



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Directie IJsselmeergebied

Monitoring Rom IJmeer

Jaarrapportage 1999-2000



Auteurs: S. Koerselman, K.D. Oostinga, J. Postema
& B. J. de Witte

In opdracht van: Stuurgroep ROM-IJmeer

RDIJ-rapport 2001.13

ISBN 903691275x

ERRATUM:

De grafieken in paragraaf 4.1.2 (pagina 64 t/m 66) geven het aantal scheepspassages per jaar weer (1987 t/m 1999) in plaats van het aantal scheepspassages per maand zoals op de grafiekstitel op de X-as staat aangegeven.

Rijkswaterstaat
 directie IJsselmeergebied
 bibliotheek
 postbus 600
 8200 AP Lelystad

Monitoring Rom IJmeer

Jaarrapportage 1999-2000



Auteurs: S. Koerselman, K.D. Oostinga, J. Postema &
 B. J. de Witte
 In opdracht van: Stuurgroep ROM-IJmeer

RDIJ-rapport 2001.13

ISBN 903691275x

Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Opsteller	S. Koerselman	<i>[Handwritten Signature]</i>	28-5-01
Toetser ANM	B. J. de Witte	<i>[Handwritten Signature]</i>	28-5-01
Opdrachtgever	H.C. Faber	<i>[Handwritten Signature]</i>	28-5-01
Opdrachtnemer	W. J. van de Geer	<i>[Handwritten Signature]</i>	28-5-01

6
 86529 7064

Monitoring Rom-IJmeer

Jaarrapportage 1999-2000

Auteurs: S. Koerselman, K.D. Oostinga,
J. Postema & B.J. de Witte
In opdracht van: Stuurgroep ROM-IJmeer

RDIJ-rapport 2001.13

ISBN 903691275x

Lelystad, 17 mei 2001

*Doel van het monitoringprogramma
volgens Plan van Aanpak ROM-IJmeer:*

- ⇒ Bewaken van de voortgang van de milieukundige en ecologische ontwikkelingen
- ⇒ Verzamelen van aanvullende informatie met betrekking tot het watersysteem op de hoofdlijnen "Milieu en ecologie" en "Gebruik, incidenten en calamiteiten".
- ⇒ Mogelijkheden bieden voor het signaleren van de urgentie van aanvullende maatregelen, preventief en effectgericht.
- ⇒ Aanbevelingen opstellen voor nader (causaal) onderzoek.

Voorwoord

Natte milieumonitoring

Het Monitoringprogramma ROM-IJmeer is bedoeld om milieu-informatie te verzamelen, vooral over de "natte" kant van het milieu. Het plangebied is immers een grootschalig watersysteem. Deze informatie vormt een basis waarop de Stuurgroep ROM-IJmeer haar beleid wil baseren en kan bijsturen. Een beleid waarvan je kunt zeggen dat het sterk is georiënteerd op het oplossen van ruimtelijke vraagstukken, waarbij expliciet rekening is gehouden met ruimte voor milieu. Daarbij werd de vraag gesteld of er voldoende ruimte voor milieu was. Maar ook andersom: of het milieu voldoende ruimte biedt voor menselijk gebruik.

Informatieniveaus

De informatiebehoefte die we konden onderkennen, werd onderscheiden op drie niveaus:

Niveau 1: Feitelijke gegevens (meetgegevens) betreffende het watersysteem en zijn gebruikers.

Niveau 2: Informatie die de status van het watersysteem beschrijft en nodig is om het functioneren van het watersysteem te analyseren.

Niveau 3: Informatie op basis waarvan het beleid kan worden geëvalueerd. Enerzijds bepaalde niveau 3 de aandachtspunten in de niveaus 2 en 1, anderzijds werd beoordeling en evaluatie gebaseerd op niveaus 1 en 2. In het vakjargon van het traject van niveau 1 naar niveau 3 is tevens sprake van convergentie: op niveau 1 worden appels met peren vergeleken (bijvoorbeeld vissen en woningen); op niveau 2 kan worden aangegeven of er wordt voldaan aan bijvoorbeeld een getalsmatig vastgestelde norm of een afgesproken "0-situatie"; op niveau 3 beperken uitspraken zich eerder tot "meer" of "minder dan wat eigenlijk wenselijk zou zijn". Waarbij een uitspraak als "minder" of "onvoldoende" kan leiden tot beleidsmatige consequenties.

Het Monitoringprogramma biedt periodiek een antwoord op de informatiebehoefte. Deze Jaarrapportage 1999/2000 richt zich, evenals de *hieraan voorafgaande Nulrapportage (beschrijving van de uitgangssituatie)* en de Jaarrapportages van 1996/1997, 1997/1998 en 1998/1999, vooral op informatie van niveau 2. Feitelijke meetgegevens (niveau 1) zijn verkrijgbaar op verzoek bij de Meet- en Informatiedienst (afd. ANM) van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied.





Inhoudsopgave

1 Samenvatting	7
2 Inleiding	15
2.1 Monitoring in het ROM-IJmeerproject: het MONROMY-programma	15
2.2 Aanleiding en achtergronden	16
2.3 Inhoud monitoringprogramma	17
2.4 Beoordelingskader	17
2.5 Fasering	17
2.6 Organisatie	18
3 Milieu en ecologie	19
3.1 Meteorologische gegevens	19
3.2 Waterkwaliteit	19
3.2.1 Meetresultaten waterkwaliteit 1999-2000	20
3.2.2 Meetresultaten zwemwaterkwaliteit	31
3.2.3 Evaluatie resultaten waterkwaliteit	31
3.3 Morfologie	36
3.3.1 Meetresultaten morfologie	36
3.3.2 Evaluatie morfologie	38
3.4 Waterbodempkwaliteit	38
3.4.1 Meetresultaten waterbodempkwaliteit	38
3.5 Water- en stoftransport	38
3.5.1 Meetresultaten water- en stoftransport	38
3.5.2 Evaluatie water- en stoftransport	41
3.6 Atmosferische depositie	42
3.6.1 Meetresultaten atmosferische depositie 1999/2000	42
3.6.2 Evaluatie atmosferische depositie	43
3.7 Botulisme	44
3.7.1 Waarnemingen botulisme	44
3.7.2 Evaluatie botulisme	44
3.8 Visstand, bodemfauna, waterplanten en vogels	45
3.8.1 Meetresultaten visstand, macrofauna, waterplanten en vogels	45
3.8.2 Evaluatie visstand, macrofauna, waterplanten en vogels	56



4 Gebruik, incidenten en calamiteiten	59
4.1 Scheepvaart	59
4.1.1 Waarnemingen scheepvaart	59
4.1.2 Evaluatie scheepvaart	64
4.2 Relatie tussen natuur en recreatievaart	67
4.2.1 Waarnemingen relatie tussen natuur en scheepvaart	67
4.2.2 Evaluatie relatie tussen natuur en scheepvaart	68
4.3 Visueel-landschappelijke ontwikkeling	69
4.3.1 Waarnemingen visueel landschappelijke ontwikkeling	69
4.3.2 Evaluatie visueel-landschappelijke ontwikkeling	69
4.4 Lozingen	70
4.4.1 Waarnemingen lozingen UNA	70
4.4.2 Waarnemingen lozingen Almere Poort	70
4.4.3 Evaluatie lozingen	71
4.5 Olie, zwerfvuil, ongelukken, incidenten en ongewenst gedrag	71
4.5.1 Waarnemingen olie, zwerfvuil, ongelukken, incidenten en <i>ongewenst</i> gedrag	71
4.5.2 Evaluatie olie, zwerfvuil, ongelukken, incidenten en ongewenst gedrag	74
5 Documentatie-overzicht resultaten MONROMY-programma	75
Literatuurlijst	79
Lijst figuren en tabellen	83
Bijlagen	
Bijlage 1: Verspreiding van vissoorten 2000	89
Bijlage 2: Verspreiding van macrofauna 1993 en 2000	97
Bijlage 3: Visuele landschappelijke ontwikkeling 1995-2000	99
Bijlage 4: Verspreiding van zwerfvuil 1999	109

1 Samenvatting

Inleiding

In het IJmeer en zuidelijk Markermeer (ROM-IJmeerplangebied) staat een groot aantal ingrepen op stapel (stedenbouw, natuurontwikkeling, baggerspecieberging, toeristische voorzieningen etc.). Een en ander is beschreven in het Plan van Aanpak ROM-IJmeer. De bijbehorende bestuursovereenkomst is getekend door de provincies Noord-Holland en Flevoland, de gemeenten Amsterdam, Almere en Waterland, de ministeries VROM, V&W en LNV, zuiveringschap Amstel- en Gooiland en Hoogheemraadschap Amstel en Vecht.

Deze Jaarrapportage is geschreven in het kader van het project monitoring ROM-IJmeer en is voorafgegaan door een Nulrapportage waarin de uitgangssituatie van het plangebied is beschreven. Vervolgens zijn er jaarrapportages verschenen betreffende 1996/1997, 1997/1998 en 1998/1999. Tevens is in 2000 het monitoringsprogramma geëvalueerd. Hiervan is een evaluatierapport geschreven. Naar aanleiding van de evaluatie heeft de Stuurgroep ROM-IJmeer eind 2000 besloten tot aanvulling van het monitoringsprogramma en tot aanvullend onderzoek. Rapportage hierover vindt plaats vanaf 2002.

Het monitoringprogramma, zoals beschreven in het rapport MONROMIJ-programma, tracht een beeld te krijgen van de volgende zaken teneinde ontwikkelingen in het plangebied te onderkennen:

- Waterkwaliteit
- Morfologie van de waterbodem
- Waterbodemkwaliteit
- Water- en stoftransport
- Atmosferische depositie
- Botulisme
- Visstand
- Bodemfauna
- Waterplanten
- Vogels
- Gebruik, toezicht en handhaving
- Recreatie- en beroepsvaart
- Invloed van recreatie op natuurwaarden
- Visueel-landschappelijke ontwikkeling
- Lozingen, olie, zwerfvuil, ongelukken, incidenten en ongewenst gedrag

Uit oogpunt van vergelijkbaarheid en beoordeling worden de meetgegevens zoveel mogelijk gerelateerd aan op beleidsniveau vastgestelde kaders waaronder de Nulrapportage Monitoring ROM-IJmeer. Afwijking van een gevonden waarde ten opzichte van het vastgestelde kader of de 0-situatie levert een signaal. Op basis hiervan kunnen maatregelen gericht op bijsturing worden genomen.



Waterkwaliteit

Voor de waterkwaliteit betreft de beoordeling met namen de kaders "Nulrapportage Monitoring ROM-IJmeer", "Evaluatie Nota Water", "Water voor karperachtigen" en "Zwemwaterkwaliteit" volgens het "Besluit Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen Oppervlaktewateren".

Een vergelijking van geïndexeerde gemiddelde waterkwaliteitsgegevens, van de periode '99/'00 met die van de uitgangssituatie en voorgaande jaren, leverde opvallende resultaten op.

De watertemperatuur nam af gedurende de periode 1996-1998/1999, om in het afgelopen jaar iets toe te nemen. Dit was in het eerste gedeelte van de periode in overeenstemming met de afnemende luchttemperatuur, in de periode '99/'00 nam de gemiddelde luchttemperatuur iets af.

Het zuurstofgehalte en het percentage verzadiging bleven op een vergelijkbaar niveau met de periode '98/'99.

Het doorzicht nam na de daling van 1999 opnieuw toe. De extinctie die gedurende de jaren 1996-1999 af nam, nam in 2000 toe tot iets onder het niveau van 1996. De zuurgraad van het water bleef gedurende de gehele onderzoeksperiode vrijwel gelijk.

De gehalten van stikstof totaal, nitraat en stikstof Kjeldahl die tot en met 1999 toenamen, namen in 2000 eveneens af tot onder of gelijk aan het niveau van 1996. Het gehalte ammonium nam in tegenstelling tot de afgelopen jaren toe, ammoniak en nitriet bleven dalen.

De toename van het gehalte fosfaat in 1999 had niet doorgezet, het gehalte was afgenomen en lager dan de voorgaande jaren. Het gehalte sulfaat was blijven hangen rond het niveau van de uitgangssituatie.

De daling van het gehalte chloride die in 1999 was ingezet, werd niet doorgezet, maar bleef op het niveau van 1999 hangen. Dit was in overeenstemming met de geleidbaarheid.

De aantallen thermotolerante colibacteriën waren de afgelopen jaren toegenomen, in 2000 waren ze zeer sterk gedaald tot ver onder de aantallen bij de uitgangssituatie.

Het gehalte chlorofyl- α was in vergelijking met 1999 afgenomen, maar nog wel hoger dan in de uitgangssituatie. De aantallen algen waren zeer sterk gestegen. Binnen de onderscheidde groepen algen was een relatieve toename van de blauwalgen te zien en een afname van het aandeel groenalgen en kiezelalgen. De overige algen bleven op hetzelfde niveau als het jaar ervoor. Hierbij moet wel rekening worden gehouden dat de periode '99/'00 voor algen (en zoöplankton) anders was dan bij de andere parameters (juni 1999 tot april 2000).

Het biovolume zoöplankton liet een lichte stijging ten opzichte van 1999 zien, de hoeveelheden van de periode '96/'97 waren nog niet bereikt.

De meeste metalen waren vrijwel gelijk gebleven met de situatie in 1999, cadmium was in vergelijking met 1999 sterk gedaald tot rond het uitgangsniveau. Het gehalte chroom was sterk gestegen.

De meeste polycyclische aromatische koolwaterstoffen lieten een stijgende lijn zien in vergelijking met 1999. Over het algemeen waren de gehalten hoger dan in de uitgangssituatie. Fenantreen, fluorantheen en fluoreen lieten een daling van de gehalten zien in vergelijking met 1999.

VOX was zeer sterk toegenomen, dit was gedeeltelijk het gevolg van een verhoging in de detectiegrens. Ook de cholinesteraseremmers waren toegenomen, net als pentachloorfenol. Na de daling van de afgelopen

perioden was het gehalte residueel chloor gestegen. Lindaan (γ -HCH) bleef afnemen.

Als eindoordeel voor de algemene waterkwaliteit kan gesteld worden dat het water in het plangebied, in de periode oktober 1999 t/m november 2000, aan veel van de gestelde eisen in ENW en "Water voor karperachtigen" voldeed. Echter voor een aantal parameters werden overschrijdingen van de normen gesignaleerd. De parameters kwik, koper, benzo(a)anthraceen, benzo(ghi)peryleen, benzo(a)pyreen, fenanthreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, benzo(k)fluorantheen, chryseen, fluorantheen, lindaan (γ -HCH), cholinesteraseremmers, doorzicht, chlorofyl- α , ammoniak, chloride, sulfaat en zwevend stof voldeden niet aan de grenswaarde op één of meerdere locaties. Daarnaast voldeden de parameters cadmium, lood, zink en chroom op één of meer locaties niet aan de streefwaarde. Hierbij moet worden opgemerkt dat niet voor alle parameters een streefwaarde is opgesteld.

In de periode '99/'00 werd op alle locaties, evenals in 1996, onderzoek gedaan naar een uitgebreid pakket van stoffen. Daarom wordt in dit rapport, in vergelijking met de voorgaande jaren, een uitgebreidere vergelijking gemaakt. In de meeste gevallen veranderde de situatie niet. Voor een aantal parameters is op één of meer locaties een verslechtering opgetreden, het betrof de parameters chroom, de PAK's benzo(a)anthraceen, fenantreen, benzo(k)fluorantheen en chryseen en daarnaast cholinesteraseremmers, ammoniak, chloride en sulfaat. Hierbij was de toename van het gehalte van fenantreen opvallend omdat het voldoen aan de streefwaarde werd omgezet naar het niet voldoen aan de grenswaarde. Parameters waarbij de situatie bij één of meer locaties werd verbeterd zijn: de metalen kwik, koper, nikkel, zink en chroom, de PAK's arseen, naftaleen, benzo(a)pyreen, fenantreen en pentachloorfenol en daarnaast geur, zuurstofconcentratie, doorzicht, zwevend stof en totaal fosfaat. Bij de parameters kwik, koper, zink, arseen, naftaleen en fenantreen was de verbetering bij één of meer locaties zeer groot. Bij deze parameters werd de situatie verbeterd van een overschrijding van de grenswaarde naar een voldoen aan de streefwaarde.

Morfologie

De vergelijking van de dieptekaart van 1993 met de dieptekaart van 1998 levert het volgende beeld. Het grootste gedeelte van de IJmeerput is ongeveer even diep gebleven of iets ondieper geworden. Ten noordoosten van het eiland Hooft valt op dat het beduidend ondieper is geworden, dit deel van de vaargeul was zeer diep met redelijk steile wanden en slibt waarschijnlijk snel weer wat dicht. Verder zien we aan de randen van de IJmeerput dat er op diverse plekken nog wat verdieping heeft plaatsgevonden, vermoedelijk als gevolg van zandwinning of erosie.

Waterbodemkwaliteit

In de periode '99/'00 werd in het plangebied geen waterbodemkwaliteit onderzoek verricht.

Water- en stoftransport

De gemiddelde waterstanden in '99/'00 volgden het beeld van zomer- en winterstreefpeil (N.A.P. -0,20 m en -0,40 m). De gemiddelde waterstand in maart 2000 was ongeveer 14 cm hoger dan het winterstreefpeil. In de zomer waren de waterstanden over het algemeen aan de lage kant. Ten opzichte van de uitgangssituatie was dit een verslechtering voor wat betreft de maand november en december 1999 en januari 2000 en een afwijking voor de maand maart 2000.



De gemiddelde golfhoogte (gemeten tijdens de tochten waterkwaliteit) was in '99/'00 lager dan in de uitgangssituatie. De gemiddelde windsnelheid was in '99/'00 echter hoger dan in de uitgangssituatie.

Atmosferische depositie

Vergelijking met de uitgangssituatie (zoals vastgelegd in de Nulrapportage) in het jaar 1996 leverde voor de atmosferische depositie het volgende beeld op. De gehalten aan metalen in het regenwater van '99/'00 waren lager geworden behalve de gehalten van chroom, nikkel en arseen waarbij met name nikkel (227%) en chroom (121%) sterk waren toegenomen. Zink was opnieuw sterk afgenomen (16%).

Totaal fosfaat en totaal stikstof namen af, waarbij ook stikstof nu lager was dan in de uitgangssituatie. Het gehalte stikstof Kjeldahl nam af, nitraat en nitriet nam in vergelijking met '98/'99 toe en het gehalte ammonium bleef ongeveer gelijk. Over het algemeen nam het gehalte PAK's toe, acenaftien nam sterk toe. Chryseen, fluorantheen en acenaftyleen en pyreen namen af.

In vergelijking met de uitgangssituatie werd de afname van de metalen doorgezet, met uitzondering van nikkel, chroom en arseen. De meeste PAK's waren eveneens in vergelijking met de uitgangssituatie afgenomen, waarbij voor sommigen het afgelopen jaar een (lichte) stijging te zien was. Overige stoffen die in vergelijking met de uitgangssituatie waren toegenomen, zijn chloride en daarmee samenhangend de geleidbaarheid. De hoeveelheden stikstof (met uitzondering van nitraat) en fosfaat bleven afnemen.

Na toetsing van de waterkwaliteit, volgens ENW en 'Water voor karperachtigen', van de atmosferische depositie werd geconstateerd dat voor de volgende parameters de grenswaarde werd overschreden: benzo(ghi)peryleen, fenantreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, γ -HCH, pH-basisch, totaal stikstof en ammonium. Daarnaast werd voor de onderstaande parameters eveneens de streefwaarde overschreden: lood, zink, chroom, benzo(k)fluorantheen en fluorantheen.

Botulisme

Botulisme werd evenals in voorgaande jaren niet aangetroffen tijdens de in 2000 uitgevoerde actieve survey naar het voorkomen van deze ziekte.

Visstand

In tegenstelling tot 1999 werden in 2000 geen registraties van zeldzame vissen bijgehouden vanwege het verdwijnen van de betreffende beroepsvisser uit het gebied. Wel werd het algemene vismonitoringsonderzoek uitgevoerd.

In totaal werden 14 vissoorten aangetroffen in augustus 2000. Algemeen voorkomend waren Blankvoorn, Baars, Snoekbaars en Pos. Brasem, Paling, Spiering, werden in mindere mate aangetroffen. Sporadisch werden Alver, Bot, Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad, Karper, Winde en Kolblei gevonden.

Volgens de Nederlandse regelgeving zijn de volgende in de ondiepe delen van het plangebied aangetroffen soorten beschermd: Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad.

Daarnaast werden de in 2000 aangetroffen soorten Kolblei, Rivierdonderpad, Spiering en Winde als doelsoorten genoemd voor het natuurdoeltype "afgesloten zoet zeearmenlandschap" (Bal et al., 1995).

Macrofauna

Het biovolume van driehoeksmosselen in de buurt van de aanleg van IJburg was in 2000 ongeveer 43% afgenomen ten opzichte van de voorgaande onderzoeksjaren 1993 en 1997. Ten opzichte van 1999 was de daling in 2000 ongeveer 62%.

Evaluatie waterplanten

In 2000 werden geen waterplantenkartheringen in het ROM-IJmeerplangebied uitgevoerd.

Vogels

De opsplitsing is gemaakt tussen watervogels en broedvogels.

Watervogels

In 1999/2000 waren de meeste bodemfauna-eters in aantallen toegenomen. De Tafeleend die in het begin van de jaren 90 sterk in aantal achteruit was gegaan nam in het seizoen 1999/2000 toe waarbij voor het eerst weer meer dan 1000 vogels werden gezien. Het herstel is bijzonder omdat internationaal de aantallen nog steeds dalen en in Nederland ook de Veluwerandmeren een grote aantrekkingskracht hebben. De Kuifeenden waren onverwacht in hogere aantallen aanwezig dan in voorgaande seizoenen. De Brilduikers waren net als voorgaande jaren toegenomen. De toename heeft voor bovenstaande soorten waarschijnlijk te maken met de zachte winter. De enige bodemfauna-etende soort die was afgenomen was de Toppereend, deze soort werd zelfs helemaal niet meer gesignaleerd.

Voor de onderzochte visetende soorten was het afgelopen seizoen één van de slechtere van de afgelopen jaren. Hoewel de aantallen Fuut over het algemeen iets hoger waren, waren de aantallen Aalscholvers opnieuw afgenomen. Aangezien ook de aantallen in de kolonies waren afgenomen en de sterfte onder nestjongen was toegenomen is de verwachting dat de broedpopulatie Aalscholvers verder zal afnemen. De aantallen Nonnetjes en Zaagbekken namen in 1999/2000 verder af.

De waterplanten-etende soorten werden nog steeds weinig aangetroffen.

De enige soort waar op internationale schaal de 1% norm werd overschreden was de Kuifeend. In de periode oktober-maart was minimaal 1% van de populatie op de 'East Atlantic Flyway' trekroute in het studiegebied aanwezig. Voor watervogels en dan met name de Kuifeenden is het studiegebied nog steeds van groot belang. De aantallen watervogels nemen echter wel af. Het Nonnetje staat volgens de Nederlandse regelgeving op de lijst van internationaal belangrijke soorten. Andere soorten die voorkomen op deze lijst, komen eveneens ook in het studiegebied voor.

Deze soorten staan hier echter niet beschreven. Het betreft de soorten Zwarte stern, Smient en Visdief. Zwarte stern en Visdief zijn bedreigde en kwetsbare soorten, Smient is een internationaal gezien belangrijke soort.

Volgens de EEG-richtlijn 91/244/EEG zijn vrijwel alle soorten, die in 1999/2000 in het plangebied voorkwamen beschermd.

Van de doelsoorten uit het "Handboek Natuurdoeltypen" bij "afgesloten zoet zeearmenlandschap" (Bal et al., 1995) werd geen soort gerapporteerd uit het plangebied in 1999/2000. Soorten als Visdief en Zwarte stern kwamen wel voor maar werden niet gerapporteerd.

Broedvogels

In de gebieden IJdoorn, Pen-eiland en Diemerzeedijk werden in het broedseizoen van 2000 meer soorten broedvogels gevonden dan in 1999.

Alleen in Barnegat werden iets minder soorten broedvogels gevonden. De aantallen broedvogels namen in Barnegat en Diemerzeedijk toe. Bij IJdoorn en PEN-eiland namen de aantallen broedvogels af.

In 1996 werden in de polder IJdoorn 49 soorten broedend vastgesteld (met 558 broedparen). Na grotere aantallen soorten en broedparen in 1997 en 1998 namen de aantallen broedparen in 1999 en 2000 af tot 488 broedparen.

Op het PEN-eiland werden in 1994 40 soorten broedend vastgesteld (met 365 broedparen) en in 2000 waren dit 42 soorten (met 423 broedparen).

In dit gebied is de populatie broedvogels sinds 1991 redelijk stabiel. In het gebied Barnegat was sprake van een teruglopende broedvogelstand in 1998 en 1999. In 2000 is het aantal broedparen iets toegenomen, maar het vroegere niveau is nog niet bereikt.

De aantallen broedende Kieviten hebben zich na een sterke afname in 1999 iets hersteld.

Als doelsoorten in het "Handboek Natuurdoeltypen" worden bij "afgesloten zoet zeearmenlandschap" de volgende in het plangebied in 2000 voorkomende 12 broedvogelsoorten vermeld: Blauwborst, Grauwe Gans, Grutto, Kempshaan, Rietzanger, Slobeend, Snor, Tureluur, Visdief, Waterral, Watersnip en Zomertaling. Natuurdoeltypen zijn concrete natuurdoelstellingen en worden door het rijk gehanteerd (als leidraad) voor de ecologische hoofdstructuur (EHS).

Volgens Europese regelgeving (EEG-richtlijn 91/244/EEG) moeten voor ruim 40% van de soorten broedvogels in 2000 speciale maatregelen worden getroffen ter voortplanting en voortbestaan daar waar zij nu voorkomen.

Recreatie- en beroepsvaart

In 1999, ten opzichte van 1998, passeerden meer binnenvaartschepen de Oranjesluizen. De aantallen waren echter lager dan in de uitgangssituatie van 1995. Ten opzichte van voorgaande jaren en de trendverwachting voor 2000 waren de aantallen binnenvaartschepen in 1999 ongeveer 1000 stuks lager dan verwacht.

De aantallen zeiljachten die de Oranjesluizen passeerden waren in 1998 ongeveer 11% hoger dan in 1997 en hiermee hoger dan het niveau van 1995. De trendverwachting gaf voor 2000 en 2005 een afnemend aantal zeilschepen. Vanaf 1995 was echter het omgekeerde het geval, maar in 1998 daalde het aantal zeilschepen weer tot het niveau van 1995. In 1999 is echter weer een stijging in het aantal zeilboten waar te nemen.

In 1999 werd het aantal speedboten met 50% verhoogd ten opzichte van 1998. Het aantal speedboten was zelfs hoger dan het aantal speedboten in de uitgangssituatie in 1995. In de periode 1994 t/m 1999 was een stijging waar te nemen in het aantal speedboten.

De overige recreatievaart nam met 22% in 1999 ook toe ten opzichte van 1998 en overschreed daarmee net als in 1997 de uitgangssituatie in 1995. Gedurende de jaren 1987 t/m 1999 nam het aantal recreatievaartuigen sterk toe.

De overige beroepsvaart bleef redelijk stabiel gedurende de jaren 1987 t/m 1999. Ten opzichte van 1997 was het aantal overige beroepsvaartuigen in 1998 gestegen met 11% en bereikte daarmee bijna het niveau van de uitgangssituatie in 1995.

In 1999 was het aantal motorboten met 28% toegenomen ten opzichte van 1998. Na een periode van drie jaren waarin lagere aantallen motorboten werden geteld nam het aantal in 1999 weer toe, maar bereikte het niveau van 1995 nog niet. Gedurende de periode 1987 t/m 1999 was een stijging waar te nemen in het aantal motorboten.

De totale gemiddelde dichtheid in de maanden juli en augustus van 2000 over het plangebied bedroeg 2,21 schepen per km². Dit was 21% minder als in 1999, 6% minder als in 1998, 30% meer als in 1997 en bijna 150% meer als in 1996. Er werden hoge gemiddelde vaardichtheden waargenomen in het Buiten-IJ en rondom de eilanden bij Muiderberg.

De laagste dichtheid werd evenals voorgaande jaren waargenomen op de geplande locatie IJburg, alhoewel aan de zuidkant van de waterlandse kust ook een zeer lage dichtheid van schepen is waargenomen. In bijna het gehele plangebied was sprake van een lagere intensiteit van scheepvaart in vergelijking met 1999.

Het totale verspreidingsbeeld bevestigde ongeveer dat van voorgaande jaren. De gebieden Buiten-IJ en de eilanden bij Muiderberg waren weer veruit favoriet bij de watersporters. In het gebied ten oosten van het PEN-eiland was de dichtheid sterk afgenomen in 2000.

De totale scheepvaart was in het weekend zevenmaal zoveel als doordeweeks. Ten opzichte van 1999, waar de scheepvaart in het weekend drie maal zoveel als doordeweeks was, was de scheepvaart in de weekenden van 2000 relatief gestegen.

Op doordeweekse dagen was de dichtheid van schepen relatief laag, met een piek van maximaal 1,80 schepen/km² aan het einde van juni. Vanaf begin juli trad een stijging op met een maximum begin augustus (ruim 2 schepen/ km²). Dit was later in het seizoen dan in 1999. Daarna daalde de dichtheid langzaam tot ongeveer 1,7 schepen per vierkante kilometer in half augustus.

Begin juni lag de dichtheid van de schepen in het weekend zeven maal hoger dan doordeweeks. Daarna nam de dichtheid van schepen in het weekend sterk af van ruim 4,5 tot 1,5 schepen per vierkante kilometer. Begin juli nam de dichtheid in het weekend, net als de dichtheid op de doordeweekse dagen toe. De dichtheid nam op doordeweekse dagen echter toe tot begin augustus, in het weekend nam de dichtheid toe tot eind juli tot ongeveer vier schepen per vierkante kilometer. Dat was twee maal zoveel schepen per vierkante kilometer als op de doordeweekse dagen. Na de piek eind juli nam de intensiteit af tot ongeveer 3 schepen per vierkante kilometer en bleef stabiel tot half augustus. Begin juni en eind juli waren de perioden met de meeste scheepvaart in het weekend. Begin augustus was de periode met de meeste scheepvaart op doordeweekse dagen. De totale intensiteit scheepvaart was in 2000 afgenomen ten opzichte van 1999.

Relatie tussen natuur en recreatievaart

In 2000 namen tot ongeveer twee uur 's middags de aantallen schepen toe en de aantallen vogels af in het plangebied als geheel. In 1998 en 1999 namen de aantallen vogels af als de aantallen schepen toenamen. In 2000 is dit minder het geval. 's Morgens werd waargenomen dat er hoge aantallen vogels aanwezig waren en lage aantallen schepen, maar vanaf elf uur nam het aantal vogels zeer langzaam af terwijl de schepen langzaam toenamen. Echter vanaf twee uur 's middags namen zowel de aantallen schepen als vogels geleidelijk af. Zowel de dichtheid van de schepen als de vogels waren in 2000 gedaald ten opzichte van 1999 en 1998. De dichtheid van de vogels was in 2000 respectievelijk 6% en 44% lager dan in 1999 en 1998. En de dichtheid van schepen was in 2000 bijna 30% lager dan in 1999 en ongeveer 18% lager dan in 1998.

De hoogste dichtheid van schepen was in 1998 t/m 2000 voornamelijk achter de eilanden van Muiden en het PEN-eiland, terwijl de hoogste dichtheid van de vogels in die periode achter de eilanden van Muiden en in het Buiten-IJ was waargenomen. Een hoge dichtheid van schepen ging in 1998 t/m 2000 samen met een hoge dichtheid van vogels in het gebied achter de eilanden bij Muiderberg. In alle deelgebieden was echter wel sprake van een verminderde dichtheid van vogels in 2000 ten opzichte van 1999 en in de meeste deelgebieden was ook sprake van een afgenomen dichtheid in 2000 ten opzichte van 1999 van schepen.

De afname van de schepen heeft in 2000 geen grotere aantallen vogels tot gevolg. Daarnaast blijkt dat door een groter aantal schepen de vogels aantallen relatief niet sterker dalen.

Visueel landschappelijke ontwikkelingen

Ten opzichte van 1995 waren in 1998 al een aantal visuele aspecten van het gebied veranderd. In 2000 waren nog meer veranderingen zichtbaar.

Op de hoek bij Pampus-Haven kwamen tussen 1998 en 2000 een aantal windmolens te staan. Ten westen van de jachthaven Muiderzand, tussen de jachthaven en de bekkens die tussen 1995 en 1998 bekkens werden aangelegd, verzezen in 2000 een drietal flats.

De andere grote verandering in het gebied vond plaats voor de Diemerzeedijk. Deze dijk was in 1998 al ontdaan van vegetatie. Tussen 1998 en 2000 werd voor de dijk een eiland aangelegd. Ter hoogte van de afrit bij Zeeburg is een verbinding met het vaste land door middel van een tweetal bruggen aangelegd.

Lozingen

Gemiddeld was in de periode januari 2000 tot en met december 2000 de watertemperatuur over de condensator van de UNA-centrale met ongeveer 3 graden Celsius verhoogd. Deze verhoging was even hoog als in de voorgaande periode. De koelwaterlozingen van de UNA waren in '99/'00 niet waarneembaar op het meetpunt PEN-eiland. De lozingen vanuit de woonschepen bij Zeeburg hadden met name invloed op de waterkwaliteit, wat betreft colibacteriën in het oppervlaktewater.

Olie, zwerfvuil, ongelukken, incidenten en ongewenst gedrag

Ten opzichte van alle voorgaande jaren werden er meer nautische voorvallen geconstateerd in het ROM-IJmeerplangebied in 1999. In 1999 werden in alle categorieën meer voorvallen gemeld dan in 1998, behalve brand/explosie welke in beide jaren eenmaal werd gemeld.

Het minste zwerfvuil werd voor en na het recreatiesizoen gevonden. In tegenstelling tot 1998 werd dit jaar in november aanzienlijk minder zwerfvuil aangetroffen. Na en tijdens het recreatiesizoen werd het meeste zwerfvuil gevonden met name in het Buiten-IJ en aan de oostkant van het plangebied bij Pampushaven. Het grootste gedeelte van de waarnemingen bestond uit hout en plastic. Daarnaast werden ook grotere objecten gevonden zoals gezonken bootjes en koelkasten.

De in 1997 gesignaleerde veenklompen die vermoedelijk afkomstig waren van de Waterlandse kust of van ontgronding in de vaargeul werden in 2000 niet meer geconstateerd.

2 Inleiding

2.1 Monitoring in het ROM-IJmeerproject: het MONROMY-programma

Het monitoringprogramma ROM-IJmeer is één van de hoofdpunten van het Plan van Aanpak ROM-IJmeer.

Gedurende de looptijd van het ROM-IJmeerproject (1995-2005) worden ontwikkelingen op het gebied van waterkwaliteit, natuur en recreatie in het IJmeer en het zuidelijk gedeelte van het Markermeer (figuur 2.1) gevolgd door middel van dit monitoringssysteem. Het doel hiervan is het verbeteren van inzicht in de effecten van de ingrepen die bij de uitvoering van het ROM-IJmeerproject plaats (gaan) vinden.

Figuur 2.1
Projectgebied monitoringsprogramma ROM-IJmeer.



Op termijn moet het monitoringprogramma voldoende gegevens opleveren om bouwstenen te verschaffen voor een verantwoorde afweging ten aanzien van het beleid van natuur, verstedelijking, recreatie, vormgeving, infrastructuur etc. Hoewel het monitoringprogramma niet voorziet in het leggen van causale verbanden kan aan de hand van de jaarlijkse (trend-)rapportage (zoals deze jaarrapportage) en bestaande kennis wel een bijdrage worden geleverd aan het trekken van beleidsmatige conclusies. Daarnaast kunnen aanbevelingen worden geformuleerd voor nader onderzoek bij het ontstaan van onduidelijkheden.

2.2 Aanleiding en achtergronden

Het ROM-beleid is geïntroduceerd in de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening: gebiedsgericht integraal ruimtelijk- en milieubeleid. Doel is afstemming tussen de ruimtelijke ontwikkelingen en de daarvoor gewenste ruimtelijke en milieukwaliteit.

De integrale benadering moet leiden tot betere en snellere oplossingen voor bestaande problemen en tot een inhoudelijke visie op het betrokken gebied, die een garantie biedt voor een evenwichtige en duurzame ontwikkeling.

Bij de aanpak van de ROM-projecten staan drie kenmerken voorop:

- de integrale probleemgerichte benadering;
- de directe betrokkenheid van alle relevante partijen;
- de uitvoeringsgerichtheid.

In het kader van de Vierde nota over de Ruimtelijke Ordening is het IJmeer aangewezen als ROM-gebied. De van oorsprong hoge ruimtelijke- en milieukwaliteit van het gebied dreigt door voorgenomen of reeds in gang gezette ontwikkelingen te worden aangetast.

Voor het gebied bestaan veel plannen die doorgaans geïnitieerd zijn door verschillende overheden, die voor de uitvoering van deze plannen sterk van elkaar afhankelijk zijn. Een integrale aanpak, gebaseerd op een breed gedragen visie, is noodzakelijk om op een juiste wijze met de veranderende kwaliteiten van het gebied om te gaan en om de gewenste ruimtelijke ontwikkeling te realiseren.

Het plangebied omvat het gehele IJmeer en het daarop aansluitende zuidelijke gedeelte van het Markermeer. Hierbij hoort een zone van ca. 1 kilometer van de omringende kuststrook.

De bestuursovereenkomst ROM-IJmeer is getekend door de provincies Noord-Holland en Flevoland, de gemeenten Amsterdam, Almere en Waterland, de ministeries VROM, V&W en LNV, zuiveringschap Amstel- en Gooiland en Hoogheemraadschap Amstel en Vecht. De deelnemers hebben zich verenigd in een Stuurgroep. De Provincie Noord-Holland is de trekker van het project.

De uitvoering vindt onder verantwoordelijkheid van de Stuurgroep plaats in een ambtelijke projectgroep (verbindingsschakel naar instanties die zitting hebben in de Stuurgroep), een Kernteam dat is samengesteld uit trekkers van de in het Plan van Aanpak opgenomen projecten en een projectbureau.

2.3 Inhoud monitoringprogramma

Het monitoringprogramma is beschreven in het rapport "MONROMY-programma" (d.d. 14 februari 1995), van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Het MONROMY-programma bestaat uit de volgende onderdelen:

- Waterkwaliteit
- Morfologie van de waterbodem
- Waterbodempkwaliteit
- Water- en stoftransport
- Atmosferische depositie
- Botulisme
- Visstand
- Bodemfauna
- Waterplanten
- Vogels
- Gebruik, toezicht en handhaving
- Recreatie- en beroepsvaart
- Invloed van recreatie op natuurwaarden
- Visueel-landschappelijke ontwikkeling
- Lozingen, olie, zwerfvuil, ongelukken, incidenten en ongewenst gedrag

2.4 Beoordelingskader

Als vergelijkingsbasis voor evaluatie heeft de Stuurgroep ROM-IJmeer gekozen voor de 0-situatie omstreeks het jaar 1995. Ten behoeve van bijsturing van maatregelen en planvorming worden de gegevens eveneens gerelateerd aan algemeen geldende of in het Plan van Aanpak vastgestelde normen. In deze Jaarrapportage geldt bijvoorbeeld voor waterkwaliteit de grens- en streefwaarde zoals vastgesteld in de Evaluatienota Water (1994), "Water voor karperachtigen" en voor ecologische waarden de kwantitatieve uitwerking van het natuurstreefbeeld. In deze Jaarrapportage wordt een beschrijving van de toestand van het plangebied gegeven aan de hand van parameters van de laatste jaren 1999 en 2000. Waar mogelijk wordt een tendens in de ontwikkeling aangegeven of een parameter getoetst aan gestelde normen.

Afwijking van een gevonden waarde ten opzichte van de 0-situatie of ten opzichte van het vastgestelde kader levert een signaal. Afhankelijk van de aard en mate van die afwijking kunnen aanbevelingen gedaan worden voor nader onderzoek, bijvoorbeeld om oorzakelijke verbanden te ontdekken. De beoordelingskaders en de gegevens worden in de volgende hoofdstukken beschreven.

2.5 Fasering

Het MONROMY-programma is gericht op het opstellen en, steeds per 1 februari, opleveren van jaarlijkse trendrapportages. In dit jaarrapport wordt in een aantal gevallen onderscheid gemaakt tussen het zomerhalfjaar (1 april tot 1 oktober) en het winterhalfjaar. Dit onderscheid vindt plaats in verband met de sterke samenhang van waterkwaliteitsprocessen, ecologische processen en recreatievaart met de meteorologische situatie. Het inwinnen van meetwaarden sluit daarom op 1 oktober van het voorafgaande jaar. De voorbereiding start in het daaraan voorafgaande jaar (zie figuur 2.5).



Figuur 2.5
Vorbereidings-, meet- en rapportagecyclus.

Zomer '99	Winter '99/'00	Zomer '00	Winter '00/'01
Vorbereiden meetprogramma winterhalf jaar '99/'00	Vorbereiden meetprogramma zomerhalf- jaar '00	Vorbereiden meetprogramma winterhalf jaar '99/'00	Vorbereiden meetprogramma zomerhalfjaar '01
	Inwinnen gegevens winterhalfjaar '99/'00	Inwinnen gegevens zomerhalf jaar '00	Inwinnen gegevens winterhalfjaar '00/'01
		Verwerken gegevens winterhalf jaar '99/'00	Verwerken gegevens zomerhalfjaar '00
			Rapporteren winter- en zomerhalfjaar '99/'00 per 1-2-2001

Enmaal in de 5 jaar, namelijk in 2000 (Oranjewoud, 2000) en in 2005, zal een evaluatie ten behoeve van de Stuurgroep ROM-IJmeer plaatsvinden. Naar aanleiding van de evaluatie van 2000 heeft de Stuurgroep ROM-IJmeer eind 2000 besloten tot aanvulling van het monitoringsprogramma en tot aanvullend onderzoek. Rapportage hierover vindt plaats vanaf 2002.

2.6 Organisatie

De uitvoering van het MONROMY-programma vindt in hoofdzaak plaats door Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Het programma wordt begeleid door een "Werkgroep monitoring ROM-IJmeer" die is samengesteld uit medewerkers van enkele bij het ROM-IJmeerproject betrokken partijen. De samenstelling van de "Werkgroep monitoring ROM-IJmeer" in de periode 1999/2000 was als volgt:

Ing. H.C. Faber	Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied
Ir. H. Hooghoudt	Ministerie van VROM
M. van Uitert	Provincie Noord-Holland
Ir. E. Reumer	Ministerie van LNV
M. Driessen	Provincie Noord-Holland
Ir. B.J. de Witte	Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied
J. van Dijk	Dienst Waterbeheer en Riolering

3 Milieu en ecologie

3.1 Meteorologische gegevens

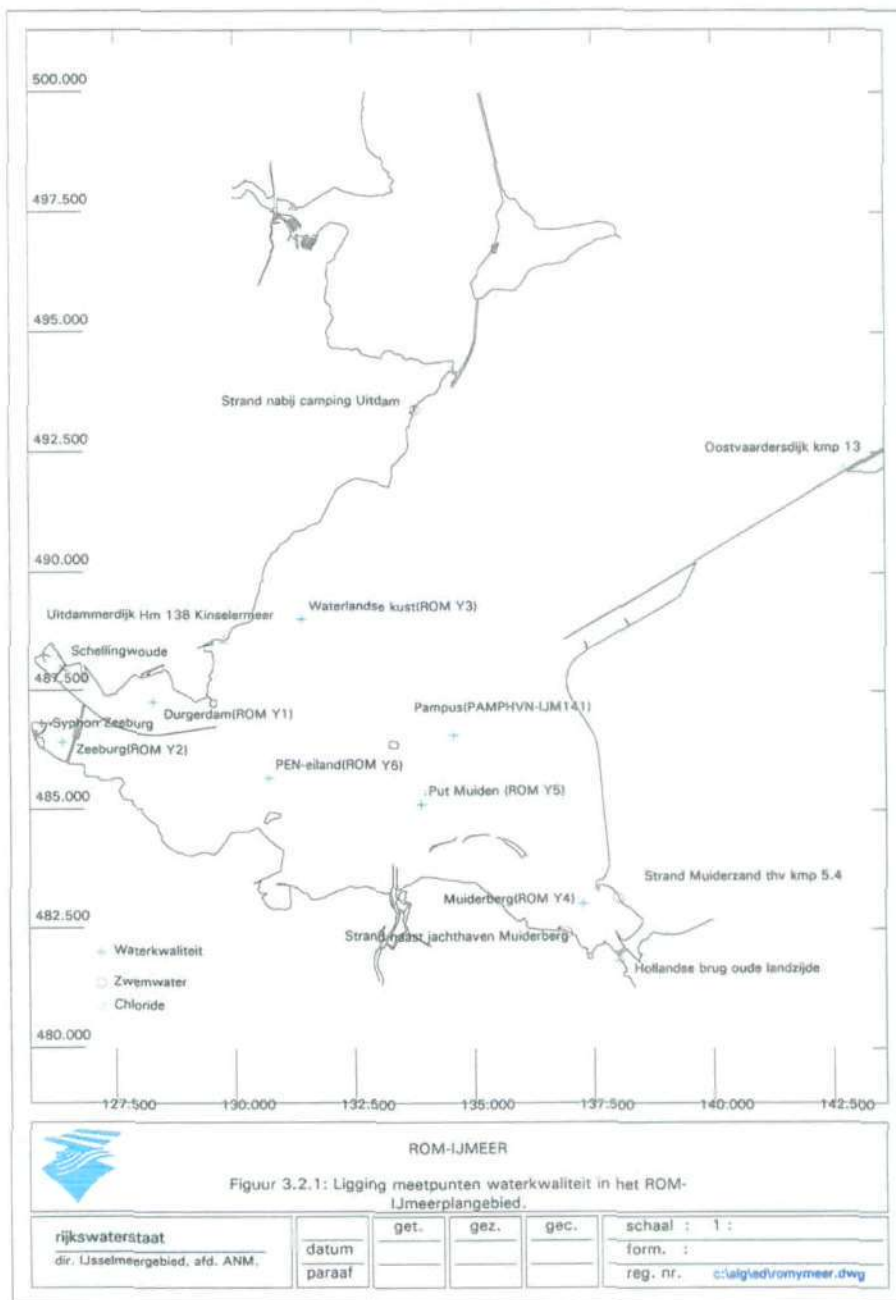
Tijdens de bemonsteringen van waterkwaliteit in '99/'00 werden gegevens betreffende het weer vastgelegd. De bewolking werd geschat in achtste delen, waarbij 0/8 onbewolkt is en 8/8 geheel bewolkt. De luchttemperatuur werd gemeten in graden Celsius. De windrichting werd vastgelegd in graden, waarbij 0° noord is en 180° zuid. De windsnelheid werd gemeten in meters per seconde. De luchtdruk werd gemeten in millibar. De golfhogte werd geschat in decimeters. Deze gegevens hebben geen waarde als klimatologische gegevens. Zij kunnen een verklarende waarde hebben bij het interpreteren van de gemeten waarden van andere parameters en worden derhalve niet verder besproken of getoetst.

3.2 Waterkwaliteit

In '99/'00 werden eens per 4 weken op dezelfde locaties als in voorgaande jaren in het ROM-IJmeerplangebied waterkwaliteitsmetingen gedaan. Deze locaties werden als volgt benoemd (evenals voorgaande jaren): Rom Y1 Durgerdam, Rom Y2 Zeeburg, Rom Y3 Waterlandse kust, Rom Y4 Op Muiderberg, Rom Y5 Op Put Muiden (oppervlakte), Rom Y5 Pu Put Muiden (onderin put N.A.P. -20 m.), Rom Y6 PEN-eiland en IJm 141 Pampushaven. De ligging van de locaties is weergegeven in figuur 3.2.1.

De verschillende locaties worden per parameter in deze paragraaf met elkaar vergeleken op basis van jaargemiddelde (tabel 3.2.1) en op basis van toetswaarde (tabel 3.2.2) waarbij ruimtelijke verschillen in het plangebied centraal zullen staan. Bij de monsters waarvan de waarde kleiner was dan de detectiegrens is de halve detectiegrens genomen bij de bepaling van de gemiddelde waarde.

Figuur 3.2.1
Ligging meetpunten waterkwaliteit in het ROM-IJmeer plangebied.



3.2.1 Meetresultaten waterkwaliteit 1999-2000

De meetresultaten werden over de meetperiode oktober 1999 t/m november 2000 gemiddeld per meetpunt. Deze gemiddelde waarden van alle parameters staan weergegeven per meetpunt in tabel 3.2.1.

Daarnaast staan in tabel 3.2.2 de toetswaardes weergegeven van alle parameters waarvoor normen bestaan volgens "Evaluatie Nota Water" (ENW) en/of "Water voor karperachtigen". Vervolgens zal in deze paragraaf een aantal belangrijke parameters nader worden besproken.

Tabel 3.2.1

Waterkwaliteitsgegevens gemiddeld in de periode oktober 1999 t/m september 2000.

- = niet gemeten; n.a. = niet afwijkend

*) = periode feb '00 - okt '00

**) = periode jun '99 - apr '00

Lokatie	Parameter	Einheid	Rom Y1	Rom Y2	Rom Y3	Rom Y4 Op	Rom Y5 Op	Rom Y6	Rom Y7	Rom Y8
			Duigendam	Zeeburg	Wierlandse Kust	Mulderberg openvulke	Muiden openvulke	Muiden openvulke	eiland	Pampusbaan
			'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00
	Cd*)	ug/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
	Hg*)	ug/l	0,013	0,015	0,013	0,013	0,008	0,010	0,010	0,010
	Cu*)	ug/l	2,19	1,64	1,76	2,06	1,72	1,63	1,25	1,38
	Ni*)	ug/l	1,64	1,99	1,65	1,57	1,61	1,50	1,44	1,73
	Pb*)	ug/l	2,50	2,50	2,90	2,50	2,82	2,50	2,50	2,50
	Zn*)	ug/l	4,52	4,30	3,92	4,13	2,86	5,09	2,50	3,92
	Cr*)	ug/l	5,17	8,19	7,24	6,52	6,53	6,56	5,08	5,87
	As*)	ug/l	1,92	2,30	1,79	1,67	1,70	2,10	1,63	1,60
	Naftaleen*)	ug/l	0,004	0,012	0,005	0,005	0,004	0,004	0,013	0,004
	Benzo(a)anthraceen*)	ug/l	0,003	0,006	0,012	0,003	0,009	0,003	0,003	0,007
	Benzo(ghi)perylene*)	ug/l	0,003	0,003	0,019	0,003	0,009	0,003	0,004	0,007
	Benzo(a)pyreen*)	ug/l	0,003	0,003	0,029	0,005	0,008	0,003	0,003	0,008
	Fenanthreen*)	ug/l	0,007	0,009	0,017	0,011	0,016	0,009	0,014	0,016
	Indeno(123-cd)pyreen*)	ug/l	0,004	0,006	0,025	0,003	0,013	0,003	0,010	0,007
	Anthraceen*)	ug/l	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
	Benzo(k)fluoranthreen*)	ug/l	0,003	0,003	0,014	0,003	0,005	0,005	0,003	0,004
	Chryseene*)	ug/l	0,003	0,005	0,015	0,003	0,012	0,009	0,004	0,010
	Fluoranthreen*)	ug/l	0,005	0,008	0,021	0,007	0,020	0,005	0,005	0,018
	Acenafteen*)	ug/l	0,003	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,003	0,005
	Acenaflyleen*)	ug/l	0,010	0,010	0,010	0,010	0,009	0,010	0,010	0,008
	Benzo(b)fluoranthreen*)	ug/l	0,003	0,003	0,022	0,003	0,011	0,003	0,003	0,007
	di-Benzo(ah)anthraceen*)	ug/l	0,003	0,003	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	0,002
	Fluoreen*)	ug/l	0,003	0,006	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004
	Pyreen*)	ug/l	0,004	0,006	0,014	0,009	0,014	0,003	0,003	0,011
	Totaal PAK's, 16 van EPA*)	ug/l	0,032	0,052	0,330	0,049	0,192	0,070	0,063	0,132
	Totaal PAK's, 10 van VROM*)	ug/l	0,029	0,039	0,259	0,038	0,146	0,056	0,059	0,103
	VOX*)	ug Cl/l	2,16	1,57	1,98	1,96	1,94	1,92	4,58	2,38
	γ-HCH*)	ug/l	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Pentachloorfenol*)	ug/l	0,005	0,005	0,316	0,005	0,005	0,005	0,005	0,018
	Cholinesteraseremmers*)	ug/l	0,19	0,28	1,07	0,32	0,26	0,26	0,20	0,18
	Kleur	dimis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	Geur	dimis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	Schuim	dimis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	Vuil	dimis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	Oliefilm	dimis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	Watertemperatuur	°C	12,7	14,0	12,5	12,7	12,6	11,7	12,5	12,3
	Zuurstofconcentratie	mg/l	10,8	10,2	11,0	10,4	10,5	9,4	10,6	10,6
	pH	dimis	8,4	8,4	8,5	8,4	8,4	8,2	8,4	8,4
	Doorzicht	dm	3,0	2,8	5,2	6,7	5,3	5,3	5,2	4,8
	Totaal fosfaat	mg P/l	0,081	0,081	0,084	0,065	0,050	0,057	0,072	0,065
	N-totaal	mg N/l	1,9	1,7	1,8	2,2	1,4	1,7	1,4	1,7
	Chlorofyl-a	ug/l	23	18	25	21	21	19	21	22
	Ammoniak	ug N/l	3,6	5,3	2,7	3,7	2,5	2,8	2,4	4,2
	Chloride	mg/l	159	152	130	111	127	128	122	134
	Sulfaat	mg/l	120	116	118	103	114	113	109	116
	Coli thermotolerant	MPN/l	225	195	88	86	80	79	95	79
	Droogrest	mg/l	53,5	32,3	30,1	15,3	22,4	27,2	24,4	30,0
	Ammonium	mg N/l	0,07	0,14	0,05	0,07	0,05	0,10	0,05	0,07
	BZV5a	mg O ₂ /l	2,00	2,00	2,00	1,67	2,00	1,67	1,3	0,8
	Residueel chloor	mg/l	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,0	0,032
	Nitriet	mg N/l	0,015	0,020	0,015	0,022	0,015	0,015	0,015	0,015
	Extinctiecoefficient	dimis	4,417	3,520	2,671	2,584	2,535	-	2,451	2,806
	Geleidbaarheid bij 20 grad.	mS/m	87	86	78	71	77	77	77	77
	Gloeirest onopgel. bestandd.	mg/l	41,5	25,9	21,2	9,6	16,1	19,6	16,8	23,1
	Golfhoogte	dm	1,2	0,5	1,2	1,1	1,6	1,6	1,5	1,6
	Luchtdruk	mBar	1022	1021	1022	1022	1022	1022	1022	1022
	Luchttemperatuur	°C	12,6	13,4	12,9	11,8	12,3	12,3	12,5	11,8
	Nitrat+nitriet	mg N/l	0,54	0,55	0,41	0,73	0,40	0,43	0,37	0,50
	Percentage mineraal	%	73,9	78,9	66,4	60,4	66,1	69,5	65,2	69,7
	Percentage org. stof	%	26,1	21,1	33,6	39,6	33,9	30,5	34,8	30,3
	Stikstof vlg. Kjeldahl	mg N/l	1,3	1,1	1,4	1,5	1,0	1,3	1,0	1,2
	Windrichting	graden	200	202	191	255	205	205	225	233
	Windsnelheid	m/s	6	6	6	6	6	7	6	7
	Zuurstof verzadigd	%	101	98	101	97	97	84	98	98
	Aantal algen**)	/ml	208.898	103.688	222.353	110.613	278.622	267.484	289.118	231.315
	Blauwalgen**)	%	43	37	55	43	58	41	52	43
	Groenalgen**)	%	54	56	43	52	40	56	47	55
	Kiezalgen**)	%	3	3	1	3	1	3	1	2
	Overige algen**)	%	0,7	3,9	0,3	1,8	0,5	0,3	0,4	0,5
	Roepootkreeften**)	mm ³ /l	0,79	0,65	1,02	0,65	0,67	0,63	1,11	0,87
	Raderdieren**)	mm ³ /l	0,05	0,06	0,05	0,09	0,08	0,01	0,05	0,04
	Waternooien**)	mm ³ /l	0,44	0,20	1,21	0,39	1,49	0,50	1,32	0,45
	Mosselkreeften**)	mm ³ /l	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabel 3.2.2

Waterkwaliteitsgegevens toetswaarde in '99/'00 van de meetpunten waterkwaliteit.

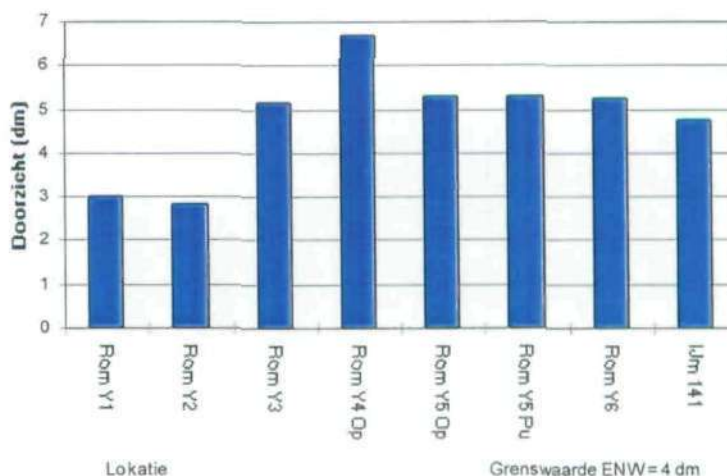
--geen streefwaarde geformuleerd; * =norm 'Water voor karperachtigen'.

Lokatie	Eenheid	Rom Y1 Durgendam	Rom Y2 Zeeburg	Rom Y3 Wallehoede kust	Rom Y4 Op Muidthoeg openvalke	Rom Y5 Op Pu Muiden openvalke	Rom Y5 Pu Muiden omdren put	Rom Y6 REN-edund	lsm 141 Panspuitaren	Streefwaarde ENW	Grenswaarde ENW
		'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00		
Cd	ug/l	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05	0,20
Hg	ug/l	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
Cu	ug/l	3,9	3,3	2,7	3,0	2,7	2,9	2,5	2,5	3	3
Ni	ug/l	3	3	3	3	3	3	3	3	9	10
Pb	ug/l	5	5	5	5	5	5	5	5	4	25
Zn	ug/l	11	10	8	8	5	8	5	10	9	30
Cr	ug/l	8	13	9	8	8	8	7	10	5	20
As	ug/l	2,5	3,6	2,3	2,2	1,9	3,0	2,0	2,7	5,0	10
Naftalen	ng/l	0,008	0,082	0,010	0,008	0,012	0,010	0,027	0,013	0,1	0,1
Benzo(a)anthraceen	ng/l	0,005	0,050	0,044	0,005	0,005	0,005	0,005	0,010	0,003	0,008
Benzo(ghi)perylene	ng/l	0,005	0,005	0,041	0,005	0,005	0,005	0,005	0,007	0,001	0,004
Benzo(a)pyreen	ng/l	0,006	0,005	0,030	0,005	0,006	0,005	0,005	0,014	0,003	0,005
Fenantheen	ng/l	0,014	0,023	0,038	0,015	0,037	0,015	0,035	0,035	0,02	0,02
Indeno(123-cd)pyreen	ng/l	0,007	0,013	0,039	0,007	0,019	0,008	0,025	0,011	0,002	0,004
Anthraceen	ng/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,02	0,02
Benzo(k)fluorantheen	ng/l	0,005	0,005	0,028	0,005	0,005	0,005	0,005	0,008	0,003	0,020
Chryseen	ng/l	0,005	0,010	0,051	0,005	0,007	0,005	0,006	0,013	0,003	0,008
Fluorantheen	ng/l	0,010	0,022	0,048	0,015	0,022	0,009	0,011	0,033	0,006	0,070
VOX	ug/l	10	10	10	10	10	10	10	10	-	5
γ-HCH	ng/l	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,2	10
Pentachloorfenol	ug/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05
Cholinesteraseremmers	ug/l	0,500	2,5	2,50	1,10	0,80	0,70	0,60	0,3	-	0,5
Kleur	dimls	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1
Geur	dimls	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1
Schuim	dimls	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1
Vuil	dimls	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1
Oliefilm	dimls	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1
Waters temperatuur	°C	19,8	19,4	19,2	19,6	19,8	17,8	19,4	19,2	-	25
Zuurstofconcentratie	mg/l	9,0	8,8	9,1	8,2	7,8	6,2	8,5	8	-	5
pH zuur	dimls	8,69	8,54	8,71	8,65	8,59	8,47	8,60	8,6	-	6,5
pH basisch	dimls	8,16	8,2	8,33	8,06	8,14	7,89	8,21	8,18	-	9
Doorzicht	m	0,4	0,3	0,6	0,8	0,7	0,0	0,6	0,6	-	0,4
Totaal fosfaat jaar	mg P/l	0,09	0,08	0,09	0,08	0,07	0,06	0,08	0,07	-	0,15
N-totaal	mg N/l	1,5	1,3	1,5	1,8	1,4	1,7	1,5	1,8	-	2,2
Chlorofyl _a	ng/l	21	19	22	14	16	17	19	19	-	100
Ammoniak	mg N/l	6,3	0,014	0,006	0,008	0,008	0,006	0,006	0,009	-	0,020
Chloride	mg/l	330	300	140	130	140	140	140	160	-	200
Sulfaat (spectrofotometr.)	mg SO ₄ /l	130	130	130	120	120	120	120	140	-	100
Coli thermotolerant	MPN/ml	200	200	200	200	200	200	200	200	-	20
Droogrest onopgel. bestandd.	mg/l	53,5	32,3	30,1	15,3	22,4	20,4	24,4	29,902	-	50*
Ammonium	mg N/l	0	0,37	0,10	0,16	0,12	0,33	0,12	0,14	-	0,8*
BZV5a	mg O ₂ /l	2	2	2	2	2	2	2	1	-	10*
Nitriet	mg N/l	0,03	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	-	0,3*

Doorzicht

Het doorzicht varieerde in de tijd en per meetpunt. Aan de oostzijde was het doorzicht in '99/'00 gemiddeld groter aan de oostzijde van het plangebied dan aan de westzijde (figuur 3.2.2). Dit is in overeenstemming met voorgaande jaren.

Figuur 3.2.2 Gemiddeld doorzicht '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.



Het doorzicht was gemiddeld in het gehele plangebied toegenomen waarbij een verbetering van de 0-situatie optrad. Het doorzicht was het kleinst bij Zeeburg en het grootst bij Muiderberg. Dit is dezelfde situatie als in voorgaande jaren.

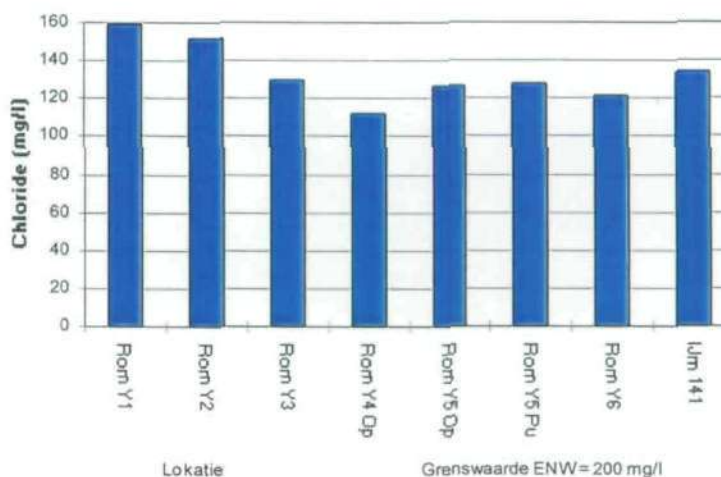
Tussen het doorzicht en het gehalte zwevende stof is waarschijnlijk een sterke relatie te zien (tabel 3.2.1 en figuur 3.2.6).

Chloride

Het chloridegehalte was gemiddeld iets toegenomen t.o.v. '98/'99, maar had nog niet de hogere gehalten van het jaar ervoor bereikt. De gehalten waren hoger dan in de uitgangssituatie.

Bij Muiderberg was het gehalte chloride het laagste (111 mg/l), bij Durgerdam werd het gemiddeld hoogste chloride gehalte gevonden (159 mg/l). De overige meetpunten gaven onderling weinig verschillen te zien (figuur 3.2.3).

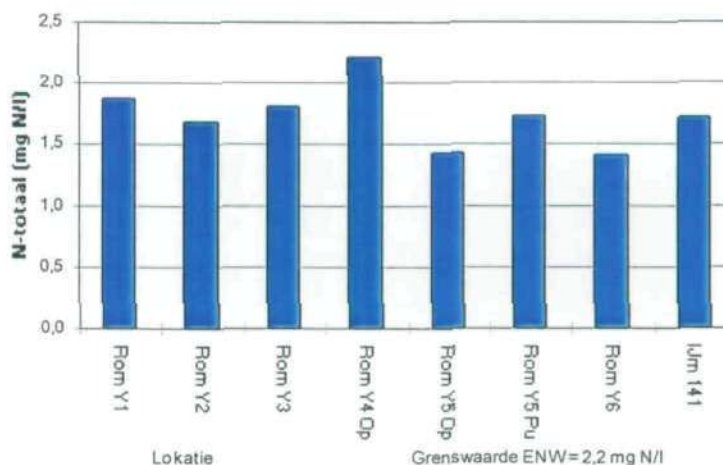
Figuur 3.2.3
Gemiddeld gehalte chloride in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.



Stikstof

In tegenstelling tot voorgaande jaren was het gehalte totaal stikstof afgenomen, dit was een doorbreking van de stijgende lijn die vanaf 1996 optrad. Het gehalte totaal stikstof was voor het eerst lager dan de 0-situatie. Bij Muiderberg werden de hoogste gemiddelde totaal stikstof gehalten gemeten, bij het oppervlaktewater van de put bij Muiden en PEN-eiland de laagste gehalten (figuur 3.2.4).

Figuur 3.2.4
Gemiddeld N-totaal in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.

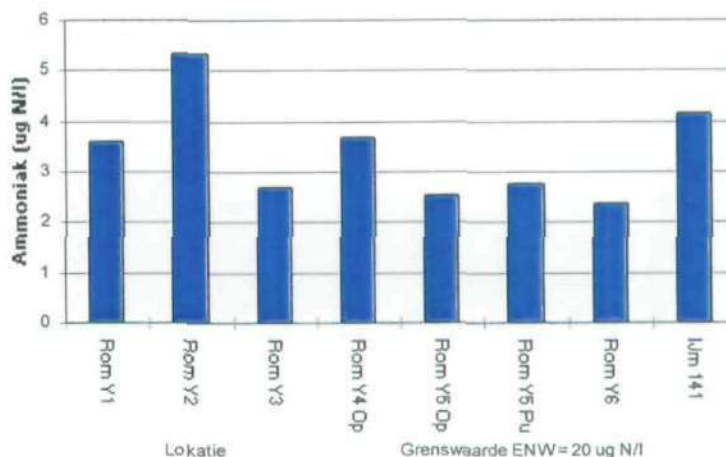


Het gehalte nitriet was gemiddeld het hoogst bij Muiderberg. De somparameter nitraat en nitriet was gemiddeld het hoogst bij Muiderberg, terwijl deze het laagst was bij het PEN-eiland.

Het gemiddeld hoogste ammoniumgehalte werd gemeten bij Zeeburg. Bij het PEN-eiland, het oppervlaktewater van de put bij Muiden en de Waterlandse kust was de concentratie ammonium het laagst.

Het gehalte ammoniak (figuur 3.2.5) was in '99/'00 gemiddeld het hoogst bij Zeeburg. De laagste waarde werd gevonden bij het PEN-eiland.

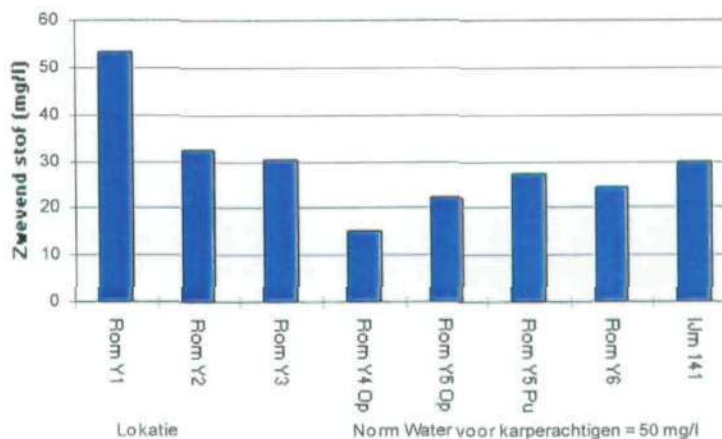
Figuur 3.2.5
Gemiddeld gehalte ammoniak in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.



Zwevend stof

Over 1999-2000 was zwevend stof gemiddeld het hoogst aan de westzijde van het plangebied, al was het verschil met de oostzijde van het gebied minder sterk dan in 1998-1999. Bij Durgerdam was het gemiddelde gehalte zwevend stof het hoogste, bij Muiderberg werden de laagste waarden gevonden (figuur 3.2.6). Ten opzichte van voorgaande jaren was sprake van een sterke daling van het gehalte zwevend stof, deze was voor het eerst lager dan in de uitgangssituatie.

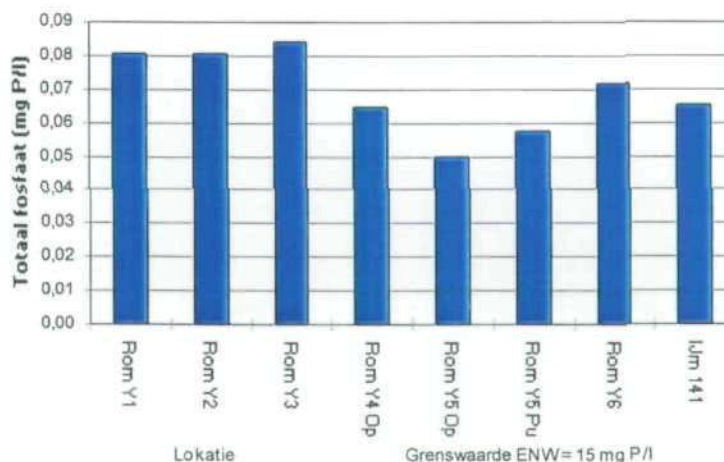
Figuur 3.2.6
Gemiddeld zwevend stof in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.



Totaal fosfaat

Aan de westzijde van het plangebied werden de hoogste totaal fosfaat gehalten gevonden, de waarden waren beduidend lager dan in '98/'99. Bij de put bij Muiden werden de laagste gehalten gevonden, het hoogst bij de Waterlandse kust (figuur 3.2.7). De verschillen tussen deze locaties was veel kleiner dan voorheen. Het fosfaatgehalte was lager dan in de uitgangssituatie.

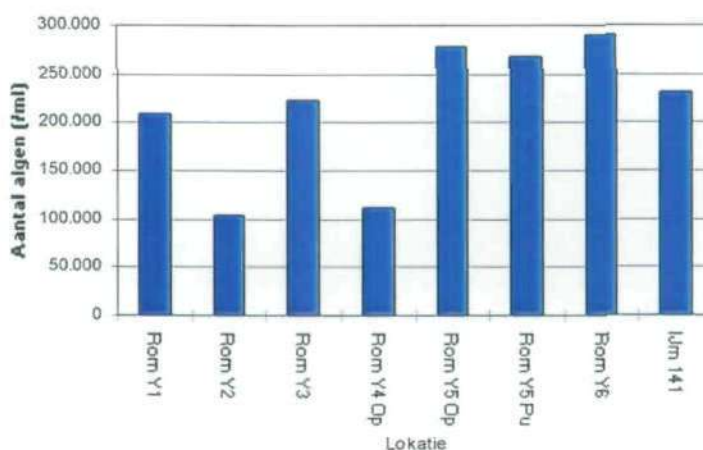
Figuur 3.2.7
Gemiddeld P-totaal in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.



Algen

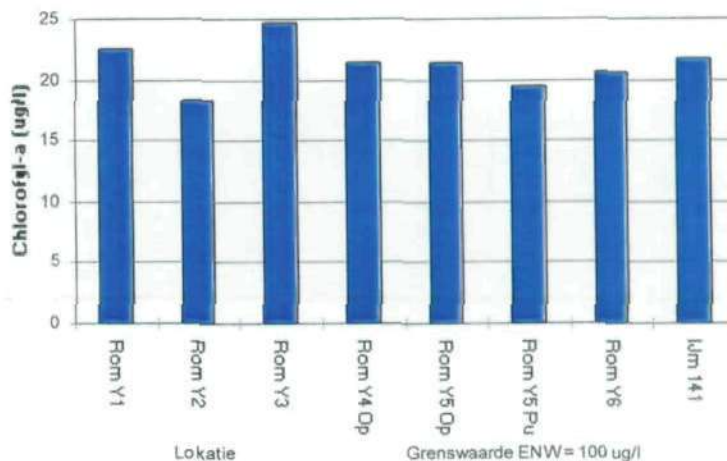
De algensamenstelling (fytoplankton) werd gedurende de periode juni 1999 tot en met september 2000 op alle meetpunten onderzocht met uitzondering van de maand januari 1999. In dit rapport zijn de gegevens weergegeven van de periode juni 1999 tot en met april 2000. Vanwege de doorlooptijd op het laboratorium waren geen latere gegevens beschikbaar. Bij de locatie Zeeburg ontbraken gegevens voor de maanden juli 1999, februari en oktober 2000. Voor de locatie put Muiden (oppervlakte en put) waren geen gegevens over de algensamenstelling in juni 1999 beschikbaar. Het aantal algen was sterk toegenomen ten opzichte van '98/'99. De grootste aantallen algen werden bij PEN-eiland gevonden, de laagste aantallen bij Zeeburg en Muiderberg (zie figuur 3.2.8).

Figuur 3.2.8
Gemiddeld aantal algen in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.



Chlorofyl- α was gemiddeld afgenomen, deze parameter werd niet in de maanden januari tot en met maart gemeten. Over de gehele periode was het chlorofyl- α het hoogst op de locatie Waterlandse kust, terwijl deze het laagst was bij Zeeburg (figuur 3.2.9). De verschillen waren minder extreem dan in '98/'99.

Figuur 3.2.9
Gemiddeld chlorofyl- α in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.



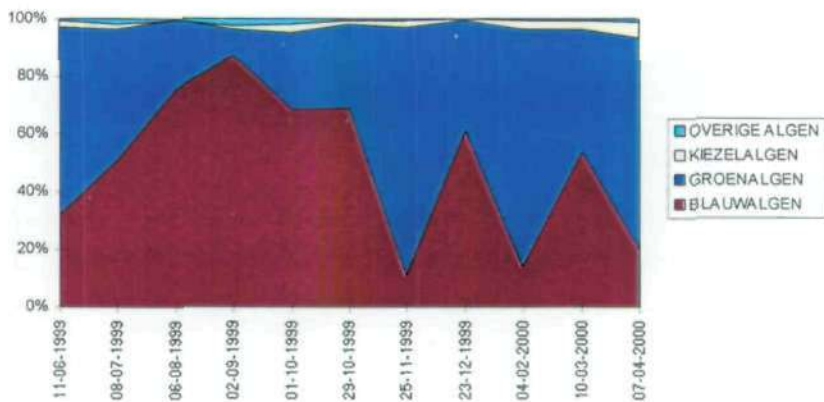
Tussen augustus en oktober 1999 werd de populatie fytoplankton gedomineerd door blauwalgen, ervoor en erna hadden de groenalgen de overhand. Bij Durgerdam en Zeeburg was gedurende de gehele periode ook kiezelwier gesignaleerd, bij de overige locaties was kiezelwier alleen in maart en april 2000 in grotere aantallen aanwezig (figuren 3.2.10 t/m 3.2.17).

De kleine groenwieren bestonden o.a. uit *Tetrastrum komarekii*, de kleine blauwwieren uit o.a. *Aphanothece sp.* en *Cyanodicton sp.* (Bijkerk en de Haan, 2000a, Bijkerk en de Haan, 2000b). De dichtheid aan blauwalgen *Microcystis sp.* en *Aphanizomenon flos-aquae* nam in de periode juni-september 1999 toe (Bijkerk en de Haan, 2000a).

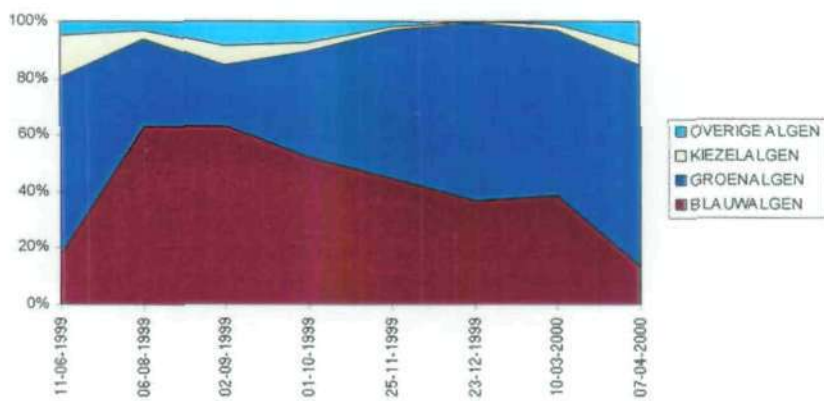
Na oktober 1999 nam de hoeveelheid fytoplankton af, evenals de vitaliteit van de soorten. Dit werkte ook in het begin van het jaar 2000 door. Van februari tot april 2000 werden op alle meetpunten dezelfde soorten gevonden, met *Tetrastrum komarekii* als meest talrijke soort. De meest opvallende soort was het kiezelwier *Aulacoseira islandica* die in maart 2000 een piek liet zien (Bijkerk et al., 2000).

Bij Zeeburg werden de minste aantallen algen gesignaleerd, bij Pampus de grootste aantallen.

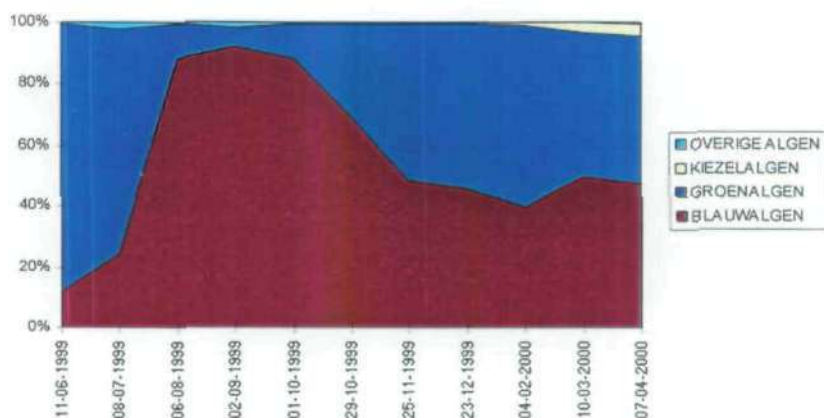
Figuur 3.2.10
Algensamenstelling ROM Y1 Durgerdam in '99/'00.



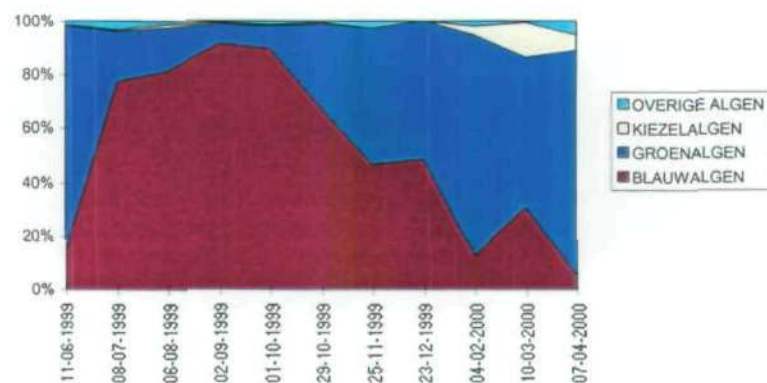
Figuur 3.2.11
Algensamenstelling ROM Y2 Zeeburg in '99/'00.



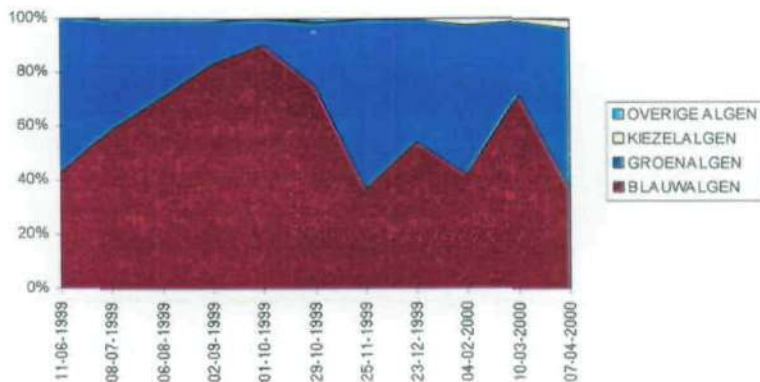
Figuur 3.2.12
Algensamenstelling ROM Y3 Waterlandse Kust in '99/'00.



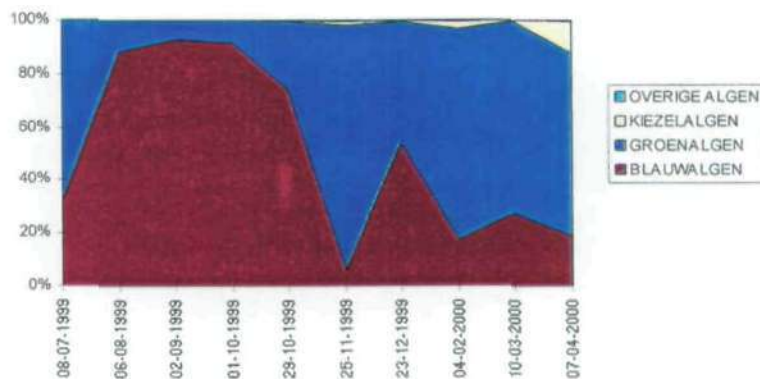
Figuur 3.2.13
Algensamenstelling ROM Y4 Muiderberg in '99/'00.



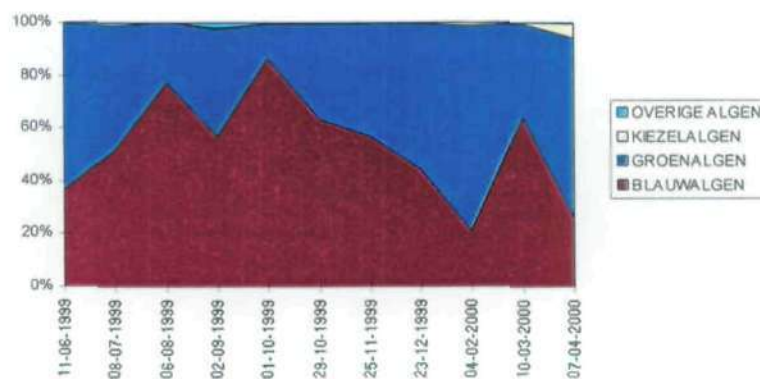
Figuur 3.2.14
Algensamenstelling ROM Y5 Op Put Muiden
in '99/'00.



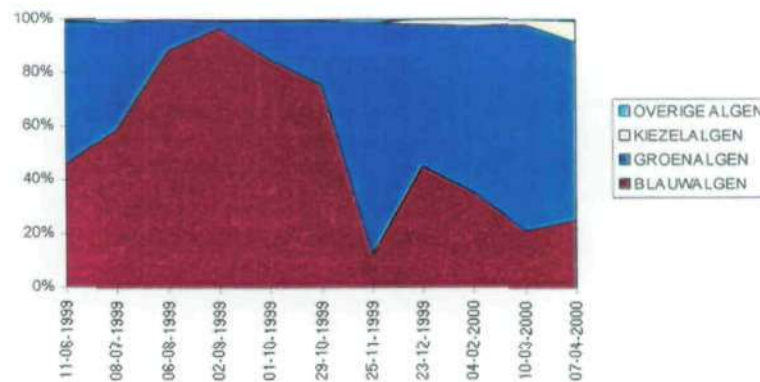
Figuur 3.2.15
Algensamenstelling ROM Y5 Pu Put Muiden
in '99/'00.



Figuur 3.2.16
Algensamenstelling ROM Y6 PEN-eiland
'99/'00.



Figuur 3.2.17
Algensamenstelling ROM YM 141 Pampus
Haven in '99/'00.



Zoöplankton werd in de meetperiode 1999-2000 gedurende dezelfde periode onderzocht als het fytoplankton. Ook van het zoöplankton wordt in dit rapport de periode juni 1999 tot en met april 2000 beschreven.

Tot september 1999 nam het totale biovolume toe om daarna te dalen tot oktober waarna het biovolume weer steeg. Dit is het seizoensritme. In de eerste helft van de periode werd het zoöplankton bepaald door de watervlooien en in mindere mate de roeipootkreeften (figuur 3.2.18).

Bij de watervlooien waren de belangrijkste soorten *Daphnia*, *Bosmina*, *Ceriodaphnia* en *Diaphanosoma*. *Daphnia* speelde van juni tot september een bescheiden rol en *Bosmina* was in het begin van 2000 de belangrijkste soort (Bijkerk en de Haan, 2000b, Bijkerk et al., 2000).

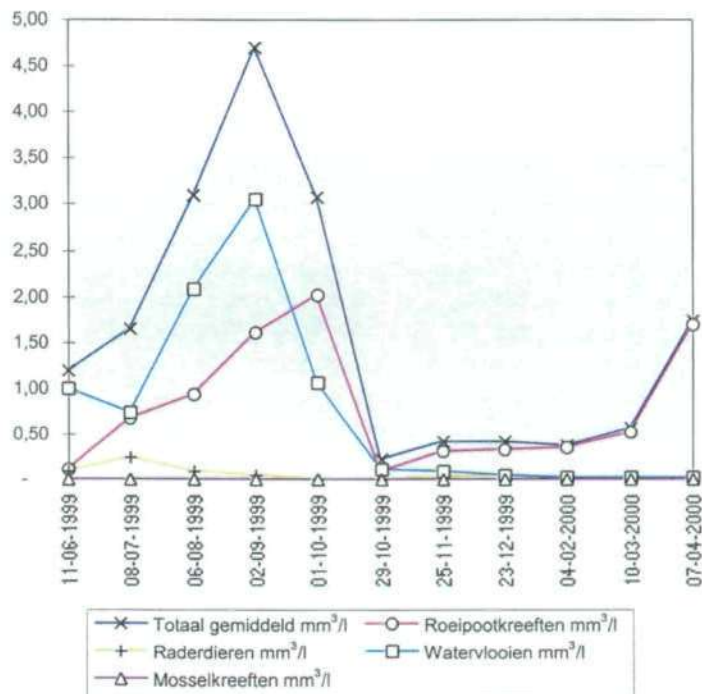
In het biovolume waren bijna geen raderdieren aanwezig, indien gekeken werd naar het aantal dieren was een ander beeld te zien. In juli 1999 was sprake van een piek in het aantal raderdieren die op dat moment de aantallen zoöplankton domineerden.

Mosselkreeften (*Ostracoda*) werden in het geheel niet aangetroffen.

De grootste aantallen zoöplankton werden gevonden bij Muiderberg (402). Het grootste gemiddelde biovolume werd bij PEN-eiland aangetroffen (2,48 mm³/l) tegenover het laagste gemiddelde biovolume bij Zeeburg (0,91 mm³/l). Het biovolume zoöplankton was hoger dan in '98/'99.

Figuur 3.2.18

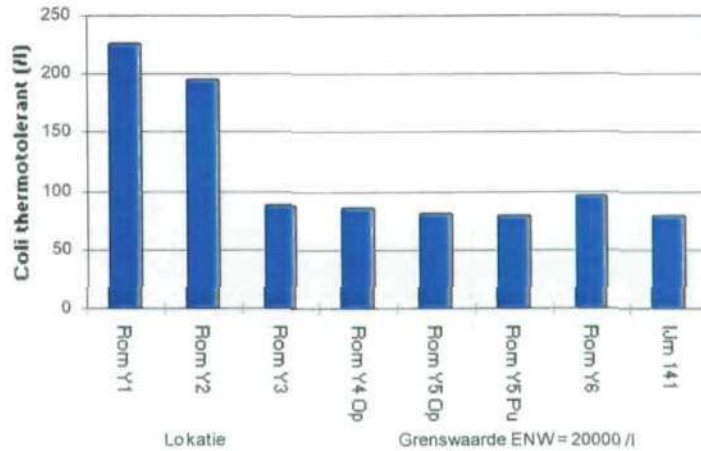
Gemiddeld biovolume zoöplankton in het gehele ROM-IJmeerplangebied in '99/'00.



Coli thermotolerant

Aan de westzijde van het gebied werden in '99/'00 de hoogste gemiddelde aantallen thermotolerante colibacteriën aangetroffen (figuur 3.2.19). De hoogste aantallen werden bij Zeeburg en Durgerdam gevonden. De andere meetpunten hadden een lage belasting. De belasting met coli thermotolerante bacteriën was veel lager dan in '98/'99. In het gebied heeft geen verandering in de riolering van de woonschepen of een verandering in de waterzuivering plaatsgevonden. De stijging die de afgelopen jaren in het plangebied was te zien, is omgeslagen in een daling met een vooralsnog niet bekende oorzaak.

Figuur 3.2.19
Gemiddeld aantal thermotolerante colibacteriën in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.



Zuurstofconcentratie

Aan de oppervlakte varieerde de gemiddelde zuurstofconcentratie in de periode '99/'00 tussen 10,2 en 11,0 mg/l. In de put bij Muiden werd dit zuurstofgehalte lager in de zomer als gevolg van stratificatie, tot gemiddeld 9,4 mg/l. Dit was nog boven de grenswaarde (tabel 3.2.8).

Sulfaat

Het gemiddelde gehalte sulfaat varieerde tussen 103 en 120 mg/l. Bij Durgerdam was dit gehalte het hoogst en bij Muiderberg het laagst. Dit is vergelijkbaar met de periode '98/'99.

Metalen

Op alle locaties werd in de periode '99/'00 de hoeveelheid metalen onderzocht. Dit gebeurde vanaf februari 2000. De gemiddelde gehalten bedroegen voor cadmium (0,05 µg/l), kwik (0,01 µg/l), koper (1,70 µg/l), nikkel (1,64 µg/l), lood (2,59 µg/l), zink (3,9 µg/l), chroom (6,4 µg/l) en arseen (1,84 µg/l). De locaties aan de westzijde van het plangebied hadden over het algemeen gemiddeld hogere concentraties metalen dan de locaties in de rest van het plangebied.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) werden in de periode '99/'00 eveneens op alle locaties onderzocht vanaf februari 2000. De gemiddelde gehalten bedroegen (zie ook tabel 3.2.1) voor naftaleen 0,006 µg/l, benzo(a)anthraceen (0,0006), benzo(ghi)peryleen (0,006), benzo(a)pyreen (0,008), fenanthreen (0,012), indeno(123-cd)pyreen (0,009), anthraceen (0,003), benzo(k)fluorantheen (0,005), chryseen (0,008), fluorantheen (0,011), acenafteen (0,004), acenaftyleen (0,010), benzo(b)fluorantheen (0,007), di-benzo(ah)-anthraceen (0,003), fluoreen (0,004) en pyreen (0,008). Het gemiddelde gehalte van 16 PAK's volgens EPA bedroeg 0,115 µg/l.

Zuurgraad

De zuurgraad op de verschillende meetpunten liep weinig uiteen. Het gemiddelde van meetpunt Put Muiden (op 20 meter diepte) was 8,2 en van meetpunt Waterlandse kust was 8,5.

Gloeirest

De hoogste gemiddelde gloeirest werd gevonden bij Durgerdam. De laagste bij Muiderberg. Het percentage organische stof werd berekend uit het verschil tussen droogrest en gloeirest. Uit tabel 3.2.3 blijkt dat het hoogste deel organisch materiaal werd gevonden bij Muiderberg.

Hier was 40% van de zwevende stof van organische herkomst.

Het laagste percentage organische stof werd gevonden bij Zeeburg. Hier bestond de zwevende stof gemiddeld voor 79 % uit minerale bestanddelen.

Tabel 3.2.3

Gemiddeld % org. stof van droge stof op de meetpunten waterkwaliteit in '99/'00.

Locatie	% Org. stof van d.s. '99/'00
Rom Y1 Durgerdam	26
Rom Y2 Zeeburg	21
Rom Y3 Waterlandse kust	34
Rom Y4 Muiderberg	40
Rom Y5 Op Put Muiden (opp.)	34
Rom Y5 Pu Put Muiden (diepte)	30
Rom Y6 PEN-eiland	35
Ijm 141 Pampushaven	30

3.2.2 Meetresultaten zwemwaterkwaliteit

In het zomerhalfjaar van 2000 werd evenals voorgaande jaren, op 3 punten aan de oevers in het plangebied, onderzoek naar de kwaliteit van het zwemwater gedaan (de Vrieze, 2001). In het IJmeer werden 2 locaties bemonsterd te weten; het strand bij Almeerderzand en het strand bij Muiderberg. In het Markermeer werd het strand nabij camping Uitdam bemonsterd.

Het doorzicht was het grootst bij Uitdam en het kleinste bij het strand bij Almeerderzand (tabel 3.2.4).

Tabel 3.2.4

Gemiddelde waarden in 2000 per parameter op de zwemlocaties in het ROM-IJmeerplangebied.

Parameter	Eenheid	Lokatie		
		Strand Almeerderzand	Strand Muiderberg	Strand nabij camping Uitdam
Zuurgraad	dimis	8,6	8,6	8,6
Doorzicht	m	0,56	0,58	0,73
Thermotolerante coli's	/l	398	500	98
Totale coli's	/l	1064	1309	382

De zuurgraad en het doorzicht waren vrijwel gelijk op alle locaties. Het aantal thermotolerante colibacteriën was het hoogst bij Muiderberg en het laagst bij Uitdam.

Tabel 3.2.5

Overschrijding van normen in 2000 van de zwemlocaties in het ROM-IJmeerplangebied.

- = overschrijding norm; + = geen normoverschrijding.

Parameter	Lokatie		
	Strand Almeerderzand	Strand Muiderberg	Strand nabij camping Uitdam
pH-zuur	-	-	-
pH-basisch	-	-	-
Doorzicht	-	-	-
Thermotolerante coli's	-	-	-
Totale coli's	-	-	-

= voldoet aan grenswaarde
= voldoet niet aan grenswaarde

Het totale aantal colibacteriën was het hoogst bij Muiderberg en het laagst bij Uitdam. Afwijkende waarden voor de parameters kleur, geur, schuim, vuil en olie werd in 1999 op geen van deze 3 locaties waargenomen. Na toetsing bleek dat doorzicht op alle drie locaties niet aan de norm (tabel 3.2.5) voldeed en pH-zuur niet aan de norm voldeed op de locatie Muiderberg.

3.2.3 Evaluatie resultaten waterkwaliteit

Een vergelijking van geïndexeerde gemiddelde waterkwaliteitsgegevens, van de periode '99/'00 met die van de uitgangssituatie en voorgaande jaren (de Witte & Faber, 1997 en de Witte, 1998, 1999 en 2000), werd gemaakt op basis van gemiddelde waardes van de periode januari t/m december 1995, januari t/m september 1996 en oktober t/m september van de jaren '96/'97, '97/'98, '98/'99 en '99/'00.

Daarvoor werden de meest volledige datasets gebruikt te weten die van de meetpunten Y1 Durgerdam, Y2 Zeeburg, Y3 Waterlandse kust, Y4 Op Muiderberg, Y5 Op Put Muiden (oppervlakte), Y5 Pu Put Muiden (20 m. diep), Y6 PEN-eiland en IJm 141 Pampushaven.

Hoewel er sprake was van een discontinuïteit in de periodes en aantallen monsters (bijvoorbeeld voor metalen, PAK's en bestrijdingsmiddelen) leverde deze vergelijking opvallende resultaten op (tabel 3.2.6).

De watertemperatuur nam af gedurende de periode 1996 t/m 1998/1999, om in het afgelopen jaar iets toe te nemen. Dit was in het eerste gedeelte van de periode in overeenstemming met de afnemende luchttemperatuur, in de periode '99/'00 nam de gemiddelde luchttemperatuur iets af.

Het zuurstofgehalte en het percentage verzadiging bleven op een vergelijkbaar niveau met de periode '98/'99.

Het doorzicht verbeterde na de verslechtering van 1999. De extinctie die gedurende de jaren 1996-1999 af nam, nam in 2000 toe tot iets onder het niveau van 1996. De zuurgraad van het water bleef gedurende de gehele onderzoeksperiode vrijwel gelijk.

De gehalten van stikstof totaal, nitraat en stikstof Kjeldahl die tot en met 1999 toenamen, namen in 2000 eveneens af tot onder of rond het niveau van 1996. Het gehalte ammonium en ammoniak namen in tegenstelling tot de afgelopen jaren toe, nitriet bleef dalen.

De toename van het gehalte fosfaat in 1999 werd niet doorgezet, het gehalte is afgenomen en lager dan de voorgaande jaren. Het gehalte sulfaat bleef hangen rond het niveau van de uitgangssituatie.

De daling van het gehalte chloride die in 1999 inzette werd in mindere mate doorgezet, dit was in overeenstemming met de geleidbaarheid.

De aantallen thermotolerante colibacteriën waren de afgelopen jaren toegenomen, in 2000 waren ze zeer sterk gedaald tot ver onder de aantallen bij de uitgangssituatie.

Het gehalte chlorofyl- α was in vergelijking met 1999 afgenomen, maar wel nog hoger dan in de uitgangssituatie. De aantallen algen waren zeer sterk gestegen. Binnen de onderscheiden groepen algen was een relatieve toename van de blauwalgen te zien en een afname van het aandeel groenalgen en kiezelalgen. De overige algen bleven op hetzelfde niveau als het jaar ervoor. Hierbij moet wel rekening worden gehouden dat de periode '99/'00 voor algen (en zoöplankton) anders is dan bij de andere parameters (juni 1999 tot april 2000). Het aandeel zoöplankton liet een lichte stijging ten opzichte van 1999 zien, de hoeveelheden van de periode '96/'97 waren nog niet bereikt.

De meeste metalen waren vrijwel gelijk gebleven met de situatie in 1999, cadmium was in vergelijking met 1999 sterk gedaald tot rond het uitgangsniveau, het gehalte chroom was sterk gestegen.

De meeste polycyclische aromatische koolwaterstoffen lieten een stijgende lijn zien in vergelijking met 1999. Over het algemeen waren de gehalten hoger dan in de uitgangssituatie. Fenantreen, fluorantheen en fluoreen lieten een daling van de gehalten zien in vergelijking met 1999.

VOX was zeer sterk toegenomen, dit was het gevolg van een verhoging in de detectiegrens. Ook de cholinesteraseremmers waren toegenomen, net als pentachloorfenol. Na de daling van de afgelopen perioden was het gehalte residueel chloor gestegen. Lindaan (γ -HCH) bleef afnemen.

Tabel 3.2.6

Indexering van gemiddelde gehalten in de periodes 1995, 1996, '96/'97, '97/'98, '98/'99 en '99/'00 van de meetpunten waterkwaliteit Y1, Y2, Y3, Y4 Op, Y5 Op, Y6 en IJm 141. Waarvan 1995 het gehele jaar, 1996 januari t/m september, '96/'97, '97/'98, '98/'99 en '99/'00 oktober t/m september betreft.

-= niet onderzocht, *) eerste jaar van onderzoek geïndexeerd op 100.

Parameter	1995	1996	96/97	97/98	98/99	99/00
Cadmium	-	100*)	97	143	231	97
Kwik	-	100*)	23	2	2	1
Koper	-	100*)	53	80	56	50
Nikkel	-	100*)	109	96	94	67
Lood	-	100*)	78	59	59	62
Zink	-	100*)	60	39	75	39
Chroom	-	100*)	104	20	39	206
Arseen	-	100*)	80	55	109	107
Naftaleen	-	100*)	25	3	1	1
Benzo(a)anthraceen	-	100*)	114	49	55	112
Benzo(ghi)peryleen	-	100*)	100	63	69	122
Benzo(a)pyreen	-	100*)	106	46	28	153
Fenanthreen	-	100*)	85	110	375	148
Indeno(123-cd)pyreen	-	100*)	109	101	128	179
Anthraceen	-	100*)	116	89	77	104
Benzo(k)fluorantheen	-	100*)	100	41	32	99
Chryseen	-	100*)	118	93	104	152
Fluorantheen	-	100*)	86	52	126	115
Acenafteen	-	100*)	156	18	22	23
Acenafteleen	-	100*)	58	14	9	10
Benzo(b)fluorantheen	-	100*)	100	60	62	134
di-Benzo(ah)anthraceen	-	100*)	100	44	29	57
Fluoreen	-	100*)	44	30	76	24
Pyreen	-	100*)	135	67	146	153
Totaal PAK's, 16 van EPA	-	100*)	32	7	17	19
Totaal PAK's, 10 van VROM	-	100*)	26	8	16	18
VOX	-	100*)	104	194	488	903
γ-HCH	-	100*)	93	80	59	30
Pentachloorfenol	-	100*)	153	105	108	807
Cholinesterase remming	-	100*)	166	201	304	619
Watertemperatuur	100*)	95	90	76	82	91
Zuurstofconcentratie	100*)	88	95	99	96	93
pH	100*)	99	99	99	100	99
Doorzicht	100*)	111	117	116	91	107
Totaal fosfaat	100*)	113	98	105	117	70
N-totaal	-	100*)	150	155	156	101
Chlorofyl-α	100*)	126	91	87	152	120
Ammoniak	100*)	65	90	46	42	56
Chloride	100*)	124	144	142	121	117
Sulfaat	100*)	83	89	96	95	95
Coli thermotolerant	100*)	76	172	260	311	54
Droogrest	100*)	111	80	65	168	97
Ammonium	100*)	75	112	68	56	64
βZV5a	-	100*)	70	65	102	-
Residueel chloor	-	100*)	78	57	44	89
Nitriet	-	100*)	177	85	69	65
Extinctiecoefficient	100*)	101	98	62	52	94
Geleidbaarheid bij 20 °C	100*)	106	112	116	108	106
Gloeirest	100*)	102	75	57	144	94
Golfhoogte	100*)	102	57	58	71	71
Luchttemperatuur	100*)	78	80	71	73	71
Nitraat+nitriet	-	100	160	138	144	106
Percentage mineraal	100*)	98	100	96	97	103
Percentage org. stof	100*)	103	100	108	105	93
Stikstof vlgs Kjeldahl	100*)	87	119	146	136	84
Windsnelheid	100*)	109	83	83	92	102
Zuurstof verzadigd	-	100*)	107	108	105	105
Aantal algen	100*)	94	124	107	117	3005
Blauwalgen	100*)	71	50	59	100	194
Groenalgen	100*)	96	105	96	92	70
Kiezalalgen	100*)	335	205	361	235	72
Overige algen	100*)	555	194	361	253	237
Roeipootkreeften	-	-	100*)	58	60	77
Raderdieren	-	-	100*)	49	27	32
Waternlooiën	-	-	100*)	50	35	36
Mosselkreeften	-	-	100*)	10	8	0

Als eindoordeel voor de algemene waterkwaliteit kan gesteld worden dat het water in het plangebied, in de periode oktober 1999 t/m september 2000, aan veel van de gestelde eisen in ENW en "Water voor karperachtigen" voldeed. Echter voor een aantal parameters werden overschrijdingen van de normen gesignaleerd.

De parameters kwik, koper, benzo(a)anthraceen, benzo(ghi)peryleen, benzo(a)pyreen, fenanthreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, benzo(k)fluorantheen, chryseen, fluorantheen, lindaan (γ -HCH), cholinesteraseremmers, doorzicht, chlorofyl- α , ammoniak, chloride, sulfaat en zwevend stof voldeden niet aan de grenswaarde op één of meerdere locaties (tabel 3.2.7).

Daarnaast voldeden de parameters cadmium, lood, zink, chroom op één of meer locaties niet aan de streefwaarde. Hierbij moet worden opgemerkt dat niet voor alle parameters een streefwaarde is opgesteld.

In de periode '99/'00 werd op alle locaties onderzoek gedaan naar alle stoffen. Daarom wordt in dit rapport, in vergelijking met de voorgaande jaren, een uitgebreidere vergelijking gemaakt. Hiervoor is gekeken in hoeverre de toetsresultaten zijn veranderd. Van de verschillende parameters op de verschillende locaties is gekeken of het toetsresultaat van goedgekeurd naar afgekeurd is gegaan of omgekeerd. Daarnaast is gekeken of de situatie veranderd is op het niveau van grens- en streefwaarde. Deze veranderingen staan weergegeven in tabel 3.2.8.

Uit deze tabel is te concluderen dat in de meeste gevallen de situatie niet veranderd is. Voor een aantal parameters is op één of meer locaties een verslechtering opgetreden, het betreft de parameters chroom, de PAK's benzo(a)anthraceen, fenantreen, benzo(k)fluorantheen en chryseen en daarnaast cholinesterase remmers, ammoniak, chloride, sulfaat en zwevend stof. Hierbij is de verslechtering bij fenantreen opvallend omdat het voldoen aan de streefwaarde is omgezet naar het niet voldoen aan de grenswaarde.

Parameters waarbij de situatie bij één of meer locaties werd verbeterd zijn: de metalen kwik, koper, nikkel en zink, de PAK's arseen, naftaleen, fenantreen, benzo(a)pyreen en pentachloorfenol en daarnaast geur, zuurstofconcentratie, doorzicht, zwevend stof en totaal fosfaat. Bij de parameters kwik, koper, zink, arseen en naftaleen en fenantreen was de verbetering bij één of meer locaties zeer groot. Bij deze parameters is de situatie verbeterd van een overschrijding van de grenswaarde naar voldoen aan de streefwaarde.

De zwemwaterkwaliteit op de locatie Muiderberg voldeed in 2000 niet aan de norm voor pH-zuur. Op alle locaties voldeed het zwemwater niet aan de norm voor doorzicht.

Tabel 3.2.7

Overschrijdingen van streef- en grenswaarden volgens ENW en 'Water voor Karperachtigen' in de periode '99/'00 op de waterkwaliteitslocaties.

n.g. = niet gemeten; n = geen toetsing mogelijk; * = geen streefwaarde.

Locatie	Rom Y1 Durgedam	Rom Y2 Zeeburg	Rom Y3 Waterlandse kust	Rom Y4 Op Muiderberg	Rom Y5 Op Put Muiden oppervlakte	Rom Y5 Pu Put Muiden onderin put	Rom Y6 PEN-eland	Lim 141 Pampushaven
Periode	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00	'99/'00
Cadmium	-	-	-	-	-	-	-	-
Kwik	+	-	-	-	-	-	-	-
Koper	-	-	-	-	-	-	-	-
Nikkel	-	-	-	-	-	-	-	-
Lood	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	-	-	-	-	-	-	-	-
Chroom	-	-	-	-	-	-	-	-
Arsen	-	-	-	-	-	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthraceen	-	n	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	-	n	-	n	n	n	n	-
Benzo(a)pyreen	-	-	-	-	-	-	-	-
Fenantreen	-	-	-	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthraceen	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	-	-	-	-	-	-	-	-
Chryseen	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluorantheen	-	-	-	-	-	-	-	-
VOX*	n	n	n	n	n	n	n	n
γ-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-
Pentachloorfenol	-	-	-	-	-	-	-	-
Cholinesteraseremmers*	-	n	n	-	-	-	-	-
Kleur*	-	-	-	-	-	-	-	-
Geur*	-	-	-	-	-	-	-	-
Schuim*	-	-	-	-	-	-	-	-
Vuil*	-	-	-	-	-	-	-	-
Oliefilm*	-	-	-	-	-	-	-	-
Watertemperatuur*	-	-	-	-	-	-	-	-
Zuurstofconcentratie*	-	-	-	-	-	-	-	-
pH zuur*	-	-	-	-	-	-	-	-
pH basisch*	-	-	-	-	-	-	-	-
Doorzicht*	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosfaat*	-	-	-	-	-	-	-	-
N-totaal*	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorofyl-α*	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammoniak*	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloride*	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfaat*	-	-	-	-	-	-	-	-
Thermotolerante coli's*	-	-	-	-	-	-	-	-
Zwevend stof*	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammonium*	-	-	-	-	-	-	-	-
BZV5a*	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitriet*	-	-	-	-	-	-	-	-

+ = voldoet aan streefwaarde
 - = voldoet aan grenswaarde
 - = voldoet niet aan grenswaarde

Tabel 3.2.8
Verandering in de toetsresultaten tussen 1996 en 2000.

- = een verslechtering, -- = een zeer sterke verslechtering, + = een verbetering en ++ = een zeer sterke verbetering van het toetsresultaat.

Locatie	Rom Y1 Durgadam	Rom Y2 Zeeburg	Rom Y3 Waterlandse Kust	Rom Y4 Op Muiderberg oppervlakte	Rom Y5 Op Put Muider oppervlakte	Rom Y5 Put Muider onderin put	Rom Y6 PEN-iland	Ijm 141 Pampusheven
Parameter	96-00	96-00	96-00	96-00	96-00	96-00	96-00	96-00
Cd	0	0	0	0	0	0	0	0
Hg	++	0	++	++	++	++	++	++
Cu	0	0	++	++	++	++	++	++
Ni	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	0	0	0	0	0	0	0	0
Zn	0	0	++	+	++	+	+	0
Cr	0	0	0	-	-	-	0	0
As	++	-	+	0	0	0	0	0
Naftaleen	++	++	++	++	++	++	++	++
Benzo(a)anthracen	0	0	-	0	0	0	0	-
Benzo(ghi)peryleen	0	0	0	0	0	0	0	0
Benzo(a)pyreen	0	-	0	+	0	+	+	0
Fenantheen	0	-	0	0	-	++	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	0	0	0	0	0	0	0	0
Anthraceen	0	0	0	0	0	0	0	0
Benzo(k)fluorantheen	0	0	-	0	0	0	0	0
Chryseen	0	-	-	0	0	0	0	-
Fluorantheen	0	0	0	0	0	0	0	0
VOX	0	0	0	0	0	0	0	0
γ-HCH	0	0	0	0	0	0	0	0
Pentachloorfenol	+	+	+	+	+	+	+	+
Cholinesteraseremmers	0	0	0	-	-	-	-	-
Kleur	0	0	0	0	0	0	0	0
Geur	0	0	0	0	0	0	0	+
Schuim	0	0	0	0	0	0	0	0
Vuil	0	0	0	0	0	0	0	0
Olietilm	0	0	0	0	0	0	0	0
Watertemperatuur	0	0	0	0	0	0	0	0
Zuurstofconcentratie	0	0	0	0	0	+	0	0
pH zuur	0	0	0	0	0	0	0	0
pH basisch	0	0	0	0	0	0	0	0
Doorzicht	0	0	+	0	0	0	0	0
Totaal fosfaat jaar	0	0	0	0	0	0	+	0
N-totaal	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorofyl- <i>a</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Ammoniak	-	0	0	0	0	0	0	0
Chloride	-	-	0	0	0	0	0	0
Sulfaat (spectrofotometr.)	0	0	0	0	0	-	0	0
Coli thermotolerant	0	0	0	0	0	0	0	0
Droogrest onopgel. bestandd.	-	+	+	0	0	0	0	0
Ammonium	0	0	0	0	0	0	0	0
BZV5a	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitriet	0	0	0	0	0	0	0	0

0 toetsresultaat gelijk gebleven
+ toetsresultaat vooruit gegaan
- toetsresultaat achteruit gegaan

3.3 Morfologie

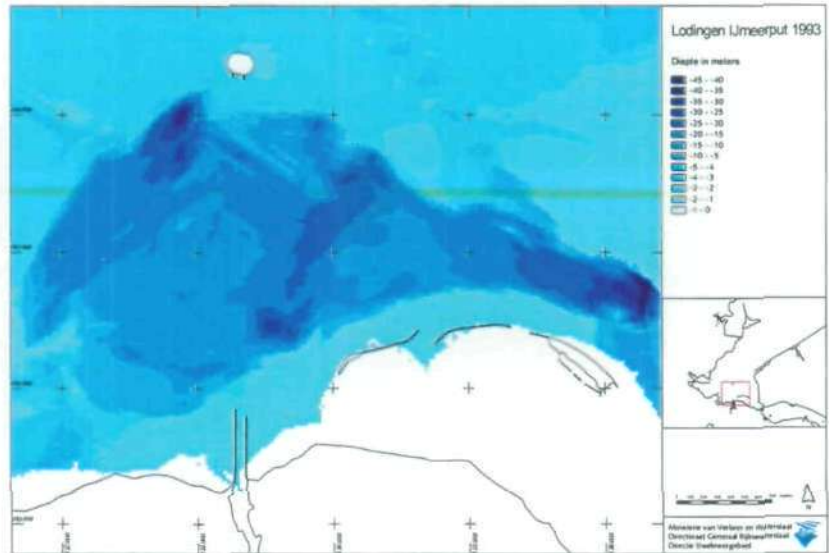
3.3.1 Meetresultaten morfologie

In de periode '98/'00 werd er in het plangebied morfologisch onderzoek verricht. De laatste peilingen werden verricht in '98/'99 (Hout, 1999 en Hout en Vrolijk, 1999). Deze peilingen betroffen put 15a in het zuidelijk deel van het IJmeer en put 15b in het zuidoostelijk deel van het IJmeer. Put 15b was naast de functie als zandwinput tevens in gebruik als vaargeul naar de Hollandse brug. Put 15c werd ook gepeild in '98/'99 en ligt in het oosten van het IJmeer. De maximale diepte van de putten 15a en 15b was respectievelijk 33,3 en 24,8 m. De maximale diepte van put 15c was 8,9 m.



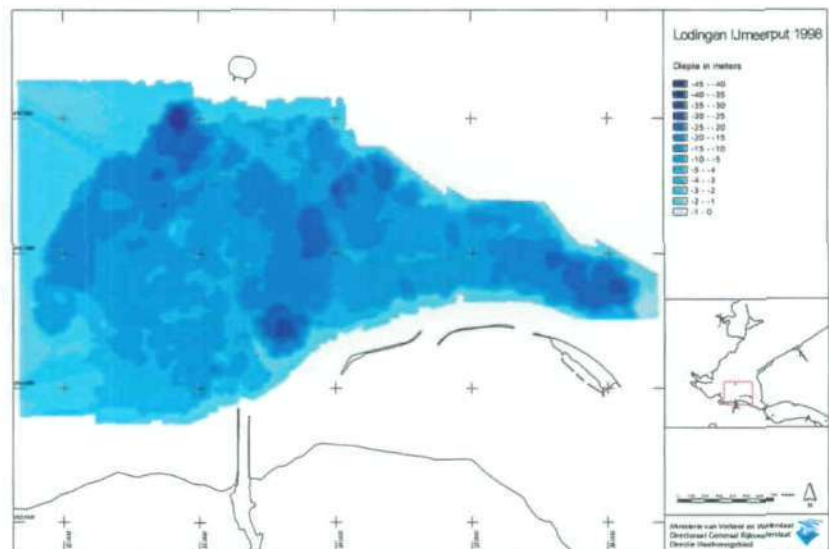
In 1993 werd een peiling uitgevoerd in het kader van het project 'Overzichtslodingen IJsselmeergebied'. De meetmethode was single-beam met een afstand tussen de gemeten raaien van 200 m (figuur 3.3.1).

Figuur 3.3.1
Lodingen IJmeerput 1993.



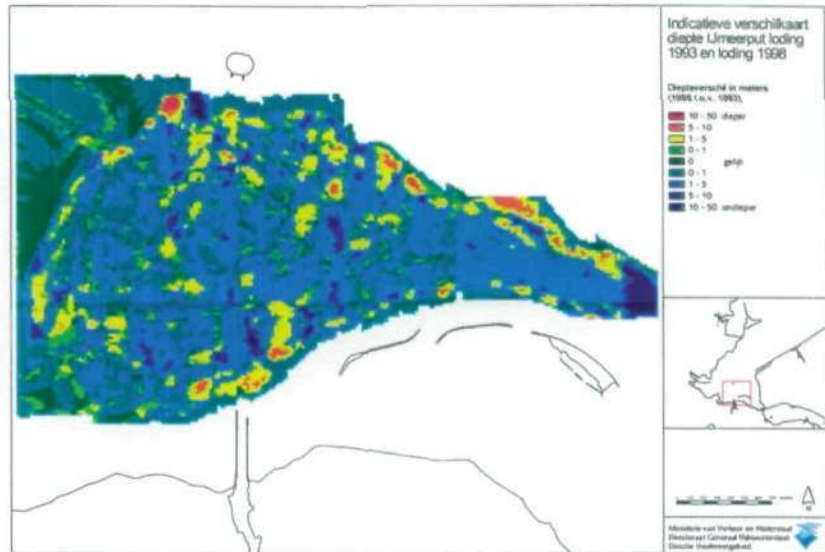
In 1998 werd hetzelfde gebied nogmaals gepeild in het kader van het project 'Lodingen zandwin-/stortlocaties'. De gebruikte meetmethode was multi-channel, met overlappende raaien (dus geen interpolatie tussen de raaien) (figuur 3.3.2).

Figuur 3.3.2
Lodingen IJmeerput 1998.



Het verschil in dieptepeilingen dat is ontstaan in de periode tussen 1993 en 1998 is vastgelegd in een verschillenkaart (figuur 3.3.3). Aangezien in de twee jaren op een andere manier is gepeild en dat 1993 een overzichtspeiling was en 1998 een detailloding, zijn de gevonden verschillen een indicatie van de werkelijke situatie.

Figuur 3.3.3
 Indicatieve verschillenkaart diepe IJmeerput
 loding 1993 en loding 1998.



3.3.2 Evaluatie morfologie

Op de indicatieve verschillenkaart is te zien dat het grootste gedeelte van de IJmeerput ongeveer even diep is gebleven of iets ondieper is geworden. Ten noordoosten van het eiland Hooft valt op dat het beduidend ondieper is geworden. Dit deel van de vaargeul was zeer diep met redelijk steile wanden en slibt waarschijnlijk snel weer wat dicht. Verder hadden aan de randen van de IJmeerput op diverse plekken nog wat verdiepingen plaatsgevonden, vermoedelijk als gevolg van zandwinning of erosie.

3.4 Waterbodempkwaliteit

3.4.1 Meetresultaten waterbodempkwaliteit

In de periode '99/'00 werd er in het plangebied geen waterbodempkwaliteit onderzoek verricht.

3.5 Water- en stoftransport

3.5.1 Meetresultaten water- en stoftransport

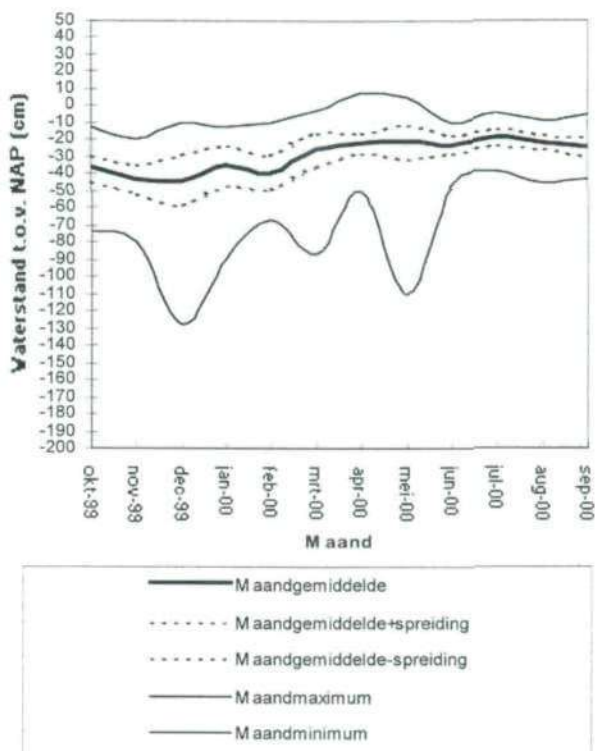
Waterstanden

De waterstanden werden in de periode oktober 1999 t/m september 2000 in het plangebied op de locaties Schellingwoude en Hollandse brug gemeten. In september 1998 werd het station Oranjesluis-oost verplaatst naar de Schellingwouderbrug.

De waterstand werd iedere 10 minuten geregistreerd. Deze 10-minutenwaardes zijn gemiddeld per maand weergegeven in de figuren 3.5.1 en 3.5.2. Tevens is in deze figuren het maandgemiddelde plus en minus de spreiding per maand weergegeven. Daarnaast zijn absolute maxima en minima per maand afgebeeld.

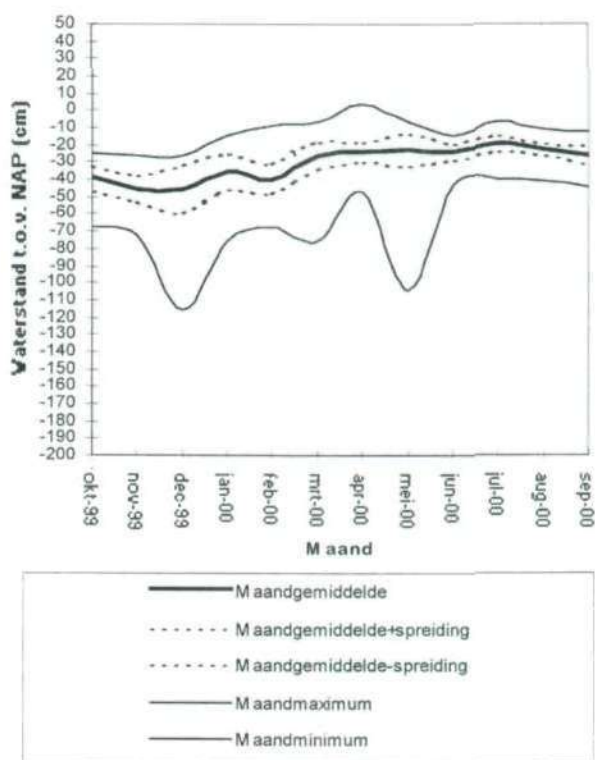
Figuur 3.5.1

Waterstanden Schellingwoude gemiddelde per maand, maandgemiddelde plus en minus spreiding per maand, maandmaximum en maandminimum in de periode oktober 1999 t/m september 2000.



Figuur 3.5.2

Waterstanden Hollandse brug gemiddelde per maand, maandgemiddelde plus en minus spreiding per maand, maandmaximum en maandminimum in de periode oktober 1999 t/m september 2000.



De gemiddelde waterstanden per maand volgden het beeld van zomer- en winterstreefpeil (N.A.P. -0.20 m en -0.40 m). Om inzichtelijk te maken of het winter- en zomerstreefpeil inderdaad werden gevolgd zijn de maandgemiddeldes per winter- en zomerhalfjaar uitgemiddeld en weergegeven in de tabellen 3.5.1 en 3.5.2.

Tabel 3.5.1

Waterstanden Schellingwoude gemiddeld per maand, maandgemiddelde plus en minus spreiding en de periode oktober 1999 t/m september 2000 per winter- en zomerhalfjaar.

Winterhalfjaar '99-'00	Oktober	November	December	Januari	Februari	Maart
Maandgemiddelde + spreiding	-29	-35	-29	-23	-30	-16
Gemiddelde waterstand	-37	-44	-44	-35	-39	-26
Maandgemiddelde - spreiding	-44	-52	-59	-47	-49	-36
Zomerhalfjaar '00	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September
Maandgemiddelde + spreiding	-16	-11	-18	-14	-18	-19
Gemiddelde waterstand	-22	-21	-23	-18	-21	-24
Maandgemiddelde - spreiding	-28	-31	-28	-23	-25	-30

Tabel 3.5.2

Waterstanden Hollandse brug gemiddeld per maand, maandgemiddelde plus en minus spreiding en de periode oktober 1999 t/m september 2000 per winter- en zomerhalfjaar.

Winterhalfjaar '99-'00	Oktober	November	December	Januari	Februari	Maart
Maandgemiddelde + spreiding	-32	-38	-32	-25	-31	-17
Gemiddelde waterstand	-39	-45	-46	-35	-40	-26
Maandgemiddelde - spreiding	-46	-53	-60	-46	-48	-34
Zomerhalfjaar '00	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September
Maandgemiddelde + spreiding	-18	-13	-19	-15	-20	-21
Gemiddelde waterstand	-24	-23	-24	-19	-23	-26
Maandgemiddelde - spreiding	-30	-32	-28	-24	-26	-32

Vergelijking van deze waardes met de streefpeilen laat zien dat het zomerstreefpeil in de betreffende periode goed werd gehaald.

Als de waterstanden van de locatie Schellingwoude uitgedrukt worden in percentage van de tijd (tabel 3.5.3) wordt duidelijk dat de waterstand in het winterhalfjaar voor 26-77 % van de tijd zich bevond tussen N.A.P. -0,20 en N.A.P. -0,40 m en voor ongeveer 6-70 % tussen N.A.P. -0,40 en N.A.P. -0,60 m. In de maanden november en december in 1999 en januari 2000 bevonden zich ongeveer 3-10 % tussen N.A.P. -0,60 en N.A.P. -0,80 m. In de maand maart bevond 16% zich tussen N.A.P. -0,00 en N.A.P. -0,20 m. In deze maand was de gemiddelde waterstand erg hoog ten opzichte van het winterstreefpeil. De waterstanden in het zomerhalfjaar bevonden zich voor ongeveer 17-68 % tussen N.A.P. -0,10 en N.A.P. -0,20 m en voor ongeveer 32-84 % tussen N.A.P. -0,20 en N.A.P. -0,30 m. In de maand mei 2000 bevond de waterstand zich voor ongeveer twee dagen tussen N.A.P. -0,30 en N.A.P. -0,40 m. In september was de gemiddelde waterstand laag ten opzichte van het zomerstreefpeil.

Tabel 3.5.3

Waterstanden Schellingwoude in de periode oktober 1999 t/m september 2000 als percentage van de tijd per winter- en zomerhalfjaar.

Winterhalfjaar 99/00	Okt. 99	Nov. 99	Dec. 99	Jan. 00	Feb. 00	Mrt. 00
Waterstand in cm t.o.v. N.A.P.	% tijd	% tijd	% tijd	% tijd	% tijd	% tijd
> -100 cm - < -80 cm	0	0	0	0	0	0
> -80 cm - < -60 cm	0	3,3	9,7	3,2	0	0
> -60 cm - < -40 cm	41,9	70,0	45,2	19,4	51,7	6,5
> -40 cm - < -20 cm	58,1	26,7	45,2	77,4	48,3	77,4
> -20 cm - < 0 cm	0	0	0	0	0	16,1
0 cm - < +20 cm	0	0	0	0	0	0
> +20 cm - < +40 cm	0	0	0	0	0	0
Zomerhalfjaar 00	April 00	Mei 00	Juni 00	Juli 00	Aug. 00	Sept. 00
Waterstand in cm t.o.v. N.A.P.	% tijd	% tijd	% tijd	% tijd	% tijd	% tijd
> -60 cm - < -50 cm	0	0	0	0	0	0
> -50 cm - < -40 cm	0	0	0	0	0	0
> -40 cm - < -30 cm	0	6,5	0	0	0	0
> -30 cm - < -20 cm	70	32,3	73,3	32,3	64,5	83,3
> -20 cm - < -10 cm	30	61,3	26,7	67,7	35,5	16,7
> -10 cm - < 0 cm	0	0	0	0	0	0
> 0 cm - < +10 cm	0	0	0	0	0	0
> +10 cm - < +20 cm	0	0	0	0	0	0



Als de waterstanden van de locatie Hollandse Brug uitgedrukt worden in percentage van de tijd (tabel 3.5.4) wordt duidelijk dat de waterstand zich hier ongeveer gelijk gedroeg als bij Schellingwoude. In de maanden november en december 1999 en januari en mei 2000 werden ook hier de grootste uitschieters gesignaleerd.

Tabel 3.5.4

Waterstanden Hollandse brug in de periode oktober 1999 t/m september 2000 als percentage van de tijd per winter- en zomerhalfjaar.

Winterhalfjaar 99/00 Waterstand in cm t.o.v. N.A.P.	Okt. 99 % tijd	Nov. 99 % tijd	Dec. 99 % tijd	Jan. 00 % tijd	Feb. 00 % tijd	Mrt. 00 % tijd
> -100 cm - < -80 cm	0	0	0	0	0	0
> -80 cm - < -60 cm	0	3,3	10,3	3,2	0,0	0,0
> -60 cm - < -40 cm	41,9	73,3	55,2	19,4	55,2	6,5
> -40 cm - < -20 cm	58,1	23,3	34,5	77,4	44,8	80,6
> -20 cm - < 0 cm	0	0	0	0	0	12,9
0 cm - < +20 cm	0	0	0	0	0	0
> +20 cm - < +40 cm	0	0	0	0	0	0

Zomerhalfjaar 00 Waterstand in cm t.o.v. N.A.P.	April 00 % tijd	Mei 00 % tijd	Juni 00 % tijd	Juli 00 % tijd	Aug. 00 % tijd	Sept. 00 % tijd
> -60 cm - < -50 cm	0	0	0	0	0	0
> -50 cm - < -40 cm	0	0	0	0	0	0
> -40 cm - < -30 cm	0	6,5	0	0	0	0
> -30 cm - < -20 cm	86,7	81,3	83,3	45,2	87,1	93,3
> -20 cm - < -10 cm	13,3	32,3	16,7	54,8	12,9	6,7
> -10 cm - < 0 cm	0	0	0	0	0	0
> 0 cm - < +10 cm	0	0	0	0	0	0

Golfhoogte

De gemiddelde golfhoogte was in 1999/2000 het laagst bij Zeeburg. Bij Pampushaven en de put bij Muiden was deze het hoogst (zie tabel 3.5.5). De gemiddelde windrichting was zuidwestelijk en de gemiddelde windsnelheid bedroeg 6,2 meter per seconde.

Tabel 3.5.5

Windsnelheid, windrichting en golfhoogte gemiddeld in '99/'00 op de waterkwaliteitsmeetpunten.

Meetpunt	Rom Y1	Rom Y2	Rom Y3	Rom Y4	Rom Y5	Rom Y6	l/m 141	Gemiddeld
Parameter	Eenheid	99-00	99-00	99-00	99-00	99-00	99-00	99-00
Golfhoogte	dm	1,2	0,5	1,2	1,1	1,6	1,5	1,3
Windrichting	graden	200	202	191	255	205	225	233
Windsnelheid	m/s	6,0	6,2	5,9	5,8	6,5	6,3	6,2

Aan- en afvoer van water en stoffen

Over het onderdeel aan- en afvoer van water en stoffen wordt in dit jaarrapport niet gerapporteerd.

3.5.2 Evaluatie water- en stoftransport

Waterstanden

De gemiddelde waterstanden in '99/'00 volgden het beeld van zomer- en winterstreefpeil (N.A.P. -0,20 m en -0,40 m). De gemiddelde waterstand in maart 2000 was ongeveer 14 cm hoger dan het winterstreefpeil. In de zomer waren de waterstanden over het algemeen aan de lage kant. Ten opzichte van de uitgangssituatie was dit een verslechtering voor wat betreft de maand november en december 1999 en januari 2000 en een afwijking voor de maand maart 2000.

Golfhoogte

De gemiddelde golfhoogte (gemeten tijdens de tochten waterkwaliteit) was in '99/'00 lager dan in de uitgangssituatie. De gemiddelde windsnelheid was in '99/'00 even hoog als in de uitgangssituatie. De windrichting was in de uitgangssituatie gemiddeld meer zuidelijk. In het afgelopen seizoen was deze meer zuidwestelijk.

3.6 Atmosferische depositie

3.6.1 Meetresultaten atmosferische depositie 1999/2000

In de periode oktober 1999 t/m november 2000 werden monsters van regenwater (natte depositie) verzameld op het vuurtoreneiland (Hoek van 't IJ). Deze monsters werden iedere 4 weken geanalyseerd op verontreinigingen. In deze periode werden 13 analyses uitgevoerd. In de periode december 1999 tot en met mei 2000 sloot de regenmeter niet. In deze periode werden vliegjes en vogelpoep in de regenmeter aangetroffen. De stikstof en fosfaatwaarden van mei 2000 zijn om bovenstaande redenen niet meegenomen in de berekeningen. De gemiddelde neerslag was 116 ml/dag met als maximum 229 ml/dag en minimum 43 ml/dag.

Het gemiddelde fosfaatgehalte in het regenwater was 0,05 mg P/l (tabel 3.6.1). Het gehalte totaal stikstof was gemiddeld 2,6 mg N/l en ammonium 1,2 mg N/l. De pH van het regenwater was gemiddeld 6,0. De metalen kwamen voor met de volgende gemiddelde concentraties: cadmium (0,08 µg/l), kwik (0,02 µg/l), koper (2,5 µg/l), nikkel (2,3 µg/l), lood (2,4 µg/l), zink (9,5 µg/l), chroom (7,9 µg/l) en arseen (0,8 µg/l). In het voorjaar werden iets meer PAK's aangetroffen dan in de rest van het jaar.

Tabel 3.6.1

Gemiddelde gehalten in regenwater (natte depositie) in de periode oktober 1999 t/m september 2000 op het meetpunt Hoek van 't IJ.

Parameter	Eenheid	99/'00
Cd	ug/l	0,08
Hg	ug/l	0,02
Cu	ug/l	2,5
Ni	ug/l	2,3
Pb	ug/l	2,4
Zn	ug/l	9,5
Cr	ug/l	7,9
As	ug/l	0,8
Naftaleen	ug/l	0,014
Benzo(a)anthraceen	ug/l	0,003
Benzo(ghi)peryleen	ug/l	0,005
Benzo(a)pyreen	ug/l	0,003
Fenantreen	ug/l	0,020
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	0,006
Anthraceen	ug/l	0,004
Benzo(k)fluorantheen	ug/l	0,002
Chryseen	ug/l	0,006
Fluorantheen	ug/l	0,015
Acenafteen	ug/l	0,011
Acenafthyleen	ug/l	0,018
Benzo(b)fluorantheen	ug/l	0,003
Dibenzo(ah)anthraceen	ug/l	0,002
Fluoreen	ug/l	0,010
Pyreen	ug/l	0,006
Totaal PAK's, 16 van EPA	ug/l	0,105
Totaal PAK's, 10 van VROM	ug/l	0,075
Pentachloorfenol	ug/l	0,005
pH	dimls	6,0
Totaal fosfaat	mg P/l	0,05
N-totaal	mg N/l	2,6
Chloride	mg/l	12,4
Sulfaat (spectrofotometr.)	mg/l	7,4
Ammonium	mg N/l	1,20
Nitriet	mg N/l	0,018
Geleidbaarheid bij 20 grad.	mS/m	10
Nitraat+nitriet	mg N/l	0,93
Stikstof vlgs Kjeldahl	mg N/l	1,7



3.6.2 Evaluatie atmosferische depositie

Vergelijking met de uitgangssituatie (zoals vastgelegd in de Nulrapportage) in het jaar 1996 leverde het volgende beeld op. De gehalten aan metalen in het regenwater van '99/'00 waren lager geworden behalve de gehalten van chroom, nikkel en arseen waarbij met name nikkel (227%) en chroom (121%) sterk waren toegenomen (tabel 3.6.2). Zink was opnieuw sterk afgenomen (16%).

Totaal fosfaat en totaal stikstof namen af, waarbij ook stikstof nu lager was dan in de uitgangssituatie. Het gehalte stikstof Kjeldahl nam af, nitraat en nitriet nam in vergelijking met '98/'99 toe en het gehalte ammonium bleef ongeveer gelijk. Over het algemeen nam het gehalte PAK's toe, acenafteen nam sterk toe. Chryseen, fluorantheen en acenaftyleen en pyreen namen af.

Tabel 3.6.2

Gemiddelde gehalten als index in regenwater in de periodes 1996 en oktober t/m september van de jaren 1996/1997, 1997/1998, 1998/1999 en 1999/2000. Op het meetpunt Hoek van 't IJ.

Parameter	Eenheid	1996	'96/'97	'97/'98	'98/'99	'99/'00
Cd	ug/l	100	142	57	27	42
Hg	ug/l	100	56	23	23	20
Cu	ug/l	100	135	46	28	29
Ni	ug/l	100	176	210	142	227
Pb	ug/l	100	72	48	48	46
Zn	ug/l	100	163	75	39	16
Cr	ug/l	100	143	110	80	121
As	ug/l	100	127	90	128	162
Naftaleen	ug/l	100	62	6	5	11
Benzo(a)anthraceen	ug/l	100	258	120	88	118
Benzo(ghi)peryleen	ug/l	100	42	45	25	38
Benzo(a)pyreen	ug/l	100	100	64	33	61
Fenantreen	ug/l	100	69	27	38	43
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	100	18	19	21	22
Anthraceen	ug/l	100	67	36	15	76
Benzo(k)fluorantheen	ug/l	100	100	45	28	47
Chryseen	ug/l	100	100	101	150	128
Fluorantheen	ug/l	100	49	41	71	71
Acenafteen	ug/l	100	47	17	7	45
Acenaftyleen	ug/l	100	450	284	534	364
Benzo(b)fluorantheen	ug/l	100	100	78	48	61
Dibenzo(ah)anthraceen	ug/l	100	59	28	15	29
Fluoreen	ug/l	100	97	23	23	56
Pyreen	ug/l	100	69	62	109	65
Totaal PAK's, 16 van EPA	ug/l	100	62	14	32	40
Totaal PAK's, 10 van VROM	ug/l	100	63	15	26	34
g-HCH	ug/l	100	-	260	-	-
Pentachloorfenol	ug/l	-	100	67	-	67
pH	dimls	100	102	100	93	94
Totaal fosfaat	mg P/l	100	91	150	77	65
N-totaal	mg N/l	100	75	117	105	81
Chloride	mg/l	100	81	96	94	263
Sulfaat (spectrofotometr.)	mg/l	100	88	63	45	70
Ammonium	mg N/l	100	53	42	44	52
Nitriet	mg N/l	100	96	82	99	72
Geleidbaarheid bij 20 grad.	mS/m	100	79	83	77	242
Nitraat+nitriet	mg N/l	100	57	80	52	92
Stikstof vlg Kjeldahl	mg N/l	100	72	107	101	60

In vergelijking met de uitgangssituatie heeft de afname van de metalen doorgezet, met uitzondering van nikkel, chroom en arseen. De meeste PAK's zijn eveneens in vergelijking met de uitgangssituatie afgenomen, waarbij voor sommigen het afgelopen jaar een (lichte) stijging te zien is. Overige stoffen die in vergelijking met de uitgangssituatie zijn toegenomen zijn chloride en daarmee samenhangend de geleidbaarheid. De hoeveelheden stikstof (met uitzondering van nitraat) en fosfaat blijven afnemen.

Na toetsing van de waterkwaliteit, volgens ENW en 'Water voor karperachtigen', van de atmosferische depositie wordt geconstateerd dat voor de volgende parameters de grenswaarde werd overschreden: benzo(ghi)peryleen, fenantreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, g-HCH, pH-basisch, totaal stikstof en ammonium.



Daarnaast werd door de onderstaande parameters eveneens de streefwaarde overschreden (tabel 3.6.3): lood, zink, chroom, benzo(k)fluorantheen en fluorantheen.

Tabel 3.6.3

Overschrijdingen van streef- en grenswaarden volgens ENW en 'Water voor karperachtigen' in de periode '99/'00 van de natte depositie op het meetpunt Hoek van 't IJ.

n = geen toetsing mogelijk; * = geen streefwaarde.

Locatie	Hoek van 't IJ
Periode	'99/'00
Cadmium	n
Kwik	n
Koper	n
Nikkel	+
Lood	+
Zink	+
Chroom	+
Arseen	+
Naftaleen	+
Benzo(a)anthraceen	n
Benzo(ghi)peryleen	-
Benzo(a)pyreen	n
Fenantreen	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	-
Anthraceen	+
Benzo(k)fluorantheen	+
Chryseen	n
Fluorantheen	+
g-HCH	-
Pentachloorfenol	+
pH zuur *	+
pH basisch *	-
Fosfaat*	+
N-totaal*	-
Chloride*	+
Sulfaat*	+
Ammonium*	-
Nitriet*	+

+ = voldoet aan streefwaarde
 + = voldoet aan grenswaarde
 - = voldoet niet aan grenswaarde

3.7 Botulisme

3.7.1 Waarnemingen botulisme

In 1999/2000 werd geen melding gemaakt van botulisme in het plangebied. In juli en augustus 2000 werd gericht gezocht naar slachtoffers van botulisme. Tijdens deze beide inventarisaties werden geen verdachte kadavers aangetroffen.

3.7.2 Evaluatie botulisme

In 1999/2000 was geen melding gedaan van botulisme en werden tijdens de actieve veldtochten eveneens geen verdachte kadavers gevonden. Dit is in overeenstemming met voorgaande jaren. Er was derhalve geen afwijking van de uitgangssituatie in het plangebied.

3.8 Visstand, bodemfauna, waterplanten en vogels

Deze organismen vormen de grootste groep "bewoners" van het plangebied. Binnen deze groep vormen bodemfauna en waterplanten een voedselbron voor vissen en vogels, terwijl ook vissen weer voedsel vormen voor vogels. Binnen een op ecologische samenhang gericht beleid worden vogels vaak gezien als "primaire" doelsoorten, waarbij de andere organismen gezien worden als stuurvariabelen.

Op een lager abstractieniveau en toepasbaar voor gebiedsgericht beleid en beheer kunnen visstand, bodemfauna en waterplanten gezien worden als doelsoorten waarbij de stuurvariabelen bestaan uit bijvoorbeeld waterkwaliteit, bodemdpte (= morfologie) en golfhoogte (cq. golfwufte).

Bij een andere beschouwing ligt het accent op aspecten als zeldzaamheid en internationale waarde. Verder kan juridische status een rol spelen, waaronder een juridisch gereguleerd "doen en laten" bij het aantreffen van bepaalde soorten, aantallen of biotopen.

3.8.1 Meetresultaten visstand, macrofauna, waterplanten en vogels

Visstand

In augustus 2000 werd de visstand in de ondiepe delen van het plangebied geïnventariseerd (tabel 3.8.1).

Tabel 3.8.1

Totaal aantal gevangen vissen per soort in het ROM-IJmeergebied in augustus 2000.

	ROM-IJmeer	Gem. per trek
Soort	2000	2000
3-D Stekelbaars	0	0
Pos (incl. broed)	77680	6473
Blankvoorn (incl. broed)	5851	488
Baars (incl. broed)	49828	4152
Brasem (incl. broed)	1281	107
Snoekbaars (incl. broed)	4646	387
Alver	7	1
Spiering (incl. broed)	572	48
Kruising	0	0
Paling	275	23
Bot (incl. broed)	48	4
Kleine modderkruiper (incl. broed)	39	3
Snoek	0	0
Rivierdonderpad	20	2
Giebel	0	0
Karper	1	0
Winde	2	0
Kolblei	12	1
Aantal vissen	140261	12751
Aantal soorten	14	

Er werd hiertoe een bemonstering van de visstand in augustus uitgevoerd met een stortkuil in de ondiepe gebiedsdelen en een wonderkuil in de zeer ondiepe gebiedsdelen. Alle bemonsteringen werden 's nachts uitgevoerd. Totaal werden er 14 soorten aangetroffen: Pos, Blankvoorn, Baars, Brasem, Snoekbaars, Alver, Spiering, Paling, Bot, Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad, Karper, Winde en Kolblei.

In totaal werden ruim 140.000 vissen gevangen. Substantiële aantallen werden gevangen van Snoekbaars, Baars, Blankvoorn en Pos (tabel 3.8.1).

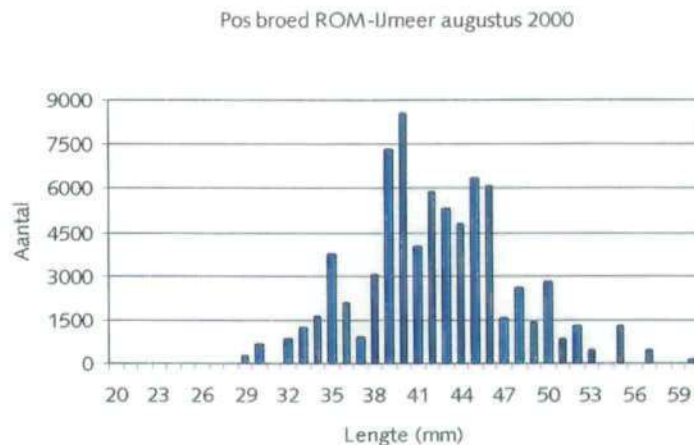
Aantallen en ruimtelijke verspreiding van de vissoorten in 1999

In augustus 2000 werd een bemonstering uitgevoerd. Hierbij kwam een ruimtelijke diversiteit in verspreiding van de vissoorten naar voren (zie bijlage 1). Pos werd verspreid over alle ondiepere gebiedsdelen gevangen. In het kranswielveld achter de eilanden tussen Muiden en Muiderberg en bij de IJmeerdiijk werd Pos in geringere mate gevangen.

In de lengteverdeling van de gevangen Pos zijn 2 jaarklassen te onderscheiden, broed en oudere vis (zie figuur 3.8.1a en 3.8.1b). Het broed omvat de meeste exemplaren en had in augustus een lengte van gemiddeld ongeveer 4 cm. De oudere dieren hadden gemiddeld een lengte van ongeveer 9 cm.

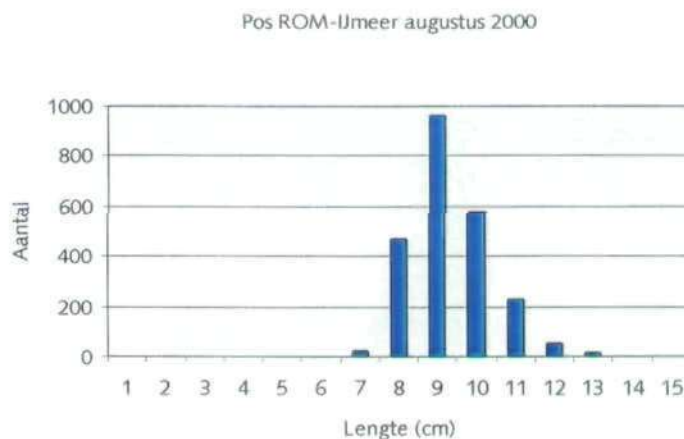
Figuur 3.8.1a

Lengteverdeling van Pos broed in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.



Figuur 3.8.1b

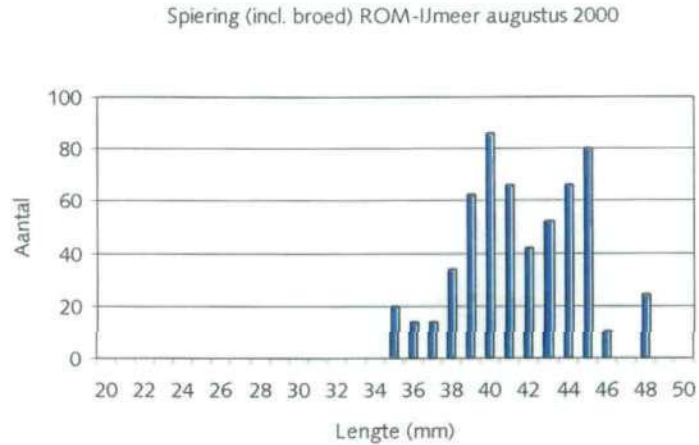
Lengteverdeling van Pos (1+) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.



Spiering werd uitsluitend gevangen tussen Muiden en het PEN-eiland en in het noordoosten van het plangebied aan de IJmeerdiijk.

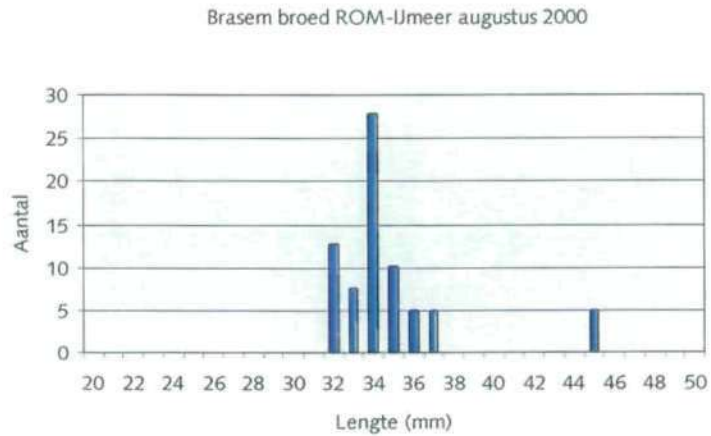
De gevangen Spiering was voornamelijk van de jongste jaarklasse (broed). Deze had een lengte van gemiddeld 4 tot 4,5 centimeter (figuur 3.8.2).

Figuur 3.8.2
Lengteverdeling van Spiering in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.

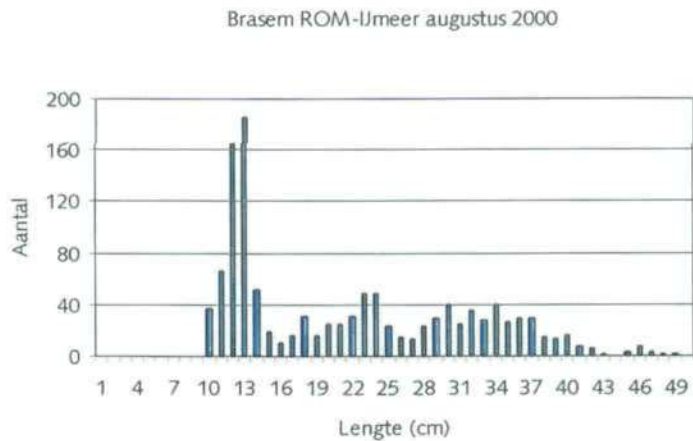


Brasem kwam in alle ondiepe delen van het plangebied voor met de hoogste aantallen in het zuidwestelijke deel van het plangebied en bij het kranswieveld achter de eilanden tussen Muiden en Muiderberg. Van Brasem werd broed en oudere vis gevangen. Het broed had een lengte rond 3,5 centimeter (figuur 3.8.3a). Grotere Brasem varieerde van 10 tot ongeveer 50 cm. Veel exemplaren waren tussen de 12 en 25 cm (figuur 3.8.3b).

Figuur 3.8.3a
Lengteverdeling van Brasem broed in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.

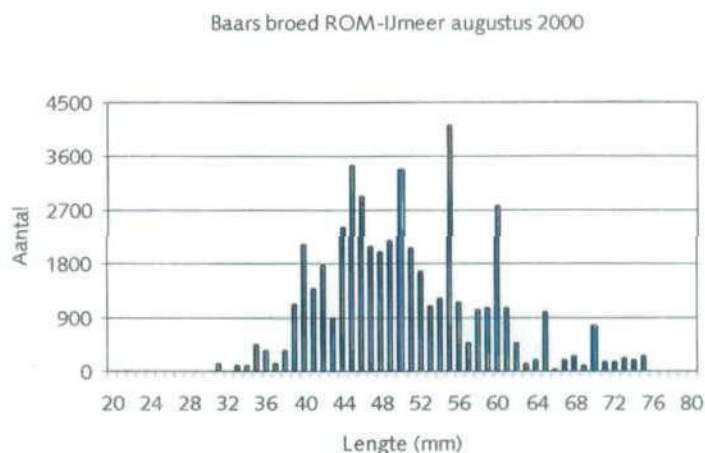


Figuur 3.8.3b
Lengteverdeling van Brasem (1+) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.

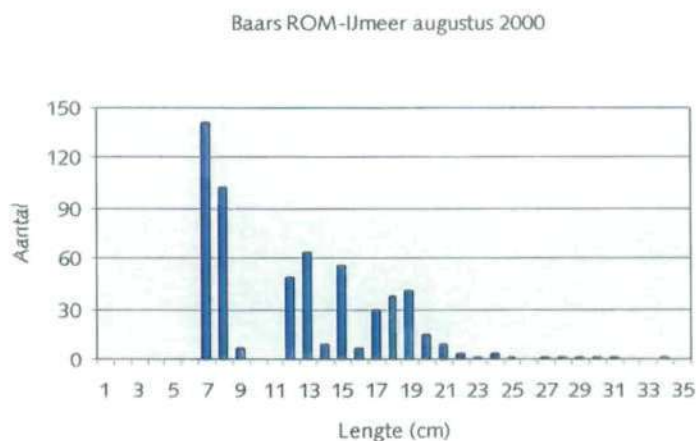


Baars werd verspreid over alle ondiepere gebiedsdelen gevangen waarbij de meeste exemplaren werden gevangen aan de zuidwestzijde van het plangebied. De populatie van Baars was hoofdzakelijk verdeeld over 2 jaarklassen (figuur 3.8.4a en 3.8.4b). Het broed had een lengte van 3 tot 7,5 centimeter. De oudere vis had een lengte van 7 tot 20 cm.

Figuur 3.8.4a
Lengteverdeling van Baars broed in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.



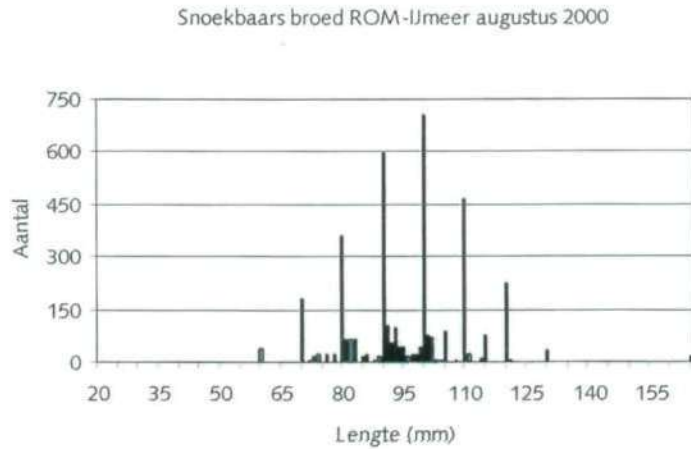
Figuur 3.8.4b
Lengteverdeling van Baars (1+) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.



Snoekbaars werd in alle ondiepe gebiedsdelen gevangen. Echter de grootste hoeveelheden werden gevangen in het zuidwesten van het plangebied, tussen het PEN-eiland en de waterlandse kust. Van Snoekbaars werden 3 jaarklassen onderscheiden. De eerste jaarklasse had een lengte variërend van 5,5 tot 12 cm (figuur 3.8.5a). De tweede jaarklasse van 17-30 cm en de derde jaarklasse was rond de 40 cm, met een enkel exemplaar groter dan 50 cm (3.8.5b).

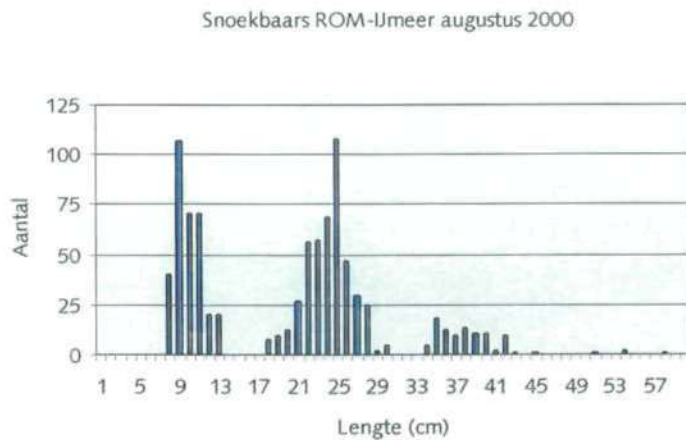
Figuur 3.8.5a

Lengteverdeling van Snoekbaars broed in het ROM-IJmeerplan-gebied in augustus 2000.



Figuur 3.8.5b

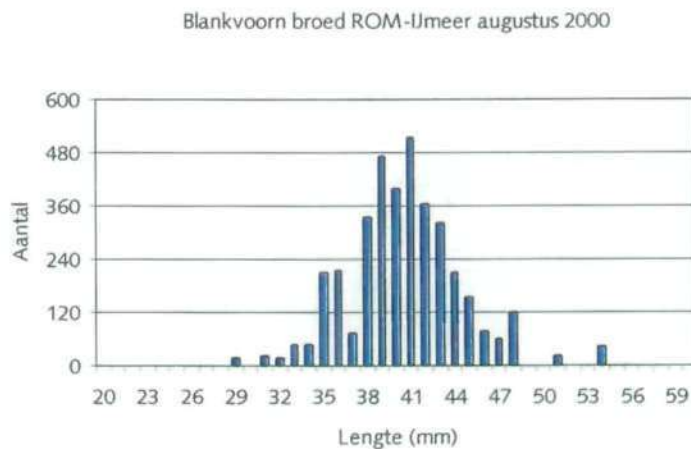
Lengteverdeling van Snoekbaars (1+) in het ROM-IJmeerplan-gebied in augustus 2000.



Blankvoorn werd verspreid over alle ondiepere gebiedsdelen gevangen, waarbij de meeste werden gevonden op het kranswielveld tussen Muideren en Muiderberg. De Blankvoorn kon worden onderscheiden in broed (figuur 3.8.6a) en een groep oudere vissen (figuur 3.8.6b). Het broed had een lengte van rond de 4 cm. De oudere exemplaren hadden lengtes tussen 8 en 29 cm.

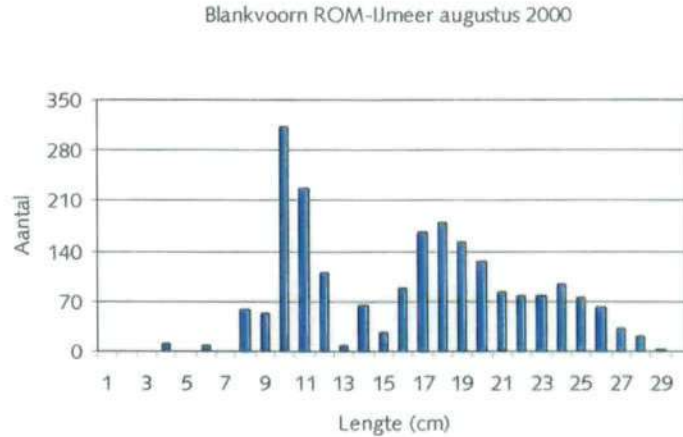
Figuur 3.8.6a

Lengteverdeling van Blankvoorn broed in het ROM-IJmeerplan-gebied in augustus 2000.



Figuur 3.8.6b

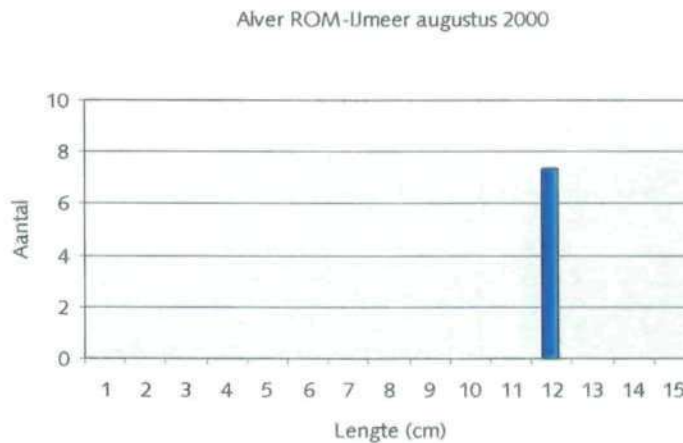
Lengteverdeling van Blankvoorn (1+) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.



Alver werd uitsluitend aangetroffen in het zuidelijke deel van het plangebied. Net als in 1999 werden er t.o.v. voorgaande jaren zeer weinig Alver gevangen. De populatie bestond in 2000 uit exemplaren van één grootte, namelijk 12 cm.

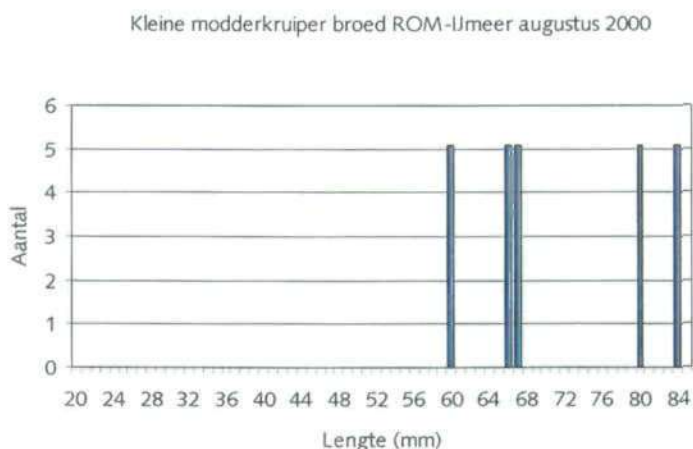
Figuur 3.8.7

Lengteverdeling van Alver in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.

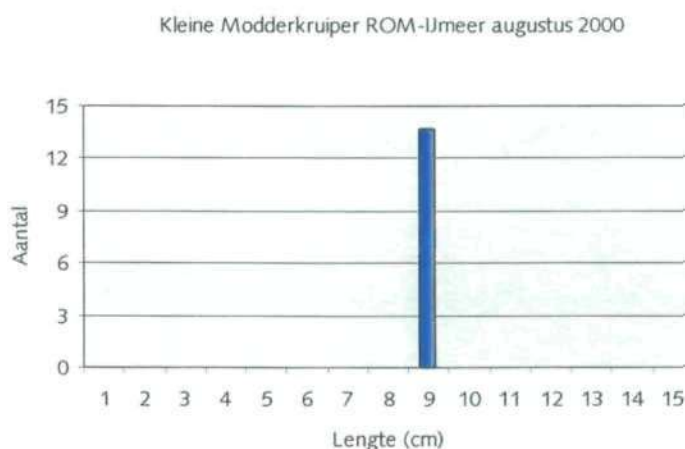


Kleine modderkruiper werd in tegenstelling tot 1999 niet alleen in het kranwieveld achter de eilanden tussen Muiden en Muiderberg en aan de westzijde van het plangebied gevangen, maar net als in 1998 uitsluitend in het kranwieveld achter de eilanden tussen Muiden en Muiderberg. De populatie was grofweg in twee delen te verdelen, namelijk broed en oudere exemplaren. De lengte van broed is 6 tot 8,5 cm (figuur 3.8.8a) en de oudere exemplaren hadden een lengte van 9 cm (figuur 3.8.8.b).

Figuur 3.8.8a
Lengteverdeling van de Kleine Modderkruiper broed in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.



Figuur 3.8.8b
Lengteverdeling van de Kleine Modderkruiper in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.



Driedoornige stekelbaars, Snoek en Giebel werden in augustus 2000 niet aangetroffen in het ROM-IJmeerplangebied. Van Kolblei werden 12 exemplaren gevangen. De Rivierdonderpad werd 20 maal aangetroffen. Van Karper en Winde werden respectievelijk 1 en 2 exemplaren gevangen. Van Paling werden 275 exemplaren gevangen.

Macrofauna

In het najaar van 2000 werd onderzoek verricht naar het voorkomen van de Driehoeksmossel (*Dreissena polymorpha*) in het plangebied nabij de aanleg van de eilanden van IJburg (Brongers, I., 2001).

Tabel 3.8.2

Biovolume van driehoeksmosselen in 1993, 1997, 1999 en 2000 op onderzochte locaties nabij aanleg eilanden IJburg.

Monsterlocatie	Gemiddeld biovolume 1993	Gemiddeld biovolume 1997	Gemiddeld biovolume 1999	Gemiddeld biovolume 2000
	ml per m ²	ml per m ²	ml per m ²	ml per m ²
MAC 440	275,0	263,2	171,8	90,9
MAC 444	5,0	128,1	49,3	2,3
MAC 445	192,5	183,1	138,6	134,1
MAC 446	610,0	636,2	371,1	256,8
MAC 450	350,0	167,0	272,3	134,1
Totaal gemiddeld	286,5	275,5	200,6	123,6

Het gemiddeld biovolume van driehoeksmosselen was in 2000 ongeveer 43% afgenomen ten opzichte van de voorgaande onderzoeksjaren 1993, 1997. De daling in 2000 was ten opzichte van 1999 ongeveer 62% (tabel 3.8.2). Zie ook bijlage 2.

Waterplanten

In 2000 is het plangebied niet op het voorkomen van waterplanten onderzocht. In 2001 worden de waterplanten in het ROM-IJmeerplangebied opnieuw in kaart gebracht.

Vogels

Voor de monitoring van de vogelstand is een opsplitsing gemaakt tussen watervogels en broedvogels.

Watervogels

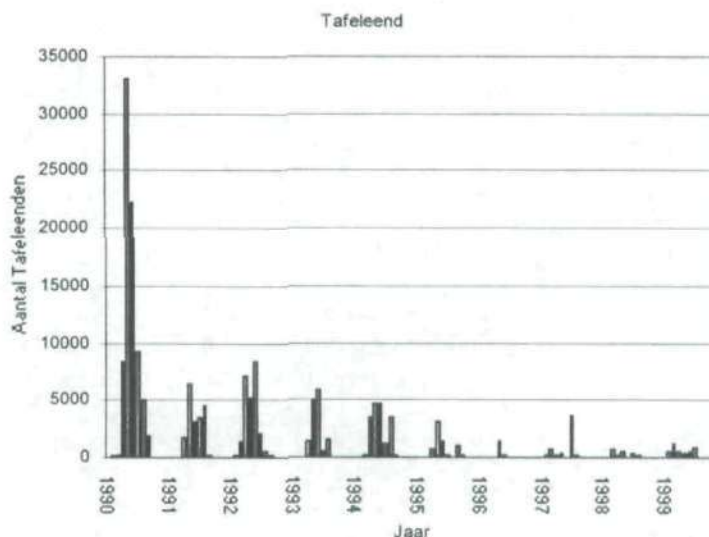
In het seizoen '99/'00 werden iedere maand tellingen van aantallen watervogels gedaan.

Voor wat betreft de bodemfauna-etende watervogels werden de volgende soorten gerapporteerd: Tafeleend, Kuifeend, Toppereend en Brilduiker. De bodemfauna-etende soorten waren in vergelijking met voorgaande jaren toegenomen. De Toppereend kwam in het seizoen '99/'00 echter niet in het gebied voor (van Rijn, 2000).

In het seizoen 1999/2000 vertoonde de Tafeleend een herkenbaar seizoenspatroon met een piek in oktober (figuur 3.8.9). De belangrijkste concentraties Tafeleenden werden in het IJmeer vastgesteld. In september bevonden de meeste Tafeleenden zich in het westelijk deel van het IJmeer, na september verbleven de vogels meer verspreid over het meer, waaronder bij Pampushaven. In het vorige seizoen werden de Tafeleenden met name bij Pampushaven gesignaleerd. Van de populatie die in de winter in het IJsselmeergebied verblijft bevond ongeveer 30% zich in het projectgebied. In juni was ruim de helft van de populatie in het IJsselmeergebied te vinden in het IJmeergebied.

Over het geheel waren de aantallen vrij laag, waarschijnlijk had de aantrekkingskracht van de randmeren effect op de populatie in het gehele IJsselmeergebied (van Rijn, 2000).

Figuur 3.8.9
Aantal Tafeleenden per maand in het ROM-IJmeerplangebied in de periode 1990 t/m 2000.

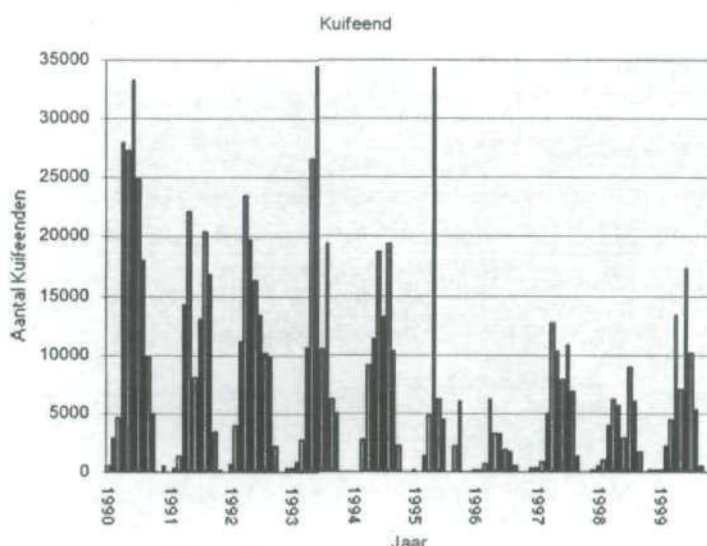


Het seizoensverloop van de aantallen Kuifeenden vertoonde een normaal, met voorgaande jaren te vergelijken patroon. Na de zomer nam het aantal Kuifeenden toe tot ruim 17.000. In vergelijking met voorgaande seizoenen waren de aantallen hoog. Vergeleken met voorgaande seizoenen lijkt de presentie van de Kuifeend in het gebied, hoewel er een afnemende trend is, weer wat aan te sterken. (figuur 3.8.10).



De Kuifeenden bevonden zich in het westelijk deel van het IJmeer en bij Pampushaven. Het aandeel Kuifeenden van de hele IJsselmeer populatie nam toe tot ongeveer 40% (van Rijn, 2000).

Figuur 3.8.10
Aantal Kuifeenden per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1990-2000.



Van de visetende watervogels werden de volgende soorten gerapporteerd: Fuut, Aalscholver, Nonnetje en Grote Zaagbek. Het aantal Futen was in vergelijking met voorgaande seizoenen gemiddeld hoger. In november werd het maximum aantal dieren van ruim 200 gesignaleerd. Opnieuw werden in het winterseizoen van 1999/2000 weinig Aalscholwers gezien. Januari kende een uitschieter van 120 dieren, in de overige maanden werden alleen groepen van enkele tientallen vogels geteld. Nonnetjes werden bijna niet gesignaleerd, Grote zaagbekken kwamen evenmin veelvuldig voor. De aantallen waren voor beide soorten lager dan in voorgaande jaren.

Waterplanten-etende watervogels en watervogels van ondiep water betroffen de soorten Kleine Zwaan, Lepelaar en Kluut. Kleine Zwanen werden een aantal malen waargenomen in iets grotere aantallen dan in het vorige seizoen. Lepelaars werden eveneens af en toe gesignaleerd. Kluut kwam niet in het gebied voor (van Rijn, 2000).

Broedvogels

In 2000 werden tellingen verricht van broedvogels in 4 deelgebieden van het plangebied (IJdoorn, Diemerzeedijk, Barnegat en PEN-eiland). In totaal werden 68 soorten gevonden in de 4 onderzochte deelgebieden met 1207 broedparen (tabel 3.8.5).

In de polder IJdoorn werden in totaal 53 soorten broedvogels vastgesteld. Dit waren iets meer soorten dan in het voorgaande jaar. Het aantal paren c.q. territoria was in 2000 minder dan in 1999. De afname van het aantal weidevogels in 1999 werd in 2000 niet hersteld. Van de meeste soorten zijn de aantallen vergelijkbaar met 1999. De Wintertaling werd niet meer in het gebied aangetroffen. De Visdief had na een jaar afwezigheid wel weer een kolonie in het gebied die echter geen jongen grootbracht (van Kleunen, 2000). De volgende 34 soorten bleven stabiel of namen toe t.o.v. de uitgangssituatie in 1996: Bergeend, Blauwborst, Boerenzwaluw, Blauwe reiger, Brandgans, Bruine kiekendief, Buizerd, Canadese gans, Ekster, Gele kwikstaart, Graspieper, Grauwe gans, Heggemus, Kempshaan, Knobbelzwaan, Kneu, Koekoek, Koolmees, Merel, Nijlgans, Pimpelmees, Rietgors, Rietzanger, Smient, Snor,



Sprinkhaanrietzanger, Veldleeuwerik, Waterhoen, Waterral, Watersnip, Winterkoning, Witte kwikstaart, Zwarte kraai en Zwartkop.

De volgende soorten werden minder broedend t.o.v. 1996 aangetroffen in de polder IJdoorn: Bosrietzanger, Fazant, Fitis, Fuut, Grutto, Houtduif, Kievit, Kleine karekiet, Krakeend, Kuifeend, Meerkoet, Scholekster, Slobeend, Tjiftjaf, Tuinfluiter, Tureluur, Visdief, Wilde eend en Zomertaling.

De volgende 4 soorten werden in 2000 in tegenstelling 1996 in het geheel niet meer in de polder IJdoorn aangetroffen: Bontbekplevier, Kokmeeuw, Nachtegaal en Wintertaling.

Daarentegen werden 8 soorten aangetroffen die in 1996 niet aanwezig waren: Buizerd, Canadese gans, Kneu, Nijlgans, Smient, Sprinkhaanrietzanger, Watersnip en Zwartkop.

Over het algemeen namen de aantallen weidevogels af in vergelijking met 1996. Alleen de Kempfaan nam in aantal toe.

In het gebied PEN-eiland werden 42 soorten broedvogels vastgesteld. Dit waren vier meer dan in de inventarisatie van 1994. Het totale aantal broedparen was t.o.v. 1994 toegenomen. Totaal werden er 423 broedparen in 1999 vastgesteld tegenover 365 in 1994.

De populatie Grauwe gans nam toe tot 25 paar, wat een recordaantal is. Een aantal zangvogels nam in territoria af, namelijk Bosrietzanger, Tuinfluiter, Zanglijster, Winterkoning en Zwartkop. De Buidelmees was voor het eerst in zeven jaar terug in het gebied (van Kleunen, 2000).

In het gebied Barnegat werden 12 soorten broedvogels vastgesteld. Dit is iets minder dan in 1999. Het aantal broedparen nam wel toe, maar is nog beduidend lager dan in voorgaande jaren. In totaal werden 92 broedparen vastgesteld. De aantallen van de soorten Kievit en Veldleeuwerik hebben zich na de sterke afname van 1999 enigszins hersteld. Van de Watersnip werd dit jaar geen broedpaar in het gebied aangetroffen.

Op de Diemerzeedijk werden 35 soorten broedvogels aangetroffen met in totaal 204 broedparen. Het betreft hogere aantallen dan in 1999 maar lagere in vergelijking met de situatie voor de sanering van 1998. De toename van het aantal territoria in 2000 is met name toe te schrijven aan de grotere toegankelijkheid van het gebied. In 1999 waren delen van de Diemerzeedijk namelijk nog niet toegankelijk.

Opvallende broedvogels waren de Kleine Plevieren en de Buidelmees.



Tabel 3.8.11

Aantallen broedparen per soort in 2000 in het ROM-IJmeerplangebied in de deelgebieden Udoorn, Barnegat, PEN-eiland en Diemerzeedijk.

Aantal broedparen	Udoorn	Barnegat	Diemerzeedijk	PEN-eiland	Totaal
Bergeend	3	5	1	1	10
Blauwborst	3	0	1	5	9
Boomkruiper	0	0	3	4	7
Boerenzwaluw	3	0	0	0	3
Bosrietzanger	5	0	7	6	18
Blauwe reiger	23	0	0	0	23
Brandgans	2	0	0	0	2
Bruine kiekendief	1	0	0	0	1
Buidelmees	0	0	1	3	4
Buizerd	1	0	0	1	2
Canadese gans	1	0	0	0	1
Ekster	2	0	0	0	2
Fazant	1	0	0	0	1
Fitis	6	0	0	39	45
Fuut	11	0	1	1	13
Gele kwikstaart	16	3	0	0	19
Grasmus	0	0	19	14	33
Graspieper	5	3	0	0	8
Grauwe gans	35	0	0	25	60
Groenling	0	0	3	1	4
Grote bonte specht	0	0	2	5	7
Grutto	29	20	0	0	49
Heggemus	6	0	8	12	26
Houtduif	2	0	0	0	2
Kemphaan	3	0	0	0	3
Kievit	29	19	0	0	48
Kleine karekiet	67	0	34	54	155
Kleine plevier	0	0	4	0	4
Knobbelzwaan	2	0	0	0	2
Kneu	1	0	1	0	2
Koekoek	3	0	2	3	8
Koolmees	2	0	5	13	20
Krakeend	8	2	0	3	13
Kuilfeend	2	0	0	1	3
Matkop	0	0	2	6	8
Meerkoet	21	2	3	10	36
Merel	3	0	7	23	33
Nachtegaal	0	0	1	5	6
Nijlgans	1	0	0	1	2
Pimpelmees	1	0	5	10	16
Putter	0	0	2	1	3
Rietgors	23	0	5	16	44
Rietzanger	40	0	3	6	49
Ringmus	0	0	1	0	1
Roodborst	0	0	0	7	7
Scholekster	5	4	0	0	9
Slobeend	3	2	0	0	5
Smient	1	0	0	0	1
Snor	4	0	1	5	10
Sprinkhaanrietzanger	1	0	0	4	5
Staatmees	0	0	2	2	4
Tjiftjaf	1	0	26	21	48
Tuinfluit	3	0	14	26	43
Tureluur	13	9	0	0	22
Veldleeuwerik	13	4	0	0	17
Vink	0	0	4	8	12
Visdief	18	0	0	0	18
Vlaamse gaai	0	0	2	2	4
Waterhoen	3	0	0	1	4
Waterral	1	0	0	2	3
Watersnip	1	0	0	0	1
Wilde eend/tamme eend	40	19	4	8	71
Winterkoning	12	0	18	36	66
Witte kwikstaart	3	0	2	0	5
Zanglijster	0	0	0	8	8
Zomertaling	1	0	0	0	1
Zwarte kraai	3	0	1	1	5
Zwartkop	1	0	9	23	33
Aantal soorten	53	12	35	42	68
Totaal broedparen	488	92	204	423	1207



3.8.2 Evaluatie visstand, macrofauna, waterplanten en vogels

Evaluatie visstand

In totaal werden 14 vissoorten aangetroffen in augustus 2000. Algemeen voorkomend waren Blankvoorn, Baars, Snoekbaars en Pos. Brasem, Paling, Spiering, werden in mindere mate aangetroffen. Sporadisch werden Alver, Bot, Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad, Karper, Winde en Kolblei gevonden.

Volgens Nederlandse regelgeving zijn de volgende in de ondiepe delen van het plangebied aangetroffen soorten beschermd: Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad en Rivierprik.

Daarnaast worden de in 2000 aangetroffen soorten Kolblei, Rivierdonderpad, Spiering en Winde als doelsoorten genoemd voor het natuurdoeltype "afgesloten zoet zeearmenlandschap" (Bal *et al.*, 1995).

Evaluatie macrofauna

Het biovolume van driehoeksmosselen in de buurt van de aanleg van IJburg was in 2000 ongeveer 43% afgenomen ten opzichte van de voorgaande onderzoeksjaren 1993 en 1997. Ten opzichte van 1999 was de daling in 2000 ongeveer 62%.

Evaluatie waterplanten

In 2000 werden geen waterplantenkarteringen in het ROM-IJmeerplangebied uitgevoerd.

Evaluatie vogels

Evenals bij de meetresultaten is voor de evaluatie van de vogels een opsplitsing gemaakt tussen watervogels en broedvogels.

Watervogels

In 1999/2000 waren de meeste bodemfauna-eters in aantallen toegenomen. De Tafeleend die in het begin van de jaren 90 sterk in aantal achteruit was gegaan nam in het seizoen 1999/2000 toe waarbij voor het eerst weer meer dan 1000 vogels werden gezien. Het herstel is bijzonder omdat internationaal de aantallen nog steeds dalen en in Nederland ook de Veluwerandmeren een grote aantrekkingskracht hebben. De Kuifeenden waren onverwacht in hogere aantallen aanwezig dan in voorgaande seizoenen. De Brilduikers waren net als voorgaande jaren toegenomen. De toename heeft voor bovenstaande soorten waarschijnlijk te maken met de zachte winter. De enige bodemfauna-etende soort die was afgenomen was de Toppereend, deze soort werd zelfs helemaal niet meer gesignaleerd.

Voor de onderzochte visetende soorten was het afgelopen seizoen één van de slechtere van de afgelopen jaren. Hoewel de aantallen Fuut over het algemeen iets hoger waren, waren de aantallen Aalscholvers opnieuw afgenomen. Aangezien ook de aantallen in de kolonies waren afgenomen en de sterfte onder nestjongen was toegenomen is de verwachting dat de broedpopulatie Aalscholvers verder zal afnemen. De aantallen Nonnetjes en Zaagbekken namen in 1999/2000 verder af.

De waterplanten-etende soorten werden nog steeds weinig aangetroffen.

De enige soort waar op internationale schaal de 1% norm werd overschreden was de Kuifeend. In de periode oktober-maart was minimaal 1% van de populatie op de 'East Atlantic Flyway' trekroute in het studiegebied aanwezig. Voor watervogels en dan met name de Kuifeenden is het studiegebied nog steeds van groot belang. De aantallen watervogels nemen echter wel af.

Het Nonnetje staat volgens de Nederlandse regelgeving op de lijst van internationaal belangrijke soorten. Andere soorten die voorkomen op deze lijst, komen eveneens ook in het studiegebied voor. Deze soorten staan hier echter niet beschreven. Het betreft de soorten Zwarte stern, Smient en Visdief. Zwarte stern en Visdief zijn bedreigde en kwetsbare soorten, Smient is een internationaal gezien belangrijke soort.

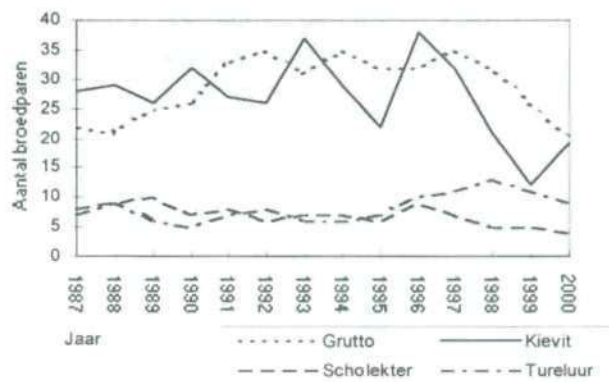
Volgens de EEG-richtlijn 91/244/EEG zijn vrijwel alle soorten, die in 1999/2000 in het plangebied voorkwamen beschermd.

Van de doelsoorten uit het "Handboek Natuurdoeltypen" bij "afgesloten zoet zeearmenlandschap" (Bal *et al.*, 1995) werd geen soort gerapporteerd uit het plangebied in 1999/2000. Soorten als Visdief en Zwarte stern kwamen echter wel voor maar hier wordt in onderhavig onderzoek niet nader op ingegaan.

Broedvogels

In de gebieden IJdoorn, Pen-eiland en Diemerzeedijk werden in het broedseizoen van 2000 meer soorten broedvogels gevonden dan in 1999. Alleen in Barnegat werden iets minder soorten broedvogels gevonden. De aantallen broedvogels namen in Barnegat echter wel toe, en daarnaast ook bij de Diemerzeedijk. Bij IJdoorn en PEN-eiland namen de aantallen broedvogels af. In 1996 werden er in de polder IJdoorn 49 soorten broedend vastgesteld (met 558 broedparen). Na grotere aantallen soorten en broedparen in 1997 en 1998 namen de aantallen broedparen in 1999 en 2000 af tot 488 broedparen. Op het PEN-eiland werden in 1994 40 soorten broedend vastgesteld (met 365 broedparen) en in 2000 waren dit 42 soorten (met 423 broedparen). In dit gebied is de populatie broedvogels sinds 1991 redelijk stabiel. In het gebied Barnegat was sprake van een teruglopende broedvogelstand (figuur 3.8.11) in 1998 en 1999. In 2000 is het aantal broedparen iets toegenomen, maar het vroegere niveau is nog niet bereikt. De aantallen broedende Kieviten hebben zich na een sterke afname in 1999 iets hersteld.

Figuur 3.8.11
Aantalsverloop van vier belangrijke weidevogelsoorten in het Barnegat in de periode 1987-2000.

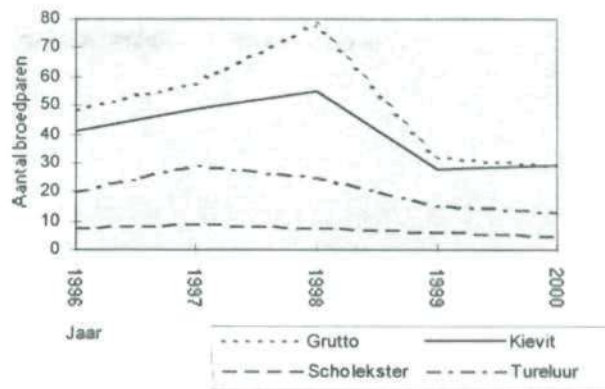


De afname in het aantal broedparen in de polder IJdoorn heeft in 2000 niet doorgezet. De aantallen broedparen waren vergelijkbaar met die in het voorgaande seizoen. Ook in 2000 broedde de zeer kritisch bekend staande Kemphaan in het gebied.

In de polder IJdoorn werden in 2000 de volgende 13 soorten broedvogels waargenomen die vermeld staan op de Rode Lijst (Artikel 1 en 2) van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland: Blauwborst, Brandgans, Grauwe gans, Grutto, Kemphaan, Rietzanger, Scholekster, Smient, Snor, Tureluur, Visdief, Watersnip en Zomertaling.

Figuur 3.8.12

Aantalsverloop van vier belangrijke weidevogelsoorten in de polder IJdoorn in de periode 1996-2000.



In het gebied PEN-eiland staan Blauwborst, Grauwe gans, Rietzanger en Snor op de nationale lijst van met uitroeiing of speciaal gevaar lopende soorten (Rode Lijst).

In het gebied Barnegat staan volgens Nederlandse regelgeving Grutto, Scholekster en Tureluur op de Rode Lijst.

In het gebied Diemerzeedijk werden na een jaar zonder broedvogels in 1998 weer broedvogels vastgesteld in 1999 en vond in 2000 opnieuw een toename plaats. Drie van de aangetroffen soorten staan op de nationale lijst van met uitroeiing of speciaal gevaar lopende soorten (Rode Lijst). Het betreft de soorten: Blauwborst, Rietzanger en Snor.

Als doelsoorten in het "Handboek Natuurdoeltypen" worden bij "afgesloten zoet zeearmenlandschap" de volgende in het plangebied in 2000 voorkomende 12 broedvogelsoorten vermeld: Blauwborst, Grauwe Gans, Grutto, Kemphaan, Rietzanger, Slobeend, Snor, Tureluur, Visdief, Waterral, Watersnip en Zomertaling. Natuurdoeltypen zijn concrete natuurdoelstellingen en worden door het rijk gehanteerd (als leidraad) voor de ecologische hoofdstructuur (EHS).

Volgens Europese regelgeving (EEG-richtlijn 91/244/EEG) moeten voor ruim 40% van de soorten broedvogels in 2000 speciale maatregelen worden getroffen ter voortplanting en voortbestaan daar waar zij nu voorkomen. Dit betreft de volgende 30 soorten: Blauwborst, Brandgans, Bruine kiekendief, Canadese gans, Fazant, Grauwe gans, Grutto, Houtduif, Kemphaan, Kievit, Knobbelzwaan, Kokmeeuw, Krakeend, Kuifeend, Meerkoet, Merel, Scholekster, Slobeend, Smient, Tafeleend, Tureluur, Veldleeuwerik, Visdief, Waterhoen, Waterral, Watersnip, Wilde eend, Wintertaling, Zanglijster en Zomertaling.



4 Gebruik, incidenten en calamiteiten

4.1 Scheepvaart

4.1.1 Waarnemingen scheepvaart

In 1999 passeerden 49.353 binnenvaartschepen, 33.565 zeiljachten, 21.511 motorjachten, 5.333 overige recreatievaartuigen en 7.941 overige beroepsvaarders de Oranjesluizen (tabel 4.1.1) (Boxsem, W. & J. van Wees, 2000). De aantallen zeiljachten waren in 1999 ongeveer 11% hoger dan in 1998. Overige beroepsvaart en recreatie was 23% meer in 1999 dan in 1998. Motorjachten passeerden de Oranjesluizen in 1999 ongeveer 29% meer dan in 1998. De binnenvaart was in 1999 met 20% gegroeid ten opzichte van 1998. Het totale beeld voor alle scheepstypen laat een hoger aantal passages zien in 1999 ten opzichte van 1998 (19%).

Tellingen van passages door de Grootte Zeesluis bij Muiden werden in 1999 niet meer uitgevoerd. Het beheer van deze sluis werd overgedragen van Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland naar de Dienst Waterbeheer en Riolerings.

Tabel 4.1.1

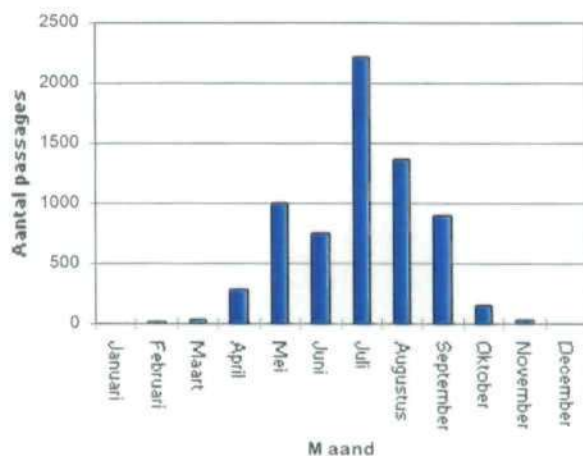
Aantal sluispassages Oranjesluis in 1999 inclusief trendverwachting 2000 en 2005 volgens kleinste kwadratenmethode op basis van 1987-1995.

Oranjesluizen Schellingwoude		Jaar	Trendverwachting ¹⁾	
		1999	2000	2005
Beroepsvaart				
Binnenvaart	Oostgaand	23712	24743	26070
	Westgaand	25641	26231	27797
	Totaal	49353	50973	53866
Overige beroepsvaart	Oostgaand	3795	3713	3928
	Westgaand	4146	3767	4047
	Totaal	7941	7480	7975
Recreatievaart				
Zeiljacht	Oostgaand	16614	16433	15150
	Westgaand	16951	16429	15869
	Totaal	33565	32862	31019
Motorjacht	Oostgaand	10434	9028	12668
	Westgaand	11077	8874	12395
	Totaal	21511	17902	25062
Overige recreatievaart	Oostgaand	6042	4343	6082
	Westgaand	6048	4358	6276
	Totaal	12090	8701	12358

De meeste speedboten passeerden de Oranjesluizen in de maand juli (figuur 4.1.1). In de maanden mei, juni, augustus en september passeerden per maand 700 tot 1300 speedboten. Buiten deze zomermaanden was sprake van weinig activiteit van speedboten. In januari, februari en december passeerden in 1999 relatief minder speedboten de Oranjesluizen dan in 1998. De activiteiten van speedboten namen in oktober en november in 1999 echter sterk toe.

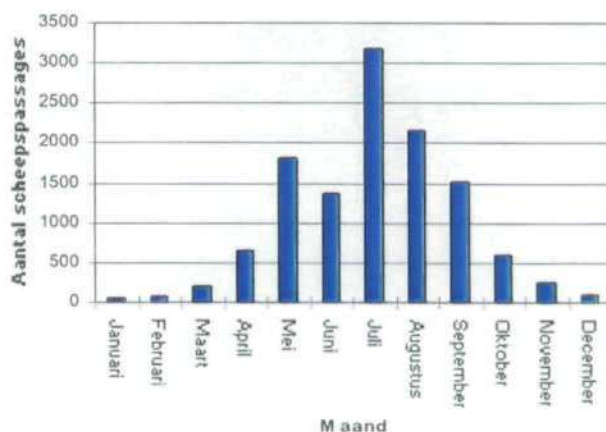


Figuur 4.1.1
Aantal passages van speedboten door de Oranjesluis per maand in 1999.



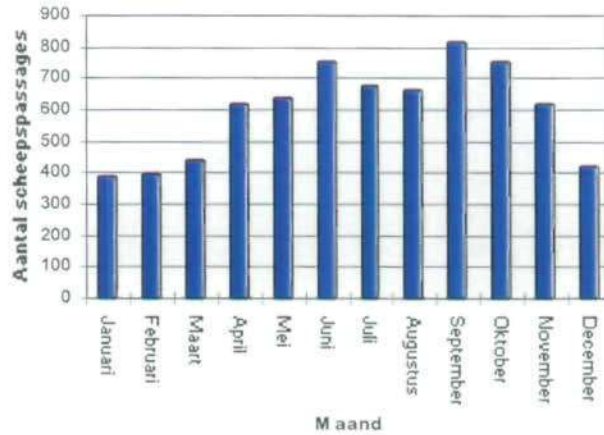
Het seizoen voor de totale recreatievaart viel in de periode april tot en met oktober. Hierbij lag de nadruk op de periode mei t/m september met de grootste aantallen in juli en augustus. Als voorbeeld is hier figuur 4.1.2 opgenomen. In deze figuur zijn de passages van overige recreatievaart door de Oranjesluizen weergegeven per maand in 1999. De figuren van de motor- en zeilboten komen overeen. Ten opzichte van 1998 passeerde in 1999 veel meer recreatievaartuigen gedurende de maanden juli en september de sluisen. In augustus 1999 is het aantal passanten echter sterk gedaald. De activiteiten van de motorjachten was gedurende de recreatieperiode hoog en sterk gestegen ten opzichte van 1998. Het aantal zeiljachten nam in de maanden maart, september en december relatief sterk toe. De totale activiteiten van de recreatievaart nam in 1999 ten opzichte van 1998 met 10 tot 30% toe. Met name het aantal motorjachten was sterk gestegen in 1999.

Figuur 4.1.2
Aantal passages van overige recreatievaart door de Oranjesluis per maand in 1999.



.....
Figuur 4.1.3

Aantal passages van binnenvaartschepen door de Oranjesluis per maand in 1999.



Voor de beroepsvaart zijn de Oranjesluizen van groot belang. Per maand passeerden drie- tot vierduizend beroepsvaarders deze sluisen. In februari en augustus 1998 passeerden minder binnenvaartschepen de Oranjesluizen (figuur 4.1.3). Er was ten opzichte van voorgaande jaren sprake van verminderde activiteit in augustus. In november was ten opzichte van 1998 de activiteit van de binnenvaart met ruim 200% gestegen. Er passeerden in 1999 in totaal ongeveer evenveel binnenvaartschepen de Oranjesluizen als in 1998. Gedurende de maanden februari en maart waren de aantallen overige beroepsvaarders met 20 tot 40% gestegen ten opzichte van 1998.

Ruimtelijke differentiatie

Om een overzicht te verkrijgen van de ruimtelijke spreiding van de scheepvaart in het plangebied zijn waarnemingen verricht in de zomermaanden (juni, juli en augustus) van 2000. Voor het tellen van schepen werd gebruik gemaakt van de vakindeling volgens figuur 4.1.4.

Figuur 4.1.4
Vakindeling ROM-IJmeerplangebied
scheepvaarttellingen.



Tabel 4.1.2

Gemiddelde dichtheid van totale scheepvaart (aantal boten per km²) per deelgebied in het ROM-IJmeerplangebied in de maanden juni, juli en augustus 2000.

Gebied	29	30a	30b	30b1	30c	30d	31a	31b	32	Totaal
Gem. dichtheid alle tellingen	1,65	1,94	0,60	10,86	0,81	2,24	3,32	5,11	1,76	2,23

In 2000 werden in totaal 48 maal tellingen van scheepvaart uitgevoerd in de maanden juni, juli en augustus (vierentwintig maal op doordeweekse dagen en vierentwintig maal in het weekend).

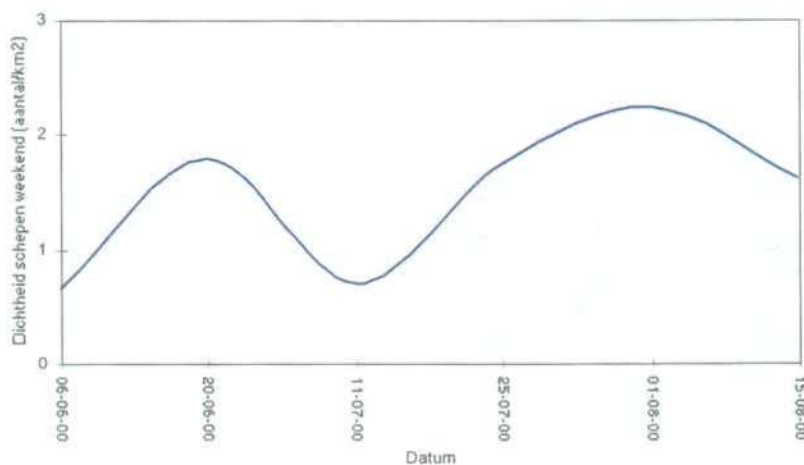
De totale gemiddelde dichtheid in deze maanden over het gehele plangebied bedroeg 2,23 schepen per km². Er werden hoge gemiddelde vaardichtheden waargenomen (tabel 4.1.3) in het Buiten-IJ (deelgebied 30B1) en achter de eilanden bij Muiderberg (deelgebied 31B) met respectievelijk 10,86 en 5,11 schepen per km². De laagste dichtheid werd waargenomen in het vak 30B en 30C (geplande locatie IJburg) met 0,60 en 0,81 schepen per km².

De gemiddelde dichtheid van schepen op doordeweekse dagen in het gehele plangebied bedroeg 1,45 schepen per vierkante kilometer en in het weekend 2,96.

De dichtheid van de schepen nam aan het einde van maand juni op de doordeweekse dagen toe tot 1,80 aantal/km², waarna een daling optrad met een minimum van 0,70 schepen per vierkante kilometer begin juli. Vanaf half juli tot en met half augustus trad er weer een stijging op tot een maximum van ruim 2 schepen per vierkante kilometer. Daarna daalde de dichtheid weer na half augustus tot het niveau van half juni (figuur 4.1.5).

Figuur 4.1.5

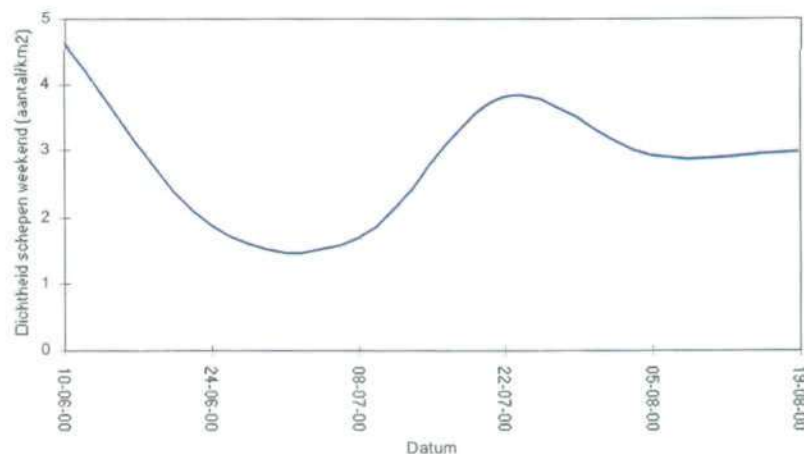
Dichtheid van totale scheepvaart in het ROM-IJmeerplangebied in de periode juni t/m augustus 2000 op doordeweekse dagen.



In het weekend (rond 11.00 uur 's morgens) lag de dichtheid van schepen begin juni ongeveer zevenmaal zo hoog als op doordeweekse dagen (figuur 4.1.6). Eind juni was sprake van een daling tot het niveau als op doordeweekse dagen (ongeveer 2 schepen per vierkante kilometer). Daarna nam de dichtheid van schepen in het weekend toe tot ongeveer eind juli. In juli was de dichtheid in het weekend nog ongeveer 4 schepen per vierkante kilometer, terwijl de dichtheid op doordeweekse dagen in juli ongeveer 2 betrof. In het begin van de maand augustus nam de intensiteit van scheepvaart af, waarna de dichtheid stabiel op het niveau ongeveer drie schepen per vierkante kilometer bleef.

Figuur 4.1.6

Dichtheid van totale scheepvaart in het ROM-IJmeerplangebied in de periode juni t/m augustus 2000 in het weekend.

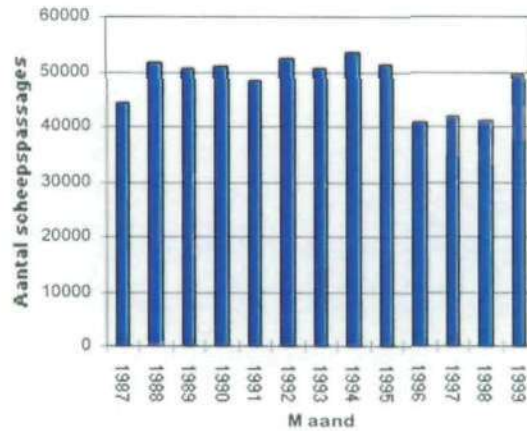


Begin juni was de periode met de meeste scheepvaart in het weekend. Begin augustus was de periode met de meeste scheepvaart op doordeweekse dagen.

4.1.2 Evaluatie scheepvaart

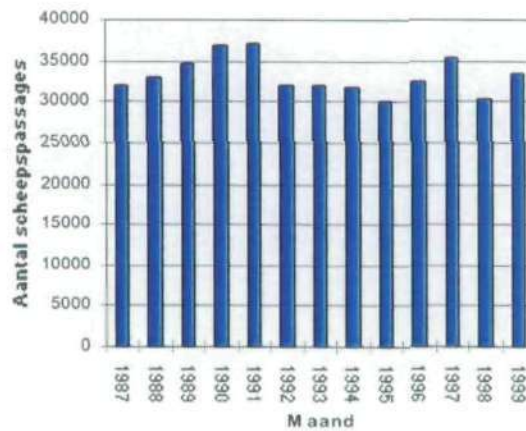
In 1999, t.o.v. 1998, passeerden meer binnenvaartschepen de Oranjesluizen (figuur 4.1.7). De aantallen waren iets lager dan in de uitgangssituatie van 1995. Ten opzichte van voorgaande jaren en de trendverwachting voor 2000 (tabel 4.1.1) waren de aantallen binnenvaartschepen in 1999 ongeveer 1000 stuks lager dan verwacht.

.....
Figuur 4.1.7
 Aantal passages van binnenvaart door de Oranjesluis in de jaren 1997-1999.



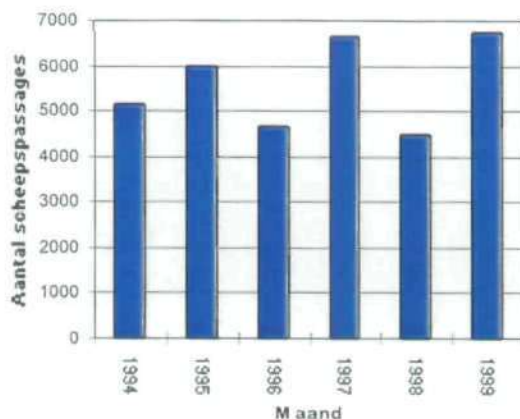
De aantallen zeiljachten die de Oranjesluizen passeerden waren in 1998 hoger dan het niveau van 1995 (figuur 4.1.8). De trendverwachting gaf voor 2000 en 2005 een afnemend aantal zeilschepen. Vanaf 1995 was echter het omgekeerde het geval, maar in 1998 daalde het aantal zeilschepen weer tot het niveau van 1995. In 1999 is echter weer een stijging in het aantal zeilboten waar te nemen.

.....
Figuur 4.1.8
 Aantal passages van zeiljachten door de Oranjesluis in de jaren 1987-1999.



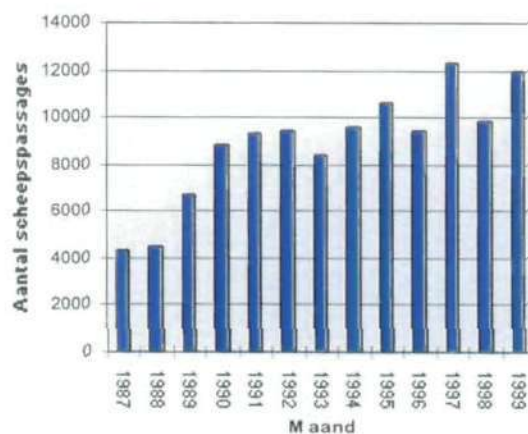
In 1999 waren het aantal speedboten met 50% verhoogd ten opzichte van 1998. Het aantal speedboten was zelfs hoger dan het aantal speedboten in de uitgangssituatie in 1995. In de periode 1994 t/m 1999 is een stijging waar te nemen in het aantal speedboten.

Figuur 4.1.9
Aantal passages van speedboten door de Oranjesluis in de jaren 1987-1999.



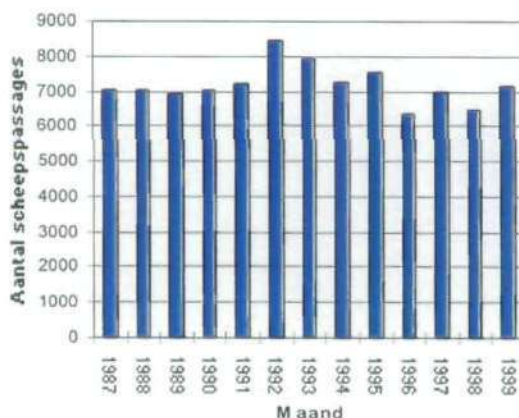
De overige recreatievaart nam met 22% in 1999 ook toe ten opzichte van 1998 en overschrijdt daarmee de uitgangssituatie in 1995. Gedurende de jaren 1987 t/m 1999 neemt het aantal recreatievaart sterk toe.

Figuur 4.1.10
Aantal passages van overige recreatievaart door de Oranjesluis in de jaren 1987-1999.



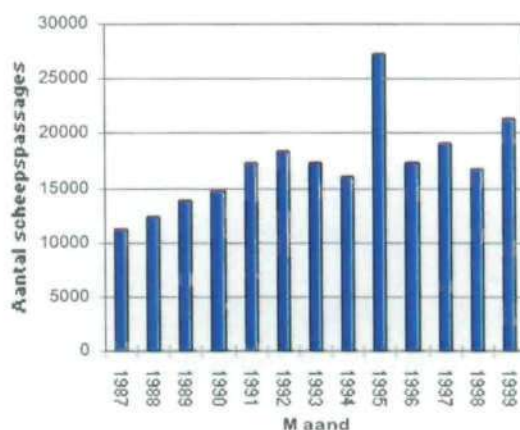
De overige beroepsvaart bleef redelijk stabiel gedurende de jaren 1987 t/m 1999. Ten opzichte van 1997 was het aantal overige beroepsvaart in 1998 gestegen met 11% en bereikte daarmee bijna het niveau van de uitgangssituatie in 1995.

Figuur 4.1.11
Aantal passages van overige beroepsvaart door de Oranjesluis in de jaren 1987-1999.



In 1999 was het aantal motorboten met 28% toegenomen ten opzichte van 1998. Na een periode van drie jaren waarin lagere aantallen motorboten waren geteld nam het aantal in 1999 weer toe, maar bereikte het niveau van 1995 nog niet. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in 1995 de SAIL Amsterdam had plaatsgevonden waardoor grote aantallen schepen in het plangebied aanwezig waren. Gedurende de periode 1987 t/m 1999 is een stijging waar te nemen in het aantal motorboten.

Figuur 4.1.12
Aantal passages van motorboten door de Oranjesluis in de jaren 1987-1999.



De totale gemiddelde dichtheid in de maanden juli en augustus van 2000 over het plangebied bedroeg 2,21 schepen per km² (tabel 4.1.3). Dit was 21% minder als in 1999, 6% minder als in 1998, 30% meer als in 1997 en bijna 150% meer als in 1996.

Tabel 4.1.3
Gemiddelde dichtheid van totale scheepvaart (aantal boten per km²) per deelgebied in het ROM-Umeerpgebied in de periode juli en augustus in 1996-2000.

Jaar	Aantal waarnemingen	Aantal weekend	Aantal doordeweek	29	30A	30B	30B1	30C	30D	31A	31B	32	Gehele plangebied
1996	4	2	2	0,34	1,44	0,74	1,58	0,22	0,81	1,53	3,08	0,37	0,89
1997	4	2	2	0,83	0,59	1,16	10,42	0,35	2,94	1,84	11,15	1,09	1,69
1998	19	6	10	1,80	1,99	2,12	8,82	0,53	2,24	3,86	4,37	1,42	2,35
1999	27	11	16	1,69	2,31	0,60	14,21	0,96	4,17	4,20	8,51	1,94	2,78
2000	48	12	12	1,65	2,06	0,50	11,81	0,45	1,65	3,56	5,32	1,45	2,21

Er werden hoge gemiddelde vaardichtheden waargenomen in het Buiten-IJ en rondom de eilanden bij Muiderberg. De laagste dichtheid werd evenals voorgaande jaren waargenomen op de geplande locatie IJburg, alhoewel aan de zuidkant van de waterlandse kust ook een zeer lage dichtheid van schepen is waargenomen. In bijna het gehele plangebied was sprake van een lagere intensiteit van scheepvaart in vergelijking met 1999.

Het totale verspreidingsbeeld bevestigde ongeveer dat van voorgaande jaren. De gebieden Buiten-IJ en de eilanden bij Muiderberg waren weer veruit favoriet bij de watersporters. In het gebied ten oosten van het PEN-eiland was de dichtheid sterk afgenomen in 2000.

De totale scheepvaart was in het weekend zevenmaal zoveel als doordeweeks. Dat is ten opzichte van 1999, waar de totale scheepvaart in het weekend drie maal zoveel als doordeweeks was, een sterke stijging.

Op doordeweekse dagen was de dichtheid van schepen relatief laag, met een piek van maximaal 1,80 schepen/km² aan het einde van juni. Vanaf begin juli trad een stijging op met een maximum begin augustus (ruim 2 schepen/ km²). Dit was later in het seizoen dan in 1999. Daarna daalde de dichtheid langzaam tot ongeveer 1,7 schepen per vierkante kilometer half augustus.

Begin juni lag de dichtheid van de schepen in het weekend zeven maal hoger dan doordeweeks. Daarna nam de dichtheid van schepen in het weekend sterk af van ruim 4,5 tot 1,5 schepen per vierkante kilometer. Begin juli nam de dichtheid in het weekend, net als de dichtheid op de doordeweekse dagen toe. De dichtheid nam op doordeweekse dagen echter tot begin augustus toe, in het weekend nam de dichtheid toe tot eind juli tot ongeveer vier schepen per vierkante kilometer. Dat was twee maal zoveel schepen per vierkante kilometer als op de doordeweekse dagen. Na de piek eind juli nam de intensiteit af tot ongeveer 3 schepen per vierkante kilometer en bleef stabiel tot half augustus. Begin juni en eind juli waren de perioden met de meeste scheepvaart in het weekend. Begin augustus was de periode met de meeste scheepvaart op doordeweekse dagen.

Zowel op doordeweekse dagen als in het weekend was de intensiteit van scheepvaart afgenomen.

4.2 Relatie tussen natuur en recreatievaart

4.2.1 Waarnemingen relatie tussen natuur en scheepvaart

In juni, juli en augustus 2000 werden verspreid over 12 dagen, verdeeld over weekend en doordeweeks, tellingen verricht van schepen en vogels. Er werden in totaal op deze dagen 48 tellingen uitgevoerd variërend in tijdstip van vroeg tot laat in de morgen en vroeg tot laat in de middag. Er werd dezelfde gedetailleerdere vakindeling gebruikt als in 1999. Voor de vergelijking zijn de gegevens van 2000 geaggregeerd naar de vakindeling van 1998 (figuur 4.1.4). Per vak werden de aantallen schepen per type en de aantallen vogels per soort geteld.

Tabel 4.2.1

Aantallen vogels en schepen en dichtheid gemiddeld van 48 tellingen op 12 dagen in juni, juli en augustus 2000 in het ROM-IJmeerplangebied.

Gebied	Gemidd. vogels	Gemidd. schepen	Oppervlakte gebied km ²	Dichtheid vogels	Dichtheid schepen
	aantal	aantal		aantal/km ²	aantal/km ²
29	82	38	29,7	2,8	1,29
30a	52	26	18,2	2,9	1,42
30b	114	5	8,7	13,1	0,55
30b1	29	27	2,7	10,8	10,15
30c	234	7	7,3	32,1	0,98
30d	330	10	4,1	80,4	2,52
31a	317	53	18,2	17,4	2,93
31b	438	24	3,9	112,2	6,12
32	339	27	16,9	20,1	1,61
Totaal	1936	218	109,7	17,6	1,99

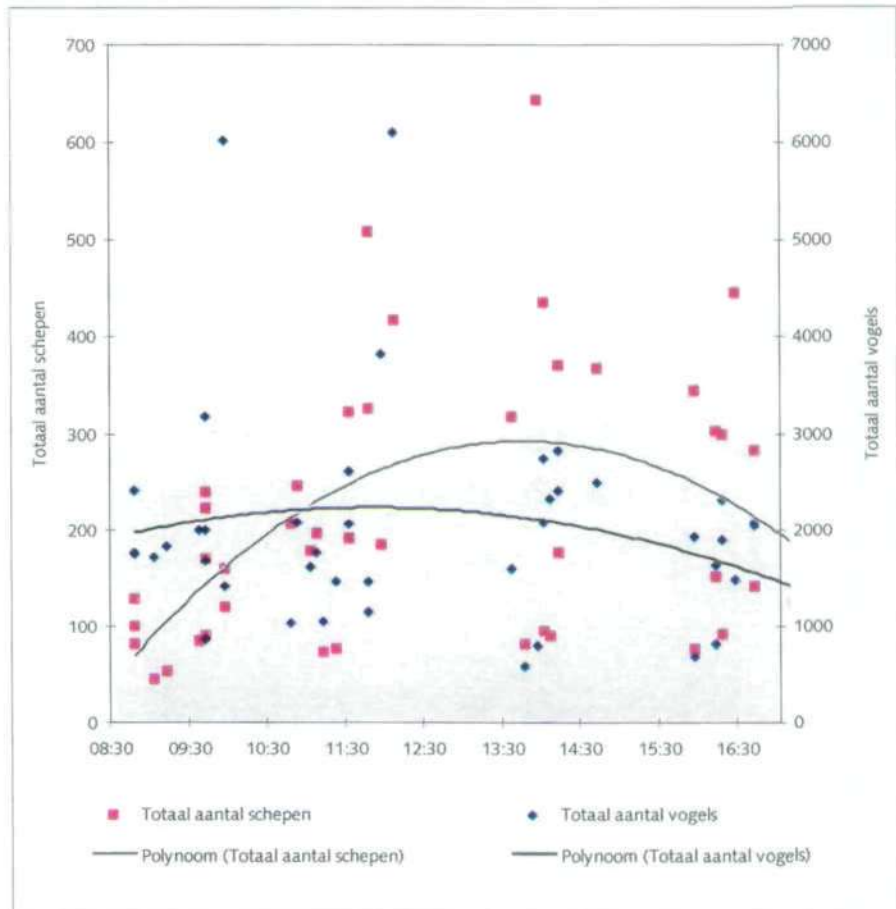
Net als in 1999 werd het grootste gemiddelde aantal vogels waargenomen in vak 31b achter de eilanden bij Muiderberg (tabel 4.2.1) en het kleinste aantal vogels in het Buiten-IJ (vak 30b1).

Het grootste gemiddelde aantal schepen werd waargenomen in vak 31A aan de oostkant van het plangebied. Het kleinste aantal schepen werd waargenomen in de vakken 30B en 30C langs de Waterlandse kust en op de planlocatie IJburg.

Het omrekenen naar dichtheden uitgedrukt in aantallen vogels en schepen per vierkante kilometer geeft een zuiverder beeld. Achter de eilanden bij Muiderberg kwam, wederom net als in 1999, de hoogste dichtheid vogels voor. Daarnaast was vak 30d van betekenis tussen Muiden en het PEN-eiland, oftewel het meest zuidelijke deel van het IJmeer. De laagste dichtheden van vogels werden gevonden op het ruimere diepere water, een deel langs de Waterlandse kust en in het Buiten-IJ. (vakken 29, 30a en 30b1).

De hoogste dichtheden van schepen kwamen voor in het Buiten-IJ en achter de eilanden bij Muiderberg. De laagste dichtheid van schepen werd gevonden langs de Waterlandse kust en op het ruimere diepere water.

Figuur 4.2.1
Aantal schepen en aantal vogels over de dag in juni, juli en augustus 2000 in het ROM-Umeerplangebied.



Als de aantallen schepen en aantallen vogels uitgezet worden tegen het tijdstip op de dagen krijgen we te zien dat rond half negen en half tien in de morgen ongeveer 100 schepen aanwezig waren (figuur 4.2.1). Het maximale aantal (bijna 300) schepen werd rond twee uur in de middag bereikt waarna de aantallen schepen afnamen. In de morgen rond half negen en half tien waren ongeveer 2000 vogels aanwezig. Om ongeveer elf uur 's morgens bereikte het aantal vogels een maximum van ruim 2000 vogels, waarna het aantal afnam gedurende de dag naar ongeveer 1500.

4.2.2 Evaluatie relatie tussen natuur en scheepvaart

In 2000 namen tot ongeveer twee uur 's middags de aantallen schepen toe en de aantallen vogels af in het plangebied als geheel. In 1998 en 1999 namen de aantallen vogels af als de aantallen schepen toenamen. In 2000 is dit minder het geval. 's Morgens werd waargenomen dat er hoge aantallen vogels aanwezig waren en lage aantallen schepen, maar vanaf elf uur nam het aantal vogels zeer langzaam af terwijl de schepen langzaam toenamen. Echter vanaf twee uur 's middags namen zowel de aantallen schepen als vogels geleidelijk af.

Zowel de dichtheid van de schepen als de vogels waren in 2000 gedaald ten opzichte van 1999 en 1998. De dichtheid van de vogels was in 2000 respectievelijk 6% en 44% lager dan in 1999 en 1998 (tabel 4.2.2). En de dichtheid van schepen was in 2000 bijna 30% lager dan in 1999 en ongeveer 18% lager dan in 1998.

Tabel 4.2.2

Vergelijking dichtheid vogels en schepen in 1998, 1999 en 2000 in het ROM-IJmeerplangebied.

1998 = juli en augustus

1999 = juni, juli en augustus

2000 = juni, juli en augustus

Gebied	Vogels 1998	Vogels 1999	Vogels 2000	Schepen 1998	Schepen 1999	Schepen 2000
	aantal/km ²	aantal/km ²	aantal/km ²	aantal/km ²	aantal/km ²	aantal/km ²
29	17,1	6,5	2,7	1,83	1,79	1,29
30a	0,4	7,2	2,9	2,09	2,00	1,42
30b	12,6	7,1	12,9	2,38	0,86	0,54
30b1	57,2	11,9	9,7	8,69	12,60	9,14
30c	61,7	15,0	30,1	0,50	0,98	0,91
30d	56,3	78,4	82,5	2,15	3,95	2,58
31a	31,1	14,9	17,3	3,90	4,32	2,91
31b	247,0	168,0	112,2	4,17	8,32	6,12
32	25,8	16,8	20,1	1,62	2,23	1,61
Totaal	31,4	18,7	17,6	2,41	2,78	1,99

De hoogste dichtheid van schepen was in 1998 t/m 2000 voornamelijk in de vakken 30d en 31b, terwijl de hoogste dichtheid van de vogels in die periode in 30b1 en 31b was waargenomen. Een hoge dichtheid van schepen ging in 1998 t/m 2000 samen met een hoge dichtheid van vogels in het gebied achter de eilanden bij Muiderberg. In alle deelgebieden was echter wel sprake van een verminderde dichtheid van vogels in 2000 ten opzichte van 1999 en in de meeste deelgebieden was ook sprake van een afgenomen dichtheid in 2000 ten opzichte van 1999 van schepen. Uit de tabel blijkt dat de afname van de schepen geen grotere aantallen vogels tot gevolg had in 2000. Daarnaast blijkt dat bij een groter aantal schepen de aantallen vogels relatief niet sterker dalen.

4.3 Visueel-landschappelijke ontwikkeling

4.3.1 Waarnemingen visueel landschappelijke ontwikkeling

In 2000 werden opnieuw opnames gemaakt vanuit de lucht. De gehele kuststrook van het ROM-IJmeerplangebied werd gefotografeerd. Daarnaast werden vanaf land zichtlijnen op beeld gezet van Pampus-Haven naar Muiden v.v., Durgerdam-Muiden v.v. en Durgerdam-Pampus-Haven v.v.. Vanaf Pampus werd daarnaast ook een 360 panoramafoto gemaakt. De zichtlijnen en 360 foto-locaties komen overeen met de locaties van 1998. De foto's zijn gearchiveerd bij Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied in het fotoarchief.

4.3.2 Evaluatie visueel-landschappelijke ontwikkeling

Ten opzichte van 1995 waren in 1998 al een aantal visuele aspecten van het gebied veranderd. In 2000 waren nog meer veranderingen zichtbaar (zie bijlage 3).

Op de hoek bij Pampus-Haven kwamen tussen 1998 en 2000 een aantal windmolens te staan. Ten westen van de jachthaven Muiderzand, tussen de jachthaven en de bekkens die tussen 1995 en 1998 bekkens werden aangelegd, verrezen in 2000 een drietal flats ('Muiderburcht').

De andere grote verandering in het gebied vond plaats voor de Diemerzeedijk. Deze dijk was in 1998 al ontdaan van vegetatie. Tussen 1998 en 2000 werd voor de dijk een eiland aangelegd. Ter hoogte van de afrit bij Zeeburg werd een verbinding met het vaste land door middel van een tweetal bruggen gerealiseerd.

4.4 Lozingen

4.4.1 Waarnemingen lozingen UNA

In de periode januari 2000 tot en met december 2000 loosde de UNA te Diemen koelwater op het IJmeer. Voor deze lozing is een vergunning afgegeven door Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Volgens deze vergunning is de UNA verplicht zelf informatie te verzamelen omtrent het verspreiden van warmte in het IJmeer.

Er werden temperatuurverhogingen geregistreerd tussen het ingenomen en het uitgelaten water variërend van gemiddeld 1,57 tot 3,09 °C (tabel 4.3.1). In september had het uitgelaten water een gemiddeld lagere temperatuur dan het ingelaten water. Hier is momenteel geen verklaring voor te geven. Tijdens de vierwekelijkse tochten waterkwaliteit werden geen verhoogde waarden gevonden op het meetpunt bij PEN-eiland. Daarnaast werd in '99/'00 door woonschepen bij Zeeburg ongezuiverd huishoudelijk afvalwater geloosd. Hiervan is de invloed weergegeven bij het hoofdstuk waterkwaliteit.

Tabel 4.4.1

Gemiddelde watertemperatuur per maand van het ontvangen en aflatende water van de UNA-centrale in de periode januari 2000 t/m december 2000.

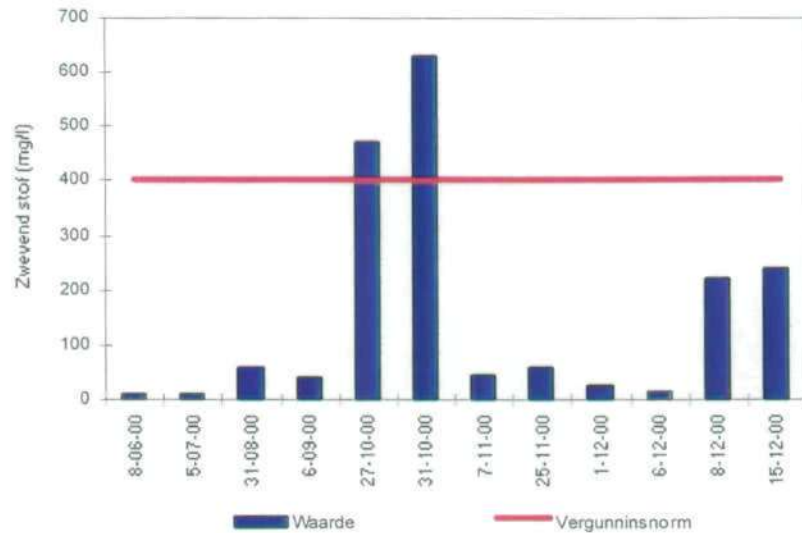
Maand	Ontvangend	Aflatend	Verschild over condensors
	°C	°C	°C
januari-00	7,95	10,59	2,63
februari-00	7,72	10,29	2,57
maart-00	8,13	11,15	3,02
april-00	9,81	12,76	2,95
mei-00	16,80	19,59	2,79
juni-00	17,58	19,59	2,79
juli-00	17,71	19,98	2,27
augustus-00	20,17	21,74	1,57
september-00	17,47	17,40	-0,07
oktober-00	13,15	15,85	2,70
november-00	7,89	10,72	2,84
december-00	7,82	10,91	3,09
Gemiddeld	12,68	15,05	2,43
Minimum	7,72	10,29	1,57
Maximum	20,17	21,74	3,09

4.4.2 Waarnemingen lozingen Almere Poort

Halverwege het jaar 2000 is begonnen met de opspuiting voor Almere Poort. Hierbij werd zand uit het Markermeer gewonnen en met een leiding getransporteerd naar de locatie. Van deze locatie wordt retour-water geloosd op het IJmeer bij de IJmeerdijk. Van deze lozing meet Rijkswaterstaat het zwevend stof vanaf juni 2000. De norm die in de vergunning vermeld staat is 400 mg/l zwevend stof. Deze norm werd volgens de metingen alleen aan het einde van de maand oktober overschreden en aan het einde van het werk. Er werden gehalten gemeten van maximaal 630 mg zwevend stof per liter en minimum 10 mg zwevend stof per liter. In oktober en december van 2000 werden de hoogste gehalten zwevend stof geregistreerd.

Figuur 4.4.1

Gemeten gehalte zwevend stof en de gestelde norm voor zwevend stof van Almere Poort in juni 2000 t/m december 2000.



4.4.3 Evaluatie lozingen

Gemiddeld werd, in de periode januari 2000 tot en met december 2000, de watertemperatuur over de condensator van de UNA-centrale met ongeveer 3 graden Celsius verhoogd. Dit was even veel als in de voorgaande periode. De koelwaterlozingen van de UNA waren in '99/'00 niet waarneembaar op het meetpunt PEN-eiland. De lozingen vanuit de woonschepen bij Zeeburg hebben met name invloed gehad op de waterkwaliteit wat betreft colibacteriën in het oppervlaktewater (zie paragraaf 3.2.1).

4.5 Olie, zwerfvuil, ongelukken, incidenten en ongewenst gedrag

4.5.1 Waarnemingen olie, zwerfvuil, ongelukken, incidenten en ongewenst gedrag

Olie

In 1999-2000 werd tijdens de bemonsteringen van de waterkwaliteit geen olie aangetroffen.

Van de overige meldingen bij nautische voorvallen in 1999 (figuur 4.5.1) was 6 maal sprake van melding van olie en/of vervuiling. Driemaal nabij Amsterdam, eenmaal nabij Pampus en tweemaal midden in het noordelijke deel van het studiegebied.

Zwerfvuil

In 2000 werden 4 maal inventarisaties (in de maanden mei, augustus, september en november) van zwerfvuil gedaan langs de oevers van het gehele plangebied. Zie ook bijlage 4.

Tabel 4.5.1

Waarnemingen van zwerfvuil in de maanden mei, augustus, september en november 2000 in het ROM-IJmeerplangebied.

Aantal waarnemingen	Maand van 2000				Totaal
	Mei	Aug.	Sept.	Nov.	
Locaties met zwerfvuil	116	236	67	92	511
waarvan aantal met:					
Algen	niets	veel	niets	niets	
Autowiel/band	4	5	1	2	12
Bal/ballon	0	3	0	0	3
Bankstel	0	1	0	0	1
Beton en/of houten balk	0	38	0	0	38
Blik	0	1	0	0	1
Boomstam	1	8	0	0	9
Bureau	0	0	0	0	0
Damwand	0	0	0	0	0
Dode dieren	2	0	0	0	2
Drijvend vlot	0	0	0	0	0
Drijvende leiding	6	0	1	0	7
Fietsen	0	1	0	0	1
Fles/glas	0	3	0	0	3
Hekwerk	1	1	0	0	2
Hout	48	96	35	31	210
Huisvuil	1	0	0	0	1
Ijzer	10	20	2	6	38
Jas/kleding/schoen	0	4	0	0	4
Kabels	1	3	0	0	4
Kasten	0	0	0	0	0
Koelkast	0	0	0	0	0
Multiplex	5	0	7	2	14
Nylon tross	5	8	2	2	17
Papier	0	1	0	2	3
Piepschuim	0	3	0	0	3
Plastic	19	85	13	35	152
Plastic emmer	8	14	3	5	30
Plastic vat/olievat	3	14	0	3	20
Polyester	2	1	3	0	6
Puin	1	0	0	1	2
Purschuim	1	2	2	1	6
PVC-buis	0	0	0	0	0
Schuim	0	2	0	0	2
Schuimrubber	0	7	0	0	7
Steigertje	5	3	0	0	8
Stoel	3	4	1	2	10
Stootwiel	0	3	0	0	3
Surfplank	0	6	0	0	6
Tempex	0	1	3	9	13
Ton	0	0	0	0	0
Touw	1	10	1	2	14
Triplex	8	22	6	7	43
Televisie	0	0	0	0	0
Ventilator	0	0	0	0	0
Veren (vogel)	0	0	0	0	0
Viskist	0	0	0	0	0
Vlonders	6	1	1	0	8
Winkelwagen	0	1	0	0	1
Wrak bootje	2	2	1	0	5
Zeldboek	0	3	1	1	5
Zwerfkeien	0	0	0	0	0

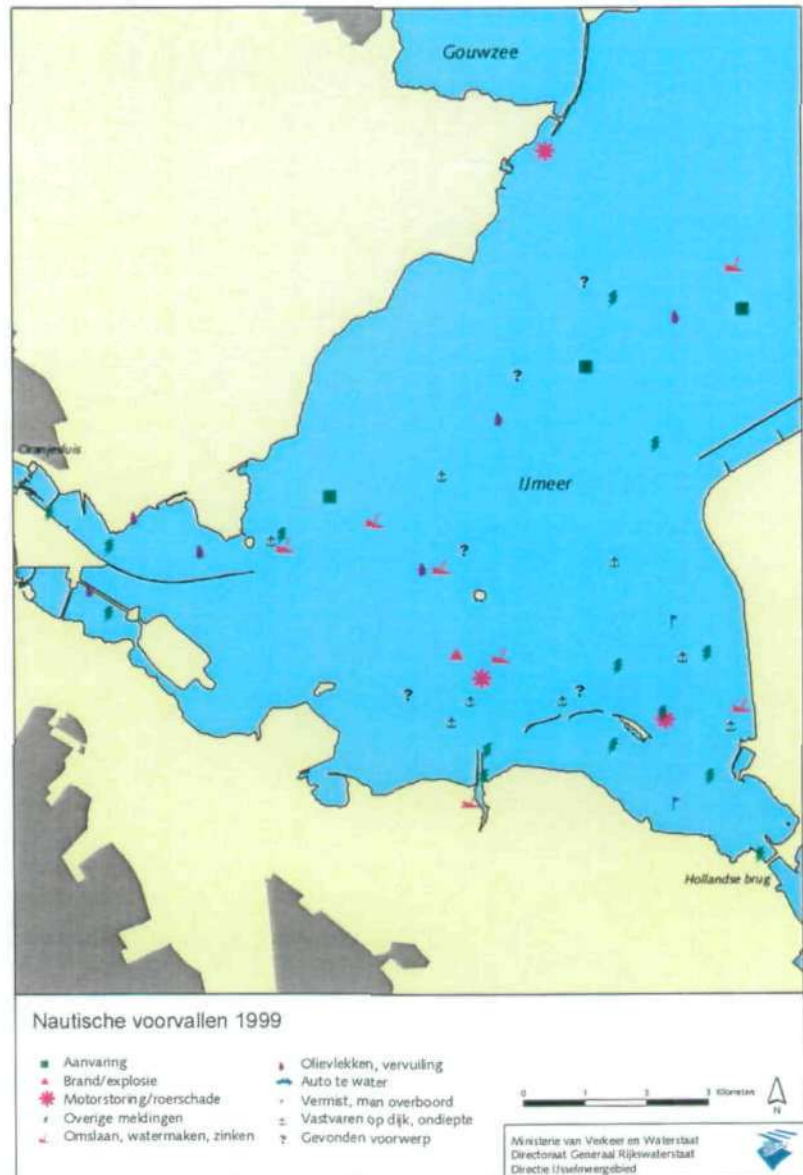
De meeste locaties met zwerfvuil werden gevonden in augustus, het geringste aantal in september (tabel 4.5.1).

Het overgrote deel van het zwerfvuil bestond uit plastic, hout, ijzer en beton. Daarnaast werden verschillende grotere zaken gevonden zoals gezonken bootjes, bankstel, boomstammen, drijvend vlot, stoel, surfplank, winkelwagens e.d.. De verspreiding van zwerfvuil langs de oevers van het plangebied is weergegeven in bijlage 4. Het meeste zwerfvuil concentreerde zich in het Buiten-IJ en vooral aan de oostkant van het plangebied in en bij Pampushaven. De in 1997 gesignaleerde veenklompen werden tijdens de inventarisaties van zwerfvuil in 2000 niet meer geconstateerd. Tijdens de tochten waterkwaliteit werd ook geen melding gemaakt van het voorkomen van deze veenklompen.

Ongelukken, incidenten en ongewenst gedrag

De overzichten van de nautische voorvallen in 1999 in het IJsselmeergebied zijn gebaseerd op de meldingen die in dat jaar binnenkwamen bij de Centrale Meldpost IJsselmeergebied.

Figuur 4.5.1
 Overzicht van nautische voorvallen in het
 ROM-IJmeerplangebied in 1999.



Alle meldingen, die daar binnenkomen worden vastgelegd in een gegevensbestand. Uit dit bestand zijn met name de gegevens met betrekking tot scheepsongevallen verzameld en bewerkt (Boxsem, W. & J. van Wees, 2000).

Bij meer dan 50% van de scheepsongevallen in het plangebied was in 1999 een zeiljacht of een motorjacht betrokken. Veelal ging het om aanvaringen, vastvaren of motorstoringen.

In 1999 werden 49 incidenten gemeld vanuit het plangebied. Dit betrof achtmaal vastlopen, zevenmaal omslaan/watermaken/zinken, driemaal een aanvaring, driemaal motorstoring/roerschade, eenmaal vermist/man overboord en eenmaal brand/explosie. Daarnaast waren er in 1999 zesentwintig overige meldingen verspreid over het gehele gebied met een concentratie in het Buiten-IJ en in de zuidoost hoek van het plangebied (figuur 4.5.1).

4.5.2 Evaluatie olie, zwerfvuil, ongelukken, incidenten en ongewenst gedrag

Ten opzichte van alle voorgaande jaren werden meer nautische voorvallen geconstateerd in het ROM-IJmeerplangebied in 1999 (tabel 4.5.2). In 1999 werden in alle categorieën meer voorvallen gemeld dan in 1998 behalve brand/explosie welke in beide jaren eenmaal bedroeg.

Tabel 4.5.2

Aantal nautische voorvallen in het ROM-IJmeerplangebied in 1995 t/m 1999.

Nautisch voorval	1995	1996	1997	1998	1999
Aanvaring	2	0	0	0	3
Brand/explosie	1	1	0	1	1
Motorstoring/roerschade	2	3	1	3	3
Omslaan/lek raken	1	4	5	3	7
Vastvaren	3	5	4	3	8
Overige meldingen	4	15	13	13	27
Totaal	13	28	23	23	49

Het minste zwerfvuil werd voor en na het recreatiesizoen gevonden. In tegenstelling tot 1998 werd dit jaar in november aanzienlijk minder zwerfvuil aangetroffen. Na en tijdens het recreatiesizoen werd het meeste zwerfvuil gevonden met name in het Buiten-IJ en aan de oostkant van het plangebied bij Pampushaven. Het grootste gedeelte van de waarnemingen bestond uit hout en plastic. Daarnaast werden ook grotere objecten gevonden zoals gezonken bootjes en koelkasten.

De in 1997 gesignaleerde veenklompen die vermoedelijk afkomstig waren van de Waterlandse kust of van ontgroning in de vaargeul werden in 1999 niet meer geconstateerd.

4.5.2 Evaluatie olie, zwerfvuil, ongelukken, incidenten en ongewenst gedrag

Ten opzichte van alle voorgaande jaren werden meer nautische voorvallen geconstateerd in het ROM-IJmeerplangebied in 1999 (tabel 4.5.2). In 1999 werden in alle categorieën meer voorvallen gemeld dan in 1998 behalve brand/explosie welke in beide jaren eenmaal bedroeg.

Tabel 4.5.2
Aantal nautische voorvallen in het ROM-IJmeerplangebied in 1995 t/m 1999.

Nautisch voorval	1995	1996	1997	1998	1999
Aanvaring	2	0	0	0	3
Brand/explosie	1	1	0	1	1
Motorstoring/roerschade	2	3	1	3	3
Omslaan/lek raken	1	4	5	3	7
Vastvaren	3	5	4	3	8
Overige meldingen	4	15	13	13	27
Totaal	13	28	23	23	49

Het minste zwerfvuil werd voor en na het recreatiesizoen gevonden. In tegenstelling tot 1998 werd dit jaar in november aanzienlijk minder zwerfvuil aangetroffen. Na en tijdens het recreatiesizoen werd het meeste zwerfvuil gevonden met name in het Buiten-IJ en aan de oostkant van het plangebied bij Pampushaven. Het grootste gedeelte van de waarnemingen bestond uit hout en plastic. Daarnaast werden ook grotere objecten gevonden zoals gezonken bootjes en koelkasten.

De in 1997 gesignaleerde veenklompen die vermoedelijk afkomstig waren van de Waterlandse kust of van ontgroning in de vaargeul werden in 1999 niet meer geconstateerd.

5 Documentatie-overzicht resultaten MONROMY-programma

Over een aantal onderwerpen is meer gedetailleerde informatie gedocumenteerd in afzonderlijke publicaties. Voor een deel vinden deze publicaties plaats binnen het kader van dit MONROMY-programma; de met *) aangeduide publicaties vinden plaats binnen reeds lopende meet- of onderzoeksprogramma's waarvan de resultaten mede beschikbaar gesteld zijn ten behoeve van het MONROMY-programma.

Het documentatie-overzicht volgt de hoofdstukindeling in deze Jaarrapportage.

Milieu en ecologie

Waterkwaliteit

- *) Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, 1995. De waterkwaliteit in 1995 ter hoogte van zwemgelegenheden in het IJsselmeer, Markermeer en de Randmeren. RDIS-95-7, Lelystad.
- *)Vrieze, A.G.M. de, 1997. De waterkwaliteit in 1996 ter hoogte van zwemgelegenheden in het IJsselmeer, Markermeer en de Randmeren. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 97-1, Lelystad.
- *)Vrieze, A.G.M. de, 1998. De waterkwaliteit in 1997 ter hoogte van zwemgelegenheden in het IJsselmeer, Markermeer en de Randmeren. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 98-2, Lelystad. ISBN 9036912229.
- *)Vrieze, A.G.M. de, 1999. De waterkwaliteit in 1998 ter hoogte van zwemgelegenheden in het IJsselmeer, Markermeer en de Randmeren. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 99-1, Lelystad. ISBN 9036912296.
- *)Vrieze, A.G.M. de, 2000. De waterkwaliteit in 2000 ter hoogte van zwemgelegenheden in het IJsselmeer, Markermeer en de Randmeren. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad. RDIJ-rapport 2001-5. ISBN 90 369 1267 9
- *)Koerselman, S., 1998. Water- en chloridebalans van het Markermeer. Periode 1990-1996. Stageverslag i.o.v. Hogeschool IJsseland en Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

Morfologie

- Hout, Y, 1999. Onderzoek zandwin/stortlocaties. Rapportage lodingen diepe putten programma 1998. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. RDIJ-rapport 99-10, Lelystad. ISBN 90-369-1238-5.
- Hout, Y, A. Vrolijk, 1999. Onderzoek zandwin/stortlocaties. Rapportage lodingen diepe putten programma 1999. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. RDIJ-rapport 99-11, Lelystad. ISBN 90-369-1239-3.

Atmosferische depositie

- Berbee, R.P.M., 1996. Atmosferische depositie IJmeer. Voorstel voor een meetprogramma. RIZA werkdocument 96.051X, Lelystad.



Visstand, bodemfauna, waterplanten en vogels

- Bijkerk, R. en A.L. de Haan, 2000a. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 1999. Deelrapport 2. Koeman en Bijkerk B.V. i.o.v. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied Rapportnr. 2000-02, Haren.
- Bijkerk, R. en A.L. de Haan, 2000b. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 1999. Deelrapport 3. Koeman en Bijkerk B.V. i.o.v. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied Rapportnr. 2000-22, Haren.
- Bijkerk, R., A.L. de Haan en M.A. Schut, 2000. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2000. Deelrapport 1. Koeman en Bijkerk B.V. i.o.v. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied Rapportnr. 2000-28, Haren.
- Brongers, I., 2001. Inventarisatie driehoeksmosselen Markermeer 2000. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 2001-4, Lelystad, ISBN 9036912660.
- Butijn, G.D., 1998. Natuurbeeld ROM-IJmeer volgens de AMOEBE-methode. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad. ISBN 9036912148.
- Doef, R.W., B.J. de Witte & M.S. van den Berg, 1998. Waterplanten langs de Waterlandse kust. Inventarisatie augustus 1998. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Engelen, F., D. Tempelman & R. Vogel, 1999. Broedvogels in BMP-plots langs het IJmeer in 1999. SOVON-inventarisatierapport 99/27, Beek-Ubbergen.
- *)Huynen, C.I.J. & C.H.M. Koenjer, 1998. Monitoring driehoeksmosselen in het zuidelijk deel van het Markermeer. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-werkdocument 97-2, Lelystad.
- Kleunen, A., van, 2000. Broedvogels in BMP-plots langs het IJmeer in 2000. SOVON-inventarisatierapport 00/16, Beek-Ubbergen.
- Klinge, M., 1998. Naar een ontwerp voor de bemonstering van de visstand in het IJmeer in het kader van het MONROMIJ programma, 1995-2004. Witteveen + Bos i.o.v. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Deventer.
- *)Koeman, R.P.T., 1998. Bestandsopname Driehoeksmossel IJsselmeergebied, 1997. Bepaling van lengte en biomassa. Koeman en Bijkerk B.V. i.o.v. RIZA Rapportnr. 98-03, Haren.
- Platteeuw, M., 1996. Watervogels in het IJmeer en zuidelijk Markermeer: Beschrijving van de situatie in de seizoenen 1990/91 - 1993/94. RIZA nota nr. 96.007, Lelystad.
- Platteeuw, M., 1996. Watervogels in het IJmeer en zuidelijk Markermeer: Jaarverslag van het seizoen 1994/95. RIZA Werkdocument 96.018X, Lelystad.
- Platteeuw, M. en W. Dubbeldam, 1996. Watervogels in het IJmeer en zuidelijk Markermeer: Jaarverslag van het seizoen 1995/96. RIZA Werkdocument 96.170X, Lelystad
- Platteeuw, M., W. Dubbeldam & S. van Rijn, 1997. Watervogels in IJmeer en zuidelijk Markermeer: jaarrapportage 1996/97. Rijkswaterstaat RIZA Werkdocument 97.172X, Lelystad.
- Platteeuw, M., 1996. Broedende water- en moerasvogels rondom IJmeer en zuidelijk Markermeer: Beschrijving van de situatie in de jaren 1987-1994. RIZA Nota nr. 96.046, Lelystad.
- Platteeuw, M. en R. Vogel, 1996. Broedende water- en moerasvogels rondom IJmeer en zuidelijk Markermeer: Verslag over 1995 en 1996. RIZA Werkdocument nr. 96.191X, Lelystad.
- Rijn, S. van, 1998. Watervogels in IJmeer en zuidelijk Markermeer: Jaarrapportage 1997/98. RIZA Werkdocument 98.178X, Lelystad.



- Rijn, S. van, 1999. Watervogels in IJmeer en zuidelijk Markermeer: Jaarrapportage 1998/99. RIZA Werkdocument 99.190x, Lelystad.
- Rijn, S. van, 2000. Watervogels in IJmeer en zuidelijk Markermeer: Jaarrapportage 1999/2000. RIZA Werkdocument 2000.186x, Lelystad.
- Vliet, R. van der, J.J. Bakhuizen & D. Tempelman, 1998. Broedvogels in BMP-plots langs het IJmeer in 1997. SOVON-inventarisatierapport 98/07. SOVON i.o.v. RIZA, Beek-Ubbergen.
- *)Witte, B.J. de, L.H.C.A. Hector, M.L. Streekstra & G.D. Butijn, 1995. Monitoring van waterplanten in het IJsselmeergebied in het kader van het regionaal meetnet (1990-1994). Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied Intern rapport 1995-5 ANM/ANW, Lelystad.
- Witte, B.J. de, M.L. Streekstra & A.D. Grul, 1995. Monitoring van waterplanten in het IJsselmeergebied 1995. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-werkdocument 95-4, Lelystad.
- Witte, B.J. de, C.H.M. Koenjer, M.L. Streekstra & A.D. Grul, 1997. Monitoring van waterplanten in het IJsselmeergebied 1997. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 97-5, Lelystad. ISBN 9036912113
- Witte, B.J. de, J. Postema & G. Bongertman, 2000. Monitoring van waterplanten in het IJsselmeergebied 1999. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 2000-4, Lelystad. ISBN 9036912431

Gebruik, incidenten en calamiteiten

- *)Haar, E. ter, 1995. Naar, op en van het Markermeer en IJmeer. Een analyse van sluispassagegegevens. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied Werkdocument 1995-12-SOO, Lelystad.
- *)Haar, E. ter, B.W. Huisinga en J. Verhorst, 1995. Vaargedrag op het Markermeer/IJmeer. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied Flevobericht Nr. 380, Lelystad.
- *)Henkens, R.J.H.G., 1996. Watersport en watervogels op het IJmeer. Recreatieseizoenen 1994 en 1995. SBW Advies&Onderzoek i.o.v. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Wageningen.
- *)Platteeuw, M., 1995. De ecologische draagkracht van IJsselmeer en Markermeer in relatie tot het gebruik door de watersport. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied Intern rapport 1995-9 Lip, Lelystad.





Literatuurlijst

Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen en P.J. van der Rest, 1995. Handboek natuurdoeltypen in Nederland. Informatie- en Kenniscentrum. Rapport IKC Natuurbeheer 11, Wageningen.

Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren, 1983. Ministerie van VROM.

Bijkerk, R. en A.L. de Haan, 2000a. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 1999. Deelrapport 2. Koeman en Bijkerk B.V. i.o.v. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied Rapportnr. 2000-02, Haren.

Bijkerk, R. en A.L. de Haan, 2000b. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 1999. Deelrapport 3. Koeman en Bijkerk B.V. i.o.v. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied Rapportnr. 2000-22, Haren.

Bijkerk, R., A.L. de Haan en M.A. Schut, 2000. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2000. Deelrapport 1. Koeman en Bijkerk B.V. i.o.v. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied Rapportnr. 2000-28, Haren.

Boxsem, W. & J. van Wees, 2000. Scheepvaart IJsselmeergebied / Jaaroverzicht 1999 / Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied. RDIJ-rapport 99-6. Lelystad. ISBN 90-369-1234-2.

Brongers, I., 2001. Inventarisatie driehoeksmosselen Markermeer 2000. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 2001-4, Lelystad, ISBN 9036912660.

Butijn, G.D., 1998. Natuurbeeld ROM-IJmeer volgens de AMOEBE-methode. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad. ISBN 9036912148.

Engelen, F., D. Tempelman & R. Vogel, 1999. Broedvogels in BMP-plots langs het IJmeer in 1999. SOVON-inventarisatierapport 99/27, Beek-Ubbergen.

Evaluatienota Water, 1994. Ministerie van Verkeer & Waterstaat.

Hout, Y, 1999. Onderzoek zandwin/stortlocaties. Rapportage lodingen diepe putten programma 1998. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. RDIJ-rapport 99-10, Lelystad. ISBN 90-369-1238-5.

Hout, Y, A. Vrolijk, 1999. Onderzoek zandwin/stortlocaties. Rapportage lodingen diepe putten programma 1999. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. RDIJ-rapport 99-11, Lelystad. ISBN 90-369-1239-3.

Huynen, C.I.J. & C.H.M. Koenjer, 1998. Monitoring driehoeksmosselen in het zuidelijk deel van het Markermeer. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-werkdocument 97-2, Lelystad.



- Kleunen, A., van, 2000. Broedvogels in BMP-plots langs het IJmeer in 2000. SOVON-inventarisatierapport 00/16, Beek-Ubbergen.
- Klinge, M., 1998. Naar een ontwerp voor de bemonstering van de visstand in het IJmeer in het kader van het MONROMIJ programma, 1995-2004. Witteveen + Bos i.o.v. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Deventer.
- Klinge, M., 1998. Visstandbemonstering van het ROM-IJmeergebied gericht op soorten van ondiep al dan niet begroeid water. Witteveen+Bos i.o.v. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Deventer.
- Koeman, R.P.T., 1998. Bestandsopname Driehoeksmossel IJsselmeergebied, 1997. Bepaling van lengte en biomassa. Koeman en Bijkerk B.V. i.o.v. RIZA Rapportnr. 98-03, Haren.
- Oranjewoud, 2000. Evaluatie; Resultaten Monitoringsprogramma ROM-IJmeer 1995-2000. In opdracht van Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied. Documentnr. 18014.
- Platteeuw, M., 1996a. Watervogels in het IJmeer en zuidelijk Markermeer: Beschrijving van de situatie in de seizoenen 1990/91 - 1993/94. RIZA nota nr. 96.007, Lelystad.
- Platteeuw, M., 1996b. Watervogels in het IJmeer en zuidelijk Markermeer: Jaarverslag van het seizoen 1994/95. RIZA Werkdocument 96.018X, Lelystad.
- Platteeuw, M. en W. Dubbeldam, 1996c. Watervogels in IJmeer en zuidelijk Markermeer: Jaarrapportage 1995/1996. RIZA Werkdocument 96.170X, Lelystad.
- Platteeuw, M., 1996d. Broedende water- en moerasvogels rondom IJmeer en zuidelijk Markermeer: Beschrijving van de situatie in de jaren 1987-1994. RIZA Nota nr. 96.046, Lelystad.
- Platteeuw, M. en R. Vogel, 1996e. Broedende water- en moerasvogels rondom IJmeer en zuidelijk Markermeer: Verslag over 1995 en 1996. RIZA Werkdocument nr. 96.191X, Lelystad.
- Platteeuw, M., W. Dubbeldam & S. van Rijn, 1997. Watervogels in het IJmeer en zuidelijk Markermeer: jaarrapportage 1996/97. Rijkswaterstaat RIZA Werkdocument 97.172X, Lelystad.
- Rijn, S. van, 1998. Watervogels in IJmeer en zuidelijk Markermeer: Jaarrapportage 1997/98. RIZA Werkdocument 98.178X, Lelystad.
- Rijn, S. van, 1999. Watervogels in IJmeer en zuidelijk Markermeer: Jaarrapportage 1998/99. RIZA Werkdocument 99.190x, Lelystad.
- Rijn, S. van, 2000. Watervogels in IJmeer en zuidelijk Markermeer: Jaarrapportage 1999/2000. RIZA Werkdocument 2000.186x, Lelystad.
- Staatscourant, 1994. Nederlandse Staatscourant 1994, 20; 27 januari 1994/Nr. J. 941773. Lijst van beschermde vogelsoorten, plantensoorten en inheemse diersoorten op basis van Natuurbeschermingswet, 's Gravenhage.



Stuurgroep ROM-IJmeer, 1996. Plan van Aanpak ROM-IJmeer. Provincie Noord-Holland Dienst Ruimte & Groen, Haarlem.

Vliet, R. van der, J.J. Bakhuizen & D. Tempelman 1998. Broedvogels in BMP-plots langs het IJmeer in 1997. SOVON-inventarisatierapport 98/07. SOVON i.o.v. RIZA, Beek-Ubbergen.

Vrieze, A.G.M. de, 2001. De waterkwaliteit in 2000 ter hoogte van zwemgelegenheden in het IJsselmeer, Markermeer en de Randmeren. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad. RDIJ-rapport 2001-5. ISBN 90 369 1267 9.

Witte, B.J. de & H.C. Faber, 1997. Monitoring ROM-IJmeer Nulrapportage. Deel 1 Evaluatie Nulrapportage. Deel 2 Nulrapportage. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied (in opdracht van Stuurgroep ROM-IJmeer), Lelystad. ISBN 903691213X.

Witte, B.J. de, 1998. Monitoring ROM-IJmeer Jaarrapportage 1996-1997. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied (in opdracht van Stuurgroep ROM-IJmeer) RDIJ-rapport 98-1, Lelystad. ISBN 9036912164.

Witte, B.J. de, 1999. Monitoring ROM-IJmeer Jaarrapportage 1997-1998. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied (in opdracht van Stuurgroep ROM-IJmeer) RDIJ-rapport 99-2, Lelystad. ISBN 903691230X.

Witte, B.J. de, 2000. Monitoring ROM-IJmeer Jaarrapportage 1998-1999. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied (in opdracht van Stuurgroep ROM-IJmeer) RDIJ-rapport 2000-3, Lelystad. ISBN 9036912423.





Lijst figuren en tabellen

Figuren

- Figuur 2.1 Projectgebied monitoringsprogramma ROM-IJmeer.
Figuur 2.5 Voorbereidings-, meet- en rapportagecyclus.
Figuur 3.2.1 Ligging meetpunten waterkwaliteit in het ROM-IJmeer plangebied.
Figuur 3.2.2 Gemiddeld doorzicht '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.
Figuur 3.2.3 Gemiddeld gehalte chloride in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.
Figuur 3.2.4 Gemiddeld N-totaal in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.
Figuur 3.2.5 Gemiddeld gehalte ammoniak in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.
Figuur 3.2.6 Gemiddeld zwevend stof in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.
Figuur 3.2.7 Gemiddeld P-totaal in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.
Figuur 3.2.8 Gemiddeld aantal algen in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.
Figuur 3.2.9 Gemiddeld chlorofyl- α in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.
Figuur 3.2.10 Algensamenstelling ROM Y1 Durgerdam in '99/'00.
Figuur 3.2.11 Algensamenstelling ROM Y2 Zeeburg in '99/'00.
Figuur 3.2.12 Algensamenstelling ROM Y3 Waterlandse Kust in '99/'00.
Figuur 3.2.13 Algensamenstelling ROM Y4 Muiderberg in '99/'00.
Figuur 3.2.14 Algensamenstelling ROM Y5 Op Put Muiden in '99/'00.
Figuur 3.2.15 Algensamenstelling ROM Y5 Pu Put Muiden in '99/'00.
Figuur 3.2.16 Algensamenstelling ROM Y6 PEN-eiland in '99/'00.
Figuur 3.2.17 Algensamenstelling ROM YM 141 Pampus Haven in '99/'00.
Figuur 3.2.18 Gemiddeld biovolume zoöplankton in het gehele ROM-IJmeerplangebied in '99/'00.
Figuur 3.2.19 Gemiddeld aantal thermotolerante colibacteriën in '99/'00 op de meetpunten waterkwaliteit.
Figuur 3.3.1 Lodingen IJmeerput 1993.
Figuur 3.3.2 Lodingen IJmeerput 1998.
Figuur 3.3.3 Indicatieve verschil kaart diepe IJmeerput loding 1993 en loding 1998.
Figuur 3.5.1 Waterstanden Schellingwoude gemiddelde per maand, maandgemiddelde plus en minus spreiding per maand, maandmaximum en maandminimum in de periode oktober 1999 t/m september 2000.
Figuur 3.5.2 Waterstanden Hollandse brug gemiddelde per maand, maandgemiddelde plus en minus spreiding per maand, maandmaximum en maandminimum in de periode oktober 1999 t/m september 2000.
Figuur 3.8.1a Lengteverdeling van Pos broed in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
Figuur 3.8.1b Lengteverdeling van Pos (1+) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.



- Figuur 3.8.2 Lengteverdeling van Spiering in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.3a Lengteverdeling van Brasem broed in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.3b Lengteverdeling van Brasem (1+) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.4a Lengteverdeling van Baars broed in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.4b Lengteverdeling van Baars (1+) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.5a Lengteverdeling van Snoekbaars broed in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.5b Lengteverdeling van Snoekbaars (1+) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.6a Lengteverdeling van Blankvoorn broed in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.6b Lengteverdeling van Blankvoorn (1+) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.7 Lengteverdeling van Alver in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.8a Lengteverdeling van de Kleine Modderkruiper broed in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.8b Lengteverdeling van de Kleine Modderkruiper (1+) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
- Figuur 3.8.9 Aantal Tafeleenden per maand in het ROM-IJmeerplangebied in de periode 1990 t/m 2000.
- Figuur 3.8.10 Aantal Kuifeenden per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1990-2000.
- Figuur 3.8.11 Aantalsverloop van vier belangrijke weidevogelsoorten in het Barnegat in de periode 1987-2000.
- Figuur 3.8.12 Aantalsverloop van vier belangrijke weidevogelsoorten in de polder IJdoorn in de periode 1996-2000.
- Figuur 4.1. Aantal passages van speedboten door de Oranjesluis per maand in 1999.
- Figuur 4.1.2 Aantal passages van overige recreatievaart door de Oranjesluis per maand in 1999.
- Figuur 4.1.3 Aantal passages van binnenvaartschepen door de Oranjesluis per maand in 1999.
- Figuur 4.1.4 Vakindeling ROM-IJmeerplangebied scheepvaarttellingen.
- Figuur 4.1.5 Dichtheid van totale scheepvaart in het ROM-IJmeerplangebied in de periode juni t/m augustus 2000 op doordeweekse dagen.
- Figuur 4.1.6 Dichtheid van totale scheepvaart in het ROM-IJmeerplangebied in de periode juni t/m augustus 2000 in het weekend.
- Figuur 4.1.7 Aantal passages van binnenvaart door de Oranjesluis in de jaren 1997-1999.
- Figuur 4.1.8 Aantal passages van zeiljachten door de Oranjesluis in de jaren 1987-1999.
- Figuur 4.1.9 Aantal passages van speedboten door de Oranjesluis in de jaren 1987-1999.
- Figuur 4.1.10 Aantal passages van overige recreatievaart door de Oranjesluis in de jaren 1987-1999.
- Figuur 4.1.11 Aantal passages van overige beroepsvaart door de Oranjesluis in de jaren 1987-1999.



- Figuur 4.1.12 Aantal passages van motorboten door de Oranjesluis in de jaren 1987-1999.
- Figuur 4.2.1 Aantal schepen en aantal vogels over de dag in juni, juli en augustus 2000 in het ROM-IJmeerplangebied.
- Figuur 4.4.1 Gemeten gehalte zwevend stof en de gestelde norm voor zwevend stof van Almere Poort in juni 2000 t/m december 2000.
- Figuur 4.5.1 Overzicht van nautische voorvallen in het ROM-IJmeerplangebied in 1999.

Tabellen

- Tabel 3.2.1 Waterkwaliteitsgegevens gemiddeld in de periode oktober 1999 t/m november 2000.
- Tabel 3.2.2 Waterkwaliteitsgegevens toetswaarde in '99/'00 van de meetpunten waterkwaliteit.
- Tabel 3.2.3 Gemiddeld % org. stof van droge stof op de meetpunten waterkwaliteit in '99/'00.
- Tabel 3.2.4 Gemiddelde waarden in 2000 per parameter op de zwemlocaties in het ROM-IJmeerplangebied.
- Tabel 3.2.5 Overschrijding van normen in 2000 van de zwemlocaties in het ROM-IJmeerplangebied.
- Tabel 3.2.6 Indexering van gemiddelde gehalten in de periodes 1995, 1996, '96/'97, '97/'98, '98/'99 en '99/'00 van de meetpunten waterkwaliteit Y1, Y2, Y3, Y4 Op, Y5 Op, Y6 en Ijm 141.
- Tabel 3.2.7 Overschrijdingen van streef- en grenswaarden volgens ENW en 'Water voor karperachtigen' in de periode '99/'00 op de kwaliteitslocaties.
- Tabel 3.2.8 Verandering in de toetsresultaten tussen 1996 en 2000.
- Tabel 3.5.1 Waterstanden Schellingwoude gemiddeld per maand, maandgemiddelde plus en minus spreiding en de periode oktober 1999 t/m september 2000 per winter- en zomerhalfjaar.
- Tabel 3.5.2 Waterstanden Hollandse brug gemiddeld per maand, maandgemiddelde plus en minus spreiding en de periode oktober 1999 t/m september 2000 per winter- en zomerhalfjaar.
- Tabel 3.5.3 Waterstanden Schellingwoude in de periode oktober 1999 t/m september 2000 als percentage van de tijd per winter- en zomerhalfjaar.
- Tabel 3.5.4 Waterstanden Hollandse brug in de periode oktober 1999 t/m september 2000 als percentage van de tijd per winter- en zomerhalfjaar.
- Tabel 3.5.5 Windsnelheid, windrichting en golfhoogte gemiddeld in '99/'00 op de waterkwaliteitsmeetpunten.
- Tabel 3.6.1 Gemiddelde gehalten in regenwater (natte depositie) in de periode oktober 1999 t/m november 2000 op het meetpunt Hoek van 't IJ.
- Tabel 3.6.2 Gemiddelde gehalten als index in regenwater in de periodes 1996, oktober 1996 t/m september 1997, oktober 1997 t/m september 1998, oktober 1998 t/m september 1999, oktober 1999 t/m november 2000. Op het meetpunt Hoek van 't IJ.



Tabel 3.6.3	Overschrijdingen van streef- en grenswaarden volgens ENW en 'Water voor karperachtigen' in de periode '99/'00 van de natte depositie op het punt Hoek van 't IJ.
Tabel 3.8.1	Totaal aantal gevangen vissen per soort in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2000.
Tabel 3.8.2	Biovolume van driehoeksmosselen in 1993, 1997, 1999 en 2000 op onderzochte locaties nabij aanleg eilanden IJburg.
Tabel 3.8.11	Aantallen broedparen per soort in 2000 in het ROM-IJmeerplangebied in de deelgebieden IJdoorn, Barnegat, PEN-eiland en Diemerzeedijk.
Tabel 4.1.1	Aantal sluispassages Oranjesluis in 1999 inclusief trendverwachting 2000 en 2005 op basis van 1987-1995.
Tabel 4.1.2	Gemiddelde dichtheid van totale scheepvaart (aantal boten per km ²) per deelgebied in het ROM-IJmeerplangebied in de maanden juni, juli en augustus 2000.
Tabel 4.1.3	Gemiddelde dichtheid van totale scheepvaart (aantal boten per km ²) per deelgebied in het ROM-IJmeerplangebied in de periode juli en augustus in 1996-2000.
Tabel 4.2.1	Aantallen vogels en schepen en dichtheid gemiddeld van 48 tellingen op 12 dagen in juni, juli en augustus 2000 in het ROM-IJmeerplangebied.
Tabel 4.2.2	Vergelijking dichtheid vogels en schepen in 1998, 1999 en 2000 in het ROM-IJmeerplangebied.
Tabel 4.4.1	Gemiddelde watertemperatuur per maand van het ontvangen en aflatende water van de UNA-centrale in de periode januari 2000 t/m december 2000.
Tabel 4.5.1	Waarnemingen van zwerfvuil in de maanden mei, augustus, september en november 2000 in het ROM-IJmeerplangebied.
Tabel 4.5.2	Aantal nautische voorvallen in het ROM-IJmeerplangebied in 1995 t/m 1998.



Bijlagen

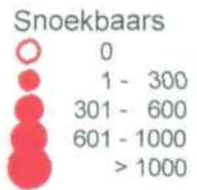
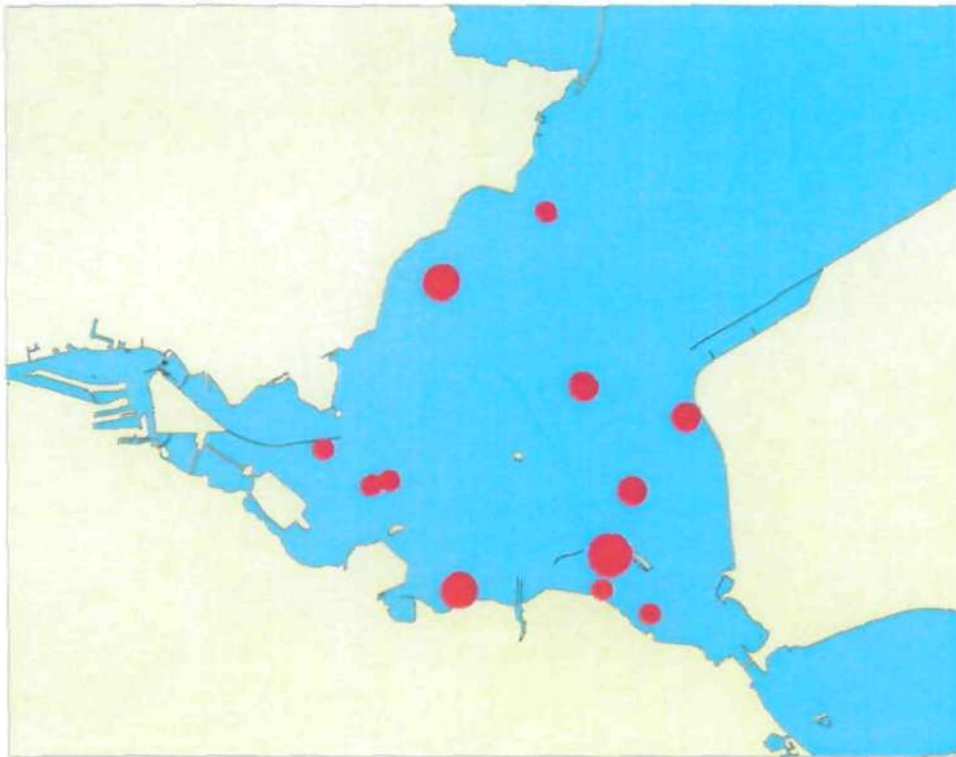
- 1 Verspreiding van vissoorten 2000.
- 2 Verspreiding van macrofauna 1993 en 2000.
- 3 Visuele landschappelijke ontwikkelingen 1995-2000.
- 4 Verspreiding van zwerfvuil 2000.



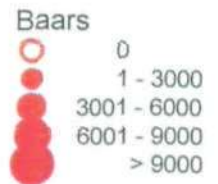
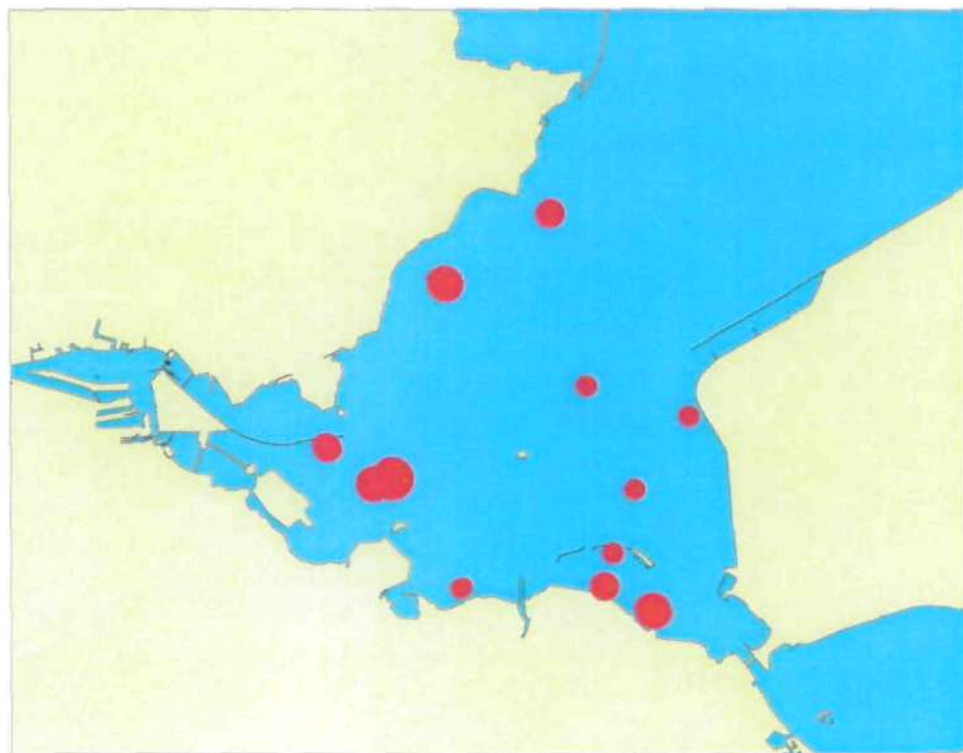


Bijlage 1: Verspreiding van vissoorten 2000

Bijlage 1: Verspreiding van vissoorten 2000



Stizostedion lucioperca



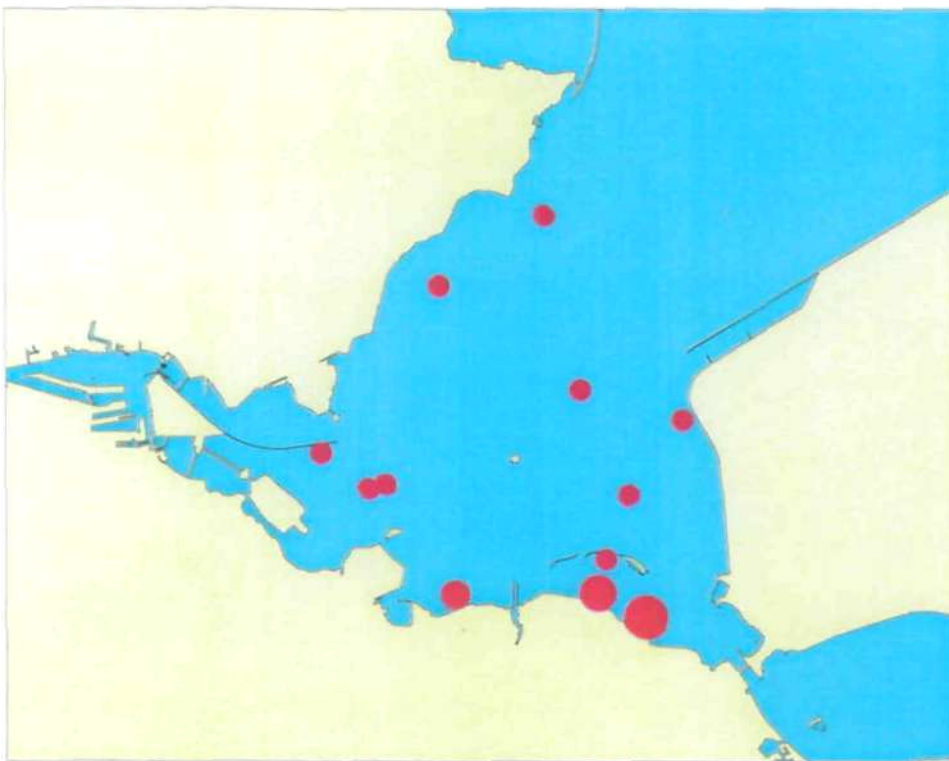
Perca fluviatilis

Aantal vissen per soort in augustus 2000

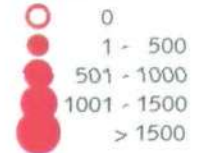
0 2 4 6 Kilometers



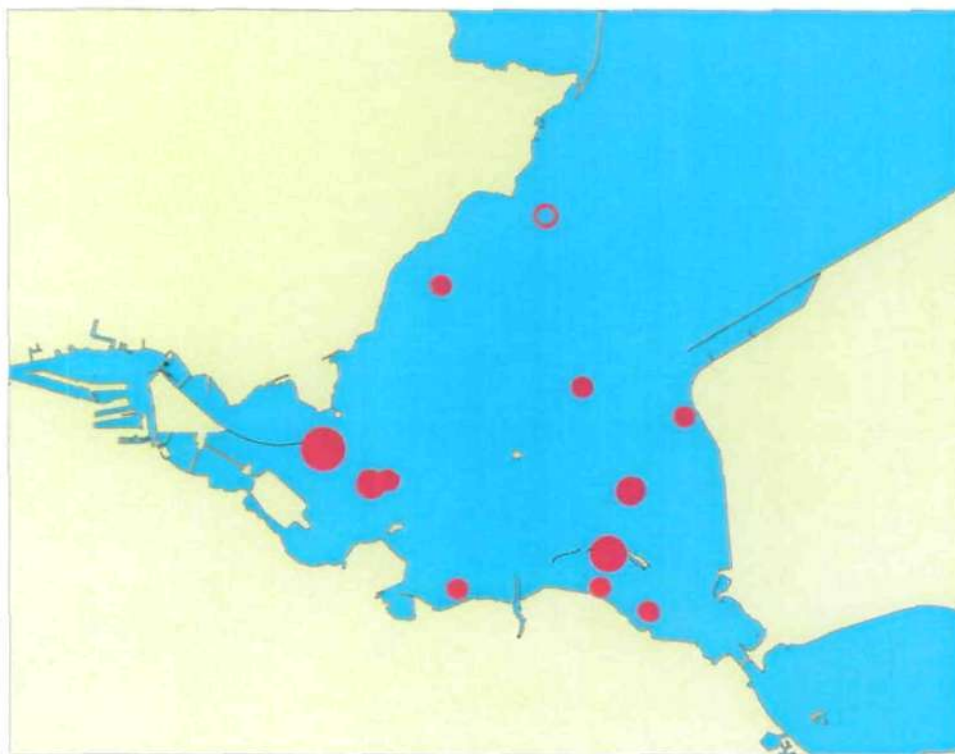
Bijlage 1: Verspreiding van vissoorten 2000



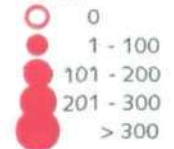
Blankvoorn



Rutilus rutilus



Brasem

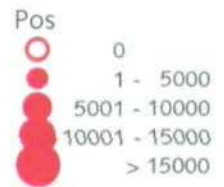
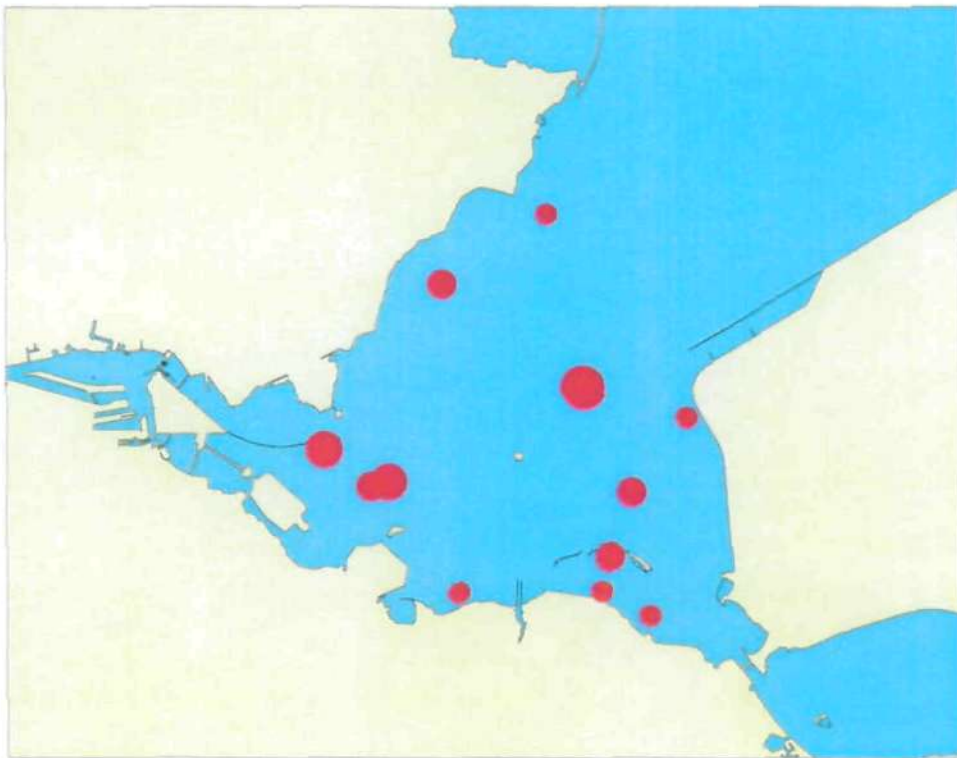


Abramis brama

Aantal vissen per soort in augustus 2000



Bijlage 1: Verspreiding van vissoorten 2000



Gymnocephalus cernua

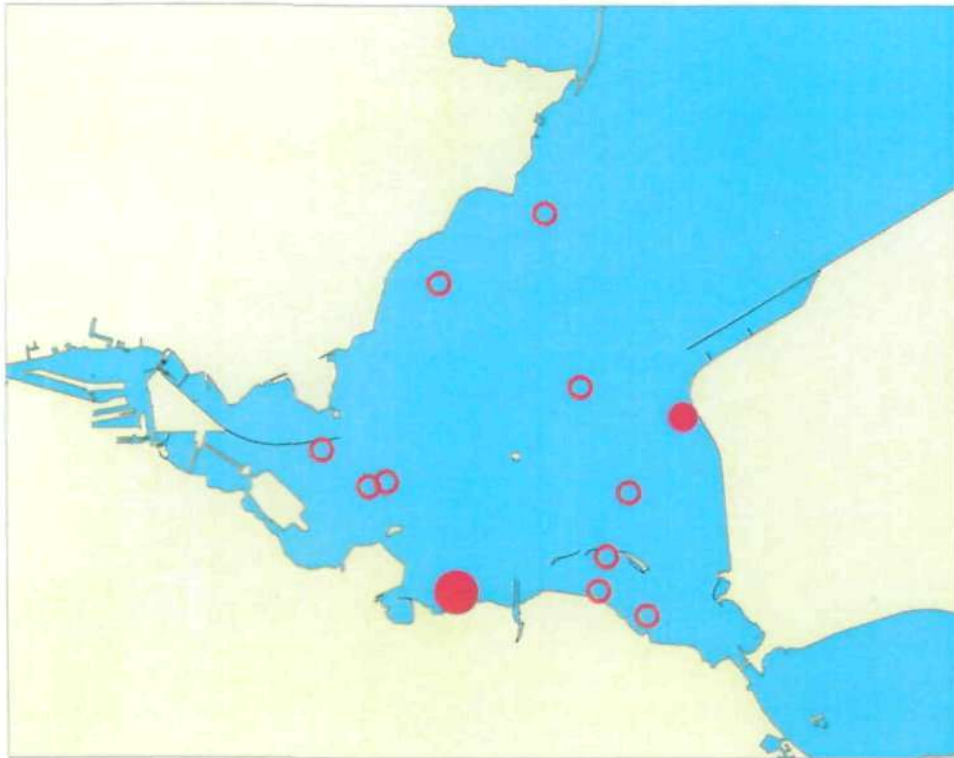


Cottus gobio

Aantal vissen per soort in augustus 2000



Bijlage 1: Verspreiding van vissoorten 2000



Spiering
 ○ 0
 ● 1 - 200
 ● > 200



Osmerus eperlanus



Alver
 ○ 0
 ● 1 - 7



Alburnus alburnus

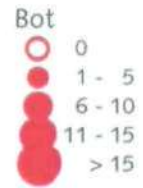
Aantal vissen per soort in augustus 2000



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
 Directoraat Generaal Rijkswaterstaat
 Directie IJsselmeergebied
 Afdeling ANM



Bijlage 1: Verspreiding van vissoorten 2000



Pleuronectes flescus



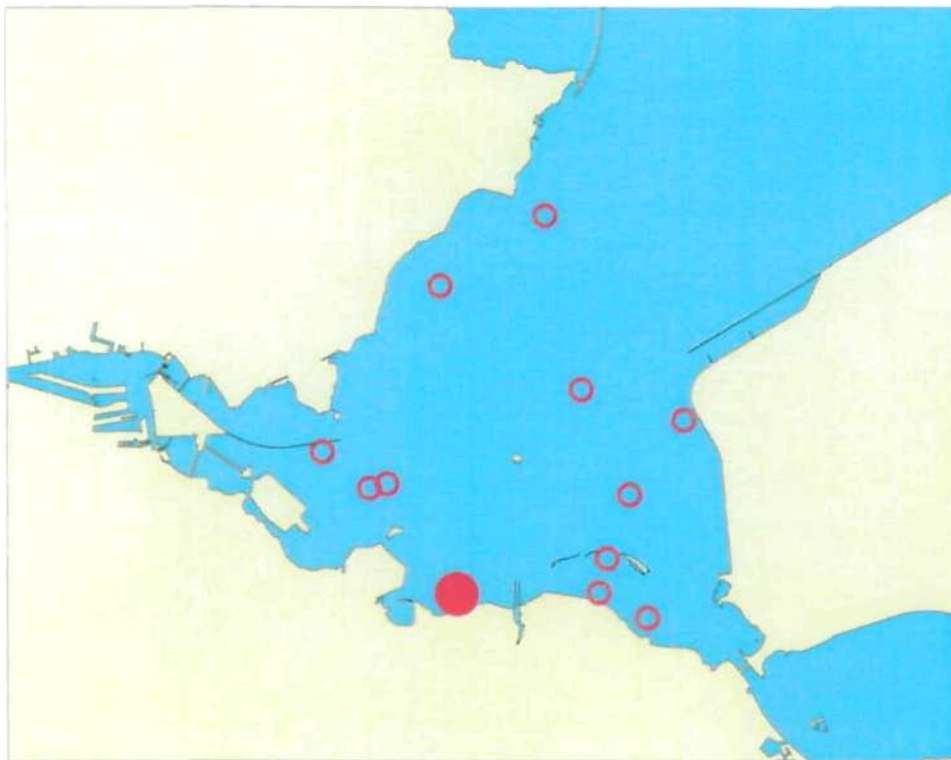
Abramis bjoerkna

Aantal vissen per soort in augustus 2000

0 2 4 6 Kilometers



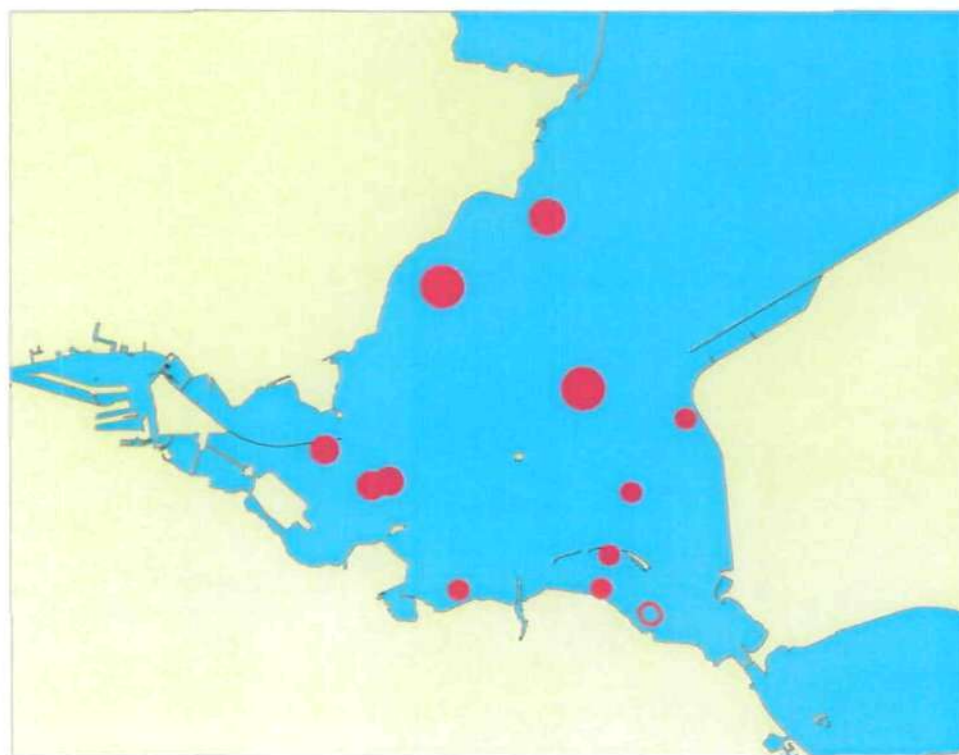
Bijlage 1: Verspreiding van vissoorten 2000



Karper
 ○ 0
 ● 1



Cyprinus carpio



Paling
 ○ 0
 ● 1 - 15
 ● 16 - 30
 ● 31 - 45
 ● > 45



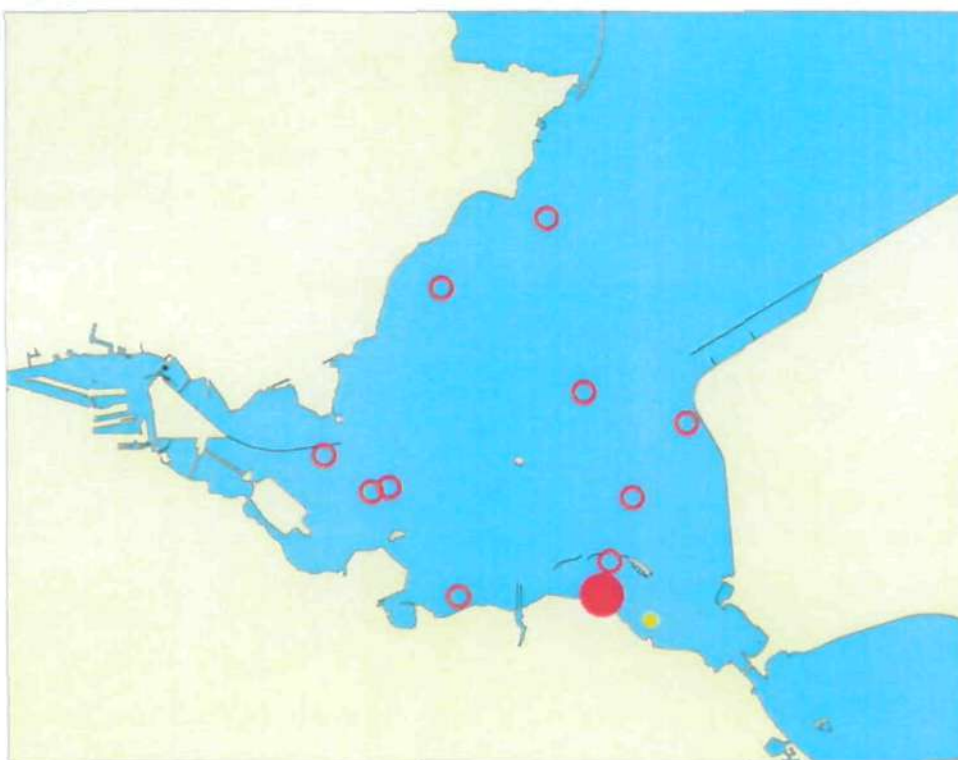
Anguilla anguilla

Aantal vissen per soort in augustus 2000

0 2 4 6 Kilometers



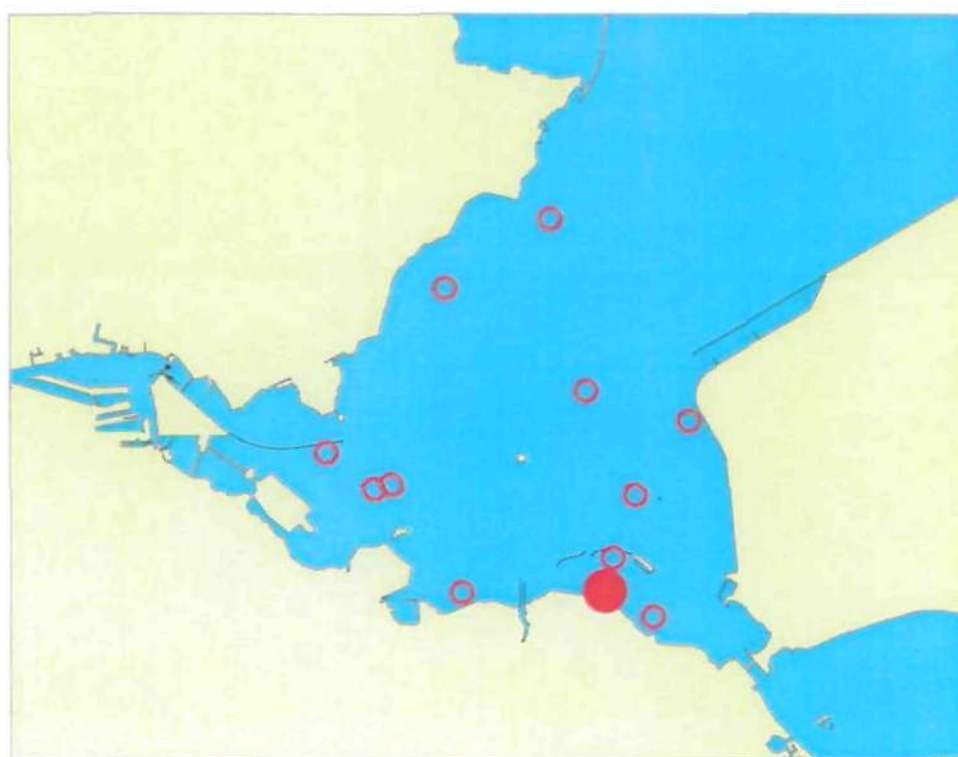
Bijlage 1: Verspreiding van vissoorten 2000



Kleine modderkruiper



Cobitis taenia



Winde



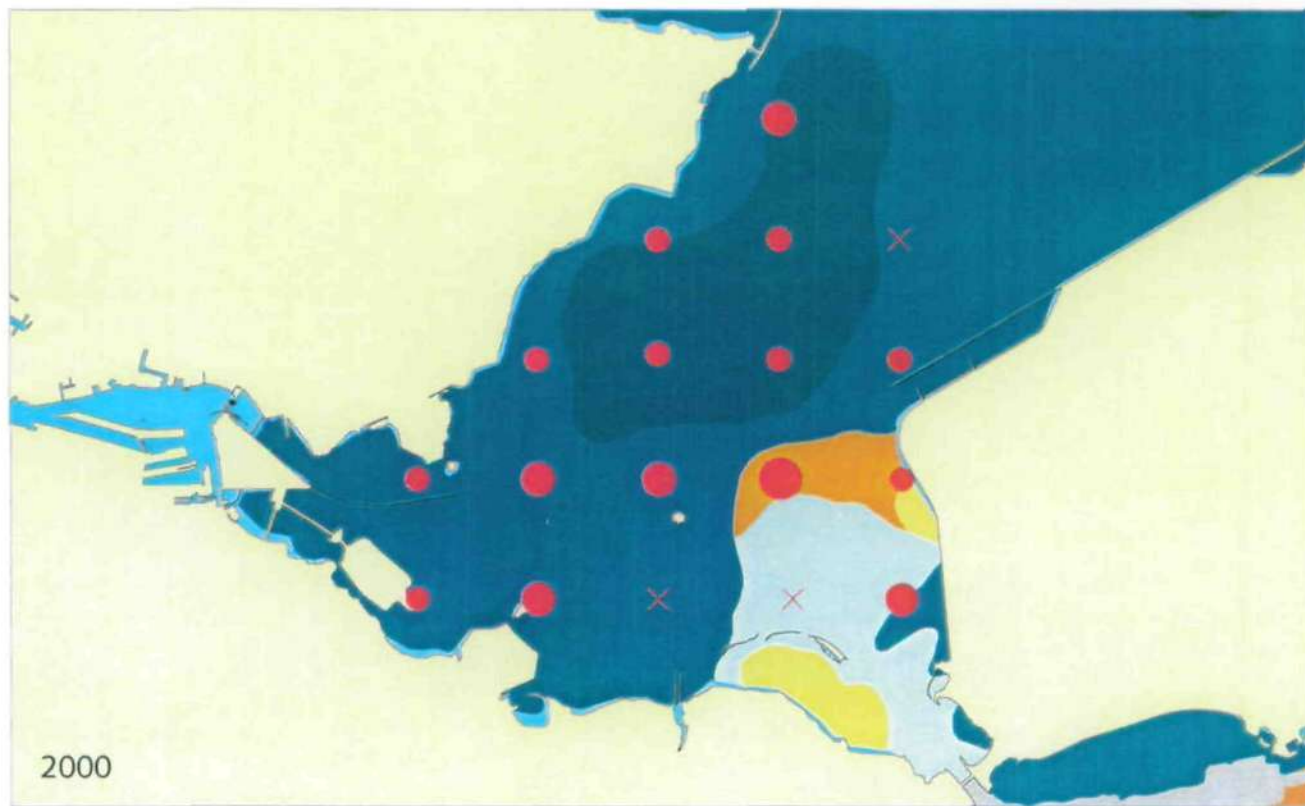
Leuciscus idus

Aantal vissen per soort in augustus 2000

0 2 4 6 Kilometers



Bijlage 2: Verspreiding van macrofauna 1993 en 2000

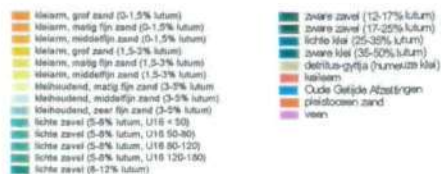


Driehoeksmossel IJmeer 1993 & 2000

Gemiddeld biovolume (ml/m²)



Toplaag bodem Markermeer
(bronvermelding: Geologische Atlas, 1995)



Auteur : J. Postema
 Afdeling : ANMI
 Datum : 20 februari 2001
 Referentie : u:\anm\anmi\gis\mor_031\apr\driehoeksmosselen.apr



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
 Directoraat Generaal Rijkswaterstaat
 Directie IJsselmeergebied



Bijlage 3: Visuele landschappelijke ontwikkeling 1995-2000



Foto 1: Situatie 1995 Almere Poort



Foto 2: Situatie Almere Poort waar de afgravingen en opspuitingen zijn gerealiseerd



Foto 3. Situatie 1995 van de jachthaven Muiderzand



Foto 4: Situatie 2000 van de jachthaven Muiderzand. De bouw van flatgebouwen nabij de gerealiseerde en uitgebreide jachthaven.



Foto 5: Situatie jachthaven Muiderzand west 1995

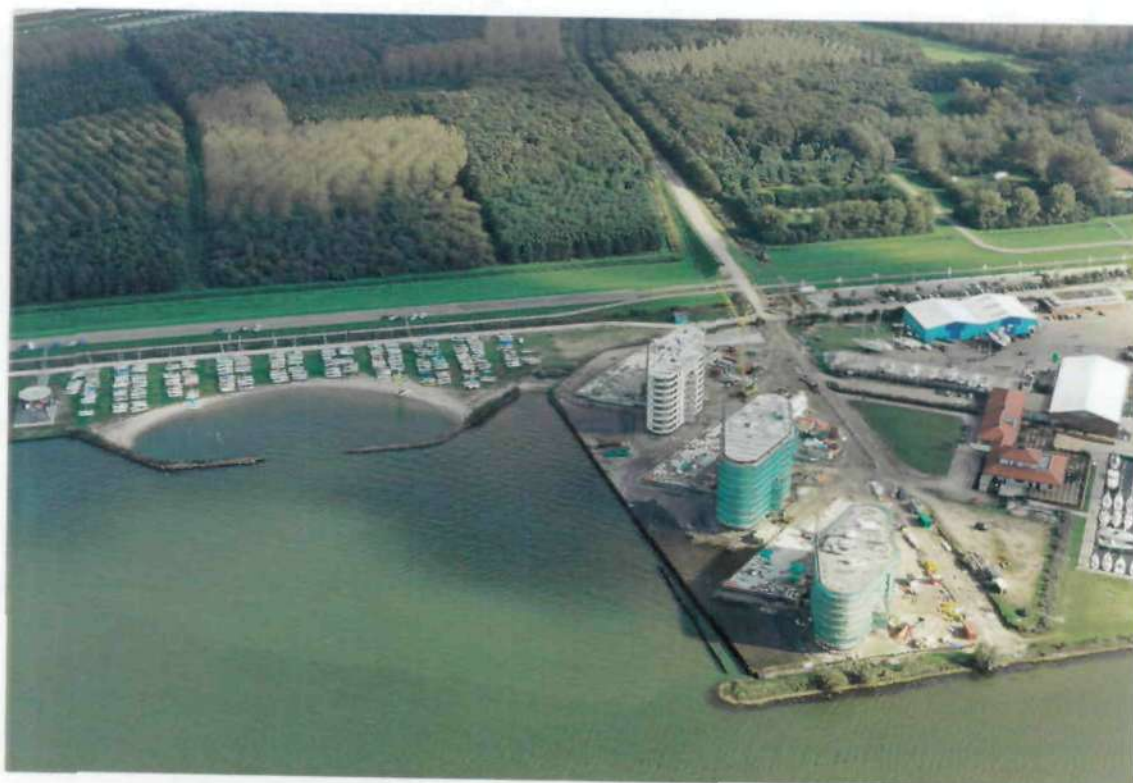


Foto 6: Situatie jachthaven Muiderzand west 2000 met de bouw van flatgebouwen naast één van de gerealiseerde bekken.



Foto 7: Situatie 1995 Muiderhoek



Foto 8: Situatie Muiderhoek met windmolen



Foto 9: Situatie 1995 van de Diemerzeedijk begroeid met bos en riet.



Foto 10: Situatie 2000 van de Diemerzeedijk, waarbij op de Diemerzeedijk (tegenover de flatgebouwen) voor 1998 ontbossing heeft plaatsgevonden en nu bouwwerkzaamheden worden uitgevoerd.



Foto 11: Situatie 1995 begin aanleg van de afrit Zeeburg



Foto 12: Situatie 2000 waarbij afrit Zeeburg is voltooid



Foto 12a: Globale overzichtssituatie 2000 van IJburg vanaf het zuiden, richting afrit Zeeburg



Foto 12b: Globale overzichtssituatie 2000 van IJburg vanaf het westen richting PEN-eiland



Foto 13a: Gedetailleerde opname IJburg in 2000, westelijk deel van het werkeiland, welke aansluit op afrit Zeeburg met op de voorgrond de Diemerzeedijk.

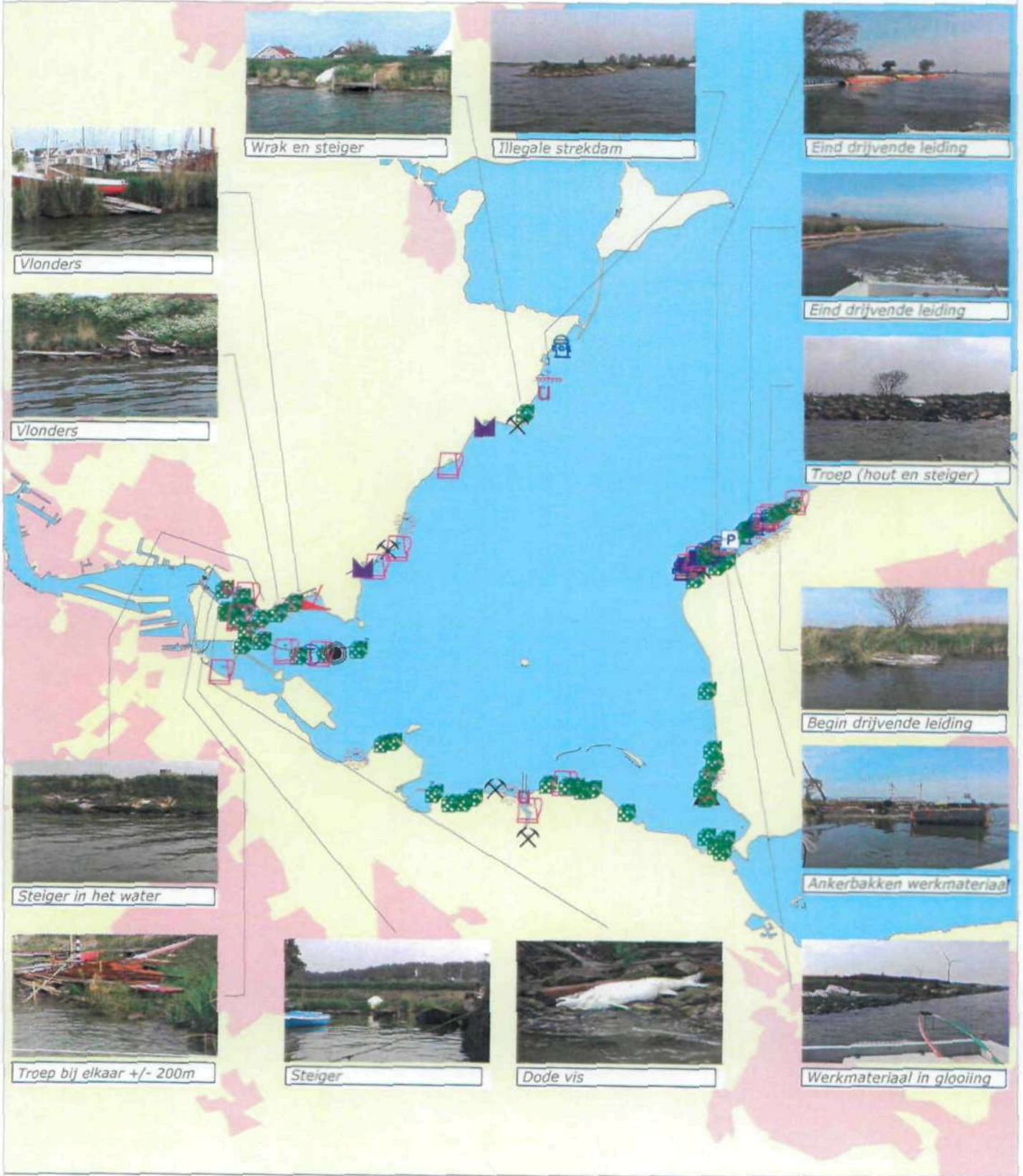


Foto 13b: Gedetailleerde opname IJburg in 2000, midden van het werkeiland, met op de voorgrond de Diemerzeedijk.



Foto 13c: Gedetailleerde opname IJburg in 2000, zuidelijke deel van het werkeiland, met op de voorgrond de Diemerzeedijk.

Bijlage 4: Verspreiding van Zwerfvuil 2000



Zwerfvuil in week 19 2000

- | | | | |
|--|-------------------------|--|--------------------|
| | assortimentvuil | | plastic (diversen) |
| | autoband | | purschuim |
| | beginlokatie (diversen) | | steiger |
| | boot | | stoel |
| | hout (diversen) | | strekdam |
| | ijzeren | | surfplank |
| | multiplex | | tempex |
| | persleiding (diversen) | | touw |

0 1 2 3 kilometers



Bijlage 4 : Verspreiding van Zwerfvuil 2000

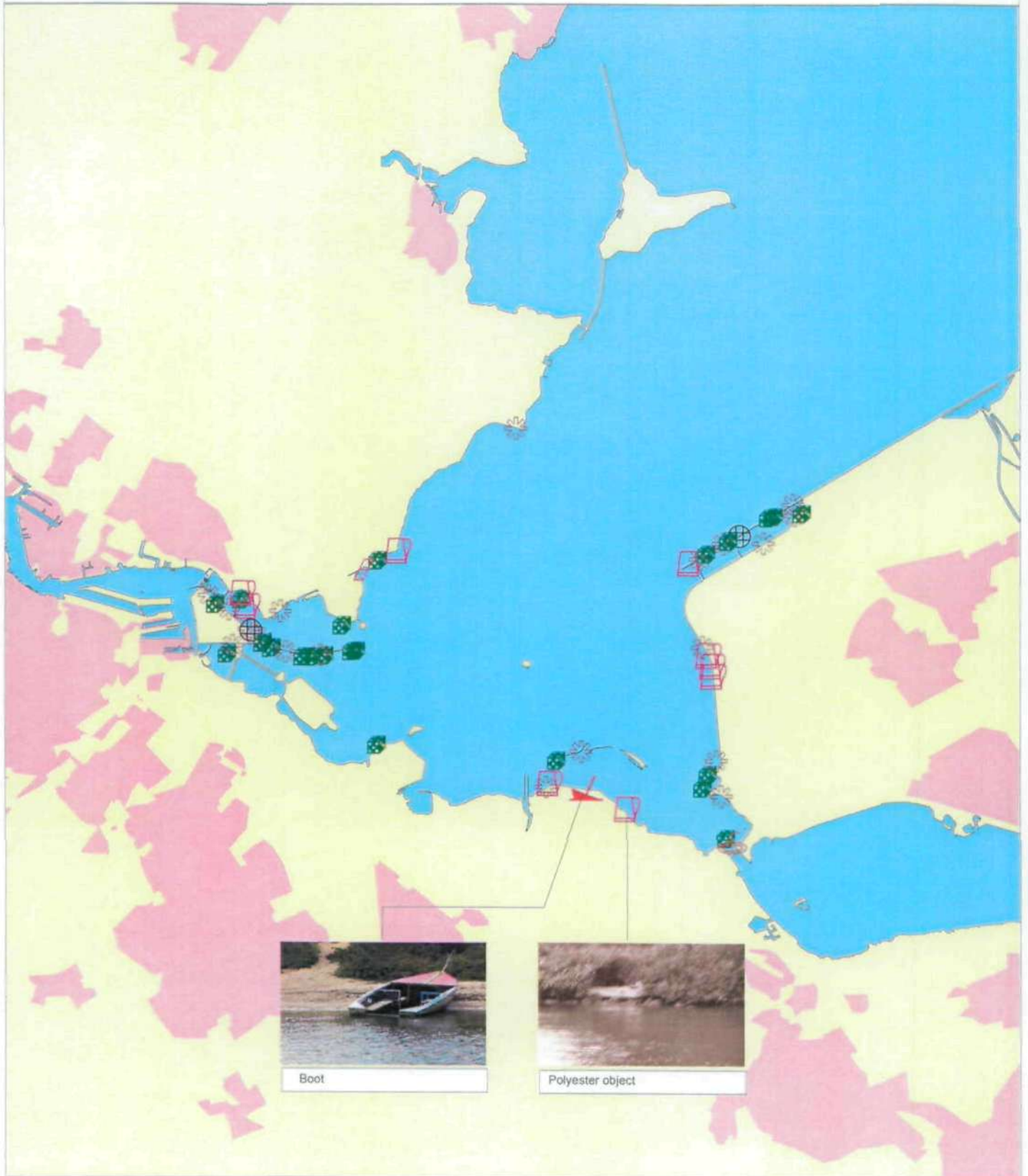


Zwerfvuil in week 34 2000

- | | | | |
|--|-------------------------|--|--------------------|
| | algen | | plastic (diversen) |
| | assortimentvuil | | purschuim |
| | autoband | | steiger |
| | beginlokatie (diversen) | | stuk kleding |
| | boot | | surfplank |
| | hout (diversen) | | touw |
| | ijzeren | | triplex |
| | piepschuim | | |

0 1 2 3 kilometers





Zwerfvuil in week 39 2000

- | | | | |
|--|-------------------------|--|--------------------|
| | algen | | plastic (diversen) |
| | assortimentvuil | | purschuim |
| | autoband | | steiger |
| | beginlokatie (diversen) | | stuk kleding |
| | boot | | surfplank |
| | hout (diversen) | | touw |
| | ijzeren | | triplex |
| | piepschuim | | |

0 1 2 3 Kilometers





Zwerfvuil in week 46 2000

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| ● algen | □ plastic (diversen) |
| ● assortimentvuil | □ P polystyrum |
| ● autoband | □ I steiger |
| ● beginlokatie (diversen) | □ K stuk kleding |
| ● boot | □ S surfplank |
| ● hout (diversen) | □ T touw |
| ● ijzeren | □ X triplex |
| ● P piepschuim | |

0 1 2 3 Kilometers



AN ORIGINAL BINDOMATIC DFS COVER
Classic 3 mm for 61-90 sheets