

DI 266746

Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

DIRECTIE NOORDZEE

BIJLAGE NR. 1626 2003

EU-Vogel- en Habitatrictlijn in Ketelmeer en Vossemeer

Toetsing van de Ontwikkelingsvisie Ketelmeergebied, studie in opdracht van Provincie Flevoland, Directie Noordwest LNV, Directie IJsselmeergebied RWS, Gemeente Dronten en Gemeente Noordoostpolder



Directie Noordzee

C5616 NZ

M.R. van Eerden, M. Kolen, M. Platteeuw,
S. van Rijn en R. van Hoogenhuizen

RIZA Rapport 2001.048



EU-Vogel- en Habitatrichtlijn in Ketelmeer en Vossemeer

Toetsing van de Ontwikkelingsvisie Ketelmeergebied,
studie in opdracht van Provincie Flevoland,
Directie Noordwest LNV,
Directie IJsselmeergebied RWS,
Gemeente Dronten en Gemeente Noordoostpolder

M.R. van Eerden, M. Kolen, M. Platteeuw,
S. van Rijn en R. van Hoogenhuizen

November 2002

RIZA Rapport 2001.048
ISBN 90-369-5405-3

Inhoud

1	Samenvatting	5
2	Inleiding en methodiek	9
2.1	Probleemstelling	9
2.2	Kader en doelstelling	9
2.3	Methodiek	10
3	De Vogel- en Habitatrictlijn	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Procedure	12
3.3	Stand van zaken Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn	15
3.4	Betekenis status EU-richtlijngebied	15
3.5	Flora en Faunawet	17
4	Onderzoeksgebied en ecosysteem	19
4.1	Onderzoeksgebied en toetsingsgebied	19
4.2	Ecosysteem	20
4.3	Vogels	25
5	Planologische ontwikkelingen	31
5.1	Algemeen	31
5.2	Ketelmeer	31
5.3	Vossemeer	35
5.4	Zwarte Meer	35
5.5	IJsselmeer	35
6	Scenario beschrijving en toetsing	37
6.1	Habitatrictlijn	37
6.2	Vogelrichtlijn	37
6.3	Effecten van jachthavenuitbreiding	39
6.4	Effecten op de oevergebieden	53
6.5	Effecten van vaargeulverbreding in het Vossemeer	54
6.6	Effecten op Zwarte Meer en IJsselmeer	57
7	Discussie, oplossingsrichtingen en conclusies	59
7.1	Discussie methode en aanpak studie	59
7.2	Oplossingsrichtingen	61
7.3	Conclusies toetsing Vogelrichtlijn	64
8	Literatuur	67
	Bijlagen	71

.....
Ketelmeer in vogelvlucht in westelijke
richting vanaf de IJsselmonding.



1 Samenvatting

Deze studie is uitgevoerd in het gebied van het Ketelmeer en Vossemeer. De EU-Vogelrichtlijn die sinds maart 2000 van kracht is voor het gebied vraagt om toetsing van plannen met betrekking tot het effect dat deze hebben op het voorkomen van vogels. Deze studie is voor de Rijkswateren op te vatten als een *pilot* waarbij uiteenlopende vragen van verschillende regionale directies, beheerders en provinciaal en gemeentelijk beleid worden gebundeld. Het Ketelmeer en omgeving (Zwarte Meer en IJsselmeer) staan daarbij model voor een regio waarin tal van activiteiten zijn voorzien.

De gebiedsafbakening voor de toetsing betreft het Ketelmeer en Vossemeer vanwege de aanwijzing van beide wateren tot een Speciale Beschermingszone (SBZ) in de zin van artikel 4, eerste en tweede lid, van de richtlijn 79/409/EEG in zake het behoud van de vogelstand, bekend onder de Vogel- en Habitatrichtlijn. Tot nu toe werd vooral de PKB Structuurschema Groene Ruimte (SGR) gebruikt als wettelijke maatregel, maar deze voldoet niet aan de kaders voor implementatie van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Deze richtlijnen zijn recentelijk geïmplementeerd in de nationale wetgeving middels de Flora en Faunawet (2002).

Bij de probleemstelling zijn de planologische scenario's gekozen zoals die zijn beschreven in de Ontwikkelingsvisie Ketelmeer, opgesteld onder eerste verantwoordelijkheid van de Provincie Flevoland. Aanvullende informatie is verkregen van de beheersdirectie van Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer en RIZA alsmede de Gemeenten Dronten en Noordoostpolder.

Uit de studie is naar voren gekomen dat in het studiegebied de toetsing aan Vogel- en Habitatrichtlijn kan leiden tot tegenstrijdige resultaten. In het geval van de natuurontwikkeling bij de IJsselmonding is enig verlies aan habitat voorzien voor Rivierdonderpad, Kleine en Grote Modderkruiper, drie prioritaire vissoorten van communautair belang en genoemd in Bijlage 2 van de Habitatrichtlijn. Daarentegen scoort dit gebied na inrichting sterk voor een aantal prioritaire vogelsoorten onder de Vogelrichtlijn. Deze tegenstelling is typisch voor een dergelijk gebied waarbij natuurontwikkeling door eiland-moerasvorming leidt tot verlies aan watergebied. In het gebied van de IJsselmonding zal na uitvoering van het project ook voor deze vissoorten een habitatverbetering optreden.

Toetsing aan de Vogelrichtlijn heeft plaatsgevonden voor activiteiten, nu en in de toekomst (dijkverzwaring, recreatie, zandwinning, natuurontwikkeling en MER-plichtige activiteiten). Daarbij is rekening gehouden met broedvogels en trekvogels. De kwalificerende en bij de aanwijzing genoemde zogenaamde begrenzingssoorten hebben daarbij speciale aandacht gekregen. De overige soorten waarvoor het gebied van belang is zijn eveneens meegenomen, conform het gestelde in de Vogelrichtlijn. Getoetst is eerst op het niveau van de verschillende plannen afzonderlijk. Dit om een hiërarchie in effecten vast te stellen. Vervolgens is de aandacht gericht op de belangrijkste effecten.

Uit tabel 6 kan worden afgeleid dat van de 14 genoemde voorgenomen activiteiten in het studiegebied er twee een sterk negatief, zeven een

gering negatief, één een sterk positief en vier geen of zeer gering effect sorteren. Bij deze inschatting is uitgegaan van het ruimtebeslag van de voorgenomen activiteit, de verandering in ecotootype en de mogelijke verstoring (aard en duur).

Positief voor de vogelstand in het gebied is de natuurontwikkeling in de IJsselmonding, zowel voor overwinterende en pleisterende vogels als voor broedvogels. Deze ontwikkeling zal een uitstraling hebben op de natuurwaarden buiten het gebied waar deze wordt gerealiseerd, t.w. het Ketelmeer. Deze ontwikkeling staat los van de overige plannen in het gebied en kan niet worden aangemerkt in de zin van mitigerende maatregelen. Jachthaven uitbreiding heeft naar verwachting een relatief sterk negatief effect op de situatie voor vogels in het Ketelmeer en in mindere mate in het Vossemeer. Ten opzichte van de andere activiteiten is Jachthaven uitbreiding vooral voor pleisterende watervogels van betekenis. Dit heeft vooral te maken met de te verwachten verstoring door de varende boten. Daarom is hieraan speciale aandacht besteed bij de analyse en is een in ontwikkeling zijnd vaarmodel gebruikt om de verstoring in beeld te brengen.

Bij de toetsing is een niveau van 5% vermindering van de in het gebied voorkomende aantallen vogels genomen als zijnde 'significant'. De Vogelrichtlijn zelf doet hierover geen uitspraken. Conclusie bij toetsing was een aantoonbaar effect van de recreatieontwikkeling op Kuifeend en Aalscholver, beide genoemd bij de aanwijzing. Deze watervogels van het open water zullen naar verwachting worden beïnvloed door de plannen. Voor Reuzenstern en Kleine Zwaan kon geen effect worden vastgesteld, voor de eerste omdat de gegevens betrekking hebben op zeer kleine aantallen.

Met name de uitbreiding van de jachthavencapaciteit zal leiden tot meer verstoring dan nu het geval is. Uit de studie is gebleken dat zonder mitigerende maatregelen op het niveau van de populaties van Kuifeend en Aalscholver een significante vermindering in het aantal aanwezige vogels mag worden verwacht (> 5% reductie in aantallen). Ook voor soorten als Kokmeeuw, Visdief, Meerkoet, Smient, Knobbelzwaan en Kievit is dit het geval. De opzet van de studie en de gehanteerde aannames zijn zodanig dat de schattingen gebaseerd zijn op een gemiddelde situatie en niet op boven- of ondergrenzen.

De vaargeulverbreding in het Vossemeer heeft negatieve effecten op de Kleine Zwaan. Bij de vaargeulverbreding gaat een potentieel areaal aan Schedefonteinkruid verloren.

Wat betreft de externe werking van de plannen speelt met name het uitstralingseffect van de toegenomen recreatiedruk op het aangrenzende, diepe deel van het IJsselmeer. Dit gebied is van belang als voedselgebied voor Aalscholvers uit de Oostvaardersplassen.

Oplossingsrichtingen worden op hoofdlijnen verkend. De aangedragen mogelijkheden zijn toegesneden op de soorten waarvoor een effect is vastgesteld.

Voorgesteld wordt om binnen het plangebied te zoeken naar mogelijkheden om de toegenomen verstoringdruk te compenseren. Daarbij zijn in het Ketelmeergebied zelf de beste mogelijkheden. Dit sluit aan bij de suggestie in de tekst van de Vogelrichtlijn om mitigerende maatregelen te treffen binnen het plangebied en voor dezelfde soorten als waarvoor de effecten zijn vastgesteld. Het gaat om vier typen maatregelen:

1. Aanleg rustgebieden Kuifeend

Binnen het Ketelmeer is het wenselijk een nieuwe rustplaats aan te leggen in het westelijk gedeelte van het gebied. Een leidam buitendijks aan de zuidelijke oever waarbij invaren onmogelijk is maar beschutting wordt geboden ten opzichte van de heersende ZW wind kan hiervoor goed dienen. Een nieuwe rustplaats nabij de Ketelbrug in de vorm van een binnendijkse plas achter de dijk in Oostelijk Flevoland zal ook een belangrijke maatregel kunnen zijn voor de toegenomen druk op het open water overdag. Een combinatie met zandwinning en met een vogeltoren aan de nieuwe plas, in de buurt van het natuurterrein Kamperhoek is denkbaar.

2. Zonering

Zonerende maatregelen in het gebied kunnen leiden tot een betere geleiding van het vaargedrag. De inrichtingsmaatregelen zullen als 'harde' randvoorwaarde daarbij het grootste effect sorteren. Met name voor de kleine boten, kano's en de wind- en kite-surfers is dit van belang. Deze activiteiten zijn moeilijk in te schatten vanuit de voorliggende plannen maar verdienen extra aandacht bij de uitwerking.

3. Natuurdoelstelling randen van IJsseloog

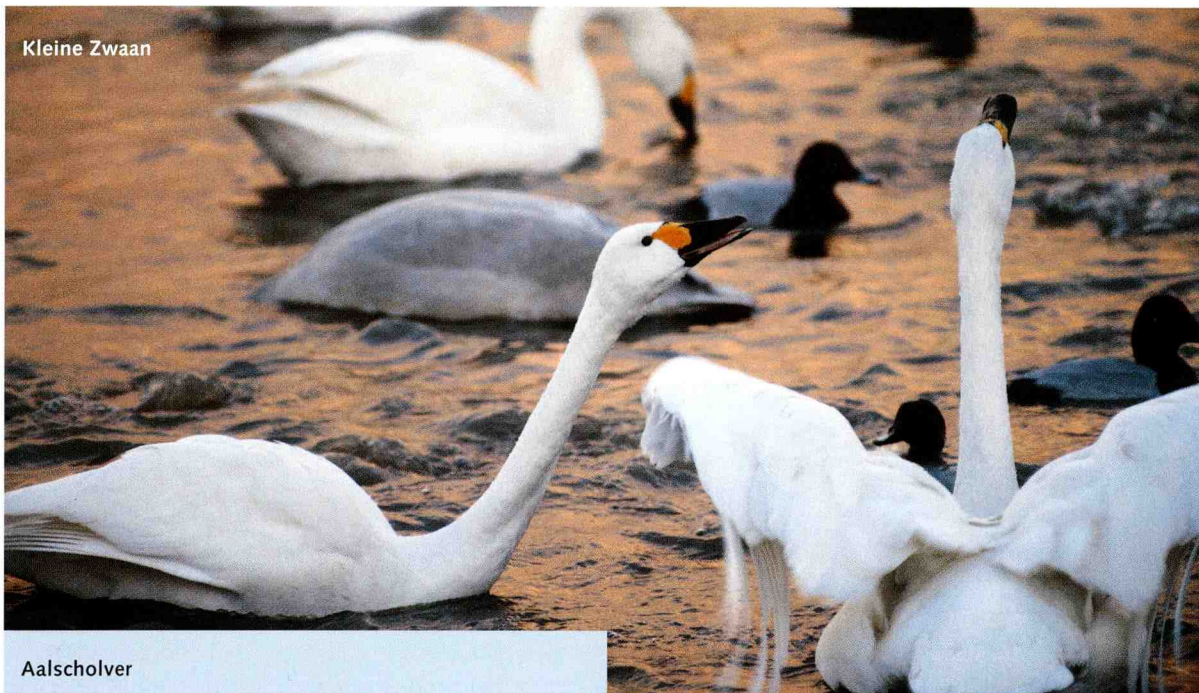
Mitigatie voor toegenomen verstoring van vogels in het studiegebied kan ook een extra argument zijn tot het toekennen van de functie natuur aan delen van IJsseloog. Dat zou niet moeten betekenen dat de hoofdfunctie van het eiland, specieberging, ter discussie staat of komt te staan. Wel kan bij de eindbestemming van het eiland worden overgegaan tot het reserveren van een permanente broedplaats voor sterns en een rustplaats voor watervogels op een deel van het huidige zanddepot aan de NW zijde van het eiland, alsmede het toekennen van de natuurfunctie op het oostelijk deel van de Hanzeplaat. Uit de studie is gebleken dat dit eiland nu reeds een belangrijke toevlucht vormt voor vogels bij perioden van intensieve recreatie.

4. Verbetering bodemfauna en waterplantareaal Ketelmeer

De beschreven effecten van waterstaatkundige maatregelen, alsmede het verlies van voedselgebied van Aalscholvers op het open water tengevolge van de toegenomen recreatiedruk is moeilijker te mitigeren. Vergroten van het gebied met een geschikte voedsel- en paaiplaats voor vis in het westelijke Ketelmeer is hierbij één van de mogelijkheden. Ook compensatie van verlies aan habitat voor bodemfauna t.g.v. bodemsanering, zandwinning en dijkversterking kan worden gerealiseerd door aanleg van een paaiplaats met behulp van stortsteen/substraat voor Driehoeksmossels in het westelijk deel van het Ketelmeer (meekoppelen met punt 1). Ook de reductie van het areaal waterplanten tengevolge van vaargeulverbreding kan hier of in de omgeving van IJsseloog worden gemitigeerd.

Voorgesteld wordt om in de Ontwikkelingsvisie Ketelmeer, waarin de plannen worden uitgewerkt, ook de consequenties ten aanzien van de Vogelrichtlijn op te nemen. Bij de presentatie en procedures ter goedkeuring van de plannen zou een integrale aanpak moeten worden voorgestaan. Daarbij zouden in het plan reeds opgenomen moeten zijn de maatregelen die worden getroffen om de effecten op de vogels te mitigeren. Met een dergelijke integrale aanpak kan worden gewaarborgd dat planning en uitvoering van de compenserende/mitigerende maatregelen gelijke tred houdt met realisatie van de plannen van de initiatiefnemer. Het punt van de financiële aspecten van de doorvoering van de mitigerende maatregelen zou daarbij in een vroeg stadium moeten worden meegenomen.

.....
Vier kwalificerende soorten vogels
voor de Vogelrichtlijn in de SBZ
Ketelmeer/Vossemeer.



2 Inleiding en methodiek

2.1 Probleemstelling

Nederland is door middel van richtlijnen gebonden aan internationale afspraken over de bescherming van natuurgebieden. Hiertoe behoren ook kleine en grote zoetwatergebieden, bijvoorbeeld natte graslanden, vennen en meren, alsook brak- en zoutwatergebieden, zoals sluffers en ondiepe kustwateren.

De afspraken over de bescherming van deze natte natuurgebieden zijn vastgelegd in de Europese Vogelrichtlijn, de Europese Habitatrichtlijn en de Wetlands-Conventionie (Ramsar, 1971). De verplichtingen uit de Europese Richtlijnen zijn, meer dan de Wetlands-Conventionie, juridisch vastgelegd in een strikt toetsingskader.

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) heeft het voortouw in de vaststelling en implementatie van deze richtlijnen. Vanwege de raakvlakken met het overige Rijksbeleid vragen regionale directies van Rijkswaterstaat en ook provinciale en gemeentelijke overheden steeds vaker advies bij implementatie van de richtlijnen. Dat wordt versterkt door het feit dat in maart 2000 een groot aantal nieuwe terreinen onder de Vogelrichtlijn is geplaatst. In het IJsselmeergebied zijn dit IJsselmeer, Markermeer en alle randmeren.

2.2 Kader en doelstelling

De studie, toetsen van de Ontwikkelingsvisie Ketelmeergebied aan de Vogelrichtlijn, is een opdracht van de Provincie Flevoland, Directie Noordwest van LNV, Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Gemeente Dronten en Gemeente Noordoostpolder en is in handen van de Stuurgroep Ontwikkeling Ketelmeer. Er is gekozen voor het gebied Ketelmeer en Vossemeer vanwege aanwijzing van beide meren tot één SBZ. In het kader van artikel 6, lid 3 van de Habitatrichtlijn wordt de toetsing uitgevoerd. De tekst van dit artikel luidt: 'Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebruik, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstelling van het gebied'. De ontwikkelingsvisie Ketelmeer kan worden gezien als een ruimtelijk ordeningsplan die indirect effecten heeft op de consequentie van fysiek gebruik van de omgeving omdat het een bouwsteen is voor het provinciale omgevingsplan en bestemmingplannen. Daarmee wordt geacht dat de Ontwikkelingsvisie valt onder artikel 6, lid 3 vanwege mogelijke relevante en significante effecten op de SBZ. In dit gebied vinden momenteel waterstaatkundige ontwikkelingen plaats en bestaan uitgebreide plannen voor toekomstige inrichting op het gebied van recreatie en natuur. Het Zwarte Meer is een aparte speciale beschermingszone. Het vormt samen met het Ketelmeer en Vossemeer en de aangrenzende delen van het IJsselmeer een biologische eenheid. De watersysteem benadering biedt het voordeel dat biologische grenzen een zinvolle interpretatie van de effecten mogelijk maken.

Bij de studie is geprobeerd een zo volledig mogelijke inschatting te maken van de effecten van de voorgenomen ingrepen op de Speciale Beschermingszone Ketelmeer en Vossemeer. Daarbij is uitgegaan van actuele gebiedskennis en biologische (ornithologische) informatie. De bedoeling was om met de studie tevens een procedure aanpak te onderzoeken die het mogelijk maakt bij vervolgstudies op deze aanpak in te spelen. De studie kan als voorbeeld dienen voor een watergebied met relatief veel inrichtings- en beleidsvoornemens.

Bij de beschrijving van de juridische kaders van de Vogel- en Habitatrichtlijn (Hoofdstuk 3) is o.m. gebruik gemaakt van teksten opgesteld in de studie naar de betekenis van EU-richtlijnen voor Rijkswaterstaat (RIKZ, DWW, 2001).

2.3 Methodiek

Gekozen is voor een toetsing van de belangrijkste in het plangebied voorgenomen of in uitvoering zijnde ontwikkelingen. Daarbij zijn jachthaven-uitbreiding en waterstaatkundige werken het meest in het oog springend. Na een beschrijving van het ecosysteem, met daarin bijzondere aandacht voor de voedsleecologische relaties, volgt een toetsing van de te verwachten effecten op de aanwezige vogels. Bij de beschrijving van de huidige situatie is onderscheid gemaakt in broedvogels (in het gebied nestelende vogels) en trekvogels (in het gebied tijdelijk verblijvende vogels). Bij de gegevens is gebruik gemaakt van de data voor de periode 1993-1998 op grond waarvan ook de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft plaatsgevonden. Daarnaast zijn gegevens uit 1999 en 2000 gebruikt.

Het inschatten van de effecten is zoveel mogelijk gebeurd op grond van uit het gebied afkomstige ecologische informatie. Daarbij is het draagkrachtmodel zoals beschreven in Van Eerden (1997) gehanteerd. Voor trekvogels wordt hier uitgegaan van een situatie waarin de aanwezige natuurlijke hulpbronnen voor vogels (met name het voedsel) beperkend zijn voor hun voorkomen. Veranderingen in voedselvoorraad of verandering in de bereikbaarheid daarvan (bijvoorbeeld door verstoring, toenemende waterdiepte, verandering in troebelheid van het water) hebben daarbij rechtstreeks invloed op de aantallen in het gebied verblijvende vogels. Vis, benthos en plantaardige voedselbronnen worden daarbij op specifieke wijze door de verschillende soorten vogels geëxploiteerd. Evenzeer zal uitbreiding van de mogelijkheden voor de vogels leiden tot toename van de aantallen.

Voor het inschatten van de effecten van de recreatiedruk is gebruik gemaakt van een in ontwikkeling zijnd model (RWS-RDIJ/RIZA) dat het vaargedrag vanuit bepaalde jachthavens simuleert. Met dit model en de soortspecifieke verstoringafstanden zoals gemeten in het IJsselmeergebied kan het effect op vogels worden beschreven (Platteeuw 1995, Platteeuw *et al.* 2002).

Een apart probleem bij de toetsing is het al dan niet optreden van 'significante' effecten. In de Richtlijn zelf is onvoldoende gedefinieerd wat hieronder wordt verstaan. In deze studie is uitgegaan van een significant effect wanneer de verandering 5% bedraagt van de aanwezige aantallen op het moment van de inwerking treden van de aanwijzing van het SBZ Ketelmeer/Vossemeer maart 2000.

3 De Vogel- en Habitatrichtlijn

3.1 Algemeen

Voor de bescherming van natuurgebieden en zeldzame en/of bedreigde diersoorten heeft Nederland zich, naast de nationale wetgeving, gebonden aan mondiale en Europese verplichtingen, die hieronder zullen worden toegelicht. De implementatie van de richtlijnen wordt door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) voorbereid, zodat zij in de nationale wetgeving kan worden opgenomen.

De Europese Vogelrichtlijn (richtlijn 79/409/EEG) uit 1979 heeft als doelstelling alle in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden op Europese schaal te beschermen. Lidstaten van de Europese Unie hebben zich ertoe verplicht alle nodige maatregelen te nemen om voorkomende vogelpopulaties op een ecologisch verantwoord peil te houden en een voldoende gevarieerdheid aan leefgebieden voor de vogels te beschermen, in stand te houden of te herstellen. Doel van de richtlijn is alle in het wild levende vogelsoorten te beschermen door een verbod op het doden en vangen van vogels en op het vernielen, rapen of in bezit hebben van hun eieren. Ook moeten Speciale Beschermings Zones (SBZ's) worden ingesteld, die voldoende groot en gevarieerd zijn en afdoende worden beschermd (*Special Area of Conservation 'SAC'*, wat hetzelfde is als *Special Protection Area 'SPA'*; de laatste term wordt via een schakelbepaling in de Habitatrichtlijn naar de Vogelrichtlijn voor beide richtlijnen gebruikt).

Sinds 1992 is binnen de Europese Unie naast de Vogelrichtlijn ook de **Europese Habitatrichtlijn** (richtlijn 92/43/EEG) van kracht, die betrekking heeft op de bescherming van de leefgebieden van alle plant- en diersoorten anders dan vogels en op de bescherming van natuurlijke biotopen. De richtlijn heeft tot doel bij te dragen tot het waarborgen van de biologische diversiteit door het instandhouden van natuurlijke habitats in het algemeen en gebieden van bepaalde soorten. Vergelijkbaar met de Vogelrichtlijn verbiedt deze richtlijn het vangen, doden, plukken en ontwortelen van dieren en planten, het in bezit hebben of verhandelen ervan en het opzettelijk verstoren of vernielen van hun voortplantings- en rustplaatsen. Ook volgens deze richtlijn moeten SBZ's worden ingesteld voor bedreigde habitats en speciale soorten. Samen met de SBZ's in het kader van de Vogelrichtlijn moeten die verspreid over het hele grondgebied van de Europese Unie een samenhangend netwerk vormen dat als Natura 2000 wordt aangeduid.

In 1980 heeft Nederland zich formeel aangesloten bij de **Wetlands-Conventionie** (overeenkomst inzake watergebieden van internationale betekenis, trb. 1975, 84 trb. 1980, 90) die al in 1971 tot stand kwam in Ramsar (Iran). Doel is deze watergebieden, als verblijfplaats van watervogels, wereldwijd te beschermen tegen vernietiging en verlies van natuurwaarden. De Vogelrichtlijn is alleen van kracht binnen de EU landen, de Wetlands-Conventionie geldt wereldwijd voor alle landen die zich hierbij hebben aangesloten. Een belangrijke achterliggende gedachte is dat vrijwel alle watervogels ook trekvogel zijn, waardoor ze voor hun voortbestaan afhankelijk zijn van een reeks gebieden in verschillende landen of zelfs in

.....
Afgesloten gebieden ontwikkelen zich
snel tot nieuwe natuur.
Hanzeplaat, IJsselooij juli 2001.



verschillende werelddelen. In aanmerking komen moerassen, vennen, veen- of plasgebieden, natuurlijk of kunstmatig, blijvend of tijdelijk, met stilstaand of stromend water, zoet, brak of zout water met inbegrip van zeewater, tot een maximale diepte van 6 meter.

De Vogelrichtlijn richt zich ook op de bescherming van watergebieden van internationale betekenis. Een groot aantal beschermingszones onder de Vogelrichtlijn kan om die reden tevens aangemerkt worden als wetland van internationale betekenis onder de Wetlands-Conventie (Ramsar, 1971).

3.2 Procedure

Vogelrichtlijn

Speciale beschermingszones worden onder de Vogelrichtlijn geïdentificeerd op basis van vogelkundige gegevens. Een gebied in Nederland komt voor aanwijzing in aanmerking wanneer het behoort tot de belangrijkste vijf gebieden voor vogelsoorten die zijn weergegeven in de Bijlage I van de Vogelrichtlijn en/of wanneer het zich kwalificeert vanwege het feit dat minstens 1% van de biogeografische populatie van één of meer watervogelsoorten geregeld in dat gebied aanwezig is. Voorts wordt een aanvullend beoordelingscriterium gehanteerd, het zogeheten 100 ha-criterium. Wanneer een (natuur)gebied minder dan 100 aaneengesloten hectare en in eigendom is van een natuurbeschermings-organisatie of een formele natuurstatus heeft (Natuurbeschermingswet), wordt dit gebied niet geselecteerd om aangewezen te worden als SPA. De aanwijzing geschiedt door de nationale overheid, zonder tussenkomst van de Europese Commissie.

Vogelrichtlijngebieden mogen alleen worden geselecteerd en begrensd op basis van vogelkundige criteria, met andere woorden vanuit het belang

voor vogels. Bij de begrenzing van een gebied wordt rekening gehouden met het voorkomen van niet-kwalificerende, maar wel in behoorlijke aantallen voorkomende andere vogelsoorten vermeld in Bijlage 1, die tevens op de Nederlandse Rode Lijst van broedvogels voorkomen. Bij de begrenzing is ook rekening gehouden met de aanwezigheid van een aantal soorten die niet in Bijlage 1 voorkomen, maar wel trekvogel zijn én op de Nederlandse Rode Lijst van broedvogels staan. Tot slot wordt de begrenzing bepaald door argumenten van landschapsecologische aard.

De vogelgegevens moeten zo recent mogelijk zijn. Bij de ontwerpbesluiten is gebruik gemaakt van vogelgegevens voornamelijk afkomstig uit de periode 1987-1992. Bij de definitieve aanwijzing van de gebieden is gebruikt gemaakt van actuele gegevens, voornamelijk uit de periode 1993-1998, in opdracht van het Ministerie van LNV door SOVON Vogelonderzoek Nederland verzameld. Het Ketelmeer en Vossemeer kwalificeert als SBZ onder de Vogelrichtlijn vanwege het voorkomen van drempeloverscheidende aantallen van Aalscholver, Kleine Zwaan en Kuifeend die het gebied benutten als overwinteringsgebied en/of rustplaats. Het gebied kwalificeert tevens omdat het behoort tot één van de belangrijkste gebieden van Reuzenstern in Nederland. Het gebied kan tevens worden aangemerkt als een natuurgebied van internationale betekenis zoals bedoeld in de Wetland Conventie, omdat geregeld minstens 1% van de biogeografische populatie van Aalscholers, Kleine Zwaan en Kuifeend voorkomt (criterium* 6) en vanwege het geregeld voorkomen van minstens 20.000 watervogels (criterium 5).

Habitatrichtlijn

Voor Habitatrichtlijngebieden geldt een andere aanwijzingsprocedure. Alle gebieden komen in aanmerking die de natuurlijke habitats en soorten herbergen zoals genoemd in de Bijlagen 1 (habitats) en 2 (soorten) van de Habitatrichtlijn. Selectie door de Europese Commissie vindt zodanig plaats dat het totaal aan Habitat- en Vogelrichtlijngebieden het netwerk Natura 2000 vormt. Daarnaast kent de Habitatrichtlijn prioritaire habitats en soorten (habitats en soorten die dreigen te verdwijnen), waarvoor extra bescherming geldt. De in aanmerking komende gebieden worden eerst bij de Europese Commissie aangemeld, waarna deze de gebieden gaat toetsen op kwalificatie. Indien de gebieden zich kwalificeren, komen ze op de zogenaamde communautaire lijst. Op dat moment wordt de aanwijzing en de begrenzing nader in een besluit vastgelegd en is de nationale overheid verplicht om passende beschermingsmaatregelen te treffen op grond van nationale wetgeving. In Nederland zijn geen grote wateren onder de Habitatrichtlijn geplaatst. Wel is de koppeling met de Vogelrichtlijn door middel van artikel 7, waardoor de leden 2 en 4 van artikel 6 Habitatrichtlijn van toepassing is op een SBZ gebied.

De *wetlands* die kunnen worden toegevoegd aan de 'Lijst van *wetlands* van internationale betekenis' moeten in grote lijnen voldoen aan twee soorten criteria. Enerzijds zijn er algemene criteria die betrekking hebben op bijvoorbeeld het unieke karakter van het *wetland* en op het voorkomen van (niet bij naam genoemde) zeldzame of bedreigde dier- en plantensoorten. Anderzijds zijn er afzonderlijke getalscriteria met betrekking tot het voorkomen van watervogels. De meest bekende daarvan en tevens de belangrijkste is de zogenaamde 1%-drempel. Een *wetland* wordt daarbij van internationale betekenis beschouwd als er regelmatig minimaal één procent van de totale, internationale biogeografische populatie van een watervogelsoort aanwezig is.

* criteria voor aanwijzen wetlands.

Figuur 1
 Overzichtskaart gebieden Vogelrichtlijn
 en Habitatrichtlijn
 (bron: Ministerie van LNV).



Een groot aantal van de speciale beschermingszones die in het kader van de Vogelrichtlijn zijn aangewezen, zijn ook aangemerkt als *wetland* van internationale betekenis. Dit is ook het geval bij Ketelmeer/Vossemeer. Zie verder Bijlage 1 van dit rapport.

3.3 Stand van zaken Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn

Op 24 maart 2000 zijn een groot aantal Speciale Beschermingszones in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en Wetlands aangewezen. Deze gebieden zijn weergegeven in figuur 1. In Bijlage 1 worden alle gebieden genoemd, die op dit moment behoren tot de speciale beschermingszones. Het Ketelmeer en Vossemeer is bij besluit van 24 maart 2000 aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (Bijlage 4).

3.4 Betekenis status EU-richtlijngebied

Verplichtingen

In Nederland is de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij verantwoordelijk voor de naleving van de afspraken vastgelegd in de Europese richtlijnen en de Wetlands-Conventie. De verplichtingen in het kader van de Vogelrichtlijn komen sterk overeen met die van de Habitatrichtlijn. In artikel 7 Habitatrichtlijn is het afwegingskader van artikel 6 Habitatrichtlijn ook van toepassing verklaard voor de Vogelrichtlijn. De belangrijkste verplichtingen komen op het volgende neer:

- het aanwijzen van SBZ op basis van ecologische criteria en genoemde soorten. Deze gebieden kunnen, na goedkeuring van de Europese Commissie, deel gaan uitmaken van Natura 2000 (in het geval van de Habitatrichtlijn).
- het treffen van maatregelen voor de instandhouding van de aangewezen gebieden, door het opstellen van beheerplannen of de inkadering van de natuurgebieden in ruimtelijke ordeningsplannen. Hierbij worden voorschriften gegeven ter bescherming tegen aantasting van de aangewezen gebieden.
- het passend beoordelen van bestaande en nieuwe vormen van gebruik. In principe kan het bestaand gebruik worden voortgezet. Nieuwe activiteiten en projecten moeten passend worden beoordeeld. Wanneer significante gevolgen worden verwacht, maar het project van groot (maatschappelijk) belang is, dan dient natuur te worden gecompenseerd zodanig dat de geschiktheid van het gebied voor de betreffende soorten niet verslechtert, noch in oppervlakte noch in kwaliteit.
- in het kader van de Habitatrichtlijn moet iedere twee jaar worden gerapporteerd over de afwijking van de bescherming van soorten. Elke zes jaar moet worden gerapporteerd over de genomen maatregelen en de effecten hiervan. In het kader van de Vogelrichtlijn moet elke drie jaar worden gerapporteerd over de genomen maatregelen.
- In het kader van de Wetlands-Conventie beschermt Nederland *wetlands* die op de 'Lijst van *wetlands* van internationale betekenis' staan onder andere via het 'verstandig gebruik beginsel'. Echter, formeel gezien voegt de aanmelding van een gebied als *wetland* weinig toe aan de juridische bescherming van dat gebied. Maar omdat bijna alle *wetlands* tevens Vogelrichtlijngebied zijn, zijn deze gebieden goed beschermd volgens de Vogelrichtlijnbeoordelingen.

Doorwerking nationaal beleid

De SBZ's Habitat- en Vogelrichtlijn vallen ruimtelijk voor een belangrijk deel samen met de kerngebieden uit de PKB-Structuurschema Groene Ruimte (SGR). De door het SGR geboden basisbescherming reikt verder dan alleen habitats en soorten: het omvat ondermeer de bescherming van de bestaande bodemopbouw, landschapsstructuur, waterhuishouding, natuurlijke processen, sedimentatie- en erosieprocessen, ontsluiting en rust en de kwaliteit van bodem, water en lucht. Daarnaast biedt het SGR ook planologische bescherming voor gebieden die behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), bepaalde kleinere natuurgebieden, gebieden die vallen onder de Boswet en grootschalige openbare recreatievoorzieningen. Ruimtelijke ingrepen zijn in deze gebieden niet toegestaan, tenzij die ingreep een aantoonbaar maatschappelijk belang dient. Vervolgens moet worden afgewogen of het maatschappelijk belang van de ingreep opweegt tegen het maatschappelijk belang van de te beschermen waarden.

De afwegingskaders van de Europese richtlijnen en SGR komen inhoudelijk sterk overeen. Wel is er een belangrijk verschil: de Habitatrichtlijn kent een functionele compensatieverplichting (natuur moet elders fysiek worden gecompenseerd in oppervlakte en kwaliteit) in gevallen waarin de samenhang van het Europees netwerk van gebieden in gevaar komt, terwijl het SGR financiële compensatie niet uitsluit (natuur mag worden gecompenseerd door elders meer geld te besteden aan bijvoorbeeld natuurherstel). Belangrijke wettelijke kaders hiervoor zijn onder andere de Wet Ruimtelijke Ordening (WRO) en de Natuurbeschermingswet.

In geval van een Traject/Projectnota-MER dient een Vogelrichtlijn-paragraaf te worden opgenomen. In overige niet MER-plichtige gevallen dient afzonderlijk een afweging conform de Vogelrichtlijn te worden opgesteld in het kader van de besluitvorming over het project (dit kan in het kader van een wettelijke regeling als de bestemmingsplanprocedure, maar het kan ook in een inrichtingsplan of projectnota).

Juridische status compensatie

Compensatie is verwoord in de Planologische Kern Beslissing (PKB). Het Rijk bindt hiermee zichzelf; het is geen wettelijke, de burger bindende regel. Gemeenten en Provincies dienen zich wel aan de uitgangspunten van een PKB houden. Wanneer particuliere partijen initiatiefnemer zijn van een ingreep, dan dient het bevoegd gezag erop toe te zien dat de initiatiefnemer zich aan de uitgangspunten van de PKB SGR houden. Compensatie in het kader van de Europese Regelgeving wordt bindend voorgeschreven.

Bescherming van een gebied door aanwijzing als beschermingszone onder de Vogel- en Habitatrichtlijn, geschiedt direct door nationale overheden, zonder tussenkomst van de Europese Commissie. De rechter heeft uitgesproken dat overheden al voor de aanwijzing door de EC gebonden kunnen zijn aan de voorschriften uit de richtlijnen, als duidelijk is dat het gebied zich voor aanwijzing kwalificeert.

De Europese regelgeving is direct rechtsgeldig en het recht gaat hoger dan de nationale wetgeving. Een PKB kan worden gewijzigd, maar een Europese richtlijn kan niet worden genegeerd.

Bij aanwijzing van gebieden als SBZ's volgens de Vogel- en Habitatrichtlijn moet de Staat passende maatregelen treffen voor de bescherming, instandhouding en het herstel van de leefgebieden. Dit kan geschieden

door middel van aanwijzing als natuurmonument onder de Natuurbeschermingswet of binnen het kader van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO).

Handhaving

Volgens de Vogelrichtlijn moet Nederland om de drie jaar bij de Europese Commissie een algemeen rapport indienen over de toepassing van de nationale maatregelen die op grond van de richtlijn zijn getroffen. Daarbij worden op ad-hoc basis gegevens over de vogelstand in de aangewezen speciale beschermingszones betrokken. In zijn algemeenheid is het zo dat in alle voor vogels belangrijke gebieden systematisch waarnemingen worden gedaan. SOVON Vogelonderzoek Nederland coördineert bijvoorbeeld in opdracht van LNV en RIZA de (internationale) midwintertellingen en de landelijke ganzen- en zwanentellingen. Daarnaast worden in het kader van andere projecten in een groot aantal gebieden maandelijks alle watervogels geteld, zo ook door RIKZ en RIZA. Verder is er de beschikking over broedvogeltellingen die door SOVON worden gecoördineerd.

Teneinde de ontwikkelingen in de speciale beschermingszones systematischer te kunnen volgen wordt een specifiek op deze beschermingszones gericht monitoringssysteem ontwikkeld. Op deze wijze wordt het mogelijk om periodiek (10-jarig) een rapport op te stellen waarin de vogelkundige ontwikkelingen in de aangewezen speciale beschermingszones worden geëvalueerd. Bij deze monitoring worden ook zeven gebieden betrokken, die op grond van de nu gebruikte vogelgegevens niet voor aanwijzing als SPA in aanmerking komen.

De evaluatie van telgegevens kan tot de conclusie leiden dat reeds aangewezen speciale beschermingszones niet meer en niet-aangewezen zones wel tot de absolute top van vogelgebieden van ons land behoren. Deze evaluatie kan ook informatie opleveren voor bijstelling van het beheer in de aangewezen speciale beschermingszones.

Ook kan niet worden uitgesloten dat in bedoelde periode niet-ecologische ontwikkelingen hebben plaatsgevonden die tot wijzigingen kunnen leiden, zoals ontwikkelingen die bij de beoordeling op grond van artikel 6, lid 3 en 4, van de Habitatrichtlijn aangemerkt zijn als ontwikkelingen van zwaarwegend maatschappelijk belang.

Het voorgaande houdt tevens in dat gebieden, (nog) niet aangewezen als Vogelrichtlijngebied, beschermd zijn vanaf het moment dat kan worden aangetoond dat deze gebieden aan de criteria voldoen. Door bijvoorbeeld natuurontwikkeling en terugkerende tellingen (evaluaties) is het stelsel aan richtlijngebieden dynamisch. Elke vijf jaar kunnen wijzigingen en aanvullingen worden voorgesteld. Er is geen formele onttrekkingsprocedure voor gebieden aan de Vogelrichtlijn.

3.5 Flora- en Faunawet

Op 1 april 2002 is de Flora- en faunawet in werking getreden.

Aangenomen wordt dat deze wet een volledige en correcte omzetting is van het soortenbeschermingsregime van de Vogel- en Habitatrichtlijn.

Voor het soortenbeschermingsregime, kan dan ook worden volstaan met het toepassen van de betrokken bepalingen van de Flora- en faunawet en de daarmee samenhangende regelingen en besluiten.

.....
Blauwe reiger, Ketelmeer juli 2001.



4 Onderzoeksgebied en ecosysteem

4.1 Onderzoeksgebied en toetsingsgebied

Geografisch

Het onderzoeksgebied bestaat uit het Ketelmeer, Vossemeer en Zwarte Meer en delen van het IJsselmeer gelegen in de provincies Flevoland en Overijssel. Het toetsingsgebied betreft het SBZ Ketelmeer/Vossemeer. Het **Ketelmeer** (ca. 3800 ha) is het deel van het IJsselmeer dat ontstond toen de Noordoostpolder (1942) en Oostelijk Flevoland (1957) werden bedijkt. In het gebied mondt de IJssel uit. Polderwater wordt uitgeslagen via de gemalen bij Ketelhaven en Schokkerhaven. In het westen begrenst de Ketelbrug het gebied, in het oosten is de basis van de leidam van de IJsselmond de grens naar het Vossemeer en de brug bij Ramspol de grens met het Zwarte Meer. Het **Vossemeer** (ca. 400 ha) is het noordelijkste van de Flevolandse randmeren. Het staat in open verbinding met het Ketelmeer en wordt in het zuiden begrenst door de Roggebotsluis die de toegang vormt tot het Drontermeer. Het **Zwarte Meer** (ca. 2300 ha) vormt de verbinding van het Ketelmeer naar NW Overijssel. Bij de kust van de Noordoostpolder met het oude land is een inham overgelaten in verband met de afwatering: het Kadoelermeer.

In het gebied is een groot gemaal (Colijn in Ketelhaven). Ook zijn er enkele punten waar polderwater wordt uitgeslagen op de boezem (het Zwaantje, Roggebotsluis).

Westelijk van de Ketelbrug wordt het gebied begrensd door het IJsselmeer (ca. 115.000 ha) een aparte SBZ. Als studiegebied is hier meegenomen het gedeelte tussen Urk en de Flevocentrale in oostelijk Flevoland. Het studiegebied is dus groter dan het eigenlijke toetsingsgebied, dit om uitstralingseffecten te kunnen meenemen. Voor de specifieke begrenzing SBZ Ketelmeer/Vossemeer zie de aanwijzing. Voor de begrenzing van het studiegebied is het watersysteem gekozen, dit is de functionele eenheid waarbinnen de vogels operen.

Speciedepot

In het Ketelmeer is een depot voor de berging van vervuilde specie aangelegd. In een 45 m diepe put met een oppervlakte van ca. 80 ha wordt de specie geborgen, afkomstig uit o.m. het Ketelmeer. Eromheen is een eiland aangelegd. Dit eiland heeft een werkhaven, een groot zanddepot en aan de oostzijde bevindt zich een gebied van opgespoten platen met geulen en moerassige oevers. Het gehele gebied genaamd IJsseloog is buiten de aanwijzing Vogelrichtlijn Ketelmeer/Vossemeer gehouden.

Natuurontwikkelingsprojecten

Al vanaf het ontstaan zijn er natuurontwikkelingsprojecten in het onderzoeksgebied geweest. In 1942 werd het vogeleiland in het Zwarte Meer aangelegd, door opspuiten van het materiaal dat vrij kwam bij het graven van de vaargeul.

In 1997 werden in het Vossemeer de reeksen kleine eilanden en opgespoten zandtongen aangelegd. In 1998 is begonnen met het uitvoeren van het plan voor een natuurlijker IJsselmonding (o.a. Platteeuw *et al.* 2001). Hiertoe worden enkele geulen gegraven en wordt een serie uit zandige en kleiige specie bestaande platen aangelegd die het karakter van de oor-

spronkelijk aanwezige delta zullen versterken. In de directe omgeving van de Ketelbrug ligt het natuurterrein Kamperhoek (Stichting Flevo-land-schap). Tussen Roggebotzand en Ketelhaven is het gebied tussen de dijk en de Roggebottocht aangewezen als kerngebied in de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur. Dit gebied, het Roggebotveld, wordt binnen het 'natuurontwikkelingsproject IJsselmonding' ontwikkeld als een combinatie van doeltypen zoet watergemeenschap en bloemrijk grasland.

Gebruiksfuncties

Er is een doorgaande scheepvaartroute van het IJsselmeer via het Ketelmeer naar de IJssel. Deze is door betonning aangegeven. Recreatievaart vindt plaats in het gehele gebied van het Ketelmeer en in het Vossemeer en Zwarte Meer alleen in de vaargeul die in de lengterichting van de meren loopt. In beide gevallen is de vaargeul gesitueerd aan de 'nieuwe land zijde'. Deze is voorzien van een dijk met basaltglooiing en een gras-kruin. De 'oude land zijde' heeft een natuurlijke oever met daarachter een grasdijk. Door de ondiepte is een groot deel van het Vossemeer (sinds juni 1998 Staatsnatuurmonument) niet toegankelijk voor de kleine zeilvaart en motorcruisers. Dat geldt ook voor de zuidelijke sector van het Zwarte Meer. Deze is ook afgesloten voor kano's en surfers op grond van de hoofdfunctie natuur die voor dit gebied geldt. Sinds 10 oktober 1990 is dit gebied Staatsnatuurmonument. Op het IJsselmeer, binnen het onderzoeksgebied, zijn wat betreft de waterdiepte geen beperkingen voor de recreatievaart.

4.2 Ecosysteem

Algemeen

Ketelmeer en Vossemeer zijn twee grootschalige zoetwatermeren met ondiepe oevers, zandbanken en moerasvegetatie. Ze vormen een hydrologische eenheid met IJsselmeer en de IJssel. Het zomer- respectievelijk winterstreefpeil is NAP -0,20 m en NAP -0,40 m. Het water in de meren is eutroof, het doorzicht is slecht en er is relatief veel slib aanwezig. In het Ketelmeer zijn verhoogde gehalten aan microverontreinigingen aanwezig, als gevolg van de aanvoer via de IJssel. De oostelijke bodem van het Ketelmeer is inmiddels gesaneerd. Voor het westelijk deel zal dat nog plaatsvinden. In het Vossemeer komen veel draadvormige blauwalgen voor, in het Ketelmeer relatief veel kiezelalgen.

De biologische waarden van het Ketelmeer en het Vossemeer, als zijnde het uitstroomgebied van de IJsseldelta, worden in belangrijke mate bepaald door de hoeveelheid en soortensamenstelling van de bodemorganismen. Deze fungeren namelijk als voedselbron voor grote vis- en watervogelpopulaties. Naast de grotere mollusken (driehoeksmossels en zwanenmossels) zijn muggenlarven (*Chironomidae*), oligochaete wormen (*Tubificidae*) en vlokreeften (*Gammarus*) belangrijke bodemorganismen (Platteeuw en Beekman 1993).

In de winter van 1989/90 vond een kartering plaats van alle macrozoö-benthos in het Ketelmeer en het Vossemeer. In het voor- en najaar van 1987 werd door het RIZA een meer gedetailleerde bemonstering uitgevoerd in het oostelijk deel van het Ketelmeer. Een andere detailbemonstering vond plaats in het zuidelijk deel van het Ketelmeer in het voorjaar van 1991. Deze bemonsteringen waren gericht op het voorkomen van kleinere organismen zoals slakken, erwtenmossels en aasgarnalen.

De algemene situatie is te typeren als voedselrijk. Binnen de eenheid is het Vossemeer een gebied waar waterplanten en oeverplanten van meer bete-

kenis zijn. Het Ketelmeer, en dan speciaal de westelijke zone, is van betekenis als gebied waar grotere bestanden driehoeksmossels voorkomen. In het gehele oostelijke deel van het onderzoeksgebied is het voorkomen van zogenaamde waterrietvegetaties van betekenis.

Tabel 1
Oppervlakte (ha) van de verschillende ecotooptypen per meer in het onderzoeksgebied.

Ecotoop	Ketelmeer	Vossemeer	Zwarte Meer	Aangrenzend IJsselmeer	Totaal (incl. IJssel)
Diep water	112	1	61	141	315
Ondiep/matig ondiep water	3375	258	1674	3002	8338
Moeras	83	27	321	0	431
Hooiland	11	8	45	0	63
Bos	12	1	26	0	39
Gras	25	27	90	0	141
Ruigte en struweel	3	1	12	0	16
Overig	137	23	7	0	167
Totaal	3758	347	2235	3142	9511

Ecotopen

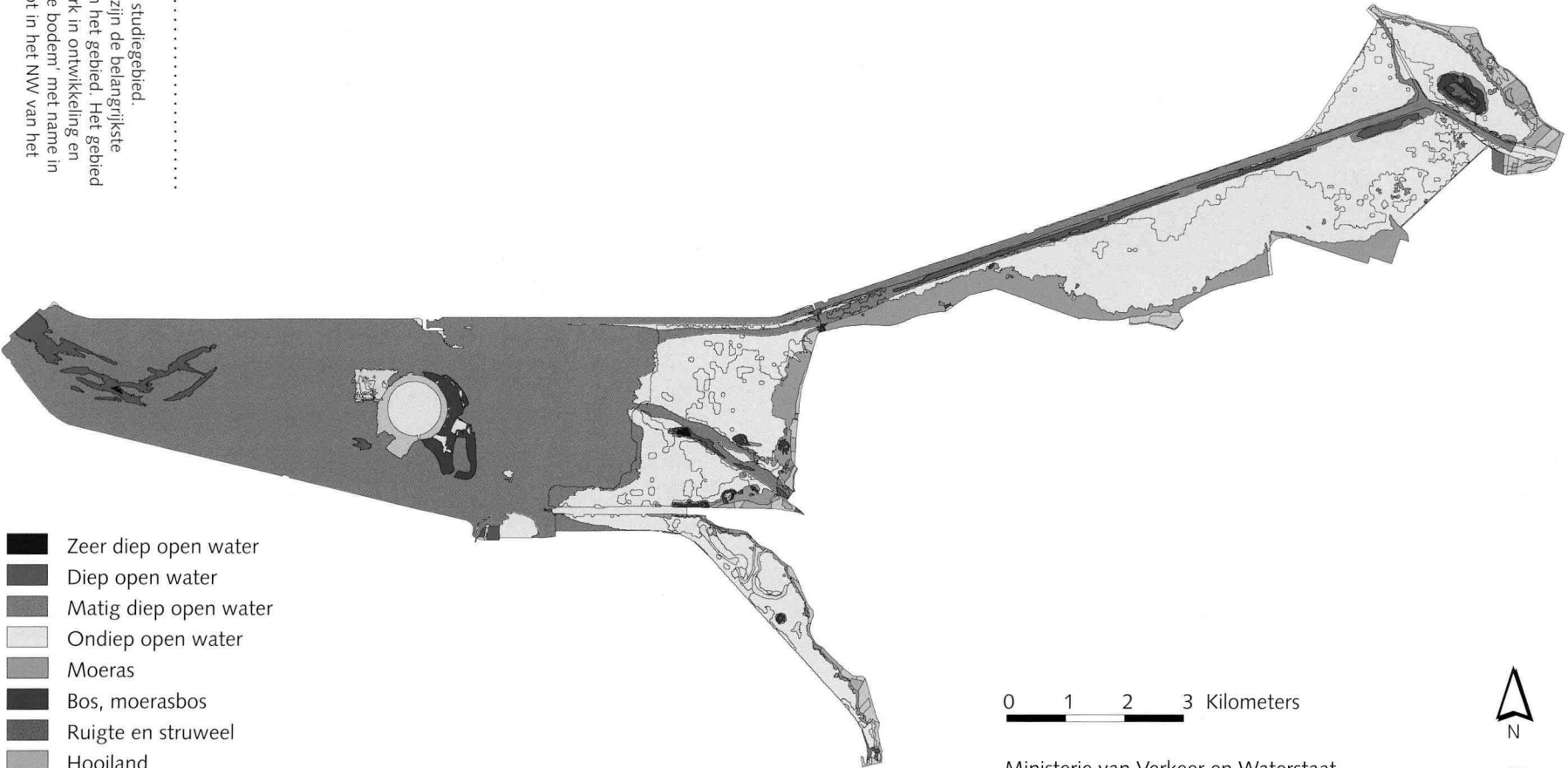
Alle meren bestaan voor minstens driekwart van hun oppervlakte uit matig diep en ondiep water. Diep en zeer diep water (deels ontstaan door zandwinning) komen in geringe percentages voor in het Ketelmeer en het Zwarte Meer. Echte ondieptes komen met name voor in het Vossemeer (69% van de oppervlakte) en in het Zwarte Meer (63% van de oppervlakte). Moerasvegetaties bevinden zich vooral langs de 'oude landzijde' van het Zwarte Meer (14%) en in mindere mate in het Vossemeer (8%), terwijl het aandeel moeras in het Ketelmeer slechts gering is (2%). Andere ecotooptypen als bos, ruigte, struweel en gras en hooilandjes, komen met name langs de randen van het Vossemeer en Zwarte Meer voor.

In het Ketelmeer zijn deze ecotopen samen met moerasvegetatie, vooral bestaande uit rietland, geconcentreerd in het oostelijk deel (figuur 2). Het aangrenzende IJsselmeer bestaat uit grootschalig open water. De bodem is zandig en er komen veel Driehoeksmossels voor. De oevers bestaan uit dijken zonder enig voorland in de vorm van moerasvegetaties.

Driehoeksmossels *Dreissena polymorpha*

Van de op de bodem levende macrozoöbenthos zijn driehoeksmossels de belangrijkste groep. De driehoeksmossel is enerzijds een erg belangrijke soort in het systeem vanwege het filterend vermogen. Hierdoor spelen de mossels een rol bij de verbetering van de waterkwaliteit. Anderzijds vormen de mosselbanken een zeer belangrijke voedselbron voor overwinterende eenden. Het gaat om duikeenden als Kuifeend *Aythya fuligula*, Topper *Aythya marila*, Tafeleend *Aythya ferina*, Brilduiker *Bucephala clangula* en Meerkoet *Fulica atra* (Beekman en Platteeuw 1993).

Driehoeksmossels bevinden zich in omvangrijke concentraties in het uiterste westen van het Ketelmeer, onder de Ketelbrug en net ten westen van de brug. In het centrum van deze mosselbank werden dichtheden vastgesteld van meer dan 1000 gram per m² met uitschieters van meer dan 10000 exemplaren ofwel meer dan 2000 gram per m². Dit deel van het gebied bevat een zandige bodem die derhalve een geschikt substraat vormt voor mossels. Richting het oostelijk deel van het Ketelmeer wordt de bodem slijkgiger en daardoor minder geschikt als habitat voor driehoeksmossels. In de ondiepte voor Kampereiland met een uitgesproken zandige bodem zijn echter geen mossels in aantallen van betekenis aange-



- Zeer diep open water
- Diep open water
- Matig diep open water
- Ondiep open water
- Moeras
- Bos, moerasbos
- Ruigte en struweel
- Hooiland
- Grasland
- Kale bodem
- Akker

0 1 2 3 Kilometers



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
 Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
 Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en
 Afvalwaterbehandeling RIZA

Figuur 2
 Ecotopenkaart studiegebied.
 Weergegeven zijn de belangrijkste
 habitattypen in het gebied. Het gebied
 IJsselooog is sterk in ontwikkeling en
 heeft type 'kale bodem' met name in
 het speciedepot in het NW van het
 gebied.

troffen. Aan de buitenzijde van Schokkerhaven, waar de bodem ook zandig is, werd bijna 1 kg drooggewicht per m² geregistreerd. In het Vossemeer werd slechts verwaarloosbare dichtheden aan driehoeksmossels aangetroffen, zelfs in de ondieptes waar geschikte bodems aanwezig zijn (Platteeuw *et al.* 1993).

Op basis van de metingen kon berekend worden dat in het Ketelmeer naar schatting ongeveer 20 miljard exemplaren ofwel 6,6 miljoen kg driehoeksmossels aanwezig zijn. Hiervan is ruim 40% onderdeel van de mosselbank ter hoogte van de Ketelbrug. Deze bank heeft een oppervlak van ca 25% van het Ketelmeer (40.5 km²).

Korfmosse *Corbicula fluminea*

Deze tweekleppige is recentelijk in grote aantallen in het gebied gesignaleerd. In Juli 2001 werden in het gebied tussen de IJsselmonding en Ramspol dichtheden van 150-800 per m² waargenomen. Het is nog onbekend of deze dieren door watervogels worden gegeten. Voor de waterkwaliteit kan het filtrerend vermogen van belang zijn, net zoals dat voor de Driehoeksmossel is geschetst.

Waterplanten

In het Ketelmeer is nauwelijks sprake van een noemenswaardige waterplantenvegetatie. De ondiepten van het oostelijk deel zijn in potentie erg geschikt voor de ontwikkeling van waterplanten. Indien de verminderde eutrofiëring de massale ontwikkeling van epifytische algen zou kunnen verhinderen kunnen deze ondiepten op termijn snel door waterplanten worden gekoloniseerd. De waterplanten groeien vooral bij een geschikt onderwater lichtklimaat en de algen, die van de voedselrijkdom profiteren, kunnen de lichtinval belemmeren. De waterplanten vormen in dat opzicht een indicatie voor de algehele waterkwaliteit. Door verrijking zijn in Vossemeer en Zwarte Meer in het verleden omvangrijke velden met fonteinkruiden en kranswieren verdwenen (Platteeuw en Beekman 1993). De fonteinkruidveldjes in de ondiepten van het Zwarte Meer en in de IJsselmonding dienen in de herfst als voedsel voor de Kleine Zwaan. Dat geldt ook voor de 'oude land zijde' van het Vossemeer waar een wisselende begroeiing voorkomt van Schedefonteinkruid *Potamogeton pectinatus*. Dat de potentie om het gebied te herkoloniseren groot is werd waargenomen in juli 2001. In het gebied tussen de Ramsgeul en de IJsselmonding werd toen een veld jonge planten van Gele Plomp *Nuphar lutea* aangetroffen, waarschijnlijk gekiemd uit zaad.

Vissen

In het studiegebied zijn ca 20 soorten vissen algemeen (De Nie 1996). In het westelijke deel, vanaf de IJsselmonding betreft het een Brasem *Abramis brama*, Blankvoorn *Rutilus rutilus* en Baars *Perca fluviatilis* gezelschap met plaatselijk Pos *Gymnocephalus cernuus* en Spiering *Osmerus eperlanus*. In het oostelijke Zwarte Meer en Vossemeer betreft het een Brasem-Blankvoorn gemeenschap met plaatselijk Rietvoorn *Scardinius erythrophthalmus* en Zeelt *Tinca tinca* in de meer door waterplanten gedomineerde stukken.

Met behulp van sonar en een aaskuil werd in de winter van 1989/90 en in seizoen 1990/91 een studie verricht naar de verspreiding van vis binnen het Ketelmeer. Dichtheden van echo's konden omgerekend worden naar aantallen vissen per dieptelaag van de waterkolom en aantallen vissen per oppervlakte water. De aaskuilvangsten leveren voor de belangrijkste soorten een beeld van de verspreiding op aantals- en gewichtsbasis (Platteeuw en Beekman 1993). Daarnaast is een monitoring programma uitgevoerd

Soort	Ketelmeer	Vossemeer	Zwarte Meer	Habitatrichtlijn
Barbeel <i>Barbus barbus</i>	+	+		
Rivierprik <i>Lampetra fluviatilis</i>	+	+	+	*2
Rivierdonderpad <i>Cottus gobio</i>	+	+		
Riviergrondel <i>Gobio gobio</i>	+	+		
Kopvoorn <i>Leuciscus cephalus</i>	+		+	
Regenboogforel <i>Oncorhynchus mykiss</i>	+		+	
Serpeling <i>Leuciscus leuciscus</i>	+			
Kleine Modderkruiper <i>Cobitis taenia</i>	+	+	+	*2
Kwabaal <i>Lota lota</i>	+			
Roofblei <i>Aspius aspius</i>	+			
Zeeprik <i>Petromyzon marinus</i>	+		+	*2
Steur <i>Acipenser sturio</i>	+			
Grote Marene/Houting <i>Coregonus lavaretus</i>	+			
Zalm <i>Salmo salar</i>	+			2,5
Zeeforel <i>Salmo trutta</i>	+		+	
Bittervoorn <i>Rhodeus sericeus</i>			+	
Grote Modderkruiper <i>Misgurnus fossilis</i>	+	+	+	*2
Dwergmeerval <i>Ameiurus nebulosus</i>	+			
Giebel <i>Carassius auratus gibelio</i>		+	+	
Graskarper <i>Ctenopharyngodon idella</i>	+	+	+	
Meerval <i>Silurus glanis</i>	+			
Zonnebaars <i>Lepomis gibbosus</i>	+			

* = prioritaire soort

Aangegeven is of de soort voorkomt als prioritaire soort en/of in welke Bijlage van de Habitatrichtlijn deze wordt genoemd.

Tabel 2

Voorkomen van zeldzame vissen in het onderzoeksgebied (bron: De Nie 1996, Crombaghs et al. 2002).

Rivieronderpad, een Bijlage 2 soort van de Habitatrichtlijn.



waaruit trends zijn af te leiden over verschuivingen in de aantallen en soortensamenstelling. Sinds de jaren tachtig is een afname van de biomassa vastgesteld en een verschuiving naar meer Blankvoorn (Noordhuis 2000). In de winter bevindt de meeste vis zich in de zandwinputten. Hier zijn met name jonge Brasem en Baars talrijk. Langs de dijken komen soorten als Blankvoorn en Baars veel voor. In het voorjaar treedt massale intrek van Spiering vanuit het IJsselmeer op. Deze vissen bezoeken het oostelijke Ketelmeer om te paaien. In het late voorjaar is minder vis aanwezig in de putten en maken grote Brasems en Blankvoorns een belangrijk deel van het bestand uit. Het voorkomen van vispopulaties blijkt aan sterke schommelingen onderhevig te zijn. Zo was Pos talrijk in 1990 maar ontbrak vrijwel in 1991. Baars was minder talrijk in 1990 en ontbrak bijna volledig in 1991. Van Snoekbaars *Stizostedion lucioperca* zijn alleen geringe hoeveelheden kleine vis geregistreerd.

Andere soorten cypriniden en anadrome vissoorten die vanuit zee de rivier optrekken zijn over het algemeen zeldzaam, maar zijn in het studiegebied met name in het Ketelmeer vastgesteld. Het betreft 19 soorten in het Ketelmeer, 10 in het Zwarte Meer en 8 in het Vossemeer (tabel 2). Dit gebied fungeert als doortrekgebied voor soorten die tussen zee of meer en de rivier migreren zoals Winde *Leuciscus idus* en Zeeforel *Salmo trutta* (Dekker *et al.* 1993, De Nie 1996). Van deze soorten zijn er vijf geplaatst onder de Habitatrichtlijn en verdienen speciale bescherming (zie tabel 2). Er wordt verondersteld dat cypriniden vooral in het oostelijk deel van het Ketelmeer paaien. Brasem en Blankvoorn komen in het voorjaar waarschijnlijk deels vanuit de IJssel en vanuit het IJsselmeer het Ketelmeer in om te paaien. Naar schatting bedraagt het totaalbestand aan vis ca. 100-400 kg per ha, waarvan minimaal tweederde bestaat uit Brasem en Blankvoorn.

4.3 Vogels

Watervogels

Er is een aantal selectiecriteria gehanteerd om gebieden te kunnen kwalificeren voor aanwijzing als Vogelrichtlijngebied (Van Roomen *et al.* 2000).

Deze criteria zijn:

1. Soort van bijlage 1 van de Vogelrichtlijn
2. Aantal tenminste 1% van de landelijke broedpopulatie (gemiddeld minimaal 1 broedpaar)
3. Aantal tenminste 1% van de biogeografische populatie (Ramsar criterium)
4. Gebied behoort tot één van de vijf beste gebieden van Nederland (minimaal 2 broedparen)

Ketelmeer en Vossemeer zijn op 24 maart 2000 aangewezen als speciale beschermingszone.

In onderstaande tabel is voor alle kwalificerende niet-broedvogelsoorten van Ketelmeer en Vossemeer aangegeven op welke basis ze kwalificeren. Hieruit is af te leiden welke soorten bijlage 1-soort zijn en welke soorten op basis van begrenzing (1% van landelijke populatie) een rol spelen. Verder is als indicatie het aandeel van de internationale populatie weergegeven.

Voor beide eenheden blijken ruim 20 watervogelsoorten een rol te spelen bij de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied (Van Roomen *et al.* 2000).

Tabel 3

Kwalificerende en bijzondere watervogelsoorten van Ketelmeer, Vossemeer en Zwarte Meer. Aangegeven is of de soort kwalificeert omdat het een bijlage 1-soort is en/of op basis van begrenzing. Het aandeel van de biogeografische populatie is tevens gegeven (1% criterium).

Soort	Ketelmeer en Vossemeer			Zwarte Meer		
	Bijlage 1	Begrenzing	% Int. pop.	Bijlage 1	Begrenzing	% Int. pop.
Fuut		*	0.4		*	0.3
Aalscholver		*	1.2		*	0.8
Grote Zilverreiger				*		
Lepelaar	*	*	0.4	*	*	0.9
Kleine Zwaan	*	*	1.1	*	*	0.3
Wilde Zwaan	*	*	0.1			
Kolgans		*	0.2		*	1.2
Grauwe Gans		*	0.2		*	1.6
Brandgans	*	*	0.1	*	*	0.1
Smient		*	0.1		*	0.5
Krakeend		*	0.2		*	0.2
Wintertaling		*	0.1		*	0.2
Pijlstaart		*	0.1		*	0.4
Slobeend					*	0.2
Tafeleend		*	0.9		*	1.0
Kuifeend		*	1.3		*	0.8
Nonnetje	*	*	0.3	*	*	0.1
Grote Zaagbek		*	0.1		*	0.1
Visarend	*			*		
Meerkoet		*	0.2		*	0.3
Grutto		*	0.2		*	0.0
Wulp		*	0.0			
Reuzenster	*	*	0.3			
Zwarte Stern	*	*	0.1	*	*	0.2

Kwalificerende soorten bij de aanwijzing van Ketelmeer/Vossemeer zijn Aalscholver, Kuifeend, Reuzenster en Kleine Zwaan.

Voor het studiegebied zijn maandelijkse vogeltellingen beschikbaar. Om een indruk te krijgen van de huidige vogelstand zijn maandelijkse tellingen gebruikt uit de periode juli 1995 tot en met juni 2000. In principe zijn alle watervogelsoorten, inclusief steltlopers, meeuwen en sterns geteld maar ook andere opvallende vogels als roofvogels zijn meegeteld. Het gaat in totaal om ongeveer 90 soorten, waarvan de meeste in vrij grote aantallen voorkomen.

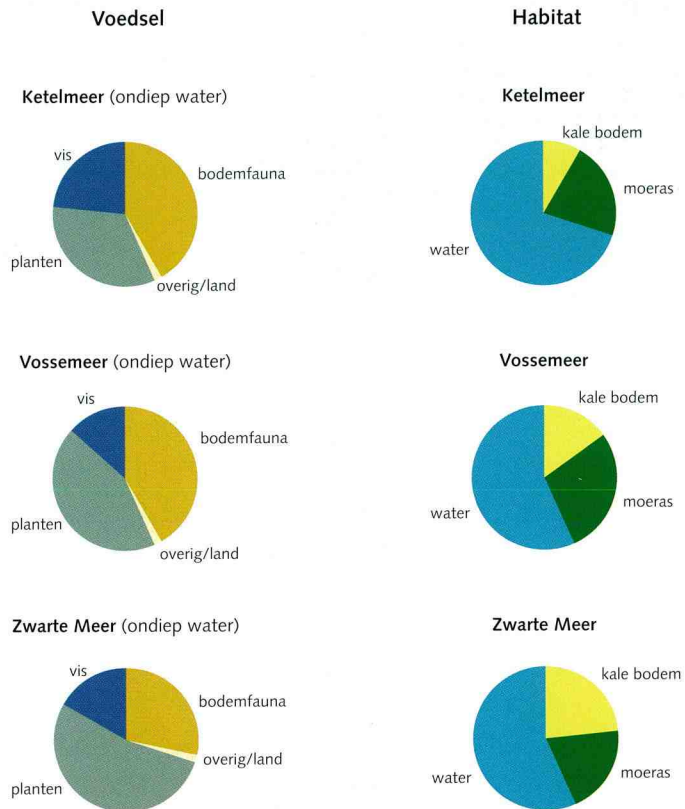
Van het totaal aantal getelde soorten bestaat ongeveer eenderde uit bodemfauna-eters. Er werden 26 visetende soorten geteld en 21 soorten planteneters (Bijlage 3). Ruim eenderde van de soorten kan tot moerassoorten gerekend worden. Een ander deel van de soorten geeft de voorkeur aan kale bodem en slik en een deel geeft de voorkeur aan ondiep water. Per meer zijn, deels onder invloed van ecotopen, verschillen in de soortensamenstelling zichtbaar. Zo komen in het Ketelmeer meer soorten voor die afhankelijk zijn van bodemfauna en zijn er meer soorten die voorkomen op (ondiep) water. Op het Vossemeer komen meer planteneters voor en vogels van moerasvegetatie. Op het Zwarte Meer verblijven relatief de meeste planteneters en verblijven grotere aantallen vogels die de voorkeur hebben voor kale bodems en slikken.

Seizoenspatronen

Over het algemeen ligt de nadruk op het voorkomen van watervogels in de winterperiode. In de meren zijn van soorten als Kuifeend, Tafeleend en Meerkoet met name in de periode oktober-maart tienduizenden exemplaren aanwezig. Ook van planteneters kunnen er in de wintermaanden ruim 10.000 vogels verblijven. Bij viseters fluctueren de aantallen binnen een seizoen minder dan bij de overige soortgroepen. Zowel in het voorjaar als

Figuur 3

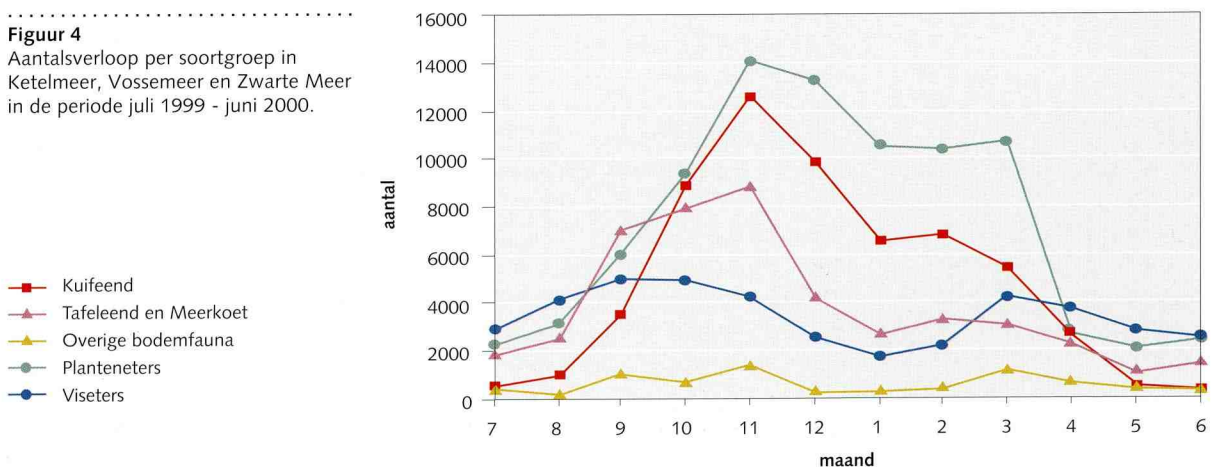
Verdeling van watervogelsoorten per meer op basis van het voedsel (links) en op basis van het habitat waar gefoerageerd wordt (rechts). Soorten van het open water zijn vooral te vinden in het Ketelmeer, terwijl de waterplantenetters en overige herbivoren vooral in het Zwarte Meer en Vossemeer voorkomen.



in het najaar zijn de aantallen viseters een fractie hoger dan in de zomer en winter. Deze verhoogde aantallen ontstaan als gevolg van een influx in de trekperiodes (zie figuur 4). In de zomerperiode, als het recreatief gebruik van de meren maximaal is, worden toch nog duizenden watervogels in het gebied waargenomen. Het gaat dan met name om viseters (ca. 3000) en planteneters (ca. 2000). Van Tafeleend en Meerkoet, die in deze periode bij voorkeur op waterplanten foerageren, kunnen in de zomer meer dan 1000 exemplaren worden gezien. Het is van belang bij de inschatting van de effecten van de voorgenomen activiteiten bij de toetsing rekening te houden met deze fluctuaties in de aantallen vogels.

Figuur 4

Aantalsverloop per soortgroep in Ketelmeer, Vossemeer en Zwarte Meer in de periode juli 1999 - juni 2000.



Broedvogels

In het aangewezen gebied Ketelmeer/Vossemeer komen een aantal bijzondere broedvogels voor (tabel 4).

De status van de Woudaap *Ixobrychus minutus* is zeldzame broedvogel; van de Roerdomp*) *Botaurus stellaris*, Purperreiger *Ardea purpurea*, Porseleinhoen *Porzana porzana* en Kempphaan *Philomachus pugnax* schaarse broedvogel volgens de Avifauna van Nederland (Van den Berg & Bosman 1999, Bijlsma *et al.* 2000); in de gebiedselectie is de Purperreiger opgenomen in IBA94.

De volgende broedvogelsoorten worden in het kader van de Vogelrichtlijn voor de gebiedsbegrenzing van het Ketelmeer/Vossemeer als relevant beschouwd: Roerdomp*), Porseleinhoen en Grote Karekiet *Acrocephalus arundinaceus*. Voor het Zwarte Meer: Roerdomp*), Purperreiger en Porseleinhoen. De Visdief kwam in 2000 en 2001 met 600 broedparen voor in het Ketelmeer en voldoet hier ook aan de 1%-norm voor broedparen (van Roomen *et al.* 2000)

Tabel 4

Schaarse moerasvogelsoorten in het Ketelmeer en Vossemeer.

Soort	Status	Telperiode	Gemiddeld	%Int.pop.	Ondergrens	1%Drempel
Roerdomp	brv.	1993-97	2.2 p.	0.1	2 p.	15 p.
Porseleinhoen	brv.	1993-97	2.7 p.		2 p.	
Kemphaan	brv.	1993-97	2.0 p.		3 p.	
Grote Karekiet	brv.	1993-97	55.0 p.			

Tabel 5

Schaarse moerasvogelsoorten in het Zwarte Meer

Bijlage 1 (betreft soorten van de Vogelrichtlijn die als broedvogel zijn betrokken bij de selectie en begrenzing van aan te wijzen speciale beschermingszones).

Soort	Status	Telperiode	Gemiddeld	%Int.pop.	Ondergrens	1%Drempel
Roerdomp	brv.	1993-97	4.8 p.	0.1	2 p.	15 p.
Porseleinhoen	brv.	1993-97	4.7 p.		2 p.	
Woudaap	brv.	1993-97	0.2 p.		2 p.	
Purperreiger	brv.	1993-97	24.5 p.	0.5	5 p.	

brv = broedvogel; %int.

pop = percentage van de internationale populatie in het gebied.

Bron: SOVON.

Biotoopeisen

Roerdomp, Woudaap, Purperreiger, Porseleinhoen en Grote Karekiet zijn alle broedvogels van rietmoerassen. Roerdomp, Woudaap en Porseleinhoen nestelen solitair op het wateroppervlak in de rietvelden. De Purperreiger nestelt in kolonies in Riet *Phragmites australis* of moerassig struikgewas, terwijl de Grote Karekiet bij voorkeur zijn hangend nest bouwt in grofstengelige en vitale rietranden. Roerdomp, Woudaap en Purperreiger zijn oogjagers en zoeken hun voedsel in ondiep en helder water. Het Porseleinhoen heeft voor voedsel een drasse en meer voedselrijke bodem nodig. De Grote Karekiet leeft van (grotere) insecten die in en tussen het riet voorkomen. Ook kan voedsel van de wateroppervlakte worden genomen. Al deze soorten, op grond waarvan de gebieden zijn begrensd, zijn dus voor hun voortbestaan aangewezen op rietmoerassen grenzend aan of met daarin ondiepe (enkele decimeters) en heldere plassen.

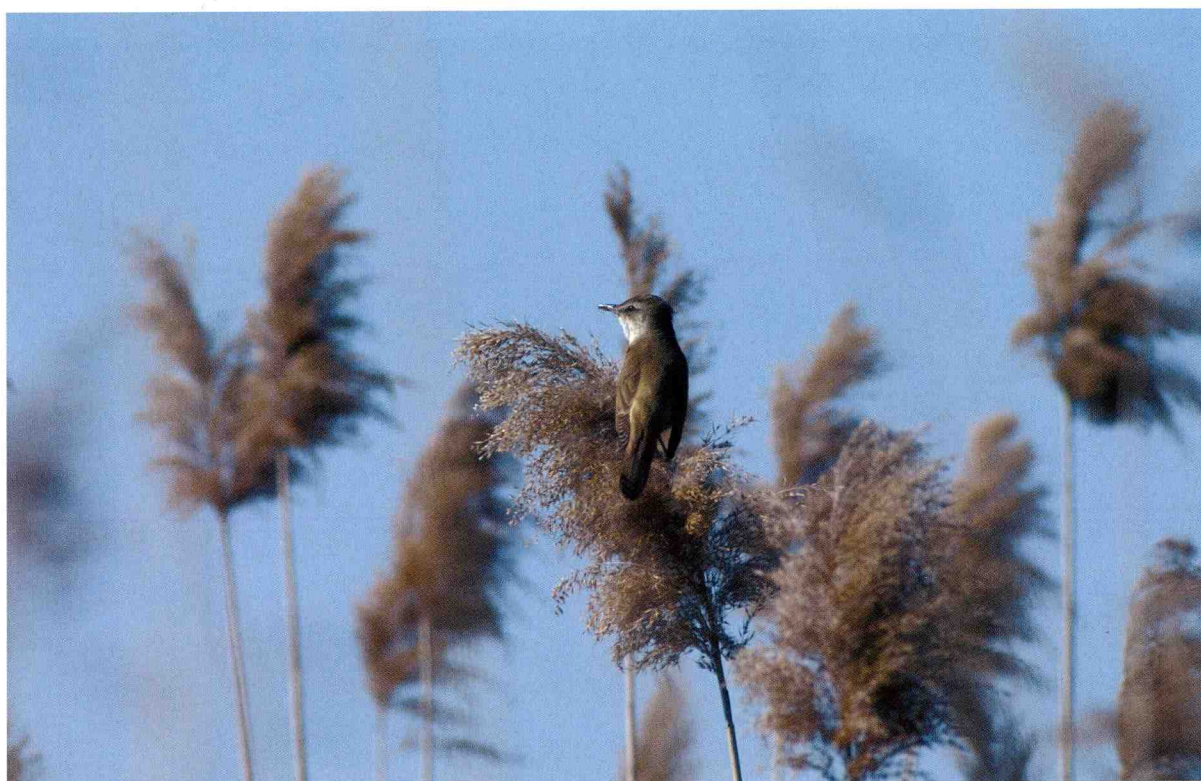
De Kempphaan is broedvogel van vochtige graslanden met een vrij open en structuurrijke zode. Het voedsel wordt in het broedgebied gezocht. De soort is in Nederland sterk achteruit gegaan door ontwatering en intensivering van de landbouwgebieden.

*) door Brussel aangemerkt als prioritaire LIFE-soort. Aan de bescherming van deze soorten wordt extra belang gehecht. Maatregelen die de groei van de populatie bevorderen kunnen in aanmerking komen voor subsidiëring.

Landschap

In figuur 2 is de ligging van de diverse ecotooptypen aangegeven en in tabel 1 staat de verdeling in hectares per meer vermeld. De tabel en figuur laten zien dat de voor de voornoemde begrenzingssoorten belangrijke onderdelen van het plangebied (moeras, hooiland, gras en ruigte, struweel en erg ondiep water) aan de 'oude landzijde' in het Vossemeer en Ketelmeer liggen. In totaal is dat 110 ha moeras, 19 ha hooi- en grasland en 17 ha bos, ruigte en struweel. Dat is vrijwel 146 ha van de in totaal bijna 4105 ha. In het voorjaar en de zomer dient in deze delen van het gebied rust te heersen, wil het gebied als broedgebied voor de zeldzamere soorten kunnen functioneren.

.....
Grote Karekiet een schaarse soort van waterrietland waarvoor de SBZ Ketelmeer/Vossemeer een belangrijke rol vervult.



.....
Speciedepot IJsseloo, juli 2001.



5 Planologische ontwikkelingen

5.1 Algemeen

Voor het Ketelmeer zijn er verschillende plannen waarin staat aangegeven hoe het meer zich kan gaan ontwikkelen en aan welke randvoorwaarden het moet voldoen.

Het 'Omgevingsplan Flevoland' spreekt zich zowel uit over de fysieke inrichting en de kwaliteit van het gebied, als over de sociale kwaliteit ervan. Een integraal omgevingsbeleid voor de korte en middellange termijn is in hoofdlijnen geformuleerd. In het 'Basisplan Ketelmeer' is een ruimtelijke visie tot stand gekomen in overleg met gemeenten, provincies en Rijk. Het dient als onderlegger voor de te actualiseren bestemmingsplannen en als bouwsteen voor het Omgevingsplan. Omdat de Ontwikkelingsvisie Ketelmeer ook invloed heeft op de aansluitende gebieden, zijn deze ook in dat plan opgenomen. Voorts zijn er diverse projectplannen uitgewerkt die ingaan op de inrichting van een bepaald gebied (Provincie Flevoland 2000 a,b,c; Buro Vijn BV 2000 a,b,c).

5.2 Ketelmeer

Voor de verschillende plannen is aangegeven waar deze plaatsvinden en wat ze inhouden. Een aantal werkzaamheden is reeds gestart, zoals de bodemsanering.

1. Bodemsanering en vaargeul verdieping

De bodem van het Ketelmeer is verontreinigd en wordt gesaneerd. De sanering omvat het hele Ketelmeer met uitzondering van het niet verontreinigde oostelijk deel en de voormalige zandwinputten in het westen. De sanering van het oostelijk deel van het Ketelmeer is begin 2000 aanbesteed. De uitvoering duurt ongeveer 3 jaar. Vanaf 2005 is de sanering van het westelijk deel van het Ketelmeer voorzien. Hiermee is enkele jaren gemoeid. Eind 2000 is begonnen met de verdieping van het oostelijk gedeelte van de vaargeul. Voor het Hanzerak zal in het kader van de vaargeul eerst de vervuilde laag verwijderd worden om vervolgens de vaargeul te baggeren (Ingenieursbureau Oranjewoud BV 2000; Grontmij Flevoland 2000 a).

2. Dijkversterking

Rondom het Ketelmeer voldoen de dijken niet meer aan de gestelde normen. De dijken moeten daarom worden versterkt. De volgende delen worden opgehoogd:

- Ramsdijk lopend van Schokkerhaven tot aan Ramspol (0,40-1,40 meter te laag).
- Het dijkdeel lopend van Schokkerhaven tot aan de Ketelbrug (0,40-1,40 meter te laag).
- Bij Schokkerhaven hoeft geen dijkversterking plaats te vinden, mits de havendam formeel onder de keur van het waterschap wordt gebracht.
- De dijk ten oosten van Ketelhaven, de Vossemeerdijk (1,5-2 meter te laag) en de Ketelmeerdijk ten westen van Ketelhaven (1-1,5 meter te laag).

laag). De dijk in Ketelhaven zal ook 1-1,5 meter opgehoogd moeten worden. Door de bestaande havendam te verhogen, of het aanleggen van een schermdam bij de ontwikkeling van een nieuwe jachthaven, of de aanleg van een strekdam aan de westkant van Ketelhaven in noordelijke richting in het verlengde van de Ketelmeerdijk, kan er een situatie ontstaan waardoor de dijk in Ketelhaven niet hoeft te worden opgehoogd of slechts in geringe mate. Bij de verdere planuitwerking wordt hier rekening mee gehouden (Grontmij Flevoland 2000a).

- De Zuidermeerdijk (1,0-2,2 meter te laag).
Door de bouw van de balgstuw bij Ramspol, krijgt het gebied achter de balgstuw (Zwarte Meer) minder last van wateroverlast. Ook is er een minimale verbetering van de dijken nodig achter de balgstuw, zodat de situatie in 2001 aan de gestelde veiligheidseisen zal gaan voldoen.

3. Zandwinning

Voor het Ketelmeer is ondiepe zandwinning uitsluitend toegestaan in de aangegeven hoofdvaarroutes en de afvoergeulen in IJsselmonding. Bij het op diepte houden van de vaargeul bij het Kattendiep komt jaarlijks ook zand vrij, dat gebruikt wordt voor ophoog- en metselwerk.

4. Natuurgebieden

Bij de monding van de IJssel is een groot natuurontwikkelingsproject gestart, genaamd IJsselmonding. Het plan behelst in grote lijnen de aanleg van een natuurlijke rivierdelta in de monding van de IJssel (Projectbureau Depotbouw 1995). Het gebied heeft tevens recreatieve en educatieve waarden. Het ontwerp biedt de mogelijkheid om door het gebied te varen en op enkele plaatsen aan te leggen. Ook een vogelhut en een uitkijkpunt zullen in het gebied worden gerealiseerd (Hund 1999, Projectgroep natuurontwikkeling IJsselmeergebied *in prep.*).

De zone tussen Ketelhaven en Roggebotzand is aangewezen als ecologisch kerngebied en ecologische verbinding. Het gebied wordt het Roggebotveld genoemd (Hund 2000).

Het binnendijks natuurgebied Kamperhoek wordt door de Stichting Flevolandschap uitgebreid en opnieuw ingericht om de natuurfuncties te versterken.

5. Jachthavens

Bij het gemeentebestuur van Dronten en Noordoostpolder zijn voornemens de bestaande jachthavens (Ketelmeer en Schokkerhaven) uit te breiden.

- Ketelhaven
Het aantal vaste ligplaatsen in Ketelhaven kan op grond van het Basisplan Ketelmeer groeien van 425 naar 800 vaste ligplaatsen, verdeeld over de Verenigingshaven en de commerciële jachthaven Prop Inter. De Verenigingshaven krijgt in totaal 320 vaste ligplaatsen op de huidige of een nieuwe locatie. Prop Inter krijgt in totaal 480 vaste ligplaatsen, die zich grotendeels bevinden in een nieuwe commerciële jachthaven. Ook komt er een beperkt aantal vaste ligplaatsen voor traditionele rond- en platbodemjachten. Voor iedere jachthaven geldt naast vaste ligplaatsen enige ruimte voor passantenplaatsen en jachthavenrecreatievoorzieningen. Er dienen ook afmeerplaatsen te komen voor grotere schepen van de chartervaart, rondvaartboten en de pontverbinding met Hanzeplaat en Schokkerhaven, alsook voor jachten die worden verhuurd of te koop aangeboden (Grontmij Flevoland 2000).
- Schokkerhaven
Het huidige aantal ligplaatsen in Schokkerhaven is 250. Er zijn plannen

om de capaciteit te vergroten met ongeveer 450 vaste ligplaatsen. Dit zou het totaal aantal ligplaatsen op 700 brengen (Grontmij Flevoland 2000 b).

- Hanzeplaat
Op de Hanzeplaat bij IJsselooog zijn plannen voor 120 ligplaatsen voor passanten of tijdelijk verblijf.
- Kamperhoek
Bij Kamperhoek kunnen onder voorwaarden maximaal 250 vaste ligplaatsen ontwikkeld worden.

6. Jachthaven voorzieningen

Bij Ketelhaven zijn aanvullende voorzieningen gewenst voor ligplaatshouders en passanten, zoals een havenkantoor, sanitaire voorzieningen, tanken van dieselolie en benzine, inname van bilgewater, vuilwater, olie, chemische toiletten en dergelijke, winkels voor verkoop aan particulieren van scheeps- en watersportartikelen en eerste levensbehoeften en ook jachtservice (zie 7). Bij Schokkerhaven zijn deze voorzieningen reeds aanwezig, uitbreiding is hier echter gewenst.

7. Jachtservice

Bij Ketelhaven zijn er momenteel geen mogelijkheden voor scheepsonderhoud, reparatie en winterberging. Deze voorzieningen worden voor de toekomst van wezenlijk belang geacht voor de exploitatie van jachthavens. Essentieel is dat het volledige pakket wordt aangeboden. Buitendijks is dit niet gewenst vanwege het ruimtebeslag en de milieuhygiënische bezwaren. Daarom wordt voorzien in drie locaties.

- Een groot jachtservicecentrum op het industrieterrein te Biddinghuizen, met overdekte en verwarmde winterberging; vanaf Ketelhaven (en straks ook Veluwemeer) bereikbaar via de Hoge Vaart.
- Een middelgroot jachtservicepunt binnendijks te Ketelhaven, met een winterberging in de openlucht; bereikbaar via de sluis te Ketelhaven. Om de bereikbaarheid voor zeilschepen te vergroten is het gewenst een beweegbare brug bij Ketelhaven neer te leggen.
- Een klein jachtservicepunt buitendijks te Ketelhaven, op de locatie nabij de sluis. Dit punt is bedoeld voor de eerste klantenopvang, mastenberging voor schepen die voor groot onderhoud en winterberging naar de binnendijkse locaties gaan en voor uitvoering van kleine reparaties en services.

In de tijdelijke haven Prop Inter wordt afmeerruimte beschikbaar gesteld voor het afmeren van schepen nabij de werklocatie. Na realisatie van de nieuwe jachthavens en een mogelijk nieuwe invulling van de tijdelijke haven is een blijvende afmeervoorziening voor de jachtservice nodig in Schokkerhaven. Bij Schokkerhaven is een winterberging voor boten aanwezig, hier wordt in de winterperiode onderhoud gepleegd.

8. Stranden

Voor de bezoekers van Ketelhaven en ook voor de inwoners van Dronten wordt de realisatie van een openbaar strand inclusief natuurlijke vooroever gewenst geacht. Hiervoor zijn verschillende locaties mogelijk, namelijk aan de oostzijde van Ketelhaven, aansluitend op de nieuw aan te leggen havendam, of aan de westzijde van de huidige inlaatruimte voor het gemaal (Grontmij Flevoland 2000 a). Bij Schokkerhaven wordt, om in de behoefte te voorzien, het strand uitgebreid van 0,3 ha naar 1,0 ha (gem. Noordoostpolder). Het huidige strandje bij de Zwolse Hoek met kleine voorzieningen blijft zoals het is.



9. Parkeervoorzieningen

De voorziene buitendijkse activiteiten in Ketelhaven leiden tot een aanzienlijke behoefte aan parkeerplaatsen. Er dient rekening te worden gehouden met 800 plaatsen voor ligplaatshouders van de jachthavens, bezoekers van restaurant, café en terras, bezoekers van hotel en appartementen, bezoekers Hanzepoort en werknemers van bedrijven. De parkeervoorzieningen worden bij voorkeur buitendijks gerealiseerd, waarbij rekening wordt gehouden met de landschappelijke en milieuhygiënische eisen die daaraan verbonden zijn (Grontmij Flevoland 2000 a).

Bij de uitbreiding van het strandoppervlak van Schokkerhaven is een hogere parkeercapaciteit noodzakelijk. Thans zijn er 100 parkeerplaatsen beschikbaar langs de dijkoprit, het benodigde aantal parkeerplaatsen is 200, overeenkomend met 0,5 hectare. De dijk van de Noordoostpolder moet worden verhoogd om te voldoen aan de nieuwe criteria voor de veiligheid tegen overstromingen. Besloten is om de parkeervoorziening aan te leggen als onderdeel van de waterkering (Gemeente Noordoostpolder).

10. Restaurant, café en terras Ketelhaven

Voor Ketelhaven zijn voldoende horecavoorzieningen van groot belang voor de aantrekkelijkheid. De locatie van de voorzieningen, bij voorkeur in een boulevard opzet, hangt af van het te kiezen ontwikkelingsmodel (Grontmij Flevoland 2000 a).

11. Verblijfsaccommodaties

Bij Schokkerhaven bestaan plannen om het woningareaal uit te breiden tot een maximaal aantal van 30 woningen. Ook is er ruimte voor ontwikkeling van een toeristisch recreatief appartementencomplex (Ingenieursbureau Oranjewoud BV 2000).

Bij Ketelhaven is de bouw van een recreatief appartementencomplex gewenst. Thans zijn er twee bungalowparken in Ketelhaven die grotendeels permanent bewoond worden. Namelijk de Buitenplaats Ketelhaven met 112 bungalows en het Bungalowpark Ketelhaven met 214 bungalows. In Ketelhaven is ook een natuurkampeerterrein gevestigd op het beboste terrein tussen de Hoge en Lage Vaart. Het huidige natuurkampeerterrein bestaat uit een kampeerweide van 1,2 ha met maximaal 30 vrije plaatsen. Aan de voorzijde van de Lage Vaart is een tweede terrein gelegen, met een deels bebost karakter. Dit terrein zou betrokken kunnen worden bij een nieuwe, ruimere natuurcamping. De recreatie-ondernemer heeft hiervoor een plan ontwikkeld waarbij beide terreinen door een houten brug worden verbonden, waardoor het geheel een parkachtig karakter krijgt (Grontmij Flevoland 2000 a; Buro Vijn BV 2000 c).

Op het de Hanzeplaat nabij IJsselooog wordt gestreefd naar verblijfsrecreatie in de vorm van een camping en recreatiewoningen (Buro Vijn BV 2000 c).

12. Steunpunt Rijkswaterstaat

Op het buitendijkse terrein direct naast de sluis in Ketelhaven (grenzend aan het jachtservicepunt voor Gicom, Ketelhaven) zal een steunpunt van Rijkswaterstaat worden gevestigd. Dit zal bestaan uit:

- Kantoor, bemanningsverblijf, opslag- en parkeerruimte aan de wal
- Afmeervoorzieningen van enkele vletten (van circa 10 meter) met de mogelijkheid om op termijn twee grotere schepen (tot eventueel 36 meter) af te kunnen meren.

5.3 Vossemeer

1. Vaargeulverdieping en -verbreding

De vaargeul in het Vossemeer wordt verdiept en waarschijnlijk verbreed tot 150 meter. Bij de vaargeulverbreding in Vossemeer-zuid wordt 26.6 ha verbreed en verdiept. Bij de vaargeulverbreding Vossemeer-noord wordt 13.8 ha verbreed en verdiept.

2. Dijkversterking

De dijkversterking rondom het Vossemeer vindt plaats in 2002-2003.

5.4 Zwarte Meer

In het Zwarte Meer zijn vooralsnog geen dijkverzwaringen, vaargeulverdiepingen of zandwinningswerkzaamheden gepland. De vaarweg door het Zwarte Meer is een hoofdvaarweg en kan als klasse Va worden geclassificeerd. Uitgaande van het NVVP dient rekening te worden gehouden met een mogelijke uitbreiding van de vaarweg door het Zwarte Meer. Het is nu nog niet aan te geven of en wanneer deze uitbreiding zal plaatsvinden.

5.5 IJsselmeer

Voor het aangrenzende deel van het IJsselmeer aan het Ketelmeer zijn er verschillende werkzaamheden gepland. De dijk van Urk tot de Ketelbrug is verhoogd in 2002. Voor het dijkvak Ketelbrug-Flevocentrale (IJsselmeerdijk) zijn geen verhogingen gepland, deze dijk is reeds op de goede hoogte, wel wordt de dijkbekleding aangepast.

.....
Watervogels rustend in afgesloten
water, rand IJsseloo, juli 2001.



6 Scenario beschrijving en toetsing

6.1 Habitatrichtlijn

Toetsing aan Habitat- en Vogelrichtlijn heeft betrekking op verschillende soorten organismen. Voor toetsing aan de Habitatrichtlijn komt een aantal vissoorten in aanmerking (zie tabel 2). De betrokken soorten, Kleine en Grote Modderkruiper, Beekprik, Zeeprik en Zalm, zijn onvoldoende bestudeerd om uitspraken te kunnen doen. Omdat bij de meeste van de voorliggende plannen geen sprake is van grootschalige verandering in het onderwater leefgebied, zal het effect op deze soorten nihil of afwezig zijn. Alleen de grootschalige natuurontwikkeling in de IJsselmonding heeft d.m.v. moerasontwikkeling tot gevolg dat een deel van het leefgebied van de betrokken soorten zal verkleinen. Dit zal vooral gelden voor de beide soorten modderkruipers. De prikken en de Zalm zijn gebonden aan dieper water wat niet door de plannen wordt beïnvloed.

6.2 Vogelrichtlijn

De vogels worden getoetst aan de Vogelrichtlijn. Uit de beschrijving in hoofdstuk 5 is gebleken dat de geplande ontwikkelingen in het studiegebied zeer gevarieerd zijn, zowel wat betreft omvang als duur van de projecten. Het is dan ook bij de toetsing van belang onderscheid te maken in de aard van de afzonderlijke plannen. Gezien de aard van de plannen is te voorzien dat de meeste plannen effecten op vogels zullen hebben. In tabel 6 is een inschatting gemaakt van de effecten op kwalificerende, begrenzings- en overige vogelsoorten. Daarbij is onderscheid gemaakt in broedvogels en trekvogels/pleisteraars. Aangezien het hier om een inschatting van effect op hoofdlijnen gaat is een kwalitatieve indeling in zeven klassen gekozen, inclusief de nul optie van geen effect. Bij de inschatting is rekening gehouden met eventuele te verwachten uitstralingseffecten. De inschatting is gemaakt op grond van *expert judgement*, rekening houdend met het ruimtegebruik door de vogels, het ruimtebeslag van de voorgenomen activiteit, de verandering in ecotooptype en de mogelijke verstoring. Verstoring van vogels door de voorgenomen activiteit is de meest voorkomende interactie, verlies van voedselgebied en rustgebied zijn eveneens meegenomen bij de score van de effecten. Het oppervlaktebeslag van de voorgenomen activiteiten is over het algemeen betrekkelijk gering. Alleen in het geval van de bodemsanering, de natuurontwikkeling, de vaargeulverdieping en zandwinning zijn grotere arealen betrokken. Een deel van deze activiteiten is tijdelijk van aard. In het kader van dit rapport voert het te ver op alle details in te gaan. Gekozen is voor een rubricering van de voornaamste effecten op overwinterende en broedende vogels in de verschillende deelgebieden, zodat een globaal overzicht wordt verkregen. De inschatting is gemaakt op basis van het huidige ruimtegebruik van de vogels en de planbeschrijvingen zoals die in het voorgaande hoofdstuk en de daaraan ten grondslag liggende bronnen zijn beschreven.

Uit tabel 6 blijkt dat van de 14 genoemde voorgenomen activiteiten in het studiegebied er negen een negatief, één een positief en vier geen of zeer gering effect sorteren. Positief voor de vogelstand in het gebied is de

natuurontwikkeling in de IJsselmonding, zowel voor overwinterende en pleisterende vogels als voor broedvogels. Vanwege de toevoeging van nieuwe ecotopen valt te verwachten dat de vogelbevolking hiervan zal profiteren (vgl. bv. Tulp & Dirksen 1998, Van den Berg *et al.* 2000). De ontwikkeling van voorlanden bij Ketelhaven en Schokkerhaven is dusdanig dat voor natuurwaarden geen grote winst mag worden verwacht. De geprojecteerde kom bij Schokkerhaven is te klein en deels te veel op de wind gesitueerd om als rustplaats voor grotere aantallen duikenden te kunnen functioneren.

Tabel 6

Toetsing op hoofdlijnen van effecten van verschillende planologische en beheersmaatregelen in Ketelmeer (K) en Vossemeer (V) op verschillende soorten vogels in Ketelmeer, Vossemeer, Zwarte Meer en IJsselmeer.

0 geen effect

+ gering, ++ matig, +++ sterk positief effect

- gering, -- matig, --- sterk negatief effect

W = overwinterende/pleisterende vogels,

B = broedvogels

* effect tijdelijk gedurende sanering, daarna verbeterend

** effect tijdelijk gedurende werkzaamheden

Maatregel per meer	Ketelmeer	Vossemeer	Zwarte Meer	IJsselmeer
K - Bodemsanering *	W- - -			
K - Dijkversterking **	W- B-			
K - Zandwinning	W-			
K - IJsselmonding	W++ B+++	W+	B++	W+ B+
K - Jachthavenuitbreiding	W- - - B-	W-	B-	W- B- W-
K - Jachthavenvoorziening	W-/0			
K - Jachtservice	W0			
K - Stranden	W-/0			
K - Parkeervoorzieningen	W-/0			
K - Boulevard	W-			
K - Verblijfsaccomodatie	W- B-			
K - Steunpunt	W-			
V - Vaargeulverdieping		W-/+		
V - Dijkversterking	B-			

Jachthaven uitbreiding heeft naar verwachting een relatief sterk negatief effect op de situatie in het Ketelmeer en in mindere mate in het Vossemeer. Ten opzichte van de andere activiteiten is jachthavenuitbreiding vooral voor pleisterende watervogels van betekenis. Dit heeft vooral te maken met de te verwachten verstoring door de varende boten. Daarom wordt hieraan speciale aandacht besteed bij de analyse.

De scheepvaartpassages bij de Roggebotsluis, Ketelbrug en Ramspolbrug zijn geteld. In tabel 7 staan de scheepvaartpassages van 1999 en 2000

Tabel 7

De scheepvaartpassages bij de Roggebotsluis, Ketelbrug en Ramspolbrug in 1998, 1999 en 2000.

	Beroepsvaart					Recreatievaart				
	Roggebotsluis		Ketelbrug	Ramspolbrug		Roggebotsluis		Ketelbrug	Ramspolbrug	
	1999	2000	1998	1999	2000	1999	2000	1998	1999	2000
januari	71	84	112	433	642	29	38	5	7	15
februari	78	107	208	399	636	19	42	33	12	15
maart	151	130	273	541	755	218	183	110	154	91
april	150	135	446	607	805	1253	1494	663	707	814
mei	144	232	276	589	741	3347	2323	1800	2281	1491
juni	159	251	263	785	547	3436	4680	1311	2216	2478
juli	143	267	143	637	491	8184	7634	1790	5117	3480
augustus	152	201	360	432	440	8858	9433	3693	4775	4407
september	152	142	347	692	540	2790	2607	1049	1722	1350
oktober	147	178	391	484	529	1442	1415	647	718	625
november	110	111	180	527	442	203	242	180	79	82
december	114	74	205	587	369	48	47	36	23	28
totaal	1571	1912	3204	6713	6937	29827	30138	11317	17811	14876

vermeld bij de Roggebotsluis en de Ramspolbrug. Ook staan hierin de scheepvaartpassages van de Ketelbrug in 1998. In 1999 waren hier storingen in de registratieapparatuur, hierdoor zijn de exacte aantallen onbekend. Het aantal passages was echter groter dan in 1998. In de maanden april tot en met oktober vindt de meeste recreatiescheepvaart plaats, beroepsscheepvaart vindt gedurende het hele jaar plaats. Het blijkt dat de beroepsscheepvaart een klein deel is van alle scheepvaart op het Ketelmeer. In de wintermaanden oktober-maart is het echter de belangrijkste groep gebruikers van het water. De beroepsscheepvaart is in 2000 licht toe genomen ten opzichte van 1999. De recreatievaart is bij de Ramspolbrug iets afgenomen en bij de Ketelbrug en Roggebotsluis iets toegenomen.

6.3 Effecten van jachthavenuitbreiding

Achtergrond

In het Ketelmeer bestaan plannen voor uitbreiding van de faciliteiten voor de watersport. Zo ligt het in de bedoeling om het aantal ligplaatsen voor motor- of zeiljachten in de havens van Ketelhaven en Schokkerhaven te laten groeien tot respectievelijk 800 en 700. Dit betekent voor de beide havens een toename van respectievelijk 400 en 650 ligplaatsen ten opzichte van de huidige situatie. Aangenomen mag worden dat bij een dergelijke toename van de recreatiedruk op het open water van het Ketelmeer en de directe omgeving de kans op verstoring van de in dit gebied rustende en foeragerende watervogels zal kunnen toenemen. Omdat Ketelmeer en Vossemeer alle zijn aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de EU-Vogelrichtlijn, is het nodig om van tevoren een inschatting te maken van wat er bij de bestaande uitbreidingsplannen valt te verwachten ten aanzien van de drukte op het open water en de daarbij te verwachten niveaus van verstoring van watervogels.

In opdracht van de Directie IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat (RDIJ) is het RIZA al enige jaren bezig met de ontwikkeling van een ruimtelijk model voor het voorspellen van de effecten van verstoring van vogels door watersporters (Boertje 1997, 1999, Scheper 1999, Keuren & Scheper 2001, Platteeuw *et al.* 2002). In het kader van het destijds vastgestelde Beheersplan IJsselmeer/Markermeer is dit model opgezet. Met behulp van dit model wordt het mogelijk om op basis van de ruimtelijke configuratie en de ligplaatscapaciteiten van de havens in en rond het IJsselmeergebied en de bestaande voorkeuren van watervogels voor verschillende rust- en foerageergebieden voorspellingen te doen over de effecten van veranderingen in ligplaatscapaciteit van havens op het niveau van verstoring op het open water. Met dit model is het mogelijk om effecten van de beoogde uitbreidingen van de ligplaatscapaciteiten van Ketelhaven en Schokkerhaven op de drukte op het open water in kaart te brengen. In hoeverre de voorspelde dichtheden van vaartuigen in de kaartbeelden met de werkelijkheid overeenstemmen, is afhankelijk van de correctheid van de aannames die gedaan zijn met betrekking tot het vaargedrag van de watersporters. Deze aannames zullen in dit hoofdstuk zo specifiek mogelijk worden vermeld.

Aannames vaargedrag

In het verstoringsmodel wordt er in principe vanuit gegaan dat recreatievaartuigen (motor- en zeiljachten) vanuit hun respectievelijke jachthavens in een willekeurige richting uitvaren. De verschillen tussen motor- en zeil-

boten komen in het model tot uitdrukking in verschillen in effectieve diepgang en verschillen in vaarsnelheid. Elke boot van een bepaalde effectieve diepgang wordt verondersteld overal te kunnen komen waar de waterdiepte dat toestaat. Het model werkt met tijdstappen van één uur.

Verschillen in voorkeursvaarrichting kunnen worden gegenereerd of gesimuleerd door verschillen aan te brengen in het 'verdelingsgrid'; hierbij worden aan drukker bevaren gridcellen hogere waarden toegekend dan aan in rustiger vaarwater gelegen cellen (Platteeuw *et al.* 2002). De aandnames voor het Ketelmeer staan vermeld in tabel 8, waarbij tevens onderscheid is gemaakt in de verspreiding per boottype en per deelgebied binnen Ketelmeer en Vossemeer.

Tabel 8

Geschatte voorkeursvaarroutes (via vaargeul of random) van diverse boottypen op Ketelmeer en Vossemeer; de hier gehanteerde percentages zijn als invoer voor de modelberekeningen gebruikt.

Boottype	Vaargeul	Random
Grote Kajuitzeiljachten en motorboten westelijk deel Ketelmeer	50%	50%
Grote Kajuitzeiljachten en motorboten oostelijk deel Ketelmeer en Vossemeer	85%	15%
Kleine Kajuitzeiljachten en open boten Ketelmeer en Vossemeer	15%	85%

Daarnaast is in het model een zgn. 'doorvaarfactor' aangebracht die aangeeft in welke mate een bepaald type boot in een rechte lijn van A naar B vaart of juist meer lokaal 'heen en weer' beweegt. Deze factor fluctueert tussen 0 (volledig heen en weer varen) en 1 (volledig rechtdoor varen) (Platteeuw *et al.* 2002). Tabel 9 geeft de bij deze analyses gebruikte invoerwaarden voor de doorvaarfactor.

Tabel 9

Geschatte waarden voor de 'doorvaarfactor' (vgl Platteeuw *et al.* 2002) voor de drie onderscheiden boottypen op Ketelmeer en omgeving. De inschatting luidt dat de doorvaarfactor in de toekomstige situatie voor grotere boten lager zal worden, omdat door de geplande recreatieve voorzieningen het gebied een interessanter aanbod aan lokale vaardoelen zal gaan kennen.

Boottype	Huidige situatie	Toekomstige situatie
Grote Kajuitzeiljachten	0,9	0,8
Motorboten	0,9	0,8
Kleine Kajuitzeiljachten en open boten	0,6	0,6

In tabel 10 wordt voor respectievelijk hoogseizoen (juli en augustus) en laagseizoen (april-juni en september) nu en in de toekomst aangegeven hoeveel boten er, uitgedrukt in percentage van de aanwezige ligplaatsen, er naar schatting in elk van de eerste vijf uren van een vaardag de havens verlaten.

Tabel 10

Uitvarende schepen per uur uit de jachthavens uitgedrukt als geschatte percentages van de ter plaatse aanwezige ligplaatscapaciteit. Deze schattingen zijn gebaseerd op veldwaarnemingen enerzijds (R. Steensma in litt., Platteeuw *et al.* 2002) en expert judgement in overleg met ter plaatse goed bekende personen anderzijds. De hogere uitvaarpercentages in de toekomst zijn gebaseerd op de inschatting dat meer mensen intensiever gebruik zullen maken van hun vaartuig.

Uur	Hoogseizoen nu (tot. 20%)	Hoogseizoen toekomst (tot. 25%)	Laagseizoen nu (tot. 10%)	Laagseizoen toekomst (tot. 13%)
Eerste	2	3	1	1
Tweede	5	6	3	3
Derde	6	7	3	5
Vierde	5	6	2	3
Vijfde	2	3	1	1

De drie onderscheiden boottypes verschillen onderling ook qua diepgang en snelheid, hetgeen eveneens resulteert in verschillen in de verspreiding over het open water. Tabel 11 geeft de karakteristieken van de verschillende categorieën recreatievaartuigen weer, terwijl tabel 12 laat zien welke aantallen en aandelen van elk van deze categorieën nu en/of in de toekomst in de diverse binnen het 'plangebied' gelegen jachthavens in het model als input zijn gebruikt.

Tabel 11

Karakterisering van de drie onderscheiden typen recreatievaartuigen.

Boortype	Diepgang	Snelheid
Grote Kajuitzeiljachten	1,60 + 0,40 marge = 2,00 meter	8 km/u
Motorboten	1,10 + 0,40 marge = 1,50 meter	10 km/u
Kleine kajuitzeiljachten en open boten	1,30 + 0,20 marge = 1,50 meter	7 km/u

Tabel 12

Verdeling van de verschillende typen recreatievaartuigen (in absolute aantallen en in percentages) over de verschillende jachthavens. Onderscheid is gemaakt tussen de huidige situatie en de te verwachten toekomstige situatie.

		nu		toekomst	
		aantal	percentage	aantal	percentage
Roggebot	Grote Kajuitzeiljachten	188	23	188	23
	Motorboten	379	47	379	47
	Kleine kajuitzeiljachten en open boten	239	30	239	30
	Totaal boten Roggebot	806		806	
Genemuiden	Grote Kajuitzeiljachten	75	14	75	14
	Motorboten	366	68	366	68
	Kleine kajuitzeiljachten en open boten	97	18	97	18
	Totaal boten Genemuiden	538		538	
De Voorst	Grote Kajuitzeiljachten	22	13	22	13
	Motorboten	137	79	137	79
	Kleine kajuitzeiljachten en open boten	15	8	15	8
	Totaal boten De Voorst	174		174	
Kalkhoven	Grote Kajuitzeiljachten	81	19	81	19
	Motorboten	125	30	125	30
	Kleine kajuitzeiljachten en open boten	211	51	211	51
	Totaal boten Kalkhoven	417		417	
Schokkerhaven	Grote Kajuitzeiljachten	163	65	500	71
	Motorboten	25	10	70	10
	Kleine kajuitzeiljachten en open boten	62	25	130	19
	Totaal boten Schokkerhaven	250		700	
Ketelhaven	Grote Kajuitzeiljachten	276	65	557	70
	Motorboten	43	10	81	10
	Kleine kajuitzeiljachten en open boten	106	25	162	20
	Totaal boten Ketelhaven	425		800	
Hanzeplaat	Grote Kajuitzeiljachten	0	0	90	75
	Motorboten	0	0	12	10
	Kleine kajuitzeiljachten en open boten	0	0	18	15
	Totaal boten Hanzeplaat	0		120	

De gehanteerde waterdieptes in Ketelmeer, Vossemeer, Zwarte Meer en aangrenzend gedeelte van IJsselmeer zijn afkomstig uit het digitaal terrein model opgesteld door Schout & Schiereck (2001). Berekeningen van de te verwachten verspreiding van boten zijn uitgevoerd na respectievelijk één, twee, drie, vier en vijf uur varen.

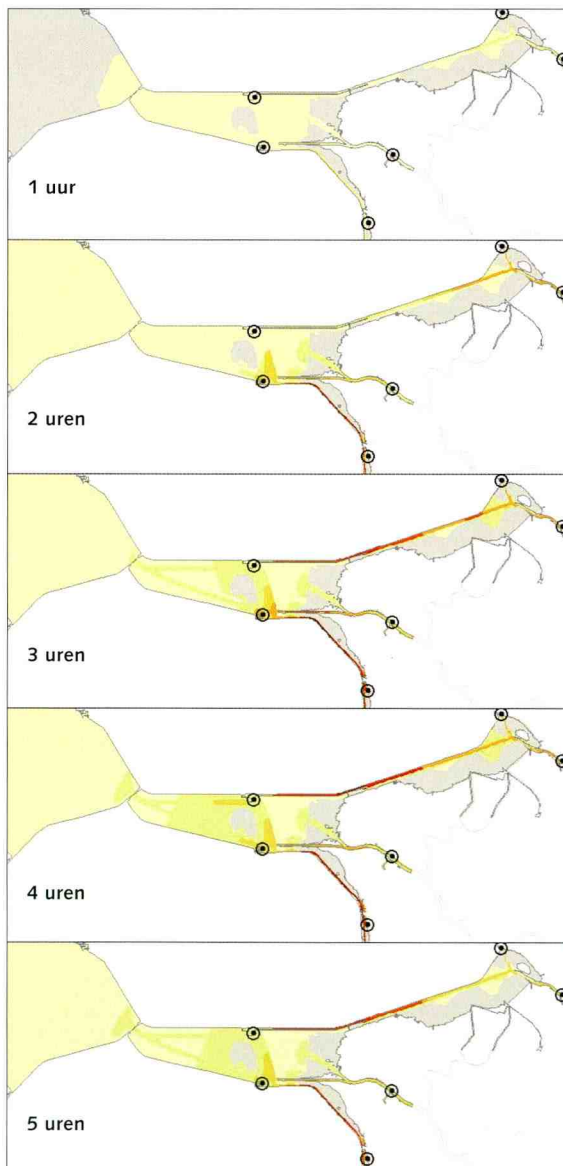
Figuur 5

Kaartbeelden van de verspreiding van recreatievaartuigen over het onderzoeksgebied Ketelmeer, Zwarte Meer - Vossemeer en aangrenzend IJsselmeer volgens berekeningen van het model. Voor zowel laagseizoen (april-juni en september) als hoogseizoen (juli en augustus) is de verspreiding berekend voor zowel de huidige situatie (a) als de situatie in de toekomst (b) na uitbreiding van de ligplaatscapaciteiten van de jachthavens Ketelhaven, Schokkerhaven en Hanzeplaat. De overige havencapaciteit is constant gehouden. De verspreidingen zijn weergegeven na één, twee, drie, vier en vijf uren van uitvaren volgens het in de aannames gespecificeerde uitvaarptraan.

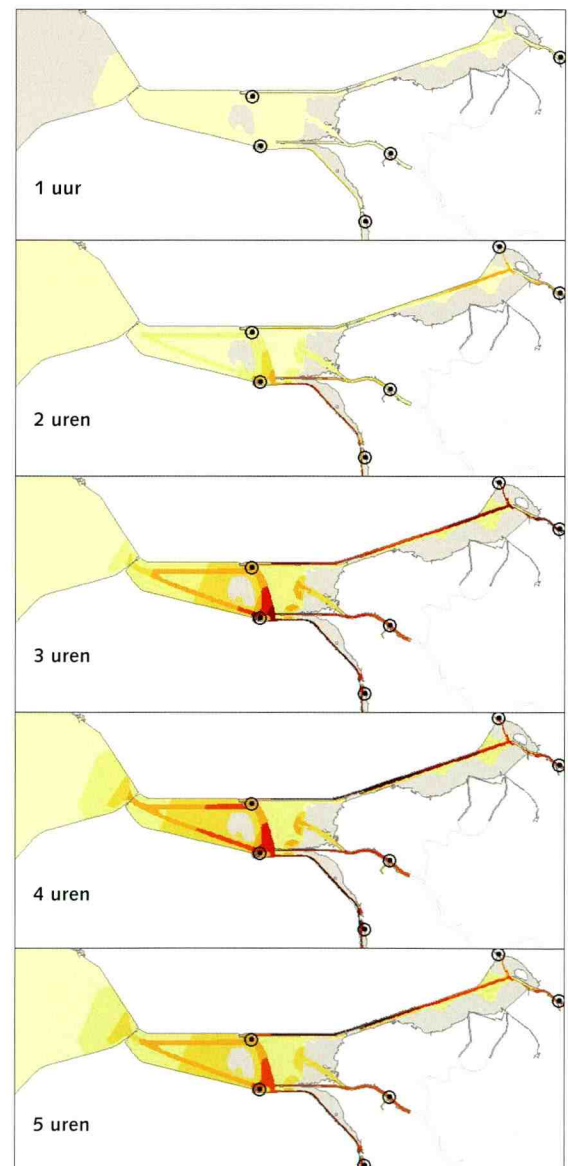
Aantal boten/km²



Heden laagseizoen



Toekomst laagseizoen

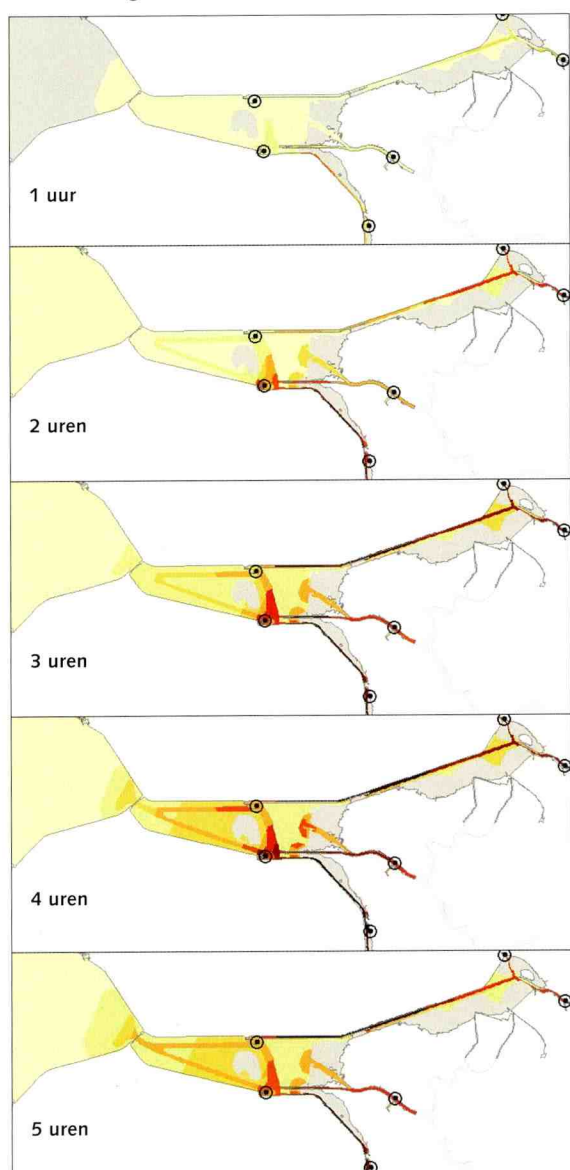


Door de aannames kan voor zowel het hoogseizoen als het laagseizoen een beeld worden gegeven van de bootverspreiding tijdens een gemiddelde vaardag in de huidige en in de toekomstige situatie. In geen van beide scenario's is er sprake van een 'worst case' model, omdat maximaal slechts 25% van de totale capaciteit aan boten (hoogseizoen in toekomst) uit de havens op het water is. Op sommige piekdagen kunnen veel meer boten uitvaren, op andere dagen met slechter weer kan dit minder zijn.

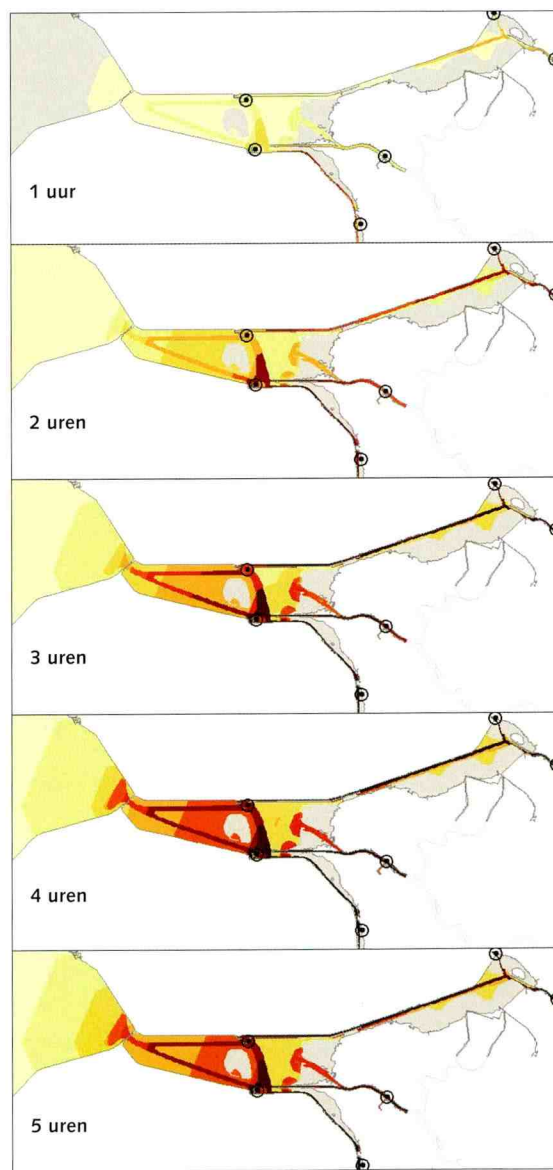
Berekeningswijze bootverspreiding

Voor elke categorie recreatievaartuigen, gekarakteriseerd door de combinatie van maximale vaarsnelheid en effectieve diepgang, wordt voor vijf tijdstappen van één uur door het model berekend hoeveel boten er uitgevaren kunnen zijn en tot waar ze gekomen kunnen zijn. Hun mogelijke verblijfplaats wordt beperkt door de maximale vaarsnelheid, door de waterdiepte en door harde structuren als dijken en dammen, maar ook

Heden hoogseizoen



Toekomst hoogseizoen



door hierboven beschreven aannames omtrent het vaargedrag nu en in de toekomst. Voor het schetsen van de kaartbeelden 'huidig' en 'toekomstig' voor hoog- en laagseizoen apart is per tijdstap berekend hoeveel boten zich hebben verspreid over het binnen die tijdstap bereikbare areaal aan open water. Door nu vervolgens deze aantallen te delen door dit areaal is per categorie vaartuigen uitgerekend wat de dichtheid is in aantal boten per km². Voor de definitieve kaartbeelden zijn de dichtheden aan boten uit de onderscheiden categorieën bij elkaar opgeteld, uitgaande van de veronderstelling dat het voor de verstoring van (water)vogels weinig of niets uitmaakt om welk type boten het gaat. Deze veronderstelling is weliswaar niet volledig correct (o.a. Van Harskamp & Henkens 1994, Platteeuw 1995, Henkens 1996), maar de verschillen zijn wel zo klein dat het voor deze beschouwing niet tot extra onnauwkeurigheden leidt.

Impliciet is bij de gehanteerde berekening van de dichtheden aan boten aangenomen dat alle kanten op gevaren kan worden. Hiermee wordt het dus irrelevant om te spreken van 'heen-' of 'terugvaren'. De verspreidingskaarten geven slechts aan hoeveel boten per oppervlakte-eenheid (km²) er per tijdstap van één, twee, drie, vier of vijf uren van 'uitvaren' vanuit de havens er in diverse delen van het gebied te verwachten zijn. Wáár de boten zich precies bevinden en/of in welke richting zij zich begeven, wordt in het midden gelaten. Deze benadering leidt in principe tot een lichte overschatting van de dichtheden buiten de eventueel geprefereerde vaarroutes en een onderschatting van de dichtheden binnen deze routes. De bekende vaarroutes zijn daarom in het model meegenomen via toepassing van een zogenaamd verdelingsgrid dat rekening houdt met de optredende vaarpatronen binnen het gebied.

Bootverspreiding studiegebied Ketelmeer

Voor zowel de huidige als de toekomstige situatie is door het model voor zowel hoogseizoen als laagseizoen uitgerekend wat de verspreiding van recreatievaartuigen zal zijn na één, twee, drie, vier en vijf uur varen. In de huidige situatie en de toekomstige situatie is er bij het uitvaren van de boten een piek in het vierde uur (figuur 5), de drukste periode op het Ketelmeer. Tijdens en na het vierde uur bereiken veel boten het IJsselmeer en worden de effecten op het IJsselmeer groter. Het 'vaargeulgedrag' is duidelijk zichtbaar, met name in het Vossemeer. Dit komt doordat grote delen van het Vossemeer te ondiep zijn om te varen. In het Ketelmeer zijn ook een aantal delen die niet bevaren worden, dit komt eveneens door de ondiepte. Ook hier is het vaargeulpatroon zichtbaar, ook veroorzaakt door het vaargedrag.

In beide seizoenen en voor beide situaties (huidig en toekomstig) is duidelijk te zien dat de in de tijd toenemende aantallen ligplaatsen en toenemende uitvaarintensiteit inderdaad leiden tot toenemende dichtheden aan boten op het open water (figuur 5a en b). Duidelijk blijkt dat in zowel laag- als hoogseizoen de drukte aan boten op het water sterk zal toenemen in de toekomstige situatie. Deze toename is vooral duidelijk in het oostelijk Ketelmeer, pal ten noorden van Ketelhaven en ten oosten van IJsseloog. In het hoogseizoen loopt de dichtheid aan vaartuigen hier na vier uur varen (wanneer de grootste aantallen boten op het open water aanwezig zijn) op tot rond de vijf boten per km² (figuur 5a). Verder blijkt het hoogseizoen duidelijk hogere dichtheden te geven dan het laagseizoen. Duidelijk komt naar voren dat in het toekomstscenario ook in het westelijk deel van het Ketelmeer en buiten de vaargeulen tot bijna drie boten per km² voor kunnen gaan komen.

Tabel 13
 Overzicht van de elf talrijkste soorten
 watervogels in Ketelmeer, Vossemeer
 en Zwarte Meer in april tot en met
 september van 1999/2000.
 Weergegeven zijn de gemiddelde
 aantallen per maand gesplitst voor
 deelgebied en periode. Tellingen door
 Provincie Flevoland.

Soort		Wilde Eend	Meerkoet	Kuiфеend 200***	Kokmeeuw	Visdief	Smient	Aalscholver 200***	Knobbelzwaan	Wintertaling	Fuut	Kievit	totaal watervogels
Verstoringsafstand (m)		50-100*	70-100*	150-200*	50-100**	75-100*	75-150**	75-100*	50*	100-150**	50-100*	50-100**	
IJsselooг	laagseizoen	748,5	381,5	376,3	236,0	688,3	380,0	138,5	41,0	120,8	80,8	4,3	264,6
	hoogseizoen	820,0	534,0	490,0	446,0	980,0	0,0	76,0	48,0	124,0	90,0	66,0	280,0
Ketelmeer noordwest	laagseizoen	300,8	125,3	50,3	55,0	10,7	15,0	87,0	8,8	0,0	37,5	10,3	143,5
	hoogseizoen	240,0	20,0	15,0 1	60,0	56,0	0,0	42,0	15,0	0,0	36,0	0,0	93,0
Ketelmeer oost	laagseizoen	427,8	403,0	60,0	74,8	28,8	17,0	43,0	249,0	98,8	58,5	8,3	358,8
	hoogseizoen	427,0	438,0	212,0	103,0	142,0	1,0	28,0	387,0	0,0	59,0	266,0	740,0
Ketelmeer zuidwest	laagseizoen	283,3	133,8	240,5	81,0	17,3	0,0	171,5	4,0	0,0	59,5	1,3	236,3
	hoogseizoen	311,0	87,0	116,0	185,0	36,0	0,0	127,0	1,0	0,0	53,0	0,0	181,0
Vossemeer noord	laagseizoen	192,0	116,7	105,0	40,0	0,0	125,0	8,0	97,3	151,0	34,0	8,0	147,3
	hoogseizoen	720,0	200,0	60,0	20,0	4,0	25,0	1,0	34,5	0,0	14,0	2,0	51,5
Vossemeer zuid	laagseizoen	49,7	36,3	32,0	23,0	2,5	0,0	3,7	23,5	28,0	31,8	300,0	358,9
	hoogseizoen	10,0	205,0	0,0	10,0	2,0	0,0	2,0	72,0	0,0	13,0	0,0	87,0
Zwarte Meer oost	laagseizoen	839,5	880,5	477,5	162,0	31,0	473,0	134,3	108,3	200,0	104,8	86,0	433,3
	hoogseizoen	578,0	310,0	260,0	120,0	44,0	0,0	489,0	86,0	81,0	52,0	6,0	633,0
Zwarte Meer west	laagseizoen	814,5	861,8	189,8	145,3	27,7	1034,0	162,8	181,0	326,7	92,3	13,3	449,3
	hoogseizoen	759,0	804,0	134,0	305,0 2	8,0	0,0	208,0	200,0	81,0	127,0	5,0	540,0
totaal	laagseizoen	3655,9	2938,7	1531,3	817,0	806,2	2044,0	748,7	712,8	925,2	499,0	431,5	2392,0
	hoogseizoen	3865,0	2598,0	1287,0	1349,0	1292,0	26,0	973,0	843,5 2	86,0	444,0	345,0	2605,5
	gemiddeld	3760,5	2768,3	1409,2	1083,0	1049,1	1035,0	860,8	778,2	605,6	471,5	388,3	14209,4

Verstoringsafstand
 * Volgens veldwaarnemingen in
 IJmeer (Henkens 1996).
 ** Geschat op basis van veldvarin-
 gen en literatuurgegevens.
 *** Kuiфеend ruigroepen 200 meter,
 Aalscholver sociaal vissen 200
 meter (elgen waarnemingen).

Of de aannames over het vaargedrag zowel als de berekeningen van het model leiden tot realistische schattingen over de verspreiding en de dichtheden van recreatievaartuigen op de diverse delen van het Ketelmeer is in de zomer van 2001 getest door modeluitdraaien te vergelijken met vanuit de lucht en vanaf de grond uitgevoerde tellingen van recreatievaartuigen (Platteeuw *et al.* 2002).

Huidige situatie vogels

In het seizoen 1999/2000 is er in het studiegebied aandacht besteed aan de detailverspreiding van de watervogels. In de zomermaanden (april tot en met september) van 1999/2000 zijn er in Ketelmeer, Vossemeer en Zwarte Meer in totaal 64 soorten water- en moerasvogels waargenomen. Gemiddeld ging het hierbij per maand om ruim 18.000 vogels. De elf talrijkste soorten waren: Wilde Eend *Anas platyrhynchos* (3760), Meerkoet *Fulica atra* (2768), Kuifeend *Aythya fuligula* (1409), Kokmeeuw *Larus ridibundus* (1083), Visdief *Sterna hirundo* (1049), Smient *Mareca penelope* (1035), Aalscholver *Phalacrocorax carbo* (861), Knobbelzwaan *Cygnus olor* (778), Wintertaling *Anas crecca* (286), Fuut *Podiceps cristatus* (472) en Kievit *Vanellus vanellus* (388). Van de soorten op basis waarvan het Ketelmeer/Vossemeer en Zwarte Meer als Speciale Beschermingszone zijn aangewezen zijn in de bewuste periode alleen Kleine Zwaan *Cygnus bewickii* en Reuzenster *Sterna caspia* niet waargenomen. In het geval van eerstgenoemde is dit toe te schrijven aan het feit dat Kleine Zwanen vrijwel uitsluitend in ons land voorkomen in de periode tussen oktober en maart. In het geval van laatstgenoemde speelt een zekere toevalsfactor een rol: de Reuzenster verblijft gedurende zijn najaarstrek (augustus-september) slechts gedurende enkele weken in klein aantal in het IJsselmeer-gebied en de kans dat hij dan in één van beide maandtellingen in Ketelmeer en/of Vossemeer wordt opgemerkt is dus relatief gering.

De elf meest talrijke watervogelsoorten uit het zomerhalfjaar 1999/2000 die in het studiegebied zijn geteld, zijn aan een nadere kwantitatieve beschouwing onderworpen. Deze soorten staan, onderverdeeld in hoog- en laagseizoen en naar deelgebied, vermeld in tabel 13. Gezamenlijk vormen ze ruim 80% van het zomergemiddelde van alle watervogels in het gebied.

Omdat veranderingen in de verstoringdruk door recreatievaart op het Ketelmeer in principe ook kunnen doorwerken op het aangrenzende gedeelte van het IJsselmeer (eveneens aangewezen als Speciale Beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn), is ook voor dit gedeelte gekeken naar welke vogelsoorten zich er in welke gemiddelde aantallen per maand in laag- en hoogseizoen (1995 tot en met 2000) ophouden (tabel 14). In totaal verbleven hier gemiddeld 1255 vogels elke maand. De talrijkste soorten waren Kuifeend (574), Kokmeeuw (233), Aalscholver (185) en Knobbelzwaan (111). De in laag- en/of hoogseizoen waargenomen soorten voor het IJsselmeer zijn: Fuut (resp. 11,4 en 33,2), Smient (0,04 en 0,00), Tafeleend (25,1 en 7,3), Kuifeend (738 en 411), Visdief (9,4 en 2,6) en Zwarte Stern *Chlidonias niger* (0,2 en 1,7). Voor de meeste van deze soorten speelt deze specifieke hoek van het IJsselmeer in deze periodes van het jaar nauwelijks een rol van betekenis, met uitzondering van de Kuifeend, die hier in flinke aantallen rust in de nabijheid van een belangrijk voedselgebied (vgl. Beekman & Platteeuw 1993). In tabel 14 zijn ook de maximale aantallen weergegeven van de genoemde vogelsoorten in het hoog- en laagseizoen van 1995-2000. Voor Aalscholvers vervult dit gebied een belangrijke rol zoals ook uit ander onderzoek is gebleken (van Rijn & van Eerden 2002).

Tabel 14

Overzicht van de talrijkste soorten watervogels in het aan het Ketelmeer grenzende gedeelte van het IJsselmeer in de periode 1995-2000.

Weergegeven zijn de gemiddelde en de maximale aantallen per maand en per soort voor laagseizoen en hoogseizoen in de periode april-september. Tellingen door RIZA.

Soort	laagseizoen		hoogseizoen		gemiddeld	
	gem.	max.	gem.	max.	gem.	max.
Aalscholver	224,7	4205	145,2	2730	185,0	3467,5
Brilduiker	1,0	2	0,0	0	0,5	1
Dwergmeeuw	0,1	18	0,0	0	0,0	9
Fuut	11,4	311	33,2	388	22,3	349,5
Grote Mantelmeeuw	0,9	153	0,5	142	0,7	147,5
Grote Zaagbek	0,0	7	0,0	2	0,0	4,5
Knobbelzwaan	39,4	529	183,2	451	111,3	490
Kokmeeuw	175,3	2411	291,6	1750	233,5	2080,5
Kuifeend	738,2	2251	410,8	1541	574,5	1896
Meerkoet	65,2	3721	105,0	1089	85,1	2405
Middelste Zaagbek	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Nonnetje	0,0	0	0,0	1	0,0	0,5
Smient	0,0	412	0,0	1	0,0	206,5
Stormmeeuw	17,7	205	6,6	148	12,1	176,5
Tafeleend	25,1	1721	7,3	378	16,2	1049,5
Topper	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Visdief	9,4	1425	2,6	1214	6,0	1319,5
Zilvermeeuw	11,1	68	3,8	88	7,5	78
Zwarte Stern	0,2	316	1,7	418	0,9	367
Totaal	1319,5	17755	1191,5	10341	1255,51	14048

In de zomer van 2001 werden in het Ketelmeer simultane tellingen van boten en watervogels uitgevoerd om te trachten het model voor de huidige situatie te calibreren en valideren. Tijdens deze tellingen werden duidelijke aanwijzingen verkregen dat ook nu al effecten zijn waar te nemen van de actuele recreatiedruk op de verspreiding van watervogels in de loop van een dag. Figuur 6 laat zien dat zelfs relatief niet sterk verstoorbare soorten als Fuut, Knobbelzwaan, Wilde Eend en Meerkoet (vgl. o.a. tabel 13, Henkens 1996) in de ochtend een veel wijdere verspreiding vertoonden dan in de middag als de drukte aan boten op het water veel hoger is (vgl. figuur 5). Bovendien trekken deze vogels zich in de middag vooral terug op de rustigste gedeeltes van het gebied zoals de omgeving van het slibdepot IJsseloo, de ondiepten aan de oostelijke oever en de omgeving van de Ketelbrug.

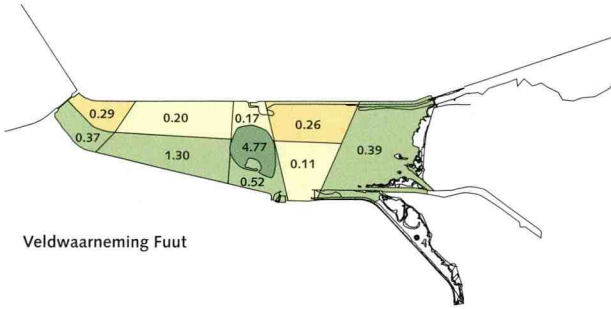
Betekenis voor verstoring watervogels

Om een passende inschatting te maken van wat de berekende bootverspreiding als in figuur 5 kan betekenen voor het duurzaam voorkomen van watervogels in het plangebied in de voor de toekomst verwachte scenario's, is uitgegaan van de veronderstelling dat iedere boot op ieder moment een maximaal verstorend effect heeft. Hiermee wordt bedoeld dat iedere boot de vogels verstoort die zich op dat moment zouden willen bevinden binnen een straal van de zogenaamde 'verstoringafstand'. Deze verstoringafstand is gedefinieerd (o.a. Henkens 1996) als de afstand waarop een (water)vogel die door een vaartuig wordt benaderd opvliegt of wegzwemt. Het verstorend effect van alle boten tezamen binnen een bepaalde dichtheidsklasse is dus maximaal als de verstorende uitstralingen van de individuele vaartuigen niet met elkaar overlappen. Is er wel sprake van een aanzienlijke overlap als gevolg van ruimtelijke clustering van boten binnen een bepaalde dichtheidsklasse, dan blijft er meer 'vrije' ruimte voor vogels over (zie figuur 7).

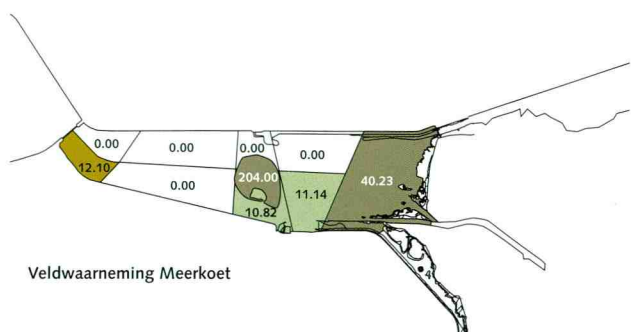
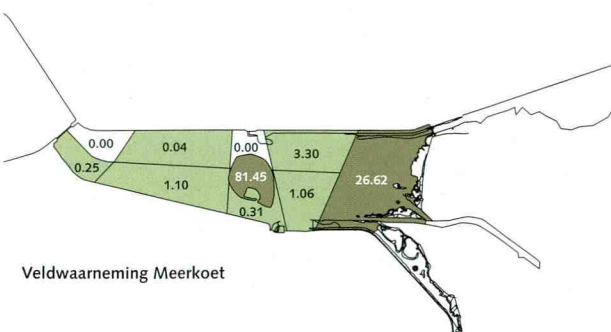
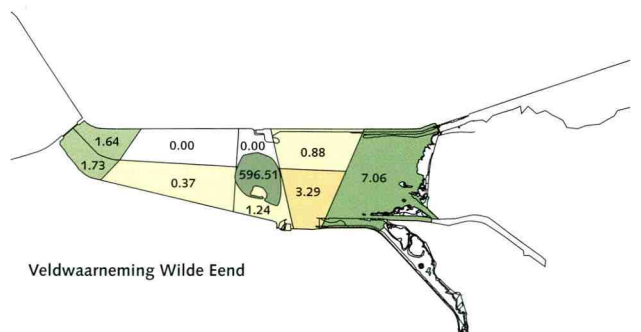
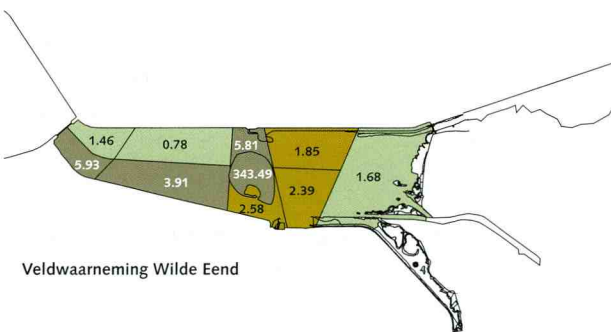
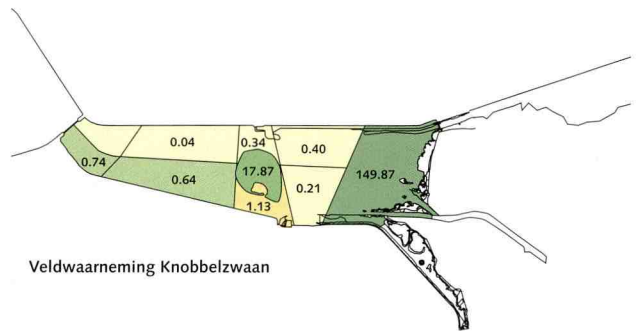
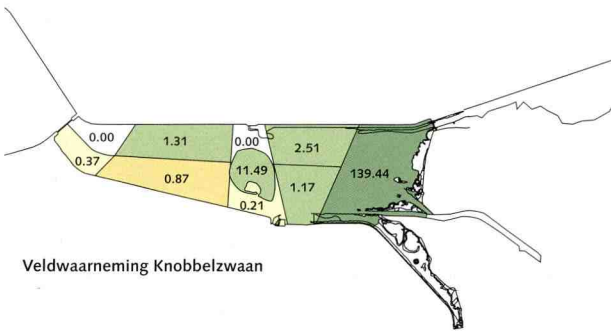
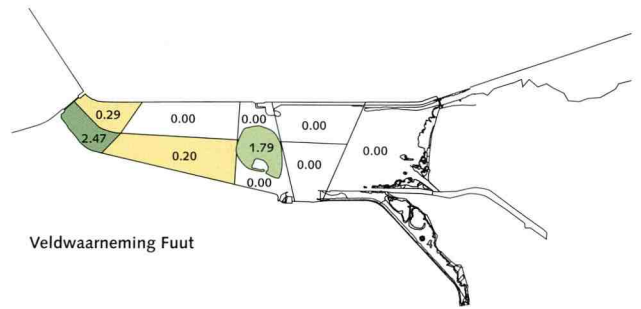
Figuur 6

Kaartbeelden van de werkelijke verspreiding van enkele soorten watervogels (Fuut, Knobbelzwaan, Wilde Eend en Meerkoet) in het Ketelmeer in de ochtend en in de middag zoals vastgesteld tijdens tellingen in zomer 2001 (Platteeuw *et al.* 2002). Duidelijk is te zien dat in de middag al deze soorten een veel beperktere verspreiding vertonen dan in de ochtend als er nog weinig drukte op het water is.

Ochtend



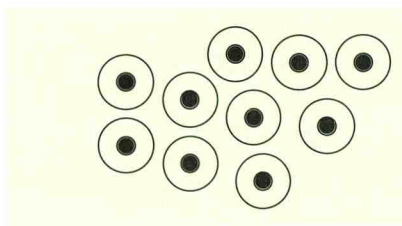
Middag



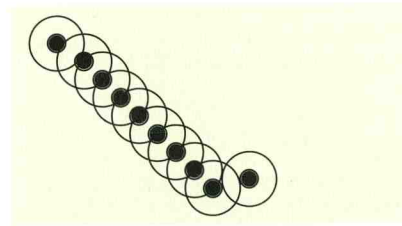
Figuur 7

Schematische weergave van relatie tussen mate van verstoring door boten (weergegeven met stippen) en mate van overlap in verstorende uitstraling (weergegeven met cirkels rondom de stippen). Bij gelijke dichtheden geeft een meer homogene verspreiding van boten een groter areaal verstoord gebied (boven) dan een meer geconcentreerd voorkomen van de boten, waar de overlap in beïnvloed oppervlak van individuele boten groter is.

Minimale overlap, maximale verstoring



Maximale overlap, minimale verstoring



Uitgaande van minimale overlap is berekend hoe over de range van in het veld vastgestelde verstoringafstanden van watervogels van tussen 50 en 300 m (vgl. o.a. Van Harskamp & Henkens 1994, Platteeuw 1995, Henkens 1996) het areaal verstoord gebied toeneemt met een toenemende bootdichtheid (tabel 15). Het valt op dat de schuwste watervogelsoorten met een verstoringsafstand van 300 m (o.a. Brilduiker en andere duik-eenden) bij bootdichtheden vanaf 1,8 boten per km² over 50% van het areaal verstoord zijn. Daarentegen worden de meest voor verstoring ongevoelige soorten met een verstoringsafstand van 50 m (o.a. Meerkoet) zelfs bij een dichtheid van 4,4 boten per km² (zeer hoog) nog slechts over 3,5% van het oppervlak verstoord (tabel 15).

Op basis van een verstoringsafstand van 200 m, een redelijk modale aanname voor de betreffende soorten (tabel 13), is voor zowel laag- als hoogseizoen met het model uitgerekend hoe de bootdichtheden uit figuur 5 na respectievelijk één, twee, drie, vier en vijf uur varen doorwerken in het percentage verstoord areaal in de diverse delen van het plangebied. Niet verrassend blijkt dat vooral in het hoogseizoen het toekomstige scenario met de toename aan ligplaatsen op de drukste momenten naar verwachting zal leiden tot flinke oppervlakten verstoord areaal op het centrale en oostelijke deel van het Ketelmeer (figuur 8). Hier zal tot 30 à 40% van het areaal niet meer bezocht kunnen worden door watervogels met een verstoringsafstand van 200 m. Voor een soort als de Kuifeend, één van de 'aanwijssoorten' in het kader van de Vogelrichtlijn, die een verstoringsafstand heeft van 150 tot 200 m, kan dit zelfs betekenen dat ze overdag uitsluitend nog rust kunnen vinden in de oostelijke hoek van het gebied, waar open water door moerasontwikkeling (project IJsselmonding) overigens schaarser zal worden. Ruiende Kuifeenden in het Ketelmeer in het zomerhalfjaar (juli/augustus) zijn gevoeliger voor verstoring dan wanneer ze kunnen vliegen: minimaal 200 meter is vastgesteld. Hetzelfde geldt voor in groepen vissende Aalscholvers; ten opzichte van de enkelingen (75-100 m) vliegen groepen vissende Aalscholvers al op 200 meter afstand op voor een naderend schip.

De percentages verstoord areaal in figuur 8 beschrijven nog niet het aandeel uit het gebied verdreven vogels. Deze relatie is in de praktijk niet lineair: als er verstoring van een gebied optreedt, dan zullen in eerste instantie de vogels die zich daar bevinden dichter op elkaar gaan zitten en/of verplaatsen naar de nog rustige delen van het gebied. De mate waarin deze 'indicatie' mogelijk is, hangt af van de activiteit en het type vogel. Ook moeten er uitwijkmogelijkheden voor handen zijn. Globaal zijn er drie basispatronen mogelijk, gekoppeld aan soorten watervogels (zie figuur 9):

1. de vogels foerageren op het water en blijven (in een ongestoorde situatie) nagenoeg de hele dag aanwezig op het water; voorbeelden Fuut, Meerkoet, Knobbelzwaan

Tabel 15

Hoeveelheid verstoord areaal (in ha) bij combinaties van bootdichtheid (n per km²) en soortspecifieke verstoringafstanden (50-300 m). In wit is aangegeven in welke combinaties het verstoord areaal <10% is.

In deze kleur is aangegeven in welke combinaties het verstoord areaal 10-25% bedraagt (lichte verstoring).

In deze kleur is aangegeven in welke combinaties het verstoord areaal 25-50% bedraagt (matige verstoring, uitwijken en verplaatsen vogels).

In deze kleur is aangegeven in welke combinaties het verstoord areaal 50-75% bedraagt (lichte verdwijning vogels).

In deze kleur is aangegeven wanneer het verstoord areaal 75-100% is (vogels zijn weg).

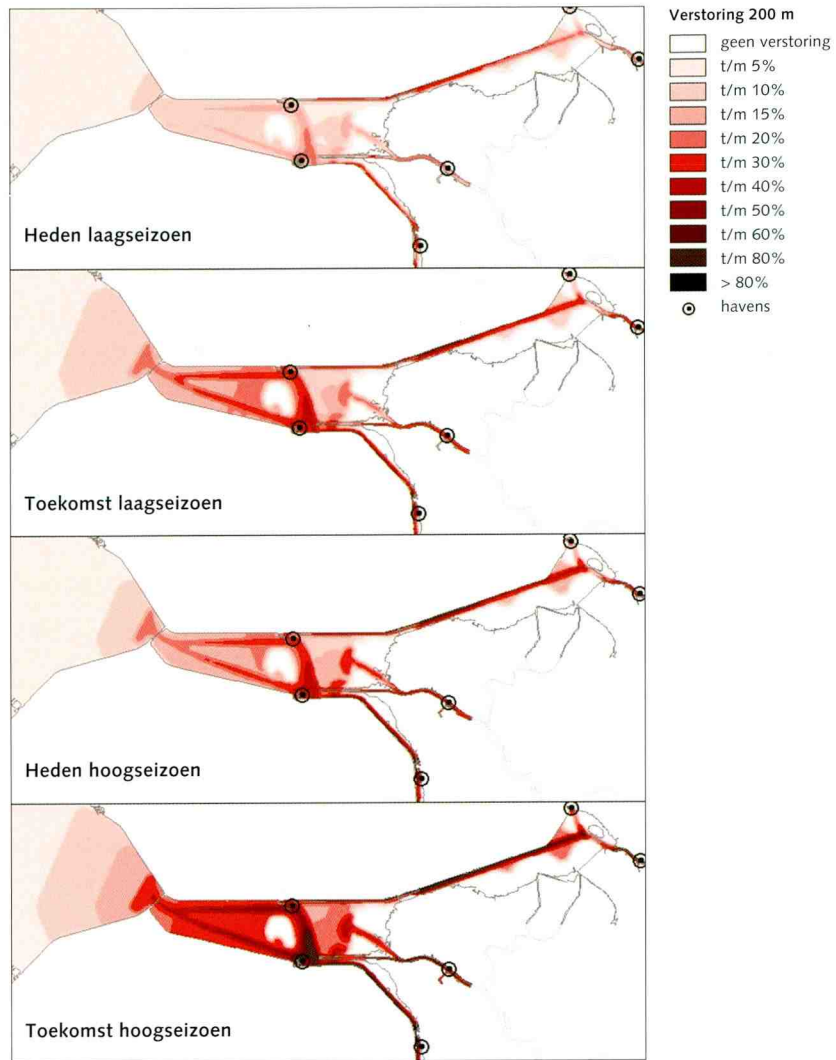
Bootdichtheid (n per 10 ha)	Verstoringafstand (m)					
	50	100	150	200	250	300
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,1	0,08	0,31	0,71	1,26	1,96	2,83
0,2	0,16	0,63	1,41	2,51	3,93	5,65
0,3	0,24	0,94	2,12	3,77	5,89	8,48
0,4	0,31	1,26	2,83	5,03	7,85	11,31
0,5	0,39	1,57	3,53	6,28	9,82	14,14
0,6	0,47	1,88	4,24	7,54	11,78	16,96
0,7	0,55	2,20	4,95	8,80	13,74	19,79
0,8	0,63	2,51	5,65	10,05	15,71	22,62
0,9	0,71	2,83	6,36	11,31	17,67	25,45
1	0,79	3,14	7,07	12,57	19,63	28,27
1,1	0,86	3,46	7,78	13,82	21,60	31,10
1,2	0,94	3,77	8,48	15,08	23,56	33,93
1,3	1,02	4,08	9,19	16,34	25,53	36,76
1,4	1,10	4,40	9,90	17,59	27,49	39,58
1,5	1,18	4,71	10,60	18,85	29,45	42,41
1,6	1,26	5,03	11,31	20,11	31,42	45,24
1,7	1,34	5,34	12,02	21,36	33,38	48,07
1,8	1,41	5,65	12,72	22,62	35,34	50,89
1,9	1,49	5,97	13,43	23,88	37,31	53,72
2	1,57	6,28	14,14	25,13	39,27	56,55
2,1	1,65	6,60	14,84	26,39	41,23	59,38
2,2	1,73	6,91	15,55	27,65	43,20	62,20
2,3	1,81	7,23	16,26	28,90	45,16	65,03
2,4	1,88	7,54	16,96	30,16	47,12	67,86
2,5	1,96	7,85	17,67	31,42	49,09	70,69
2,6	2,04	8,17	18,38	32,67	51,05	73,51
2,7	2,12	8,48	19,09	33,93	53,01	76,34
2,8	2,20	8,80	19,79	35,19	54,98	79,17
2,9	2,28	9,11	20,50	36,44	56,94	82,00
3	2,36	9,42	21,21	37,70	58,90	84,82
3,1	2,43	9,74	21,91	38,96	60,87	87,65
3,2	2,51	10,05	22,62	40,21	62,83	90,48
3,3	2,59	10,37	23,33	41,47	64,80	93,31
3,4	2,67	10,68	24,03	42,73	66,76	96,13
3,5	2,75	11,00	24,74	43,98	68,72	98,96
3,6	2,83	11,31	25,45	45,24	70,69	101,79
3,7	2,91	11,62	26,15	46,50	72,65	104,62
3,8	2,98	11,94	26,86	47,75	74,61	107,44
3,9	3,06	12,25	27,57	49,01	76,58	110,27
4	3,14	12,57	28,27	50,27	78,54	113,10
4,1	3,22	12,88	28,98	51,52	80,50	115,92
4,2	3,30	13,19	29,69	52,78	82,47	118,75
4,3	3,38	13,51	30,39	54,04	84,43	121,58
4,4	3,46	13,82	31,10	55,29	86,39	124,41

2. de vogels foerageren op het water, maar rusten een deel van de dag buiten het watergebied; voorbeelden Aalscholver, Kokmeeuw, Visdief
3. de vogels rusten in het gebied en foerageren 's nachts, hetzij in het gebied zelf hetzij elders maar in ieder geval wanneer er geen verstoring plaatsvindt.

Van de elf in de zomermaanden meest talrijke soorten watervogels in het Ketelmeer en omgeving behoren Fuut, Wilde Eend, Meerkoet, Winter-taling en Knobbelzwaan tot de eerste categorie (permanente verstoring bij

Figuur 8

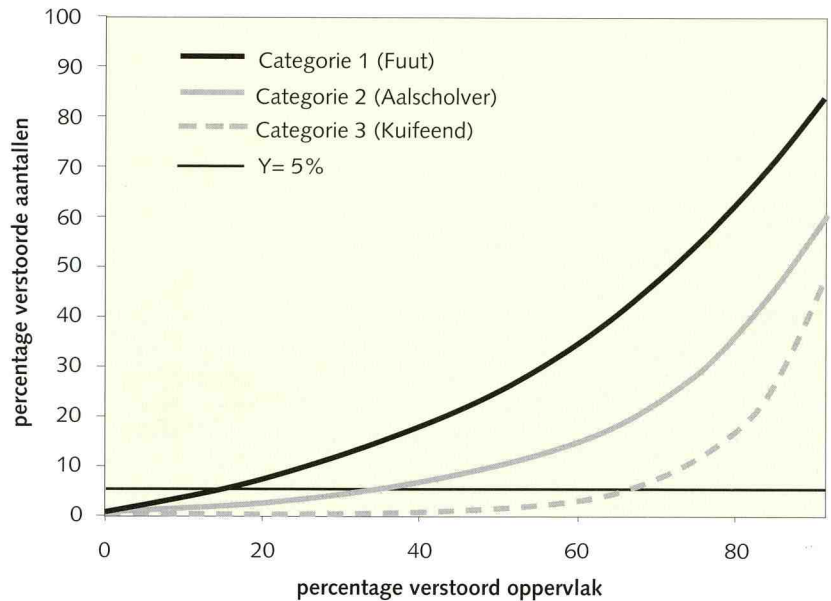
Kaartbeelden van de ruimtelijke spreiding in verstoord areaal voor watervogels met een verstoringsafstand van 200 m door recreatievaartuigen over het plangebied Ketelmeer, Vossemeer, Zwarte Meer en aangrenzende IJsselmeer volgens berekeningen van het model. Voor zowel laagseizoen (april-juni en september) als hoogseizoen (juli en augustus) zijn de kaartbeelden berekend voor zowel de huidige situatie als de situatie in de toekomst na uitbreiding van de ligplaatscapaciteiten van de jachthavens Ketelhaven, Schokkerhaven en Hanzeplaat. De overige havencapaciteit is constant gehouden. De verspreidingen zijn weergegeven na vier uren van uitvaren volgens het in de aannames gespecificeerde uitvaartpatroon.



ongeveer 15% verstoord areaal), Kokmeeuw, Visdief en Aalscholver tot de tweede (permanente verstoring bij ongeveer 40% verstoord areaal) en Smient en Kuifeend tot de derde (permanente verstoring bij ongeveer 70% verstoord areaal). De Kievit, die geen watervogel is, valt buiten deze beschouwing. In het gehele Ketelmeer valt te verwachten dat bij de ingeschatte toename van de recreatievaart in de toekomst de soorten uit de eerste categorie waarschijnlijk het sterkst beïnvloed zullen worden door verstoring. Niettemin lijkt het vooralsnog onwaarschijnlijk dat binnen de hier gehanteerde aannames over het vaargedrag de dichtheden aan boten zo hoog zullen worden over het gehele oppervlak van het Ketelmeer dat deze soorten met meer dan 5% in aantal achteruit zullen gaan. Dit is wel het geval wanneer de vogels in de toekomst niet over de rustgebieden kunnen beschikken zoals eerder aangegeven. De soorten uit categorie 2 en 3 gedragen zich dan als categorie 1. Het is aannemelijk dat de relaties tussen voorkeursrustgebieden en voorkeursfoerageergebieden meer nog dan in de huidige situatie verstoord zullen raken. Soorten uit categorie 1 zullen zich veeleer in de rustigste gebieden ophouden dan in de voedselrijkste gebieden, soorten uit categorie 2 zullen overdag vooral op droge terreinen als de randen van IJsselooog en de (nog aan te leggen) drogere delen van IJsselmonding ophouden (mits deze rustig genoeg blijven zoals vooralsnog is aangenomen) en wellicht minder vaak gaan foerageren in de

Figuur 9

Expertinschatting van het verband tussen het percentage door recreatievaart verstoord oppervlak van een gebied en het aandeel vogels dat in dat gebied (permanent) verstoord wordt. Voor de hele dag ter plaatse aanwezige en foeragerende soorten als de Fuut is deze relatie het meest direct en bijna lineair, voor een alleen ter plaatse foeragerende maar elders rustende soort als de Aalscholver vertoont de relatie een zekere vertraging en voor soorten die (overdag) alleen ter plaatse rusten als de Kuifeend zal het verstoorde oppervlak pas leiden tot het verdwijnen van vogels als dit aandeel sterk gaat toenemen. De lijnen zijn getrokken op basis van waarnemingen in het gebied (vgl. figuur 6). Permanente verstoring van 5% van de aanwezige vogels zal voor categorie 1 plaats vinden bij ongeveer 15% verstoord areaal, voor categorie 2 bij ongeveer 40% en bij categorie 3 bij ongeveer 70%.



te drukke delen van het open water en soorten uit categorie 3 zullen rustige delen open water gaan opzoeken die verder verwijderd zijn van hun nachtelijke foerageergronden.

Bij alle kwantitatieve beschouwingen tot dusver is ervan uitgegaan dat er alleen in de zomermaanden sprake zal zijn van verstoringen van recreatievaart op watervogels. Uit hoofdstuk 4 blijkt dat de aantallen vogels in het studiegebied in de wintermaanden in het algemeen groter zijn. Vooralsnog (in de huidige situatie) is er in de wintermaanden maar nauwelijks sprake van recreatievaart op het open water van Ketelmeer en Vossemeer. In de toekomst, zeker wanneer 'wonen aan het water' en zaken als een verlating van de recreatiepiek (o.a. bij plankzeilers) een belangrijke rol gaan spelen, mag echter worden verwacht dat ook buiten de periode april tot en met september het open water aanzienlijk drukker zal worden dan nu. De aantallen vogels die dan in potentie aan verstoring bloot staan liggen nog een orde van grootte hoger dan waar in de zomermaanden sprake van is (vgl. o.a. Platteeuw en Beekman 1993). Deze effecten zijn in de huidige situatie niet meegenomen.

Overigens leidt verstoring niet altijd tot precies dezelfde reacties bij vogels (Platteeuw 1995). Een toename van de verstoringintensiteit kan enerzijds gewinning tot gevolg hebben, waardoor de verstoringafstand en daarmee ook het aandeel verstoord areaal afneemt. Dit zal vooral gebeuren wanneer de verstoring een regelmatig karakter heeft en niet gepaard gaat met reële bedreigende situaties. Anderzijds is ook waargenomen dat een toenemende verstoringdruk juist leidt tot verhevigde reacties onder vogels (zgn. 'facilitatie'). Hierbij treedt het omgekeerde effect op: naarmate de verstoring in intensiteit toeneemt, reageren de vogels steeds eerder met vluchtgedrag. In dit geval nemen verstoringafstand en verstoord areaal dus juist toe met toenemende dichtheid aan boten. Dergelijke reacties zijn vooral te verwachten bij relatief onvoorspelbare veranderingen in de aanwezigheid van boten en bij werkelijk bedreigende of onverwachte omstandigheden. Tenslotte dient nog bedacht te worden dat zelfs als vogels niet 'permanent' uit een gebied verdwijnen als gevolg van verstoring er toch nog sprake kan zijn van effecten. De met vluchtgedrag en

stress verloren gaande tijd en energie moeten worden gecompenseerd en zullen, wanneer dat niet mogelijk blijkt, leiden tot een verminderde overlevingskans en/of een verminderd voortplantingssucces (Platteeuw 1995).

.....
Waterrecreatie Ketelmeer, mei 2002.



6.4 Effecten op de oevergebieden

Voor het Ketelmeer en Vossemeer zijn als broedvogels Roerdomp, Porseleinhoen, Kempphaan en Grote Karekiet bepalend geweest voor de begrenzing als Vogelrichtlijngebied. De Roerdomp is, gezien zijn status als ernstig bedreigde soort, door Brussel aangemerkt als prioritaire soort. Samen met het Porseleinhoen en de Grote Karekiet zijn deze soorten in het broedseizoen gebonden aan het rietmoeras. Voor het behoud van deze soorten (basis van de Vogelrichtlijn) dienen de rietmoerassen gevrijwaard te blijven van aantastingen door planologische ontwikkelingen en neveneffecten daarvan zoals toenemende druk op de gebieden door verstorende recreatieve handelingen. Bekend zijn in dit verband aanleggende bootjes en boten in rietranden of op drooggevallen platen voor rietzomen. In dit kader dienen de aan de oostzijde langs het Ketelmeer en Vossemeer liggende moerasgebieden hiervan gevrijwaard te blijven of te worden. Ook de Kempphaan, die broedt in de daar aanwezige vochtige graspercelen, is uitermate gevoelig voor verstoring. De soort vereist gedurende de gehele broedcyclus absolute rust. Ontwikkelingen in de aan te leggen percelen Roggebotveld en nabij de Kamperhoek verbeteren de situatie voor betrokken soorten van natte graslanden en ondiep water.

Ondiep en helder water langs de rietranden worden vooral door de Roerdomp gebruikt om voedsel te zoeken. Ook de ondiepten langs de oostzijde van het Ketelmeer en Vossemeer hebben een bijdrage geleverd

bij de begrenzing van de Speciale Beschermingszone en dienen derhalve gevrijwaard te worden van versturende ontwikkelingen. Dijkverzwaring, vaargeulverdieping en zandwinning dienen in de omgeving van dit type terrein vermeden te worden. Ingrepen bij dijken ter hoogte van de moeraszones als wel zandwinning of vaargeulverdieping in de nabijheid van de moeraszones (<1 km) kunnen broedpogingen van genoemde soorten definitief verstoren.

6.5 Effecten van vaargeulverbreding in het Vossemeer

In het Vossemeer komen vier watervogelsoorten in aanmerking voor beoordeling als het gaat om effecten van vaargeulverbreding: twee viseters (Aalscholver en Reuzenstern), één planteneter (Kleine Zwaan) en één benthosester (Kuifeend). Effecten op viseters zijn niet te kwantificeren omdat enerzijds monitoringsgegevens over vis een grote onnauwkeurigheidsmarge hebben, terwijl anderzijds de vangbaarheid van vis ook sterk door doorzicht bepaald wordt. Bovendien zijn effecten van vaargeulverbreding op de visstand relatief moeilijk te voorspellen. Bij planteneters dient rekening te worden gehouden dat de aantallen momenteel aanzienlijk lager zijn dan de potentiële aantallen, omdat geschikte voedselsoorten als kranswier en schedefonteinkruid nog ondervertegenwoordigd zijn (positieve ontwikkeling mogelijk onderbroken door natuurontwikkeling). Het voorspellen van effecten op benthoseters kan op dit moment gebeuren met behulp van ervaringen uit de Veluwerandmeren. Over het voorkomen van Driehoeksmosselen op de bodem van het Vossemeer is geen recente informatie beschikbaar (R. Noordhuis, niet gepubliceerd).

Aalscholver

Van verbreding van de vaargeul in het Vossemeer kan enige toename van open water vis t.o.v. vegetatieminnende vis worden verwacht (E.H.R. Lammens). Vooral door toename van Pos zou de voedselsituatie voor Aalscholvers daarbij iets kunnen verbeteren. Daarnaast kunnen de werkzaamheden zelf lokaal invloed hebben op de vangbaarheid van de vis. Deze invloed zou tegelijkertijd positief en negatief kunnen zijn op verschillende locaties in het meer. Over het geheel worden daarom geen significant blijvende negatieve effecten op de aantallen Aalscholvers verwacht.

Kuifeend

Kuifeenden zijn op het Vossemeer present in aantallen van enkele honderden, met een tendens tot toename in de laatste paar jaar. Kuifeenden voeden zich in het IJsselmeergebied 's winters vrijwel uitsluitend met Driehoeksmosselen, waarop vooral 's nachts wordt gefoerageerd. Driehoeksmosselen zijn in het Vossemeer aanwezig op de stenen beschoeiing, maar over dichtheden van een eventuele bodempopulatie is niets bekend. Kuifeenden gebruiken het Vossemeer overdag om te rusten, na 's nachts in of buiten het meer te hebben gefoerageerd. De werkzaamheden voor verbreding van de vaargeul kunnen lokaal en tijdelijk enige verstoring veroorzaken. De opvlieg afstand van Kuifeenden bedraagt gemiddeld ongeveer 150-200 meter (tabel 13, niet-ruï groepen). Kuifeenden zijn vooral aanwezig in de periode oktober-maart, met een maximum in november en december.

Reuzenstern

De Reuzenstern broed rond de Oostzee en doet in de trektijd het Nederlandse IJsselmeergebied in zeer kleine aantallen (tientallen) aan. Het meest

talrijk is hij tijdens de najaarstrek, met een maximum in augustus (juli-september). Door de recent uitgevoerde natuurontwikkeling is het Vossemeer voor deze soort waarschijnlijk aantrekkelijker geworden (door combinatie foerageer/rustgebied). Het is een viseter die vliegend boven het water jaagt, en daartoe een zekere helderheid nodig heeft. Effecten zijn daarom vooral via invloed van werkzaamheden op het doorzicht te verwachten. Mogelijk heeft ook verstoring van eventuele rustgebieden een tijdelijk negatief effect op de aantallen.

.....
Gele Plomp. Op ondiepten met helder water zijn waterplanten belangrijk, IJsselmonding, juli 2001.



Kleine Zwaan: effect op potentiële situatie

De Kleine Zwaan was tot het midden van de jaren zestig vrij talrijk in het Vossemeer, maar sindsdien gaat het om enkele tientallen tot hooguit enkele honderden vogels per winter. Van de Kleine Zwanen die op de randmeren verblijven foerageert een deel op grasland en akkers in de omgeving, een anderdeel op waterplanten in de meren zelf. In het laatste geval komen Schedefonteinkruid (wortelknolletjes) en kranswier in aanmerking. In 1997 was in het Vossemeer ongeveer 50 ha kranswier aanwezig, geconcentreerd in de ondiepten ten oosten van het eiland De Zwaan. Dit betekende een duidelijke toename sinds de vorige kartering in 1993, toen 10 ha werd gevonden. De dichtheid van de vegetatie was echter laag (<15%). Bij de volgende kartering in 2000, na uitvoering van het natuurontwikkelingsproject, werd geen kranswier aangetroffen (een deel van het voormalige concentratiegebied werd echter niet gekarteerd). Schedefonteinkruid was in 1997 in beperkte mate aanwezig in hetzelfde gebied als het kranswier (ca. 60-65 ha, bedekking tot 50%). In 2000 was ook deze soort sterk afgenomen en was deze sterk ondergeschikt is aan de hoeveelheid Tenger Fonteinkruid en Zannichellia, die geen wortelknolletjes vormen.

Beide waterplantensoorten bereikten hun hoogste dichtheden in 1997 achter het eiland de Zwaan, op grotere afstand van de vaargeul. Zeker uitgaande van de situatie in 2000 is nauwelijks effect te verwachten op de voedselbeschikbaarheid voor Kleine Zwanen ten gevolge van vaargeulverbreding. De ontwikkeling van een kranswieveld in de periode tot 1997, met een wellicht tijdelijke terugval door de werkzaamheden voor natuurontwikkeling, geeft echter aan dat het gebied wel de potentie heeft weer uit te groeien tot foerageergebied voor Kleine Zwanen. Bij 150 ha kranswier zou, op grond van gevonden relaties uit het Veluwemeer, het seizoensgemiddelde aantal Kleine Zwanen kunnen toenemen van de huidige ca. 5 tot ca. 25 (met seizoensmaxima van orde grootte 300 vogels). Verbreding van de vaargeul met resp. 26,6 en 13,8 ha verkleint het potentieel areaal voor waterplanten met in totaal ongeveer 30%.

In de huidige situatie gebruikt de Kleine Zwaan het Vossemeer waarschijnlijk grotendeels als rustgebied, terwijl op de omliggende landerijen wordt gefoerageerd. De soort is relatief verstoring gevoelig en heeft een opvlieg afstand van ca. 150 m (Platteeuw). Het is een wintergast die vooral in oktober, november en december aanwezig is en in kleinere aantallen in de periode januari-april (tabel 16).

Tabel 16

Aanwezigheid (aantal hectares) kranswier, Schedefonteinkruid en totaal waterplanten in het Vossemeer voor aanleg van de eilandjes in 1997 en na aanleg in 2000.

* = niet gekarteerd (het areaal van de eilandjes, ook in 1997).

Bedekking	Kranswier 1997	Kranswier 2000	Schedefont 1997	Schedefont 2000	Totaal 1997	Totaal 2000
0	193	190	174	180	97	97
1 (0-1%)	23	0	30	<10	49	28
2 (1-5%)	20	0	22	<10	29	15
3 (5-15%)	1	0	6	<10	24	9
4 (15-25%)	<10	0	<10	<10	34	10
5 (25-50%)	0	0	<10	<10	29	13
6 (50-75%)	0	0	<10	<10	<10	9
7 (75-100%)	0	0	<10	<10	<10	10
*	59	79	59	79	59	79

In het jaar van aanwijzing (2000) is dus geen kranswier en nauwelijks Schedefonteinkruid aanwezig en was in het meer dus ook weinig of geen voedsel voor Kleine Zwanen. Omdat bij aanwijzing is uitgegaan van gegevens over de voorafgaande vijf jaar en de situatie in 2000 m.b.t. waterplanten kan worden gezien als tijdelijk verstoord als gevolg van de aanleg van het natuurontwikkelingsproject, wordt hier de situatie van de waterplanten in 1997 gebruikt als 0-situatie voor effectberekening.

Schedefonteinkruid was in 1997 interessant voor de Kleine Zwaan, net als in het Veluwemeer in de jaren tachtig. De verhouding tussen biomassa Schedefonteinkruid en aantal zwaandagen komt neer op 283 zwaandagen per ton drooggewicht fonteinkruid. Dit komt in het Vossemeer overeen met 12,6 ton en 3557 vogeldagen voor deze soort (ruim 100 zwanen een maand lang voedsel).

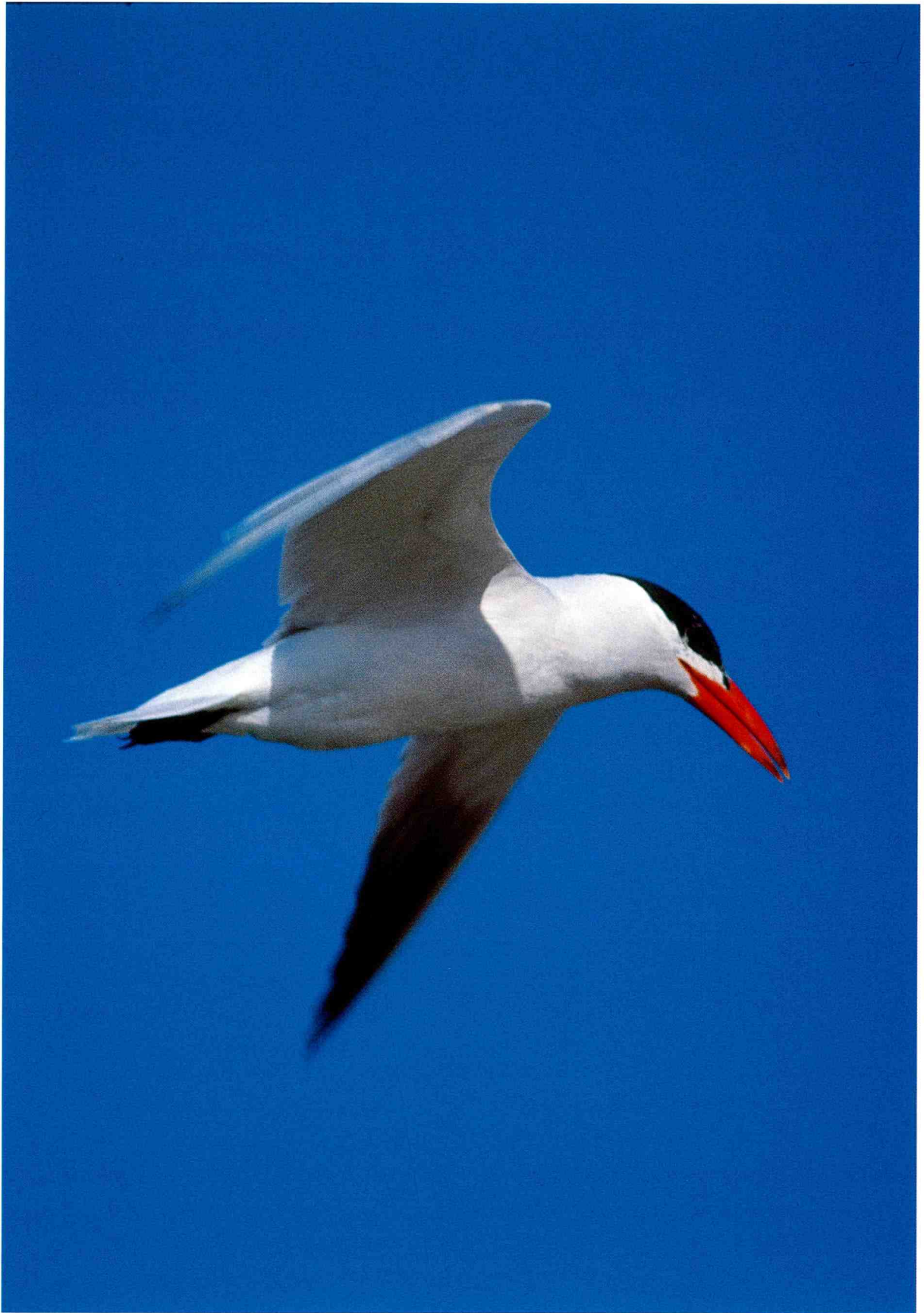
Van de fonteinkruid biomassa stond 3.2% in het noordelijk verbredingsvak en 5.2% in het zuidelijke, uitgaande van verbreding tot 150 m. Dit is dus globaal het lokale effect van deze vaargeulverbreding op het aantal Kleine Zwanen. In het Ketelmeer in 2000 was ongeveer 10 ton Schedefonteinkruid bereikbaar, i.p.v. 37 ton in 1997, toen er geen kranswier aanwezig was.

Op totaal Vossemeer + Ketelmeer geeft verbreding Vossemeer zuid dan, bij 10-37 ton fonteinkruid in het Ketelmeer 1.6-2.9% vermindering in zwaandagen, verbreding noord 1.0-1.8% vermindering. Totaal dus 2.6-4.7 % minder zwaandagen in het Vossemeer + Ketelmeer bij totale verbreding van de vaargeul in het Vossemeer tot 150 m.

6.6 Effecten op Zwarte Meer en IJsselmeer

Voor de aanwijzing van het Zwarte Meer en IJsselmeer als Speciale Beschermingszone zijn als broedvogels Roerdomp, Porseleinhoen, Woudaap en Purperreiger mede bepalend geweest. Al deze soorten zijn voor het broedproces gebonden aan het rietmoeras met daarin of daarlangs ondiep en helder water om voedsel te zoeken. Planologische ontwikkelingen die bedreigend zijn voor de broedvogelstand tasten de status van het gebied als Vogelrichtlijngebied aan en moeten derhalve vermeden worden. Uit de kaartbeelden van figuur 8 kan worden afgeleid dat het verstoord oppervlak in het Zwarte Meer (vanwege de geringe diepgang) hoofdzakelijk tot de vaargeul beperkt is en slechts in geringe mate toeneemt t.o.v. de huidige situatie. Voor het aangrenzende deel van het IJsselmeer is nabij de Ketelbrug een toename van verstoord oppervlak te constateren, die daarna echter (gezien het ruimere wateroppervlak) weer relatief snel afneemt. Voor foeragerende Aalscholvers zal de voedselsituatie hier verslechteren. Dit gebied functioneert in dit opzicht voor vogels afkomstig uit de Oostvaardersplassen (van Rijn & van Eerden 2002).

.....
Reuzenster.



7 Discussie, oplossingsrichtingen en conclusies

7.1 Discussie methode en aanpak studie

Habitat- versus Vogelrichtlijn

Uit de studie is naar voren gekomen dat in het studiegebied toetsing aan Habitat- en Vogelrichtlijn leidt tot tegenstrijdige resultaten. In het geval van de natuurontwikkeling bij de IJsselmonding is een verlies aan habitat voor Kleine en Grote Modderkruiper alsmede voor de Rivierdonderpad voorzien, drie prioritaire vissoorten van communautair belang en genoemd in Bijlage 2. In het geval van de betrokken vissoorten wordt het verlies aan habitat door opspuiting gecompenseerd door een toename aan waterplantenareaal in de ontstane ondieptes en luwe gebieden. De soorten die ook in IJsselmeer en randmeren een brede verspreiding hebben gaan dan ook niet wezenlijk in populatie achteruit. Daarentegen scoort dit gebied sterk voor een aantal prioritaire vogelsoorten onder de Vogelrichtlijn. Bij de vormgeving van het gebied is rekening gehouden met de aangewezen en begrenzingsoorten van de SBZ Ketelmeer/Vossemeer, maar ook met het habitat van deze kleine vissoorten. Deze tegenstelling is typisch voor een dergelijk gebied waarbij natuurontwikkeling door eiland-moerasvorming leidt tot enig verlies aan watergebied.

Schaalniveaus

De regio Ketelmeer, Vossemeer, Zwarte Meer en IJsselmeer vormt een integraal onderdeel van het IJsselmeergebied. Als watersysteem is die eenheid duidelijk, reden om de toetsing aan de Vogelrichtlijn ook op dat niveau uit te voeren. De natuurwaarden, en dan met name de vogelkundige betekenis van het gebied, zijn dan ook verwant aan die in het IJsselmeergebied. De aanwezigheid van ruimer dieper water, moerassige zones met waterplanten en uitgebreide riet- en biezenoevers zijn voor deze regio bijzonder. Het gebied is een schakel tussen het open water van het IJsselmeer enerzijds en de meer besloten, terrestrische wetlands in NW Overijssel en de randmeren van Flevoland anderzijds. Duikeenden uit het gebied zoeken hun voedsel deels in het gebied van het IJsselmeer. Hetzelfde geldt voor de broedende sterns van IJsseloog. Aalscholvers uit de Oostvaardersplassen komen met name bij harde wind uit westelijke richtingen naar het Ketelmeer om er te vissen. De beschreven effecten zijn dan ook mede op deze schaalniveaus te beoordelen. Op het lokale niveau is een concentratie van recreatie te zien als het verkleinen van de mogelijkheden van de daarvoor gevoelige soorten. Op het niveau van het IJsselmeergebied is een concentratie van de toename in de randen van het gebied juist te verkiezen boven een meer verspreide toename. Drukke in het Ketelmeer leidt tot een rustiger kust van IJsselmeer en Zwarte Meer maar de afstemming moet dan ook op een hoger planniveau plaatsvinden. Urk en Kadoelen hebben immers op zich geen boodschap aan recreatieplannen bij Ketelhaven. Een aanpak zoals recent ontwikkeld in IVIJ-verband kan een dergelijke afstemming bevorderen. De effecten van planologische ontwikkelingen op vogels zouden ook gewogen moeten worden op dergelijke schaalniveaus.

Gebiedsbegrenzing

Bij toetsing is de normering van de activiteiten als gegeven beschouwd en

niet ter discussie gesteld. Alleen de effecten zijn beschreven en voor de oplossingen is ook in dezelfde regio gezocht naar mogelijke mitigerende maatregelen. Het onderzochte gebied is daarvoor voldoende groot. Bij de vaststelling van de gebiedsbegrenzing bleek de uitsluiting van aanwijzing onder de Vogelrichtlijn van het speciedepot IJsseloog en directe omgeving zoals de Hanzeplaat en het zanddepot. Dit is een voor vogels onlogische situatie: het gebied is rustplaats voor Reuzensterns (tot 13 in augustus 2001, med. J. Nap), er is een grote broedplaats van 600 paar Visdieven (is 1%-norm voor broedvogels) en zeldzame soorten als Zeearend, Visarend, Slechtvalk en Lachstern komen er voor. De eilandsituatie, het voorkomen van bijzondere biotopen zoals grof kaal zand, slikken en wilgenstruweel bieden voor de toekomst nog bijzondere kansen. Een heroverweging van de bestemming en een verdere continuering van het op het behoud van de ornithologische waarden gericht beheer van deze randen is hier op zijn plaats. In zowel Nederland als Engeland bestaat hierover inmiddels jurisprudentie.

Significantie

De Vogelrichtlijn biedt geen handvat om de significantie van de voorgenomen ingrepen te schalen. In deze studie is uitgegaan van 5% vermindering van de aantallen van de kwalificerende soorten. Dat getal is ingegeven door het feit dat een 1% afname in de praktijk niet meetbaar zou zijn. De 5% grens kan opgevat worden als zijnde de kleinst meetbare, op het niveau van de in het gebied verblijvende populatie merkbare verandering.

Effectberekening

Effecten van het vaargedrag beïnvloeden de uitkomsten in deze studie. Er is uitgegaan van een gemiddelde en niet een zogenaamde 'worst case' situatie. Onze aanname dat niet meer dan 25% van de potentieel in het gebied te verwachten vaartuigen ook echt actief is leidt tot een onderschatting van de optredende pieken in intensiteit. Het is niet onwaarschijnlijk dat op sommige dagen 50-70% van de ligplaatscapaciteit uitvaart. Deze piekdagen kunnen bepalend zijn voor de reductie in aantallen. Ook de vaartuigen die vanaf een strandje, via een trailerhelling of vanuit ligplaatsen bij buitendijkse woningen vertrekken zijn niet meegenomen. Daarentegen zal een deel van de in ons model 'uitzwermende' vaartuigen meer in linie varen om het gebied te verlaten waardoor minder verstoring optreedt dan nu is aangenomen. Wanneer het merendeel van de uitvarende boten gericht uitvaart voor dagtochten naar verderweg gelegen vaardoelen, mag worden aangenomen dat de meeste boten in één richting van de haven wegvaren gedurende een periode van meer dan de hier gehanteerde vijf uur. De berekende dichtheden per potentieel bereikbaar areaal zijn correct, maar de werkelijke verspreiding laat een sterkere concentratie van de uitvarende boten zien in een beperkter gebied, te weten de geprefereerde uitvaarroute. In de toekomst zal een verder ontwikkeld model van het vaargedrag wat meer genuanceerde en nauwkeurigere uitspraken mogelijk maken.

Cumulatieve effecten

Kleinere ingrepen zijn moeilijk op hun effect te evalueren, zeker in groot-schalige gebieden als in deze studie. Hier is dat bijvoorbeeld het geval voor de geplande strandontwikkeling, additionele activiteiten ter ondersteuning van de toegenomen recreatiedruk en de dijkverzwaren. Hier is gekozen voor een geïntegreerde beschouwing van de plannen om zodoende de hoofdrichting te verkennen. In de toekomst zou het ontwikkelen van een geïntegreerd vogel/habitat model uitkomst kunnen bieden

om ook de opgetelde effecten van kleinere ingrepen te kunnen evalueren. Gezien de aard van de plannen is het overigens niet erg waarschijnlijk dat hierdoor grote verschillen zullen ontstaan in de conclusies. De verstoring van vogels tengevolge van de toegenomen recreatiedruk blijft de belangrijkste factor.

Foutendiscussie bij aannames

Twee bronnen van fouten zijn denkbaar: 1) de hoogte van het ingeschatte effect en 2) de optredende gewenning van de vogels. Zoals hierboven al werd vermeld is sprake van een gemiddelde schatting van de optredende effecten. De aanname dat bij de huidige situatie de (water)vogels maximaal gebruik maken van het gebied is door wetenschappelijk onderzoek bevestigd (Van Eerden 1997). Dat betekent dat in de huidige situatie het aantal vogels bepaald wordt door de aanwezige voedselbronnen in combinatie met de mogelijkheden om er te rusten. Verandering van deze omstandigheden zal dus leiden tot veranderingen in de aantallen.

Overigens leidt verstoring niet altijd tot precies dezelfde reacties bij vogels (Platteeuw 1995). Een toename van de verstoringintensiteit kan enerzijds gewenning tot gevolg hebben, waardoor de verstoringafstand en daarmee ook het aandeel verstoord areaal afneemt. Dit zal vooral gebeuren wanneer de verstoring een regelmatig karakter heeft en niet gepaard gaat met reële bedreigende situaties. Anderzijds is ook waargenomen dat een toenemende verstoringdruk juist leidt tot verhevigde reacties onder vogels (zgn. 'facilitatie'). Hierbij treedt het omgekeerde effect op: naarmate de verstoring in intensiteit toeneemt, reageren de vogels steeds eerder met vluchtgedrag. In dit geval nemen verstoringafstand en verstoord areaal dus juist toe met toenemende dichtheid aan boten. Dergelijke reacties zijn vooral te verwachten bij relatief onvoorspelbare veranderingen in de aanwezigheid van boten en bij werkelijk bedreigende omstandigheden. Tenslotte dient nog bedacht te worden dat zelfs als vogels niet 'permanent' uit een gebied verdwijnen als gevolg van verstoring er toch nog sprake kan zijn van effecten. De met vluchtgedrag verloren gaande tijd en energie moeten worden gecompenseerd en zullen, wanneer dat niet mogelijk blijkt, leiden tot een verminderde overlevingskans en/of een verminderd voortplantingssucces (Platteeuw 1995). Ten aanzien van de uitkomsten van deze studie is het onwaarschijnlijk dat adaptatie een sterke rol zal spelen. De veelvormigheid van de boten en het wisselende vaargedrag maken dit minder waarschijnlijk.

Een belangrijke rol bij de inschatting van het effect speelt de inschatting van de mate van indikking van de vogels ten gevolge van verstoring. Wij zijn ons ervan bewust dat de in figuur 9 geschetste curves de voor vogels uit de betreffende groepen maximaal te incasseren drukte weergeeft. Daarbij is er vanuit gegaan dat ook in de toekomst in het gebied van het diepere water plaats zal zijn van refugia voor voldoende formaat en kwaliteit.

7.2 Oplossingsrichtingen

De mitigerende maatregelen om toekomstige verstoringseffecten te beperken zijn altijd extra maatregelen, die genomen worden naast de normale uitvoeringsmaatregelen voor de natuurbehoudsrichtlijnen.

Natuurontwikkeling bij IJsselmonding en Roggebotveld is dus niet op te vatten als mitigerende maatregel voor verlies aan natuurwaarden elders. Daarnaast is het van belang dat mitigerende maatregelen voor dezelfde soorten van belang zijn als die welke door de plannen worden getroffen, zoveel mogelijk in het gebied.

Voor het Ketelmeergebied geeft de studie aan dat effecten kunnen worden verwacht tengevolge van de uitbreiding van de recreatieve ontwikkelingen. Voor de soorten Wilde Eend, Meerkoet, Smient, Kuifeend, Kokmeeuw, Visdief, Fuut, Wintertaling, Aalscholver, Knobbelzwaan, Kievit leidt toegenomen recreatie ontwikkeling tot vermindering van de aantallen in één of meerdere deelgebieden (tabel 11). Voor specifiek bij de aanwijzing genoemde soorten is dit het geval voor de Kuifeend en de Aalscholver. Kleine Zwaan (vanaf oktober in het gebied) en Reuzenster (opereert vanaf eilanden en rustige oevers) worden niet aantoonbaar in aantal getroffen. De Kuifeend is een soort van categorie 3, overdag rustend en 's nachts foeragerend op het open water. De recreatieve ontwikkelingen hebben naar verwachting geen effect op de in de oevergebieden broedende vogelsoorten, mits zoning en een vaarverbod in deze gebieden van kracht is. Plankzeilers, kite-surfers en jet-skiërs vormen een recreatieve groep die op dit gebied veel verstoring aan kan richten. Voor wat betreft de overige geplande maatregelen en activiteiten is het verbreden van de vaargeul in het Vossemeer van effect op het voorkomen van de Kleine Zwaan.

Rustgebieden Kuifeend

Voor deze soortgroep is het van belang een extra voorziening te treffen voor deze rustfunctie. Binnen het Ketelmeergebied is het mogelijk een nieuwe rustplaats aan te leggen in het westelijk gedeelte van het gebied. Dat is nu ook de regio waar de meeste Kuifeenden (en andere duikenden) in het Ketelmeer aanwezig zijn. Een leidam buitendijks aan de zuidelijke oever waarbij invaren onmogelijk is maar beschutting wordt geboden ten opzichte van de heersende ZW wind kan hiervoor dienen. Een nieuwe rustplaats nabij de Ketelbrug in de vorm van een binnendijkse plas achter de dijk in Oostelijk Flevoland zal ook een belangrijke aanvul-

.....
Natuurontwikkeling IJsselmonding,
juli 2001.



ling kunnen zijn voor de toegenomen druk op het open water overdag. Een combinatie met zandwinning en met een vogeltoren grenzend aan de nieuwe plas, in de buurt van het natuurterrein Kamperhoek is denkbaar. Binnendijkse plassen kunnen een belangrijke ondersteunende rol vervullen voor de watervogels van het open water. Ervaringen in Flevoland (Oostvaardersplassen, Zeilplas, Lepelaarplassen) en in Noord-Holland (omgeving Gouwzee) zijn daarbij goede voorbeelden. Daarnaast kunnen zonerende maatregelen in het gebied leiden tot een betere geleiding van het vaargedrag. De inrichtingsmaatregelen zullen als 'harde' randvoorwaarde daarbij het grootste effect sorteren. Refugia bij IJsselooog en de IJsselmonding zouden ook in de toekomst moeten dienen om de toegenomen recreatiedruk op te kunnen vangen.

Natuurfunctie randen IJsselooog

Bij de maatregelen om toegenomen verstoring van vogels in het studiegebied tegen te gaan kan worden overwogen randen van IJsselooog te bestemmen als natuurgebied. Dat zou niet moeten betekenen dat de hoofdfunctie van het eiland, specieberging, ter discussie staat of komt te staan. Bij de eindbestemming van het eiland kan worden overgegaan tot het reserveren van een permanente broedplaats voor sterns en een rustplaats voor watervogels in de omgeving van het huidige zanddepot aan de NW zijde van IJsselooog, alsmede het toekennen van de natuurfunctie op de ondieptes van het oostelijk deel van de Hanzeplaat. Daarmee, of met het uitbreiden van de reeds aanwezige natuurlijke zones moerasgebied, kan aanvullende bescherming worden geboden voor de verwachte verliezen in het centrale deel van het gebied bij uitvoering van de plannen zoals beschreven. Met name de soorten in categorie 2 (kale grond) en 3 (moeraszone) kunnen hierbij baat hebben.

.....
Recreatie op strand bij Ketelbrug,
juli 2001.



Verbetering bodemfauna en leefgebied vis in Ketelmeer

De beschreven effecten van waterstaatkundige maatregelen, alsmede het verlies van voedselgebied van Aalscholvers op het open water tengevolge van de toegenomen recreatiedruk zijn moeilijker door mitigerende maatregelen te compenseren. Bovendien zijn de effecten deels van tijdelijke aard. Vergroten van het gebied met een geschikte paai- en foerageercapaciteit voor vis in het westelijke Ketelmeer is hierbij één van de mogelijkheden. Ook vergroten van de potenties voor bodemfauna en vis t.g.v. bodemsanering, zandwinning en dijkversterking kan worden gerealiseerd door aanleg van stortsteen/substraat voor Driehoeksmossels in het westelijk deel van het Ketelmeer. Deze maatregel kan de draagkracht van het gebied voor zowel visetende als bodemfauna-etende watervogels vergroten. Voor Kleine en Grote Modderkruiper alsmede de Rivierdonderpad is het van belang gebieden met harde bodem en ondergedoken waterplanten na te streven. Het is echter nauwelijks mogelijk een gericht beheer op deze soort te voeren anders dan via het instandhouden van het habitat.

7.3 Conclusies toetsing Vogelrichtlijn

De toenemende recreatiedruk is de belangrijkste factor gebleken in deze studie. De vraag is waar de bovengrens van de voorgenomen activiteiten ligt; het salami effect is denkbaar, zeker op het niveau van het gehele IJsselmeergebied. Er zijn relaties vastgesteld met het IJsselmeer, maar ook met Zwarte Meer en de overige randmeren. Voor het gebied zou een bovengrens moeten worden verkend wat betreft mogelijke ontwikkelingen, aansluitend bij nota's met een landelijke normstelling zoals SGR en de vijfde nota RO. Een te ontwikkelen vogel/habitat model kan hiervoor uitkomst bieden.

Uitkomsten van onderzoek naar (natuur)kwaliteiten van terreinen en (bijzondere vogel-) soorten moeten in een planstudie worden opgenomen. Het planstudiegebied moet liefst zo groot zijn dat een functionele eenheid wordt gehanteerd. Bij deze studie is daarom, behalve naar de SBZ zelf, gekeken naar een gebied groter dan het eigenlijke plangebied. Bij 'natte' gebieden is de watersysteembenadering daarbij een goede keus. Gebieden worden daarbij zoveel mogelijk op het niveau van natuurlijke eenheden ingedeeld; de planologische en eigendoms/beheersgrenzen zijn daarbij volgend. Zo is het mogelijk de zogenaamde 'externe werking' van de Vogelrichtlijn op een zinvolle wijze invulling te geven.

Voor het Ketelmeer en Vossemeer zijn moeras-broedvogels als Roerdomp, Porseleinhoen, Kempphaan en Grote Karekiet mede bepalend geweest voor de begrenzing van het Vogelrichtlijngebied. De Roerdomp is, gezien zijn status als ernstig bedreigde soort, door Brussel aangemerkt als prioritaire soort. Samen met het Porseleinhoen en de Grote Karekiet zijn deze soorten in het broedseizoen gebonden aan het rietmoeras. Voor het behoud van deze soorten (basis van de Vogelrichtlijn) dienen de rietmoerassen gevrijwaard te blijven van aantastingen door planologische ontwikkelingen en neveneffecten daarvan zoals toenemende druk op de gebieden door versturende recreatieve handelingen. Bekend zijn in dit verband aanleggende bootjes en boten in rietranden of op drooggevallen platen voor rietzomen. In dit kader dienen de aan de oostzijde langs het Ketelmeer en Vossemeer liggende moerasgebieden hiervan gevrijwaard te blijven of te worden. Ook de Kempphaan, die broedt in de daar aanwezige vochtige graspercelen, is uitermate gevoelig voor verstoring. De soort vereist gedurende de gehele broedcyclus absolute rust. De conclusie uit deze studie is dat de eigenlijke moerasvogels niet worden getroffen door de voorliggende

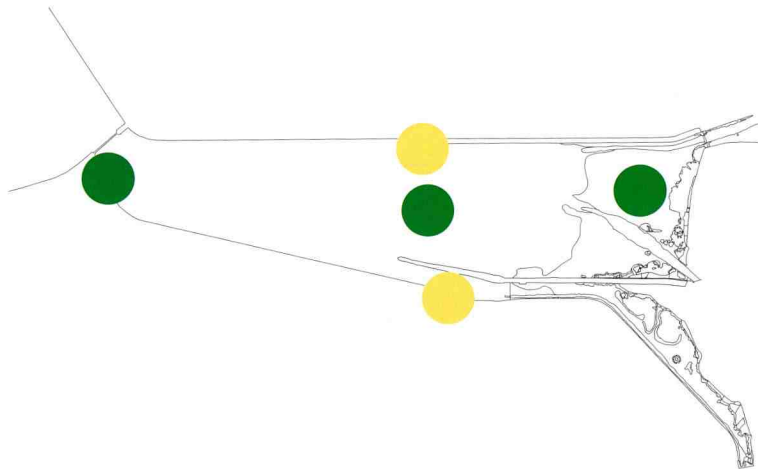
plannen. Door de voorgenomen natuurontwikkeling (Ijsselmonding, Roggebotveld, Kamperhoek en waar mogelijk bij Ijsseloog) zullen de soorten uit deze groep positief worden beïnvloed.

Watervogels van het open water zullen naar verwachting wèl nadelig worden beïnvloed door de plannen. De recreatieontwikkeling en dan met name de uitbreiding van de jachthavencapaciteit zal leiden tot meer verstoring dan nu het geval is. Uit de studie is gebleken dat op het niveau van de populaties van Kuifeend en Aalscholver een vermindering in het aantal aanwezige vogels mag worden verwacht. Ook voor soorten als Fuut, Meerkoet, Wintertaling, Smient, Knobbelzwaan, Kievit, Kokmeeuw en Visdief is dit het geval. De opzet van de studie en de gehanteerde aannames zijn zodanig dat de schattingen gebaseerd zijn op een gemiddelde situatie en niet op bovengrenzen. De hier gehanteerde grens van 5% afname in vogels zal vermoedelijk niet worden overschreden wanneer aanvullende maatregelen worden getroffen zoals voorgesteld.

De aangedragen oplossingsrichtingen zijn toegesneden op de soorten waarvoor een effect is vastgesteld. Voorgesteld wordt om binnen het plangebied te zoeken naar mogelijkheden om de toegenomen verstoringdruk te mitigeren. Daarbij zijn in het Ketelmeergebied zelf de beste mogelijkheden. Dit sluit aan bij de suggestie in de tekst van de Vogelrichtlijn om dergelijke maatregelen te treffen binnen het plangebied en voor dezelfde soorten als waarvoor de effecten zijn vastgesteld. De drie 'steunpunten natuur' in het Ketelmeer zijn daarbij van grote waarde (Kamperhoek, Ijsseloog en Ijsselmonding). Dit is weergegeven in figuur 10.

Figuur 10

Ruimtelijke situering van de voorgestelde drie refugia voor watervogels, alsmede de ligging van de twee belangrijkste steunpunten voor de recreatie in de regio.



Voorgesteld wordt om in de Ontwikkelingsvisie Ketelmeer, waarin de plannen worden uitgewerkt, ook de consequenties ten aanzien van de Vogelrichtlijn op te nemen. Bij de presentatie en procedures ter goedkeuring van de plannen zou een integrale aanpak moeten worden voorgestaan. Daartoe zouden de maatregelen die worden getroffen om de effecten van de plannen op de vogels te mitigeren reeds in het plan opgenomen moeten zijn. Met een dergelijke integrale aanpak kan worden gewaarborgd dat planning en uitvoering van de mitigerende maatregelen gelijke tred houdt met realisatie van de plannen van de initiatiefnemer(s). Over het financiële aspect van dit deel van de uitvoering van het totale plan zou ook tijdig duidelijkheid moeten zijn om het beoogde resultaat te bereiken.

8 Literatuur

- Beekman, J.H. & M. Platteeuw 1993. Integraal Waterbeheer Ketelmeer. Een kwantitatieve analyse van het ecosysteem Ketelmeer. Deel 2. Kwantitatieve voedselrelaties in het Ketelmeer, Rijkswaterstaat Directie Flevoland, Lelystad.
- Bell Hullenaar 2000. Hydrologisch haalbaarheidsonderzoek ecologische verbindingzone Roggebotszand-Ketelhaven, Zwolle.
- van den Berg, A.B. & C.A.W. Bosman 1999. Avifauna van Nederland. Deel 1. GMB Uitgeverij, Haarlem.
- van den Berg, M., L. Jans, R. Noordhuis, M. Platteeuw, A. Rijdsdorp, A. Beintema & E. Kouwenhoven 2000. Ecologische effecten Inrichtingsplan Veluwe- en Randmeren. Waterkwaliteit, waterplanten, watervogels en moerasvogels. BOVAR/IIVR nr. 2000.04, RIZA werkdocument 2000.076X, Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen 2001. Avifauna van Nederland. Deel 2. GMB Uitgeverij, Haarlem.
- Boertje, R. 1997. Voorstudie van een Recreatie-Natuur model voor het IJsselmeergebied. GIS Larenstein, Velp.
- Boertje, R. 1999. Recreatie-Natuur Model Concept toegepast op Randmeren. GIS Larenstein, Velp.
- Buro Vijn BV 2000a. Evaluatie-rapport Interprovinciale Beleidsplannen IJsselmeer en Markermeer, Fryslan, Flevoland, Noord-Holland, Buro Vijn BV rapport code 99-99-30, Oenkerk.
- Buro Vijn BV 2000b. Bijlagen Evaluatie-rapport Interprovinciale Beleidsplannen IJsselmeer en Markermeer, Fryslan, Flevoland, Noord-Holland, Buro Vijn BV rapport code 99-99-30, Oenkerk.
- Buro Vijn BV 2000c. Basisplan Ketelmeer, Buro Vijn BV rapport code 98-99-31 / 01-02-00, Oenkerk.
- Crombaghs, B.H.J.M., N. van den Berg, & A.B. Goutbeek 2002. Vissen in Overijssel. Verspreidingsatlas van zoetwatervissen in stromende en stilstaande wateren in Overijssel. Bureau Natuurbalans en Provincie Overijssel, Zwolle.
- Dekker, W.L.A. Schaap & R. van Willigen 1993. Bijvangst in de fuikenvisserij op het IJsselmeer. RIVO rapport 93.021.
- Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied *in prep.* Zand boven water 2, Toetsing aan vigerende natuurwet- en regelgeving.

-
- van Eerden, M.R. 1997. Patchwork. Patch use, habitat exploitation and carrying capacity for water birds in Dutch freshwater wetlands. Van Zee tot Land 65. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Europese Commissie 2000. Beheer van 'Natura 2000-gebieden' - De bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG). Luxemburg: Bureau voor de officiële publicaties der Europese Gemeenschappen. 69 pag.
[http://europa.eu.int/comm/environment/nature/art6_nl.pdf]
- Goedhart, T. 1998. Vogel- en Habitatrichtlijn: de juridische meerwaarde in Nederland. De Levende Natuur 6 (1998): 208-211.
- Grontmij Flevoland 2000a. Ontwikkelingsplan Ketelhaven, Lelystad.
- Grontmij Flevoland 2000b. Uitbreiding voorland Schokkerhaven, Strand en parkeervoorzieningen, Lelystad.
- Habitatrichtlijn. Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.
[http://europa.eu.int/eurex/nl/lif/dat/1992/nl_392L0043.html]
- van Harskamp, H. & R.J.H.G. Henkens 1994. Interacties watervogels en waterrecreatie in het IJsselmeergebied. Literatuuronderzoek naar de mogelijke verstoringen van watervogels door recreatie-activiteiten. Rijkswaterstaat Directie Flevoland, Lelystad, SBW Advies & Onderzoek, Wageningen.
- Henkens, R.J.H.G. 1996. Watersport en watervogels op het IJmeer, recreatiesizoen 1994 en 1995. SBW Advies & Onderzoek, Wageningen.
- Hund, K. T&L Architect 1999. Inrichtingsvoorstel aanlegplaatsen en kano-passagepunten Vossemeer-IJsselmonding, Amsterdam.
- Hund, K. T&L Architect 2000. Ecologische verbindingen Ketelhaven-Roggebotzand, Amsterdam.
- Ingenieursbureau Oranjewoud BV 2000. Ontwikkelingsvisie Ketelmeer, Eindconcept, Lelystad.
- Keuren, A. & E. Scheper 2001. Ecopeil 1.5/RNM 2.1 Gebruikershandleiding. ARIS Adviesburo voor Ruimtelijke Informatiesystemen, Utrecht.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij 2000. Gebieds-specifiek. Onderdeel van de Nota van Antwoord Vogelrichtlijn. Directie Natuurbeheer, Den Haag.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij 2000. Selectiecriteria en methode van begrenzing. Onderdeel van de Nota van Antwoord Vogelrichtlijn. Directie Natuurbeheer, Den Haag.
- de Nie, H.W. 1996. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Media Publishing Int BV, Doetinchem.

-
- Noordhuis, R. 2000. Biologische monitoring zoete rijkswateren. IJsselmeer en Markermeer. RIZA rapport 2000.050. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Noordhuis, R. Niet gepubliceerd. Effecten vaargeulverbreding Vossemeer op watervogels, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Osieck, E.R. 1998. Vogel- en Habitatrichtlijn: hoekstenen van het Europese natuurbeleid. In: De Levende Natuur jaargang 99, nr. 9 (1998): 204-208.
- Oude Elferink, A.G. & H.M. Dotinga 2000. Identificatie en analyse van relevante regelgeving en beleid in het kader van het project Beleid en REgelgeving Informatiesysteem Noordzee (BREIN). Netherlands Institute for the Law of the Sea (NILOS), Utrecht.
- Platteuw, M. 1995. De ecologische draagkracht van IJsselmeer en Markermeer in relatie tot het gebruik door de watersport. Intern rapport 9 Lip. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Platteuw, M. & J.H. Beekman 1993. Integraal Waterbeheer Ketelmeer. Een kwantitatieve analyse van het ecosysteem Ketelmeer. Deel 1. De inventarisatie van het aquatisch ecosysteem Ketelmeer, Rijkswaterstaat Directie Flevoland, Lelystad.
- Platteuw, M., J.H. Beekman, K. van de Guchte & J.P.M. Vink 1993. Integraal Waterbeheer Ketelmeer. Een kwantitatieve analyse van het ecosysteem Ketelmeer. Deel 3. Ecotoxicologische effecten en risico's van de verontreinigingen van het sediment voor het leven in het Ketelmeer, Rijkswaterstaat Directie Flevoland, Lelystad.
- Platteuw, M., S.G. Lauwaars & R. Doef 2001. Tien jaar natuurontwikkeling in het Natte Hart. De Levende Natuur 102: 7-12.
- Platteuw, M., M. Spierings, R. van Hoogenhuizen, J. Doze, R. Boertje en E. Scheper 2002. Watervogels in het IJsselmeergebied, wanneer verstoord? RIZA werkdocument. 2002.061X, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Projectbureau Depotbouw 1995. Natuurontwikkeling IJsselmonding, Ontwerpnota, Leusden.
- Projectgroep Natuurontwikkeling IJsselmeergebied in prep. Projectenplan Natuurontwikkeling IJsselmeergebied 2000-2010.
- Provincie Flevoland 2000a. Omgevingsplan Flevoland, Almere.
- Provincie Flevoland 2000b. Bijlagen Omgevingsplan Flevoland, Almere.
- Provincie Flevoland 2000c. Samenvatting Omgevingsplan Flevoland, Almere.
- Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) 2001. Via Natura. Rijkswaterstaat en de Vogel- en Habitatrichtlijn.

-
- Rijkswaterstaat Directie Flevoland 1990. Startnotitie milieu-effectrapportage, Baggerspecie bergingslocatie Ketelmeergebied, Lelystad.
- Van Rijn, S.H.M. & M.R. van Eerden 2002. Aalscholvers in het IJsselmeergebied: concurrent of graadmeter? Vogels, vissen en visserij in duurzaam evenwicht. RIZA rapport 2001.058, ISBN90-369-5416-9, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- van Roomen, M.W.J., A. Boele, M.J.T. van der Weide, E.A.J. van Winden & D. Zoetebier 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland, 1993-97. Actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. SOVON-informatierapport 2000/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Scheper, E. 1999. Technisch onderzoek Recreatie-Natuur Model. ARIS adviesburo voor Ruimtelijke Informatiesystemen, Utrecht.
- Schout, J. & M. Schiereck 2001. Digitaal Terrein Model IJsselmeergebied versie 1.0 en 2.0. Realisatiefase Instrumentarium Waterhuishouding in het Natte Hart. RIZA Werkdocument 2001.115X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- van den Tempel, R. & E.R. Osieck 1994. Areas Important for Birds in the Netherlands. Technisch Rapport Vogelbescherming Nederland 13E. Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Tooren, B. van 1999. Vogel- en Habitatrichtlijn van belang voor Nederlands natuurbeheer. In: Vakblad Natuurbeheer, 1999, nr.4, p. 50-54.
- Tulp, I. & S. Dirksen 1998. Rekenmodule voor de waarde van het IJsselmeergebied voor water- en moerasvogels. Rapport nr. 98.034. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Tweede Kamer der Staten Generaal, Rekenkamer 1999. Naleving internationale afspraken over wetlands. Vergaderjaar 1998-1999, rapport 26490. Den Haag.
- Vogelrichtlijn. Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand.
[http://europa.eu.int/eur-lex/nl/lif/dat/1979/nl_379L0409.html]

Bijlage 1: Aangewezen gebieden

Lijst van alle aangewezen Vogelrichtlijngebieden:

- Alde Feanen
- Arkemheen
- Bargerveen
- Biesbosch
- Boezems Kinderdijk
- Brabantse Wal
- Broekvelden/Vettenbroek (voorheen Reeuwijkse Plassen)¹
- Deelen
- Deurnese Peel
- Donkse Laagten
- Drents-Friese Woud
- Drontermeer¹
- Dwingelderveld
- Eemmeer, Gooimeer
- Eilandspolder
- Engbertsdijksvenen
- Fluessen/Vogelhoek/Morra¹
- Fochteloërveen
- Friese IJsselmeerkust
- Gelderse Poort¹
- Grevelingen¹
- Groote Peel
- Groote Wielen
- Hamert
- Haringvliet¹
- Hollands Diep¹
- IJmeer¹
- IJssel¹
- IJsselmeer¹
- IJperveld, Varkensland en Twiske
- Kampina
- Ketelmeer en Vossemeer¹
- Kil van Hurwenen
- Krammer Volkerak
- Kwade Hoek
- Lauwersmeer¹
- Leekstermeergebied¹
- Leenderbos en Groote Heide
- Lepelaarsplassen
- Maasduinen
- Mariapeel
- Markermeer¹
- Meinweggebied
- Naardermeer
- Neder-Rijn¹
- Nieuwkoopse Plassen
- Van Oordt's Mersken
- Oostelijke Vechtplassen¹
- Oosterschelde/Markiezaatsmeer
- Oostvaardersplassen
- Oudegaasterbrekken¹
- Oudeland van Strijen
- Sallandse Heuvelrug
- Sneekermeer/Goëngarijster poelen/Terkaplesterpoelen¹
- Veerse Meer¹
- Veluwe
- Veluwemeer¹
- Verdronken Land van Saeftinge
- Voordelta¹
- Voornes Duin¹
- Waal¹
- Waddeneilanden, Noordzeekustzone, Breebaart¹
- Waddenzee
- Weerribben
- Weerter- en Budelerbergen
- Westerschelde¹
- De Wieden¹
- De Wilck
- Witte en Zwarte Brekken en Oudhof
- Wolderwijd en Nuldernauw¹
- Wormer- en Jisperveld
- Yerseke & Kapelse Moer
- Zoommeer¹
- Zouweboezem
- Zuidlaardermeergebied¹
- Zwanewater
- Zwarte Meer
- Zwarte Water en Overijsselse Vecht (gedeeltelijk)¹
- Zwin

¹ Tevens aanwijzing als *Wetland* onder de Ramsar Conventie.

NB: het gebied Rottige Meenthe is niet als Vogelrichtlijngebied, maar wel als *Wetland* aangewezen.

Bijlage 2: Juridisch kader

De belangrijkste juridische gevolgen van de aanwijzing van SBZ's vloeien voort uit de bepalingen in het tweede, derde en vierde lid van artikel 6 van de Habitatrichtlijn. Deze leden zijn tevens van toepassing op de Vogelrichtlijn.

Artikel 6 lid 1 verplicht de lidstaten 'instandhoudingsmaatregelen te treffen voor de speciale beschermingszones; deze behelzen zo nodig passende specifieke of van ruimtelijke-ordeningsplannen deel uitmakende beheersplannen en passende wettelijke, bestuursrechtelijke of op een overeenkomst berustende maatregelen, die beantwoorden aan de ecologische vereisten van de typen natuurlijke habitats van bijlage I en de soorten van bijlage II die in die gebieden voorkomen.'

Dit geeft aan wat het kader is waarbinnen het gehele artikel 6 moet worden gezien. De algemene instandhouding geldt voor alle SBZ-H van het Natura 2000-netwerk. Dit eerste lid geldt alleen voor SBZ-H-gebieden en niet voor SBZ-V-gebieden. Hiervoor heeft de wetgever in de Vogelrichtlijn al speciale instandhoudingsmaatregelen opgenomen, voor de SBZ-H moet dit ook worden gezien in combinatie met lid 2 en 3. Het instandhouden wil zoveel zeggen als 'waarborgen van de biologische diversiteit door het instandhouden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna op het Europese grondgebied'. Er moet dus een bepaald resultaat worden bereikt. De instandhouding is gunstig, wanneer:

- het natuurlijke verspreidingsgebied van het habitat en het oppervlak stabiel zijn of toenemen
- de specifieke structuur en de functies op lange termijn bestaan en zullen blijven bestaan
- de staat van instandhouding voor de soorten gunstig is
- de betrokken soort een levensvatbare component van het natuurlijk habitat is
- het verspreidingsgebied van de soort niet kleiner wordt of lijkt te zullen worden op korte termijn
- een voldoende groot habitat aanwezig is, om de populaties van de soort op lange termijn in stand te houden.

Dit alles kan van soort tot soort verschillen.

1. Artikel 6 lid 2 verplicht de lidstaten 'passende maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen, voorzover die factoren, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn, een significant effect zouden kunnen hebben'.
2. Artikel 6 lid 3 bepaalt dat 'voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar (afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten) significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied (beoordelingsfase). De bevoegde nationale instanties mogen slechts toestemming geven voor dat plan of project, nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat het de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet

zal aantasten en nadat zij in voorkomend geval inspraakmogelijkheden hebben geboden (besluitvormingsfase)'.

3. Artikel 6 lid 4 bevat een uitzonderingsbepaling op lid 3. Een plan of een project dat significante gevolgen heeft, kan toch worden toegelaten, indien:
- geen alternatieven voorhanden zijn, en
 - sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang (waaronder redenen van sociale of economische aard) en
 - compenserende maatregelen worden opgenomen (compensatiebeginsel) om te waarborgen dat het netwerk van Natura 2000 bewaard blijft.

Ad 1 Toelichting artikel 6 lid 2

Dit lid heeft een anticiperend karakter en het lid heeft een ruime werkingsfeer: het is tevens van toepassing op activiteiten, waarvoor geen toestemming hoeft te worden gevraagd zoals landbouw of visserij. Het lid is binnen de SBZ V/H permanent van toepassing en geldt voor gebeurtenissen in het verleden, heden en de toekomst. Het lid geldt alleen voor soorten die in de SBZ voorkomen, maar er kunnen wel maatregelen worden getroffen buiten de SBZ voor processen, waarvan de effecten (mogelijk) binnen de SBZ merkbaar zijn. Een verstoring moet echter wel significant zijn en op eenzelfde wijze worden geëvalueerd als een verslechtering.

Er moeten maatregelen tegen verslechtingen en verstoringen worden genomen, als de staat van instandhouding van de gebieden is veranderd, dit moet dus per gebied worden bekeken vanaf het Natura 2000-gegevensformulier. Men moet rekening houden met alle invloeden op het milieu in de habitats in kwestie.

Ad 2 Toelichting artikel 6 lid 3 en 4

Leden 3 en 4 moeten worden gelezen in samenhang met lid 1. Ze omschrijven de omstandigheden waarin plannen en projecten met negatieve effecten al dan niet mogen worden toegestaan. De begrippen 'plan' of 'project' uit lid 3 moeten ruim worden geïnterpreteerd, zodat veel soorten activiteiten onder dit begrip vallen, zolang zij gevolgen hebben voor het gebied. Beleidsverklaringen zijn over het algemeen niet te zien als een plan in deze context, zij zijn juridisch bovendien niet voldoende bindend. Het 'beheer' heeft betrekking op het beheer met het oog op het behoud van het gebied. Of een plan of project een significant gevolg kan hebben voor het gebied, ligt aan de causale relatie: het plan of project mag niet (eventueel) tot gevolg hebben dat in de toekomst de samenhang van het Natura 2000-netwerk in gevaar komt. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de eisen voor dat specifieke gebied: ieder habitat stelt andere eisen.

De instandhoudingsdoelstellingen voor een gebied worden vastgesteld aan de hand van het standaard gegevensformulier.

In lid 4 worden de uitzonderingen behandeld, hierbij moet worden gezien dat de alternatieve oplossing geen voorrang heeft op de ecologische criteria: de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied hebben de hoogste prioriteit. Alleen als het noodzakelijk is in de zin dat het een dwingend openbaar belang dient, dat op lange termijn persistent is (gezondheid, veiligheid, milieu; fundamentele beleidsmaatregelen voor de staat van de samenleving; ter uitvoering van economische of maatschappelijke activiteiten waardoor specifieke openbare dienstverplichtingen worden nagekomen).

De compenserende maatregelen, die worden genomen, zijn altijd extra maatregelen, die genomen worden naast de normale uitvoeringsmaatregelen voor de natuurbehoudsrichtlijnen.

Bijlage 3: Vogelsoortenlijst

Soortenlijst van vogels die in de periode juli 1995 - juni 2000 werden geteld, het voedsel en het habitat waar gevoerageerd wordt alsmede de maximaal getelde aantallen voor de verschillende meren op basis van de maandelijkse tellingen (Bron: SOVON)

Soort		Voedsel	Habitat	Ketelmeer	Vossemeer	Zwarte Meer
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Vis	(Ondiep) water	4205	430	1855
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	114	116	153
Blauwe Kiekendief	<i>Circus cyaneus</i>	Overig	Moeras	0	1	2
Blauwe Reiger	<i>Ardea cinerea</i>	Vis	Moeras	87	24	73
Bontbekplevier	<i>Charadrius hiaticula</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	42	30	1
Bonte Strandloper	<i>Calidris alpina</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	47	110	0
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	Planten	Kale bodem, slik	458	65	680
Brilduiker	<i>Bucephala clangula</i>	Bodemfauna	(Ondiep) water	217	54	172
Bruine Kiekendief	<i>Circus aeruginosus</i>	Overig	Moeras	4	2	7
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	Overig	-	3	1	2
Canadese gans	<i>Branta canadensis/</i> <i>hutchinsii</i>	Planten	Moeras	14	0	9
Casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	Bodemfauna	Moeras	9	0	19
Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Vis	Moeras	9	45	15
Dwergmeeuw	<i>Larus minutus</i>	Vis	(Ondiep) water	18	0	16
Eider	<i>Somateria mollissima</i>	Bodemfauna	(Ondiep) water	1	0	0
Flamingo spec.	<i>Phoenicopterus spec.</i>	Bodemfauna	Moeras	0	0	5
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	Vis	(Ondiep) water	631	155	825
Geelpootmeeuw	<i>Larus michahellis</i>	Vis	(Ondiep) water	25	0	0
Goudplevier	<i>Pluvialis apricaria</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	184	250	456
Grauwe Gans	<i>Anser anser</i>	Planten	Moeras	1247	250	2766
Groenpootruiter	<i>Tringa nebularia</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	0	2	0
Grote Mantelmeeuw	<i>Larus marinus</i>	Vis	(Ondiep) water	124	22	142
Grote Zaagbek	<i>Mergus merganser</i>	Vis	(Ondiep) water	258	196	304
Grote Zee-eend	<i>Melanitta fusca</i>	Bodemfauna	(Ondiep) water	0	0	3
Grote Zilverreiger	<i>Casmerodius albus</i>	Vis	Moeras	2	2	1
Grutto	<i>Limosa limosa</i>	Bodemfauna	Moeras	77	380	88
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>	Overig	-	1	1	0
Ijsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	Vis	Moeras	1	0	2
Indische Gans	<i>Anser indicus</i>	Planten	Kale bodem, slik	3	0	1
Kanoet	<i>Calidris canutus</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	16	5	0
Kemphaan	<i>Philomachus pugnax</i>	Bodemfauna	Moeras	47	25	29
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	1000	1100	1805
Kleine Jager	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Overig	(Ondiep) water	1	0	0
Kleine Plevier	<i>Charadrius dubius</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	0	20	0
Kleine Strandloper	<i>Calidris minuta</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	12	0	0
Kleine Zwaan	<i>Cygnus bewickii</i>	Planten	Moeras	438	162	105
Kluut	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	68	36	2
Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>	Planten	(Ondiep) water	447	149	411
Kokmeeuw	<i>Larus ridibundus</i>	Vis	(Ondiep) water	2801	300	1807
Kolgans	<i>Anser albifrons</i>	Planten	Kale bodem, slik	1753	1025	9805
Krakeend	<i>Mareca strepera</i>	Planten	Moeras	133	195	126
Krooneend	<i>Netta rufina</i>	Bodemfauna	(Ondiep) water	2	2	4
Kuifduiker	<i>Podiceps auritus</i>	Vis	(Ondiep) water	1	0	0
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>	Bodemfauna	(Ondiep) water	14125	1100	12635

Soort		Voedsel	Habitat	Ketelmeer	Vossemeer	Zwarte Meer
Lepelaar	<i>Platalea leucorodia</i>	Vis	Moeras	11	12	23
Meerkoet	<i>Fulica atra</i>	Bodemfauna	(Ondiep) water	4127	650	8675
Middelste Zaagbek	<i>Mergus serrator</i>	Vis	(Ondiep) water	6	2	4
Nijlgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Planten	Kale bodem, slik	101	73	104
Nonnetje	<i>Mergellus albellus</i>	Vis	(Ondiep) water	47	44	83
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	50	10	13
Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>	Vis	Moeras	0	0	1
Paarse Strandloper	<i>Calidris maritima</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	0	102	0
Parelduiker	<i>Gavia arctica</i>	Vis	(Ondiep) water	1	0	0
Pijlstaart	<i>Anas acuta</i>	Planten	Moeras	118	90	607
Purperreiger	<i>Ardea purpurea</i>	Vis	Moeras	2	0	7
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	Overig	-	0	100	0
Reuzensterne	<i>Sterna caspia</i>	Vis	Kale bodem, slik	0	10	0
Rietgans spec.	<i>Anser fabalis/serrirostris</i>	Planten	Kale bodem, slik	477	100	3480
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	Vis	Moeras	2	1	4
Rosse Stekelstaart	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Bodemfauna	Moeras	0	0	1
Ruigpootbuizerd	<i>Buteo lagopus</i>	Overig	-	1	0	1
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	304	50	348
Slechtvalk	<i>Falco peregrinus</i>	Overig	-	1	0	1
Slobeend	<i>Anas clypeata</i>	Bodemfauna	Moeras	47	100	131
Smient	<i>Mareca penelope</i>	Planten	Kale bodem, slik	1975	125	6535
Sneeuwgans	<i>Anser caerulescens</i>	Planten	Moeras	0	0	3
Tamme eend		Planten	Moeras	47	0	29
Tamme gans		Planten	Moeras	3	0	5
Stormmeeuw	<i>Larus canus</i>	Vis	Kale bodem, slik	149	82	142
Strandplevier	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	18	2	0
Tafeleend	<i>Aythya ferina</i>	Planten	(Ondiep) water	3714	400	6165
Topper	<i>Aythya marila</i>	Bodemfauna	(Ondiep) water	19	0	12
Torenavalk	<i>Falco tinnunculus</i>	Overig	-	0	1	1
Tureluur	<i>Tringa totanus</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	28	30	11
Visarend	<i>Pandion haliaetus</i>	Vis	Moeras	2	2	3
Visdief	<i>Sterna hirundo</i>	Vis	Kale bodem, slik	1425	19	93
Visdief/Noordse Stern	<i>Sterna hirundo/paradisaea</i>	Vis	Kale bodem, slik	0	0	15
Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	Overig	Moeras	8	2	10
Waterral	<i>Rallus aquaticus</i>	Overig	Moeras	0	2	1
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Bodemfauna	Moeras	46	150	28
Wilde Eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	Planten	Moeras	3780	1150	5178
Wilde Zwaan	<i>Cygnus cygnus</i>	Planten	Moeras	111	0	23
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	Planten	Moeras	1318	380	1477
Wulp	<i>Numenius arquata</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	18	40	42
Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>	Vis	(Ondiep) water	88	8	41
Zilverplevier	<i>Pluvialis squatarola</i>	Bodemfauna	Kale bodem, slik	1	0	0
Zomertaling	<i>Anas querquedula</i>	Bodemfauna	Moeras	4	50	5
Zwarte Stern	<i>Chlidonias niger</i>	Vis	(Ondiep) water	418	2	211
Zwarte Zwaan	<i>Cygnus atratus</i>	Planten	Moeras	3	1	2
Zwarthalszwaan	<i>Cygnus melanocorypha</i>	Planten	Moeras	0	1	0

Bijlage 4: Aanwijzing Ketelmeer en Vossemeer

LNV

Aanwijzing Speciale beschermingszones (EG-Vogelrichtlijn) en Wetlands (Wetlands-Conventie) op grond van artikel 27, eerste lid, van de Natuurbeschermingswet 1998

Directie Natuurbeheer
N/2000/336
24 maart 2000

De Staatssecretaris van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij;
Gelet op artikel 4, eerste en tweede lid, van richtlijn 79/409/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand (PbEG L 103);

Gelet op artikel 2 van de op 2 februari 1971 te Ramsar, Iran, totstandgekomen Overeenkomst inzake watergebieden van internationale betekenis, in het bijzonder als verblijfplaats voor watervogels (Trb. 1975, 84 en Trb. 1980, 90);

Gelet op artikel 27, eerste lid, van de Natuurbeschermingswet 1998;

Besluit:

Artikel 1

Als speciale beschermingszone in de zin van artikel 4, eerste en tweede lid, van de richtlijn 79/409/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand (PbEG L 103) wordt aangewezen: het op de bij dit besluit behorende kaart aangegeven gebied, bekend onder de naam: Ketelmeer en Vossemeer.

De aanwijzing, bedoeld in het eerste lid, gaat tevens vergezeld van een nota van toelichting, welke deel uitmaakt van dit besluit.

Artikel 2

Voor opname in de lijst van watergebieden van internationale betekenis als bedoeld in artikel 2 van de op 2 februari 1971 te Ramsar, Iran, totstandgekomen Overeenkomst inzake

watergebieden van internationale betekenis, in het bijzonder als verblijfplaats voor watervogels (Trb. 1975, 84 en Trb. 1980, 90), wordt aange-wezen:

het in artikel 1, eerste lid, van dit besluit genoemde gebied.

De aanwijzing, bedoeld in het eerste lid, gaat vergezeld van een nota van toelichting, zoals genoemd in artikel 1, tweede lid, van dit besluit.

Het in het eerste lid genoemde gebied behoort niet tot de gebieden, bedoeld in artikel 4.9, derde lid, van de Wet milieubeheer, voorzover het niet reeds als milieubeschermingsgebied in een provinciaal milieubeleidsplan is aangewezen.

Artikel 3

Dit besluit treedt in werking met ingang van de tweede dag na de dagtekening van de Staatscourant waarin het wordt geplaatst.

Dit besluit zal, met uitzondering van de kaart en de nota van toelichting, met een toelichting in de Staatscourant worden geplaatst. De kaart en de nota van toelichting worden ter inzage gelegd in de bibliotheek van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij te 's-Gravenhage en op het kantoor van de Directie Noordwest van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, gevestigd in Diemen-Zuid. De tervisielegging vindt tevens plaats in het provinciehuis van de Provincie Flevoland te Lelystad en van de Provincie Overijssel te Zwolle.

's-Gravenhage, 24 maart 2000.
De Staatssecretaris van Landbouw,
Natuurbeheer en Visserij,
G.H. Faber.

Toelichting

Op grond van artikel 27 Natuurbeschermingswet 1998 wordt aangewezen als speciale beschermingszone ter uitvoering van artikel 4, eerste en tweede lid, van de Vogelrichtlijn en aangewezen voor aanmelding als wetland op grond van artikel 2 van de Wetlands-Conventie: Ketelmeer en Vossemeer.

Deze speciale beschermingszone, tevens wetland, is gelegen in de provincie Flevoland en behoort tot de gemeenten Noordoostpolder, Dronten en Kampen. De oppervlakte van het gebied bedraagt ca. 3.900 ha.

De speciale beschermingszone, tevens wetland, Ketelmeer en Vossemeer bestaat uit een uitgestrekt zoetwatermeer, zand- en modderbanken en moerasvegetatie.

Het gebied kwalificeert als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn vanwege het voorkomen van Aalscholver, Kleine Zwaan, Reuzenster en Kuifeend. Het gebied wordt tevens aangemerkt als watergebied van internationale betekenis zoals bedoeld in de Wetlands-Conventie vanwege het voorkomen van Aalscholver, Kleine Zwaan en Kuifeend.

Colofon

begeleiding studie en verantwoording:

In de projectgroep hadden zitting J.A.P. van Groenestein, A. de Graaf (Provincie Flevoland), H. Wardenier (Gemeente Noordoostpolder), T.A. Jager (Gemeente Dronten), C.H. Oostinga (Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied), H. de Jong en J.W. van Wijngaarden (LNV, Directie Noordwest).

Naast de projectgroep werd commentaar op de tekst verkregen van A. van den Berg (Provincie Flevoland).

W. Dubbeldam (RIZA) zorgde voor een goede invoer van de parameters in het vaarmodel.

R. Noordhuis (RIZA) had een belangrijke bijdrage in de effectberekening en teksten m.b.t. de vaargeulverbreding Vossemeer.

fotografie:

Biofaan
M.R. v. Eerden
Jan v.d. Kam
Pandion

kartografie:

Mervyn Roos

coördinatie en productie:

Henk Bos (RIZA)

lithografie en drukwerk

Evers Litho & Druk bv, Almere

Erratum

Foto's

Bert Boekhoven	pag. 4
M..R. van Eerden	pag. 8, 12, 34, 53
J. van der Kamp	pag. 8, 58
W. Kolvoort	pag. 24
J. van Schie	pag. 18, 30, 36, 55, 62, 63
V.L. Wigbels	pag. 8, 29

ISBN 90-369-5405-3