

# Waterpark Dommelsvoort Milieueffectrapportage



Opdrachtgever: Dommelsvoort VOF  
Projectnr: CUY002  
Rapportnr: 10 036  
Datum: 27 januari 2011

Kragten





## Waterpark Dommelsvoort Milieueffectrapportage

© 2010 Kragten  
Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opdrachtgever:  
Projectnr:  
Rapportnr:  
Datum:

Dommelsvoort VOF  
CUY002  
10 036  
27 januari 2011

Paraaf:



Kragten



# Inhoudsopgave

1	Inleiding	11
1.1	Aanleiding	11
1.2	Situering en karakteristieken plangebied	11
1.3	Milieueffectrapportage (m.e.r.)	12
1.4	Leeswijzer	15
2	Probleem en doelstelling	17
2.1	Achtergronden en probleemstelling	17
2.2	Nut en noodzaak	18
2.3	Doelstelling	21
2.4	Locatiekeuze	23
3	Beleidskader en te nemen besluiten	25
3.1	Beleidskader	25
3.2	Te nemen besluiten/vergunningen	30
4	Referentiesituatie	33
4.1	Algemeen	33
4.2	Autonome ontwikkeling	33
4.3	Geologie en geomorfologie	39
4.3.1	Geologie en geomorfologie	39
4.3.2	Hoogteligging	39
4.3.3	Geohydrologisch profiel	40
4.3.4	Autonome ontwikkeling	41
4.4	Bodem	41
4.4.1	Bodentypen en bodemopbouw	41
4.4.2	Bodemkwaliteit	42
4.4.3	Autonome ontwikkeling	42
4.5	Oppervlaktewater	43
4.5.1	Waterlopen en open water	43
4.5.2	Oppervlaktewaterkwaliteit	45
4.5.3	Autonome ontwikkeling	45
4.6	Grondwater	45

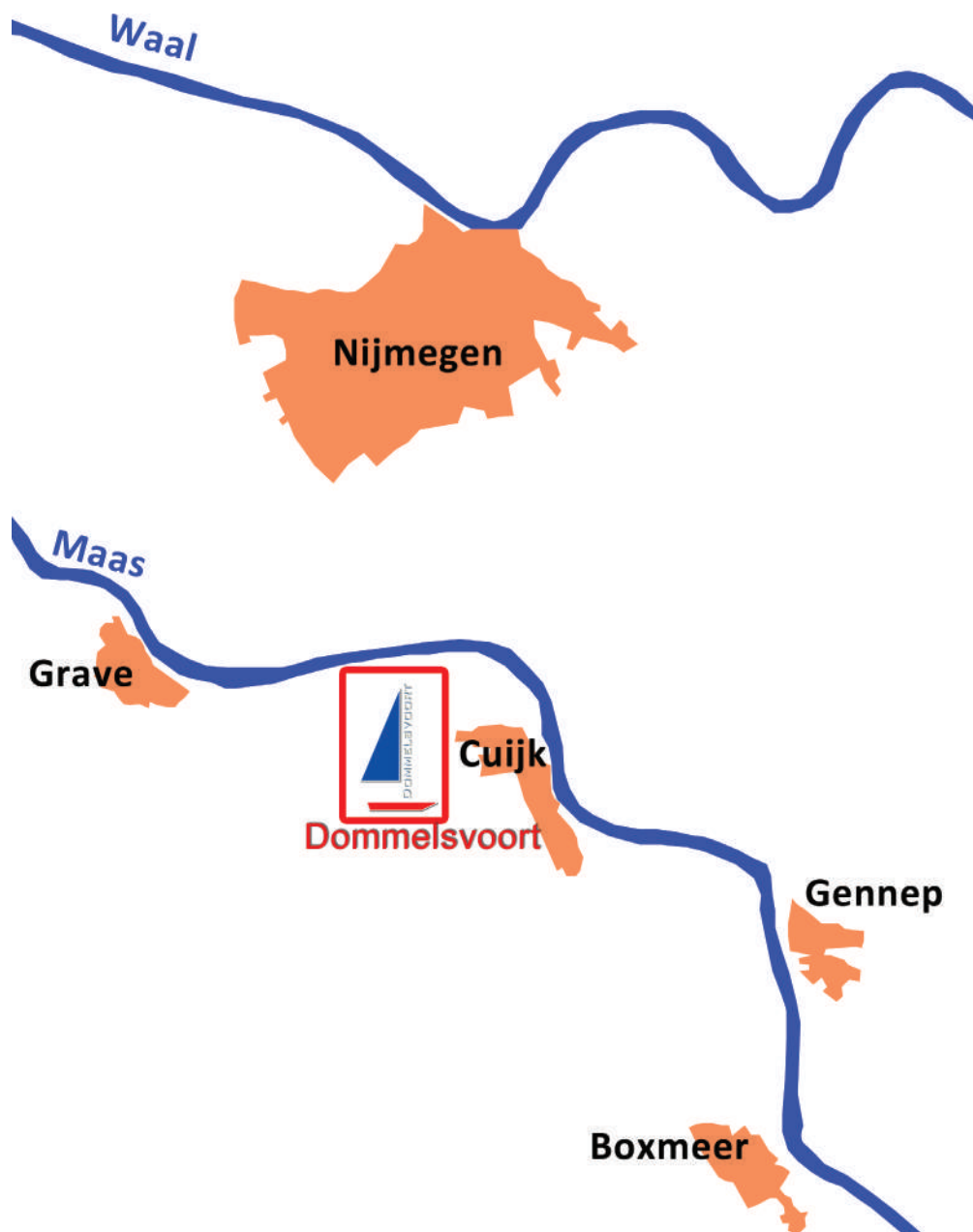
4.6.1	Grondwaterstand	46
4.6.2	Grondwaterstroming	47
4.6.3	Grondwaterkwaliteit	47
4.6.4	Autonome ontwikkeling	47
4.7	Natuur	48
4.7.1	Algemeen	48
4.7.2	Beschermde gebieden	48
4.7.3	Beschermde soorten	52
4.7.4	Autonome ontwikkeling	53
4.8	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	54
4.8.1	Landschap en cultuurhistorie	54
4.8.2	Archeologie	58
4.8.3	Autonome ontwikkeling	59
4.9	Grondgebruik	60
4.9.1	Landbouw	60
4.9.2	Recreatie	60
4.9.3	Wonen en werken	62
4.9.4	Autonome ontwikkeling	62
4.10	Infrastructuur	62
4.10.1	Wegverkeer	62
4.10.2	Langzaam verkeer	63
4.10.3	Openbaar vervoer	63
4.10.4	Nutsvoorzieningen	63
4.10.5	Autonome ontwikkeling	64
4.11	Milieuaspecten	64
4.11.1	Geluid	64
4.11.2	Luchtkwaliteit	67
4.11.3	Geurcontouren	69
4.11.4	Externe veiligheid - wegtransport	69
4.11.5	Externe veiligheid - Inrichtingen	70
4.11.6	Externe veiligheid - buisleidingen	70
4.11.7	Autonome ontwikkeling	70
5	Waterpark Dommelsvoort en alternatieven	73
5.1	Streefbeeld Waterpark Dommelsvoort/voorgenomen activiteit	74
5.2	Voorkeursalternatief	77
5.2.1	Deelgebieden	77
5.2.2	Technische details van het voorkeursalternatief	85
5.2.3	Prognose bezoekersstromen van het voorkeursalternatief	86
5.3	Inrichtingsalternatieven	88

5.3.1	Jachthaven	90
5.3.2	Strand	90
5.3.3	Brug	91
5.3.4	Inrichting verblijfsgebieden west en oost	92
5.3.5	Alternatieve hoofdontsluiting	92
5.4	Meest milieuvriendelijke alternatief	93
5.5	Duurzame energie	93
6	Te verwachten effecten	99
6.1	Algemeen	99
6.2	Aanpak en effectbeoordeling	99
6.3	Beoordelingskader	102
6.4	Bodem	103
6.4.1	Geologie en geomorfologie	103
6.4.2	Bodemkwaliteit en bodemopbouw	104
6.4.3	Grondbalans	106
6.4.4	Beoordeling	109
6.5	Effectbeoordeling water	111
6.5.1	Beoordelingskader	111
6.5.2	Effecten	112
6.5.3	Beoordeling	115
6.6	Effectbeoordeling natuur	117
6.6.1	Beoordelingsaspecten	117
6.6.2	Effecten	117
6.6.3	Beoordeling	124
6.7	Landschap	126
6.7.1	Aantasting structuur en samenhang van het landschap	127
6.7.2	Aantasting van cultuurhistorische patronen en elementen	128
6.7.3	Aantasting van archeologische waarden	128
6.7.4	Beoordeling	129
6.8	Grondgebruik	130
6.8.1	Effecten voor de landbouw	131
6.8.2	Effecten voor wonen	132
6.8.3	Effecten voor werken	132
6.8.4	Effecten voor recreatie	132
6.8.5	Beoordeling	133
6.9	Verkeer/infrastructuur	134
6.9.1	Effecten voor de wegenstructuur	135

6.9.2	Effecten voor de verkeersintensiteiten	136
6.9.3	Effecten voor parkeren	140
6.9.4	Effecten voor de verkeersafwikkeling	140
6.9.5	Effecten voor het langzaam verkeer	141
6.9.6	Effecten voor het vaarverkeer	141
6.9.7	Beoordeling	141
6.10	Woon- en leefklimaat	143
6.10.1	Effecten akoestiek	144
	Beoordelingsaspecten	144
	Effecten	144
6.10.2	Effectbeoordeling luchtkwaliteit	150
	Beoordelingsaspecten PM10 en NO2	150
	Effecten	150
	Beoordelingsaspecten geur	151
	Effecten	151
6.10.3	Effectbeoordeling externe veiligheid	152
	Beoordelingsaspecten	152
	Effecten	152
6.10.4	Effectbeoordeling VKA+	153
6.11	Effectbeoordeling duurzame energie	155
6.11.1	Beoordelingsaspecten	155
6.11.2	Effecten	155
6.12	Samenvatting effecten	159
7.	Meest milieuvriendelijk alternatief	161
7.1	Algemeen	161
7.2	Optimalisatie per thema	161
7.3	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	163
8.	Leemten in kennis en informatie en evaluatie	167
8.1	Leemten in kennis	167
8.2	Leemten in informatie	167
8.3	Evaluatie	167
8.3.1	Doel van het evaluatieprogramma	167
8.3.2	Evaluatieprogramma op hoofdlijnen	168
	Belangrijkste Literatuur	171
	Begrippen en afkortingen	173



Bijlage 1 VKA	177
Bijlage 2 Luchtfoto	179
Bijlage 3 Plattegrond	181
Bijlage 4 Schema VKA	183
Bijlage 5 Inrichtingsalternatieven	185



Afbeelding 1: Ligging van het Waterpark Dommelsvoort

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In de gemeente Cuijk wordt ten noorden van de kern Beers de laatste hand gelegd aan de reeds jaren geleden gestarte ontgroning ten behoeve van de zandwinning. Hierdoor is een uitgebreid plassegebied ontstaan tussen de kernen Beers en Linden. Sinds jaren wordt de potentie van deze Kraaijbergse Plassen voor de watergebonden recreatie herkend en beschreven in diverse beleidsstukken. Het gebied is aangewezen als locatie voor de ontwikkeling van grootschalige, aan de watersport gerelateerde toeristisch-recreatieve voorzieningen.

Momenteel is er een concreet initiatief in ontwikkeling met de naam Waterpark Dommelsvoort. Het initiatief wordt in nauwe samenwerking met de gemeente Cuijk ontwikkeld door Consortium Dommelsvoort. Zoals te zien is in de afbeeldingen 1 en 2 grenst het plangebied van Waterpark Dommelsvoort aan de oostzijde aan de A73 en aan de zuidzijde aan de N321. De west- en noordgrens wordt gevormd door de Kraaijbergse Plassen. Het plangebied is momenteel voornamelijk in gebruik als landbouwgrond. Aan Smals Bouwgrondstoffen BV is een ontgrondingsvergunning verleend om het plangebied ten dele af te graven ten behoeve van verdere winning van beton- en metselzand.

## 1.2 Situering en karakteristieken plangebied

De Kraaijbergse Plassen, waaraan het plangebied gelegen is, maken onderdeel uit van de Beerse Overlaat. Dit gebied was in vroeger tijden voornamelijk in gebruik voor landbouwkundige doeleinden. Al sinds 1968 vindt in dit gebied winning van beton- en metselzand van hoge kwaliteit plaats. In de loop der jaren zijn verschillende plassen afgegraven en de ontgrondingsactiviteiten zullen nog tot circa 2012 worden voortgezet. De totale oppervlakte van de Kraaijbergse Plassen zal dan, na beëindiging van de ontgroningen, circa 450 hectare bedragen. Terwijl de eerste plas enkele decennia geleden nog na ontgroning werd achtergelaten als een saaie 'badkuip', wordt de laatste jaren steeds meer aandacht besteed aan de herinrichting en karakterisering van de zandwinlocaties. Bij recentere ontgroningen zijn derhalve plassen met flauwere oevers, poelen en krekken ontstaan. Ook is streekeigen beplanting aangebracht op de oevers. De meest noordwestelijk gelegen plas is na ontgroning en inrichting overgedragen aan Brabants Landschap ten behoeve van natuurontwikkeling.

Het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort bevindt zich aan de zuidzijde van de Kraaijbergse Plassen, ten zuidoosten van de meest zuidelijk gelegen plas. Deze plas is de grootste plas binnen de Kraaijbergse Plassen en heeft een oppervlakte van circa 155 hectare. Het plangebied is gelegen ten noorden van Beers en wordt via drie zijden ontsloten: via de noordelijk gelegen Kraaijbergse Plassen die in verbinding staan met de Maas, via de oostelijk gelegen A73 en via de zuidelijk gelegen N321 (zie afbeelding 1 en 2).

Zoals aangegeven, kent het plangebied momenteel grotendeels een agrarische gebruiksfunctie, die door de ontgroningen echter steeds verder teruggedrongen wordt. Verspreid gelegen binnen het gebied kunnen enkele (voormalige) boerderijen worden aangetroffen en zijn een aantal burgerwoningen aanwezig. Tevens zijn in het plangebied een boomkwekerij, een camping, een champignonkweker, een (kleine) varkenshouderij en een autohandel gevestigd.



Afbeelding 2: Locatie van het plangebied

### 1.3 Milieueffectrapportage (m.e.r.)

#### M.e.r.-plicht

Om het plan voor Waterpark Dommelsvoort te kunnen realiseren is het noodzakelijk een planologische procedure op te starten, waarmee in de eerste plaats het bestemmingsplan wordt gewijzigd. Dit is noodzakelijk omdat de voorschriften behorende bij het vigerende bestemmingsplan realisatie van het waterpark en bijbehorende voorzieningen niet toestaan.

In artikel 7.2 van de Wet milieubeheer is opgenomen dat een milieueffectrapport dient te worden gemaakt, indien er sprake is van activiteiten die belangrijke nadelige gevolgen kunnen hebben voor het milieu. In het Besluit m.e.r. 1994 is nader uitgewerkt welke activiteiten dit dan betreffen.

In onderdeel C van het besluit is een lijst opgenomen, waarin verschillende onderdelen van het Waterpark als m.e.r.-plichtige activiteit worden beschouwd:

- Realisatie van één of meer recreatieve of toeristische voorzieningen met een oppervlak van meer dan 50 ha of meer dan 20 ha in een gevoelig gebied.
- Het realiseren van een jachthaven met meer dan 500 ligplaatsen.

Beide zaken worden rechtstreeks mogelijk gemaakt met het opstellen van het bestemmingsplan

Na de inwerkingtreding van de aanpassingen aan het Besluit m.e.r. in 2006 wordt in de regelgeving thans onderscheid gemaakt in twee typen milieueffectrapportages (m.e.r.):

- Een m.e.r.-plicht voor plannen, resulterend in een 'planMER'.
- Een m.e.r.-plicht voor besluiten, resulterend in een 'projectMER'.

In het nieuwe Besluit milieueffectrapportage dat op 1 juli 2010 in werking is getreden is beschreven voor welke activiteiten een m.e.r.-procedure dient te worden doorlopen. Op 1 juli 2010 is tevens de Wet modernisering MER van kracht geworden. In deze wet worden nieuwe procedures geïntroduceerd, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen een beperkte en een uitgebreide procedure. Omdat voor 1 juli 2010 echter al de richtlijnen voor voorliggend MER zijn vastgesteld wordt op basis van het overgangsrecht de oude procedure doorlopen.

De plicht tot het opstellen van een planMER kan voor ruimtelijke plannen op alle niveaus gelden. Zo kunnen rijksnota's, streekplannen, structuurplannen en bestemmingsplannen te maken krijgen met de plicht tot het opstellen van een planMER. Dit is het geval wanneer het plan het kader vormt voor toekomstige besluiten over m.e.r.- (beoordelings)plichtige activiteiten of wanneer het plan een passende beoordeling vereist op grond van de Habitatrictlijn of de Natuurbeschermingswet. De projectMER is voortaan gekoppeld aan het laatste dan wel meest gedetailleerde plan of besluit dat in de activiteit voorziet. Hierbij kan het gaan om:

- Uitwerkings- of wijzigingsplannen ex 3.6 van de Wro, indien het gaat om een globaal bestemmingsplan.
- Bestemmingsplannen indien het gaat om een (gedeeltelijk) gedetailleerd bestemmingsplan of een globaal eindplan.
- Een ontheffing ex artikel 3.10 WRO.

Het bestemmingsplan dat wordt opgesteld om de ontwikkeling mogelijk te maken is een gedetailleerd bestemmingsplan zonder uitwerkingsplicht. Het betreft in dit geval dus geen plan dat het kader vormt voor toekomstige m.e.r.-plichtige besluiten. Derhalve dient voor het bestemmingsplan voor Waterpark Dommelsvoort een projectMER opgesteld te worden.

### **Doel van het MER**

De doelstelling van een milieueffectrapport is om het milieubelang een volwaardige plaats in het besluitvormingsproces te geven, wanneer er sprake is van activiteiten met mogelijke ingrijpende milieugevolgen. Het MER geeft objectief weer welke milieueffecten te verwachten zijn als gevolg van een geplande ingreep/activiteit. Een milieueffectrapport is geen op zichzelf staand plan, maar is altijd een hulpmiddel bij de besluitvorming door de overheid over de betreffende activiteit. Om die reden is een MER altijd gekoppeld aan een overheidsbesluit of een bij wet bepaalde planvorm (zoals een structuurvisie) en de procedure die daarvoor dient te worden doorlopen.

### **Eerder opgestelde milieueffectrapporten**

Voor de ontgrondingen van de Kraaijenbergse Plassen is door de ontgronder, Smals Bouwgrondstoffen BV, en de gemeente Cuijk reeds in 1993 een MER opgesteld, met de titel "m.e.r. Integraal Stadsrandmodel, ontgrondings- en herinrichtingsproject Beers/Cuijk". Daarbij zijn de volgende aspecten beschouwd:

- Uitbreiding van de ontgroning Beers-Oost met 45 hectare. Deze ontgroning wordt afgewerkt via recreatieve randontwikkeling, gericht op natuur- en landschapontwikkeling en recreatie.
- Ontgroning van de Heeswijkse Kampen (ten oosten van de A73) van eveneens 45 hectare.
- Aanleg van een golfresort ten zuiden van de ontgrondingslocatie Beers-Oost van 88 hectare, waarbij ook aanverwante activiteiten worden ontwikkeld. Deze bestonden uit een driving range, een putting green, een hotel met circa veertig tot tachtig bedden, een clubhuis, horecavoorzieningen, een parkeerplaats voor circa 200 tot 250 auto's en 120 bungalows, verspreid over 15 hectare.

Dit MER is in 1994 geactualiseerd naar aanleiding van wijzigingen in het ontgrondings- en herinrichtingsmodel voor de Heeswijkse Kampen. Het initiatief voor het ontwikkelen van een golfresort is komen te vervallen.

### **M.e.r. Dommelsvoort**

In 1999 is een eerste planversie ingediend voor Waterpark Dommelsvoort. Hierna is de begrenzing van de ontgrondingen aangepast en zijn de ideeën verder uitgewerkt en de mogelijkheden en belemmeringen gedetailleerd verkend. In mei 2001 zijn de meest actuele inzichten van deze uitwerking vastgelegd in een Ontwikkelingsplan. Dit Ontwikkelingsplan is in april en oktober 2004 aangepast.

De m.e.r.-procedure voor het Waterpark kent de volgende stappen:

- Opstellen startnotitie m.e.r.
- Publicatie en inspraak op de startnotitie (18 juni 2008-29 juli 2008).
- Informatieavond voor belangstellenden en omwonenden (tijdens inspraakperiode).
- Advies Commissie m.e.r. over de richtlijnen voor het opstellen van het MER (17 september 2008).
- Vaststelling van de richtlijnen door de gemeenteraad van de gemeente Cuijk (16 december 2008).
- Opstellen MER (2009-2010).
- Toetsing door de Commissie MER.
- Aanvaarding MER door bevoegd gezag.
- Publicatie MER tezamen met het ontwerpbesluit (bestemmingsplan).
- Vaststelling besluit en MER.

## 1.4 Leeswijzer

Het voorliggende MER is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- In hoofdstuk 2 zijn de probleemstelling en het doel van het MER uiteengezet. Daarbij wordt tevens ingegaan op de locatiekeuze voor Waterpark Dommelsvoort.
- De reeds genomen en nog te nemen besluiten die een relatie hebben met de ontwikkeling van Waterpark Dommelsvoort zijn opgenomen in hoofdstuk 3.
- In hoofdstuk 4 zijn de huidige kenmerken van het plan- en studiegebied voor Waterpark Dommelsvoort beschreven en wordt aandacht besteed aan de te verwachten autonome ontwikkelingen binnen het plangebied.
- Hoofdstuk 5 bevat een toelichting op de voorgenomen ontwikkeling van Waterpark Dommelsvoort in het gebied. Daarbij worden tevens alternatieven aangegeven voor de inrichting van het gebied.
- De milieueffecten van de ontwikkeling van Waterpark Dommelsvoort worden uiteengezet in hoofdstuk 6. Daarbij wordt ingegaan op de effecten voor alle relevante milieuaspecten.
- Op basis van de effectenanalyse in hoofdstuk 6 kan het meest milieuvriendelijke alternatief worden bepaald. Dit alternatief wordt beschreven in hoofdstuk 7.
- Tenslotte wordt in hoofdstuk 8 ingegaan op leemten in kennis en informatie en wordt een eerste aanzet gegeven voor een evaluatieprogramma.
- In de bijlagen is een aantal kaartbeelden opgenomen, die ter verduidelijking van de diverse planonderdelen dienen.



Afbeelding 3: Plattegrond van Beers



## 2 Probleem en doelstelling

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de achtergronden, probleemstelling en doelen van Waterpark Dommelsvoort. In paragraaf 2.1 worden de achtergronden en probleemstelling rondom de realisatie van Waterpark Dommelsvoort uiteengezet. Vervolgens wordt in paragraaf 2.2 dieper ingegaan op nut en noodzaak van het plan en worden in paragraaf 2.3 de doelstellingen van het plan aangeduid. Tot slot wordt in paragraaf 2.4 kort ingegaan op de locatiekeuze voor Waterpark Dommelsvoort.

*Ter bevordering van de leesbaarheid van dit hoofdstuk is in bijlage 2 en 3 zowel een uitvouwbare plattegrond als luchtfoto van het plangebied opgenomen, die naast de tekst kan worden gelegd.*

### 2.1 Achtergronden en probleemstelling

Het initiatief tot ontwikkeling van Waterpark Dommelsvoort in de Kraaijenbergse Plassen komt niet uit de lucht vallen, maar is een resultante van een lang proces in het zoeken naar een goede invulling van de resten van een commerciële ontgronding. De zandwinning laat een waterlandschap achter, dat uitdaagt hier een aantrekkelijke invulling aan te geven. Dit is reeds lang geleden erkend en beschreven in diverse beleidsdocumenten.

Voor het Land van Cuijk, waar het plangebied deel van uit maakt, zijn veel verschillende ruimtelijke plannen opgesteld. In al deze plannen wordt beoogd het plangebied een toeristisch-recreatieve invulling te geven. Dit kan namelijk een belangrijke bijdrage leveren aan het verbeteren van de leefbaarheid in de landelijke regio, die het Land van Cuijk is. Dit blijkt met name uit de plannen die zijn opgesteld in het kader van de Reconstructiewet Concentratiegebieden.

Op basis van deze wet zijn voor een groot aantal regio's in Brabant, Limburg, Gelderland en Overijssel (de zandgebieden) reconstructieplannen vastgesteld. Het doel van de reconstructieplannen is de versterking van de sociaal-economische vitaliteit van het landelijk gebied en de verbetering van de omgevingskwaliteit. Het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort is gelegen binnen het reconstructiegebied Peel en Maas, waarvoor in 2006 een Reconstructieplan is vastgesteld.

Het plangebied is op de plankaart "Sociale en economische vitaliteit" van het Reconstructieplan aangewezen als Projectlocatiegebied recreatie en als Recreatieve poort. Deze Recreatieve Poort moet gaan functioneren als een toegang tot een aantrekkelijk Peel en Maasgebied, dat zich dient te ontwikkelen tot een hoogwaardige toeristisch-recreatieve locatie, zowel voor inwoners van het gebied als voor mensen van buitenaf. De specifieke kenmerken van het gebied, zoals de natuurwaarden, cultuurhistorische waarden, steden en dorpen en het afwisselende landschap, maken het gebied aantrekkelijk voor korte uitstapjes en vakanties. Doordat het aanbod aan toeristisch-recreatieve voorzieningen is verbreed en meer variatie is aangebracht, treedt gestage groei van de sector op. Het aantal overnachtingen binnen het gebied groeit eveneens, met name door de toename in kwaliteit en diversiteit van de verblijfsrecreatie.

Het gehele gebied van de Kraaijenbergse Plassen heeft een belangrijke functie in het creëren van een aantrekkelijk Peel en Maasgebied. De Plassen moeten in de toekomst aantrekkelijk zijn voor recreanten. In het gebied wordt een uitgebreid voorzieningenpakket gerealiseerd met onder andere verblijfsrecreatie, haven, horeca en dagrecreatie. Door de gunstige ligging ten opzicht van Nijmegen en de omliggende natuurgebieden kunnen de Kraaijenbergse Plassen

worden beschouwd als toeristisch-recreatieve trekker van bovenregionaal niveau. De intensieve recreatie wordt geconcentreerd in het zuidoostelijk deel van de Kraaijbergse Plassen.

In navolging van het Reconstructieplan Peel en Maas zijn de Structuurvisie Plus Land van Cuijk en het Uitwerkingsplan landelijke regio Land van Cuijk opgesteld. Ook hierin wordt aangegeven dat de Kraaijbergse Plassen in het algemeen en het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort in het bijzonder van belang zijn voor de ontwikkeling van toeristisch-recreatieve voorzieningen in de regio. Ten aanzien van de Kraaijbergse plassen wordt in het Uitwerkingsplan aangegeven dat wordt toegewerkt naar afronding van de ontgrondingen. In navolging van het Streekplan dient hier vervolgens, aan de westzijde van de A73 en ten noorden van Beers, een grootschalige, aan de watersport gerelateerde toeristisch-recreatieve voorziening ontwikkeld te worden. Hierbij dient ook verblijfsrecreatie ingepast te worden.

Om de ontwikkeling van Waterpark Dommelsvoort mogelijk te maken, is in 2004 gestart met het opstellen van een nieuw bestemmingsplan voor Dommelsvoort, aangezien ontwikkeling van het Waterpark niet past binnen het vigerend bestemmingsplan. Hiervoor is het echter noodzakelijk dat allereerst een m.e.r.-procedure wordt doorlopen. De m.e.r.-procedure is dan ook in 2008 opgestart.

## 2.2 Nut en noodzaak

Uit de beschrijving van de beleidsmatige achtergronden van het Waterpark Dommelsvoort, zoals onder andere vastgelegd in het Reconstructieplan Peel en Maas, de Structuurvisie Plus Land van Cuijk en het Uitwerkingsplan landelijke regio Land van Cuijk, kan worden afgeleid dat diverse maatschappelijke belangen gemoeid zijn met de realisatie van Waterpark Dommelsvoort. De realisatie van het Waterpark draagt in sterke mate bij aan het realiseren van de toeristisch-recreatieve doelstellingen die voor het Land van Cuijk zijn opgesteld. Daarnaast wordt echter ook een breder maatschappelijk belang gediend, namelijk ten aanzien van de omgevingskwaliteit en de sociaal-economische vitaliteit in het gebied. Het maatschappelijk belang van de realisatie van Waterpark Dommelsvoort wordt aan de hand van de drie genoemde invalshoeken verduidelijkt in onderstaande secties.

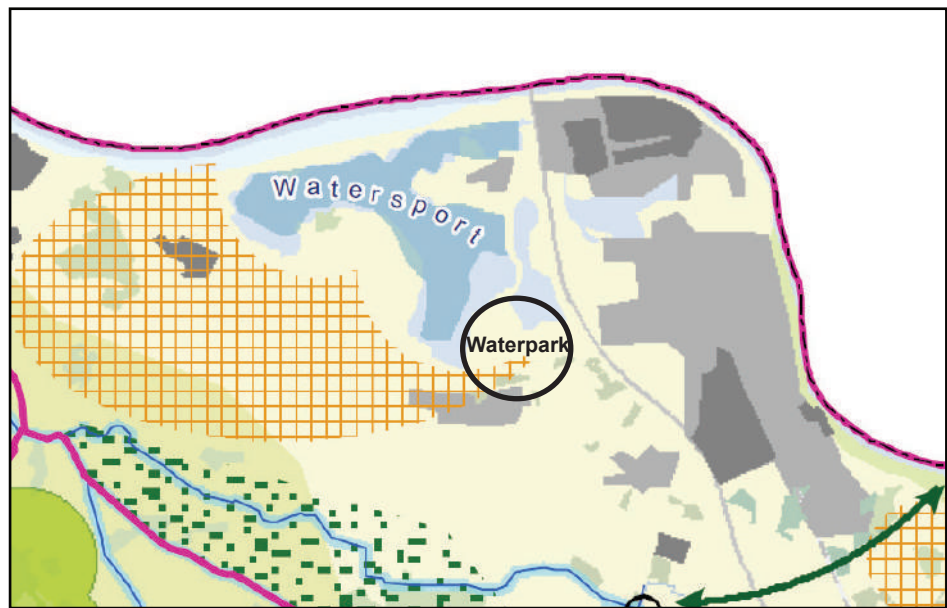
### **Perspectief toeristisch-recreatieve sector**

Zowel in het Streekplan Noord-Brabant (met als opvolgers de Interim-structuurvisie en per 1 oktober 2010 de Structuurvisie), als in het Reconstructieplan Peel en Maas en de daaruit voortvloeiende beleidsstukken, is het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort aangewezen als toeristisch-recreatieve trekker van bovenregionaal niveau. Door de unieke ligging van het plangebied aan de rand van de Kraaijbergse plassen en door de ontgrondingen, waarbij het plangebied deels opnieuw kan worden ingericht, wordt hier een gunstige uitgangssituatie geschapen voor aan water gebonden recreatieve activiteiten.

Binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort zijn momenteel kleinschalige toeristisch-recreatieve voorzieningen aanwezig in de vorm van een camping. Aan de rand van de Kraaijbergse Plassen zijn tevens reeds kleinschalige voorzieningen voor watersport aanwezig.

Binnen Waterpark Dommelsvoort zal echter een compleet, samenhangend scala aan voorzie-

ningen aangeboden worden, waaronder een aantal voorzieningen die momenteel in het plan-gebied en de omgeving hiervan ontbreken. Binnen Waterpark Dommelsvoort zullen een hotel, een jachthaven, een wellnesscentrum, horeca en eventueel detailhandel in het centrumgebied, een dagstrand en accommodaties voor verblijfsrecreatie gerealiseerd worden. Hiermee wordt de diversiteit van het bestaande aanbod aan toeristisch-recreatieve voorzieningen in de regio vergroot en wordt de kwaliteit van de voorzieningen verbeterd. De nieuwe initiatieven binnen het Waterpark Dommelsvoort leveren daarnaast nieuwe banen op in de toeristisch-recreatieve sector. Zo kan de toeristisch-recreatieve sector binnen het Land van Cuijk een economische drager van betekenis worden.



Afbeelding 4: Uitsnede uit de kaart "Ambities gebiedspaspoorten" uit de Structuurvisie van de provincie Noord-Brabant

### **Perspectief omgevingskwaliteit**

Het gebied rond Dommelsvoort maakt onderdeel uit van de Beerse en Baardwijkse Overlaat die bestaat uit een aaneenschakeling van laaggelegen gronden, omgeven door donken en oeverwallen van de Maas en door dekzandruggen. In het noorden ligt de Maas met haar uiterwaarden. Ten zuiden daarvan ligt een strook oud cultuurland op oeverwallen en donken waar de dorpen en stadjes op liggen. Aan de zuidkant van deze vanouds bewoonde zone ligt een aaneenschakeling van laaggelegen komgebieden. Door deze komen stroomde vroeger, bij hoge waterstanden op de Maas, een parallelrivier: de Beerse Maas. Deze Beerse Maas stroomde ongeveer daar waar nu de Kraaijenbergse Plassen liggen om vervolgens ten zuiden van Beers richting Grave te stromen. Vooral ten westen van Gassel zijn resten van het oorspronkelijke landschap zichtbaar. In 1942 is de Beerse Overlaat afgesloten. In 1968 is men gestart met de ontgroningen bij Linden.

Het gebied tussen Linden en Beers is sinds eeuwen als agrarisch gebied in gebruik geweest. De dorpen Linden en Beers zijn gelegen op een rivierduin en een oeverwal. Het tussenliggende gebied was vrij nat en overstroomde regelmatig. Er was weinig bebouwing aanwezig. Dit is te zien op de topografische kaart uit 1967.



Afbeelding 5: Topografische kaart 1967, één jaar voor de geplande ontgronding

Alleen de gehuchten Dommelsvoort en Ewinkel zijn te herkennen op de kaart. Tussen Dommelsvoort en Beers zijn de randen van de oeverwal aanwezig, waar een aantal akkercomplexen zijn ontstaan.

De kwaliteit en oorspronkelijkheid van het gebied rond Dommelsvoort is in de loop der jaren onder druk komen te staan. De snelweg A73 is aangelegd, in het noorden is de haven van Cuijk flink uitgebreid en de Kraaijenbergse Plassen zijn ontstaan door de ontgrondingen. Op basis van deze autonome ontwikkelingen is het gebied Dommelsvoort verworden tot een klein restant van een ooit samenhangend, herkenbaar gebied. Door in het plan Dommelsvoort aansluiting te zoeken bij oorspronkelijk structuren, kan er een nieuwe kwaliteit aan het gebied worden toegevoegd.

Deze aansluiting wordt gezocht in de thematisering van het park. In het zuidelijk deel van het plangebied wordt ingezet op het thema 'boomgaard'. De uitstraling van dit gebied is gebaseerd op het huidige gebruik als boomkwekerij en gras- en akkerland. De openbare ruimte wordt in dit gedeelte vormgegeven als grasland begrensd door bomenrijen, waardoor 'kamers' binnen het woongebied ontstaan. Het westelijk deel van het plangebied heeft als thema 'natuureilanden'. Rust, ruimte en water zijn de belangrijkste kenmerken. De kavels liggen laag bij het water en worden door rietkragen gescheiden van het water. Tenslotte vormt 'cultuureilanden' het thema van het oostelijk deel van het plangebied. Hier wordt een meer stedelijke sfeer nagestreefd, zowel qua architectuur als qua inrichting. Zo wordt aan alle zijden van het Waterpark aangesloten bij het omringende landschap: het agrarisch landschap ten zuiden van het plangebied, de natuurontwikkeling op de westelijke oevers van de Kraaijenbergse Plassen en de nabijheid van Cuijk bij het oostelijk deel van Waterpark Dommelsvoort. De meest intensief gebruikte onder-

delen van het Waterpark worden gesitueerd in de meest stedelijk vormgegeven delen van het plangebied. Zodoende blijft de rust in de woongedeelten en de omliggende gebieden behouden en is de beleving van de Kraaijbergse Plassen voor recreanten maximaal.

#### **Perspectief sociaal-economische vitaliteit**

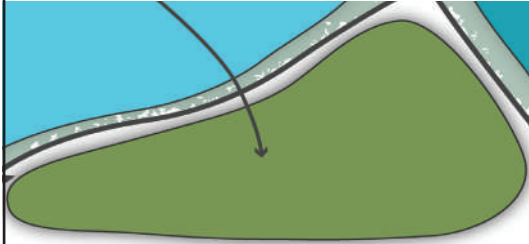
De ontwikkeling van Waterpark Dommelsvoort aan de Kraaijbergse Plassen kan een bijdrage leveren aan de versterking van de sociaal-economische vitaliteit van het plangebied en de gemeente Cuijk. Hierbij gaat het enerzijds om een directe sociaal-economische impuls voor de toeristisch-recreatieve sector. Door de realisatie van het Waterpark zal deze sector sterk groeien binnen de gemeente Cuijk en zorgen voor een toename van de werkgelegenheid binnen de sector. Deze groei in werkgelegenheid weegt ruim op tegen de beëindiging van de agrarische bedrijven en de daaraan gekoppelde werkgelegenheid binnen het plangebied. Er zijn nauwelijks nog agrarische bedrijven aanwezig en die er al zijn worden dusdanig in hun bedrijfsvoering belemmerd door de reeds vergunde ontgrondingen dat toekomstperspectief ontbreekt. Daarnaast wordt het aanbod aan recreatieve voorzieningen binnen de gemeente Cuijk vergroot en verbeterd. Dit zal enerzijds mensen van buiten de gemeente aantrekken, anderzijds kunnen ook de inwoners van de gemeente Cuijk van deze voorzieningen profiteren, wat het woongedrag in de gemeente Cuijk kan verhogen. Ontwikkeling van Waterpark Dommelsvoort zal ook indirect gevolgen hebben voor de sociaal-economische vitaliteit van de gemeente Cuijk. Het Waterpark Dommelsvoort zal een aantrekkende werking hebben op recreanten van buiten de gemeente. Zeker wanneer sprake is van verblijfsrecreatie, zullen deze recreanten hun inkopen doen bij de lokale winkeliers. Zo kunnen ook andere economische sectoren profiteren van de realisatie van Waterpark Dommelsvoort.

## **2.3 Doelstelling**

Het voornemen om Waterpark Dommelsvoort te ontwikkelen aan de Kraaijbergse Plassen vormt een uitwerking van de doelstellingen die in diverse beleidsplannen zijn vastgelegd. De doelstelling van de voorgenomen activiteit is tweeledig:

- Het optimaal afronden van het gebied rondom de Kraaijbergse Plassen vanuit zowel landschappelijk als thematisch oogpunt. Hierbij dienen krachtige economische en werkgelegenheidsimpulsen uit te gaan naar de regio en dient aansluiting gevonden te worden bij de aanwijzing van het gebied als toeristisch-recreatieve trekker van bovenregionaal belang.
- Het aanbieden van gezonde ontspanningsmogelijkheden te midden van water en natuur. Daarbij wordt gestreefd naar ruimtelijke kwaliteit, duurzaamheid, rust en welzijn.

## Thematisering “Boomgaard”



Dorps karakter  
Bloemenweide  
Boomgaard  
Houtwallen  
Lanen



Afbeelding 6: Voorbeeld van thematisering

## 2.4 Locatiekeuze

De locatiekeuze voor Waterpark Dommelsvoort aan de zuidzijde van de Kraaijenbergse Plas-  
sen komt voort uit een aantal beleidsmatige aspecten, de aanwezige, gebiedsspecifieke ele-  
menten en enkele andere ontwikkelingen. De keuze voor het gebied Dommelsvoort voor de  
vestiging van dag- en verblijfsrecreatie is daarnaast ingegeven door de volgende factoren:

- De aanwezigheid van uitgestrekte recreatie- en natuurplassen.
- Omliggende culturele en natuurhistorische voorzieningen in het Land van Cuijk.
- De gunstige ligging ten opzichte van grote bevolkingsconcentraties.
- De aanwezigheid van uitstekende infrastructurele verbindingen.



Afbeelding 7: De ontgrondingswerkzaamheden door Smals



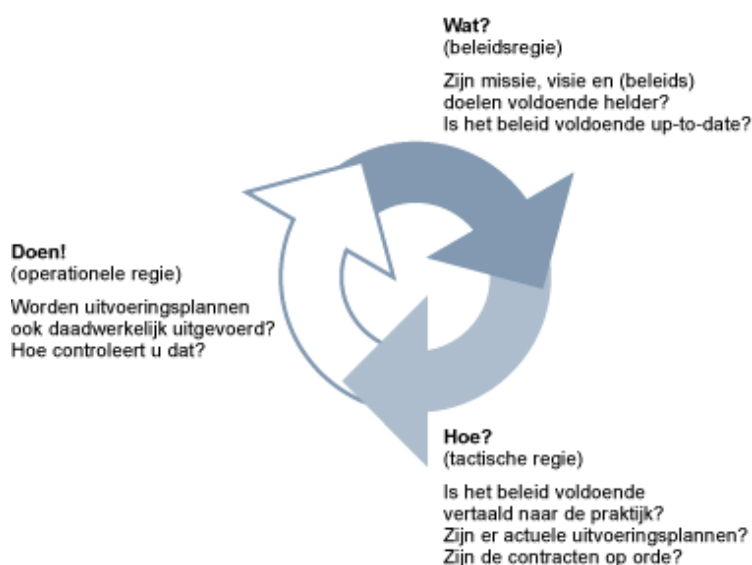


# 3 Beleidskader en te nemen besluiten

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan het vigerend beleidskader dat voor dit MER van belang is. Daarnaast wordt ingegaan op de besluiten die nog genomen moeten worden ten behoeve van de realisatie van Waterpark Dommelsvoort. In paragraaf 3.1 wordt ingegaan op het ter zake doende beleid op de diverse overheidsniveaus. In paragraaf 3.2 wordt het wettelijk kader behandeld.

## 3.1 Beleidskader

De realisatie van het Waterpark Dommelsvoort is zoals reeds eerder gememoreerd een uitwerking van de aanwijzing van het gebied tot “concentratiepunt voor de waterrecreatie” in het provinciale Streekplan 2002. Om de ontwikkeling ervan mogelijk te maken is er echter nog een aanzienlijke hoeveelheid beleid en wetgeving waar men rekening mee dient te houden. Om hier overzicht in aan te brengen, wordt in dit hoofdstuk onderscheid gemaakt in internationaal, nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid. Onderstaand is een tabel opgenomen, waarin gemakkelijk is te zien welk beleid van invloed is en hoe dit doorwerkt op de planontwikkeling.



Afbeelding 8: De beleidscyclus, bron: cyclusmanagement.nl

Internationaal beleid		
Document	Korte omschrijving beleid en wetgeving	Invloed op waterpark
Habitatrichtlijn	Bescherming van gebieden die van belang zijn voor het voortbestaan van bepaalde leefomstandigheden.	Nee, dichtstbijzijnd habitatrichtlijngebied is Oeffelter Meent ten oosten van Cuijk
Vogelrichtlijn	Bescherming van gebieden die een bijzondere status hebben voor de instandhouding van bepaalde (groepen van) vogels.	Nee, geen vogelrichtlijngebied in de omgeving
Natura 2000	Europees netwerk van beschermde natuurgebieden.	Nee, Oeffelter Meent is dichtstbijzijnd
Kaderrichtlijn Water	Europese richtlijn gericht op het verbeteren van de kwaliteit van de watersystemen. Hierbij gaat het met name om vermindering van lozingen, duurzaam watergebruik en het terugdringen van grondwaterverontreiniging.	Ja, oppervlaktewaterkwaliteit van de plassen is van belang
Verdrag van Malta	Europees verdrag ter behoud van het archeologisch bodemarchief. Heeft inmiddels doorwerking gekregen in de Wet op de archeologische monumentenzorg (zie nationaal beleid en wetgeving).	Ja (zie nationaal beleid)
Nationaal beleid		
Structuurschema Groene Ruimte	Compensatieplicht voor natuur- en landschapswaarden en onderdelen van de EHS die verloren gaan of aangetast worden.	Ja, geen directe aantasting EHS, mogelijk wel beïnvloeding
Structuurschema Groene Ruimte II	Behoud/herstel en ontwikkeling van landelijk gebied, waarbij verlies door verstedelijking dient te worden gecompenseerd met (recreatief) aantrekkelijk groen.	Ja, geen directe aantasting EHS, mogelijk wel beïnvloeding
Nota Ruimte	In de Nota Ruimte is het nationaal ruimtelijke beleid vastgelegd tot 2020, met een doorkijk naar 2030. De hoofddoelen zijn: versterking van de internationale concurrentiepositie van Nederland, bevordering van krachtige steden en een vitaal platteland, borging en ontwikkeling van belangrijke (inter)nationale ruimtelijke waarden, en borging van de veiligheid.	Ja, kaders voor ruimtelijke ontwikkeling. Ontwikkeling waterpark past binnen deze beleidskaders
Nationaal Milieubeleidsplan 4	Visie op milieuproblematiek, waarbij de kwaliteit van leven centraal staat. Van zeven grote mondiale milieuproblemen worden de consequenties geschetst en er worden ambities voor de lange termijn gekoppeld aan doelstellingen en maatregelenpakketten.	Ja, ontwikkeling van een duurzaam waterpark met aandacht voor de milieukwaliteit.
Vierde Nota Waterhuishouding	Duurzaam stedelijk waterbeheer, terugdringen van verdroging, reductie van emissie diffuse bronnen en waterbodemsanering	Ja, duurzaam watersysteem
Nationaal Bestuursakkoord Water	Nederland leeft met water. Dat wil zeggen meer ruimte voor water, waterschappen en diverse overheidslagen werken samen aan een duurzaam watersysteem.	Ja, duurzaam watersysteem
Waterbeleid 21 <sup>ste</sup> eeuw	Waterbeheer volgens de trits: vasthouden, bergen, afvoeren.	Ja, duurzaam watersysteem, uitvoeren watertoets
Beleidsbrief regenwater en riolering	De beleidsbrief heeft geresulteerd in een verdere invulling van het regenwaterbeleid, gericht op een duurzame wijze van omgaan met regenwater. Uitgangspunt hierbij is de doelmatigheid van de uit te voeren maatregelen.	Ja, duurzaam watersysteem
Besluit lozing Afvalwater huishoudens	In beginsel mag afvloeiend hemelwater van daken van huishoudens zonder verdere restricties in het oppervlaktewater, op of in de bodem of op een hemelwaterstelsel worden geloosd, behoudens een aantal uitzonderingen (op grond van nadere eisen of bij verordening).	Ja, duurzaam watersysteem
Nota Belvedere	Nota over hoe cultuurhistorische waarden te implementeren in de ruimtelijke ordening volgens het uitgangspunt: Behoud door ontwikkeling.	Geen Belvederegebied, wel aandacht voor cultuurhistorie

Nota "Natuur voor mensen, mensen voor natuur"	Rijksnota, waarin het strategisch beleid op hoofdlijnen ten aanzien van natuurbeheer en -beleid is opgenomen. Hoofddoelstelling is het behoud, herstel, ontwikkeling en duurzaam gebruik van natuur en landschap als essentiële bijdrage aan een leefbare en duurzame samenleving. Daar worden de volgende uitgangspunten gehanteerd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- natuur heeft behalve een intrinsieke waarde, ook belevings- en gebruikswaarde.</li> <li>- natuur beperkt zich niet tot de EHS, maar begint bij de voordeur.</li> <li>- natuur dient nadrukkelijk een verantwoordelijkheid van heel de samenleving te zijn.</li> </ul> Voor het rivierengebied vertaalt dit zich in een kwaliteitsverbetering in samenhang met maatregelen ter vergroting van de veiligheid.	Ja, een deel van de Kraaijensbergse Plassen is als natuurgebied (voor natuur) ontwikkeld, Dommelsvoort als "natuur voor mensen".
<b>Provinciaal en regionaal beleid</b>		
Structuurvisie	In de Structuurvisie ruimtelijke ordening is het provinciale ruimtelijke beleid opgenomen. De kern van deze plannen bestaat uit een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Noord-Brabant en de op die visie gebaseerde beleidslijnen. Het hoofdoel van de visie is het nastreven van een zorgvuldiger ruimtegebruik.	Ja, plangebied is aangeduid als Agrarische structuur gemengd agrarisch gebied. Ambitie voor de watersport is verwoord in het gebiedspaspoort. Mogelijk landschapsinvesteringsregel in Verordening ruimte, fase 2
Verordening ruimte, fase 1	Op 23 april 2010 hebben Provinciale Staten van de provincie Noord-Brabant de Verordening ruimte, fase 1 vastgesteld. De planologische verordening is een nieuw instrument waarin een provincie regels kan stellen waar de gemeente bij de ontwikkeling van bestemmingsplannen rekening mee dient te houden. Zo heeft de provincie de mogelijkheid provinciale belangen te beschermen, nu zij niet langer de bevoegdheid heeft om gemeentelijke bestemmingsplan goed of af te keuren.  In de Verordening ruimte, fase 1 zijn regels opgenomen aangaande stedelijke ontwikkeling, de Ecologische Hoofdstructuur, de intensieve veehouderij, de glastuinbouw, waterberging en "ruimte voor ruimte".	Nee, geen aantasting EHS
Provinciaal beleid cultuurhistorie en archeologie (CHW)	De cultuurhistorische waardenkaart geeft aan waar bijzondere waarden aanwezig zijn. Uitgangspunt is dat deze waarden bijdragen aan de identiteit van de woonomgeving en de ruimtelijke kwaliteit. Dit erfgoed moet ook op de langere termijn worden behouden.	Toetsing aan de Cultuurhistorische Waardenkaart, geen hoge tot zeer hoge waarden in het plangebied, wel onderdeel van Beerse Overlaat als cultuurhistorisch gebied
Natuurgebiedsplan 2007	Het natuurgebiedsplan vormt samen met het beheersgebiedsplan de provinciale uitwerking van de EHS.	Ja, mogelijke beïnvloeding natuurgebied ten noorden van de Bungeelaar, geen directe aantasting.
Waterhuishoudingsplan 2	Het waterhuishoudingsplan vormt de uitwerking van de plicht uit de Wet op de waterhuishouding tot het vastleggen van het provinciale waterbeleid op hoofdlijnen, gericht op integraal waterbeheer. Het beleid richt zich op het bereiken en in stand houden van watersystemen die ruimte bieden aan een gezond leefmilieu voor mens, dier en plant. Daarbij zijn economische en ecologische ontwikkelingen met elkaar in evenwicht, met als randvoorwaarde een veilige en bewoonbare provincie.	Ja, duurzaam watersysteem
Beleid waterschappen	Het plangebied is gelegen in het waterschap Aa en Maas, in het stroomgebied van de Sluisgraaf. Er is geen speciaal beleid voor dit gebied vastgesteld. Ook is het geen beschermd gebied in het kader van de Keur. Wel is de Sluisgraaf een hoofdwaterloop die Keurbescherming geniet. Op de waterkansenkaart van het waterschap zijn grote delen van het plangebied aangeduid als bestaand stedelijk gebied.	Geen aanvullend beleid op overige beleidsdocumenten, Keurvergunning voor Sluisgraaf
StructuurvisiePlus Land van Cuijk	De Structuurvisie Plus bestaat uit een structuurbeeld met daaraan gekoppeld een uitvoeringsprogramma. In het structuurbeeld is het plangebied aangewezen als gebied voor "versterking intensieve recreatie". Daar waar de strategie "versterking" geldt is sprake van een versterkende interactie tussen ontwikkelingen van twee wensbeelden, waar door middel van actief ingrijpen de kwaliteiten uit een wensbeeld worden versterkt. De Kraaijensbergse Plassen kunnen hierin uitgroeien tot een attractie van bovenregionaal formaat.	Ja, ontwikkeling realiseert de doelstellingen uit de Structuurvisie Plus.

<p>Provinciaal Verkeers- en vervoersplan</p>	<p>In het PVVP geeft de provincie de visie en het beleid op de mobiliteit weer. Daarbij wordt uitgegaan van de “deur tot deur” benadering. De mobiliteitsbehoeften van burgers en bedrijfsleven zijn uitgangspunt. Daarbij zijn een regionale aanpak en het bieden van gebiedsgerichte oplossingen leidraad. Het PVVP moet op verschillende manieren bijdragen aan de kwaliteiten van Brabant. Daarbij wordt gestreefd naar duurzame bereikbaarheid, vertaald in een aantal concrete doelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PVVP-bijdrage aan economische kwaliteit.</li> <li>- PVVP-bijdrage aan sociale kwaliteit.</li> <li>- PVVP-bijdrage aan de ecologische kwaliteit.</li> </ul> <p>Dommelsvoort is getypeerd als landelijke regio (AHS). Auto en fiets zijn hier de belangrijkste vervoermiddelen. De bereikbaarheid van agrarische bedrijven moet vooral voor het agrarisch goederenvervoer verzekerd zijn. De regionale partners houden hiermee specifiek rekening; zowel in de Regionale Netwerkvisies als in het duurzaam veilig wegontwerp. Daarnaast is de landschappelijke inpassing van wegen in het agrarisch cultuurlandschap (volgens het Groenbeleidsplan) een belangrijk thema. Voor fietsers is er een regionaal fietsnetwerk. Dit netwerk sluit goed aan op allerlei bestemmingen in de regio. Scholenconcentraties krijgen in het fietsnetwerk speciale aandacht. Ook recreatieve routes maken deel uit van het netwerk. Stroomwegen in het gebied vormen geen onveilige barrières voor fietsers. Het openbaar vervoer biedt een ontsluitende functie op maat, bijvoorbeeld door een regiotaxi. Het openbaar vervoer dient vooral als sociale vangnetvoorziening.</p>	<p>Ja, wegenstructuur moet “duurzaam veilig”, recreatieve routes. Geen directe invloed.</p>
<p>Reconstructieplan Peel en Maas</p>	<p>Om de problemen in het landelijk gebied structureel en op een samenhangende manier aan te pakken heeft het Rijk de 'Reconstructiewet Concentratiegebieden' in het leven geroepen. Doel van de wet is de versterking van de sociaal-economische vitaliteit van het landelijk gebied en de verbetering van de omgevingskwaliteit middels het vaststellen van reconstructieplannen.</p> <p>In het Reconstructieplan Peel en Maas is het gebied Dommelsvoort op plankaart 1 “omgevingskwaliteit”, niet aangewezen als een beschermd gebied. Evenmin heeft het gebied een andere specifieke aanduiding. Op plankaart 2 “Sociale en economische vitaliteit” is Dommelsvoort aangewezen als “Projectlocatiegebied recreatie” en als “Recreatieve poort”.</p> <p>In een projectlocatiegebied recreatie is ruimte voor kwaliteitsverbetering en productvernieuwing van de bestaande bedrijven, onder de voorwaarde dat de landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten van het gebied intact blijven en waar mogelijk worden versterkt. Daarnaast is in deze projectlocatiegebieden ruimte voor nieuwvestiging van bijvoorbeeld verblijfsaccommodaties en/of dagattracties. Bij de ontwikkeling van projectlocatiegebieden recreatie wordt uitgegaan van het Streekplanbeleid. Dat bepaalt dat zulke ontwikkelingen de draagkracht van het gebied niet mogen overstijgen en het toeristisch-recreatieve product van de streek moeten verrijken.</p> <p>Een recreatieve poort moet de toeristisch- recreatieve aantrekkelijkheid van natuur- en bosgebieden vergroten en tevens de kwetsbare delen van deze gebieden beschermen tegen te grote bezoekersaantallen. Een recreatieve poort vormt de ingang van een natuur- en bosgebied waar de bezoeker de auto kan parkeren om vervolgens te voet, per fiets of per paard het gebied te verkennen. Bij een recreatieve poort bevinden zich altijd een horecavoorziening, ruime parkeermogelijkheden en informatie over het gebied (zoals routefolders).</p>	<p>Ja, ontwikkeling realiseert de doelstellingen uit het Reconstructieplan Peel en Maas</p>
<p>Ontgrondingenplan 1997/Beleidsnota ontgrondingen 2006</p>	<p>In de beleidsnota ontgrondingen 2006 wordt ten aanzien van ontgrondingen voor beton- en metselzand (waar de ontgraving in de Kraaijenbergse Plassen toe behoort) het volgende geconcludeerd: Het Ontgrondingenplan is gericht op het voldoen aan de Brabantse taakstelling voor beton- en metselzand. Inmiddels heeft Brabant de taakstelling die loopt tot en met 2008 ruimschoots ingevuld. De laatste vergunningen voor de grootschalige locatie Kraaijenbergse Plassen zijn in 2006 verstrekt, waarmee dit project in de fase van afronding komt. Omdat de aangegeven locaties inmiddels zijn gerealiseerd danwel vergund, kan het Ontgrondingenplan uit 1997 worden ingetrokken.</p>	<p>Nee</p>

Gemeentelijk beleid		
Bestemmingsplan "Beerse Overlaat"	Projectlocatiegebied is bestemd als agrarisch gebied (1 en 2)	Wijziging noodzakelijk
Integrale dassennota Cuijk	<p>De integrale dassennota is opgesteld om een afstemming te vinden in de bescherming van de bijzondere natuur- en landschapswaarden in de gemeente (waar de das representatief voor is) en de behoefte aan ruimte voor wonen, werken en recreëren. Middels de dassennota beoogt de gemeente een duurzaam evenwicht tot stand te brengen tussen de aanwezigheid van een levensvatbare populatie dassen en de ruimte voor verstedelijking. De nota is bedoeld als toetsingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen.</p> <p>In Dommelsvoort is één bewoonde dassenburcht gelegen. Ingevolge de dassennota en de provinciale beleidskaders dient het verloren gaan van de dassenburcht te worden gecompenseerd door elders voorzieningen te treffen voor deze dassen.</p>	Ja, nieuwe voorzieningen worden reeds aangelegd, de dassenburcht wordt verplaatst.
Toeristisch-recreatief beleidsplan	Bij het opstellen van het toeristisch-recreatief beleidsplan zijn de wensen ten aanzien van het toeristisch-recreatief product van personen per doelgroep in kaart gebracht. Dit wordt vertaald in een concreet actieprogramma. Ten aanzien van de Kraaijenbergse Plassen wordt opgemerkt dat naar aanleiding van de provinciale aanwijzing tot speerpunt voor waterrecreatie men de potentie van de plassen goed in beeld heeft gekregen. Het beleid is er dan ook op gericht om in het bijzonder in Dommelsvoort een hoogwaardige toeristisch-recreatieve ontwikkeling te doen plaatsvinden die recht doet aan de potenties van het gebied.	Ja, realisatie Waterpark Dommelsvoort geeft invulling aan het beleid ten aanzien van toerisme en recreatie.
Gemeentelijk waterplan	In samenwerking met de gemeenten Boxmeer, Grave, Mill & Sint Hubert en Sint Anthonis heeft de gemeente Cuijk een waterplan opgesteld, dat in december 2008 is vastgesteld. Hierin zijn de plannen ten aanzien van water in deze gemeenten vastgelegd.	Ja, realisatie van Waterpark Dommelsvoort dient geen afbreuk te doen aan de doelstellingen uit het waterplan.

Tabel 1: Beleid

## 3.2 Te nemen besluiten/vergunningen

Om de ontwikkeling van Waterpark Dommelsvoort mogelijk te maken is het noodzakelijk een nieuw bestemmingsplan te vervaardigen dat voldoet aan de bepalingen in de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Naast besluitvorming aangaande dit bestemmingsplan zullen tevens in het kader van verschillende andere wetten procedures moeten worden gevolgd. Onderstaand is een overzicht gegeven van mogelijk ter zake doende wet- en regelgeving dit in aanvulling op het schema met de diverse beleidsmatige aspecten:

- **Wabo:** De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht integreert een groot aantal sectorale wetten en vergunningen. Dit gaat onder meer om bouwvergunningen, kapvergunningen, sloopvergunningen en een aantal milieuvergunningen.
- **Waterwet:** Het betreft een wet, waarin de doelstelling van het waterbeheer als volgt is samengevat: "Het voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met de bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en de vervulling van functies die krachtens de Waterwet zijn toegekend aan watersystemen". Bij nieuwbouw dient afvalwater en de overmaat aan hemelwater gescheiden aangeboden te worden tot aan de grens van het perceel. In het kader van de waterwet zijn vergunningen benodigd, deze wet valt niet onder de werkingssfeer van de Wabo.
- **Wet milieubeheer:** deze wet gaat uit van een integrale benadering van milieuproblematiek. Een aantal bedrijven of activiteiten behoeven een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer. Anderzijds worden ook mogelijk belemmeringen voor de bouwplannen veroorzaakt door eventuele reeds vergunde rechten van bestaande bedrijven in de omgeving (bijvoorbeeld geurhinder). De m.e.r.-procedure is opgestart op basis van de Wet milieubeheer (hoofdstuk 7).
- **Activiteitenbesluit:** met ingang van 1 januari 2008 is het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, beter bekend als het Activiteitenbesluit in werking getreden. Met de invoering van het Activiteitenbesluit is het systeem van de Wet milieubeheer omgedraaid. Het verbod om een inrichting op te richten, te wijzigen en in werking te hebben zonder een apart daartoe verleende vergunning blijft alleen nog gelden voor zogeheten IPPC-bedrijven. Alle overige inrichtingen worden verdeeld in categorieën A, B en C-inrichtingen. Voor deze inrichtingen is het uitgangspunt dat ze in eerste instantie vallen onder de werking van het Activiteitenbesluit. Afhankelijk van het type inrichting is dit besluit geheel of gedeeltelijk van toepassing. Voor bedrijven die geheel onder het Activiteitenbesluit vallen is het niet langer noodzakelijk een vergunning aan te vragen.
- **Wet bodembescherming:** deze wet schrijft voor dat er niet op vervuilde grond mag worden gebouwd en dat bouwstoffen moeten voldoen aan het Besluit Bodemkwaliteit.
- **Watertoets:** met ingang van februari 2001 is het verplicht om bij ruimtelijke plannen expliciet rekening te houden met het aspect water middels het uitvoeren van een watertoets. Onderdeel hiervan is het opnemen van een waterparagraaf in een besluit (bestemmingsplan, projectbesluit) die ter toetsing aan de waterbeheerder dient te worden voorgelegd.
- **Wet geluidhinder:** de wet geluidhinder schrijft voor dat in nieuwe situaties nabij zoneplichtige infrastructuur bepaalde akoestische grenswaarden niet mogen worden overschreden. Dit is bijvoorbeeld het geval indien woningen nabij een weg worden gerealiseerd, waar men harder dan 30 km/uur mag rijden. Overigens is het mogelijk om, tot een vastgelegd maximum en onder bepaalde voorwaarden, hogere grenswaarden toe te staan.
- **Wet verontreiniging oppervlaktewater:** het doel van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater is het bestrijden en voorkomen van verontreiniging van oppervlaktewateren. Deze

wet regelt met name het lozen van (verontreinigd) afvalwater op oppervlaktewateren, waarvoor vergunning noodzakelijk is.

- **Flora en Faunawet:** voor verplaatsing van de dassenfamilie in het gebied is een ontheffing van LNV noodzakelijk.
- **Ontgrondingenwet:** Wet waarin is bepaald dat het verboden is om zonder vergunning te ontgronden.
- **Boswet:** De Boswet heeft tot doel het beschermen van bossen. Daartoe is in de Boswet de herplantplicht opgenomen: wanneer bos wordt gekapt, dient dit op dezelfde locatie of elders herplant te worden. De Boswet is tevens van toepassing op houtkanten en laanstructuren. Wanneer bomen binnen het plan worden gekapt, is een melding noodzakelijk.
- **Wet geurhinder en veehouderij:** in de nabijheid gelegen (intensieve) veehouderijen hebben een geurcontour of een vaste geurcirkel, waarbinnen geen gevoelige objecten kunnen worden geïntroduceerd, indien er nog geen gevoelige objecten dichterbij zijn gelegen. Bovendien zijn er normen opgenomen voor de achtergrondconcentratie geur, die een goed leefklimaat moeten waarborgen.
- **Wet op de archeologische monumentenzorg:** Wet waarin onder meer wordt bepaald hoe men in de ruimtelijke ordening dient om te gaan met archeologische bodemschatten bij ruimtelijke ingrepen. In de vaststelling van bestemmingsplannen dient archeologie een onderdeel van de belangenafweging te zijn.



Afbeelding 9: Plan- en studiegebied



## 4 Referentiesituatie

*Ter bevordering van de leesbaarheid van dit hoofdstuk is in bijlage 2 en 3 zowel een uitvouwbare plattegrond als luchtfoto van het plangebied opgenomen, die naast de tekst kan worden gelegd.*

### 4.1 Algemeen

De huidige situatie en de autonome ontwikkeling vormen het referentiekader voor de optredende effecten als gevolg van de realisatie van het plan Waterpark Dommelsvoort. In dit hoofdstuk worden deze gekenschetst door middel van alle relevante gebiedskenmerken van het plangebied Waterpark Dommelsvoort. Bij deze beschrijving wordt, voor zover van toepassing, onderscheid gemaakt in het plangebied en het studiegebied. Met het plangebied wordt het gebied bedoeld waarbinnen de verschillende planonderdelen van Waterpark Dommelsvoort gerealiseerd zullen worden. De begrenzing van het plangebied is in onderstaande figuur (afbeelding 9) weergegeven.

Het studiegebied omvat het gebied waarbinnen mogelijk effecten te verwachten zijn als gevolg van de realisatie van Waterpark Dommelsvoort, zowel als gevolg van de aanleg als ten gevolge van het gebruik van het Waterpark. Het studiegebied is daarmee ruimer gedefinieerd dan het plangebied. In onderstaande afbeelding is de omvang van het studiegebied weergegeven zoals deze in de verschillende onderzoeken betreffende de milieuaspecten, waarbij effecten buiten het plangebied te verwachten zijn, is gehanteerd. Per milieueffect kan de omvang van het studiegebied echter verschillen, al naar gelang de reikwijdte van het effect.

De verschillende milieuaspecten worden niet alleen afzonderlijk bestudeerd, ook de onderlinge samenhang wordt bekeken. Hierdoor ontstaat een samenhangende gebiedsanalyse voor het gehele gebied.

### 4.2 Autonome ontwikkeling

Onder de autonome ontwikkeling van het gebied wordt verstaan de ontwikkeling van het plangebied zonder realisatie van Waterpark Dommelsvoort. Tezamen met de huidige situatie vormt deze het uitgangspunt voor de effectbeoordeling. De autonome ontwikkeling zal per milieuaspect nader worden beschouwd. Kort wordt ingegaan op het verwachte toekomstige gebruik van het plangebied in algemene zin als de plannen voor Waterpark Dommelsvoort er niet zouden zijn geweest.

In het noordelijk en oostelijk deel van het plangebied zal in de komende periode verdere ontgroning plaatsvinden. Smals Bouwgrondstoffen BV heeft voor deze ontgroningen een vergunning gekregen en zal dan ook de winning van beton- en metselzand voortzetten. Dit betekent dat de landbouwgronden die in dit gebied gelegen zijn, zullen verdwijnen. Daarnaast zal de huidige loop van de Sluisgraaf verlegd moeten worden ten behoeve van de ontgroningen. Ook de aanwezige gasleiding binnen het plangebied wordt verplaatst, zodat deze evenwijdig aan de N321 en de A73 komt te liggen.



Afbeelding 10-13: Topografische kaart 1990, 1998 en 2004

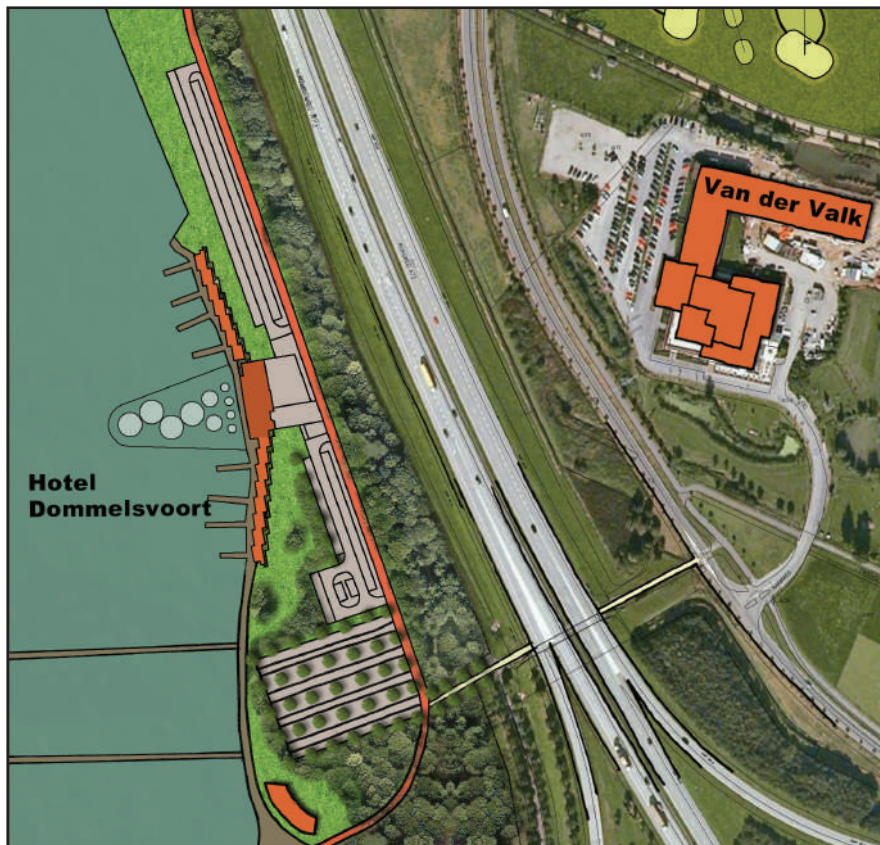


Afbeelding 14: Topografische kaart 2010

Binnen het westelijk en zuidelijk deel van het plangebied worden geen grote veranderingen verwacht wanneer Waterpark Dommelsvoort niet zal worden gerealiseerd. Het is mogelijk dat, gezien de landelijke trend, in de toekomst enkele agrarische bedrijven beëindigd zullen worden, wanneer voor deze bedrijven geen opvolger gevonden wordt. Of dit daadwerkelijk het geval zal zijn, op welke termijn bedrijfsbeëindiging mogelijk plaats zal vinden en welke andere functies dan in het plangebied tot ontwikkeling zullen komen, is op voorhand moeilijk te voorspellen.

Ten aanzien van recreatie zal mogelijk de bestaande camping “Achter ut Huus” in de toekomst uitbreiden wanneer Waterpark Dommelsvoort niet wordt aangelegd. Tevens bestaan er in dat geval mogelijkheden voor bestaande agrariërs om hun bedrijfsvoering uit te breiden met recreatieve functies. Aan de oevers van de nieuw ontstane plas zal het eveneens aantrekkelijk zijn voor ondernemers om recreatieve voorzieningen tot ontwikkeling te brengen. Eén voorbeeld daarvan is een reeds in gang gezet initiatief voor de realisatie van een hotel aan de oostzijde van de plassen. Het college van Burgemeester en Wethouders heeft hier al een positief principbesluit voor genomen. De ontwikkeling van dit hotel heeft natuurlijk raakvlakken met het initiatief Waterpark Dommelsvoort. Er wordt ook gestreefd naar een interactie, hetgeen een meerwaarde zal betekenen voor zowel het hotel als het plan. Toch kunnen de plannen ook worden doorgezet zonder de realisatie van het waterpark. Realisatie van het hotel kan als autonome ontwikkeling worden gezien. Omdat in het MER de relatie met de omgeving van belang is voor de effectbeoordeling, zijn daar waar relevant de effecten van deze ontwikkeling meegenomen in de beoordeling van de alternatieven.

Nabij Beers is boerderij De Bungelaar gelegen. De plas nabij De Bungelaar is in beeld geweest als potentiële locatie van de jachthaven als onderdeel van Waterpark Dommelsvoort. Bestuurlijk is door de gemeente Cuijk aangegeven dat De Bungelaar afvalt als locatie voor een jachthaven. Het terrein nabij de plas is in beeld als ontwikkelingslocatie van een Recreatieve Poort. Dit is een autonome ontwikkeling in gang gezet door de gemeente Cuijk. In het MER wordt hier rekening mee gehouden.



Afbeelding 15: Locatie en schetsontwerp van het hotel in Dommelsvoort



Afbeelding 16: De Sluisgraaf en de gasleiding worden verlegd, de gasleiding wordt parallel aan de N321 gelegd.



Afbeelding 17: De oevers van de ontgraving in de oostelijke plas worden afgewerkt. Op de achtergrond is de Steegstraat te zien.



Afbeelding 18: De oevers van de noordelijke plassen zijn natuurlijk ingericht.

## 4.3 Geologie en geomorfologie

In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan de vorming van de ondergrond binnen het plangebied. Daarbij wordt ingegaan op de geologie en geomorfologie, de hoogteligging en de geohydrologische toestand.

### 4.3.1 Geologie en geomorfologie

Het plangebied bevindt zich op een glaciale terrasvlakte van de Maas, die bestaat uit verschillende terrassen waarvan de afzetting gedurende het Weichselien zijn ontstaan. In deze tijdsperiode vormde de Maas een vlechtend riviersysteem binnen een zeer brede riviervlakte. De Maas zette in haar riviervlakte dikke pakketten grind, zand en leem af. Door opeenvolgende insnijdingen van de rivier ontstonden de Maasterrassen. In de warmere perioden aan het eind van het Weichselien veranderde de Maas van een vlechtende rivier in een meanderende rivier, waarbij de meanders uiteindelijk een stuk noordelijker kwamen te liggen dan het plangebied. In de voormalige geulen vormde zich veen en werden kleiig veen, venige klei en humeuze klei afgezet. Het gehele rivierterras is afgedekt met een leemlaag, afgezet als komafzetting van een meanderend riviersysteem.

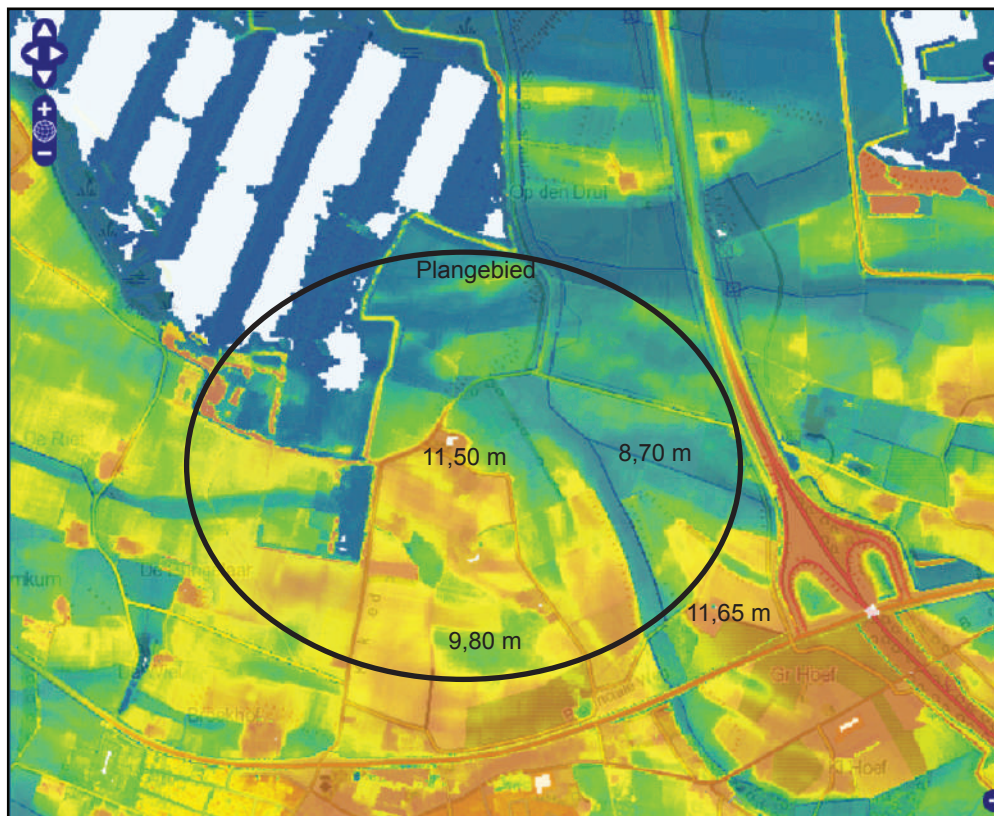
Het plangebied is voor het grootste gedeelte afgedekt met rivierduinzanden die in dikte variëren van ongeveer 1,5 tot 4 meter, gelegen op de rivierterrasafzettingen. Daarnaast bevinden zich in het plangebied een aantal restgeulen, die met name zijn opgevuld met zandig materiaal. Dit zandig materiaal is in het Holoceen afgezet.

In het plangebied liggen de oudere aardlagen uit het Mioceen relatief dicht onder de oppervlakte. In het Mioceen ontwikkelden zich subtropische moerassen, waarin onder meer coniferen zoals kustmammoetbomen (*Taxodium*), dennen en sparren voorkwamen. In deze gronden worden regelmatig resten van prehistorische dieren aangetroffen. Daarnaast waren er enkele grotere zeeën aanwezig. In gronden uit het Mioceen worden dan ook regelmatig fossielen van zeedieren gevonden. Dit alles heeft aanwijzingen gegeven over het klimaat in Nederland in deze periode.

Het merendeel van de Miocene afzettingen behoort tot de mariene Formatie van Breda. Deze formatie kan lokaal tot zeshonderd meter dik zijn en wordt gedomineerd door groene glauconietzanden en donkere, kleiige zanden.

### 4.3.2 Hoogteligging

In 2002 heeft bureau RAAP, tijdens het uitvoeren van het archeologisch onderzoek, in een gelijkmatig grid de maaiveldhoogten in het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort vastgesteld. De maaiveldhoogten binnen het plangebied variëren van circa 9,00 tot 11,00 meter +NAP. Kragten heeft in 2009 een Digitaal Terrein Model gemaakt, waarvoor de hoogtes nog eens zijn nagegaan. Bovengenoemde maaiveldhoogten komen hiermee overeen.



Afbeelding 19: Hoogtekaart, bron: AHN. De hoogte varieert van 7,90 meter in de plas (blauw) tot ongeveer 11,5 meter (donker oranje)

### 4.3.3 Geohydrologisch profiel

De beschrijving van het geohydrologisch profiel, zoals in onderstaande tabel 2 is weergegeven, is deels gebaseerd op textuurboringen uitgevoerd door TNO en deels op informatie die is opgenomen in het Milieueffectrapport van de ontgroningen van Smals. De gegevens zijn tevens opgenomen in de watertoets die voor Waterpark Dommelsvoort is uitgevoerd.

Diepte ( m NAP)	Geologische formatie	Lithologie	Geohydrologische eenheid
+10,0 tot +8,0	Formatie van Echteld	Zware klei	Deklaag
+8,0 tot +5,0	Formatie van Beegden	Matig grof zand en grind	Watervoerend pakket
+5,0 tot -17,0	Formatie van Waalre	Klei met zandige laagjes	Slechtdoorlatende laag
-17,0 tot -37,0	Formatie van Oosterhout	Middelgrof zand, schelpenbanken met grof zand	Watervoerend pakket
-37,0 en dieper	Formatie van Breda	Siltige en kalkhoudende klei	Slechtdoorlatend

Tabel 2: Geohydrologisch profiel



#### 4.3.4 Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling zullen het geologisch en het geohydrologisch profiel wijzigen daar waar Smals BV de ontgronding voltooit. In de overige delen van het plangebied zal niets wijzigen.

### 4.4 Bodem

#### 4.4.1 Bodemtypen en bodemopbouw

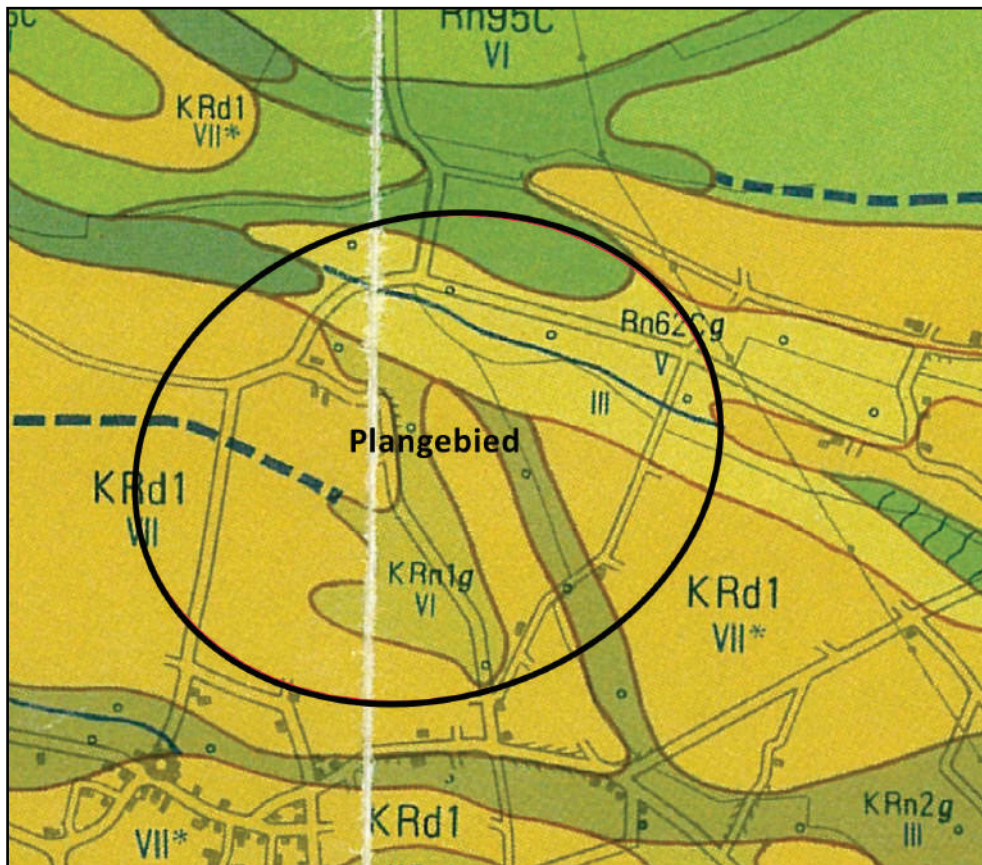
Volgens de bodemkaart (Stiboka, 1976) bestaat het grootste gedeelte van de bodem in het plangebied uit 'oude kleigronden'. In bodemkundige termen zijn dit gronden die in het Laat Glaciaal zijn gesedimenteerd. Zandgronden (bijvoorbeeld van dagzomende rivierduinen) komen binnen het plangebied niet voor, te oordelen naar de bodemkaart. Het grootste gedeelte van de oude kleigronden bestaat uit ooivaaggronden op lichte zavel.

De gronden binnen het plangebied zijn hooggelegen in het oude rivierkleilandschap langs de Maas. Een 25 à 30 cm dikke bouwvoor vormt de bovenlaag van deze gronden. Daaronder bestaat de bodem uit leemarm, matig fijn tot matig grof rivierzand. Een klein deel van de bodem binnen het plangebied bestaat uit 'poldervaaggronden op lichte zavel', waarbij twee typen worden onderscheiden: KRn1g en KRn2g. De bovengrond van het bodemtype KRn1g is matig humusarm en bestaat uit grijze tot lichtgrijze zavel. Tussen 0,5 en 1,0 meter onder maaiveld begint grijs, leemarm, vaak grindhoudend grof zand. Ook het bodemtype KRn2g heeft een matig humusarme bovengrond. Deze bovengrond bestaat uit grijze tot lichtgrijze zavel of lichte klei. Tussen 0,6 en 1,0 meter onder maaiveld begint grindhoudend grof zand. Deze gronden kunnen worden aangetroffen in de oude, laat-glaciale restgeulen binnen het plangebied.

In het noordoostelijk deel van het plangebied kan in deze restgeulen jonge klei worden aangetroffen, waarbij het gaat om poldervaaggronden op zavel en lichte klei. De bovengrond van deze bodems is matig humusarm met zavel en lichte klei tot 0,8 meter onder maaiveld. Daaronder bevindt zich matig grof tot grof zand.

Noch op de bodemkaart, noch in de toelichting hierbij wordt bij de beschrijving van de bodemeenheden melding gemaakt van de afzettingen van de Beerse Maas. Deze recente afzettingen zijn echter zonder meer aanwezig in de oude kleigronden. De afzettingen van de Beerse Maas hebben soms het karakter van zandige uiterwaardafzettingen, soms van komafzettingen. Daar waar de Beerse Maas kon afstromen, bevinden zich zandige afzettingen, daar waar water stagneerde en alleen door verdamping kon verdwijnen, zijn kleiige afzettingen terug te vinden.

Bij de interpretatie van de boringen die tijdens het archeologisch onderzoek door RAAP in 2002 (rapportnummer: 819) zijn verricht, ontstond het vermoeden dat het zaveldek dat op de hogere delen van het plangebied aanwezig is, mogelijk een esdek is. Esdekken, ofwel essen, zijn oude bouwlanden die vanaf de Late Middeleeuwen in verschillende delen van het pleistocene zandgebied van Nederland zijn ontstaan door de toen gebruikte landbouwmethode. De vruchtbaarheid van akkers werd verhoogd door het opbrengen van plaggenmest en stadsafval. Door eeuwenlang opbrengen van bemestingsmateriaal ontstonden akkers met een dik, humeus dek. De dikte van esdekken varieert normaliter van ongeveer 0,5 meter tot 1,0 meter. In het plangebied is echter waarschijnlijk sprake van vermenging van zavelafzettingen van de Beerse Maas en door de mens opgebrachte plaggen ter bemesting van de akkers.



Afbeelding 20: Uitsnede uit de bodemkaart van Nederland

#### 4.4.2 Bodemkwaliteit

In 2007 is door Archimil BV een historisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 1156R092), dat als onderbouwing dient voor de noodzaak tot verder onderzoek (veldwerk, analyses).

Uit het historisch bodemonderzoek kan worden opgemaakt, dat rond de van oudsher bebouwde terreindelen naar verwachting overwegend lichte verontreinigingen met PAK's en/of zware metalen kunnen worden aangetroffen. Verdachte locaties binnen het plangebied zijn met name toe te schrijven aan (voormalige) boven- en ondergrondse opslagtanks voor olieproducten. Daarnaast zijn door (bedrijfs-)activiteiten, zoals garagebedrijf en champignonkwekerij, op een aantal andere locaties bodemverontreinigingen te verwachten. Deze locaties zijn gelegen binnen het studiegebied, maar buiten het plangebied. Binnen de omliggende percelen, waar geen bebouwing heeft plaatsgevonden, worden geen verontreinigingen van de bodem verwacht.

#### 4.4.3 Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling wordt het bodemprofiel verstoord daar waar Smals BV de ontgronding afmaakt. Ook ter plaatse van het te ontwikkelen hotel zal dit het geval zijn. Verder vindt er geen belangrijke ingreep in de bodem plaats. Omdat ervan wordt uitgegaan dat het agrarisch gebruik wordt gecontinueerd of dat dit gebruik zal wijzigen in natuur aan de oevers

van de nieuwe plassen zullen er geen werkzaamheden plaatsvinden met ingrijpende gevolgen voor de bodemkwaliteit.

## 4.5 Oppervlaktewater

Deze paragraaf geeft een beschrijving van de waterlopen binnen en in de directe nabijheid van het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort. Daarbij wordt tevens aandacht besteed aan de waterkwaliteit van het oppervlaktewater binnen het plangebied.

### 4.5.1 Waterlopen en open water

Binnen het plangebied is één keurwaterlossing aanwezig, namelijk de Sluisgraaf. De Sluisgraaf wordt beheerd door Waterschap Aa en Maas. Deze watergang loopt van zuid naar noord door het plangebied door agrarisch gebied. De ligging van de waterloop is in de loop van de afgelopen jaren ontstaan, nadat de oorspronkelijke loop van de Sluisgraaf is omgelegd. Er zijn geen gegevens beschikbaar betreffende de peilen in de Sluisgraaf.

Daarnaast zijn nog enkele kleine watergangen in het plangebied aanwezig, die niet zijn opgenomen op de legger van de Keur.

Het Waterpark Dommelsvoort zal na realisatie in directe verbinding staan met de Maas. De verbinding wordt gevormd door een keersluis ter hoogte van de haven van Cuijk (ter hoogte van km 167). Het waterpeil van de Maas fluctueert gedurende het jaar. De hoogst bekende afvoer van de Maas is gemeten op 22 december 1993 en bedroeg 3.039 m<sup>3</sup> per seconde. De waterstand in de Maas bedroeg hierbij 10,50 meter +NAP. De gemiddelde afvoer bedraagt 230 m<sup>3</sup> per seconde met een bijbehorende waterstand van 7,60 meter +NAP.

Waterpark Dommelsvoort zal onderdeel uitmaken van de reeds bestaande Kraaijbergse plassen ten noordwesten van Cuijk. Deze plassen zijn ontstaan als gevolg van de winning van zand en grind. De plassen bevinden zich in een gebied dat van oudsher wordt aangeduid met de naam Beerse Overlaat. De Beerse Overlaat is een oud inundatiegebied dat tot in 1942 nog regelmatig onder water kwam te staan via een verlaging in de dijk. Tegenwoordig wordt het gebied door een winterdijk afgeschermd van de Maas.

De huidige oppervlakte van de Kraaijbergse plassen beslaat circa 400 hectare. Via een keersluis bij de haven van Cuijk staan de plassen in directe verbinding met de Maas. Als gevolg hiervan schommelen de waterstanden tussen 7,50 en 8,50 meter +NAP. Wanneer de waterhoogte van de Maas stijgt boven de 8,50 meter +NAP, wordt de keersluis tussen de Maas en de Kraaijbergse Plassen gesloten uit veiligheidsoverwegingen. Vanaf maaswaterstanden hoger dan 8,50 meter +NAP wordt het waterpeil in de Kraaijbergse Plassen dus geheel bepaald door het grondwater.

Informatie inzake metingen van extreme waterstanden in de Kraaijbergse Plassen zijn niet voorhanden. In het Milieu Effect Rapport "Integraal stadsrandmodel ontgrondings- en herinrichtingsproject Beers/Cuijk" (1993) worden fluctuaties vermeld tussen 7,50 m en 8,85 meter +NAP. De inschatting is dat waterhoogten van 9,00 meter +NAP of hoger kunnen voorkomen in de Kraaijbergse Plassen. Dit kan optreden door kwel bij langdurig hoge waterstanden.



Afbeelding 21: Oppervlaktewatersysteem

#### 4.5.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

Gegevens betreffende de kwaliteit van het water in de Sluisgraaf zijn niet voorhanden. De verwachting is echter dat deze waterloop te maken heeft met inspoeling van nitraat en fosfaat vanuit de omringende landbouwgronden. De Sluisgraaf zal dan ook waarschijnlijk te maken hebben met verhoogde waarden voor deze stoffen.

Het oppervlaktewater van de Maas kampt met organische en anorganische microverontreinigingen, deels afkomstig van over de landsgrens. Het Maaswater voldoet voor de stoffen fosfaat en stikstof niet aan de Algemene Milieukwaliteitseisen voor oppervlaktewater. Tevens zakt het zuurstofgehalte van het water regelmatig onder de toetswaarde van 5 mg/l.

De waterkwaliteit van de Kraaijbergse Plassen daarentegen is wel van goede kwaliteit. De normen die zijn vastgesteld in de Algemene Milieukwaliteitseisen voor oppervlaktewater worden niet overschreden (Kaderrichtlijn Water). Daar waar de ontgrondingen reeds beëindigd zijn, voldoet het water zelfs aan de eisen voor zwemwater. Problemen met de zuurstofhuishouding zijn in de Kraaijbergse plassen niet bekend.

Bij de uitbreiding van de Kraaijbergse Plassen door ontgroning is in eerste instantie sprake van verslechtering van de waterkwaliteit. Deze verslechting wordt veroorzaakt door de noodzakelijk inlaat van extra Maaswater. Door vermenging met dieper grondwater zal na verloop van tijd de waterkwaliteit verbeteren totdat opnieuw zwemwaterkwaliteit zal zijn behaald. Gezien de grote oppervlakte van de plassen is er sprake van een sterke zelfregulatie.

#### 4.5.3 Autonome ontwikkeling

De oppervlakte aan open water binnen het plangebied zal flink toenemen als gevolg van de ontgrondingen t.b.v. Waterpark Dommelsvoort. Tevens zal de Sluisgraaf een nieuwe loop krijgen. De kwaliteit van het water in de nieuwe plas zal in eerste instantie lager zijn dan de waterkwaliteit die momenteel in de Kraaijbergse Plassen kan worden aangetroffen. Dit is het gevolg van de graafwerkzaamheden, die ervoor zorgen dat het water troebel wordt. Na beëindiging van de graafwerkzaamheden kunnen de bodemdeeltjes bezinken en neemt de helderheid van het water weer toe. Er mag worden aangenomen dat ook in de nieuwe plas na verloop van tijd het water van zwemwaterkwaliteit zal zijn.

### 4.6 Grondwater

Ter onderbouwing van dit MER is door Kragten in 2009 een watertoets uitgevoerd, waarin onder meer de huidige situatie ten aanzien van grondwater is beschreven. Achtereenvolgens wordt in deze paragraaf, aan de hand van de watertoets, ingegaan op de grondwaterstanden, de grondwaterstroming en de grondwaterkwaliteit binnen het plangebied voor het Waterpark Dommelsvoort.

## 4.6.1 Grondwaterstand

### Grondwatertrappen

Uit de Bodemkaart van Nederland kan worden afgeleid dat de ooi- en poldervaaggronden binnen het plangebied worden gekenmerkt door grondwatertrap VI en VII. Dit houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand lager is dan veertig centimeter onder maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand lager is dan 120 centimeter onder maaiveld.

Grootschalige grondwateronttrekkingen (bijvoorbeeld ten behoeve van drinkwatervoorziening) vinden in het plangebied niet plaats. Wel wordt binnen het plangebied, met name in het zuidoostelijk deel, grondwater gewonnen voor beregeningsdoeleinden. Deze onttrekking en de zandwinning in Beers-Oost hebben geleid tot sterke verdroging binnen het plangebied.

Aan de randen van het plangebied, waar dit grenst aan open water, treedt kwel op als gevolg van de drainerende werking van de Kraaijbergse Plassen. Bij hoogwater kan deze kwel leiden tot extra peilverhoging van de Kraaijbergse Plassen en het aangrenzend plangebied.

### Grondwaterstanden Kraaijbergse Plassen

De grondwaterstanden van de huidige, bestaande eilanden en schiereilanden binnen de Kraaijbergse Plassen worden in hoge mate beïnvloed door het peil van de Plassen en de Maas. Als ondergrens gelden grondwaterstanden van circa 7,60 tot 7,70 m +NAP. Deze standen komen ongeveer overeen met het basisstuwpeil van de Maas bij Grave, bovenstrooms van de Kraaijbergse Plassen. Pieken in de grondwaterstand zijn eveneens gekoppeld aan de waterstanden in de Maas. Zo kunnen grondwaterstanden tot 9,20 m +NAP voorkomen. De gemiddelde grondwaterstand ter plaatse van de Kraaijbergse Plassen bedraagt 8,10 m +NAP.

### Grondwater centraal deel plangebied

Ook het grondwater in het centrale deel van het plangebied vertoont een duidelijke correlatie met de peilen in de Maas en de Kraaijbergse Plassen. Daarnaast is er ook een duidelijke relatie te zien met het regionale grondwater ten zuiden van het plangebied.

De ondergrens van de grondwaterstand is circa 7,90 m +NAP. Het basisstuwpeil van de Maas (7,60 m +NAP) is incidenteel gehaald. De GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) bedraagt in het centrale deel van het plangebied 8,43 m +NAP. Bij extreme afvoeren kunnen hogere grondwaterstanden optreden, maar historische data ontbreken om een gefundeerde schatting te maken.

### Grondwater zuidelijk deel plangebied

In het zuidelijk deel van het plangebied is de invloed van het regionale grondwater nog sterker voelbaar dan in het centrale deel van het plangebied, hoewel ook hier de Maas en de Kraaijbergse Plassen invloed uitoefenen op de grondwaterstanden.

De ondergrens van de grondwaterstanden binnen het centrale deel van het plangebied ligt rond de 8,20 m +NAP. De GHG bedroeg in de periode 1970-1990 circa 9,11 m +NAP en in de periode 1991-2007 circa 8,94 m +NAP. De afvoerpieken van de Maas zijn hierin gedempt zichtbaar. Extreme grondwaterstanden zijn gemeten tussen de 9,50 en 9,70 m +NAP. Het is mogelijk dat tussen de opnamemomenten nog hogere grondwaterstanden voorgekomen zijn.

### Peilopzet stuwpand Grave

Rijkswaterstaat heeft plannen om het peil van stuwpand Grave permanent te verhogen. Het huidige stuwpeil van 7,60 m +NAP wordt daarbij verhoogd tot 7,90 m +NAP. Bij afvoeren van

meer dan 300 m<sup>3</sup>/s wordt het stuwpeil trapsgewijs verlaagd tot minimaal 7,30 m +NAP. De peilopzet van de Maas zal gevolgen hebben voor de GHG van de gebieden die grenzen aan het open water van de Maas en de Kraaijbergse Plassen. De effecten voor de gedeelten van het plangebied die niet zullen worden ontgrond, resulteren naar verwachting in een verhoging van de GHG met tien tot twintig centimeter. Ditzelfde geldt voor de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand).

#### **4.6.2 Grondwaterstroming**

Inzicht in het grondwaterregime is verkregen aan de hand van tijdstijghoogtegegevens van TNO en aan de hand van grondwaterkaarten. De grondwaterstroming in het eerste watervoe-rend pakket is noordelijk gericht, richting Kraaijbergse Plassen en richting Maas. Zowel de Maas als de Kraaijbergse Plassen hebben een drainerend effect op het grondwater in de omgeving. De ontzandingen van de Kraaijbergse Plassen zijn in de jaren 1960 gestart, wat te zien is in het verlagend effect van het stijghoogteverloop, zoals gemeten door TNO.

#### **4.6.3 Grondwaterkwaliteit**

Het diepe grondwater binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort is van goede kwa-liteit. Het ondiepe grondwater heeft echter te kampen met verhoogde gehalten sulfaat en fos-faat. Door infiltratie van meststoffen vanaf de landbouwgronden is het ondiepe grondwater verzuurd.

#### **4.6.4 Autonome ontwikkeling**

Een aantal van de hierboven beschreven ontwikkelingen heeft geen enkele relatie met de re-alisatie van Waterpark Dommelsvoort. Dit geldt voor de peilopzet van het stuwpand Grave en de verdere ontgroning door de firma Smals. De bodem binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort zal door de ontgroningen van Smals Bouwgrondstoffen BV voor een groot deel worden afgegraven. Door de afgraving zal de grondwaterstroming in het resterende deel van het plangebied enigszins worden veranderd. Momenteel is de grondwaterstroming noordelijk georiënteerd, richting bestaande Kraaijbergse Plassen en richting Maas. Door het ontstaan van een nieuwe plas in het oostelijk deel van het plangebied, zal de grondwaterstroming licht in oostelijke richting afbuigen. Daarnaast zal de drainerende werking van de Kraaijbergse Plassen toenemen, wanneer deze worden uitgebreid met een nieuwe plas.

Vanuit de landbouw worden geen andere effecten op bodem en grondwater verwacht in de toekomst dan nu reeds aanwezig zijn. De landbouw heeft een vermestende en verzurende werking op de bodem en het grondwater. Tevens zorgt grondwateronttrekking voor beregening voor verdroging binnen het plangebied. Wanneer de conventionele landbouw binnen het plan-gebied wordt voortgezet, zullen deze effecten verder voortduren. Bedrijfsbeëindiging zou kunnen leiden van afname van verdroging en een lagere belasting van bodem en grondwater met vermestende en verzurende stoffen.

## 4.7 Natuur

### 4.7.1 Algemeen

Voor een goede afweging van de effecten van de ontwikkeling van de Waterpark Dommelsvoort is het van belang te weten of het plangebied is aangewezen als beschermd natuurgebied en/of in het plangebied beschermde planten- en diersoorten voorkomen of te verwachten zijn. Derhalve is de beleidsmatige status van het plangebied en de directe omgeving onderzocht. Tevens is in 2004 een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied door bureau Waardenburg (rapportnummer: 04-261). De resultaten van dit onderzoek vormen een goede basis voor de effectbeoordeling in het MER. Er is namelijk niet alleen beschreven welke soorten daadwerkelijk in het veld zijn waargenomen, maar ook welke delen van het plangebied voor de verschillende te onderscheiden soortgroepen een potentiële habitat vormen. Door van deze waarde uit te gaan in de effectbeoordeling, is het daadwerkelijk voorkomen van soorten natuurlijk wel relevant, maar niet van doorslaggevende betekenis voor de effectbeoordeling. Er wordt namelijk beoordeeld of potentiële habitats verloren gaan. Omdat de m.e.r. een langlopende procedure is, is het wel belangrijk dat er in het kader van het op te stellen bestemmingsplan of voor aanvang van de werkzaamheden een actualisatie plaatsvindt op onderdelen van de conclusies uit het rapport van Waardenburg.

### 4.7.2 Beschermd gebieden

De bescherming van natuurgebieden is in Nederland vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998 en door de aanwijzing van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Tevens heeft de provincie Noord-Brabant in de structuurvisie de groen-blauwe structuur vastgesteld. Tenslotte zijn houtopstanden beschermd krachtens de Boswet.

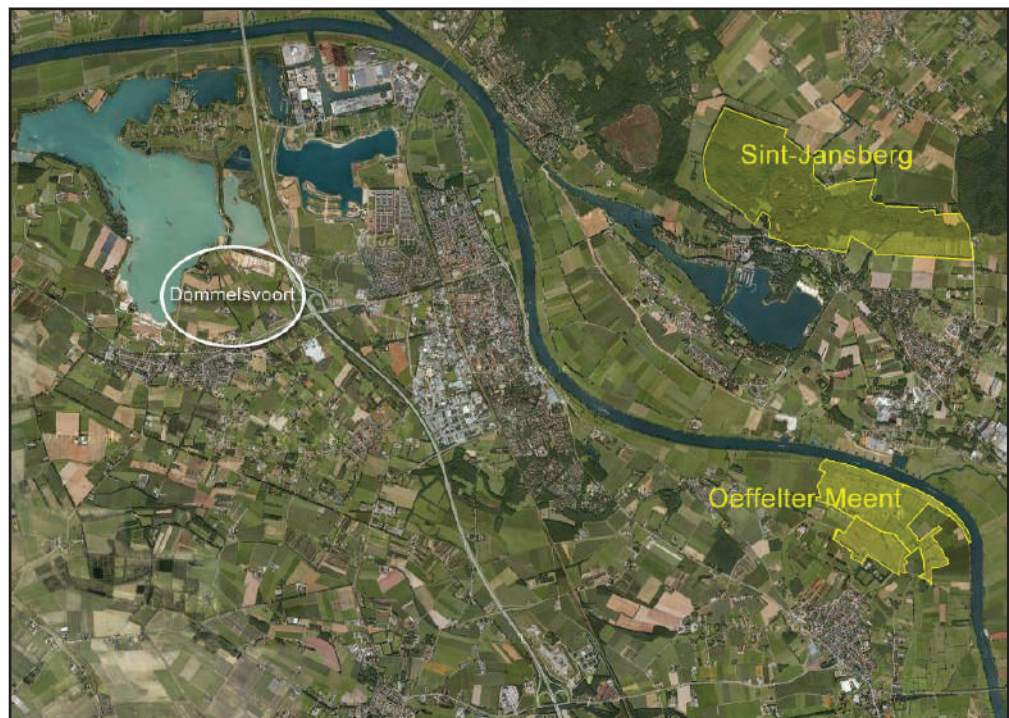
#### Natura2000

De Natuurbeschermingswet 1998 regelt de aanwijzing en bescherming van Natura2000-gebieden, beschermde natuurmonumenten en gebieden die de minister van LNV aanwijst ter uitvoering van verdragen of andere internationale verplichtingen, zoals wetlands. De Natura2000-gebieden vormen de Europese Ecologische Hoofdstructuur. In dit netwerk worden alle Europese Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebieden opgenomen. De Natuurbeschermingswet 1998 richt zich op beheer, herstel en bescherming van de Natura2000-gebieden.

Het plangebied is niet aangewezen als beschermd natuurgebied zoals bedoeld in de Natuurbeschermingswet 1998. De dichtstbijzijnde Natura2000-gebieden zijn de gebieden Oeffelter Meent en St. Jansberg. Het Natura2000-gebied Oeffelter Meent is gelegen ten noorden van Oeffelt. De afstand tussen het plangebied en dit Natura2000-gebied bedraagt meer dan vijf kilometer. Het Natura2000-gebied St. Jansberg bevindt zich op de oostelijke Maasoever, ten noorden van Riethorst en Plasmolen. De afstand tot het plangebied bedraagt circa vijf kilometer.

De Natuurbeschermingswet 1998 kent een zogenaamde 'externe werking'. Dit houdt in dat ook projecten buiten beschermde gebieden vergunningplichtig kunnen zijn, wanneer zij een negatief effect hebben op het beschermde gebied.





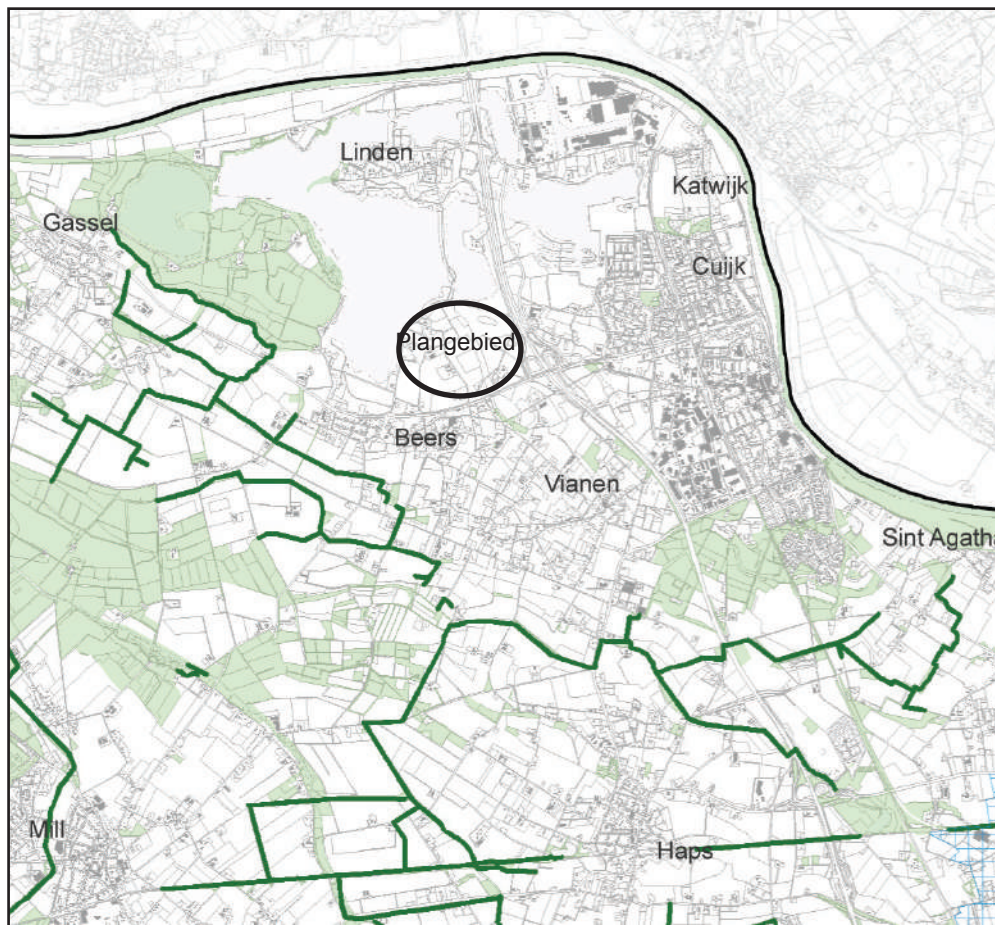
Afbeelding 22: Natura 2000-gebieden in de omgeving

### Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

De Ecologische Hoofdstructuur vormt in principe het Nederlandse equivalent van het Europese Natura2000-netwerk. Om het verlies aan natuur en verbindingen tussen natuurgebieden een halt toe te roepen, heeft de Nederlandse overheid in 1990 besloten tot de aanleg van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) als een netwerk van bestaande en nieuwe natuur. Net als voor de Natura2000-gebieden is het ruimtelijk beleid voor de EHS erop gericht de wezenlijke kenmerken van de gebieden te ontwikkelen, herstellen en behouden. De EHS is samengesteld uit:

- Bestaande natuurgebieden, reservaten en natuurontwikkelingsgebieden en robuuste verbindingen hiertussen.
- Landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheersgebieden).
- Grote wateren (zoals de kustzone van de Noordzee, het IJsselmeer en de Waddenzee).

Het plangebied is niet aangewezen als EHS. Wel is het gebied ten westen van het plangebied aangewezen als EHS (zie afbeelding 23). Dit gebied bestaat uit graslanden en kleinere bosjes. Als natuurdoeltypen zijn onder andere eiken-haagbeukenbos, bloemrijk grasland en moeras aangegeven. Daarnaast is ook een klein bosje aan de zuidzijde van de N321, ten zuiden van het plangebied, aangewezen als EHS. Dit bosje kent als natuurdoeltype multifunctioneel bos.



Afbeelding 23: EHS-gebieden in de omgeving

### Groen-blaue en agrarische structuur

De provincie Noord-Brabant introduceert ter ordening van de ruimte in de Structuurvisie Ruimtelijke Ordening d.d. 1-10-2010 een viertal ordenende ruimtelijke structuren:

- de groen-blaue structuur.
- de agrarische structuur.
- de stedelijke structuur.
- de infrastructuur.

In de groen-blaue structuur kiest de provincie voor functieontwikkeling gecombineerd met de ontwikkeling van een robuust raamwerk met landschappelijke kwaliteit, bestaande uit bestaande natuur, watersystemen en nieuwe natuur in hiervoor kansrijke gebieden. Deze structuur is nodig voor een goed waterbeheer en biedt mogelijkheden om in te spelen op de effecten van klimaatverandering. Binnen deze structuur worden de aanwezige natuurwaarden zoveel mogelijk beschermd en ontwikkeld. Hiervoor heeft de provincie een drietal perspectieven aangeduid; het kerngebied groen-blauw, de groen-blaue mantel en de waterbergingsgebieden.

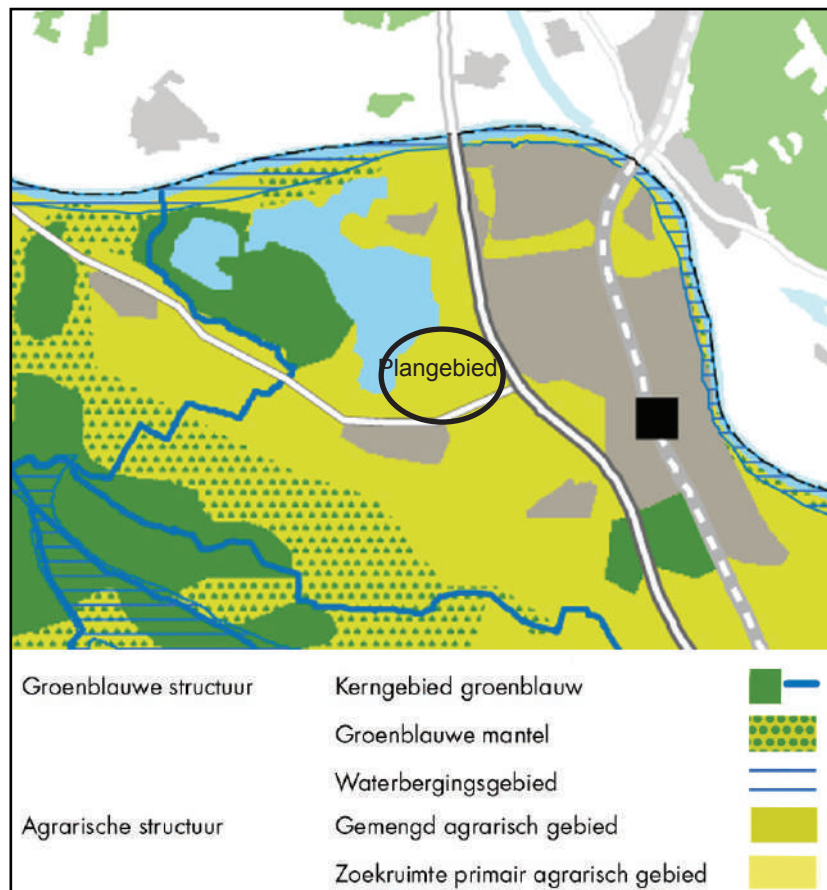
In de agrarische structuur ligt de nadruk op een tweetal aspecten; ten eerste het behouden van agrarische productieruimte in die delen van het buitengebied waar de landbouw leidend is voor nieuwe ontwikkelingen en ten tweede het creëren/behouden van gebieden met een breed

georiënteerde, gemengde plattelandseconomie.

In de agrarische structuur wil de provincie het volgende bereiken:

- Ruimte voor een breed georiënteerde plattelandseconomie waarbij de landbouw een belangrijke drager is.
- Ruimte voor schaalvergroting, innovatie en intensivering van de land- en tuinbouw.
- Een duurzame land- en tuinbouw, die bijdraagt aan herstel van water, bodem en lucht binnen de nationale en internationale wetgeving.
- Land- en tuinbouw die bijdraagt aan de versterking van het landschap.

Het plangebied is niet gelegen binnen de groen-blaauwe structuur, maar binnen de agrarische structuur. Aanvullende beschermende maatregelen voor soorten of gebieden binnen Waterpark Dommelsvoort op basis van het beleid uit de Structuurvisie is niet direct aan de orde. Voor de bescherming van de belangen van het landschap in het algemeen wordt in de Structuurvisie verwezen naar de Verordening ruimte, fase 1 en de nog vast te stellen Verordening ruimte, fase 2.



Afbeelding 24: Uitsnede uit de Structurenkaart in de Structuurvisie

### **Beschermde houtopstanden**

Bossen (>10 are) en laanbeplantingen (>20 bomen) vallen, wanneer deze gelegen zijn buiten de bebouwde kom Boswet, onder de werking van de Boswet. Bij kap van bomen die onder de Boswet vallen, is herplant verplicht.

Binnen het plangebied zijn geen bossen aanwezig; het betreft een landbouwgebied met groot-schalige weilanden, boerderijen met erfbeplanting en een grote oppervlakte water. Langs de wegen binnen het plangebied bevinden zich echter op diverse plaatsen laanbeplantingen. Ook bevindt zich bij de Wielweg een houtwal. De laanbeplantingen en de houtwal vallen onder de werking van de Boswet.

### **4.7.3 Beschermde soorten**

In juli 2004 is het plangebied van Waterpark Dommelsvoort door bureau Waardenburg onderzocht op het voorkomen van beschermde planten- en diersoorten (rapportnummer: 04-261). De bescherming van flora en fauna is in Nederland vastgelegd in de Flora- en faunawet. Deze wet kent een onderverdeling in de mate van bescherming die soorten genieten. Op grond van de AMvB artikel 75 die in september 2004 van kracht gegaan is, wordt onderscheid gemaakt in 'algemene soorten' (tabel 1, AMvB artikel 75), 'overige soorten' (tabel 2, AMvB artikel 75), en 'streng beschermde soorten' (tabel 3, AMvB artikel 75). Voor 'algemene soorten' geldt een vrijstelling van ontheffingaanvraag bij projecten die zijn aan te merken als ruimtelijke ontwikkeling. Ook voor 'overige soorten' is geen ontheffingaanvraag nodig, mits gewerkt kan worden conform een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Voor 'streng beschermde soorten' dient altijd een ontheffing aangevraagd te worden. Zoals beschreven is in paragraaf 4.7.1 dient in het kader van het bestemmingsplan een actualisatie plaats te vinden.

#### **Flora**

Binnen het plangebied zijn graslanden, bermvegetaties, struweel en plaatselijk ook ruigten aanwezig. Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde plantensoorten waargenomen in het plangebied. Uit het bronnenonderzoek bleek echter dat binnen de betreffende kilometerhokken waarin het plangebied gelegen is, twee beschermde soorten voorkomen, te weten het gras-klokje (tabel 1, AMvB artikel 75) en het rapunzelklokje (tabel 2, AMvB artikel 75). Voor beide soorten is binnen het plangebied geschikt biotoop aanwezig.

Aanvullend onderzoek, dat in 2007 is uitgevoerd door RMB, laat zien dat in het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort daadwerkelijk het rapunzelklokje voorkomt. De meeste exemplaren van deze soort zijn aangetroffen in de berm langs de N321 en langs de weg Ewinkel. Daarnaast zijn verspreid in het plangebied nog enkele exemplaren aangetroffen.

#### **Broedvogels**

Uit het bronnenonderzoek bleek dat in de kilometerhokken waarin het plangebied gelegen is, diverse vogelsoorten als broedvogel voorkomen. Het plangebied is met name van belang voor struweelvogels, zoals patrijs (opgenomen op de Rode Lijst van Nederland), blauwborst en grasmus. Ook de groene specht (opgenomen op de Rode Lijst van Nederland) komt in het plangebied of de directe omgeving voor als broedvogel. In het plangebied komen verder nog de volgende soorten voor die zijn opgenomen op de Rode Lijst van Nederland: boomvalk, gele kwikstaart, spotvogel, veldleeuwerik en zomertortel. Tenslotte is binnen het plangebied een kolonie oerverzwaluwen gevestigd in een zandlichaam met een steilwand ter hoogte van de provinciale weg tegenover De Bungelaar. Met name de aanwezigheid van deze kolonie dient middels veldonderzoek te worden nagegaan. Het zandlichaam heeft namelijk geen permanent

karakter, maar was tijdelijk in gebruik als depot. Elders in het plangebied kunnen, door de continue ontgrondingswerkzaamheden weer andere aantrekkelijke plekken voor de oeverwaluw zijn ontstaan. Tot slot hebben de Kraaijbergse Plassen een belangrijke betekenis voor watervogels. Er overwinteren kleine zwanen, kolganzen en rietganzen.

### **Zoogdieren**

Tijdens het bronnenonderzoek door Waardenburg zijn nauwelijks gegevens gevonden betreffende het voorkomen van zoogdieren in het plangebied. Alleen de verspreiding van de das (tabel 3, AMvB artikel 75) is goed bekend, aangezien voor deze soort een integrale dassennota is opgesteld (Geraeds et al., 2003). In deze nota wordt binnen het plangebied één bewoonde burcht vermeld, waarbij het plangebied aangegeven is als leefgebied van lokaal belang. Voor de dassen die de burcht in het gebied Dommelsvoort bewonen, vormt het plangebied het leef- en foerageergebied. Tevens ligt het plangebied op het kruispunt van de dassenpopulaties van Midden-Brabant en het Rijk van Nijmegen. Door de ligging van het plangebied tussen de Kraaijbergse Plassen en diverse wegen, vallen geregeld verkeersslachtoffers onder de das. Naast de das komt in het plangebied de haas voor; deze soort is tijdens het veldbezoek waargenomen. De begroeiing in het plangebied is verder geschikt als leef- en foerageergebied voor diverse algemeen voorkomende zoogdieren, zoals diverse muizen- en spitsmuizensoorten, marterachtigen, vos en ree.

Het plangebied lijkt verder geschikt als foerageergebied voor verscheidenen soorten vleermuizen. Gewone dwergvleermuis en laatvlieger kunnen de aanwezige erven en lanen gebruiken als trekroutes en jachtplekken. De Kraaijbergse Plassen en het water langs de Wielweg vormen potentieel foerageergebied voor de watervleermuis. Tevens zijn de vegetaties binnen het plangebied geschikt als foerageergebied voor de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis. Binnen het plangebied komen geen bossen voor, maar het kan niet worden uitgesloten dat in de incidenteel voorkomende oude bomen binnen het plangebied holten voorkomen die als verblijfplaats voor vleermuizen dienen. De boerderijen en schuren binnen het plangebied vormen mogelijk geschikte verblijfplaatsen voor gebouwbewonende vleermuissoorten.

### **Amfibieën**

Amfibieën zijn tijdens het veldbezoek niet aangetroffen. Wel is de recent aangelegde poel bij de kruising van de Wielweg en De Bungelaar onderzocht op amfibieën. Dit heeft echter geen resultaat opgeleverd. Verder is het plangebied arm aan sloten en kleine geïsoleerde wateren, waardoor de betekenis van het plangebied voor amfibieën beperkt lijkt.

### **Overige beschermde soorten**

Uit het bronnenonderzoek zijn geen waarnemingen van overige beschermde soortgroepen bekend. Ook tijdens het veldbezoek zijn geen waarnemingen gedaan van beschermde reptielen, vissen, dagvlinders of andere ongewervelden. De aanwezige biotopen binnen het plangebied vormen voor beschermde soorten uit deze soortgroepen geen geschikt leefgebied.

#### **4.7.4 Autonome ontwikkeling**

In het westelijk deel van het plangebied worden weinig ontwikkelingen verwacht in de komende jaren, wanneer Waterpark Dommelsvoort niet wordt aangelegd. In dit deel van het plangebied zal de situatie met betrekking tot natuur dan ook niet veranderen. In het oostelijk deel van het plangebied wordt het landschap daarentegen compleet veranderd. De bestaande land-

bouwgronden verdwijnen en in plaats daarvan ontstaat een grote, diepe waterplas. Voor de ecologische waarden in het gebied heeft de ontgroning van de Firma Smals gevolgen. Bestaande vegetatie verdwijnt, groeiplaatsen van planten worden vernietigd en leefgebieden voor diersoorten gaan verloren. Daar staat tegenover dat de nieuwe plas leefgebied vormt voor veel verschillende watervogels. Langs de oevers van de plas kan nieuwe vegetatie tot ontwikkeling komen en kunnen zich opnieuw diersoorten vestigen. Het zal echter veelal andere soorten betreffen dan in de huidige situatie aanwezig zijn.

## 4.8 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

### 4.8.1 Landschap en cultuurhistorie

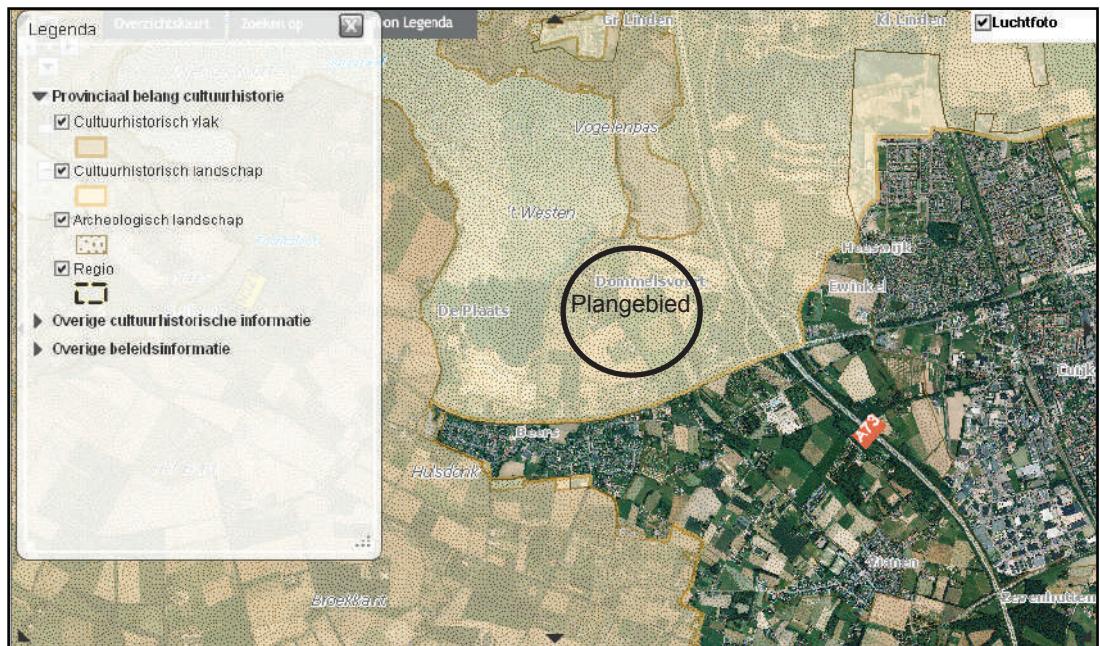
Het plangebied van Waterpark Dommelsvoort wordt begrensd door de Kraaijenbergse plassen in het westen en noorden, de rijksweg A73 in het oosten en de Provinciale weg Beersebaan (N321) in het zuiden. Het plangebied wordt onder andere doorkruist door de weg Dommelsvoort. Het plangebied Dommelsvoort is een reeds lang bewoond buurtschap met boerderijen. Het gebied is door steilranden gescheiden van de voormalige Beerse Overlaat en wordt daarnaast aan de zuidzijde begrensd door de beplanting langs de provinciale weg. Het grondgebruik binnen het plangebied bestaat uit grasland en bouwland; aan de zuidrand van het gebied bevindt zich een boomkwekerij. De wegen in het gebied zijn vrijwel allemaal voorzien van laanbeplanting, voornamelijk met eiken. Het plangebied is gelegen in het Land van Cuijk. In dit gebied zijn verschillende landschappelijke waarden aanwezig. Hierbij moet gedacht worden aan het Maasheggengebied, oude stroomgebieden van de Maas, verschillende stroomgebieden van beken, landgoederen, etc.



Afbeelding 25: Topografische militaire kaart 1830, de nederzetting Dommelsvoort is gelegen op een dekzandrug

Vooraf de relaties tussen het Maasheggengebied en waardevolle natuurgebieden westelijk daarvan, zijn van groot belang. Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het Maasheggengebied, dat met name rond Sint Agatha en Oeffelt te vinden is.

Ter plaatse van het plangebied is de Beerse Overlaat gelegen. Om controle te krijgen over de wateroverlast van de Maas, en om de polders aan de Gelderse zijde van de Maas te sparen werden ter hoogte van Beers en Cuijk twee dijkvakken, de overlaten, opzettelijk laag gehouden. Bij hoge waterstanden stroomde de rivier over en trad de 'Groene Rivier' in werking. Deze stroomde over laaggelegen landen en polders van Cuijk in en verder langs Gassel en Vogelshoek door het Raamdalen naar Grave. Ten westen van Grave stroomde het water vervolgens via verschillende kommen die door kades en dwarsdijken van elkaar werden gescheiden en langs de hogere zandgronden nabij Oss richting 's Hertogenbosch. Nabij Gassel, gelegen ten westen van de Kraaijenbergse Plassen, bevinden zich nog overlaatsdijken die het achterliggende land dienden te beschermen tegen hoge waterstanden. Hier zijn ook nog wielen aanwezig die herinneren aan dijkdoorbraken. In de jaren '40 van de vorige eeuw werd het plan van ir. C.W. Lely uitgevoerd ter verbetering van de Maas voor grote waterafvoeren. Sinds die tijd heeft de Beerse Overlaat z'n nu verloren en is door ruilverkavelingen een groot deel van het historisch karakter verdwenen. Het historisch zeer open en weids karakter is echter nog goed bewaard gebleven. Het landschap, met de dijken, wielen en historische bebouwing op terpen laat nog veel zien van de historie van de Beerse Overlaat.



Afbeelding 26: Uitsnede uit de Cultuurhistorische Waardenkaart 2010 van de provincie Noord-Brabant

De Kraaijenbergse Plassen verbinden feitelijk het landschap van de aan de Maas gelegen Beerse Overlaat met het landschap nabij de kern Beers. Hier is bebouwing gelegen op de hogere stroomruggen en is het gebied veel beslotener van opzet.

Vele kenmerken en kwaliteiten in de regio zijn terug te voeren op de geomorfologie en de cultuurhistorie, zoals de waterhuishouding en de occupatiepatronen. Vooral de ingrepen in de waterhuishouding vinden hun inspiratie in de natuurlijke kwel- en infiltratiesystemen, zoals dat onder invloed van de geomorfologische oorsprong is ontstaan.

Het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort is grotendeels aangewezen als historisch geografisch waardevol gebied. De oude verkeersroutes in het plangebied vanuit Beers naar Grave, Linden en Cuijk zijn aangewezen als historisch geografisch waardevolle lijnelementen, waarbij de verbinding tussen Beers en Linden via de Dommelsvoort is aangeduid als historisch waardevolle groenstructuur.

De huidige cultuurhistorische waarde hangt daarnaast samen met het verspreidingspatroon van boerderijen. Karakteristiek voor het occupatiepatroon in het gebied is de lintvormige bebouwing. Dit patroon kent ook een geomorfologische oorsprong, namelijk de oude stroomruggen. De invloed van de Maas is daarbij bepalend geweest voor de huidige verschijningsvorm. Reliëfverschillen (steilranden, verhogingen en laagtes) zijn verklaarbaar vanuit de geologie of vanuit antropogene invloeden, bijvoorbeeld de wijze waarop de mens in de loop van de tijd heeft gereageerd op overstromingsgevaar van de Maas.



Afbeelding 27: Door de ontgrondingen is een nieuw landschap ontstaan met eigen kwaliteiten



Als gevolg van ruilverkavelingen is het oorspronkelijke verkavelingspatroon doorbroken, hoewel de hoofdlijnen zeker in de ruimtelijke zin nog aanwezig zijn, met name daar waar geen sprake is van ontgrondingswerkzaamheden.

De A73, de spoorlijn en de hoogspanningsleidingen verstoren het cultuurhistorisch patroon door hun haakse ligging op de oorspronkelijke oriëntatie, waardoor fragmentatie en aantasting ontstaat. Als concrete, waardevolle verwijzingen naar het verleden resteren in het plangebied nog de Steegstraat, de weg Dommelsvoort en de locatie van de boerderijen, die met name in de buurtschappen nog oorspronkelijk is. De boerderijen binnen het studiegebied, waaronder 'de Bungelaar', 'de Hof', 'de Rodevoort' en enkele anderen, zijn al zichtbaar op de historische kaarten. Uit de architectuur blijkt dat de boerderijen al van behoorlijke ouderdom zijn. Ook blijkt binnen het studiegebied in vroeger tijden sprake te zijn geweest van een klein adellijk landgoed ('de Broekhof') ter plaatse van de huidige boerderij 'de Broekhof'. Deze relictten verdienen een respectvolle behandeling. De meesten ervan zijn overigens wel in het studiegebied, maar niet in het plangebied gelegen.

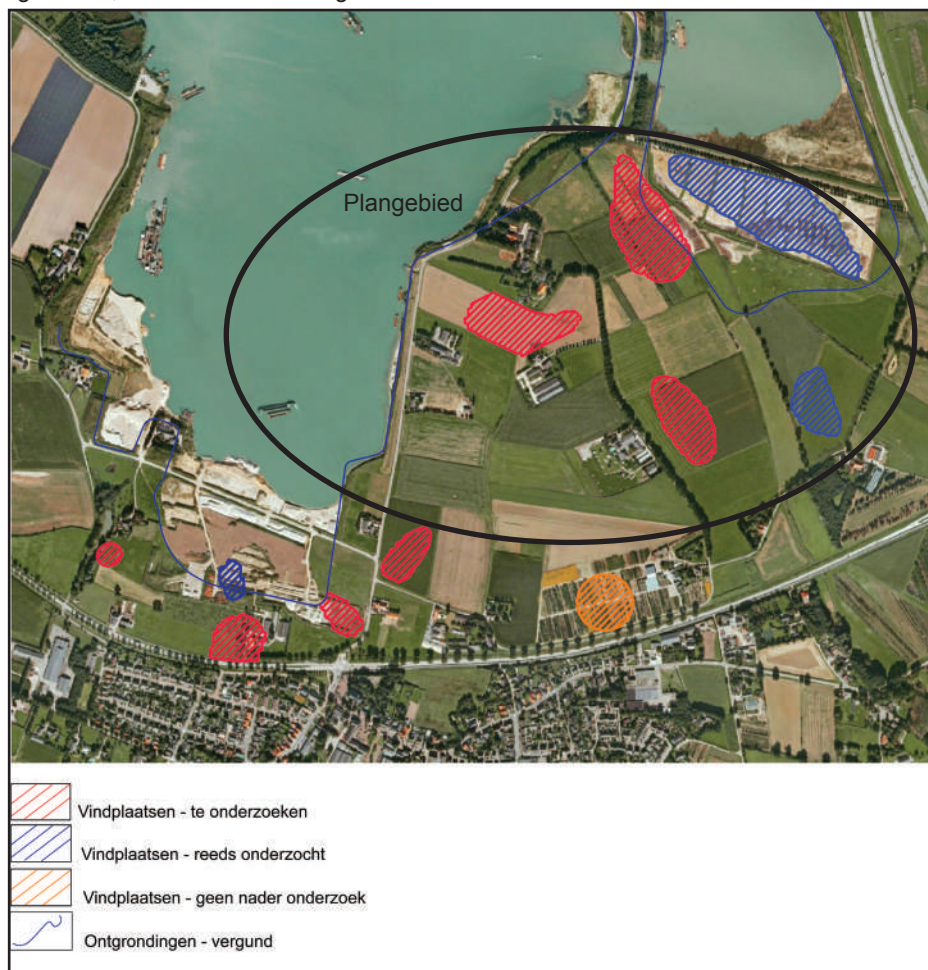


Afbeelding 28: Cultuurhistorische waarde, oude bebouwing is gesitueerd op de hogere delen van het plan/ of studiegebied. Door de ontgrondingen in het plangebied is de herkenbaarheid van het landschap gereduceerd.

#### 4.8.2 Archeologie

In het gebied is begin jaren 1990 archeologisch onderzoek gedaan door het Rijksinstituut voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) waarbij een aantal archeologisch waardevolle vondsten zijn gedaan. De vondsten wijzen op een uit archeologisch oogpunt waardevol gebied in zowel regionaal als nationaal opzicht. Een aanzienlijk deel van het bodemarchief echter is verdwenen door de ontgravingen.

In 2002 heeft opnieuw archeologisch onderzoek plaatsgevonden binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort door onderzoeksbureau RAAP (RAAP-rapport 819, 2002). In de omgeving van het plangebied bevinden zich archeologische vindplaatsen. Het grootste gedeelte van het plangebied heeft dan ook, volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, een hoge kans op het aantreffen van archeologische resten. Voor de meeste overige delen van het plangebied geldt een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische waarden. In gebieden grenzend aan het plangebied zijn in de jaren 1990 enkele archeologische karteringen uitgevoerd. Bij de ontgravingen door Smals en bij de aanleg van de A73 is een groot aantal archeologische vondsten gedaan. Uit de bekend zijnde archeologische gegevens blijkt, dat in de omgeving vrij intensieve bewoning heeft plaatsgevonden. De oudste vindplaatsen die zijn aangetroffen, dateren uit het Vroeg Mesolithicum.



Afbeelding 29: Archeologische vindplaatsen

Uit alle jongere archeologische perioden zijn in de omgeving van het plangebied vondsten gedaan, waarbij vooral veel vondsten zijn gedaan uit het Neolithicum. Vondsten uit de Bronstijd en latere perioden zijn voornamelijk terug te vinden op de hogere delen in het gebied.

In het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) zijn geen vondsten geregistreerd binnen het plangebied. Wel zijn er enkele meldingen van vondsten bekend. Zo is er ten westen van de Kerkeveld een Romeinse vindplaats bekend en zijn op de Dommelsvoort potten van minimaal 2000 jaar oud gevonden. Ook de resten van het adellijk goed 'de Broekhof' (grachten en mogelijk nog aanwezige fundamente) kunnen worden gezien als een archeologische vindplaats. Het aantal reeds bekende vondsten is echter gering, aangezien nooit eerder een systematische kartering had plaatsgevonden. Deze kartering is in 2002 door RAAP uitgevoerd.

Het karterend booronderzoek en de oppervlaktekartering van RAAP hebben elf archeologische vindplaatsen opgeleverd binnen het studiegebied voor Waterpark Dommelsvoort. Een deel van deze vindplaatsen ligt buiten het plangebied voor het MER. Een drietal vindplaatsen is reeds onderzocht in het kader van de ontgroningen door de firma Smals.

Bij het karterend onderzoek zijn archeologische resten gevonden. Het betreft vondsten uit verschillende archeologische perioden, waarbij enkele vondsten moeilijk gedateerd konden worden. Handgevormd aardewerk en vuurstenen resten zijn veelal, gezien gebruik gedurende lange perioden en de staat waarin de resten in het plangebied zijn aangetroffen, moeilijk exact te dateren. De locatie waarop de archeologische resten zijn aangetroffen, voldoet in de meeste gevallen aan de verwachtingen: met name op de hogere delen in het landschap zijn vondsten gedaan. Echter ook in lager gelegen delen zijn vondsten gedaan uit het Neolithicum, op het zavel- en kleidek van de Beerse Maas. Dat betekent dat deze vondsten door diepere grondbewerkingen aan de oppervlakte zijn gebracht of door grondverplaatsingen tijdens egalisaties van hoger gelegen delen zijn aangevoerd. Te oordelen naar oudere topografische kaarten en de huidige situatie in het plangebied, is dit laatste het geval geweest.

Nabij Ewinkel zijn vondsten uit de IJzertijd en het Neolithicum gedaan die mogelijk duiden op bewoning, mogelijk in de vorm van een nederzetting die zich ook ten noorden van Ewinkel verder uitstrekte. Ook op enkele andere locaties binnen het plangebied, zoals tussen Kerkeveld en Dommelsvoort, bij de tuinderij van Heurkens en ten noorden van de Rodevoort, zijn vondsten gedaan die duiden op bewoning dan wel nederzettingen in vroeger tijden (Neolithicum, IJzertijd, Romeinse tijd). De oppervlaktevindplaatsen die in het noordoostelijk deel van het plangebied zijn aangetroffen, zijn waarschijnlijk verstoord als gevolg van egalisaties en bodembewerking. De andere vindplaatsen zijn naar verwachting intact, aangezien zij zijn bedekt door afzettingen van de Beerse Maas. In hoeverre de fundamente en muurresten van het kasteel 'de Broekhof' nog intact zijn, is onbekend.

#### **4.8.3 Autonome ontwikkeling**

In het westelijk deel van het plangebied zal weinig veranderen in de autonome ontwikkeling. Hier blijven bestaande landschaps- en cultuurhistorische elementen intact. In het oostelijk deel wordt het landschap getransformeerd. Bestaande agrarische gronden worden gewijzigd in water door de ontgroning van de firma Smals. De hier aanwezige cultuurhistorie verdwijnt en een nieuw element wordt geïntroduceerd.

## 4.9 Grondgebruik

Het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort en de directe omgeving kennen verschillende vormen van grondgebruik. In de onderstaande paragrafen wordt achtereenvolgens ingegaan op de rol van de landbouw, recreatie, wonen en werken.

### 4.9.1 Landbouw

Binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort wordt het landgebruik grotendeels gekenmerkt door landbouwkundig gebruik. Dit agrarisch gebruik bestaat voornamelijk uit grasland en maïsakkers. Net buiten het plangebied is een champignonkweker gevestigd, evenals een varkenshouderij (Dommelsvoort 4) en een tweetal boomkwekerijen (Dommelsvoort 3 en Rode Voort 3).

In het plangebied waren een aantal agrarische bedrijven gevestigd. Zo was er op locatie Kerkeveld 8 een rundveehouderij gevestigd. Hetzelfde geldt voor de locatie Ewinkel 1. Op de locaties Dommelsvoort 9/11 en 15 waren intensieve veehouderijen gehuisvest. Locatie Dommelsvoort 9/11 is aangemeld om mee te liften met de sloopregeling in het kader van het Ruimte voor Ruimte-beleid van de provincie. Er is nog 1 veehouderij met (beperkte) milieuvergunning over in het plangebied. Dit is melkveehouderij Cuppens, gevestigd aan Dommelsvoort 14. Op Dommelsvoort 7 is een voormalige agrarisch bedrijf gevestigd, dat zich heeft verbreed tot een bedrijf met recreatieve nevenactiviteiten. Deze nevenactiviteiten zijn uitgegroeid tot de hoofdactiviteit en voor de veehouderijtak heeft men niet langer een vigerende milieuvergunning.

### 4.9.2 Recreatie

De Kraaijenbergse plassen worden momenteel al intensief gebruikt voor waterrecreatie. Rondom de plassen zijn een jachthaven en een aantal campings aanwezig. Ook op de noordoever van de Maas, bij Heumen, bevindt zich een jachthaven. Daarnaast is rondom de meest noordwestelijk gelegen plas ingezet op ontwikkeling van natuurlijke oevers, waardoor mogelijkheden tot natuurgerichte recreatie zijn ontstaan. In 2001 is bij plas 5 (westelijke plas) een vogelkijkhut aangebracht door Brabants Landschap, dat de natuurlijke oevers beheert. De gemeente Cuijk heeft in samenwerking met de firma Smals nu rondom Linden een natuurpad geopend. Het gaat hier om twee wandelroutes langs de oevers van de plassen met een lengte van ongeveer 2 respectievelijk 4 kilometer.

Aan de Dommelsvoort 7 is momenteel een naturistencamping gevestigd. Daarmee is dus ook in de huidige situatie al sprake van verblijfsrecreatieve voorzieningen binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort. Het betreft de camping 'Achter ut Huus', een kleine camping gevestigd op een voormalig boerenbedrijf. In het plangebied was voorheen ook een horecagelegenheid gevestigd; Gasterij Dommelsvoort, gevestigd aan Dommelsvoort 17. Deze vestiging is echter opgeheven en het pand heeft nu een woonbestemming.

Binnen de gemeente Cuijk is het aandeel van recreatie en toerisme in de totale werkgelegenheid de afgelopen jaren gestegen. Om de sector verder te versterken ondersteunt de gemeente het Toerisme en Recreatie Collectief Land van Cuijk, waarbij een website is ontwikkeld waarop de verschillende recreatiemogelijkheden binnen het Land van Cuijk staan aangegeven.

Het Toerisme en Recreatie Collectief is een initiatief van verschillende ondernemers binnen de regio.

In het reconstructieplan Peel en Maas zijn de Kraaijenbergse plassen aangewezen voor de verdere ontwikkeling van de recreatieve functie. Daarbij zijn de Kraaijenbergse plassen bestempeld als trekker van bovenregionaal niveau. In het westelijk deel van de Kraaijenbergse plassen, rondom de meest noordwestelijk gelegen plas, dient echter de natuurfunctie gewaarborgd te blijven.



Afbeelding 30: Recreatieve objecten in de omgeving: Camping Op den Drul, Naturistencamping Achter ut Huus, Camping 't Loo met daarbij de (tijdelijke) jachthaven en hotel Van der Valk.

### 4.9.3 Wonen en werken

Binnen de gemeente Cuijk is de werkgelegenheid in de afgelopen jaren achtergebleven bij de landelijke ontwikkelingen. Met name de agrarische sector heeft een afname in werkgelegenheid laten zien. Binnen de gemeente Cuijk is de industrie en bouwnijverheid, met name ook de winning en verkoop van beton- en metselzand, een belangrijk onderdeel van de werkgelegenheidsstructuur. Deze sector heeft in de afgelopen jaren juist een groei in werkgelegenheid laten zien, in tegenstelling tot ontwikkelingen in de rest van Nederland. De werkloosheid in de gemeente Cuijk lag in 2006 ruim een procent lager dan het gemiddelde voor heel Nederland, waarbij echter wel een deel van de inwoners buiten de gemeente Cuijk werkzaam is.

Binnen het plangebied is nauwelijks nog sprake van enige vorm van bedrijfsactiviteiten. Slechts één recreatieonderneming (Achter ut Huus) en één agrarisch bedrijf is nog aanwezig in het plangebied. Daarnaast is er net buiten het plangebied een aantal ondernemers gevestigd, waaronder een autobedrijf en de reeds beschreven boom- en champignonkwekerijen. De bebouwing binnen het gedeelte van het plangebied betreft voor een deel (voormalige) agrarische opstallen met bedrijfswoningen. Deze objecten zijn nu omgevormd tot woonbestemmingen met veel grond voor bijvoorbeeld het hobbymatig houden van paarden.

### 4.9.4 Autonome ontwikkeling

Het gedeelte van het plangebied dat niet zal worden ontgrond door Smals Bouwgronden BV blijft naar verwachting, zeker in eerste instantie, grotendeels in gebruik als landbouwgrond. De bestaande agrarische bedrijven en ook de overige woningen en bedrijven, zoals de camping, zullen in het plangebied aanwezig blijven.

De nieuwe plas zal een aantrekkende werking uitoefenen op recreanten en recreatieondernemingen. Voor ondernemers kan het aantrekkelijk zijn hier bijvoorbeeld een kleine horecaonderneming of een strandje te exploiteren. Verwacht wordt, dat het oostelijk deel van het plangebied dan ook drukker door recreanten zal worden bezocht nadat de ontgrondingen zijn afgerond dan in de huidige situatie het geval is. Momenteel heeft met name het noordelijk en westelijk deel van het plangebied een aantrekkende werking op recreanten, gezien de ligging van de bestaande Kraaijenbergse Plassen. Tevens is het zuidelijk deel van de Kraaijenbergse Plassen momenteel afgesloten voor recreanten, aangezien de ontgrondingen nog niet zijn afgerond. Tot slot kan ook de exploitatie van een nieuw hotel aan de oostzijde van de plassen als een autonome ontwikkeling worden gezien.

## 4.10 Infrastructuur

Onder de term infrastructuur wordt enerzijds het (water)wegennetwerk en het netwerk van openbaar vervoer verstaan op een bepaalde locatie. Anderzijds behoren ook de nutsvoorzieningen tot de infrastructuur van een gebied.

### 4.10.1 Wegverkeer

Het plangebied wordt aan twee zijden begrensd door wegen. Aan de oostzijde van het plangebied is de A73 gelegen, een rijkssnelweg die Nijmegen, Venlo en Roermond met elkaar verbindt. Ten zuiden van het plangebied ligt de N321, een provinciale weg van Cuijk naar Grave.

De N321 is aangewezen als gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 80 km/uur. Direct ten oosten van het plangebied zijn de op- en afritten van de afslag Cuijk/Grave van de A73 gelegen, die aansluiten op de N321.

Binnen het plangebied zijn eveneens diverse wegen aanwezig. In het westelijk deel van het plangebied is de weg De Bungelaar gelegen. De weg Kerkeveld vormt, via de Steegstraat in het noorden van het plangebied, de verbinding tussen Beers en Linden. De weg Dommelsvoort voert zowel in oost-westelijke als noord-zuidelijke richting door het plangebied, net als de weg Rode Voort. Fietsers en landbouwkundig verkeer kunnen het plangebied ook via de Hoefseweg in het zuidoosten verlaten. Voor autoverkeer sluit de Hoefseweg aan op de weg Ewinkel, die parallel aan de A73 naar het noorden voert. Al deze wegen zijn in het Gemeentelijk Verkeersveiligheidsplan van de gemeente Cuijk aangewezen als erftoegangsweg en kennen een maximumsnelheid van 60 km/uur, tenzij anders aangegeven. De lokale wegen hebben in de huidige situatie ruim voldoende capaciteit voor de afwikkeling van het verkeer binnen het plangebied. Naast verharde wegen zijn binnen het plangebied enkele onverharde wegen aanwezig. Deze onverharde wegen hebben uitsluitend een agrarische functie.

Binnen en aan de randen van het plangebied zijn niet alleen wegen voor wegverkeer aanwezig. Ten noorden van het plangebied bevindt zich de Maas met aanlegplaatsen en een jachthaven aan de noordoever van de rivier bij Heumen. Ook in de Kraaijenbergse plassen zijn aanlegplaatsen aanwezig, waaronder een tijdelijk jachthaven ten noorden van Linden.

#### **4.10.2 Langzaam verkeer**

In het Land van Cuijk zijn diverse fietsroutes aanwezig die onderdeel uitmaken van het landelijke fietsknooppuntennetwerk. Binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort is echter geen fietsroute van dit netwerk gelegen. De meest nabijgelegen route voert via de Beerseweg en de Molenstraat ten zuiden van de N321 van Cuijk naar Beers. Daarnaast voert een fietsroute langs de westelijke oevers van de Kraaijenbergse Plassen. Als utilitaire fietsroute speelt de verbinding via Dommelsvoort een bescheiden rol. Het gaat om fietsverkeer tussen Mil/Beers, Linden en Nijmegen.

In het kader van de herinrichting van het gebied na de ontgroningen zijn fiets- en wandelpaden aangelegd. Langs de N321 is daarnaast een vrijliggend fietspad in twee richtingen aanwezig. Bewegwijzerde routes voor wandelaars, ruiters of mountainbikers zijn in het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort niet aanwezig.

#### **4.10.3 Openbaar vervoer**

Het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort is slecht bereikbaar met het openbaar vervoer. Vanuit het treinstation van Cuijk is het plangebied alleen met buurtbus 238 (Arriva) te bereiken, die ieder uur vanuit Cuijk naar Grave rijdt. Om het plangebied te bereiken, kan men uitstappen aan de Rodevoort ten zuiden van de N321 ter hoogte van de Hoefseweg. De buurtbus rijdt echter alleen op werkdagen, in het weekend is er geen busverbinding.

#### **4.10.4 Nutsvoorzieningen**

Parallel aan de A73 bevindt zich direct ten oosten van het plangebied een hoogspanningsleiding. Binnen het plangebied is een hogedrukaardgasleiding aanwezig. Deze loopt in noord-zuidelijke richting langs de toekomstige waterplas en vervolgens in oostwestelijke richting door het centrale deel van het plangebied. Uit de toelichting bij het bestemmingsplan 'Beerse Overlaat'

is sprake van een zakelijk recht van zeven meter aan weerszijden van de aardgasleiding. Binnen deze strook mogen volgens de planvoorschriften bij het bestemmingsplan geen bouwwerken worden opgericht of grondafgravingen of -ophogingen plaatsvinden. Om de realisatie van Waterpark Dommelsvoort desondanks mogelijk te maken, is reeds met de beheerder van de aardgasleiding afgesproken dat de leiding zal worden verlegd naar de berm van de N321. Naast de bovengenoemde 'grote' leidingen zijn binnen het plangebied nog diverse elektra- water- en PTT-leidingen gelegen. Riolering is binnen het plangebied nog niet aanwezig.

#### **4.10.5 Autonome ontwikkeling**

In de autonome ontwikkeling wordt de weg Kerkeveld in het plangebied verlegd, zodat deze om de vergunde ontgronding van Smals heen loopt. Dit houdt in dat het verkeer nu voor een deel gebruik maakt van de bestaande weg Dommelsvoort en voor een deel rijdt over een nieuw aangelegde weg tussen Dommelsvoort en de Steegstraat. De weg Ewinkel die nu Kerkveld/ Steegstraat verbindt met de Rode Voort verdwijnt. Verder zijn er geen ingrepen in de wegenstructuur te verwachten. Er blijft een verbinding door het plangebied tussen Beers en Linden gehandhaafd.

Zowel in het plangebied als op de omliggende wegen zal de hoeveelheid verkeer toenemen. Deze zogenaamde autonome verkeersgroei zal rond de 2 à 3 procent liggen. Door de komst van het hotel zal de weg Dommelsvoort/Rode Voort veel drukker worden. Hier dreigt een capaciteitsprobleem. Op de omliggende wegen levert dit tevens een licht verhoogde verkeersdruk op. Naast het hotel zal de plas aantrekkingskracht blijven houden voor vissers en watersporters. In de zomer zal het plangebied drukker worden bezocht dan nu het geval is. Dit geldt voor zowel gemotoriseerd als langzaam verkeer.

### **4.11 Milieuaspecten**

Binnen deze paragraaf komen een aantal milieuaspecten aan de orde die van belang zijn binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort. Het betreft geluid, luchtkwaliteit, geurcontouren en externe veiligheid.

#### **4.11.1 Geluid**

In 2008 is door RMB een akoestisch onderzoek uitgevoerd, waarbij de geluidscontouren van zoneplichtige wegen, te weten de A73 en de N321, zijn bepaald (rapportnummer: 75030451\_RAP\_070907). Tevens is onderzocht waar de (recreatie)woningen gebouwd mogen worden met inachtneming van de Wet Geluidhinder.

In de Wet Geluidhinder zijn normen opgesteld voor de geluidbelasting van gevels. In principe mag de voorkeurswaarde van 48 dB niet worden overschreden. In gevallen dat dit niet mogelijk is, kan ontheffing worden verleend voor hogere waarden. Het hoogst toelaatbare binnenniveau in woningen dient echter te allen tijde te voldoen aan de grenswaarde van 33 dB. De gehanteerde grenswaarden zijn in tabel 3 weergegeven.



In het plangebied zullen recreatiewoningen worden gerealiseerd. Deze worden niet aangemerkt als 'normale' woningen, wanneer zij niet gedurende langere perioden worden bewoond ((semi-)permanent). Voor recreatiewoningen gelden geen formele geluidsnormen; bij (semi-)permanente bewoning dienen de geluidsnormen van 'normale' woningen aangehouden te worden. De resultaten van het onderzoek van RMB zijn weergegeven voor middel van geluidcontouren.

<b>Grenswaarden in zones langs wegen bij nieuwe situaties (bestemmingsplan)</b>	
Voorkeursgrenswaarde	48 dB
Maximale waarden (met ontheffing)	
Stedelijk gebied	58 dB
Stedelijk gebied, nog niet geprojecteerde woningen	63 dB
Stedelijk gebied, nog niet geprojecteerde weg, reeds aanwezige of in aanbouw zijnde woningen	63 dB
Binnen bebouwde kom langs autoweg of autosnelweg, woningen nog niet geprojecteerd ter vervanging van bestaande woningen of geluidgevoelige objecten	58 dB
Stedelijk gebied, nog niet geprojecteerde woningen ter vervanging van bestaande woningen of geluidgevoelige objecten	68 dB
Buitenstedelijk gebied (art. 82)	53 dB
Buitenstedelijk gebied, woningen in aanbouw of bestaand, nog niet geprojecteerde weg	58 dB
Buitenstedelijk gebied, nog niet geprojecteerde woning t.b.v. agrarisch bedrijf	58 dB

Tabel 3: Grenswaarden geluid

In afbeelding 31 zijn de contouren weergegeven van 60 dB en 55 en 50 dB, zoals die in de huidige situatie over het plangebied liggen. Buiten de bebouwde kom mogen bij waarden hoger dan 53 dB geen nieuwe woningen worden opgericht, anders dan voor recreatief verblijf, tenzij er een dove gevel wordt gerealiseerd. Een dove gevel houdt in dat er geen te openen delen zijn en dat er achter de dove gevel geen verblijfsruimten worden ingericht. Buiten de bebouwde kom mogen bij een waarde hoger dan 58 dB alleen nieuwe woningen behorend bij een agrarisch bedrijf worden gebouwd, tenzij er een dove gevel wordt gerealiseerd. Wanneer het plangebied wordt opgenomen in de bebouwde kom wordt de waarde van 53 dB verhoogd tot 63 dB, uitsluitend daar waar het geluidsbelasting door de N321 betreft. De A73 kent als autosnelweg altijd een zone waar het bevoegd gezag tot een hoogte 53 dB ontheffing mag verlenen middels het vaststellen van hogere grenswaarden. Buiten de 53 dB-contour kunnen (semi)permanente woningen met ontheffing worden gebouwd in het gebied tot de (niet weergegeven) contour van 48 dB. Om het woongenot te waarborgen, moeten eisen aan de geluidswering van de gevels gesteld worden, zodat gegarandeerd is dat de binnenbelasting lager is dan 33 dB.



Afbeelding 31: Geluidscontouren van de A73 in de huidige situatie.

### **Autonome ontwikkeling**

Door de autonome groei van het verkeer zal de geluidshinder op de bestaande woonobjecten in het plangebied toenemen. Dit geldt zowel voor de geluidshinder veroorzaakt door verkeer op de snelweg als het verkeer op de N321. Door de realisatie van het hotel zal er meer verkeer over de wegen Dommelsvoort en Rode Voort komen, hetgeen een hogere geluidsbelasting tot gevolg zal hebben. Het hotel heeft echter ook een afschermende functie, waardoor de geluidsbelasting van het plangebied zal afnemen. De nieuwe route tussen Beers en Linden na verlegging van Kerkeveld levert voor de boerderijen aan de weg Dommelsvoort een aanzienlijke toename van de geluidsbelasting op, omdat deze weg veel meer wordt benut.



Afbeelding 32: Geluidscontouren van de A73 en de N321 na realisatie van het hotel.

#### 4.11.2 Luchtkwaliteit

In 2007 is besluit Luchtkwaliteit 2005 ingetrokken en zijn de eisen voor luchtkwaliteit opgenomen in de Wet Milieubeheer. Voor de stoffen zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, fijnstof, lood, benzeen en koolmonoxide in de buitenlucht zijn grenswaarden opgenomen in de Wet Milieubeheer. Binnen de Wet Milieubeheer is het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen' van kracht. Nieuwe ontwikkelingen, waarvan de invloed op de lokale luchtkwaliteit minder dan 3% van de grenswaarden van fijnstof en stikstofdioxide is, hoeven niet langer individueel getoetst te worden.

Windmill heeft in 2008 een onderzoek uitgevoerd naar de luchtkwaliteit in het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort (rapportnummer: 2008.049.01-1). Daarbij is gekeken naar de effecten van de A73 en de N321 op de luchtkwaliteit binnen het plangebied.

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat in de huidige situatie de normen voor luchtkwaliteit, zoals vastgelegd in de Wet Milieubeheer, niet worden overschreden. De verwachting is, dat deze normen ook door de realisatie van Waterpark Dommelsvoort niet zullen worden overschreden. Daarbij dient te worden opgemerkt dat de bebouwing op minimaal 50 meter afstand van de A73 gerealiseerd dient te worden, aangezien binnen deze strook van 50 meter mogelijk overschrijdingen van de grenswaarden voor zouden kunnen komen (niet onderzocht).



Afbeelding 33: 5 OU-geurcontour (paars) van Dommelsvoort 4 volgens de huidige vergunning



Afbeelding 34: Geurcontouren Dommelsvoort 4 - aangevraagde situatie

### **Autonome ontwikkeling**

Wat geldt voor akoestiek, geldt ook voor luchtkwaliteit. De luchtkwaliteit zal afnemen als gevolg van de autonome groei van het verkeer en de verkeersaantrekkende werking van het te realiseren hotel en eventuele overige recreatieve voorzieningen of verkeerstromen.

#### **4.11.3 Geurcontouren**

In 2008 is door Windmill tevens een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van bedrijven binnen het plangebied die een geurcontour kennen (rapportnummer: 2008.049.01-1). Uit dit onderzoek blijkt, dat één bedrijf aanwezig is met een belemmerende geurcontour. Het bedrijf is gelegen aan Dommelsvoort 4 (zie afbeelding 33). Door de gemeente Cuijk is vastgesteld dat in het gebied waarin het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort gelegen is, een geurnorm van 5,0 OU (odour units) per m<sup>3</sup> geldt voor gevoelige objecten. Als gevoelige objecten zijn aangemerkt “gebouwen, bestemd voor en blijkens aard, indeling en inrichting geschikt om te worden gebruikt voor menselijk wonen of menselijk verblijf en die daarvoor permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik, worden gebruikt”. De vakantiewoningen zijn conform deze definitie aan te wijzen als gevoelige objecten.

In de huidige situatie zijn er op het veehouderijbedrijf aan Dommelsvoort 4 oude stallen met verouderde stalsystemen aanwezig. Volgens de vigerende vergunning mogen hier 712 vleesvarkens, 599 biggen en 24 stuks rundjongvee worden gehouden. Op basis van deze vergunning is de 5 OU-contour gelegen zoals is weergegeven in afbeelding 33. De contour van de omgekeerde werking is niet bepaald.

### **Autonome ontwikkeling**

Het veehouderijbedrijf aan Dommelsvoort 4 heeft een nieuwe milieuvergunning aangevraagd, waarin wordt uitgegaan van een uitbreiding van de aantallen dieren. Omdat er dan dient te worden voldaan aan Best Beschikbare Technieken (BBT) heeft dit relatief weinig gevolgen voor de geuroverlast in het plangebied. De 5 OU-contour en de contour van de omgekeerde werking worden zelfs gereduceerd, ondanks de bedrijfsuitbreiding (zie afbeelding 34). Momenteel wordt er een verouderd stalsysteem gehanteerd zonder geurreducerende stalsystemen of voorzieningen. Ondanks de aangevraagde vergunning is het overigens onzeker of de geplande uitbreiding ook zal worden doorgezet. Dit vergt een aanzienlijke investering en er is geen bedrijfsopvolger. Bovendien wordt het bedrijf reeds belemmerd door de ligging van woningen in de directe nabijheid. Ook zouden de overige veehouderijen in het gebied kunnen uitbreiden, maar de ruimte hiervoor is beperkt door de reeds in gang gezette ontgroningen. Door de beëindiging van veehouderijactiviteiten, hetgeen een landelijke trend is die zich hier nog sterker doorzet, is de verwachting dat de geursituatie in het plangebied in de autonome situatie licht zou kunnen verbeteren.

#### **4.11.4 Externe veiligheid - wegtransport**

Het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort is gelegen grenzend aan de A73 en de N321. Over beide kan vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvinden dat consequenties kan hebben voor de realisatie van het Waterpark. Derhalve heeft Windmill in 2008 onderzoek gedaan naar de externe veiligheidsrisico's van wegtransport van gevaarlijke stoffen over de A73 en de N321. Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van enerzijds het plaatsgebonden risico en anderzijds het groepsrisico. Met plaatsgebonden risico wordt geduid op de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen.

De norm voor het plaatsgebonden risico stelt dat zich binnen een risicocontour die een overlijdenskans van 10<sup>-6</sup> weergeeft, geen kwetsbare objecten mogen bevinden.

Het groepsrisico behelst de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van een transportroute in één keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op de transportroute. Voor het groepsrisico bestaat geen grenswaarde, maar geldt de verplichting om een toename in het groepsrisico te verantwoorden. Als richtwaarde van het groepsrisico kan 10<sup>-2</sup>/N<sup>2</sup> per kilometer transportroute aangehouden worden, waarbij N staat voor het aantal slachtoffers.

Windmill heeft de beïnvloedingsgebieden van de A73 en de N321 bepaald. Dit zijn de gebieden die binnen de 1% letaliteitsgrens gelegen zijn. Het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort is binnen de invloedssfeer van de A73 gelegen, maar valt buiten de invloedssfeer van de N321. Derhalve is alleen de externe veiligheidssituatie omtrent de A73 nader onderzocht. Uit het nader onderzoek blijkt, dat het plaatsgebonden risico binnen het plangebied niet wordt overschreden als gevolg van de ligging vlakbij de A73. Ook met betrekking tot het groepsrisico worden aan de ontwikkelingen binnen het plangebied geen beperkingen opgelegd als gevolg van de ligging langs de A73.

#### **4.11.5 Externe veiligheid - Inrichtingen**

Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van belang. In 2008 is door Windmill nagegaan of binnen of in de directe nabijheid van het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort zogenaamde 'Bevi-inrichtingen' gelegen zijn. Uit de gegevens die door de gemeente Cuijk zijn verstrekt, blijkt dat dergelijke inrichtingen niet aanwezig zijn in of nabij het plangebied.

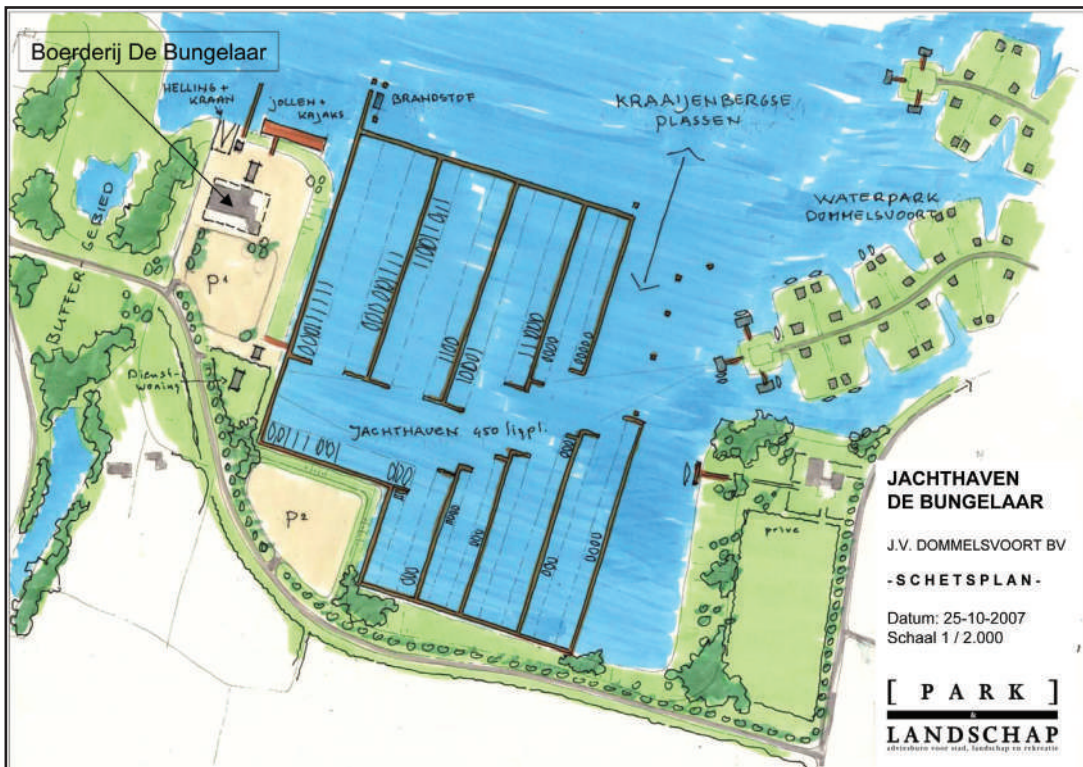
#### **4.11.6 Externe veiligheid - buisleidingen**

Binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort is momenteel een hogedrukaardgasleiding aanwezig. Betreffende deze leiding is overleg gevoerd met de Gasunie, waarbij overeen gekomen is de leiding te verplaatsen ten behoeve van de ontgrondingen door de firma Smals. De leiding zal worden verlegd evenwijdig langs de N321 en de A73.

#### **4.11.7 Autonome ontwikkeling**

Behalve de verlegging van de buisleiding van de Gasunie zijn er geen autonome ontwikkeling die invloed hebben op het aspect externe veiligheid. Wellicht zou kunnen worden gesteld dat gezien de autonome groei van het verkeer ook het aantal risicovolle transporten groeit. Dit zal echter geen consequenties hebben voor de algehele situatie m.b.t externe veiligheid in het plangebied.





Afbeelding 35: In het verleden is het gebied nabij De Bungelaar in beeld geweest als locatie voor de jachthaven. bron: Park & Landschap



## 5 Waterpark Dommelsvoort en alternatieven

*Ter bevordering van de leesbaarheid van dit hoofdstuk is in bijlage 2 en 3 zowel een uitvoerbare plattegrond als luchtfoto van het plangebied opgenomen, die naast de tekst kan worden gelegd. In bijlagen 1, 4 en 5 zijn het schetsontwerp, een schema van het voorkeursalternatief en de inrichtingsalternatieven opgenomen*

Al voor de vaststelling van het provinciaal Streekplan in 2002 waarin het plangebied is aangegeven als een belangrijk gebied voor de intensieve recreatie werd nagedacht over recreatieve invullingen van het gebied. Uit dit lange proces, waarin meerdere initiatieven zijn ontplooid en weer ingetrokken is nu een daadkrachtig consortium in samenwerking met de gemeente gekomen tot een realistisch en financieel haalbaar plan. Dit plan is in het MER vertaald in een voorkeursalternatief. In de startnotitie is dit voorkeursalternatief op hoofdlijnen beschreven en zijn inrichtingsvarianten bepaald. In het MER wordt in eerste instantie dit voorkeursalternatief op de effecten op de omgeving beoordeeld. Daarbij wordt waar relevant onderscheid gemaakt in de in de startnotitie beschreven inrichtingsvarianten. De bestaande situatie en autonome ontwikkeling, zoals die in het vorige hoofdstuk zijn beschreven vormen daarbij het referentiealternatief. Er wordt op basis van de onderzoeken een beschrijving gegeven van een milieuvriendelijke oplossing. Deze oplossingen vormen tezamen een Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

In het proces tot ontwikkeling van een voorkeursalternatief zijn meerdere initiatiefnemers ingesprongen op de kansen die Waterpark Dommelsvoort biedt. Naast de ondernemer die de jachthaven wenst te realiseren, wordt er door een andere initiatiefnemer een wellness-centrum ontwikkeld in het oostelijk deel van het centrumgebied. Een derde ondernemer ziet kansen voor het ontwikkelen van een hotel aan de oostzijde van het plangebied. Voor dit hotel, dat op zichzelf niet m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig is, is reeds een bestemmingsplan in voorbereiding. Functioneel kan realisatie van dit hotel een goede bijdrage leveren in het bieden van een compleet scala aan verblijfsrecreatieve voorzieningen, procedureel bestaat er geen directe relatie met de ontwikkeling van het Waterpark. Ook wanneer het Waterpark gewijzigd of niet wordt aangelegd, blijft de realisatie van het hotel een gewenst initiatief. Om uit te gaan van een worst-case scenario wordt het wel meegenomen in de diverse beschrijvingen van voorkeursalternatief en overige alternatieven, evenals in de effectbeoordeling. Hierbij is het wel goed in gedachten te houden dat de effecten veroorzaakt door het hotel ook in de autonome situatie zullen optreden.

Bij het ontwerpen van het plangebied is, in navolging van diverse beleidsplannen, gestreefd naar een inrichting die recht doet aan de aanwijzing van het gebied als toeristisch-recreatieve trekker van bovenregionaal niveau. Dit hoofdstuk beschrijft hoe deze inrichting vorm kan krijgen.

Allereerst wordt ingegaan op de visie die voor het gebied is opgesteld: Waterpark Dommelsvoort. Daarbij wordt tevens aandacht besteed aan de verschillende elementen die onderdeel zullen uitmaken van het Waterpark. Daarna wordt aangegeven welke alternatieven er mogelijk zijn ten aanzien van de inrichting van het plangebied.

Bijzonder is de positie van De Bungelaar. Deze locatie is in de startnotitie opgenomen als potentiële locatie voor de jachthaven. De gemeente Cuijk heeft de bestuurlijke afweging gemaakt dat dit geen wenselijke optie is. Nu is er een apart traject gestart, waarin wordt onderzocht in hoeverre deze locatie geschikt is als Recreatieve Poort met bijbehorende voorzieningen. Welke voorzieningen hier een plek kunnen krijgen is vooralsnog onbekend. In de

beoordeling van de effecten is daarom de titel dagrecreatieve voorziening gekozen voor dit gebied. De hierbij behorende effecten zijn beoordeeld aan de hand van de ruimtelijke mogelijkheden voor het creëren van een parkeerterrein. Hier is voor gekozen omdat effecten als gevolg van de verkeersaantrekkende werking de enige relevante effecten zijn.

## 5.1 Streefbeeld Waterpark Dommelsvoort/voorgenomen activiteit

Ingeklemd tussen het karakteristieke dorpje Linden, de snelweg A73 en de provinciale weg N321 ligt Waterpark Dommelsvoort. In dit park gaan recreatie, natuur, water, landschap, milieu en cultuur hand in hand. De ontgrondingen en daarmee het ontstaan van de Kraaijenbergse Plassen zijn aanleiding geweest om een recreatiegebied te ontwikkelen waar de aanwezigheid van water overal merkbaar is. Bestaande, historische structuren en waardevolle bebouwing zijn geïntegreerd in het Waterpark en bepalen de hoofdopzet ervan. De nieuwe functies binnen het gebied zijn ingepast in en hebben een binding met het landschap en het water. Vanuit de bestaande karakteristieken van het gebied zijn drie woongebieden, met elk hun eigen sfeer, een hotel, een jachthaven, een vesting met verschillende recreatieve functies, een wellnesscentrum en het strand gepositioneerd binnen het plangebied.



Afbeelding 36: Ontwerp van het voorkeursalternatief

Vanaf de A73 worden de Kraaijbergse Plassen ervaren als een open en uitgestrekt natuurgebied. Ter plaatse van Waterpark Dommelsvoort ontstaat verandering in dit beeld, doordat dichtere bosschages en strategisch geplaatste openingen bij bijzondere elementen in het Waterpark elkaar afwisselen. Hierdoor ervaart de passerende automobilist op de A73 het Waterpark als een speciaal woon-watmilieu.



Afbeelding 37: De Steegstraat als landschappelijke drager

Ten opzichte van de N321 heeft Waterpark Dommelsvoort een meer verscholen ligging achter bestaande structuren. Door de prominente, nieuwe toerit wordt echter duidelijk dat men een karakteristiek recreatiemilieu passeert. Door de goede zichtbaarheid van het Waterpark vanaf de doorgaande wegen in de directe omgeving, oefent het park een grote aantrekkingskracht uit op recreanten.

De basis van het Waterpark wordt gevormd door een assenkruis van wegen. Dit wegenkruis vormt een duidelijke scheiding tussen de verschillende onderdelen van het Waterpark. Deze wegen hebben een functie als landschappelijke drager en geven herkenbaarheid aan het park. De bestaande landweg Dommelsvoort heeft een opwaardering ondergaan tot de belangrijkste noord-zuidverbinding binnen het gebied, met aansluiting op de N321 en aansluiting op de bestaande Steegstraat.

De noord-zuid verbinding is primair bedoeld als interne ontsluitingsweg voor het Waterpark en niet als doorgaande verbinding tussen Linden en Beers. Hiervoor is de parallelweg aan de oostzijde met name bedoeld, zoals ook al in de huidige situatie het geval is. De bestaande weg Kerkeveld wordt verlegd en aangewezen als weg voor langzaam verkeer in combinatie met de functie als interne ontsluitingsweg. Hierdoor blijft de oorspronkelijke functie als kerkepad van de kern Linden naar de kerk in Beers behouden. Deze nieuwe oost-westverbinding binnen het plangebied zorgt voor de ontsluiting van de verblijfsrecreatiegebieden. Langs de beide hoofdwegen binnen het Waterpark wordt voor het gebied karakteristieke laanbeplanting aangebracht. De jachthaven en het nieuwe hotel kunnen worden bereikt via de bestaande weg Rode Voort. Bestemmingsverkeer voor deze beide voorzieningen hoeft daarmee geen gebruik te maken van de hoofdwegen van het Waterpark, waardoor het middengebied relatief rustig blijft.

Regionaal gezien ligt Waterpark Dommelsvoort in een aantrekkelijk gebied voor fietsers. In de omgeving zijn diverse gemarkeerde fietsroutes gelegen, die onderdeel uitmaken van een omvangrijk netwerk door Noord-Brabant en Limburg. Een veilig fietsnetwerk, gekoppeld aan de hoofdwegen, zorgt voor een goede interne ontsluiting voor fietsers binnen het Waterpark. De fietspaden worden aangesloten op routes in de omgeving, waardoor het Waterpark zijn eigen plek krijgt binnen het regionale fietsnetwerk. De bestaande fietstunnel onder de A73 zorgt voor de ontsluiting in de richting van Cuijk, terwijl Linden via de landweg Den Drul (verhard) langs de snelweg bereikt kan worden. Aan de westzijde wordt het Waterpark Dommelsvoort voor fietsers ontsloten via de weg Kerkeveld. Via deze weg kunnen fietsers ook gemakkelijk de natuurgebieden rondom de Kraaijenbergse Plassen verkennen.

Binnen Waterpark Dommelsvoort is een duidelijke en logische geleiding waar te nemen van de verschillende milieus: van meer stedelijke milieus met kades, boulevards en activiteiten aan de kant van de snelweg tot natuurlijke en rustige milieus, met zachte, geleidelijke overgangen tussen land en water aan de westzijde. Waar beide milieus elkaar ontmoeten aan de weg Dommelsvoort biedt de vesting een sterk concentratiepunt. De architectuur en de inrichting van de openbare ruimte zijn afgestemd op deze milieus. Aan de oostkant van het Waterpark is het een komen en gaan van jachten aan de kade bij het hotel, terwijl aan de westzijde van het park recreanten hun hengel uitgooien vanaf één van de steigers die tussen het riet het water in lopen. Het schiereiland vormt het hart van het gebied met vakantiewoningen. Dit schiereiland is met de noordelijk gelegen landtong vanuit Linden verbonden door een lage, lange, slanke brug die hoogwaardig is vormgegeven. De brug bestaat gedeeltelijk uit een beweegbaar gedeelte, dat kan worden opgehaald.

### **Duurzaamheid**

Duurzaamheid is een belangrijk thema voor de ontwikkeling van het waterpark. In de startnotitie MER is door de initiatiefnemers een bepaalde ambitie op dit vlak uitgesproken. Het duurzame karakter komt voort uit een maatschappelijk bewustzijn, maar moet zeer zeker ook bijdragen aan de concurrentiepositie van Dommelsvoort, voor nu en voor later. Bewoners en gebruikers moeten zich prettig voelen in het waterpark en het duurzame karakter ervan kan hieraan bijdragen. Daar hoort ook het bieden van duurzame kwaliteit toe, die tegemoet komt aan de hoge eisen van toekomstige gebruikers. Het waterpark moet daarbij voorzien in de behoefte van gebruikers aan een gezonde, groene, energiebewuste en schone leefomgeving.

Deze ambitie kan op een aantal manieren tot uiting komen. In het Waterpark Dommelsvoort is ervoor gekozen de basis te leggen bij het creëren van een groen casco met ruimtelijke kwaliteit. Daarbij worden de ecologische kwaliteiten versterkt en wordt als tegenhanger van het waterpark de westelijke oever van de het Plassengebied ingericht als natuur. Een ander belangrijk aspect is het bieden van goede fietsverbindingen met omliggende fietsnetwerken en dorpen.

Aangaande het bouwen van recreatiewoningen wordt gestreefd naar het behalen van een goede energieprestatie (zie ook paragraaf 5.5), mits dit integraal haalbaar is en feitelijk ook voordelen oplevert voor de gebruikers van het park. Basis daarbij is het bouwen van een goed casco met duurzame materialen. Aanvullend zal worden gezocht naar mogelijkheden om aan een dergelijke energieprestatie te kunnen geraken. Tot slot is een duurzaam park natuurlijk een park waarbij de nadelige invloed op de omgeving tot een minimum wordt beperkt en waar men zich gezond en veilig voelt.

## **5.2 Voorkeursalternatief**

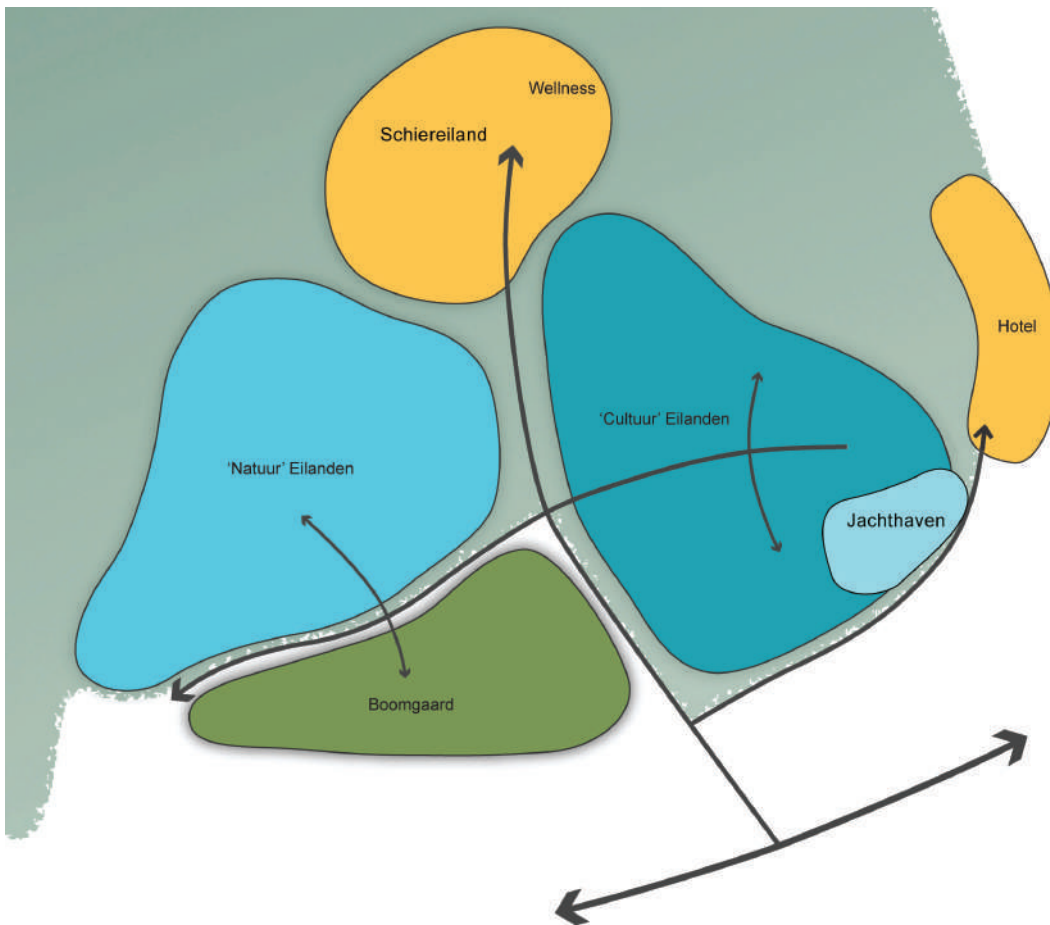
In de vorige paragraaf is aangegeven welke sfeer binnen Waterpark Dommelsvoort wordt nastreefd. Om deze sfeer te creëren, zullen binnen verschillende onderdelen van het plangebied diverse initiatieven ontwikkeld worden. De onderdelen van het plangebied zijn:

- Het schiereiland;
- De zone langs de snelweg A73;
- Woongebied “De boomgaard”;
- Woongebied “De natuureilanden”;
- Woongebied “De cultuureilanden”;
- Toegangsweg tot het park,
- “De Bungelaar”.

In deze paragraaf wordt ingegaan op de inrichting voor de verschillende onderdelen binnen Waterpark Dommelsvoort. Waterpark Dommelsvoort komt deels voort uit ontgroningen die momenteel reeds worden uitgevoerd ten zuiden van Linden. Deze ontgroningen bieden de mogelijkheid het plangebied geheel opnieuw in te richten, afgestemd op de functie als recreatieve trekker.

### **5.2.1 Deelgebieden**

Per onderdeel van het plangebied wordt in deze paragraaf een omschrijving gegeven van de voorgestelde inrichting. Daarbij wordt ingegaan op de verschillende initiatieven die binnen het



Afbeelding 38: Deelgebieden

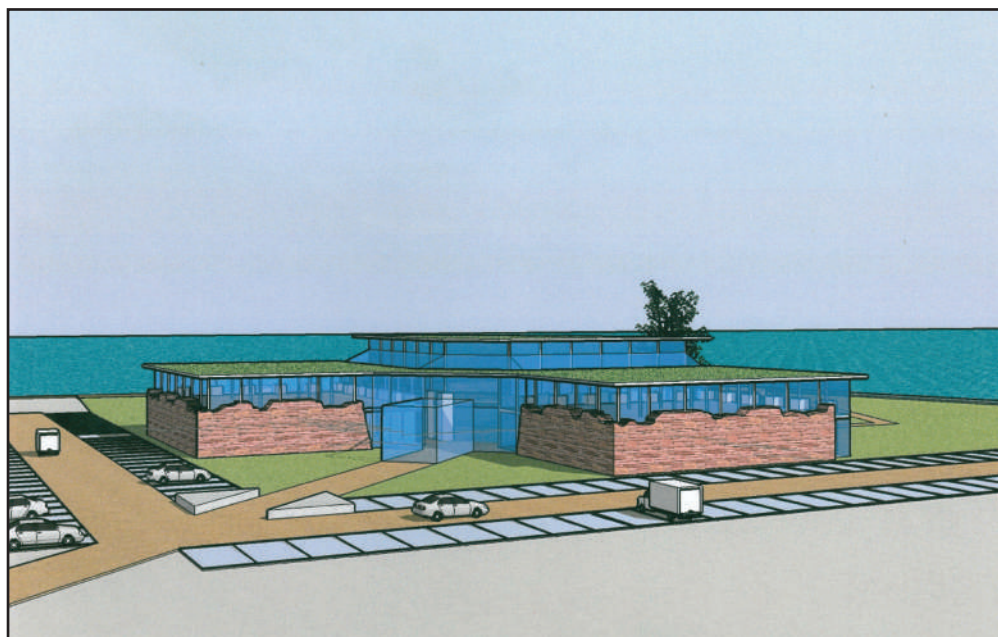
onderdeel worden ontwikkeld en de sfeer die hierdoor ontstaat.

De inrichting van het voorkeursalternatief is weergegeven in afbeelding 36 en 38 en tevens in bijlage 1 op groter formaat.

### Schiereiland

Het noordelijk deel van Waterpark Dommelsvoort wordt gevormd door een schiereiland. In het westelijk deel van het schiereiland is de vesting gelegen, een verzameling geclusterde gebouwen rondom een kleinschalige binnenhaven. In de haven kunnen verschillende functies een plek krijgen. Een mogelijkheid zou kunnen zijn het bieden van ligplaatsen voor verblijfsrecreanten in de appartementen in de vesting.

De vesting vormt het hart van de omliggende gebieden met vakantiewoningen. Hier zal een receptie worden gehuisvest, waar recreanten die binnen het waterpark een vakantiewoning huren zich kunnen melden. De ligging van deze voorziening in de vesting zorgt ervoor dat deze zowel via het water als het land goed bereikbaar is. De overige bebouwing binnen de vesting is bedoeld voor appartementen met in de plint van een gebouw ruimte voor horeca en winkels gericht op de waterrecreatie. De overgang van land naar water is vormgegeven als een vestingwerk.



Afbeelding 39: Mogelijke vormgeving van het wellnesscentrum

Het oostelijk deel van het schiereiland biedt ruimte voor het wellnesscentrum met een bijbehorend tuinlandschap. Dit centrum is een initiatief van Vivelli. Vivelli is een bedrijf dat van oorsprong vooral bestaat uit een tweetal sportscholen, maar dat zich meer en meer richt op het aanbieden van een totaalpakket aan maatregelen voor een gezond en ontspannen leven. Het aanbieden van wellness is daar onderdeel van. Door de oriëntatie op het noorden kan binnen het wellnesscentrum efficiënt gebruik gemaakt worden van zonne-energie. De tuin kijkt uit over het open water en wordt omzoomd door houtopstanden om rust en privacy van bezoekers van het wellnesscentrum te garanderen. Het gebouw wordt gekenmerkt door een landschappelijke architectuur, waarbij hout, natuursteen en glas de voornaamste bouwmaterialen zijn.

### **Zone langs de snelweg**

De gebieden met vakantiewoningen binnen Waterpark Dommelsvoort worden visueel en fysiek gescheiden van de snelweg A73 door een langgerekt hotel dat parallel aan de snelweg wordt ontwikkeld. De initiatiefnemer voor dit plan is Fitland. Het hotel wordt op zijn beurt van de snelweg gescheiden door een wal met dichte begroeiing. Basis voor het ontwerp van het hotel vormt de oriëntatie op het water. In het schetsontwerp wordt gebruik gemaakt van de steigers, die momenteel rond de Sint Jan in Den Bosch zijn opgericht. Deze zijn aangeschaft door de initiatiefnemer en vormen het casco voor een centrale hoogbouw, waaraan twee vleugels worden gebouwd. In het hotel zelf worden diverse activiteiten aangeboden, waaronder een beperkt aantal ruimten voor congressen. Belangrijkste attractie wordt een driving range. Vanaf een verdieping van het hotel kunnen ballen in het water worden geslagen. De centrale hoogbouw vervult door de bijzondere constructie een belangrijke functie als landmark, die de passerende automobilist op het Waterpark Dommelsvoort attent maakt.

De overgang tussen het hotel en het water wordt gevormd door een kade met een kleinschalige boulevard. Deze boulevard vormt tevens de koppeling tussen het hotel en de jachthaven, die

ten zuiden van het hotel wordt aangelegd.

De jachthaven biedt plaats aan maximaal 500 vaartuigen, waarbij zowel vaste als tijdelijke ligplaatsen worden geboden. Bij de jachthaven is een aantal ondersteunende voorzieningen aanwezig, zoals een hellingbaan en een botenhuis. Ook worden parkeervoorzieningen voor bezoekers aangebracht. Grootschalige voorzieningen, zoals een botenloods zijn echter binnen de bestaande jachthaven van Linden en in de industriehaven van Cuijk aanwezig of kunnen daar gerealiseerd worden. Aard en schaal van deze voorzieningen passen niet binnen het concept voor Dommelsvoort.

Bezoekers van het hotel kunnen gebruik maken van de faciliteiten van de jachthaven en vice versa. Hierdoor kunnen beide functies elkaar versterken. De aanwezigheid van de fietstunnel ten zuiden van het hotel faciliteert daarnaast de samenwerking tussen de jachthaven en het hotel binnen Waterpark Dommelsvoort en het Van der Valk-hotel aan de oostelijke zijde van de snelweg. De uitstraling van de zone waarin de jachthaven en het hotel gelegen zijn, is meer stedelijk dan de uitstraling van de overige delen van Waterpark Dommelsvoort. Dit is onder andere het gevolg van de harde overgang tussen land en water en de inrichting van de openbare ruimte. Er is gekozen voor moderne architectuur.

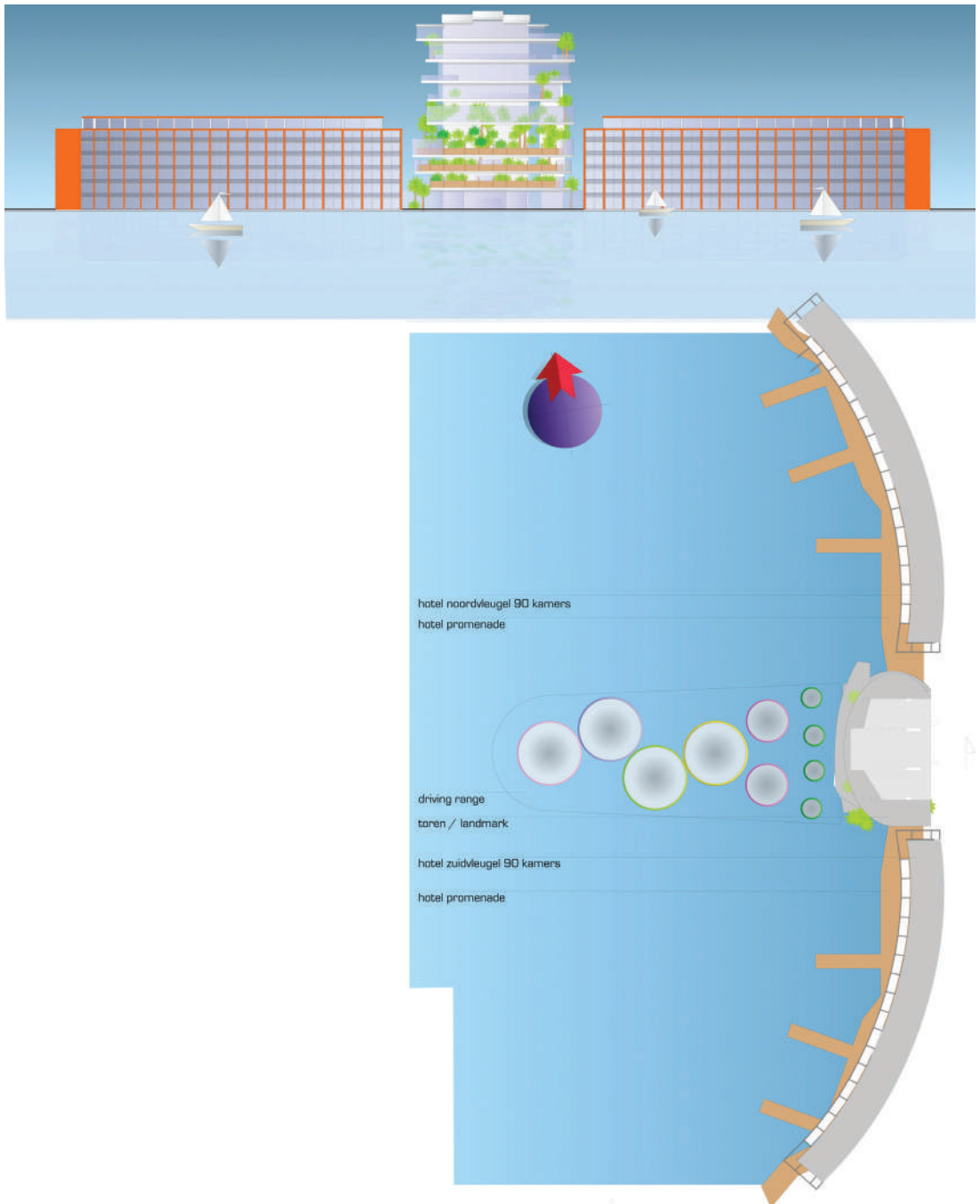
#### **Woongebied “De boomgaard”**

Het woongebied “De boomgaard” is gelegen in de zuidwestelijke hoek van het plangebied. De uitstraling van dit gebied is gebaseerd op het huidige gebruik van dit deel van het plangebied als boomkwekerij en gras- en akkerland. De openbare ruimte is vormgegeven als grasland, begrensd door bomenrijen. Hierdoor ontstaan ‘kamers’ binnen het woongebied en ontstaat een besloten karakter. Wegen en paden worden aangelegd met gebakken materiaal, grind en boomschors. Er is gekozen voor een architectuur met een landelijke uitstraling: één bouwlaag met (rieten) kap met veel baksteen en houten accenten. Wel wordt hier een eigentijdse invul-



Afbeelding 40: Deelgebied “Boomgaard” - schetsontwerp





Afbeelding 41: Schetsontwerp van het hotel, bron: eXcentrique architectuur

ling aan gegeven. Hagen, houtopstanden of houten hekwerken worden gebruikt als erfafscheiding tussen de vakantiewoningen. Dit woongebied zal door de dichtere verkaveling het meest 'dorps' aandoen. Door de van nature hogere ligging ten opzichte van de rest van het waterpark is hier de binding met de Kraaijenbergse Plassen alleen aan de noordzijde aanwezig. In het voorkeursalternatief worden in dit deelgebied circa 140 kavels gerealiseerd.

### Woongebied “De natuureilanden”

Ten noorden van het woongebied “De boomgaard” wordt het woongebied “De natuureilanden” gerealiseerd. Rust, ruimte en water zijn hier de belangrijkste kenmerken. Het woongebied bestaat uit kleine eilanden die door middel van smalle landtongen zijn verbonden met het vaste land. De eilanden zijn overwegend opgedeeld in vier kavels, waardoor iedere kavel een fysieke binding heeft met het omringende water. De kavels zijn zo laag mogelijk gelegen om zoveel mogelijk binding met het water te bewerkstelligen. Hierbij is vanzelfsprekend wel rekening gehouden met de conclusies uit het geohydrologisch model. Rietkragen vormen de overgang van land naar water, waardoor tevens privacy ontstaat binnen de tuinen bij de vakantiewoningen. Ieder kavel is voorzien van een eigen aanlegplaats voor kleine boten met geringe diepgang. Tussen de kavels wordt de kavelgrens gevormd door gevlochten hekwerken of struwelen. De



Afbeelding 42: Deelgebied “Natuureilanden” - schetsontwerp

architectuur van de vakantiewoningen is modern en transparant, waarbij veel gebruik gemaakt wordt van glas en hout. De woningen bestaan uit één bouwlaag met kap. De gebouwen zijn duidelijk ondergeschikt aan het water en het landschap. Op de koppen van de landtongen zijn laaggelegen eilanden met natuurlijke begroeiing aangelegd. Deze eilanden schermen de bewoonde eilanden af van het open water en beschermen deze tegen golfslag vanaf de Kraaijenbergse Plassen. De mogelijkheid bestaat om hier aparte woonmilieus te creëren, volledig aangepast aan de natuurlijke overgang van land naar water. In het voorkeursalternatief worden in

dit deelgebied circa 180 kavels gerealiseerd.

### **Woongebied “De cultuureilanden”**

Ten oosten van de weg Dommelsvoort ligt het woongebied “De cultuureilanden”, bestaande uit langgerekte landtongen. De landtongen binnen woongebied “De cultuureilanden” hebben een meer stedelijke sfeer, vergelijkbaar met de Heeswijkse Kampen aan de oostzijde van de snelweg A73. Zij vormen daarmee de overgang tussen de woongebieden “De boomgaard” en “De natuureilanden” en de zone grenzend aan de snelweg. In tegenstelling tot woongebied “De natuureilanden” is de overgang tussen land en water abrupt, doordat steile taluds zijn toegepast. Deze taluds worden afgewerkt door middel van damwanden, kademuren of schanskorfconstructies. Ook binnen woongebied “De cultuureilanden” heeft ieder kavel zijn eigen aanlegplek voor boten, zodat de kavels vanaf de Kraaijbergse Plassen bereikbaar zijn. Doordat de taluds hier tamelijk steil zijn, kunnen de kavels bereikt worden met grotere boten met meer diepgang.

Ook hier is gekozen voor moderne architectuur. Binnen dit woongebied worden woningen met twee bouwlagen met kap gerealiseerd, waarbij de koppen van de landtongen geaccentueerd worden met bebouwing bestaande uit drie woonlagen in een afwijkende vormgeving. Vanaf de Kraaijbergse Plassen gezien, vormen de landtongen ieder een eenduidig front, waarbij variatie en materiaal- en kleurgebruik wordt toegepast. De erfafscheidingen tussen de kavels worden gevormd door strakke hagen of modern vormgegeven hekwerken. Ook in de openbare ruimte zijn strak vormgegeven materialen en meubilair toegepast. De meest noordelijk gelegen eilanden vormen de overgang tussen de cultuureilanden en het wellnesscentrum op het schiereiland. Hier wordt dan ook gedacht aan het realiseren van strandwoningen. In het gebied “Cultuureilanden” worden ongeveer 250 kavels ingericht.

In totaal zullen de drie woongebieden ruimte bieden aan maximaal 700 vakantiewoningen. In het voorkeursalternatief wordt echter uitgegaan van ongeveer 550 woningen.



Afbeelding 43: Referentiebeeld cultuureilanden-de oever



Afbeelding 44: Vogelvlucht

### Toegangsweg tot het park

De toegangsweg tot het park wordt gevormd door het doortrekken van de weg Dommelsvoort naar de N321. Hier wordt een nieuwe aansluiting gecreëerd in de vorm van een rotonde. De interne verkeersstructuur van het park wordt hierop aangepast. Richting het hotel wordt een nieuwe weg aangelegd die langs de randen van het waterpark loopt.



Afbeelding 45: Wegenstructuur in het voorkeursalternatief (met etmaalintensiteiten)

### De Bungelaar

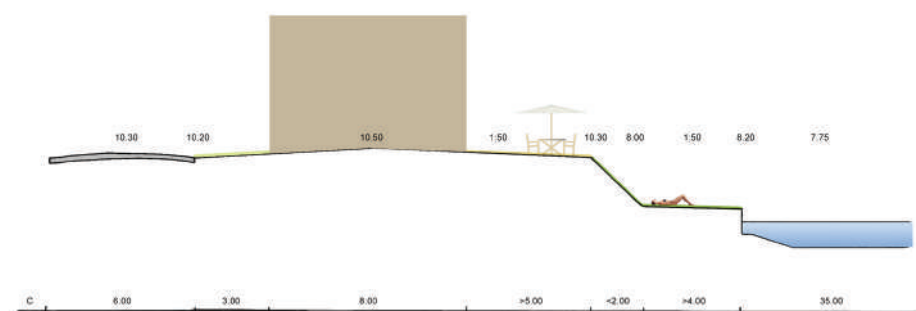
Nabij De Bungelaar heeft de gemeente Cuijk een initiatief ontpleoid voor de inrichting van een Recreatieve Poort. Hierdoor is deze locatie afgevalen als potentiële locatie voor de jachthaven. Een dagstrand kan echter prima aan dit initiatief worden gekoppeld. Om die reden is ervoor gekozen in het voorkeursalternatief hier het dagstrand aan te leggen. Dit borgt ook de rust voor de gasten in het verblijfsrecreatiepark.

### 5.2.2 Technische details van het voorkeursalternatief

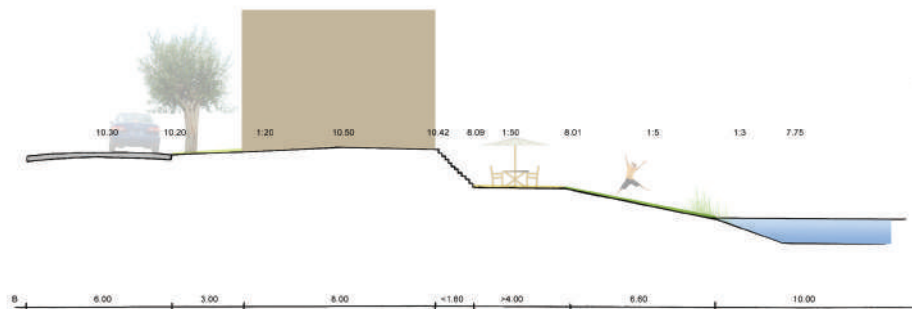
Het ontwerp voor het waterpark is nog niet dusdanig gedetailleerd dat er technische details kunnen worden verstrekt met betrekking tot kabels en leidingen en bouwwerken. Wel is duidelijk hoe de eilanden vormgegeven dienen te worden. De waterhoogte in de Kraaienbergse Plassen fluctueert tussen de 7,75 en de 8,50 m+ NAP met het waterpeil op de Maas. Bij waterhoogten van meer dan 9,0 m+ NAP wordt uit veiligheidsoogpunt de keersluis tussen de Maas en de plassen gesloten. Dit impliceert dat vanaf Maaswaterstanden hoger dan 9,0 m+ NAP sprake is van een grondwatergestuurd waterniveau op de Kraaienbergse plassen.

Bij deze waterpeilen dient het maaiveld van de eilanden ter plaatse van de recreatiewoningen te worden afgewerkt op een maaiveldhoogte van 10,50 m +NAP. De wegen moeten op een hoogte van 10,30 meter +NAP worden afgewerkt (rekening houdend met de geprognosticeerde GHG van 8,60 m+ NAP + 0,7 m ontwatering + 0,5 m windgolf + 0,5 m waking). Zoals reeds vermeld worden de eilanden op verschillende wijzen afgewerkt. Dit hangt af van de ligging in een deelgebied. In deelgebied "Natuureilanden" geldt natuurlijk ook de minimale maaiveldhoogte van 10,50 meter ter plaatse van de woningen. Om de beleving van het water te behouden wordt de tuin aanzienlijk lager aangelegd. Er worden flauwe oevers gecreëerd waardoor deze een ecologische waarde krijgen. Het talud is hier 1:5 en gaat onder water over in 1:3. De uitstraling van "wonen in het riet" komt daarmee zo goed mogelijk tot z'n recht.

Het profiel van eilanden binnen het deelgebied "cultuureilanden" is totaal anders. In afbeeldingen 46 en 47 zijn de profielen weergegeven. Zoals reeds vermeld wordt hier een stedelijke uitstraling nagestreefd. Het dichtstbij het water gelegen gedeelte van de tuin komt op een hoogte van ongeveer 50 cm ten opzichte van het gemiddelde waterpeil te liggen. Bij hoog water loopt dit deel van het perceel onder water.



Afbeelding 46: Profiel "Cultuureilanden"



Afbeelding 47: Profiel "Natuureilanden"

Kragten heeft een Digitaal Terrein Model opgesteld op basis van het ontwerp in het voorkeursalternatief en de resultaten uit het geohydrologisch onderzoek. Uit dit onderzoek blijkt in hoeverre de grondbalans voor het gebied gesloten kan zijn. Dit is het uitgangspunt voor de ontwikkeling. In hoofdstuk 6 wordt hier nader op ingegaan.

### 5.2.3 Prognose bezoekersstromen van het voorkeursalternatief

Het Waterpark Dommelsvoort en omliggende voorzieningen zullen voor verschillende doelgroepen aantrekkingskracht bezitten. Het plan zal jaarrond worden bezocht, maar gezien de nadruk op de waterrecreatie zal het in de zomer het drukst zijn. Het watersportseizoen loopt van 1 april t/m 31 oktober. Buiten dit seizoen zal er een lagere bezetting zijn in de gebieden voor verblijfsrecreatie. De jachthaven zal in de winter nauwelijks worden bezocht. Jachten worden grotendeels gestald op een werf. Het wellnesscenter in de vesting is minder afhankelijk van seizoenen. Ook in de winter is het aantrekkelijk hier een arrangement te boeken. Hetzelfde geldt voor het hotel. De grootste drukte zal zich vanzelfsprekend concentreren in de zomer, maar gezien de ligging aan de snelweg is het ook een aantrekkelijke locatie voor vergaderingen en conferenties.

Basis voor de effectbeoordeling in het MER wordt gevormd door een inschatting van de bezoekersstromen in het gebied. Vanzelfsprekend is het niet mogelijk een exact aantal toekomstige bezoekers te bepalen. In dit geval is dit extra ingewikkeld aangezien er vele factoren zijn die het toekomstig bezoek bepalen. Dit heeft bijvoorbeeld te maken met de invulling van de plint van de appartementengebouwen in de vesting, maar ook met de oncontroleerbare factor het weer. Gezien de directe relatie van vele planonderdelen met de watersport is alleen het feit of er een goede zomer is of niet al van significante invloed op het bezoek van het park. Op basis van kerncijfers van het CROW is er een gefundeerde prognose gegeven van het aantal motorvoertuigbewegingen per etmaal. Bovenstaande onzekerheden zijn in deze kengetallen verwerkt. Het CROW heeft een rekentool gepubliceerd, waarin alle benodigde gegevens worden gegenereerd. In tabel 4 zijn deze gegevens samengevat.

Op basis van bovenstaande kan een gefundeerde inschatting worden gegeven van de bezoekersstromen. Dit is **niet** hetzelfde als een bepaling van de bezoekersaantallen. Het is een inschatting van de hoeveelheid personen die in een gemiddeld etmaal zowel in als uit het plangebied gaan. Een gezin dat in een vakantiewoning verblijft kan bijvoorbeeld meerdere malen per dag de bungalow verlaten en weer terugkeren. In de bezoekersstromen wordt dit

	Percentage bezoekers met de auto (voorziening in het buitengebied)	Voertuigbezetting (personen per voertuig)
Verblijfsrecreatie	100%	2,95
Hotel (4 sterren)	90%	1,35
Jachthaven	90%	1,8
Wellness	90%	1,8
Dagrecreatieve voorziening (water gerelateerd)	55%	3,0
Winkels en boodschappen	51%	1,25

Tabel 4: Voertuigbezetting en autogebruik, bron: Rekentool "Verkeersgeneratie" CROW

	Personenbewegingen per etmaal
Verblijfsrecreatie	5.269
Hotel (4 sterren)	1.454
Jachthaven	1.988
Wellness	458
Dagrecreatieve voorziening (water gerelateerd)	1.091
Winkels en boodschappen	1.934

Tabel 5: Bezoekersstromen op een dag in het hoogseizoen (worst-case)

wel meegenomen, in het aantal bezoekers dat gemiddeld binnen het plangebied verblijft niet. In tabel 5 zijn de bezoekersstromen weergegeven.

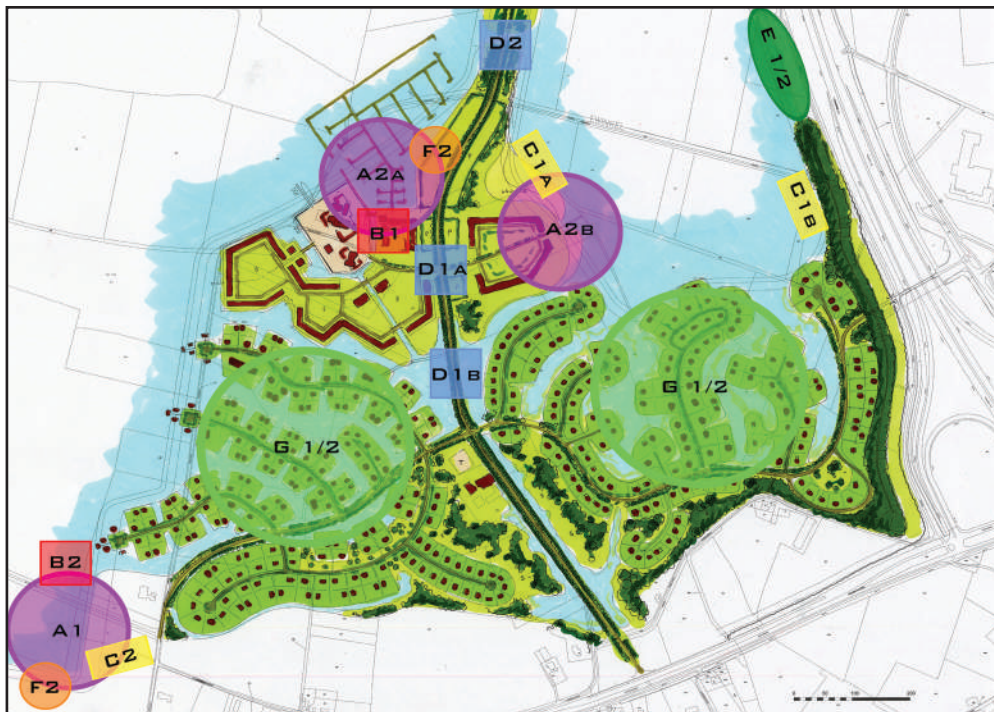
Het aantal personen dat op enig moment in het plangebied verblijft, ligt lager dan het aantal personenbewegingen dat in tabel 5 is genoemd. De gemiddelde bezettingsgraad van de hotels bedroeg in 2010 tot nu toe 62,5% (bron: Hospitality-onderzoek KPMG). Voor bungalowparken heeft het CBS in 2007 de bezettingsgraad bepaald. Deze bedroeg van alle vakantieparken gemiddeld 39% (bron: CBS; NRIT nbs Module 7). In het hotel verblijven tussen de 113 (bij 1 persoon per kamer) tot 225 personen (bij twee personen per kamer) op een gemiddelde dag. Hierbij dient een aantal personen te worden opgeteld die in een vergaderruimte of de driving range verblijven. De gemiddelde groepsgrootte van verblijfsrecreanten op een vakantiepark bedraagt volgens het NRIT 4,5 personen (bron: NRIT, "Vakantiebungalowparken in Nederland"). Bij een bezettingsgraad van 39% komt dit neer op ongeveer 965 personen (39% van 550 woningen \* 4,5 persoon per woning).

Concluderend kan worden ingeschat dat er in hotel en vakantiepark op een gemiddelde dag zo'n 1.200 - 1.500 personen gedurende langere tijd aanwezig zijn. In het wellnesscenter zullen nog eens zo'n 50 a 100 personen aanwezig zijn. De winkels zullen vooral worden benut door verblijfsrecreanten op het park. Het bezoek aan het dagstrand is weersafhankelijk. De jachthaven zal vooral worden bezocht door personen die gaan varen op de plassen. Ook dit is seizoens- en weersafhankelijk. Met ongeveer 500 ligplaatsen zullen er maximaal ongeveer 1.000- 1.500 personen aanwezig zijn.

### 5.3 Inrichtingsalternatieven

In voorliggend MER worden, in navolging van hetgeen in de startnotitie is beschreven, de milieueffecten van het hiervoor beschreven voorkeursalternatief in beeld gebracht. Daarnaast is er een aantal inrichtingsalternatieven omschreven, die op hun effecten dienen te worden beoordeeld. Het gaat hier om de volgende planonderdelen:

- De locatie van de jachthaven;
- De locatie van het informatiecentrum;
- De locatie van de brug;
- De geluidswal;
- De havenfaciliteiten;
- De inrichting van de verblijfsparken west en oost.



Afbeelding 48: Inrichtingsalternatieven uit de Startnotitie

In de loop van het planproces is door de komst van nieuwe initiatiefnemers de scope van het MER enigszins gewijzigd. In deze paragraaf wordt dit nader toegelicht.

Zoals reeds vermeld in dit rapport heeft zich een initiatiefnemer gemeld die aan de rand van de oostelijke Kraaijenbergse Plas langs de A73 een hotel wil exploiteren. In hoofdstuk 4 is een de locatie van dit hotel afgebeeld. Daarnaast is er een initiatiefnemer die op het oostelijk deel van het schiereiland een wellnesscenter wenst te openen. Beide initiatieven worden beschouwd als randvoorwaarden en hebben gevolgen voor de inrichtingsalternatieven uit de Startnotitie. Alternatieve locaties binnen het plan zijn niet aan de orde, gezien de randvoorwaarden die beide initiatiefnemers hebben gesteld.



In overleg met de Commissie m.e.r. is op een aantal punten afgeweken van de aanpak in de startnotitie (zie ook de reactie van de Commissie op de startnotitie). Belangrijk inrichtingsaspect van het recreatiepark betreft, zoals eerder in dit hoofdstuk beschreven, de zonering van een gebied met een meer stedelijke uitstraling in het oosten tot een natuurlijk ingericht terrein in het westen. Dit alternatief is beschreven in de startnotitie met dit verschil dat de stedelijke zone hier in het westen werd voorgesteld. Ander alternatief in de startnotitie betreft een gespreide ontwikkeling. Dit is echter geen reëel alternatief, gezien de ruimtelijke opzet van het park en de komst van het hotel als extra ontwikkeling. Om die reden wordt hier geen verdere aandacht aan besteed. Bovendien wordt door de zonering zoals beschreven in het voorkeursalternatief optimaal aangesloten bij de aspecten ecologie en landschap. Wel zijn er op basis van woningaantallen alternatieven voor de inrichting van de verblijfsgebieden opgesteld.

In het proces van het uitwerken van het ontwerp voor het recreatiepark Dommelsvoort is ervoor gekozen de havenfaciliteiten te positioneren in de haven van Cuijk of Linden. Dit is één van de opties uit de startnotitie. De andere optie, havenfaciliteiten binnen het plan, is komen te vervallen. Deze optie heeft een grotere negatieve impact op het milieu dan de nu gekozen optie. Hiermee is het voorkeursalternatief een minder milieubelastende optie. Planologisch zal de vestiging van deze activiteiten binnen het plangebied niet mogelijk worden gemaakt.

Het informatiecentrum, zoals dat nu wordt voorgesteld, is van een andere aard en omvang dan het oorspronkelijk idee, waar in de startnotitie vanuit is gegaan. In de startnotitie wordt een tweetal locaties voor dit centrum voorgesteld: in de vesting en op locatie De Bungelaar. Laatstgenoemde locatie was oorspronkelijk ook in beeld als locatie voor de jachthaven. In overleg met de Commissie m.e.r. en op verzoek van de gemeente Cuijk is deze locatie reeds afgevalen als potentiële jachthaven. De keuze om hier dan wel een informatiecentrum te realiseren is daarmee aanzienlijk minder wenselijk geworden. Bovendien is de opzet van het informatiecentrum als gevolg van voortschrijdend inzicht dusdanig gewijzigd dat de milieu-impact significant is gereduceerd. Ook hiervoor wordt dus maar één locatie onderzocht.

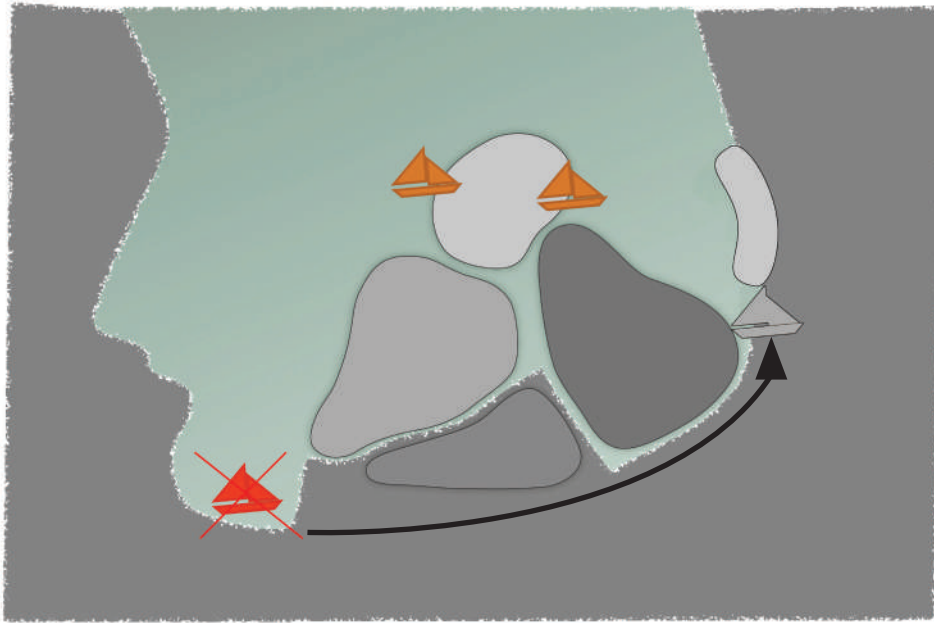
Tot slot wordt in de startnotitie een tweetal alternatieven voor de geluidswal genoemd; de minimale variant en volledige doortrekking van de geluidswal. Gezien het feit dat men streeft naar een hoogwaardig park, waar de leefbaarheid optimaal moet zijn, is in de planvorming veel rekening gehouden met de belemmeringen die met name verkeerslawaaï voor het recreatiepark opleveren. De locatie van het hotel, dat meerdere bouwlagen telt, is deels vanuit akoestische overwegingen bepaald. Omdat gebleken is dat een geluidswal weinig akoestisch effect sorteert, wordt in het rapport een beschouwing gegeven van de akoestische situatie zonder geluidswal. Voor de externe werking van het plan op het gebied van akoestiek, die overigens los staat van het al dan niet aanleggen van een geluidswal, worden wel meerdere alternatieven onderzocht.

Bovenstaande houdt in dat de volgende inrichtingsalternatieven worden beschouwd:

- De locatie van de jachthaven;
- De locatie van het strand;
- De locatie van de brug;
- Woningaantallen en inrichting van de verblijfsgebieden west en oost;
- De hoofdontsluiting van het Waterpark.

### 5.3.1 Jachthaven

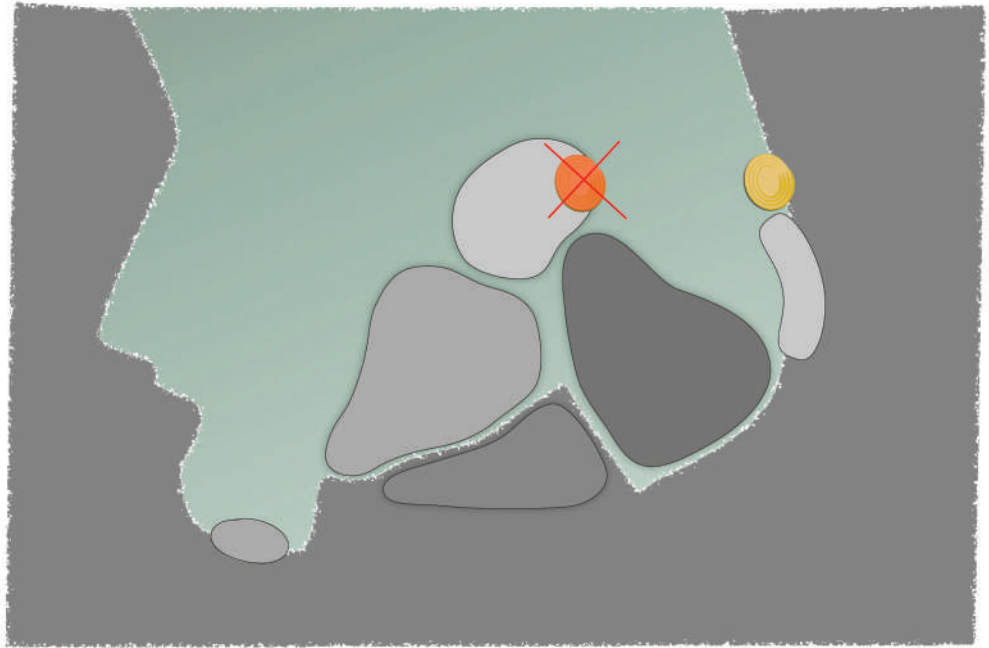
Ten aanzien van de jachthaven zijn drie alternatieve locaties aangegeven in de Startnotitie. Ten opzichte van de locatiekeuze in de Startnotitie is locatie De Bungelaar vervangen door een andere locatie in het oosten van het plangebied. Er blijft een tweetal alternatieve locaties over. De eerste locatie betreft de locatie ten westen van het schiereiland. Daarnaast kan de jachthaven gekoppeld worden aan beide zijden van het schiereiland.



Afbeelding 49: Alternatieven voor de locatie van de jachthaven met in grijs het voorkeursalternatief

### 5.3.2 Strand

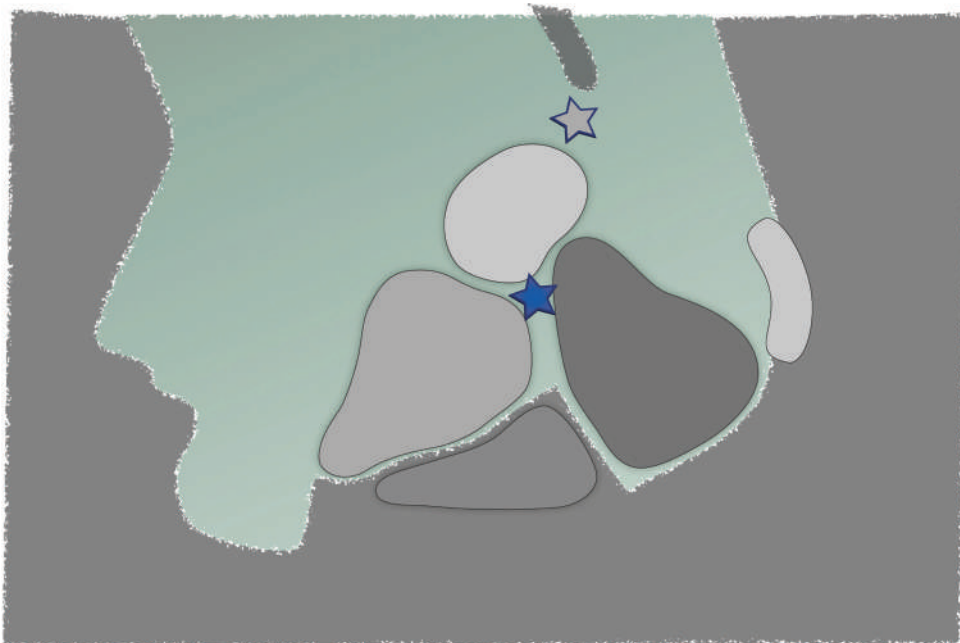
Het water van de Kraaijenbergse Plassen is van zwemwaterkwaliteit. Derhalve ligt het voor de hand dat binnen het Waterpark Dommelsvoort een strand wordt gerealiseerd. Voor de locatie van het strand bestaat naast het voorkeursalternatief nog één andere alternatieve locatie (zie afbeelding 50). In het voorkeursalternatief wordt het strand aangelegd nabij de bestaande boerderij De Bungelaar. Het strand ligt daarmee iets afgelegen, waardoor de rust binnen Waterpark Dommelsvoort behouden blijft en het strand tevens goed bereikbaar is. Als alternatieve locatie voor het strand geldt het noordoostelijk deel van het plangebied, parallel aan de snelweg. Ook hier is het strand gelegen aan de rand van het Waterpark, waardoor de bezoekers van het strand niet door het gehele park hoeven rijden. Nadelig is wel de directe nabijheid van het hotel en de jachthaven (in het voorkeursalternatief), waardoor golfslag op het strand kan optreden. In de Startnotitie MER was sprake van een derde alternatieve locatie, namelijk het noordelijk deel van het schiereiland. Doordat voor deze locatie momenteel een wellnesscentrum is voorzien, een nieuw en beter passend initiatief binnen Waterpark Dommelsvoort, wordt deze locatie niet langer in overweging genomen als alternatieve locatie voor het strand.



Afbeelding 50: Alternatieven voor de locatie van het strand

### 5.3.3 Brug

De westelijke en oostelijke plassen rondom Waterpark Dommelsvoort worden op één punt met elkaar verbonden. De verbindingsweg Dommelsvoort-Steegstraat moet daartoe worden onderbroken. De doorsnijding dient scheepvaartverkeer mogelijk te maken, waarbij ook zeilschepen met een hoge mast (12 meter) de brug moeten kunnen passeren. Voor de locatie van de brug zijn twee alternatieven mogelijk (zie afbeelding 51). De voorkeur gaat uit naar het aanleggen van een brug ten noorden van het schiereiland op de locatie van de huidige brug van Smals. Hier zal weinig doorgaand verkeer passeren, waardoor het mogelijk is een ophaalbrug aan te leggen die in de normale situatie open staat. Zo doende kunnen ook schepen met een hoge mast makkelijk passeren. Wanneer verkeer zich vanuit het Waterpark naar Linden of vice versa over de brug wil verplaatsen, kan de brug handmatig neergelaten worden. Ook bij calamiteiten wordt de brug neergelaten. De alternatieve locatie voor de brug is gelegen in het centrum van het plangebied: direct ten zuiden van het schiereiland. Hier zal een brug gerealiseerd moeten worden in een weggedeelte dat wel door doorgaand verkeer gebruikt wordt (verkeer op weg naar de woongedeelten en/of het schiereiland). Daardoor zal ofwel een zeer hoge brug aangelegd moeten worden, of een ophaalbrug die in de normale situatie dicht is.



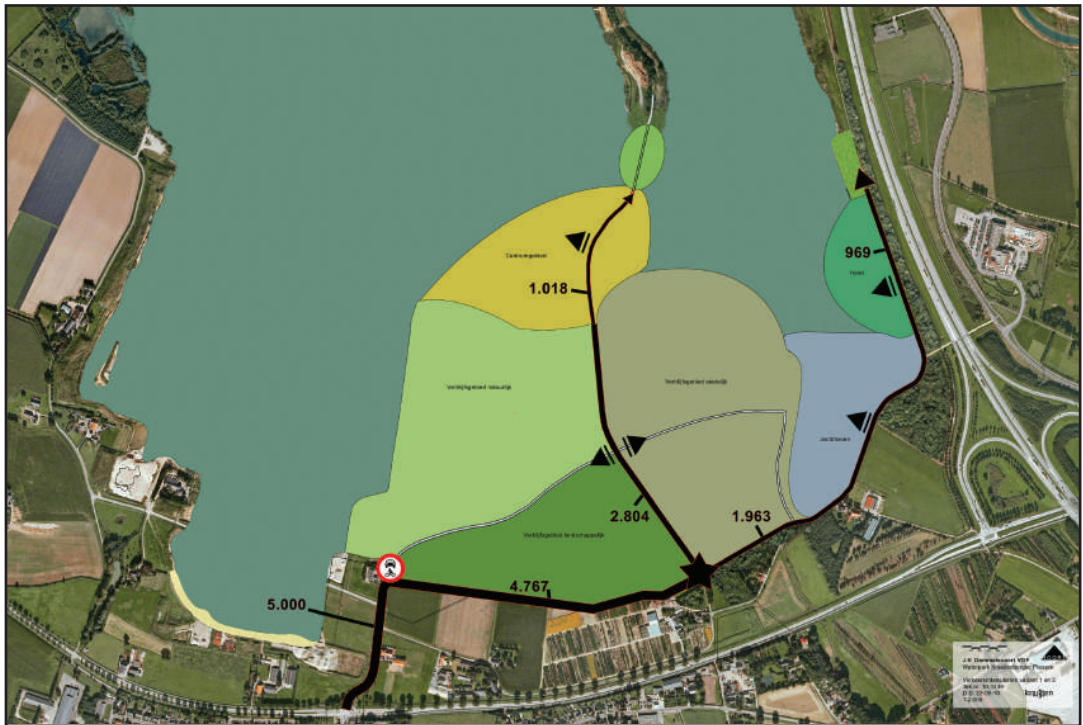
Afbeelding 51: Varianten voor de locatie van de brug

#### 5.3.4 Inrichting verblijfsgebieden west en oost

Voor de zonering van de verblijfsgebieden met in het westen een meer natuurlijk ingerichte zone en in het oosten een stedelijke zone, worden geen inrichtingsalternatieven ontwikkeld. Wel kan het aantal woningen binnen de diverse deelgebieden, zoals die zijn beschreven in paragraaf 5.2 variëren. Voor het MER is een minimum aantal woningen van 300 bepaald. Voor het maximaal aantal woningen wordt vastgehouden aan het aantal dat genoemd is in de startnotitie, te weten 700. Voor de sfeer en de thematisering van de verblijfsgebieden in het Waterpark heeft dit geen gevolgen. Wel zullen er ruimere of minder ruime kavels kunnen worden gecreëerd.

#### 5.3.5 Alternatieve hoofdontsluiting

Als alternatief voor de hoofdontsluiting van het Waterpark Dommelsvoort middels het doortrekken van de bestaande weg Dommelsvoort naar een nieuwe aansluiting met de N321 wordt gekozen voor het benutten van de bestaande weg Kerkeveld en de kruising Kerkeveld - N321 - Burg. Thijsenstraat. Indien hiervoor wordt gekozen kan de kruispuntvorm van de kruising Kerkeveld - N321 worden gewijzigd in een eirotonde, maar kan ook worden gekozen voor een optimalisatie van de bestaande VRI.



Afbeelding 52: Alternatief voor de ontsluiting van het park

#### 5.4 Meest milieuvriendelijke alternatief

Bij de ontwikkeling van een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is het de intentie om een financieel en technisch haalbaar alternatief te ontwikkelen. Dit maakt het instrument MMA doelmatig. Het zou te gemakkelijk zijn om, bij wijze van voorbeeld, voor te stellen de gehele plas in te richten als natuurgebied, omdat dit de minste nadelige milieu-effecten heeft. Het MMA wordt gehanteerd als ware het een optimalisatiealternatief op het gebied van milieu. Leidend bij de ontwikkeling van het MMA zijn de mogelijkheden voor optimalisatie vanuit een specifiek milieuthema. Om die reden wordt er na de effectbeoordeling in hoofdstuk 6 een apart hoofdstuk gewijd aan het MMA.

#### 5.5 Duurzame energie

Binnen Waterpark Dommelsvoort bestaat de ambitie te kiezen voor de toepassing van duurzame energie. Er is derhalve een aantal mogelijkheden onderzocht. Belangrijk bij duurzaam energiegebruik is dat enerzijds aandacht besteed wordt aan gebouwgebonden maatregelen en anderzijds aan meetregelen ten aanzien van de energie-infrastructuur. Dit komt tot uitdrukking in het principe van trias energetica:

1. Voorkomen en beperken van energieverbruik. Dit kan bijvoorbeeld door het isoleren van gebouwen, het optimaal benutten van daglicht en het isoleren van warmwaterleidingen.
2. Inzetten van duurzame energie. Gedacht kan worden aan het gebruiken van zonne-energie (zonnepanelen) of aan warmte-koudeopslag.
3. Efficiënte inzet van fossiele energie. Zo kunnen bijvoorbeeld HR-ketels worden toegepast of kan worden gekozen voor zuinige inbouwapparatuur en terugwinning van douchewater-warmte.

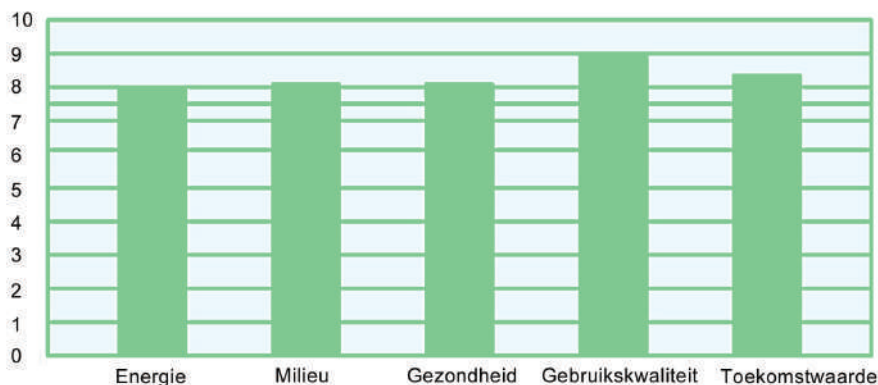
Binnen deze paragraaf wordt ingegaan op alle onderdelen van de trias energetica. Als varianten voor de energievoorzieningen worden de volgende mogelijkheden beschouwd: zonnepanelen/-collectoren in de daken, warmte-koudeopslag in de ondergrond en koeling op basis van de koudwatervoorraad in het diepe gedeelte van de Kraaijenbergse plassen.

Het Consortium Dommelsvoort heeft een aantal algemene uitgangspunten op het gebied van duurzaamheid geformuleerd. Een belangrijk uitgangspunt is het streven naar een EPL van minimaal 8,8. De EPL is een communicatie-instrument dat met één rapportcijfer waardering geeft aan de energieprestatie van een woonwijk. Met dit instrument wordt voor de bouw bepaald hoe groot de CO<sub>2</sub>-emissiereductie is die wordt gerealiseerd op de locatie en in de woning.

De EPL is een maat voor de energetische kwaliteit van een complete bouwlocatie, inclusief de energievoorziening. Op een schaal van 0 tot 10 staat de 10 voor de ideale situatie waarin geen fossiele brandstoffen worden gebruikt. Bij een 10 is de wijk CO<sub>2</sub>-neutraal; dan wordt in de wijk minstens evenveel duurzame energie opgewekt dan wordt verbruikt.

Daarnaast wordt gestreefd naar een EPC, die 10% lager is dan de geldende norm. De EPC is sinds 1995 een instrument van het Nederlandse klimaatbeleid en stelt minimumprestatie-eisen aan gebouwen op het punt van energie. Vanaf 1 januari 2011 moet alle nieuwbouw in Nederland voldoen aan een energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van maximaal 0,6. Dit uitgangspunt geldt overigens niet voor recreatiewoningen. Toch wordt ervoor gekozen hier zoveel mogelijk met de normen voor permanente woningen te rekenen, gezien de uitgesproken ambitie op het vlak van duurzaamheid.

Derde uitgangspunt bij de ontwikkeling van het waterpark is het streven naar een GPR-score van tenminste 8. De GPR-score is een online digitaal instrument dat de duurzaamheid van woningen en utiliteitsgebouwen, zowel nieuw als bestaand, in kaart brengt. Deze wordt uitgedrukt in een rapportcijfer voor de onderdelen energie, milieu, gezondheid, gebruikskwaliteit en toekomstwaarde. Wie zich aan de regels in het Bouwbesluit houdt krijgt een 6, wie maximale duurzaamheid bereikt scoort een 10.



Afbeelding 53: Voorbeeld van de grafiek met GPR-score

Tot slot wordt binnen het waterpark gestreefd naar het duurzaam opwekken van tenminste 20% van het energieverbruik.

Bovenstaande uitgangspunten kunnen op een aantal wijzen worden behaald, zowel middels onderdeel één als onderdeel twee en drie van de Trias Energetica. Basis is een goed casco voor de woningen en een positionering van de woningen, waarbij zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met de oriëntatie op de zon. Daarnaast kan zonne-energie worden benut voor het duurzaam opwekken van energie door middel van een zonneboiler en door middel van zonnepanelen. Een zonneboiler bevat zonnecollectoren die kraanwater verwarmen. Bij de zonneboiler wordt een naverwarmer toegepast, voor het geval het water met alleen zonne-energie niet warm genoeg wordt. Als naverwarmer dient doorgaans een CV-ketel. Door het gebruik van een zonneboiler kan het gasverbruik van een woning met circa 45% afnemen, wanneer deze wordt vergeleken met een traditionele CV-ketel. Ten opzichte van een HR-ketel is de besparing lager.

Zonnepanelen zorgen voor de omzetting van zonne-energie in elektriciteit. Zonlicht maakt van twee lagen silicium in de panelen een batterij waaruit stroom getapt kan worden. Aangezien de zonlichtopbrengst in Nederland sterk kan wisselen, kunnen zonnepanelen doorgaans niet aan de volledige stroombehoefte voldoen en worden zij daarom aangesloten op het elektriciteitsnet. Door de zonnepanelen kan een besparing van circa 10% op het (conventionele) elektriciteitsverbruik worden gerealiseerd. Door de hoge aanschafprijs van zonnepanelen, zorgen deze echter niet voor een verlaging van de totale energiekosten gedurende de levensduur van de panelen. Alleen door middel van overheidssubsidie kan de investering worden terugverdiend gedurende de levensduur van de panelen ([www.milieucentraal.nl](http://www.milieucentraal.nl); 2009).

Naast zonne-energie kan ook gebruik worden gemaakt van warmte- en koudeopslag in de grond of in het water van de plas. Bij warmte- en koudeopslag in de ondergrond wordt gebruik gemaakt van het grondwater om woningen in de winter te verwarmen en/of in de zomer af te koelen. Het systeem bestaat uit een warme en een koude bron. In de winter wordt water uit een warme bron (15-20°C) opgepompt en de warmte wordt er door middel van een warmtepomp uitgehaald. Het afgekoelde water wordt in de koude bron (circa 8°C) geïnjecteerd. In de zomer wordt juist water uit de koude laag opgepompt en gebruikt voor de koeling van de woningen. Het hierdoor opgewarmde water wordt vervolgens in de warme bron gebracht. Door middel van warmte- en koudeopslag kunnen energiebesparingen van 40 tot 80% worden bereikt. De uiteindelijke besparing is echter sterk afhankelijk van de geologie van het gebied (dikte watervoerende pakketten en doorlatendheid van de bodem).

De plas ten westen van Waterpark Dommelsvoort heeft in het middengedeelte een aanzienlijke diepte (circa 40 meter). Koud water is zwaarder dan warm water, waardoor dit naar de bodem zakt en er stratificatie in temperatuur optreedt. In de zomer is het temperatuurverschil tussen het water bovenin en onderin de plas aanzienlijk, waarbij de temperatuur onderin de plas een redelijk constante temperatuur heeft (circa 8°C). Hierdoor is in deze plas een aanzienlijke koudwatervoorraad aanwezig, die in theorie gebruikt zou kunnen worden voor de koeling van de gebouwen en woningen binnen Waterpark Dommelsvoort in de zomer. In andere landen, zoals Zweden en Canada, wordt deze vorm van koeling reeds succesvol toegepast, maar in Nederland is deze toepassing minder bekend. Door middel van een pompsysteem kan het koude water onder uit de plas worden opgepompt en rond gepompt door de gebouwen en/of woningen die voor koeling in aanmerking komen. Doordat hierdoor veel minder energie

noodzakelijk is, dan wanneer traditionele airco's gebruikt worden, waarbij warme lucht wordt afgekoeld en aan de binnenruimte worden afgegeven, kan een aanzienlijke reductie van het energiegebruik worden behaald. Dit leidt tevens tot een lagere uitstoot van CO<sub>2</sub> (tot 75%). Het water dat gebruikt is voor koeling wordt, nadat het rond gepompt is door de betreffende gebouwen, weer geloosd in de plas.

Bij alle oplossingen op het gebied van duurzaam gebruik van energie in een recreatiepark is er een belangrijk gegeven waar rekening mee dient te worden gehouden. De terugverdientijd van een investering in duurzame energie is vele malen langer dan bij een reguliere woningbouwontwikkeling, omdat de bezettingsgraad nooit 100% is. Bovendien is een vakantiepark met name in de zomer bezet, wanneer de vraag naar energie (ondanks het gebruik van de airco in de zomer) het laagst is. De voorkeur van het consortium gaat daarom uit naar gebouwgebonden maatregelen, omdat dan stapsgewijs investeringen kunnen worden gedaan.

### **Convenant duurzaam bouwen**

De gemeente Cuijk heeft samen met een aantal andere gemeenten in de Regio Land van Cuijk het convenant Duurzaam Bouwen 2009-2012 voor woningbouw, utiliteitsbouw, GWW en stedenbouw ondertekend. Onder duurzaam bouwen wordt verstaan: 'Het beperken van gezondheids- en milieuschade in alle bestaansfasen van gebouwen, vanaf winning van grondstoffen, het ontwerp, en de bouw tot en met het onderhoud, de renovatie en/of sloop van gebouwen.' Op elk schaalniveau van de planvorming dient rekening gehouden te worden met de onderdelen die bijdragen aan een goede invulling van het aspect duurzaam bouwen. De gemeente sluit op haar beurt overeenkomsten met private partijen af, waarin de verplichting om te werken volgens het convenant wordt vastgelegd.







# 6 Te verwachten effecten

## 6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de milieueffecten van de ontwikkeling van het Waterpark Dommelsvoort beschreven. Hierbij komen de volgende milieuthema's aan de orde:

- Bodem;
- Grond- en oppervlaktewater;
- Natuur;
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie;
- Infrastructuur;
- Woon- en leefomgeving;
- Grondgebruik.

In navolgende hoofdstuk wordt per milieuthema ingaan op de wijze waarop het beoordelingskader tot stand is gekomen en wordt een effectbeoordeling uitgevoerd. Hierbij worden de effecten van het voorkeursalternatief en de inrichtingsalternatieven integraal beschouwd.

## 6.2 Aanpak en effectbeoordeling

Voor de beoordeling van de optredende effecten zijn de startnotitie en de richtlijnen van de Commissie m.e.r. als basis gebruikt. Daarbij is, zoals beschreven in het vorige hoofdstuk, op punten afgeweken van de richtlijnen. Dit is echter in overleg met de Commissie m.e.r. geschied. De effecten zijn per thema bepaald en gegroepeerd. De thema's zoals beschreven in paragraaf 6.1 zijn daarbij gehanteerd. Bij de beschrijving van de verschillende effecten wordt onderscheid gemaakt in effecten die optreden gedurende de aanlegfase en effecten die optreden als gevolg van de exploitatie van Waterpark Dommelsvoort. In de volgende paragraaf wordt een beoordelingskader geïntroduceerd, waarin per milieuaspect een aantal concrete criteria wordt geformuleerd aan de hand waarvan de effecten worden beschreven en beoordeeld. Doel hiervan is het MER toe te splitsen op die effecten die van essentieel belang zijn voor de besluitvorming. Bij het bepalen van onderscheid tussen de mate van relevantie van effecten, spelen met name de volgende karakteristieken een rol:

- De omvang en de ernst van het effect;
- De duur van het effect;
- De (on)omkeerbaarheid van het effect.

Bij de effectbeoordeling wordt een detailniveau gehanteerd dat past bij het thema en het m.e.r.-plichtige besluit. Bij de bepaling van de criteria bij een thema is getracht de effecten zo goed mogelijk kwantificeerbaar te maken. Waar dat niet mogelijk is, wordt gebruik gemaakt van een kwalitatieve beoordeling.

De impact van bepaalde milieueffecten als gevolg van het voorkeursalternatief en de diverse inrichtingsalternatieven wordt altijd vergeleken met de referentiesituatie, die bestaat uit de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Er wordt gewerkt met een 5-punts-schaal.

Score	Betekenis
--	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
0	verbetering noch verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie

Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling een vergelijking te maken van een schier onuitputtelijke hoeveelheid varianten die op basis van de inrichtingsalternatieven te maken is door bijvoorbeeld de locatie van de jachthaven te verwisselen bij 300, 550 en 700 woningen, vervolgens het strand van locatie te laten wisselen (enzovoort) en hiervoor allemaal aparte alternatieven te scoren. Dit is weinig zinvol en voegt niets toe aan de beoordeling van de effecten. We gaan uit van een beoordeling van het voorkeursalternatief. Daarbij beoordelen we een inrichtingsalternatief, dat we beschouwen als een uitwisselbaar element. Een voorbeeld: In het voorkeursalternatief is de jachthaven gelegen ten zuiden van het hotel. Een mogelijk inrichtingsalternatief hiervoor is de aanleg van de jachthaven aan de westzijde van het schiereiland. Er wordt beoordeeld wat nu de invloed is op het gebied van milieueffecten per thema wanneer de jachthaven in plaats van zoals in het voorkeursalternatief gelegen is aan de westzijde van het schiereiland.

Omdat we in de effectbeoordeling uit willen gaan van een worst-case scenario, wordt op één punt afgeweken van het voorkeursalternatief. Er wordt namelijk uitgegaan van de realisatie van 700 woningen in plaats van 550. Bij realisatie van minder woningen zullen de milieueffecten in het algemeen geringer zijn. Mocht dit bij een milieuthema niet het geval zijn, wordt dit expliciet aangegeven.

In onderstaande tabel zijn de diverse inrichtingsalternatieven nog eens samengevat. In de bijlagen is een schema van diverse alternatieven opgenomen.

Voorkeursalternatief	Inrichtingsalternatief	
Jachthaven ten zuiden van het hotel	Jachthaven aan de westzijde van het schiereiland ( <b>J 1</b> )	Jachthaven aan beide zijden van het schiereiland ( <b>J 2</b> )
Strand nabij De Bungelaar	Strand ten noorden van het hotel ( <b>S 1</b> )	
Brug ten noorden van het schiereiland	Brug ten zuiden van het schiereiland ( <b>B 1</b> )	
Realisatie van 550 woningen ( <b>VR 2</b> )	Realisatie van 300 woningen ( <b>VR 1</b> )	Realisatie van 700 woningen (default)
Hoofdontsluiting door nieuwe aansluiting op de N321	Hoofdontsluiting via kruising Kerkeveld-N321( <b>O 1</b> )	

Per milieuaspect wordt het effect van het voorkeursalternatief bepaald en wordt het effect van de inrichtingsalternatieven weergegeven, voor zover deze effecten ten opzichte van de referentiesituatie verschillen van de effecten van het voorkeursalternatief (t.o.v. de referentiesituatie).

Aspecten per thema	Scores voorkeursalternatief (VKA+) en inrichtingsalternatieven (t.o.v. referentiesituatie)							
	VKA+	J 1	J 2	S 1	B 1	VR 1	VR 2	O 1
<b>Bodem</b>								
Geologie en geomorfologie	--	-	-					
Grondbalans	--	-	-					
Bodemkwaliteit en -opbouw	-							

In bovenstaande tabel is als voorbeeld de effectbeoordeling van bodem opgenomen. Voor het aspect geomorfologie zijn in dit geval alleen de inrichtingsalternatieven J 1 en J 2 onderscheidend. Omdat de overige inrichtingsalternatieven hetzelfde scoren als het VKA+, zijn deze vakjes leeg gelaten. Voor bodemkwaliteit en -opbouw scoren alle inrichtingsalternatieven gelijk.

## 6.3 Beoordelingskader

Thema	Aspect	Criterium
Bodem	Geomorfologie	Verandering van het bodemreliëf
	Grondbalans	Hoeveelheid grondverzet, gesloten grondbalans
	Bodemkwaliteit en -opbouw	Aantal (potentiële) verontreinigingen, bodemopbouw
Water	Grondwatersysteem	Grondwaterkwantiteit en -kwaliteit
	Oppervlaktewater-systeem	Waterkwaliteit en -kwantiteit
Natuur	Soorten	Effecten op beschermde soorten in plangebied
	Gebieden	Effecten op beschermde gebieden in en buiten plangebied (Natura 2000, EHS)
	Nieuwe natuur	Ontwikkelingsmogelijkheden nieuwe natuur
Landschap	Cultuurhistorie	Gevolgen voor cultuurhistorische waarden
	Landschapswaarde	Effecten op structuur en schaal
		Verandering van herkenbaarheid
		Effecten op belevingswaarde
Archeologie	Effecten op archeologisch bodemarchief	
Infrastructuur	Fysiek	Effecten op de wegenstructuur
		Effecten voor parkeren
	Gebruik	Effecten op de verkeersintensiteiten
		Effecten op de verkeersafwikkeling
Scheepvaart	Nautische effecten	
Woon- en leef-omgeving	Geluid	Toetsing aan vigerende normstelling
	Luchtkwaliteit	Toetsing aan vigerende normstelling PM10 en NO2
	Externe veiligheid	Toetsing plaatsgebonden risico en groepsrisico
Grondgebruik	Landbouw	Effecten op bedrijfsvoering en toekomstperspectief
	Recreatie	Effecten op bestaande ondernemingen
		Ontwikkelingsmogelijkheden
	Wonen	Effecten op woonbestemmingen
Werken	Effecten op bestaande ondernemingen	

## 6.4 Bodem

De realisatie van het Waterpark heeft mogelijk effecten op de bodem in het plangebied. Bij bodem onderscheiden we de aspecten geologie en geomorfologie, bodem en de grondbalans.

Thema	Aspect	Criterium
Bodem	Geologie en geomorfologie	Verandering van het bodemreliëf en geologie
	Grondbalans	Hoeveelheid grondverzet, gesloten grondbalans
	Bodemkwaliteit en -opbouw	Aantal (potentiële) verontreinigingen, opbouw

De effectbeoordeling vindt plaats aan de hand van een 5-punts-schaal, waarbij de criteria als opgenomen in onderstaande tabel worden gescoord.

Thema Bodem			
Score	Geologie en geomorfologie	Bodemkwaliteit en -opbouw	Grondbalans
++	nvt	nvt	nvt
+	nvt	nvt	nvt
0	Geen effect op bodemreliëf en geologie	Geen effect op bodemkwaliteit en -opbouw	Gesloten grondbalans
-	Gering effect op bodemreliëf en geologie	Kleine (potentiële) bodemverontreinigingen	Gering overschot/tekort
--	Significant effect op bodemreliëf en geologie	Grote (potentiële) bodemverontreinigingen	Significant overschot/tekort

### 6.4.1 Geologie en geomorfologie

De geologische kenmerken van het plangebied hebben vooral betrekking op de opbouw van de diepere ondergrond in het gebied. Deze zal door de voorgenomen activiteiten in het kader van het project Waterpark Dommelsvoort mogelijk worden beïnvloed. De geomorfologische kenmerken van het gebied worden bepaald door de geologische ontstaansgeschiedenis, de bodemopbouw en het maaiveldverloop van de verschillende delen van het plangebied. Enkele activiteiten in het kader van de realisatie van Waterpark Dommelsvoort kunnen hierop effect hebben door het afgraven of ophogen van terreindelen, aanpassingen in het reliëf of het omwoelen van de bodem. Daarnaast kan de uitvoering plaatselijk invloed hebben op bijzondere terreinvormen, zoals beekdalen of oude esdekken.

De effectbeoordeling voor de aspecten geologie en geomorfologie spitst zich daarom toe op de volgende beoordelingscriteria:

- Beïnvloeding van (waardevolle) geologische kenmerken;
- Wijziging van terreinhoogte en reliëf;
- Beïnvloeding van bijzondere terreinvormen.

#### Beïnvloeding van geologische kenmerken

Binnen het plangebied zal aanzienlijk grondwerk worden verricht. Voor een deel vindt de ontgronding plaats in het kader van de zandwinning door Smals Bouwgrondstoffen BV. Hiervoor

is reeds een m.e.r.-procedure doorlopen of is onderzoek verricht in het kader van de ontgrondingsvergunning. Deze activiteiten blijven buiten beschouwing in voorliggende effectbeoordeling. De inrichting van de diverse verblijfsrecreatiegebieden, met name daar waar de eilanden worden aangelegd, heeft gevolgen voor de bodemopbouw in het gebied.

Zoals beschreven in paragraaf 4.2.1 komen de gronden van de Formatie van Breda uit het Mioceen relatief dicht aan de oppervlakte voor. Echter zijn deze nog wel gelegen op een hoogte van meer dan 37 meter onder NAP. De gemiddelde maaiveldhoogte in het plangebied is circa 10 m + NAP. Boven de afzettingen uit het Mioceen liggen de jonge afzettingen uit het Pliocceen (Formatie van Beegden) of het Holoceen (Formatie van Echteld). Laatstgenoemde jonge afzettingen komen in vrijwel geheel Nederland aan de oppervlakte voor. De oude afzettingen liggen op een dusdanige diepte dat effecten op deze afzetting niet te verwachten zijn. Alleen de geologische kenmerken van de jonge geologische formaties worden beïnvloed, zoals eigenlijk bij elk project met grondverzet in Nederland.

#### **Wijziging van terreinhoogte en reliëf**

Het creëren van de diverse verblijfsrecreatiegebieden geschiedt door eerst het maaiveld af te graven om vervolgens de bovengrond weer op te brengen daar waar eilanden worden gevormd. Het reliëf in het plangebied wordt dus ingrijpend gewijzigd. Alleen ter plaatse van de vesting blijft het bestaande maaiveld gehandhaafd.

Door de werkzaamheden treden een aantal veranderingen op. De beïnvloeding van het reliëf bestaat zowel uit afvlakking van bestaande (geringe) hoogteverschillen als uit het aanbrengen van nieuw reliëf in het plangebied. De door eeuwenlange bewoning ontstane landschapsstructuur wordt hierdoor niet gehandhaafd. In het terrein is aan de hoogteligging een laat-glaciale (pleistocene) restgeul te herkennen. Dit is een overblijfsel van de deels door overstromingen van de Beerse maas opgevulde geulen, die in het Weichseliën door de vlechtende Maas zijn gevormd. Deze structuur zal na aanleg van het Waterpark niet langer in het landschap herkenbaar zijn.

#### **Beïnvloeding bijzondere terreinvormen**

In het plangebied zijn geen bijzondere terreinvormen in de vorm van beekdalen herkenbaar. Wel is er een cultuurdek aanwezig. In het rapport van RAAP ( Waterpark de Kraaijenbergse Plassen bij Dommelsvoort; een inventariserend archeologisch onderzoek) wordt beargumenteerd dat op de hogere delen van het plangebied de afzettingen van de Beerse Maas gecombineerd met menselijk ophoging d.m.v. het potstalsysteem ervoor hebben gezorgd dat er sprake is van een cultuurdek, waarvan de bodem bestaat uit zware zavel. Er kan echter niet worden gesproken van een volledig esdek. Het cultuurdek zal niet worden gehandhaafd en zal na aanleg van het park niet langer herkenbaar zijn.

### **6.4.2 Bodemkwaliteit en bodemopbouw**

#### **Beoordelingscriteria**

Vanzelfsprekend wordt de bodem beïnvloed door de aanleg van Waterpark Dommelsvoort. Ook voor dit aspect geldt dat een groot deel van het gebied reeds wordt afgegraven in het kader van de zandwinning door Smals Bouwgrondstoffen BV. Deze ontgroning wordt los gezien van de ontwikkeling van het waterpark, hoewel we in voorliggend MER wel de relatie hiermee



aangeven.

De bodemkundige kenmerken van het plangebied worden met name bepaald door de aanwezige bodemtypen, de bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van bodemverontreinigingen. De aanleg van de diverse onderdelen van het Waterpark Dommelsvoort kan hierop van invloed zijn. Deze invloed bestaat uit vergraving, aantasting van het bodemprofiel (met eventueel doorlatende lagen), aan- en afvoer van bodemmateriaal, het optreden van zettingen of verspreiding van eventuele verontreinigingen. Met name de aanwezigheid van verontreinigingen is ook van belang in het kader van de te doorlopen bestemmingsplanprocedure en verlening van bouwvergunning voor de recreatiewoningen.

Om te bepalen in hoeverre de hierboven beschreven effecten daadwerkelijk zullen optreden, zijn de volgende aspecten onderzocht:

1. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit;
2. Beïnvloeding van de bodemopbouw.

### **Beïnvloeding bodemopbouw**

Effecten op de bodemopbouw treden, zoals ook beschreven bij de aspecten geologie en geomorfologie, op door ophogingen en afgravingen. Het creëren van eilanden en vaargeulen, de aanleg van waterkeringen, bebouwing en parkeervoorzieningen hebben een permanente invloed op de bodemopbouw. Daarnaast heeft men het voornemen bij de aanleg van het park een deel van de ondergrond te verkopen als bouwstof. De bovengrond wordt teruggebracht om de eilanden te creëren. Er wordt vanuit gegaan dat er geen grond van buiten het plangebied hoeft te worden aangevoerd. De bodemopbouw wordt geschikt voor het toekomstige gebruik van het plangebied. Wel wordt een aantal geomorfologische waarden aangetast. Deze worden echter niet onderscheidend geacht ten opzichte van de referentiesituatie of de autonome ontwikkeling.

### **Beïnvloeding bodemkwaliteit**

#### *Verontreinigingen*

Om te onderzoeken in hoeverre er binnen het plangebied activiteiten hebben plaatsgevonden die mogelijk bodemverontreinigingen tot gevolg hebben gehad, is een historisch bodemonderzoek uitgevoerd door Archimil (19-09-2007, rapport 1156R092). In dit onderzoek wordt geconcludeerd dat uitsluitend ter plaatse van bebouwing mogelijke verontreinigingen te verwachten zijn. Er is nog geen veldonderzoek uitgevoerd om deze hypothese te staven met grondmonsters. Voorafgaand aan de grondwerkzaamheden zal dit wel dienen te gebeuren om verspreiding van eventuele verontreinigingen tegen te gaan.

#### *Gebruik van de gronden*

De inrichting van het Waterpark wijzigt het bodemgebruik in grote delen van het plangebied. Waar nu gronden in agrarisch gebruik zijn, zal in de toekomst óf water zijn óf een recreatiepark met bijbehorende voorzieningen. Dit heeft potentiële gevolgen voor de kwaliteit van de bodem. In de huidige situatie worden de gronden bemest of grazen er koeien, die tevens vermisting veroorzaken. Op de aanwezige akkers zullen waarschijnlijk ook bestrijdingsmiddelen worden toegepast. Door bemesting wordt de bodem belast met organische en onorganische meststoffen. In de toekomstige situatie zijn de gronden bebouwd met recreatiewoningen of bijbehorende voorzieningen, een centrumgebied en een hotel of ingericht als tuin, openbaar groen,

weg of parkeerterrein. Dit brengt een andere potentiële bodembelasting met zich mee, zoals lekken van olie (parkeerterrein) of het gebruik van bestrijdingsmiddelen bij het beheer van de openbare ruimte.

Voorop staat dat de kwaliteit van de bodem geschikt moet zijn voor de gebruiksklasse wonen. Bij het bouwen van een nieuw recreatiegebied dient te worden voldaan aan het Bouwstoffenbesluit of het Besluit Bodemkwaliteit. In de verblijfsrecreatiegebieden zal er geen vervuiling van de bodem plaatsvinden als gevolg van de bouw van de woningen. Bij het bouwen van inrichtingen in het plangebied dient bovendien te worden voldaan aan de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB). De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming vormt een kader voor de beoordeling van welke maatregelen en voorzieningen genomen dienen te worden om te zorgen voor een verwaarloosbaar bodemrisico. Dit houdt in dat binnen een inrichting gebruikte stoffen de bodem zo min mogelijk mogen belasten. Dat betekent dat aan bepaalde voorwaarden dient te zijn voldaan bij bijvoorbeeld het inrichten van een werkplaats of het plaatsen van een opslag-tank. Dit zijn zaken als het leggen van vloeistofdichte vloeren, het plaatsen van lekbakken, etc. In de huidige regelgeving is nog geen algemeen beschermingsniveau voor parkeerterreinen of terreinen voor gemotoriseerd verkeer vastgesteld. Een parkeerterrein of een weg is een potentiële bron voor lichte bodemverontreinigingen. De privétuinen van de verblijfsrecreatiewoningen worden ingericht en beheerd naar goeddunken van de eigenaren. Dit houdt in dat ook hier bemest kan worden en bestrijdingsmiddelen kunnen worden gebruikt. Gezien de duurzaamheidsdoelstellingen die aan het concept Waterpark Dommelsvoort ten grondslag liggen, zal het beheer van de openbare ruimte op een zo duurzaam en milieuvriendelijk mogelijke wijze ter hand worden genomen. Bodemverontreiniging wordt dan ook niet verwacht.

#### *Zwerfvuil*

Door het achterlaten van afval door recreanten in het plangebied kan plaatselijk vervuiling van de bodem optreden. Bovendien kan afval gaan verwaaien over het terrein. Door het plaatsen van afvalbakken zal worden voorkomen dat negatieve gevolgen binnen het gebied optreden als gevolg van het verspreiden van waivuil. Het regelmatig legen van deze bakken en een centrale opslag van het vuil in containers op enkele centrale locaties in het plangebied spelen daarbij een belangrijke rol.

#### *Grond- en bouwstoffen*

De grond- en bouwstoffen die worden gebruikt binnen het plangebied zullen moeten voldoen aan de eisen uit het Bouwstoffenbesluit c.q. aan het per 1 april 2007 goedgekeurde Besluit bodemkwaliteit. De kans op een negatief effect voor de bodemkwaliteit is derhalve nagenoeg uitgesloten. Uitgangspunt hierbij is dat eventuele verontreinigingen die ontstaan tijdens de realisatie direct worden verwijderd.

### **6.4.3 Grondbalans**

Bij de realisatie van het Waterpark Dommelsvoort wordt een forse hoeveelheid grond afgegraven. Voor een deel is dit nog onderdeel van de ontgroning door Smals Bouwgrondstoffen BV. Een deel van het af te voeren zand is bedoeld als commercieel product en wordt verkocht als beton- of metselzand. Er wordt echter ook teelaarde uit de bovengrond afgegraven.

Naast de commerciële ontgronding en de grondwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de eilanden zal grond ontgraven moeten worden voor:

- De aanleg van riolering.
- Grondwerk t.b.v. de bouw van de recreatiewoningen en bijbehorende voorzieningen.
- De aanleg van wegen, voetpaden, parkeerplaatsen.
- Het graven van afwateringsloten.
- Het verleggen van de Sluisgraaf en de gasleiding.

Naast grond die wordt afgegraven is er ook grond nodig om het plan te kunnen realiseren. Het gaat hierbij om:

- Grond voor de aanleg van de eilanden. Hiervoor wordt ophoogzand gebruikt dat uit het gebied afkomstig is en dat dientengevolge niet vermarkt kan worden.
- Dichtmaken van sleuven voor riool, kabels en leidingen.
- Modelleren van de percelen. Voor het aanleggen van de tuinen wordt teelaarde uit het gebied benut.
- Aanleg van geluidswallen en grondwallen in het gebied. Hiervoor wordt de teelaarde benut.

Op basis van een hoogtemeting een veldonderzoek naar de samenstelling van de bodem en het opstellen van een Digitaal Terrein Model (DTM) heeft Kragten de grondbalans berekend.

#### **Hoogtekaart**

Inzake de hoogtekaart geldt dat de AHN, door Kragten, op basis van uitgevoerde metingen in het plangebied gecorrigeerd is met 23 centimeter. De gecorrigeerde AHN vormt de basis voor het Digitale Terrein Model (DTM). Het DTM vormt op zijn beurt de basis voor de grondbalansen.

#### **Bodemonderzoek (textuur)**

In overleg met het consortium (bij monde van vertegenwoordigers van de firma Van Boekel Groep) is binnen het plangebied een raster opgemaakt, op basis waarvan de boringen gemaakt zijn. Op basis van deze boringen is de samenstelling van de ondergrond bepaald.

#### **DTM**

Op basis van de hoogtekaart, de boorbeschrijvingen en een schetsontwerp voor het waterpark is een Digitaal Terrein Model gemaakt. Bij het opstellen van het DTM is rekening gehouden met de resultaten van het hydrologisch onderzoek, dat door Kragten is uitgevoerd en wordt besproken in hoofdstuk 4 en paragraaf 6.5. Volgens het DTM omvat het plangebied ongeveer 27 ha water en 53 ha land. In totaal omvat het plangebied dus 80 ha. Leem en klei zitten als stoorlagen in de ondergrond. Door de wisselende aanwezigheid en diktes van deze stoorlagen is dit niet uit de grondbalans te herleiden c.q. zichtbaar te maken. Daarom dient ook bij het ontgraven een scheiding van grondsoorten te worden gemaakt, zodat hergebruik van deze stoorlagen en het zand optimaal mogelijk is.

Uit de grondbalans blijkt het volgende:

- Hoeveelheid te ontgraven teelaarde (uitgaande van een laagdikte van 40 cm): 320.960 m<sup>3</sup>
- Hoeveelheid te ontgraven zand: 1.368.990 m<sup>3</sup>
- Hoeveelheid aan te brengen zand (ophoging): 293.080 m<sup>3</sup>
- Hoeveelheid aan te brengen teelaarde is ongeveer (circa 50 ha inclusief bouwvlakken en wegen en uitgaande van een laagdikte van 40 cm): 200.000 m<sup>3</sup>

De hoeveelheid af te voeren zand is ongeveer 1.076.000 m<sup>3</sup>, een deel hiervan is dus klei.  
De hoeveelheid af te voeren teelaarde is ongeveer 121.000 m<sup>3</sup>.

### **Uitvoeringswijze van de ontgroning**

Van het gehele terrein (Oost –West) werkt de firma Smals Bouwgrondstoffen BV (de aannemer van de baggerwerkzaamheden) de contouren van het plan conform het voorliggende ontwerp af. De watergangen binnen het plan en de nieuwe oevers worden ontgraven in opdracht van het Consortium. Laatstgenoemde werkzaamheden zullen worden uitgevoerd met conventioneel graaf- en transportmaterieel. Hierbij geldt dat de capaciteit van zowel de in te zetten graafmachines als ook de dumpers maximaal zal zijn, zodat het aantal graaf- en transportbewegingen geminimaliseerd wordt. Capaciteitsvergroting van zowel de graaf- als de transportwerkzaamheden heeft als bijkomend voordeel dat de uitvoeringsduur zo veel als mogelijk bekort wordt. Bovendien wordt de prijs per eenheid door het maximaliseren van de capaciteiten positief beïnvloed. De kosten zullen lager uitvallen.

De grond zal gescheiden worden ontgraven, zodat er optimaal gebruik kan worden gemaakt van de kwaliteit en eigenschappen van de vrijkomende grondsoorten. Door het gescheiden ontgraven zal de herbruikbaarheid van grondsoorten immers gemaximaliseerd worden en zal de aanvoer van nieuwe grondstoffen en de afvoer van niet bruikbare grondstoffen niet noodzakelijk zijn of geminimaliseerd worden.

Ten behoeve van het tijdelijk op- en overslaan van vrijkomende grond zal binnen het werkterrein gebruik worden gemaakt van tijdelijke depots. Aan de hand van de (voorlopige) fasering zullen binnen het werkterrein op vantevoren vast te stellen locaties tijdelijke depots worden ingericht. Bij de keuze van de locaties van deze depots zal rekening worden gehouden met het voorkomen van geluidsoverlast en het optimaliseren (lees: minimaliseren) van transportbewegingen en transportafstand.

### **Mogelijke zetting en benodigde grondverbetering**

Gezien de opbouw van de boorprofielen en de samenstelling van de ondergrond is de verwachting dat zettingen in de ondergrond tot een minimum beperkt blijven. Daarnaast is de verwachting dat mogelijke zettingen in de nog aan te brengen ophogingen zich tijdens het bouwrijp maken zullen manifesteren (primaire zetting) en als zodanig gemonitord (bijvoorbeeld door het gebruik van zakbakens) en “behandeld” kunnen worden. Door het transport en de werkzaamheden tijdens het bouwrijp maken zullen alle nieuw aangebrachte ophogingen relatief snel verdicht zijn.

### **De aanleg van (onderwater) taluds (bv natuurvriendelijke oevers, strand e.d.)**

De aanleg van onderwater-taluds zal in opdracht van het Consortium worden uitgevoerd, uitgaande van natuurlijke taluds met een maximaal verhang van 1:5 of 1:3. Eventueel zullen deze taluds ter voorkoming van erosie met leem, die uit het werk vrijkomt, worden bekleed.

### **De hoeveelheid te winnen zand**

De hoeveelheid te winnen zand is globaal het verschil van de gemeten hoogtes van het bestaande terrein minus de ontgravingen ten behoeve van de aan te leggen watergangen en -partijen. Voornoemde hoeveelheid is verminderd met de hoeveelheid zand die nodig is om de ophogingen ten behoeve van de wegen, woningen en tuinen te realiseren.

#### **De omvang , kwaliteit en wijze van hergebruik van grondstromen binnen het plangebied (besluit bodemkwaliteit)**

Het hoeveelheden te ontgraven, te verwerken en af te voeren zand, leem en klei volgen uit de grondbalans. Hierbij geldt dat het vrijkomende zand in basis gebruikt zal worden om de wegen en de percelen op te hogen. Eventueel overtollige zand en klei zullen worden afgevoerd om als bouwstof in andere werken te worden toegepast. Het vrijkomende leem zal als taludbescherming of als eventuele ophoging worden toegepast. De totale hoeveelheid aan en af te voeren grond volgt uit de grondbalans.

#### **Fasering van de werkzaamheden**

In de eerste fase zullen de haven en de schiereilanden in het westelijk plandeel worden gerealiseerd. De tweede fase omvat de realisatie van het zuidelijk plandeel (richting Beers). De laatste fase omvat de realisatie van de oostelijke eilanden en het Leisure-deel.

### **6.4.4 Beoordeling**

#### **Effectbeoordeling VKA+**

De effectbeoordeling van het VKA+ op het aspect geomorfologie is negatief. Er treedt een significant effect op op het gebied van bodemreliëf en geologie ten opzichte van de referentiesituatie. Dit heeft te maken met het feit dat voor de aanleg van het Waterpark een grotere oppervlakte van het plangebied ontgrond zal worden. Hierdoor gaat een in het landschap herkenbare restgeul van de Maas verloren en wijzigt het reliëf. Oude geologische afzettingen worden niet beïnvloed.

Bij de beoordeling van de effecten op het gebied van de grondbalans speelt de volgende overweging een rol. Er kan worden gesteld dat een groot overschot of tekort aan grond een negatief milieueffect oplevert. Bij een overschot aan grond wordt dit veroorzaakt door het vervoer van overbodige grond naar elders en het opslaan en verwerken ervan. Bij een tekort aan grond dient grond van elders te worden aangevoerd, hetgeen negatieve milieueffecten oplevert door vervoer. Bovendien wordt gebiedsvreemde grond in het plangebied ingebracht.

De beoordeling van het VKA+ op het gebied van de grondbalans is negatief. Er is geen sprake van een gesloten grondbalans, maar van een behoorlijk overschot aan grond dat dient te worden afgevoerd. Een deel van deze grond kan worden vermarkt en verkocht als beton- en metselzand. Voor de optredende milieueffecten is dit echter niet van belang.

De effectbeoordeling van het VKA+ op het gebied van bodemkwaliteit en -opbouw is tweeledig. De bodemopbouw wordt gewijzigd door de ontgroningen. Dit is een negatief effect. Wat betreft de bodemkwaliteit zijn er andere bronnen van (potentiële) verontreinigingen dan in de referentiesituatie. Het gaat na realisatie van het Waterpark met name om verontreinigingen als gevolg van weglekkende olie uit auto's, terwijl nu eventueel verontreinigingen kunnen optreden als gevolg van het landbouwkundig gebruik van de gronden. Omdat er meer (potentiële) bronnen van verontreiniging zijn, wordt dit aspect negatief beoordeeld.

### Effecten van de inrichtingsalternatieven

Zoals aangegeven in § 6.2 wordt per milieuthema beschouwd welke inrichtingsalternatieven onderscheidend zijn ten opzichte van het VKA+. Voor het aspect geomorfologie is de locatie van de jachthaven licht onderscheidend. In het voorkeursalternatief wordt de jachthaven uitgegraven ten zuiden van het hotel. Om die reden is er meer grondverzet nodig dan in de alternatieven nabij het schiereiland en valt de beoordeling van deze inrichtingsalternatieven minder negatief uit.

Voor het aspect grondbalans is de locatie van de jachthaven onderscheidend. Wanneer de jachthaven ten westen van het schiereiland wordt aangelegd, komt deze in het diepste gedeelte van de reeds uitgevoerde ontgroning terecht. De oevers zijn hier reeds steil afgewerkt. Bovendien dient aan deze zijde een bescherming te worden gecreërd die de golven van de plas kan breken. Bij een inrichtingsalternatief aan beide zijden van het schiereiland geldt hetzelfde. Deze inrichtingsalternatieven bieden meer mogelijkheden om ontgraven zand her te gebruiken in het plan. De beoordeling van de grondbalans valt hiermee minder negatief uit.

Ten opzichte van de referentiesituatie zijn voor het aspect bodemkwaliteit en -opbouw de inrichtingsalternatieven niet significant meer of minder milieubelastend dan het VKA+. Bij realisatie van minder woningen in de alternatieven VR 1 en VR 2 zijn er vanzelfsprekend minder potentiële verontreinigingsbronnen. Kortom, ten opzichte van het VKA+ scoren deze alternatieven beter, maar in alle gevallen is er geen sprake van grote (potentiële) verontreinigingen. Om die reden is de beoordeling van VKA+ en inrichtingsalternatieven hetzelfde.

Aspecten per thema	Scores voorkeursalternatief (VKA+) en inrichtingsalternatieven (t.o.v. referentiesituatie)							
	VKA+	J 1	J 2	S 1	B 1	VR 1	VR 2	O 1
<b>Bodem</b>								
Geologie en geomorfologie	--	-	-					
Grondbalans	--	-	-					
Bodemkwaliteit en -opbouw	-							

VKA+ = Voorkeursalternatief, met uitzondering van de woningaantallen (700 i.p.v. 550, zie § 6.2)

J 1 = Jachthaven aan de westzijde van het schiereiland

J 2= Jachthaven aan beide zijden van het schiereiland

S 1= Strand ten noorden van het hotel

B 1= Brug ten zuiden van het schiereiland

VR 1= Realisatie van 300 recreatiewoningen

VR 2= Realisatie van 550 recreatiewoningen

O 1= Hoofdontsluiting via kruising Kerkeveld - N321

## 6.5 Effectbeoordeling water

De realisatie en het gebruik van Waterpark Dommelsvoort zal gevolgen hebben voor zowel oppervlakte- als grondwater in en in de omgeving van het plangebied.

Thema	Aspect	Criterium
Water	Grondwatersysteem	Grondwaterkwaliteit en -kwantiteit
	Oppervlaktewatersysteem	Waterkwaliteit en -kwantiteit

### 6.5.1 Beoordelingskader

Thema Water				
Score	Grondwater		Oppervlaktewater	
	<i>Grondwaterkwaliteit</i>	<i>Grondwaterstand</i>	<i>Oppervlaktewaterkwaliteit</i>	<i>Risico op wateroverlast</i>
++	Waterkwaliteit verbetert aanzienlijk en levert een bijdrage aan KRW-doelstellingen	nvt	Waterkwaliteit verbetert aanzienlijk en levert een bijdrage aan KRW-doelstellingen	nvt
+	Waterkwaliteit verbetert en levert bijdrage aan KRW-doelstellingen	nvt	Waterkwaliteit verbetert en levert bijdrage aan KRW-doelstellingen	nvt
0	Geen effect op waterkwaliteit	Geen effect op grondwaterstand	Geen effect op waterkwaliteit	Geen risico op wateroverlast
-	Waterkwaliteit verslechtert	Geringe of lokale natschade of verdroging	Waterkwaliteit verslechtert	Gering risico op wateroverlast
--	Waterkwaliteit verslechtert aanzienlijk	Aanzienlijke natschade of verdroging	Waterkwaliteit verslechtert aanzienlijk	Aanzienlijk risico op wateroverlast

#### Verandering van de grondwaterkwaliteit

Door functiewijziging binnen het plangebied (van landbouw naar recreatiepark) en wijzigingen in de waterhuishouding treden mogelijk veranderingen op in de grondwaterkwaliteit. Deze mogelijke veranderingen worden belicht en er wordt beoordeeld in hoeverre effecten optreden op het plangebied en de omliggende gebieden. Indien de voedselrijkdom en/of verontreiniging van het grondwater afneemt ten opzichte van de autonome situatie, is sprake van een positief effect. Indien de voedselrijkdom en/of verontreiniging van het grondwater toeneemt, is sprake van een negatief effect.

#### Verandering van de oppervlaktewaterkwaliteit

De realisatie van het Waterpark Dommelsvoort gaat gepaard met het ontstaan van grote, nieuwe oppervlakten open water. De ontgronding en de aanleg van het Waterpark kunnen effect hebben op de kwaliteit van dit oppervlaktewater. Ook kan de exploitatie van het Waterpark

effecten hebben op de oppervlaktewaterkwaliteit. Nagegaan wordt welke effecten verwacht kunnen worden.

#### **Verandering van de grondwaterstand**

Als gevolg van de afgravingen en de veranderingen in het areaal oppervlaktewater en de waterpeilen van de Kraaijbergse Plassen kunnen de grondwaterstanden binnen en in de omgeving van het plangebied veranderen. Hierdoor kan grondwateroverlast, natschade en/of verdroging optreden. Eventuele veranderingen worden in beeld gebracht en nagegaan wordt in hoeverre negatieve dan wel positieve effecten zullen optreden.

#### **Risico op wateroverlast**

Doordat verschillende veranderingen zullen optreden in de waterhuishouding, is het mogelijk dat het risico op wateroverlast binnen en in de omgeving van het plangebied toe- dan wel afneemt. Beoordeeld wordt, of het risico verandert en in welke mate dit effect heeft.

### **6.5.2 Effecten**

Ten aanzien van het voorkeursalternatief, de verschillende alternatieven voor de locatie van jachthaven, strand en brug is een inschatting gemaakt van de effecten. Deze beschouwing leidt tot een kwalitatieve beoordeling, waarbij de verschillende alternatieven zijn vergeleken met de autonome ontwikkeling. Per beoordelingsaspect wordt in deze paragraaf een korte toelichting gegeven. Een nadere toelichting van de effecten ten aanzien van de (geo)hydrologie zijn opgenomen in het los bijgevoegde rapport 'Waterpark Dommelsvoort - hydrologische beschouwing' (Kragten, 13 november 2009).

#### **Verandering van de grondwaterkwaliteit**

In het oostelijk deel van de Kraaijbergse Plassen wordt de ontgroning in 2011 afgerond. De ontgroning maakt derhalve deel uit van de autonome ontwikkeling. Als gevolg van de ontgroning in het noordelijk deel van het plangebied zal het gebied niet langer als landbouwgrond worden gebruikt, maar veranderen in oppervlaktewater.

Wanneer Waterpark Dommelsvoort gerealiseerd wordt, zal in het zuidelijk deel van het plangebied eveneens het landbouwkundig gebruik worden gestopt om plaats te maken voor vakantie-woningen. Bemesting van de gronden en eventueel gebruik van bestrijdingsmiddelen zal hiermee worden gestaakt. Hemelwater zal in de bodem worden geïnfiltreerd. Afstromend water van parkeerplaatsen wordt echter apart opgevangen en gezuiverd voordat het geïnfiltreerd wordt, dan wel wordt geloosd op het oppervlaktewater. Om milieucalamiteiten te voorkomen, worden ter hoogte van laad- en losplaatsen afsluiters in het afwateringsstelsel aangebracht. Binnen het plangebied zullen geen chemische bestrijdingsmiddelen worden toegepast om onkruid te bestrijden en zal spaarzaam worden omgegaan met strooizout. Dit is mogelijk daar de wegen binnen het Waterpark slechts lokale wegen zijn, zonder doorgaande functie voor verkeer.

Vanuit de omgeving zal het grondwater richting het plangebied stromen. De Kraaijbergse Plassen hebben immers een drainerend effect op de omgeving. Effecten op het grondwater vanuit Waterpark Dommelsvoort zullen derhalve niet uitstralen naar de omgeving. In de omgeving wordt het landbouwkundig gebruik van de gronden grotendeels voortgezet, waardoor het aangevoerde grondwater naar het Waterpark voedselrijk zal zijn. Wijzigingen in de locatie van de jachthaven, het strand dan wel de brug zullen geen andere invloed op de kwaliteit van het grondwater hebben dan hierboven beschreven. Grote invloed op grondwaterkwaliteit zal



een vermindering van het aantal woningen of een andere inrichting van het schiereiland, zoals beschreven in het MMA, niet hebben. Natuurlijk wordt het minder druk met auto's en worden er minder recreatiewoningen gerealiseerd, waardoor de kans op vervuiling van de bodem als gevolg van menselijk handelen kleiner wordt.

Doordat in het zuidelijk deel van het plangebied het landbouwkundig gebruik gestaakt zal worden als gevolg van de aanleg van het Waterpark Dommelsvoort, wordt het aspect grondwaterkwaliteit als licht positief beoordeeld. Door het drainerend effect van het open water binnen het Waterpark zal echter voedselrijk grondwater uit de omgeving aangetrokken worden richting plangebied, waardoor toch voedselrijk grondwater in het plangebied terecht komt. Momenteel is dit ook reeds het geval, daar de bestaande Kraaijbergse plassen eveneens een drainerend effect op de omgeving hebben.

#### **Verandering van de oppervlaktewaterkwaliteit**

De ontgroning leidt ertoe dat het areaal oppervlaktewater binnen het plangebied zal toenemen. In eerste instantie zal de kwaliteit van de nieuw gegraven open water binnen Waterpark Dommelsvoort minder goed zijn dan de waterkwaliteit in de bestaande Kraaijbergse Plassen. De ontgroning leidt tot troebeling van het water. Na verloop van tijd zal echter de waterkwaliteit in de nieuwe plassen verbeteren, aangezien bezinking van zanddeeltjes zal optreden waardoor de helderheid verbetert.

De realisatie van Waterpark Dommelsvoort zal geen negatieve invloed hebben op de waterkwaliteit van de Kraaijbergse Plassen. Binnen het Waterpark worden geen activiteiten ondernomen die het oppervlaktewater kunnen verontreinigen. Bij de jachthaven wordt geen brandstofinnamepunt gerealiseerd, waardoor eventueel vervuiling zou kunnen optreden. Onderhoud aan boten en de afvoer van afvalwater van de boten vindt alleen in daarvoor bestemde ruimten plaats, waarbij vrijkomende stoffen niet rechtstreeks in het oppervlaktewater terecht komen. Vuilwater wordt via de riolering afgevoerd, net als afstromend hemelwater van parkeerplaatsen. Waterpark Dommelsvoort is gebaad bij een goede waterkwaliteit van de Kraaijbergse Plassen, omdat het juist aan deze plassen zijn uitstraling ontleent. De initiatiefnemers binnen het Waterpark zullen derhalve zorg dragen dat de oppervlaktewaterkwaliteit van de Kraaijbergse Plassen niet verslechtert door hun activiteiten.

Volgens de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn de Kraaijbergse Plassen aangewezen als watertype M16: diepe gebufferde meren. Voor dit watertype is met name het aandeel ondiep water, in combinatie met de helderheid, van belang. Bij een groter aandeel ondiep water zijn er meer kansen voor onder andere water- en oeverplanten en vissen. Momenteel kennen de Kraaijbergse Plassen een chemisch en ecologisch goede toestand (Busch, 2005). Door de graafwerkzaamheden zal de waterkwaliteit tijdelijk enigszins verslechteren. Maar zoals al aangegeven, zal de waterkwaliteit binnen afzienbare tijd weer verbeteren. Door de aanleg van taluds bij de eilanden, neemt het aandeel ondiep water in de Kraaijbergse Plassen toe. Bij de koppen van de natuureilanden zullen geen steigers worden aangebracht en wordt betreden niet toegestaan. Hierdoor kunnen op deze locaties oeverplanten ongehinderd tot ontwikkeling komen. Binnen het plangebied zal, door beëindiging van het agrarisch gebruik, geen grondwater meer worden opgepompt voor beregening en zal de belasting van het grondwater met meststoffen afnemen. Dit zal de waterkwaliteit van de Kraaijbergse Plassen, met name het ondiepe water direct grenzend aan de oevers en de eilanden, ten goede komen. Al met al zal de voorgenomen inrichting van het plangebied als Waterpark Dommelsvoort geen negatieve

effecten hebben op de doelstellingen zoals die vanuit de KRW voor de plassen zijn gesteld. Er wordt zelfs een licht positief effect verwacht op de waterkwaliteit, door vergroting van het aandeel ondiep water.

Binnen het plangebied is momenteel een waterloop gelegen, de Sluisgraaf. De kwaliteit van deze waterloop is onbekend. Verwacht wordt echter dat de waterkwaliteit van de beek zal verbeteren als gevolg van de realisatie van Waterpark Dommelsvoort, aangezien er hierdoor geen agrarische activiteiten meer in het plangebied zullen plaatsvinden. Er zullen derhalve binnen het plangebied geen meststoffen en/of bestrijdingsmiddelen meer afstromen naar de waterloop. Ditzelfde geldt ook voor de Kraaijbergse Plassen, hoewel hier meer vermenging op zal treden. Het zal voor de realisatie van Waterpark Dommelsvoort en het uitvoeren van de ontgroning wel noodzakelijk zijn de huidige loop van de Sluisgraaf te verleggen. Het toekomstig traject van de Sluisgraaf buigt ter hoogte van de weg Rode Voort af in oostelijke richting tot aan de snelweg. Hier buigt het toekomstige traject af in noordelijke richting. Ten zuiden van Linden kan weer worden aangesloten op het huidige tracé. De aan de verplaatting van de Sluisgraaf gekoppelde verlegging van de gasleiding van de Gasunie heeft geen invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit. Tenslotte kan de lichte grondwaterstanddaling als gevolg van de realisatie van Waterpark Dommelsvoort een licht negatief effect hebben op eventueel voorkomende grondwatergebonden flora langs het zuidelijk deel van de beek (ten zuiden van de N321).

#### **Verandering van de grondwaterstand**

De ontwikkeling van Waterpark Dommelsvoort brengt open water dicht bij de kernen Beers, Ewinkel en het omliggende gebied. Hierdoor zal het huidige drainerend effect van het open water in zuidelijke en oostelijke richting “meeschuiven”. De waterdiepte van het nieuwe oppervlaktewater rondom en tussen de eilanden is echter duidelijk minder diep dan de waterdiepte van de reeds aanwezige ontgrondingsplassen. Daarnaast bestaat maar een deel van het Waterpark uit open water. Afhankelijk van de afwerking van het open water (meer of minder slecht doorlatende specie) is het drainerend effect meer of minder.

Normaliter zal door het “meeschuiven” van de draineringszone de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) binnen een bepaalde zone aan de zuid- en oostzijde van het Waterpark in zekere mate dalen. Er is echter een peilopzet van de Maas voorzien. Tevens zal binnen het plangebied geen onttrekking van grondwater meer plaatsvinden ten behoeve van beregening in de landbouw. Deze beide ontwikkelingen zullen per saldo een neutraal effect hebben op de grondwaterstand binnen het plangebied en de directe omgeving tot gevolg hebben. Er is dan ook geen droogteschade te verwachten aan landbouwgewassen in de omgeving. Binnen het Waterpark worden gebouwen en infrastructuur aangelegd conform de geldende normering, waardoor geen wateroverlast of vochtschade binnen het Waterpark te verwachten zijn.

De ontgroning zorgt er al met al voor dat de grondwaterstroming in de omgeving van het plangebied enigszins wijzigt. Door de peilopzet van de Maas en het wegvallen van grondwateronttrekkingen zal de grondwaterstand echter niet dalen als gevolg van de ontgroning of de aanleg van Waterpark Dommelsvoort. Er zullen derhalve in de omgeving geen negatieve effecten optreden voor de landbouw of voor de ontwikkeling van natuur.

#### **Risico op wateroverlast**

Als gevolg van de peilopzet van de Maas veranderen de waterpeilen in de Kraaijbergse

Plassen in de komende jaren, waardoor tevens, zoals al aangegeven, de grondwaterstanden zullen veranderen. Het huidige stuwpeil van 7,60 meter boven NAP wordt met dertig centimeter verhoogd tot 7,90 meter boven NAP. Het peil van de Kraaijbergse Plassen wordt geheel door deze autonome ontwikkeling bepaald, de afvoer van hemelwater vanuit het Waterpark naar de Kraaijbergse Plassen heeft een verwaarloosbare invloed op het waterpeil (1,6 mm).

#### **Aanwijzing tot waterbergingsgebied**

De uiterwaarden van de Maas ten noorden van Linden zijn op de Structurenkaart uit de Structuurvisie van de provincie Noord-Brabant aangewezen als “waterbergingsgebied”. De uitbreiding van het Plassengebied in het uiterste zuiden van het gebied voor het Waterpark beïnvloedt het functioneren van dit waterbergingsgebied niet.

### **6.5.3 Beoordeling**

#### **Effectbeoordeling VKA+**

Bij de effectbeoordeling op het gebied van water zijn de volgende aspecten beschouwd:

- Grondwaterkwaliteit.
- Grondwaterstand.
- Oppervlaktewaterkwaliteit
- Risico op wateroverlast.

Met betrekking tot het aspect grondwaterkwaliteit is de beoordeling neutraal. Doordat in het zuidelijk deel van het plangebied het landbouwkundig gebruik gestaakt zal worden als gevolg van de aanleg van het Waterpark Dommelsvoort, wordt de grondwaterkwaliteit verbeterd. Hier staat tegenover de toename van de potentiële bronnen van verontreiniging (zie ook het thema bodem) van het grondwater. Ander gevolg van de aanleg van het Waterpark is dat door het drainerend effect van het open water binnen het Waterpark voedselrijk grondwater uit de omgeving aangetrokken zal worden richting plangebied, waardoor voedselrijk grondwater in het plangebied terecht komt. Ten opzichte van de referentiesituatie is er echter geen verschil, daar de bestaande Kraaijbergse plassen eveneens een drainerend effect op de omgeving hebben.

De effectbeoordeling van het VKA+ op het gebied van de grondwaterstand is neutraal. De ontgroning zorgt ervoor dat de grondwaterstroming in de omgeving van het plangebied enigszins wijzigt. Door de peilopzet van de Maas en het wegvallen van grondwateronttrekkingen zal de grondwaterstand echter niet dalen als gevolg van de ontgroning of de aanleg van Waterpark Dommelsvoort. Er zullen derhalve in de omgeving geen negatieve effecten optreden voor de landbouw of voor de ontwikkeling van natuur (nat- c.q. droogteschade).

De oppervlaktewaterkwaliteit zal niet toe- of afnemen als gevolg van de aanleg van het Waterpark. Aanvankelijk zal er door de ontgravingen voor de aanleg van het waterpark een vertroebeling van het water optreden. Na verloop van tijd zal door bezinking van de zanddeeltjes de waterkwaliteit verbeteren. Er worden geen negatieve effecten verwacht op de doelstellingen zoals die vanuit de KRW voor de plassen zijn gesteld. Er zal een licht positief effect merkbaar zijn op de waterkwaliteit door vergroting van het aandeel ondiep water. Wanneer de Maas te kampen heeft met zeer hoge afvoeren, wordt de sluis die de plassen met de Maas verbindt gesloten. De Kraaijbergse Plassen vormen daarmee geen onderdeel van het overstromings-

gebied van de Maas. Ook na de peilopzet zal deze situatie gehandhaafd blijven. Het risico op wateroverlast binnen het plangebied en de directe omgeving zal dan ook niet wijzigen ten gevolge van de aanleg van Waterpark Dommelsvoort. Binnen het Waterpark wordt zodanig gebouwd dat wateroverlast voor de gebruikers tot een minimum wordt beperkt.

#### Effectbeoordeling van de inrichtingsalternatieven

De benoemde inrichtingsalternatieven zijn voor dit thema niet onderscheidend ten opzichte van het VKA+. Ten opzichte van de referentiesituatie zijn voor het aspect grondwaterkwaliteit de inrichtingsalternatieven niet significant meer of minder milieubelastend dan het VKA+. Bij realisatie van minder woningen in de alternatieven VR 1 en VR 2 zijn er vanzelfsprekend minder potentiële verontreinigingsbronnen. Kortom, ten opzichte van het VKA+ scoren deze alternatieven beter, maar in alle gevallen is er geen sprake van een verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Om die reden is de beoordeling van VKA+ en inrichtingsalternatieven hetzelfde. Eenzelfde redenatie geldt voor de oppervlaktewaterkwaliteit, met dit verschil dat er altijd een licht positief effect optreedt.

Aspecten per thema	Scores voorkeursalternatief (VKA+) en inrichtingsalternatieven (t.o.v. referentiesituatie)							
	VKA+	J 1	J 2	S 1	B 1	VR 1	VR 2	O 1
<b>Water</b>								
Grondwaterkwaliteit	0							
Grondwaterstand	0							
Oppervlaktewaterkwaliteit	+							
Risico op wateroverlast	0							

VKA+ = Voorkeursalternatief, met uitzondering van de woningaantallen (700 i.p.v. 550, zie § 6.2)

J 1 = Jachthaven aan de westzijde van het schiereiland

J 2= Jachthaven aan beide zijden van het schiereiland

S 1= Strand ten noorden van het hotel

B 1= Brug ten zuiden van het schiereiland

VR 1= Realisatie van 300 recreatiewoningen

VR 2= Realisatie van 550 recreatiewoningen

O 1= Hoofdontsluiting via kruising Kerkeveld - N321

## 6.6 Effectbeoordeling natuur

Nagegaan wordt in hoeverre de realisatie van Waterpark Dommelsvoort effecten zal hebben op de aanwezige natuurwaarden binnen en buiten het plangebied.

Thema	Aspect	Criterium
Natuur	Soorten	Effecten op beschermde soorten (FF-wet)
	Gebieden	Effecten op beschermde gebieden in en buiten het plangebied (Natura2000 en EHS)

### 6.6.1 Beoordelingsaspecten

De effecten worden gescoord aan de hand van de in de onderstaande tabel opgenomen criteria.

Thema Natuur			
Score	Soorten	Gebieden	
		Natura2000	EHS
++	Aanzienlijke kwaliteits- en/of kwantiteitsverbetering leefgebied en biodiversiteit	Aanzienlijke positieve (indirecte) effecten op Natura 2000-gebieden	Aanzienlijke positieve (indirecte) effecten op EHS
+	Kwaliteits- en/of kwantiteitsverbetering leefgebied en biodiversiteit	Positieve (indirecte) effecten op Natura 2000-gebieden	Positieve (indirecte) effecten op EHS
0	Geen effect	Geen effect	Geen effect
-	Verslechtering kwaliteit en/of kwantiteit leefgebied en biodiversiteit	Negatieve (indirecte) effecten op Natura 2000-gebieden	Negatieve (indirecte) effecten op EHS
--	Aanzienlijke verslechtering kwaliteit en/of kwantiteit leefgebied en biodiversiteit	Aanzienlijke negatieve (indirecte) effecten op Natura 2000-gebieden	Aanzienlijke negatieve (indirecte) effecten op EHS

Deze effecten op de natuurwaarden binnen en in de directe omgeving van het plangebied worden beschreven aan de hand van de aandachtsvelden 'vernietiging', 'verstoring', 'verdroging', 'vermesting' en 'versnippering'. Er wordt zowel voor beschermde gebieden als beschermde soorten een effectbeoordeling gemaakt. Aandachtspunten zijn:

- Beïnvloeding van de bestaande natuurwaarden (gebieden en soorten);
- Ontwikkelingsmogelijkheden voor nieuwe natuur;
- Uitstraling van effecten naar de omgeving.

### 6.6.2 Effecten

Bij de beoordeling van de effecten van het Waterpark Dommelsvoort wordt ten eerste de beïnvloeding van de bestaande natuurwaarden beschouwd. Vervolgens worden de kansen voor natuurontwikkeling afgewogen.

#### Beschermde gebieden

Op circa vijf kilometer afstand van het plangebied bevinden zich twee Natura2000-gebieden, te weten Oeffelter Meent en St. Jansberg in de provincie Limburg. Het plangebied zelf is niet aangewezen als Natura2000-gebied, waardoor vernietiging en versnippering van Natura2000-

gebieden niet optreedt. In de paragraaf “Uitstraling van effecten naar de omgeving” wordt ingegaan op de externe werking van het waterpark.

Gezien de grote afstand tussen het plangebied en de beide Natura2000-gebieden is het daarnaast onwaarschijnlijk dat externe effecten optreden op de beide natuurgebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Waterpark Dommelsvoort. De invloed van het Waterpark Dommelsvoort op de waterhuishouding is niet van zodanige omvang dat binnen de Natura2000-gebieden effecten merkbaar zullen zijn.

Binnen het plangebied zijn evenmin gebieden aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur (EHS). In het oude Streekplan was het plangebied gelegen binnen de Agrarische Hoofdstructuur Landschap (AHS-landschap) met de status ‘leefgebied dassen’. In de nieuwe structuurvisie heeft het gebied deze status niet langer.



Afbeelding 54: Bestaande habitats



Afbeelding 55: Nieuwe habitats.....



Afbeelding 56: ...en nieuwe soorten (zeeprik gevonden nabij de noordelijke Kraaijense Plassen)

### **Beschermde soorten**

In het plangebied zijn merendeels algemeen voorkomende soorten aanwezig, die hun leefgebied hebben in het agrarisch gebied. Voor deze soorten zal tijdens de aanleg van Waterpark Dommelsvoort leefgebied verloren gaan. Voor een deel van deze soorten ontstaat echter binnen het plangebied weer nieuw leefgebied, in de vorm van openbaar groen en tuinen. In de directe omgeving van het plangebied blijft daarnaast voldoende agrarisch gebied aanwezig voor hervestiging. Naast algemeen voorkomende soorten, biedt het plangebied ook leefgebied aan minder algemene planten- en diersoorten. Hieronder worden de effecten besproken op strenger beschermde soorten en soorten die zijn opgenomen op de Rode Lijst van Nederland.

Binnen het plangebied komt het rapunzelklokje voor. De soort is met name aanwezig in de bermen langs de N321 en de weg Ewinkel. Ook verspreid binnen het plangebied zijn nog enkele exemplaren aangetroffen. Deze laatste groeiplaatsen en de groeiplaatsen langs het noordelijk deel van de weg Ewinkel zullen als gevolg van de graafwerkzaamheden en de inrichting van het Waterpark Dommelsvoort verloren gaan. Voor de vernietiging van deze groeiplaatsen wordt een ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd. De groeiplaatsen langs de N321 worden echter niet aangetast. Hierdoor zal de populatie in de regio niet verdwijnen en kan het rapunzelklokje zich, na beëindiging van de werkzaamheden, opnieuw binnen de grenzen van het Waterpark vestigen. Binnen het Waterpark ontstaan nieuwe geschikte groeiplaatsen, met name bij houtkanten en grazige vegetaties in de nabijheid van water.

In de huidige situatie is het plangebied geschikt als broedgebied voor diverse vogelsoorten die zijn opgenomen op de Rode Lijst van Nederland. Het betreft de boomvalk, gele kwikstaart, groene specht, patrijs, spotvogel, veldleeuwerik en zomertortel. Voor al deze soorten geldt dat het huidige broedgebied zal verdwijnen, aangezien de vegetatie in het grootste gedeelte van het plangebied zal worden verwijderd ten behoeve van de ontgravingen en de bouw van vakantiewoningen. Om te voorkomen dat broedsels worden vernietigd, wordt de bestaande vegetatie binnen het plangebied buiten het broedseizoen verwijderd. Na realisatie van het Waterpark Dommelsvoort zal het gebied veel intensiever gebruikt worden dan in de huidige situatie het geval is. Hierdoor treedt eerder verstoring van broedende vogels op. Aan de randen van het Waterpark blijven echter rustigere delen aanwezig, zoals de koppen van de natuureilanden en het gebied ten zuiden van het hotel. Hier blijven mogelijkheden aanwezig voor vogels om te broeden, maar zij zullen voor hun voedselvoorziening grotendeels afhankelijk zijn van gebieden buiten het Waterpark Dommelsvoort. Of de aanwezige Rode-Lijstsoorten zich opnieuw in het plangebied zullen vestigen, is twijfelachtig, gezien de toenemende drukte en de verstoring die dit met zich mee brengt. Voor de patrijs en de veldleeuwerik zullen in het geheel geen geschikte broedgebieden meer aanwezig zijn in het plangebied na realisatie van Waterpark Dommelsvoort.

De burcht van de das die in het plangebied aanwezig is in de nabijheid van de weg Rode Voort, zal als gevolg van de ontgrondingen verloren gaan. Derhalve is reeds in een eerder stadium onderzocht hoe compensatie van de vernietiging van de dassenburcht plaats kan vinden en is de Integrale Dassennota Cuijk (Geraeds et al., 2002) opgesteld. Conform deze dassennota wordt de dassenfamilie uit het plangebied verplaatst naar het Gassels Broek ten zuidwesten van Beers. In dit gebied wordt een nieuwe dassenburcht aangelegd en wordt de landschappelijke structuur versterkt, zodat daadwerkelijk voldoende geschikt leefgebied voor de dassen aanwezig zal zijn. Deze versterking van de landschappelijke structuur en de aanleg van de dassenburcht vinden plaats voordat de dassenfamilie wordt verhuisd. Zo wordt voorkomen dat de dassenfamilie gaat zwerven als gevolg van een tekort aan geschikt leefgebied. Voor het



gebied Gassels Broek is de aanplant van circa dertig kilometer hagen en houtkanten voorzien ter verbetering van de landschappelijke structuur. Door het uitvoeren van de compensatiemaatregelen die zijn vastgelegd in de Integrale Dassennota Cuijk zullen de negatieve effecten op de dassenfamilie in het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort zo gering mogelijk zijn. Voor de verhuizing van de dassenfamilie wordt tevens een ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd.

Mogelijk komen in het plangebied ook enkele vleermuissoorten voor. De bebouwing en eventueel aanwezige holle bomen in het plangebied kunnen dienst doen als verblijfplaats voor vleermuizen, de bomenrijen fungeren mogelijk als vaste vliegroute en de begroeiing binnen het plangebied wordt mogelijk gebruikt als foerageergebied. Door het slopen van gebouwen en kappen van bomen, kunnen verblijfplaatsen vernietigd worden. Alvorens sloop en kap plaatsvinden, wordt vleermuisonderzoek uitgevoerd om vast te stellen in hoeverre sprake is van verblijfplaatsen van vleermuizen. Wanneer verblijfplaatsen worden vernietigd, wordt een ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd en worden binnen het plangebied, op vast te stellen geschikte locaties, vleermuiskasten geplaatst die als vervangende verblijfplaats dienst kunnen doen. Ten aanzien van de vaste vliegroutes en het foerageergebied van vleermuizen treden geen negatieve effecten op. Geschikt foerageergebied zal ook binnen Waterpark Dommelsvoort aanwezig zijn en langs alle hoofdwegen binnen het plangebied worden bomenrijen geplant.

#### **Ontwikkelingsmogelijkheden voor nieuwe natuur**

Bij de inrichting van Waterpark Dommelsvoort ligt de nadruk op de recreatieve functie van het park. Dit betekent echter niet dat er geen ruimte is voor natuur. Een expliciet onderdeel van Waterpark Dommelsvoort vormen de natuureilanden. Op de koppen van de landtongen worden laaggelegen eilanden aangelegd. Op deze eilanden kan zich een oever- en moerasvegetatie ontwikkelen met bijbehorende diersoorten. Met name voor diverse riet- en moerasvogels zullen de eilanden een geschikt leef- en broedgebied vormen. De aanleg van de landtongen zorgt ervoor dat de verhouding diep-ondiep water in het zuidelijk deel van de Kraaienbergse Plassen verbetert: het aandeel ondiep water neemt toe. Hiervan profiteren diverse soorten vissen en waterplanten, die afhankelijk zijn van de beschikbaarheid van licht. Het openbare groen en de tuinen bij de vakantiewoningen bieden ook ruimte voor natuur: struweel- en tuinvogels zullen zich hier vestigen en kleine zoogdiersoorten vinden hier nieuw leefgebied. Ook vleermuizen kunnen boven de tuinen, houtkanten en oevers foerageren.

Doordat binnen het plangebied meer verschillende biotopen aanwezig zullen zijn dan in het huidige agrarische gebied (gradiënten van droog naar nat en van open gebied naar bosjes), zullen ook soorten die in de huidige situatie ontbreken in het plangebied een plekje kunnen vinden. Dit geldt bijvoorbeeld voor diverse moerasvogels. Doordat het plangebied echter intensiever gebruikt zal worden en meer drukte en lawaai in het plangebied aanwezig zullen zijn, zullen met name algemene soorten zich in het Waterpark Dommelsvoort vestigen.

#### **Uitstraling van effecten naar de omgeving**

Het Waterpark Dommelsvoort zal enerzijds een aantrekkende werking hebben op recreanten, maar er anderzijds voor zorgen dat meer recreanten de directe omgeving zullen verkennen. Dagjesmensen zullen voornamelijk binnen het Waterpark Dommelsvoort recreëren en gebruik maken van de voorzieningen die binnen het Waterpark aanwezig zijn. Recreanten die voor een langer verblijf naar het Waterpark komen, zullen echter ook de omgeving willen verkennen.

Daarbij zullen met name recreanten die verblijven op de Natuureilanden en in de Boomgaard willen recreëren in de nabijgelegen natuur. Verwacht kan worden dat met name de natuurgebieden aan de plassen ten noordwesten van het plangebied en de bossen en heiden van de Gasselse Bossen te maken zullen krijgen met meer bezoekers, daar deze gebieden het dichtst bij het Waterpark gelegen zijn. Minder mensen zullen natuurgebieden verder weg, waaronder de beide Natura2000-gebieden, bezoeken.

Gezien de grote afstand tussen het plangebied en de beide Natura2000-gebieden is het onwaarschijnlijk dat externe effecten optreden op de beide natuurgebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Waterpark Dommelsvoort. De invloed van het Waterpark Dommelsvoort op de waterhuishouding is niet van zodanige omvang dat binnen de Natura2000-gebieden effecten merkbaar zullen zijn. Er vinden geen activiteiten plaats die vermisting of verzuring van de Natura2000-gebieden tot gevolg hebben. Eventueel wel van belang is het aspect verstoring door een toename van het bezoek aan het gebied. Aangezien Natura2000-gebied Sint-Jansberg aan de overzijde van de Maas ligt en er pas nabij Malden in het noorden en Oeffelt in het zuiden een vaste brug is, wordt de potentiële mate van verstoring van dit gebied door bezoekers van het Waterpark als relatief gering beoordeeld. Bovendien zijn de habitatoorten waarvoor dit gebied is aangewezen weinig gevoelig voor verstoring. De Oeffelter Meent is wel eenvoudig bereikbaar.

De Oeffelter Meent bestaat niet alleen uit uiterwaarden, ook drogere graslanden, gelegen op een oeverwal van een vroegere loop van de Maas behoren tot het gebied. De graslanden die op deze kalkarme bodems tot ontwikkeling gekomen zijn, de zogenaamde stroomdalgraslanden, kennen hoge floristische kwaliteiten en komen in Nederland nog slechts beperkt voor.

De hogere delen van het Natura2000-gebied herbergen de belangrijkste natuurwaarden binnen het gebied. De gronden worden begraaasd door runderen en paarden, waarbij een mozaïek van droge graslanden van verschillende typen ontstaan is. Deze graslanden kunnen worden gerekend tot het prioritaire habitatype kalkminnend grasland op dorre zandbodem (6120) en kunnen worden gerekend tot twee vegetatieverbonden (en de overgangsvormen daartussen): het dwerghaververbond en het verbond der droge stroomdalgraslanden. Kenmerkende plantensoorten die kunnen worden aangetroffen, zijn onder andere vroege haver, klein tasjeskruid, viltganzerik (dwerghaververbond), zacht vetkruid, muurpeper en wit vetkruid (verbond der droge stroomdalgraslanden). Grote delen van het Natura2000-gebied worden echter ingenomen door soortenarmere, meer gesloten graslanden, met echter op diverse plekken nog voldoende diversiteit dat herstel tot soortenrijkere, karakteristieke graslanden mogelijk is. Tenslotte bieden de maasheggen broed- en schuilgelegenheid aan diverse vogelsoorten en vormen zij het leefgebied van onder andere de das.

Het Natura2000-gebied is aangewezen voor twee habitattypen en twee habitatoorten. Het betreft de habitattypen kalkminnend grasland op dorre zandbodem (6120) en laaggelegen schraal hooiland (6510). De kleine modderkruiper (1149) en de kamsalamander (1166) zijn de aangewezen habitatoorten. Alleen de kleine modderkruiper is gevoelig voor verstoring door recreanten, maar deze is uitsluitend te vinden in sloten en poelen. Zolang recreanten de sloten en poelen niet betreden, is er geen probleem.

Door een toename in het aantal bezoekers kan verstoring door geluid in de natuurgebieden toenemen. Voor een deel is binnen natuurgebieden, met name grotere gebieden, echter sprake van zonering: wandel- en fietsroutes zijn aangelegd door de minst kwetsbare delen van de na-



Afbeelding 57: Oeffelter Meent

tuurgebieden, terwijl andere delen van de natuurgebieden niet of nauwelijks toegankelijk zijn. Dit vermindert de gevolgen van een toename in het aantal bezoekers in natuurgebieden deels.

De uitstraling van effecten, zoals geluidsoverlast en lichtoverlast, op de natuurlijke oevers aan de westzijde van de Kraaijensbergse Plassen zal beperkt zijn. De inrichting van het Waterpark is zodanig, dat aan de westzijde van Waterpark Dommelsvoort een buffer van natuurlijke oevervegetatie ontstaat op de koppen van de Natuureilanden. Deze vegetaties vormen een natuurlijke overgang van het recreatiegebied naar de Kraaijensbergse Plassen en de natuur op de westelijke oevers van de plassen.

### 6.6.3 Beoordeling

#### Effectbeoordeling VKA+

Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het VKA+ bij alle drie de aspecten FF-wet, Natura2000 en EHS, neutraal. Dit heeft te maken met het feit dat er landelijke wetten gelden die stellen dat bij mogelijke negatieve effecten op soorten en gebieden compensatiemaatregelen moeten worden getroffen. Goed voorbeeld hiervan is de verplaatsing van de dassenfamilie uit het plangebied. In het gebied Gassels Broek wordt nieuw leefgebied voor de das gecreëerd en bestaand leefgebied verbeterd.

Voor de plant- en diersoorten die in het plangebied voorkomen, geldt dat er veelal geen plaats meer is na aanleg en in gebruikname van het Waterpark. Dit is met name van belang voor de meer bijzondere soorten, zoals vogelsoorten die zijn opgenomen op de Rode Lijst, waarvoor geschikt leef- en foerageergebied verloren gaat. Daar staat tegenover dat er nieuwe habitats worden gecreëerd, onder meer door de natuurlijke inrichting in het westen van het plangebied. Op de koppen van de natuureilanden worden oever- en moerasvegetaties ontwikkeld, waar verschillende planten- en diersoorten van kunnen profiteren. Daarnaast wordt het aandeel ondiep water in de plas vergroot door de aanleg van de schiereilanden met aflopende taluds. Ondiep water is van belang voor waterplanten en vissen. Binnen het Waterpark zullen tenslotte meer verschillende biotopen aanwezig zijn dan in het huidige agrarische gebied, zodat meerdere planten- en diersoorten een kans krijgen zich te vestigen. Wel zal het met name algemenere soorten betreffen, aangezien de drukte in het gebied zal toenemen.

De uitstraling van de aanleg van het Waterpark Dommelsvoort op de natuurgebieden in de directe omgeving heeft zowel een positieve als een negatieve elementen. Verblijfsrecreanten zullen wellicht een bezoek brengen aan nabijgelegen natuurgebieden, waardoor de drukte in deze gebieden toeneemt. De inrichting van het Waterpark is echter zodanig gekozen dat de overgang naar de plassen en de westelijk gelegen natuurlijke oevers zo geleidelijk en natuurlijk mogelijk verloopt.

#### Effectbeoordeling van de inrichtingsalternatieven

Onderscheidende verschillen in de beoordeling van de inrichtingsalternatieven ten opzichte van het VKA+ komen voort uit de mate van clustering van intensieve functies en de locatie ervan. In het VKA+ worden de intensieve functies voor een groot deel geclusterd in het oostelijk deel van het plangebied. Het zuidwestelijk deel van het plangebied blijft hierdoor rustiger, terwijl de drukte van jachthaven en hotel wordt gebundeld in het noordoostelijk deel van het plangebied. Hierdoor zal in het zuidwestelijk deel minder verstoring van daar aanwezig diersoorten optreden. Alleen de gekozen locatie van het strand in het VKA+ is vanuit natuuroogpunt niet optimaal. Door het strand ook aan de oostzijde aan te leggen kan extra winst worden behaald op het gebied van de soortenrijkdom.

Omdat in het VKA+ uit wordt gegaan van de realisatie van 700 woningen, terwijl in alternatief VR 1 slechts 300 woningen worden opgericht, is ook dit alternatief in positief opzicht onderscheidend. In dit alternatief is er significant meer ruimte om nieuwe natuur of nieuwe landschappen te creëren, omdat de deelgebieden ruimer van opzet zijn. Ook is de mate van verstoring geringer, waardoor soorten die gevoelig zijn voor verstoring, sneller een geschikt habitat binnen het plangebied zullen vinden.

Bij de aanleg van de jachthaven ten westen van het schiereiland (J 1) wordt een intensieve belasting van de natuur op de grens van land en water veroorzaakt. Bovendien ontstaat er meer druk op het reeds ingerichte, westelijke, natuurlijke gedeelte van de Kraaienbergse Plas-sen dat is opgenomen als EHS. Om deze reden wordt alternatief J 1 als negatief voor de hier gesitueerde EHS beoordeeld.

Tot slot is ook de ligging van de hoofdontsluiting van belang. Wanneer de hoofdontsluiting ten opzichte van het VKA+ wordt verplaatst naar de kruising Kerkeveld - N321 ontstaat er meer druk in het westen van het plangebied. Om die reden is dit alternatief negatief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Aspecten per thema	Scores voorkeursalternatief (VKA+) en inrichtingsalternatieven (t.o.v. referentiesituatie)							
	VKA+	J 1	J 2	S 1	B 1	VR 1	VR 2	O 1
<b>Natuur</b>								
Soorten (FF-wet)	0	-		+		+		-
Gebieden (Natura2000)	0							
Gebieden (EHS)	0	-						

VKA+ = Voorkeursalternatief, met uitzondering van de woningaantallen (700 i.p.v. 550, zie § 6.2)  
 J 1 = Jachthaven aan de westzijde van het schiereiland  
 J 2= Jachthaven aan beide zijden van het schiereiland  
 S 1= Strand ten noorden van het hotel  
 B 1= Brug ten zuiden van het schiereiland  
 VR 1= Realisatie van 300 recreatiewoningen  
 VR 2= Realisatie van 550 recreatiewoningen  
 O 1= Hoofdontsluiting via kruising Kerkeveld - N321

## 6.7 Landschap

Thema	Aspect	Criterium
Landschap	Cultuurhistorie	Gevolgen voor cultuurhistorische waarden
	Landschapswaarde	Effecten op structuur en schaal
		Verandering van de herkenbaarheid
		Effecten op de belevingswaarde
	Archeologie	Effecten op het archeologisch bodemarchief

De zandwinning door Smals Bouwgrondstoffen BV heeft het landschap tussen Linden en Beers ingrijpend gewijzigd. Deze wijziging wordt doorgezet door de realisatie van Waterpark Dommelsvoort in het gebied waar geen zandwinning is gepland. Het gebied Dommelsvoort heeft momenteel een zekere historisch-geografische, landschappelijke en cultuurhistorische waarde. Daarnaast zijn er mogelijk archeologische artefacten in de bodem aanwezig. Hoe deze aspecten worden gescoord in het MER is in onderstaande tabel samengevat.

Thema Landschap			
Score	Cultuurhistorie	Landschapswaarde	Archeologie
++	nvt	Nieuwe zichtlijnen, versterking van de landschapspatronen, belevingsbaarheid van structuren en patronen wordt vergroot en oorsprong, ontstaan en functies van het plangebied worden duidelijker herkenbaar	nvt
+	Cultuurhistorische waarden worden hersteld of beter beleefbaar	Beperkte verbetering van alle bovengenoemde punten of verbetering op onderdelen	nvt
0	Geen effect	Herkenbaarheid, structuur en beeldkwaliteit veranderen niet	Archeologische waarden blijven in situ bewaard
-	Cultuurhistorische waarden en patronen worden beperkt aangetast	Elementen die verwijzen naar de oorsprong van het landschap verdwijnen of worden minder beleefbaar, landschapspatronen vervagen.	Archeologische waarden dienen te worden opgegraven
--	Cultuurhistorie gaat verloren	Karakteristieken van het landschap verdwijnen totaal, beeldkwaliteit gaat verloren.	nvt

De effectbeoordeling voor het aspect archeologie behoeft enige toelichting. In het kader van de m.e.r.-procedure is er archeologisch onderzoek uitgevoerd. In het bestemmingsplan wordt een dubbelbestemming "Waarde - archeologie" opgenomen op die plaatsen waar in het vooronderzoek vindplaatsen zijn aangetoond. Aan deze dubbelbestemming wordt de verplichting gekoppeld tot het uitvoeren van nader onderzoek. Er is geen sprake van het verloren gaan van archeologische waarden, omdat indien deze aanwezig zijn, ze bij het nader (proefsleuven) onderzoek worden opgegraven. Omdat in het (nationale) beleid op het gebied van archeologie er de voorkeur voor wordt uitgesproken archeologische relictten in situ te bewaren, moet het opgraven ervan als licht negatief worden beoordeeld. Dit laatste kan ook een optie zijn indien uit proefsleuvenonderzoek blijkt dat er waardevolle vondsten te verwachten of gedaan zijn.

### **6.7.1 Aantasting structuur en samenhang van het landschap**

Met de structuur en samenhang van het landschap wordt gedoeld op de aanwezige landschapsopbouw, de mate van openheid/beslotenheid en de inpassing van de aanwezige bouwwerken in de omgeving.

De visueel-ruimtelijke verschijningsvorm van het landschap wijzigt. Voor een deel is dit natuurlijk reeds gebeurd door het winnen van zand in het gebied. Tussen de kern Beers en de Maas was voor aanvang van de zandwinning een agrarisch landschap aanwezig. Zoals beschreven in paragraaf 4.7 is een deel van dit gebied onderdeel van de Beerse Overlaat. In dit gebied is door de zandwinning het karakter gewijzigd. De historische openheid is echter gehandhaafd door de "nieuwe" openheid en weidsheid van de Kraaijenbergse Plassen. Het gebied Dommelsvoort is een overgangsgebied tussen het open gebied van de Beerse Overlaat en het achterliggende, meer besloten gebied. Door de begeleidende laanbeplanting langs wegen heeft het gebied een half-open karakter, waar akkers, grasland en individuele boerderijbebouwing elkaar afwisselen. Dit karakter wordt vervangen door het introduceren van een nieuwe ruimtelijke kwaliteit; een park gericht op het water van de Kraaijenbergse Plassen. Hiermee wordt de transitie van het oorspronkelijk agrarisch gebied met deels een rationele verkaveling ontstaan door de ruilverkaveling en deels een historische kavelstructuur ontstaan in het Maasdal tot een gebied met waterplassen gericht op natuur en waterrecreatie voltooid. Door de ontwikkeling van het waterpark met bijbehorende voorzieningen wordt het "nieuwe landschap" dat is ontstaan door de zandwinning beleefbaar. Het gebiedje Dommelsvoort in de huidige vorm heeft het karakter van een reststrook, waar het commercieel niet interessant genoeg was om zand te winnen. Er is geen gerichtheid op het water, dat niet goed zichtbaar en beleefbaar is. Kortom, er wordt geen gebruik gemaakt van de unieke kwaliteit die door de zandwinning is ontstaan. De oorspronkelijke landschapsstructuren zijn her en der nog zichtbaar, maar hebben nu geen relatie meer met het omliggende gebied, dat is getransformeerd tot een plassengebied. Er wordt dus weliswaar afbreuk gedaan aan de nog overgebleven landschappelijke kwaliteiten, maar er wordt een hogere kwaliteit toegevoegd. De samenhang tussen de ondergrond, de ontstaansgeschiedenis en het landschap verdwijnt ten dele, maar de samenhang van het gebied met het nieuwe landschap van de Kraaijenbergse Plassen wordt juist versterkt. Bovendien wordt in het ontwerp van het park zeer duidelijk gerefereerd aan de verschillende landschappen en landschapselementen die kenmerkend zijn voor de omgeving van de Maas én de omgeving van het plangebied. Voorbeelden hiervan zijn de thematisering van de verschillende deelgebieden in het park en de west-oost zonering van rust, ruimte en natuur naar een meer stedelijk gebied. In deelgebied "Boomgaard" wordt bewust gebruik gemaakt van streekeigen planten en materialen. In deelgebied "Cultuureilanden" wordt duidelijk aangesloten bij de beeldkwaliteit

en belevingswaarde van de Heeswijkse Kampen ten oosten van de snelweg. Bovendien wordt er een beeldbepalend element ingevoegd bestaand uit de toren van het hotel. Tot slot blijven bestaande landschappelijke hoofdstructuren, zoals de Steegstraat, gehandhaafd of worden opgewaardeerd.

De aanwezigheid van een parkeerplaats nabij de jachthaven en het hotel doet afbreuk aan de landschappelijke kwaliteit. Wanneer deze echter goed worden ingepast in het nog nader uit te werken ontwerp, kunnen de negatieve effecten tot een minimum worden beperkt.

### **6.7.2 Aantasting van cultuurhistorische patronen en elementen**

Zoals is beschreven in paragraaf 4.7 is de bewoners- en ontstaansgeschiedenis in Dommelsvoort voor een deel nog af te lezen uit het landschap. De oude verkeersroutes in het plangebied vanuit Beers naar Grave, Linden en Cuijk zijn aangewezen als historisch geografisch waardevolle lijnelementen, waarbij de verbinding tussen Beers en Linden via de Dommelsvoort is aangeduid als historisch waardevolle groenstructuur. Als concrete, waardevolle verwijzingen naar het verleden resteren in het plangebied nog de Steegstraat, de weg Dommelsvoort en de locatie van de boerderijen, die met name in de buurtschappen nog oorspronkelijk is. Een aantal reliëfverschillen die verwijzen naar de ontstaansgeschiedenis gevormd door de Maas is ook nog herkenbaar. De Steegstraat blijft in het plan gehandhaafd en behoudt het karakter van een weg met begeleidende eikenbeplanting. Deze historische structuur blijft gehandhaafd. Ook de weg Dommelsvoort behoudt de functie van structuurdrager met begeleidende laanbeplanting, alleen wordt ter plaatse van de vesting de aansluiting op de Steegstraat anders vormgegeven. De weg Kerkeveld verliest zijn functie. Momenteel is het karakter van deze weg reeds gewijzigd door het feit dat aan de westzijde de zandwinning het landschap heeft omgevormd tot een waterplas. Hierbij is een deel van de aanwezige laanbeplanting verwijderd. Het Kerkeveld was een oude route, die de kerk van Beers met die van Linden verbond. Om deze verbinding te behouden is er voor langzaamverkeer een nieuwe doorgaande route in het plan opgenomen, die uitkomt nabij de kruising van de wegen Kerkeveld en Dommelsvoort. Deze nieuwe structuur wordt benadrukt middels begeleidende beplanting.

De oude boerderijen, die verhoogd in het landschap liggen, worden deels in het plan geïntegreerd. Dit geldt overigens niet voor alle aanwezige boerderijen, maar wel diegene die het meest refereren aan de historisch gegroeide situatie. Het karakter van het gehele gebied wijzigt natuurlijk wel. De context waarin cultuurhistorisch waardevolle elementen dienen te worden beschouwd, zal in de toekomstige situatie ontbreken. Er wordt in feite een nieuw landschap ontworpen, waarbinnen middels het aangeven van sferen, bestrating en gebruik van beplanting wordt gerefereerd aan de historische situatie. Daarbinnen wordt een aantal cultuurhistorische elementen ingepast.

### **6.7.3 Aantasting van archeologische waarden**

Middels het uitvoeren van een historisch onderzoek is een verwachtingsmodel opgesteld dat is getoetst middels een karterend booronderzoek. Hieruit is gebleken dat er in het totale gebied rondom de Kraaijenbergse Plassen een elftal vindplaatsen is gelegen. Aanbevolen wordt middels het graven van proefsleuven deze vindplaatsen nader te onderzoeken. Door het opnemen van de dubbelbestemming "Waarde-archeologie" in het bestemmingsplan wordt dit gewaar-



borgd. Vindplaats 7 is op zich goed te integreren in het plan, omdat hier een zone met openbaar groen is gepland. De overige vindplaatsen zullen worden beïnvloed door de realisatie van het Waterpark Dommelsvoort.

#### 6.7.4 Beoordeling

##### Effectbeoordeling VKA+

De beoordeling van de effecten bij het thema cultuurhistorie valt negatief uit. Ondanks dat bij de ontwikkeling van het park rekening wordt gehouden met bepaalde structuren, gaan er een aantal karakteristieken en waarden verloren, waaronder een deel van de bebouwing. Ten opzichte van de referentiesituatie is de impact van realisatie van het waterpark groter.

De beoordeling van het aspect landschap valt negatief uit in het licht van het opgesteld beoordelingskader. Dit heeft te maken met het feit dat er bestaande landschapspatronen verdwijnen en de herkenbaarheid en de oorspronkelijkheid van het landschap devalueren. Daar staat tegenover dat dit in de autonome situatie, zelfs in de huidige situatie voor een groot deel reeds het geval is. Er ontstaat een soort restgebied. Door met de ontwikkeling van het waterpark duidelijk te gaan voor een kwaliteitsverbetering en inpassing in het nieuw ontstane landschap, met aandacht voor oorspronkelijkheid in de beplanting wordt er een nieuwe waarde ontwikkeld.

##### Effectbeoordeling inrichtingsalternatieven

De benoemde inrichtingsalternatieven zijn voor dit thema niet onderscheidend ten opzichte van het VKA+.

Aspecten per thema	Scores voorkeursalternatief (VKA+) en inrichtingsalternatieven (t.o.v. referentiesituatie)							
	VKA+	J 1	J 2	S 1	B 1	VR 1	VR 2	O 1
<b>Landschap</b>								
Cultuurhistorie	-							
Landschapswaarde	-							
Archeologie	-							

VKA+ = Voorkeursalternatief, met uitzondering van de woningaantallen (700 i.p.v. 550, zie § 6.2)  
 J 1 = Jachthaven aan de westzijde van het schiereiland  
 J 2 = Jachthaven aan beide zijden van het schiereiland  
 S 1 = Strand ten noorden van het hotel  
 B 1 = Brug ten zuiden van het schiereiland  
 VR 1 = Realisatie van 300 recreatiewoningen  
 VR 2 = Realisatie van 550 recreatiewoningen  
 O 1 = Hoofdontsluiting via kruising Kerkeveld - N321

## 6.8 Grondgebruik

De ontwikkeling van het Waterpark Dommelsvoort wijzigt het grondgebruik in het plangebied. De percelen die nu door agrarische bedrijven of hobbymatig in gebruik zijn als akker of grasland worden omgevormd tot water, verblijfsrecreatiegebied en vesting. Ten behoeve van de beoordeling van de effecten op het huidige grondgebruik worden de volgende beoordelingscriteria gehanteerd:

- Effecten voor de landbouw;
- Effecten voor wonen;
- Effecten voor werken;
- Effecten voor recreatie.

Thema	Aspect	Criterium
Grondgebruik	Landbouw	Effecten op bedrijfsvoering en toekomstperspectief
	Recreatie	Effecten op bestaande ondernemingen
		Ontwikkelingsmogelijkheden
	Wonen	Effecten op woonbestemmingen
Werken	Effecten op bestaande ondernemingen	

Thema Grondgebruik				
Score	Landbouw	Recreatie	Wonen	Werken
++	nvt	Belangrijke bijdrage aan recreatief voorzieningenniveau en het imago van gemeente	Belangrijke bijdrage aan beleidsdoelen/ woningbouwopgave, gevarieerd woningaanbod, hoge ruimtelijke kwaliteit en duurzaamheid	Belangrijke bijdrage aan werkgelegenheid/ hoogwaardige werkomgeving
+	nvt	Bepaalde bijdrage aan recreatief voorzieningenniveau, imago gemeente	Bepaalde bijdrage aan beleidsdoelen/ woningbouwopgave, gevarieerd woningaanbod, hoge ruimtelijke kwaliteit en duurzaamheid	Bepaalde bijdrage aan werkgelegenheid/ hoogwaardige werkomgeving
0	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect
-	Geringe negatieve invloed op bedrijfsvoering/ toekomstperspectief	Geringe negatieve impact op recreatievoorzieningenniveau	Geringe negatieve impact op woningvoorraad/ kwaliteit	Geringe negatieve impact op werkgelegenheid en bestaande bedrijven
--	Grote belemmeringen voor bedrijfsvoering/ geen toekomstperspectief	Aanzienlijke negatieve impact op recreatievoorzieningenniveau	Aanzienlijke negatieve impact op woningvoorraad/ kwaliteit	Aanzienlijke negatieve impact op werkgelegenheid en bestaande bedrijven

### 6.8.1 Effecten voor de landbouw

In paragraaf 4.8 is beschreven dat de projectlocatie in het verleden grotendeels een agrarisch grondgebruik kende met een aantal functionerende agrarische bedrijven. Momenteel is dit niet langer het geval. Nog altijd zijn de percelen voor een groot deel agrarisch ingericht, maar er is nog maar 1 functionerend agrarisch bedrijf binnen het plangebied aanwezig. Dit agrarisch bedrijf is de melkrundveehouderij, gevestigd op Dommelsvoort 17. Deze boerderij wordt in het plan geïntegreerd. De hoeveelheid beschikbare landbouwgrond neemt echter significant af en het toekomstperspectief voor deze ondernemer is in de agrarische sector gering. Wel zijn er vormen van verbrede landbouw met een combinatie met recreatie denkbaar.

Voor de landbouw net buiten het plangebied, in de strook tussen de Provinciale weg en de wegen Dommelsvoort en Rode Voort, dient in beschouwing te worden genomen of er effecten te verwachten zijn als gevolg van de realisering van het Waterpark Dommelsvoort. In paragraaf 6.4 is reeds beschreven dat droogteschade aan gewassen niet te verwachten is. Dit is met name van belang voor de aan de weg Dommelsvoort gevestigde boomkwekerijen. Landschapelijk wordt bovendien aangesloten bij deze boomkwekerijen in het ontwerp door hier de sfeer “boomgaard” te kiezen voor het verblijfsrecreatiegebied. De champignonkwekerij is gelegen aan de toegangsweg tot het hotel en de jachthaven. Het bedrijf heeft een milieucontour van 50 meter. Binnen deze contour zijn geen belemmerende activiteiten gepland. De varkenshouderij gelegen aan Dommelsvoort 4 heeft wel een geurcontour, die reikt tot aan het plangebied, maar er niet overheen valt. De contour van de zogeheten omgekeerde werking reikt wel tot net over het plangebied, omdat deze van de rand van het agrarisch bouwvlak wordt bepaald in plaats van vanuit de daadwerkelijke emissiepunten. In een dergelijk geval dient ten behoeve van een zorgvuldige besluitvorming te worden nagegaan of een partij onevenredig in haar belangen wordt geschaad; de rechtspositie van de betrokkenen moet worden gehandhaafd. Dat is tevens van belang voor eventuele planschade. Er zijn in ieder geval twee relevante partijen:

- De veehouderij en de toekomstige bewoner of een andere ondernemer (bijvoorbeeld recreatie en toerisme). De veehouderij heeft twee belangen: voortzetting van de bestaande bedrijfsactiviteiten en indien hij concrete uitbreidingsplannen heeft (bijvoorbeeld een reeds vergunde uitbreiding), deze ook te realiseren;
- De toekomstige bewoner heeft belang bij een goed woon- en verblijfklimaat. Voor wat betreft geurhinder van veehouderijen betekent dit dat de volgende aspecten in ogenschouw moeten worden genomen:
  - Is ter plaatse een goed woon- en verblijfklimaat gegarandeerd? (belang geurgevoelig object)
  - Wordt overigens niet iemand onevenredig in zijn belangen geschaad? (belangen veehouderij en derden)

Als binnen de contour van de norm al geurgevoelige objecten liggen, wordt de veehouderij niet in alle gevallen in zijn belangen geschaad door nieuwbouw binnen de contour. Als de veehouderij niet in zijn belangen wordt geschaad en tevens een goed woon- en verblijfklimaat kan worden gegarandeerd, is het toelaatbaar om binnen de contour van de geldende norm geurgevoelige objecten te bouwen. Er zijn al twee dichterbij gelegen geurgevoelige objecten binnen het plangebied aanwezig. Er is geen sprake van belemmering van de bedrijfsvoering, voor dit bedrijf treedt dus geen negatief effect op.

In het plangebied wordt weliswaar productiegrond onttrokken aan de agrarische sector, maar door de ontgrondingen en de aanwezigheid van de snelweg en de N321 als barrière, is er nu

reeds te weinig ruimte voor een gezonde agrarische sector. Bovendien zijn er in het ruimtelijk beleid van de provincie Brabant al sinds 2002 ernstige belemmeringen opgeworpen voor de landbouw door de aanwijzing als concentratiepunt voor de waterrecreatie. De landbouwsector ondervindt dus wel degelijk negatieve effecten, maar deze worden als acceptabel beschouwd. Hierbij zijn de diverse inrichtingsvarianten niet onderscheidend.

### **6.8.2 Effecten voor wonen**

In het plangebied zijn een aantal woningen gelegen. Een deel daarvan blijft gehandhaafd, maar een deel zal ook verdwijnen. Hiervoor in de plaats worden recreatiewoningen ontwikkeld. Het aandeel permanente woningen in het plangebied neemt dus licht af. Er is sprake van een beperkt negatief effect op dit aspect. De ontwikkelingen aan de overzijde van de A73 in de Heeswijkse Kampen compenseren dit negatieve effect op gemeentenniveau ruimschoots.

### **6.8.3 Effecten voor werken**

Er is slechts één niet-agrarische onderneming binnen het plangebied aanwezig. Dit is de camping Achter ut Huus, die beperkte werkgelegenheid biedt. De camping is een familiebedrijf, dat wordt gerund door een tweetal personen. De camping is circa 1,5 ha groot en er is plaats voor een aantal huurcaravans en een 30-tal kampeerplekken. Deze camping zal verdwijnen. Hiervoor in de plaats wordt een hotel gerealiseerd met ruimte voor circa 180 kamers, wordt een wellnesscentrum ontwikkeld en is er ruimte voor diverse horecagerelateerde ondernemingen in de vesting. Tot slot wordt ook de jachthaven, die nu in Linden is gesitueerd, in flink vergrootte vorm naar het plangebied verplaatst en komt er een recreatiepark dat ruimte biedt aan maximaal 700 woningen. Dit alles levert een schat aan werkgelegenheid op, niet alleen voor de inwoners van de gemeente Cuijk, maar ook voor de regio.

### **6.8.4 Effecten voor recreatie**

De mogelijkheden voor recreatie nemen vanzelfsprekend zeer aanzienlijk toe na realisatie van het Waterpark Dommelsvoort. Momenteel is een groot deel van de plassen niet beleefbaar en is het lastig zelfs maar in de buurt van het water te komen. Alleen nabij de westelijke plassen, die als natuurgebied zijn ingericht, zijn er mogelijkheden voor natuurgerichte recreatie. Nabij Linden in het noordelijk plassenengebied, is een wandel- en fietspad door de natuurlijk ingerichte oeverzone aangelegd. Ook is hier een tijdelijke jachthaven gelegen. De exploitant van deze jachthaven krijgt een plek binnen het waterpark. De bestaande recreatieve mogelijkheden zijn voor het grootste deel gericht op de extensieve recreatie.

In de toekomst worden de mogelijkheden voor (intensieve) (water)recreatie aanzienlijk vergroot. In de eerste plaats wordt er een grote jachthaven gerealiseerd. Daarnaast wordt er in een groot deel van het park, met name in het deelgebied "cultuureilanden", een combinatie van verblijfsrecreatie en waterrecreatie gecreëerd middels het aanleggen van aanlegsteigers nabij de woningen. Dit is natuurlijk goed voor de verblijfsrecreanten in het park, maar ook voor dagrecreanten is er voldoende te doen. In de vesting kan men recreëren, in het ernaast gelegen wellnesscenter kan men ontspannen, er wordt ruimte gecreëerd voor de aanleg van een dagstrand en in het hotel is het mogelijk om op een unieke wijze te golfen op een drijvende driving range. Tot slot blijven natuurlijke de mogelijkheden voor wandelen en fietsen bestaan.

Nabij De Bungelaar wordt mogelijk een Recreatieve Poort met bijbehorend recreatietransferium ontwikkeld. De visievorming hieromtrent vindt momenteel plaats. Zoals beschreven in hoofdstuk 5 zijn de effecten van deze ontwikkeling voor zover mogelijk beoordeeld. Dit om in het MER de milieueffecten van het plan in samenhang met ontwikkelingen in de directe omgeving te kunnen beschouwen. Het is echter wel een recreatieve ontwikkeling die is losgekoppeld van de realisatie van het Waterpark Dommelsvoort. In het kader van een beoordeling van de recreatieve mogelijkheden wordt dit tot de referentiesituatie gerekend.

### 6.8.5 Beoordeling

#### Effectbeoordeling VKA+

Bij de effectbeoordeling van het VKA+ op het thema Grondgebruik zijn de effecten op de landbouw, de recreatie, wonen en werken beschouwd. Voor de landbouw geldt dat deze binnen het plangebied geen toekomst heeft. De landbouw aan de randen van het plangebied kan in principe de bedrijfsvoering doorzetten. Er is geen sprake van belemmering van de aanwezige bedrijven door de introductie van gevoelige objecten in de vorm van recreatiewoningen. Wel zal het karakter van het gebied ingrijpend wijzigen. Om die reden zijn de effecten op de landbouw als zeer negatief (- -) beoordeeld.

De recreatie in het gebied krijgt door de komst van het Waterpark een enorme kwaliteitsimpuls. De beoordeling is zeer positief (++). Voor wonen is de beoordeling negatief (-). Dit heeft te maken met het feit dat er een aantal permanente woningen plaats moet maken voor het waterpark. De beoordeling op het gebied van werken is zeer positief. De bestaande bedrijven in de nabijheid van het park worden niet significant in hun bedrijfsvoering belemmerd. Daar staat tegenover dat er veel werkgelegenheid wordt gecreëerd en er ruimte wordt geboden voor de vestiging van nieuwe ondernemingen in het plangebied.

#### Effectbeoordeling inrichtingsalternatieven

De inrichtingsalternatieven zijn weinig onderscheidend ten opzichte van het VKA+, behalve op het gebied van wonen. Omdat in ontsluitingsalternatief O 1 gebruik wordt gemaakt van bestaande wegen, waaraan enkele woningen zijn gelegen en dit aanzienlijk meer hinder veroorzaakt, wordt dit alternatief op het gebied van wonen (en met name woningkwaliteit) als zeer negatief beoordeeld.

Aspecten per thema	Scores voorkeursalternatief (VKA+) en inrichtingsalternatieven (t.o.v. referentiesituatie)							
	VKA+	J 1	J 2	S 1	B 1	VR 1	VR 2	O 1
<b>Grondgebruik</b>								
Landbouw	--							
Recreatie	++							
Wonen	-							--
Werken	++							

## 6.9 Verkeer/infrastructuur

De herinrichting van de projectlocatie tot een gebied gericht op de (water)recreatie heeft gevolgen voor de verkeersstructuur in het gebied. Wegen verdwijnen of worden heringericht. De nieuwe inrichting vraagt oplossingen op het gebied van parkeren. Ook vaarwegen worden gewijzigd en nieuwe vaarwegen ontstaan. Voor het langzaam verkeer ontstaan nieuwe mogelijkheden en niet onbelangrijk; de verkeersdruk in het gebied wijzigt enorm. Dit alles vraagt om een gedegen beoordeling van het aspect verkeer. Hiertoe heeft Kragten een verkeerskundig onderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek is gekeken naar de consequenties ten aanzien van verkeer en parkeren en is tevens gekeken naar de mogelijkheden qua verkeersafwikkeling en verkeersstructuur door middel van microsimulatie modellen. Dit rapport met kenmerk CUY-002sub50.03 d.d. december 2009 is als externe bijlage aan dit rapport toegevoegd. In dit rapport zijn de volgende beoordelingscriteria gehanteerd:

- Effecten voor de wegenstructuur;
- Effecten voor de verkeersintensiteiten;
- Effecten voor parkeren;
- Effecten voor de verkeersafwikkeling.

Daarnaast worden in deze paragraaf de volgende beoordelingscriteria toegevoegd

- Effecten voor het vaarverkeer.
- Effecten voor het langzaamverkeer.

Thema	Aspect	Criterium
Infrastructuur	Fysiek	Effecten op de wegenstructuur
		Effecten voor parkeren
	Gebruik	Effecten op de verkeersintensiteiten
		Effecten op de verkeersafwikkeling
	Scheepvaart	Nautische effecten
Langzaam verkeer	Effecten op recreatieve routes	

Bij de beoordeling van bovenstaande aspecten worden de criteria gescoord op basis van dezelfde 5-puntsschaal als de overige aspecten. Hoe de beoordeling tot stand komt is weergegeven in onderstaande tabel.

Thema Infrastructuur						
Score	Fysiek		Gebruik		Scheepvaart	Langzaam verkeer
	<i>Wegenstructuur</i>	<i>Parkeren</i>	<i>Verkeersintensiteiten</i>	<i>Verkeersafwikkeling</i>		
++	Wegenstructuur wordt geoptimaliseerd	nvt	Verkeersintensiteit in omgeving neemt aanzienlijk af	nvt	Aantal ligplaatsen in de regio neemt sterk toe, bereikbaarheid voorzieningen is optimaal, belemmeringen voor de beroepsvaart nemen sterk af	Optimalisatie recreatieve routestructuren
+	Wegenstructuur verbetert	nvt	Verkeersintensiteit in omgeving neemt licht af	nvt	Bepaalde groei aantal ligplaatsen, bereikbaarheid voorzieningen is voldoende, belemmeringen voor de beroepsvaart nemen af	Bepaalde verbetering recreatieve routestructuren
0	Geen effect	Geen parkeerproblemen	Geen effect	Geen problemen met verkeersafwikkeling	Geen effect	Geen effect
-	Wegenstructuur verslechtert	Parkeerdruk is hoog	Verkeersintensiteit neemt toe	Verkeersafwikkeling is aandachtspunt	Bepaalde belemmeringen voor beroeps- of pleziervaart	Bepaalde verslechtering recreatieve routestructuren
--	Wegenstructuur verslechtert aanzienlijk	Parkeerproblemen	Verkeersintensiteit neemt sterk toe	Verkeersafwikkeling is problematisch	Aanzienlijke belemmeringen voor beroeps- of pleziervaart	Aanzienlijke verslechtering recreatieve routestructuren

### 6.9.1 Effecten voor de wegenstructuur

Binnen het plangebied wordt de wegenstructuur gewijzigd. In de effectbeoordeling wordt uitgegaan van het VKA+. Dat wil zeggen dat de ontsluiting plaatsvindt op basis van één aansluiting op de N321 middels het doortrekken van de weg Dommelsvoort. Daarbij wordt gerekend met 700 woningen. Als alternatief wordt de aansluiting van het park op de kruising N321-Kerkeveld beschouwd (O 1). In deze variant wordt er een nieuwe verbindingsweg tussen Dommelsvoort en Kerkeveld gerealiseerd (afbeelding 59). Voor de kruising N321-Kerkeveld-Burgemeester Thijssenstraat is een tweetal inrichtingsopties onderzocht. De kruispuntvorm van de kruising

Kerkeveld - N321 kan worden gewijzigd in een eirotonde, maar er kan ook worden gekozen voor een optimalisatie van de bestaande VRI. De keuze voor één van de oplossingen hangt nauw samen met de effectbeoordeling op het gebied van het woon- en leefklimaat in paragraaf 6.10.1.

In beide inrichtingsalternatieven (VKA+ en O 1) wordt het noordelijke deel van de weg Dommelsvoort opgewaardeerd en gaat de interne hoofdontsluiting van het park worden. De weg Kerkeveld zal verdwijnen. Hiervoor in de plaats wordt een nieuwe weg gecreëerd die aansluit op Dommelsvoort en nabij de kruising met de Provinciale weg uitkomt op het (voormalige) Kerkeveld (zie afbeelding 59). Deze weg is echter niet bedoeld als doorgaande route voor het autoverkeer. De weg Ewinkel is momenteel reeds verdwenen als gevolg van de zandwinning. De weg Kerkeveld is momenteel reeds verlegd en sluit via Dommelsvoort en een nieuw aangelegd weggedeelte aan op de Steegstraat.

Er is onderzocht of de bestaande weg Dommelsvoort ook op het gedeelte parallel aan de N321 opgewaardeerd zou kunnen worden, maar hiervoor bestaat de ruimte niet. Bovendien wordt er dan een akoestisch probleem gecreëerd. In alternatief O 1 wordt om die reden ten noorden van de kruising Dommelsvoort - Rode Voort een nieuwe ontsluitingsweg richting de kruising Kerkeveld - N321 - Burg. Thijsenstraat aangelegd. In het VKA+ is dit niet nodig, omdat de aansluiting op de N321 direct ten zuiden van dit punt wordt aangelegd. Richting het hotel wordt in beide inrichtingsalternatief een nieuwe weg gecreëerd die parallel loopt aan de Rode Voort.

De Rode Voort zal na het hotel met name voor langzaam verkeer intact blijven als verbinding met Linden. De Steegstraat en Dommelsvoort worden middels een brug met elkaar verbonden en is bedoeld voor recreatief verkeer, met name langzaam verkeer en als calamiteitenroute. Doorgaand verkeer van Linden naar Beers zal gebruik moeten maken van de route aan de oostzijde van de A73.

In een simulatie is berekend dat een eirotonde of een kruispunt met een VRI als kruispuntvorm voor het kruispunt Kerkeveld - N321 - Burg. Thijsenstraat voldoende capaciteit heeft om de verkeersstromen richting het Waterpark op een effectieve en verkeersveilige wijze af te wikkelen. Hierop wordt nader ingegaan in paragraaf 6.9.4.

### **6.9.2 Effecten voor de verkeersintensiteiten**

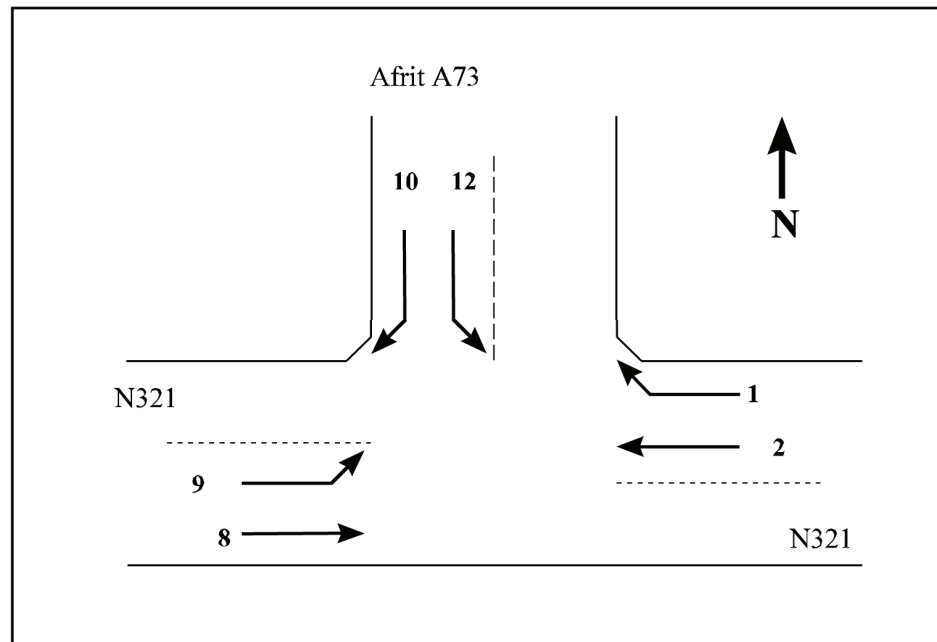
Om een goede inschatting te kunnen maken van de toekomstige verkeerssituatie, dient duidelijk te zijn wat de verkeersattractie van het Waterpark en de verschillende onderdelen ervan is. Dit dient te worden afgezet tegen de huidige verkeersintensiteiten op de ontsluitingswegen rondom Dommelsvoort en de wegen in het plangebied.

Dit zijn met name de N231 en de op- en afritten van de A73. In onderstaande tabellen en afbeelding zijn deze (etmaal)intensiteiten weergegeven.



	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>1. A73 - Beers</b>	11.397	9.642	8.492	8.650	10.493	11.756
<b>2. Beers - Gassel</b>	8.197	6.963	7.164	7.298	8.169	8.396

Tabel 6: Etmaalintensiteiten N321



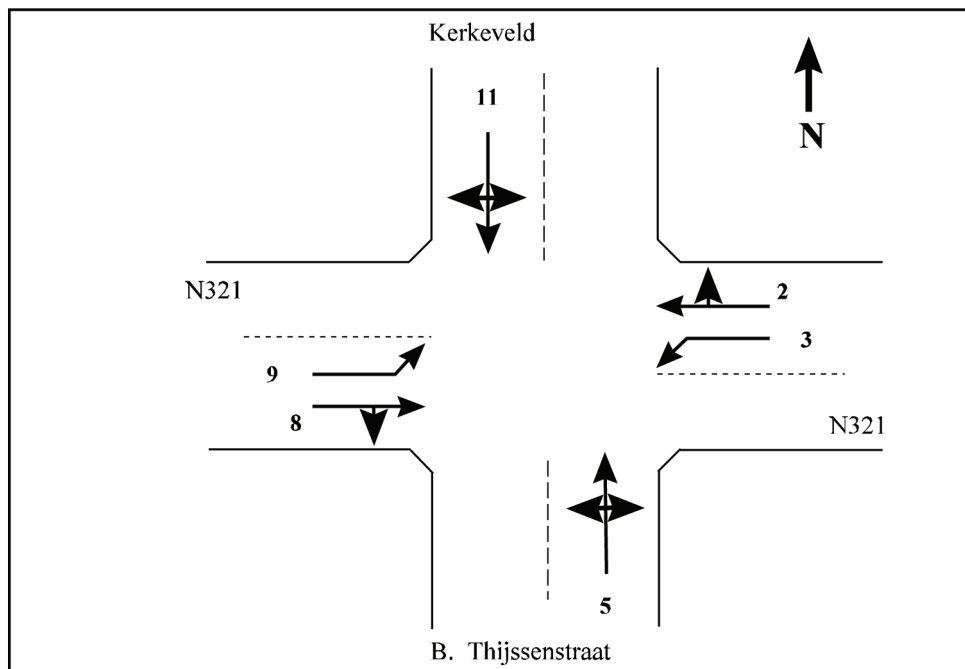
	1	2	8	9	10	12
<b>A73 oost</b>	7.942	6.275	8.898	1.288	1.844	3.574
<b>A73 west</b>	3.330	4.991	4.280	1.901	1.405	6.312

Tabel 7: Etmaalintensiteiten op- en afritten A73-huidige situatie

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de oostelijke aansluiting het meest druk is. Daarnaast blijkt dat de grootste verkeersstromen van en naar Cuijk aanwezig zijn, dit blijkt voor beide aansluitingen.

Uit tabel 6 blijkt dat aanvankelijk een daling in de verkeersintensiteiten is geregistreerd vanaf 2004 ten opzichte van 2003. In 2007 en 2008 is echter weer een duidelijke toename van verkeersintensiteiten geregistreerd ten opzichte van de jaren 2004, 2005 en 2006.

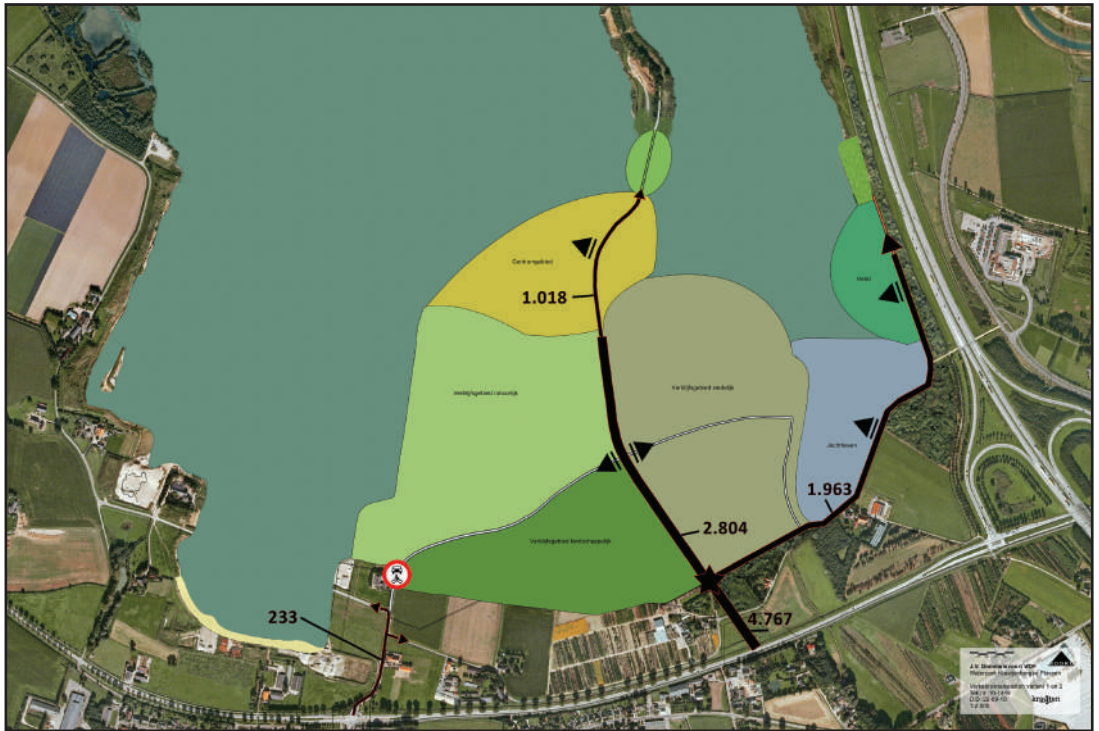
Uit tabel 8 op de volgende pagina blijkt dat de verkeersstromen op de N321 en van en naar de Burgemeester Thijssenstraat het grootste zijn. De hoeveelheid verkeer van en naar de Kerkeveld is relatief beperkt en duidelijk ondergeschikt aan de hoeveelheid verkeer op de overige richtingen.



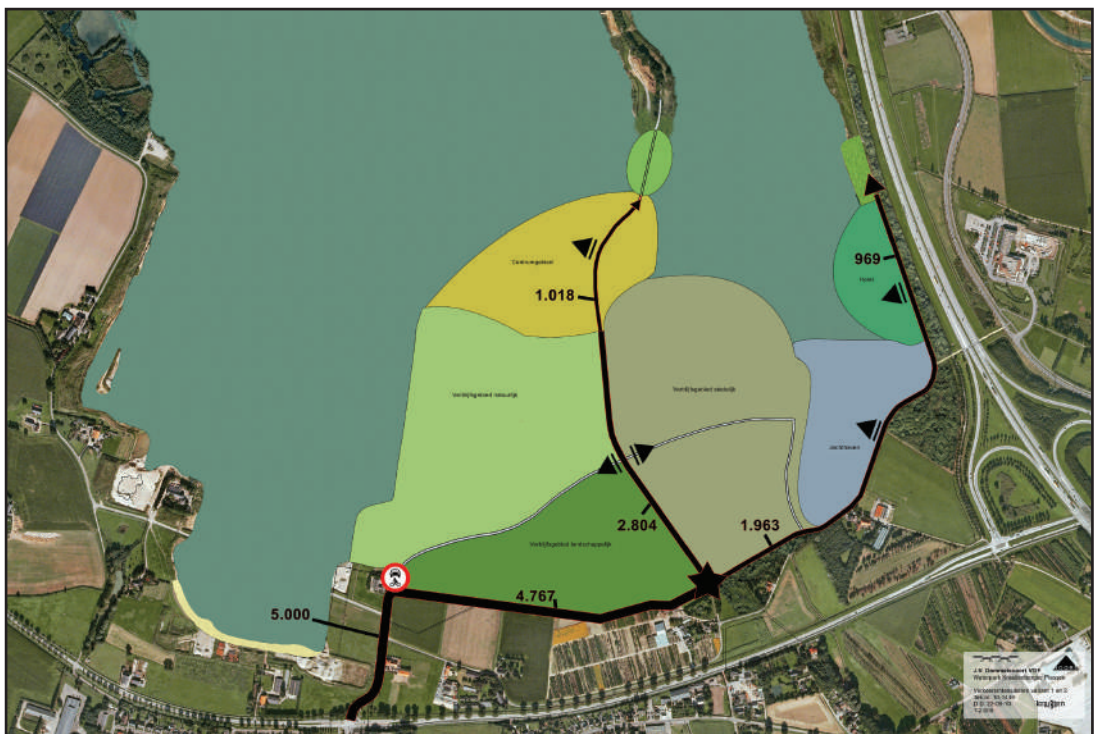
	2	3	5	8	9	11
<b>Burg. Thijssenstraat</b>	4.009	2.238	4.059	4.224	87	454

Tabel 8: Etmaalintensiteiten kruising Kerkeveld-N321-Burg. Thijssenstraat-huidige situatie

De verkeersproductie en - attractie van het waterpark zijn bepaald aan de hand van kencijfers van het CROW. In afbeeldingen 58 en 59 is een overzicht gegeven van de te verwachten etmaalintensiteiten in de drukste periode. Uit deze afbeeldingen blijkt dat er via de kruising N231 - Kerkeveld of via de nieuw te realiseren aansluiting Dommelsvoort-N321 vele malen meer verkeer het plangebied in en uit zal rijden dan in de huidige situatie. Dit is natuurlijk ook te verwachten. In beide inrichtingsalternatieven kan de bestaande kruispuntvorm N321-Kerkeveld blijven functioneren. In alternatief O 1 moet echter wel de VRI worden geoptimaliseerd om het verkeer te kunnen verwerken. In het park verdeelt het verkeer zich over de verblijfsgebieden en de verkeersaantrekkende voorzieningen. De verkeersstromen zijn bepaald aan de hand van de verkeersaantrekkende werking van de voorzieningen en zijn gebaseerd op kencijfers van het CROW. In alternatief O 1 wordt al het verkeer via de bestaande weg Kerkeveld het plangebied in geleid. In het VKA+ wordt de verkeersintensiteit op deze weg uitsluitend bepaald door de te realiseren recreatieve voorzieningen nabij De Bungelaar en de nabijgelegen woningen of bedrijven (buiten het plangebied).



Afbeelding 58: Intensiteiten na realisatie park, ontsluiting via Dommelsvoort



Afbeelding 59: Intensiteiten na realisatie park, ontsluiting via Kerkeveld

### 6.9.3 Effecten voor parkeren

Op basis van de verwachte verkeersintensiteiten uit de vorige paragraaf is de parkeerbehoefte van de verschillende planonderdelen bepaald. De resultaten hiervan zijn verwoord in onderstaande tabel.

	<b>Aantal parkeerplaatsen</b>
Verblijfsrecreatie	1.050
Hotel	210
Jachthaven	315
Wellness	90
Centrumvoorzieningen	110
Recreatieve dagvoorziening	100

Tabel 9: Aantal parkeerplaatsen

Hierboven zijn de absolute aantallen parkeerplaatsen per voorziening weergegeven. Er is geen rekening gehouden met dubbelgebruik van parkeerplaatsen en deze cijfers zijn gebaseerd op de piekbelasting.

In het plan wordt ervan uitgegaan dat de parkeerbehoefte voor de recreatiewoningen voor het grootste gedeelte op eigen terrein wordt opgevangen. Dat houdt in dat voor de eigenaren/ huurders van de recreatiewoningen in totaal 840 parkeerplaatsen nabij de woning worden aangelegd. Bezoekers zouden op grotere afstand kunnen parkeren op daarvoor ingerichte parkeerplaatsen. De parkeerplaatsen benodigd voor het hotel en de jachthaven kunnen geclusterd worden aangelegd. Zowel het hotel als de jachthaven hebben hun eigen parkeerplaats, maar deze worden wel in samenhang en als ruimtelijke eenheid aangelegd.

### 6.9.4 Effecten voor de verkeersafwikkeling

Zoals in paragraaf 6.9.1 reeds is aangegeven, is bestudeerd in hoeverre de geplande aansluiting van het park op de N231 de verkeersstromen veilig en effectief kan afwikkelen. Om te bepalen wat de invloed is van de ontwikkeling van Dommelsvoort, zijn berekeningen uitgevoerd voor de verkeersafwikkeling op het wegvak vanaf de aansluiting met de A73 en de aansluiting met de Burgemeester Thijssenstraat, inclusief de betreffende kruispunten. Hiervoor zijn in eerste instantie alle benodigde intensiteiten (huidige situatie en toekomst) berekend. Vervolgens is gekeken wat de consequenties zijn voor de provinciale weg en wat dit betekent voor de verkeersafwikkeling op de N321 en de kruispunten in het plangebied. Hiervoor zijn op basis van de toekomstige intensiteiten de mogelijke kruispuntvormen bepaald. Daarna is een aantal scenario's met behulp van het dynamisch microsimulatiepakket Aimsun doorgerekend.

De resultaten van deze modelstudie laten zien dat de huidige vormgeving van de kruispunten met de N321 (Burgemeester Thijssenstraat) toereikend is om het verkeer in de toekomst goed te kunnen afwikkelen. De verkeerslichtenregelingen kunnen zodanig geoptimaliseerd worden dat nauwelijks knelpunten ontstaan. Dit is het geval in zowel de situatie dat Dommelsvoort niet wordt ontwikkeld als in de situatie dat Dommelsvoort wel wordt ontwikkeld. Ter hoogte van de A73 ontstaan, met name tijdens de avondspits, wachtrijen. Door de ontwikkeling van Dommelsvoort zijn deze wachtrijen enigszins langer, maar ook zonder de ontwikkeling van Dommelsvoort ontstaan ter hoogte van de A73 wachtrijen. Het aanpassen van deze kruispunten en het optimaliseren van deze kruispunten is in de toekomstige situatie dan ook wenselijk, ook indien Dommelsvoort niet wordt ontwikkeld.

Op het moment dat het huidige kruispunt N321 - Burg. Thijssenstraat als eirotonde wordt vormgegeven, kan de verkeersafwikkeling op de N321 en de aansluitende wegen in 2020 tevens gewaarborgd worden. Op deze rotonde is het dan weliswaar druk, maar de capaciteit van deze rotonde is voldoende om het verkeer op een vlotte wijze af te wikkelen zonder dat lange wachtrijen voor de rotonde ontstaan. De verkeersafwikkeling van de rotonde is beter dan bij de verkeerslichtenregeling omdat men minder stops hoeft te maken.

Ook het realiseren van een nieuwe aansluiting op de N321 ten behoeve van de ontsluiting van Dommelsvoort betekent dat het verkeer van en naar Dommelsvoort goed kan worden afgewikkeld. Voor het verkeer op de doorgaande route N321 is weliswaar een extra kruispunt aanwezig ten opzichte van alternatief O 1, waardoor de gemiddelde reistijd voor alle verkeersdeelnemers toeneemt. De gekozen rotondevorm kan het verkeer echter goed afwikkelen. Uit het bovenstaande blijkt dat beide inrichtingsalternatieven het verkeer van en naar Dommelsvoort goed kunnen afwikkelen en zodoende geschikt zijn. Wanneer ook zaken als akoestiek worden betrokken, blijkt echter dat uitsluitend het VKA+ praktisch haalbaar is. Dit heeft te maken met de ligging van geluidsgevoelige objecten in de directe nabijheid van de toevoerwegen naar het park. Hierop wordt in de paragraaf "woon- en leefklimaat" nader ingegaan.

#### **6.9.5 Effecten voor het langzaam verkeer**

Door het plangebied lopen momenteel geen aangegeven recreatieve routes voor het langzaam verkeer. Dit is wel het geval nabij Linden. In de toekomstige situatie wordt het door de inrichting van het gebied voor de waterrecreatie aantrekkelijk om te fietsen en te wandelen. Dit is natuurlijk goed mogelijk, omdat het gehele gebied als een verblijfsgebied wordt ingericht. Er worden geen speciale routes gecreëerd. De situatie zal aanzienlijk verbeteren ten opzichte van de huidige situatie vanwege de aantrekkelijkheid van de aangeboden voorzieningen. Toch ligt de focus in het plangebied niet op de extensieve (land)recreatie. Hiervoor zijn andere delen van de Kraaijbergse Plassen ingericht.

#### **6.9.6 Effecten voor het vaarverkeer**

Momenteel is er geen vaarverkeer mogelijk op de Kraaijbergse Plassen, omdat de zandwinning nog niet is beëindigd. Het enige vaarverkeer in de huidige situatie heeft directe relatie met de winning van zand. In de toekomst zal het plangebied geen functie krijgen voor de beroepsvaart, maar des te meer voor de recreatieve watersport. Door de ontwikkeling van de Kraaijbergse Plassen wordt het accent van de watersport meer richting plassengebied verplaatst en minder richting Maas. Dit kan een beperkt positief effect hebben voor de beroepsvaart, omdat het minder druk wordt op de doorgaande vaarroute. Adviesbureau Marin heeft een onderzoek uitgevoerd naar de nautische effecten van de realisatie van het waterpark. Dit rapport is als externe bijlage bij dit rapport opgenomen. Op een paar technische verbeterpunten in de haven van Cuijk na wordt geconcludeerd dat na realisatie van het waterpark een veilige en goede afwikkeling van zowel recreatie- als beroepsvaart mogelijk is. Deze verbeterpunten hebben betrekking op de huidige situatie. De keuze voor een locatie van de jachthaven is hierin niet doorslaggevend, maar maakt wel verschil. Niet zozeer voor de interactie tussen recreatie- en beroepsvaart, maar wel voor de interne routing en de hoogte van de brug aan de Steegstraat.

#### **6.9.7 Beoordeling**

Bij de beoordeling van de wegenstructuur dient er onderscheid te worden gemaakt in een interne structuur en een externe structuur. Dit onderscheid is niet gemaakt in onderstaande

tabel, maar wordt betrokken in de beoordeling van het aspect in zijn geheel. Daarbij kan het functioneren van de wegenstructuur op zichzelf worden beoordeeld, maar het aspect geluid speelt hierbij een belangrijke rol. Dit aspect komt in de volgende paragraaf aan de orde. Het is namelijk goed mogelijk dat er door de geluidsbelasting die optreedt directe randvoorwaarden aan een ontsluitingsstructuur worden verbonden.

Aspecten per thema	Scores voorkeursalternatief (VKA+) en inrichtingsalternatieven (t.o.v. referentiesituatie)							
	VKA+	J 1	J 2	S 1	B 1	VR 1	VR 2	O 1
<b>Infrastructuur</b>								
Wegenstructuur	+							-
Parkeren	0	-	-	-				
Verkeersintensiteiten	--					-	-	
Verkeersafwikkeling	0							-
Scheepvaart	+	++	++		-			
Langzaam verkeer	+	++	++					-

Bovenstaande beoordeling vraagt om enige toelichting. Er is namelijk enig verschil waar te nemen in de beoordeling van de diverse inrichtingsalternatieven en het VKA+. In alternatief O1 wordt gebruik gemaakt van de bestaande weg nabij Kerkeveld voor de ontsluiting van het Waterpark. Daarbij wordt het kruispunt Kerkeveld-N321 de hoofdtoegang tot het gebied. Hoewel dit gedeelte van Kerkeveld de toegenomen verkeersdruk wel aankan (zowel fysiek als qua afwikkeling) zijn er aanvullende maatregelen noodzakelijk om dit goed te laten verlopen. De bestaande VRI moet worden geoptimaliseerd en indien ook gekeken wordt naar 2020 zal er een eirotonde noodzakelijk zijn om het verkeer goed te kunnen afwikkelen. In het VKA+ wordt er een nieuwe aansluiting op de N321 gemaakt. De bestaande wegenstructuur wordt hierop aangepast. Om die reden is de beoordeling van de fysieke structuur en het gebruik negatiever in O 1 dan in het VKA+.

Omdat in het VKA+ voldoende aandacht is besteed aan de inpassing van parkeren, hebben omwonenden geen last van toegenomen parkeerdruk. Om die reden scoort dit aspect neutraal. De locatie van de jachthaven en het strand heeft hierop invloed. Wanneer wordt gekozen voor een strand ten noorden van het hotel of de jachthaven nabij het schiereiland worden intensieve functies dichterbij bestaande woonobjecten aangelegd. Bij topdrukke is er een kleine kans dat hierdoor parkeerdruk ontstaat. Dat is de reden om deze aspecten negatiever te scoren dan het VKA+ ten opzichte van de referentiesituatie.

De verkeersintensiteiten in de omgeving van het plan zullen toenemen, vandaar de negatieve beoordeling. Vanzelfsprekend nemen de verkeersintensiteiten minder toe, wanneer minder recreatiewoningen worden gerealiseerd. Vandaar de afwijkende beoordeling van alternatieven VR1 en VR2.

Alternatief O1 scoort ook negatief ten opzichte van de referentiesituatie op het aspect verkeersafwikkeling. De verkeersafwikkeling in de toekomst wordt problematisch zonder maatregelen.

In het VKA+ ontstaan er enige wachttijden bij de A73. Dit is echter ook het geval in de referentiesituatie. Vandaar dat hier de score 0 is toegepast. Op het aspect parkeren scoort het VKA+ neutraal.

Voor de scheepvaart zou het ideaal zijn als de jachthaven aan de westzijde van het schiereiland wordt gemaakt. Ervan uitgaande dat technische problemen met waterdiepte en golfslag worden opgelost, biedt deze locatie een optimale toegang tot het plassengebied zonder fysieke belemmeringen. In beide andere inrichtingsvarianten moet (gedeeltelijk) onder een brug door worden gevaren om de jachthaven te bereiken.

## 6.10 Woon- en leefklimaat

Het woon- en leefklimaat in de omgeving van het plan, maar ook binnen de grenzen van het plangebied worden beïnvloed door de komst van het Waterpark. Voor het thema woon- en leefklimaat zijn de volgende aspecten van belang: akoestiek, luchtkwaliteit en externe veiligheid. Deze worden beoordeeld aan de hand van onderstaande criteria.

Thema	Aspect	Criterium
Woon- en leefomgeving	Geluid	Toetsing aan vigerende normstelling
	Luchtkwaliteit	Toetsing aan vigerende normstelling PM10 en NO2
	Externe veiligheid	Toetsing aan plaatsgebonden- en groepsrisico

Thema Woon- en leefomgeving			
Score	Geluid	Luchtkwaliteit	Externe veiligheid
++	Geluidsbelasting op en aantal geluidsbelaste objecten nemen sterk af	Luchtkwaliteit neemt sterk toe (concentratie PM10 en NO2 neemt sterk af)	PR en GR nemen sterk af
+	Geluidsbelasting op en aantal geluidsbelaste objecten nemen af	Luchtkwaliteit neemt toe	PR en GR nemen af
0	Geen effect	Geen effect	Geen effect
-	Geluidsbelasting op en aantal geluidsbelaste objecten nemen toe	Luchtkwaliteit neemt af, er kan ruim worden voldaan aan de grenswaarden	PR en GR nemen toe, er kan worden voldaan aan de normen
--	Geluidsbelasting op en aantal geluidsbelaste objecten nemen sterk toe	Luchtkwaliteit neemt sterk af, grenswaarden worden overschreden	PR en GR nemen toe, er kan niet worden voldaan aan de normen

### 6.10.1 Effecten akoestiek

Nagegaan wordt in hoeverre de realisatie van Waterpark Dommelsvoort effect zal hebben op de aanwezige geluidsgevoelige objecten (woningen) binnen het gebied waarop de aanleg en realisatie van het Waterpark van invloed is. De geluidsbelasting op deze objecten is getoetst aan de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder. Eveneens is beoordeeld of de binnen het plangebied te introduceren nieuwe geluidgevoelige objecten kunnen voldoen aan dezelfde randvoorwaarden uit de Wet geluidhinder.

#### Beoordelingsaspecten

De te verwachten akoestische effecten binnen het invloedsgebied worden met name veroorzaakt door een toename van verkeer op bestaande wegen. Daarnaast zijn effecten mogelijk als gevolg van de ontgroning in de aanlegfase. Nieuwe wegen, die zoneplichtig zijn ingevolge de Wet geluidhinder worden niet aangelegd.

#### Effecten

##### *Aanlegfase*

Op grond van artikel 8.11, derde lid van de Wet milieubeheer moest in het verleden uitvoering worden gegeven aan het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable) en moest onnodige geluidemissie worden voorkomen. Inmiddels is dit principe vervangen door BBT (Best-Beschikbare-Technieken). De basis voor beide regelingen is echter dat overlast of hinder zoveel mogelijk wordt voorkomen. Voor de ontgroning is een aantal maatregelen te treffen die tot dit BBT-beginsel kunnen worden gerekend:

- De in gebruik zijnde machines en voertuigen voldoen aan de actuele stand der techniek. Nieuw aan te schaffen of van derden in te huren machines zullen, voor zover dit binnen de mogelijkheden van de vergunninghouder ligt, (zo veel mogelijk) geluidarme machines zijn;
- Bij de hydraulische aanvoer van zand naar de grondophogingen wordt van een zo laag mogelijke hoogte gestort om de daarmee verband houdende geluidemissie naar de omgeving te beperken;
- Door een optimale routing en logistieke indeling wordt de geluidemissie verband houdend met intern transport zo klein mogelijk gehouden;
- Lawaaiige werkzaamheden, zoals de inzet van een zandzuiger worden uitsluitend beperkt tot de dagperiode.

Het RMB te Cuijk heeft akoestische berekeningen gemaakt om te bepalen welke geluidsniveau's in de aanlegfase zijn te verwachten. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in het onderzoeksrapport met kenmerk 75030640. Dit rapport is als externe bijlage bij dit MER gevoegd.

In dit rapport is het bouwlawaai bepaald aan de hand van een beschouwing van de volgende aspecten:

- In te zetten bouwmaterieel.
- De locatie van de bouwwerkzaamheden.
- De duur van de bouwwerkzaamheden.
- De periode van de bouwwerkzaamheden (dag, avond of nacht).



Het stellen van eisen aan bouwlawaai is een taak van de gemeente. Er bestaat geen eenduidig wettelijk kader zoals een Wet bouwlawaai. In 1981 is een circulaire Bouwlawaai opgesteld met richtlijnen voor de beoordeling van bouwlawaai. Deze is in 1991 herzien. In 2010 wordt een nieuwe circulaire Bouwlawaai verwacht. In het concept van de nieuwe circulaire zijn geluidsnormen geadviseerd afhankelijk van de periode en het aantal dagen dat de activiteiten aaneengesloten plaatsvinden. In de dagperiode is een hoge geluidsbelasting toelaatbaar geacht (60-80 dB(A)). In de avond- en nachtperiode worden richtwaarden geadviseerd van respectievelijk 50 en 45 dB(A).

Er is van uitgegaan dat de werkzaamheden in de dagperiode worden uitgevoerd. Dit betekent tussen 07.00 uur en 19.00 uur. Er kan dan gedurende 12 uur worden gewerkt. De aangehouden bronvermogens zijn gebaseerd op literatuurgegevens en ervaringscijfers. Daarbij zijn per bouwactiviteit, zoals de ontgraving of het bouwrijp maken een aantal uitgangspunten gehanteerd die zijn beschreven in het rapport van het RMB. Op basis van deze uitgangspunten is de geluidbelasting op gevoelige objecten (allen in de omgeving gelegen woningen) bepaald. Bij deze berekening is het worst-case scenario gehanteerd, waarbij alle activiteiten voor het bouwrijp maken op een korte afstand van een woning plaatsvinden, niet verdeeld over het terrein. Er is dus geen onderscheid gemaakt in verschillende alternatieven.

Uit de resultaten blijkt dat in de aangehouden situaties voldaan kan worden aan de grenswaarde van 60 dB(A). De activiteiten om het terrein te ontwikkelen hoeven niet tot onacceptabele hinder te leiden ter plaatse van woningen van derden. Een en ander is natuurlijk afhankelijk van onder andere de wijze waarop de activiteiten werkelijk worden uitgevoerd, het soort machines dat wordt ingezet, de tijdsduur en periode.

#### *Na realisatie*

#### Leefklimaat binnen het plan

In de eerste plaats is het van belang dat de te realiseren recreatiewoningen in het plangebied een goed leefklimaat kennen. Dit sluit aan bij de duurzame doelstelling van het Consortium Dommelsvoort. Dit houdt in dat het binnenniveau van geluid in de woningen ten hoogste 33 dB mag bedragen. Daarnaast is het van belang dat kan worden voldaan aan de bepalingen met betrekking tot de maximale gevelbelasting uit de Wet geluidhinder. Dit is niet verplicht bij het realiseren van recreatiewoningen, maar gezien de ambitie een kwalitatief hoogwaardig, gezond park te realiseren, is dit wel wenselijk.

Wanneer nieuwe woningen in de omgeving van een weg worden gerealiseerd, mag op basis van de Wet geluidhinder de gevelbelasting in principe 48 dB bedragen. Dit is de zogeheten voorkeursgrenswaarde. In buitenedig gebied mag deze grenswaarde worden opgehoogd tot maximaal 53 dB. De wetgever acht dit geluidsniveau nog een acceptabel woon- en leefklimaat opleveren. In de omgeving van Waterpark Dommelsvoort zijn twee belangrijke geluidsbronnen aanwezig. Dit zijn de A73 en de Beersebaan.

Daarnaast is het van belang in hoeverre de realisatie van het park extra geluidsbelasting oplevert voor de in de omgeving gelegen gevoelige objecten. Het gaat daarbij om zowel de effecten veroorzaakt door vaartuigen als extra wegverkeer als gevolg van de aanleg van het waterpark.

Voor het bepalen van het leefklimaat ter plaatse van de recreatiewoningen is een modelberekening uitgevoerd met behulp van Geonoise. De verkeersintensiteiten op de A73 en de N321 zijn hiervoor samen met de wegverhardingen en de ontvangerpunten (gevels van geluidgevoelige objecten of controlepunten in het vrije veld) in een model ingevoerd in doorgerekend. De wegverharding voor de N321 is daarbij bepaald op asfalt, omdat ten tijde van het onderzoek reeds bekend was dat de destijds nog aanwezige betonverharding vervangen zou worden. De resultaten van deze berekening zijn reeds weergegeven in hoofdstuk 4. Er is gebleken dat in het oostelijk deel van het plangebied de geluidsbelasting als gevolg van de N321 en de A73 de maximale ontheffingswaarde overschrijdt. Dit houdt in dat hier alleen permanente woningen met dove gevels mogen worden opgericht. Ook voor dit aspect is er geen onderscheid te maken in de alternatieven en varianten. De verschillen tussen de alternatieven hebben namelijk geen betrekking op geluidsgevoelige objecten.

#### Toename geluidbelasting N321

De realisatie van Waterpark Dommelsvoort en bijbehorende voorzieningen, zoals die in het vorige hoofdstuk zijn beschreven, levert een toename van verkeer op de N321 op. In het akoestisch onderzoek is bepaald of deze toename van verkeer een significant effect heeft op de geluidsbelasting van aan deze weg gelegen geluidgevoelige objecten. Deze berekening is uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II uit het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006". Uit de berekening blijkt dat de toename van geluid veroorzaakt door verkeer van en naar het plan over de N321 maximaal 1 dB bedraagt. Deze toename is verwaarloosbaar.

#### Wegverkeerslawaaï overige wegen

Vanaf de aansluiting met de N321 rijdt het verkeer van en naar Waterpark Dommelsvoort voor een deel over bestaande wegen, waarlangs geluidsgevoelige objecten zijn gesitueerd. Dit zijn de wegen Kerkeveld, Rode Voort en Dommelsvoort. Om de geluidsbelasting als gevolg van de realisatie van het park te bepalen zijn akoestische berekeningen uitgevoerd door het RMB te Cuijk en adviesbureau dBA. In de berekening van het RMB is uitgegaan van de afwikkeling van het verkeer als gevolg van realisatie de voorzieningen en recreatiewoningen in het VKA+ over bestaande wegen.

Bij deze berekening is de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer" van 29 februari 1996 gehanteerd. Hierbij geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB en een maximale grenswaarde van 65 dB. De beoordeling hoeft slechts te worden uitgevoerd voor zover het verkeer van en naar het Waterpark is te onderscheiden van het heersende verkeersbeeld. Er is een berekening uitgevoerd, waarbij een snelheidsregime van 50 km/uur is gehanteerd en een berekening bij een snelheidsregime van 30 km/uur.

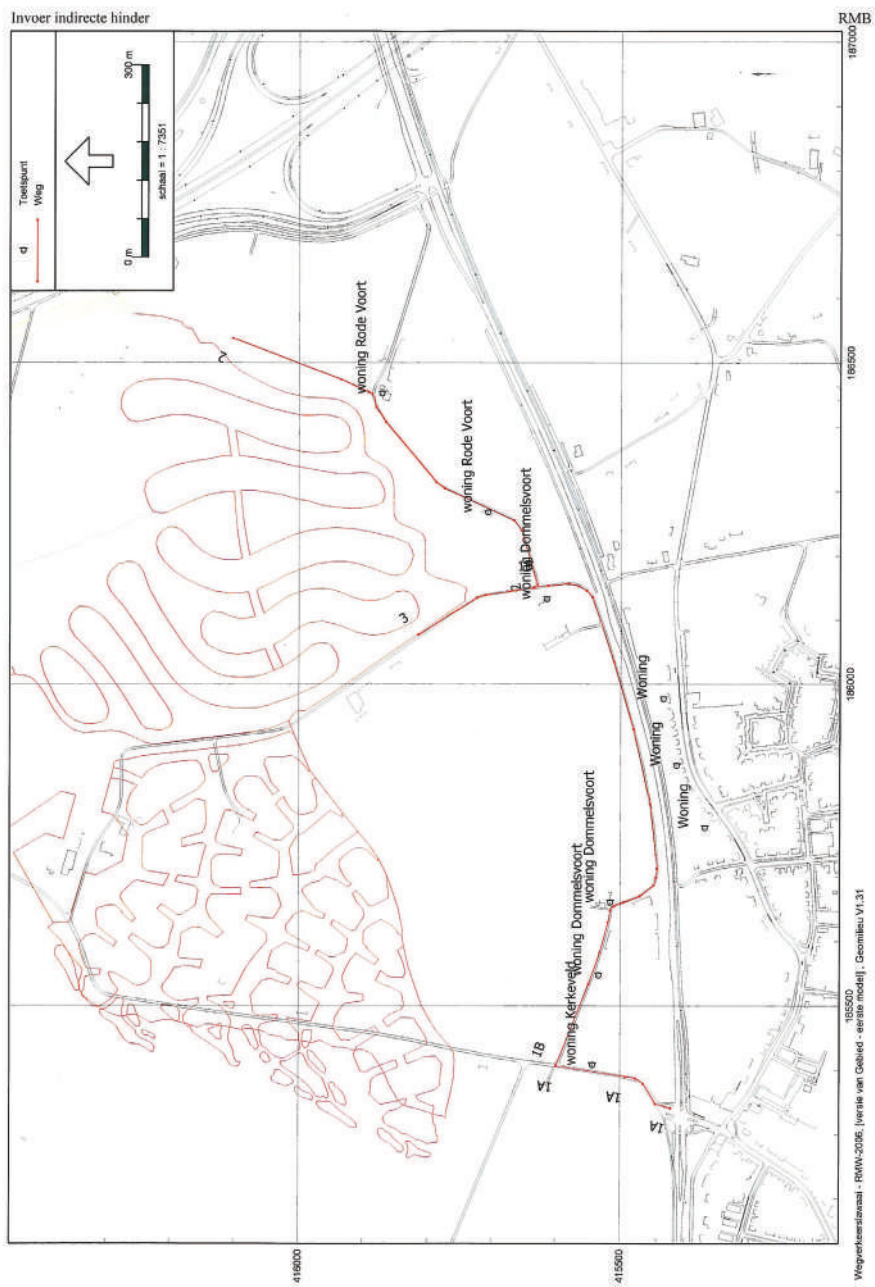
Uit beide berekeningen blijkt dat het geluidsniveau op de gevel van de aanwezige geluidsgevoelige objecten de maximale grenswaarde ruim overschrijdt. Bij 50 km/uur is de maximaal berekende etmaalwaarde 75,7 dB. Wanneer wordt gerekend met 30 km/uur is deze waarde 73,1 dB.

### **Consequenties voor verkeersstructuur**

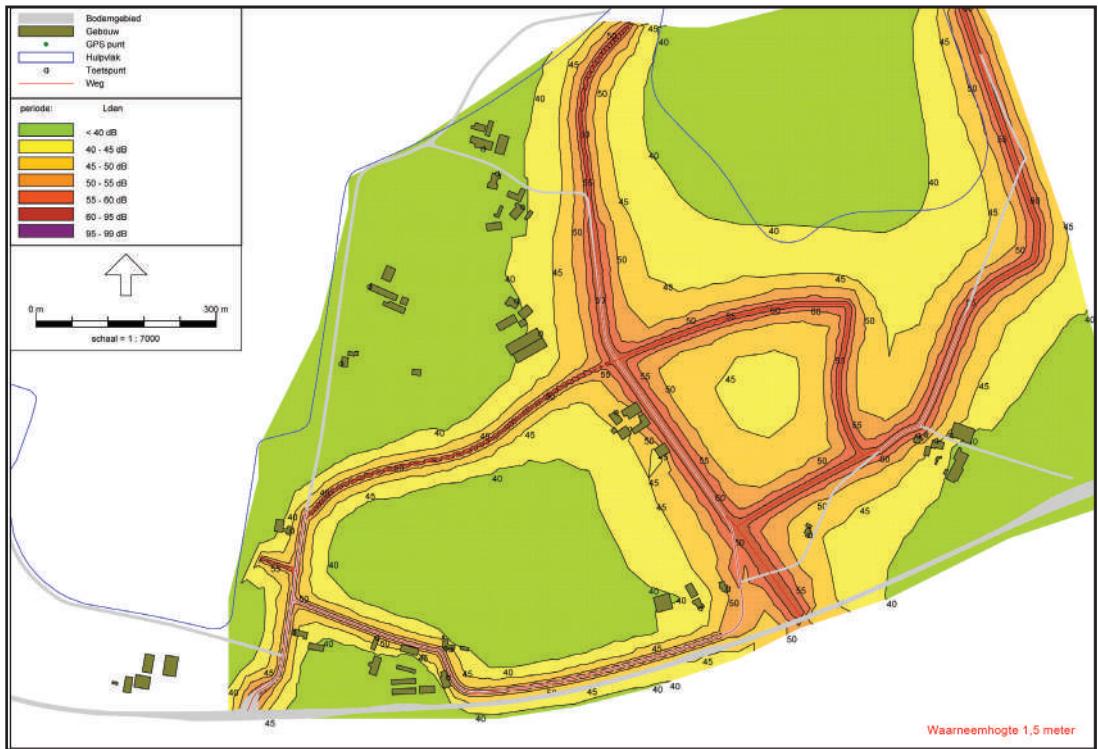
Bovenstaande akoestische doorrekening van een worst-case scenario op het gebied van wegverkeerslawaai toont aan dat het akoestisch geen optie is om het verkeer van het Waterpark Dommelsvoort via de bestaande wegenstructuur af te wikkelen. De aanleg van een randweg die Kerkeveld met Dommelsvoort verbindt, zoals in alternatief O 1 uit de vorige paragraaf (zie afbeelding 59) biedt hiervoor een gedeeltelijke oplossing. Echter, nog altijd wordt het verkeer over het Kerkeveld direct langs een geluidgevoelig object geleid. Dit is de woning gelegen op Kerkeveld 6. Hier bedraagt de etmaalwaarde  $L_{den}$  74,2 dB bij een snelheid van 50 km/uur. Dit houdt een zeer forse overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 50 dB in. Hiermee wordt alternatief O 1 een onmogelijke optie, tenzij de woning wordt gekocht en gesloopt. Bij het VKA+ is er geen sprake van de ligging van geluidgevoelige objecten zo dicht op de toegangsweg tot het park.

Om te bezien of het VKA+ wel een akoestisch reële optie is, is deze doorgerekend door dBA. Op basis van de rijlijnen en de bijbehorende verkeersintensiteiten in het VKA+ is met gebruikmaking van het pakket Geomilieu en op basis van de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer" van 29 februari 1996 de toekomstige geluidsbelasting in beeld gebracht. Dit onderzoek is uitgevoerd door adviesbureau dBA en als externe bijlage bij dit rapport gevoegd.

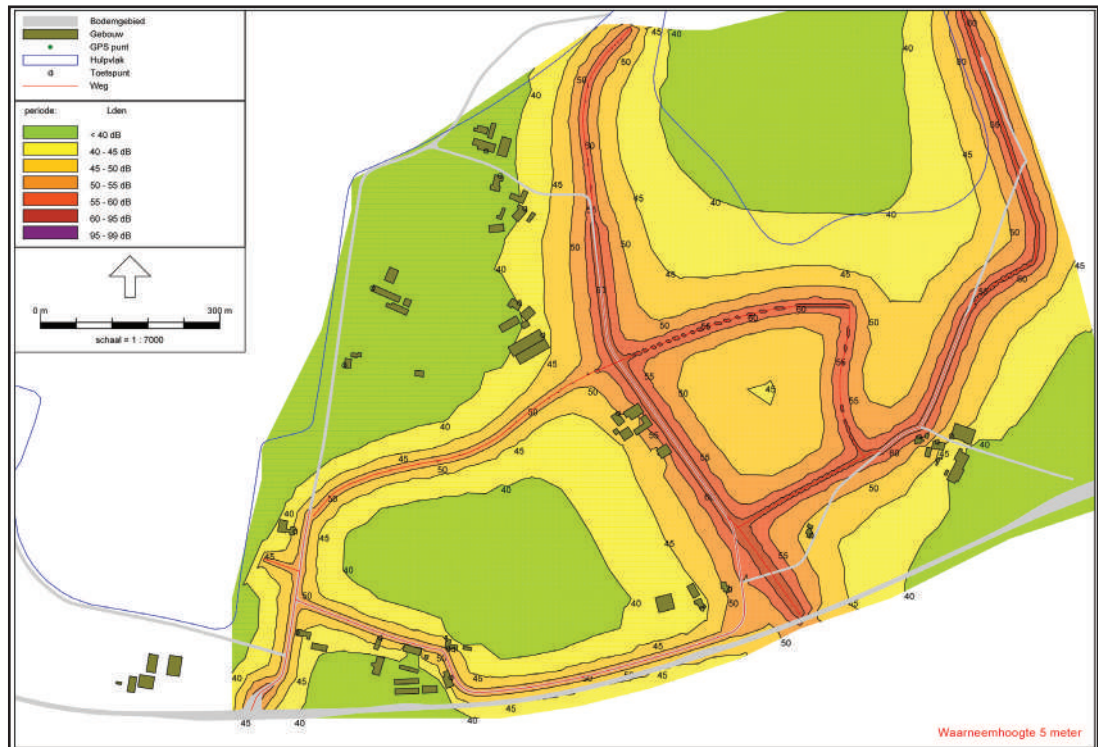
Op basis van bovenstaande verkeersstructuur (VKA+) is berekend hoe hoog de gevelbelasting op gevoelige objecten is als gevolg van de extra verkeersbewegingen veroorzaakt door het waterpark. De normen voor de geluidsbelasting in de dag- avond- en nachtperiode (50-45-40 dB) worden op een aantal locaties licht overschreden. Dit geldt voor de woning op Rode Voort 6. Hier zijn de waarden in de dag-, avond-, en nachtperiode respectievelijk 53,8, 52,2 en 44,6 dBA. Daarnaast zijn de waarden op de locaties Dommelsvoort 2, 3, 4, 5 en 7 in de avondperiode 46,2, 48, 47,3, 46,8 en 45,8 dBA. Deze lichte overschrijdingen van de normen zijn door het nemen van technische maatregelen op te lossen.



Afbeelding 60: Rijlijnen en toetspunten berekening RMB



Afbeelding 61: Indirecte hinder door Waterpark, waarneemhoogte 1,5 meter



Afbeelding 62: Indirecte hinder door Waterpark, waarneemhoogte 5 meter

## 6.10.2 Effectbeoordeling luchtkwaliteit

In deze paragraaf worden de effecten van Waterpark Dommelsvoort op de luchtkwaliteit en vice versa beschouwd. De luchtkwaliteit is getoetst aan de randvoorwaarden van de Wet Milieubeheer. In de Wet Milieubeheer zijn normen opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, lood, koolmonoxide, benzeen en zwevende deeltjes. Aangezien in Nederland slechts de luchtverontreinigingscomponenten stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) als kritisch worden gezien, zijn alleen deze stoffen in deze paragraaf beschouwd.

### Beoordelingsaspecten PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub>

Eenzijds hebben de omliggende wegen bij Waterpark Dommelsvoort invloed op de luchtkwaliteit binnen het plangebied. Daarnaast zal het Waterpark zelf ook invloed hebben op de luchtkwaliteit, daar nieuwe wegen worden aangelegd en het gebied te maken zal krijgen met een toename aan gemotoriseerd verkeer.

### Effecten

#### *Externe effecten op de luchtkwaliteit*

De luchtkwaliteit binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort wordt in de huidige situatie grotendeels bepaald door de provinciale weg N321 en de snelweg A73. Via standaardrekenmethode II, op grond van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007), zijn de emissies van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> als gevolg van deze beide wegen berekend voor de jaren 2010, 2015 en 2020. Daarbij is rekening gehouden met de autonome groei van het wegverkeer. In de onderstaande tabel zijn de meest negatieve eindresultaten van deze berekeningen weergegeven. Dit houdt in dat de resultaten in de tabel de hoogste gemiddelden zijn, die zijn aangetroffen in dat jaartal over het gehele grid. De kolommen 'overschrijding uurgemiddelde' en 'overschrijding 24-uurgemiddelde' staat het hoogste aantal dagen weergegeven waarop de grenswaarden overschreden worden. De grenswaarde voor het uurgemiddelde van NO<sub>2</sub> bedraagt 200 µg/m<sup>3</sup>; de grenswaarde voor het 24-uurgemiddelde van PM<sub>10</sub> bedraagt 50 µg/m<sup>3</sup>.

Waterpark Dommelsvoort				
	Hoogste overschrijdingen over een grid			
	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	
	Jaargemiddelde (norm = 40)	overschrijdingen uurgemiddelde (norm = maximaal 18)	Jaargemiddelde (norm = 40)	overschrijdingen 24- uurgemiddelde (norm = maximaal 35)
<b>2010</b>	25,5	0	22,67	11
<b>2015</b>	21,1	0	21,5	9
<b>2020</b>	16,5	0	20,0	6

Tabel 10: Waarden NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>

Zoals kan worden afgeleid uit bovenstaande tabel, worden de wettelijke normen voor luchtkwaliteit binnen het plangebied niet overschreden als gevolg van de ligging nabij de N321 en de A73. Wel dient, gezien de gridwijdte van 50 meter die in de berekeningen is toegepast, het Waterpark Dommelsvoort op minimaal 50 meter afstand van de A73 aangelegd te worden, aangezien binnen deze afstand niet gegarandeerd kan worden dat de normen niet worden overschreden. Deze marge is in de alternatieven voor de inrichting van Waterpark Dommelsvoort opgenomen, zodat geen beperkingen voor het Waterpark Dommelsvoort bestaan als gevolg van externe effecten op de luchtkwaliteit.

### *Interne effecten op de luchtkwaliteit*

Door de realisatie van het Waterpark Dommelsvoort wordt een toename van het verkeer verwacht door aan en afvoer middels vrachtwagens en personenvervoer van werknemers en bezoekers. Het is van belang vast te stellen wat de lokale luchtkwaliteit is en in welke mate deze wijzigingen invloed hebben op de lokale luchtkwaliteit. Aangenomen wordt dat in de directe omgeving van het plangebied geen andere vaste bronnen aanwezig zijn met een significante bijdrage. De luchtkwaliteit wordt bepaald door de emissiebijdrage van het wegverkeer en het lokale achtergrondgehalte. Voor de bijdrage van het verkeer en de inrichting aan de luchtkwaliteit zijn de emissies van stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>10</sub>) bepalend.

Op basis van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is bepaald of de modellering met behulp van standaardrekenmethode I of II uitgevoerd dient te worden. Aangezien het plangebied gelegen is aan een provinciale weg en een snelweg en in een open terrein valt het plangebied binnen het toepassingsgebied van standaardrekenmethode II.

Op basis van de verkeersintensiteiten op de N321, de A73 en de lokale wegen, waarbij is uitgegaan van een autonome groei van 2%, is de totale emissie en de toename ervan door realisatie van het park bepaald.

Op basis van deze berekening kan worden geconcludeerd dat op basis van de toetsingscriteria uit de Wet milieubeheer ten aanzien van de lokale luchtkwaliteit kan worden geconstateerd dat in de huidige en toekomstige situatie geen grenswaarden overschreden worden in het plangebied. Gezien de lage blootstellingconcentraties, onder de gestelde grenswaarden, worden ook ten aanzien van een goede ruimtelijke ordening geen bezwaren aangetroffen tegen de realisatie van het plan. Gezien het bovenstaande vormt de luchtkwaliteit geen belemmering voor de realisatie van het plan 'Waterpark Dommelsvoort' binnen de gemeente Cuijk.

### **Beoordelingsaspecten geur**

De realisatie van Waterpark Dommelsvoort kan ertoe leiden dat geurcontouren binnen het plangebied verdwijnen, dan wel ontstaan. Daarnaast kunnen geurcontouren van bedrijven buiten het plangebied effect hebben op de mogelijkheden voor de inrichting van Waterpark Dommelsvoort.

### **Effecten**

Binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort zijn een aantal veehouderijbedrijven gelegen die beschikken over een milieuvergunning voor stankemissie. Deze bedrijven zullen gestaakt en afgebroken worden om de realisatie van het Waterpark mogelijk te maken. Dit betekent tevens dat de geurcontouren van deze bedrijven verdwijnen en de emissie van stank in het plangebied zal afnemen. Het verdwijnen van de veehouderijen is onafhankelijk van de variant van het Waterpark die wordt gerealiseerd.

Buiten het plangebied is een veehouderij die beschikt over een milieuvergunning voor geuremissie. Het betreft een bedrijf aan Dommelsvoort 4. De geurcontour van dit bedrijf is voor een klein deel gelegen binnen het plangebied, daar waar vakantiewoningen gepland zijn in alle beschouwde alternatieven. Realisatie van deze woningen zou een inbreuk inhouden op de milieuvergunning van het bedrijf. In de paragraaf "Grondgebruik" in hoofdstuk 4 is reeds uitge-

legd dat hier in dit geval geen sprake van is. Evenmin is de geurbelasting dermate groot dat er sprake is van een onacceptabel leefklimaat in het waterpark.

Binnen het Waterpark Dommelsvoort zullen geen nieuwe bedrijven worden gestart die geuremissie kennen. Dit geldt voor alle beschouwde alternatieven.

De bedrijven met geuremissie binnen het plangebied zullen alle worden beëindigd. Stankoverlast in de directe omgeving zal daardoor verdwijnen. Dit is als zeer positief beoordeeld.

### 6.10.3 Effectbeoordeling externe veiligheid

#### Beoordelingsaspecten

Uit de analyse van de bestaande situatie is gebleken dat binnen het plangebied of in de directe nabijheid daarvan geen “Bevi-inrichtingen” gelegen zijn. Door het verleggen van de hogedruk-gasleiding ten behoeve van de reeds in gang zijnde ontgrondingen, hoeft tevens geen rekening (meer) gehouden te worden met leidingen. Wel dient nagegaan te worden welke effecten wegtransport over de A73 en de N321 zal hebben op de externe-veiligheidssituatie binnen het Waterpark Dommelsvoort. Tevens wordt nagegaan in hoeverre de realisatie van Waterpark Dommelsvoort zelf leidt tot externe-veiligheidsrisico's binnen en in de omgeving van het Waterpark.

#### Effecten

Binnen het Waterpark Dommelsvoort zal zowel tijdens als na realisatie geen transport van gevaarlijke stoffen plaatsvinden. Zowel binnen het plangebied als buiten het plangebied zullen de externe-veiligheidsrisico's dus niet wijzigen door realisatie van het Waterpark.

Waterpark Dommelsvoort is gelegen in de directe nabijheid van de A73 en de N321. Over beide wegen is het bulktransport van gevaarlijke stoffen toegestaan. De afstand van de bebouwing binnen het Waterpark tot aan de A73 is zodanig klein dat het plangebied gelegen is in het 'invloedsgebied' in het kader van groepsrisico van deze weg. Derhalve is nader onderzoek gedaan naar de externe-veiligheidsrisico's. Bij dit onderzoek is gekeken naar het aantal transportbewegingen van gevaarlijke stoffen over de A73 aangezien er drempelwaarden voor transportbewegingen ontwikkeld zijn die zijn gekoppeld aan de bevolkingsdichtheid in een straal van 200 meter langs de weg. Hoe hoger de bevolkingsdichtheid, hoe lager het aantal transportbewegingen dat nog een acceptabel externe-veiligheidsrisico met zich mee brengt (en vice versa).

Het aantal transportbewegingen van gevaarlijke stoffen over de A73 is zodanig dat bij een bevolkingsdichtheid van 40 personen per hectare de externe veiligheid niet in het geding komt. Momenteel bevindt zich alleen het hotel van Van de Valk in de directe invloedssfeer van de A73. Uitgaande van het aantal kamers, de conferentieruimtes, het restaurant en een bezetting van 70% hiervan, wordt aangenomen dat gemiddeld 378 gasten aanwezig zijn. Daarnaast zijn er 56 personeelsleden aanwezig (gebaseerd op de oppervlakte van het hotel en een 24-uurs bezetting). In de bestaande situatie zijn derhalve op een afstand van 200 meter van de A73 434 personen aanwezig. Dit komt neer op een bevolkingsdichtheid van 8,3 personen per hectare. Binnen Waterpark Dommelsvoort zijn op een afstand van 200 meter van de snelweg circa twintig woningen gepland. Daarnaast wordt er een hotel gebouwd op circa 60 meter van de



snelweg verwijderd. Binnen dit hotel worden circa 180 kamers gerealiseerd, evenals een aantal conferentiezalen en een golfcomplex bestaand uit een aantal driving-ranges. In de berekening van het externe veiligheidsrisico is op basis van bovenstaande gegevens een beredeneerde aanname van het aantal personen binnen het invloedsgebied van de A73 gedaan. Vervolgens zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend. Gebleken is dat overal in het plangebied kan worden voldaan aan de oriënterende waarde. Inrichtsalternatieven hebben geen significante invloed op deze uitkomsten, omdat er is gerekend met een “worst-case scenario”.

Beide beoordelingsaspecten zijn voor alle alternatieven als licht negatief beoordeeld. Momenteel zijn binnen het plangebied geen inrichtingen of activiteiten aanwezig die leiden tot externe veiligheidsrisico's. Dit zal ook na realisatie van Waterpark Dommelsvoort zo blijven. Daarnaast is de toename van de bevolkingsdichtheid langs de A73 ten gevolge van realisatie van het Waterpark zeer gering, zodat de drempelwaarde voor de bevolkingsdichtheid bij de gegeven transporten niet worden overschreden. De locatie van de woningen is voor alle beschouwde alternatieven gelijk, waardoor er geen verschillen in beoordeling zijn voor de verschillende alternatieven.

#### 6.10.4 Effectbeoordeling VKA+

Bij de effectbeoordeling van het VKA+ voor het thema Woon- en leefklimaat zijn de volgende aspecten behandeld:

- Geluid.
- Luchtkwaliteit
- Externe veiligheid

##### Geluid

Bij de effectbeoordeling van het aspect geluid is het van belang onderscheid te maken in de aanlegfase en de gebruiksfase. Uit de berekening naar de geluidsbelasting in de aanlegfase is gebleken dat voldaan kan worden aan de grenswaarde van 60 dB(A). De activiteiten om het terrein te ontwikkelen hoeven niet tot onacceptabele hinder te leiden ter plaatse van woningen van derden. De beoordeling op dit aspect is dan ook negatief, maar niet dusdanig negatief dat grenswaarden worden overschreden.

In de gebruiksfase is een aantal geluidsbronnen relevant: wegverkeer over de N321, wegverkeer over de A73, indirecte hinder als gevolg van verkeer van en naar het Waterpark en scheepvaartverkeer. Het leefklimaat binnen het plan is relevant voor de toekomstige gebruikers en de nog aanwezige woningen. Wegverkeerslawaaï veroorzaakt door de N321 en de A73 is de belangrijkste bron van hinder. Deze wijzigt ten opzichte van de referentiesituatie niet door de aanleg van het Waterpark. Voor de effectbeoordeling is het belangrijker wat de akoestische gevolgen zijn van de inrichting van het Waterpark voor gevoelige objecten in de omgeving. Uit de berekeningen blijkt dat er een toename is van de geluidsbelasting op gevoelige objecten die op sommige plaatsen de grenswaarden net overschrijdt. Deze lichte overschrijdingen zijn bij de inrichting van het plan door het nemen van technische maatregelen op te lossen. Scheepvaartlawaaï is geen relevante bron van hinder gebleken. De totale beoordeling van het VKA+ is daarmee negatief (-).

### Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit binnen het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort wordt in het VKA+ grotendeels bepaald door de provinciale weg N321 en de snelweg A73. Uit de uitgevoerde SRMII-berekening blijkt dat de effecten van deze wegen op het Waterpark Dommelsvoort en de hierin geprojecteerde gevoelige objecten niet leiden tot een overschrijding van de drempelwaarden. De effecten van beide wegen op de lokale luchtkwaliteit wijzigen ten opzichte van de referentiesituatie niet. Door de realisatie van Waterpark Dommelsvoort wordt een toename van de uitstoot van PM10 en NO2 verwacht (door een toename van het verkeer) en dus een verslechtering van het woon- en leefklimaat in de omgeving van het plan. Uit de uitgevoerde berekening is echter gebleken dat er geen grenswaarden worden overschreden. Om die reden is de beoordeling negatief (-), maar niet zeer negatief (--).

### Externe veiligheid

Er vindt geen transport van gevaarlijke stoffen plaats van en naar Waterpark Dommelsvoort. Evenmin worden er installaties opgericht die een extern veiligheidsrisico met zich meebrengen. De beoordeling van het VKA+ is dus in dit opzicht neutraal. Omdat er echter ten opzichte van de referentiesituatie meer personen verblijven in de nabijheid van de reeds bestaande transportroutes (en buisleiding), neemt het groepsrisico toe. Om die reden is de beoordeling van het VKA+ negatief.

### Effectbeoordeling inrichtingsalternatieven

De inrichtingsalternatieven zijn weinig onderscheidend ten opzichte van het VKA+, behalve op het gebied van akoestiek. Het ontsluitingsalternatief, waarbij bestaande wegen worden benut en de hoofdontsluiting is gepland op de kruising Kerkeveld-N321 levert een onacceptabel hoge geluidsbelasting van gevoelige objecten langs de wegen op (meer dan 20 dB overschrijding van de norm).

De overige benoemde inrichtingsalternatieven zijn voor dit thema niet onderscheidend ten opzichte van het VKA+. Ten opzichte van de referentiesituatie valt de score voor de aspecten akoestiek, luchtkwaliteit en externe veiligheid de inrichtingsalternatieven niet significant meer of minder negatief uit dan het VKA+. In alle gevallen is er sprake van een geringe verslechtering. Bij realisatie van minder woningen in de alternatieven VR 1 en VR 2 zijn er vanzelfsprekend minder verkeersbewegingen of personen binnen het plangebied. Kortom, ten opzichte van het VKA+ scoren deze alternatieven beter, maar in alle gevallen is er sprake van een negatieve impact op het thema woon- en leefklimaat.

Aspecten per thema	Scores voorkeursalternatief (VKA+) en inrichtingsalternatieven (t.o.v. referentiesituatie)							
	VKA+	J 1	J 2	S 1	B 1	VR 1	VR 2	O 1
<b>Woon- en leefomgeving</b>								
Geluid	-							--
Luchtkwaliteit	0							
Externe veiligheid	-							

## 6.11 Effectbeoordeling duurzame energie

De beoordeling van de verschillende toepassingen van alternatieve energie, die in hoofdstuk 5 zijn behandeld, zal enigszins afwijken van de effectbeoordelingen in de voorgaande paragrafen. Toepassing van duurzame energie zal immers hoe dan ook een positief effect hebben op het milieu, daar het gebruik van fossiele brandstoffen en de uitstoot van CO<sub>2</sub> hierdoor kan worden verminderd. Deze paragraaf zal dan ook vooral een vergelijking maken tussen de voor- en nadelen van de verschillende aangedragen alternatieve energiebronnen, te weten:

- Zonneboilers;
- Zonnepanelen;
- Warmte- en koudeopslag in de ondergrond;
- Koeling op basis van de koudwatervoorraad in de aangrenzende plas.

### 6.11.1 Beoordelingsaspecten

#### *Besparing fossiele energie en/of uitstoot CO<sub>2</sub>*

Gebruik van alternatieve energiebronnen leidt automatisch tot een lager verbruik van fossiele brandstoffen en veelal ook tot een lagere uitstoot van CO<sub>2</sub>. Echter, niet alle toepassingen van alternatieve energie leveren een even grote besparing op. De hierboven genoemde toepassingen worden vergeleken op hun besparingen.

#### *Nadelige effecten op natuur en milieu*

Ondanks dat gebruik van alternatieve energiebronnen leidt tot een lager verbruik van fossiele brandstoffen en minder CO<sub>2</sub>-uitstoot, kunnen toepassingen van alternatieve energie negatieve effecten veroorzaken op het milieu en de natuur. Zo kunnen windmolens negatieve gevolgen hebben voor vogels en vleermuizen. Nagegaan wordt, of en zo ja, welke negatieve effecten de hierboven genoemde toepassingen van alternatieve energie kunnen hebben op het milieu en de natuur.

#### *Kosten en technische aspecten van de toepassing*

Het installeren van toepassingen van duurzame energie vergt veelal een flink extra investering bovenop de installatiekosten van de, nog steeds noodzakelijke, toepassingen van grijze energie. Gebouwen exclusief voorzien van duurzame energie blijkt namelijk vrijwel niet mogelijk. De kosten en de technische mogelijkheden van de verschillende boven genoemde toepassingen verschillen. Deze verschillen zullen worden aangegeven.

(Esthetica 'los' beoordelen na de beoordeling van deze aspecten. Esthetische aspecten zijn echter ook onderhevig aan mode en gewinning. Traditionele windmolens werden in de middeleeuwen evenmin door iedereen geapprecieerd, maar men zag er wel degelijk de voordelen van in. Tegenwoordig is Kinderdijk met al zijn windmolens zelfs aangewezen als Werelderfgoed. Tegenwoordig lijkt ook niemand zich meer te storen aan hoogspanningsmasten in het landschap.)

### 6.11.2 Effecten

Toepassing van alternatieve energie is in principe bij ieder inrichtingsalternatief binnen Waterpark Dommelsvoort mogelijk én wenselijk, voor zover technisch mogelijk en economisch rendabel. Derhalve wordt slechts een afweging gemaakt tussen de verschillende toepassingen en is geen afweging noodzakelijk voor de afzonderlijke alternatieven voor de inrichting van

Waterpark Dommelsvoort. In onderstaande tabel (tabel 11) is de beoordeling ten aanzien van toepassingen van duurzame energie samengevat. Per beoordelingsaspect wordt in deze paragraaf een korte toelichting gegeven.

Thema duurzaamheid	Effectbeoordeling			
Beoordelingsaspect	ZB	ZP	WKO	KKP
Besparing fossiele brandstof	++	+	++	++
Nadelige effecten op milieu	++	++	-	-
Kosten en technische aspecten	+/-	+/-	+	-

ZB = zonneboiler; ZP = zonnepanelen; WKO = warmte- en koudeopslag in de ondergrond;  
KKP = koeling op basis van de koudwatervoorraad in de aangrenzende plas

De vermindering in het gebruik van fossiele brandstoffen verschilt sterk per toepassing van duurzame energie, maar zal ook altijd afhankelijk zijn van de concrete wijze waarop de toepassing wordt geïnstalleerd en toegepast. De genoemde getallen zijn dan ook slechts indicatief. Zonneboilers zorgen voor een verlaging van het gebruik van gas, daar zij zorgen voor de verwarming van water, waar traditioneel meestal aardgas voor wordt gebruikt. Ten opzichte van een traditionele CV-ketel kan het gasverbruik met circa 45% afnemen; ten opzichte van een HR-ketel is de besparing minder groot.

Zonnepanelen leveren elektriciteit uit zonne-energie, waardoor het verbruik van grijze elektriciteit kan afnemen. De totale opgewekte energie zal afhankelijk zijn van het oppervlakte geplaatste zonnepanelen. Gemiddeld genomen worden bij woningen vier zonnepanelen geplaatst, wat leidt tot een verlaging van het verbruik van grijze elektriciteit met circa 10%.

Net als zonneboilers, vormt warmte- en koudeopslag in de ondergrond, een alternatief voor het verwarmen van gebouwen met een CV-ketel en/of het koelen van gebouwen met (elektrische) airco's. Afhankelijk van de geologie van het gebied (dikte watervoerende pakketten en doorlatendheid van de bodem) kan door warmte- en koudeopslag in de ondergrond een energiebesparing worden bereikt van 40-80%.

Koeling door gebruikmaking van de koudwatervoorraad in de aangrenzende plas dient als alternatief voor het gebruik van traditionele airco's en kan zo een verlaging van het elektriciteitsverbruik opleveren. Wanneer op efficiënte wijze gebruik gemaakt wordt van koeling door middel van de koudwatervoorraad, is een energiebesparing tot 80% mogelijk.

#### *Nadelige effecten op het milieu*

Nadelige effecten van zonneboilers en zonnepanelen zijn beperkt. Weliswaar zijn grondstoffen en energie nodig voor het produceren van de systemen, maar de milieubelasting van het productieproces is slechts gering en de benodigde energie wordt terugverdient door verminderd verbruik in de gebouwen waar ze worden toegepast. Tijdens het gebruik leiden zonneboilers of zonnepanelen niet tot nadelige effecten op het milieu.

Warmte- en koudeopslag kan tijdens het gebruik van het systeem nadelige effecten hebben op het milieu. Bij dit systeem wordt grondwater vanuit de ondergrond opgepompt en vervolgens weer terug gepompt. Hierdoor wordt de natuurlijke stroming van het grondwater beïnvloed, wat er toe kan leiden dat verontreinigingen zich verspreiden of grondwaterstromingen veranderen wat natuurwaarden kan aantasten die afhankelijk zijn van het grondwater. De boringen voor de aanleg van het systeem kunnen daarnaast ook archeologische en aardkundige waarden

in de bodem verstoren. Het toepassen van warmte- en koudeopslag in de ondergrond wordt, vanwege mogelijke effecten op het milieu, niet toegestaan in waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden voor de openbare drinkwatervoorziening en gebieden met een boringvrije zone. Ook koeling op basis van de koudwatervoorraad in de aangrenzende plas kan negatieve gevolgen hebben voor het milieu, met name voor de planten en dieren in de plas. Aan de plas wordt koud water onttrokken en wordt warm(er) water toegevoegd. De watertemperatuur kan daardoor toenemen. Warmer water kan minder zuurstof bevatten dan kouder water, terwijl vissen juist meer zuurstof nodig hebben in warm water. Ook voor vissenlarven is voldoende zuurstof in het water zeer belangrijk. Een achteruitgang van de visstand in de plas kan de algengroei in de plas doen toenemen, waardoor het water troebeler wordt en tevens meer dood plantenmateriaal op de bodem terecht komt. Afbraak van deze algen kost zuurstof, waardoor de zuurstofconcentratie in de plas nog lager kan worden. Het ecosysteem kan hierdoor ernstig verstoord raken. Bij toepassing van koeling op basis van de koudwatervoorraad dient zuurstof aan het water toegevoegd te worden en dient de watertemperatuur voortdurend gemonitord te worden. Dreigt deze te laag te worden, dan kan het systeem niet langer gebruikt worden. Nadeel van het systeem is natuurlijk, dat juist bij warm weer, wanneer koeling verlangd wordt, de watertemperatuur snel kan oplopen en de zuurstofvoorziening in de plas in gevaar komt, zodat het systeem niet langer gebruikt mag worden. In dat geval zal alsnog overgeschakeld moeten worden op traditionele airco's met een hoog energieverbruik tot gevolg.

#### *Kosten en technische aspecten*

Zonneboilers en zonnepanelen zijn relatief eenvoudig toe te passen en kunnen ook voor slechts één of enkele gebouwen worden toegepast. Warmte- en koudeopslag in de ondergrond en koeling op basis van de aangrenzende plas zijn omvangrijkere systemen die niet lonend zijn wanneer zij slechts voor één of enkele gebouwen worden aangelegd.

Zonneboilers hebben, gezien de energiebesparing die zij opleveren, relatief hoge aanschafkosten (circa € 2.000,00 tot € 4.000,00). Het duurt daardoor relatief lang voordat deze systemen terugverdiend zijn. Ditzelfde geldt ook voor zonnepanelen. Voor particulieren is de aanschaf van een zonneboiler of zonnepanelen vaak slechts lonend omdat gebruik gemaakt kan worden van een subsidieregeling. De kosten van duurzame energie zijn dan ongeveer gelijk aan de kosten bij gebruik van 'grijze' energie. Bij nieuwbouw zijn de kosten echter vaak geringer, aangezien gelijk het gehele energiesysteem kan worden aangepast op toepassing van duurzame energie en geen bestaand systeem hoeft te worden aangepast. Overigens dient met name bij zonnepanelen rekening gehouden te worden met de expositie van de panelen ten opzichte van de zon. Dit kan beperkingen opleggen aan de bouwplannen. Ook de kosten voor een systeem van warmte- en koudeopslag in de ondergrond zijn aanzienlijk. Afhankelijk van de projectgrootte en de ondergrond bedragen de kosten circa € 5.000,00 tot € 10.000,00. Het gebruik van aardgas neemt daarentegen af, waardoor kosten bespaard worden. Bedacht dient wel te worden dat de warmtepompen aangedreven worden door elektriciteit, waardoor het elektriciteitsverbruik toeneemt. De 'terugverdientijd' is echter korter dan bij zonneboilers en zonnepanelen.

Koeling door middel van de koudwatervoorraad in de aangrenzende plas vergt, net als bij warmte- en koudeopslag in de ondergrond, een fikse investering voor zowel pompen als distributiesysteem. De uiteindelijke kosten zijn afhankelijk van de exacte inrichting van het systeem. Hierbij komt nog dat kosten gemaakt moeten worden voor monitoring van de watertemperatuur en het toevoegen van zuurstof aan de plas. Ten opzichte van traditionele airco's kan wel een flinke winst worden behaald in de energiekosten, wat de hoge kosten voor installatie, onderhoud en monitoring enigszins compenseert. Nadere beschouwing van deze optie heeft echter uitgewezen dat de Kraaijenbergse Plassen in potentie wel diep genoeg zijn, maar dat

de stroming te groot is. Hierdoor wordt te weinig een constante temperatuur bereikt van het water dat kan worden benut voor de warmte-koude koppeling. Dit is evenwel noodzakelijk voor het rendabel functioneren van dit systeem. Bovendien zou een dergelijke optie alleen haalbaar zijn in de maximale variant. Er is namelijk een groot aantal woningen nodig om dit systeem exploitabel te maken.

Bij beide laatste toepassingen van duurzame energie dient daarnaast de exploitatie geregeld te worden. Exploitatie kan plaatsvinden door een energiebedrijf, door de projectontwikkelaar of door een vereniging van eigenaren. Verantwoordelijkheden omtrent onderhoud en afspraken met betrekking tot vaste en variabele kosten dienen duidelijk vastgelegd te worden.

#### *Conclusie*

Koude-warmte opslag gebruik makend van de plas is een experimenteel systeem. Er zijn nog weinig praktijkvoorbeelden, laat staan aanbieders die het op een grote schaal kunnen exploiteren. Voorwaarde voor het goed functioneren van een collectief systeem is bedrijfsmatige exploitatie van een vakantiepark of het opzetten van een overkoepelend orgaan dat beheer en onderhoud van het systeem verzorgt. Een dergelijke opzet van exploitatie van het park past niet bij de wensen van en ideeën bij de ontwikkeling van Waterpark Dommelsvoort. Bovendien is een collectief systeem vooral gebaat bij grote aantallen woningen met een permanente bezettingsgraad. In dit geval zal het park in de winter, wanneer de warmtevraag het grootst is, het minst worden bezocht. De keuze voor een collectief systeem ligt niet voor de hand.

Gebouwgebonden opties kunnen wel een goede mogelijkheid zijn om het energieverbruik te beperken en de Energie Prestatie Coëfficiënt van de woningen te vergroten. Ook hier geldt voor dat de terugverdientijd van een voorziening vele malen groter is bij recreatiewoningen dan bij reguliere woningen. De financiële haalbaarheid dient nader te worden beschouwd.

## 6.12 Samenvatting effecten

Aspecten per thema	Scores voorkeursalternatief (VKA+) en inrichtingsalternatieven (t.o.v. referentiesituatie)							
	VKA+	J 1	J 2	S 1	B 1	VR 1	VR 2	O 1
<b>Bodem</b>								
Geologie en geomorfologie	--	-	-					
Grondbalans	--	-	-					
Bodemkwaliteit en -opbouw	-							
<b>Water</b>								
Grondwaterkwaliteit	0							
Grondwaterstand	0							
Oppervlaktewaterkwaliteit	0							
Risico op wateroverlast	0							
<b>Natuur</b>								
Soorten (FF-wet)	0	-		+		+		-
Gebieden (Natura2000)	0							
Gebieden (EHS)	0	-						
<b>Landschap</b>								
Cultuurhistorie	-							
Landschapswaarde	-							
Archeologie	-							
<b>Grondgebruik</b>								
Landbouw	--							
Recreatie	++							
Wonen	-							--
Werken	++							
<b>Infrastructuur</b>								
Wegenstructuur	+							-
Parkeren	0	-	-	-				
Verkeersintensiteiten	--					-	-	
Verkeersafwikkeling	0							-
Scheepvaart	+	++	++		-			
Langzaam verkeer	+	++	++					-
<b>Woon- en leefomgeving</b>								
Geluid	-							--
Luchtkwaliteit	0							
Externe veiligheid	-							





# 7. Meest milieuvriendelijk alternatief

## 7.1 Algemeen

In de keuzes in het ontwerp voor het voorkeursalternatief hebben diverse milieuaspecten een belangrijke rol gespeeld. Het Waterpark is ook geen losstaand initiatief, maar moet worden gezien in relatie tot de herinrichting van het gehele plassengebied. De noordelijke en westelijke plassen zijn omgevormd tot natuur. Het meest intensieve deel is bestemd voor het waterpark. Dat neemt niet weg dat er maatregelen kunnen worden getroffen of inrichtingsalternatieven worden gecombineerd om te komen tot een milieuvriendelijker alternatief.

## 7.2 Optimalisatie per thema

Op basis van de effectbeoordeling uit het vorige hoofdstuk kan aan de hand van de elementen uit het voorkeursalternatief en de inrichtingsalternatieven een optimalisatieslag worden gemaakt. Basis hiervoor is het combineren van de positieve elementen uit het voorkeursalternatief met goed scorende inrichtingsalternatieven. Daarnaast wordt een aantal suggesties gedaan voor het behalen van aanvullende milieuwinst. Dit alles wordt ten eerste per thema behandeld. Vervolgens wordt een conclusie getrokken ten aanzien van een milieuvriendelijk alternatief voor het geheel.

### Thema Bodem

In de beoordeling van het thema bodem scoren voor wat betreft het aspect geologie en geomorfologie de inrichtingsalternatieven J 1 en J 2 beter dan het VKA+. Ook ten aanzien van de grondbalans scoren deze alternatieven beter. Gezien de gekozen beoordelingscriteria wordt voor het aspect bodemkwaliteit en -opbouw ten opzichte van de referentiesituatie geen afwijkende beoordeling gegeven. Bij de realisatie van alternatief VR 1 en VR 2 zijn er natuurlijk wel verschillen te zien ten opzichte van het VKA+. Wanneer er wordt gekozen voor 300 of 550 in plaats van 700 woningen, houdt dit in dat de hoeveelheid bezoekers afneemt en daarmee de hoeveelheid (potentiële) verontreinigingsbronnen. Een aanvullende maatregel, die in alle alternatieven zou kunnen worden toegepast, is het zo min mogelijk gebruiken van uitlogende (bouw)materialen.

### Thema Water

In de effectbeoordeling bij het thema water is er ten opzichte van de referentiesituatie geen onderscheidend verschil merkbaar wanneer een element uit het voorkeursalternatief wordt uitgewisseld met een inrichtingsalternatief. Zoals ook bij het thema bodem het geval is hebben de te realiseren woningaantallen wel invloed op de veroorzaakte effecten ten opzichte van het VKA+, ook al komt dit door de gekozen beoordelingscriteria niet direct tot uitdrukking in de scoringstabel. De waterkwaliteit (grond- en oppervlaktewater) bij realisatie van minder woningen zal beter zijn dan in het voorkeursalternatief, hoewel de milieubelasting ten opzichte van de huidige situatie met autonome ontwikkeling niet significant afneemt. Omdat de realisatie van natuurvriendelijke oevers een positief effect heeft op het leven in het water en daarmee op de waterkwaliteit, kan de voorgestelde zonering in het voorkeursalternatief voor wat betreft de

afwerking van de eilanden worden vervangen door een keuze voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers in het gehele park.

### **Thema Natuur**

Het voorkeursalternatief scoort op ecologische effecten neutraal ten opzichte van de referentiesituatie. Er is echter een tweetal inrichtingsalternatieven dat een positief effect heeft op het gebied van natuur. Door een minimum aantal woningen te realiseren en hierbij het strand te verplaatsen naar het oostelijk deel van het plangebied kan milieuwinst worden geboekt ten opzichte van de referentiesituatie. Realisatie van een kleiner aantal woningen houdt een afname van het aantal bezoekers in ten opzichte van het voorkeursalternatief, maar niet ten opzichte van de referentiesituatie. De uitstraling van effecten op de omgeving (bezoek andere gebieden) is minder en de rust in het plangebied wordt groter, maar alleen ten opzichte van het voorkeursalternatief. De positieve score ten opzichte van de referentiesituatie heeft ermee te maken dat er in inrichtingsalternatief VR 1 goede mogelijkheden zijn voor de inrichting van een groen park, dat op zichzelf al een meerwaarde voor flora en fauna heeft in plaats van dat het een aantasting inhoudt. Dit heeft te maken met de geringe woningdichtheid en de mogelijkheden voor het creëren van groene afscheidingen tussen kavels.

De positieve score voor alternatief S 1 heeft ermee te maken dat alle intensieve functies behorende bij het waterpark dan worden geclusterd aan de oostzijde van het plangebied.

Omdat de realisatie van natuurvriendelijke oevers natuurlijk niet alleen een positief effect heeft op de waterkwaliteit, maar ook op de ecologische kwaliteit, kan de voorgestelde zonering in het voorkeursalternatief voor wat betreft de afwerking van de eilanden worden vervangen door een keuze voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers in het gehele park om het geheel nog beter te laten scoren op het thema natuur.

### **Thema Landschap**

Zowel in het voorkeursalternatief als in alle inrichtingsalternatieven vindt een omvorming van het bestaande landschap plaats. De aantasting van de cultuurhistorische patronen en elementen en de aantasting van de structuur en samenhang van het landschap zijn daardoor vergelijkbaar. Door de realisatie van een kleiner aantal woningen dan in het VKA+ is opgenomen zijn er wel meer mogelijkheden om rekening te houden met bestaande landschapselementen, cultuurhistorische waarden en archeologische relictten bij de inrichting van de deelgebieden.

### **Thema Infrastructuur**

De hoeveelheid te realiseren woningen in het plan Dommelsvoort heeft vanzelfsprekend een directe relatie met effecten op het gebied van parkeren, verkeersintensiteiten en verkeersafwikkeling. Omdat er vanuit wordt gegaan dat er in alle alternatieven voldoende parkeergelegenheid wordt gecreëerd, is voor dit aspect geen onderscheid gemaakt in VKA+ en VR 1 en VR 2. Dat geldt wel voor de verkeersintensiteiten. In zowel VR 1 als VR 2 nemen deze af ten opzichte van het VKA+, waardoor de beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie minder negatief uitpakt. Wanneer wordt gerekend met 300 woningen i.p.v. 700 dan neemt de etmaalintensiteit als gevolg van de realisatie van de verblijfsrecreatieparken af tot 767. Voor de verkeersaantrekkende werking van het park als geheel houdt dit in dat er ongeveer 1000 voertuigbewegingen per etmaal minder zijn. Dit werkt door op diverse aspecten, waaronder het woon- en leefklimaat. Door de plaatsing van alle intensieve functies in het oosten en het vrijhouden van

verkeer van het westelijk gelegen verblijfsrecreatiegebied wordt bovendien beter aangesloten bij ecologische waarden en structuren. Verdere optimalisatie van het VKA+ aan de hand van de inrichtingsalternatieven is niet aan de orde.

#### **Thema Woon- en leefomgeving**

Ook voor het thema woon- en leefomgeving geldt dat de hoeveelheid te realiseren woningen effect heeft op de milieubelasting veroorzaakt door het Waterpark. Omdat ook bij een maximaal aantal woningen nergens de grenswaarden worden overschreden kan er echter niet worden gesteld dat er ten opzichte van het referentiealternatief een significant minder slechte situatie ontstaat bij realisatie van VR 1. In beide gevallen kan immers worden voldaan aan de wettelijke normen die een afdoende leefklimaat moeten waarborgen. Wel duidelijk is dat voor het aspect geluid het voorkeursalternatief beter scoort dan het inrichtingsalternatief waarin gebruik wordt gemaakt van bestaande wegen en de hoofdontsluiting is gelegen bij de kruising Kerkeveld - N321. Verdere optimalisatie kan worden bereikt door het nemen van technische maatregelen in de uitvoering, zoals het gebruik van geluidsarm asfalt. Om de geluidsuitstraling richting het westelijk gelegen natuurgebied aan de overzijde van de Kraaienbergse Plassen verder te beperken, wordt als optimalisatiemaatregel het autoverkeer in de westelijke delen van het Waterpark Dommelsvoort zoveel mogelijk beperkt. Dat betekent dat de recreatiewoningen in het woongebied "De natuureilanden" niet (allemaal) per auto bereikbaar zullen zijn. Momenteel is het ontwerp nog niet definitief uitgewerkt en is nog niet helemaal duidelijk of aan het begin van de landtongen waarop het woongebied voldoende ruimte aanwezig is voor het creëren van parkeerplaatsen. Wanneer dat niet zo is, kan worden gekozen voor het realiseren van een tweede parkeerplaats halverwege de landtongen, zodat in ieder geval de uiteinden van de landtongen vrij blijven van auto's. Fietsen wordt overal in het Waterpark toegestaan. In het oostelijk deel zal het autoluw maken van de woongebieden nauwelijks meerwaarde opleveren voor de omgeving, aangezien deze ingeklemd liggen tussen de provinciale weg en de A73. De natuurwaarden zijn hier beperkt.

#### **Thema grondgebruik**

In de effectbeoordeling bij het thema grondgebruik is er ten opzichte van de referentiesituatie geen onderscheidend verschil merkbaar wanneer een element uit het voorkeursalternatief wordt uitgewisseld met een inrichtingsalternatief.

### **7.3 Meest Milieuvriendelijk Alternatief**

Wanneer bovenstaande thematische optimalisatievoorstellen worden gecombineerd, is het duidelijk dat de meest milieuvriendelijke oplossing voor het ene thema in strijd kan zijn met de oplossing voor een tweede thema en dat er keuzes dienen te worden gemaakt. Dit wordt bijvoorbeeld duidelijk wanneer de mogelijkheden voor het reduceren van effecten op het gebied van bodem en natuur naast elkaar worden gezet. Voor bodem zou het beter zijn om de jachthaven ten westen van het schiereiland aan te leggen, terwijl dit voor natuur een onaantrekkelijk alternatief is. Omdat ook bij andere thema's de voorkeur uitgaat naar bundeling van intensieve functies, wordt ervoor gekozen om in het MMA de jachthaven aan te leggen, zoals dit in het voorkeursalternatief wordt voorgesteld. Duidelijk is ook dat de hoofdontsluiting, zoals die in het voorkeursalternatief is opgenomen, thuis hoort in het MMA. In ieder geval moet in het MMA inrichtingsalternatief VR 1 een plek krijgen. Het is gemakkelijk voorstelbaar dat de realisatie van een kleiner aantal

woningen meer mogelijkheden biedt voor milieuvriendelijke oplossingen. Naast de keuze voor de minst milieubelastende inrichtingsalternatieven, dient er natuurlijk ook gebruik te worden gemaakt van de aanvullende optimalisatievoorstellen (zoals die per thema zijn gedaan) om te komen tot een Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Dit houdt bijvoorbeeld in dat het westelijk deel van het plangebied autoluw wordt en dat er overal natuurvriendelijke oevers worden aangelegd. Tot slot completeren algemene maatregelen, die moeilijk zijn onder te brengen binnen één enkel thema het MMA. Ten aanzien van recreatiewoningen gelden veelal minder strikte regels dan voor woningen die worden gebruikt voor permanente bewoning. Om echter het comfort binnen de recreatiewoningen te maximaliseren en de milieubelasting van de bouw zo veel mogelijk te beperken, worden de recreatiewoningen in het MMA gebouwd volgens voorschriften uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen. Dat betekent dat materialen gebruikt worden die zowel tijdens het productieproces, als tijdens het gebruik in de woningen, als na sloop van de woningen weinig milieubelasting opleveren. Uitlogende materialen worden slechts zo min mogelijk verwerkt in de recreatiewoningen. Daar waar hout wordt toegepast, wordt gekozen voor hout dat wordt geproduceerd in duurzaam beheerde bossen (FSC-keurmerk of gelijkwaardig keurmerk). Daarnaast worden de woningen goed geïsoleerd zodat energieverbruik verminderd kan worden. Ook worden alternatieve vormen van energie toegepast.





# 8. Leemten in kennis en informatie en evaluatie

## 8.1 Leemten in kennis

Bij het opstellen van voorliggend MER zijn geen leemten in kennis vastgesteld.

## 8.2 Leemten in informatie

Het opstellen van voorliggend MER is een proces geweest, waarin meerdere initiatieven en initiatiefnemers zijn aangehaakt en weer afgehaakt. Voor sommige voorzieningen (met name in de vesting) is nog geen initiatiefnemer gevonden. Hierdoor is gewerkt met aannames voor de toekomstige invulling van bijvoorbeeld de plint van de appartementengebouwen in het centrumgebied. Deze aannames zijn gebaseerd op een worst-case scenario, waardoor deze wel bruikbaar zijn in de vergelijking van de milieuimpact. Het detailniveau van het plan is echter nog niet dusdanig, dat duidelijk is hoe de uiteindelijke verblijfsgebieden en voorzieningen worden ingericht. Daarom ook wordt er in het kader van het bestemmingsplan pas nader onderzoek verricht naar bijvoorbeeld de bodemkwaliteit (middels veldonderzoek), de archeologische vindplaatsen of de ter plaatse aanwezige flora en fauna. Hetzelfde geldt in feite voor de invulling van de duurzaamheidsambitie. Er zijn in het kader van het MER nog geen exploitaties doorgerekend, waarbij de haalbaarheid van duurzame technologieën is aangetoond.

## 8.3 Evaluatie

### 8.3.1 Doel van het evaluatieprogramma

Om te bezien of de in het MER beschreven ontwikkelingen en effectvoorspellingen ook daadwerkelijk zullen optreden, wordt een evaluatieprogramma opgesteld en uitgevoerd. Dit is een verplichting vanuit de Wet milieubeheer. Het evaluatieprogramma dient de volgende drie doelen:

1. Voortgaande studie naar leemten in kennis en informatie: bij de beschrijving van de bestaande situatie, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten zijn zeer beperkte leemten in informatie naar voren gekomen. Gegevens die in de toekomst beschikbaar komen, kunnen gebruikt worden om de effecten van het voornemen te evalueren, en op basis daarvan eventuele aanvullende maatregelen te nemen.
2. Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten: de daadwerkelijke optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in het MER is omschreven, bijvoorbeeld doordat:
  - De gehanteerde voorspellingstechnieken tekort schieten;
  - De gebruikte rekenmodellen onvoldoende betrouwbaar blijken te zijn.
3. Monitoring van de voorgestelde mitigerende en aanvullende maatregelen: het evaluatieprogramma heeft ook tot doel om de eventuele noodzaak te bepalen voor aanvullende mitigerende maatregelen op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de gedane effectvoorspellingen. In een later stadium zal de effectiviteit van deze aanvullende

maatregelen wederom getoetst moeten worden.

### 8.3.2 Evaluatieprogramma op hoofdlijnen

Via het evaluatieprogramma zal getoetst worden of voorspelde effecten daadwerkelijk optreden. In deze paragraaf is daarvoor een eerste aanzet gegeven. Het is mogelijk dat de aanzet naar aanleiding van de inspraak op dit MER wordt uitgebreid. Het Bevoegd Gezag stelt het programma uiteindelijk vast en voert het programma uit. Evaluatie vindt op verschillende momenten (voor, tijdens of na aanleg) plaats en is afhankelijk van het doel en het onderwerp. Aandachtspunten in de evaluatie zijn:

Bodem:

- Resultaten van de grondbalans monitoren, bij gewijzigde planvorming voor de ontgronding opnieuw de grondbalans in beschouwing nemen;
- Geen gebruik van uitlogende of verontreinigende stoffen in het ontwerp van gebouwen en wegen;

Water:

- Monitoring van berekende grondwatereffecten en waterkwaliteit;

Landschap en cultuurhistorie:

- Monitoring realisatie groenelementen en lanen;
- Nader archeologisch onderzoek naar vindplaatsen;

Natuur:

- Monitoring instandhouding dassenleefgebied in Gassels Broek;
- Monitoring vindplaatsen bijzonder flora (bijv. rapunzelklokje) en fauna (bijv. oeverzwaluwen);
- Monitoring aanleg en beheer natuurvriendelijke oevers, ook na eventuele verkoop aan particulieren;
- Te kappen vegetatie buiten broedseizoen verwijderen;

Woon- en leefmilieu:

- Ontsluiting via doortrekken Dommelsvoort, handhaving toegangswegen en autoverbod verbindingsweg Kerkeveld-Dommelsvoort/Steegstraat.







# Belangrijkste Literatuur

1. Milieu-effectrapport "Integraal Stadsrandmodel, ontgrondings- en herinrichtingsproject Beers/Cuijk", Heidemij Advies, juni 1993
2. Actualisatie van het M.e.r. "Integraal Stadsrandmodel" De milieu-effecten van een aangepast ontgrondings- en herinrichtingsmodel in de Heeswijkse Kampen, Heidemij Advies, juli 1994
3. Besluit milieu-effectrapportage 1994, zoals gewijzigd bij Besluit van 7 mei 1999, Stb.224
4. Bestemmingsplan Beerse Overlaat, Voorschriften plankaarten, Gemeente Beers, juni 1993 (vastgesteld november 1993)
5. Toelichting Bestemmingsplan Beerse Overlaat, Gemeente Beers, juni 1993 (vastgesteld 1993)
6. Integrale Dassennota Cuijk, Dás pas leven in Cuijk! (Grontmij 2003)
7. Dassenfamilie Dommelsvoort plan van aanpak (Grontmij, november 2003, projectnummer 152677/41/)
8. Inventariserend archeologisch onderzoek, Waterpark de Kraaijenbergse Plassen bij Dommelsvoort (gemeente Cuijk, Raap-rapport 819, 2003)
9. Brochure; Derde rapportage van de evaluatie van het milieueffectrapport, een tussentijds onderzoek naar de effecten van de zandwinning in de Kraaijenbergse Plassen voor het milieu (Provincie Noord-Brabant, Bureau Ontgrondingen)
10. Luchtkwaliteitsonderzoek Recreatiepark Dommelsvoort Gemeente Cuijk (RMB, 13 september 2007, rapportnummer 75030451.RAP.070913)
11. Historisch bodemonderzoek plangebied Dommelsvoort Beers (archimil, 19 september 2007, rapportnummer 1156RO02)
12. Akoestisch onderzoek voor het plan "Dommelsvoort" te Cuijk (RMB, 13 september 2007, rapportnummer 75030451.RAP.070907)
13. Provinciaal Verkeers- en vervoersplan, Verplaatsen in Brabant, Kaders en Ambities 2005-2020, provincie Noord-Brabant
14. Advies Rijksdienst voor het Oudheidkundig onderzoek, briefnummer U02-426/EV
15. Brief Provincie Noord-Brabant, kenmerk 970879/1001082 d.d. 02-06-200416. Brief Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, kenmerk DZ04-917/BT/ML d.d. 08-04-2004
16. Beoordeling beschermde soorten bestemmingsplan locatie Dommelsvoort, Cuijk, Quickscan in het kader van de Flora- en faunawet, rapportnr. 04-261, Bureau Waardenburg bv, 25 januari 2005
17. Verkeerskundig onderzoek waterpark Dommelsvoort - Consequenties voor de verkeersafwikkeling (Kragten, 21 oktober 2010, rapportnummer CUY002sub50.05)
18. Waterpark Dommelsvoort - onderbouwing waterparagraaf - (Kragten, 20 januari 2010, rapportnummer BOD.06.104)
19. Onderzoek naar de milieuhygiënische randvoorwaarden voor de realisatie van bouwplan Waterpark Dommelsvoort, Windmill, 26 mei 2010, rapportnummer 2008.049.11-2)
20. Waterpark Dommelsvoort - hydrologische beschouwing - (Kragten, 13 november 2009, rapportnummer CUY002)
21. Akoestisch rapport verkeerslawaaï Recreatiepark Dommelsvoort Cuijk (db/a consultants v.o.f., 28 oktober 2010, rapportnummer AR 9898/1)
22. Nautische evaluatie plassengebied en haven Cuijk (Marin, 28 april 2010, rapportnummer 24065.600/2)
23. Akoestisch onderzoek MER Dommelsvoort Cuijk (RMB, 26 februari 2010, rapportnummer 75030640).



# Begrippen en afkortingen

Alternatief	Eén van de mogelijke oplossingen voor aanleg van de barge terminal. In de studie worden de volgende alternatieven onderscheiden: het nulalternatief, inrichtingsalternatieven en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).
Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen, die optreden zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd.
Bevoegd gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert.
Commissie m.e.r.	Onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over de richtlijnen voor de inhoud van het MER en de kwaliteit van het MER
Compenserende maatregel	Maatregel waarbij in ruil voor het aanbrengen van milieuschade op de ene plaats vervangende waarden elders worden gecreëerd.
Contour	Een lijn getrokken door een aantal punten van gelijke (geluid)belasting. Door contouren te berekenen, is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde (geluid)belasting ondervindt.
Cumulatieve gevolgen	Verschillende vormen van verontreiniging en aantasting van het milieu, waarbij de gevolgen van elke vorm afzonderlijk niet ernstig behoeven te zijn, maar van de verschillende vormen tezamen wel.
Ecologische hoofdstructuur (EHS)	Netwerk van kerngebieden natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
Fauna	De dierenwereld.
Flora	De plantenwereld.
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geluidsbelasting in dB(A)	De geluidsbelasting (Bi) is de etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau op een bepaalde plaats afkomstig van bepaalde geluidsbronnen.
Geomorfologie	Wetenschap die de natuurlijke vorm van het landschap bestudeert, zoals die ontstaan is door geologische processen en eventueel beïnvloed is door menselijk handelen.
Hydrologie	Kennis van het vloeibare in de aarde, in het bijzonder van de stand en de stromingen van het grondwater.

Ingreep-effectrelatie	Relatie tussen een bepaalde dosis van een ingreep en het daaruit volgende effect. Op grond van ingreep-effectrelaties kunnen binnen bepaalde marges voorspellingen worden gedaan over het effect van nieuwe ingrepen.
Initiatiefnemer	Diegene(n) die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen.
Kerngebied (EHS)	Gebied, dat onderdeel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur, met bestaande natuurwaarden van (inter)nationale betekenis. Het gebied moet een voldoende omvang hebben om als brongebied te fungeren voor omliggende terreinen
Landschap	De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede de wisselwerking met de mens.
Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	Alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast.
m.e.r.	Milieu-effectrapportage (de procedure).
MER	Milieu-effectrapport.
Mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
Natuurontwikkeling	Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke eco systemen zich kunnen ontwikkelen.
Permanente effecten	Effecten van de ingreep, die optreden zolang de voorgenomen alternatief aanwezig is.
Referentie	Vergelijking(smaatstaf)
Studiegebied	Gebied waar relevante effecten op kunnen treden veroorzaakt door de ingreep.
Tijdelijke effecten	Het begrip wordt in dit verband gebruikt voor effecten die optreden bij de aanleg van de voorgenomen activiteit.
Variant	Alle verdere onderverdelingen op de alternatieven worden aangeduid als varianten.
Vegetatie	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en in de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.

Verbindingszone	Zone, die deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelings-gebieden. Aanleg van verbindingszones heeft als doel barrières tussen deze gebieden op te heffen.
Versnippering	Proces in het landschap waarbij eerder aaneengesloten gebieden worden verkleind en de onderlinge afstand tussen deze gebieden wordt vergroot (als gevolg van intensieve landbouw, aanleg van infrastructurele werken enz.).
Visueel-ruimtelijke kenmerken	Kenmerken die te maken hebben met de visuele waarneming (van het landschap) door de mens.
Waterkwaliteit	De chemische en biologische kwaliteit van water.





# Bijlage 1 VKA



## Bijlage 2 Luchtfoto



# Bijlage 3 Plattegrond



## Bijlage 4 Schema VKA





# Bijlage 5 Inrichtingsalternatieven



# Colofon

Titel Waterpark Dommelsvoort milieueffectrapportage

Rapportnummer 10 036  
Projectnummer CUY002

Contact



Schoolstraat 8,  
6049 BN Herten

Postbus 14,  
6040 AA Roermond

T 0475-395979  
F 0475-317545

[www.kragten.nl](http://www.kragten.nl)

Hambakenwetering 1,  
5231 DD 's-Hertogenbosch

Postbus 2309,  
5202 CH 's-Hertogenbosch

T 088-3366333  
F 088-3366099

Opdrachtgever Dommelsvoort VOF

Datum 27|01|2011

Status definitief concept



# WATERPARK DOMMELSVOORT AANVULLINGEN MER

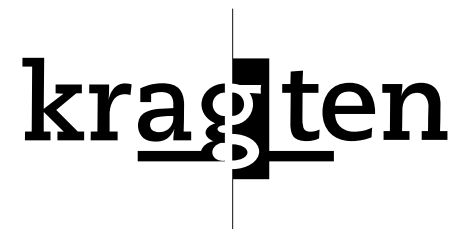


Opdrachtgever: Dommelsvoort VOF  
Projectnr: CUY002  
Rapportnr: 10036  
Datum: 1 september 2011

Kragten







# WATERPARK DOMMELSVOORT AANVULLINGEN MER

© 2011 Kragten

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opdrachtgever:  
Projectnr:  
Rapportnr:  
Datum:

Paraaf:  
(Projectleider)



Kragten





# Inhoudsopgave

1	Inleiding	7	3.3.1	Onderzoek RAAP	25
1.1	Aanleiding	7	3.3.2	Programma van Eisen, SOB-research, 15 december 2009	30
1.2	Doel	7	3.3.3	Vervolgonderzoeken nabij plangebied en onderzoek in de omgeving	32
1.3	Leeswijzer	7	3.3.4	Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven op vindplaatsen 4 en 6	35
2	Akoestiek	9	3.3.5	Rapport Archol	37
2.1	Opmerkingen Commissie voor de m.e.r.	9	3.3.6	Conclusies in het kader van het MER Waterpark Dommelsvoort	38
2.1.1	Akoestisch klimaat	9	4	Ontgrondingswerkzaamheden	41
2.1.2	Toegangsweg park/N321	9	4.1	Opmerkingen Commissie voor de m.e.r.	41
2.2	Akoestisch klimaat – wegverkeerslawaaï A73 en N321	9	4.2	Grondwerkzaamheden	41
2.3	Akoestisch effect Waterpark Dommelsvoort	17	4.3	Kwaliteit van de gronden	41
3	Cultuurhistorie	23	4.4	Digitaal terreinmodel	42
3.1	Opmerkingen van de Commissie voor de m.e.r.	23	4.5	Grondbalans	42
3.2	Doelstellingen Dommelsvoort	23	4.6	Uitvoeringswijze van de ontgroning	43
3.3	Gemeentelijk archeologisch beleid	23	4.7	Gevolgen voor het milieu (aanlegfase)	44
3.3	Bestaande archeologische structuren en vindplaatsen	25	4.7.1	Akoestiek	44
			4.7.2	Stofhinder	47
			4.7.3	Lucht kwaliteit	47
			4.7.4	Lichthinder	49

4.7.5	Trillingshinder	49
4.7.6	Flora en fauna	49
5	Verkeersbewegingen en parkeren	51
5.1	Commissie voor de m.e.r.	51
5.2	Aanvulling verkeer	51
6	Tot slot	57
	Bijlage: Boorprofielen	61





# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In de gemeente Cuijk wordt ten noorden van de kern Beers de laatste hand gelegd aan de ontgronding ten behoeve van de winning van beton- en metselzand. Door deze winning zijn de Kraaijenbergse Plassen ontstaan, die grote potentie hebben voor de natuur en de (watergerelateerde) recreatie. Door het Consortium Dommelsvoort is in samenwerking met de gemeente Cuijk en enkele particuliere initiatiefnemers een plan ontwikkeld voor de realisatie van een toeristisch-recreatief gebied met de naam Waterpark Dommelsvoort. Binnen dit park wordt o.a. plaats geboden aan verblijfsrecreatieve voorzieningen, recreatief wonen, een jachthaven en een centrumgebied. Omdat deze activiteiten m.e.r.-plichtig zijn is door Kragten een Milieueffect-rapport vervaardigd. Dit MER heeft tezamen met het voorontwerp van het bestemmingsplan voor het gebied ter inzage gelegen vanaf 8 juni tot 20 juli 2011. Samen met de inspraakreacties op het MER is dit ter toetsing aan de Commissie voor de m.e.r. gestuurd. In een reactie op het MER heeft de commissie (na bestudering van het rapport en de inspraakreacties) een aanvulling verzocht.

## 1.2 Doel

In voorliggend document wordt getracht een adequaat antwoord te geven op de vragen van de Commissie voor de m.e.r. Dit met het doel het opgestelde MER op een dusdanige wijze te verduidelijken en zo alle relevante milieuaspecten op een dusdanige wijze te beschrijven dat het MER en deze aanvulling voldoende basis vormen voor een gedegen besluitvorming over het bestemmingsplan en de latere omgevingsvergunningen.

## 1.3 Leeswijzer

Het toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r. vormt de basis voor dit rapport. Op basis van de thema's die in het toetsingsadvies worden behandeld, wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het aspect akoestiek. In hoofdstuk 3 komt cultuurhistorie aan de orde. Hoofdstuk 4 behandelt de ontgrondingswerkzaamheden. In hoofdstuk 5 is een aanvulling op de verkeersparagraaf opgenomen. In hoofdstuk 6 wordt afgesloten met een beschouwing op de aanvullende informatie die de Commissie voor de m.e.r. ter overweging heeft meegegeven.



figuur 1: Geluidscontouren 2020. Het voorkeursalternatief is op de achtergrond weergegeven. De afschermende werking van het hotel is **niet** meegenomen

## 2 Akoestiek

### 2.1 Opmerkingen Commissie voor de m.e.r.

#### 2.1.1 Akoestisch klimaat

De passages in het MER die betrekking hebben op het aspect akoestiek hebben bij de Commissie voor de m.e.r. een aantal vragen opgevoerd. Deze vragen zijn mede ingegeven door de in de toelichting bij het bestemmingsplan Kraaijenbergse Plassen – Waterpark Dommelsvoort - opgenomen ambitie om de gevelbelasting van de in het plan aanwezige recreatiewoningen tot een maximum van 53 dB te beperken. De in het MER opgenomen afbeeldingen van contouren geven deze 53 dB-contour niet duidelijk weer. Verder is er meer inzicht gewenst in de uitgangspunten voor de berekening en moeten eventueel te treffen maatregelen meer aan bod komen. Dit kunnen zowel technische overdrachtsmaatregelen zijn (zoals een geluidsscherm), maar ook verschuivingen in het ontwerp voor het park.

#### 2.1.2 Toegangsweg park/N321

De optredende geluidsbelasting als gevolg van de aanleg van de toegangsweg is naar het oordeel van de commissie uit het MER niet éénduidig af te leiden. Er zijn resultaten uit verschillende akoestische rapporten opgenomen. Duidelijkheid over de juiste rekenresultaten is gewenst, evenals duidelijkheid over de gehanteerde uitgangspunten. Ook hier is te weinig inzicht gegeven in mogelijk te treffen maatregelen om een goed akoestisch leefklimaat te kunnen garanderen.

### 2.2 Akoestisch klimaat – wegverkeerslawaai A73 en N321

In het MER is een geluidscontour opgenomen die is gebaseerd op een berekening die in 2007 door het RMB te Cuijk is uitgevoerd. De berekeningsresultaten zijn opgenomen in rapport 75030451.RAP.070907 d.d. 13 september 2009. Dit rapport is als externe bijlage bij deze aanvulling op het MER opgenomen. Bij deze berekening is een contour berekend, waarbij is uitgegaan van de situatie in 2020. De verkeersintensiteiten voor deze berekening zijn gebaseerd op het verkeersmodel dat Goudappel Coffeng voor de gemeente Cuijk heeft opgesteld. In het akoestisch rekenmodel van het RMB is verder uitgegaan van het wegdektype enkellaags ZOAB voor de A73 en fijn asfalt voor de Beersebaan (N321). Voor de A73 is voor lichte en middelzware voertuigen een gemiddelde snelheid van 115 km/h gehanteerd, terwijl voor zware voertuigen een gemiddelde snelheid van 90 km/h is aangehouden. Er is een reflectiefactor 0,8 gehanteerd. In het model is verder uitgegaan van de hoogtelijnen in het gebied om de ligging van de A73 ten opzichte van het plangebied voor Dommelsvoort te bepalen.

Op basis van dit model is in een grid weergegeven hoe hoog de geluidsbelasting is op een waarneemhoogte van 5,0 meter (hoogte van een gebouw met 1 verdieping). Dit grid is gelegd over het plan, zoals dat destijds in ontwerp gereed was.

In figuur 1 zijn de geluidscontouren in het jaar 2020 als gevolg van het verkeer op de A73 en de N321 cumulatief weergegeven. Hierbij is de wettelijk toegestane aftrek van 2 dB niet meegenomen. Dit om een worst-case beeld van de optredende geluidsbelasting te verkrijgen.



figuur 2: Geluidscontouren berekend door het RMB, waarin de eerste variant van het hotel is opgenomen



In 2010 heeft het RMB op verzoek van Kragten aanvullende berekeningen uitgevoerd. Dit vanwege de geplande realisatie van hotel Fitland aan de A73. Dit hotel heeft een zekere afschermende werking, waardoor de geluidsbelasting binnen het plan gereduceerd wordt. Bij deze berekening is gebruik gemaakt van het model uit 2007, waarbij de verkeersintensiteiten voor 2020 zijn geactualiseerd. De resultaten zijn verwoord in een notitie d.d. 12 februari 2010. Deze notitie is als externe bijlage opgenomen.

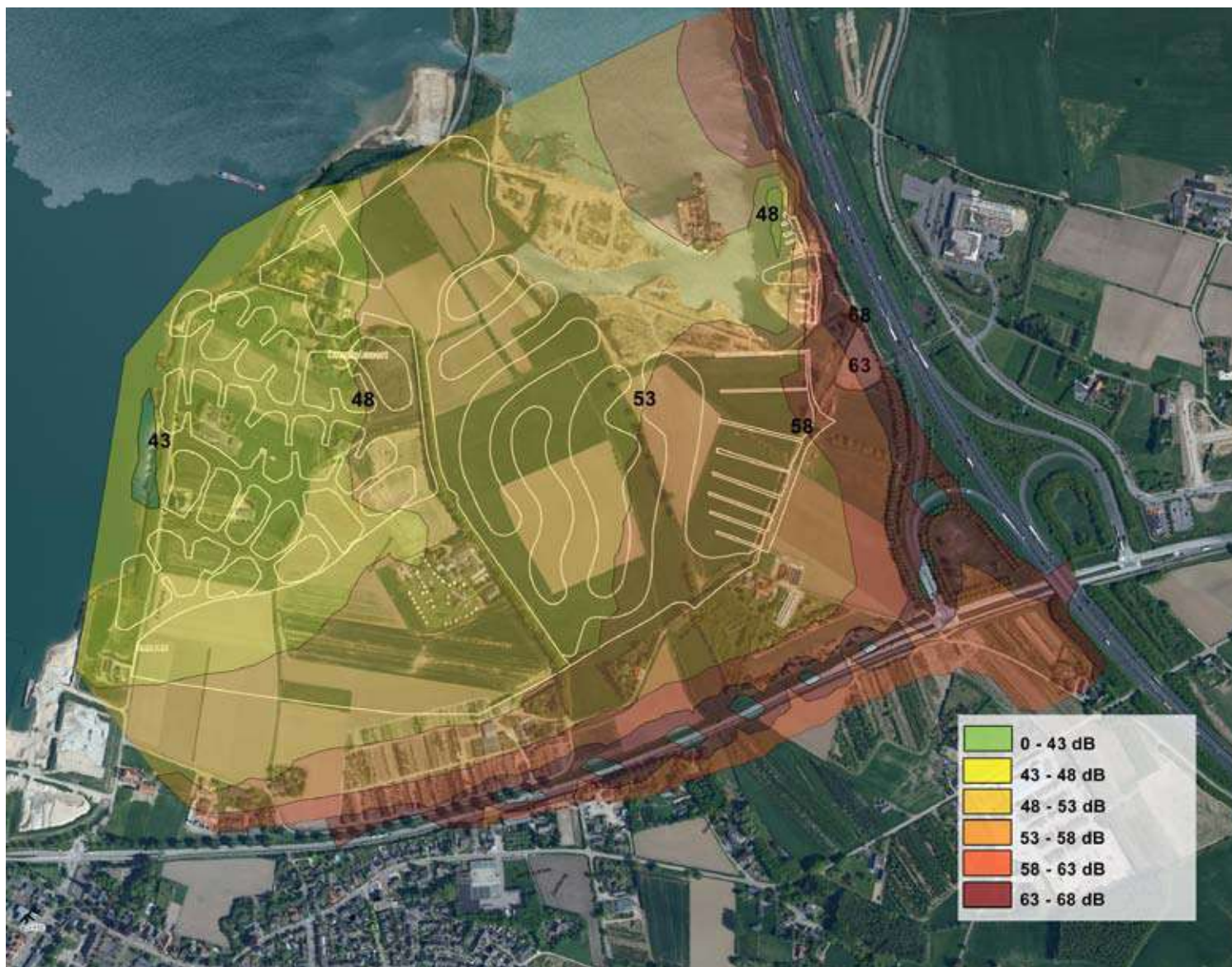
In figuur 2 zijn de geluidscontouren te zien als gevolg van uitsluitend de A73 in 2020, waarbij de afschermende werking van het te bouwen hotel is meegenomen. De geluidsbelasting als gevolg van de N321 is hierbij niet in kaart gebracht. Aanvullend heeft Kragten het RMB verzocht de 53 dB-contour als gevolg van het verkeer op de A73 en de N321 met afschermende werking van het hotel in beeld te brengen.

Ook hier is de wettelijk toegestane aftrek van 2 dB niet meegenomen. De 53 dB-contour is apart in de afbeelding opgenomen.

De ligging en vormgeving van het hotel zijn in de loop van het project aanmerkelijk concreter geworden. Het voorontwerp van het bestemmingsplan voor hotel Fitland heeft tegelijk met het voorontwerp en het MER voor het gehele waterpark ter inzage gelegen. De concretisering heeft tot gevolg gehad dat het gebouw hoger, maar minder breed is geworden. Op basis van het ontwerp dat in het voorontwerpbestemmingsplan is opgenomen, heeft Windmill in 2010 een laatste berekening uitgevoerd. Het RMB heeft het akoestisch rekenmodel hiertoe ter beschikking gesteld. Er is dus uitgegaan van dezelfde uitgangspunten en het maatgevend jaar 2020.

ID	weg	wegvak	2020		7:00-19:00 uur			19:00-23:00 uur			23:00-07:00 uur		
			pa wkdg	vr wkdg	cat 1	cat 2	cat 3	cat 1	cat 2	cat 3	cat 1	cat 2	cat 3
1	A73	kp Rijkevoort - Haps	26.900	9.200	1.786	209	380	756	53	150	306	40	125
2	A73	Haps - kp Rijkevoort	24.900	9.200	1.650	206	368	784	61	172	245	45	127
3	A73	Haps - Cuijk	23.700	9.300	1.573	211	384	666	54	152	270	40	126
4	A73	Cuijk - Haps	22.300	9.100	1.478	204	364	702	60	170	220	44	126
5	A73	Cuijk - Malden	29.200	9.100	1.938	207	376	821	53	149	332	39	123
6	A73	Malden - Cuijk	28.300	8.900	1.875	199	356	891	59	166	279	43	123

tabel 1



figuur 3: Geluidscontouren zonder maatregelen, met afschermende werking van hotel Fitland, zoals opgenomen in het bestemmingsplan

Zoals te zien is in figuur 3, zal een deel van de recreatiewoningen in het voorkeursalternatief binnen de 53dB-contouren van de snelweg en de N321 komen te liggen. Om die reden is onderzocht welke maatregelen kunnen worden getroffen om de geluidsbelasting beneden de richtwaarde van 53 dB te krijgen. Hierbij valt te denken aan het plaatsen van een geluidsscherm, het bouwen met dove gevels van de dichtst bij gelegen woningen om zo een geluidsscherm te vormen voor erachter gelegen woningen of het schuiven met de woningen binnen het ontwerp.

Windmill heeft in samenwerking met Kragten beschouwd in hoeverre het plaatsen van een geluidsscherm positieve effecten heeft op het leefklimaat binnen het plan. De volgende varianten zijn beschouwd:

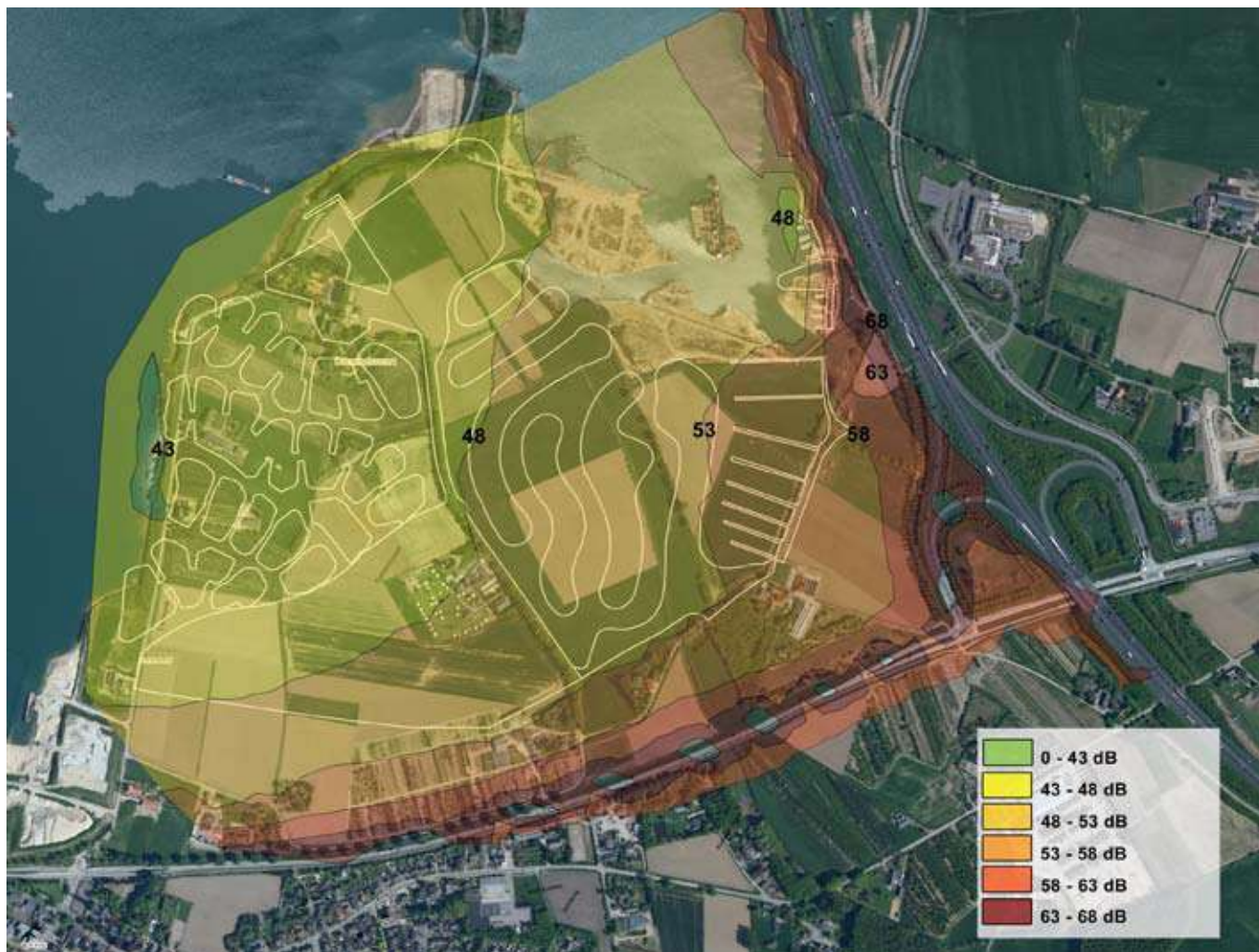
- Scherm op de plangrens (verschillende hoogtes);
- Scherm aan de A73 tot aan het viaduct A73-N321(verschillende hoogtes);
- Scherm aan de A73 over het viaduct A73-N321 (verschillende hoogtes).

Uit berekeningen die zijn uitgevoerd door Windmill blijkt dat het plaatsen van een geluidsscherm het meest effectief is, indien dit aan de A73 wordt geplaatst en wordt doorgetrokken over het viaduct N321-A73. Bij een schermhoogte van 3 meter kan voor alle recreatiewoningen binnen het plan de streefwaarde van 53 dB worden gerespecteerd. Bij een schermhoogte van 5 meter wordt deze streefwaarde binnen het gehele plangebied behaald. Wanneer het scherm slechts wordt geplaatst tot aan het viaduct, wordt hetzelfde effect alleen bereikt met een schermhoogte vanaf 7 meter. Het plaatsen van een scherm op de plangrens is eenvoudiger optie, omdat alle gronden dan reeds in eigendom zijn. Uit de berekeningen blijkt echter een minder doeltreffende werking.

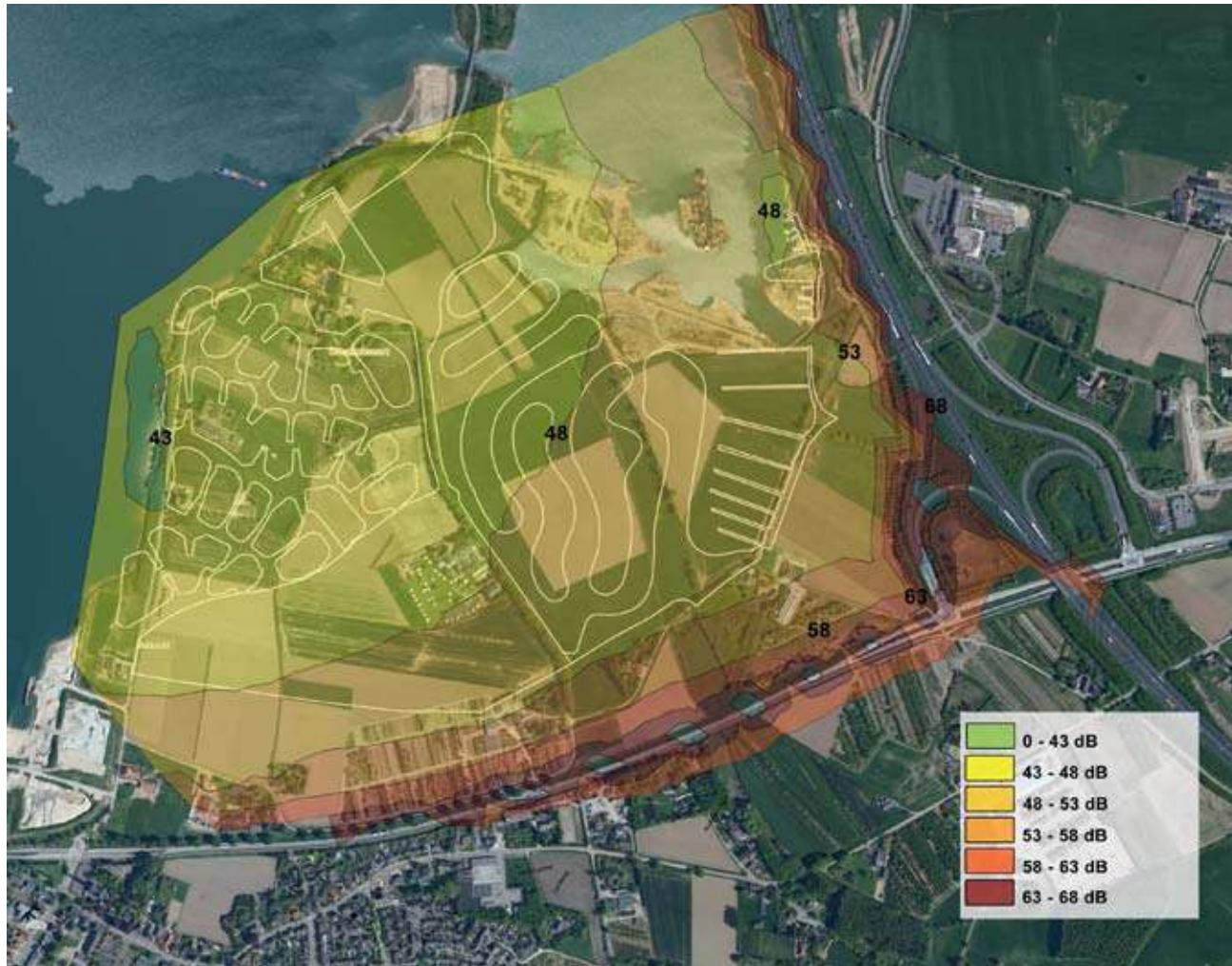
Bij een scherm van 7,5 meter hoogte kan echter toch binnen nageoeg het gehele plangebied worden voldaan aan de streefwaarde van 53 dB.

Omdat voor het plaatsen van een optimaal geluidsscherm de samenwerking van Rijkswaterstaat benodigd is, is een goede andere optie het bouwen van woningen met een geluidsafschermdende werking in het meest oostelijk gelegen deel van het plangebied. Dit past goed binnen het voorgestane stedelijke karakter van dit deel van het plangebied. Deze woningen moeten dan worden uitgevoerd met een dove gevel, waarbij de verblijfsruimtes aan de westzijde van het pand moeten komen te liggen.

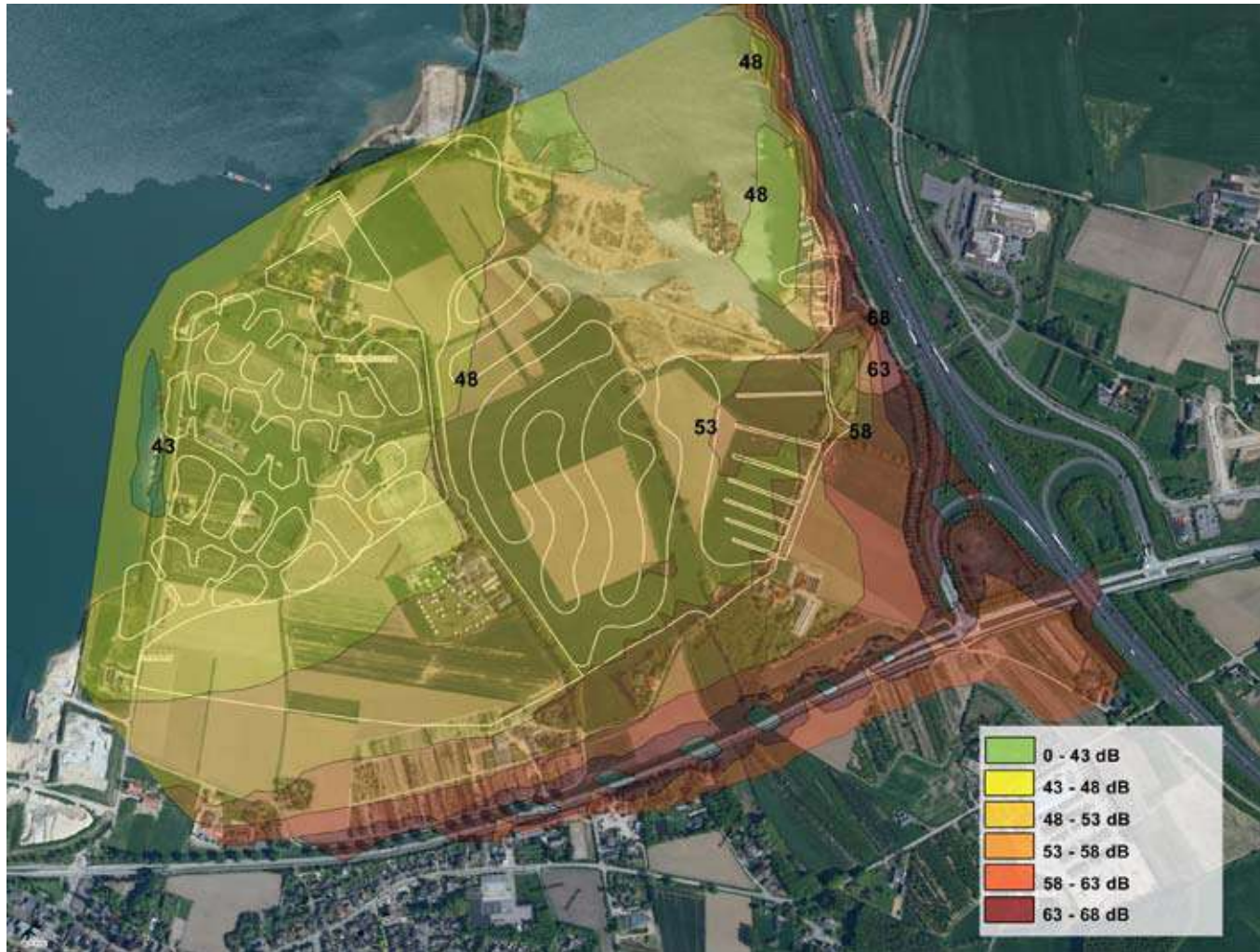
Gezien de grondbalans binnen het gebied (zie ook hoofdstuk 4) ligt het voor de hand om te trachten op "eigen grond" afschermdende maatregelen te treffen, bijvoorbeeld in de vorm van een grondwal met een scherm. Hier wordt in de uitwerking van de plan rekening mee gehouden.



figuur 4: Geluidscontouren wanneer er een scherm naast de weg wordt geplaatst van 3 meter hoog, doorgetrokken over het viaduct



figuur 5: Geluidscontouren wanneer er een scherm naast de weg wordt geplaatst van 7,5 meter hoog, doorgetrokken over het viaduct



figuur 6: Geluidscontouren wanneer er een scherm op de plangrens wordt geplaatst van 7,5 meter hoog

In de figuur 4 zijn de contouren weergegeven van een scherm met een hoogte van 3 meter, dat is doorgetrokken over het viaduct. In figuur 5 is dezelfde situatie doorgerekend met een schermhoogte van 7,5 meter. In figuur 6 tot slot, is een scherm met een hoogte van 7,5 meter op de plangrens weergegeven.

## 2.3 Akoestisch effect Waterpark Dommelsvoort

Niet alleen het akoestisch klimaat binnen het plan is van belang in het MER. Er treedt ook een akoestisch effect op tijdens de aanleg en na gereedkoming van het plan. Dit wordt met name veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking van het waterpark. Om dit te onderzoeken heeft Kragten het RMB in 2010 gevraagd hier een onderzoek naar te doen. De resultaten van dit onderzoek zijn verwoord in het onderzoeksrapport met kenmerk 75030640.

In het onderzoeksrapport van het RMB is een viertal aspecten onderzocht:

- Akoestische hinder als gevolg van vaarverkeer;
- Toename van geluidshinder aan de N321;
- Toename van geluidshinder op de wegen binnen het plangebied;
- Geluidshinder als gevolg van de aanleg van het park.

### **Akoestisch hinder als gevolg van de aanleg van het park**

De berekeningsresultaten van het RMB tonen aan dat er geen akoestische belemmeringen optreden tijdens de aanleg van het park. Hier wordt in hoofdstuk 4 van deze aanvulling nader op ingegaan.

### **Akoestische hinder als gevolg van vaarverkeer**

Het RMB heeft met gebruikmaking van het programma Geomilieu op basis van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" de geluidsbelasting op het dichtst bij de vaarroute naar het waterpark gelegen gevoelig object bepaald. Dit object is de woning aan de Eendsestraat 22 te Linden.

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Maximaal 500 vaarbewegingen per dag, waarvan 400 in de dagperiode en 100 in de avondperiode. 's-Nachts tussen 23.00 en 07.00 zal er niet worden gevaren;
- Bronvermogen pleziervaartuij bedraagt 90 dB(A);
- De vaarsnelheid is aangehouden op 20 km/h.

De vaarbewegingen zijn een inschatting op basis van het maximaal aantal ligplaatsen in de jachthaven (500). De vaarsnelheid is bepaald op 20 km/h, omdat de snelheidslimiet op het overgrote deel van de wateren in Nederland is (m.u.v. zones voor snelvaren).

Uit de berekening van het RMB blijkt dat de hoogst bepaalde geluidsbelasting rond de 36 dB ligt. Dit is ruim onder de grenswaarde van 50 dB, waardoor geconcludeerd wordt dat er geen sprake is van noemenswaardige geluidshinder.

### **Toename van geluidshinder op de N321**

De realisatie van Waterpark Dommelsvoort en bijbehorende voorzieningen levert een toename van verkeer op de N321 op.

In het akoestisch onderzoek is bepaald of deze toename van verkeer een significant effect heeft op de geluidsbelasting van aan deze weg gelegen geluidgevoelige objecten.

Deze berekening is uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II uit het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006". Uit de berekening blijkt dat de toename van geluid veroorzaakt door verkeer van en naar het plan over de N321 maximaal 1 dB bedraagt. Deze toename is verwaarloosbaar.

#### Toename van geluidshinder op de wegen binnen het park

Op verzoek van Kragten heeft het RMB een akoestisch model gemaakt, waarbij ervan wordt uitgegaan dat de bestaande wegen binnen het plan worden benut als ontsluiting van het gehele plan. Er is gerekend met behulp van het voorschrift 'Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï' uit 2006 (afgekort met RMW-2006). Al het verkeer van en naar de jachthaven, het hotel, het verblijfsrecreatiepark én het centrumgebied wordt ontsloten via de kruising Kerkeveld/ N321/Burg. Thijssenstraat. Hierbij zijn de volgende verkeersintensiteiten door het RMB gehanteerd:

- Kerkeveld tot kruising Dommelsvoort: 4.967 voertuigen
- Dommelsvoort tot Rode Voort: 4.967 voertuigen
- Dommelsvoort na Rode Voort: 3.004 voertuigen
- Rode Voort: 963 voertuigen.

Het totale aantal van 4.967 motorvoertuigbewegingen per etmaal is bepaald aan de hand van de verkeersgeneratie van het plan. Vervolgens is een inschatting gemaakt van de verdeling van het verkeer over het park aan de hand van de verkeersgeneratie van de verschillende planonderdelen (zoals het hotel en de jachthaven). Bovenstaande gegevens zijn afkomstig uit het verkeersonderzoek dat door Kragten is uitgevoerd (kenmerk CUY002sub50.05 d.d. oktober 2010).

De overige uitgangspunten van het onderzoek zijn de volgende:

- snelheid bedraagt 30 km/h;
- wegverharding bestaat uit klinkers ter plaatse van kruising Kerkeveld – N321;
- overige wegverharding bestaat uit W4 (steen-mastiek-asfaltwegdek).

Onderstaand zijn de rekenresultaten weergegeven.

Naam	Omschrijving	Hoogte [m]	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur	Etmaal
1_A	woning Kerkeveld	1,5	71,7	64,3	59,7	71,7
1_B	woning Kerkeveld	4,5	71,8	64,5	59,9	71,8
2_A	woning Dommelsvoort	1,5	71,7	64,3	59,7	71,7
2_B	woning Dommelsvoort	4,5	71,7	64,3	59,7	71,7
3_A	woning Dommelsvoort	1,5	71,6	64,2	59,6	71,6
3_B	woning Dommelsvoort	4,5	71,6	64,2	59,6	71,6
4_A	woning Dommelsvoort	1,5	68,5	61,1	56,5	68,5
4_B	woning Dommelsvoort	4,5	69,2	61,8	57,2	69,2
5_A	woning Rode Voort	1,5	73,1	65,8	61,2	73,1
5_B	woning Rode Voort	4,5	73	65,6	61	73
6_A	woning Rode Voort	1,5	69,1	61,7	57,1	69,1
6_B	woning Rode Voort	4,5	69,4	62	57,4	69,4



Voor de volledigheid is tevens de situatie beschouwd, waarin de snelheid 50 km/h bedraagt. Dit levert de resultaten op zichtbaar in tabel 3.

Naam	Omschrijving	Hoogte [m]	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur	Etmaal
1_A	woning Kerkeveld	1,5	74,2	66,8	62,2	74,2
1_B	woning Kerkeveld	4,5	74,3	67	62,3	74,3
2_A	woning Dommelsvoort	1,5	74,2	66,8	62,2	74,2
2_B	woning Dommelsvoort	4,5	74,2	66,8	62,2	74,2
3_A	woning Dommelsvoort	1,5	74,1	66,7	62,1	74,1
3_B	woning Dommelsvoort	4,5	74,1	66,7	62,1	74,1
4_A	woning Dommelsvoort	1,5	71	63,7	59,1	71
4_B	woning Dommelsvoort	4,5	71,7	64,3	59,7	71,7
5_A	woning Rode Voort	1,5	75,7	68,4	63,8	75,7
5_B	woning Rode Voort	4,5	75,6	68,2	63,6	75,6
6_A	woning Rode Voort	1,5	71,7	64,4	59,7	71,7
6_B	woning Rode Voort	4,5	72	64,6	60	72

tabel 3

Op basis van tabel 3 rekenresultaten is geconcludeerd dat het gebruik van de bestaande wegen voor de ontsluiting van het park een onacceptabel hoge akoestische belasting oplevert. Ook vanuit andere (ontwerp)overwegingen is het aanleggen van een nieuwe wegenstructuur een meer gewenste optie. Om de akoestische gevolgen van deze gewijzigde structuur door te rekenen, is adviesbureau dB(A) ingeschakeld.

dB(A) heeft een model opgezet, dat is gebaseerd op de toekomstige wegenstructuur, zoals die in afbeelding 45 van het MER is opgenomen. Voor de volledigheid is deze afbeelding onderstaand opgenomen. Al het verkeer van en naar het park wordt ontsloten middels een nieuwe aansluiting op de N321.



figuur 7: afbeelding 45 uit MER



figuur 8: Geluidscontouren interne wegenstructuur op 1,5 meter

Bij de berekening heeft dB(A) de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- wegverharding bestaat uit W4 (steen-mastiek asfaltwegdek);
- snelheid bedraagt 60 km/h.

Evenals in het onderzoek van het RMB is gerekend volgens de circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer' van 29 februari 1996'. De indirecte hinder is berekend met gebruikmaking van het voorschrift 'Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï' uit 2006 (afgekort met RMW-2006). De berekening is gemaakt met de Geomilieu software (versie 1.62) die rekt in overeenstemming met de Standaard Rekenmethode II zoals beschreven in het RMW-2006.

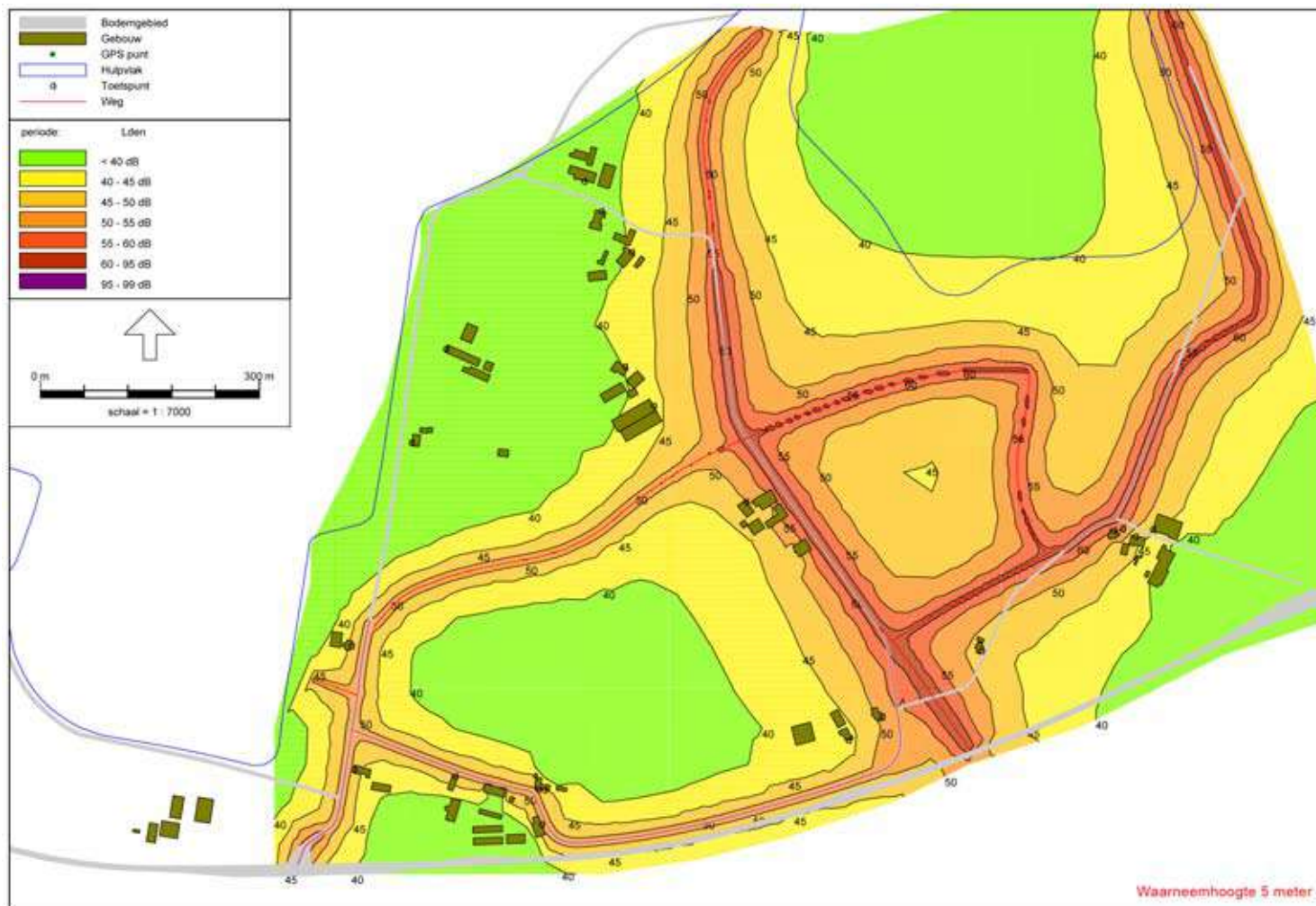
De snelheid van 60 km/h is gehanteerd om het mogelijk te maken de hoofdontsluitingsweg van het park eventueel een ander snelheidsregime te geven dan de aansluitende wegen. Dit is in eerste instantie echter niet de intentie, het gehele park zal naar verwachting worden ingericht als een verblijfsgebied met een maximumsnelheid van 30 km/h.

In figuren 8 en 9 zijn de resultaten van de berekening van dB(A) in een tweetal afbeeldingen weergegeven. Deze afbeelding zijn tevens in het MER opgenomen (afbeeldingen 61 en 62). Uit het rapport kan worden geconcludeerd dat bij nagenoeg alle gevoelige objecten (woningen) in de omgeving van de nieuwe wegenstructuur kan worden voldaan de grenswaarde van 50 dB. Uitsluitend de woning aan de Rode Voort 6 kent een te hoge etmaalwaarde (max. 53,8 dB).

Ter plaatse van de toegangsweg is aan Dommelsvoort 5 (toetspunt 10 in het rapport van dB(A)) een woning gelegen. De maximale geluidsbelasting in dit toetspunt bedraagt 48,7 dB.

Op basis van de berekeningsresultaten van de nieuwe wegenstructuur kan worden geconcludeerd dat er op een enkele plaats nabij het plan sprake is van overschrijding van de grenswaarde van 50 dB. Deze overschrijding treedt op bij een snelheidsregime van 60 km/h. Door het reduceren van de toegestane snelheid tot 30 km/h wordt de geluidsbelasting verlaagd. Daarnaast is het mogelijk ter plaatse van de Rode Voort 6 aanvullende maatregelen te treffen. Hierbij kan worden gedacht aan het plaatsen van een scherm of het uitvoeren van de weg met een stillere wegdekvariant.

In het bestemmingsplan moet de mogelijkheid tot het plaatsen van een afschermdende voorziening worden geboden.



figuur 9: Geluidscontouren interne wegenstructuur op 4,5 meter

## 3 Cultuurhistorie

### 3.1 Opmerkingen van de Commissie voor de m.e.r.

De commissie heeft met name op het gebied van archeologie een aantal opmerkingen geplaatst die betrekking hebben op de in het plan-gebied aanwezige vindplaatsen. Het MER dient een systematische waardering van de aanwezige structuren, elementen en vindplaatsen te bevatten. Daarnaast mist er een toelichting op het gemeentelijk archeologisch beleid. Tot slot dient in het MER meer aandacht te worden besteed aan de kansen voor mitigatie of inpassing, waarmee de potentiële schade aan archeologische relicten te beperken of te compenseren is.

### 3.2 Doelstellingen Dommelsvoort

De gemeente en het consortium Dommelsvoort hebben op het gebied van archeologie geen bijzondere ambities uitgesproken. In de gemeente Cuijk zijn al vele vindplaatsen en bijzondere archeologische terreinen aanwezig. Er bestond in het verleden een afspraak tussen de gemeente en de ROB, waarin onder meer het gebied Dommelsvoort was vrijgesteld van nader onderzoek. Het uit de ROB voortgekomen RACM heeft echter aangegeven dat sinds de Wet op de archeologische monumentenzorg deze afspraak niet zonder meer gestand gedaan kan worden.

### 3.3 Gemeentelijk archeologisch beleid

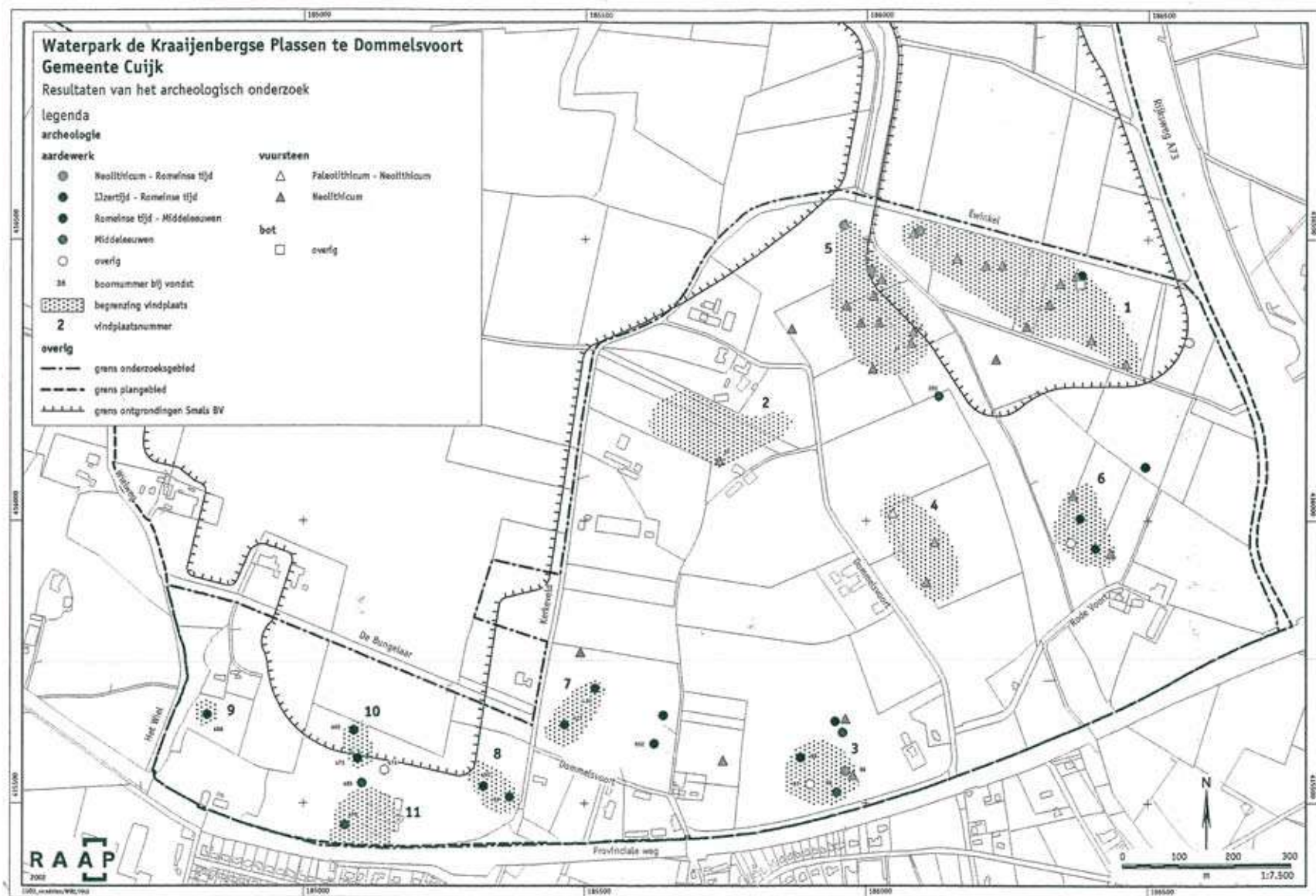
De gemeente Cuijk heeft in 2009 het "Archeologisch beleidsplan gemeente Cuijk" vastgesteld. Basis van het archeologiebeleid in Cuijk is het streven naar behoud en beheer van archeologische waarden als belangrijke informatie- en inspiratiebron en behoud in situ.

Om dit te bereiken zal het archeologisch belang als vanzelfsprekende en gelijkwaardige factor worden betrokken bij alle ruimtelijke ontwikkelingen en besluitvormingsprocessen.

Op basis van voornoemde visie worden de volgende beleidsdoelstellingen geformuleerd:

1. Behoud van archeologische waarden in de bodem heeft prioriteit boven andere maatregelen.
2. Archeologische monumentenzorg en ruimtelijke inrichting zijn op elkaar afgestemde processen.
3. Archeologie wordt benut als een inspiratiebron voor de ruimtelijke kwaliteit.
4. Het beleidsinstrumentarium is gericht op de gemeentelijke autonomie en op het beheersen van het proces van archeologische monumentenzorg.
5. De grote arealen met ongekende waarden worden omgezet in kleinere arealen met gekende waarden.
6. Normen worden ontwikkeld om kleinschalige particuliere bouwprojecten zo min mogelijk te belasten met archeologische verplichtingen.
7. De kosten van het proces van archeologische monumentenzorg worden in beginsel op de bodemverstoorder verhaald.
8. Versterken van het maatschappelijk draagvlak voor de archeologische monumentenzorg.
9. Vondsten en de bijhorende opgravingdossiers blijven in beginsel in de gemeente voor studie en expositie.
10. De gemeente stimuleert een verantwoorde inbreng van amateurarcheologen bij de zorg voor het archeologisch erfgoed.
11. Op termijn wordt het archeologiebeleid met andere cultuurhistorische beleidsvelden geïntegreerd in een erfgoedbeleid.

Om te kunnen bepalen in hoeverre archeologisch onderzoek nuttig is, is een archeologische verwachtingenkaart vervaardigd.



figuur 9: Vindplaatsen in de omgeving

Het plangebied kent delen met een lage archeologische verwachtingswaarde en delen met archeologische verwachtingswaarde 5. In de gebieden met een lage archeologische verwachtingswaarde wordt archeologisch onderzoek niet geëist. In gebieden met archeologische verwachtingswaarde 5 wordt uitsluitend bij projecten met een omvang groter dan 2.500 m<sup>2</sup> en een diepte van 50cm archeologisch onderzoek verplicht gesteld. Dit houdt in dat in delen van het plangebied randvoorwaarden worden gesteld aan het project in de vorm van het uitvoeren van een onderzoek. Verder is in het beleid opgenomen dat het 'benutten van archeologie' de voorkeur heeft boven opgraven en opslaan in een depot. Dit kan invloed hebben op de omgang met vindplaatsen.

In het verleden is een archeologisch onderzoek uitgevoerd binnen het plangebied.

### **3.3 Bestaande archeologische structuren en vindplaatsen**

Op basis van archeologisch onderzoek uit 2002, uitgevoerd door RAAP en beschreven in het MER, is een geconcludeerd dat binnen het plangebied een aantal vindplaatsen aanwezig is. In het MER is beknopt ingegaan op deze vindplaatsen, maar een gestructureerde beschrijving ontbreekt. Verder is er in de omgeving van het plangebied in de jaren na 2002 vervolgonderzoek gedaan. Informatie uit deze onderzoeken is niet in het MER opgenomen. De overweging was dat deze onderzoeken niet direct betrekking hebben op het gebied binnen de plangrenzen. De Commissie voor de m.e.r. heeft aangegeven dat informatie uit deze onderzoeken mogelijk wel relevant

kan zijn. Onderstaand wordt ter aanvulling van het MER uitgebreider stilgestaan bij de resultaten van het onderzoek uit 2002. Vervolgens worden meer recente onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied behandeld.

#### **3.3.1 Waterpark de Kraaijenbergse Plassen bij Dommelsvoort, gemeente Cuijk; een inventariserend archeologisch onderzoek, Oude Rengerink, J.A.M. (2002-09)**

In opdracht van de gemeente Cuijk heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau medio februari 2002 een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd in het gebied waar het Waterpark de Kraaijenbergse plassen gerealiseerd zal worden, tussen Dommelsvoort en Beers (gemeente Cuijk). In het plangebied zijn vindplaatsen aangetroffen uit verschillende perioden. Deze vindplaatsen zijn op basis van bureauonderzoek en veldonderzoek bepaald. In het bureauonderzoek is een bepaalde verwachting voor het aantreffen van archeologische relictten uit diverse perioden uitgesproken. Het veldonderzoek is op basis van deze verwachtingswaarde uitgevoerd. Er is 93 hectare vlakdekkend onderzocht doormiddel van boringen of oppervlaktekarteringen. Hierbij zijn in totaal 558 boringen geplaatst. In het kader van de oppervlaktekartering zijn enkele tientallen hectaren onderzocht.

##### **Algemeen**

In het gebied Dommelsvoort zijn in totaal 11 vindplaatsen aangetroffen uit verschillende perioden. Een deel van deze vindplaatsen is gelegen buiten de plangrenzen voor het Waterpark. De huidige situatie in deze vindplaatsen wijzigt niet. Eén van de vindplaatsen is gelegen binnen de grenzen van de meest oostelijk gelegen ontgronding en is in dit kader door Smals Bouwgrondstoffen BV nader onderzocht.

Momenteel is dit gedeelte al ontgrond. De vindplaatsen die mogelijk worden beïnvloed door het plan zijn vindplaats 2, 4, 5, 6 en 7. De vindplaatsen 8 t/m 11 zijn gelegen nabij De Bungelaar. Dit gebied was ooit onderdeel van het Waterpark, maar is nu zoekgebied voor een alternatieve ontwikkeling. Deze vindplaatsen zijn in dit kader van belang. De ligging van de vindplaatsen voldoet ten dele aan het verwachtingspatroon. De meeste vindplaatsen liggen op de hoger gelegen delen van het landschap: op de zandkoppen. Een uitzondering daarop vormt vindplaats 5 die midden in een laatglaciale restgeul ligt. Voorzover de vindplaatsen in de boringen zijn vastgesteld, bevinden de archeologische indicatoren zich in de basis van het zaveldek, net boven de overgang naar het onderliggende zand. Dit niveau ligt bij deze vindplaatsen gemiddeld tussen circa 0,5 en 0,8 m -Mv. Het lijkt er op dat deze vindplaatsen overdekt zijn geraakt met een zaveldek dat door de Beerse Maas is afgezet.

Omtrent de conservering van de vindplaatsen is nog het volgende te vermelden. Daar aangenomen mag worden dat op de hogere delen van het gebied de stroomsnelheid van de Beerse Maas gering is geweest, zal dientengevolge ook de erosie van het oorspronkelijke oppervlak niet groot zijn. In de boringen op de vindplaatsen 2,3,7,8,9 en 10 is nergens een erosievlak aangetroffen. Zowel qua textuur als kleur is er steeds sprake van een geleidelijke overgang. Het oorspronkelijke maaiveld laat zich echter niet eenvoudig vaststellen. Een met sedimenten van de Beerse Maas overdekte begraven bodem is nergens waargenomen. Een geleidelijke overgang van textuur en kleur duidt er op dat de sedimentatiesnelheid gering is geweest. Daardoor kon de bodemvorming (verbruining, lutuminspoeling en bioturbatie) gelijk opgaan met de ophoging met kleiige sedimenten. Ten gevolge van bodemvorming zal het oorspronkelijke bewoningsniveau zijn zichtbaarheid verliezen: de top van de (eventueel) aanwezige grond-

sporen vervaagd; alleen op een lager niveau (waarin nog geen bodemvorming heeft plaatsgevonden) zijn de grondsporen nog zichtbaar. Het oorspronkelijke bewoningsniveau is dan hoofdzakelijk herkenbaar aan de daarin aanwezige vondsten.

Voor de vindplaatsen 2, 3, 7, 8, 9 en 10 kan derhalve geconcludeerd worden dat deze niet of nauwelijks zijn geërodeerd. Het oorspronkelijke bewoningsniveau is waarschijnlijk nog aanwezig, maar is door bodemvorming sterk vervaagd en mogelijk alleen nog herkenbaar aan het voorkomen van aardewerkfragmenten en andere archeologische indicatoren. De top van (eventueel aanwezige) grondsporen is door bodemvorming niet meer zichtbaar, maar zullen (voor zover ze redelijk diep zijn ingegraven) op een dieper niveau zichtbaar zijn (in geval van een opgraving). In tegenstelling tot wat verwacht zou worden, bevinden zich in de lageregelegen delen van het plangebied vindplaatsen van vooral vondsten uit het Neolithicum op het zavel- en kleidek (vindplaatsen 1, 4 en 6). Gezien het feit dat juist in deze delen van het plangebied de afzettingen van de Beerse Maas het dikst zijn, is dit in eerste instantie niet te verwachten. Neolithische vindplaatsen in situ kunnen hier niet aan het oppervlak liggen. De vondsten moeten door diepe groundbewerkingen aan de oppervlakte zijn gekomen of door grondverplaatsingen bij egalisaties van hoger gelegen delen zijn aangevoerd. Een ondersteuning voor deze stelling vormt de vergelijking van de perceleringen en watergangen aan de hand van de topografische situatie rond 1991/93 en de huidige topografie. Het wordt dan duidelijk dat er in de afgelopen 10 à 12 jaar in het noordwestelijke deel van het plangebied, op de percelen waarop de vindplaatsen 1, 4 en 6 liggen, aanmerkelijke veranderingen hebben plaatsgevonden. Er moeten forse egalisaties en bodemomzettingen hebben plaatsgevonden waarvan in de boringen geen aanwijzingen zijn waargenomen.



### **Vindplaats 1**

Vindplaats 1 betreft een locatie waar aardewerk en vuursteen uit de Prehistorie en mogelijk de Romeinse tijd zijn aangetroffen aan het oppervlak. De vindplaats wordt gedateerd op het Neolithicum en de IJzertijd/Romeinse tijd.

De omvang van de vindplaats bedraagt ongeveer 400 x 600 meter. De meeste aardewerkscherven zijn echter aangetroffen in een beperkter cluster van ongeveer 50 x 60 meter, dichtbij Ewinkel. De aardewerkresten zijn gedateerd op de IJzertijd/Romeinse tijd. Ook is er een handgevormd stuk aardewerk uit de periode Midden Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen aangetroffen. Tot slot zijn er vuursteenartefacten gevonden die vervaardigd zijn in het Midden Neolithicum (Michelsbergcultuur). De ligging van de vindplaats is landschappelijk relatief laag ten opzichte van de opduikingen in het zuiden en westen. De vondsten duiden op de aanwezigheid van een nederzetting uit de IJzertijd, die zich noordelijk van Ewinkel verder uitstrekt. Ook de Neolithische vondsten kunnen duiden op bewoning, semi-permanent of permanent. Gezien het feit dat de vondsten aan het oppervlak zijn gedaan, wordt van een zekere mate van verstoring uitgegaan.

### **Vindplaats 2**

In vindplaats 2 zijn geen archeologische artefacten aangetroffen, maar archeologische indicatoren in de vorm van houtskool en verbrande leem in enkele boorgaten. Deze indicatoren wijzen op eerdere bewoning, maar datering hiervan is zonder nader onderzoek onbekend. Waarschijnlijk betreft het de Middeleeuwen of ouder. De indicatoren zijn aangetroffen aan de basis van het zavel- en kleidek op een diepte van ongeveer 0,5 tot 1,0 m beneden maaiveld. Een globale omvang van de vindplaats kan op basis van het aantreffen van indicatoren worden bepaald op ongeveer 110 x 90 meter. De mate van

conservering van mogelijke archeologische relictten kan op basis van het booronderzoek niet worden bepaald. Wel zijn deze afgedekt met een zaveldek met een dikte van een halve meter of meer dat vermoedelijk bestaat uit afzettingen van de Beerse Maas.

### **Vindplaats 3**

In enkele boringen in vindplaats 2 zijn archeologische indicatoren aangetroffen, bestaande uit houtskool en verbrande leem. Verder zijn er aardewerkfragmenten en een vuursteenartefact gevonden. Het aardewerk bestaat uit een kogelpotscherf en een fragment aardewerk dat waarschijnlijk uit de Late Middeleeuwen dateert en een fragment uit de Romeinse tijd – Middeleeuwen. In 1 boring binnen de vindplaats is een afwijkend beeld ontstaan, omdat hier fragmenten uit het Neolithicum zijn aangetroffen. De vondsten zijn aangetroffen onder een zaveldek op een diepte van ongeveer 0,4 tot 0,7 m beneden maaiveld. De grootte van de vindplaats bedraagt circa 140 x 90 meter. Deze vindplaats is gelegen op het terrein van de boomkwekerij, buiten het plangebied voor het waterpark.

### **Vindplaats 4**

In vindplaats 4 zijn oppervlaktevondsten gedaan. Het betreft hier vuursteenartefacten uit het Neolithicum, mogelijk uit de Klokbekercultuur. Er zijn aan de oppervlakte van de bestaande, omgeploegde akker een spits met weerhaken behorend tot de Klokbekercultuur, een afslag uit het Neolithicum en een verbrande afslag (mogelijk) uit het Laat – Paleolithicum gevonden. De omvang van deze vindplaats bedraagt ongeveer 140 x 80 meter. Mogelijk is er sprake van een nederzettingsterrein, maar gezien het gering aantal vondsten is dit niet zeker. Hoewel het om een oppervlaktevindplaats gaat, is het niet uitgesloten dat de vindplaats is afgedekt met jongere sedimenten van de Beerse Maas. Het feit dat er zo weinig oppervlaktevondsten zijn aangetroffen,

kan wijzen op geringe aantasting. Met andere woorden: het niveau waarop de vindplaats zich in de ondergrond bevindt, is slechts in geringe mate door eventuele grondbewerkingen aangetast, zodat weinig archeologische resten aan het oppervlak zijn terechtgekomen.

Wel dient te worden opgemerkt dat in de boringen geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen.

#### **Vindplaats 5**

Evenals in vindplaats 4 zijn in vindplaats 5 uitsluitend oppervlaktevondsten gedaan en zijn in boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er is een 13-tal vuursteenartefacten gevonden, waarvan de technologische kenmerken doen denken aan neolithische ouderdom. Verder is er een drietal aardewerkfragmenten gevonden, waarvan de leeftijd onbekend is. De omvang van de vindplaats bedraagt ongeveer 300 x 120 meter. De vindplaats is gelegen in één van de laagste delen van het gebied waar twee laat-glaciale restgeulen samenkomen. Deze ligging is ongebruikelijk voor een archeologische vindplaats. Hoewel het om een oppervlaktevindplaats gaat, lijkt het er op dat de vindplaats is afgedekt met jongere sedimenten van de Beerse Maas. Zeker gezien de relatief lage ligging is dit voor de hand liggend. Dit impliceert dat de aan het oppervlak gevonden archeologische resten uit een dieper gelegen niveau zijn opgeploegd. Hieruit blijkt dat sprake is van een zekere mate van aantasting van het vondstniveau.

#### **Vindplaats 6**

Op een akkerland ten noorden van de Rode Voort is een vijftal oppervlaktevondsten gedaan. In de hier gezette boringen zijn geen indicatoren aangetroffen. De vondsten bestaan uit een aantal fragmenten handgevormd aardewerk en twee vuursteenartefacten. Het

aardewerk dateert waarschijnlijk uit de IJzertijd of de Romeinse tijd. De vuursteenfragmenten zijn ouder en dateren uit het Neolithicum. De vindplaats ligt op een helling van een rug tussen twee laat-glaciale geulen en is ongeveer 130 x 60 meter groot. De aardewerkresten duiden op een nederzettingsterrein.

Omdat er aan het oppervlak vondsten zijn gedaan, kan er sprake zijn van verstoring. Het geringe aantal vondsten kan echter ook inhouden dat er een afgedekte vindplaats onder de jongere sedimenten van de Beerse Maas aanwezig is.

#### **Vindplaats 7**

In een tweetal boringen binnen deze vindplaats zijn fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen uit de IJzertijd/Romeinse tijd. De vondsten zijn gedaan op een diepte van ongeveer 0,35 tot 0,60 meter in een zaveldek boven het zandpakket. De vindplaats is gelegen in een vlak landschap en is naar verwachting onverstoord. Dit aangezien de vindplaats is afgedekt met de jongere sedimenten van de Beerse Maas en er aan het oppervlak niets is aangetroffen. Mogelijk is er sprake van een nederzettingsterrein.

#### **Vindplaats 8**

Ook bij vindplaats 8 zijn in een tweetal boringen aardewerkfragmenten aangetroffen. Deze vondsten zijn gedaan op een diepte van 0,35 tot 0,5 m beneden maaiveld. Eén van de vondsten is gedaan net onder de bouwvoor, één in een met puin vermengde laag. Hier heeft mogelijk verstoring plaatsgevonden. De vindplaats is relatief laag gelegen tussen een zandplateau en een zandrug in een laat-glaciaal restgeultje. Het is onduidelijk of er sprake is van een nederzetting. De vindplaats bevindt zich in een relatief laag deel van het landschap. Mogelijk hangt één van de vondsten samen met de nabijheid van vindplaats 7 (een vermoedelijke nederzetting) en hoort deze vondst bij de periferie daarvan. Aangezien het perceel als grasland in gebruik

was, is geen oppervlaktekartering uitgevoerd. In één van de boringen lijkt de bodem tot circa 0,7 m licht verstoord te zijn. Zonder dat hiervoor duidelijke aanwijzingen in de boringen zijn aangetroffen, bestaat de indruk dat er enige egalisatie en mogelijk ook ophoging van het terrein heeft plaatsgevonden.

#### **Vindplaats 9**

In één van de boringen binnen deze vindplaats is op een diepte van ongeveer 0,8 m beneden maaiveld een tweetal fragmenten handgevormd aardewerk met een menging van fijn potgruis gevonden, daterend uit de IJzertijd/Romeinse tijd. Deze vondsten zijn aangetroffen in de zavelaag. De boring is gezet ten westen van een grote zandrug die zich naar het oosten uitstrekt. Mogelijk duidt deze vondst op een nederzetting op deze rug. In boringen op de zandrug zelf zijn hier echter geen aanwijzingen voor gevonden. Gezien de diepte van de vondsten is er waarschijnlijk geen sprake van verstoring van mogelijk aanwezige archeologische relicten. De vindplaats is gelegen buiten de grenzen van het Waterpark Dommelsvoort.

#### **Vindplaats 10**

In een tweetal boringen zijn fragmentjes aardewerk aangetroffen, daterend uit de IJzertijd/Romeinse tijd. Ook is in één van de boringen houtskool aangetroffen. De vondsten zijn gedaan op een diepte variërend van 0,75 m tot 1,25 m beneden maaiveld. De aard van de vondsten duidt op een nederzettingsterrein. Omdat de vindplaats is afgedekt met een zaveldek, wordt aangenomen dat de nederzettingssporen goed zijn geconserveerd. Deze vindplaats is gelegen op de oever van de Kraaienbergse Plas, zoals die nu is uitgegraven. In het kader van de ontgroningen is dit terrein nader onderzocht. Vindplaats 10 ligt buiten de grenzen van het Waterpark Dommelsvoort.

#### **Vindplaats 11**

Vindplaats 11 is afwijkend van de overige vindplaatsen. Hier is het voormalige kasteeltje Broekhof gelegen. Hier zijn in een boring sporen aangetroffen van aardewerk uit de Late Middeleeuwen. Van de latere historie van het kasteel Broekhof is uit de literatuur redelijk wat bekend.

Hier zou aanvullend historisch onderzoek kunnen plaatsvinden om ook de vroegste bewoning op het voormalige ‘hoff to Beerse’ in beeld te brengen. De fundamenten van het kasteel zijn waarschijnlijk onder de huidige boerderij te vinden, maar dit is niet zeker. Van de oorspronkelijke landschappelijke structuur van het kasteel is weinig meer overgebleven. Ook vindplaats 11 is gelegen buiten de grenzen van het Waterpark.

#### **Conclusies en aanbevelingen**

Onderstaand worden de conclusies en aanbevelingen uit het rapport van RAAP samengevat.

De oppervlaktevindplaatsen in het noordoostelijke deel van het plangebied zijn waarschijnlijk als gevolg van egalisatie en bodembewerking verstoord. De mate van verstoring is nog niet vastgesteld. De overige vindplaatsen zijn met afzettingen van de Beerse Maas afgedekt en daardoor waarschijnlijk intact. Van vindplaats 11 (kasteel de Broekhof) is niet bekend in hoeverre fundamenten en muurresten van het kasteel en de bijgebouwen in de ondergrond bewaard zijn gebleven. Grachten zullen nog grotendeels intact zijn.

Volgens de gangbare praktijk en nader omschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA; Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie, 2001) dient een waardestellend onderzoek uitgevoerd te worden om de kwaliteit en de waarde van de vind-

plaatsen nader te bepalen. Een dergelijk waarderend onderzoek kan bestaan uit het graven van proefsleuven of aanvullend booronderzoek. Op grond van de resultaten van dit onderzoek zal het bevoegd gezag, aan de hand van selectiecriteria, beoordelen of een vindplaats behoudenswaardig is (selectiebesluit).

Het opnemen van archeologische waarden in het nog op te stellen bestemmingsplan kan het beste na deze fase worden bewerkstelligd. Mochten archeologische vindplaatsen op basis van het waarderend onderzoek en het selectiebesluit als behoudenswaardig worden gekwalificeerd, dan dient gezocht te worden naar mogelijkheden tot fysieke bescherming van de vindplaats in de bodem (behoud in situ). Indien dit niet mogelijk is, zal in de regel een definitieve opgraving van de vindplaats noodzakelijk zijn (behoud ex situ). Naar verwachting zullen de vindplaatsen in de ontgrondingslocaties ten gevolge van de ontgrondingswerkzaamheden verloren gaan. Afhankelijk van de bodemingrepen in het overige deel van het plangebied kunnen vindplaatsen die zich hierin bevinden mogelijk gespaard worden. Op grond van onderhavig karterend onderzoek is van de vindplaatsen een aantal basisgegevens bekend. Voor concrete beslissingen ten aanzien van de behoudenswaardigheid van de vindplaatsen zal een waarderend archeologisch onderzoek uitgevoerd moeten worden. Vindplaats 11 is hiervan uitgezonderd. Voor dit kasteelterrein kan gekeken worden of het mogelijk is het in de planvorming in te passen en het, door het treffen van inrichtingsmaatregelen, als cultuurhistorisch object te profileren.

Voor dat deel van het plangebied, waar reeds ontgrondingswerkzaamheden hebben plaatsgevonden, is nader onderzoek uitgevoerd. Verder is op basis van de aanbevelingen een Programma van Eisen geschreven voor vervolgonderzoek. Niet in alle gevallen is het ech-

ter noodzakelijk dit onderzoek uit te voeren. Er kan ook voor worden gekozen vindplaatsen in het plan te integreren en dus de mogelijke vondsten in situ te behouden. Dit laatste is onderdeel van een op basis van het bestemmingsplan nog nader uit te werken inrichtingsplan.

### **3.3.2 Programma van Eisen, SOB-research, 15 december 2009**

SOB-research heeft op basis van de onderzoeksresultaten uit het rapport van RAAP een PvE geschreven met het doel meer duidelijkheid te verkrijgen betreffende de waarde van de vindplaatsen binnen het plangebied die nog niet in het kader van de ontgrondingen door Smals Bouwgrondstoffen BV zijn onderzocht. In dit PvE worden andere in de omgeving uitgevoerde onderzoeken genoemd om de juiste onderzoekstrategie te kunnen bepalen. Om ook in het kader van deze MER-aanvulling meer inzicht te verkrijgen in de archeologische waarden binnen het Waterpark, zijn de beschrijvingen van deze onderzoeken in dit rapport samengevat.

Het nader onderzoek dat reeds is uitgevoerd is opgenomen in de volgende rapporten:

- Ter Wal, A.: Cuijk Dommelsvoort. Aanvullend Archeologisch Onderzoek, BAAC rapport 03.032; BAAC, 's-Hertogenbosch: 2004;
- ACVU-HBS: IVO-P een klein gedeelte van Vindplaats 4 en Vindplaats 6 volledig; 2009 (concept).

Op basis van bovenstaande rapporten en het onderzoek van RAAP worden in het PvE conclusies getrokken ten aanzien van de bodemopbouw in het plangebied. Dit om te bepalen in hoeverre archeologische vindplaatsen intact zijn en om op basis van geologische en geohydrologische kenmerken de mogelijke bewoningsgeschiedenis te kunnen bepalen.

Kort samengevat bestaat de bodem uit:

- een bouwvoor (eerste 0,3 m);
- een kleidek, bestaande uit zware zavel, afgezet tussen de 16de eeuw en 1941 vanuit de Traverse van de Beerse Overlaat, met een maximale dikte van circa 0.7 meter (inclusief de bouwvoor);
- een kleidek, bestaande uit sterk zandige klei, afgezet door de Maas aan het einde van het Weichselien;
- plaatselijk eolische afzettingen van de Formatie van Kreftenheye 6, afgezet tijdens het Jonge Dryas-stadiaal;
- een gelaagd zandpakket (fijn tot middelgrof zand), afgezet door de Maas aan het einde van het Pleistoceen (Formatie van Kreftenheye 6, vermoedelijk afgezet tijdens het Bølling-interstadiaal). Dit betreft de basis van het Vierlingsbeekterras. Daaronder is sprake van een dik pakket met grof zand, leem en grindlagen. Dit betreft de tijdens het Pleniglaciaal door de Maas afgezette Formatie van Kreftenheye 5. Deze afzettingen behoren tot het Rijkevoortterras;
- plaatselijk fossiele restbeddingen van geulen uit het laatste deel van het Weichsel, ingesneden in de Formatie van Kreftenheye 6. Deze geulen zijn in diezelfde periode vermoedelijk al dichtgeslibd met zand en klei. Tevens zijn in dezelfde periode enige afzettingen ontstaan in dit pakket. Deze voormalige geulen zijn vaak als een depressie in het landschap herkenbaar.

In het PVE wordt tevens in kaart gebracht welke relevante vondsten er in het verleden zijn gedaan. Op basis van informatie uit ARCHIS2 (het centrale archief voor archeologische vindplaatsen in Nederland) zijn er 5 vondsten relevant:

1. Circa 250 meter ten noordwesten van Vindplaats 2 werd in 1928 door een particulier een urnenveld aangetroffen, waarbij de vondst van 6 urnen wordt vermeld. Deze vondsten werden gedaan, direct onder de klei, in de top van het zand van het Vierlingsbeekterras.

Deze archeologische vindplaats stamt waarschijnlijk uit de Late Bronstijd (Waarneming nr. 31.137, Objectcode: 46AZ-111). Deze vindplaats is verloren gegaan bij de uitbreiding van de Kraijenbergse Plassen;

2. Circa 200 meter ten westen van Vindplaats 2 werden in 1999 door een particulier bij de ontgroningen 8 waterputten en een nederzettingsterrein aangetroffen. Zes van deze waterputten konden nog worden gedocumenteerd. In ARCHIS2 wordt wel vermeld dat er in deze putten aardwerk is aangetroffen, maar er wordt niet vermeld om welke periode het gaat. Deze vindplaats is verloren gegaan bij de uitbreiding van de Kraijenbergse Plassen (Waarneming nr. 31.137 en 40.508, Objectcode: 46AZ-280);
3. In ARCHIS2 wordt een ter plaatse van het centrale deel van Vindplaats 7 gelegen archeologische vindplaats vermeld (Waarneming nr. 38.735, Objectcode: 46AZ-213; coördinaat: 185.480/ 415.700). Deze vindplaats werd in 1990 door een particulier ontdekt. In ARCHIS2 wordt niet vermeld wat er is gevonden en welke periode het betreft;
4. Circa 150 meter ten zuiden van Vindplaats 7 werd in 1985 door een particulier archeologisch materiaal uit de Romeinse Tijd in een slootkant aangetroffen (Waarneming nr. 32.191, Objectcode: 46AZ- 85; coördinaat: 185.500/ 415.460).
5. Circa 300 meter ten zuidwesten van Vindplaats 7 werd in 2002 door een particulier, de heer J. de Wit, nieuwe archeologische vindplaatsen ontdekt met veel sporen en (bijzondere) artefacten uit de Romeinse Tijd en de Vroege Middeleeuwen. Deze sporen en vondsten werden aangetroffen na het onderzoek door RAAP, tijdens de aanleg van het gronddepot (waarbij ook de oude ondergrond tot circa 0.8 meter diep werd verwijderd). Waarneming nr. 48.699, Objectcode: 46AZ-355).

In het PvE wordt geconcludeerd dat op basis van de geologische opbouw en het ontbreken van concrete aanwijzingen voor omvangrijke (sub)recente verstoringen, mag worden verwacht dat in het onderzoeksgebied nog intacte archeologische sporen aanwezig kunnen zijn.

Wel zijn bij het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek door BAAC enkele subrecente bodemverstoringen aangetroffen, vermoedelijk samenhangend met pogingen tot grondverbetering. De te verwachten conserveringsgraad van mogelijk aanwezige organische archeologische resten is naar verwachting slecht. In het geval van dieper gelegen vondstlagen, zoals bij waterputten, kan sprake zijn van betere conserveringsomstandigheden.

Intacte archeologische sporen uit het Paleolithicum t/m de Late Middeleeuwen zouden kunnen worden aangetroffen in de top van de kleiafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (op een diepte van circa 0.5 – 1.0 meter beneden het maaiveld), of in de top van de zandafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, ter plaatse van de zones waar de Pleistocene kleilaag ontbreekt en waar sprake is van ingegraven sporen. Intacte archeologische sporen uit het Laat Paleolithicum zouden kunnen worden aangetroffen in de top van de met pleistocene kleiafzettingen afgedekte zandafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, op een diepte van circa 0.5 – 1.2 meter beneden het maaiveld.

### 3.3.3 Vervolgonderzoeken nabij plangebied en onderzoek in de omgeving

In de omgeving van het plangebied is in de periode tussen 2002 en 2011 een aantal onderzoeken uitgevoerd. Ten eerste is in het kader

van de ontgroningen door Smals Bouwgrondstoffen BV een aantal vindplaatsen nader onderzocht. Het gebied direct ten oosten van de A73 (De Heeswijkse Kampen) is archeologisch onderzocht in het kader van de bouwwerkzaamheden aldaar.

Aanvullend Archeologisch Onderzoek, BAAC rapport 03.032; BAAC, 's-Hertogenbosch: 2004;

Het aanvullend archeologisch onderzoek van BAAC wordt in het PvE in 2009 genoemd als bron, maar het PvE spitst zich niet toe op de archeologische vindplaatsen buiten het plangebied. De onderzoeksresultaten van vindplaatsen 1, 5 en 8/10 worden om die reden in deze paragraaf apart beschreven. Er wordt kort ingegaan op de resultaten uit het veldwerk en de waardering van de vindplaatsen.

#### Vindplaats 1

Uit het onderzoek is gebleken dat de ondergrond van vindplaats 1 bestaat uit terrasafzettingen uit het Bølling- en Allerød-interstadiaal. Deze afzettingen worden doorsneden door een restgeul, waarschijnlijk ontstaan in het Bølling-interstadiaal. Afdgedekt door de kleiige afzettingen zijn aan de rand van de geul de enige vondsten in situ aangetroffen. Het betreft hier enige scherven, waarschijnlijk daterend uit de IJzertijd/Romeinse tijd, en een klingfragment. Deze vondsten zijn waarschijnlijk gelijktijdig met de venige afzettingen in de geul. Naast de vondsten uit de geul zijn er een aantal vondsten verzameld van het oppervlak. Voor de meerderheid van deze vondsten geldt dat deze opgebracht zijn met geel zand dat gebruikt is om de laagste delen van het onderzoeksterrein (= de geul) op te hogen. Het is zeer goed mogelijk dat ook de oppervlaktevondsten buiten de geul aangevoerd zijn. Sporen uit archeologisch interessante perioden zijn niet aangetroffen, mogelijk met uitzondering van een sloot met zavelachtige vulling. De datering van deze sloot is echter onduidelijk; de vulling duidt mogelijk

op de periode toen de Beerse Maas actief was; 16e eeuw tot 1941. Het ontbreken van sporen en vondsten in situ is mogelijk het gevolg van recente ingrijpende grondwerkzaamheden.

Drie omstandigheden wijzen op dergelijke werkzaamheden; ten eerste het ontbreken van afzettingen (buiten de geul) die toegeschreven kunnen worden aan de Beerse Maas. Deze afzettingen zijn juist hier te verwachten gezien de relatief lage ligging van de vindplaats. Ten tweede zijn er geen sporen van bodemvorming aangetroffen met uitzondering van plaatselijk enige inspoeling van ijzer. Ten derde is er zand aangevoerd om de geul deels op te vullen. De herkomst van dit zand is onduidelijk, het ligt echter voor de hand om te vermoeden dat dit afkomstig is van de hogere delen van hetzelfde perceel. De mogelijke associatie van een vuursteenkring en een kern gevonden aan het oppervlak wijst hier op. Mocht deze associatie onjuist zijn dan is het echter mogelijk dat dit zand van verder weg is aangevoerd, met de daarin aanwezige vondsten.

Geconcludeerd kan worden dat mocht ten plaatse van vindplaats 1 ooit een grotere nederzetting hebben gelegen, zoals resultaten van het vooronderzoek suggereerden, dan zijn de sporen hiervan verdwenen. Wel toonden een tweetal vondsten uit de geul aan, dat in de prehistorie in de directe nabijheid wel enige activiteit is geweest; waar deze plaatsvonden is niet duidelijk.

De belevingswaarde voor deze vindplaats is laag; de vindplaats is niet als zodanig zichtbaar en een associatie met een historische gebeurtenis of overlevering is niet aanwezig. De fysieke kwaliteit van de vindplaats is laag. Er zijn geen sporen en vrijwel geen vondsten in situ aangetroffen. Met uitzondering van het vuursteen is het vondstmateriaal (aardewerk) slecht geconserveerd. In beginsel zijn zowel de zeldzaamheid en als de informatiewaarde, met name voor de paleolithi-

sche en mesolithische vondsten, vrij hoog. Ook de ensemblewaarde is hoog in verband met de nabijheid van vindplaats 5 en de aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de restgeul.

Over de representativiteit is in verband met de geringe gaafheid geen uitspraak te doen. Door de geringe gaafheid is de inhoudelijke kwaliteit van vindplaats 1 laag te noemen.

### **Vindplaats 5**

Het onderzochte deel van vindplaats 5 blijkt zich voor een groot deel te bevinden op de relatief jonge (hoogstens daterend uit de IJzertijd/Romeinse tijd, waarschijnlijk postmiddeleeuws) afzettingen in een laat-glaciale restgeul. Deze afzettingen zijn grotendeels in recente tijd afgedekt met geel zand, waarschijnlijk ter verbetering van de grond en afwatering. Het is mogelijk dat, net als op vindplaats 1, ook hier vondsten van elders met dit gele zand zijn aangevoerd. Onder de jonge afzettingen in de geul zijn, in de vorm van een vuursteenkernel en aardewerk, wel aanwijzingen gevonden voor menselijke activiteit in de directe omgeving. Een klein deel van het onderzoeksterrein bevindt zich op de flank van een rivierduin. Ondanks de ongestoorde bodem zijn hier geen sporen of vondsten aangetroffen. De enige aangetroffen sporen op vindplaats 5 bevonden zich aan de rand van de geul en waren door de jongste afzettingen in deze geul heen gegraven. Hieruit volgt een datering van deze sporen in de periode na de IJzertijd/Romeinse tijd en waarschijnlijk in de post-Middeleeuwen.

De belevingswaarde voor deze vindplaats is laag; de vindplaats is niet als zodanig zichtbaar en een associatie met een historische gebeurtenis of overlevering is niet aanwezig. De fysieke kwaliteit van de vindplaats is laag. Er zijn slechts enkele sporen en vrijwel geen vondsten in situ aangetroffen. Met uitzondering van het vuursteen is

het vondstmateriaal ( aardewerk) slecht geconserveerd. De inhoudelijke kwaliteit is laag tot midden.

De zeldzaamheid en informatiewaarde zijn laag. De ensemblewaarde is hoog in verband met de nabijheid van vindplaats 5 en de aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de restgeul. De representativiteit is laag.

#### **Vindplaats 8/10**

Vanwege de uitbreiding van een gronddepot aan de zuidzijde kon niet het hele onderzoeksterrein zoals aangegeven in het PvE onderzocht worden. Om die reden is het onderzoeksterrein verkleind tot het daadwerkelijk voor onderzoek beschikbare deel. Het gevolg hiervan is dat de hier gepresenteerde resultaten en de daaruit voortvloeiende waardering van vindplaats 8/10 alleen gelden voor het voor onderzoek beschikbare deel, dus zonder het gronddepot. Het onderzochte terrein rond de RAAP-vindplaatsen 8 en 10 blijkt zich te bevinden op en ten noorden van een wnw-ozo georiënteerde, in het Laat-Glaciaal ontstane, zandrug. De delen van het terrein naast en op de uiterste flanken van de rug zijn afgedekt door een laag zandige klei, waarschijnlijk afgezet door de Maas. Het geheel, de flanken van de zandrug en daarnaast, is afgedekt door een laag bruine humeuze zeer zandige klei. Dit pakket, gelijkend op een esdek, is waarschijnlijk ontstaan door pluggenbemesting, al dan niet aangevuld door afzettingen van de Beerse Maas. De aangetroffen sporen kunnen op grond van hun verspreiding en datering in vier groepen verdeeld worden. Verspreid over 10 sleuven, een terrein van ca. 125 bij 70 m omvattend, zijn 31 (mogelijke) paalgaten en 1 kuil aangetroffen. Hoewel de datering van deze sporen onduidelijk is, lijkt een datering in de IJzertijd het waarschijnlijkst, mede op grond van de vondsten gedaan bij de aanleg van

de werkputten. Deze sporen behoren waarschijnlijk tot het nederzettingsterrein door RAAP aangemerkt als vindplaats 10.

Van het bij de aanleg van de putten gevonden aardewerk vallen met name twee grotere fragmenten op. Beide fragmenten kunnen op grond van hun vorm (o.a. stafrand) en baksel gedateerd worden in de late Bronstijd/vroege IJzertijd. Deze vondsten kunnen niet in direct verband worden gebracht met grondsporen. De wat grotere afmetingen van deze scherven wijst erop dat zij niet ver getransporteerd zijn. In het midden van het onderzoeksterrein, direct naast het zanddepot, is een kuil met donkergrijze vulling aangetroffen. Op grond van de daarin aangetroffen vondsten moet deze kuil waarschijnlijk gedateerd worden in de 6e eeuw AD. Hoewel de kuil wel verspreid houtskool leek te bevatten, zijn er geen sporen van verbranding aangetroffen. Ook de vondsten, waaronder een fragment van een glazen beker, vertonen geen sporen van verbranding. In de kuil werden geen fragmenten verbrand bot aangetroffen. Deze kuil is met name interessant met het oog op de vondsten gedaan op het terrein van het gronddepot. Hier werden een aantal metaalvondsten gedaan, wijzend op de mogelijke aanwezigheid van een grafveld uit de laat-Romeinse tijd/Vroege Middeleeuwen. Daarnaast werden de resten van een waterput uit dezelfde periode aangetroffen, wijzend op de aanwezigheid van een nederzetting uit deze periode. De aangetroffen kuil lijkt meer in overeenstemming met de aanwezigheid van een nederzetting dan die van een grafveld. Voor de aanwezigheid van een grafveld zijn geen aanvullende aanwijzingen aangetroffen. Tenslotte werden twee WNW-ONO georiënteerde greppels aangetroffen aan de noordwestzijde van het onderzochte terrein. Beide greppels, daterend uit de 14e eeuw, behoren waarschijnlijk tot hetzelfde stelsel. Mogelijk hangen deze samen met de aanwezigheid van het laat-middeleeuwse kasteeltje 'De Broekhof' (RAAP-vindplaats 11), direct ten zuiden van vindplaats 10.



De belevingswaarde voor deze vindplaats is laag; de vindplaats is niet als zodanig zichtbaar en een associatie met een historische gebeurtenis of overlevering is niet aanwezig.

Het aangetroffen vroeg-middeleeuwse materiaal is te beperkt om hier een directe relatie te kunnen leggen met de inval van de Franken. De fysieke kwaliteit van de vindplaats is laag; de sporen zijn slecht tot redelijk goed geconserveerd al naar gelang hun positie op de zandrug, de conservatie van het aardewerk is redelijk; er zijn geen organische materialen aangetroffen. Het vroeg- middeleeuwse spoor is wel gaaf. De inhoudelijke kwaliteit is midden; de informatiewaarde is laag; de ensemblewaarde is gezien de nabijheid van de vindplaatsen 8 en 9 hoog; de representativiteit is onbekend. De zeldzaamheid is wat betreft de Bronstijd/IJzertijd vindplaats laag; voor de overblijfselen uit de Vroege Middeleeuwen geldt een hoge zeldzaamheid.

### 3.3.4 Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven op vindplaatsen 4 en 6 in het plangebied A 73 te Dommelvoort, gemeente Cuijk, Kees Koot en Johan van Kampen, Universiteit van Amsterdam, 2009

Vindplaatsen 4 en 6 zijn gelegen binnen een gebied waar Smals Bouwgrondstoffen BV een ontgrondingsvergunning voor heeft aangevraagd. In het kader van de vergunningaanvraag is archeologisch onderzoek in de vorm van proefsleuven uitgevoerd voor dat gedeelte van het gebied, waar een ontgroning was gepland. Dit houdt in dat niet het gehele gebied van vindplaats 4 is onderzocht, maar slechts een gedeelte ervan. Ook dit onderzoek wordt beschreven in het Programma van Eisen van SOB-research. In het PvE is het onderzoek gebruikt om de juiste strategie voor de nog niet onderzochte vindplaatsen te bepalen, maar is niet ingegaan op de resultaten van het

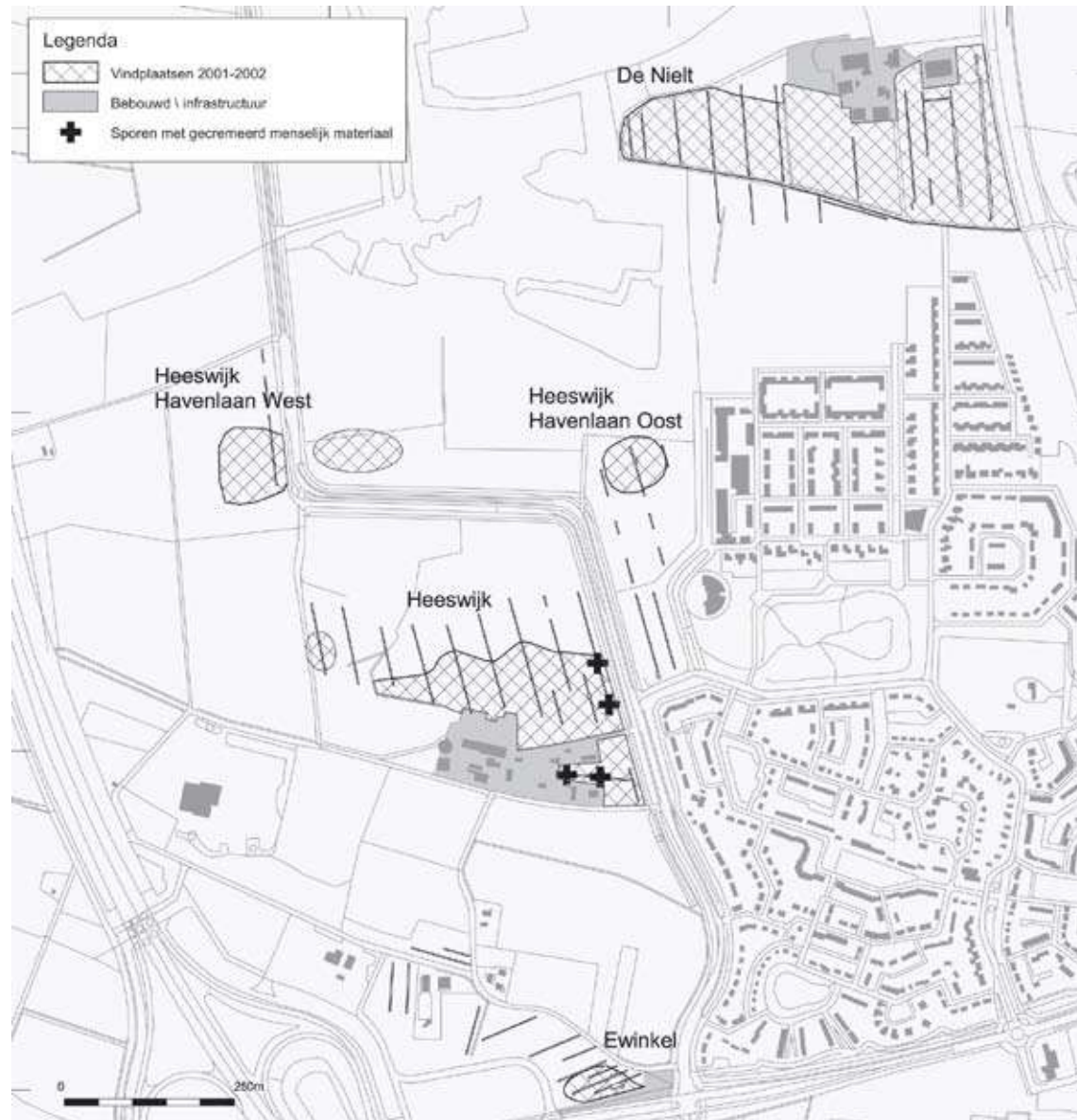
onderzoek. Om die reden worden onderstaand de conclusies voor beide vindplaatsen verwoord. In figuur 10 zijn beide vindplaatsen opgenomen.



figuur 10: Proefsleuven vindplaatsen 4 en 6

#### Vindplaats 4

De site op vindplaats 4 ligt op de overgang van zandige terrasafzettingen naar kleideksedimenten. De intensiteit van de menselijke activiteiten is niet zo groot geweest, dat dit heeft geleid tot de genese van een archeologische laag of een ontwikkeling van een An-horizont. De site is gelegen op een NZ georiënteerde zandige verhoging, die niettemin bedekt is geraakt met klei. De bodemopbouw op vindplaats 4 is intact. Op vindplaats 4 is een aantal kuilen aangetroffen. Het is opmerkelijk dat noch in de sporen noch in de dunne bodem van waaruit die sporen zijn ingegraven, archeologisch afval is aangetroffen in de vorm van potscherven, stukken steen, fragmenten bot, zelfs geen houtskool.



figuur 11: Vindplaatsen nabij de Heeswijkse Kampen

Dat lijkt een aanwijzing dat deze vindplaats niet de archeologische weerslag is van een locatie waarop mensen langdurig hebben verbleven. Twee kuilen zijn zo groot en diep dat ze zouden kunnen worden verklaard als waterkuilen of drenkpoelen voor vee. Naar de reden waarvoor de kuilen zijn gegraven is het gissen, in dit rivierenlandschap lijkt vee toch makkelijk bij water te geraken. Misschien zijn het de oudste sporen van zandwinning op het terrein? De clustering van kuilen in een lage dichtheid zou in de processuele archeologiebeoefening worden getypeerd als offsite: de sporen van handelingen buiten de sociale foci van nederzettingen en grafvelden. De kuilen zijn relict van het toenmalige landschap en liggen in een ruimte waarin menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden, maar we kunnen niet vaststellen wat die zijn geweest.

Op het maaiveld zijn enkele stukken vuursteen gevonden, alsmede scherven van gedraaid aardewerk. Het was echter niet mogelijk om vast te stellen dat dit materiaal afkomstig is van het dieper gelegen sporenniveau. Vanwege het ontbreken van potscheren en stukken steen in de vulling van de kuilen en in de dunne, afdekkende bodem op vindplaats 4, is het niet mogelijk een datering te geven. De oppervlaktevondsten van vuursteen kunnen niet direct aan deze sporen worden gekoppeld, omdat het bijbehorende stratum niet is verstoord door ploegen waardoor die stukken vuursteen aan het oppervlak hebben kunnen geraken. Gezien de stratigrafische ligging bestaat het vermoeden wel dat deze kuilen van prehistorische ouderdom zijn.

De sporen van de kuilen op vindplaats 4 zijn goed geconserveerd. Voor de oppervlaktevondsten van vindplaats 4 geldt dat het vuursteen goed is geconserveerd. De potscheren zijn niet verweerd of afgerond, maar het valt op dat het kleine scherven betreffen. De spoor- en vondstdichtheid is te kenmerken als laag.

De vindplaats is te kenschetsen als offsite, een locatie waar mensen kortstondig hebben verbleven zonder afval achter te laten in een andere vorm dan de kuilen zelf. De waardering voor deze vindplaats in het kader van de archeologische monumentenzorg is dan ook niet behoudenswaardig en dus vrijgegeven.

#### **Vindplaats 6**

De bodemopbouw op vindplaats 6 is grootschalig verstoord doordat in het recente verleden grote kuilen tot ca. 1.25 m diepte zijn gegraven op het terrein. De kuilen liggen vlak naast elkaar, zodat sprake is van een bijna complete verstoring. De kuilen op vindplaats 6 zijn opgevuld met kleiig zand en enig afval. Dit afval kan ruwweg worden gedateerd rond de wisseling van de 19de naar de 20ste eeuw. Door de ontgraving is de bodem in deel van vindplaats 6 verstoord. Er is dan ook niet langer sprake van een vindplaats, archeologische resten kunnen hier niet worden aangetroffen.

### **3.3.5 Cuijk-Heeswijkse Kampen: een landschap vol archeologie - Proefsleuven en Opgravingen in de jaren 2003-2004 - E.A.G. Ball & E.N.A. Heirbaut met een bijdrage van S. Kluiving**

Archol BV, het uitvoerende orgaan van de Faculteit der Archeologie van de Universiteit Leiden, heeft in de periode 2001-2004 in opdracht van de gemeente Cuijk een grootschalig Inventariserend Veldonderzoek en een opgraving uitgevoerd in het plangebied Heeswijkse Kampen. Op basis van diverse vooronderzoeken is een aantal vindplaatsen binnen het plangebied nader onderzocht d.m.v. het graven van proefsleuven. Hieronder wordt kort beschreven hoe de waardering van deze vindplaatsen is om een vergelijking te kunnen maken met

de vindplaatsen in Dommelsvoort.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek dat in 2003-2004 is uitgevoerd zijn diverse nieuwe, in Archis of de literatuur nog onbekende vindplaatsen aangetroffen. Andere al bekende vindplaatsen zijn begrensd of juist uitgebreid. In totaal zijn honderden grondsporen gekarteerd en enkele duizenden vondsten verzameld. Het gaat om een klein aantal vuursteenvondsten, enkele sporen en wat aardewerk uit de Bronstijd, nederzettingsterreinen en grote hoeveelheden aardewerk en andere mobilia uit de IJzertijd, een relatief kleine hoeveelheid scherfmateriaal uit de Romeinse tijd en sporen en aardewerk uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Er zijn 7 vindplaatsen bepaald.

Verspreid over het plangebied Heeswijkse Kampen zijn nederzettingsterreinen gevonden uit de IJzertijd, de Bronstijd en Late Middeleeuwen. Op basis van de inhoudelijke kwaliteit en staat van conservering worden de volgende aanbevelingen gedaan. De vindplaatsen 3, 4, 6 en 7 zijn als behoudenswaardig gekarakteriseerd. Vindplaats 1 kon niet worden gewaardeerd. Het door ons onderzochte terrein, aan de zuidelijke voet van de verhoging Den Drul, is slechts de randzone van een veel grotere vindplaats. Het gedeelte dat door de aanwezigheid van gronddepots tijdens het hier gepresenteerde onderzoek niet beschikbaar was, zou in de toekomst door middel van proefsleuven moeten worden onderzocht. Indien voor de vindplaatsen 3, 4, 6, 7 en de in 2001 als behoudenswaardig gekarakteriseerde vindplaatsen duurzaam behoud in situ niet meer mogelijk is, werd in 2004 geadviseerd de te verstoren delen door middel van opgravingen te onderzoeken. Deze vindplaatsen zijn belangrijke informatiedragers over de pré- en protohistorische bewoningsgeschiedenis van het Land van Cuijk, de oostelijke Maaskant en het Maasdal als geheel. Het bestuderen van deze vindplaatsen en de omgeving ervan binnen de kaders van wetenschappelijke onderzoeksprogramma's wordt

door ons als belangrijk gezien.

De vindplaatsen dienen niet afzonderlijk beschouwd te worden, maar dienen in samenhang met elkaar, tot het omringende landschap en binnen een regionaal perspectief te worden gezien.

Voor een deel van de Heeswijkse Kampen zijn nadere onderzoeken uitgevoerd.

### **3.3.6 Conclusies in het kader van het MER Waterpark Dommelsvoort**

Op basis van het onderzoek uit 2002 is in het plangebied het nodige vervolgonderzoek uitgevoerd. Binnen het plangebied is alleen vindplaats 2 nog in het geheel niet onderzocht. Vindplaats 7 ligt voor het grootste gedeelte buiten de grenzen van het Waterpark Dommelsvoort. Vindplaatsen 4 en 5 zijn reeds ten dele onderzocht en gewaardeerd in het kader van de ontgrondingsvergunning voor Smals Bouwgrondstoffen BV. Alle onderzochte vindplaatsen binnen het plangebied blijken in meer of mindere mate verstoord te zijn. De vondstdichtheden en mate van conservering worden in het algemeen als laag beoordeeld evenals de representativiteit en de herkenbaarheid. De onderzochte delen van de bekende vindplaatsen binnen het gehele gebied Dommelsvoort zijn zonder uitzondering als niet behoudenswaardig gekwalificeerd. Om alle vindplaatsen volledig te kunnen waarderen is echter aanvullend onderzoek nodig. Feitelijk houdt dit in dat alleen vindplaats 2 en delen van vindplaatsen 4 en 5 mogelijk dusdanig waardevol kunnen blijken, dat er sprake kan zijn van behoud in situ. Gezien de conclusies uit de onderzochte delen van vindplaatsen 4 en 5 is het echter niet zeer waarschijnlijk dat dit het geval is.

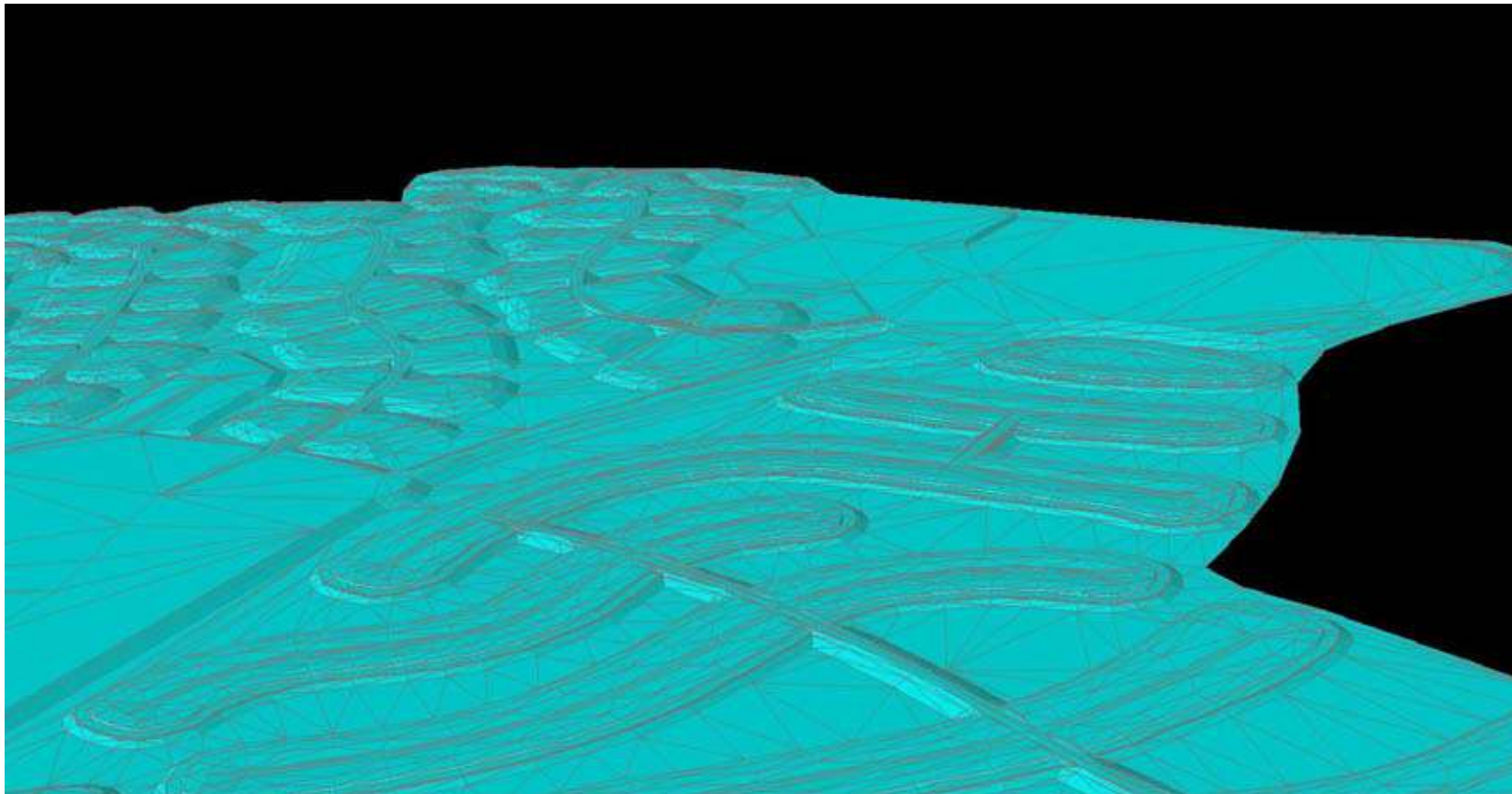
Wel wordt in het bestemmingsplan een archeologische dubbelbestemming voor deze gebieden opgenomen, waaraan een plicht tot het uitvoeren van nader onderzoek is gekoppeld. Het is niet de verwachting dat de vindplaatsen dusdanig waardevol blijken te zijn, dat er sprake is van aanpassing van het inrichtingsplan. Op basis van het opgestelde bestemmingsplan wordt deze ruimte echter wel geboden.

De gemeente Cuijk heeft in haar Archeologisch Beleidsplan een selectie-agenda opgenomen met kwalitatieve normen die passen bij de vormgeving van een eigen Cuijkse archeologische dan wel cultuurhistorische identiteit. Deze selectie-agenda bevat de zes kennisthema's die de unieke waarden van het Cuijkse bodemarchief weergeven en zijn ingedeeld naar (inter)nationale, regionale en lokale betekenis. Bij het nemen van selectiebesluiten zullen de waarden die aansluiten bij deze kennisthema's geselecteerd worden voor beschermen of opgraven. Dit betekent dus ook dat voor Cuijk niet alle informatie uit het bodemarchief relevant is bij het maken van ruimtelijke keuzes.

Omdat er nu nog beperkte informatie is over het mogelijk aan te treffen bodemarchief op (delen van) vindplaats 2, 4 en 5 is in het bestemmingsplan een archeologische dubbelbestemming voor deze gebieden opgenomen, waaraan een plicht tot het uitvoeren van nader onderzoek is gekoppeld. Het is niet de verwachting dat de vindplaatsen dusdanig waardevol blijken te zijn, dat er sprake is van aanpassing van het inrichtingsplan. Op basis van het opgestelde bestemmingsplan wordt deze ruimte echter wel geboden. Een eventuele aanpassing van het inrichtingsplan houdt verband met de waarde van de informatie uit het bodemarchief. Op basis van het Archeologisch Beleidsplan is het type vondsten dat eventueel wordt gedaan sturend in de ruimtelijke keuze. Wanneer er iets interessants wordt aangetroffen zal worden bezien of en hoe dit zichtbaar kan worden gemaakt

binnen het plan. De vindplaats waar dit het meest waarschijnlijk (of minst onwaarschijnlijk) is, is vindplaats 2. De ligging van deze vindplaats ter plaatse van de geplande natuureilanden biedt de ruimte voor integratie. Er kunnen twee eilanden worden gekoppeld tot een groter eiland, waar mogelijkheden zijn voor het zichtbaar maken van eventueel aanwezige archeologie. Vondsten kunnen natuurlijk ook ex situ worden bewaard en op andere wijze aan het publiek worden gepresenteerd. In ieder geval zullen de rapportages van de gedane onderzoeken worden vermeld op de gemeentelijke website.

Het beeld van de gehele omgeving lijkt erop te duiden dat het gebied ten oosten van de A73 dat bekend is onder de naam Heeswijkse Kampen, het gebied is waar de bewoning van oudsher grotendeels heeft plaatsgevonden. Het plangebied voor Waterpark Dommelsvoort lijkt een soort periferie te zijn, waar verspreid over het gebied enkele sporen van oude bewoning zijn terug te vinden. Door de in het bestemmingsplan opgenomen onderzoeksverplichting is gewaarborgd dat indien er sprake blijkt te zijn van archeologische waarden, deze goed in het plan worden geïntegreerd.



figuur 12: Uitsnede uit DTM

# 4 Ontgrondingswerkzaamheden

## 4.1 Opmerkingen Commissie voor de m.e.r.

De Commissie voor de m.e.r. geeft aan dat er meer inzicht gewenst is in de geplande ontgrondingswerkzaamheden. De in het MER opgenomen grondbalans geeft weliswaar inzicht in de hoeveelheden zand die ontgraven worden, maar niet voldoende in de soort en kwaliteit van het te ontgraven of vrijkomende zand. Meer duidelijkheid dient te worden gegeven in de wijze van ontgroning en de duur van de werkzaamheden. Tot slot dienen de grenzen van de ontgroning beter in kaart te worden gebracht.

## 4.2 Grondwerkzaamheden

In de planning van de werkzaamheden voor het waterpark Dommelsvoort is in eerste instantie uitgegaan van een verdere ontgroning door Smals Bouwgrondstoffen BV die als mogelijke projectpartner zou optreden. In dit scenario zou er eerst worden ontgrond om vervolgens de eilanden weer terug op te brengen. Met name vanuit het oogpunt van de planning van de werkzaamheden in de tijd is deze optie komen te vervallen. Momenteel wordt uitgegaan van het uitgraven van de dreven/watergangen rond de toekomstige eilanden. Zand dat commercieel interessant is en dat vrijkomt bij de werkzaamheden voor de aanleg van het waterpark zal daarbij worden vermarkt.

Naast grondwerkzaamheden die nodig zijn om de eilanden te creëren zal grond ontgraven moeten worden voor:

- de aanleg van riolering.
- grondwerk t.b.v. de bouw van de recreatiewoningen en bijbehorende voorzieningen.

- de aanleg van wegen, voetpaden, parkeerplaatsen.
- het graven van afwateringsloten.
- het verleggen van de Sluisgraaf en de gasleiding.

Naast grond die wordt afgegraven is er ook grond nodig om het plan te kunnen realiseren. Het gaat hierbij om:

- grond voor de aanleg van de eilanden. Hiervoor wordt ophoogzand gebruikt dat uit het gebied afkomstig is en dat niet vermarkt kan worden.
- dichtmaken van sleuven voor riool, kabels en leidingen.
- modelleren van de percelen. Voor het aanleggen van de tuinen wordt teelaarde uit het gebied benut.
- aanleg van geluidswallen en grondwallen in het gebied. Hiervoor wordt de teelaarde benut.

De watergangen rond de eilanden worden tot een maximale diepte van 5,00 meter ten opzichte van de waterspiegel uitgegraven. De gemiddelde diepte zal ongeveer 3,00 meter bedragen. De jachthaven wordt uitgegraven tot een maximale diepte van 5,00 meter ten opzichte van de waterspiegel. De gemiddelde diepte bedraagt ook hier ongeveer 3,00 meter.

## 4.3 Kwaliteit van de gronden

Om te kunnen bepalen hoeveel zand er vrijkomt en waarvoor dat zand kan worden gebruikt zijn textuurboringen uitgevoerd tot een diepte van 5 meter. In overleg met het consortium (bij monde van vertegenwoordigers van de firma Van Boekel Groep) is binnen het plangebied een raster opgemaakt, op basis waarvan de boringen gemaakt

zijn. Op basis van deze boringen is de samenstelling van de ondergrond bepaald. In bijlage 1 van deze aanvulling zijn de boorprofielen opgenomen. In totaal zijn er verspreid over het gebied 7 boringen uitgevoerd die (onder meer) zijn gebruikt voor het vervaardigen van een grondbalans. Een tweetal boringen is geplaatst in een akker. Hier bestaat de bovengrond (eerste 50 cm) zwak tot sterk humeus, zeer fijn, donkerbruin zand. In één van deze boringen is tot een diepte van 5 meter zeer fijn tot matig fijn zand aangetroffen. Dit betreft bruin tot grijsbruin zand met enkele leembrokken. In de andere boring is bruin-geel zand aangetroffen vanaf een diepte van ongeveer 80 cm tot 2 m. Hieronder is matig grof, grijsbruin zand aanwezig.

De overige boringen zijn gezet in bermen. De bovengrond bestaat over het algemeen uit zeer fijn tot matig fijn zand. Vanaf een diepte van ongeveer 2 tot 2,5 meter wordt in de meeste boringen grindig zand aangetroffen. In één boring is op een diepte tussen de 50 cm en 1 m grindhoudend zand aangetroffen. De bovengrond bevat in deze boring betonhoudend zand. De boring is vanwege het grind gestaakt op een diepte van ongeveer 4 meter.

#### 4.4 Digitaal terreinmodel

Op basis van de hoogtekkaart, de boorbeschrijvingen en een schetsontwerp voor het waterpark is een Digitaal Terrein Model gemaakt.

De hoogtekkaart is gebaseerd op de AHN, maar op basis van metingen in het veld gecorrigeerd met 23 cm. De gecorrigeerde AHN vormt de basis voor het Digitale Terrein Model (DTM). Het DTM vormt op zijn beurt de basis voor de grondbalansen. Bij het opstellen van het DTM

is rekening gehouden met de resultaten van het hydrologisch onderzoek, dat door Kragten is uitgevoerd en wordt besproken in hoofdstuk 4 en paragraaf 6.5 van het MER. Volgens het DTM omvat het plangebied ongeveer 27 ha water en 53 ha land. In totaal omvat het plangebied dus 80 ha. Leem en klei zitten als stoorlagen in de ondergrond. Door de wisselende aanwezigheid en diktes van deze stoorlagen is dit niet uit de grondbalans te herleiden c.q. zichtbaar te maken. Daarom dient ook bij het ontgraven een scheiding van grondsoorten te worden gemaakt, zodat hergebruik van deze stoorlagen en het zand optimaal mogelijk is.

#### 4.5 Grondbalans

Rekening houdend met de resultaten van de hydrologische beschouwing en de gewenste drooglegging van de recreatiewoningen, tuinen, overige bouwwerken en de openbare ruimte is een grondbalans bepaald:

- Hoeveelheid te ontgraven teelaarde (uitgaande van een laagdikte van 40 cm): 320.960 m<sup>3</sup>
- Hoeveelheid te ontgraven zand: 1.368.990 m<sup>3</sup>
- Hoeveelheid aan te brengen zand (ophoging): 293.080 m<sup>3</sup>
- Hoeveelheid aan te brengen teelaarde is ongeveer (circa 50 ha inclusief bouwvlakken en wegen en uitgaande van een laagdikte van 40 cm): 200.000 m<sup>3</sup>

De hoeveelheid af te voeren zand is ongeveer 1.076.000 m<sup>3</sup>, een deel hiervan is dus klei. De hoeveelheid af te voeren teelaarde is ongeveer 121.000 m<sup>3</sup>.



## 4.6 Uitvoeringswijze van de ontgroning

De eilanden binnen het Waterpark worden gecreëerd middels het uitgraven van dreven tot een maximum diepte van 5,00 meter beneden de waterspiegel. Hiervoor worden rupskranen met een verlengde giek ingezet. Deze kranen kunnen tot 7 meter diepte op een afstand van 15 meter ontgraven en zijn uitgerust met een GPS maatvoeringssysteem (Topcon 3D-machinebesturing), waarbij het vooraf gedigitaliseerde model in het werk kan worden ontgraven. De ontgraving zal in twee fasen worden uitgevoerd; fase 1 is het ontgraven en afvoeren van teelaarde, fase 2 is het ontgraven en afvoeren van leemhoudende zandgrond. Daarbij worden tevens de verschillende deelgebieden binnen het plan gefaseerd ontwikkeld. Globaal is de planning als volgt:

2017	Boomgaard
2015	Natuureilanden
2013/2014	Cultuureilanden
2016	Schiereiland
2013	Jachthaven
2013	Hotel

De grond zal gescheiden worden ontgraven, zodat er optimaal gebruik kan worden gemaakt van de kwaliteit en eigenschappen van de vrijkomende grondsoorten. Door het gescheiden ontgraven zal de herbruikbaarheid van grondsoorten immers gemaximaliseerd worden en zal de aanvoer van nieuwe grondstoffen en de afvoer van niet bruikbare grondstoffen geminimaliseerd worden. Hierbij geldt dat het vrijkomende zand in basis gebruikt zal worden om de wegen en de percelen op te hogen. Eventueel overtollige zand en klei zullen worden afgevoerd om als bouwstof in andere werken te worden toegepast. Het vrijkomende leem zal als taludbescherming of als eventuele ophoging worden toegepast.

Bij de aanleg van onderwater-taluds zal worden uitgegaan van natuurlijke taluds met een maximaal verhang van 1:5 of 1:3. Eventueel zullen deze taluds ter voorkoming van erosie met leem, die uit het werk vrijkomt, worden bekleed.

Ten behoeve van het tijdelijk op- en overslaan van vrijkomende grond zal binnen het werkterrein gebruik worden gemaakt van tijdelijke depots. Aan de hand van de (voorlopige) fasering zullen binnen het werkterrein op van tevoren vast te stellen locaties tijdelijke depots worden ingericht. Bij de keuze van de locaties van deze depots zal rekening worden gehouden met het voorkomen van geluidsoverlast en het optimaliseren (lees: minimaliseren) van transportbewegingen en transportafstand. Het toepassen van tijdelijke gronddepots is beperkt tot de hoeveelheden die nodig zijn om de diverse deelgebieden civieltechnisch af te werken in woonrijp-fase, het gaat daarbij om een gefaseerde uitvoering waarbij de gronddepots binnen de betreffende deelgebieden worden aangelegd. Het gaat daarbij om een depot per deelgebied van ca. 5.000 m<sup>3</sup>. De depots worden terpvorming aangelegd met een breedte van ca. 20 m<sup>1</sup> en een hoogte van ca. 4.0 m<sup>1</sup>.

Het overschot in de grondbalans zal direct na ontgraving, binnen het plangebied (afstand 0 tot 1.00 km) door middel van gronddumpers naar een tijdelijke laad en loskade worden afgevoerd. Vervolgens zal het per schip worden afgevoerd naar een bestemming. Het aantal producties per dag wordt als volgt geraamd;

- ontgraven met een 30 tons rupskraan: 180 m<sup>3</sup> per/ uur
- transport binnen het plangebied met dumper: 90 m<sup>3</sup> per/uur
- inhoud binnenschip: 3600 m<sup>3</sup>

## 4.7 Gevolgen voor het milieu (aanlegfase)

In het MER is beknopt ingegaan op de effecten die optreden in de aanlegfase van het plan. Naar aanleiding van vragen van de Commissie voor de m.e.r. over de ontgrondingswerkzaamheden is hier nader op ingegaan in deze aanvulling op het MER.

Het RMB heeft in 2010 onderzoek gedaan naar de effecten van de aanleg van het waterpark. Hierbij is met name gefocust op het aspect geluid. Aan- en afvoer van grondstoffen/zand en de werkzaamheden zelf hebben met name een geluidsuitstraling naar de omgeving. Andere mogelijke effecten betreffen effecten op de luchtkwaliteit, stofhinder, lichthinder en trillingshinder en effecten op flora en fauna.

### 4.7.1 Akoestiek

De resultaten van het onderzoek van het RMB naar de effecten tijdens de aanlegfase zijn verwoord in het onderzoeksrapport met kenmerk 75030640. De mogelijke hinder ten gevolge van bouwlawaai is afhankelijk van de volgende factoren:

1. het bouwmaterieel dat wordt ingezet;
2. de locatie waar de bouwwerkzaamheden plaatsvinden;
3. de duur van de bouwwerkzaamheden;
4. de periode van de bouwwerkzaamheden (dag, avond of nacht).

Tijdens de realisatiefase van het waterpark worden verschillende werkzaamheden uitgevoerd. Het is nog niet exact duidelijk op welke manier de uitvoering, de planning, en duur van de werkzaamheden zal zijn. Wel is een globale planning bekend.

De activiteiten die gaan plaatsvinden zijn:

1. Grondwerkzaamheden voor de aanleg van de (schier) eilanden. De oostelijk gelegen schiereilanden worden als eerste aangelegd, vervolgens worden de westelijke eilanden gevormd.
2. Bouwrijp maken van Waterpark Dommelvoort. Er zullen wegen worden aangelegd binnen het plangebied, het plangebied zal worden geëgaliseerd. Eventuele sloop van bestaande gebouwen vindt plaats en groen wordt verwijderd.
3. Bouwwerkzaamheden hotel. Alvorens met de andere planonderdelen wordt gestart, wordt het hotel gebouwd.
4. Aanleg jachthaven en eventueel wellnesscentrum (planning wellnesscentrum onduidelijk, afhankelijk van initiatiefnemer). De jachthaven bestaat alleen uit 500 ligplaatsen, geen bootshuis en brandstofinnamepunt. Voor de aanleg zullen damwanden worden geslagen.
5. Woningbouw. Gestart wordt met de bouw van woningen in het oostelijk deel van Waterpark Dommelsvoort, vervolgens wordt het westelijk deel van het park gerealiseerd.
6. Bouw van de gebouwen in het centrumgebied.

Er is van uitgegaan dat de werkzaamheden in de dagperiode worden uitgevoerd. Dit betekent tussen 07.00 uur en 19.00 uur. Er kan dan gedurende 12 uur worden gewerkt. De aangehouden bronvermogens zijn gebaseerd op literatuurgegevens en ervaringscijfers.

Bij de bepaling van de akoestische effecten zijn per werkzaamheid aannames gedaan voor de uitvoeringswijze, waarbij in de uitgangspunten is uitgegaan van een ongunstig (milieu)scenario.

Voor de grondwerkzaamheden die worden uitgevoerd om de eilanden te creëren is uitgegaan van het graven met conventionele graafmachi-

nes. Verder zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het afgraven van grond met de kraan en het vervoer met vrachtwagens is als maatgevende activiteit aangehouden.
- De kraan is 10 uur effectief in bedrijf. Het bronvermogen van de kraan is aangehouden op 107 dB(A)
- Er rijden 12 vrachtwagens per uur van en naar de inrichting om zand af te voeren (240 bewegingen).
- Op het terrein rijden 2 vrachtwagens gedurende 10 uur effectief om zand naar de eilanden af te voeren. Verdeeld over het terrein zijn vier bronnen ingevoerd. Elke bron vertegenwoordigt het rijden gedurende 5 uur.
- Het bronvermogen van de vrachtwagens is aangehouden op 104 dB(A).

De belangrijkste bronnen tijdens het bouwrijp maken van de eilanden zijn het aan- en afrijden van vrachtwagens, het egaliseren met tractoren. Daarnaast zullen gebouwen worden gesloopt en het puin worden gebroken en afgevoerd.

Voor de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Aan- en afrijden met 30 vrachtwagens per uur (600 bewegingen). Het bronvermogen is aangehouden op 104 dB(A).
- Het continu rijden met een tractor voor het egaliseren gedurende 10 uur. Het bronvermogen van een tractor bedraagt 105 dB(A).
- Gedurende enkele dagen kan een puinbreker op het terrein worden ingezet. De effectieve tijd is aangehouden op 10 uur per dag. Het bronvermogen is aangehouden op 110 dB(A).
- Voor het vullen van de puinbreker is een kraan nodig die gedurende 10 uur actief is.

De bouwwerkzaamheden voor het hotel Fitland bestaan vooral uit reguliere bouwactiviteiten. De belangrijkste bronnen zijn het heien van betonpalen. Daarnaast het rijden met vrachtwagens van en naar de bouwlocatie. Voor de berekeningen is het geluid van het heien in beeld gebracht. Het bronvermogen is aangehouden op 126 dB(A) ([www.AV-consulting.nl](http://www.AV-consulting.nl)). Dit zijn piekgeluiden die met een continu karakter optreden. Er is vanuit gegaan dat dit geluid 10 uur per dag kan optreden.

De geluidsbelasting op de woningen is vooral afhankelijk van de locatie van de werkzaamheden. Hoe dichterbij de woningen hoe hoger de geluidsbelasting. Het is gewenst om de niet gedurende lange tijd op korte afstand van woningen te werken en de afstand zo groot mogelijk te houden.

Er is een berekening uitgevoerd voor de activiteit bouwrijp maken waarbij alle activiteiten op een korte afstand van een woning plaatsvindt, niet verdeeld over het terrein.

In tabel 4 zijn de resultaten van het ontgronden en het bouwrijp maken weergegeven.

Naam	Beoordelingspunt	Hoogte [m]	Ontgronden		Bouwrijp maken	
			Oostelijk	Westelijk	Oostelijk	Westelijk
1_A	woning Kerkeveld	1,5	52,5	53,8	55,3	55,3
2_A	woning Dommelsvoort	1,5	52,8	53,8	39,9	39,9
3_A	woning Dommelsvoort	1,5	36,4	38,9	37,8	37,8
4_A	woning Dommelsvoort	1,5	37,2	39,7	40,5	40,5
5_A	woning Rode Voort	1,5	34,7	36,9	42,6	42,6
6_A	woning Rode Voort	1,5	35,4	37,7	44,9	44,9
1_B	woning Kerkeveld	4,5	38,1	33,6	55,8	55,8
2_B	woning Dommelsvoort	4,5	38,9	34,3	40,8	40,8
3_B	woning Dommelsvoort	4,5	40,3	32,8	38,8	38,8
4_B	woning Dommelsvoort	4,5	41,1	33,5	41,6	41,6
5_B	woning Rode Voort	4,5	44,3	31,2	43,7	43,7
6_B	woning Rode Voort	4,5	45,5	32	46,1	46,1

tabel 4 Geluidsbelasting ontgronden en bouwrijp maken in dB(A)

In tabel 5 zijn de resultaten van het heien voor het hotel en de jachthaven opgenomen.

Naam	Beoordelingspunt	Hoogte [m]	Bouwwerkzaamheden	
			Hotel	Jachthaven
1_A	woning Kerkeveld	1,5	42,2	50,2
2_A	woning Dommelsvoort	1,5	43,7	51,6
3_A	woning Dommelsvoort	1,5	42,9	50,6
4_A	woning Dommelsvoort	1,5	44,4	52,1
5_A	woning Rode Voort	1,5	43,4	50,7
6_A	woning Rode Voort	1,5	44,9	52,2
1_B	woning Kerkeveld	4,5	46,4	51,3
2_B	woning Dommelsvoort	4,5	47,8	52,7
3_B	woning Dommelsvoort	4,5	47,8	51,5
4_B	woning Dommelsvoort	4,5	49,2	53
5_B	woning Rode Voort	4,5	50,3	51,6
6_B	woning Rode Voort	4,5	51,7	53

tabel 5 Geluidsbelasting bouwwerkzaamheden hotel en jachthaven (heien) in dB(A)

In tabel 6 is de geluidsbelasting in de worst-case situatie aangegeven.

Naam	Beoordelingspunt	Hoogte [m]	Worst-case
1_A	woning Kerkeveld	1,5	54,3
1_B	woning Kerkeveld	4,5	54,9
2_A	woning Dommelsvoort	1,5	39,6
2_B	woning Dommelsvoort	4,5	40,5
3_A	woning Dommelsvoort	1,5	37,6
3_B	woning Dommelsvoort	4,5	38,5
4_A	woning Dommelsvoort	1,5	41,8
4_B	woning Dommelsvoort	4,5	42,9
5_A	woning Rode Voort	1,5	46,3
5_B	woning Rode Voort	4,5	47,4
6_A	woning Rode Voort	1,5	56,8
6_B	woning Rode Voort	4,5	59,2

*tabel 6 Geluidsbelasting worst-case, bouwrijp maken, in dB(A)*

Uit de resultaten blijkt dat in de aangehouden situaties voldaan kan worden aan de grenswaarde van 60 dB(A). De activiteiten om het terrein te ontwikkelen hoeven niet tot onacceptabele hinder te leiden ter plaatse van woningen van derden. Een en ander is natuurlijk afhankelijk van onder andere de wijze waarop de activiteiten werkelijk worden uitgevoerd, het soort machines dat wordt ingezet, de tijdsduur en periode. In de berekening is uitgegaan van een worst-case, waarbij transport van zand per vrachtwagen plaatsvindt. De daadwerkelijk gehanteerde vervoerswijze zal per schip zijn. Dit zal minder transportbewegingen opleveren én minder geluidsuitstraling gedurende de werkdag.

#### 4.7.2 Stofhinder

Stofhinder in de aanlegfase kan optreden door verstuvende grond als gevolg van grondwerkzaamheden. Een deel van de werkzaamheden zal echter in of onder water worden uitgevoerd, hetgeen potentiële hinder sterk vermindert. De werkzaamheden aan de jachthaven zullen het dichtsbij bestaande woningen plaatsvinden. Deze woningen zijn gelegen op een afstand van ongeveer 50 meter van de dichtsbijzijnde locatie waar grondwerkzaamheden zullen plaatsvinden. Deze afstand is vergelijkbaar met de afstand tussen de woningen aan Kerkeveld en de hier reeds uitgevoerde ontgronding van Kraaienbergse Plas 7. In de ontgrondingsvergunning die aan Smals Bouwgrondstoffen BV is verleend, is ook het aspect stofhinder betrokken. Dit heeft geen onoverkomelijke bezwaren opgeleverd. In de VNG-Handreiking "Bedrijven en milieuzonering" zijn richtafstanden opgenomen die maatgevend zijn voor de afstand van bedrijven tot gevoelige objecten, maar ook van installatie/machines. Voor laadschoppen, shovels en bulldozers is een richtafstand van 30 meter voor het aspect stofhinder opgenomen. Aan deze afstand kan worden voldaan.

#### 4.7.3 Luchtkwaliteit

In de aanlegfase kan de emissie van fijnstof als gevolg van de bouwactiviteiten, maar met name aankomend en vertrekkend vrachtverkeer invloed hebben op de lokale luchtkwaliteit. De graafwerkzaamheden zijn dusdanig van aard dat deze geen significante invloed hebben op de luchtkwaliteit ter plaatse. Dit volgt uit de beoordeling van het aspect stofhinder. Het aantal vervoersbewegingen voor de aan- en afvoer van grond over de weg (worst-case) is in het akoestisch onderzoek bepaald op 600 verkeersbewegingen per etmaal.



figuur 13: Rupskraan met verlengde giek, bron: [roelofhuizingcultuurtechniek.nl/Baggerwerk](http://roelofhuizingcultuurtechniek.nl/Baggerwerk)

Dit aantal is gebaseerd op 30 vrachtwagens per uur, hetgeen aanzienlijk is. Het totaal aantal verkeersbewegingen is hiermee significant lager dan het aantal verkeersbewegingen na gereedkoming van het plan (ongeveer 5000). Voor de invloed van het afgeronde plan op de lokale luchtkwaliteit is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek is uitgegaan van 4% zwaar verkeer na gereedkoming van het plan, hetgeen een aantal van 200 verkeersbewegingen met zwaar verkeer inhoudt. Voor middelzwaar verkeer worden nog eens 200 verkeersbewegingen gehanteerd. Op basis van deze gegevens is berekend dat er geen grenswaarden (concentraties of overschrijdingsdagen) worden overschreden. Geconcludeerd mag worden dat dit in de aanlegfase evenmin het geval zal zijn, omdat de te verwachten transportbewegingen met zwaar en middelzwaar verkeer in dezelfde orde van grootte liggen als na aanleg én er geen rekening gehouden hoeft te worden met de overblijvende circa 4500 verkeersbewegingen als gevolg van licht (auto)verkeer.

#### **4.7.4 Lichthinder**

In de aanlegfase zal er in beperkte mate sprake zijn van lichthinder richting de omgeving. Omdat er wordt uitgegaan van een werkdag van 12 uur zal er in de ochtend- en avonduren met name in de winterperiode sprake zijn van verlichting van de planlocatie. Er zal worden gewerkt met een basislichtintensiteit die voor het veilig uitvoeren van de werkzaamheden benodigd is. De tijdsduur dat de verlichting operationeel is, is echter beperkt. Afscherpende kappen of het slim plaatsen en richten van deze verlichting kan de gevolgen voor het leefmilieu ter plaatse van gevoelige objecten minimaliseren.

#### **4.7.5 Trillingshinder**

Trillingshinder is met name relevant wanneer er sprake is van het heijzen van funderingen. Dit zal het geval kunnen zijn bij de realisatie van het hotel, omdat dit deels in het water ligt. Aangezien de bodem in het plangebied uit zand bestaat, is het niet aannemelijk dat in overige delen van het plangebied heiwerkzaamheden benodigd zijn. SBR-kennisinstituut voor de bouw heeft in 2002 de Meet- en beoordelingsrichtlijn voor trillingen opgesteld. In deze richtlijn wordt gesteld dat ongeacht de bron trillingen op een afstand van meer dan 250 meter niet of nauwelijks meer worden gevoeld en niet hoeven te worden betrokken in de beoordeling. Binnen 250 meter van de locatie van mogelijke heiwerkzaamheden zijn geen gevoelige objecten gelegen.

#### **4.7.6 Flora en fauna**

Effecten op flora en fauna zijn in de aanlegfase niet wezenlijk verschillende van de effecten na realisatie van het plan. In beide gevallen vindt er verstoring plaats als gevolg van grotere drukte binnen het plangebied en een gewijzigd gebruik. Verschil is wel het feit dat na gereedkoming van het plan er weer aantrekkelijke habitats voor nieuwe soorten zijn ontstaan. Hierbij kan worden gedacht aan de natuurlijke oevers in het westen van het plangebied, nieuwe beplantingsstructuren en nieuwe watermilieu's.





# 5 Verkeersbewegingen en parkeren

## 5.1 Commissie voor de m.e.r.

De commissie geeft ter overweging mee dat het achtergrondrapport 'Verkeerskundig onderzoek Dommelsvoort' van Kragten goede en nuttige informatie bevat over bezoekersaantallen, verkeersbewegingen en parkeren die niet volledig terugkomt in het MER. Wellicht is het goed deze in de aanvulling op te nemen.

## 5.2 Aanvulling verkeer

In het onderzoek naar de verkeerskundige consequenties van de aanleg van het waterpark staan de volgende vragen centraal:

1. Hoeveel verkeer genereert de voorziening?
2. Wat zijn de consequenties voor de bestaande infrastructuur?
3. Welke maatregelen kunnen de verkeersafwikkeling waarborgen / optimaliseren?
4. Hoe dient de interne verkeersstructuur van Dommelsvoort te worden vormgegeven?
5. Wat is de optimale ontsluitingsstructuur van en naar Dommelsvoort?

In deze aanvulling worden uitsluitend die zaken met betrekking tot verkeersgeneratie, bezoekersaantallen en parkeren behandeld. Voor de inrichtingsmaatregelen wordt verwezen naar het verkeerskundig rapport.

Het verkeerskundig onderzoek bevat een gedegen analyse van de huidige verkeerskundige situatie binnen en in de omgeving van het plangebied.

Hierbij wordt ingegaan op de verkeersintensiteiten op de omliggende wegen, de inrichting en het gebruik van de kruispunten en de verkeersveiligheid (aantal ongevallen). Deze gegevens zijn input voor de beschouwingen van de verkeerskundige gevolgen van de aanleg van het waterpark.

In het rapport is per onderdeel van het waterpark bepaald wat de verkeersproductie is.

### Vakantie- / recreatiewoningen

In de uitwerking van het plan is uitgegaan van de realisatie van 550 vakantie- en/of recreatiewoningen. De mogelijkheid bestaat echter om in totaal 700 woningen te realiseren. Dit aantal wordt dan ook gehanteerd. Op pagina 91 en 92 van de CROWpublicatie zijn kengetallen opgenomen voor de productie en attractie van vakantiehuisjes. Voor de bepaling van het aantal extra verkeersbewegingen wordt uitgegaan van een voorziening in het 'buitengebied'. Het kengetal voor de vakantiehuisjes betreft 23,2 motorvoertuigbewegingen per 10 vakantiehuisjes voor een gemiddelde werkdag. Voor een gemiddelde werkdag dient een factor 1,1 toegepast te worden.

Productie/attractie per werkdag:  $(700/10) * 23,2 = 1.624$

Productie/attractie per werkdag:  $((700/10)*23,2) * 1,1 = 1.786$

### Hotel en sportvoorzieningen

Voor het hotel wordt uitgegaan van de realisatie van 180 hotelkamers. Ook hier is uitgegaan van een voorziening in het 'buitengebied' en er wordt uitgegaan van een viersterren hotel (hoger aandeel autogebruik dan hotels met minder sterren). Het kengetal voor een hotel betreft 30,4 motorvoertuigbewegingen per 10 kamers voor een gemiddelde werkdag. Voor een gemiddelde werkdag geldt dezelfde waarde als voor een werkdag.

Productie/attractie per weekdag:  $(180/10) * 30,4 = 548$

Productie/attractie per werkdag:  $(180/10) * 30,4 = 548$

Bij het hotel zullen sportvoorzieningen gerealiseerd worden met een oppervlakte van circa 1.000m<sup>2</sup> bvo. De voorzieningen zullen deels door de hotelgasten worden gebruikt, maar ook bezoekers van buiten kunnen hier gebruik van maken. Met die reden wordt uitgegaan van een sportschool voor de berekening van het aantal verkeersbewegingen. Het kengetal voor een sportschool betreft 32,4 motorvoertuigbewegingen per 100m<sup>2</sup> bvo voor een gemiddelde weekdag in het buitengebied. Voor een gemiddelde werkdag dient een factor 1,3 toegepast te worden.

Productie/attractie per weekdag:  $(1.000/100) * 32,4 = 324$

Productie/attractie per werkdag:  $((1.000/100) * 32,4) * 1,3 = 421$

### **Jachthaven**

Voor de realisatie van de jachthaven wordt uitgegaan van de realisatie van 250 ligplaatsen, maar voor de toekomst bestaat de mogelijkheid om uit te breiden naar in totaal 450 ligplaatsen. Van dit laatste wordt in deze berekening uitgegaan. Het kengetal voor een jachthaven bedraagt 26,6 motorvoertuigbewegingen per 100 ligplaatsen in het buitengebied. Voor een gemiddelde weekdag en gemiddelde werkdag gelden dezelfde waarden. Voor een dag in het hoogseizoen dient echter een factor 8,3 toegepast te worden.

Productie/attractie per weekdag:  $(450/100) * 26,6 = 120$

Productie/attractie per werkdag:  $(450/100) * 26,6 = 120$

Productie/attractie hoogseizoen:  $((450/100) * 26,6) * 8,3 = 994$

### **Wellness**

De wellness voorziening zal circa 3.000m<sup>2</sup> bvo groot worden. Het kengetal voor een wellness voorziening betreft 12,7 motorvoertuigbewegingen per 100m<sup>2</sup> bvo voor een gemiddelde weekdag in het buitengebied. Voor een gemiddelde werkdag dient een factor 0,6 toegepast te worden.

Productie/attractie per weekdag:  $(3.000/100) * 12,7 = 381$

Productie/attractie per werkdag:  $((3.000/100) * 12,7) * 0,6 = 229$

### **Centrumvoorzieningen**

In het centrumgebied is ruimte voor diverse voorzieningen die vrij toegankelijk zijn voor bezoekers. In het plan wordt uitgegaan van een aantal voorzieningen:

- Groepsaccommodatie.
- Informatiecentrum.
- Horeca.
- Kleinschalige detailhandel
- Winkelvoorzieningen voor dagelijks gebruik.

De groepsaccommodatie kan tot 30 personen opvangen. Ervan uitgaande dat de accommodatie volledig bezet is op het drukte moment en 2 personen per voertuig vervoerd worden, betekent dit maximaal 30 voertuigbewegingen per etmaal. Het informatiecentrum zal deels worden bezocht door bezoekers van Dommelsvoort. Daarnaast zullen tevens enkele dagjesmensen het informatiecentrum bezoeken. Er zijn geen kencijfers voor een dergelijke voorziening beschikbaar in CROW publicatie 272. Omdat het een informatiecentrum betreft voor activiteiten in de regio zal het gebruik tijdens de maatgevende spitsperiode (avond, zie 3.1.7) ook nihil zijn.

Deze voorziening wordt zodoende niet meegenomen in de berekening van de productie en attractie van verkeersbewegingen. In het plan wordt voorzien in 500m<sup>2</sup> bvo café/bar en 550m<sup>2</sup> bvo restaurant. Deze voorzieningen zullen hoofdzakelijk gebruikt worden door de bezoekers van het park. Het extra aantal verkeersbewegingen zal dus ook beperkt zijn en wordt voor deze voorziening op 0 gesteld. In het park wordt maximaal 1.500m<sup>2</sup> bvo kleinschalige detailhandel gerealiseerd. Voor de kencijfers van kleinschalige detailhandel wordt uitgegaan van de productie en attractie van winkelboulevards, omdat er geen exacte kencijfers zijn voor de geplande voorziening. De kencijfers van winkelboulevards komt het meest in de buurt, met 10,4 verkeersbewegingen per 100m<sup>2</sup> bvo.

Productie/attractie per weekdag:  $(1.500/100) * 10,4 = 156$

Productie/attractie per werkdag:  $((1.500/100) * 10,4) * 1,1 = 172$

Deze voorziening zal niet een volledig autonoom gebruik kennen, maar ook veel bezoekers van Dommelsvoort zullen hier gebruik van maken. Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat 50% van de bezoekers van buiten het park komt. Dit betekent dat per etmaal 86 extra verkeersbewegingen worden gegenereerd. De winkelvoorziening voor dagelijks gebruik bestaat uit een supermarkt van maximaal 1.000m<sup>2</sup> bvo. Qua kencijfer wordt uitgegaan van een full-service supermarkt voor middellaag prijsniveau. Het kencijfer hiervoor betreft 112,1 per 100m<sup>2</sup> bvo.

Productie/attractie per weekdag:  $(1.000/100) * 112,1 = 1.121$

Productie/attractie per werkdag:  $((1.000/100) * 112,1) * 1,2 = 1.345$

Ook deze voorziening zal niet een volledig autonoom gebruik kennen, maar ook veel bezoekers van Dommelsvoort zullen hier gebruik van maken.

Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat 50% van de bezoekers van buiten het park komt. Dit betekent dat per etmaal 673 extra verkeersbewegingen worden gegenereerd. De totale verkeersproductie en -attractie voor de centrumvoorzieningen per etmaal komt hiermee op 789 voertuigbewegingen.

### **Recreatieve dagvoorziening**

Grenzend aan waterpark Dommelsvoort wordt een recreatieve dagvoorziening gerealiseerd voor dagjesmensen uit de omgeving. De exacte invulling en omvang van deze voorziening is niet bekend en er zijn geen kengetallen bekend voor de productie en attractie van een dergelijke voorziening. Om inzicht te geven in het aantal voertuigbewegingen wordt een aanname gedaan. Bij de voorziening kunnen circa 100 parkeerplaatsen gerealiseerd worden. Er wordt vanuit gegaan dat deze op een drukke dag allemaal zijn bezet en dit betekent 200 voertuigbewegingen per etmaal.

### **Totale verkeersproductie en -attractie**

Voor de bepaling van de invloed van de totale verkeersproductie en -attractie van de voorzieningen die gerealiseerd worden wordt uitgegaan van het maximale aantal verkeersbewegingen op een gemiddelde werkdag. Er wordt bewust gekozen voor een gemiddelde werkdag omdat op deze dagen het reguliere aanbod aan verkeersbewegingen het hoogste is en als gevolg daarvan de invloed op de verkeersafwikkeling het grootste is:

- Vakantiewoningen: 1.786
  - Hotel en sportvoorzieningen: 969
  - Jachthaven: 994
  - Wellness: 229
  - Centrumvoorzieningen: 789
  - Recreatieve dagvoorziening 200
- TOTAAL: 4.967 verkeersbewegingen

Op een gemiddelde werkdag (etmaal) worden dus maximaal 4.967 verkeersbewegingen verwacht als gevolg van de ontwikkelingen die op en nabij het park gerealiseerd worden. Diverse voorzieningen zullen een verkeersaantrekkende werking hebben die met name tijdens de spitsperiodes hoog is, met name op vrijdagavond. In de berekeningen voor de verkeersafwikkeling wordt dan ook uitgegaan van de avondspits als maatgevende periode. Omdat Dommelsvoort voornamelijk een recreatieve functie heeft, zal met name personenverkeer van en naar Dommelsvoort. Voor bevoorrading en dergelijke van de diverse voorzieningen zullen ook verkeersbewegingen door middelzwaar en zwaar verkeer gegenereerd worden. Hierbij is als aanname uitgegaan van circa 95% licht gemotoriseerd verkeer, 4% middelzwaar verkeer en 1% zwaar verkeer.

Per onderdeel van het plan is tevens bepaald welk aantal parkeerplaatsen dient te worden gerealiseerd.

Voor de berekening van de parkeerbehoefte is uitgegaan van de gemeentelijke beleidsnota ten aanzien van parkeren, 'Parkeernota Cuijk 2007 - 2015 Slim Parkeren'. Indien in deze nota bepaalde voorzieningen niet zijn opgenomen die wel worden ontwikkeld op Waterpark Dommelsvoort, dan wordt uitgegaan van CROW-publicatie 182.

#### **Vakantiewoningen**

Voor vakantiewoningen is in zowel de gemeentelijke Parkeernota als in de CROWpublicatie geen aparte norm opgenomen. Daarom wordt uitgegaan van de parkeernorm behorende bij de categorie 'woningen goedkoop' voor de omgeving 'rest bebouwde kom'.

1,2 parkeerplaats / huisje =  $700 \cdot 1,2 = 840$   
0,3 parkeerplaats / bezoeker =  $700 \cdot 0,3 = 210$   
Totaal = 1.050 parkeerplaatsen

#### **Hotel en sportvoorzieningen**

De parkeernorm voor een hotel is opgenomen in de gemeentelijke Parkeernota. Voor de parkeernorm wordt hierbij uitgegaan van één parkeerplaats per hotelkamer.

1 parkeerplaats / hotelkamer =  $180 \cdot 1 = 180$  parkeerplaatsen

Voor de sportvoorzieningen wordt een parkeernorm gehanteerd van 3,0 parkeerplaatsen per 100m<sup>2</sup> bvo, net als bij de wellness voorziening.

3,0 parkeerplaatsen / 100m<sup>2</sup> bvo =  $(1.000/100) \cdot 3,0 = 30$  parkeerplaatsen

#### **Jachthaven**

Voor een jachthaven zijn in de gemeentelijke Parkeernota geen kencijfers opgenomen ten behoeve van het parkeren. Daarom wordt voor het bepalen van de parkeerbehoefte uitgegaan van CROW publicatie 182.

0,7 parkeerplaats / ligplaats =  $450 \cdot 0,7 = 315$  parkeerplaatsen

#### **Wellness**

Voor de voorziening Wellness zijn geen aparte parkeernormen opgenomen in de gemeentelijke Parkeernota als de CROW publicatie. Met die reden wordt voor de Wellness voorziening uitgegaan van de categorie 'Sportschool / dansstudio'. Voor deze voorziening wordt een parkeernorm gehanteerd van 3,0 parkeerplaatsen per 100m<sup>2</sup> bvo.

3,0 parkeerplaatsen / 100m<sup>2</sup> bvo =  $(3.000/100) \cdot 3,0 = 90$  parkeerplaatsen

### Centrumvoorzieningen

- Groepsaccommodatie: in de berekening van de productie en attractie van deze voorziening is uitgegaan van maximaal 15 voertuigen. Zodoende wordt ook uitgegaan van maximaal 15 parkeerplaatsen.
- Informatiecentrum: voor deze voorziening zijn geen parkeernormen beschikbaar. Daarnaast zorgt een dergelijke voorziening niet voor veel langparkeerders. Omdat een deel dubbelgebruik van parkeerplaatsen kan plaatsvinden, wordt voor deze voorziening uitgegaan van 0 parkeerplaatsen.
- Horeca: het restaurant en het café zullen grotendeels door bezoekers van het park worden bezocht. Hiervoor hoeven zodoende geen aparte parkeerplaatsen gerealiseerd te worden. Daarnaast zal een groot deel van het gebruik tijdens de avondperiode plaatsvinden, wanneer de kleinschalige detailhandel en de supermarkt minder in gebruik zijn. Vanwege dubbelgebruik wordt ook voor deze voorziening uitgegaan van 0 parkeerplaatsen.
- Kleinschalige detailhandel: in de gemeentelijke parkeernota komt een dorps-of wijkcentrum het meest in de buurt van deze voorziening. Voor 'rest bebouwde kom' wordt uitgegaan van 3,0 parkeerplaatsen per 100m<sup>2</sup> bvo. Dit betekent:
  - $3,0 \text{ parkeerplaatsen} / 100\text{m}^2 \text{ bvo} = (1.500/100)*3,0 = 45 \text{ parkeerplaatsen}$
- Supermarkt: in de gemeentelijke parkeernota komt deze voorziening niet voor. Daarom wordt uitgegaan van publicatie 182. Hierin is de parkeernorm voor een supermarkt op deze locatie maximaal 4,5 parkeerplaatsen per 100m<sup>2</sup> bvo:
  - $4,5 \text{ parkeerplaatsen} / 100\text{m}^2 \text{ bvo} = (1.000/100)*4,5 = 45 \text{ parkeerplaatsen}$ . Voor de centrumvoorzieningen dient zodoende te worden uitgegaan van 105 parkeerplaatsen.

### Recreatieve dagvoorziening

Bij deze recreatieve dagvoorziening wordt uitgegaan van het realiseren van maximaal 100 parkeerplaatsen.

#### Totaal aantal parkeerplaatsen

De ontwikkeling van de geplande voorzieningen betekent dat in het hele plangebied diverse parkeerplaatsen gerealiseerd dienen te worden. Op basis van voorgaande berekeningen wordt hierbij uitgegaan van:

- Vakantiehuisjes: 1.050
- Hotel en sportvoorzieningen: 210
- Jachthaven: 315
- Wellness: 90
- Centrumvoorzieningen: 105
- Recreatieve dagvoorziening: 100

TOTAAL 1.870 parkeerplaatsen

Voor deze voorzieningen geldt dat het benodigd aantal parkeerplaatsen per voorziening ook in de directe omgeving van deze voorziening gerealiseerd dienen te worden, met uitzondering van de vakantiehuisjes. Hiervoor geldt dat de parkeerplaatsen voor de huisjes (840 stuks) bij of nabij de huisjes gerealiseerd dienen te worden en dat de parkeerplaatsen voor bezoekers (210 stuks) van de huisjes op een verdere afstand gerealiseerd kunnen worden, bijvoorbeeld gebundeld op een of meerdere parkeerterreinen aan de rand(en) van het plangebied.



## 6 Tot slot

Voorliggende aanvulling op het MER Waterpark Dommelsvoort tracht een uitputtend antwoord te geven op de vragen van de Commissie voor de m.e.r. Er is een aantal zaken die de commissie ter overweging heeft meegegeven, maar waar in deze aanvulling minder aandacht aan is besteed. Dit betreft onder meer het wetsvoorstel SWUNG, dat mogelijk invloed heeft op de akoestische consequenties van de snelweg A73. Er is voor gekozen dit niet in het onderzoek te betrekken vanwege de onzekerheid over de inhoud van de uiteindelijke wet. Belangrijker is echter dat in het MER vooral de invloed van de ontwikkeling op de omgeving belangrijk is. De geluidsbelasting als gevolg van de A73 is een gegeven, waarmee dient te worden omgegaan of het waterpark nu wel of niet wordt gerealiseerd. Bovendien is het de wens en het streven om een akoestisch gunstig leefklimaat binnen het plan te realiseren. Niet alleen bij de woningen, maar ook bij de jachthaven en de overige voorzieningen. Hiertoe wordt gedacht aan afschermen-de maatregelen in de vorm van een grondwal met een scherm. Deze maatregelen zullen worden gedimensioneerd rekening houdend met het wetsvoorstel Swung.

Een tweede punt van overweging betreft mogelijk maatregelen om het westen van de Kraaijbergse Plassen nog explicieter voor de natuur in te richten. Hier is echter al zeer veel werk verzet. De westoever van plas 7 (= de plas waarin het Waterpark Dommelsvoort gerealiseerd wordt) is ingericht als natuurgebied. Over een lengte van 2 kilometer is met brede, flauwe taluds een natuurgebied aangelegd van ongeveer 30 hectare. Het landschap is half-open met poelen, inhammen, 'plas-draszones' en eilandjes waar gras- en moerasvegetaties zich afwisselen met bosschages. Het is het deel van de plas dat tot de ecologische hoofdstructuur behoort. Aansluitend bevindt zich plas 5. Deze plas maakt ook onderdeel uit van de ecologische hoofdstructuur.

Natuur en rust staan hier voorop, alleen zeer extensieve recreatie is toegestaan: struinen, vogels observeren.

In de Eindevaluatie Kraaijbergse Plassen opgesteld door de provincie Noord-Brabant in 2009 staat vermeld dat "het gebied is interessant geworden als broedgebied voor zeldzame vogelsoorten, voor vele soorten moerasvegetaties en -vogels, maar ook voor vogels die gebruik maken van de aangelegde steilranden en zandplaten". Ook heeft het gebied grote potenties voor vlinders, libellen, watervleermuisen en amfibieën.

Met bovenstaande reactie op de laatste aandachtspunten van de Commissie voor de m.e.r. is getracht de inhoudelijke aanvulling naar tevredenheid op te stellen. Samen met het MER Waterpark Dommelsvoort biedt dit document de basis voor verdere besluitvorming over het bestemmingsplan voor het gebied en de latere omgevingsvergunningen.





# Colofon

Titel Waterpark Dommelsvoort - aanvullingen MER -

Rapportnummer 10036  
Projectnummer CUY002

(Projectleider) Dhr. P.W.M. Van Zandvoort

Contact



Schoolstraat 8,  
6049 BN Herten

Postbus 14,  
6040 AA Roermond

T 088-3366333

[www.kragten.nl](http://www.kragten.nl)

Hambakenwetering 5-J,  
5231 DD 's-Hertogenbosch

Postbus 2309,  
5202 CH 's-Hertogenbosch

F 088-3366099

Opdrachtgever Dommelsvoort VOF

Projectleider Dhr. K. Poland

Datum 05|09|2011

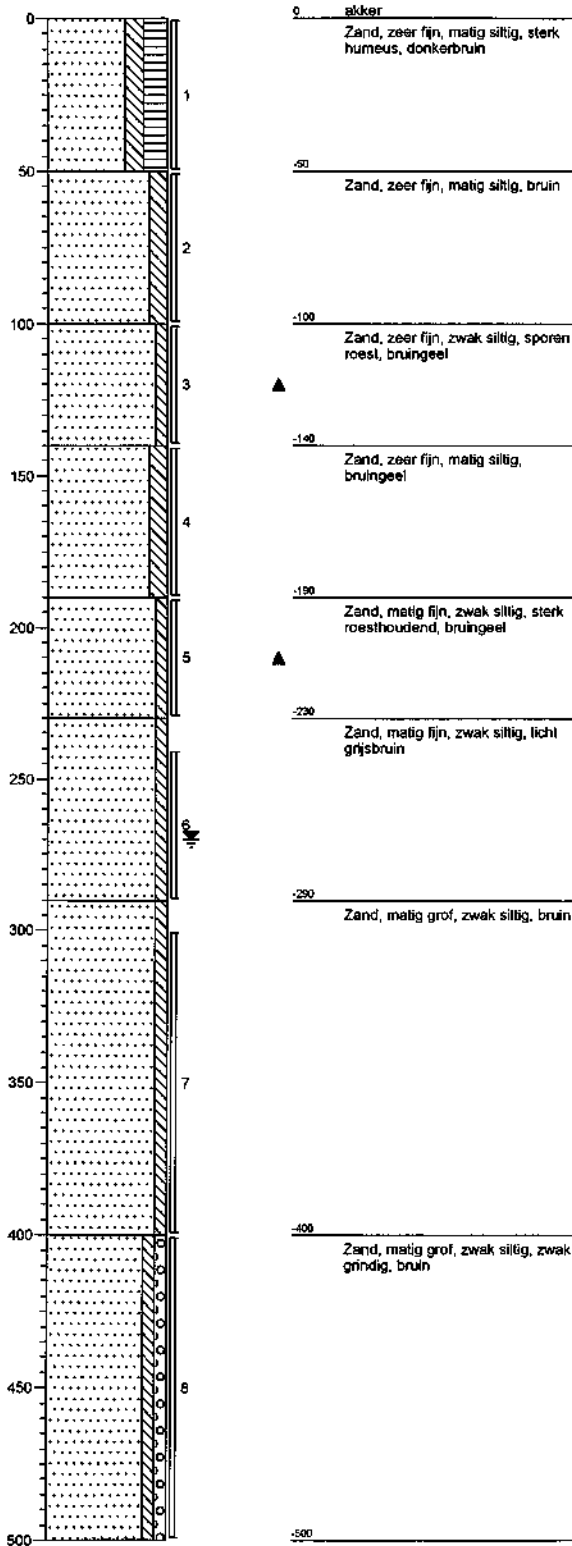
Status definitief



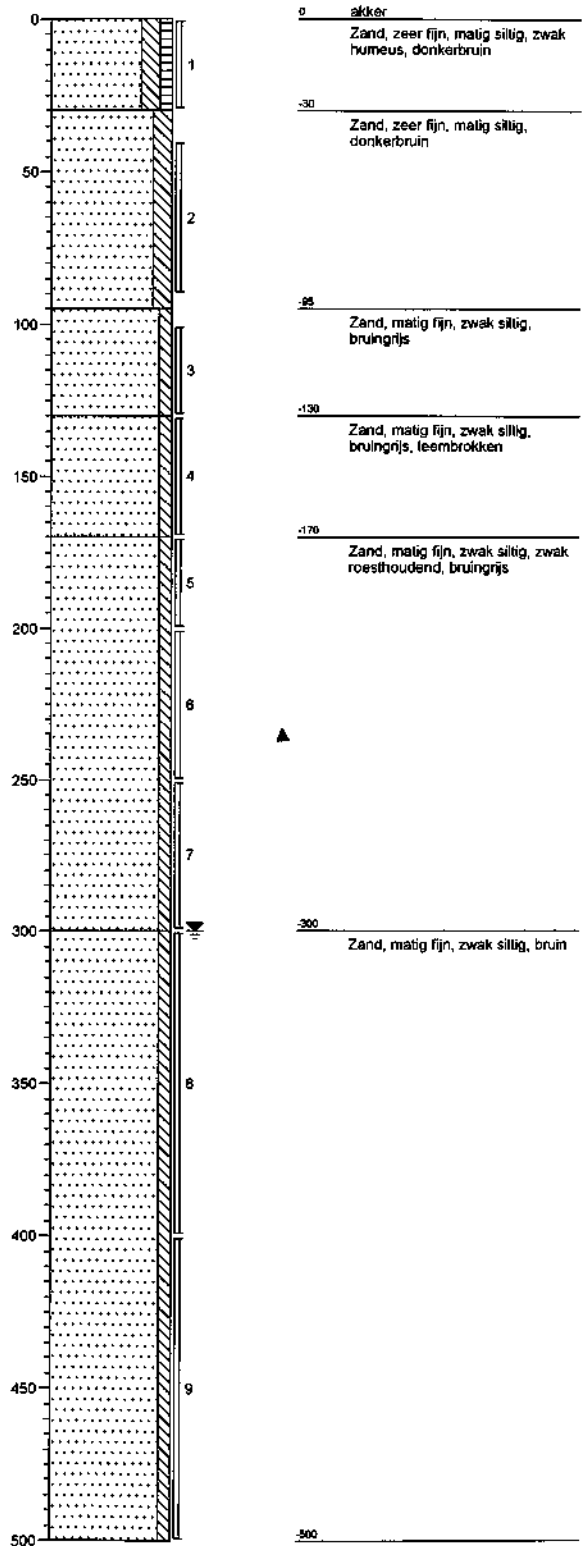
# Bijlage: Boorprofielen

Projectnummer: CUY002

Boring: B03-



Boring: B05-

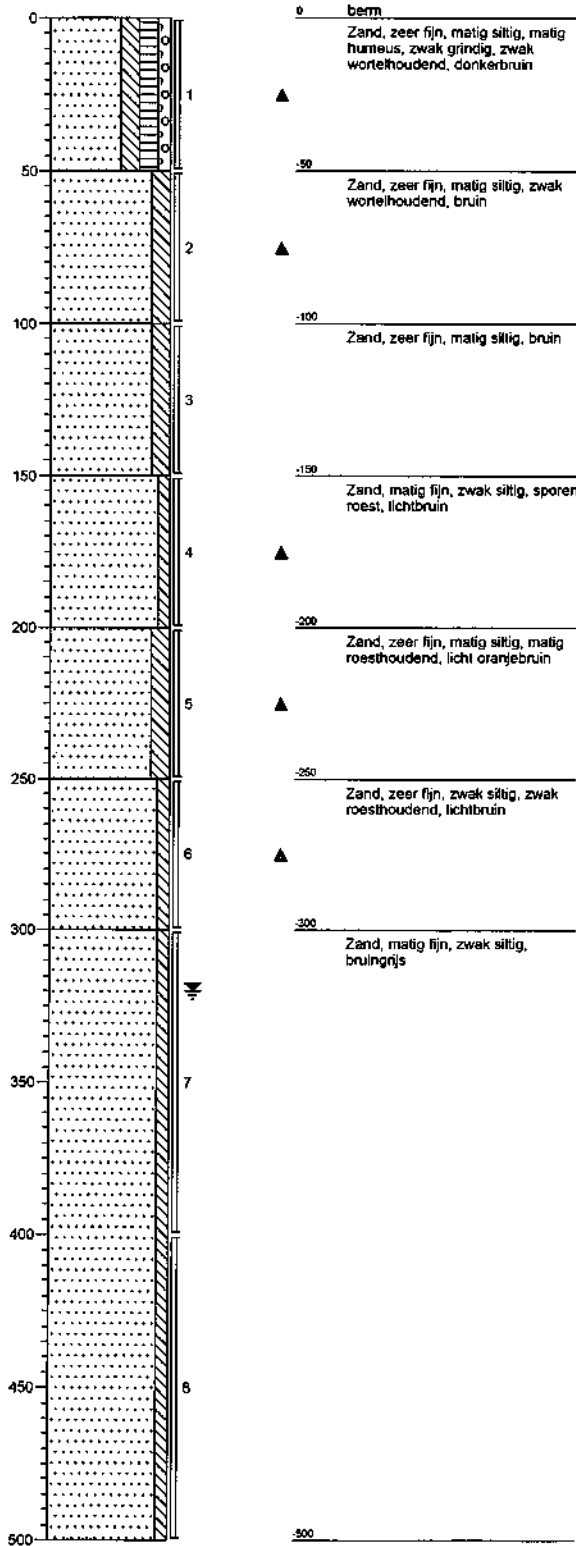


Boormeester: jsch rwi  
Einddatum Veldwerk: 22-07-2009

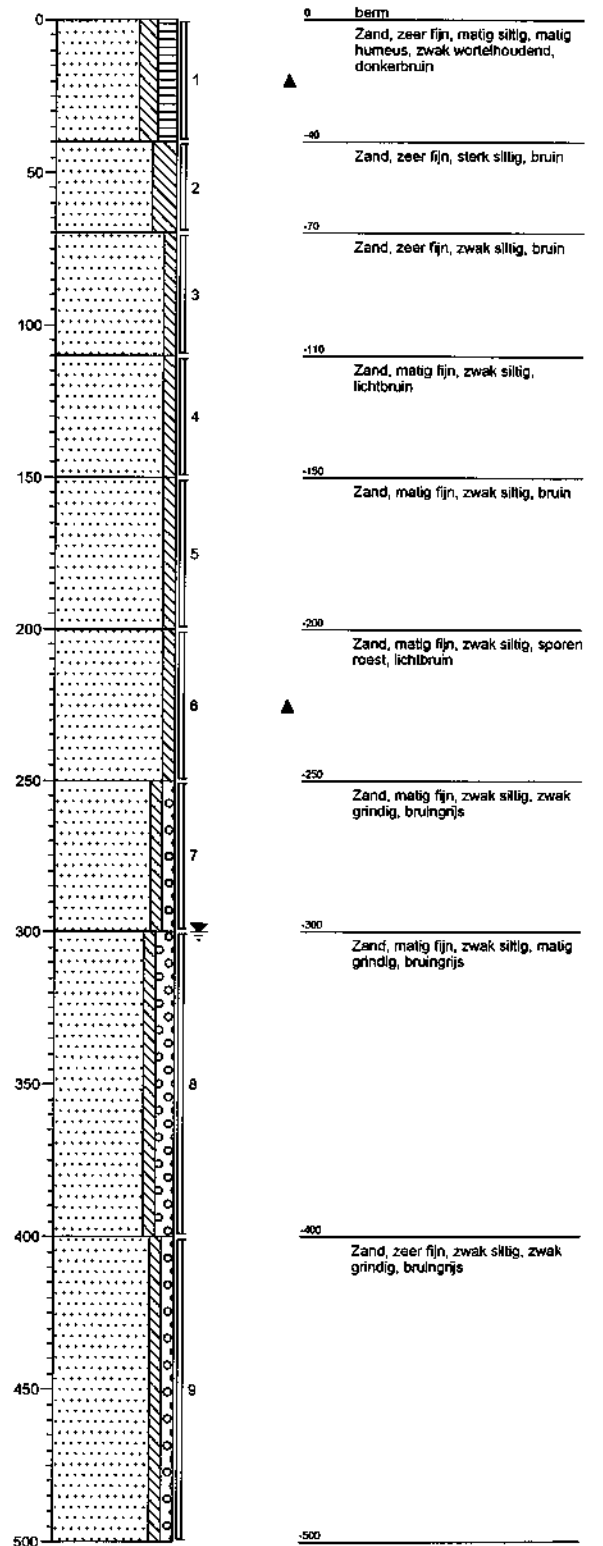


Schaal 1: 25  
'getekend volgens NEN 5104'

Boring: B08-

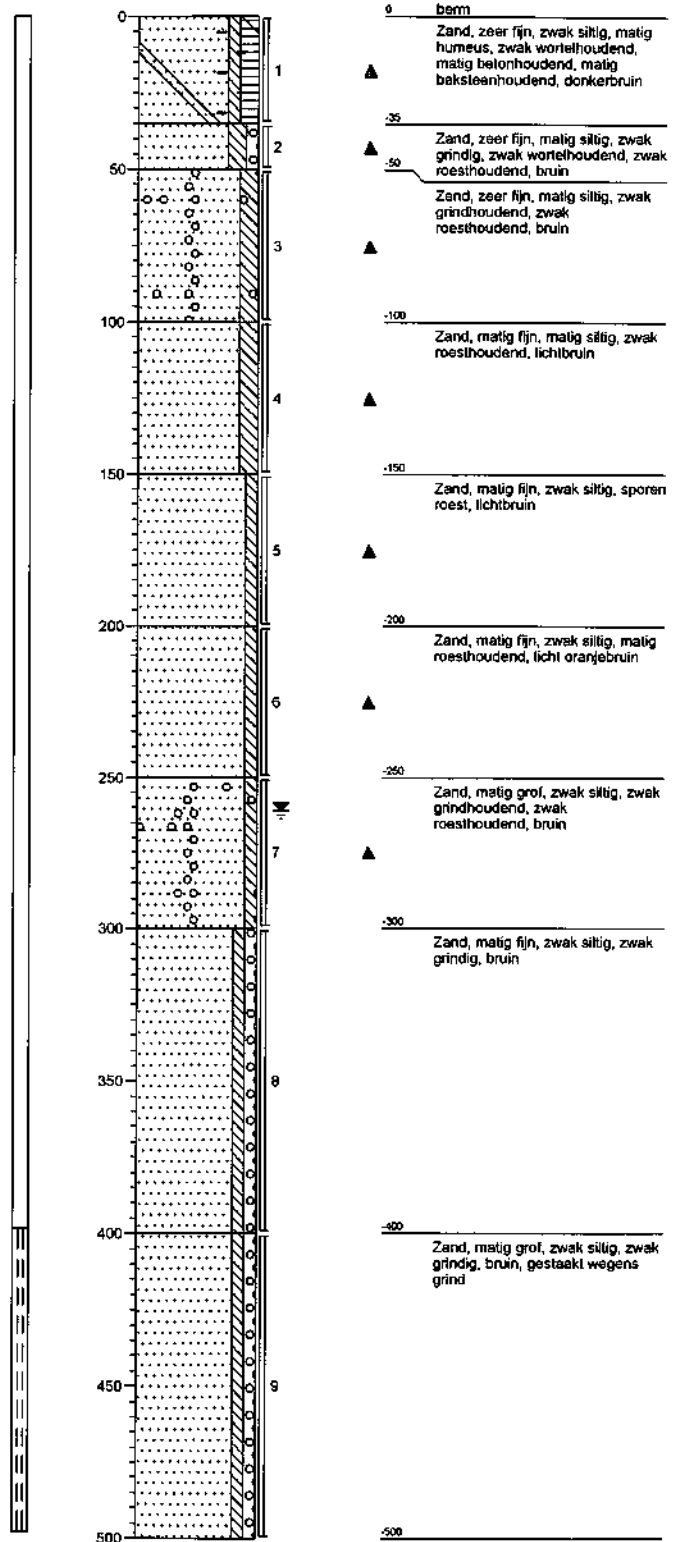
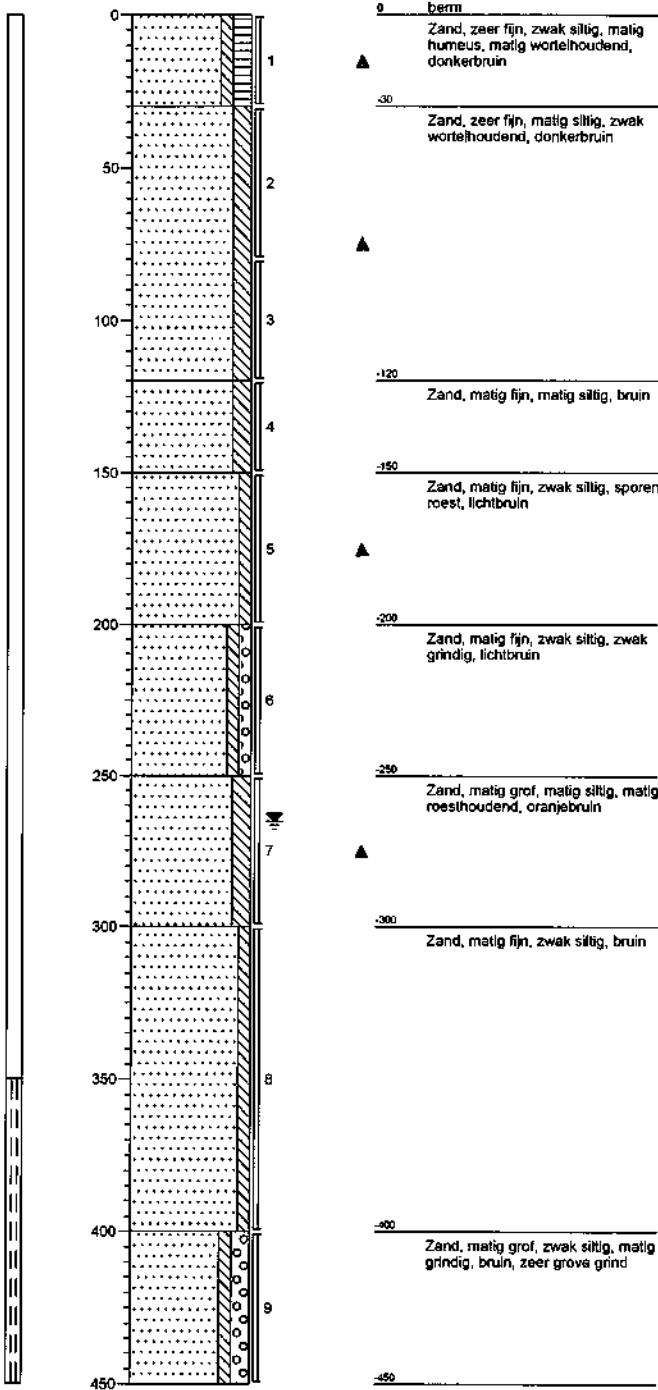


Boring: B09-

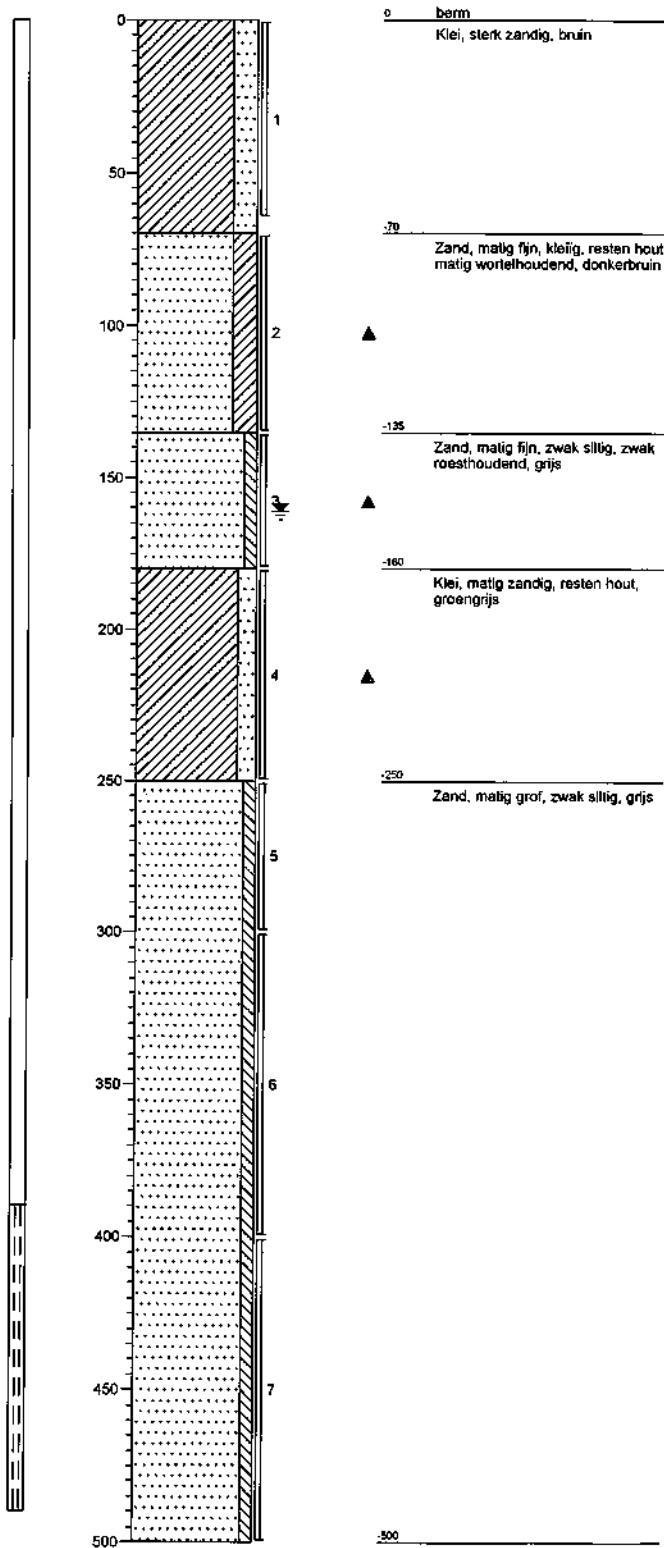


Boring: PB04-

Boring: PB06-



Boring: PB10-









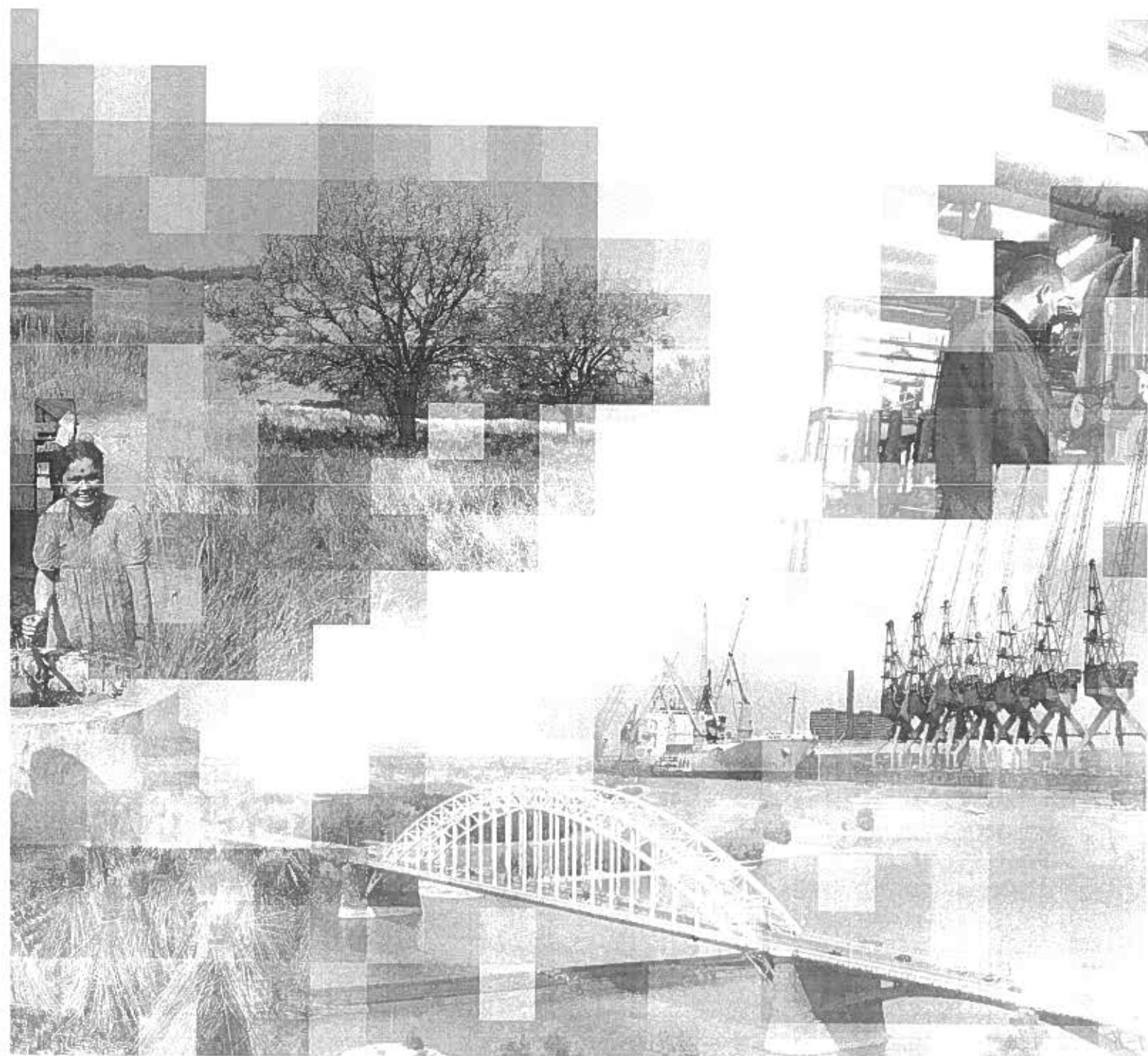
Commissie voor de  
milieueffectrapportage

39 page 1

# Waterpark Dommelsvoort te Cuijk

Toetsingsadvies over het milieueffectrapport en de aanvulling daarop

11 oktober 2011 / rapportnummer 2122-90



## 1. Oordeel over het MER en de aanvulling daarop

Het consortium Dommelsvoort VOF (verder het consortium) wil een recreatiegebied van ongeveer 160 hectare realiseren aan de zuidostrand van de Kraaijbergse plassen in Cuijk. Het initiatief bestaat uit de aanleg en exploitatie van een jachthaven met ongeveer 500 ligplaatsen, 550-700 recreatiewoningen, de inrichting van het recreatiegebied en bijbehorende infrastructuur. Het bedrijf Fitland wil in samenwerking met het consortium binnen het recreatiegebied hotel 'Fitland' realiseren. De gemeente Cuijk wil beide initiatieven mogelijk maken en heeft daarom de voorontwerpbestemmingsplannen 'Kraaijbergse plassen waterpark Dommelsvoort' en 'Kraaijbergse plassen Hotel Fitland' opgesteld. Ten behoeve van de besluitvorming hierover door de gemeenteraad van Cuijk is een m.e.r. procedure<sup>1</sup> doorlopen.

Tijdens de toetsing van het MER heeft de Commissie aangegeven dat naar haar oordeel essentiële informatie ontbrak over geluidsbelasting, cultuurhistorie en over de aanlegwerkzaamheden (zie verder hoofdstuk 2). De gemeente heeft een aanvulling op het MER laten maken. De Commissie adviseert de aanvulling zo spoedig mogelijk openbaar te maken.

De Commissie heeft beide bestemmingsplannen (versies maart 2011)<sup>1</sup> bij de toetsing betrokken. In deze plannen heeft de gemeente logischerwijs nog geen rekening kunnen houden met de informatie uit de aanvulling (zomer 2011).

### Oordeel

De Commissie is van oordeel dat het MER en de aanvulling samen alle essentiële informatie bevatten om het milieubelang een volwaardige plaats te kunnen geven bij de besluitvorming.

Het MER en de aanvulling bevatten duidelijk en goed leesbaar kaartmateriaal en beschrijven diverse inrichtingsalternatieven<sup>2</sup> voor het recreatiegebied. Uit het MER blijkt dat de geluidsbelasting in het plangebied erg hoog is. Dit wordt veroorzaakt doordat het plangebied naast de rijksweg A73 en de provinciale weg N321 ligt. Het hotel 'Fitland' is langs de A73 gepland, waardoor in een gedeelte van het plangebied de geluidsbelasting verlaagd wordt door afschermende werking. De aanvulling bevat duidelijke kaarten over de toekomstige geluidsbelasting. De aanvulling geeft overzichtelijk weer welke maatregelen aan de orde zijn, namelijk een geluidscherm langs de A73 en/of het bouwen van recreatiewoningen met 'dove gevels'.

Het MER geeft aan dat in het gebied veel cultuurhistorische waarden (archeologie) aanwezig zijn. De aanvulling beschrijft deze waarden in voldoende detail. Drie mogelijk behoudenswaardige archeologische vindplaatsen ondervinden negatieve gevolgen. De aanvulling beschrijft hoe hiermee in het bestemmingsplan zal worden omgegaan. Ook gaat de aanvulling in op de aanlegwerkzaamheden en daaraan verbonden milieueffecten.

In het volgende hoofdstuk geeft de Commissie een toelichting op het oordeel en geeft zij aanbevelingen over de omgang met mitigerende maatregelen voor geluid, het wetsvoorstel *Swung*, aanlegwerkzaamheden en de verkeersveiligheid van langzaam verkeer.

<sup>1</sup> Voor technische informatie over de m.e.r.-procedure, de rol van de Commissie, de samenstelling van de werkgroep en de bij de toetsing betrokken documenten, zie bijlage 1. Zie bijlage 2 voor een overzicht van de zienswijzen.

<sup>2</sup> Bijvoorbeeld verschillen in ontsluitingsroute, locatie jachthaven, ligging strand en aantallen recreatiewoningen.

## 2. Toelichting op het oordeel

### 2.1 Geluid

#### 2.1.1 Akoestische situatie ter plaatse van waterpark en Hotel Fitland

##### MER

Op de afbeeldingen 31 en 32 in het MER is de akoestische situatie weergegeven zonder en met hotel Fitland. Hieruit blijkt dat het hotel Fitland in een gedeelte van het plangebied de geluidsbelasting van de A73 verlaagt door afscherming. De herkomst van de geluidscontouren op deze afbeeldingen en de gehanteerde uitgangspunten bij het bepalen van deze geluidscontouren zijn onbekend. De (toekomstige) geluidssituatie is daardoor niet navolgbaar. De contouren op de afbeeldingen zijn daarnaast onduidelijk en mogelijk incompleet.<sup>3</sup>

Gezien de hoge achtergrondgeluidsbelasting zijn duidelijke geluidscontouren belangrijk. Deze kunnen bepalend zijn voor de toekomstige inrichting van het waterpark (bijvoorbeeld een zonering of verschuiving van functies in de alternatieven in het MER) en voor mitigerende maatregelen.<sup>4</sup>

Volgens afbeeldingen 31 en 32 van het MER zal een groot deel van de recreatiewoningen (zonder het hotel Fitland een groter deel) binnen het gebied met  $L_{den} > 53$  dB komen.

##### Aanvulling

De aanvulling bevat goede geluidsinformatie. De contouren staan overzichtelijk op kaart en de beoogde mitigerende maatregelen zijn duidelijk aangegeven. Gezien de (hoge) achtergrondgeluidbelasting stelt de aanvulling twee maatregelen voor, namelijk:

1. schermen langs de A73;
2. het bouwen van woningen met een geluidafschermende werking, waarbij de verblijfsruimte aan de geluidsluwe zijde van de panden liggen.

De aanvulling geeft aan dat de locatie van schermen langs de A73 afhankelijk is van de uitkomsten van overleg met Rijkswaterstaat. Ook blijkt dat de schermen op "eigen grond" gerealiseerd kunnen worden. Hiermee is voldoende informatie voor de besluitvorming aanwezig.

De Commissie adviseert bij de besluitvorming aan te geven hoe omgegaan wordt met de beoogde mitigerende maatregelen voor geluid.

<sup>3</sup> Bijvoorbeeld in afbeelding 31 is de geluidsbelasting van de provinciale weg niet meegenomen, in afbeelding 32 is deze wel meegenomen. In de beide afbeeldingen worden dezelfde kleurcoderingen op verschillende wijze gebruikt (vergelijk oranje lijn voor 55 vs 58 dB). Onduidelijk is bijvoorbeeld: op welke hoogte gelden deze contouren? Van welke brongegevens is uitgegaan? Is artikel 110g Wgh toegepast of niet?

<sup>4</sup> In zienswijzen 4, 9 en 17 wordt ook aandacht gevraagd voor geluid, gezien de hoge achtergrondbelasting en hinder.

### Wetsvoorstel Swung

De Commissie heeft tijdens de toetsing de gemeente in overweging gegeven in de aanvulling ook een variant te ontwikkelen waarbij al rekening gehouden wordt met het wetsvoorstel Swung. Met dit wetsvoorstel is het de bedoeling dat rekening gehouden wordt met de zogenaamde geluidproductieplafonds in plaats van met de daadwerkelijke geluidemissies van een rijksweg. De plafondhoogte ligt in het algemeen boven de huidige geluidemissies van een rijksweg.<sup>5</sup> De overheid zorgt er vervolgens voor dat deze plafonds niet worden overschreden.<sup>6</sup> Wanneer met deze plafonds rekening gehouden wordt, wordt voorkomen dat in de toekomst langs een rijksweg een ongewenst akoestisch klimaat ontstaat door verkeersgroei.

Wanneer de plafonds verdisconteert worden in de in het MER en de aanvulling genoemde 53-dB contour heeft dit mogelijk het gevolg dat deze contour verder het plangebied inschuift. Deze contour is mede bepalend voor de inzet van de in de aanvulling genoemde mitigerende maatregelen.

De initiatiefnemers hebben ervoor gekozen een dergelijke variant in dit stadium niet te onderzoeken en zich te baseren op de situatie in het jaar 2020 (meer verkeer), waarbij al enigszins op toekomstige groei van de geluidbelasting geanticipeerd wordt. De initiatiefnemers willen bij de dimensionering van de afschermende maatregelen rekening houden met de consequenties van dit wetsvoorstel, zodat ook met dit wetsvoorstel een akoestisch gunstig leefklimaat gerealiseerd wordt.

De Commissie adviseert bij de besluitvorming aan te geven op welke wijze de gemeente om wil gaan met het wetsvoorstel Swung en daarbij aan te geven wat dit kan betekenen voor de beoogde mitigerende maatregelen voor geluid.

## 2.1.2 Geluidhinder door gebruik waterpark

### MER

Op pagina 84 van het MER staat de beoogde toegangsweg tot het park. Voor het verkeer op de toegangsweg tot het park zijn bij het MER twee uiteenlopende akoestische onderzoeken bijgevoegd.<sup>7</sup> Het is hierdoor onduidelijk van welke resultaten uitgegaan moet worden en of en zo ja welke mitigerende maatregelen aan de orde zijn.

<sup>5</sup> Dit wetsvoorstel (kenmerk 32252) is recent door de 2<sup>e</sup> kamer aangenomen en ligt bij de 1<sup>e</sup> kamer. In dit wetsvoorstel worden geluidproductieplafonds vastgesteld die in het algemeen +1,5 dB boven de huidige geluidemissies van een rijksweg liggen. Mogelijk worden ook de reken- en meetvoorschriften van het wegverkeer herzien, vanwege de tegenvallende geluidsreducerende werking van ZOAB en toegenomen geluidproductie van wegvoertuigen, waardoor naast de +1,5 dB van het geluidproductieplafond nog een extra verhoging van de geluidemissies van een rijksweg kan optreden (ongeveer +2 tot 3 dB). Hoe deze extra dB's (+1,5 dB en mogelijk +2 tot 3 dB) in de situatie Dommelsvoort akoestisch doorwerken (gedeeltelijk geluidswallen aanwezig en afschermende werking Hotel Fitland) is onbekend.

<sup>6</sup> Bijvoorbeeld doordat de wegbeheerder zorg draagt voor het tijdig nemen van bronmaatregelen (stif wegdek) of het plaatsen van schermen.

<sup>7</sup> Volgens het rapport (kenmerk RMB 75030640) is er voor de huidige woningen langs de toegangsweg vanaf N321 naar het park sprake van hoge geluidsniveaus, direct toe te schrijven aan het park. Deze overschrijden de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) met ca 25 dB en de maximale grenswaarde van 65 dB(A) met 5 tot 11 dB. Als mogelijke maatregel is 'omleiding' onderzocht, maar dat leidt bij een andere woning tot een knelpunt van 74 dB(A). In het MER en dit rapport wordt hiervoor geen oplossing gegeven. Het tweede rapport (kenmerk VL9898\_1) komt tot lagere waarden. Daar wordt

### **Aanvulling**

De aanvulling bevat duidelijke geluidsinformatie en verklaart de hierboven genoemde verschillen. Uit de aanvulling blijkt dat indien de maximale snelheid op de toegangsweg verlaagd wordt tot 30 km/uur er voor één woning nog mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. De aanvulling geeft aan dat gedacht wordt aan het plaatsen van een scherm of een stiller wegdektype. Vervolgens is aangegeven dat het bestemmingsplan de mogelijkheid tot het plaatsen van een afschermdende voorziening moet gaan bieden. Hiermee is voldoende informatie voor de besluitvorming aanwezig.

## **2.2 Cultuurhistorie**

### **MER**

Het MER beschrijft de archeologiesituatie uit 2002. In het gebied en de directe omgeving heeft sindsdien veel vervolgonderzoek plaatsgevonden. Hierdoor is er nog geen actueel beeld van de bekende aanwezige archeologische waarden in het gebied. In het MER zijn de (wel beschreven) cultuurhistorische structuren, elementen en vindplaatsen niet systematisch geëvalueerd. Hierdoor is de effectbeschrijving en -beoordeling onvoldoende onderbouwd. Niet duidelijk is bijvoorbeeld, welke vindplaatsen uit 2002 nu nog aanwezig zijn in het plangebied, wat de fysieke staat daarvan is, en welke daarvan daadwerkelijk door het plan bedreigd worden. Ook is niet duidelijk of het hele plangebied inmiddels geïnventariseerd is op archeologische relicten en welke daarvan behoudenswaardig zijn.

Onderzoek naar alternatieven waarmee de schade te beperken of te compenseren is ontbreekt in het MER. Met name door de gefaseerde aanleg en een inrichting waarbij eilanden gehandhaafd worden (in tegenstelling tot het achteraf opspuiten van eilanden) verwacht de Commissie dat er kansen zijn voor inpassing en mitigatie waardoor aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden behouden kunnen blijven.

### **Aanvulling**

De aanvulling geeft een compleet en goed beeld van de aanwezige archeologische waarden en de effecten van het plan hierop. De aanvulling beschrijft het 'Archeologisch Beleidsplan' van de gemeente Cuijk en geeft aan wat de omgang met het bodemarchief is bij te maken ruimtelijke keuzes.

Uit het MER blijkt dat 3 archeologische vindplaatsen mogelijk behoudenswaardig zijn. Om dit te bepalen is nog wel vervolgonderzoek nodig. De aanvulling geeft aan dat daarom in het bestemmingsplan een dubbelbestemming opgenomen zal worden, waarmee - mocht later besloten worden dat de vindplaatsen behouden moeten blijven - het bestemmingsplan flexibel genoeg is om het inrichtingsplan hierop aan te passen. De aanvulling gaat daarnaast specifiek in op het mogelijk samenvoegen van twee natuureilanden om het tussenliggende gedeelte van het bodemarchief te kunnen behouden.

Hiermee is voldoende informatie voor de besluitvorming aanwezig.

---

slechts bij enkele woningen overschrijdingen geconstateerd. Het MER gaat verder niet in op (benodigde) mitigerende maatregelen.

## 2.3 Aanlegwerkzaamheden

### MER

Uit het MER wordt niet volledig duidelijk op welke wijze de ontgrondingwerkzaamheden gaan plaatsvinden. In de startnotitie en het op enkele plaatsen in het MER lijkt gesproken te worden over het bijna volledig ontgronden van oostelijke gedeelte van het gebied en vervolgens opspuiten van eilanden.<sup>8</sup> In de rest van het MER<sup>9</sup> is vermeld, dat het ontgronden vooral plaatsvindt met graafmachines en wordt niet gesproken over diepe ontgroningen en vervolgens opspuiten van eilanden. De milieueffecten die optreden voor de leefomgeving en op de cultuurhistorie (met name archeologie, zie ook §2.2 van dit advies) hangen in belangrijke mate samen met de uitvoeringswijze en de duur van de werkzaamheden.

De grondbalans in het MER vermeldt een overschot van 1.000.000 m<sup>3</sup>, het MER vermeldt dat dit overschot wordt afgevoerd naar elders om als bouwstof te dienen. Het MER gaat verder niet in op de omgang met dit overschot en de daaraan verbonden milieueffecten. Hierdoor is onvoldoende inzicht in de milieueffecten van de aanlegwerkzaamheden en in de (eventuele) randvoorwaarden die de gemeente Cuijk kan stellen.

### Aanvulling

De aanvulling beschrijft de wijze van ontgraven en afvoer van grondstromen en hun milieueffecten op heldere wijze. Zo gaat de aanvulling in op de kwaliteit van de grond. Uit de aanvulling blijkt dat het bijna volledig ontgronden van oostelijke gedeelte van het gebied en het vervolgens opspuiten van de eilanden niet meer aan de orde is. De afvoer van grond zal hoofdzakelijk per schip plaatsvinden, hierdoor zal geen overlast en hinder door vrachtverkeer optreden. Hiermee is voldoende informatie voor de besluitvorming aanwezig.

Uit de aanvulling blijkt dat een tijdelijke laad- en loswal noodzakelijk is. In deze fase (bestemmingsplan) is de precieze locatie hiervan logischerwijs nog niet bekend. Doordat in het MER en de aanvulling de milieueffecten 'worstcase' zijn beschreven<sup>10</sup> zijn de voorspelde hinder en overlast (m.n. geluidseffecten) van de aan- en afvoer per schip waarschijnlijk lager.

De Commissie adviseert bij de vervolgbesluitvorming aandacht te besteden aan de locatie van de tijdelijke laad- en loswal, zodat inderdaad de in de aanvulling voorspelde reductie van hinder en overlast optreedt.

<sup>8</sup> Naast de startnotitie bijvoorbeeld pagina 103 van het MER en pagina 11 bijlage akoestisch onderzoek kenmerk RMB-75030640 van het MER.

<sup>9</sup> Bijvoorbeeld pagina 108 van het MER.

<sup>10</sup> Zie verder pagina 49 van de aanvulling.

## 2.4 Langzaam verkeer

Het MER gaat beperkt in op de bereikbaarheid en verkeersveiligheid voor fietsers. Het initiatief heeft belangrijke effecten op de omvang van het autoverkeer, maar zal ook veel bezoekers per fiets aantrekken. Uit het MER blijkt dat binnen het waterpark sprake zal zijn van een verblijfsgebied met een maximale snelheid van 30 km/uur. Echter, op wegen met een belasting van meer dan 3.000 à 4.000 motorvoertuigen per etmaal – zoals in het MER voorzien – dragen aparte fietsvoorzieningen aantoonbaar bij aan een goede verkeersveiligheid.<sup>11</sup>

De Commissie adviseert daarom om bij de verdere planuitwerking aandacht te besteden aan de mogelijkheden voor een goed en verkeersveilig netwerk van fietsvoorzieningen.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Zie bijvoorbeeld de Ontwerpwijzer Fietsverkeer, CROW, 2006.

<sup>12</sup> Zienswijzen 8, 13 en 18 vragen aandacht voor fietsverbindingen in en rondom het park.

## **BIJLAGE 1: Projectgegevens toetsing MER**

**Initiatiefnemer:** college van burgemeester en wethouders van de gemeente Cuijk

**Bevoegd gezag:** gemeenteraad van Cuijk

**Besluit:** vaststellen van bestemmingsplannen

**Categorie Besluit m.e.r.:**

categorie C10.1, C10.3, C16.1 (categorieëneling van voor 1 april 2011)

**Activiteit:** Het consortium Dommelsvoort VOF (verder het consortium) wil een recreatiegebied van ongeveer 160 hectare realiseren aan de zuidooststrand van de Kraaienbergse plassen in Cuijk. Het initiatief bestaat uit de aanleg en exploitatie van een jachthaven met ongeveer 500 ligplaatsen, 550-700 recreatiewoningen, de inrichting van het recreatiegebied en bijbehorende infrastructuur. Het bedrijf Fitland wil in samenwerking met het consortium binnen het recreatiegebied hotel 'Fitland' realiseren.

**Procedurele gegevens:**

aankondiging start procedure in het Cuijks Weekblad: 18 juni 2008

advies aanvraag: 4 juni 2008

ter inzage legging: 18 juni 2008 tot 29 juli 2008

richtlijnenadvies uitgebracht: 17 september 2008

inhoudseisen vastgesteld: 16 december 2008

kennisgeving MER in Cuijks Weekblad van: 7 juni 2011

ter inzage legging MER: 8 juni tot en met 19 juli 2011

aanvraag toetsingsadvies bij de Commissie m.e.r.: 10 juni 2011

toetsingsadvies uitgebracht: 11 oktober 2011

**Samenstelling van de werkgroep:**

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

drs. W. Altenburg

dr. G.J. van Blokland

drs. S.J. Harkema (werkgroepsecretaris)

drs. W.A.M. Hessing

ing. B.W.G. van Pagée

ing. B. Peters

drs. L. van Rijn-Vellekoop (voorzitter)

drs. G. de Zoeten

**Werkwijze Commissie bij toetsing:**

Tijdens de toetsing gaat de Commissie na of het MER voldoende juiste informatie bevat om het milieubelang volwaardig mee te kunnen wegen in de besluitvorming. De Commissie gaat bij het toetsen uit van de wettelijke eisen voor de inhoud van een MER, zoals aangegeven in



artikel 7.7 dan wel 7.23 van de Wet milieubeheer en de eventuele documenten over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Indien informatie ontbreekt, onvolledig of onjuist is, beoordeelt de Commissie of zij dit een essentiële tekortkoming vindt. Daarvan is sprake, als aanvullende informatie in de ogen van de Commissie kan leiden tot andere afwegingen. In die gevallen adviseert de Commissie de ontbrekende informatie alsnog beschikbaar te stellen, alvorens het besluit wordt genomen. Opmerkingen over niet-essentiële tekortkomingen in het MER worden in het toetsingsadvies opgenomen, voor zover ze kunnen worden verwerkt tot duidelijke aanbevelingen voor het bevoegde gezag. De Commissie richt zich in het advies dus op hoofdzaken die van belang zijn voor de besluitvorming en gaat niet in op onjuistheden of onvolkomenheden van ondergeschikt belang.

Zie voor meer informatie over de werkwijze van de Commissie [www.commissiemer.nl](http://www.commissiemer.nl) op de pagina *Commissie m.e.r.*

#### **Betrokken documenten:**

De Commissie heeft de volgende documenten betrokken bij haar advisering:

- Milieueffectrapport Waterpark Dommelsvoort, 27 januari 2011;
- Samenvatting Milieueffectrapport Waterpark Dommelsvoort, 27 januari 2011;
- Voorontwerp Bestemmingsplan Kraaijenbergse Plassen Waterpark Dommelsvoort, 31 maart 2011, kenmerk NL.IMRO.1684.17BP-wpdommelsvoort-VO04;
- Toelichting Bestemmingsplan Kraaijenbergse Plassen, Hotel Fitland, maart 2011, kenmerk NL.IMRO.1684.17BP-Hotelfitland-VO01;
- Rapport, Aanvullingen MER Waterpark Dommelsvoort, 1 september 2011;
- Samenvatting Waterpark Dommelsvoort, 5 september 2011.

De Commissie heeft kennis genomen van de zienswijzen en adviezen, die zij tot en met 16 augustus 2011 van het bevoegd gezag heeft ontvangen. Dit advies verwijst naar een reactie als die nieuwe inzichten naar voren brengt over specifieke lokale milieumomstandigheden of te onderzoeken alternatieven. Een overzicht van de zienswijzen en adviezen is opgenomen in bijlage 2.

## **BIJLAGE 2: Lijst van zienswijzen en adviezen**

1. Smals Bouwgrondstoffen B.V., Herten
2. MKB Adviseurs B.V., namens mevrouw W. van Sambeek, Beers
3. Brasker B.V., Linden
4. W. Bardoel, Linden
5. Walk B.V., namens mevrouw P.J. van de Wiel-Wagemans, Beers
6. Stichting Achmea Rechtsbijstand, namens mevrouw T.J.M. Jilesen-Wagemans, Beers
7. Prince Projecten, namens familie Vromans, Beers
8. Radt-van Mil e.a., Cuijk
9. Poelmann Van den Broek N.V., namens de heet H.M.M. Bardoel en mevrouw A.M.E. Evers, Beers
10. Poelmann Van den Broek N.V., namens de heer J.W.A. Evers, Beers
11. ZLTO, namens de heer en mevrouw Heurkens, en de heer en mevrouw Janssen, Beers
12. ZLTO, namens de kinderen van de heer W.P.M. Cuppen en mevrouw M.M.J. Cuppen-Derks, Beers
13. Avalar Advies, namens Zorgwekerij De Groene Spil, Beers
14. Vereniging Burgers van Linden e.s., Linden
15. Enkele bewoners van Beers, Beers
16. Familie Ceulemans, Lent
17. Dorpsraad Linden, Linden
18. J. van den Boom, Linden
19. Waterschap Maas en Aa, Den Bosch

## Toetsingsadvies over het milieueffectrapport Waterpark Dommelsvoort te Cuijk en de aanvulling daarop

De gemeente Cuijk wil waterpark Dommelsvoort en Hotel Fitland planologisch mogelijk maken en daarvoor nieuwe bestemmingsplannen vaststellen. Ten behoeve van de besluitvorming is een milieueffectrapport (MER) opgesteld. De Commissie voor de milieueffectrapportage geeft in dit toetsingsadvies weer of het MER de benodigde informatie voor de besluitvorming bevat.

ISBN: 978-90-421-3326-6



Commissie voor de  
milieueffectrapportage

Arthur van Schendelstraat 800 - Utrecht

T 030 - 234 76 66

F 030 - 233 12 95

E mer@ela.nl

W www.commissiemer.nl

