

7 Effectbeschrijving voorkeursalternatief en ontwikkeling MMA

7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de relevante effecten beschreven van het voorkeursalternatief. De beschrijving van de effecten vindt plaats aan de hand van de in hoofdstuk 5 beschreven milieuaspecten.

In bijlage I zijn de hoofdlijnen van de Richtlijnen van de Commissie m.e.r. beschreven en is aangegeven hoe hiermee is omgegaan.

Het aspect ruimtegebruik wordt in dit hoofdstuk niet apart beschreven, dit komt terug in de overige aspecten. Per aspect wordt eerst cursief aangegeven wat de Richtlijnen voorschrijven. Hieruit worden concrete toetsingscriteria afgeleid, welke worden benoemd. Na de effectbeschrijving en een aanduiding van mogelijk mitigerende (effectbeperkende) maatregelen volgt een overzicht, waarin door middel van een +/- aanduiding op een 5 puntsschaal (van ++ tot --) de effecten worden weergegeven. De volgende waardering wordt toegepast:

- ++ relatief sterke verbetering
- + relatief beperkte verbetering
- 0 geen of geen relevante verandering
- relatief beperkte verslechtering
- relatief sterke verslechtering

7.2 Bodem, grond- en oppervlaktewater

Richtlijnen

Het MER dient inzicht te geven in de:

- *(cumulatieve) gevolgen voor de kwantiteit en kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater.*

7.2.1 Toetsingscriteria

Op basis van de richtlijnen zijn de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- effect op bodemopbouw en geomorfologische kenmerken;
- effect op grondwaterstand en stroming;
- effect op oppervlaktewater/berging;
- effect op waterkwaliteit.

7.2.2 Effectbeschrijving

Effect op bodemopbouw en geomorfologische kenmerken

Bij de herinrichting van plangebied wordt grondwerk uitgevoerd om de 18-holes golfbaan, het golfoefengebied en de diverse recreatieve en ecologische voorzieningen te realiseren. Het grondwerk heeft met name betrekking op het realiseren van golfbaanonderdelen (drooglegging minimaal 0,8 m en diverse glooiingen ten behoeve van het golfspel), het dempen en graven van waterpartijen, de realisatie van de ecologische verbindingszone en de aanleg van het strand.

Daarnaast vindt nog enig grondwerk plaats ten behoeve van aanleg verharding (fietspaden, parkeerplaatsen, boulevard) en realisatie bouwwerken (buitenplaatsen, multifunctioneel golfhuis).

Grondwerk ter plaatse van de stortplaatsen

Op de stortplaatsen Hollandse Brug, de uitbreiding Biezenveld en de Oude Belt wordt als afdeklaag categorie I grond gebruikt. De afdeklaag, ook wel leeflaag genoemd, krijgt een dikte van tussen de 1 en 3 meter en wordt van buiten het plangebied aangevoerd. De exacte dikte is afhankelijk van het te realiseren golfbaanonderdeel (zie opbouw hole, paragraaf 4.3.1) en de aan te leggen glooiingen. De afdeklaag zal conform het Stortbesluit [Staatsblad 1993, 55] altijd minimaal 1 meter dik zijn. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling, waar de stortplaatsen ook worden afgedekt met een afdeklaag, treedt geen verandering op.

Grondwerk in de rest van het plangebied

In de rest van het plangebied (hele gebied min stortplaatsen) wordt gewerkt met een gesloten grondbalans. De grond benodigd voor het dempen van sloten (in het weilandgebied), het ophogen van het weilandgebied en het aanbrengen van de diverse glooiingen ten behoeve van het golfspel wordt verkregen uit grond die vrijkomt bij de aanleg van waterpartijen, het strand en de natte ecologische verbindingzone.

In het golfoefengebied zal ten behoeve van het golfspel diverse glooiingen worden aangebracht. De ophogingen c.q. afgravingen bedragen maximaal 1,5 meter. Ten behoeve van een aan te leggen eiland wordt circa eentiende van de Baai gedempt.

De slootjes in het weilandgebied worden ten behoeve van de aanleg van de 18-holes golfbaan gedempt, deze slootjes worden gecompenseerd door nieuwe waterpartijen. Ook zullen in het gebied ten behoeve van het golfspel diverse glooiingen worden aangebracht. In verband met het open karakter van het weilandgebied en het zicht op de Westdijk wordt maximaal 1,0 m grond aangebracht met uitzondering van enkele mounts rond de greens.

Ten behoeve van de natte ecologische verbindingzone worden de oevers van de centraal gelegen vijver en de noordwestoever van de Baai plas/dras vergraven tot een breedte van circa 20 meter. De ontgravingsdiepte bedraagt maximaal circa 1,5 meter.

De bovengenoemde ophogingen en afgravingen van het maaiveld hebben, doordat wordt gewerkt met gebiedseigen grond, slechts een beperkt negatief effect op de bodemopbouw in het gebied. De geomorfologische kenmerken van het grootste deel van het plangebied (circa 90%) zijn in het verleden, als gevolg van de aanleg van de stortplaatsen en de opspuiting (gedeelte ten noordoosten van de vijver), grotendeels verloren gegaan. Wat nog resteert is het weilandgebied, de geomorfologische kenmerken van dit gebied zullen verloren gaan. Gezien de beperkte oppervlakte van het plangebied (circa 10%) wordt dit als beperkt negatief beoordeeld.

Effect op grondwaterstand en stroming;

Oude Belt

Door beregening neemt de hoeveelheid neerslag en de hoeveelheid verdamping toe. Door het aanbrengen van glooiingen in het golfterrein zal de hoeveelheid water dat oppervlakkig afstroomt afnemen. De afvoer van water

onder het bodemoppervlak zal bevorderd worden door het aanbrengen van een zandige ophooglaag en de aanleg van drainagebuizen. Hierdoor vindt versnelde afvoer van regenwater naar het omliggende oppervlaktewater plaats. De hoeveelheid percolatiewater zal hierdoor afnemen. Door een peilverlaging van het omliggende oppervlaktewater zal de hoeveelheid horizontale afstroming van vervuild grondwater naar het oppervlaktewater veranderen. Afhankelijk van de reductie in de hoeveelheid percolatiewater kan deze horizontale afstroming toe- of afnemen. Afhankelijk van de afname in de hoeveelheid percolatiewater en de verandering in de hoeveelheid horizontale afstroming van percolatiewater zal de diepe infiltratie van percolatiewater toe- of afnemen.

Gegevens met betrekking tot wijzigingen in de termen van de waterbalans als gevolg van de uitvoering van het Masterplan zijn, ten opzichte van de autonome ontwikkelingen, weergegeven in tabel 7.1.

Hollandse Brug

Door berekening neemt de hoeveelheid neerslag en de hoeveelheid verdamping toe. Door het aanbrengen van glooiingen in het golfterrein zal de hoeveelheid water dat oppervlakkig afstroomt afnemen. Doordat de afdeklaag niet (nauwelijks) doorlatend is zal de waterbalans niet merkbaar veranderen. De extra neerslag zal door de afdeklaag worden afgevoerd. Wijzigingen die optreden in de waterbalans zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Weilandgebied

Door berekening neemt de hoeveelheid neerslag en de hoeveelheid verdamping toe. Door het verlagen van het streefpeil in het weilandgebied zal de hoeveelheid infiltratie afnemen. Gevolg is dat de afvoer van neerslagwater door het oppervlaktewater zal toenemen. De afvoer van neerslag naar het oppervlaktewater zal voornamelijk door de afdeklaag plaatsvinden.

Tabel 7.1 *Wijzigingen waterbalanstermen Voorkeursalternatief*

Term waterbalans	Oude Belt	Hollandse Brug	Weilandgebied*
neerslag	+	+	+
verdamping	+	+	+
runoff	-	-	0
ondiepe afvoer in afdeklaag	+	+	+
percolatiewater	-	0	n.v.t.
afstroming percolatiewater naar oppervlaktewater	-/+	0	n.v.t.
diepe infiltratie	-/+	0	-

* ter plaatse van het weilandgebied zijn de wijzigingen in de waterbalans die optreden als gevolg van voorkeursalternatief weergegeven ten opzichte van de huidige situatie

0 beperkt effect term waterbalans

+ toename term waterbalans

- afname term waterbalans

Effect op oppervlaktewater

Door de open verbinding tussen het Gooimeer, de Baai en de vijver ontstaat een beter doorstroming, dit komt de waterkwaliteit te goede. Daarnaast zal het waterpeil in de Baai en de vijver het fluctuerende waterpeil van het Gooimeer gaan volgen, dit heeft een positief effect op de berging.

In de huidige situatie wordt in de ringsloot een peil gehanteerd van NAP -0,20 m. Dit peil wordt instandgehouden door de klepstuw ter plaatse van het biezenveld. In de praktijk echter is het peil veelal lager. Wegzijging naar de dieper gelegen BOBM- polder (Binnendijkse, Overscheense Berger en Meentpolder) en verdamping kunnen in de huidige situatie niet altijd voldoende worden gecompenseerd door wateraanvoer. In de huidige situatie wordt water de ringsloot ingepompt met behulp van een windmolen. Deze wordt verwijderd en vervangen door een inlaat.

Het waterpeil in de ringsloot wordt verlaagd tot NAP -0,50 m. De verlaging van het waterpeil in de ringsloot bedraagt theoretisch, maximaal 0,30 m. Het toekomstige waterpeil wordt instandgehouden door de duiker in de Westdijk. Via deze duiker wordt overtollig water vanuit het weilandgebied afgevoerd naar de BOBM-polder. De drempel van deze duiker ligt op NAP -0,53 m. De stuw nabij het biezenveld verliest hiermee zijn functie. De voorgestelde peilverlaging heeft in de praktijk weinig gevolgen voor het peil in de ringsloot omdat veelal wegzijging van water plaatsvindt en het huidige streefpeil daarvoor niet wordt gehaald.

Door toepassing van een windmolen, wordt thans alleen in perioden met wind, water ingelaten. Op deze wijze wordt het streefpeil in de ringsloot gehandhaafd. In het voorkeursalternatief wordt water onder vrij verval en naar behoefte ingelaten. Hierdoor zal niet per definitie meer water in het weilandgebied worden ingelaten om het streefpeil van NAP -0,50 m te kunnen handhaven. Door het hanteren van een lager streefpeil neemt de wegzijging naar de BOBM-polder af (omdat het potentiaalverschil afneemt). De waterinlaatbehoefte zal daardoor afnemen.

Er zijn geen berekeningen uitgevoerd om de veranderingen in wateraanvoer en wegzijging te kwantificeren. Dit bleek nauwelijks mogelijk vanwege het ontbreken van adequate meetgegevens in de huidige situatie.

Effect op waterkwaliteit

Het water in de Baai is van onvoldoende kwaliteit. Door verbinding van de Baai met het Gooimeer (betere waterkwaliteit) zal de waterkwaliteit waarschijnlijk verbeteren. Er dient echter wel voldoende doorstroming plaats te vinden naar de vijver en vanuit de vijver naar het weidegebied. Zo wordt de verversingstijd van het water in de Baai verkort. De verblijftijd van het water in de vijver behoort 5 à 10 dagen te zijn.

In de huidige situatie is de waterkwaliteit in de vijver beter dan de waterkwaliteit van het Gooimeer. Door verbinding van de vijver met het Gooimeer (via de Baai) zal waarschijnlijk de waterkwaliteit van de vijver verslechteren.

Door peilverlaging in de ringsloot van de stortplaats Oude Belt, beregening, verhogen van het maaiveld en aanbrengen van glooiingen zal de oppervlakkige afstroming van regenwater toenemen. De hoeveelheid percolatiewater dat in het oppervlaktewater terechtkomt zal afnemen. De waterkwaliteit kan als gevolg hiervan verbeteren door een vergrote aanvoer van regenwater en verkleinde aanvoer van percolatiewater.

Bemesting

Om de grasmat van de 18-holes golfbaan en het golfoefengebied in goede staat te houden is, gezien de intensiteit van het gebruik, bemesting noodzakelijk.

Bij bemesting wordt uitgegaan van een zogenaamde “evenwichtsbemesting”. Evenwichtsbemesting is erop gericht om de hoeveelheid bemesting af te stemmen op de opname door het gewas. Door te streven naar een evenwichtsbemesting wordt de uitspoeling geminimaliseerd. Hiertoe worden langzaam werkende meststoffen (werktijd 6 weken tot 3 à 6 maanden) toegepast, welke beter participeren op de voedingsbehoefte van de grasmat. Op de golfbaan wordt gebruik gemaakt van weinig productieve graszaadmengsels. Dergelijke mengsels zijn speciaal voor de toepassing op golfbanen ontwikkeld. Zo zijn Roodzwenkgras en Struisgras weinig productief en stellen geringe eisen aan de vochtvoorziening en bemesting. Hierdoor is eveneens minder berekening noodzakelijk. Bij regelmatige bemesting of teveel berekening kunnen er ongewenste effecten optreden, zoals bijvoorbeeld verdringing van Roodzwenkgras door rijkere soorten (bijvoorbeeld Straatgras en Engels raaigras). Dergelijke grassoorten zijn op een golfbaan ongewenst. Door het gebruik van weinig productieve grassoorten zal de bemesting en berekening van de golfbaan daarom tot een minimum worden beperkt.

Op de greens zal een aanvangsbemesting worden toegepast van circa 4 gram N per m² (= 40 kgN/ha). Op de overige te bespelen onderdelen van de golfbaan (foregreens, fairways, driving range en oefenvoorzieningen) wordt, afhankelijk van de analyseresultaten, een éénmalige aanvangsbemesting toegediend of wordt deze achterwege gelaten. Deze eventuele aanvangsbemesting dient om zo snel mogelijk een gesloten grasmat te krijgen. De greens, tees en foregreens worden circa 5 maal per jaar bemest met kleine hoeveelheden langzaam werkende meststof. De eerste mestgift wordt half april toegediend en de laatste eind augustus. In totaal wordt hiermee circa 140 kg N per ha per jaar toegediend. De fairways worden circa 2 maal per jaar bemest met langzaam werkende meststof, de roughs worden niet bemest.

Bestrijdingsmiddelen

Door middel van een doelgericht beheer, gericht op de vitaliteit van de gewenste grassoorten blijft bestrijdingsmiddelengebruik in principe achterwege. Om dit mogelijk te maken wordt veel aandacht besteed aan een juiste constructie van de greens, een goede keuze van grassoorten en rassen, een zeer regelmatig maairegime, het open en schoonhouden van de toplaag door beluchten en verticuteren en een minimale bemesting en berekening. Door meststoffen toe te passen met een enigszins zure werking, vindt minder onkruidgroei plaats, minder groei van straatgrassen, treden minder ziekten op en wordt een dichtere zode verkregen. Dit heeft tot gevolg dat de noodzaak tot toepassing van bestrijdingsmiddelen in principe geheel achterwege zal blijven.

In de praktijk worden in principe geen bestrijdingsmiddelen gebruikt. Mochten er toch ziektes of onkruidgroei optreden dan zal eerst gezocht worden naar biologische bestrijding en indien noodzakelijk zullen de greens incidenteel behandeld worden met chemische middelen die niet uitspoelen en in de eerste 5 cm van de bodem worden afgebroken.

Effect op waterberging

Onder waterberging wordt verstaan het vasthouden van (overtollig) water op het oppervlaktewater. Hierin wordt onderscheid gemaakt in:

- de berging in het buitendijkse gebied (Gooimeer);
- de berging in het binnendijkse gebied.

Berging in buitendijks gebied

De bergende wateroppervlakte in het buitendijkse deel van het plangebied, mag in principe niet afnemen. Hierover is in het kabinetsbesluit Integrale Visie IJsselmeergebied 2030, het volgende gemeld: “*Het wateroppervlak buitendijks mag in principe niet worden verkleind. Er mogen geen inpolderingen plaatsvinden of ruimteclaims worden gelegd die de berging substantieel kunnen verminderen. In het gehele gebied mogen daarom geen inpolderingen worden gedaan, ook niet in het Markermeer.*”

Volgens plan wordt, in het noordwesten van het plangebied (in de Baai), een eiland aangelegd, met een oppervlakte van 7.000 m². Dit verlies aan bergende oppervlakte moet worden gecompenseerd. Thans is in het plan rekening gehouden met de volgende uitbreidingen:

- ontgraving voor het golfoefengebied (open water): 3.000 m²;
- vergraving van de oevers rondom de Baai: 1.000 m²;
- verruiming strandoppervlak aan de noordzijde van het plangebied: 2.000 m²;
- ontgraving van de kop van het huidige landhoofd: 1.000 m².

Totaal wordt 7.000 m² gecompenseerd. Binnen het plan kan zo nodig extra ruimte worden gereserveerd voor open waterpartijen. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de toename van de oppervlakte van de vijver, niet mag worden meegeteld omdat dit gebied niet als buitendijks gebied wordt beschouwd.

Berging in binnendijks gebied

De watergangen in het huidige weilandgebied zullen worden gedempt. Bij de aanleg van het golfterrein worden nieuwe waterpartijen gegraven. In totaal wordt in het weilandgebied 2.000 m² bestaande watergang gedempt en 5.000 m² aan watergangen en -partijen gegraven. Het verlies aan open water door demping wordt derhalve ruimschoots gecompenseerd.

Door de uitvoering van het plan zijn dus geen nadelige effecten te verwachten op de waterberging in het plangebied. Buitendijks wordt het verlies geheel gecompenseerd en binnendijks wordt per saldo meer berging gecreëerd.

7.2.3 Mitigerende maatregelen

Van de beschreven toetsingscriteria laat het criteria “bodempopbouw en geologische kenmerken” een beperkt negatief (0/-) effect zien. De geomorfologische kenmerken van het weilandgebied (circa 10% van het plangebied) zullen verloren gaan. Er zijn geen mitigerende maatregelen die dit kunnen voorkomen c.q. verzachten.

7.2.4 Effectbeoordeling

In de onderstaande tabel is een samenvattende beoordeling opgenomen. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling treden nagenoeg geen veranderingen op.

Tabel 7.2 **Effectbeoordeling bodem, grond- en oppervlaktewater**

Criterium	Voorkeursalternatief
bodempopbouw en geomorfologische kenmerken	0/-
grondwaterstand en stroming	0
oppervlaktewater/waterhuishouding	0
waterkwaliteit	0
waterberging	0/+

7.3 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Richtlijnen

Het MER dient inzicht te geven in:

- *welke mate sprake is van aantasting dan wel inpassing van aardwetenschappelijk, landschappelijk, cultuurhistorisch en archeologisch belangrijke elementen en patronen in het studiegebied.*

Voorts zou in het MER een beeldkwaliteitanalyse moeten worden gepresenteerd, waarbij de nadruk dient te liggen op:

- *beeldbepalende structuren;*
- *de visueel ruimtelijke structuur.*

7.3.1 Toetsingscriteria

Op basis van de richtlijnen zijn de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- effecten op aardwetenschappelijke elementen;
- effecten op landschappelijke elementen;
- effecten op cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen.

7.3.2 Effectbeschrijving

Effecten op aardwetenschappelijke elementen;

Aardwetenschappelijke elementen zijn geologische, geomorfologische en bodemkundige verschijnselen en processen die een bijzondere betekenis hebben voor de mens. Dergelijke elementen komen in het plangebied niet voor aangezien een groot deel van het buitendijkse gebied (het noordelijke deel van het plangebied) is opgespoten met zand, het overige deel is bedekt met een laag klei/veen van circa 2 m dik.

Effecten op landschappelijke elementen

Het landschap in het studiegebied wordt in grote mate bepaald door grote infrastructurele werken als de A6 en de A1, de Hollandse Brug, de Flevolijn, de stortplaats Hollandse Brug en de beplanting van het Naarderbos. Ten behoeve van de aanleg van het golfoefenterrein, de 18-holes golfbaan en diverse recreatieve voorzieningen wordt het maaiveld plaatselijk verhoogd/verlaagd en wordt circa 50% van de beplanting verwijderd. Daarnaast wordt plaatselijk beplanting verwijderd of uitgedund om zichtlijnen te creëren en om de sociale veiligheid te verhogen. Het Naarderbos krijgt hierdoor een wat transparant aanzicht. Het landschappelijke beeld zal hierdoor niet wezenlijk veranderen, te meer omdat in het kader van de boswet, alle te kappen beplanting binnen het plangebied wordt herplant.

Het aanzicht van stortplaats Hollandse Brug en uitbreiding Biezenveld zal ten opzichte van de autonome ontwikkeling niet wezenlijk veranderen. In de autonome ontwikkeling wordt nadat de bovenafdichting is aangebracht (omstreeks 2006) het gebied ingericht conform het opgesteld landschapsplan (zie bijlage 4). Concreet betekent dit dat langs de randen struweel wordt aangeplant en op de stortplaatsen spontane struweelvorming plaatsvindt. In het voorkeursalternatief wordt ook langs de randen en op de stortplaats struweel aangebracht. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling treedt zodoende geen relevante verandering op.

Het multifunctionele golfhuis, gelegen op de kop van de Baai aan de rand van het Gooimeer, zal gezien de beperkte omvang en hoogte (circa 10 m) vanaf het Gooimeer beperkt zichtbaar zijn (zie figuur 6.1).

De buitenplaatsen, die bescheiden van omvang zijn, zijn eveneens ongeveer 10 m hoog en komen niet boven het bestaande groen uit. Door de relatief grote afstand tot het strand en de begroeiing ter weerszijden van de IJsselmeerweg zijn de buitenplaatsen vanaf het strand (en het Gooimeer) niet of nauwelijks zichtbaar (zie figuur 6.1). Door een architectonisch doordachte vormgeving worden de buitenplaatsen ingepast in de het golfpark. Om deze inpassing mogelijk te maken en een eenduidig beeld te garanderen krijgen de buitenplaatsen geen eigen tuin. De buitenplaatsen worden omringd door een gazon dat door middel van een natuurlijke afscheiding (beplanting, water) overgaat in de 18-holes golfbaan.

Effecten op cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen

Cultuurhistorie

Aan de zuidwestkant van het plangebied ligt het cultuurhistorische waardevolle element 'De Westdijk' (een onderdeel van de Zuiderzeedijk). In het ontwerp voor de golfbaan is rekening gehouden met de zichtbaarheid van dit markante element. Zo wordt in het weilandgebied ten zuidoosten van de Oude Belt nagenoeg geen beplanting aangebracht waardoor de Westdijk als markant structurerend ruimtelijk element goed zichtbaar blijft. Effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit treden niet op.

Archeologie

Op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) is het weilandgebied ten oosten van de Westdijk aangeduid als terrein van archeologische waarde (CMA-code 25H-A01). RAAP Archeologisch Adviesbureau heeft de archeologische waarde van het gebied nader onderzocht [RAAP, 2001]. Uit het onderzoek blijkt dat archeologische waarden niet worden verwacht, effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit worden dan ook niet verwacht.

7.3.3 Mitigerende maatregelen

Geen van de beschreven toetsingscriteria laat een negatief effect zien, er zijn dan ook geen mitigerende maatregelen voorgesteld.

7.3.4 Effectbeoordeling

In de onderstaande tabel is een samenvattende beoordeling opgenomen. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling treden nagenoeg geen veranderingen op.

Tabel 7.3 Effectbeoordeling landschap, cultuurhistorie en archeologie

Criterium	Voorkeursalternatief
aardwetenschappelijke elementen	0
landschappelijke elementen	0
cultuurhistorische en archeologische elementen	0

7.4 Ecologie

Richtlijnen

Het MER dient inzicht te geven in de:

- *gevolgen van de voorgenomen activiteit voor de biodiversiteit.*

7.4.1 Toetsingscriteria

Op basis van de richtlijnen zijn de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- biotoopverlies;
- effect op gebieden van de ecologische hoofdstructuur;
- effect beschermde gebieden;
- effect op beschermde planten- en diersoorten Flora- en Faunawet;
- effect op beschermde soorten Habitatrichtlijn.

7.4.2 Effectbeschrijving

Biotoopverlies

Bij de herinrichting van het Naarderbos wordt circa 50% van de beplanting gekapt, het resterende gedeelte zal voor circa 60% worden uitgedund. In de onderstaande tabel zijn de te kappen en te dunnen beplanting weergegeven.

Tabel 7.4 Overzicht te kappen en dunnen beplanting

Locatie	Kappen (m ²)	Dunnen (m ²)
18-holes golfbaan	50.000	30.000
strand en boulevard	18.750	3.750
dagcamping	7.500	4.500

De kap van beplanting leidt tot een tijdelijk verlies aan houtige biotopen (bos/struweel). De te kappen beplanting zal in het kader van de boswet voor 100% worden gecompenseerd. Compensatie zal met name plaats vinden op de stortplaatsen.

Naast het verlies aan houtige biotopen zullen ook water- en moerasvegetaties (met name in het weilandgebied) en gras- en ruigtevegetaties verloren gaan. Deze vegetaties worden gecompenseerd in het ontwerp voor de golfbaan. In het buitengebied (carry, waterpartijen en de rough) van de golfbaan worden diverse natuurwaarden ontwikkeld. Zo worden waterpartijen, natuurvriendelijke oevers, bloemrijk grasland, ruigte en struweel ontwikkeld.

Het verlies van biotoop is voornamelijk een tijdelijk effect. In het ontwerp van de golfbaan wordt vegetatie die verloren is gegaan gecompenseerd: bos/struweel (met name op stortplaatsen), water- en moerasvegetaties (natuurvriendelijke oevers) en gras- en ruigtevegetaties (buitengebied).

Het tijdelijke verlies aan biotopen wordt beoordeeld als een relatief beperkte verslechtering.

Effect op de ecologische hoofdstructuur

In de omgeving van het plangebied liggen twee gebieden die deel uit maken van de ecologische hoofdstructuur (zie figuur 5.5): het natuurkerngebied de Vechtplassen (ten zuidwesten van het plangebied) en het natuurontwikkelingsgebied het Gooimeer.

Directe effecten op de ecologische hoofdstructuur, als gevolg van ruimtebeslag, treden niet op. In het zuidwestelijk deel van het plangebied (18-holes golfbaan) wordt gegolfd en ligt een wandel-, en ruitroute, indirecte effecten (als gevolg van geluid) op het natuurkerngebied de Vechtplassen worden gezien de lage recreatie-intensiteit niet verwacht. De activiteiten in de noordoostzijde van het plangebied (golfclubhuis, strand/boulevard en dagkampeerterrein) kunnen op mooie dagen (honderden tot duizenden bezoekers) een beperkt negatief effect (als gevolg van geluid, zwemmen en varen) hebben op het natuurontwikkelingsgebied Gooimeer. Het effect hiervan is echter verwaarloosbaar aangezien het natuurontwikkelingsgebied met name van belang is voor overwinterende vogels, op dat moment is de recreatie minimaal.

Effect op beschermde gebieden

In de omgeving van het plangebied liggen drie gebieden die in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn worden beschermd (zie figuur 5.6), dit betreffen: het Naardermeer (vogel- en habitatrichtlijngebied), een gedeelte van de oever van het Gooimeer (vogelrichtlijngebied) en een gedeelte van de oever van het IJmeer (vogelrichtlijngebied).

Het Vogel- en Habitatrichtlijngebied Naardermeer en het Vogelrichtlijngebied IJmeer liggen beide op circa 2 kilometer afstand, achter de rijkswegen A1 en A6. Directe (als gevolg van ruimtebeslag) en indirecte (als gevolg van geluid) effecten treden niet op.

Het Vogelrichtlijngebied Gooimeer ligt circa 1 kilometer ten zuidoosten van het plangebied. De recreatieve activiteiten aan het Gooimeer (dagkampeerterrein, strand) hebben slechts een beperkte uitstraling richting het Gooimeer. De uitstraling zal, gezien de ruime afstand tot het Vogelrichtlijngebied en de ligging van het Naarderwoonbos/jachthaven (ligt tussen plangebied en Vogelrichtlijngebied), geen negatieve effecten hebben op het Vogelrichtlijngebied. Bovendien is het Gooimeer vooral van betekenis voor overwinterende vogels, op dat moment zullen de recreatieve activiteiten langs de oeverzone minimaal zijn.

Effect op beschermde soorten Flora- en Faunawet

Tijdens de herinrichting van het Naarderbos wordt beplanting gekapt, vindt er grondwerk plaats (ophogingen, afgravingen, transport) en wordt er gebouwd (golfclubhuis, buitenplaatsen). Deze activiteiten zullen er toe leiden dat de aanwezige flora en fauna tijdelijk worden verstoord. Tijdens de herinrichting worden diverse maatregelen genomen om de bestaande natuurwaarden te ontzien (verplanten waardevolle planten, wegvangen amfibieën etc.) en worden diverse maatregelen genomen om de natuurwaarden te verhogen. Zo wordt een ecologische verbindingszone aangelegd en worden de bestaande en nieuw te graven wateren natuurvriendelijk (flauwe oever) ingericht.

Door het hele plangebied worden kruidenrijke graslanden, ruigten en bosjes aangelegd, waardoor de leefmogelijkheden van libellen, amfibieën en zoogdieren worden vergroot.

In de onderstaande alinea's worden de effecten beschreven van soorten die in het kader van de Flora- en Faunawet worden beschermd.

Flora- en Faunawet

ZOOGDIEREN (VOOR VLEERMUIZEN ZIE HABITATRICHTLIJN)

In het plangebied komen diverse soorten zoogdieren voor (zie tabel 5.2). Het habitat van de genoemde soorten zal plaatselijk verloren gaan, daarnaast zal tijdelijk verstoring optreden. Doordat de 18-holes golfbaan gefaseerd wordt aangelegd zijn er altijd rustiger plekken in het plangebied. Zo zal tijdens de aanleg van de 1^e fase van de 18-holes golfbaan (het gedeelte rond de vijver en het weilandgebied) het gedeelte op/rond de stortplaatsen (fase 2) rustiger zijn. De voorkomende soorten zullen gedurende de aanlegperiode gedeeltelijk wegtrekken naar de rustige plekken binnen het plangebied en directe omgeving. Na de inrichting van het gebied zullen de meeste dieren weer terugtrekken. Doordat de meeste zoogdieren met name in de schemering actief zijn (als er nauwelijks mensen in het gebied aanwezig zijn) worden er nauwelijks effecten verwacht van het gebruik (golfen en andere vormen van recreatie) van het plangebied.

FLORA

In de sloten in het weilandgebied komen twee plantensoorten voor die in het kader van de Flora- en Faunawet zijn beschermd, dit betreffen de Zwanebloem en de Rietorchis. Bij het aanpassen van de waterhuishouding wordt ernaar gestreefd om deze soorten zoveel mogelijk te handhaven. Indien handhaving niet mogelijk is worden, voordat de watergangen worden gedempt, de planten zoveel mogelijk overgeplant.

VOGELS

De in het plangebied voorkomende vogelsoorten (zie tabel 5.3) zullen als gevolg van biotoopverlies en verstoring gedeeltelijk wegtrekken. De meer algemene soorten zullen zich terugtrekken op de wat rustige terreingedeelten. Het kappen en dunnen van beplanting, het aanleggen van natuurvriendelijke oevers en de ontwikkeling van kruidenrijke graslanden, ruigten en bosjes leidt tot andersoortige biotopen. Dit betekent dat een aantal van de aanwezige soorten na inrichting niet zal terugkeren, er zullen echter ook soorten zijn die zich nieuw in het gebied vestigen. De herinrichting van het Naarderbos leidt tot een verschuiving in de vogelpopulatie. Soorten van een meer besloten gebied (veel bos/struweel) zullen gedeeltelijk plaats maken voor soorten die meer gesteld zijn op openheid (grasachtige vegetaties met plaatselijk bos/struweel).

AMFIBIEËN

Amfibieën maken voor hun voortplanting gebruik van sloten en waterpartijen. Buiten het voortplantingsseizoen zijn amfibieën ook buiten het water aan te treffen. Tijdens de herinrichtingswerkzaamheden worden een aantal sloten gedempt en worden een aantal nieuwe sloten/vijvers gegraven. Voordat sloten worden gedempt/heringericht worden de kikkers en padden weggevangen en ergens anders in het plangebied teruggezet. Door het natuurvriendelijk inrichten van waterpartijen krijgen amfibieën en vissen extra leefmogelijkheden en worden ook de verblijfsmogelijkheden van de ringslang verbeterd.

INSECTEN EN VISSSEN

Bij de aanleg van het golfoefengebied en de 18-holes golfbaan zal het maai-veld (behalve bij te handhaven beplanting en waterpartijen) grotendeels worden aangepast. Aanwezige vegetatie zal dan ook verloren gaan. De voorkomende insecten zullen gedurende de aanlegperiode gedeeltelijk wegtrekken naar de rand van het plangebied en directe omgeving. Na inrichting van het gebied bieden de waterpartijen en bijbehorende natuurvriendelijke oevers,

kruidenrijke graslanden, ruigten en bosjes een aantrekkelijk en gevarieerd leefgebied voor insecten. Een rijk insectenleven dient daarnaast als voedselbron voor vogels en kleine zoogdieren.

Effect op beschermde soorten Habitatrichtlijn

Uit inventarisatiegegevens van de Provincie Noord-Holland blijkt dat in het plangebied diverse vleermuizen voorkomen die in het kader van de Habitatrichtlijn (bijlage 4) worden beschermd, dit betreffen: Dwergvleermuis, Ruige Dwergvleermuis, Laatvlieger en Meervleermuis. In de onderstaande alinea's worden de effecten beschreven.

(Ruige) Dwergvleermuis

De (Ruige) Dwergvleermuis (landvleermuis) is een van de talrijkste vleermuissoorten in Noord-Holland. De dichtheid is het hoogst in gebieden waar een combinatie aanwezig is van bebouwde kom en oud loofbos. De (Ruige) Dwergvleermuis jaagt zowel in de bebouwde kom als in open gebied langs lijnvormige landschapselementen. Het Naarderbos wordt door de (Ruige) Dwergvleermuis gebruikt als foerageergebied. Bij de herinrichting wordt circa de helft van de beplanting gekapt (en elders gecompenseerd binnen het plangebied), dit zal geen significante effecten hebben. Het gebruik door van het Naarderbos door golfers en andere recreanten zal eveneens geen significante effecten hebben aangezien de (Ruige) Dwergvleermuis met name in de avondschemering foerageert.

Laatvlieger

De Laatvlieger is een karakteristieke soort voor Noord-Holland en komt overal voor. De Laatvlieger is een van de weinige soorten die zich uitstekend thuis voelt in het open polderlandschap. Hij jaagt hier vooral boven beschut gelegen graslanden, brede wateren en langs bomenrijen en erfbeplantingen. Grootschalige gebieden worden alleen gebruikt als er veel landschapselementen (bomenrijen, watergangen) aanwezig zijn. Het Naarderbos wordt door de Laatvlieger gebruikt als foerageergebied. Bij de herinrichting wordt circa de helft van de beplanting gekapt (en elders gecompenseerd binnen het plangebied), dit zal geen significante effecten hebben. Het gebruik door van het Naarderbos door golfers en andere recreanten zal eveneens geen significante effecten hebben aangezien de (Ruige) Dwergvleermuizen met name in de avondschemering foerageert.

Meervleermuis

De Meervleermuis behoort in Noord-Holland tot de meest kenmerkende vleermuissoorten. Het is een typische soort van de laaggelegen veen- en kleipolders en mijdt de hogere zandgronden van het Gooi en de duinen. In de Gooi- en Vechtstreek is de soort nauwelijks aanwezig, in Naarden is tweemaal een overwinterende Meervleermuis waargenomen in de vestigingswallen van Naarden [Provincie Noord-Holland, 2002]. De Meervleermuis is een typische soort van halfopen tot open waterrijk landschap, de soort foerageert ook boven grote wateren en kanalen. Net als watervleermuizen zijn ze in staat om met hun poten insecten van het wateroppervlak af te harken.

Bij de herinrichting van het Naarderbos wordt circa de helft van de beplanting gekapt (en elders gecompenseerd binnen het plangebied) en worden de oevers van waterpartijen natuurvriendelijk ingericht. Het gebied krijgt hierdoor een meer transparant/open karakter. Dit zal een positief effect hebben op een eventueel voorkomen van de Meervleermuis, die foerageert in een halfopen tot open waterrijk landschap.

7.4.3 Mitigerende maatregelen

Van de beschreven toetsingscriteria laat het criteria “biotoopverlies” en “effect op beschermde soorten Flora- en Faunawet” een beperkt negatief (-) effect zien. Als mitigerende maatregel wordt voorgesteld om het gebied rondom het educatieve paviljoen natuurvriendelijk in te richten.

7.4.4 Effectbeoordeling

In de onderstaande tabel is een samenvattende beoordeling opgenomen. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling treedt een relatief beperkte verslechtering op. Het betreft een tijdelijk effect, na inrichting van het gebied en ontwikkeling van de begroeiing, biedt het gebied vervangende biotopen.

Tabel 7.5 Effectbeoordeling ecologie

Criterion	Voorkeursalternatief
biotoopverlies	-
effect op gebieden van de ecologische hoofdstructuur	0
effect op beschermde gebieden	0
effect op beschermde soorten Flora- en Faunawet	-
effect op beschermde soorten	0
Habitatrichtlijn	

7.5 Verkeer

Richtlijnen

Het MER dient inzicht te geven in de:

- *gevolgen van de voorgenomen activiteit voor de verkeersveiligheid.*

7.5.1 Toetsingscriteria

Op basis van de richtlijnen zijn de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- verkeersintensiteit;
- verkeersveiligheid.

7.5.2 Effectbeschrijving

verkeersintensiteit

Het doorgaande autoverkeer zal ten opzichte van de autonome ontwikkeling (waarin een knip in de IJsselmeerweg wordt gelegd) gelijk blijven. Het autoverkeer met de bestemming Naarderbos zal door de nieuwe functies die het gebied krijgt aanzienlijk toenemen. Zoals aangegeven in tabel 4.1 (overzicht bezoekersaantallen en auto's) worden op jaarbasis circa 150.000 bezoekers verwacht. Bij het omrekenen van bezoekers naar auto's zijn een aantal aannames gedaan (zie onderstaande tabel).

Tabel 7.6 Overzicht aantal bezoekers en auto's (op jaarbasis)

Locatie	Aantal bezoekers	Aantal passagiers per auto	Aantal auto's
18-holes golfbaan	35.000	1,4 personen/auto	28.000
Golfoefengebied	20.000	1,4 personen/auto	16.000
strand/boulevard	70.000	2 personen per auto (30% met auto)	10.500
Horeca	24.000	2 personen/auto	12.000
	149.000		66.500

Bezoekers 18-holes en golfoefengebied

Bij de bezoekers van de 18-holes golfbaan en het golfoefengebied is ervan uitgegaan dat 40% van de bezoekers met zijn tweeën komen. Het aantal auto's bedraagt dus: $55.000 - ((0,4 \cdot 55.000)/2) = 44.000$ auto's.

Bezoekers strand boulevard

Bij het strand/boulevard is ervan uitgegaan dat de 70 % van de bezoekers uit de directe omgeving (Naarder/Muiderberg) komen en fietsend, lopend of met de bus naar het strand gaan. De resterende 30 % komt met de auto, hierbij is ervan uitgegaan dat per auto 2 mensen komen. Het aantal auto's bedraagt dus: $(0,3 \cdot 70.000)/2 = 10.500$ auto's.

Horeca

Bij de horeca is ervan uitgegaan dat iedereen met de auto komt, er is gerekend met 2 personen per auto. Het aantal auto's bedraagt dus: $24.000/2 = 12.000$ auto's.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling, waar gemiddeld circa 100 auto's per dag het Naarderbos bezoeken (dus niet het doorgaande verkeer), zal het gemiddelde aantal auto's per dag toenemen tot circa $(66.500/365) = 180$. Op mooie zomers weekenddagen zal het aantal mensen dat met de auto het Naarderbos bezoekt veel hoger liggen (zie tabel 7.7).

Tabel 7.7 **Overzicht aantal bezoekers en auto's op een mooie weekenddag**

Locatie	Aantal bezoekers	Aantal passagiers per auto of percentage auto	Aantal auto's
18-holes golfbaan	200	1,4 personen/auto	160
golfoefengebied	110	1,4 personen/auto	88
strand/boulevard	2500	30 % met auto	375
horeca	260	2 personen/auto	130
Totaal	3.070		753

Op een mooie zomerse weekenddag worden per dag gemiddeld 750 auto's verwacht. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling (waar gemiddeld circa 100 per dag het Naarderbos bezoeken) is dit een relatief sterke toename. Deze mooie zomers weekenddagen komen echter beperkt voor.

Verkeersveiligheid

Doordat in de autonome ontwikkeling op twee plaatsen een knip in de IJsselmeerweg wordt gelegd neemt de verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie al aanzienlijk toe. Het sluipverkeer (verkeer dat niet de bestemming Naarderbos heeft) zal dan over de voor doorgaand verkeer bestemde A1 en A6 worden geleid.

De herinrichting van het Naarderbos zal het gebied een flinke recreatieve impuls geven, met als gevolg dat het aantal bezoekers (en auto's) aanzienlijk zal toenemen. De toename van het aantal auto's kan gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Er worden echter maatregelen genomen om de verkeersveiligheid in het gebied te garanderen. Zo worden langzaam (voetgangers, fietsers en ruiters) en snel (auto's) verkeer gescheiden en op plaatsen waar een fietspad of ruiterroute de IJsselmeerweg kruist worden drempels en verkeersborden aangebracht. Ook geldt in het hele gebied een maximumsnelheid van 30 km/uur. De verkeersveiligheid zal hierdoor niet achteruit gaan.

7.5.3 Mitigerende maatregelen

Van de beschreven toetsingscriteria laat het criteria “verkeersintensiteit” een beperkt negatief (-) effect zien. Een van de mogelijkheden om de verkeersdruk te verminderen is het realiseren van een goede openbaar vervoer verbinding. In het Masterplan is uitgegaan van een goede busverbinding met twee haltes in het gebied (halte strand en halte landhoofd).

7.5.4 Effectbeoordeling

In de onderstaande tabel is een samenvattende beoordeling opgenomen. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling treedt ten aanzien van het criterium verkeersintensiteit een beperkte verslechtering op.

Tabel 7.8 *Effectbeoordeling verkeer*

Criterium	Voorkeursalternatief
verkeersintensiteit	-
verkeersveiligheid	0

7.6 Geluid

Richtlijnen

Het MER dient inzicht te geven in de:

- *gevolgen van de voorgenomen activiteit voor de geluidhinder.*

7.6.1 Toetsingscriteria

Op basis van de richtlijnen is het volgende toetsingscriterium gehanteerd:

- geluidhinder

7.6.2 Effectbeschrijving

Geluidhinder

De toename van het wegverkeer zal leiden tot een iets hoger geluidsniveau in de zone direct langs de IJsselmeerweg. Eventuele effecten op geluidsgevoelige bestemmingen in de omgeving (Naarderduinbos, ecologische hoofdstructuur, Vogelrichtlijngebied Gooimeer) treden, gezien het hoge achtergrondniveau (55 à 60 dB(A)) en de gelimiteerde snelheid in het plangebied (max. 30km/uur), niet op.

7.6.3 Mitigerende maatregelen

Het beschreven toetsingscriterium laat geen negatief effect zien, er zijn dan ook geen mitigerende maatregelen voorgesteld.

7.6.4 Effectbeoordeling

In de onderstaande tabel is een samenvattende beoordeling opgenomen. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling treden geen veranderingen op.

Tabel 7.9 *Effectbeoordeling geluid*

Criterium	Voorkeursalternatief
geluidhinder	0

7.7 Lucht

7.7.1 Toetsingscriteria

In de richtlijnen wordt niet ingegaan op het aspect luchtkwaliteit. Omdat het gebied een belangrijke recreatieve functie krijgt is dit aspect toch meegenomen. De beschrijving is beperkt tot de concentratie stikstofoxiden (NO_x), dat aanleiding kan geven tot directe effecten op de volksgezondheid.

Bij de beschrijving van de effecten is het volgende toetsingscriterium gehanteerd:

- concentratie stikstofoxiden (NO_x).

7.7.2 Effectbeschrijving

Het aantal auto's dat het plangebied bezoekt zal toenemen van circa 100 naar circa 180/dag. De hiermee samenhangende emissie van koolstofmonoxide (CO), stikstofoxiden (NO_x), koolwaterstoffen (HC) en roetdeeltjes zal hierdoor iets toenemen. De emissie valt echter geheel in het niet ten opzichte van de emissies van het wegverkeer op de rijkswegen A1 en A6. De concentratie stikstofoxiden (wat aanleiding kan geven tot directe effecten op de volksgezondheid) wordt niet beïnvloed en zal ruim onder de norm van $40 \mu\text{g NO}_x/\text{m}^3$ blijven (in de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van $25 \mu\text{g NO}_x/\text{m}^3$ in 2010).

De bovengenoemde concentratie stikstofoxiden (NO_x) vormt geen belemmering voor recreëren en wonen in het plangebied.

7.7.3 Mitigerende maatregelen

Het beschreven toetsingscriterium laat geen negatief effect zien, er zijn dan ook geen mitigerende maatregelen voorgesteld.

7.7.4 Effectbeoordeling

In de onderstaande tabel is een samenvattende beoordeling opgenomen. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling treden geen veranderingen op.

Tabel 7.10 Effectbeoordeling lucht

Criterium	Voorkeursalternatief
concentratie stikstofoxiden (NO_x)	0

7.8 Ontwikkeling Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Op basis van de effectbeschrijving voor de varianten in hoofdstuk 6 is de volgende keuze gemaakt voor het MMA:

- Ligging ecologische verbindingzone langs vijver (vijvervariant), conform het voorkeursalternatief;
- Verbinden vijver met Gooimeer en verlagen waterpeil weilandgebied, conform het voorkeursalternatief;
- Variant met een enkel fietspad, langs de IJsselmeerweg;
- Variant zonder buitenplaatsen (basisvariant).

Het MMA verschilt derhalve van het voorkeursalternatief door het ontbreken van een fietspad en de buitenplaatsen.

Op basis van de effectbeschrijving van het voorkeursalternatief is vervolgens bekeken of er voor het MMA nog aanvullende maatregelen zinvol zijn. Uit de

effectbeschrijving van het voorkeursalternatief blijkt dat er nauwelijks effecten optreden ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Alleen bij de aspecten bodem, grond- en oppervlaktewater (criterium: bodemopbouw en geomorfologische kenmerken), ecologie (criteria: biotoopverlies en effect op beschermde soorten Flora- en Faunawet) en verkeer (criterium verkeersintensiteit) treden beperkte negatieve effecten op.

Effecten op de bodem (bodemopbouw en geomorfologische kenmerken) kunnen niet worden voorkomen omdat de bodem moet worden aangepast aan de eisen die een golfbaan stelt. De beperkte toename van de verkeersintensiteit is ook onontkoombaar, in het voorkeursalternatief is al rekening gehouden met een busverbinding (met twee haltes) door het plangebied.

Bij het aspect ecologie, waar beperkte negatieve effecten optreden ten aanzien van biotoop en soorten van de Flora- en Faunawet, wordt in het MMA in het gebied Biezenveld geen reservering voor een educatief paviljoen opgenomen, maar wordt dit gebied volledig voor de natuur ingericht. De inrichting kan vooral gericht worden op goede leefomstandigheden voor vogels (en andere dieren) die van dicht struikgewas houden, aangezien deze dieren in het voorkeursalternatief biotoop verliezen.

In de Richtlijnen is een aantal aandachtspunten voor de ontwikkeling van het MMA opgenomen. In de onderstaande tabel is aangegeven hoe hiermee is omgegaan.

Tabel 7.11 **Verantwoording richtlijnen ten aanzien van MMA**

Maatregel	Wijze van verwerking
Minimaliseren grondwaterverbruik	In het voorkeursalternatief en het MMA wordt geen grondwater voor beregening gebruikt.
Afstemming inrichting op de landschappelijke opbouw	Dit is uitgangspunt van de planontwikkeling; in de 18 holes golfbaan komen de sferen weidegebied, bosgebied en hoger gelegen stortplaats terug; ook de locatiekeuze van het strand en het dagkampeertrein is hier mede op gebaseerd; er zijn geen aanvullende maatregelen voor het MMA denkbaar.
Vermijden van verstoring in de bodemopbouw en waterhuishouding in gebieden met archeologische en aardkundige waarden	Dit betreft het weidegebied; er zijn geen daadwerkelijke archeologische waarden aangetroffen: wat er desondanks toch ligt wordt niet verstoord bij de voorziene geringe ophoging; door de ophoging blijft de waterhuishouding in dit gebied gehandhaafd. Er zijn derhalve geen zinvolle aanvullende maatregelen.
Beperking van de toename van verhard oppervlak	In het nog uit te werken detailontwerp zal dit een aandachtspunt zijn; intentie in het voorkeursalternatief en het MMA is om toename verhard oppervlak te voorkomen, en zo mogelijk een afname te bereiken.
Het toepassen van nee, tenzij voor het gebruik van mest en bestrijdingsmiddelen	Dit is uitgangspunt van beheer.
De toepassing van verdergaande beheersmaatregelen voor de stortplaats Oude Belt	Verdergaande maatregelen passen niet bij het uitgangspunt van de gemeente dat de alternatieven voor de gemeente niet tot exploitatiekosten mogen leiden. Er zijn geen kleinschali-

ge, maar wel effectieve, verdergaande beheersmaatregelen geïdentificeerd.

8 Effectvergelijking

8.1 Effecten meest milieuvriendelijk alternatief

In het voorgaande hoofdstuk zijn de effecten van het voorkeursalternatief beschreven en is het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) ontwikkeld.

Het meest milieuvriendelijk alternatief komt grotendeels overeen met het voorkeursalternatief. Alleen ten aanzien van het aspect ecologie is er een klein verschil. In het MMA treedt minder verstoring door de fietsroute door het gebied op; is er meer ruimte voor natuur beschikbaar vanwege het afzien van de buitenplaatsen en vanwege het afzien van de reservering voor het educatieve paviljoen in het gebied Biezenveld. Inrichting van dit gebied met water en groen, vermindert het biotoopverlies. Daarnaast kan het gebied als uitwijkplaats fungeren voor soorten die tijdens de herinrichting worden verstoord.

In de onderstaande tabel zijn voor het aspect ecologie de verschillen tussen het voorkeursalternatief en het MMA aangegeven.

Tabel 8.1 Effectbeoordeling ecologie

Criterion	voorkeursalternatief	MMA
Biotoopverlies	-	0/-
effect op gebieden van de ecologische hoofdstructuur	0	0
effect op beschermde gebieden	0	0
effect op beschermde soorten Flora- en Faunawet	-	0/-
effect op beschermde soorten	0	0
Habitatrichtlijn		

8.2 Effectvergelijking

In deze paragraaf worden het voorkeursalternatief en het MMA samenvattend vergeleken middels effectbeoordelingen in een overzichtstabel en een korte toelichting.

Tabel 8.2 Overzichtstabel effecten

aspect/criterium	voorkeursalternatief	MMA
bodem, grond- en oppervlaktewater	0	0
bodemopbouw en geomorfologische kenmerken	0/-	0/-
grondwaterstand en stroming	0	0
oppervlaktewater/waterhuishouding	0	0
waterkwaliteit	0	0
waterberging	0/+	0/+
landschap, cultuurhistorie en archeologie	0	0
aardwetenschappelijke elementen	0	0
landschappelijke elementen	0	0

aspect/criterium	voorkeursalternatief	MMA
bodem, grond- en oppervlaktewater	0	0
bodemopbouw en geomorfologische kenmerken	0/-	0/-
grondwaterstand en stroming	0	0
oppervlaktewater/waterhuishouding	0	0
waterkwaliteit	0	0
waterberging	0/+	0/+
landschap, cultuurhistorie en archeologie	0	0
cultuurhistorische en archeologische elementen	0	0
Ecologie	0/-	0
Biotoopverlies	-	0/-
effect op gebieden van de ecologische hoofdstructuur	0	0
effect op beschermde gebieden	0	0
effect op beschermde soorten Flora- en Faunawet	-	0/-
effect op beschermde soorten	0	0
Habitatrichtlijn		
Verkeer	0/-	0/-
Verkeersintensiteit	-	-
Verkeersveiligheid	0	0
Geluid	0	0
Geluidhinder	0	0
Lucht	0	0
concentratie stikstofoxiden (NO _x)	0	0

Toelichting

De effecten van het voorkeursalternatief en MMA zijn gering. De voorgenomen activiteit is goed in te passen in de huidige waarden en dominante kenmerken van het gebied. In het ontwerp van de 18-holes golfbaan wordt ook met deze kenmerken rekening gehouden. Dit leidt tot een gevarieerd en daardoor aantrekkelijk golfgebied, waardoor ook de economische draagkracht ontstaat om het gebied op een goede, natuurgerichte manier in te richten en te beheren.

De verschillen tussen voorkeursalternatief en MMA liggen voor wat betreft de milieueffecten alleen bij het aspect natuur. In het MMA is meer ruimte voor natuur ingericht en is minder kans op verstoring van de ecologische verbingszone. In de formulering van het voorkeursalternatief wordt dit geaccepteerd vanwege de meerwaarde op andere punten: de buitenplaatsen dragen bij aan de economische draagkracht (en daarmee ook aan de landschappelijke en natuurlijke kwaliteit van het gebied) en aan de sociale veiligheid.

Toetsing op doelbereik

In het project is, naast het realiseren van de recreatieve voorzieningen, een aantal andere doelstellingen genoemd. In de Richtlijnen zijn deze als neven-doelstellingen aangegeven. Onderstaand zijn deze aangegeven en geven we aan in hoeverre daaraan tegemoet wordt gekomen.

Vergroten van de sociale veiligheid

De sociale veiligheid neemt in beide alternatieven toe vanwege het meer intensieve gebruik van het gebied en het toezicht dat vanuit het beheer van golfbaan en strand zal worden uitgevoerd. Daarnaast is deze doelstelling in het voorkeursalternatief gerealiseerd door de toevoeging van de buitenplaatsen, waardoor ook 's avonds en 's winters mensen in het gebied aanwezig zijn.

In het MMA zijn de buitenplaatsen niet opgenomen, maar is de sociaal wat minder veilige fietsroute door het groen geschrapt.

Verhogen van de kansen voor natuurwaarden

Een golfbaan in een voldoende ruim gebied, zoals het Naarderbos, biedt goede kansen om ook natuurwaarden te ontwikkelen en te behouden. In het ontwerp is hier rekening mee gehouden, middels ruimte voor de ecologische verbindingszone en een natuurlijke invulling van tussengebieden. In het MMA zijn de kansen voor natuur wat groter dan in het voorkeursalternatief. Desondanks zijn er ook negatieve effecten: deze zijn in dit MER beschreven. Deze worden geaccepteerd omdat de natuurfunctie niet de primaire bestemming van het plangebied is.

Wegwerken van achterstallig onderhoud

In beide alternatieven is dit nodig om de kernvoorzieningen in het gebied te kunnen realiseren. In het voorkeursalternatief kan in een sneller tempo het hele gebied worden aangepakt; in het MMA kan dit niet vanwege de ontbrekende economische impuls vanuit de buitenplaatsen.

9 Leemten in kennis en evaluatie

In het onderzoek zijn de volgende leemtes in kennis naar boven gekomen:

- De Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening is door de kabinetscrisis niet vastgesteld; dit betekent dat er langer onzekerheid over het beleidskader ten aanzien van bouwen in het plangebied; deze leemte is niet essentieel omdat er andere alternatieven zijn (besparingen in de uitvoering, drijvende voorzieningen) als duidelijkheid uitblijft.
- Er is sprake van een mogelijke realisatie van een tweede Hollandsche Brug, aan de oostzijde van de bestaande; afhankelijk van de mate waarin gelijktijdig de A6 wordt verbreed zal aan de westkant van het plangebied mogelijk een strook door nieuwe infrastructuur in beslag worden genomen; het ontwerp van de baan zal in dat geval worden aangepast.

Waar mogelijk zal in de toelichting bij het definitieve bestemmingsplan nader op de leemtes worden ingegaan.

De leemtes, alsmede de werkelijk optredende milieueffecten, worden getoetst in een nader uit te werken evaluatieprogramma. Elementen in dit programma zijn onder andere:

- Inventarisatie beschermde flora en fauna: over 2, 5 en 10 jaar;
- Inventarisatie waterkwaliteit van de vijvers: jaarlijks op basis van metingen van de waterbeheerders.

Dit programma is aanvullend op de monitoring in het kader van de nazorg van de stortplaatsen. Dit gaat ook in de autonome ontwikkeling door.

Geraadpleegde literatuur

[Afvalzorg/Grontmij, 2001]

Planbeschrijving Masterplan, revitalisering Naarderbos, NV Afvalzorg en Grontmij, april 2001

[Afvalzorg, 1996]

Milieujaarverslag 1995, NV Afvalzorg Noord-Holland, maart 1996

[DHV, 2001]

Mechanische tellingen Naarden, DHV, 2001

[DUFEC, 1999]

Mechanische tellingen / kentekenonderzoek verkeersonderzoek Naarden, DUFEC, 1999

[Els & Linde, 2000]

Verbindingszone BOBM-polder, Els & Linde, september 2000

[Grontmij, 2001b]

Resultaten bodemonderzoeken op verschillende locaties in het Naarderbos, Grontmij, oktober 2001

[Grontmij, 2001a]

Nazorgplan, Stortplaats Hollandse Brug te Naarden, Grontmij, juli 2001

[Grontmij, 2001]

Startnotitie Milieueffectrapportage Masterplan Naarderbos, Grontmij, november 2001

[Grontmij, 1998]

Herinrichting Recreatieterrein 'Het Naarderbos', Programma van Eisen, november 1998

[Grontmij, 1996]

Handboek voor natuur op golfbanen, Grontmij, 1996

[Grontmij, 1993]

Landschapsplan Hollandse Brug en Biezenveld. Vormgeving en landschappelijke inpassing van de stortplaatsen (documentnummer: RPT.475/O.N.: 34039), Grontmij, februari 1993

[Grontmij, 1992]

Milieu-effectrapport uitbreiding afvalberging Hollandse Brug, Hoofdrapport, Basisrapport Bodem en Water, juli 1992, Grontmij

[Horwath consulting, 2000]

Golfcourse statistics, Horwath consulting, 2000

[IWACO, 1998]

Monitoringsplan Stortplaats Hollandse Brug (documentnummer: 1074610),

IWACO, juni 1998

[LNV, 2002]

Structuurschema Groene Ruimte 2, Samen werken aan groen Nederland,

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, januari 2002.

[LNV, 2000]

Natuur voor mensen, mensen voor natuur, Nota natuur, bos en landschap in de 21^e eeuw, Ministerie van landbouw, natuurbeheer en visserij, juli 2000.

[LNV, 1990]

Natuurbeleidsplan, Regeringsbeslissing, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, juni 1990

[Marktplan, 2001]

Markt en exploitatiedoorrekening golfclubhuis, restaurant en zalen en strandhoreca, Marktplan, november 2001

[NGF, 2001]

Tussenbalans 2001, Ontwikkeling van Golf in Nederland tussen 1993 en 2001 en een vooruitblik naar 2005 en 2010, Nederlandse Golf Federatie, juli 2001

[Provincie Noord-Holland, 2002]

Rekening houden met Habitatrictlijnsoorten in Noord-Holland, Provincie Noord-Holland, januari 2002

[Provincie Noord-Holland, 2001]

NAVOS Noord-Holland: grondwatermonitoring eerste meetronde. Voormalige stortplaats Naarderbos te Naarden (NH/245/0009), Provincie Noord-Holland, mei 2001

[Provincie Noord-Holland, 1998]

Streekplan Gooi- en Vechtstreek, Provincie Noord-Holland, 1998

[Provincie Noord-Holland, 1997]

Flora-Inventarisatie Provincie Noord-Holland, Provincie Noord-Holland, 1997

[Provincie Noord-Holland, 1993]

Deelnota Ecologische structuren en natuur- en landschapsbouw, Provincie Noord-Holland, 1993

[RAAP, 2001]

Masterplan Naarderbos, Een inventariserend archeologisch onderzoek (rapportnummer: 767), RAAP Archeologisch Adviesbureau, januari 2002

[RAVON, 2001]

Amfibieën in het Naarderbos, Stichting RAVON (Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland), 2001

[Staatsblad 1993, 55]

Stortbesluit bodembescherming, Staatsblad 1993, 55

[Vergoossen et al. 2000]

Ontwikkeling van het aantal golfers tot 2005, Th.W.M Vergoossen en B.M.R. van der Velde, Katholieke Universiteit Nijmegen, 2000

[VROM, 2001].

Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening: Ruimte maken, Ruimte delen (ontwerp PKB), Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 2001

[VROM, 2000]

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 24 februari 2000

[V&W, 2002]

Integrale Visie IJsselmeergebied 2030, De koers verlegd, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, januari 2002

[V&W, 2001]

Trajectnota CRAAG, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 2001

Lijst van begrippen en afkortingen

abiotisch	behorende tot de niet levende natuur
activiteit	fysieke handeling met invloed op het milieu
afwatering	afvoer van (overtollig) water uit een gebied via open watergangen (sloten, kanalen e.d.)
alternatief	een ander uitwerking van de voorgenomen activiteit om daarmee (in aanvaardbare mate) tegemoet te komen aan het doel (doelen) van de initiatiefnemer; de wet milieubeheer (Wm) schrijft voor dat alleen alternatieven moeten worden beschouwd, die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen
apron	gedeelte van de baan dat direct rondom de green ligt
archeologie	de wetenschap van stoffelijke resten uit oude tijden
autonome ontwikkeling	op zichzelf staande ontwikkeling (die plaatsvindt als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd)
bestemmingsplan	gemeentelijk plan (ontwerp) betreffende de bestemming van terreinen en de daarmee verband houdende voorschriften
bevoegd gezag	Gemeente Naarden is bevoegd gezag bij deze m.e.r.
biotisch	behorende tot de levende natuur
biotoop	leefomgeving van een leefgemeenschap van planten en/of dieren
bodem	vaste deel van de aarde waarin zich water, lucht en organismen bevinden
CO	koolstofmonoxide
compenserende maatregel	maatregel om de nadelige gevolgen van de

	voorgenomen activiteit voor het milieu te compenseren
cultuurhistorie	de geschiedenis van het door de mens gemaakte en door de mens beïnvloede omgeving
dB(A)	Decibel (A-gewogen), maat voor geluidniveau
decibel	zie dB(A)
deklaag	een minder waterdoorlatende bodemlaag (meestal klei) op een goed doorlatende ondergrond (meestal zand)
drainage	uitstroming van grondwater in drains of in het oppervlaktewater (bijvoorbeeld sloten)
drainagestelsel	stelsel van ondergrondse buizen om de grondwaterstanden te beheersen
driving range	oefenbaan, waarop verre slagen geoefend kunnen worden
drooglegging	hoogteverschil tussen grondwaterstand en het maaiveld
ecologie	de wetenschap van de betrekkingen tussen organismen en hun milieu
ecologische hoofdstructuur	samenhangend stelsel van natuurkerngebieden, ontwikkelingsgebieden en verbindingsoones
ecosysteem	geheel van planten- en dierengemeenschappen in een territorium, beschouwd in hun wisselwerking met de milieufactoren
ecotoop	een ruimtelijke begrensde homogene ecologische eenheid, waarvan de samenstelling en ontwikkeling van de plantengroei wordt bepaald door abiotische (bodem, waterhuishouding, voedselstatus, zuurgraad, dynamiek), biotische en door de mens beïnvloede condities
emissie	uitstoot/lozing van stoffen of geluid
fairway	het gemaaide gedeelte van de baan tussen de green en de tee
fauna	diersoorten die in een gebied worden aangetroffen
flora	plantensoorten die in een gebied worden aangetroffen

foregreen	gedeelte van de baan dat de overgang vormt van de fairway naar de green
fourageergebied	gebied waar dieren voedsel zoeken
freatische grondwater	het grondwater in bovenste bodemlaag, dat in direct contact staat met de atmosfeer
geohydrologie	wetenschap die zich bezig houdt met de directe relatie tussen hydrologie en de geologische opbouw
geomorfologie	wetenschap die zich bezig houdt met de ontstaanswijze, vorm en opbouw van het aardoppervlak
green	zeer vlak, kort gemaaid gras waar de hole is gesitueerd
grondwaterstand	hoogte van het ondiepe, freatische grondwater ten opzichte van een referentiepunt (veelal NAP)
habitat	leefgebied van planten of dieren
HC	koolwaterstoffen
hole	het eindpunt van de baan, waar de bal moet worden ingespeeld (put), tevens de benaming voor een baan als zodanig
infiltratie	neerwaartse grondwaterstroming
infrastructuur	systeem van voorzieningen en verbindingen als auto-, spoor- en vaarwegen, hoogspanningskabels, waterleidingen etc.
initiatiefnemer	instantie of bedrijf dat van plan is om een (m.e.r.-plichtige) activiteit uit te voeren. De initiatiefnemers van deze m.e.r. zijn Grontmij Noord-Holland en NV Afvalzorg
inrichtingsalternatief	alternatief voor de wijze van inrichting van het plangebied
kwel	opwaartse grondwaterstroming
meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	die combinatie van (haalbare) inrichtings- en beheerselementen die vanuit milieu-oogpunt het minst schadelijk is
milieu	(volgens de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne) het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten en goederen

milieu-effectrapport (MER)	document waarin van een voorgenomen activiteit en de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven; het wordt opgesteld ten behoeve van een of meer besluiten die over de betreffende activiteit genomen moet(en) worden
milieu-effectrapportage (m.e.r.)	de procedure die bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een MER en het achteraf evalueren van de milieugevolgen die samenhangen met de uitvoering van een mede op basis van het MER genomen besluit; dit alles met inachtneming van de voorgeschreven procedures
mitigerende maatregel	maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen, te beperken of te compenseren
monitoring	metingen waarmee de ontwikkelingen in het milieu worden gevolgd
natuurgebied	een gebied met duidelijke natuur- en landschapswaarden die in hun planologische functie-aanduiding (mede) tot uiting komen
natuurontwikkeling	het scheppen van omstandigheden waarin natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen
NO _x	stikstofoxiden
nulalternatief	het uitblijven van de voorgenomen activiteit
ontwatering	afvoer van water uit percelen over en door de grond (eventueel door drainbuizen en greppels) naar een stelsel van waterlopen
plangebied	het gebied waar de voorgenomen activiteit wordt ondernomen
recreatiegebied	een gebied met als hoofdfunctie openluchtrecreatie, dat als zodanig gebruikt wordt; inrichting en beheer zijn op deze hoofdfunctie afgestemd
referentie	vergelijking (maatstaf)
reliëf	hoogteverschillen in een terrein
richtwaarde (streefwaarde)	het kwaliteitsniveau waarna wordt gestreefd

rough	het lange gras of ruigte naast de fairway
streekplan	provinciaal plan waarin toekomstige ontwikkelingen van een gebied in hoofdlijnen wordt aangegeven
studiegebied	het gebied waar effecten kunnen optreden (plangebied en directe omgeving)
tee	afslagpunt van een hole
variant	één van meerdere mogelijke oplossingen voor een deelprobleem
vegetatie	de concrete begroeiing van wilde planten in een bepaald gebied in een spontaan ontwikkelde orde en structuur
verkeersintensiteit	aantal voertuigen dat per tijdseenheid een bepaald punt op een wegverbinding passeert
visueel	gericht op het zien
voorgenomen activiteit	de activiteit die de initiatiefnemer wil realiseren, te weten een 18-holes golfbaan, een golf-oefengebied en diverse recreatieve voorzieningen
voorkeursalternatief	alternatief die de voorkeur geniet van de initiatiefnemer
waterpeil	de waterstand (grondwater of oppervlaktewater) ten opzichte van NAP
watervoerende laag	goed doorlatende zand- of grindlaag in de bodem
witte golfers	golfers die buiten de verenigingen om de golfsport beoefenen (met andere woorden: golfers die niet lid zijn van een vereniging)
zetting	het zakken van de bodem door het opbrengen van materiaal of door verlaging van de grondwaterstand

Bijlage 1

Verantwoording van de toepassing van de Richtlijnen

Het MER Masterplan Naarderbos is in hoofdlijnen gebaseerd op de voor dit MER door de gemeente vastgestelde Richtlijnen. Op een aantal elementen is echter van deze Richtlijnen afgeweken. Dit betreft vooral de reikwijdte van de alternatieven. In het MER is ervan uitgegaan dat alternatieven alleen reëel zijn als ze passen binnen het door de Gemeenteraad vastgestelde Masterplan, aangezien dit Masterplan ook de basis is voor de samenwerkingsovereenkomst tussen initiatiefnemer en de gemeente. Desondanks is de afperking niet volledig binnen het Masterplan gehouden. In het MER is een variant uitgewerkt waar de buitenplaatsen op een andere locatie staan dan in het Masterplan is aangegeven. Andere locaties voor de 18-holes golfbaan zijn niet realistisch vanwege de logische grenzen die de IJsselmeerweg en de vijvers opleveren. Het verplaatsen hiervan zou meer milieueffecten en extreme kosten opleveren. Een variant zonder strand is inhoudelijk en qua milieueffecten realistisch, maar komt niet tegemoet aan de gemeentelijke wens om een recreatievoorziening voor een breed publiek in stand te houden. Andere locaties voor het golfhuis leveren slechts lokaal andere effecten (andere bomen en struiken die gekapt moeten worden; geen verschil in omvang), waardoor uitwerking in het MER niet opportuun is.

Bij aanvaarding van het MER door de gemeente zijn ook deze punten van afwijking aanvaard.

Onderstaand is in tabelvorm de essentie van de Richtlijnen weergegeven. In de tweede kolom is vervolgens aangegeven op welke wijze in het MER met de Richtlijnen is omgegaan en zijn de kleine afwijkingen gemotiveerd.

	RICHTLIJNEN	VERANTWOORDING
Nr.		
	Hoofdpunten	
1	Probleemstelling goed uitwerken: revitalisering van het recreatief gebruik	De probleemstelling is uitgewerkt in hoofdstuk 2; probleem is het extensieve en deels ongewenste gebruik van het gebied; koppeling met de afwerking van de stortplaatsen biedt een kans het gebied te vergroten en een golfbaan in te richten.
2	Deelactiviteiten motiveren en alternatieven aangeven	Een motivatie van de deelactiviteiten en de locatie daarvan is aangegeven in hoofdstuk 4; voor een beperkt aantal deelactiviteiten zijn varianten aangegeven: de range aan alternatieven en varianten is beperkter dan in de Richtlijnen zijn aangegeven; uitgangspunt voor het MER is dat de alternatieven passen binnen het door de Gemeenteraad vastgestelde Masterplan Naarderbos; zie verder de aanhef van deze bijlage.
3	Beschrijven van milieutechnische en inrichtingsmaatregelen voor het afstemmen van de stortplaatsen op de nieuwe functies	Maatregelen voor de stortplaatsen zijn beschreven in bijlage 5; de nieuwe functies leiden niet tot aanpassingen in milieutechnische maatregelen;
4	Beschrijven van de milieugevolgen met speciale aandacht voor de effecten op de stortplaatsen	De milieugevolgen zijn beschreven in hoofdstuk 6 (varianten) en hoofdstuk 7 (alternatieven). In bijlage 5 wordt ingegaan op de maatregelen voor de stortplaatsen; er zijn geen significante milieueffecten in relatie tot de stortplaatsen.
5	Een beknopte en schematische samenvatting	Deze is opgenomen.
	Probleemstelling, doel en besluitvorming	
6	Beschrijf aanleiding en ontwikkelingen die tot het initiatief hebben geleid.	Opgenomen in hoofdstuk 1 en 2.
7	Geef een concrete omschrijving van de doelen van het project en doelen ten aanzien van milieubescherming en verbetering.	De doelstelling is uitgewerkt in hoofdstuk 2: het realiseren van een aantrekkelijk recreatief gebied met een 18 holes golfbaan, een strand, en overige voorzieningen;
8	Maak knelpunten voor het bereiken van neven doelstellingen (met name: verhogen kansen natuurwaarden) expliciet.	In hoofdstuk 8 (Effectvergelijking) gaan we tevens in op de realisatie van de doelstellingen en de knelpunten die daarbij optreden.
9	Geef randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit bestaand beleid aan.	Dit is opgenomen in hoofdstuk 3
10	Geef op een kaart gebieden in de omgeving aan die een	Zie kaart 5.5 en 5.6

	speciale status in het beleid hebben.	
11	Loop indien relevant de beschermingsformules door voor mogelijke effecten op het Gooimeer, het Naardermeer en beschermde soorten.	Dit is opgenomen in hoofdstuk 7; er zijn geen significante effecten op beschermde gebieden of soorten.
12	Geef aan voor welk besluit het MER wordt opgesteld en noodzakelijke vervolgbesluiten	Te nemen besluiten zijn opgenomen in hoofdstuk 3
	Voorgenomen activiteit en alternatieven	
13	In het MER dienen de keuzes voor de afzonderlijke deelactiviteiten te worden gemotiveerd en toegelicht.	Deze keuzes zijn toegelicht in hoofdstuk 4.
14	In het MER moet beargumenteerd worden welke combinaties van deelactiviteiten mogelijk of onmogelijk zijn.	In de toelichting op de deelactiviteiten (zie nr. 13) is ook aangegeven waarom andere locaties van deze deelactiviteiten niet mogelijk of niet wenselijk zijn. Er zijn geen onmogelijke combinaties beschreven, daar deze bij voorbaat niet reëel zijn.
15	De ruimtelijke indeling en de omvang van de deelactiviteiten moeten worden aangegeven.	Dit is aangegeven in hoofdstuk 4 .
16	Beschrijf milieutechnische en inrichtingsmaatregelen voor de stortplaatsen die nodig zijn om de toekomstige functies mogelijk te maken.	Zie nr 3 onder Hoofdpunten. (en bijlage 5)
17	Beschrijf alternatieven voorzover deze gevolgen hebben voor het milieu.	Alternatieven zijn beschreven in hoofdstuk 4.
18	Motiveer de selectie van het voorkeursalternatief	Deze selectie is toegelicht in paragraaf 6.6
19	Beschrijf het meest milieuvriendelijk alternatief	Het MMA is beschreven in hoofdstuk 8
20	Ontwikkel alternatieven met andere omvang of ordening van deelactiviteiten, die de range aan keuzemogelijkheden bestrijkt	De range aan keuzemogelijkheden wordt bepaald door het door de gemeenteraad vastgestelde Masterplan en de daarop gebaseerde samenwerkingsovereenkomst tussen gemeente en initiatiefnemer; andere alternatieven dan in het MER behandeld zijn derhalve niet reëel; zie ook nr 2
21	Beschrijf ten aanzien van aanpassing en nazorg van de stortplaatsen de beschermende voorzieningen, het monitoringprogramma, de milieueisen, maatregelen voor afvalwaterstromen, zuivering van het afvalwater en de verantwoordelijkheden ten aanzien van beheer, onderhoud en nazorg	Dit is opgenomen in bijlage 5.
22	Beschrijf ten aanzien van de aanleg van de recreatieve en ecologische voorzieningen de volgende aspecten: ontgravingen, herinrichting van waterpartijen, landschappelijke inpassing van de stortplaatsen, ingrepen in het landschap (vooral het weiland), ingrepen in de waterhuishouding, te verwijderen of te vervangen verharding, aan te brengen en te rooien beplanting, het beregeningssysteem, potentiële emissies uit de stortplaats en aard, ligging en inrichting van de ecologische verbindingszone	Deze elementen zijn beschreven in hoofdstuk 4, voorgenomen activiteit en alternatieven.
23	Beschrijf ten aanzien van beheer en gebruik van de recreatieve voorzieningen de (milieu)voorwaarden voor beheer en exploitatie, de wijze waarop toegankelijkheid en veiligheid van de stortplaatsen wordt gewaarborgd, het beheer en onderhoud van groen en water, bezoekersaantallen en parkeerbehoeften en de verkeerssituatie en verkeersdruk ten gevolge van de afsluiting van de IJsselmeerweg voor doorgaand verkeer en de te verwachten bezoekers	Deze gegevens zijn opgenomen in hoofdstuk 4 (gebruik, beheer) , 5 (verkeer) en 7 (effecten verkeer). De afsluiting van de IJsselmeerweg vorm geen onderdeel van het voornemen. Dit betreft een afzonderlijk besluit, gericht op het voorkomen van sluipverkeer rond knooppunt Muiderberg.
24	Beschrijf de referentiesituatie als het voornemen niet doorgaat.	Dit is beschreven in hoofdstuk 5 (autonome ontwikkeling)
25	Besteed in de ontwikkeling van het MMA aandacht aan het minimaliseren van grondwaterverbruik, afstemming van de inrichting op de landschappelijke opbouw,	In de ontwikkeling van het MMA in hoofdstuk 7 is aandacht aan deze punten besteed.

	vermijden van verstoring in de bodemopbouw en waterhuishouding in gebieden met archeologische of aardkundige waarden, beperking van de toename van verhard oppervlak, het toepassen van "nee, tenzij" voor het gebruik van mest en bestrijdingsmiddelen en de toepassing van verdergaande beheersmaatregelen voor de stortplaats "Oude Belt"	
	Bestaande milieutoestand, autonome ontwikkeling en milieugevolgen	
26	Beschrijf de bestaande toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling.	Dit is opgenomen in hoofdstuk 5
27	Geef het studiegebied op kaart aan.	Deze kaart is opgenomen in hoofdstuk 1
28	Beschrijf de gevolgen voor de kwantiteit en kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater	Deze gevolgen zijn beschreven in hoofdstuk 6 (varianten) en 7 (alternatieven), alsmede in bijlage 3 (watertoets)
29	Beschrijf de aanwezige doelsoorten en overige soorten met een natuurbeschermingsstatus en geef aan de aanwezigheid in het plan- en studiegebied, het belang voor de nationale populatie en de verwachte verandering van de aanwezige stand onder invloed van het voornemen	Dit is beschreven in hoofdstuk 5 (voorkomen van soorten) en 7 (effecten alternatieven)
30	Geef aan of sprake is van aantasting van landschappelijke, aardwetenschappelijke, cultuurhistorische en archeologische belangrijke elementen	Dit is beschreven in hoofdstuk 5 (aanwezige waarden) en 7 (effecten alternatieven)
31	Geef een analyse van beeldbepalende elementen en de visueel ruimtelijke structuur	De landschappelijke effecten zijn beschreven in hoofdstuk 7.
32	Beschrijf de gevolgen voor verkeersveiligheid en geluidhinder	Deze gevolgen zijn beschreven in hoofdstuk 7.
33	Ga in op de veiligheid in relatie tot de bebouwing op buitendijks gebied.	In § 4.3.4 wordt hier op ingegaan.
	Vergelijking van alternatieven	
34	Vergelijk de alternatieven onderling en met de referentiesituatie.	Deze vergelijking is opgenomen in hoofdstuk 8
35	Bij de vergelijking moeten de doelstellingen en de grens- en streefwaarden van het milieubeleid worden betrokken.	In hoofdstuk 8 wordt ook ingegaan op het al dan niet realiseren van de doelstellingen. Er zijn geen grens- en streefwaarden van het milieubeleid in het geding bij de vaststelling van het bestemmingsplan.
	Leemten in informatie	
36	Beschrijf bestaande onzekerheden, leemten en hoe die ingevuld kunnen worden, en de consequenties voor de besluitvorming.	Dit is opgenomen in hoofdstuk 9
	Evaluatie	
37	Geef een aanzet voor een programma voor een evaluatieonderzoek.	Dit is opgenomen in hoofdstuk 9
	Samenvatting	
38	Neem een afzonderlijk leesbare samenvatting op met daarin als belangrijkste zaken een beschrijving op hoofdlijnen van de alternatieven, de belangrijkste milieueffecten, de vergelijking van de alternatieven, de argumenten voor de selectie van het MMA en het voorkeursalternatief en belangrijke leemten in kennis.	De samenvatting is opgenomen.

Bijlage 2

Waterbeheersingsplan

Waterbeheersingsplan Naarderbos

Definitief

Opdrachtgever: NV Afvalzorg / Grontmij

Grontmij Advies & Techniek bv
Vestiging Noord-Holland
Alkmaar, 17 april 2002

Verantwoording

Titel : Waterbeheersingsplan Naarderbos
Projectnummer : 108850
Documentnummer : 37070
Revisie : 22
Datum : 17 april 2002

Auteur(s) : de heer A. Swets
e-mail adres : Arie.swets@grontmij.nl
Gecontroleerd : de heer A. van Steijn
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd : de heer A. van Steijn
Paraaf goedgekeurd : 

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Beschrijving huidige situatie	7
2.1	Locatie studiegebied	7
2.2	Oppervlakte plangebied	7
2.3	Stortplaatsen	7
2.4	Bodemopbouw	8
2.5	Bodemkwaliteit	9
2.5.1	Naarderbos	9
2.5.2	Onder en nabij stortplaatsen	9
2.6	Grondwater	10
2.6.1	Grondwaterstanden	10
2.6.2	Grondwaterstroming	10
2.6.3	Systeembeschrijving	10
2.6.3.1	Oude Belt	10
2.6.3.2	Hollandse Brug	11
2.6.3.3	Weilandgebied	11
2.7	Oppervlaktewater	12
2.7.1	Beheersgebieden	12
2.7.2	Waterkeringen	12
2.7.3	Beschrijving waterhuishoudkundige situatie	12
2.7.3.1	Visvijver	12
2.7.3.2	Spartelvijver	13
2.7.3.3	Weilandgebied	13
2.7.3.4	Stortplaats Hollandse Brug	13
2.7.4	Berging	14
2.8	Waterkwaliteit	14
2.8.1	Visvijver	14
2.8.2	Spartelvijver	14
2.8.3	Gooimeer	15
2.8.4	De Wielen	15
2.8.5	BOBM-polder	15
2.8.6	Waterhuishoudkundige functies oppervlaktewater	15
2.9	Stroomgebiedsvisie	16
3	Autonome ontwikkeling	17
3.1	Stortplaatsen	17
3.1.1	Oude Belt	17
3.1.2	Hollandse Brug	18
3.2	Natuur en landschap	18
3.3	Peil Gooimeer	19
4	Beschrijving plansituatie	20
4.1	Inleiding	20
4.2	Beschrijving alternatieven	21
4.2.1	Alternatief 1: verbinden Spartelvijver met Gooimeer	21
4.2.1.1	Waterhuishouding	21

Inhoud (vervolg)

4.2.1.2	Stortplaatsen	22
4.2.2	Alternatief 2	22
4.2.2.1	Waterhuishouding	22
4.2.2.2	Stortplaatsen	23
4.3	Wijziging grondgebruik binnen het plangebied	23
5	Effecten op de waterhuishouding:	24
5.1	Gevolgen voor grondwater	24
5.1.1	Alternatief 1	24
5.1.1.1	Oude Belt	24
5.1.1.2	Hollandse Brug	24
5.1.1.3	Weilandgebied	25
5.1.2	Alternatief 2	25
5.2	Gevolgen voor oppervlaktewater / waterhuishouding	25
5.2.1	Alternatief 1	25
5.2.1.1	Peildaling in weilandgebied	25
5.2.1.2	Waterinlaat	26
5.2.1.3	Afvoercapaciteit	27
5.2.2	Alternatief 2	27
5.3	Effect op de waterberging	28
5.3.1	Berging in buitendijks gebied	28
5.3.2	Berging in binnendijks gebied	28
5.4	Verdroging	29
5.5	Gevolgen voor waterkwaliteit	29
5.5.1.1	Alternatief 1	29
5.5.1.2	Alternatief 2	29
5.5.2	Effect van meststoffen en bestrijdingsmiddelen	29
5.6	Knelpunten ruimtelijke bestemming en waterhuishoudkundige functie	30
5.6.1	Spartelvijver1	30
5.6.2	Weilandgebied	30
5.6.3	Overige delen van het plangebied	30
5.6.4	Relatie met stroomgebiedsvisie	31
5.7	Conclusies	31
6	Compenserende en mitigerende maatregelen	32
6.1	Mitigerende maatregelen	32
7	Alternatieve plannen voor vis- en spartelvijver	33
7.1	Handhaving afvoer buitendijks gebied naar BOBM-polder	33
7.2	Creëren zelfstandig watersysteem in buitendijks gebied	34
7.2.1	Inleiding	34
7.2.2	Uitwerking van het plan	34
7.2.2.1	Lozing op Gooimeer	34
7.2.2.2	Toekomstig te hanteren peil	35
7.2.2.3	Waterberging	36
7.2.2.4	Wateraanvoer	36
7.2.2.5	Waterafvoer	36
7.2.2.6	Ecologische verbindingszone	37
7.2.2.7	Opsomming te nemen waterhuishoudkundige maatregelen	37

1 Inleiding

De revitalisering van het Naarderbos, zoals omschreven in het plan Naarderbos, gaat gepaard met een wijziging van de bestemming van delen van het plangebied. Het is verplicht om aan te geven wat de effecten hiervan zijn op de waterhuishouding in het gebied. Dit wordt in beeld gebracht met de Watertoets.

De Watertoets is de verplichte beoordeling van de waterhuishoudkundige gevolgen van ieder, vanuit waterhuishoudkundig oogpunt, relevant ruimtelijk plan, opgeschreven in termen van het vasthouden, bergen en afvoeren van water. De trits 'vasthouden-bergen-afvoeren' dient om wateroverlast en afwenteling van problemen met water te voorkomen.

De watertoets is gedefinieerd als het gehele proces van informeren, adviseren en uiteindelijk toetsen van ruimtelijke plannen op waterhuishoudkundige toetstingscriteria.

Het doel van de watertoets is dat voor het gebied geldende waterhuishoudkundige doelstellingen en aspecten expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen. In het ruimtelijk plan voor het Naarderbos moet dus voldoende worden gezegd over de gevolgen van en voor het water. De te volgen procedure is als volgt. De initiatiefnemer moet het plan melden bij de betrokken waterbeheerders, in dit geval Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied en de Dienst Waterbeheer en Riolering van het Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vecht, hierna te noemen DWR. Deze dienst is onder meer belast met de uitvoering van alle taken van het hoogheemraadschap.

Rijkswaterstaat en DWR brengen advies uit over de waterhuishoudkundige effecten van het initiatief. De Provincie of het Rijk beoordeelt uiteindelijk of het initiatief past in het ruimtelijk beleid en betreft hier nadrukkelijk het advies van de waterbeheerders bij.

Het doel van dit document 'Waterbeheersingsplan Naarderbos' is het informeren van de betrokken waterbeheerders Rijkswaterstaat en DWR over het voorgenomen plan, door de initiatiefnemer c.q. NV Afvalzorg/Grontmij. In het geval een voorgenomen activiteit negatieve waterhuishoudkundige gevolgen heeft, moet de initiatiefnemer nagaan of er alternatieven zijn en of er mitigerende en compenserende maatregelen mogelijk zijn. Dit kan binnen of buiten het plangebied.

Naast de waterkwantiteit worden ook aspecten als veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit en verdroging getoetst.

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 is de huidige situatie beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de autonome ontwikkelingen in het plangebied geschetst.

In het vierde hoofdstuk is het plan beschreven en zijn de voor de waterhuishouding relevante aspecten uit het plan belicht. In hoofdstuk 5 zijn de gevolgen voor het grondwater, de waterkwantiteit en de waterkwaliteit beschreven. Ten slotte zijn in hoofdstuk 6 de mitigerende maatregelen weergegeven.

2 Beschrijving huidige situatie

In dit hoofdstuk is de huidige situatie beschreven. Als eerste is het studiegebied geschetst, waarna is ingegaan op de waterhuishouding van het gebied. Tevens is een uitgebreide beschrijving gegeven van de in het gebied aanwezige stortplaatsen, omdat deze grote invloed hebben op vooral het kwalitatieve aspect van het plan.

2.1 Locatie studiegebied

Het plangebied Naarderbos is een bosrijk recreatieterrein dat wordt begrensd door het Gooimeer in het noordoosten, de rijkswegen A1 en A6 en de Binnendijksche-, Overscheensche-, Berger- en Meentpolder in het zuidwesten, hierna te noemen de BOBM-polder (zie afbeelding 2.1).

In het terrein liggen twee meertjes, die als visvijver (of baai) en spartelvijver worden aangeduid. De visvijver ligt in het noordwesten van het plangebied en staat, met een duiker, in open verbinding met het Gooimeer. De spartelvijver is een centraal gelegen vijver met een zandstrand. Ten zuidwesten van de spartelvijver ligt een weilandgebied, dat thans in agrarisch gebruik is.

2.2 Oppervlakte plangebied

De totale oppervlakte van het plangebied is 95 ha en is als volgt opgebouwd:

• landhoofd	:	10 ha;
• visvijver	:	6 ha;
• kop van de visvijver	:	4 ha;
• strand	:	3 ha;
• kop van de haven	:	5 ha;
• centrumgebied	:	19 ha;
• spartelvijver	:	7 ha;
• weilandgebied	:	11 ha;
• stortplaats 'Oude Belt'	:	10 ha;
• biezenveld	:	3 ha;
• stortplaats 'Biezenveld'	:	5 ha;
• stortplaats 'Hollandse Brug'	:	12 ha.

2.3 Stortplaatsen

In het noordwestelijke deel van het plangebied, gedeeltelijk grenzend aan de rijksweg A6, liggen de stortplaatsen 'Hollandse Brug' en de oude gemeentelijke stortplaats 'Oude Belt'. De stortplaatsen zijn niet meer in gebruik. De stortplaats 'Hollandse Brug' bestaat uit twee gedeelten: de 'Hollandse Brug' (het oude deel) en de uitbreiding 'Biezenveld'.

Het gedeelte 'Hollandse Brug' is niet voorzien van een onderafdichting, hierdoor is een grondwaterverontreiniging aanwezig. De stortplaats is voorzien van een geohydrologische isolatie in de vorm van een beheerssloot, die actief wordt bemalen.

De uitbreiding 'Biezenveld' is ingericht conform de eisen uit het Stortbesluit [Staatsblad 1993, 55]. Dit houdt in dat ook een onderafdichting aanwezig is. Bij de stortplaatsen 'Hollandse Brug', inclusief de uitbreiding 'Biezenveld' en

de 'Oude Belt', wordt momenteel de bovenafdichting aangebracht. Bij de stortplaats 'Hollandse Brug' wordt de bovenafdichting conform het Stortbesluit [Staatsblad 1993, 55] aangelegd, dit betekent dat er een steun-, isolatie-, drainage- en een leeflaag worden aangebracht.

Bij de oude gemeentelijke stortplaats 'Oude Belt' wordt, omdat deze stortplaats niet onder het Stortbesluit valt, alleen een leeflaag aangebracht. Hier is recentelijk de beplanting gekapt om een leeflaag aan te brengen.

De afdichting en afwerking van de stortplaatsen gebeurt valt onder de verantwoordelijkheid van NV Afvalzorg. Deze activiteiten vallen onder de autonome ontwikkelingen en vormen het uitgangspunt voor de beschrijving van de effecten voor de waterhuishouding en de hydrologie.

Tussen de stortplaats 'Biezenveld' en de IJsselmeerweg ligt nog een stukje sterk verruigd en verdroogd terrein. Dit zijn restanten van het oorspronkelijke biezenveld.



Afbeelding 2.1 Ligging recreatiegebied Naarderbos

2.4 Bodemopbouw

Op basis van literatuurgegevens kan de bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie als volgt beschreven worden:

Deklaag

De holocene deklaag bestaat in het algemeen uit een veenlaag van 0,25 tot 1,00 m dikte, waarop of waaronder op bepaalde plaatsen een veen- of kleilaag voorkomt. De deklaag wordt gerekend tot de Westland Formatie. De bovenzijde van de deklaag bevindt zich op circa NAP-hoogte.

De gemiddelde dikte van de deklaag bedraagt ongeveer 2 m. Inclusief de weerstand van het stort, wordt de weerstand van de deklaag geschat op circa 1.000 dagen (Hollandse Brug) tot 2.000 dagen (Oude Belt).

Eerste watervoerend pakket

Het eerste watervoerend pakket wordt gevormd door pleistocene zanden. De top van het eerste watervoerend pakket bestaat uit circa 1 tot 2 m matig fijn zand, behorend tot de Formatie van Twente. Onder dit matig fijne zand bevindt zich een pakket bestaande uit grove, grindhoudende zanden. Deze afzettingen behoren tot de Formaties van Kreftenheye, Urk, Sterksel en Enschede. Het eerste watervoerend pakket wordt op een diepte van circa NAP -50 m begrensd door de eerste scheidende laag. Het doorlaatvermogen van het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 1.800 m²/dag.

Eerste scheidende laag

De eerste scheidende laag bestaat uit een afwisseling van kleilig zand en zandige klei. Onduidelijk is of de eerste scheidende laag in het gehele gebied overal aanwezig is. De eerste scheidende laag wordt gevormd door kleirijke afzettingen van de Formaties van Sterksel en Enschede. De weerstand van de eerste scheidende laag wordt geschat op circa 100 dagen.

Tweede watervoerend pakket

Onder de eerste scheidende laag bevindt zich het tweede watervoerend pakket, bestaande uit grofzandige afzettingen, behorende tot de Formatie van Harderwijk. De onderzijde van het tweede watervoerend pakket wordt aangetroffen op een diepte van circa NAP -190 m. Het doorlaatvermogen van het tweede watervoerend pakket bedraagt circa 3.000 m²/dag.

2.5 Bodemkwaliteit

2.5.1 Naarderbos

Uit de resultaten van uitgevoerd bodem- en grondwateronderzoek blijkt dat ter plaatse van de kiosk en het golfhuis de streefwaarden, zoals vermeld in de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' [VROM, 2000], voor zink, PAK, minerale olie en EOX wordt overschreden. De gehalten zijn echter niet hoger dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde. De gehalten zijn daarmee dermate laag dat geen belemmeringen optreden voor de herinrichting van het gebied.

2.5.2 Onder en nabij stortplaatsen

Door het ontbreken van een onderafdichting onder stortplaats 'Hollandse Brug' (oude gedeelte), is sinds het begin van het storten aan de onderzijde percolaat uitgetreden. Het grondwater, vermengd met percolaat, werd in beperkte mate (circa 30%) verwijderd door middel van onttrekking van water uit de ringsloot. Het overige gedeelte is de bodem ingedrongen. Het grondwater is hierdoor tot een diepte van minimaal 10 m sterk verontreinigd (onderzoek uit 1989). De belangrijkste aangetroffen verontreinigingen zijn zink, kwik en vluchtige aromaten.

Benedenstrooms is langs de rand van de stortplaats de kwaliteit van het grondwater in lichte mate beïnvloed.

Van de verbindingen die in het MER uitbreiding afvalberging 'Hollandse Brug' zijn onderzocht, zijn alleen arseen en chroom in verhoogde concentraties (ten opzichte van het VROM-toetsingskader) aangetoond.

Door de geringe stroomsnelheid van het grondwater (circa 25 m/jaar) is deze verontreiniging nu circa 200 m benedenstrooms van de afvalberging merkbaar. De resultaten van de grondwatermonitoring die NV Afvalzorg jaarlijks uitvoert, komen overeen met de eerder genoemde verbindingen.

Rond en onder de stortplaats 'Oude Belt' zijn verhoogde concentraties bicarbonaat, benzeen en metalen aangetroffen.

Uit onderzoek, uitgevoerd in 2000, blijkt dat de waterkwaliteit van enkele wielen in de BOBM-polder wordt beïnvloed door lokale kwel vanuit de vuilstort.

2.6 Grondwater

2.6.1 Grondwaterstanden

Op basis van literatuurgegevens is informatie verkregen met betrekking tot de grondwaterstanden in het onderzoeksgebied. De (gecorrigeerde zoetwater) grondwaterstanden aan de bovenzijde van het eerste watervoerend bevinden zich op een niveau tussen NAP -0,75 en NAP -1,10 m (metingen september-oktober 1991). De grondwaterstanden in het eerste watervoerend pakket nemen af in (zuid)westelijke richting.

Ter plaatse van beide storten en het weilandgebied is thans sprake van een infiltratiesituatie. In de poldergebieden aan de zuidwestzijde van beide stortlocaties kwelt grondwater op.

2.6.2 Grondwaterstroming

Op de vuilstort valt neerslag. Een groot deel van deze neerslag verdampt (vanaf het bodemoppervlak of vanaf de aanwezige begroeiing). Over het bodemoppervlak en in de deklaag vindt afstroming van neerslagwater richting het omliggende oppervlaktewater plaats. Dat deel van de neerslag dat niet verdampt en niet naar het oppervlaktewater afstroomt zal in de ondiepe bodem infiltreren (percolatiewater). Vanuit de vuilstort zal een beperkte horizontale stroming van het percolatiewater richting het omliggende oppervlaktewater plaatsvinden. Dat deel van het percolatiewater dat niet tot horizontale afstroming komt, zal in het eerste watervoerend pakket infiltreren (diepe infiltratie). Hier mengt het zich met het aanwezige grondwater.

De grondwaterstroming in het afval is voornamelijk onverzadigd en neemt enkele jaren in beslag. Aan de basis van het afvalpakket ondervindt het percolatiewater een aanzienlijke verticale hydraulische weerstand. Als gevolg van deze weerstand treedt opbolling van de grondwaterstand op. De weerstand is het resultaat van:

- samengedrukte, slecht doorlatende bodemlagen;
- inspoeling van ijzer, kalk en kleideeltjes aan basis van afvalpakket.

2.6.3 Systeembeschrijving

2.6.3.1 Oude Belt

Als gevolg van opbolling van de grondwaterstand die optreedt in het afvalpakket, bevindt de freatische grondwaterstand zich ter plaatse van de 'Oude Belt', maximaal circa 1,80 m hoger dan de grondwaterstand in het eerste watervoerend pakket. Hierdoor infiltreert vervuild percolatiewater en mengt het zich met het grondwater in het eerste watervoerend pakket (diepe infiltratie).

Het gemengde water kwelt vervolgens weer op in een strook van 200 m tot 400 m breedte, gemeten vanaf de Oude Zeedijk. Het gehele jaar is in deze strook sprake van een kwelsituatie, waarbij de stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket hoger is dan de freatische grondwaterstand. De kwelintensiteit is het grootst in de sloot direct achter de Oude Zeedijk. Rekening houdend met processen als diffusie en dispersie zal nog slechts een beperkt gedeelte van de diepe infiltratie in het grondwater in het eerste watervoerend pakket achterblijven en zich verder in zuidwestelijke richting kunnen verspreiden.

Tevens vindt beperkte afstroming van percolatiewater naar de watergang aan de oost- en zuidzijde van het stort plaats. Een deel van het percolatiewater wordt afgevoerd door het oppervlaktewater en het overige deel infiltreert naar het eerste watervoerend pakket.

Aan de hand van een rekenmodel heeft IWACO (1996) een inschatting van de grootte van de verschillende componenten van de waterbalans gemaakt. Opgemerkt wordt dat de uitgangspunten van deze berekening onbekend zijn. De resultaten van deze studie zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Waterbalans Oude Belt (IWACO, 1996)

Term waterbalans	Huidige situatie	
	(m/jaar)	(% van de neerslag)
Neerslag	0,825	100
Verdamping	0,487	59
Runoff	0,288	35
Ondiepe afvoer in leeflaag	0,002	0,2
Percolatiewater	0,046	5,6
Afstroming percolatiewater naar oppervlaktewater	0,010	1,2
Diepe infiltratie	0,036	4,4

2.6.3.2 Hollandse Brug

Als gevolg van het aanwezige geohydrologische isolatiesysteem, is de hoeveelheid diepe infiltratie ter plaatse van de 'Hollandse Brug' beperkt. Een groot deel van de ondiepe infiltratie wordt horizontaal afgevoerd in de richting van de omliggende ontwateringsmiddelen.

Van de huidige situatie is een aantal waterbalansschattingen bekend. Door IWACO (1998) is de hoeveelheid diepe infiltratie geschat op gemiddeld 0,8 mm/dag (0,30 m/jaar). Door Grontmij (1992) wordt de hoeveelheid diepe infiltratie, rekening houdende met de aanwezige begroeiing en een correctie voor oppervlakkige afstroming van neerslagwater, ook geschat op 0,8 mm/dag (0,30 m/jaar).

Het vervuilde grondwater dat als gevolg van diepe infiltratie in het eerste watervoerend pakket terechtkomt, kwelt voor een deel op in de benedenstrooms gelegen polder. In deze polder is echter niet continu sprake van een kwelsituatie. Hierdoor zal verontreinigd grondwater zich verder in zuidwestelijke richting verspreiden.

2.6.3.3 Weilandgebied

In het weilandgebied is thans sprake van een infiltratiesituatie. Als gevolg van de infiltratie zakt het peil in het weilandgebied regelmatig tot beneden het streefpeil.

Thans vindt inlaat plaats van water in het weilandgebied, door opmaling vanuit de spartelvijver. Deze inlaat, die plaatsvindt door een windmolen, is echter te beperkt om het streefpeil te kunnen handhaven.

2.7 Oppervlaktewater

2.7.1 Beheersgebieden

Het plangebied ligt in twee verschillende beheersgebieden, namelijk die van:

1. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied.;
Rijkswaterstaat is de beheerder van het Gooimeer en de daaraan gelegen waterkeringen. De IJsselmeerweg vormt de grens van het beheersgebied. Rijkswaterstaat draagt zorg voor de waterkeringen en voor het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer;
2. DWR van het Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vecht.
Het plangebied ten zuiden van de IJsselmeerweg valt geheel binnen het beheersgebied van het Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vecht, (regio Vechtstreek), hierna te noemen AGV. Voor het plangebied heeft AGV de zorg voor de waterkeringen, voor het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer en de zuivering van afvalwater.

De grens van het afvoergebied van AGV valt samen met de IJsselmeerweg, die door het plangebied loopt. Het gebied ten noorden en oosten van deze weg, waarin onder meer de visvijver ligt, voert het overtollige water af naar het Gooimeer. Het gebied ten zuidwesten van deze weg, met daarin gelegen de spartelvijver, loost het overtollige water op de BOBM-polder. Deze polder maakt deel uit van de 's Gravelandsevaartboezem.

2.7.2 Waterkeringen

In het plangebied worden twee typen waterkeringen onderscheiden:

1. De IJsselmeerweg. Deze loopt door het Naarderbos en vormt de secundaire waterkering van het achterliggend gebied;
2. De Westdijk. Dit is onderdeel van de voormalige Zuiderzeedijk en vormt globaal de grens tussen het Naarderbos en de BOBM-polder. De Westdijk is een primaire waterkering die het achterliggende land tegen overstroming vanuit het Gooimeer moet beschermen. Het Naarderbos ligt derhalve buitendijks en wordt beschermd door een zomerkade. Aan deze kade is geen veiligheidsnorm gekoppeld.

2.7.3 Beschrijving waterhuishoudkundige situatie

Waterhuishoudkundig kan het gebied worden verdeeld in vier gebieden:

1. de visvijver;
2. de spartelvijver;
3. het weilandgebied, stortplaats 'Oude Belt' en het biezenveld;
4. stortplaats 'Hollandse Brug'.

2.7.3.1 Visvijver

De visvijver staat via een duiker in open verbinding met het Gooimeer. Het peil in de visvijver volgt het peil van het Gooimeer. Het zomerpeil van het Gooimeer bedraagt NAP -0,20 m, het winterpeil NAP -0,40 m. Door opwaaiing kan een peilverhoging van 0,50 m optreden in het Gooimeer. De visvijver staat niet in verbinding met overige watergangen of -partijen in het plangebied en voert het overtollige water af naar het Gooimeer.

2.7.3.2 Spartelvijver

De spartelvijver ligt geheel geïsoleerd van het Gooimeer en de visvijver. Het waterpeil in de spartelvijver is gemiddeld lager dan het peil op het Gooimeer (NAP -0,60 m, gemeten d.d. maart 2002). Dit is het gevolg van wegzijging naar de BOBM-polder en de afwezigheid van wateraanvoermogelijkheden vanuit het Gooimeer. Daarnaast wordt aan de spartelvijver water onttrokken om de watergang in het weilandgebied op peil te houden.

Volgens het peilbesluit voor de buitendijkse gebieden bedraagt het peil in de Spartelvijver NAP -0,60 m (zomer- en winterpeil).

De spartelvijver wordt grotendeels gevoed door neerslag. Daarnaast treedt een geringe dijkse kwel op.

2.7.3.3 Weilandgebied

Het weilandgebied, de stortplaats 'Oude Belt' en het biezenveld vormen een apart peilgebied. Volgens het peilbesluit wordt in de watergangen binnen dit peilgebied een peil nagestreefd van NAP -0,20 m, zowel in de zomer als in de winter. Dit peil wordt instandgehouden door een klepstuw ter plaatse van het biezenveld, net benedenstrooms van de 'Oude Belt'. Uit veldwaarnemingen blijkt dat het peil in het peilgebied vaak lager staat dan het streefpeil van NAP -0,20 m.

Getracht wordt het streefpeil in het peilgebied in stand te houden door water aan te voeren vanuit de spartelvijver. Het water wordt het gebied ingepompt met behulp van een windmolen. Derhalve kan alleen in perioden met wind, water worden ingelaten. De wateraanvoer is echter onvoldoende om de optredende wegzijging en verdamping uit het gebied te kunnen compenseren. Hierdoor treedt peildaling op.

Wegzijging treedt op naar de dieper gelegen BOBM-polder.

Het overtollige water van de 'Oude Belt' wordt deels geloosd op het oppervlaktewater (oppervlakkige afvoer en uittredend percolaat) en een deel zijgt weg naar de BOBM-polder. Onder de 'Oude Belt' is geen afdekking aanwezig.

Overtollig water uit het peilgebied wordt via de stuw, nabij het biezenveld, afgevoerd naar de BOBM-polder. Het water wordt afgevoerd via de duiker in de Westdijk. Deze dijk heeft een waterkerende functie en de duiker is daarom voorzien van een drempel. De drempel van deze duiker ligt op NAP -0,53 m. Volgens het peilbesluit wordt in de watergang benedenstrooms van de stuw nabij het biezenveld en de duiker in de Westdijk een peil gehanteerd van NAP -0,60 m, zowel in de zomer als in de winter.

2.7.3.4 Stortplaats Hollandse Brug

De vuilstortplaats 'Hollandse Brug' ligt in de BOBM-polder. Deze polder maakt deel uit van de afwateringseenheid 's Gravelandsevaart. In de BOBM-polder wordt een peil gehanteerd van NAP -1,00 m in de zomer en NAP -1,10 m in de winter. In de toekomst wordt het peil in de polder verlaagd tot NAP -1,25 m. Het overtollige water van de polder wordt uitgeslagen op de Naardertrekvaart.

Onder de stortplaats 'Hollandse Brug' is geen onderafdichting aanwezig. In de huidige situatie wordt al het water afgevoerd naar de percolaatsloot. Dit is een, van het polderwatersysteem geïsoleerde, watergang met een streefpeil van NAP -1,35 m. Deze sloot wordt apart bemalen en het water wordt afgevoerd naar de AWZI.

Ook nog ná de afdichting van de stortplaats 'Hollandse Brug' (2006) zal het systeem van de percolaatsloot nog enkele jaren in stand worden gehouden. Dit is afhankelijk van de snelheid waarmee de grondwaterstand binnen de vuilstortplaats daalt.

Onder het 'Biezenveld' is wel onderaafdichting aanwezig. Het percolaat van deze stortplaats wordt opgevangen en direct afgevoerd naar de AWZI.

2.7.4 Berging

Het plangebied ligt grotendeels buitendijks. Daarmee draagt het Naarderbos bij aan een bepaalde bergingscapaciteit.

De overstromingskans van het buitendijkse deel is 1:1250 jaar. Daarnaast moet in het gebied, in de komende vijftig jaar, rekening worden gehouden met een stijging van het waterpeil met 0,5 tot 1,0 m. Een en ander volgt uit de WIN-studie. Hierover is in het kabinetsbesluit Integrale Visie IJsselmeergebied 2030, het volgende gemeld: *"Het wateroppervlak buitendijks mag in principe niet worden verkleind. Er mogen geen inpolderingen plaatsvinden of ruimteclaims worden gelegd die de berging substantieel kunnen verminderen. In het gehele gebied mogen daarom geen inpolderingen worden gedaan, ook niet in het Markermeer."*

De bergende wateroppervlakte in het buitendijkse deel van het plangebied, mag in principe dus niet afnemen.

2.8 Waterkwaliteit

In de tabel in bijlage 1 is voor een aantal monsterpunten de waterkwaliteit weergegeven.

In de huidige situatie heeft de spartelvijver een zwemwaterfunctie. Dit houdt in dat er strengere eisen aan dit water worden gesteld dan aan ander oppervlaktewater. Bij zwemwater wordt tevens gekeken naar de aanwezigheid van bacteriën.

2.8.1 Visvijver

De visvijver staat in open verbinding met het Gooimeer middels een duiker. De diameter van de duiker is echter gering en vermoed wordt dat de uitwisseling tussen het Gooimeer en de visvijver minimaal is. In de visvijver wordt regelmatig vissterfte geconstateerd. Het doorzicht voldoet niet aan de MTR- en SEND-norm. Het chlorofyl-a gehalte voldoet eveneens niet aan de MTR-norm. Het geeft de concentratie groene pigmentdeeltjes, waaronder algen, in het water aan. De hoeveelheid chlorofyl-a kan ook de oorzaak zijn van een minder doorzicht. De minimum zuurstofconcentratie onderschrijdt de norm, op deze momenten kan vissterfte optreden.

De visvijver is waarschijnlijk intern geeutrofeerd door bladval. Op de waterbodem is een sliblaag van 0,1 tot 0,2 m waargenomen. Vanwege de organische belasting en de waterbodem wordt de waterkwaliteit in de visvijver negatief beïnvloed. Door de open verbinding met het Gooimeer worden algen en zwevende stof aangevoerd. Het zwevende stof kan tot bezinking komen in de visvijver, waardoor de waterbodem verder wordt opgeladen. De waterkwaliteit in de visvijver staat niet onder invloed van het percolatiewater van de vuilstort vanwege de zuidwestelijke grondwaterstroming.

2.8.2 Spartelvijver

Het water in de spartelvijver is zoet en het doorzicht voldoet ruimschoots aan beide normen. De gemiddelde waterdiepte varieert van 1 tot 1,5 m. De waterbodem is zandig (geen sliblaag aanwezig). De bomen bevinden zich niet direct aan de waterkant. De zuurstofconcentratie onderschrijdt de norm niet. Verder blijft het chlorofyl-a gehalte ruim voldoende onder de norm. Ammoniak is in kleine mate aanwezig, maar niet voldoende om giftig te zijn voor vissen. De hoeveelheid bacteriën blijft eveneens onder de norm. De waterkwaliteit in de spartelvijver is voldoende.

De spartelvijver staat niet in directe verbinding met overig water (Gooimeer, polderwater). De waterstand wordt door het grondwater bepaald. Waarschijnlijk wordt de spartelvijver gevoed door dijkse kwel uit het Gooimeer. De dijkse kwel is relatief van goede kwaliteit, waardoor de waterkwaliteit in de spartelvijver voldoende is. De spartelvijver staat niet onder invloed van eutrofiërende bronnen.

2.8.3 Gooimeer

De waterkwaliteit van het Gooimeer is voldoende als gekeken wordt naar de hoeveelheid nutriënten. Het sulfaatgehalte overschrijdt echter de norm. Dit kan interne eutrofiëring tot gevolg hebben. Door de autonome ontwikkelingen zal de waterkwaliteit van het Gooimeer in de toekomst verder verbeteren. Door de sanering van de bronnen zal de fosfaatbelasting van het Gooimeer verder worden gereduceerd.

2.8.4 De Wielen

Het water in de beide Wielen, die liggen ten westen van de Westdijk, is zoet maar overschrijdt de norm voor chloride wel. Het doorzicht is voldoende in de wielen. Het nutriëntengehalte overschrijdt ruimschoots de MTR- en SEND-norm. Het water is voedselrijk. Het minimum zuurstofgehalte onderschrijdt de norm. Waarschijnlijk staan de wielen onder invloed van het percolatiewater van de vuilstort.

2.8.5 BOBM-polder

De BOBM-polder is licht brak en voedselrijk.

2.8.6 Waterhuishoudkundige functies oppervlaktewater

Volgens het Waterbeheersplan AGV 2002-2004 worden aan het oppervlaktewater in het beheersgebied diverse functies toegekend. De functie van het oppervlaktewater geeft aan op welk type gebruik het waterbeheer in de eerste plaats gericht moet zijn. Het gaat daarbij om het gebruik en de bestemming van het omringende land of het gebruik van het water en de oevers zelf. Binnen het plangebied worden de volgende functies onderscheiden:

- a. *'agrarisch grasland met natte natuurwaarden'*, voor het weilandgebied ten zuidwesten van de spartelvijver.
Dit wordt als volgt omschreven: watersystemen in agrarische graslandgebieden met begrazing door vee, waarin natte natuurwaarden op grotere schaal voorkomen. Het peilbeheer is zo veel mogelijk afgestemd op het agrarisch gebruik;
- b. *'natuur'*, voor het gebied in de omgeving van de visvijver, de spartelvijver, de stortplaats 'Oude Belt' en het biezenveld.
Dit is als volgt omschreven: weidevogelgebieden en soortenrijke gebieden, moerassystemen, drogere bossen en heide, parkachtige gebieden en landgoederen. Het peilbeheer is waar mogelijk afgestemd op de voor de betreffende natuurwaarden gewenste grondwaterstand;
- c. *'stedelijk leefwater'*, voor de vuilstortplaats 'Hollandse brug'.
Het betreft alle 'stedelijke gebieden' van wat grotere omvang. Er wordt onderscheid gemaakt in drie niveaus van eisen en ecologische doelstellingen, namelijk voor stedelijk natuurnatuurwater (hoge eisen), stedelijk leefwater (gemiddelde eisen) en stedelijk gebruikswater (lage eisen);
- d. *'recreatieplassen'* (watergebonden recreatie in plassen met natuurwaarden), voor de vis- en de spartelvijver. Aan de spartelvijver is de functie 'zwemwater' toegekend; aan de visvijver of baai de functie 'viswater'.

Het gaat om plassen waar water- en oeverrecreatie plaatsvindt. Hogere natuurwaarden zijn vooral te vinden langs delen van de oeverzones. Aan waters en oevers zijn in beginsel ecologische doelstellingen van het middenniveau toegekend.

Aan het oppervlaktewater van de BOBM-polder zijn de functies 'agrarisch grasland met natte natuurwaarden' en 'weidevogelgebied' toegekend. Een deel van zowel de agrarische graslandgebieden met de (exclusieve) functie landbouw als die met natte natuurwaarden en een deel van de natuurgebieden hebben tevens een belangrijke functie als weidevogelgebied. Voor zover het landbouwgebieden betreft, zullen bij peilbesluiten de landbouwbelangen van doorslaggevende betekenis zijn bij het bepalen van het peil.

Binnen het plangebied is sprake van zogenaamde 'verdachte gebieden', waar het betreft de kwaliteit van de waterbodem. Volgens de wettelijke regeling moet de bagger altijd worden onderzocht in 'verdachte gebieden'. De volgende locaties binnen het plangebied worden als verdacht beschouwd:

- a. de watergang gelegen ten noorden van de vuilstortplaats 'Oude Belt';
- b. de locatie van vuilstortplaats 'Hollandse brug'.

2.9 Stroomgebiedsvisie

Uit de stroomgebiedsvisie Amstelland zijn de wateropgaven voor de komende jaren gedefinieerd. Hiertoe is Amstelland ingedeeld in drie deelgebieden. Het Naarderbos maakt onderdeel uit van het deelgebied 'Lommer en kwel'. Dit gebied omvat de Heuvelrug tot de waterscheiding, 't Gooi, de Vecht en het Vechtplassengebied en het Langbroekerweteringgebied.

Voor het deelgebied zijn de volgende doelen geformuleerd:

- het gebied dient in 2050 een hydrologisch samenhangend gebied te zijn van laaggelegen kwel- en hoger gelegen infiltratiegebieden waar het schone, gebiedseigen water wordt benut binnen het gebied zelf. In het gebied wordt daarom het grondwatersysteem van kwel en infiltratie hersteld. Dit kan in het infiltratiegebied bereikt worden door vertraagde afvoer, meer infiltratie, geen wateronttrekkingen en minder verdamping door naaldbossen. In het kwelgebied kan dit worden bereikt door het kwelwater meer vast te houden door anderzondere toepassingen van flexibel peilbeheer en conserveringsplassen;
- in 2050 wordt het schone water van de Kromme Rijn benut voor de wateraanvoer naar de Vecht. Er is dan geen noodzaak meer tot aanvoer van gebiedsvreemd water;
- het watersysteem wordt geënt op behoud en herstel van de huidige en toekomstige natuur- en landschapswaarden. Deze vereisen een goede, natuurlijke waterkwaliteit;
- water stuurt de ruimtelijke inrichting van het gebied.

Om bovengenoemde streefbeelden in 2050 gerealiseerd te hebben, is een aantal ingrepen in Amstelland noodzakelijk. Een, voor het Naarderbos relevante, ingreep is: meer open water en permanent water voor zowel het tegengaan van watertekort, wegzijging en wateroverlast bij pieken, onder meer van de 's Gravenlandsevaartboezem.