

**TOEKOMST VOOR DE NATUUR IN
MARKERMEER EN IJMEER
HAALBAARHEIDSTOETS**

PROVINCIE FLEVOLAND

21 maart 2008

073829445:0.2!

110402/WA8/108/001362/001



COLOFON

OPDRACHTGEVER:

Provincie Flevoland

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

R.J.M. Kleijberg

M.J. Breedveld

B. de Vlieger

R. Kwak

ARCADIS

ARCADIS

ARCADIS

Alterra

GECONTROLEERD DOOR:

R.J.M. Kleijberg

R. Kwak

E. Dijkema

IJ. Zwart

D. Menting

ARCADIS

Alterra

Provincie Flevoland

Provincie Flevoland

Provincie Flevoland

VRIJGEGEVEN DOOR:

R.J.M. Kleijberg

ARCADIS

ARCADIS Nederland BV

Polarisavenue 15

Postbus 410

2130 AK HOOFDORP

Tel.: 023 - 5668529

Fax.: 023 - 5611575

www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

Inhoud

Samenvatting	5
1 De opgave	9
1.1 Aanleiding voor deze haalbaarheidstoets	9
1.2 Doel van de haalbaarheidstoets	11
1.3 Opbouw en inbedding van dit rapport	12
2 Beleidskaders	14
2.1 Inleiding	14
2.2 Natura 2000	14
2.3 Kaderrichtlijn water	16
2.4 Overig natuurbeleid	17
3 Ontwikkeling van het plangebied	18
3.1 Inleiding	18
3.2 Natuurontwikkeling: Toekomstbestending ecologisch systeem	18
3.2.1 De slibstroom beheersen	20
3.2.2 Land-waterzone	20
3.2.3 Versterken ecologische relaties met de omgeving	21
3.2.4 Overzicht maatregelpakketten toekomstbestendig ecologisch systeem	22
3.3 Stedelijke ontwikkeling	23
3.4 Recreatieve ontwikkeling	26
3.5 Overzicht van ingrepen	29
4 Methode	31
4.1 Hoofdpijnen van de haalbaarheidstoets	31
4.2 Toetsingscriteria	35
4.3 Maatgevende systeemkenmerken	37
4.4 Effectbeschrijving	41
4.5 Mitigerende maatregelen en ontwerpgegevens	42
5 Resultaten	43
5.1 Inleiding	43
5.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	43
5.3 Effecten van het toekomstbestendig systeem	45
5.4 Effecten van Stedelijke ontwikkeling en recreatie	46
5.4.1 Verstedelijkingspakket 2	47
5.4.2 Verstedelijkingspakket 3	48
5.4.3 Verstedelijkingspakket 4A	49
5.4.4 Verstedelijkingspakket 4B	50
5.4.5 Ambitie recreatie	51
5.4.6 Grote vaarrecreatie	51
5.4.7 Oevergebonden recreatie	53

5.5	Effecten van integrale ontwikkeling van het gebied	54
5.5.1	Toekomstbestendig ecologisch systeem, pakket 2 en ambitie recreatie	55
5.5.2	Toekomstbestendig ecologisch systeem, pakket 3 en ambitie recreatie	56
5.5.3	Toekomst bestendig ecologisch systeem, pakket 4A en ambitie recreatie	57
5.5.4	Toekomstbestendig ecologisch systeem, pakket 4B en ambitie recreatie	58
5.6	Mitigatiemogelijkheden	58
5.7	Haalbaarheid van alternatieven	61
6	Conclusies en aanbevelingen	63
6.1	Conclusies	63
6.2	Discussie	66
6.3	Aanbevelingen	67
7	Bronnen en verwijzingen	69
Bijlage 1	Relaties tussen maatgevende systeemkenmerken en toetsingscriteria	73
Bijlage 2	Fact sheets	75

Samenvatting

<p>ECOLOGISCHE INVESTERINGEN</p>	<p>Kader en aanleiding</p> <p>Er zijn ecologische investeringen noodzakelijk om de ecologische neerwaartse trend in het Markermeer en IJmeer om te buigen en de meren toekomstbestendig te maken.</p>
<p>RUIMTELIJKE ONTWIKKELINGEN</p>	<p>Tegelijkertijd spelen er allerlei ruimtelijke ontwikkelingen in en rond het Markermeer en IJmeer. In de Noordvleugel zullen tot 2030 in totaal 150.000 woningen worden bijgebouwd en zullen er extra investeringen worden gedaan in infrastructuur. Daaraan gerelateerd zal er recreatieve groei plaatsvinden. Op verzoek van en in nauwe samenwerking met het rijk onderzoekt de regio (Projectorganisatie Toekomstagenda Markermeer-IJmeer) de mogelijkheden van een integrale ontwikkeling van het IJmeer en Markermeer voor natuur, recreatie en verstedelijking (deel natuuropgave) te realiseren. Stedelijke en recreatieve ontwikkelingen hebben naar verwachting een significant negatief effect hebben op de ecologische kwaliteit van het Markermeer en IJmeer. Dit is niet toegestaan, omdat de natuur in het gebied vanuit verschillende kaders beschermd wordt. Het idee is dat door tijdig (voordat er stedelijke uitbreiding en recreatieve investeringen worden gedaan) forse ecologische investeringen te doen, die zorgen voor een toekomstbestendig ecologisch systeem (TBES), wordt voorkomen dat er per saldo een negatief ecologisch effect optreedt.</p>
<p>HAALBAARHEIDSTOETS</p>	<p>Centraal staat de vraag of ecologisch herstel van het gebied samen kan gaan met verdere uitbreiding van steden en toename van (recreatief) gebruik in het gebied. Daartoe is een haalbaarheidstoets uitgevoerd die; enerzijds verwachtingen uitspreekt over de bijdrage van de voorgenomen natuurinvesteringen aan de belangrijke ecologische waarden en kenmerken van het Markermeer en IJmeer, en anderzijds over de invloed van de voorgenomen stedelijke en recreatieve ontwikkelingen daarop.</p>
<p>MEERDERE BEOORDELINGEN</p>	<p>Methode</p> <p>De haalbaarheidstoets is uitgevoerd voor drie verschillende situaties. Hierdoor is vergelijking van de gevolgen bij verschillende toekomstige ontwikkelingskeuzes voor het gebied mogelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ de gevolgen die de realisatie van het TBES heeft voor ecologische kenmerken en waarden van het Markermeer en IJmeer; ▪ de gevolgen van de afzonderlijke verstedelijkingspakketten en het recreatieve perspectief op deze kenmerken en waarden, zonder realisatie van het TBES; ▪ de gevolgen van de afzonderlijke stedelijke ontwikkelingspakketten en het recreatieve perspectief op deze kenmerken en waarden, met realisatie van het TBES.
<p>SYSTEEMKENMERKEN MARKERMEER EN IJMEER</p>	<p>De bij de haalbaarheidstoets toegepaste methode stelt de ecologische systeemkenmerken van het Markermeer en IJmeer centraal (bijvoorbeeld diepte, doorzicht, ondergedoken waterplanten). De effecten van de veranderingen in systeemkenmerken zijn beter voorspelbaar vanuit ingrepen en invloeden op dat systeem, dan de gevolgen voor soorten (biodiversiteit). De ontwikkeling van de biodiversiteit kan door veel meer factoren beïnvloed worden, die voor een belangrijk deel ook buiten de werkingssfeer van het project liggen.</p>

TOETSINGSCRITERIA

Van de beïnvloeding van de maatgevende systeemkenmerken worden in de haalbaarheidstoets effecten afgeleid op toetsingscriteria (biodiversiteit). De toetsingscriteria komen voort uit de wettelijke beschermingskaders voor het Markermeer en IJmeer (Natura 2000 en Kaderrichtlijn Water) en de door de projectorganisatie TMIJ geformuleerde ecologische ambities voor het TBES. Gezien het grote aantal doelen dat voor het gebied is gesteld, is er voor gekozen om doelen te clusteren door vertegenwoordigers van ecologische soortengroepen te benoemen. Daarbij is gebruik gemaakt van de systematiek die wordt toegepast bij de voorbereiding van het Natura 2000 en KRW beheerplan voor het Markermeer en IJmeer.

Resultaten haalbaarheidstoets**TOEKOMST BESTENDIG ECOLOGISCH SYSTEEM (TBES)**

De realisatie van het TBES geeft op regionale schaal voor vrijwel alle toetsingscriteria een grote tot zeer grote versterking van het systeem. Uitgaande van de beoogde systeemverbeteringen van het Ontwikkelingsperspectief laat de haalbaarheidstoets zien dat leefgebieden voor bijna alle soorten in omvang en kwaliteit toe zullen nemen. Deze (grote) positieve effecten treden vooral op als gevolg van vele ingrepen met een regionale tot gebiedsdekkende invloed. In een aantal gevallen is het effect minder duidelijk te benoemen en is er sprake van een effectbandbreedte, waarbinnen zowel geringe negatieve effecten als positieve effecten kunnen optreden.

VERSTEDELIJKINGS-PAKKETTEN

De verstedelijkingspakketten leiden overwegend tot negatieve gevolgen voor een aantal toetsingscriteria. Naarmate de ruimtelijke impact toeneemt, neemt het aantal negatief beïnvloede soorten toe en wordt de mate van beïnvloeding groter. Een aanzienlijk deel van de soorten wordt niet of nauwelijks beïnvloed door de verstedelijkingspakketten. Daarbij speelt de schaal van het plangebied een rol. Veel van de ruimtelijke ontwikkelingen hebben op de schaal van het gehele plangebied een lokale impact en vinden plaats in gebieden die nu al sterk onder druk staan van verstedelijking en menselijk gebruik.

RECREATIEVE AMBITIE

De resultaten van de haalbaarheidstoets voor de recreatieve ambitie zijn uitgesplitst in effecten van de grote vaarrecreatie en de oevergebonden recreatie. De resultaten van de haalbaarheidstoets voor de grote vaarrecreatie en de oevergebonden recreatie laten zien dat diverse geringe negatieve effecten niet zijn uit te sluiten. Daarnaast kan er als gevolg van oevergebonden recreatie een enkel sterk negatief effect optreden. De risico's hebben vooral betrekking op het verstoren van rust- en foerageergebieden van pleisterende vogels zoals de Krooneend.

INTEGRALE ONTWIKKELING

Bij een integrale ontwikkeling van het gebied, d.w.z. zowel het realiseren van het TBES, als het realiseren van een verstedelijkingspakket inclusief de recreatieve ambitie, zijn er ten opzichte van de huidige situatie voor het overgrote deel van de toetsingscriteria positieve tot sterk positieve effecten te verwachten. Bij enkele toetsingscriteria is het op dit abstractieniveau nog onduidelijk in hoeverre de integrale ontwikkeling negatief dan wel positief uitpakt. Vervolgonderzoeken zullen moeten uitwijzen of deze onduidelijkheden kunnen worden weggelaten.

Uit de vergelijking van de gevolgen van de pakketten, zoals die optreden zonder en met TBES, komt tot uiting dat de negatieve gevolgen van verstedelijking en recreatie voor de meeste toetsingscriteria geheel of gedeeltelijk kunnen worden opgevangen binnen de winst die ecologisch herstel van het systeem conform het TBES mogelijk maakt. De belangrijkste reden hiervan is dat de gevolgen van verstedelijking en recreatie over het algemeen een lokaal karakter hebben (op de schaal van het gehele Markermeer en IJmeer), terwijl de ecologische winst van het TBES van regionale aard is. In de situatie waarbij het TBES niet

wordt gerealiseerd, vindt verdere teruggang van waarden plaats op de locaties waar de toekomstige ontwikkelingen interfereren met de (huidige) hotspots in de verspreiding van soorten en habitats.

DEELGEBIEDEN

Bij de interpretatie van de resultaten van de haalbaarheidstoets is het besef van belang dat veel van de positieve impulsen vanuit het TBES effect sorteren in het omvangrijke en relatief rustige en onbeïnvloede Markermeer, terwijl de stedelijke ontwikkeling, met daaraan gepaard gaande intensivering van de recreatieactiviteiten, vooral in het IJmeer plaatsvinden. Op het niveau van het totale plangebied wordt daardoor winst geboekt voor de meeste toetsingscriteria, op het niveau van deelgebieden vindt achteruitgang voor bepaalde toetsingscriteria plaats.

CONCLUSIE

Realisatie van het in het Ontwikkelingsperspectief beschreven TBES leidt tot een sterke toename van de draagkracht van het systeem. De toets toont aan dat het zeer aannemelijk is dat het systeem in de toekomst voldoet aan de Natura 2000 opgave en de KRW doelen, die overwegend gericht zijn op behoud van de bestaande situatie. De geambieerde toename van de draagkracht is dusdanig groot en het beoogde systeem zo veerkrachtig, dat toekomstige ontwikkelingen die op het systeem af komen (zoals verstedelijking, maar ook klimaatverandering), door het systeem zelf opgevangen kunnen worden. De haalbaarheidstoets toont aan dat met het duurzaam op orde brengen van de ecologische kwaliteit door een compleet en veerkrachtig systeem te ontwikkelen, er tevens ruimte ontstaat voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen voor wonen, werken, infrastructuur en recreatie.

Uit de haalbaarheidstoets blijkt dat ontwikkeling van het TBES een essentiële stap is om de verdere ruimtelijke ontwikkeling van het Markermeer en IJmeer en omgeving mogelijk te maken.

De huidige staat van instandhouding is, uitgaande van de concept-instandhoudingdoelen, niet op orde. Zonder systeemversterkende maatregelen zullen de Natura 2000-doelen maar ook de KRW-doelen niet gehaald worden, zeker niet bij verdere ruimtelijke ontwikkeling van het gebied.

DISCUSSIE

Deze eerste haalbaarheidstoets blijft noodzakelijkerwijs globaal, dit is inherent aan het stadium waarin het planproces zich bevindt. Aan de toets kan geen juridische betekenis worden gehecht. De maatregelen voor het TBES zijn namelijk nog dermate abstract dat een gericht en kwantitatief effectonderzoek nog niet mogelijk is. Hetzelfde geldt voor de ideeën over verstedelijking. Bij de verdere uitwerkingen zullen effectenstudies plaatsvinden die aan de wettelijke eisen voldoen, in de vorm van milieu-effectrapportages en passende beoordelingen.

De beoordelingen in dit onderzoek gaan uit van een aantal aannames. Van bijzonder belang is de aanname dat de systeemmaatregelen in het Ontwikkelingsperspectief ook daadwerkelijk de relevante systeemparameters beïnvloeden in de mate zoals voorzien. Vooralsnog blijven dit deels hypotheses omdat de effectiviteit van veel maatregelen op hydrologische en waterbodempromessen en –factoren nog in detail moeten worden onderzocht. Nader onderzoek naar de houdbaarheid van de hypotheses wordt aangeraden.

AANBEVELINGEN

Bij de verdere planontwikkeling en (tussentijdse) besluitvorming zal op diverse momenten formele toetsing aan beschermings- en andere wettelijke kaders plaats moeten vinden (Natuurbeschermingswet, EHS, Kaderrichtlijn Water, Flora- en faunawet). Om deze toetsen kwantitatief uit te kunnen voeren is onder andere inzicht nodig in:

- kwantitatieve dosis-effectrelaties;
- exactere ontwikkelingsprogramma's voor stedelijke ontwikkeling, recreatieve projecten en intensiteiten van recreatieve gebruiksvormen zowel ruimtelijk als in de tijd;
- exactere ontwikkelingsprogramma's van ecologische maatregelen zowel ruimtelijk als in de tijd;
- de kwalitatieve en kwantitatieve opbrengst van ecologische maatregelen;
- de verspreiding in ruimte en tijd van soorten en habitattypen;
- de autonome ontwikkeling van het systeem en de daaraan verbonden ecologische doelen.

HOOFDSTUK 1

De opgave

1.1

AANLEIDING VOOR DEZE HAALBAARHEIDSTOETS

Toekomstagenda Markermeer-IJmeer

In december 2005 verscheen de Toekomstvisie IJmeer. Zeven partijen formuleerden hierin hun visie op deze zuidwesthoek van het IJsselmeergebied, die zich zou moeten ontwikkelen als een ‘waterpark IJmeer binnen het wetland IJsselmeer’. De aanleiding voor de Toekomstvisie IJmeer voert terug naar de jaren negentig, toen zich een intensief maatschappelijk debat afspeelde over de geplande bouw van IJburg. In januari 2004 koos ook de gemeente Almere in het Integraal Ontwikkelingsplan voor stedelijke ontwikkeling aan het water, in combinatie met een brug naar Amsterdam. De planactiviteiten in en om het IJmeer waren voor de Vereniging Natuurmonumenten aanleiding om samen met andere partijen in de regio op zoek te gaan naar mogelijke oplossingsrichtingen voor de problematiek van het IJmeer. Dat leidde in oktober 2004 tot de Verkenning IJmeer. Hierin kwam het beeld naar voren van het ‘waterpark van de Noordvleugel’: “een gebied waar wonen en recreëren in harmonie met natuur en landschap een waardevolle ontwikkeling zal bieden”. Een integrale aanpak vanuit gelijkwaardige belangen is volgens de zes betrokken partijen de enige manier om verantwoord met het IJmeer om te gaan.

De analyse van de Verkenning is vervolgens vertaald naar een toekomstgerichte visie: de Toekomstvisie IJmeer. Ze concludeerden dat lokale natuurcompensatie bij stedelijke ontwikkeling niet volstaat voor het grote wetlandsysteem van IJmeer, Markermeer, IJsselmeer en de omliggende binnendijkse landschappen. Een ‘groenblauwe schaa sprong’ op het niveau van dit gehele gebied is volgens de Toekomstvisie IJmeer een onmisbare voorwaarde voor een duurzame oplossing van de verslechterende ecologische situatie. Zo’n groenblauwe schaa sprong zou daarnaast ruimte bieden voor een ‘roodgrijze schaa sprong’ in de vorm van een dubbelstad Amsterdam-Almere.

De behoefte aan een integrale ontwikkeling is bestuurlijk onderkend en benoemd tot onderdeel van het Rijksprogramma voor de Noordvleugel. De provincies Flevoland en Noord-Holland kregen het verzoek om de regie over de Toekomstagenda Markermeer-IJmeer ter hand te nemen. Onderdelen daarvan zijn een langetermijnvisie en een concrete pilot voor natuurontwikkeling, die inmiddels de naam ‘Natuurfabriek’ heeft gekregen.

In 2007 is het Rijksprogramma Noordvleugel overgegaan in het Programma Randstad Urgent, het programma waarmee het kabinet projecten in de hele Randstad wil aanjagen. De Toekomstagenda Markermeer-IJmeer heeft daarin de status van kandidaat-project, waarvoor de financiële verkenning plaatsvindt in de periode 2008-2011.

In het bestuurlijke contract dat in dit kader is afgesloten, zijn de doelstellingen van het project Toekomstagenda Markermeer-IJmeer als volgt samengevat: bij de ruimtelijke ontwikkeling van het Markermeer-IJmeer gaat het om het bereiken van:

- een toekomstbestendig en veerkrachtig ecologisch systeem;
- de klimaatbestendigheid van het gebied op het vlak van de zoetwatervoorraad en waterveiligheid;
- duurzaam, hoogwaardig en efficiënt ruimte scheppen voor andere functies zoals wonen, werken, recreatie en infrastructuur;
- verhoging van de leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit van het gebied.”

DEELNEMENDE PARTIJEN IN DE STUURGROEP TOEKOMSTAGENDA MARKERMEER-IJMEER:

- Provincie Flevoland
- Provincie Noord-Holland
- Gemeente Almere
- Gemeente Amsterdam
- Gemeente Lelystad
- Ministerie Verkeer en Waterstaat: DG Water
- Ministerie Verkeer en Waterstaat: Rijkswaterstaat
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
- Vereniging Natuurmonumenten
- Staatsbosbeheer
- ANWB

Toekomstbestendig Ecologisch Systeem en Ruimtelijke ontwikkeling

Er zijn ecologische investeringen noodzakelijk om het Markermeer bestendig te maken voor de toekomst. Ten dele zullen deze plaats vinden in het kader van de Kaderrichtlijn Water en op langere termijn (>2015) via de beheerinspanningen voor Natura 2000. Naar verwachting moet er echter meer gebeuren om de ecologie op orde te krijgen en ruimte te creëren voor nieuwe ontwikkelingen.

Tegelijkertijd zijn er allerlei ruimtelijke ontwikkelingen in en rond het Markermeer en IJmeer. Almere en Lelystad willen waterfronten ontwikkelen in of aan het water en IJburg II is in procedure. In de Noordvleugel zullen tot 2030 in totaal 150.000 woningen worden bijgebouwd en zullen er extra investeringen worden gedaan in infrastructuur. Daaraan gerelateerd zal er recreatieve groei (oever en waterrecreatie) plaatsvinden en zal de recreatieve sector zich verder (autonoom) ontwikkelen. Al deze ontwikkelingen zullen naar verwachting per saldo een negatief effect hebben op de ecologische kwaliteit van het Markermeer en IJmeer. Dit is niet zondermeer toegestaan, omdat de natuur in het gebied vanuit verschillende kaders beschermd wordt. Het idee is dat door tijdig forse ecologische investeringen te doen, die bijdragen aan het toekomstbestendig ecologisch systeem, wordt voorkomen dat er per saldo een negatief ecologisch effect optreedt.

Begin 2008 ligt er een perspectief, opgesteld door de provincies, andere overheden en NGO's, dat inzichtelijk maakt:

- hoe het toekomstbestendige ecologische systeem eruit kan zien;
- welke ruimte er binnen dat systeem voor andere functies zou kunnen zijn.

Eén van de stappen in het werkproces is het testen van de ecologische effecten horende bij de vier ontwikkelingsvarianten voor stedelijke ontwikkeling en de globale ontwerpen van het toekomstbestendige systeem.

1.2

DOEL VAN DE HAALBAARHEIDSTOETS

De betrokken partijen bij de ontwikkeling van het perspectief dat voor het Markermeer en IJmeer wordt opgesteld, willen inzicht hebben in de ecologische gevolgen van de ambities die voor het gebied worden gesteld. Centraal staat de vraag of ecologisch herstel van het gebied samen kan gaan met verdere uitbreiding van steden en toename van (recreatief) gebruik in het gebied.

Daartoe is een haalbaarheidstoets uitgevoerd, die verwachtingen uitspreekt over de bijdrage van de voorgenomen natuurinvesteringen aan de belangrijke ecologische waarden en kenmerken van het Markermeer en IJmeer, en over de invloed van de voorgenomen stedelijke en recreatieve ontwikkelingen daarop. Omdat de plannen voor ecologisch herstel en verstedelijking en de daaraan verbonden recreatieve ambities vooralsnog op zeer globaal niveau zijn uitgewerkt, heeft deze haalbaarheidstoets ook een globaal karakter. De haalbaarheidstoets geeft aan welke risico's en kansen er ontstaan voor belangrijke (toekomstige) natuurwaarden in het gebied en geeft globaal inzicht in de aard, omvang en ruimtelijke spreiding van mogelijke gevolgen van de ontwikkelingen in het gebied.

De haalbaarheidstoets heeft als zodanig een pre-voortoets karakter, omdat de resultaten nog niet worden gebruikt om besluiten vanuit een of meer natuurbeschermingskaders te onderbouwen. De haalbaarheidstoets is daarmee geen formele toetsing aan beschermingskaders voor Natura 2000 en EHS en aan de Kaderrichtlijn Water. De haalbaarheidstoets is bedoeld om inzicht te krijgen in de randvoorwaarden waaraan toekomstige ontwikkelingen moeten voldoen om enerzijds strijdigheden met dergelijke beschermingskaders te voorkomen en anderzijds een zo optimaal mogelijk natuurrendement te verkrijgen. De resultaten van de haalbaarheidstoets liggen dan ook aan de basis van opgaven voor verdere planuitwerkingen. In de toekomst zullen de ecologische effecten van deze uitwerkingen opnieuw en in meer detail bepaald worden, ondermeer om de noodzakelijke afstemming met bovengenoemde wettelijke kaders te bereiken.

In de haalbaarheidstoets worden de ecologische gevolgen van verschillende toekomstige situaties in beeld gebracht. De ingrediënten van deze situaties zijn:

- de ontwikkeling van een Toekomstbestendig ecologisch Systeem (TBES), uitgaande van een ecologisch herstel en ontwikkeling van het Markermeer en IJmeer die verder gaat dan de eisen die Natura 2000 en Kaderrichtlijn stellen;
- vijf verschillende pakketten voor verstedelijking in en rondom het Markermeer en IJmeer;
- een ruimtelijke uitwerking van het recreatieve perspectief dat ecologisch herstel en verdere verstedelijking oplevert.

Er zijn drie beoordelingen uitgevoerd voor drie situaties (zie figuur 4.1):

- de gevolgen die de realisatie van het toekomstbestendig ecologisch systeem heeft voor ecologische kenmerken en waarden van het Markermeer en IJmeer;
- de gevolgen van de afzonderlijke verstedelijkingspakketten en het recreatieve perspectief op deze kenmerken en waarden, zonder realisatie van het toekomstbestendig ecologisch systeem;
- de gevolgen van de afzonderlijke verstedelijkingspakketten en het recreatieve perspectief op deze kenmerken en waarden, met realisatie van het toekomstbestendig ecologisch systeem.

De gevolgen van alle ontwikkelingen zijn afgezet tegen de huidige situatie, waardoor impliciet rekening gehouden is met de gevolgen van bestaand gebruik van het gebied (infrastructuur, recreatie, visserij, scheepvaart, steden en bedrijventerreinen e.d.).

Deze eerste haalbaarheidstoets blijft noodzakelijkerwijs globaal. Het is geen wetenschappelijke toets en evenmin een toets waar juridische betekenis aan kan worden gehecht. De maatregelen voor het toekomstbestendig ecologisch systeem zijn nog onvoldoende uitgewerkt om gericht en kwantitatief effectonderzoek te kunnen doen. Hetzelfde geldt voor de ideeën over buitendijkse verstedelijking. De gehanteerde verstedelijkingspakketten zijn samengesteld met de haalbaarheidstoets als enig doel. Ze geven geen voorkeuren weer van welk openbaar bestuur dan ook, van rijk, provincies noch gemeenten. De resultaten van deze beoordeling zijn dan ook alleen bruikbaar om een aantal aandachtspunten te kunnen formuleren bij de uitwerking van de ruimtelijke opgaven in en om Markermeer en IJmeer. Bij de verdere uitwerkingen zullen effectenstudies plaatsvinden, die aan de wettelijke eisen voldoen, in de vorm van milieu-effectrapportages en passende beoordelingen.

1.3

OPBOUW EN INBEDDING VAN DIT RAPPORT

Dit rapport is opgesteld in het kader van het Ontwikkelingsperspectief Markermeer-IJmeer, dat in de eerste maanden van 2008 verschijnt. In het rapport is uiteengezet welke gevolgen het ontwikkelingsperspectief, al dan niet samengaand met verdere stedelijke ontwikkeling, kan hebben voor de belangrijkste natuurwaarden van het Markermeer en IJmeer. De globale maatregelen en verstedelijkingspakketten die in het Ontwikkelingsperspectief worden gepresenteerd, zijn in deze haalbaarheidstoets als uitgangspunt genomen. Dit rapport kan daarom niet los van het Ontwikkelingsperspectief gelezen worden en vormt hierbij een achtergronddocument.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op het beleidskader voor deze haalbaarheidstoets. Vervolgens beschrijft hoofdstuk 3 de toekomstige ontwikkelingen in het Markermeer en IJmeer. Daarbij wordt allereerst ingegaan op de maatregelen uit het toekomstbestendig ecologisch systeem. Vervolgens wordt ingegaan op stedelijke en recreatieve ontwikkelingen. Hoofdstuk 3 sluit af met een overzicht van alle maatregelpakketten en hieraan ten grondslag liggende ingrepen.

Hoofdstuk 4 beschrijft de gehanteerde methode van de haalbaarheidstoets. Daarbij worden eerst de hoofdlijnen beschreven, vervolgens wordt de methode gedetailleerder uitgewerkt. In Hoofdstuk 5 worden de resultaten uit de haalbaarheidstoets gepresenteerd. Na de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen, worden de effecten van het toekomstbestendig ecologisch systeem besproken. Paragraaf 5.4 beschrijft de effecten van de verstedelijking en de recreatieve ambitie. Paragraaf 5.5 beschrijft de effecten van een integrale ontwikkeling van het Markermeer en IJmeer. Met integraal doelen wij op zowel de realisatie van het toekomstbestendig ecologisch systeem als verstedelijking én recreatieve ontwikkeling. Hoofdstuk 5 sluit af met een beschrijving van mitigatiemogelijkheden en een vergelijking van de effecten van de verschillende ontwikkelingen. In hoofdstuk 6 worden tot slot de conclusies van de haalbaarheidstoets besproken, daarbij ligt de nadruk op het benoemen van risico's en kansen van beoogde ruimtelijke ontwikkelingen. Vervolgens worden uitspraken gedaan over de haalbaarheid van (combinaties) van ruimtelijke ontwikkelingen. Hoofdstuk 6 sluit af met een discussie over onzekerheden en aanbevelingen voor het vervolgtraject.

Naast het voorliggende hoofdrapport bestaat deze haalbaarheidstoets uit een bijlagenrapport. Het bijlagenrapport bestaat uit factsheets van alle toetsingscriteria van deze haalbaarheidstoets. Per toetsingscriterium wordt in het bijlagenrapport nader ingegaan op: de functie van het Markermeer en IJmeer, inclusief de verspreiding van het criterium, de effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen op het niveau van individuele maatregelen en een beschrijving van de belangrijkste effecten op het criterium.

HOOFDSTUK 2

Beleidskaders

2.1

INLEIDING

De kaders van deze haalbaarheidstoets worden bepaald door de groene beleidskaders die van toepassing zijn op het Markermeer en IJmeer en in het bijzonder Natura 2000 en de Kaderrichtlijn Water. Voor dit kader is gekozen vanwege (o.a.) de integrale benadering van het beheerplan voor het Markermeer en IJmeer dat momenteel wordt voorbereid door Rijkswaterstaat en vanwege de directe relatie die deze kaders hebben met het ecologisch herstel en de verdere ruimtelijke ontwikkeling van het gebied.

De doelen die door beide beleidsopgaven voor het gebied worden gesteld, geven een goede afspiegeling van de wezenlijke natuurwaarden van het gebied. Daarbij ligt de focus van Natura 2000 op soorten en vegetaties en de focus van de KRW op de waterkwaliteit.

Onderstaande paragrafen diepen het Natura 2000 en KRW kader verder uit en gaan in op de gebiedsspecifieke doelen die beide opgaven stellen voor het Markermeer en IJmeer.

2.2

NATURA 2000

Het Markermeer en het IJmeer maken deel uit van Natura 2000, het Europese netwerk van onderling verbonden natuurgebieden. Dit betekent dat de bescherming van de natuur moet voldoen aan op Europees niveau vastgestelde maatstaven. Het beschermingsregime is in Nederland verankerd in de Natuurbeschermingswet (voor gebiedsbescherming) en de Flora- en Faunawet (voor soortenbescherming).

Natura 2000 is samengesteld uit de 'speciale beschermingszones' die eerder vielen onder de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). Met de stap naar Natura 2000 wordt de stap gezet van een soortenbenadering naar een systeembenadering. Deze wordt geoperationaliseerd in zogenaamde 'instandhoudingsdoelen'. De doelen zijn gerelateerd aan bredere geformuleerde kernopgaven voor het behoud en de ontwikkeling van het specifieke landschapstype waar de beschermingszone toe behoort. Kernopgaven en instandhoudingsdoelen worden gebiedsgericht vastgelegd in aanwijzingsbesluiten en beheerplannen.

De kernopgaven voor Markermeer en IJmeer zijn in het 'Natura 2000 Doelendocument' van LNV uit november 2007 als volgt omschreven:

- 4.01 Evenwichtig systeem: Nastreven van een meer evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren (met name in kranwierwateren H3140), mede t.b.v. vogels zoals tafeleend A059, kuifeend A061 en nonnetje A068.
- 4.02 Rui- en rustplaatsen: Voldoende open water met ruiplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut A005, ganzen, slobbeend A056 en kuifeend A061.

- 4.03 Moerasranden: Moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water interactie en paaigebied vis.

Welke instandhoudingsdoelen voor Markermeer en IJmeer worden geformuleerd en in welke mate zij bijdragen aan de kerndoelen, is nog niet bekend. De procedure voor het aanwijzingsbesluit moet nog van start gaan. De minister van LNV is daarvoor verantwoordelijk. Dat aanwijzingsbesluit moet vervolgens vertaald worden in maatregelen. Voor de uitvoering daarvan is de gebiedsbeheerder verantwoordelijk, in dit geval het ministerie van Verkeer en Waterstaat (Rijkswaterstaat IJsselmeergebied).

Het ligt in de lijn van de verwachting dat het aanwijzingsbesluit vanuit Natura 2000 in dezelfde richting zal wijzen als dit ontwikkelingsperspectief, maar daarin minder ver gaat. Natura 2000 richt zich met name op draagkracht voor vogels (de gebieden zijn aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn) en in beperkte mate op andere natuur (habitattypen, andere soorten). Ten eerste heeft het ontwikkelingsperspectief de ambitie om een systeem te realiseren dat compleet en veerkrachtig is, met zodanige schaalvoordelen dat geheel meer is dan de som der delen. Die invalshoek leidt tot een uitgebreider maatregelenpakket dan een benadering vanuit de ecologische draagkracht voor specifieke soorten. De tweede reden waarom het ontwikkelingsperspectief uitgaat van een ecologisch surplus boven het juridische minimum, is om daarmee op lange termijn ruimte te scheppen voor de stedelijke en recreatieve dynamiek in en om het Markermeer en IJmeer. In afwachting van het aanwijzingsbesluit en het beheerplan van Natura 2000 aan de ene kant en de uitwerking van het ontwikkelingsperspectief aan de andere kant, is nog niet aan te geven hoe groot het verschil tussen beide is.

Het uitgangspunt voor de haalbaarheidstoets is het concept-gebiedendocument Markermeer & IJmeer van november 2007, gepubliceerd op www.minlnv.nl. De aannahme is dat de hierin gepresenteerde instandhoudingsdoelen rechtsgeldig worden na aanwijzing van het gebied in 2008.

Deze doelen zijn de in onderstaande tabel weergegeven. De geformuleerde doelen voor soorten hebben betrekking op het gehele IJmeer en Markermeer. Het geformuleerde doel voor het habitatype kranwierwateren heeft vooralsnog alleen betrekking op de aangemelde Habitatrictlijngebieden Gouwzee en Kustzone Muiden.

Code	Soort / habitat	Broed- vogel	Opp.	Kwal.	Trend SBZ	SVI	Bijdrage SBZ aan SVI	Kern- opgave
A005	Fuut	n	b	B	-	-	-	4.02
A017	Aalscholver	n	b	B	+	+	+	
A034	Lepelaar	n	b	B	+	+	-	
A043	Grauwe Gans	n	b	B	++	+	-	
A045	Brandgans	n	b	B	++	+	-	
A050	Smient	n	b	B	+	+	+	
A051	Krakeend	n	b	B	?	+	-	
A056	Slobeend	n	b	B	?	+	-	4.02
A058	Krooneend	n	b	B	?	-	(++)	
A059	Tafeleend	n	b	B	-	--	+	4.01

Code	Soort / habitat	Broed- vogel	Opp.	Kwal.	Trend SBZ	SVI	Bijdrage SBZ aan SVI	Kern- opgave
A061	Kuifeend	n	b	B	0	-	++	4.01, 4.02
A062	Topper	n	b	B	--	--	-	
A067	Brilduiker	n	b	B	-	+	+	
A068	Nonnetje	n	b	B	-	-	+	4.01
A070	Grote Zaagbek	n	b	B	--	--	-	
A125	Meerkoet	n	b	B	?	-	+	
A177	Dwergmeeuw	n	b	B	?	-	?	
A193	Visdief	b	b	B	0	-	+	
A197	Zwarte Stern	n	b	B	?	--	?	
H1163	Rivierdonderpad		b	B	?	-	+	
H1318	Meervleermuis		b	B	?	-	+	
H3140	Kranswierwateren		b	B	?	--	++	4.01

Deze tabel is zowel gebaseerd op het concept-gebiedendocument als op interne, niet-gepubliceerde informatie van RWS-RIZA (thans waterdienst).

Onder de kolom 'broedvogel' wordt vermeld of de vogelsoort een doel als broedvogel (b) of als niet-broedvogel (n) is geformuleerd. Onder de kolommen 'oppervlakte' en 'kwaliteit' wordt vermeld of voor de soort of het type een behouds- (b) of uitbreidingsopgave (u) is geformuleerd. In het IJmeer en Markermeer zijn echter enkel behoudsopgaven geformuleerd. De kolom trend geeft op basis van de studie van het SOVON "Trends van vogels in het Nederlandse Natura2000 netwerk" weer wat de trend van de vogelsoort in het Natura 2000 gebied is. De kolommen 'SVI' en bijdrage 'SBZ aan SVI' geven weer wat de landelijke staat van instandhouding (SVI) is en wat de bijdrage van het Natura 2000 gebied (Speciale Beschermingszone) aan deze SVI is. De kolom 'kernopgave' heeft betrekking op de kernopgaven die door LNV voor het IJmeer-Markermeer zijn geformuleerd (zie boven).

2.3

KADERRICHTLIJN WATER

Behalve aan Natura 2000, moet het ontwikkelingsperspectief ook voldoen aan de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Deze stelt eisen aan de chemische en de ecologische kwaliteit van het water. Dit is nog geen door het Rijk vastgesteld beleid. Voor de haalbaarheidstoets is de aanname gehanteerd dat de concept-KRW-doelen in de huidige vorm vastgesteld gaan worden.

Het IJmeer en Markermeer zijn binnen de KRW systematiek aangemerkt als een sterk veranderd waterlichaam. Het waterlichaam is daarbij getypeerd als een 'groot diep gebufferd meer' (M21). In het voorlopige MEP-GEP (maximaal ecologisch potentieel en goed ecologisch potentieel) zijn de volgende doelen voor het waterlichaam geformuleerd:

Ruimtelijk	Maatlat	MEP	GEP (indien anders dan MEP)
Algemeen	Nutriënten	P 0,07-0,10 mg/l N < 1,8 mg/l	
	Fytoplankton	Abundantie Chlorofyl-a	Zomergemiddelde 30 ug
Soortensamenstelling		In zomerhalfjaar geen algenbloeien	

Ruimtelijk	Maatlat	MEP	GEP (indien anders dan MEP)	
Open water	Macrofauna	PM: driehoeksmosselen	PM: driehoeksmosselen	
	Macrofyten	Er komen geen waterplanten voor		
	Vissen	Soortensamenstelling (aantal) & Abundantie (biomassa)	Percentage snoekbaars minimaal 15% totale populatie	Percentage snoekbaars minimaal 10% totale populatie
			Minimaal 75% van snoekbaars > 42 cm	Minimaal 50% van snoekbaars > 42 cm
			Geen uitstralend effect van begroeide zone	
	Doorzicht		0,35 – 0,50 m	
Vegetatie	Macrofauna	In luwe delen zijn driehoeksmosselen aanwezig		
		Tussen/op waterplanten: onvoldoende kennis		
	Macrofyten	Submerse vegetatie	Bedekkingspercentage ca. 6 %	Bedekkingspercentage ca. 4,5 %
		Oevervegetatie	Bedekkingspercentage ca. 0 %	
	Vissen	Soortensamenstelling	Aanwezigheid limnofiele vissoorten	
	Doorzicht		0,57 – 0,90 m	

Bron tabel: RWS RDIJ, Voorlopige stand van zaken afleiding ecologische doelen Markermeer, juni 2006. Voor driehoeksmosselen moet nog een doel geformuleerd worden.

De chemische kwaliteit lijkt geen knelpunten op te leveren. De norm voor het fosfaatgehalte in het Markermeer en IJmeer ligt op 0,10 tot 0,07 milligram per liter. Die komt overeen met de huidige concentratie. Voor het behalen van de afgeleide ecologische doelen vormen vooral de aanwezige hoeveelheden slib en de harde oevers van het meer knelpunten. Deze knelpunten worden met het toekomstbestendig ecologisch systeem aangepakt.

2.4

OVERIG NATUURBELEID

Het Markermeer en IJmeer maakt onderdeel van de ecologische hoofdstructuur (EHS) van Nederland (gebiedsbescherming). Daarnaast zijn er in het gebied populaties van soorten aanwezig die vallen onder het beschermingsregime van de Flora- en faunawet (soortbescherming). Deze beleidskaders zijn geen directe onderlegger voor deze haalbaarheidstoets, die dus niet in gaat op de effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS en de effecten op verschillende door de Flora- en faunawet beschermde soorten. Wel is er een zeer sterke inhoudelijke overlap met deze beleidskaders aanwezig, aangezien het Natura 2000 gebied onderdeel uitmaakt van de EHS en de doelsoorten voor Natura 2000 eveneens beschermd zijn onder de Flora- en faunawet.

Het toekomstbestendig ecologisch systeem ambieert een ecologische versterking die verder gaat dan het strikt noodzakelijke niveau vanuit Kaderrichtlijn Water en Natura 2000. Daarom zijn in deze haalbaarheidstoets ook een aantal soorten betrokken waarvoor geen doelen vanuit deze beleidskaders zijn gesteld, maar die wel representatief zijn voor het toekomstige Markermeer en IJmeer. Deze zogenaamde *ambassadeurssoorten* kunnen tevens gezien worden als exponent van de wezenlijke kenmerken van de EHS in het gebied.

HOOFDSTUK 3

Ontwikkeling van het plangebied

3.1

INLEIDING

De inbreng van de haalbaarheidstoets wordt gevormd door drie verschillende (potentiële) ontwikkelingen in het plangebied. Deze ontwikkelingen bestaan uit:

- het realiseren van een ‘toekomst bestendig en veerkrachtig ecologisch systeem’, waarbij een sterke impuls wordt gegeven aan de ecologie en waterkwaliteit van het Markermeer en IJmeer;
- het realiseren van verschillende verstedelijkingspakketten, variërend van het realiseren van plannen die al vergund zijn tot plannen in het prille stadium van planvorming;
- het realiseren van ambities vanuit de recreatiesector, waarbij wordt ingespeeld op de latente vraag naar recreatiemogelijkheden in en om het gebied vanuit omwonenden en bezoekers van het Markermeer – IJmeer.

In onderstaande paragrafen wordt verder ingegaan op de drie potentiële ontwikkelingen die in het Markermeer en IJmeer plaatsvinden. Per ontwikkeling wordt ingegaan op de onderdelen die een belangrijke inbreng zijn voor de haalbaarheidstoets.

3.2

NATUURONTWIKKELING: TOEKOMSTBESTENDING ECOLOGISCH SYSTEEM

Het toekomst bestendig ecologisch systeem is opgebouwd uit drie verschillende maatregel-pakketten, namelijk, de slibstroom beheersen, land-water zones creëren en het versterken van ecologische relaties met de omgeving. Deze maatregelpakketten dienen vier doelstellingen:

Luw en helder water langs de westkust

Helder en luw water langs de Noord-Hollandse kust dient twee doelen: het creëren van waterplantzones die een sleutelrol hebben in het ecologische systeem en het creëren van luw vaarwater en nieuwe vaardoelen die de recreatieve ontwikkeling ondersteunen. Langs de westkust van het Markermeer ligt het accent op de ecologische betekenis, terwijl in het IJmeer het accent juist bij de recreatie ligt, maar recreatieve en ecologische waarden kunnen ten dele ook samengaan.

Gradiënt in slib van helder water (Noord-Holland) naar troebel water (Flevoland);

Het ecologische rendement van de luwtezones neemt toe als deze worden geflankeerd door een geleidelijke overgang naar troebel water, bijvoorbeeld door putten te graven of de bodem af te dekken.

Overgangszones tussen land en water, ondersteund door een seizoensvolgend peilbeheer

De aanleg van land-waterzones is in de eerste plaats bedoeld om het ecologische systeem aan te vullen met habitats die nu ontbreken of in te beperkte mate aanwezig zijn. Recreatief medegebruik is mogelijk, zij het in zeer bescheiden mate, ook al omdat hier rust- en foerageergebieden te vinden zijn van een aantal diersoorten dat nadeel ondervindt van de toenemende stedelijk-recreatieve dynamiek rond het IJmeer. Afhankelijk van de exacte vorm en ligging, kan het Houtribse Broek bijdragen aan de helderheid van het water in het westen van het Markermeer, door slib op te vangen en slibstromen af te buigen. Als er elders in het Markermeer putten of geulen nodig blijken om het slib in op te vangen, kan de weggegraven grond gebruikt worden bij de aanleg van de land-waterzones.

Het instellen van een seizoensvolgend peilbeheer gebeurt in de eerste plaats om duurzaam te voorzien in de zoetwater behoefte van Noord-Holland, zonder extra investeringen noodzakelijk te maken in de kustbescherming. Daarmee blijft ook het cultuurhistorisch waardevolle profiel van de oude Zuiderzeedijken in Noord-Holland behouden. Een seizoensvolgend peilbeheer is daarnaast bevorderlijk voor de ecologische ontwikkeling in de land-waterzones.

Versterken van ecologische relaties, zowel binnendijks als buitendijks.

Het Markermeer en het IJmeer vormen geen geïsoleerde wereld. In veel opzichten liggen er relaties met het binnendijkse gebied: in de ecologie, de waterhuishouding en de recreatie. Voor de versterking van het ecologische systeem zijn betere verbindingen met de drassige natuurgebieden in het achterland wenselijk. Prioriteit ligt bij de vispassages, die van groot belang zijn om een evenwichtige en gevarieerde visstand op te bouwen. Ook de verbinding met de Vechtplassen en met achteroevers (drassige natuurgebieden of natuurontwikkelingsgebieden) aan de Noord-Hollandse kust zijn van belang.

Uiteindelijk moeten de aanpassingen resulteren in een systeem dat fysieke veranderingen in de toekomst zelf kan opvangen. Versteving van het ecosysteem van het Markermeer en IJmeer tot een toekomstbestendig ecologisch systeem bestaat uit het in omvang en kwaliteit verbeteren van:

- de kwaliteit van de bestaande subsystemen (de biotopen van het open water en de waterplantenzone);
- het toevoegen van ontbrekende subsystemen (de biotopen van de waadzone en moeraszone);
- het beter met elkaar verbinden van de (sub)systemen (met name van de achter de dijken gelegen systemen).

Zo krijgt het gebied een grotere diversiteit, niet alleen in biotopen, maar ook in habitats. Een ecosysteem met een grote diversiteit heeft ook een grote capaciteit om veranderingen op te vangen.¹

De beoogde maatregelen voor de realisatie van het TBES zijn in de volgende paragrafen nader toegelicht.

¹ Provincie Flevoland, Achtergronddocument ecologie en waterkwaliteit, toekomstagenda Markermeer en IJmeer, concept december 2007.

3.2.1

DE SLIBSTROOM BEHEERSEN

Het maatregelenpakket 'de slibstroom beheersen' bestaat uit de volgende maatregelen:







- het creëren van golfuwte gebieden waar waterplantenvegetaties zich kunnen ontwikkelen;
- verandering van de slibstroom, en mogelijk invang van slib;
- slibopvang door het creëren van diepe putten;
- anti-erosie maatregel door het afdekken van slibrijke waterbodems.

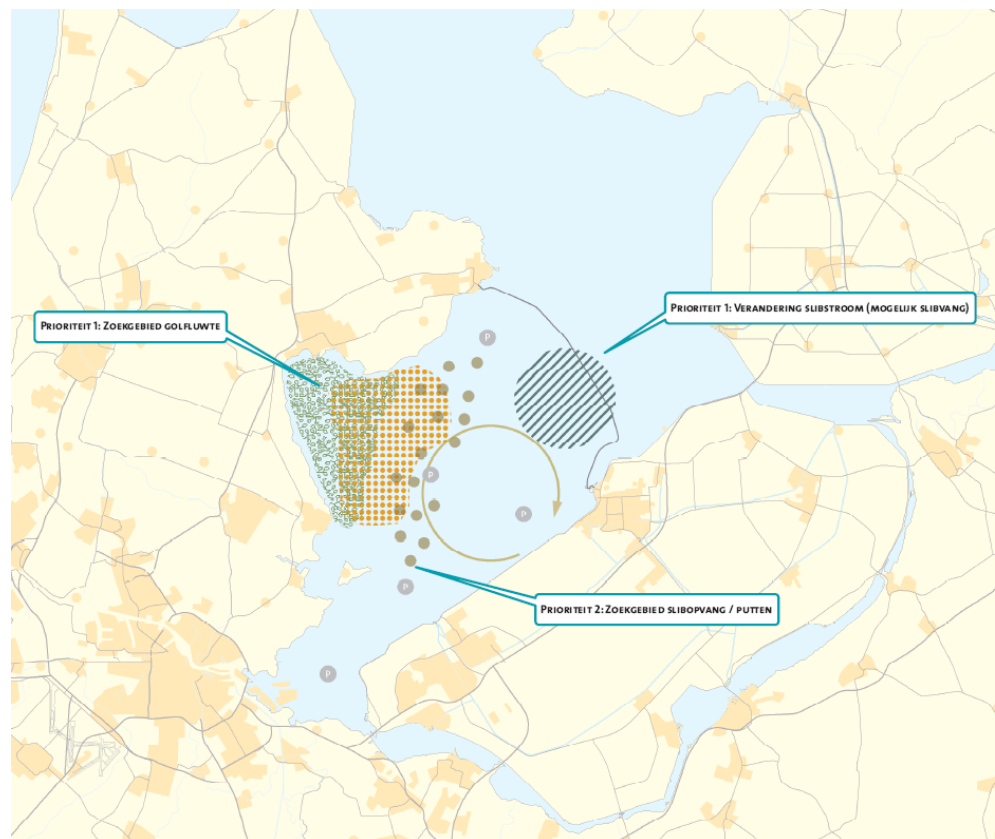
Daarnaast staat het behouden van de fosfaatnorm, zoals deze is gesteld als KRW norm, centraal. In afbeelding 3.1. is de ruimtelijke ligging van de verschillende maatregelen weergegeven.

Afbeelding 3.1

Maatregelenpakket 'de slibstroom beheersen'

Bron: Provincie Flevoland, 2007.

-  FOSFAATGEHALTE (KRW NORM)
-  ZOEKGEBIED SLIBOPVANG
-  INVLOEDGEBIED SLIB
-  ZOEKGEBIED VERANDERING SUBSTROOM
-  ZOEKGEBIED GOLFLUWTE
-  ZOEKGEBIED ANTI-EROSIE MAATREGEL



3.2.2

LAND-WATERZONE

Het maatregelenpakket 'land-waterzone' bestaat uit de volgende maatregelen:

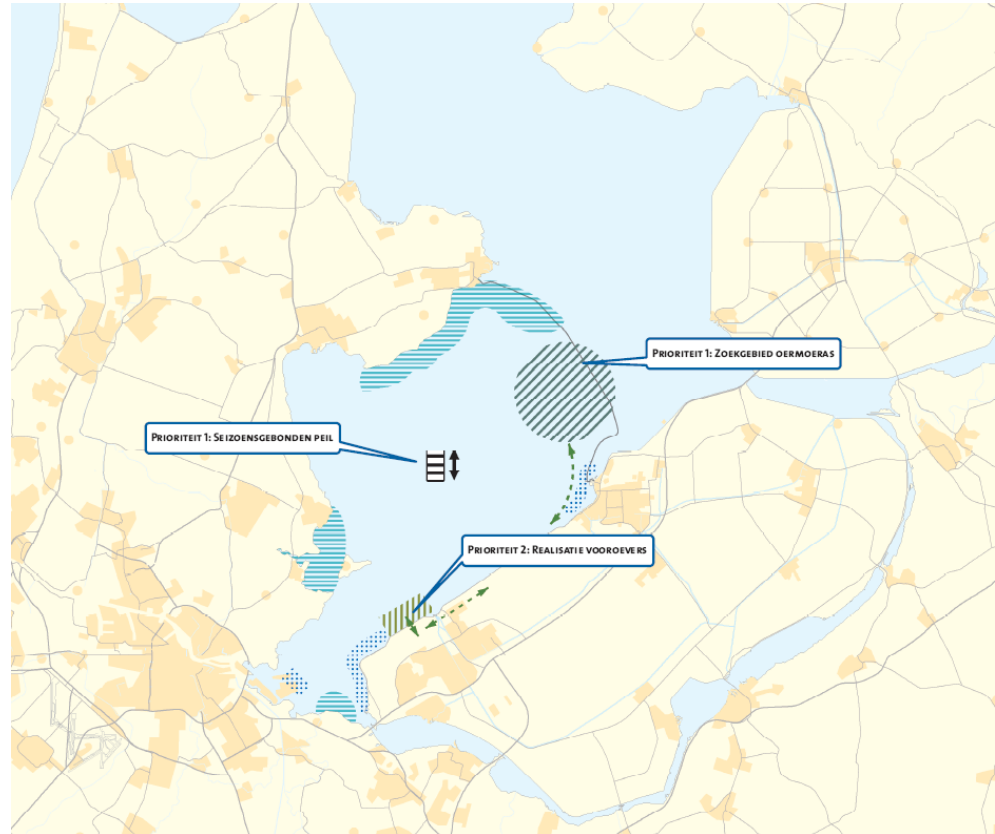
- realisatie van een grootschalig dynamisch oermoeras aan de Houtribdijk;
- realisatie van een vooroever voor de Lepelaarsplassen;
- instellen van een seizoensgebonden peilbeheer;
- realisatie van belevingsnatuur bij stedelijke ontwikkelingen.

Daarnaast staat het behouden van huidige kwaliteiten van de Gouwzee, Kustzone Muiden en Enkhuizerzand centraal. In afbeelding 3.2 is de ruimtelijke ligging van de verschillende maatregelen weergegeven.

Afbeelding 3.2

Maatregelenpakket 'land-waterzone'

Bron: Provincie Flevoland, 2007.

**3.2.3****VERSTERKEN ECOLOGISCHE RELATIES MET DE OMGEVING**

Het maatregelenpakket 'versterken ecologische relaties met de omgeving' bestaat uit de volgende maatregelen:

- het realiseren van achteroevers aan de Noord-Hollandse kust;
- het realiseren van vispassages tussen het IJsselmeer en het Markermeer, en het Markermeer en de regionale watersystemen;
- Visstandbeheer.

Daarnaast staat het behouden van de huidige kwaliteit van de Lepelaarsplassen en de Noordpolder bij Muiden centraal. In afbeelding 3.3 is de ruimtelijke ligging van de verschillende maatregelen weergegeven.

Afbeelding 3.3

Maatregelenpakket 'versterken ecologische relaties met de omgeving'.

Bron: Provincie Flevoland, 2007.

**3.2.4****OVERZICHT MAATREGELEPKAKETTEN TOEKOMSTBESTENDIG ECOLOGISCH SYSTEEM**

Maatregel	Doel maatregel	Ingereep
Realisatie van gebieden met golfuwte waar waterplantenvegetaties ontwikkelen	Gebieden waar slib niet meer de waterkwaliteit beïnvloed waardoor waterplantenvegetaties zich kunnen ontwikkelen	Golfbrekers in de Hoornse Hop
Het beïnvloeden van de slibstroom in het Markermeer	Door het beïnvloeden van de wind gedreven stroming kan troebele water tot een kleiner gebied worden beperkt	-Harde constructies in de Hoornse Hop en bij Lelystad - Diepe putten tussen West Friesland en Marken - Afdekken slib in de Hoornse Hop - Opening in Houtribdijk
Behoud fosfaat concentratie	Een fosfaatconcentratie die past bij het ecologisch functioneren van het toekomstbestendig systeem	Behoud huidige situatie (is tevens KRW norm)
Aanleg grootschalige land-waterzone	Realisatie van een groot samenhangend geheel aan land-waterzones waar ruimte is voor dynamische processen. Door de grote schaal trekt het een veelheid aan soorten aan.	Aanleg oermoers bij Houtribdijk
Realisatie vooroever	Realisatie van ondiepe, luwe kustzones die door golfbreker verdedigd worden. Zij versterken de ecologisch relatie tussen het open water en binnendijkse natuurgebieden	Aanleg vooroever bij de Lepelaarplassen

Maatregel	Doel maatregel	Ingrep
Realisatie belevingsnatuur	Realisatie van natuur bij de voordeur en bufferzone tussen stedelijke ontwikkeling en de natuur van het Markermeer en IJmeer	Aanleg van diverse soorten watergebonden natuur gekoppeld aan de stedelijke ontwikkeling bij Lelystad, Almere en Amsterdam
Behoud bestaande kwaliteit oeverzone	Behouden van de gebieden die in hun huidige kwaliteit bijdragen aan het toekomstbestendig ecologisch systeem	Behoud kustzone Muiden, Gouwzee, Enkhuizerzand en de kustzone van West Friesland
Instellen van een bij het ecologisch systeem passend peilbeheer	Waterdynamiek afgestemd op de natuurlijke processen in overzones	Instellen van seizoensgebonden peilbeheer
Realisatie binnendijkse natuur	Versterking van de trekroutes van vogels (regionaal) en versterken rust/ foerageerroutes van diverse vogels (locaal). Uitwijkgebied bij zwaar weer.	- Aanleg serie achteroevers aan de Noord Hollandse kust, kansen liggen er tussen Edam, Monnickendam en Purmerend, in de Wieringermeer en door vergroten van het Oostvaarderswold
Behoud huidige kwaliteit	Kwetsbare schakels in de ecologische relatie van het Markermeer en IJmeer en binnendijkse natuur behouden	Behoud openheid Noordpolder en Lepelaarplassen / natte graslanden
Visstandbeheer	Bereiken van een evenwichte opbouw van de vispopulatie zowel in soortensamenstelling als in leeftijd.	Niet bepaald, is afhankelijk van de resultaten van de andere maatregelen
Bevorderen trek vis naar paaigronden en opgroeiplaats	Bereiken van een diverse soortensamenstelling van de visstand in het Markermeer en IJmeer	Vispassages bij Oangesluizen, in de Houtribdijk en naar de binnendijkse natuurgebieden.

3.3

STEDELIJKE ONTWIKKELING

Voor het in beeld brengen van ecologische effecten van het realiseren van verstedelijking worden in deze haalbaarheidstoetsen vier verschillende verstedelijkingspakketten gebruikt. Deze drukken de mate van en de diversiteit van de verstedelijkingsrichtingen uit en geven zodoende een beeld van de bandbreedte van de mogelijke effecten. De verstedelijkingspakketten 2 t/m 4B geven nadrukkelijk een indruk van de ruimtelijke diversiteit van de verstedelijkingsplannen en zijn geen definitieve verbeelding van de verstedelijkingsopgave. Ze zijn samengesteld met de haalbaarheidstoets als enig doel, en geven geen bestuurlijke voorkeur weer (zie ook par. 1.2.).

Zoals genoemd worden vier verstedelijkingspakketten in deze haalbaarheidstoets gebruikt, te weten:

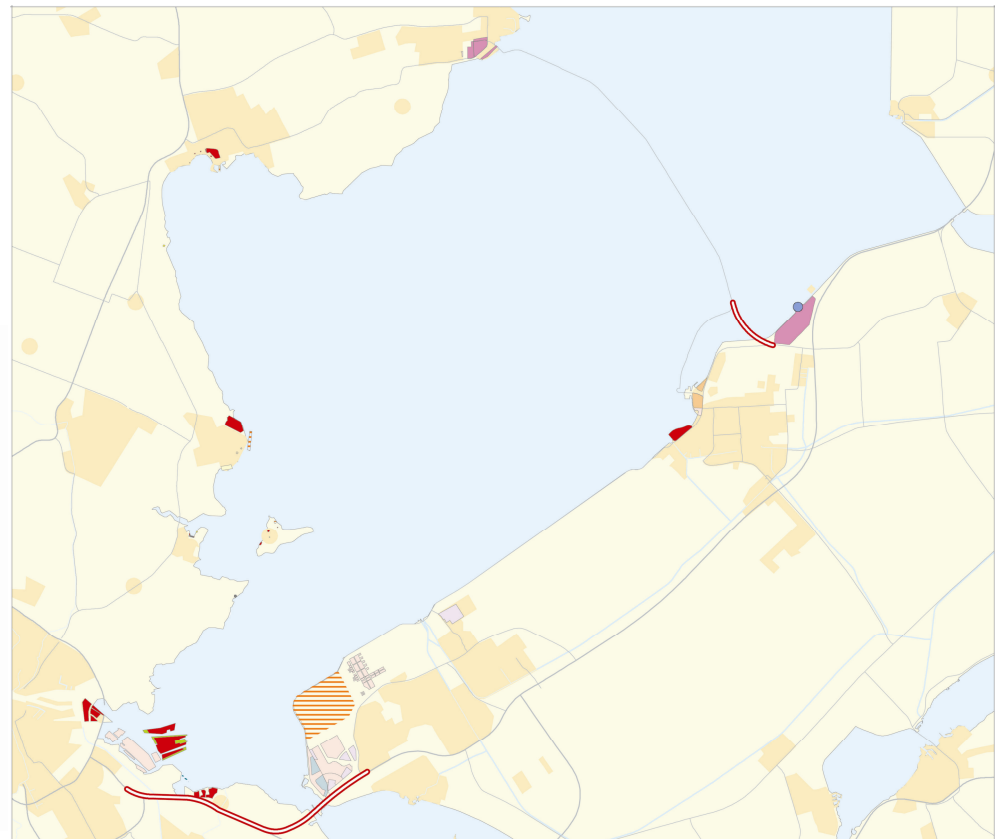
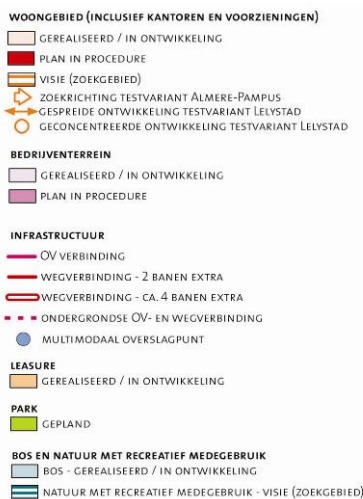
- verstedelijkingspakket 1, waarbij de huidige situatie inclusief in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 al vergunde projecten worden betrokken (verder te noemen 'huidige situatie');
- verstedelijkingspakket 2 gaat ervan uit dat plannen die nog niet zijn vergund, maar wel concreet begrensd zijn en een afgebakend programma hebben, allemaal worden uitgevoerd. Almere Pampus wordt in dit pakket volledig binnendijks ontwikkeld.

Met de pakketten 3 en 4 wordt een verdergaande verstedelijking onderzocht. De pakketten 3 en 4 verschillen in omvang van het programma en in de mate waarin de bouwlocaties in of aan het Markermeer en IJmeer liggen.

- Verstedelijkingspakket 3 kent bouwlocaties direct langs de oever; uitgangspunt is een ontwikkeling van waterfronten in Lelystad (tot de strekdam) en Almere.
- Verstedelijkingspakket 4 bevat in twee varianten een substantieel aandeel buitendijkse verstedelijking;
 - pakket 4a gaat uit van grootschalige buitendijkse uitbreiding van Almere Pampus richting het Markermeer en een ondergrondse openbaarvervoerverbinding en ondergrondse wegverbinding naar Amsterdam, plus in Lelystad een grote buitendijkse uitbreiding aan de Houtribdijk geconcentreerd tegenover de Houtribhavens;
 - pakket 4b bevat een even grote buitendijkse uitbreiding van Almere, maar dan richting het IJmeer en met een bovengrondse openbaarvervoerverbinding naar Amsterdam, en een meer gespreide buitendijkse ontwikkeling van Lelystad langs de Houtribdijk naar het noorden.

Afbeelding 3.4

Verstedelijkingspakket 2



Afbeelding 3.5

Verstedelijkingspakket 3

- WOONGEBIED (INCLUSIEF KANTOREN EN VOORZIENINGEN)**
- GEREALISEERD / IN ONTWIKKELING
 - PLAN IN PROCEDURE
 - VISIE (ZOEKGEBIED)
 - ZOEKRICHTING TESTVARIANT ALMERE-PAMPUS
 - GESPREIDE ONTWIKKELING TESTVARIANT LELYSTAD
 - GECONCENTREERDE ONTWIKKELING TESTVARIANT LELYSTAD
- BEDRIJVENTERREIN**
- GEREALISEERD / IN ONTWIKKELING
 - PLAN IN PROCEDURE
- INFRASTRUCTUUR**
- OV VERBINDING
 - WEGVERBINDING - 2 BANEN EXTRA
 - WEGVERBINDING - CA. 4 BANEN EXTRA
 - ONDERGRONDSE OV- EN WEGVERBINDING
 - MULTIMODAAL OVERSLAGPUNT
- LEASURE**
- GEREALISEERD / IN ONTWIKKELING
- PARK**
- GEPLAND
- BOS EN NATUUR MET RECREATIEF MEDEGEBRUIK**
- BOS - GEREALISEERD / IN ONTWIKKELING
 - NATUUR MET RECREATIEF MEDEGEBRUIK - VISIE (ZOEKGEBIED)



Afbeelding 3.6

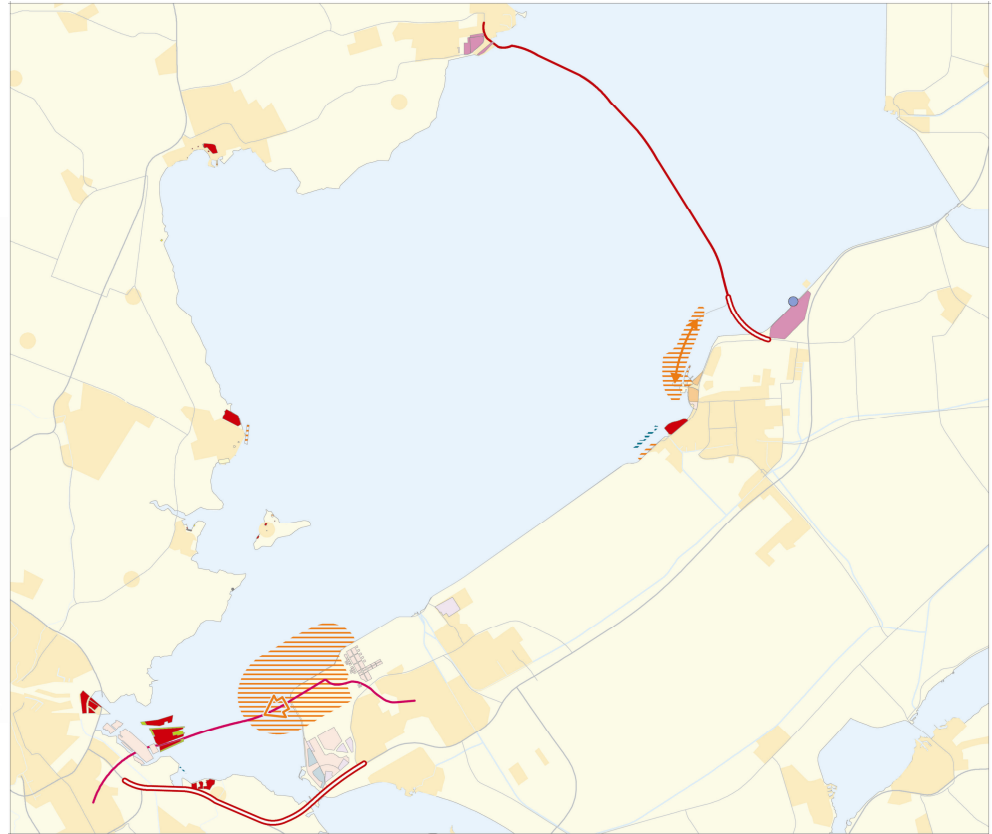
Verstedelijkingspakket 4A

- WOONGEBIED (INCLUSIEF KANTOREN EN VOORZIENINGEN)**
- GEREALISEERD / IN ONTWIKKELING
 - PLAN IN PROCEDURE
 - VISIE (ZOEKGEBIED)
 - ZOEKRICHTING TESTVARIANT ALMERE-PAMPUS
 - GESPREIDE ONTWIKKELING TESTVARIANT LELYSTAD
 - GECONCENTREERDE ONTWIKKELING TESTVARIANT LELYSTAD
- BEDRIJVENTERREIN**
- GEREALISEERD / IN ONTWIKKELING
 - PLAN IN PROCEDURE
- INFRASTRUCTUUR**
- OV VERBINDING
 - WEGVERBINDING - 2 BANEN EXTRA
 - WEGVERBINDING - CA. 4 BANEN EXTRA
 - ONDERGRONDSE OV- EN WEGVERBINDING
 - MULTIMODAAL OVERSLAGPUNT
- LEASURE**
- GEREALISEERD / IN ONTWIKKELING
- PARK**
- GEPLAND
- BOS EN NATUUR MET RECREATIEF MEDEGEBRUIK**
- BOS - GEREALISEERD / IN ONTWIKKELING
 - NATUUR MET RECREATIEF MEDEGEBRUIK - VISIE (ZOEKGEBIED)



Afbeelding 3.7

Verstedelijkingspakket 4B

**3.4****RECREATIEVE ONTWIKKELING**

In opdracht van de provincie Flevoland is door Waterrecreatie Advies² en Stichting recreatie het ambitiebeeld voor de ontwikkeling van recreatief gebruik van het IJmeer en Markermeer uitgewerkt. Dit ambitiebeeld is opgesteld i.s.m. de recreatiesector.

De recreatieve ontwikkelingen in en rondom het Markermeer – IJmeer bestaan uit de volgende onderdelen:

- Oevergebonden recreatie;
 - zoeklocaties voor het verbeteren van de toegankelijkheid van bestaande natuur, concreet gaat het hier om de toegankelijkheid van de Oostvaardersplassen vanaf de Oostvaardersdijk;
 - realiseren van recreatieve uitloopt mogelijkheden via een 'rondje IJmeer' inclusief een pondje tussen Waterlandse kust en Flevoland;
 - het meenemen van de Flevolandse kust in lange afstandroutes;
 - het realiseren van een beschutte route voor de kleine recreatievaart (m.n. kano's) langs de kust van het IJmeer (Flevolandse kust, kustzone Muiden) en de historische waterfronten rondom het Markermeer, inclusief het realiseren van nieuwe natuureilanden;
 - zoeklocaties recreatievoorzieningen en leisure;
 - een revitaliseringsopgave voor bestaande recreatievoorzieningen aan de Noord-Hollandse kust;
 - zoekgebieden voor uitbreiding van stranden en overige oeverrecreatievoorzieningen.

² Waterrecreatie Advies, Toekomst van de watersport in het gebied Markermeer – IJmeer, 2007.

- Grote vaarrecreatie;
 - realiseren van een verbeterde vaarverbinding tussen het IJmeer en de Gouwzee;
 - het uitbreiden van het aantal ligplaatsen van jachthavens rondom het Markermeer en IJmeer. Op basis van een maximale prognose wordt rekening gehouden met tot 2030 á 2040 een groei van 8.000 (actuele aantal ligplaatsen) naar 14.300 (de toename bedraagt ca. 6.300 ligplaatsen);
 - zoekzones voor nieuwe vaardoelen voor de recreatievaart.

Afbeelding 3.8 laat de ruimtelijke spreiding van de onderdelen van de recreatieve ontwikkelingen op en rondom het Markermeer en IJmeer zien.

Afbeelding 3.8

Recreatieve ontwikkelingen op en rond het Markermeer – IJmeer.

Bron: Provincie Flevoland, 2008.



Afbeelding 3.9 laat de bestaande en toekomstige vaarbewegingen zien op het Markermeer en IJmeer. Daarbij is uitgegaan van maximale groei o.b.v. uitbreidingsplannen van de jachthavens (zie afbeelding 3.8). De tijdshorizont voor deze verbeelding ligt waarschijnlijk ver voorbij 2030, want de geplande uitbreidingen van jachthavens overstijgt ruim de jaarlijkse groei op basis trendanalyse.

Afbeelding 3.9

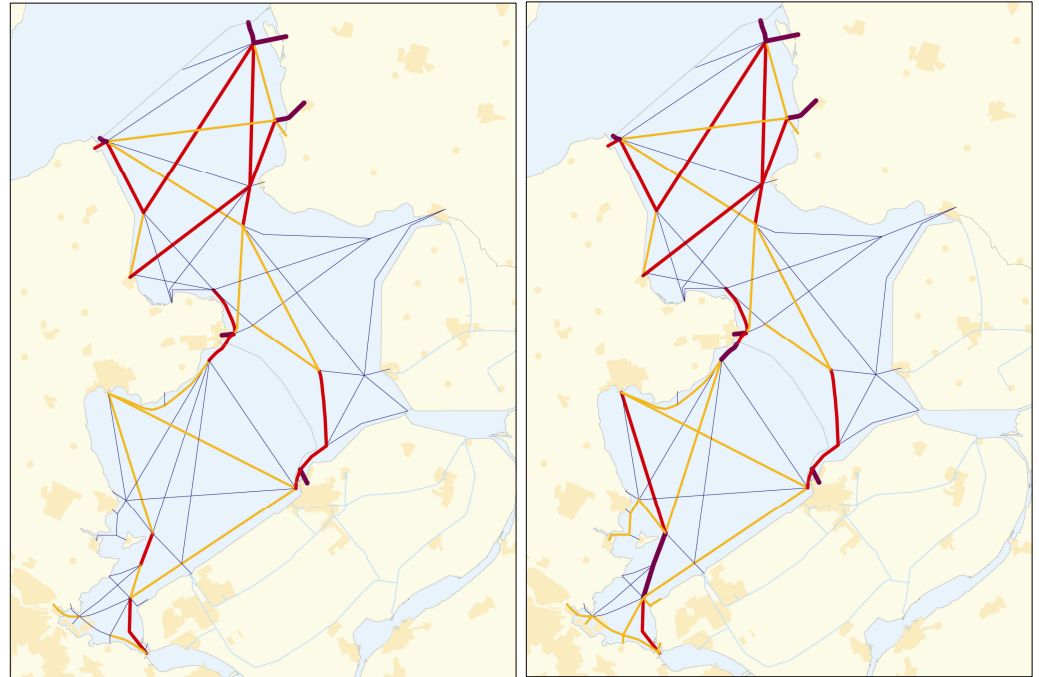
Verandering van vaarbewegingen in het IJsselmeergebied tussen de huidige situatie (links) en de toekomstige situatie (rechts) uitgaande van het maximale groeiscenario van jachthavens.

Bron: Provincie Flevoland, 2008.

VAARINTENSITEIT

DRUKSTE ROUTE BESTAAND IS 100%

- 0 % - 11 %
- 12 % - 28 %
- 29 % - 52 %
- 53 % - 100 %



De belangrijkste veranderingen in afbeelding 3.9 op het Markermeer en IJmeer bestaan uit een intensievere bevaring van vaarroutes in de Gouwezee, Hoornse Hop en op het IJmeer.

Deze intensivering zal in de praktijk vooral plaatsvinden in het hoogseizoen van de recreatievaart en dan met name de zomerse dagen. Het is echter niet geheel duidelijk of de toename van het aantal ligplaatsen zal leiden tot groei in vaarbewegingen. Uit het onderzoek vaargedrag IJsselmeergebied en Waddenzee is bekend dat de groei in het aantal boten niet heeft geleid tot groei van het aantal passanten. Men is dus minder gaan varen per boot en vaker buiten het gebied. Dit laatste komt overeen met de trend van het groter worden van de schepen. Het eerste heeft te maken met de trend dat men kortere vakanties neemt met meer variatie en verder weg.

De recreatieve ontwikkelingen op en rond het Markermeer worden in deze paragraaf afzonderlijk behandeld, maar deze ontwikkelingen maken in feite deel uit van de verstedelijkingsopgaven. In de beoordeling van de verstedelijkingspakketten 2 t/m 4B worden dan ook de in deze paragraaf behandelde recreatieve ontwikkelingen betrokken.

3.5

OVERZICHT VAN INGREPEN

De in dit hoofdstuk beschreven ecologische maatregelen en stedelijke/recreatieve ontwikkelingen bestaan uit meer concrete ingrepen. Deze ingrepen vormen de basis voor de haalbaarheidstoets (zie voor nadere uitleg hoofdstuk 4). Een overzicht van deze ingrepen is in tabel 3.1 opgenomen. Uit tabel 3.1 kan worden afgeleid welke ingrepen deel uit maken van welke maatregelpakketten.

Ingrep / maatregel	TBES			Verstedelijkingspakketten				
	Slibstroom beheerst	Landwater overganen	Versterken ecol. relaties	Ambitie recreatie	Pakket 2	Pakket 3	Pakket 4a	Pakket 4b
Golfbrekers in de Hoornse Hop (t.b.v. golfwvte voor waterplantvelden)								
Diepe putten tussen West Friesland en Marken (slibopvang)								
Afdekken van slib in de Hoornse Hop								
Opening in Houtribdijk (oermoeras)								
Aanleg oermoeras bij Houtribdijk								
Vooroever Lepelaars-plassen								
Verbinding oermoeras – Oostvaarders-plassen (incl. belevingsnatuur)								
Instellen van seizoensgebonden peilbeheer								
Achteroever Oostvaarderswold								
Achteroevers Waterland								
Achteroevers Westvaardersplassen								
Natuurlijk peilbeheer Oostvaardersplassen								
Versterking natuurwaarden Noordpolder								
Vispassages								
Visstandbeheer								
Realisering (beschutte) route kleine vaart (aanleg eilanden)								
Gebruik route kleine vaart								
Verbeterde vaarverbinding met Gouwee voor de grote recreatievaart								
Intensivering recreatievaart (vaarroutes)								
Leasure en oeverrecreatie Almere								
Realisatie recreatieve uitloopmogelijkheden (w.o. "rondje IJmeer")								
Uitbreiding stranden								
Uitbereiding ligplaatsen jachthavens en extra bevaring nabij havens								
Vaardoelen Flevolandse kust (aanlegplaatsen)								
Vaardoel Houtribdijk (aanlegplaatsen) alleen in combinatie met oermoeras								
Almere Pampus binnendijks								
Woongebied Lelystad Meerdijkhaven buitendijks								
Bedrijventerrein Lelystad binnendijks								
Belevingsnatuur Diemer vijfhoek								
Uitbreidingen Enkhuizen binnendijks								
Uitbreidingen Monnickendam binnendijks								
Uitbreidingen Volendam binnen- en buitendijks								
Verblijfsrecreatie tussen Hoorn en Edam								
Verblijfsrecreatie Uitdam								
Verbreiding A6 - A1								
Woongebied Amsterdam IJburg II								
Woongebied Amsterdam Zeeburg								
Woongebied Bloemendalerpolder / KNSF								
Woongebied Hoorn								
Woongebieden Marken binnendijks								
Almere Pampus beperkt buitendijks								
Lelystad buitendijks beperkt op kades en Houtribdijk								

Ingrep / maatregel	TBES				Verstedelijkingspakketten			
	Slibstroom beheerst	Landwater overganen	Versterken ecol. relaties	Ambitie recreatie	Pakket 2	Pakket 3	Pakket 4a	Pakket 4b
Verlenging Houtribdijk								
Aanpassing Houtribdijk (geïnterpreteerd als verbreding)								
Almere Pampus fors buitendijks (IJmeer centraal)								
Lelystad buitendijks groot geconcentreerd								
Tunnel Amsterdam – Almere								
Almere Pampus grootschalig buitendijks (Markermeer centraal)								
Brug Almere – IJburg								
Lelystad buitendijks groot uitgestrekt								

Tabel 3.1: Overzicht van ingrepen verbonden aan het toekomstbestendig ecologisch systeem, verstedelijkingspakketten en realisatie van het recreatief perspectief

HOOFDSTUK

4 Methode

4.1

HOOFDLIJNEN VAN DE HAALBAARHEIDSTOETS

DOELSTELLING

Kader en afbakening

Het belangrijkste doel van de haalbaarheidstoets is om te beoordelen of de strategie van het ecologische surplus, zoals uiteengezet in het Ontwikkelingsperspectief, kansrijk is. Door de ecologie van het Markermeer en IJmeer op systeemniveau te versterken, wordt beoogd een dusdanige kwaliteit te realiseren dat lokale inbreuken geen invloed hebben op het functioneren van het systeem als geheel en de ecologische draagkracht voor de beschermde soorten boven het vastgestelde minimum blijft.

ONDERZOEKSVRAGEN

De haalbaarheidstoets is bedoeld om te beoordelen of de beoogde ontwikkelingen realistisch zijn. Daarbij dienen de volgende vragen beantwoord te worden:

- In welke mate en voor welke ecologische doelen treden de beoogde ontwikkelingen (negatief en positief) op?
- Kunnen de eventuele negatieve ontwikkelingen van verstedelijking opgevangen worden door een hersteld ecologisch systeem en geldt dit voor het gehele ecologische spectrum?; en tot slot?
- Welke maatregelen moeten worden genomen om negatieve gevolgen om te buigen en welke opgaven gelden er voor het vervolgtraject waarin maatregelen verder uitgewerkt worden?

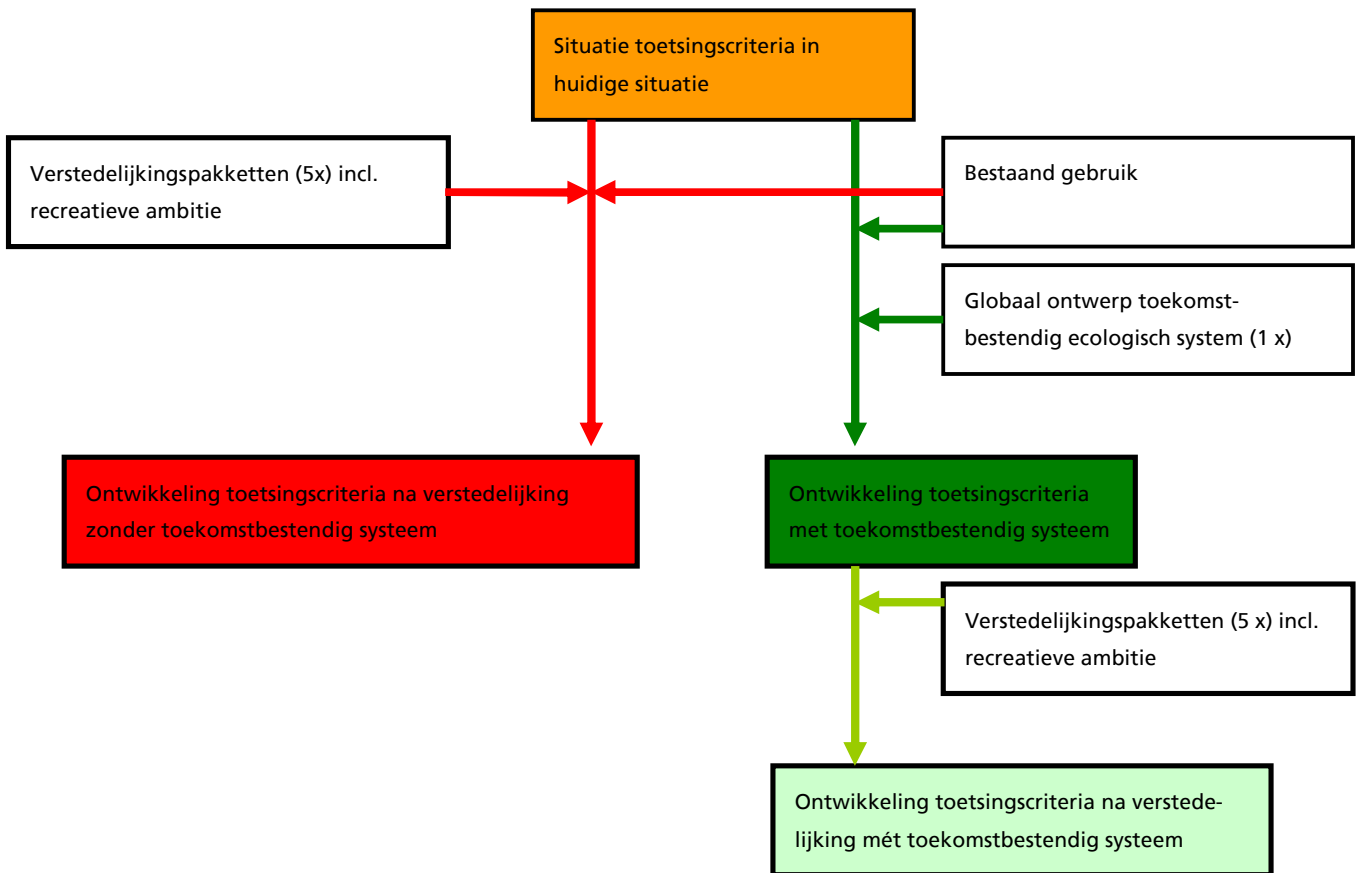
MEERDERE
EFFECTBEOORDELINGEN

De haalbaarheidstoets is uitgevoerd voor drie verschillende situaties. Hierdoor is vergelijking van de gevolgen bij verschillende toekomstige keuzes voor het gebied mogelijk (figuur 4.1).

- De gevolgen die de realisatie van het toekomstbestendig ecologisch systeem heeft voor ecologische kenmerken en waarden van het Markermeer en IJmeer (**donker groene pijl**).
- De gevolgen van de afzonderlijke verstedelijkingspakketten en het recreatieve perspectief op deze kenmerken en waarden, zonder realisatie van het toekomstbestendig ecologisch systeem (**rode pijl**).
- De gevolgen van de afzonderlijke stedelijke ontwikkelingspakketten en het recreatieve perspectief op deze kenmerken en waarden, met realisatie van het toekomstbestendig ecologisch systeem (**licht groene pijl**).

De kleuren van de pijlen in figuur 4.1 weerspiegelen de denklijnen van de planvorming: verstedelijking en toenemend gebruik van het gebied zal naar verwachting leiden tot verslechtering van het ecologische systeem van het Markermeer en IJmeer. Ingrijpende maatregelen zijn nodig om verslechtering van het systeem om te buigen en een krachtig

herstel tot een duurzaam en robuust ecologisch systeem van hoge kwaliteit te realiseren (donkergroene pijl). Een toekomstbestendig ecologisch systeem dus, dat dermate robuust is, dat verstedelijkingsdruk (inclusief intensivering van gebruiksfuncties van het gebied) opgevangen kan worden (lichtgroene pijl).



Figuur 4.1: Opbouw van de haalbaarheidstoets

SYSTEEMKENMERKEN CENTRAAL

De bij de haalbaarheidstoets toegepaste methode stelt de ecologische systeemkenmerken van het Markermeer en IJmeer centraal (denk hierbij bijvoorbeeld aan diepte, temperatuur, doorzicht, submerse macrofyten, prooidieren e.d.). Veranderingen in systeemkenmerken zijn namelijk beter voorspelbaar vanuit ingrepen en invloeden op dat systeem, dan de gevolgen voor soorten (biodiversiteit). De ontwikkeling van de biodiversiteit kan immers door veel meer factoren beïnvloed worden, die voor een belangrijk deel ook buiten de werkingssfeer van het project liggen.

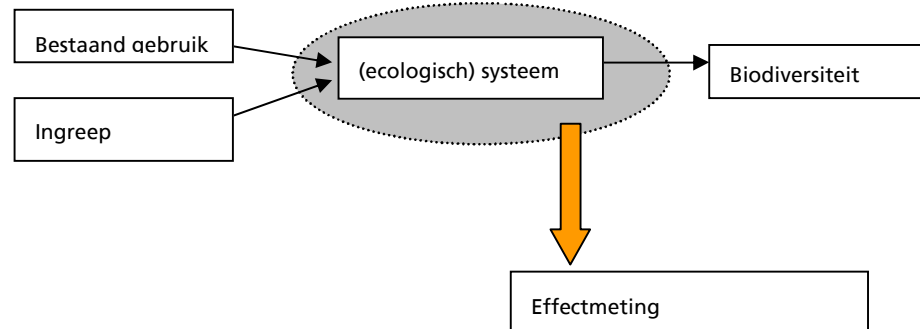
TOETSINGSCRITERIA

Van de beïnvloeding van maatgevende systeemkenmerken worden in de haalbaarheidstoets effecten afgeleid op toetsingscriteria. De toetsingscriteria bestaan uit kenmerkende soorten en vegetaties van het merensysteem (biodiversiteit). De toetsingscriteria komen voort uit de wettelijke beschermingskaders voor het Markermeer en IJmeer (Natura 2000 en Kaderrichtlijn Water) en de ecologische ambities voor het toekomstbestendig ecologisch systeem.

De veranderingen in maatgevende systeemkenmerken zijn bepalend voor de draagkracht van het systeem en daarom indicatief voor de mogelijke veranderingen in (aantallen van)

soorten. De instandhoudingsdoelen vanuit Natura 2000 zijn geformuleerd als draagkracht voor een bepaalde omvang van de populaties van soorten binnen het Markermeer en IJmeer.

Onderstaand figuur toont in grote lijnen de gevolgde methode. Een gedetailleerde uitwerking is opgenomen in paragraaf 3.3.



ABSTRACTIENIVEAU

De input (toekomst bestendig ecologisch systeem, verstedelijkingspakketten) voor de haalbaarheidstoets kent, zoals in hoofdstuk 3 is beschreven, een globaal abstractieniveau. Veel ingrepen zijn (nog) niet in detail uitgewerkt en kennen een beoogde ontwikkelingsrichting en een ruimtelijk zoekgebied. Op het abstractieniveau van deze input is ook de nauwkeurigheid van de haalbaarheidstoets afgestemd. De haalbaarheidstoets beschrijft gevolgen kwalitatief. Het gaat daarbij niet om feitelijke effecten, maar veeleer om trends die in gang worden gezet door de beoogde maatregelen en ingrepen. Een negatieve trend kan daarbij beoordeeld worden als een risico voor het betreffende ecologische kenmerk. Een positieve trend houdt in dat het kenmerk gesteund wordt door de maatregel of ingreep. Omdat de gevolgen niet (kunnen) worden gekwantificeerd, is niet inzichtelijk te maken hoe deze ontwikkelingen zich verhouden tot normen en kwantitatieve doelen. Een directe toetsing aan KRW-normen en Natura 2000-instandhoudingsdoelen is daarom nog niet mogelijk.

Stappen haalbaarheidstoets

Met de bovenstaande paragraaf als kader zijn in de haalbaarheidstoets de onderstaande stappen ondernomen:

KENMERKEN EN CRITERIA

Allereerst zijn de maatgevende systeemkenmerken van het Markermeer en IJmeer bepaald. Deze kenmerken bestaan uit relevante abiotische en biotische kenmerken van het gebied, die bepalend zijn voor de ontwikkeling en instandhouding van het ecologisch systeem en daarmee voor de biodiversiteit van het gebied. Daarnaast zijn uit de Natura 2000 en KRW beschermingskaders toetsingscriteria afgeleid. Daarbij is er voor gekozen om de toetsingscriteria zodanig te kiezen dat zij een groep van doelen belichamen, zodat de haalbaarheidstoets niet het gehele ecologische spectrum van het systeem hoeft te beoordelen.

RELATIES TUSSEN KENMERKEN EN CRITERIA

Na deze stap zijn relaties bepaald tussen de toetsingscriteria (soorten, habitats en KRW-doelen) en de maatgevende systeemkenmerken. Deze relaties zijn kwalitatief beschreven in de vorm van een zogenaamde systeemmatrix. Daarbij is allereerst onderscheid gemaakt tussen directe en indirecte relaties tussen systeemkenmerken en toetsingscriteria. Vervolgens is van de directe relaties kwalitatief uitgewerkt hoe een verandering van een

systeemkenmerk doorwerkt in een potentieel effect op een toetsingscriterium. Daarbij zijn ingrepeffect relaties veelal gebaseerd op bestaande literatuur en expert judgement

INGREEPEFFECT MATRIX

Na het bepalen van de relaties tussen systeemkenmerken en toetsingscriteria is beoordeeld op welke wijze de verschillende ingrepen uit de verstedelijkingspakketten en het toekomstbestendig ecologisch systeem de maatgevende systeemkenmerken van het Markermeer en IJmeer beïnvloeden. Dit resulteert in een zogenaamde ingrepeffect matrix, waarin per ingreep wordt aangegeven in welke richting en in welke mate systeemkenmerken veranderen. Op basis van gestandaardiseerde relaties tussen kenmerken en criteria zijn vervolgens potentiële effecten op toetsingscriteria in beeld gebracht. Deze effecten kunnen in beginsel optreden. Of deze effecten optreden en in welke mate, is afhankelijk van de ruimtelijke spreiding van de systeemkenmerken en de locaties van waar de ingrepen plaatsvinden. Door middel van een lagenbenadering, waarin globale informatie over de locatie van de ingrepen, en de verspreiding van systeemkenmerken en toetsingscriteria, kunnen de effecten op toetsingscriteria locatiespecifiek gemaakt worden.

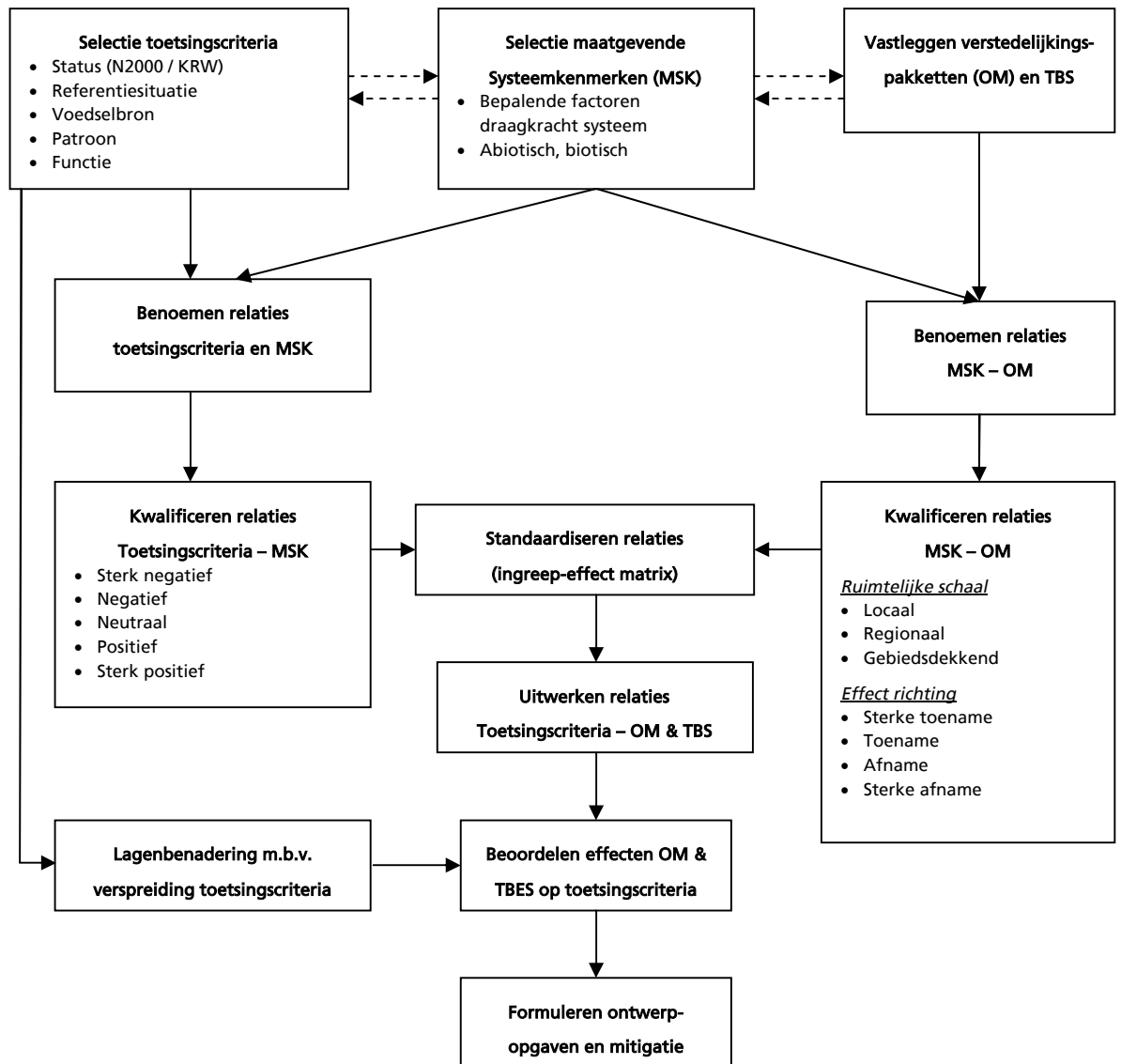
SCHAALNIVEAU EFFECTEN

De haalbaarheidstoets kent een grote schaal, namelijk effecten op doelen voor het gehele Natura 2000 gebied / waterlichaam Markermeer en IJmeer. Effecten worden dan ook op het niveau van het Markermeer – IJmeer beschreven. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen lokale effecten, regionale effecten en gebiedsdekkende effecten.

BANDBREEDTE EFFECTEN

De presentatie van de resultaten van de haalbaarheidstoets geschied door middel van factsheets per toetsingscriterium (“soort”).

In onderstaande flowchart wordt de gevolgde methode schematisch weergegeven:



4.2

TOETSINGSCRITEIA

Het Markermeer en IJmeer bieden (zeker na ecologisch herstel) plaats aan een groot aantal soorten en ecosystemen (habitats, vegetaties e.d.). Voor de overzichtelijkheid van de haalbaarheidstoets is een dusdanige keuze gemaakt uit deze soorten, dat een representatief en beleidsrelevant beeld gegeven kan worden van de ecologische ontwikkeling van het gebied onder verschillende situaties.

Bij de selectie van toetsingscriteria is uitgegaan van drie kaders:

- **Natura 2000**-instandhoudingsdoelen: soorten en habitats waarvoor (volgens het huidige concept gebiedendocument) instandhoudingsdoelen gelden in het gebied.
- **KRW**-doelen, onderdeel van de afgeleide maatlatten ecologie voor het Markermeer en IJmeer.
- **Ambassadeur**: deze soorten maken veelal geen onderdeel uit van de huidige ecologische waarden van het gebied, en zijn daarom niet opgenomen in bestaande

beschermingskaders. Ze kenmerken echter wel de waarden van een goed ontwikkeld merensysteem dat geleidelijk overgaat in het achterland, en zijn daarmee representatief voor het toekomstbestendig ecologisch systeem.

Gezien het grote aantal doelen dat voor het gebied is gesteld (24 Natura 2000 doelen, 14 KRW doelen, tezamen 38, aangevuld met ambassadeursoorten) en de beperkte tijd die beschikbaar is voor de haalbaarheidstoets, is er voor gekozen om doelen waar mogelijk te clusteren tot een beperkter aantal toetsingscriteria. Daarbij maken we gebruik van de systematiek die Rijkswaterstaat-waterdienst toepast bij de voorbereiding van het integrale Natura 2000 en KRW beheerplan voor het Markermeer en IJmeer.

De genoemde clustering clusterd doelen op voedselbron (in het geval van soorten) en/of op het ruimtelijke patroon waarin ze voorkomen. Daarbij wordt per soort onderscheid gemaakt in de functie die een ruimtelijk patroon heeft voor de soort (foerageren, rusten, voortplanten; zie tabel 4.1). Zo rust de visetende (overige vis) Aalscholver bijvoorbeeld op het patroon 'kale of schaars begroeide gronden' en foerageert de Aalscholver op het patroon 'open water'.

De bedoeling van het clusteren is dat er criteria (soorten, habitats, vegetaties) worden gekozen die representatief zijn voor een cluster van meerdere soorten.

Patroon	Toetsingscriteria		Functie	Kader
	Voedsel	Vogels / Zoogdieren		
Open water	Tweekleppigen	Kuifeend	F	Doelsoort N2000
			R	
	Vis (Pelagisch)	Fuut	F	Doelsoort N2000
			R	
	Plankton	Slobeend	F	Doelsoort N2000
R				
Vis	Aalscholver	F	Doelsoort N2000	
Moeras	Vis	Roerdomp	F	Ambassadeur
			R	
			V	
	Vlees	Zeearend	F	Ambassadeur
	Insecten	Grote karekiet	F	Ambassadeur
Plankton	Pijlstaart	F	Ambassadeur	
		R		
Oeverzone	Waterplanten	Krooneend	F	Doelsoort N2000
			R	
Nat grasland (extern)	Planten	Smient	F	Doelsoort N2000
			R	
Kale of schaars begroeide gronden	Vis (Pelagisch)	Visdief	R	Doelsoort N2000
			V	
			F	
Slikken	Bodemfauna	Kemphaan	F	Ambassadeur
			R	
Oeverzone	Insecten	Meervleermuis	F	Doelsoort N2000
Moeras	Planten	Eland	F	Ambassadeur
			V	

	Kenmerk	Vis		
Open water	Diadrome vissoort	Houting	F / V / M	Ambassadeur
	Standvis	Pos	F / V	KRW
	Standvis	Snoekbaars	F	KRW
			V	
Hard substraat	Standvis	Rivierdonderpad	F	Doelsoort N2000
			V	
Submerse Vegetatie	Limnofiele vis	Snoek	FV	KRW
	Kenmerk	Overige		
Open water	fytoplanktoneter	Driehoeksmossel (<i>Drycena spec.</i>)	nvt	KRW
Open water	vertroebeling	Fytoplankton	nvt	KRW
	Habitats	Overige		
Open Water	Kritische macrofyten	Kranswierwateren (H3140)	nvt	Doeltype N2000
	Areaal macrofyten	Chara's / fonteinkruiden	nvt	KRW
Oeverzone	Kritische macrofyten	Waterriet	nvt	KRW

Tabel 4.1: geselecteerde toetsingscriteria

De in de bovenstaande tabel genoemde toetsingscriteria vormen het kader voor de haalbaarheidstoets. Effecten op de “doelsoorten” staan daarbij voor een indruk van de effecten op het Natura 2000 toetsingskader, en “KRW doelen” doen dit binnen de afgeleide ecologische maatlaten van de KRW. “Ambassadeurs” geven tot slot een indruk van de effecten op de in potentie mogelijke natuurwaarden van het systeem.

4.3

MAATGEVENDE SYSTEEMKENMERKEN

In de systeembeschrijving worden allereerst de maatgevende kenmerken van het systeem (Markermeer en IJmeer) bepaald. Bij het definiëren van deze kenmerken wordt onderscheid gemaakt tussen biotische en abiotische kenmerken.

ABIOTISCHE SYSTEEMKENMERKEN

De volgende abiotische systeemkenmerken zijn bepalend voor de draagkracht van het systeem:

- diepte (m);
- doorzicht (a.g.v. slib en fytoplankton);
- nutriënten (nitraat en fosfaat);
- wind en golfslag;
- bodemtype;
- temperatuur (graden Celsius);
- structuur van de oevers;
- rust (beweging en geluid);
- fluctuaties in de waterstand;
- duisternis;
- ecologische relaties met de omgeving.

BIOTISCHE SYSTEEMKENMERKEN

De volgende biotische systeemkenmerken zijn bepalend voor de draagkracht van het systeem:

- submerse macrofyten;
- emergente macrofyten;
- driehoeksmosselen (*Dreisenna spec.*);

- aanbod van prooidieren;
- aanwezigheid van predators;
- fyto- en zooplankton.

DIRECTE EN INDIRECTE RELATIES

Om de verandering van maatgevende systeemkenmerken als gevolg van ruimtelijke ingrepen uit te kunnen drukken in effecten op toetsingscriteria, dienen er relaties te worden gelegd tussen kenmerken en criteria. De in bijlage 1 vermelde matrix biedt een inzicht in deze relaties. Daarbij zijn zowel directe (d) als indirecte (i) relaties onderscheiden.

Bijlage 1 beschrijft de relaties tussen systeemkenmerken en toetsingscriteria. Om van een verandering van een maatgevend systeemkenmerk effecten op soorten (toetsingscriteria) af te kunnen leiden, is een tweede opeenvolgende stap uitgewerkt. Hierin zijn de directe relaties (d) uit bijlage 1 omgezet naar beïnvloedingsrichtingen. Daarbij wordt weergegeven hoe een toetsingscriterium wordt beïnvloed als gevolg van een verandering van een maatgevend systeemkenmerk.

MATE VAN VERANDERING SYSTEEMKENMERKEN

Gezien de globale aard van de haalbaarheidstoets onderscheiden we bij de verandering van de maatgevende systeemkenmerken vier categorieën, namelijk een grootschalige en kleinschalige toe- en afname van het kenmerk. Onderstaande tabel laat zien hoe deze verandering in schematisch wordt weergegeven.

Mate van verandering van het maatgevende systeemkenmerk	
Grootschalige toename	▲▲
Kleinschalige toename	▲
Kleinschalige afname	▼
Grootschalige afname	▼▼

MATE VAN EFFECT OP TOETSINGSCRITEIA

De toe- of afname van een systeemkenmerk kan resulteren in vijf typen effecten op toetsingscriteria, te weten: “grote positieve of negatieve effecten”, “positieve of negatieve effecten niet uit te sluiten maar gering” en “effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig”. Onderstaande tabel laat zien hoer deze verandering in kleuren wordt weergegeven in de daadwerkelijke toetsing.

Effecten van verandering maatgevend systeemkenmerk op toetsingscriteria	
Grote positieve effecten	
Positieve effecten niet uit te sluiten, maar gering	
Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig	
Negatieve effecten niet uit te sluiten, maar gering	
Grote negatieve effecten	

Met behulp van literatuur (o.a. verstoringsafstanden, habitatprofielen, ecologie van het IJsselmeergebied) en expert judgement van specialisten van Alterra en ARCADIS zijn vervolgens per maatgevend systeemkenmerk ingreep – effectrelaties opgesteld voor de toetsingscriteria. Deze ingreep - effectrelaties zijn in onderstaande matrix samengevoegd tot één overzicht. In deze matrix komen alle mogelijke beïnvloedingen van maatgevende systeemkenmerken aan bod, van grootschalige toe- en afname tot een kleinschalige toe- en afname van de kenmerken.

SCHAALNIVEAU EFFECTEN

In onderstaande matrix is de toe- of afname van een systeemkenmerk nog de variabele ‘schaal’ toegevoegd. Om uiteindelijk conclusies te kunnen trekken over de impact van een

ingreep op het schaalniveau van het Markermeer en IJmeer is het noodzakelijk om te weten wat het schaalniveau van de toe- of afname is. In de haalbaarheidstoets wordt onderscheid gemaakt tussen: lokale beïnvloeding (L), regionale beïnvloeding (R) en gebiedsdekkende beïnvloeding (G).

De onderliggende ingreep - effectmatrix vormt het uitgangspunt voor de voorliggende haalbaarheidstoets.

4.4

EFFECTBESCHRIJVING

Op basis van de bovenstaande ingreep – effectmatrix kunnen de verschillende ruimtelijke ingrepen uit hoofdstuk 3 worden vertaald naar invloeden op maatgevende systeemkenmerken en vervolgens naar (mogelijke) effecten op toetsingscriteria.

INVLOED INGREEP OP SYSTEEMKENMERKEN

In de haalbaarheidstoets worden individuele ruimtelijke ingrepen (onderdelen van TBES en verstedelijkingspakketten, zie par. 3.5) allereerst beoordeeld op hoe ze de maatgevende systeemkenmerken van het Markermeer en IJmeer beïnvloeden (mate van beïnvloeding, schaal).

EFFECTEN INGREEP OP TOETSINGSCRITEIA

Met behulp van de ingreep – effectmatrix worden veranderingen van maatgevende systeemkenmerken omgezet in potentiële effecten op toetsingscriteria. Deze potentiële effecten als gevolg van de ruimtelijke ingrepen worden locatiespecifiek gemaakt m.b.v. de verspreiding van de maatgevende systeemkenmerken en de toetsingscriteria. Hierbij zijn verspreidingsgegevens van systeemkenmerken en toetsingscriteria gebruikt van de RWS Waterdienst die zijn opgesteld om te gebruiken in het integrale beheerplan Natura 2000 en KRW voor het Markermeer en IJmeer. Deze gegevens zijn een uitwerking van de toetsingscriteria en maatgevende systeemkenmerken in omvang, ruimte én tijd.

Na het locatiespecifiek maken van effecten van individuele ingrepen op toetsingscriteria ontstaat een beeld van de kansen en bedreigingen die samenhangen met de uitvoering van bepaalde ingrepen. Deze kansen en bedreigingen per ingreep worden in de haalbaarheidstoets weergegeven als in tabel 4.3. Daarbij wordt, zoals in de tabel kan worden afgelezen, onderscheid gemaakt tussen de verschillende functies die het gebied heeft voor het toetsingscriterium (bijvoorbeeld foerageren en rusten).

Tabel 4.3

Effecten van ingrepen die onderdeel uitmaken van het TBES op het toetsingscriterium Fuut.

Toekomstbestendig ecologisch systeem	Fuut (viseter)										
	Ingrep / activiteit (Slibstroom beheerst)	Doorwerking op systeemkenmerk	Invloed (▲ / ▼)	Foeerageren			Rusten				
Realisatie luwtegebied (t.b.v. waterplantvelden)	Rust (beweging en geluid)	▲▲R									
	Submerse macrofyten	▲▲R									
	Prooi	▲▲R									
	Doorzicht	▲▲R									
	Wind / Golfslag	▼▼R									
Creëren slibvang (oermoeras)	Doorzicht	▲R									
Creëren slibopvang (diepe putten)	Prooidieren	▲R									
	Doorzicht	▲G									
	Temperatuur	▼L									
Anti-erosie maatregel (afdekken slib)	Submerse macrofyten	▲R									
	Doorzicht	▲G									

In bijlage 2 worden per toetsingscriterium de effecten van de individuele ingrepen weergegeven. De effecten van deze ingrepen zijn gegroepeerd per verstedelijkingspakket en toekomstbestendig ecologisch systeem.

OPSCALLEN VAN EFFECTEN

Daarna wordt de stap gemaakt van de effecten van individuele ingrepen op een toetsingscriterium naar effecten van een pakket aan ingrepen (verstedelijk, TBES, etc.) op een toetsingscriterium. De effecten worden beoordeeld op het schaalniveau van het gehele Markermeer en IJmeer.

Bij het opschalen van de effecten van een individuele ingreep naar effecten van een pakket zijn de volgende variabelen van belang:

- de mate van de effecten (groot, gering, neutraal) die mogelijk optreden binnen het pakket aan ingrepen;
- en het schaalniveau van de mogelijke effecten (lokaal, regionaal of gebiedsdekkend).

Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd om effecten op te schalen naar het niveau van pakketten:

Mate effect ingreep	Schaal effect ingreep	Aantal ingrepen	Effect per toetsingscriterium op schaalniveau Markermeer en IJmeer
Gering	Lokaal	Beperkt	Gering tot neutraal (■ of ■)
Gering	Lokaal	Veel	Gering (■ of ■)
Groot	Regionaal	Beperkt	Gering tot groot (■ of ■)
Groot	Regionaal tot gebiedsdekkend	Beperkt tot veel	Groot (■ of ■)

Op basis van bovenstaande uitgangspunten worden per toetsingscriterium conclusies getrokken over de mate van effect en de bandbreedte van de effecten van een pakket van ingrepen. Deze conclusies worden in hoofdstuk 4 beschreven. Daarbij worden de belangrijkste effecten kort aangestipt, voor een nadere toelichting verwijzen wij u naar bijlage 2 (factsheets).

4.5

MITIGERENDE MAATREGELEN EN ONTWERPOPGAVEN

Op basis van de uitkomsten per verstedelijkingspakket (of toekomstbestendig ecologisch systeem) zijn per toetsingscriterium voorstellen gedaan voor het mitigeren of voorkomen van negatieve effecten. Daarbij is gekeken naar de mogelijkheden voor het beperken van specifieke negatieve effecten (niveau van afzonderlijke ingrepen) die uit de haalbaarheids-toets komen. Hierbij worden zowel voorstellen gedaan die betrekking hebben op de ruimtelijke ligging als het gebruik in door het jaar heen.

De mitigerende maatregelen en ontwerpogaven worden besproken in paragraaf 5.6.

HOOFDSTUK 5 Resultaten

5.1

INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de haalbaarheidstoets beschreven. Deze beschrijving is gebaseerd op de gedetailleerde beschrijving van de effecten per toetsingscriterium, die in de bijlagen in de vorm van factsheets zijn opgenomen (bijlage 2).

Bij de presentatie van de resultaten in dit hoofdstuk is telkens onderscheid gemaakt tussen:

- Natura 2000 doelen.
- KRW-doelen.
- Ambassadeursoorten.

De resultaten worden in de volgende volgorde getoond:

- gevolgen van het toekomstbestendig ecologisch systeem;
- gevolgen van de verstedelijkingspakketten;
- gevolgen van de verwezenlijking van de recreatieve ambitie;
- gevolgen van de integrale ontwikkeling van het gebied (toekomstbestendig ecologisch systeem, verstedelijkingsmodel, recreatieve ambitie recreatie).

Bij de resultaten wordt per ontwikkeling allereerst ingegaan op de effecten op de vogels en zoogdieren, vervolgens worden effecten beschreven op vissoorten waarvoor verschillende (deel)gebieden een andere functie hebben. Tot slot worden effecten beschreven op de overige toetsingscriteria, zoals macrofyten en benthos.

Indien bij het tonen van de resultaten van de haalbaarheidstoets bepaalde functies van een soort niet beoordeeld zijn (zoals bijvoorbeeld de voortplantingsfunctie van het gebied voor de Kuifeend), betekent dit dat deze functie vanwege het beoordelingskader niet van belang is. Wanneer het gebied een bepaalde functie nog niet heeft voor een toetsingscriterium en dit wel van belang is vanwege het toetsingskader, dan wordt dit specifiek aangegeven.

Dit hoofdstuk geeft een presentatie van de uiteindelijke resultaten van de haalbaarheidstoets. Daarbij zijn de resultaten van de beoordeling van de verschillende ingrepen opgeschaald tot een effect van een pakket aan ingrepen. De effecten van de verzameling van verschillende ingrepen toont daardoor veelal een bandbreedte aan mogelijke effecten. Voor meer achtergrondinformatie en effecten als gevolg van afzonderlijke ingrepen verwijzen wij naar de factsheets in bijlage 2.

5.2

HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Het Markermeer en IJmeer vormen een zeer waardevol wetlandgebied, dat echter sterk onder druk staat. Wanneer niet ingegrepen wordt, leiden negatieve ontwikkelingen in het

watersysteem en de ruimtelijke context van het gebied tot een geleidelijke verdere achteruitgang van de kwaliteit van het gebied en daarmee van de biodiversiteit. Verdere verstedelijking en intensivering van menselijk gebruik van het gebied versterken dit proces.

Het IJsselmeergebied is het meest zuidelijke van een reeks wetlandgebieden in Noordwest-Europa. Het is een van de zeer weinige grote zoetwatergebieden in de gematigde klimaatzone van Europa die 's winters slechts kort of niet dichtvriezen. De internationale betekenis ontleent het aan de vogeltrek tussen het hoge noorden en Afrika. Dankzij de grote schaal, de voedselrijkdom en de relatieve rust strijken trekvogels hier graag neer. Sommige vogels leggen de hele afstand af en houden in het IJsselmeergebied een tussenstop om op krachten te komen. Andere komen in het voorjaar vanuit hun zuidelijke overwinteringsgebieden naar Nederland om hier te broeden, weer andere overwinteren hier en vliegen in de zomer terug naar het noorden.

Op regionaal niveau zijn er directe ecologische relaties met de omliggende waterrijke landschappen: Waterland, Amstelland, het Naardermeer, de Vechtstreek, de Lepelaarsplassen, de Oostvaardersplassen en het IJsselmeer. Sommige diersoorten benutten in hun rust- en foeragegedrag zowel de meren als het land daaromheen. Onderlinge uitwisseling bevordert de soortenrijkdom en ecologische vitaliteit van elk van deze gebieden. Markermeer en IJmeer maken deel uit van de 'Groenblauwe Ruggengraat', een zone van aaneengeschakelde natte gebieden met een hoge ecologische kwaliteit van het Lauwersmeer tot de Zeeuwse Delta.

Op de schaal van het Markermeer en IJmeer zelf is vooral de vogelrijkdom groot. Op en rond het water leven ongeveer twintig vogelsoorten die op Europees niveau bescherming genieten. Die vogels voeden zich met vissen, driehoeksmosselen of waterplanten. Spiering, baars, snoekbaars, blankvoorn en brasem zijn de belangrijkste vissoorten, waarbij met name spiering voedsel is voor een aantal vogelsoorten. Driehoeksmosselen zijn vooral te vinden in het zuiden van het IJmeer en in het westen van het Markermeer. Daarnaast hebben de meeste vogelsoorten beschutte ruimten nodig om te rusten en te ruïen.

De ecologische betekenis staat op elk van deze schaalniveaus onder druk. Sinds de jaren tachtig is het voedselaanbod voor veel trekvogels aanmerkelijk achteruit gegaan; vooral de populaties spiering en driehoeksmosselen zijn teruggelopen. Omdat er niet voldoende alternatief voedsel beschikbaar is, leidde dat tot een significante afname van veel vis- en mosseletende vogelsoorten gedurende de afgelopen twintig jaar. Dat geldt onder meer voor de fuut, de tafeleend, de kuifeend en de toppereend. Waterplantetende vogelsoorten zoals de kraakeend doen het beter: zij laten een bescheiden toename zien. Alleen vogelsoorten die op het water rusten maar hun voedsel op land verzamelen, zoals de smient en een aantal ganzensoorten, nemen in aantal toe. Op regionaal en lokaal niveau schiet de kwaliteit van de verbindingen tussen de natuurgebieden nog wel eens tekort.

De kwetsbaarheid van het ecologische systeem schuilt in de slibproblematiek en het ontbreken van biotopen. Als zich een verandering in de omstandigheden aandient die delen van het systeem negatief beïnvloedt, zoals verdere verstedelijking, hebben plant en dier niets om op terug te vallen. Het ecologisch systeem van Markermeer en IJmeer is jong en grotendeels door de mens gevormd. Pas sinds 75 jaar, na de voltooiing van de Afsluitdijk, geldt het IJsselmeergebied als zoetwatersysteem zonder getijdenwerking. Iets meer dan dertig jaar geleden was ook de Houtribdijk gereed en ontstond een scheiding tussen

IJsselmeer en Markermeer. Dit had veel gevolgen voor de ecologie. Het betekende onder meer dat het van nature aanwezige slib in het Markermeer en IJmeer niet meer kon worden afgevoerd. Gevolg is dat het water in het noorden van het IJmeer en vrijwel overal in het Markermeer troebel is. De enige uitzondering is de Gouwzee, de baai tussen Marken en Monnickendam, waar de stroming dankzij de dammen bij Marken weinig vat op heeft. De toename van het slib heeft negatieve gevolgen voor de mosselen en de waterplanten, en indirect dus ook voor vogels die leven van mosselen of waterplanten.

Dat het ecologisch systeem grotendeels door menselijk handelen is bepaald, blijkt ook uit de harde oevers. Juist oeverzones kunnen voor veel vogelsoorten (maar ook andere diersoorten) rust, beschutting en voeding bieden, mits ze natuurlijk zijn ingericht. Natuurlijke overgangen van land naar water kennen bovendien een rijke vegetatie en ze vormen paaigronden en opgroeiplaatsen voor een aantal vissoorten. Abrupte, stenen oevers hebben deze voordelen niet. De Houtribdijk heeft de uitwisseling met natuurlijke oeverzones rond het IJsselmeer beperkt. De weinige land-waterovergangen die het Markermeer en het IJmeer wel hebben, komen niet optimaal tot hun recht. De oorzaak ligt in de beheersing van het waterpeil. Natuurlijke fluctuaties in het waterpeil ontbreken, waardoor processen van verlanding en erosie niet of nauwelijks optreden.

5.3

EFFECTEN VAN HET TOEKOMSTBESTENDIG SYSTEEM

De realisatie van het toekomstbestendig ecologisch systeem geeft op regionale schaal en voor vrijwel alle toetsingscriteria, een grote tot zeer grote versterking van het systeem. Uitgangspunt hierbij is dat de voorgestelde maatregelenpakketten inderdaad het beoogde positieve effect hebben op de sturende systeemkenmerken. De effectiviteit van de maatregelen op het functioneren van het ecologisch systeem is in het kader van deze haalbaarheidstoets niet onderzocht. De beoogde systeemeffecten van het ontwikkelingsperspectief zijn als aannames meegenomen. Verdere uitwerking van maatregelen en (kwantitatief en modelmatig) onderzoek zal moeten uitwijzen in welke mate en met welke ruimtelijke spreiding systeemparameters veranderen. Uitgaande van de beoogde systeemverbeteringen laat deze haalbaarheidstoets zien dat leefgebieden voor bijna alle soorten in omvang en kwaliteit toe zullen nemen. De exacte toename kan nog niet bepaald worden.

Deze (grote) positieve effecten voor de onderzochte soorten treden vooral op als gevolg van vele ingrepen met een regionale tot gebiedsdekkende invloed, zoals grootschalige land-water overgangen, luwe gebieden met waterplanten, seizoensgebonden peilverloop en achteroevers. In een aantal gevallen is er sprake van een bandbreedte van effecten, waarbinnen geringe negatieve effecten niet uitgesloten zijn (zoals foerageerfunctie Aalscholver). Deze bandbreedte heeft vooral te maken met onzekerheden over de uitvoering van het visstandbeheer (aanbod van prooidieren voor visetende vogels).

Tabel 5.1

Effecten op toetsingscriteria
a.g.v. realisatie van het
toekomst bestendig systeem

Legenda:

- Grote positieve effecten
- Positieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig
- Negatieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Grote negatieve effecten

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Rusten				Voortplanten			
Kuifeend												
Fuut												
Slobeend												
Aalscholver												
Roerdomp												
Zeearend												
Grote karekiet												
Pijlstaart												
Krooneend												
Smient												
Visdief												
Kemphaan												
Meervleermuis												
Eland												

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Migratie				Voortplanten			
Houting												
Pos												
Snoekbaars												
Snoek												

Toetsingscriteria	Functie											
Kranswierwateren (H3140)												
Areaal submerse macrofyten												
Areaal emergente macrofyten (waterriet)												
Driehoeksmosselen												
Concentratie fytoplankton												
Rivierdonderpad												

5.4

EFFECTEN VAN STEDELIJKE ONTWIKKELING EN RECREATIE

In deze paragraaf worden de gevolgen van de verschillende verstedelijkingspakketten beschreven. Daarnaast worden de effecten als gevolg van het realiseren van de recreatieve ambitie apart beschreven. In de praktijk worden de pakketten 2 tot en met 4B gecombineerd met de recreatieve ambitie. In deze fase van de haalbaarheidstoets is er voor de differentiatie van de resultaten van de verschillende verstedelijkingspakketten echter voor gekozen deze onderdelen afzonderlijk te tonen.

In de verschillende verstedelijkingspakketten zijn grootschalige maatregelen voor (gebruiks) natuur niet meegewogen. Deze afweging is gemaakt om de (mogelijke) effecten van verstedelijking zo zuiver mogelijk in beeld te brengen en de resultaten niet op voorhand te vertroebelen met positieve effecten als gevolg van (gebruiks)natuur. Daarnaast zijn de ontwerpen voor de verstedelijkingslocaties nog zo globaal, dat onvoldoende aanknopingspunten gevonden kunnen worden om de positieve effecten van "groene" en "blauwe" elementen binnen de stedelijke sfeer in te kunnen schatten. Potenties voor versterking van de biodiversiteit binnen de stedelijke invloedssfeer zijn binnen het Markermeer en IJmeer wel degelijk aanwezig. De ontwikkeling van IJburg illustreert deze mogelijkheden. Wanneer deze kansen aangegrepen worden bij de verdere planontwikkeling, kunnen deze positieve effecten in volgende effectmetingen in beeld gebracht worden.

De verstedelijkingspakketten leiden overwegend tot negatieve gevolgen voor een aantal toetsingscriteria. Naarmate de ruimtelijke impact toeneemt (dus van pakket 1 naar pakket 4) neemt het aantal negatief beïnvloedde soorten toe en wordt de mate van beïnvloeding groter. Een aanzienlijk deel van de soorten wordt niet of nauwelijks beïnvloed door de verstedelijkingspakketten. Deze soorten komen niet voor in de omgeving van de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen, waardoor aantasting en verstoring van leefgebieden niet aan de orde is. Daarnaast speelt ook de schaal van het totale plangebied een rol. De meeste van de ruimtelijke ontwikkelingen hebben op de schaal van het gehele plangebied een lokaal karakter en vinden plaats in gebieden die al sterk onder druk staan van verstedelijking en menselijk gebruik (bestaande stedelijke gebieden van Amsterdam, Almere, Lelystad en de dorpen en steden van Noord-Holland).

5.4.1

VERSTEDELIJKINGSPAKKET 2

De resultaten van de haalbaarheidstoets van verstedelijkingspakket 2 worden gekenmerkt door geringe negatieve effecten. De ingrepen uit pakket 2 vinden voornamelijk plaats aan de Noord-Hollandse kust, en hebben mogelijk op een lokaal niveau negatieve effecten op rust- en foerageergebieden van vogels en de Meervleermuis. Als gevolg van kleinschalige luwte door belevingsnatuur (nabij Diemer vijfhoek) kunnen op lokaal niveau geringe positieve effecten optreden op het areaal aan submerse macrofyten. Dit laatste geldt ook voor de verstedelijkingspakketten 3, 4a en 4b. Overigens gaat het bij gunstige omstandigheden voor submerse vegetaties om het samenspel tussen luwte, extinctie, waterdiepte en bodemsomtype.

Tabel 5.2

Effecten op toetsingscriteria a.g.v. realisatie van ontwikkelingsmodel 2

Legenda:

- Grote positieve effecten
- Positieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig
- Negatieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Grote negatieve effecten

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Rusten				Voortplanten			
Kuifeend												
Fuut												
Slobeend												
Aalscholver												
Roerdomp												
Zeearend *												
Grote karekiet												
Pijlstaart												
Krooneend												
Smient												
Visdief												
Kemphaan *												
Meervleermuis												
Eland *												

* niet beoordeeld i.v.m. afwezigheid in het huidige systeem

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Migratie				Voortplanten			
Houting												
Pos												
Snoekbaars												
Snoek												

Toetsingscriteria	Functie											
Kranswierwateren (H3140)												
Areaal submerse macrofyten												

Toetsingscriteria					
Areaal emergente macrofyten (waterriet)					
Driehoeksmosselen					
Concentratie fytoplankton					
Rivierdonderpad					

5.4.2

VERSTEDELIJKINGSPAKKET 3

De haalbaarheidstoets van verstedelijkingspakket 3 laat geringe negatieve effecten zien op diverse toetsingscriteria, die optreden als gevolg van ontwikkelingen met een lokale reikwijdte. Beperkte buitendijkse stedelijke ontwikkelingen van Almere en Lelystad zorgen t.o.v. verstedelijkingspakket 2 voor een geringe afname van het areaal aan driehoeksmosselen en het leefgebied van de Rivierdonderpad. Daarnaast treedt er als gevolg van een toename aan nachtelijk kunstlicht rond de buitendijkse verstedelijking van Almere en Lelystad mogelijk een (groot) negatief effect op foerageergebieden van de Meervleermuis op. De grote bandbreedte is te wijten aan ontbrekende verspreidingsgegevens in relatie tot de potentiële foerageergebieden van de soort, en de onzekerheid over de uitvoering en inpassing van de beoogde verstedelijking. Tot slot kunnen als gevolg van de afname van rust nabij (kleinschalige) buitendijkse verstedelijking de rustmogelijkheden van Kuifeend en Fuut) negatief worden beïnvloed.

Tabel 5.3

Effecten op toetsingscriteria a.g.v. realisatie van ontwikkelingsmodel 3

Legenda:

- Grote positieve effecten
- Positieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig
- Negatieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Grote negatieve effecten

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Rusten				Voortplanten			
Kuifeend												
Fuut												
Slobeend												
Aalscholver												
Roerdomp												
Zeearend *												
Grote karekiet												
Pijlstaart												
Krooneend												
Smient												
Visdief												
Kemphaan *												
Meervleermuis												
Eland *												

* niet beoordeeld i.v.m. afwezigheid in het huidige systeem

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Migratie				Voortplanten			
Houting												
Pos												
Snoekbaars												
Snoek												

Toetsingscriteria					
Kranswierwateren (H3140)					
Areaal submerse macrofyten					
Areaal emergente macrofyten (waterriet)					
Driehoeksmosselen					
Concentratie fytoplankton					
Rivierdonderpad					

5.4.3

VERSTEDELIJKINGSPAKKET 4A

De haalbaarheidstoets van verstedelijkingspakket 4A laat (overwegend) geringe negatieve gevolgen zien, die optreden door ontwikkelingen met een lokale tot (in sommige gevallen) regionale reikwijdte. Grootschalige buitendijkse stedelijke ontwikkelingen van Almere en Lelystad zorgen t.o.v. verstedelijkingspakket 3 voor negatieve tot grote negatieve effecten op het areaal aan driehoeksmosselen en daarmee ook op foerageergebieden van de Kuifeend. Daarnaast treedt er als gevolg van een toename aan nachtelijk kunstlicht rond de buitendijkse verstedelijking van Almere en Lelystad mogelijk een (groot) negatief effect op foerageergebieden van de Meervleermuis op. De grote bandbreedte is te wijten aan ontbrekende verspreidingsgegevens in relatie tot de potentiële foerageergebieden van de soort, en de onzekerheid over de uitvoering en inpassing van de beoogde verstedelijking. Bij grootschalige verstedelijking is er binnen het stedelijke water kans op hogere fytoplankton concentraties (weliswaar afhankelijk van de dimensionering van het systeem), wat een lokaal negatief effect kan hebben op de afgeleide KRW doelen voor het Markermeer en IJmeer (doorzicht, chlorofyl-a gehalte).

Tabel 5.4

Effecten op toetsingscriteria a.g.v. realisatie van ontwikkelingsmodel 4A

Legenda:

- Grote positieve effecten
- Positieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig
- Negatieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Grote negatieve effecten

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Rusten				Voortplanten			
Kuifeend												
Fuut												
Slobeend												
Aalscholver												
Roerdomp												
Zeearend *												
Grote karekiet												
Pijlstaart												
Krooneend												
Smient												
Visdief												
Kemphaan *												
Meervleermuis												
Eland *												

* niet beoordeeld i.v.m. afwezigheid in het huidige systeem

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Migratie				Voortplanten			
Houting												
Pos												
Snoekbaars												
Snoek												

Toetsingscriteria	Functie											
Kranswierwateren (H3140)												
Areaal submerse macrofyten												
Areaal emergente macrofyten (waterriet)												
Driehoeksmosselen												
Concentratie fytoplankton												
Rivierdonderpad												

5.4.4

VERSTEDELIJKINGSPAKKET 4B

De resultaten van de haalbaarheidstoets van verstedelijkingspakket 4B worden gekenmerkt door diverse geringe negatieve effecten en enkele sterk negatieve effecten, die optreden als gevolg van ontwikkelingen met een lokale tot (in sommige gevallen) regionale reikwijdte. Grootschalige buitendijkse stedelijke ontwikkelingen van Almere en Lelystad zorgen t.o.v. ontwikkelingsmodel 3 voor negatieve tot grote negatieve effecten op het areaal aan driehoeksmosselen (en daarmee ook op foerageergebieden van de Kuifeend) en rustgebieden van de Fuut. Ten opzichte van pakket 4A scoort pakket 4B negatiever voor de rustfunctie van de Fuut. Dit is gerelateerd aan de bovengrondse OV-verbinding in pakket 4B en de zuidelijke verstedelijkingsrichting van pakket 4B, waar nu 's winters groepen rustende Futen worden aangetroffen. Daarnaast treedt er als gevolg van een toename aan nachtelijk kunstlicht rond de buitendijkse verstedelijking van Almere en Lelystad mogelijk een groot negatief effect op foerageergebieden van de Meervleermuis op. De grote bandbreedte is te wijten aan ontbrekende verspreidingsgegevens over het foerageergedrag van de soort, en de onzekerheid over de uitvoering en inpassing van de beoogde verstedelijking.

Tabel 5.5

Effecten op toetsingscriteria a.g.v. realisatie van ontwikkelingsmodel 4B

Legenda:

- Grote positieve effecten
- Positieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig
- Negatieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Grote negatieve effecten

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Rusten				Voortplanten			
Kuifeend												
Fuut												
Slobeend												
Aalscholver												
Roerdomp												
Zeearend *												
Grote karekiet												
Pijlstaart												
Krooneend												
Smient												
Visdief												
Kemphaan *												
Meervleermuis												
Eland *												

* niet beoordeeld i.v.m. afwezigheid in het huidige systeem

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Migratie				Voortplanten			
Houting												
Pos												
Snoekbaars												
Snoek												

Toetsingscriteria	Functie											
Kranswierwateren (H3140)												
Areaal submerse macrofyten												
Areaal emergente macrofyten (waterriet)												
Driehoeksmosselen												
Concentratie fytoplankton												
Rivierdonderpad												

5.4.5

AMBITIE RECREATIE

De resultaten van de haalbaarheidstoets voor de recreatieve ambitie zijn, om goed onderscheid te kunnen maken tussen de potentiële effecten van verschillende typen recreatie, uitgesplitst in effecten van grote vaarrecreatie en de overige vaarrecreatie en oevergebonden recreatie.

Wellicht ten overvloede stippen we nog even kort aan welke maatregelen onderdeel uitmaken van welke typen recreatie (zie voor een nadere toelichting en kaartbeelden paragraaf 3.4). Onder grote vaarrecreatie worden de volgende maatregelen beoordeeld:

- verbeterde vaarverbinding tussen het IJmeer en de Gouwzee;
- uitbreiding ligplaatsen jachthavens rondom het Markermeer en IJmeer, en daarmee samenhangend nog onzeker veranderend gebruik van vaarroutes;
- zoekgebieden voor nieuwe vaardoelen voor de recreatievaart;

Onder oevergebonden recreatie worden de volgende maatregelen beoordeeld:

- verbeteren toegankelijkheid bestaande natuur;
- recreatieve uitlopmogelijkheden via een 'rondje IJmeer' inclusief een pondje tussen Waterlandse kust en Flevoland;
- het meenemen van de Flevolandse kust in lange afstandroutes;
- een beschutte route voor de kleine recreatievaart langs de kust van het IJmeer (Flevolandse kust, kustzone Muiden) en langs de historische waterfronten rondom het Markermeer, inclusief het realiseren van natuureilanden;
- zoeklocatie recreatievoorzieningen en leisure;
- revitalisering bestaande recreatievoorzieningen aan de Noord-Hollandse kust;
- uitbreiding van stranden en overige oeverrecreatievoorzieningen.

5.4.6

GROTE VAARRECREATIE

De resultaten van de haalbaarheidstoets voor de grote vaarrecreatie laten risico's zien op diverse geringe negatieve effecten. Als gevolg van het realiseren van de ambities voor de grote vaarrecreatie is een risico op het (sterker dan voorheen) verstoren van rust- en foerageergebieden van pleisterende vogels in het naseizoen van de watersport niet uit te sluiten. Hierbij gaat het vooral om de potentiële verstoring van rustende Krooneenden (piek voorkomen in oktober) in de Gouwzee. In de Gouwzee is er kans op verstoring als gevolg van een extra vaarverbinding van het IJmeer naar de Gouwzee, en intensiever gebruik van vaarroutes van de Gouwzee.

Naast effecten op de avifauna kunnen als gevolg van het aan de nieuwe vaarverbinding gekoppeld beheer (Gouwzee) lokaal geringe negatieve effecten optreden op submerse macrofyten (inclusief kranswierwateren), en daarmee ook op de foerageerfunctie van de Snoek en de aanwezigheid van fytoplankton. Ter hoogte van de nieuwe vaarroute kan tegelijkertijd een lokaal positief effect optreden op het foerageergebied van de Snoekbaars.

Overigens is het effect van het realiseren van een extra vaarverbinding op de slibstroming in de Gouwzee niet bij deze beoordelingen meegenomen. Mogelijke extra slibbelasting in de Gouwzee als gevolg van een opening in de dijk tussen de Gouwzee en het IJmeer kan o.a. via het doorzicht negatief doorwerken op de standplaatsfactoren voor kranswiervegetaties. Op basis van verder onderzoek (bijvoorbeeld modelering) dient te worden vastgesteld of dit

een reëel risico is voor de in de Gouwzee aanwezige kranswiervegetaties en hieraan verbonden natuurwaarden.

Veel potentiële effecten als gevolg van het overlappen van rustgebieden van pleisterende vogels met intensief bevaren gebieden zijn echter niet aan de orde vanwege het verspreide voorkomen in de tijd. Vele pleisterende vogels zijn in grote getallen aanwezig in de wintermaanden, terwijl de grote vaarrecreatie zich voornamelijk afspeelt in de zomermaanden. Verder zijn er onzekerheden over in hoeverre de voorziene groei in ligplaatsen in jachthavens werkelijk leidt tot verdere verstoring van vogels zoals beschreven. Ten eerste is niet bekend of en hoeveel de toename in ligplaatsen ook leidt tot toename van de vaarbewegingen (er is namelijk ook een trend dat er minder wordt uitgevaren). Verder is het niet duidelijk of en in welke mate de toename van de vaarbewegingen op de bestaande routes nog een extra verstoring tot gevolg heeft ten opzichte van de huidige situatie waarin de vogels op deze vaarroutes al verstoord zijn. Dit is een onderwerp voor verder onderzoek en monitoring over vaargedrag en invloed op de avifauna.

Risico's op licht negatieve effecten op de foerageerfunctie van de Meervleermuis zijn gerelateerd aan lichtverstoring nabij nieuwe jachthavens (locale effecten).

Een extra vaardoel op de Houtribdijk conflicteert tot slot op het oog met daar aanwezige ruiende Kuifeenden. Dit vaardoel wordt echter alleen gerealiseerd in combinatie met de realisatie van het oermoeras (buitenzijde oermoeras). Negatieve effecten t.o.v. de huidige situatie kunnen dus worden uitgesloten.

Tabel 5.6

Effecten op toetsingscriteria a.g.v. realisatie van de vaarrecreatie

Legenda:

- Grote positieve effecten
- Positieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig
- Negatieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Grote negatieve effecten

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Rusten				Voortplanten			
Kuifeend												
Fuut												
Slobeend												
Aalscholver												
Roerdomp												
Zeearend *												
Grote karekiet												
Pijlstaart												
Krooneend												
Smient												
Visdief												
Kemphaan *												
Meervleermuis												
Eland *												

* niet beoordeeld i.v.m. afwezigheid in het huidige systeem

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Migratie				Voortplanten			
Houting												
Pos												
Snoekbaars												
Snoek												

Toetsingscriteria					
Kranswierwateren (H3140)					
Areaal submerse macrofyten					
Areaal emergente macrofyten (waterriet)					
Driehoeksmosselen					
Concentratie fytoplankton					
Rivierdonderpad					

5.4.7

OEVERGEBONDEN RECREATIE

De resultaten van de haalbaarheidstoets voor de oevergebonden recreatie laten zowel diverse geringe positieve effecten als geringe negatieve effecten zien en een enkel sterk negatief effect. Als gevolg van het realiseren van de ambities voor de oevergebonden recreatie, is er een risico op het (sterker dan voorheen) verstoren van rustgebieden van pleisterende vogels in het naseizoen van de watersport. Hierbij gaat het vooral om de potentiële verstoring van rustende Krooneenden (piek voorkomen in oktober) in de Gouwzee en de kustzone bij Muiden. In de kustzone bij Muiden is er risico op het verstoren van rustende Krooneenden als gevolg van een route voor de kleine recreatievaart en extra oevergebonden activiteiten. In de Gouwzee is er kans op verstoring van rustende en foeragerende Krooneenden en rustende Kuifeenden (rui) als gevolg van extra oevergebonden activiteiten.

Daarnaast is er als gevolg van oevergebonden recreatie kans op potentiële verstoring van leefgebied van de Roerdomp en Grote karekiet.

Leisure en oevergebonden recreatie ter hoogte van Almere Pampus kunnen leiden tot lokale verstoring van rustende Futen (locale afname rust) en verstoring van foeragerende Meervleermuizen (locale toename nachtelijke verlichting).

Geringe verstoring van overdag rustende Smienten in de Gouwzee en Hoornse Hop als gevolg van intensiever gebruik van de oevers kan niet worden uitgesloten. Gezien de piek van de oeverrecreatie in de zomermaanden en de piek in de aantallen van de pleisterende Smienten in het Markermeer (maart) worden echter nauwelijks effecten verwacht.

Tot slot kunnen als gevolg van de aanleg van natuureilanden t.b.v. kleine recreatievaart lokale positieve effecten optreden op rust- en foerageergebieden van pleisterende vogels, de Meervleermuis (luwte), submerse en emergente macrofyten. Deze natuureilanden kunnen tegelijkertijd, indien zij zijn voorzien van zachte oevers, een licht negatief effect hebben op aanwezige Driehoeksmosselen en leefgebied van de Rivierdonderpad.

Tabel 5.7

Effecten op toetsingscriteria
a.g.v. realisatie van
oeverrecreatie

Legenda:

- Grote positieve effecten
- Positieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig
- Negatieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Grote negatieve effecten

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Rusten				Voortplanten			
Kuifeend												
Fuut												
Slobeend												
Aalscholver												
Roerdomp												
Zeearend *												
Grote karekiet												
Pijlstaart												
Krooneend												
Smient												
Visdief												
Kemphaan *												
Meervleermuis												
Eland *												

* niet beoordeeld i.v.m. afwezigheid in het huidige systeem

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Migratie				Voortplanten			
Houting												
Pos												
Snoekbaars												
Snoek												

Toetsingscriteria	Functie											
Kranswierwateren (H3140)												
Areaal submerse macrofyten												
Areaal emergente macrofyten (waterriet)												
Driehoeksmosselen												
Concentratie fytoplankton												
Rivierdonderpad												

5.5

EFFECTEN VAN INTEGRALE ONTWIKKELING VAN HET GEBIED

Als gevolg van de integrale ontwikkeling van het gebied, d.w.z. zowel het realiseren van het toekomstbestendig ecologisch systeem als het realiseren van een verstedelijkingspakket inclusief de recreatieve ambitie, treden ten opzichte van de huidige situatie voor het overgrote deel van de toetsingscriteria positieve tot sterk positieve effecten op. Bij enkele toetsingscriteria is het op dit abstractieniveau nog onduidelijk in hoeverre de integrale ontwikkeling negatief dan wel positief uitpakt.

Wanneer binnen de integrale ontwikkeling wordt gekeken naar de invloed van de verschillende verstedelijkingspakketten, dan valt op dat de toenemende negatieve effecten die zichtbaar worden naarmate de verstedelijkingsopgave groter wordt in een situatie zonder TBES, sterk gedempt worden in het geval van integrale ontwikkeling. Alleen op de foerageergebieden van de Meervleermuis nemen de effecten toe in de ontwikkelingslijn van de pakketten. Deze soort lijkt sterk gebonden te zijn aan het zuidelijk deel van het studiegebied, waar de meeste ruimtelijke veranderingen voorzien zijn. Mogelijk kan deze soort zich in de toekomst verder uitbreiden naar andere oevers van het toekomstige Markermeer, waardoor dit effect afgezwakt of opgeheven wordt.

Voor veel van de toetsingscriteria is een aanmerkelijke bandbreedte in mogelijke effecten zichtbaar. De meeste soorten zijn afhankelijk van meerdere systeemkenmerken. Deze systeemkenmerken worden niet altijd in gelijke mate (en gelijke richting) beïnvloed bij integrale ontwikkeling van het gebied. Tegengesteld gerichte invloeden kunnen elkaar meestal ook niet opheffen. Het uiteindelijke effect wordt sterk bepaald door de schaal waarop invloeden optreden (lokaal, regionaal) en de duur van de invloed (tijdelijk, permanent). Wanneer een cruciale factor beperkend is voor het voorkomen van een soort, kan deze uiteindelijk de doorslag geven bij de totstandkoming van het uiteindelijke effect, zelfs wanneer andere invloeden op groen staan. Er is daarom gekozen om de spreiding in invloeden zichtbaar te maken in de bandbreedte. Deze bandbreedte wordt verder veroorzaakt door onzekerheden in ruimtelijke uitwerking van de ingrepen, onvolledige informatie over bestaande verspreiding van soorten en habitats en onzekerheden in de toegepaste ingreep - effectrelaties. In dit onderzoek zijn de effecten van ruimtelijke spreiding van de invloed van maatregelen (regionaal, lokaal) en tijdsafhankelijke aspecten (tijdelijk/permanent, seizoensfasering van ingrepen en aanwezigheid van soorten) globaal meegenomen bij de beoordeling van de effecten. Verder onderzoek, op basis van meer gedetailleerde ontwerpen van maatregelen en kwantitatieve dosis-effectrelaties zal moeten uitwijzen hoe deze bandbreedte van invloeden uiteindelijk uitwerkt op de omvang en kwaliteit van toekomstig leefgebied en de duurzaamheid van voortbestaan van populaties. Verder speelt ook een rol dat externe factoren of niet onderzochte factoren een invloed uit kunnen oefenen op soorten en habitats. Dit geldt met name voor soorten die een gedeelte van hun levenscyclus in het gebied doorbrengen (trekkende vogels). Ontwikkelingen in andere gebruiksvormen dan recreatie zijn bovendien niet meegenomen (bijvoorbeeld scheepvaart, beroepsvisserij, energiewinning en –transport e.d.).

Naarmate de planvorming voor TMIJ verder vordert, kunnen effecten in meer detail en kwantitatief bepaald worden. De onzekerheidsmarges zullen daarbij naar verloop van tijd afnemen. Daarnaast kunnen mitigerende en inpassingmaatregelen bijdragen aan de afname van negatieve gevolgen, en versteking van positieve effecten (zie par. 5.6).

5.5.1

TOEKOMSTBESTENDIG ECOLOGISCH SYSTEEM, PAKKET 2 EN AMBITIE RECREATIE

Tabel 5.8

Effecten op toetsingscriteria a.g.v. integrale ontwikkeling van het gebied (verstedelijkingspakket 2)

Legenda:

- Grote positieve effecten
- Positieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig
- Negatieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Grote negatieve effecten

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Rusten				Voortplanten			
Kuifeend												
Fuut												
Slobeend												
Aalscholver												
Roerdomp												
Zeearend												
Grote karekiet												
Pijlstaart												
Krooneend												
Smient												
Visdief												
Kemphaan												
Meervleermuis												
Eland												

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Migratie				Voortplanten			
Houting												
Pos												
Snoekbaars												
Snoek												

Toetsingscriteria	Functie											
Kranswierwateren (H3140)												
Areaal submerse macrofyten												
Areaal emergente macrofyten (waterriet)												
Driehoeksmosselen												
Concentratie fytoplankton												
Rivierdonderpad												

Deze (grote) positieve effecten voor de onderzochte soorten treden vooral op als gevolg van vele ingrepen met een regionale tot gebiedsdekkende invloed, zoals grootschalige land-waterovergangen, luwe gebieden met waterplanten, seizoensgebonden peilverloop en achteroevers. In een aantal gevallen is er sprake van een bandbreedte van effecten, waarbinnen geringe negatieve effecten niet uitgesloten zijn (foerageerfunctie viseters zoals de Aalscholver en de Fuut). Deze bandbreedte heeft vooral te maken met onzekerheden over de uitvoering van het visstandbeheer (aanbod van prooidieren voor visetende vogels). Mogelijke negatieve gevolgen op de foerageerfunctie van de Snoekbaars zijn vooral te wijten aan de vergrote concurrentie met de Snoek. De mogelijke negatieve gevolgen voor de foerageerfunctie van de Pos zijn vooral te wijten aan een verbeterd doorzicht en een toename aan submerse macrofyten.

5.5.2

TOEKOMSTBESTENDIG ECOLOGISCH SYSTEEM, PAKKET 3 EN AMBITIE RECREATIE

Tabel 5.9

Effecten op toetsingscriteria a.g.v. integrale ontwikkeling van het gebied (verstedelijkingspakket 3)

Legenda:

- Grote positieve effecten
- Positieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig
- Negatieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Grote negatieve effecten

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Rusten				Voortplanten			
Kuifeend												
Fuut												
Slobeend												
Aalscholver												
Roerdomp												
Zeearend												
Grote karekiet												
Pijlstaart												
Krooneend												
Smient												
Visdief												
Kemphaan												
Meervleermuis												
Eland												

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Migratie				Voortplanten			
Houting												
Pos												
Snoekbaars												
Snoek												

Toetsingscriteria					
Kranswierwateren (H3140)					
Areaal submerse macrofyten					
Areaal emergente macrofyten (waterriet)					
Driehoeksmosselen					
Concentratie fytoplankton					
Rivierdonderpad					

Bij de integrale ontwikkeling van het gebied met daarin pakket 3 zijn de resultaten van de beoordeling in grote lijnen in overeenstemming met de beoordeling van pakket 2. Met betrekking tot de Meervleermuis zijn als gevolg van extra nachtelijke kunstverlichting ook negatieve effecten te verwachten. Tot slot kan de voortplantingsfunctie van de Pos (licht) negatief beïnvloed worden als gevolg van de afname van luwte.

5.5.3

TOEKOMST BESTENDIG ECOLOGISCH SYSTEEM, PAKKET 4A EN AMBITIE RECREATIE

Tabel 5.10

Effecten op toetsingscriteria a.g.v. integrale ontwikkeling van het gebied (verstedelijkingspakket 4A)

Legenda:

- Grote positieve effecten
- Positieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig
- Negatieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Grote negatieve effecten

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Rusten				Voortplanten			
Kuifeend												
Fuut												
Slobeend												
Aalscholver												
Roerdomp												
Zeearend												
Grote karekiet												
Pijlstaart												
Krooneend												
Smient												
Visdief												
Kemphaan												
Meervleermuis												
Eland												

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Migratie				Voortplanten			
Houting												
Pos												
Snoekbaars												
Snoek												

Toetsingscriteria					
Kranswierwateren (H3140)					
Areaal submerse macrofyten					
Areaal emergente macrofyten (waterriet)					
Driehoeksmosselen					
Concentratie fytoplankton					
Rivierdonderpad					

Bij de integrale ontwikkeling van het gebied met daarin pakket 4A zijn de resultaten van de beoordeling in grote lijnen in overeenstemming met de beoordeling van pakket 3.

5.5.4

TOEKOMSTBESTENDIG ECOLOGISCH SYSTEEM, PAKKET 4B EN AMBITIE RECREATIE

Tabel 5.11

Effecten op toetsingscriteria a.g.v. integrale ontwikkeling van het gebied (verstedelijkingspakket 4B)

Legenda:

- Grote positieve effecten
- Positieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Effecten uit te sluiten of niet noemenswaardig
- Negatieve effecten gering of niet uit te sluiten
- Grote negatieve effecten

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Rusten				Voortplanten			
Kuifeend												
Fuut												
Slobeend												
Aalscholver												
Roerdomp												
Zeearend												
Grote karekiet												
Pijlstaart												
Krooneend												
Smient												
Visdief												
Kemphaan												
Meervleermuis												
Eland												

Toetsingscriteria	Functie											
	Foerageren				Migratie				Voortplanten			
Houting												
Pos												
Snoekbaars												
Snoek												

Toetsingscriteria	Functie											
Kranswierwateren (H3140)												
Areaal submerse macrofyten												
Areaal emergente macrofyten (waterriet)												
Driehoeksmosselen												
Concentratie fytoplankton												
Rivierdonderpad												

Bij de integrale ontwikkeling van het gebied met daarin pakket 4B zijn de resultaten van de beoordeling in grote lijnen in overeenstemming met de beoordeling van pakket 3. Als gevolg van het verloren gaan van rustgebied van de Fuut bij de zuidelijke verstedelijkingsrichting van Almere Pampus en de onzekerheid over het ontstaan van nieuwe rustplaatsen kunnen geringe negatieve effecten optreden bij integrale ontwikkeling van het gebied.

5.6

MITIGATIEMOGELIJKHEDEN

Zoals uit paragraaf 5.5 kan worden afgeleid, kunnen er als gevolg van de integrale ontwikkeling van het gebied in sommige gevallen nog geringe negatieve effecten optreden, of zijn deze in ieder geval niet uit te sluiten. Daarnaast bestaat er voor veel toetsingscriteria een aanmerkelijke bandbreedte in effecten (meestal variërend van neutraal tot sterk positief bij de integrale beoordelingen). De mogelijke negatieve effecten bij een integrale ontwikkeling van het gebied vormen een belangrijke aanleiding voor het nadenken over verdere mitigerende maatregelen of het formuleren van ontwerpogaven. Daarnaast treden er bij de afzonderlijke ontwikkelingen mogelijk (sterk) negatieve effecten op. Ook deze effecten vormen een aanleiding tot het formuleren mitigerende maatregelen en /of het formuleren van ontwerpogaven.

De beoordeling van afzonderlijke maatregelen (factsheets bijlage 2) vormen een belangrijk aanknopingspunt voor het formuleren van mitigerende maatregelen. In onderstaande tabel zijn per functie van de toetsingscriteria mitigerende maatregelen beschreven.

Toetsingscriteria	Foerageren	Rusten	Voortplanten
Kuifeend	- Het ontzien van belangrijke foerageergebieden bij buitendijkse verstedelijking; - Realisatie geschikt habitat driehoeksmosselen binnen oogstbare diepte voor duikeenden (< 3,70 m) binnen 3 km van de dijk d.m.v. geschikt substraat. - Het terugdringen van de sterfte van duikeenden in staande wand visnetten	- Uitbreiding recreatief gebruik d.m.v. zonerings in ruimte en tijd afstemmen op rustplaatsen (m.n. tijdens rui) - D.m.v. de aanleg van dammen voor stedelijke gebieden kunnen nieuwe rustgebieden worden gecreëerd.	
Fuut	- Verder uitwerken van het visstandbeheer i.r.t. het voorkomen van prooidieren voor visetende vogels	- Afschermen van oevergebonden activiteiten van rustgebieden in de vorm van rietkragen of ruigtevegetatie	
Slobeend		- D.m.v. de aanleg van dammen voor stedelijke gebieden kunnen nieuwe rustgebieden worden gecreëerd. - Afschermen van oevergebonden activiteiten van rustgebieden in de vorm van rietkragen of ruigtevegetatie	
Aalscholver	- Uitbreiding recreatief gebruik open water d.m.v. zonerings in ruimte en tijd afstemmen op belangrijke foerageergebieden - Verder uitwerken van het visstandbeheer i.r.t. het voorkomen van prooidieren voor visetende vogels		
Roerdomp	- Verder uitwerken natuurlijk peilbeheer i.r.t. het voorkomen waterriet - Vormgeven ecologische verbinding Oermoeras - Oostvaardersplassen na realisatie van de verstedelijkingspakketten.		
Zeearend	- Aanwezigheid van voldoende (ouder wordende) bomen in moerasgebieden		
Grote karekiet	- Verder uitwerken natuurlijk peilbeheer i.r.t. voorkomen waterriet		
Pijlstaart		- D.m.v. de aanleg van dammen voor stedelijke gebieden kunnen nieuwe rustgebieden worden gecreëerd; - Afschermen van oevergebonden activiteiten van rustgebieden in de vorm van rietkragen of ruigtevegetatie.	
Krooneend	- Beperking verstoring op de Gouwee en kustzone Muiden in het naseizoen van het recreatieve gebruik; - Uitbreiding recreatief gebruik in of nabij kranwivervelden d.m.v. zonerings in ruimte en tijd afstemmen op rustplaatsen en foerageergebieden - Met realisatie vaarverbinding voor kleine recreatievaart rekening houden met foeragerende en rustende Krooneenden (m.n. bij kustzone Muiden) - D.m.v. de aanleg van dammen voor stedelijke gebieden kunnen nieuwe rustgebieden worden gecreëerd. - Afschermen van oevergebonden activiteiten van rustgebieden in de vorm van rietkragen of ruigtevegetatie		
Smient		- Afschermen van oevergebonden activiteiten van rustgebieden in de vorm van rietkragen of ruigtevegetatie	
Visdief		-Beheer en inrichting ook land-water overgangen afstemmen op broed- en rust plaatsen voor kale grondbroeders	
Kemphaan	- Verder uitwerken natuurlijk peilbeheer i.r.t. voorkomen slikken - Verder vormgeven land-waterovergangen; daarbij ook aandacht voor het (blijvend) voorkomen van slikken en rustgebieden		
Meervleermuis	- Beperking uitstraling van nachtelijk kunstlicht van op en aan het water gelegen bebouwing en infrastructuur		
Eland	Het mogelijk maken van migratie tussen het oermoeras en de Oostvaardersplassen middels een (robuuste) ecologische verbinding		

Toetsingscriteria	Foerageren	Migratie	Voortplanten
Houting		- Zeker stellen van een geleidelijke zoet zout overgang bij de Afsluitdijk. - Gevoelig voor vistrappen / sterke overgang: geleidelijke overgangen gewenst	
Pos			
Snoekbaars			
Snoek			

Toetsingscriteria	
Kranswierwateren (H3140)	- Belangrijke concentraties ontzien bij de dimensionering van nieuwe vaarroute - Nieuwe vaarroute(s) zo smal mogelijk houden
Areaal submerse macrofyten	
Areaal emergente macrofyten (waterriet)	- Verder uitwerken natuurlijk peilbeheer i.r.t. het voorkomen waterriet
Driehoeksmosselen	- Het ontzien van belangrijke concentraties bij buitendijkse verstedelijking; - Realisatie geschikt habitat driehoeksmosselen d.m.v. geschikt substraat; - Beperken van slibverspreiding tijdens het opspuiten van buitendijkse gebieden.
Concentratie fytoplankton	
Rivierdonderpad	- Dimensioneer vooroevers met een harde zijde aan het Markermeer t.b.v. leefgebied van de Rivierdonderpad - Zeker stellen van voldoende waterdiepte in kunstwerken zoals duikers, en vistrappen (> 30 cm) en vermijden van waterval/bodemsprong aan uitgangen van duikers e.d.

5.7

HAALBAARHEID VAN ALTERNATIEVEN

Uit de vergelijking van de gevolgen van de pakketten, zoals die optreden zonder en met toekomstbestendig ecologisch systeem, komt tot uiting dat de negatieve gevolgen van verstedelijking en recreatie voor de meeste toetsingscriteria geheel of gedeeltelijk kunnen worden opgevangen binnen de winst die ecologisch herstel van het systeem mogelijk maakt.

De belangrijkste reden hiervan is dat de gevolgen van verstedelijking en recreatie over het algemeen een lokaal karakter hebben (op de schaal van het gehele Markermeer en IJmeer), terwijl de ecologische winst van het toekomstbestendig ecologisch systeem een regionale schaal heeft. In de situatie waarbij het TBES niet wordt gerealiseerd vindt verdere teruggang van waarden plaats op de locaties waar toekomstige ontwikkelingen interfereren met de (huidige) verspreiding van soorten en habitats. Uiteraard blijft deze invloed ook bij een toekomstig systeem bestaan, maar voor de betreffende soorten en habitats wordt dit meer dan gecompenseerd door de toename van geschikt leefgebied (voor de verschillende onderscheiden functies) op regionale schaal.

Hierbij speelt ook een rol dat veel van de positieve impulsen voor het ecologisch systeem effect sorteren in het omvangrijke en (relatief rustige en onbeïnvloede) Markermeer, terwijl de stedelijke ontwikkeling, met daaraan gepaard gaande intensivering van de recreatie-activiteiten, vooral in het IJmeer plaatsvinden. Op het niveau van het totale plangebied wordt daardoor winst geboekt voor de meeste toetsingscriteria, op het niveau van deelgebieden zal echter ook achteruitgang voor bepaalde toetsingscriteria plaatsvinden. De effecten zoals die worden geconstateerd bij de afzonderlijke pakketten (zonder TBES), zijn hier min of meer illustratief voor. Hierbij vindt naar verwachting wel enige demping van effecten plaats, omdat ecologische maatregelen ook in het IJmeer positief effect sorteren.

In de haalbaarheidstoets zijn de verschillen in effecten tussen IJmeer en Markermeer niet nader uitgewerkt.

Geconcludeerd kan worden dat realisatie van het toekomstbestendig ecologisch systeem, op het niveau van het totale Markermeer en IJmeer een dermate robuust systeem wordt bereikt, dat verdere verstedelijking opgevangen kan worden, met behoud van ecologische doelstellingen voor het totale gebied. Dit geldt eveneens voor de gevolgen van toekomstige recreatie in het gebied. Hoewel dit gebruik een meer kortstondig karakter heeft dan de plaatsgebonden verstedelijking, zijn de effecten hiervan eveneens lokaal. In het toekomstbestendig ecologisch systeem kunnen voldoende grote functionele gebieden buiten de invloedssfeer van recreatieve activiteiten ontwikkeld worden, om deze lokale effecten te compenseren.

Lokaal zullen wel negatieve gevolgen optreden als gevolg van verstedelijking en recreatief gebruik, die echter meer dan gecompenseerd worden door ecologische winst op regionale schaal. Op het niveau van de integrale ontwikkeling van het gebied zijn de onderlinge verschillen in effecten tussen de verstedelijkingspakketten, die wel aanwezig zijn in een situatie zonder TBES, gering. Deze lokale verschillen vallen eveneens weg tegen de positieve regionale gevolgen van de realisatie van het TBES.

HOOFDSTUK

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1

CONCLUSIES

Deze effectmeting is een eerste stap in de ecologische beoordeling van plannen voor het Markermeer en IJmeer. Het toekomstperspectief is anno 2008 zeer globaal van karakter, waarbij o.a. aannames zijn gedaan voor de effectiviteit van ecologische maatregelen op de water- en waterbodemuishouding van het Markermeer en IJmeer. De gebruikte methode om de effecten te scoren is voor een deel gebaseerd op expert judgement. Daarbij is de methode globaal, kwalitatief en alleen bruikbaar op het schaalniveau van het totale plangebied (Markermeer en IJmeer). Deze eerste effectmeting mag dan ook niet beschouwd worden als een formele toets zoals bedoeld in de Natuurbeschermingswet. De resultaten van deze effectmeting zijn kwalitatieve voorspellingen van de toekomstige situaties die trends, kansen en risico's aangeven.

Hoofdconclusie

Realisatie van het in het Ontwikkelingsperspectief beschreven toekomstbestendig ecologisch systeem voor het Markermeer en IJmeer leidt tot een sterke toename van de draagkracht van het systeem. De toets toont aan dat het zeer aannemelijk is dat het systeem in de toekomst voldoet aan de Natura 2000 opgave en de KRW doelen, die overwegend gericht zijn op behoud van de bestaande situatie.

De toename van de draagkracht is dusdanig groot en het beoogde systeem zo veerkrachtig, dat toekomstige ontwikkelingen die op het systeem af komen, zowel vanuit het systeem zelf als van buiten (zoals klimaatverandering, menselijk ingrepen t.b.v. natuur) door het systeem zelf opgevangen kunnen worden. De haalbaarheidstoets heeft aangetoond dat met het duurzaam op orde brengen van de ecologische kwaliteit door een compleet en veerkrachtig systeem te ontwikkelen, er tevens ruimte ontstaat voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen voor wonen, werken, infrastructuur en recreatie. De verbetering van het ecologisch systeem van het Markermeer en IJmeer moet plaats vinden wil er ruimte in het gebied zijn voor verstedelijking en intensivering van het gebruik van het gebied.

Toekomstbestendig systeem

- De realisatie van het toekomstige systeem, in de uitwerking zoals gebruikt bij deze effectmeting, heeft positieve effecten op vrijwel alle toetsingscriteria (minimaal 18 van de gebruikte 20 criteria). De meeste toetsingscriteria kennen een bandbreedte van licht positieve tot sterk positieve effecten. De milieucondities voor de aan deze criteria verbonden soorten en habitats verbeteren aanmerkelijk, en breiden zich over veel grotere gebieden uit. De kwaliteit van foerageer-, rust- en leefgebieden verbetert, waardoor populaties van de betreffende soorten zich kunnen uitbreiden en zich

duurzaam kunnen handhaven. De verbreiding en kwaliteit van de habitats neemt sterk toe.

- De resultaten van de haalbaarheidstoets ondersteunen hiermee de verwachting dat het toekomstbestendig ecologisch systeem leidt tot een (vrijwel) integrale verbetering van de ecologische kwaliteit van het gebied: meer variatie in biotopen, meer leefgebied voor vrijwel alle relevante soorten, vergroting van de biodiversiteit en versterking van de relaties met omliggende gebieden.
- Voor een aantal soorten treden mogelijk negatieve effecten op. Dit vindt vooral zijn oorzaak in veranderde condities voor het foerageren van deze soorten. Vissoorten als Pos en Snoekbaars ondervinden mogelijk nadeel van het verbeteren van waterplantenvegetaties en doorzicht, zij het dat de huidige situatie met troebel water ook niet optimaal is. Dit, in combinatie met de nagestreefde evenwichtige visstand, kan nadelige effecten hebben voor de foerageerfunctie voor de Aalscholver en de Fuut.

Verstedelijkingspakketten zonder TBES

- Al de vier verstedelijkingspakketten scoren neutraal tot licht negatief op meerdere toetsingscriteria. Naarmate de pakketten omvangrijkere ruimtelijke ingrepen omvatten, nemen de effecten in omvang en ruimtelijke spreiding toe.
- De effecten van de verstedelijking hebben een overwegend lokaal karakter (bezien op het schaalniveau van het Markermeer-IJmeer).
- Met name ontwikkelingen met een sterk lokaal effect op een systeemkenmerk dat beperkt aanwezig is of van cruciale betekenis is voor het functioneren van het huidige systeem, scoren sterk negatief (bijvoorbeeld een bouwlocatie op de plaats waar de driehoeksmossel in grootste dichtheden aanwezig is, bij de verstedelijkingsmodellen 4A en 4B).
- De effecten hebben betrekking op lokale rustgebieden van eenden en Fuut, en foerageergebieden van Aalscholver en Meervleermuis en leefgebied van de driehoeksmossel.
- Bij de pakketten 4A en 4B leidt de buitendijkse aanleg van woongebieden langs het IJmeer tot risico's voor sterke aantasting van foerageergebieden voor de Meervleermuis, die met name in het zuidelijk deel van het studiegebied voorkomen. Deze effecten zijn deels te mitigeren door goede inpassing van (buitendijkse) woongebieden.
- Bij de pakketten 4A en 4B treden door de buitendijkse ontwikkelingen grote effecten op driehoeksmosselen op, en daarmee ook op de foerageerfunctie van de Kuifeend in het IJmeer.
- Een aanzienlijk deel van de soorten wordt niet of nauwelijks beïnvloed door de verstedelijkingspakketten. Deze soorten komen niet voor in de omgeving van de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen, waardoor aantasting en verstoring van leefgebieden niet aan de orde is.
- De meeste van de ruimtelijke ontwikkelingen hebben op de schaal van het plangebied een lokaal karakter en vinden plaats in gebieden die al sterk onder druk staan van verstedelijking en menselijk gebruik (bestaande stedelijke gebieden van Amsterdam, Almere, Lelystad en de dorpen en steden van Noord-Holland).

Recreatieambities

- De verdere ontwikkeling van recreatief gebruik van het Markermeer en IJmeer, mede als gevolg van verdere verstedelijking, heeft zowel negatieve als positieve gevolgen voor toetsingscriteria.

- Positieve (lokale) gevolgen ontstaan met name door de wens tot realisering van natuurelementen, verbonden aan nieuwe routes voor kleine recreatievaart. Dit kan leiden tot nieuwe foerageer- en voortplantingsgebieden voor water- en moerasvogels.
- Negatieve invloeden ontstaan door eventuele afname van arealen waterplantenvegetaties (wanneer de nieuwe verbinding, zoals aan de zuidkant van de Gouwzee, zou worden geïntroduceerd). Door de afname van waterplantenvegetatie zal ook een negatief effect ontstaan voor de daaraan verbonden functies voor foeragerende watervogels evenals door een toenemende verstoringdruk in de Gouwzee, langs de kust bij Muiden en nabij geïntensiveerde oeverrecreatie.
- De meeste van de recreatieve ontwikkelingen hebben op de schaal van het plangebied een lokaal karakter en vinden plaats in gebieden die al sterk onder druk staan van menselijk gebruik (bestaande stedelijke gebieden van Amsterdam, Almere, Lelystad en de dorpen en steden van Noord-Holland).

Integrale ontwikkeling: verstedelijkingspakketten samen met het Toekomstbestendig ecologisch systeem

- Bij integrale ontwikkeling van het gebied vallen de negatieve effecten van verstedelijkingspakketten grotendeels weg tegen de positieve effecten van het TBES. In het Markermeer en IJmeer is door het toekomstbestendig ecologisch systeem voldoende draagkracht ontwikkeld om uitbreiding van de nu voorziene maximale ruimtelijke ontwikkelingen en intensivering van menselijk (mede)gebruik op te vangen, met behoud van natuurdoelen voor het gebied.
- Omdat ook de meest verregaande ruimtelijke ontwikkelingsambities (modellen 4A en 4B) opgevangen kunnen worden door het TBES, lijkt het stellen van grenzen aan de ruimtelijke ontwikkelingen en recreatieve ambities binnen de contouren van de huidige ideeën voornamelijk niet noodzakelijk.
- Optimalisatie van de ruimtelijke inrichtingsvarianten in relatie tot de waterkwaliteit kan plaatsvinden door bij uitwerking van ruimtelijke plannen nadrukkelijk rekening te houden met bestaande natuurwaarden en ecologische potenties, en kansen voor ontwikkeling van stadgerelateerde natuur aan te grijpen.
- Aannemelijk is gemaakt dat bij integrale ontwikkeling het gebied (d.w.z. inclusief verstedelijking en recreatie) kan voldoen aan de behoudsdoelstellingen van Natura 2000 en de KRW-doelen (aangenomen dat deze niet wezenlijk afwijken van de nu nog niet vastgestelde conceptdoelen). Daarnaast zijn er goede vooruitzichten voor ecologische versterking die verder gaat dan de Natura 2000- en KRW-kaders, en die leidt tot een meer duurzaam systeem.
- Met de voorgestelde verstedelijking blijven, met name in het Markermeer, voldoende mogelijkheden voor versterking en ontwikkeling van leefgebied voor de zogenaamde “ambassadeursoorten”.
- Omdat met de gekozen pakketten en ontwikkelingen nog geen situatie is bereikt waar significante negatieve effecten gaan optreden is het niet duidelijk welke gevoeligheid er in het systeem zit voor de ontwikkelingen. Er blijft voldoende draagkracht over om niet voorziene ontwikkelingen door het systeem op te laten vangen.
- De belangrijkste reden van de netto positieve gevolgen van integrale ontwikkeling is dat de gevolgen van verstedelijking en recreatie over het algemeen een lokaal karakter hebben, terwijl de ecologische winst van het toekomstbestendig systeem op regionale schaal optreedt. Lokaal kunnen negatieve effecten optreden als gevolg van verstedelijking en recreatief gebruik, die echter gecompenseerd worden door ecologische winst op regionale schaal. Op het niveau van de integrale ontwikkeling van het gebied zijn de

onderlinge verschillen in effecten tussen de verstedelijkingspakketten, die wel aanwezig zijn in een situatie zonder TBES, gering. Deze lokale verschillen vallen eveneens weg tegen de positieve regionale gevolgen van de realisatie van het TBES.

- Bij enkele toetsingscriteria is het op het in deze haalbaarheidstoets gehanteerde abstractieniveau nog onduidelijk in hoeverre de integrale ontwikkeling negatief dan wel positief uitpakt. Dit zijn toetsingscriteria met een bandbreedte van zowel negatieve als positieve gevolgen. Voor deze soorten (Meervleermuis, Aalscholver, Fuut, enkele vissoorten) kunnen negatieve gevolgen niet met zekerheid uitgesloten worden. Voor Meervleermuis zijn deze gevolgen in veel gevallen goed te mitigeren.

6.2

DISCUSSIE

Bij deze conclusies hoort de volgende nuancering. Voor veel van de toetsingscriteria is een aanmerkelijke bandbreedte in mogelijke effecten zichtbaar, meestal in het positieve spectrum. De meeste soorten zijn afhankelijk van meerdere systeemkenmerken. Deze systeemkenmerken worden niet altijd in gelijke mate (en gelijke richting) beïnvloed bij integrale ontwikkeling van het gebied. Wanneer een cruciale factor beperkend is voor het voorkomen van een soort, kan deze uiteindelijk de doorslag geven bij de totstandkoming van het uiteindelijke effect, zelfs wanneer andere invloeden op groen staan.

Er is gekozen om de spreiding in invloeden zichtbaar te maken in de bandbreedte. Deze bandbreedte wordt veroorzaakt door onzekerheden in ruimtelijke uitwerking van de ingrepen, onvolledige informatie over bestaande verspreiding van soorten en habitats en onzekerheden in de toegepaste ingreep-effectrelaties. In dit onderzoek zijn de effecten van ruimtelijke spreiding van de invloed van maatregelen (regionaal, lokaal) en tijdsafhankelijke aspecten (tijdelijk/permanent, seizoensfasering van ingrepen en aanwezigheid van soorten) globaal meegewogen bij de beoordeling van de effecten op basis van expert judgement. Verder onderzoek, op basis van gedetailleerde ontwerpen van maatregelen en kwantitatieve dosis-effectrelaties zal uitwijzen hoe deze bandbreedte uiteindelijk uitwerkt op de omvang en kwaliteit van toekomstig leefgebied en de duurzaamheid van voortbestaan van populaties.

Uit de haalbaarheidstoets blijkt dat ontwikkeling van het TBES een essentiële stap is die verdere ruimtelijke ontwikkeling van het Markermeer en IJmeer en omgeving mogelijk maakt. De huidige staat van instandhouding is niet op orde. Zonder systeemversterkende maatregelen (al dan niet in het kader van TBES) zullen de Natura 2000-doelen en KRW-doelen niet gehaald worden, zeker niet bij verdere ruimtelijke ontwikkeling van het gebied. Belangrijke succesfactoren zijn:

- Natura 2000 en KRW gaan uit van het stand-still beginsel. Bij integrale systeemverbetering zijn de wettelijke grenzen gemakkelijk haalbaar. Alle verdere verbetering is winst ten opzichte van de wettelijke normen;
- de ruimtelijke scheiding van (positieve en regionale) ecologische maatregelen en (relatief lokale) verstedelijkings- en gebruiksdruk;
- benutten van kansen voor optimalisatie van inpassing van ruimtelijke ontwikkeling en benutting van potenties voor stedelijke ecologie. Hiermee ontstaan aanvullende kansen voor specifieke soorten;
- benutten van zoneringsmogelijkheden in ruimte en tijd. Vaste vaarroutes buiten kwetsbare gebieden kunnen verstoringseffecten sterk beperken. Fasering van

activiteiten gedurende het recreatieseizoen kan bijdragen om specifieke soorten in kwetsbare periodes te ontzien.

Binnen de context van dit onderzoek kan eveneens een aantal risico's en faalfactoren zichtbaar gemaakt worden:

- de effectbeoordelingen in dit onderzoek gaan uit van een aantal aannames. Van bijzonder belang is de aanname dat de systeemmaatregelen in het Ontwikkelingsperspectief ook daadwerkelijk de relevante systeemp parameters beïnvloeden in de mate zoals voorzien. Vooral nog blijven dit deels hypothesen omdat de effectiviteit van veel maatregelen op hydrologische en waterbodemp processen en – factoren nog niet in detail onderzocht zijn. In complexe ecologische systeem kunnen onverwachte complicaties optreden, veroorzaakt door de complexiteit van interactie van onderdelen van het systeem. Deze onzekerheid kan positief, maar ook negatief uitwerken. Naarmate het systeem robuuster ontwikkeld is, neemt het vermogen om schommelingen op te vangen sterk toe;
- andere vormen van menselijk gebruik (visserij, scheepvaart, verkeer, energiewinning e.d.) zijn niet expliciet meegenomen. Hoewel niet aannemelijk is dat deze in de toekomst tot grote regionale verschillen in effectbeoordeling zullen leiden, kunnen op lokale schaal wel (extra) effecten van deze activiteiten optreden.

Deze haalbaarheidstoets is gebaseerd op globale input over verstedelijking en recreatief gebruik, en globaal inzicht in de huidige en toekomstige verspreiding van habitattypen en (leefgebieden van) soorten. De verkregen resultaten zijn daarom niet geschikt voor optimalisatie van maatregelen en ingrepen zoals:

- optimalisatie van ligging van ruimtelijke ontwikkelingen en tracering in relatie tot lokale effecten;
- nuancering van stedenbouwkundige programma's i.r.t lokale effecten;
- kwantitatieve beoordeling van de effectiviteit van inpassings- en mitigerende maatregelen.

6.3

AANBEVELINGEN

- De haalbaarheidstoets heeft overwegend positieve resultaten opgeleverd bij alle ontwikkelingspakketten. Hierbij is echter geen beeld ontstaan over de gevoeligheid van het systeem in relatie tot de mate van stedelijke en recreatieve ontwikkelingen. Een eerste vervolgonderzoek zou gedaan kunnen worden door varianten van het systeem te toetsen in combinatie met diverse varianten van ruimtelijke ontwikkelingen.
- Bij de verdere planontwikkeling en (tussentijdse) besluitvorming zal op diverse momenten formele toetsing aan beschermings- en andere wettelijke kaders plaats moeten vinden (Natuurbeschermingswet, EHS, Kaderrichtlijn Water, Flora- en faunawet). Om deze toetsen kwantitatief uit te kunnen voeren is onder andere inzicht nodig in:
 - kwantitatieve dosis-effectrelaties;
 - exactere ontwikkelingsprogramma's voor stedelijke ontwikkeling zowel ruimtelijk als in de tijd;
 - exacter inzicht in recreatieve projecten en spreiding en intensiteiten van recreatieve gebruiksvormen zowel ruimtelijk als in de tijd;
 - exactere ontwikkelingsprogramma's van ecologische maatregelen zowel ruimtelijk als in de tijd;
 - de kwalitatieve en kwantitatieve opbrengst van ecologische maatregelen;

- de verspreiding in ruimte en tijd van soorten en habitattypen;
- de autonome ontwikkeling van het systeem en de daaraan verbonden ecologische doelen;
- de waarden van relevante abiotische en ecologische parameters in ruimte en tijd.

Het beschikbaar krijgen van deze informatie vraagt om een aantal aanvullende acties:

- nader onderzoek naar de functionaliteit van de voorgestelde maatregelen;
 - werving, interpretatie en presentatie van beschikbare ecologische en abiotische gegevens (o.a. via Waterdienst RWS) en verwerving van nieuwe ecologische gegevens (bijv. verspreiding Meervleermuis);
 - uitwerking van een op de bovengenoemde kaders afgestemd toetsingskader;
 - verdere uitwerking van de effectmetingsmethodiek (kwantificering en verdere onderbouwing van dosis-effectrelaties);
 - nadere detaillering van plannen en prognoses voor toekomstig gebruik;
- De voor deze effectmeting ontwikkelde methodiek kan, na verdere uitwerking, gebruikt worden om in iteratieve werkprocessen plannen en maatregelen te optimaliseren. Automatisering van de methodiek, met daarbij een koppeling aan het GIS waarmee de verdere ontwerpplannen worden gedaan, kan een snel werkproces garanderen. Het vormt op die manier een ontwerpinstrument. Hiermee kan een snelle wisselwerking ontstaan tussen ontwerp en ecologische evaluatie van deelplannen en maatregelen.
 - Het is in dit verband zeer zinvol om op deelgebiedsniveau detailonderzoeken uit te voeren, met name om te beoordelen in welke mate mitigerende maatregelen, zoneringsmaatregelen en ontwikkeling van bijvoorbeeld stadsnatuur bij kan dragen aan een optimalisatie van het toekomstbestendig systeem. Daarnaast zullen verschillen in (negatieve effecten van) verstedelijkingsmodellen ook genuanceerd en relatief uitvergroot worden wanneer ze op lokaal niveau met elkaar worden vergeleken

HOOFDSTUK 7

Bronnen en verwijzingen

Rapporten:

- ANWB, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Gemeente Almere, Gemeente Amsterdam, Provincie Flevoland, Provincie Noord-Holland, 2005, Toekomstvisie IJmeer, Naar een Waterpark IJmeer binnen het Wetland IJsselmeer.
- Gemeente Almere, Gemeente Amsterdam, 2005, Ecologie en water, werkrapport atelier en verkenning IJmeer.
- Jans, J., S. Stuijzand, E. Lammens, M. Platteeuw, Rijkswaterstaat RIZA, 2005, Eindrapport Monitoring ROM IJmeer, Analyse van de ontwikkelingen in de periode 1995-2003.
- Jansen, H.M., I.J. de Boois en C. Deerenberg, Imares, 2006, Vismonitoring in het IJsselmeer en Markermeer in 2005.
- Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden, S. Dirksen, Bureau Waardenburg, Vogelbescherming, 2004, Verstoringsgevoeligheid van vogels, Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie.
- Lammens, E., H. Hosper, Rijkswaterstaat RIZA, 1998, Het voedselweb van IJsselmeer en Markermeer, Trends, gradiënten en stuurbaarheid.
- Leeuw, de, J.J., C. Deerenberg, W. Dekker, R. van Hal, H. Jansen, Imares, 2006, Veranderingen in de visstand van het IJsselmeer en Markermeer: trends en oorzaken.
- Ministerie van V&W, 2007, Een ander ijsselmeergebied, een ander beleid.
- Molenaar, J.G. de, WUR, 2005, Ecologische relaties tussen het IJmeer en zijn omgeving, Een verkenning van de mogelijkheden en perspectieven voor compensatie van aantasting van het IJmeer.
- Noordhuis, R., E.J. Houwing, Rijkswaterstaat RIZA, 2003, Afname van de Driehoeksmossel in het Markermeer, Oorzaken en gevolgen van een vermoedelijke "crash" met betrekking tot waterkwaliteit, slibhuishouding en natuurwaarden.
- Patberg W., J.J. de Leeuw, H.V. Winter, Imares, 2005, Verspreiding van rivierprik, zee-prik, fint en elft in Nederland na 1970.
- Rimmelzwaal, A.J., H. der Nederlanden, R. Noordhuis, R. Doef, M. van Eerden, F. van Luijn, Rijkswaterstaat RIZA, 2007, Een ecologisch perspectief voor het IJsselmeergebied.
- Rijkswaterstaat RIZA, 2006, Meerkoeten, zeeduivels en rivierkreeften, Rijkswaterstaat werkt aan het herstel van de grote wateren.
- Schekkerman, H., M.E. van Eerden, S. van Rijn, M. Roos, Alterra, RIZA, Een analyse van de mogelijke gevolgen van de aanleg van de IJburg 2e fase voor watervogels in de SBZ IJmeer.
- Van Liefvering C., Jacobs, B., Kroes, M., Monden, S., Martens, K., Vriese, F.T., Kemper, J., Van Erdeghem, D. & Meire, P., Universiteit Antwerpen, 2004, Handleiding voor het

saneren van vismigratieknelpunten. Handboek voor het herstel van vrije vismigratie in Nederland en Vlaanderen.

- Hille Ris Lambers, I., J. van der Winden, Bureau Waardenburg, 2007, Natuurtoets Zeeburgereiland te Amsterdam, toets in het kader van de Flora- en Faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de ecologische hoofdstructuur.
- Kostanje, P., M. Kolen, Grontmij Nederland, 2007, Habitattoets zoeklocaties containeroverslag Almere.
- DHV, 2006, Passende beoordeling businessclub Pampushaven, gevolgen voor kwalificerende en begrenziingssoorten Natura 2000 gebied IJmeer.
- Stichting Recreatie, 2008, Quick scan ambities recreatie IJmeer en Markermeer, resultaten literatuurstudie en workshop, eindrapport.
- Ministerie van LNV, 2007, Gebiedendocument Natura 2000 gebied 73 – Markermeer & IJmeer, versie oktober 2007.
- Eerden, van M.R., S.H.M. van Rijn, M. Roos, Rijkswaterstaat RIZA, 2005, Ecologie en Ruimte: gebruik door vogels en mensen in de SBZ's IJmeer, Markermeer en IJsselmeer.
- Oranjewoud, 2007, Werkdocument (concept), Gebruiksfunctie Beheer IJsselmeergebied
- Oranjewoud, 2007, Concept Werkdocument (aanvullende info) gebruiksfunctie Recreatie IJsselmeergebied.
- Oranjewoud, 2007, Kader gebiedsbeschrijving N2000 Markermeer en IJmeer (eindconcept).
- Luijn, F., Rijkswaterstaat RDIJ, 2006, Implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in het IJsselmeergebied: Voorlopige stand van zaken afleiding ecologische doelen Markermeer.
- Bouwhuis, H., Oranjewoud, 2006, Voorstel MEP en GEP IJsselmeer afgestemd op de VHR, Implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in het IJsselmeergebied.
- Witteveen+Bos, 2005, Quick scan slibproblematiek Markermeer en Gooi- en Eemmeer

Verslagen e.d.

- ARCADIS, Rijkswaterstaat RIZA, 2007, Pilot dynamisch oermoeras, verslag werksessie I (20 september 2007).
- Stichting Waterrecreatie IJsselmeer en randmeren, 2007, Open brief aan de provincies en ministeries betrokken bij het IJsselmeergebied.
- Stichting Wetlands IJsselmeer, 2006, Verslag IJsselmeerberaad oktober 2006, Muiderslot.
- Stichting Wetlands IJsselmeer, 2006, Wetlands in het IJsselmeer, eindrapport fase 1, samenvatting.
- TMIJ, 2006, Besprekingsverslag Werkgroep ecologie en waterkwaliteit, 2 april 2006.
- TMIJ, 2006, Samenvatting bespreking partners werkgroep ecologie en waterkwaliteit, 3 april 2006.
- TMIJ, 2006, Verslag van het vakdebat IJmeer dd 14 september 2006 in de Zuiderkerk te Amsterdam.
- TMIJ, 2007, Agenda voor de Toekomst Markermeer-IJmeer, verslag van de bijeenkomst Testlab: 'gedeelde grond onder visies en plannen'
- TMIJ, 2007, Een toekomstbestendig Markermeer-IJmeergebied: wat zijn de ecologische randvoorwaarden? Verslag van een ecologische brainstormsessie in het kader van de Agenda voor de Toekomst Markermeer-IJmeer Donderdag 24 mei 2007.
- TMIJ, 2007, Samenvatting bespreking 16 april 2007.
- TMIJ, 2007, Samenvatting bespreking werkgroep ecologie en waterkwaliteit, 19 maart 2007

- TMIJ, 2007, Samenvatting bijeenkomst werkgroep ecologie en waterkwaliteit 14 augustus 2007.

Kaarten

- Provincie Flevoland, 2007, Conceptkaart Markermeer-IJmeer: Prioriteiten versterken ecologische relaties.
- Provincie Flevoland, 2007, Conceptkaart Markermeer-IJmeer: Prioriteiten slibstroom beheerst.
- Provincie Flevoland, 2007, Conceptkaart Markermeer-IJmeer: Prioriteiten land-waterovergangen.
- Provincie Flevoland, 2007, Conceptkaart Markermeer-IJmeer: Recreatie – gebruik IJmeer Markermeer.
- Provincie Flevoland, 2007, Conceptkaart Markermeer-IJmeer: Verstedelijkingspakket 2.
- Provincie Flevoland, 2007, Conceptkaart Markermeer-IJmeer: Verstedelijkingspakket 3.
- Provincie Flevoland, 2007, Conceptkaart Markermeer-IJmeer: Verstedelijkingspakket 4A.
- Provincie Flevoland, 2007, Conceptkaart Markermeer-IJmeer: Verstedelijkingspakket 4B.
- Provincie Flevoland, 2008, Conceptkaart Markermeer-IJmeer: Recreatie – ambities IJmeer Markermeer.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-1.2 Habitats, ligging van ondiepe zones en permanent boven water gelegen gebieden, 05-06-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-2.1 Voedselbronnen, ligging van voor spiering geschikte gebieden, 22-08-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-2.2 Voedselbronnen, ligging paaigebieden spiering, 22-08-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-2.3 Voedselbronnen, driehoeksmosselen 2006, 30-08-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-2.4 Voedselbronnen, bereikbaarheid waterplanten, 07-06-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.1 vogels, , driehoeksmosseleeters.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.10 vogels, planktoneters (slobeend).
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.11 vogels, driehoeksmosseleeters (toppereend).
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.12 vogels, , driehoeksmosseleeters (tafeleend).
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.13 vogels, , driehoeksmosseleeters (brilduiker).
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.14 vogels, viseters – duikende jagende spieringeters (fuut).
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.15 vogels, viseters – duikende jagende spieringeters (nonnentje).
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.16 vogels, viseters – duikende jagende spieringeters (grote zaagbek).
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.17 vogels, viseters – duikende jagende spieringeters (tafeleend).
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.2 vogels, overige bodemfaunaeters – ruiers (kuifeend).

- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.3 vogels, viseters – duikende jagende spieringeters.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.4 vogels, viseters – vliegende jagende spieringeters.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, ECO-4.9 vogels, viseters – waders (lepelaar).
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, GEB-10.1 Beheer, 08-10-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, GEB-3a Recreatie Oostvaardersplassen, 27-09-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, GEB-3b Recreatie IJmeer, 27-09-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, GEB-3c Recreatie Volendam, 27-09-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, GEB-3e Recreatie Enkhuizen, 27-09-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, GEB-3f Recreatie Lelystad, 27-09-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, GEB-5 Infrastructuur en overig gebruik, 04-10-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, GEB-6 Visserij, 08-10-2007.
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007, Markermeer en IJmeer, GEB-7 Ontgroningen, 10-10-2007.
- Stichting Waterrecreatie, 2007, Intensiteit recreatievaart op het Markermeer, IJmeer en Gouwzee bij maximale groei in vergelijking met de huidige vaarintensiteit op het IJsselmeer.

BIJLAGE 1

Relaties tussen maatgevende systeemkenmerken en toetsingscriteria

Ecologische hoofdgroep (relevante landschapsstructuur)	Ecologische subgroep (voedsel, habitat of kenmerk)	Biotisch(representatieve soort)			Maatgevende systeemkenmerken																						
		Patroon	Hoofdvoedsel	Vogels	Status	Functie	Submerse Macrofyten	Emergente Macrofyten	Driehoeksmosselen	Prooi	Predator	Fytoplankton	Zoöplankton	Diepte	Doorzicht	Nutriënten	Wind/golfslag	Bodetype/sliblaag	Waterniveau	Oeverstructuur	Fluctuatie waterstand	Duisternis	Ecologische verbinding	Rust			
Open water	Tweekleppigen	Kuifeend	Natura 2000	F			d						d		i		i							d			
				R														d							d	d	
	Vis (Pelagisch)	Fuut	Natura 2000	F	i			d							d	i	d		i						d		
				R															d								d
	Plankton	Slobeend	Natura 2000	F							d	d					i	i								d	
R																		d								d	
Vis (overigen)	Aalscholver	Natura 2000	F				d							d	i			i							d		
Moeras	Vis (overigen)	Roerdomp	Ambassadeur	F	d			d					d		i	i	i			i	i				d		
				R	d										d								i				d
				V												d		i	i					i	d		
	Vlees	Zeearend	Ambassadeur	F				d																		d	
	Insecten	Grote karekiet	Ambassadeur	F	d			d									i	i	i			i	i				
V				d																							
Plantaardig materiaal	Pijlstaart	Ambassadeur	F							d	d					i	i									d	
			R															d									d
Slikken	Bodemfauna	Kemphaan	Ambassadeur	F	d			d					d		i	i	d			d	d					d	
				R	d											d			i	d		d	d				
Waterplanten	Planteneters	Krooneend	Natura 2000	F	d					d	d		i		i	i	i									d	
				R															d								
Nat grasland (extern)	Planteneters	Smient	Natura 2000	F	d															i				d		d	
				R								d							d								
Kale of schaars begroeide gronden	Vis (Pelagisch)	Visdief	Natura 2000	R	i			d								i					d	i				d	
				V	i			d															d	i			

BIJLAGE 2 Fact sheets