

De gehalten totaal stikstof, nitraat en stikstof Kjeldahl namen tot en met 1999 toe, waarna ze in 2000 afnamen. Deze daling werd in 2001, met uitzondering van nitraat, voortgezet. Nitraat daarentegen nam in 2001 toe. De gehalten ammonium en ammoniak hebben over het geheel genomen een dalende trend. De stijging in 2000 werd gevolgd door een verdere daling in 2001 tot onder of rond het niveau van 1999. Nitriet was het afgelopen jaar toegenomen na de geleidelijke daling van de overige van de onderzoeksperiode.

Het gehalte totaal fosfaat nam in de eerste jaren na de uitgangssituatie toe, waarna de parameter in '99/'00 af nam. Deze daling werd in '00/'01 verder voortgezet. Het gehalte sulfaat laat over de gehele periode een licht dalende trend zien.

De daling van het gehalte chloride die in 1999 inzette en in mindere mate in 2000 werd doorgezet, bleef op hetzelfde niveau als 2000. Dit was overeenkomstig met de geleidendheid.

Het doorzicht verbeterde in de eerste jaren ten opzichte van de uitgangssituatie (van 1996-'97/'98), en daalde in '98/'99. De afgelopen twee perioden was het gemiddelde doorzicht opnieuw toegenomen tot boven het niveau van de uitgangssituatie. Dit betekende een verbetering van het doorzicht.

De extinctie die gedurende de jaren 1996-1999 afnam, en in '99/'00 toenam, was in de afgelopen periode opnieuw afgenomen. De zuurgraad van het water bleef gedurende de gehele onderzoeksperiode vrijwel gelijk.

De watertemperatuur nam in de periode 1996 t/m '98/'99 af en nam in '99/'00 iets toe. In '00/'01 was de watertemperatuur echter opnieuw afgenomen tot iets boven het niveau van '98/'99. De daling van de watertemperatuur was in de eerste twee jaar overeenstemmend met de daling in de luchttemperatuur. Na 1997 bleef de gemiddelde luchttemperatuur echter vrijwel constant.

Het zuurstofgehalte en het percentage verzadiging waren in de afgelopen periode enigszins omhoog gegaan waarbij de verzadiging iets boven het uitgangsniveau uitkwam en het gehalte iets onder het uitgangsniveau.

De stijging van de aantallen thermotolerante colibacteriën tot 1999 was in 2000 omgekeerd tot een sterke daling, deze werd in 2001 voortgezet tot zeer ver onder het niveau van de uitgangssituatie (minder dan 10% van de uitgangssituatie).

Het gehalte chlorofyl-a bleef op het niveau van 2000, waarmee het gehalte hoger bleef dan in de uitgangssituatie. De aantallen algen waren opnieuw gestegen, maar minder sterk dan in 2000 het geval was. Binnen de onderscheiden groepen was een lichte stijging te zien van de blauwalgen en overige algen, terwijl de groen- en kiezelalgen afnamen tot onder het niveau van de uitgangssituatie. Hierbij moet wel rekening worden gehouden dat de perioden voor algen (en zoöplankton) anders zijn dan bij andere parameters (mei 1999 tot en met juni 2000). Het aandeel zoöplankton nam na de lichte toename van 2000 af tot onder het niveau van de voorgaande jaren.

De metalen cadmium en arseen kwamen ongeveer op hetzelfde niveau als bij de uitgangssituatie uit. Chroom was opnieuw iets gestegen waarbij de stijgende trend na 2000 zich lijkt door te zetten. Koper, kwik, nikkel, lood en zink handhaafden zich rond het niveau van 2000, wat voor alle stoffen een afname ten opzichte van de uitgangssituatie betekende. Het blijvende lage aandeel van kwik bleef hierbij gehandhaafd.

Bij de polycyclische aromatische koolwaterstoffen vond in algemene zin tussen 1997 en 1999 een daling, in 2000 een stijging en in 2001 een daling ten opzichte van de uitgangssituatie plaats. De gehalten van de meeste stoffen komen in 2001 onder het niveau van 1996 uit. De gehalten van indeno(123-cd)pyreen, fenantreen, pyreen en antraceen komen uiteindelijk boven het uitgangsniveau uit.

---

De totaal PAK's, 16 van EPA laat over de gehele periode een daling zien, evenals de totaal PAK's, 10 van VROM.

Opmerkelijk hoge gehalten werden gesignaleerd op het meetpunt Pampushaven in mei 2001.

VOX was tot en met 2000 toegenomen, in 2001 was een afname te zien. Dit had voornamelijk te maken met het aanpassen van de detectiegrens. De cholinesteraseremmers waren, net als in voorgaande jaren, sterk toegenomen. Pentachloorfenol was in tegenstelling tot de voorgaande jaren afgenomen, zelfs tot onder het uitgangsniveau. Na de stijging van vorig jaar was het residueel chloor opnieuw afgenomen. In tegenstelling tot de dalende trend van de onderzoeksperiode tot en met 2000, was lindaan (g-HCH) sterk gestegen tot ver boven het uitgangsniveau.

#### **Toetsing**

De waterkwaliteitsparameters zijn getoetst aan de 4<sup>e</sup> nota waterhuishouding (NW4) en 'Water voor karperachtigen'. De 4<sup>e</sup> nota waterhuishouding komt in de plaats van de ENW (Evaluatie nota Waterhuishouding). Dit in tegenstelling tot voorgaande jaren in verband met de eerder genoemde wetwijziging.

Als eindoordeel voor de algemene waterkwaliteit kan gesteld worden dat het water in het plangebied, in de periode oktober 2000 t/m september 2001, aan veel van de gestelde eisen voldeed.

Echter voor een aantal parameters werden overschrijdingen van de normen gesignaleerd.

De parameters koper, sulfaat, chloride, doorzicht en zuurstofconcentratie voldeden niet aan de MTR-waarde op één of meer locaties (tabel 6.2.2).

Daarnaast voldeden de parameters arseen, chroom, koper, lood, zink, de PAK's, g-HCH, totaal stikstof en fosfaat op één of meer locaties niet aan de streefwaarde. Hierbij moet worden opgemerkt dat niet voor alle parameters een streefwaarde is opgesteld.

In een aantal gevallen was geen verdere toetsing mogelijk omdat de waarden beneden de detectiegrens lagen, waarbij de detectiegrens hoger lag dan de MTR-waarde.



Tabel 6.2.2

Overschrijdingen van streef- en MTR-waarden volgens NW4 en 'Water voor karperachtigen' in de periode '00/'01 op de waterkwaliteitslocaties.

n.g. = niet gemeten

n = geen (verdere) toetsing mogelijk

\* = geen streefwaarde.

Locatie	Rom Y1 Durgendam	Rom Y2 Zeeburg	Rom Y3 Waterlandse kust	Rom Y4 Op Muiderberg	Rom Y5 Op Put Muideren oppervlakte	Rom Y5 Pu Put Muideren onderin put	Rom Y6 PEN-eland	Ijm 141 Pampusshaven
Periode	'00/'01	'00/'01	'00/'01	'00/'01	'00/'01	'00/'01	'00/'01	'00/'01
Arseen	+	+	+	+	+	+	+	+
Cadmium	+	+	+	+	+	+	+	+
Chroom	+	+	+	n	n	n	n	n
Koper	+	+	+	n	n	n	n	n
Kwik	+	+	+	+	+	+	+	+
Lood	+	+	+	+	+	+	+	+
Nikkel	+	+	+	+	+	+	+	+
Zink	+	+	+	+	+	+	+	+
Anthraceen	+	+	+	+	+	+	+	+
Benzo(a)anthraceen	+	+	+	+	+	+	+	+
Benzo(a)pyreen	+	+	+	+	+	+	+	+
Benzo(ghi)peryleen	+	+	+	+	+	+	+	+
Benzo(k)fluorantheen	+	+	+	+	+	+	+	+
Chryseen	+	+	+	+	+	+	+	+
Fenantreen	+	+	+	+	+	+	+	+
Fluorantheen	+	+	+	+	+	+	+	+
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	+	+	+	+	+	+	+	+
Naftaleen	+	+	+	+	+	+	+	+
Cholinesteraseremmers*	n	n	n	n	n	n	n	n
γ-HCH	+	+	+	+	+	+	+	+
Pentachloorfenol	+	+	+	+	+	+	+	+
VOX*	n	n	n	n	n	n	n	n
N-totaal	+	+	+	+	+	+	+	+
Ammoniak*	+	+	+	+	+	+	+	+
Nitriet*	+	+	+	+	+	+	+	+
Ammonium*	+	+	+	+	+	+	+	+
Fosfaat	+	+	+	+	+	+	+	+
Sulfaat*	+	+	+	+	+	+	+	+
Chloride*	+	+	+	+	+	+	+	+
Kleur*	+	+	+	+	+	+	+	+
Geur*	+	+	+	+	+	+	+	+
Oliefilm*	+	+	+	+	+	+	+	+
Schuim*	+	+	+	+	+	+	+	+
Vuil*	+	+	+	+	+	+	+	+
Doorzicht*	+	+	+	+	+	+	+	+
pH zuur*	+	+	+	+	+	+	+	+
pH basisch*	+	+	+	+	+	+	+	+
Watertemperatuur*	+	+	+	+	+	+	+	+
Zuurstofconcentratie*	+	+	+	+	+	+	+	+
Zwevend stof*	+	+	+	+	+	+	+	+
BZV5a*	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	+
Chlorofyl-a*	+	+	+	+	+	+	+	+
Thermotolerante coli's*	+	+	+	+	+	+	+	+

+ = voldoet aan streefwaarde  
 + = voldoet aan MTR-waarde  
 + = voldoet niet aan MTR-waarde

### 6.2.2 Evaluatie atmosferische depositie

Vergelijking met de uitgangssituatie (zoals vastgelegd in de nulrapportage) in het jaar 1996, en de voorgaande jaren leverde het volgende beeld op voor de atmosferische depositie. De gehalten aan metalen in het regenwater van '00/'01 waren in vergelijking met vorig jaar over het algemeen afgenomen, met uitzondering van kwik, zink en nikkel. Het gehalte nikkel was met name sterk toegenomen en liet de laatste jaren een stijgende trend zien. De metalen cadmium, koper, lood en zink lieten de laatste jaren een dalende trend zien. Zij hadden allen lagere gemiddelde gehalten dan in de uitgangssituatie.

De overige metalen fluctueerden gedurende de jaren en bevonden zich rond de uitgangssituatie (tabel 6.2.3).

**Tabel 6.2.3**

Gemiddelde gehalten als index in regenwater in de periodes 1996 en oktober t/m september van de jaren '96/'97, '97/'98, '98/'99, '99/'00 en '00/'01 op het meetpunt Hoek van 't IJ.

Parameter	Eenheid	1996	'96/'97	'97/'98	'98/'99	'99/'00	'00/'01
As	ug/l	100	127	90	128	162	125
Cd	ug/l	100	142	57	27	42	29
Cr	ug/l	100	143	110	80	121	69
Cu	ug/l	100	135	46	28	29	25
Hg	ug/l	100	56	23	23	20	25
Ni	ug/l	100	176	210	142	227	725
Pb	ug/l	100	72	48	48	46	54
Zn	ug/l	100	163	75	39	16	25
Acenafteen	ug/l	100	47	17	7	45	15
Acenaftyleen	ug/l	100	450	284	534	364	258
Anthraceen	ug/l	100	67	36	15	76	50
Benzo(a)anthraceen	ug/l	100	258	120	88	118	100
Benzo(a)pyreen	ug/l	100	100	64	33	61	50
Benzo(b)fluorantheen	ug/l	100	100	78	48	61	66
Benzo(ghi)peryleen	ug/l	100	42	45	25	38	23
Benzo(k)fluorantheen	ug/l	100	100	45	28	47	50
Chryseen	ug/l	100	100	101	150	128	85
Dibenzo(ah)anthraceen	ug/l	100	59	28	15	29	29
Fenantreen	ug/l	100	69	27	38	43	29
Fluorantheen	ug/l	100	49	41	71	71	47
Fluoreen	ug/l	100	97	23	23	56	23
Indeno(123-cd)pyreen	ug/l	100	18	19	21	22	10
Naftaleen	ug/l	100	62	6	5	11	12
Pyreen	ug/l	100	69	62	109	65	94
Totaal PAK's, 16 van EPA	ug/l	100	62	14	32	40	21
Totaal PAK's, 10 van VROM	ug/l	100	63	15	26	34	19
g-HCH	ug/l	100	-	260	-	-	297
Pentachloorfenol	ug/l	-	100	67	-	67	67
N-totaal	mg N/l	100	75	117	105	81	50
Stikstof vlgs Kjeldahl	mg N/l	100	72	107	101	60	59
Ammonium	mg N/l	100	53	42	44	52	53
Nitriet	mg N/l	100	96	82	99	72	68
Nitraat+nitriet	mg N/l	100	57	80	52	92	61
Totaal fosfaat	mg P/l	100	91	150	77	65	115
Sulfaat	mg/l	100	88	63	45	70	23
Chloride	mg/l	100	81	96	94	263	59
Geleidbaarheid bij 20 °C.	mS/m	100	79	83	77	242	62
pH	dimls	100	102	100	93	94	96

Totaal stikstof nam opnieuw verder af. De dalende trend die in '97/'98 was ingezet zette zich daarmee voort. Kjeldahl stikstof was vrijwel gelijk gebleven en nitaat-nitriet was afgenomen. Het gehalte ammonium bleef vrijwel gelijk met vorig jaar. De stikstof parameters kwamen allen lager uit dan in de uitgangssituatie.

Totaal fosfaat was in vergelijking met vorig jaar sterk toegenomen en werd daardoor hoger dan in de uitgangssituatie. Vanaf het begin van het onderzoek liet deze parameter een wisselend beeld zien. Chloride en de geleidbaarheid namen sterk af tot ver onder de uitgangssituatie. De pH bleef gedurende de gehele onderzoeksperiode vrijwel gelijk.

Over het algemeen nam het gehalte aan PAK's af, met uitzondering van pyreen dat toenam. De gehalten van de meeste PAK's waren in vergelijking met de uitgangssituatie afgenomen of gelijk gebleven. Hierbij namen acenafteen, indeno(123-cd)pyreen en naftaleen zeer sterk af. Acenaftyleen nam ten opzichte van de uitgangssituatie zeer sterk toe, al is vanaf '98/'99 een daling in het gehalte zichtbaar.

Na toetsing van de waterkwaliteit, volgens de NW4 en 'Water voor karperachtigen', van de atmosferische depositie wordt geconstateerd dat voor de volgende parameters de streefwaarden werden overschreden: chroom, benzo(ghi)peryleen, fenantreen, fluorantheen, naftaleen en fosfaat.



Daarnaast werden door de onderstaande parameters de MTR-waarde overschreden: koper, nikkel, zink, totaal stikstof en pH zuur (aciditeit) (tabel 6.2.4).

Tabel 6.2.4

Overschrijdingen van streef- en MTR-waarde volgens NW4 en 'Water voor karperachtigen' in de periode '00/'01 van de natte depositie in het meetpunt Hoek van 't IJ.

n= geen toetsing mogelijk  
\*= geen streefwaarde.

Locatie	Hoek van 't IJ
Periode	'00/'01
Arseen	
Cadmium	
Chroom	
Koper	
Kwik	
Nikkel	
Lood	
Zink	
Anthraceen	
Benzo(a)anthraceen	
Benzo(a)pyreen	
Benzo(ghi)peryleen	
Benzo(k)fluorantheen	
Chryseen	
Fenantreen	
Fluorantheen	
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	
Naftaleen	
Cholinesteraseremmers*	n
g-HCH	
Pentachloorfenol	
N-totaal	
Ammonium*	
Nitriet*	
Fosfaat	
Sulfaat*	
Chloride*	
pH zuur (aciditeit)*	
pH basisch (alkaliniteit)*	

= voldoet aan streefwaarde  
 = voldoet aan MTR-waarde  
 = voldoet niet aan MTR-waarde

### 6.2.3 Evaluatie zwemwaterkwaliteit

Na toetsing aan de EU-richtlijn bleek dat, net als in 2000, het doorzicht op de drie zwemwater locaties niet aan de norm voldeed (tabel 6.2.5) (Europese Gemeenschap, 2001). Het pH zuur (aciditeit) voldeed in 2001, in tegenstelling tot in 2000, op de drie locaties aan de norm. De overige parameters voldeden net als in de voorgaande jaren aan de norm.

Tabel 6.2.5

Overschrijding van normen in 2001 van de zwemlocaties in het ROM-IJmeerplangebied.

+ = geen overschrijding van norm EU-richtlijn  
- = overschrijding van norm EU-richtlijn

Parameter	Locatie		
	Strand Almeerderzand	Strand Muiderberg	Strand nabij camping Uitdam
pH-zuur (aciditeit)			
pH-basisch (alkaliniteit)			
Doorzicht			
Thermotolerante coli's			
Totale coli's			

= voldoet aan norm EU-richtlijn  
 = voldoet niet aan norm EU-richtlijn

Afwijkende waarden voor de parameters kleur, geur, schuim, vuil en olie werden in 2001 niet waargenomen op de drie locaties.

### 6.3 Evaluatie ecologie

De evaluatie ecologie bestaat uit de evaluaties van de volgende onderdelen: de waterplanten, vissen, macrofauna, reptielen en amfibieën, water- en broedvogels en botulisme.

### 6.3.1 Evaluatie waterplanten

Hieronder volgt in het kort de ontwikkeling van de watervegetatie over de jaren. Het betreft de gebieden IJmeer en Buiten IJ - Marken. Alleen de belangrijkste plantensoorten voor het betreffende gebied worden besproken en met behulp van figuren weergegeven.

#### IJmeer

Vergelijking van de karteringen van het gebied IJmeer van de jaren 1995, 1997, 1999 en 2001 laat zien dat de totale bedekking vanaf 1995 was afgenomen, maar dat in 2001 een lichte stijging ten opzichte van 1999 was waar te nemen (tabel 6.3.1, zie ook bijlage 1).

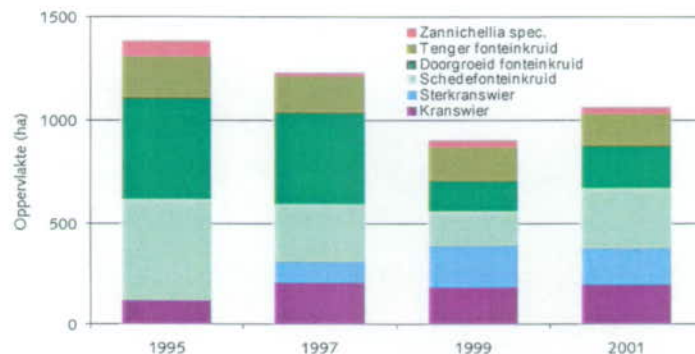
**Tabel 6.3.1**  
Bedekking waterplanten IJmeer 1995-2001.

klasse 1 = 0 - 15% bedekking  
klasse 2 = 15 - 50% bedekking  
klasse 3 = 50 - 100% bedekking  
totaal = totale geïnterpoleerde oppervlakte (klasse 1+2+3)

	Klassen totaal	IJmeer 1995 (ha)	IJmeer 1997 (ha)	IJmeer 1999 (ha)	IJmeer 2001 (ha)
Totale oppervlakte gebied		4.188	4.187	4.166	4.168
Geïnterpoleerde oppervlakte		3.247	2.841	2.849	2.574
Totale bedekking	1	700	683	389	414
	2	235	145	87	87
	3	162	132	135	147
	totaal	1.097	960	611	648

De onderstaande figuur (figuur 6.3.1) geeft een overzicht van de meest voorkomende soorten in het IJmeer gedurende de jaren 1995, 1997, 1999 en 2001 weer.

**Figuur 6.3.1**  
Totale oppervlakten waterplanten in het IJmeer van 1995-2001.



Sterkranswier fluctueerde vanaf 1997. Kranswier was in 1997 sterk gestegen ten opzichte van 1995 en bleef in de jaren 1999 en 2001 constant. Schedefonteinkruid en Doorgroeid fonteinkruid waren in 1995 in grote oppervlakten aanwezig, maar namen na een sterke afname in 1997 en 1999 weer toe in 2001 met respectievelijk 40% en 20%. Het niveau van 1995 werd echter nog niet gehaald. Tenger fonteinkruid was gedurende de afgebeelde jaren in zeer kleine hoeveelheden (5% tot 10%) afgenomen. De Zannichellia species besloeg in 1995 ten opzichte van 1997, 1999 en 2001 de grootste oppervlakte.

#### Buiten IJ - Marken

Uit vergelijkingen van de karteringen van het Buiten IJ-Marken van de jaren 1995, 1997, 1999 en 2001 blijkt dat net als in 1999 de totale bedekking was gestegen ten opzichte van de voorgaande karteringen (tabel 6.3.2, zie ook bijlage 1).



**Tabel 6.3.2**  
Bedecking waterplanten Buiten IJ - Marken  
1995-2001.

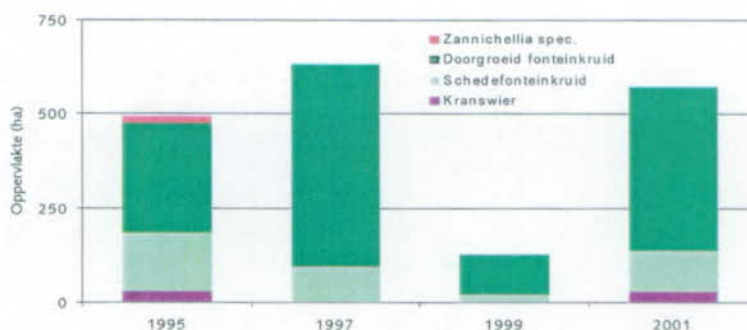
klasse 1 = 0 - 15% bedekking  
klasse 2 = 15 - 50% bedekking  
klasse 3 = 50 - 100% bedekking  
totaal = totale geïnterpoleerde oppervlakte  
(klasse 1+2+3)

Klassen	Buiten IJ - totaal	Buiten IJ - Marken	Buiten IJ - Marken	Buiten IJ - Marken	Buiten IJ - Marken
		1995 (ha)	1997 (ha)	1999 (ha)	2001 (ha)
Totale oppervlakte plangebied		4.252	4.252	4.252	4.248
Geïnterpoleerde oppervlakte		1.217	1.846	2.279	2.049
Totale bedekking	1	463	541	160	452
	2	36	141	< 10	75
	3	< 10	25	< 10	16
	totaal	< 509	707	< 180	543

Het gebied tussen Buiten IJ en Marken is in de jaren 1995, 1997, 1999 en 2001 gekarteerd (zie figuur 6.3.2).

De totale vegetatiebedekking van het Buiten IJ – Marken fluctueerde gedurende de karteringsjaren sterk. In dit gebied werden namelijk waarden uiteenlopend van ongeveer 180 hectare tot 700 hectare waterplanten bedekking waargenomen. Kranswier was in kleine hoeveelheden aanwezig in de jaren 1995 en 2001. Schedefonteinkruid was in 2001 sterk toegenomen ten opzichte van 1999. In 1997 was het grootste oppervlak Doorgroeid fonteinkruid waargenomen in dit gebied. Zannichellia werd in 1997, 1999 en 2001 niet meer waargenomen in het gebied tussen Buiten IJ en Marken.

**Figuur 6.3.2**  
Totale oppervlakten waterplanten bij Buiten IJ  
– Marken van 1995 – 2001.



### 6.3.2 Evaluatie visstand

In totaal werden 13 vissoorten aangetroffen in augustus 2001. In vergelijking met vorig jaar was dit 1 soort minder. Een vergelijking met de Ausgangssituatie kan niet worden gedaan vanwege de verschillende vangtuigen. Wel kan worden vergeleken met 1997, waarin 17 vissoorten werden gevangen.

Algemeen voorkomend waren Baars, Blankvoorn, Snoekbaars en Pos. Brasem, Spiering en Paling werden in mindere mate aangetroffen. Sporadisch werden Bot, Driedoornige stekelbaars, Karper, Kleine modderkruiper, Kolblei en Rivierdonderpad gevonden.

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

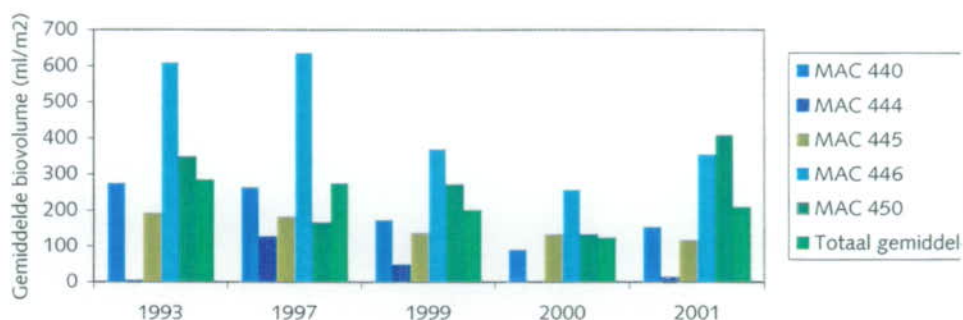
Daarnaast worden de in 2001 aangetroffen soorten Kolblei, Rivierdonderpad en Spiering als doelsoorten genoemd voor het natuurdoeltype 'afgesloten zoet zeearmenlandschap' (Bal *et al.*, 1995).

### 6.3.3 Evaluatie macrofauna

Het biovolume van driehoeksmosselen in de buurt van de aanleg van IJburg was in 2001 ongeveer 60% toegenomen ten opzichte van 2000. Het gemiddelde biovolume overschreed in 2001 het gemiddelde biovolume van 2000 en bereikte daarmee ongeveer het niveau van 1999. Ten opzichte van de Ausgangssituatie blijft het biovolume mosselen onder het oorspronkelijke niveau.

Figuur 6.3.3 geeft de verandering van het gemiddelde biovolume van de driehoeksmosselen in het IJmeer in 1993 t/m 2001 weer.

**Figuur 6.3.3**  
Gemiddelde biovolume van driehoeksmosselen in 1993, 1997, 1999, 2000 en 2001 op onderzochte locaties nabij aanleg eilanden IJburg.



#### 6.3.4 Evaluatie reptielen en amfibieën

Geschiedt biotoop voor amfibieën en reptielen komt na 1985 slechts in beperkte mate voor langs de oevers van het IJsselmeer en Markermeer. Een aantal soorten komt achter de dijken algemeen voor en kan dus ook worden verwacht waar zich buitendijks gunstige omstandigheden voordoen of ontwikkelen. Middelste- en Grote groene kikker, Bruine kikker, Gewone pad, Rugstreeppad en Kleine watersalamander zijn in de regio algemene soorten en kunnen overal waar zich geschikte omstandigheden voordoen, worden verwacht. Bij Heikikker en Ringslang gaat het voornamelijk om meer geïsoleerde populaties. Vooral de Ringslang zou kunnen profiteren van inrichtingsmaatregelen die de kolonisatie van nieuwe gebieden vergemakkelijken.

Aan de oevers van het IJmeer kunnen acht deelpopulaties van de Ringslang worden onderscheiden. Deze populaties maken onderdeel uit van de grotere metapopulatie in het Utrechtse-Hollandse plangebied. Het contact tussen de deelpopulaties aan 't IJ kan in de toekomst verloren gaan door de nieuw geplande wijk IJburg.

#### 6.3.5 Evaluatie water- en broedvogels

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

##### Evaluatie watervogels

De aantallen bodemfauna-etende watervogels in het ROM-IJmeer gebied waren over het algemeen stabiel. Tafeleend en Kuifeend waren wel in lagere aantallen aanwezig dan tijdens de uitgangssituatie. De grootste groep bodemfauna-etende watervogels vormden de Kuifeenden, het aantal was vanaf 1997 stabiel. Het aantal Tafeleenden is vanaf 1996 redelijk stabiel. Ten opzichte van het vorig seizoen was het aantal Brilduikers in '00/'01 gehalveerd. In vergelijking met de uitgangssituatie was wel een toename te zien. De Topper lijkt uit het gebied te zijn verdwenen.

De visetende soorten in het ROM-IJmeergebied waren minder talrijk aanwezig. De Futen kwamen nog wel algemeen voor, maar leken over de hele periode iets af te nemen. In het gebied werden opnieuw geen grote groepen foeragerende Aalscholvers gesignaleerd, waarschijnlijk vanwege de afnemende populatie in de Lepelaarsplassen. Nonnetjes werden bijna niet gesignaleerd in het gebied. Grote zaagbekken namen sinds 1990 duidelijk af, deze trend werd in 2001 voortgezet. Over het algemeen was '00/'01 voor de visetende soorten één van de slechtere perioden.



De waterplanten etende soorten werden net als in voorgaande jaren weinig aangetroffen. De meest voorkomende planteneter was de Meerkoet, die de laatste twee perioden weer in aantal toenam.

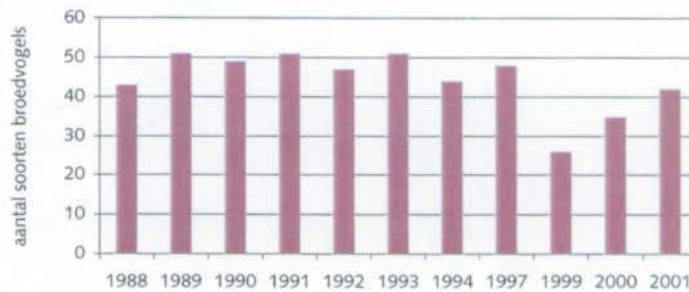
Indicaties voor de internationale waarden voor watervogels kunnen afgeleid worden uit de 1% normen voor watervogels. Dit betekent dat als er van een soort geregeld meer dan 1% van de populatie voorkomt het betreffende gebied als internationaal belangrijk gedefinieerd mag worden. Voor Nederland behelst deze populatie voor de meeste soorten de zogenaamde 'East Atlantic Flyway'. Dit is de trekroute vanuit broedgebieden in het Arctisch gebied en Noord-Europa, via of naar West-Europa, of naar de overwinteringgebieden in zuidelijker gelegen delen van Europa en Afrika. De 1% normen zijn ontleend aan Rose & Scott (1994) en Meininger *et al.* (1995). De 1% norm werd in '00/'01 overschreden door de Kuifeend, de Tafeleend en de Smient. Voor de Aalscholver wordt aan de hand van de watervogeltellingen geen overschrijding van de 1% norm geconstateerd. Aan de hand van de vogel-scheepvaarttellingen is wel sprake van een overschrijding van deze norm.

#### Evaluatie broedvogels

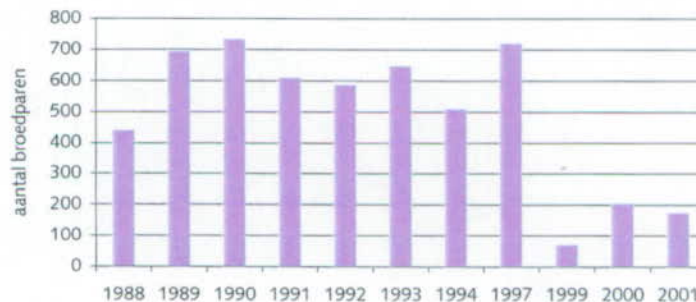
Aangezien wegens de MKZ-crisis niet alle gebieden in 2000 betreden konden worden zal in deze evaluatie de gebruikelijke vergelijking van het aantalverloop achterwege blijven. Wel worden de aantallen soorten en broedparen in het gebied Diemerzeedijk besproken.

De volgende figuren geven een overzicht van de aantal soorten en broedparen in het gebied Diemerzeedijk gedurende 1988 t/m 2001.

**Figuur 6.3.4**  
Aantal geïnventariseerde soorten broedvogels in het gebied Diemerzeedijk in de periode 1988 t/m 2001.



**Figuur 6.3.5**  
Aantal geïnventariseerde aantal broedparen in het gebied Diemerzeedijk in de periode 1988 t/m 2001.



Het aantal soorten broedvogels was ten opzichte van 2000 met vijf toegenomen, maar het aantal territoria was met 41 afgenomen.

Onder de meer bijzondere vertegenwoordigers van de broedvogel bevolking bevonden zich drie soorten van de Rode lijst, allen rietvogels: Snor, Rietzanger en Baardmannetje (Kleunen, 2001).

Als doelsoorten in het "Handboek Natuurdoeltypen" worden bij "afgesloten zoet zeearmenlandschap" de 2 volgende in het plangebied in 2001 voorkomende broedvogelsoorten vermeld: Blauwborst en Snor.

---

Wegens de beperkte monitoring is het aantal doelsoorten niet te vergelijken met voorgaande jaren.

Dit geldt eveneens voor de soorten broedvogels waarvoor speciale maatregelen getroffen dienen te worden ter voortplanting en voortbestaan volgens de Europese regelgeving (EEG-richtlijn 91/244/EEG). Dit betreft voor de Diemerzeedijk de volgende zeven soorten: Blauwborst, Houtduif, Kievit, Krakeend, Meerkoet, Merel en Wilde eend.

#### **6.3.6 Evaluatie botulisme**

In '00/'01 was geen melding gedaan van botulisme en werden tijdens de actieve veldtochten eveneens geen verdachte kadavers gevonden. Dit is in overeenstemming met voorgaande jaren. Ten opzichte van de uitgangssituatie zijn voor wat betreft botulisme geen veranderingen opgetreden.

#### **6.4 Evaluatie morfologie**

Op de indicatieve verschillenkaart (figuur 4.1.3) is te zien dat het grootste deel van de putten iets ondieper is geworden. Duidelijk is te zien dat een deel van de vaargeul vanaf de Hollandse brug naar het noordwesten is uitgebaggerd in de periode tussen 1993 en 2001. Het zuidelijke deel van deze vaargeul is lokaal ondieper geworden. Dit deel van de vaargeul was zeer diep met redelijk steile wanden en slibt waarschijnlijk snel weer dicht. Verder had aan de randen van de IJmeerput (1) diverse plekken nog wat verdieping plaatsgevonden, vermoedelijk als gevolg van zandwinning en erosie.

#### **6.5 Evaluatie waterbodempkwaliteit**

In de periode '00/'01 werd in het plangebied geen onderzoek verricht naar de waterbodempkwaliteit.

#### **6.6 Evaluatie water- en stoftransport**

Bij de evaluatie water- en stoftransport worden de waterstanden en de water- en stofbalansen besproken.

##### **6.6.1 Evaluatie waterstanden**

De gemiddelde waterstanden per maand volgden in '00/'01 het beeld van zomer- en winterstreefpeil, respectievelijk N.A.P. -0,20 m en -0,40 m. Het zomerstreefpeil werd gedurende de zomermaanden (april t/m september) van 2001 gehandhaafd. In september was de gemiddelde waterstand relatief lager dan in de overige zomermaanden. De waarde van het winterstreefpeil werd zowel bij Schellingwoude als bij Hollandse brug in oktober, november en december overschreden. Gedurende de wintermaanden januari, februari en maart waren de waarden lager dan het streefpeil.

Ten opzichte van voorgaande is er geen verandering opgetreden. Gedurende de periode 1996 t/m zomer 2001 volgden de gemiddelde waterstanden het beeld van de zomer- en winterstreefpeilen. Hierbij werd het zomerstreefpeil redelijk gehaald. Bij het winterstreefpeil traden vaker wijzigingen op. Dit geldt met name voor de maand november gedurende 1996 t/m 2001, waarbij soms ook oktober, december en/of januari een afwijking vertoonde. Dit verschilt per jaar.



### 6.6.2 Evaluatie water- en stofbalansen

Net als in voorgaande jaren waren de Krabbersgatsluizen, de Houtribsluizen en de natte depositie de belangrijkste aanvoerposten van stoffen en water in de zomerperioden. Gedurende de winterperioden speelden het Gooi- en Eemmeer, de Houtribsluizen en de natte depositie de grootste rol in de water en fosfaatbalans. Gemaal Wortman voerde in die periode de grootste hoeveelheden chloride aan. Schellingwoude en de Houtribsluizen waren belangrijke afvoerposten van water en stoffen. In de wintermaanden voerden de Krabbersgatsluizen ook veel water en stoffen af. In de zomermaanden van 1996 t/m 1999 werd het meeste water afgevoerd door de verdamping.

In vergelijking van de water- en chloridebalans van de jaren 1996 t/m 1999 met de voorgaande jaren vertoonden zowel de aangevoerde chloridevracht als chloridegehalte in het aangevoerde water een licht dalende trend, met een piek in de zomer van 1996 en 1998. De wateraanvoer is in de winter van '98/'99 sterk gestegen ten opzichte van '97/'98.

Van de jaren 1996 t/m 1999 zijn naast de water- en chloridebalansen ook nutriëntenbalansen en metalenbalansen opgesteld, waarbij een opdeling tussen zomer- en winterbalansen is gemaakt. Uit de zomer- en winterbalansen blijkt dat de fosfaat- en nitraat aanvoer gedurende de jaren 1996 t/m 1999 hoger was dan de afvoer. De chloride aanvoer was echter kleiner dan de afvoer. In 1999 is er een daling waar te nemen in de aan- en afvoer van chloride, totaal stikstof en totaal fosfaat.

Bij de metalen was over het algemeen de aanvoer groter dan de afvoer. Bij kwik was de aanvoer soms kleiner dan de afvoer, bij lood waren de aan- en afvoer soms gelijk. De aanvoer van cadmium, koper en kwik lijkt iets te dalen. Bij de afvoer is een toe- of afname niet goed vast te stellen wegens verschillen tussen de winter- en zomermaanden.

Uit de retentieberekeningen bleek dat gedurende de winter- en zomermaanden in de periode 1996 t/m 1999 nitraat en fosfaat werd vastgehouden in het Markermeer. In het gebied was geen sprake van netto nalevering van deze nutriënten.

### 6.7 Evaluatie menselijke activiteiten

Bij de evaluatie van de menselijke activiteiten komen de volgende onderwerpen aan de orde: waarnemingen scheepvaart bij sluizen, ruimtelijke differentiatie scheepvaart, invloed van recreatie op de natuur, lozingen en ongewenste activiteiten.

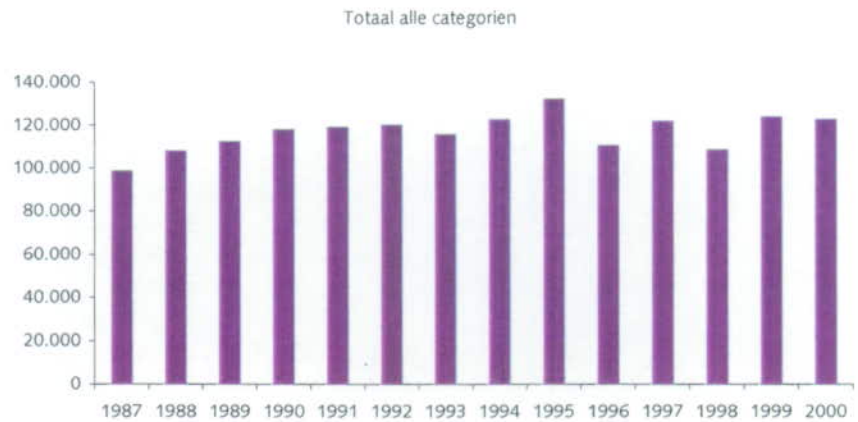
#### 6.7.1 Evaluatie waarnemingen scheepvaart bij sluizen

##### Oranjesluis

De totale scheepvaart die de Oranjesluizen passeerden in 2000 was 1% minder dan in 1999. Ten opzichte van de Ausgangssituatie 1995 passeerden in 2000 ongeveer 8% minder schepen de Oranjesluizen (figuur 6.7.1).

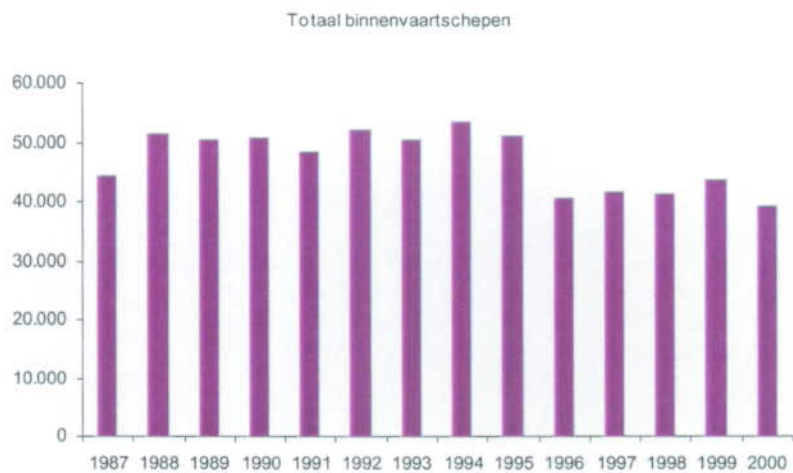
De aantallen van verschillende typen scheepvaart in 1999 wijken af van de aantallen die in het rapport '99/'00 zijn gerapporteerd. In deze rapportage wordt wel met de juiste aantallen doorgerekend. Hierbij zullen verschillen te zien zijn voor de gerapporteerde aantallen binnenvaartschepen en zeiljachten.

.....  
**Figuur 6.7.1**  
 Aantal passages totale scheepvaart door de Oranjesluis in de jaren 1987-2000.



In 2000 passeerden ten opzichte van 1999 ongeveer 10% minder binnenvaartschepen (figuur 6.7.2). Hiermee is het aantal binnenvaartschepen dat de Oranjesluizen passeerden in 2000 gedaald tot de laagste aantallen van de reeks. Ten opzichte van 1995 zijn de aantallen binnenvaartschepen bijna 25% gedaald. De trendverwachting voor 2005 was een toenemend aantal, maar in 2000 is het tegenovergestelde het geval.

.....  
**Figuur 6.7.2**  
 Aantal passages binnenvaart door de Oranjesluis in de jaren 1987-2000.



De aantallen zeiljachten die de Oranjesluizen passeerden in 2000 waren ongeveer 20% hoger dan de aantallen in 1995 (figuur 6.7.3). Na een sterke daling in 1998 zijn de aantallen zeiljachten weer gestegen. In 2000 passeerden 9% meer zeiljachten de Oranjesluizen ten opzichte van 1999.

Ten opzichte van de trendverwachting heeft een stijging plaatsgevonden, terwijl de verwachting voor 2005 en 2010 was dat er een lichte daling zou optreden.

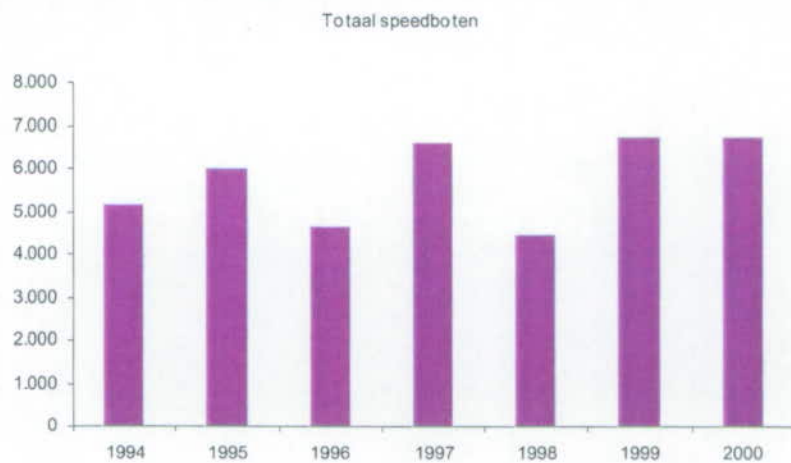


**Figuur 6.7.3**  
Aantal passages van zeiljachten door de Oranjesluis in de jaren 1987-2000.



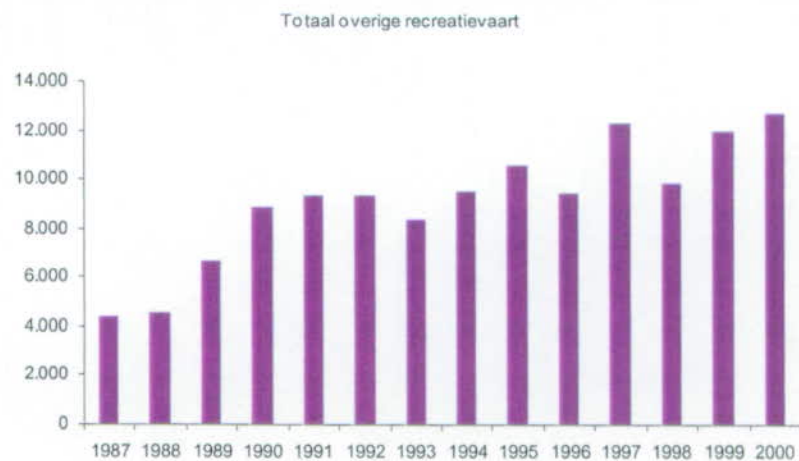
In 2000 was het aantal speedboten gelijk aan het aantal speedboten dat de Oranjesluizen passeerden in 1999 (figuur 6.7.4). Het aantal in 2000 was dus wederom hoger dan het aantal in de uitgangssituatie.

**Figuur 6.7.4**  
Aantal passages van speedboten door de Oranjesluis in de jaren 1994-2000.



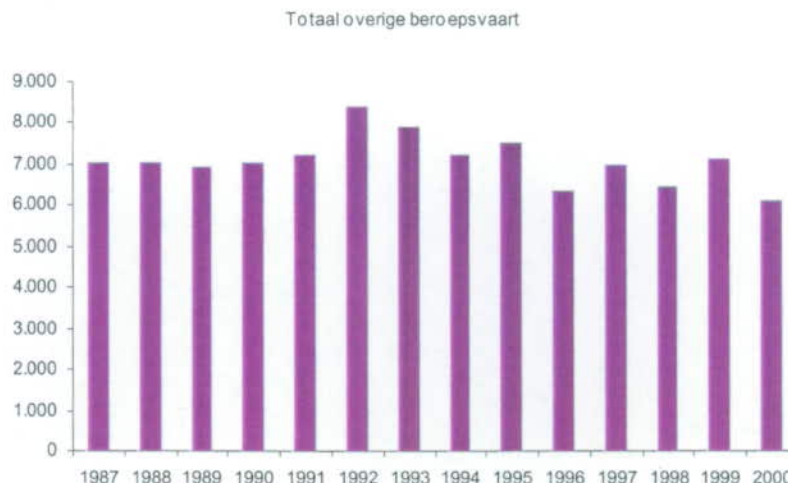
De overige recreatievaart nam in 2000 met bijna 6% toe ten opzichte van 1999 (figuur 6.7.5). Dit betekent dat in 2000 ongeveer 20% meer overige recreatievaart de Oranjesluizen passeerden dan in de uitgangssituatie. De trendverwachting van 2005 was afnemend, maar in 2000 was het tegenovergestelde het geval.

**Figuur 6.7.5**  
Aantal passages van overige recreatievaart door de Oranjesluis in de jaren 1987-2000.



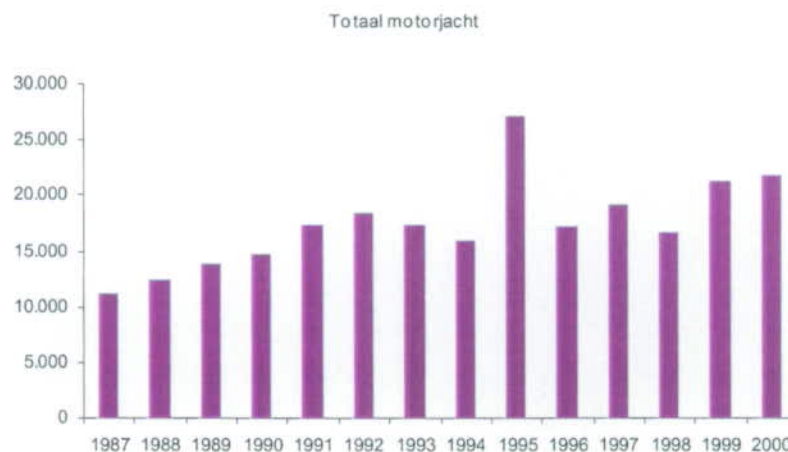
De overige beroepsvaart bleef redelijk stabiel gedurende de jaren 1987 t/m 2000 (figuur 6.7.6). Ten opzichte van 1999 was het aantal overige beroepsvaart dat de Oranjesluizen passeerden gedaald met 15%. In vergelijking met de Ausgangssituatie waren 19% minder overige beroepsvaartschepen de Oranjesluizen gepasseerd. De trendverwachting van 2000 was een toenemend aantal overige beroepsvaartschepen. Uit de onderstaande figuur is af te leiden dat in 2000 het omgekeerde het geval was.

**Figuur 6.7.6**  
Aantal passages van overige beroepsvaart door de Oranjesluis in de jaren 1987-2000.



In 2000 was het aantal motorjachten licht gestegen ten opzichte van 1999, namelijk een stijging van 2% (figuur 6.7.7). Echter haalt het aantal motorjachten in 2000 nog niet het niveau van 1995. In 1995 passeerden 20% meer motorjachten de Oranjesluizen dan in 2000. De trendverwachting van 2005 en 2010 is een daling, welke in 2000 nog niet is ingezet.

**Figuur 6.7.7**  
Aantal passages van motorboten door de Oranjesluis in de jaren 1987-2000.

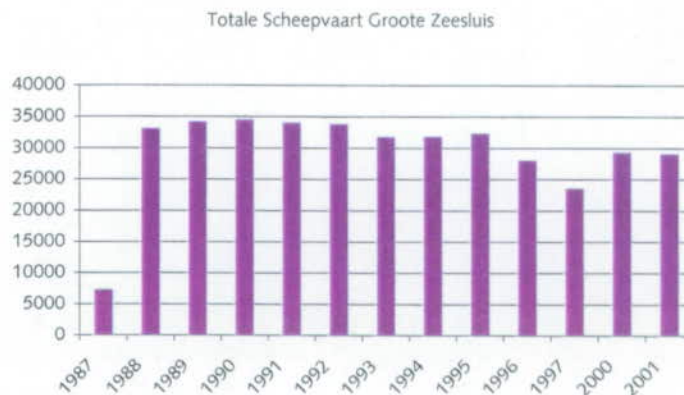




### Groote Zeesluis

De totale scheepvaart die de Groote Zeesluis passeerden in 2001 was ongeveer 1% minder dan in 2000. Ten opzichte van de Ausgangssituatie 1995 passeerden in 2000 ongeveer 10% minder schepen de Groote Zeesluis.

.....  
**Figuur 6.7.8**  
Aantal passages totale scheepvaart door de Groote Zeesluis in de jaren 1987-2001.



In 1987 is een onverklaarbaar laag aantal scheepvaart geteld. In 2000 en 2001 is het aantal schepen dat de Groote Zeesluis passeerden stabiel gebleven (figuur 6.7.8). Het aantal zeiljachten was in 2001 gelijk aan het aantal zeiljachten in 2000, de motorjachten zijn in 2001 met 4% gedaald ten opzichte van 2000 en de rest recreatievaart is met 9% gestegen in 2001 ten opzichte van 2000.

De trendverwachting van 2005 geeft een hoger aantal aan, maar dat kan nog gehaald worden omdat in 2000 en 2001 het totaal aantal schepen dat de Groote Zeesluis passeerden stabiel is gebleven.

De trend van 2010 geeft een lager aantal aan, ook dat kan om dezelfde reden gehaald worden. De totale beroepsvaart is echter wel afgenomen met bijna 20%. De afname komt overeen met de trendverwachting.

#### 6.7.2 Evaluatie ruimtelijke differentiatie scheepvaart

De vergelijking van 2001 met de voorgaande jaren is uitgevoerd aan de hand van de vakindeling van het plangebied die tot en met 1998 werd gehanteerd. Deze vergelijking wordt gedaan tussen de jaren 1996 t/m 2001 gedurende de maanden juli en augustus. Vanwege een nauwkeurigere omrekening van de nieuwe vakindeling naar de oude vakindeling geeft deze tabel voor de jaren 1999 en 2000 andere waarden weer dan in het vorige rapport werd gepresenteerd.

De totale gemiddelde dichtheid in de maanden juli en augustus van 2001 over het gehele plangebied bedroeg 2,5 schepen per km<sup>2</sup> (tabel 6.7.2). Dit is 30% meer dan in 2000 en 11% minder dan in 1999.

In 2001 werden hoge gemiddelde vaardichtheden gevonden in het Buiten IJ (meer dan 10 schepen/km<sup>2</sup>) en achter de eilanden van Muiderberg (tussen de 5 en 10 schepen/km<sup>2</sup>). De laagste gemiddelde vaardichtheden werden gevonden aan de Waterlandse kust (minder dan 1 schip/km<sup>2</sup>), op de geplande locatie IJburg en nabij Pampus Haven verder op het diepere water.

**Tabel 6.7.2**

Gemiddelde dichtheid van totale scheepvaart (aantal boten per km<sup>2</sup>) per deelgebied in het ROM-IJmeerplangebied in de periode juli en augustus van 1996 t/m 2001.

Jaar	Aantal waarnemingen			Aantal doordeweek										Totale gebied
	Aantal weekend	Aantal doordeweek	Aantal doordeweek	29	30a	30b	30b1	30c	30d	31a	31b	32		
1996	4	2	2	0,3	1,4	0,7	1,6	0,2	0,8	1,5	3,1	0,4	0,9	
1997	4	2	2	0,8	0,6	1,2	10,4	0,4	2,9	1,8	11,2	1,1	1,7	
1998	19	9	10	1,8	2,0	2,1	8,8	0,5	2,2	3,9	4,4	1,4	1,4	
1999	27	11	16	1,7	2,3	0,6	15,8	1,0	4,1	4,2	8,5	1,9	2,8	
2000	32	16	16	1,3	1,4	0,5	10,2	0,8	2,3	3,0	6,1	1,4	1,9	
2001	31	16	15	1,8	1,8	0,7	14,6	1,2	3,1	3,8	7,5	1,7	2,5	

In het gehele plangebied werd in 2001 een hogere gemiddelde vaardichtheid waargenomen dan in 2000. De vaarintensiteit in 2001 was in het plangebied echter niet zo hoog als in 1999. Het totale aantal schepen was in 2001 in het weekend twee maal zo hoog dan op doordeweekse dagen.

**Tabel 6.7.3**

Gemiddeld aantal schepen in 2000 en 2001 in het weekend en door de week, in het gehele ROM-IJmeerplangebied.

	06-06-2000	20-06-2000	11-07-2002	25-07-2000	01-08-2000	15-08-2000
Door de week	71	238	76	131	252	193
Weekend	459	147	151	307	307	288

	05-06-2001	19-06-2001	03-07-2001	17-07-2001	31-07-2001	14-08-2001
Door de week	91	106	179	170	214	488
Weekend	234	553	286	128	426	391

Op 17 juli en 14 augustus werden respectievelijk 1,3 en 1,2 maal meer schepen geteld op doordeweekse dagen dan in het weekend. Op de overige teldagen werden in het weekend meer schepen gesignaleerd in het plangebied. De aantallen varieerden van maximaal 5,2 maal zoveel schepen eind juni tot minimaal 1,6 maal zoveel schepen begin juli. In 2000 werd alleen eind juni meer schepen geteld op doordeweekse dagen dan in het weekend. De getelde aantallen waren in 2000 relatief lager dan in 2001. In het 2000 was het maximum aantal schepen geteld in het weekend in het begin van juni. Dat was een paar weken eerder dan in 2001 het geval was (tabel 6.7.3).

Net als in 2000 was ook in 2001 midden juli een daling te zien in het aantal schepen, zowel op doordeweekse dagen als in het weekend. In 2001 werden een groot aantal schepen geteld gedurende half augustus op doordeweekse dagen, in 2000 was gedurende deze periode juist een afname van het aantal schepen waar te nemen.

Om 11.00 uur 's morgens werden in 2001 op de doordeweekse dagen 0,50 schepen/km<sup>2</sup> meer geteld dan in 2000. Ook in het weekend was in 2001 ten opzichte van 2000 het aantal getelde schepen per km<sup>2</sup> toegenomen, namelijk 1,5 schepen/km<sup>2</sup> in 2000 en 3 schepen/km<sup>2</sup> in 2001.

### 6.7.3 Evaluatie invloed van recreatie op natuurwaarden

In 1998 en 1999 nam het aantal vogels af wanneer het aantal schepen toenam. In 2000 was dit minder het geval. In 2001 werden 's morgens veel vogels en weinig schepen waargenomen, maar gedurende de gehele dag daalt het aantal vogels. De vaardichtheid leek meer tijdsafhankelijk. Gedurende de dag nam het aantal schepen toe, waarna midden op de dag een maximum werd bereikt en het aantal schepen per vierkante kilometer weer afnam. Tijdens het afnemen van de vaardichtheid nam



de dichtheid vogels niet toe, maar deze nam zelfs verder af. Uiteindelijk was de dichtheid van de vogels en schepen aan het einde van de dag gemiddeld even groot.

Tabel 6.7.4 geeft de dichtheid van schepen en vogels weer vanaf 1999 in de maanden juni, juli en augustus.

Tabel 6.7.4  
Vergelijking dichtheid vogels en schepen  
1999-2001 volgens nieuwe vakindeling.

Gebied	Dichtheid	Dichtheid	Dichtheid	Dichtheid	Dichtheid	Dichtheid
	vogels 1999 aantal/km <sup>2</sup>	vogels 2000 aantal/km <sup>2</sup>	vogels 2001 aantal/km <sup>2</sup>	schepen 1999 aantal/km <sup>2</sup>	schepen 2000 aantal/km <sup>2</sup>	schepen 2001 aantal/km <sup>2</sup>
1	3,9	5,7	5,8	1,7	1,2	1,2
2	170,9	193,2	192,5	9,0	6,3	5,6
3	7,8	6,0	5,7	3,3	2,2	2,3
4	52,9	77,6	76,1	9,9	7,0	9,9
5a	257,3	162,4	191,2	5,7	3,3	4,6
5b	63,7	53,6	33,9	11,4	9,4	9,1
6	39,3	23,0	12,5	1,4	1,1	1,3
7	420,9	611,8	454,4	26,9	15,4	17,8
8	28,4	40,2	37,8	1,1	0,8	1,1
9	4,0	24,3	9,4	1,0	1,1	1,0
10	94,3	94,9	89,0	13,8	12,2	16,1
11	15,9	15,0	10,1	14,3	7,2	8,3
12	24,6	41,1	20,8	2,0	0,9	1,2
13	5,9	7,7	3,9	0,6	0,4	0,6
14	1,6	7,7	6,4	0,8	0,6	0,8
15	4,0	14,7	20,0	5,5	3,3	4,0
16	8,5	9,5	5,0	1,9	1,3	1,7
17	6,3	0,1	4,1	1,5	1,1	1,5
18	7,2	2,9	0,2	2,0	1,4	1,9
Totaal	20,0	18,9	17,2	2,8	2,0	2,4

De hoogste dichtheid vogels was in de periode 1999 t/m 2001 achter de eilanden van Muiderberg (meer dan 150 vogels per vierkante kilometer, bij Pampus Haven (meer dan 180 vogels per vierkante kilometer) en bij de aanloop naar de Groote Zeesluis (meer dan 400 vogels per vierkante meter).

Wederom ging de hoge dichtheid vogels achter de eilanden van Muiderberg samen met een redelijk hoge vaardichtheid. Vooral de aanloop naar de Groote Zeesluis had een hoge vaardichtheid in 1999 t/m 2001 (meer dan 15 schepen per vierkante kilometer), daarnaast werd het zuidelijk deel van het Buiten IJ ook dicht bevaren gedurende de afgelopen jaren (meer dan 15 schepen per vierkante kilometer). Dit hield in dat in het Buiten IJ een hoge dichtheid te zien was van zowel schepen als vogels.

Bij Pampus haven nam het aantal schepen per vierkante kilometer echter sterk af ten opzichte van 1999, terwijl de dichtheid vogels toenam in 2001 ten opzichte van 1999 in dat gebied. In totaal was de gemiddelde dichtheid van vogels vanaf 1999 afgenomen.

De dichtheid van schepen was na een daling in 2000 weer gestegen in 2001. De vaardichtheid in 2001 was echter nog niet zo hoog als in 1999. Uit de tabel blijkt ook dat de afname van schepen geen grotere aantallen vogels tot gevolg had. Ook blijkt bij een groter aantal schepen de aantallen vogels relatief niet sterker te dalen.

Uit het kaartmateriaal blijkt dat wanneer zowel veel vogels als schepen voorkomen, de schepen en vogels zich binnen het vak op (gedeeltelijk) verschillende plekken bevonden.

---

Achter de eilanden van Muiderberg bevonden de grotere groepen vogels zich vooral langs de oever aan de oude landzijde, en midden in het vak (5a). De scheepvaart was vooral aan de rand van het vak en in mindere mate in het midden van het vak aanwezig.

Bij de aanloop naar de Groote Zeesluis zaten de vogels langs de oevers, en niet in de vaargeul, waar de schepen voornamelijk voorkwamen.

In het buiten IJ (vak 10) werden wel hoge dichtheden vogels gevonden, maar bevinden zich zelden grote groepen vogels. Gedurende de gehele onderzoeksperiode bevond zich twee maal een groep Aalscholvers in dit vak, dit was in minder dan 5% van de tijd. De hogere dichtheid was waarschijnlijk vooral het resultaat van enkele vogels op een relatief klein oppervlak.

#### **6.7.4 Evaluatie visueel landschappelijke ontwikkeling**

In 2001 is geen onderzoek naar de visueel landschappelijke ontwikkelingen uitgevoerd.

#### **6.7.5 Evaluatie lozingen**

##### **UNA lozingen**

Maximaal werd, in de periode januari 2001 t/m december 2001, de watertemperatuur over de condensator van de UNA-centrale met ongeveer 4°C verhoogd. Gemiddeld was de verhoging bijna 3 °C. In 1999 was de gemiddelde verhoging ongeveer 2,5 °C en de maximale verhoging ongeveer 3°C. Er heeft dus een gemiddelde verhoging van 0,5 °C ten opzichte van 1999 opgetreden. De koelwaterlozingen van de UNA waren in '00/'01 niet meetbaar op het meetpunt PEN-eiland. De gemiddelde watertemperatuur op dit meetpunt verschilt niet van de watertemperatuur van de overige meetpunten.

##### **IJburg lozingen**

De landaanwinning bij IJburg veroorzaakt lozingen van retourperswater bij IJburg op het oppervlaktewater. Hierbij gaat het om het zwevend stofgehalte in het IJmeer. Volgens de vergunningsnorm mag het zwevend stofgehalte niet hoger dan 400 mg/l zijn.

In 1999 is men begonnen met het lozen van retourperswater op het IJmeer. In 1999 werd de gestelde norm van zwevend stof vijf maal overschreden. In 2000 is geen retourperswater geloosd. In 2001 is de norm van 400 mg/l zwevend stof in het retourperswater niet overschreden.

##### **Almere poort lozingen**

Gedurende de periode februari 2000 t/m februari 2001 zijn de opspuitwerkzaamheden ten behoeve van Almere-Poort uitgevoerd. Hierbij werd retourperswater bij de IJmeerdijk op het IJmeer geloosd. In de lozingsvergunning is aangegeven dat het gehalte aan onopgeloste bestanddelen in het retourwater onder de 400 mg/l blijft. Uiteindelijk is dit gehalte twee maal overschreden, op 2 november en 14 december van het jaar 2000. Op deze dagen werd retourperswater geloosd met een gehalte zwevend stof van respectievelijk 450 mg/l en 590 mg/l. Gedurende de overige dagen werd minimaal 1 mg/l en maximaal 360 mg/l zwevend stof met het retour- perswater geloosd.

#### **6.7.6 Evaluatie ongewenste activiteiten**

Ten opzichte van de vorige jaren is een stijging in het aantal nautische voorvallen in het ROM-IJmeerplangebied in 2000 waar te nemen (tabel 6.7.5). In 2000 werden met name meer motorstoringen en overige meldingen gemeld.



Tabel 6.7.5

Aantal nautische voorvallen in het ROM-IJmeerplangebied van 1995 t/m 2000.

Nautisch voorval	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Aanvaring	2	0	0	0	3	2
Brand/explosie	1	1	0	1	1	0
Motorstoring/roerschade	2	3	1	3	3	8
Omslaan/lek raken	1	4	5	3	7	1
Vastvaren	3	5	4	3	8	9
Overige meldingen	4	15	13	13	27	34
Totaal	13	28	23	23	49	54

Het minste zwerfvuil werd na het recreatieseizoen gevonden. In vergelijking met vorig jaar werd veel meer zwerfvuil aangetroffen. De meeste zwerfvuil werd gevonden in het Buiten IJ en in de buurt van Pampushaven. Het meeste zwerfvuil bestond uit hout en plastic. Daarnaast werden ook grotere objecten gevonden zoals surfplanken en stoelen.

In 1997 werden veenklompen gesignaleerd die vermoedelijk afkomstig waren van de Waterlandse kust of van ontgronding in de vaargeul. In 1999 werden deze veenklompen niet gesignaleerd, maar in 2000 wel (eenmaal bij Durgerdam). Ze werden niet tijdens de zwerfvuil inventarisatie aangetroffen, maar gemeld bij de centrale meldpost.

---





---

## 7 Documentatie-overzicht resultaten MONROMIJ-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 documentatieoverzicht volgt de hoofdstukindeling in deze jaarrapportage.

### 7.1 Milieu

#### Waterkwaliteit

- \*) Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, 1995. De waterkwaliteit in 1995 ter hoogte van zwemgelegenheden in het IJsselmeer, Markermeer en de Randmeren. RDIJ-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 90-369-1222-9.
- \*)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 90-369-1229-6.
- \*)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
- \*)Vrieze, A.G.M. de, in prep. De waterkwaliteit in 2001 ter hoogte van zwemgelegenheden in het IJsselmeer, Markermeer en de Randmeren. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

#### Zoöplankton-fytoplankton

- Bijkerk, R., C.A. Bultstra, M.A. Schut, 2001a. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2000; Deelrapport 2. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Koeman en Bijkerk. Rapportnr 2001-15, Haren.
- Bijkerk, R., C.A. Bultstra, M.A. Schut, 2001b. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2000; Deelrapport 3. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Koeman en Bijkerk. Rapportnr 2001-16, Haren.
- 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.
- 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.
- Bultstra, C.A. en M.A. Schut, 2001a. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2001; Deelrapport 1. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Koeman en Bijkerk. Rapportnr 2001-18, Haren.
- Bultstra, C.A. en M.A. Schut, 2001b. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2001; Deelrapport 2. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Koeman en Bijkerk. Rapportnr 2001-25, Haren.
- Bultstra, C.A. en M.A. Schut, 2002. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2001; Deelrapport 3. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Koeman en Bijkerk. Rapportnr 2002-05, Haren.

#### Atmosferische depositie

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

## 7.2 Ecologie

### Waterplanten

- 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.
- \*)Koenjer, C.H.M., W.H. Hulsegge en J. Postema, 2002. Monitoring van waterplanten en perifyton in het IJsselmeergebied 2001. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad. RDIJ-rapport 2001-24, ISBN 90-369-1290-3.
- \*)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 90-369-1211-3
- \*)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 90-369-1243-1



### Visstand

- 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.

### Bodemfauna

- Brongers, I., 2001. Inventarisatie driehoeksmosselen Markermeer 2000. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 2001-4, Lelystad, ISBN 90-369-1266-0.
- \*)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.
- \*)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.

### Vogels

- 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.
- Kleunen van, A., 2001. Broedvogels in BMP-plots langs het IJmeer in 2001. SOVON-inventarisatierapport 2001/xx. Beek-Ubbergen.
- Kleunen, A., van, 2000. Broedvogels in BMP-plots langs het IJmeer in 2000. SOVON-inventarisatierapport 00/16, Beek-Ubbergen.
- Kolen, M. en S. van Rijn, 2002. Watervogels in IJmeer en zuidelijk Markermeer: jaarrapportage 2000/2001. RIZA. RIZA-werkdocument 2002.030x.
- 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.

---

### 7.3 Morfologie en waterveranderingen

#### 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.

#### Water- en stofbalansen

- \*)Koerselman, S., 1998. Water- en chloridebalans van het Markermeer. Periode 1990-1996. Stageverslag i.o.v. Hogeschool IJsselland en Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- \*) Gomez Roldan, I.E., 2001. Analyses of loading changes in the Markermeer and IJmeer ; Based on nutrient, chloride and metal balances during the period 1996-1999. Submitted as part requirement for the international MSc Programme Environmental Technology, Saxion Hogeschool IJsselland, Deventer / University of Greenwich (UK). RDIJ-rapport 2001-20, ISBN 90-369-1285-7.

### 7.4 Menselijke activiteiten

#### Gebruik, incidenten en calamiteiten

- \*)Haar, E. ter, 1995. Naar, op en van het Markermeer en IJmeer. Een analyse van sluispassagegegevens. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied Werkdocument 1995-12-500, 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. Recreatie seizoenen 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.
- Bijkerk, R., C.A. Bultstra, M.A. Schut, 2001a. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2000; Deelrapport 2. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Koeman en Bijkerk. Rapportnr 2001-15, Haren.
- Bijkerk, R., C.A. Bultstra, M.A. Schut, 2001b. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2000; Deelrapport 3. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Koeman en Bijkerk. Rapportnr 2001-16, Haren.
- Bultstra, C.A. en M.A. Schut, 2001a. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2001; Deelrapport 1. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Koeman en Bijkerk. Rapportnr 2001-18, Haren.
- Bultstra, C.A. en M.A. Schut, 2001b. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2001; Deelrapport 2. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Koeman en Bijkerk. Rapportnr 2001-25, Haren.
- Bultstra, C.A. en M.A. Schut, 2002. Soortensamenstelling van fytoplankton en zoöplankton in het IJmeer in 2001; Deelrapport 3. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied. Koeman en Bijkerk. Rapportnr 2002-05, Haren.
- Endema, D., 1994. Gemiddelde debieten, chloridegehalten en Cl-vrachten van balansposten in het IJsselmeer, Markermeer en de Randmeren; 1976-1991. Rijkswaterstaat RIZA. RIZA werkdocument 94.093X, Lelystad.
- Gomez Roldan, I.E., 2001. Analyses of loading changes in the Markermeer and IJmeer ; Based on nutrient, chloride and metal balances during the period 1996-1999. Submitted as part requirement for the international MSc Programme Environmental Technology, Saxion Hogeschool IJsselland, Deventer / University of Greenwich (UK). RDIJ-rapport 2001-20, ISBN 90-369-1285-7.
- Europese Gemeenschap, 2001: Kwaliteit van het zwemwater (badseizoen 2000). Directoraat-Generaal Milieu. ISBN 92-894-0729-8.
- Kleunen van, A., 2001. Broedvogels in BMP-plots langs het IJmeer in 2001. SOVON-inventarisatierapport 2001/xx. Beek-Ubbergen.
- Koenjer, C.H.M., W.H. Hulsegge en J. Postema, 2002. Monitoring van waterplanten en perifyton in het IJsselmeergebied 2001. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad. RDIJ-rapport 2001-24, ISBN 90-369-1290-3.
- Koerselman, S., 1998. Water- en chloridebalans van het Markermeer. Periode 1990-1996. Stageverslag i.o.v. Hogeschool IJsselland en Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

---

Koerselman, S., K.D. Oostinga, J. Postema & B.J. de Witte, 2001. Monitoring ROM IJmeer; Jaarrapportage 1999-2000. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied; in opdracht van Stuurgroep ROM-IJmeer, Lelystad. RDIJ-rapport 2001-13, ISBN 90-369-1275-X.

Kolen, M. en S. van Rijn, 2002. Watervogels in IJmeer en zuidelijk Markermeer: jaarrapportage 2000/2001. RIZA. RIZA-werkdocument 2002.030x.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1994. Evaluatienota Water; Regeringsbeslissing, Aanvullende beleidsmaatregelen en financiering 1994-1998. ISBN 90-399-0621-1.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1997. Besluit lozingsvergunning krachtens de wet Wvo.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998. Waterkader; Vierde Nota waterhuishouding Regeringsbeslissing. Ando bv. Den Haag.

Noordhuis, R., 2000. Biologische monitoring zoete rijkswateren IJsselmeer en markermeer. RIZA-rapport 2000.050. ISBN 90-369-5349-9.

Oranjewoud, 2000. Evaluatie ; Resultaten Monitoringprogramma ROM-IJmeer 1995-2000. Oranjewoud, in opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad. Documentnr. 18014.

Rose, P. & D. Scott, 1994. Waterfowl population estimates. IWRB special publication 29. International Waterfowl and wetlands. Research bureau, Slimbridge.

Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Boskalis, Ballast Nedam, Grontmij, Gemeente Almere, 2001. Onderzoek naar het gehalte aan onopgeloste bestanddelen in het retourperswater bij de zandophoging van Almere-Poort. In opdracht van de gemeente Almere in samenwerking met Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Ballast Nedam, Boskalis en namens de gemeente Almere de Grontmij. RDIJ-rapport 2001-9. ISBN 90-369-1271-7.

Vrieze, A.G.M. de, in prep.. De waterkwaliteit in 2001 ter hoogte van zwemgelegenheden in het IJsselmeer, Markermeer en de Randmeren. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

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 90-369-1213-X.

Witte, B.J., 1998. Monitoring Rom IJmeer; Jaarrapportage 1996-1997. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied; in opdracht van Stuurgroep ROM-IJmeer, Lelystad. RDIJ-rapport 98-1, ISBN 90-369-1216-4.

Witte, B.J., 1998. Monitoring Rom IJmeer; Jaarrapportage 1996-1997. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied; in opdracht van Stuurgroep ROM-IJmeer, Lelystad. RDIJ-rapport 98-1, ISBN 90-369-1216-4.

Witte, B.J., 1999. Monitoring Rom IJmeer; Jaarrapportage 1997-1998. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied; in opdracht van Stuurgroep ROM-IJmeer, Lelystad. RDIJ-rapport 99-2, ISBN 90-369-1230-X.



---

Witte, B.J., 2000. Monitoring Rom IJmeer; Jaarrapportage 1998-1999. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied; in opdracht van Stuurgroep ROM-IJmeer, Lelystad. RDIJ-rapport 2000-3, ISBN 90-369-1242-3.

Zuiderwijk, A. en R. Wolterman, 1996. Tellen en fotograferen van Ringslangen bij Amsterdam. De Levende Natuur 96: 72-81.

# Lijst figuren en tabellen

---

## Figuren

- Figuur 1.1.1 Projectgebied monitoringprogramma ROM-IJmeer.
- Figuur 1.5.1 Voorbereiding-, meet- en rapportagecyclus.
- Figuur 2.2.1 Ligging meetpunten waterkwaliteit in het ROM-IJmeer plangebied.
- Figuur 2.2.2 Gemiddeld gehalte N-totaal in '00/'01 op de meetpunten waterkwaliteit.
- Figuur 2.2.3 Gemiddeld gehalte ammoniak in '00/'01 op de meetpunten waterkwaliteit.
- Figuur 2.2.4 Gemiddeld gehalte P-totaal in '00/'01 op de meetpunten waterkwaliteit.
- Figuur 2.2.5 Gemiddeld gehalte chloride in '00/'01 op de meetpunten waterkwaliteit.
- Figuur 2.2.6 Gemiddeld doorzicht in '00/'01 op de meetpunten waterkwaliteit.
- Figuur 2.2.7 Gemiddeld gehalte zwevend stof in '00/'01 op de meetpunten waterkwaliteit.4.
- Figuur 2.2.8 Gemiddeld aantal thermotolerante colibacteriën in '00/'01 op de meetpunten waterkwaliteit.
- Figuur 2.2.9 Gemiddeld aantal algen in '00/'01 op de meetpunten waterkwaliteit.
- Figuur 2.2.10 Gemiddeld gehalte chlorofyl-a in '00/'01 op de meetpunten waterkwaliteit.
- Figuur 2.2.11 Algensamenstelling ROM Y1 Durgerdam in '00/01.
- Figuur 2.2.12 Algensamenstelling ROM Y2 Zeeburg in '00/01.
- Figuur 2.2.13 Algensamenstelling ROM Y3 Waterlandsekust in '00/01.
- Figuur 2.2.14 Algensamenstelling ROM Y4 Muiderberg in '00/01.
- Figuur 2.2.15 Algensamenstelling ROM Y5 Op Put Muiden (oppervlakte) in '00/01.
- Figuur 2.2.16 Algensamenstelling ROM Y5 Pu Put Muiden (onderin put) in '00/01.
- Figuur 2.2.17 Algensamenstelling ROM Y6 PEN-eiland in '00/01.
- Figuur 2.2.18 Algensamenstelling ROM YM141 Pampus Haven in '00/01.
- Figuur 2.2.19 Gemiddeld biovolume zoöplankton in het gehele ROM-IJmeer plangebied in '00/'01.
- Figuur 3.2.1 Lengteverdeling van Baars (incl. broed) in het ROM-IJmeer plangebied in augustus 2001.
- Figuur 3.2.2a Lengteverdeling van Blankvoorn (incl. broed) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2001.
- Figuur 3.2.2b Lengteverdeling van Blankvoorn (oudere vis) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2001.
- Figuur 3.2.3 Lengteverdeling van Brasem (incl. broed) in het ROM-IJmeer plangebied in augustus 2001.
- Figuur 3.2.4 Lengteverdeling van Pos (incl. broed) in het ROM-IJmeer plangebied in augustus 2001.
- Figuur 3.2.5 Lengteverdeling van Snoekbaars (incl. broed) in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2001.
- Figuur 3.2.6 Lengteverdeling van Spiering (incl. broed) in het ROM-IJmeer plangebied in augustus 2001.



- Figuur 3.2.7 Lengteverdeling van Paling in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2001.
- Figuur 3.3.1 Verspreiding driehoeksmosselen in 2001 in het ROM-IJmeerplangebied.
- Figuur 3.4.1 Het voorkomen van amfibieën en reptielen langs de oevers van het IJsselmeer en Markermeer.
- Figuur 3.5.1 Aantal Kuifeenden per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1990-2001.
- Figuur 3.5.2a Aantal Tafeleenden per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1990-2001.
- Figuur 3.5.2b Aantal Tafeleenden per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1998-2001.
- Figuur 3.5.3 Aantal Brilduikers per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1990-2001.
- Figuur 3.5.4 Aantal Futen per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1990-2001.
- Figuur 3.5.5 Aantal Aalscholvers per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1990-2001.
- Figuur 3.5.6 Aantal Grote zaagbekken per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1990-2001.
- Figuur 3.5.7 Aantal Knobbelzwanen per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1990-2001.
- Figuur 3.5.8 Aantal Meerkoeten per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1990-2001.
- Figuur 3.5.9 Aantal Smienten per maand in het ROM-IJmeergebied in de periode 1990-2001.
- Figuur 4.1.1 Lodingen IJmeerput 1993.
- Figuur 4.1.2 Lodingen IJmeerput 2001.
- Figuur 4.1.3 Indicatieve verschillenkaart diepe IJmeerput loding 1993 en loding 2001.
- Figuur 4.3.1 Waterstanden Schellingwoude gemiddelde per maand, in de periode oktober 2000 t/m september 2001.
- Figuur 4.3.2 Waterstanden Hollandse brug gemiddelde per maand, in de periode oktober 2000 t/m september 2001.
- Figuur 4.3.3 Aanvoer van water, chloridevracht en chloridegehalte naar het Markermeer in het zomerhalfjaar in de periode 1990-1999.
- Figuur 4.3.4 Aanvoer van water, chloridevracht en chloridegehalte naar het Markermeer in het winterhalfjaar in de periode 1990-1999.
- Figuur 4.3.5 Aan- en afvoer van de vracht chloride van het Markermeer in de periode 1996-1999.
- Figuur 4.3.6 Aan- en afvoer van de vracht totaal stikstof van het Markermeer in de periode 1996-1999.
- Figuur 4.3.7 Aan- en afvoer van de vracht totaal fosfaat van het Markermeer in de periode 1996-1999.
- Figuur 4.3.8 Aan- en afvoer van de vracht cadmium van het Markermeer in de periode 1996-1999.
- Figuur 4.3.9 Aan- en afvoer van de vracht koper van het Markermeer in de periode 1996-1999.
- Figuur 4.3.10 Aan- en afvoer van de vracht kwik van het Markermeer in de periode 1996-1999.
- Figuur 4.3.11 Aan- en afvoer van de vracht lood van het Markermeer in de periode 1996-1999.
- Figuur 5.1.1 Aantal passages van binnenvaartschepen door de Oranjesluis per maand in 2000.
- Figuur 5.1.2 Aantal passages van overige beroepsvaartschepen door de Oranjesluis per maand in 2000.

Figuur 5.1.3	Aantal passages van speedboten door de Oranjesluis per maand in 2000.
Figuur 5.1.4	Aantal passages van zeiljachten door de Oranjesluis per maand in 2000.
Figuur 5.1.5	Totale aantallen scheepspassages door de Groote Zeesluis van 1999-2001.
Figuur 5.2.1	Vakindeling scheepvaart- en vogeltellingen.
Figuur 5.2.2	Gemiddelde dichtheid schepen in het ROM-IJmeerplangebied in 2001.
Figuur 5.2.3	Gemiddelde dichtheid van de totale scheepvaart in het ROM-IJmeerplangebied in de periode juni t/m augustus 2001 op doordeweekse dagen.
Figuur 5.2.4	Gemiddelde dichtheid van de totale scheepvaart in het ROM-IJmeerplangebied in de periode juni t/m augustus 2001 in weekenden.
Figuur 5.3.1	Gemiddelde dichtheid vogels in het ROM-IJmeerplangebied in 2001.
Figuur 5.3.2	Gemiddeld aantal schepen en gemiddeld aantal vogels over de dag in juni, juli en augustus in 2001 in het ROM-IJmeerplan-gebied.
Figuur 5.5.1	Zwevend stof gehalte IJburg in 1999.
Figuur 5.5.2	Zwevend stof gehalte IJburg in 2000.
Figuur 5.5.3	Gemeten gehalte zwevend stof en de gestelde norm voor zwevend stof voor de opspuiting van Almere Poort van februari 2000 t/m februari 2001.
Figuur 5.6.1	Overzicht van nautische voorvallen in het ROM-IJmeerplan-gebied in 2000.
Figuur 6.3.1	Totale oppervlakten waterplanten in het IJmeer van 1995 – 2001.
Figuur 6.3.2	Totale oppervlakten waterplanten bij Buiten IJ – Marken van 1995 – 2001.
Figuur 6.3.3	Gemiddelde biovolume van driehoeksmosselen in 1993, 1997, 1999, 2000 en 2001 op onderzochte locaties nabij aanleg eilanden IJburg.
Figuur 6.3.4	Aantal geïnventariseerde soorten broedvogels in het gebied Diemerzeedijk in de periode 1988 t/m 2001.
Figuur 6.3.5	Aantal geïnventariseerde aantal broedparen in het gebied Diemerzeedijk in de periode 1988 t/m 2001.
Figuur 6.7.1	Aantal passages totale scheepvaart door de Oranjesluis in de jaren 1997-2000.
Figuur 6.7.2	Aantal passages binnenvaart door de Oranjesluis in de jaren 1997-2000.
Figuur 6.7.3	Aantal passages van zeiljachten door de Oranjesluis in de jaren 1997-2000.
Figuur 6.7.4	Aantal passages van speedboten door de Oranjesluis in de jaren 1994-2000.
Figuur 6.7.5	Aantal passages van overige recreatievaart door de Oranjesluis in de jaren 1987-2000.
Figuur 6.7.6	Aantal passages van overige beroepsvaart door de Oranjesluis in de jaren 1987-2000.
Figuur 6.7.7	Aantal passages van motorboten door de Oranjesluis in de jaren 1987-2000.
Figuur 6.7.8	Aantal passages totale scheepvaart door de Groote Zeesluis in de jaren 1987-2001.
Figuur b5.1	Zwerfvuil week 21.
Figuur b5.2	Zwerfvuil week 36.
Figuur b5.3	Zwerfvuil week 44.
Figuur b5.4	Zwerfvuil week 52.



## Tabellen

Tabel 2.1.1	Windsnelheid, windrichting en golfhoogte gemiddeld in '00/'01 op de waterkwaliteitsmeetpunten in het plangebied.
Tabel 2.2.2	Waterkwaliteitsgegevens gemiddeld in de periode oktober 2000 t/m september 2001.
Tabel 2.2.2	Waterkwaliteitsgegevens toetswaarde in '00/'01 van de meetpunten waterkwaliteit.
Tabel 2.2.3	Gemiddeld org. stof van droge stof op de meetpunten waterkwaliteit in '00/'01.
Tabel 2.2.4	Gemiddelde gehalten in regenwater (natte depositie) in de periode oktober 2000 t/m september 2001 op het meetpunt Hoek van 't IJ.
Tabel 2.2.5	Gemiddelde waarden in 2001 per parameter op de zwemlocaties in het ROM-IJmeerplangebied.
Tabel 3.1.1	Geïnterpoleerde oppervlaktes (hectare) per soort of groep waterplanten in het ROM-IJmeerplangebied in 2001.
Tabel 3.2.1	Totaal aantal gevangen vissen per soort in het ROM-IJmeergebied in augustus 2001.
Tabel 3.5.1	Aantallen broedparen per soort in 2001 in het ROM-IJmeerplangebied in het deelgebied Diemerzeedijk.
Tabel 4.3.1	Waterstanden Schellingwoude gemiddeld per maand, in de periode oktober 2000 t/m september 2001 per winter- en zomerhalfjaar.
Tabel 4.3.2	Waterstanden Hollandse brug gemiddeld per maand, in de periode oktober 2000 t/m september 2001 per winter- en zomerhalfjaar.
Tabel 4.3.3a	Waterstanden Schellingwoude in de periode oktober 2000 t/m september 2001 als percentage van de tijd per winterhalfjaar.
Tabel 4.3.3b	Waterstanden Schellingwoude in de periode oktober 2000 t/m september 2001 als percentage van de tijd per zomerhalfjaar.
Tabel 4.3.4a	Waterstanden Hollandse brug in de periode oktober 2000 t/m september 2001 als percentage van de tijd per winterhalfjaar.
Tabel 4.3.4b	Waterstanden Hollandse brug in de periode oktober 2000 t/m september 2001 als percentage van de tijd per zomerhalfjaar.
Tabel 4.3.5a	Retentie in de wintermaanden in 1996 t/m 1999 in het plangebied ROM-IJmeer.
Tabel 4.3.5b	Retentie in de zomermaanden in 1997 t/m 1999 in het plangebied ROM-IJmeer.
Tabel 5.1.1	Aantal sluispassages Oranjesluis in 2000 inclusief de trendverwachting 2005 en 2010.
Tabel 5.1.2	Aantal sluispassages Groote Zeesluis te Muiden in 1999 t/m 2001 inclusief de trendverwachting 2005 en 2010.
Tabel 5.2.1	Gemiddelde dichtheid van totale scheepvaart per deelgebied in het ROM-IJmeerplangebied in de maanden juni, juli en augustus van 2001.
Tabel 5.2.2	Gemiddelde vaardichtheid in aantal schepen om 11.00 uur op doordeweekse dagen gedurende de maanden juni t/m augustus van 2001.
Tabel 5.2.3	Gemiddelde vaardichtheid in aantal schepen om 11.00 in het weekend gedurende de maanden juni t/m augustus van 2001.
Tabel 5.3.1	Gemiddeld aantal en dichtheid vogels en schepen van 46 tellingen op 12 dagen in juni, juli en augustus 2001 in het ROM-IJmeerplangebied.
Tabel 5.5.1	Gemiddelde watertemperatuur per maand van het ontvangen en aflatende water van de UNA-centrale in de periode januari 2001 t/m december 2001.
Tabel 5.6.1	Waarnemingen van zwerfvuil in de maanden mei, september, oktober en december 2001 in het ROM-IJmeer plangebied.



Tabel 6.2.1	Indexering van gemiddelde gehalten in de periodes 1995, 1996, '96/'97, '97/'98, '98/'99, '99/'00 en '00/'01 van de meetpunten waterkwaliteit.
Tabel 6.2.2	Overschrijdingen van streef- en MTR-waarden volgens NW4 en 'Water voor karperachtigen' in de periode '00/'01 op de waterkwaliteitslocaties.
Tabel 6.2.3	Gemiddelde gehalten als index in regenwater in de periodes 1996 en oktober t/m september van de jaren '96/'97, '97/'98, '98/'99, '99/'00 en '00/'01 op het meetpunt Hoek van 't IJ.
Tabel 6.2.4	Overschrijdingen van streef- en MTR-waarde volgens NW4 en 'Water voor karperachtigen' in de periode '00/'01 van de natte depositie in het meetpunt Hoek van 't IJ.
Tabel 6.2.5	Overschrijding van normen in 2001 van de zwemlocaties in het ROM-IJmeerplangebied.
Tabel 6.3.1	Bedekking waterplanten IJmeer 1995-2001.
Tabel 6.3.2	Bedekking waterplanten Buiten IJ - Marken 1995-2001.
Tabel 6.7.1	Gemiddelde dichtheid van totale scheepvaart.
Tabel 6.7.2	Gemiddelde dichtheid van totale scheepvaart per deelgebied in het ROM-IJmeerplangebied in de periode juli en augustus van 1996 t/m 2001.
Tabel 6.7.3	Gemiddeld aantal schepen in 2000 en 2001 in het weekend en door de week, in het gehele ROM-IJmeerplangebied.
Tabel 6.7.4	Vergelijking dichtheid vogels en schepen 1999-2001 volgens nieuwe vakindeling.
Tabel 6.7.5	Aantal nautische voorvallen in het ROM-IJmeerplangebied van 1995 t/m 2000.
Tabel b1.1	Bedekking waterplanten IJmeer 1995-2001.
Tabel b1.2	Bedekking waterplanten Buiten IJ - Marken 1995-2001.
Tabel b4.1	Aanvoer vracht naar Markermeer van de belangrijkste balansposten in het zomerhalfjaar, van 1997 t/m 1999.
Tabel b4.2	Aanvoer concentratie totaal fosfaat naar Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.3	Aanvoer concentratie totaal stikstof naar Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.4	Aanvoer concentratie chloride naar Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.5	Aanvoer concentratie cadmium naar Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.6	Aanvoer concentratie koper naar Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.7	Aanvoer concentratie kwik naar Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.8	Aanvoer concentratie lood naar Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.9	Afvoer concentratie totaal fosfaat van Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.10	Afvoer concentratie totaal stikstof van Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.11	Afvoer concentratie chloride van Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.12	Afvoer concentratie cadmium van Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.13	Afvoer concentratie koper van Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.14	Afvoer concentratie kwik van Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.15	Afvoer concentratie lood van Markermeer, zomerhalfjaar.
Tabel b4.16	Aanvoer vracht naar Markermeer, belangrijkste balansposten, water, winterhalfjaar.
Tabel b4.17	Aanvoer vracht naar Markermeer, belangrijkste balansposten, chloride, winterhalfjaar.
Tabel b4.18	Aanvoer vracht naar Markermeer, belangrijkste balansposten, totaal fosfaat, winterhalfjaar.
Tabel b4.19	Aanvoer vracht naar Markermeer, belangrijkste balansposten, totaal stikstof, winterhalfjaar.
Tabel b4.20	Aanvoer vracht naar Markermeer, belangrijkste balansposten, cadmium, winterhalfjaar.



---

Tabel b4.21	Aanvoer vracht naar Markermeer, belangrijkste balansposten, koper, winterhalfjaar.
Tabel b4.22	Aanvoer vracht naar Markermeer, belangrijkste balansposten, kwik, winterhalfjaar.
Tabel b4.23	Aanvoer vracht naar Markermeer, belangrijkste balansposten, lood, winterhalfjaar.
Tabel b4.24	Aanvoer concentratie totaal fosfaat naar Markermeer, winterhalfjaar.
Tabel b4.25	Aanvoer concentratie totaal stikstof naar Markermeer, winterhalfjaar.
Tabel b4.26	Aanvoer concentratie chloride naar Markermeer, winterhalfjaar.
Tabel b4.27	Aanvoer concentratie cadmium naar Markermeer, winterhalfjaar.
Tabel b4.28	Aanvoer concentratie koper naar Markermeer, winterhalfjaar.
Tabel b4.29	Aanvoer concentratie kwik naar Markermeer, winterhalfjaar.
Tabel b4.30	Aanvoer concentratie lood naar Markermeer, winterhalfjaar.
Tabel b4.31	Afvoer concentratie van Markermeer, winterhalfjaar van 1996-1999, totaal fosfaat.
Tabel b4.32	Afvoer concentratie van Markermeer, winterhalfjaar van 1996-1999, totaal stikstof.
Tabel b4.33	Afvoer concentratie van Markermeer, winterhalfjaar van 1996-1999, chloride.
Tabel b4.34	Afvoer concentratie van Markermeer, winterhalfjaar van 1996-1999, cadmium.
Tabel b4.35	Afvoer concentratie van Markermeer, winterhalfjaar van 1996-1999, koper.
Tabel b4.36	Afvoer concentratie van Markermeer, winterhalfjaar van 1996-1999, kwik.
Tabel b4.37	Afvoer concentratie van Markermeer, winterhalfjaar van 1996-1999, lood.
Tabel b4.38	Aanvoer naar Markermeer, zomerhalfjaar, vanaf 1976-1999.
Tabel b4.39	Aanvoer naar Markermeer, winterhalfjaar, vanaf 1976-1999.
Tabel b4.40	Afvoer vanuit Markermeer, zomerhalfjaar, vanaf 1976-1999.
Tabel b4.41	Afvoer vanuit Markermeer, winterhalfjaar, vanaf 1976-1999.
Tabel b6.1	Hoeveelheden retourwater en zand bestekken GEA 2008/2009 en 2023 (Landmaken IJburg fase 1).

---

# Bijlagen

---

- .....
- 1 Verspreiding waterplanten
  - 2 Verspreiding vissen 2001
  - 3 Verspreiding macrofauna
  - 4 Water- en stofbalansen
  - 5 Verspreiding zwerfvuil 2001
  - 6 Uitvoering bouw IJburg





---

## Bijlage 1 Verspreiding waterplanten

---

In deze bijlage staat de verspreiding van de waterplanten in 2001 in het plangebied weergegeven. In de eerste plaats staan de bedekkingen van de waterplanten in de twee deelgebieden IJmeer en Buiten IJ-Marken vermeld waarna de verdeling van de waterplanten in de ruimte aan bod komt in het kaartmateriaal.

Hierbij wordt eerst de totaal bedekking van de waterplanten weergegeven. Daarna volgen de verspreidingen van de verschillende waterplanten. Het betreft de waterplanten Schedefonteinkruid, Doorgroeid fonteinkruid, Kranswier en Sterkranswier. Dit is eveneens de volgorde waarin de kaarten zijn opgenomen.



**Tabel b1.1**  
Bedekking waterplanten IJmeer 1995-2001.

klasse 1 = 0 - 15% bedekking  
 klasse 2 = 15 - 50% bedekking  
 klasse 3 = 50 - 100% bedekking  
 totaal = totale geïnterpoleerde oppervlakte  
 (klasse 1+2+3)  
 n.b. = niet bepaald tijdens veldkartering  
 n.g. = wel gevonden tijdens kartering, niet  
 geïnterpoleerd vanwege lage presentie  
 - = niet gevonden tijdens kartering

	Klassen totaal	IJmeer 1995 (ha)	IJmeer 1997 (ha)	IJmeer 1999 (ha)	IJmeer 2001 (ha)
Totale oppervlakte gebied		4188	4187	4166	4168
Geïnterpoleerde oppervlakte		3247	2841	2849	2574
Totale bedekking	1	700	683	389	414
	2	235	145	87	87
	3	162	132	135	147
	totaal	1097	960	611	648
Schedefonteinkruid	1	426	261	148	266
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2	66	14	12	24
	3	10	< 10	< 10	< 10
	totaal	502	< 285	< 170	< 300
Doorgroeid fonteinkruid	1	426	404	126	182
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	53	33	< 10	12
	3	10	< 10	< 10	< 10
	totaal	489	< 447	< 146	< 204
Tenger fonteinkruid	1	125	168	149	133
<i>Potamogeton pusillus</i>	2	67	< 10	< 10	< 10
	3	13	-	< 10	< 10
	totaal	205	< 178	< 169	< 153
Gekroesd fonteinkruid	1	-	< 10	-	-
<i>Potamogeton crispus</i>	2	-	< 10	-	-
	3	-	-	-	-
	totaal	-	< 20	-	-
Kranswier	1	73	70	63	72
<i>Chara spp.</i>	2	16	36	33	45
	3	27	104	87	77
	totaal	116	210	183	194
Sterkranswier	1	-	86	138	98
<i>Nitellopsis obtusa</i>	2	-	< 10	44	37
	3	-	-	22	43
	totaal	-	< 96	204	178
Draadwier	1	351	331	275	55
	2	86	< 10	16	< 10
	3	23	-	< 10	< 10
	totaal	460	< 341	< 301	< 75
Darmwier	1	48	56	31	25
<i>Enteromorpha spp.</i>	2	-	< 10	< 10	< 10
	3	-	< 10	-	< 10
	totaal	48	< 76	< 41	< 45
Waternetje	1	-	< 10	< 10	< 10
<i>Hydrodictyon reticularium</i>	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	totaal	-	< 10	< 10	< 10
Smalle waterpest	1	-	-	-	-
<i>Elodea nuttallii</i>	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	totaal	-	-	-	-
Zannichellia	1	-	16	-	-
<i>Zannichellia spp.</i>	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	totaal	-	16	-	-
Zittende zannichellia	1	64	-	28	41
<i>Zannichellia palustris</i>	2	< 10	-	< 10	0
subsp.	3	-	-	-	0
<i>Palustris</i>	totaal	< 74	-	< 38	41
Lisdodde	1	nb	nb	nb	20
<i>Typha spp.</i>	2	nb	nb	nb	<10
	3	nb	nb	nb	<10
	totaal	nb	nb	nb	<40
Mattenbies	1	nb	nb	nb	<10
<i>Scirpus lacustris ssp. Lacustris</i>	2	nb	nb	nb	<10
	3	nb	nb	nb	0
	totaal	nb	nb	nb	<20
Zeebies	1	nb	nb	nb	<10
<i>Scirpus maritimus</i>	2	nb	nb	nb	<10
	3	nb	nb	nb	0
	totaal	nb	nb	nb	<20

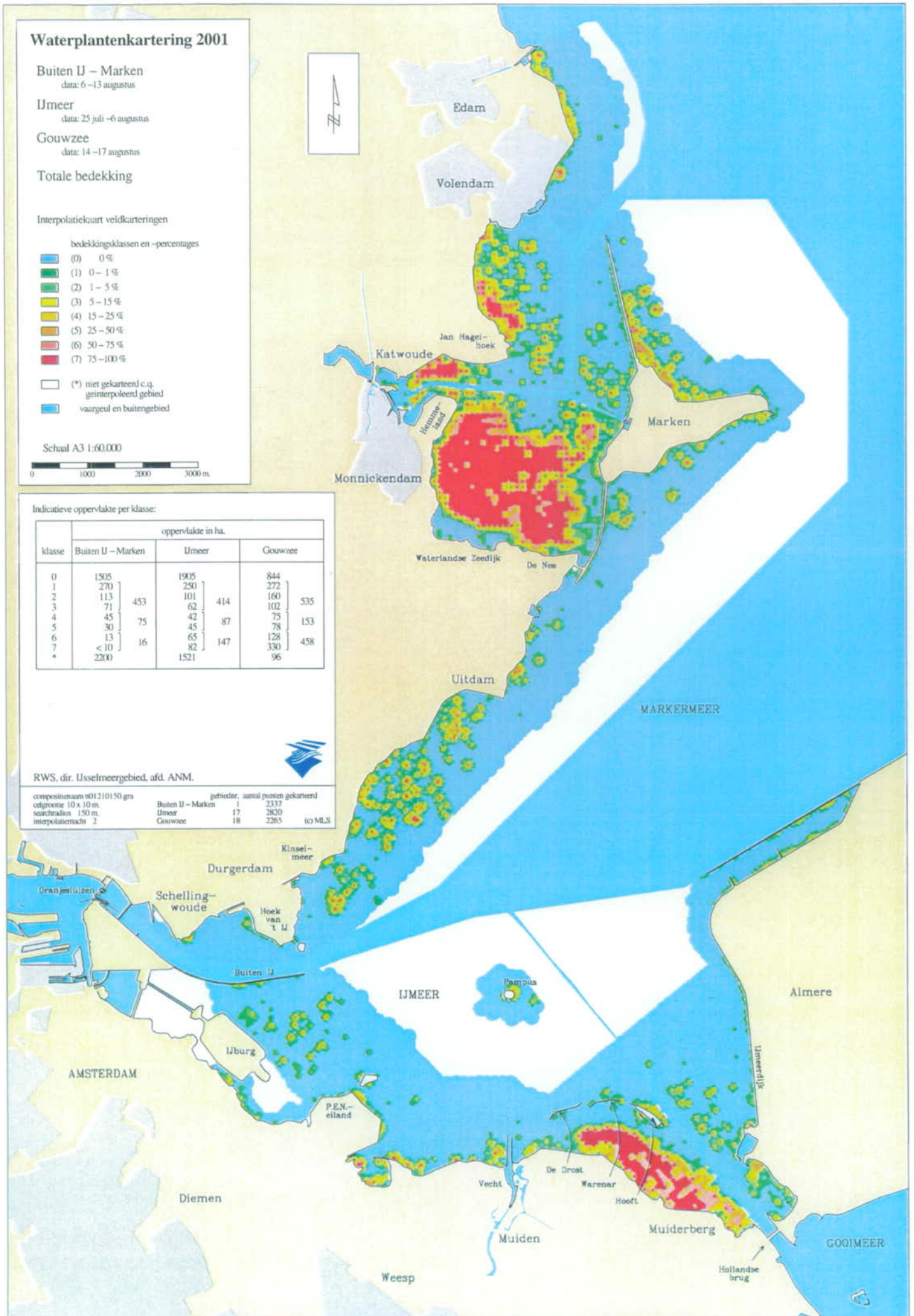
**Tabel b1.2**  
Bedecking waterplanten Buiten IJ - Marken  
1995-2001.

klasse 1 = 0 - 15% bedekking  
 klasse 2 = 15 - 50% bedekking  
 klasse 3 = 50 - 100% bedekking  
 totaal = totale geïnterpoleerde oppervlakte  
 (klasse 1+2+3)  
 n.b. = niet bepaald tijdens veldkartering  
 n.g. = wel gevonden tijdens kartering, niet  
 geïnterpoleerd vanwege lage presentie  
 - = niet gevonden tijdens kartering

	Klassen totaal	Buiten IJ - Marken 1995 (ha)	Buiten IJ- Marken 1997 (ha)	Buiten IJ - Marken 1999 (ha)	Buiten IJ - Marken 2001 (ha)
Totale oppervlakte plangebied		4.252	4.252	4.252	4.248
Geïnterpoleerde oppervlakte		1.217	1.846	2.279	2.049
Totale bedekking	1	463	541	160	452
	2	36	141	< 10	75
	3	< 10	25	< 10	16
	totaal	< 509	707	< 180	543
Schede fonteinkruid	1	135	76	< 10	87
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2	< 10	< 10	< 10	< 10
	3	< 10	< 10	-	< 10
	totaal	< 155	< 96	< 20	< 107
Doorgroeid fonteinkruid	1	270	402	86	363
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	< 10	115	< 10	59
	3	< 10	19	< 10	13
	totaal	< 290	536	< 106	435
Tenger fonteinkruid	1	-	< 10	-	-
<i>Potamogeton pusillus</i>	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	totaal	-	< 10	-	-
Kranswier	1	< 10	< 10	< 10	< 10
<i>Chara spp.</i>	2	< 10	-	-	< 10
	3	< 10	-	-	< 10
	totaal	< 30	< 10	< 10	< 30
Draadwier	1	147	172	74	49
	2	10	< 10	-	< 10
	3	< 10	< 10	-	0
	totaal	< 167	< 192	74	< 59
Zannichellia	1	< 10	< 10	-	-
<i>Zannichellia spp.</i>	2	< 10	-	-	-
	3	-	-	-	-
	totaal	< 20	< 10	-	-
Zittende zannichellia	1	< 10	-	-	-
<i>Zannichellia palustris</i>	2	-	-	-	-
subsp.	3	-	-	-	-
<i>palustris</i>	totaal	< 10	-	-	-
Gesteelde zannichellia	1	< 10	-	-	-
<i>Zannichellia palustris</i>	2	-	-	-	-
subsp.	3	-	-	-	-
<i>pedicellata</i>	totaal	< 10	-	-	-
Aarvederkruid	1	-	-	-	< 10
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	-	-	-	0
	3	-	-	-	0
	totaal	-	-	-	< 10
Lisdodde	1	nb	nb	nb	< 10
<i>Typha spp.</i>	2	nb	nb	nb	0
	3	nb	nb	nb	0
	totaal	nb	nb	nb	< 10



Bijlage 1. Verspreiding van waterplanten 2001





Bijlage 1. Verspreiding van waterplanten 2001

**Waterplantenkartering 2001**

Buiten IJ – Marken

data: 6 – 13 augustus

IJmeer

data: 25 juli – 6 augustus

Gouwee

data: 14 – 17 augustus

Schedefonteinkruid

(*Potamogeton pectinatus*)

Interpolatiekaart veldkarteringen

bedekkingsklassen en -percentages

- (0) 0%
- (1) 0 – 1%
- (2) 1 – 5%
- (3) 5 – 15%
- (4) 15 – 25%
- (5) 25 – 50%
- (6) 50 – 75%
- (7) 75 – 100%

- (\*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buitengebied

Schaal A3 1:60.000

0 1000 2000 3000 m.

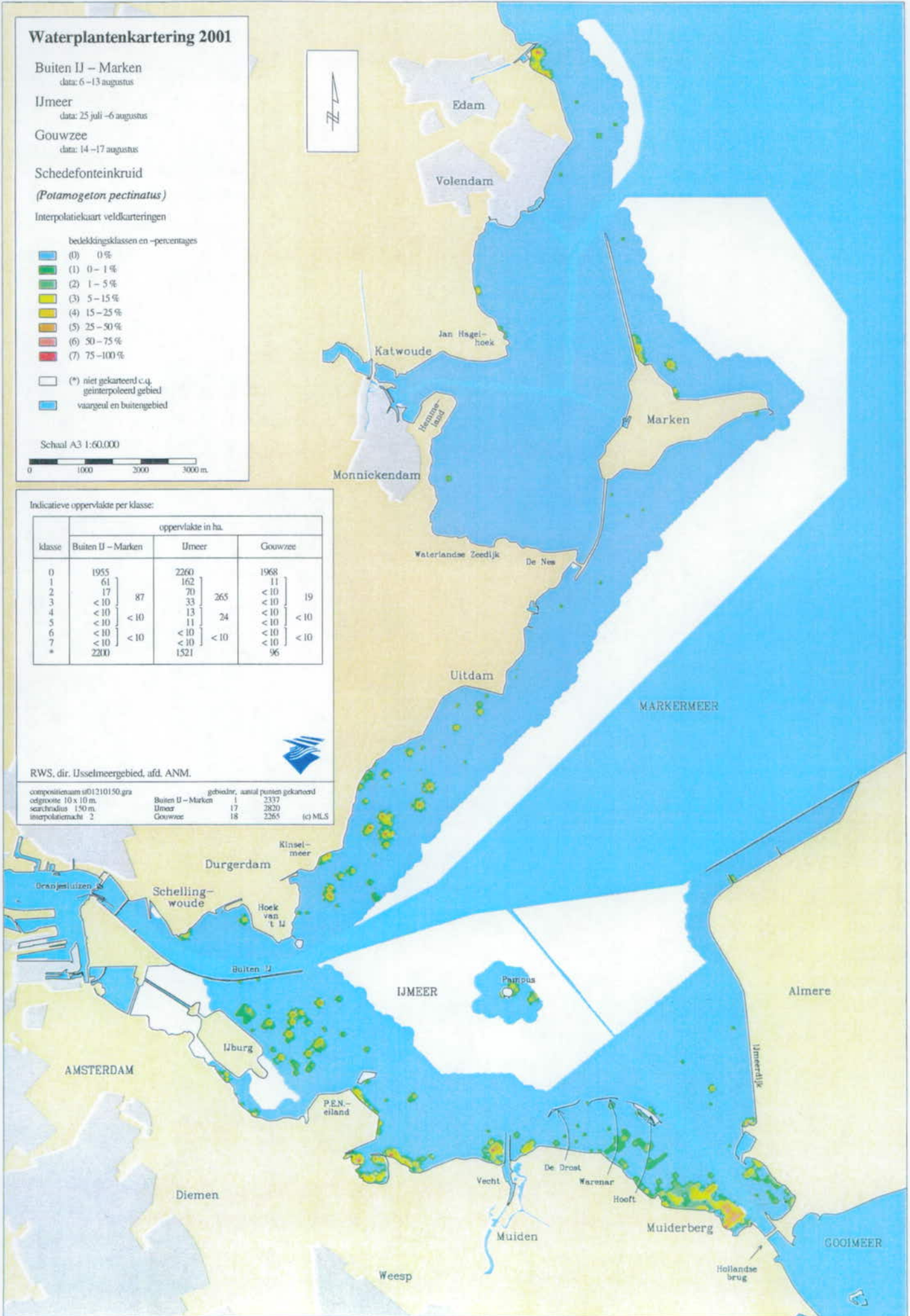
Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.		
	Buiten IJ – Marken	IJmeer	Gouwee
0	1955	2260	1968
1	61	162	11
2	17	70	< 10
3	< 10	33	< 10
4	< 10	13	< 10
5	< 10	11	< 10
6	< 10	< 10	< 10
7	< 10	< 10	< 10
*	2200	1521	96

RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. ANM.

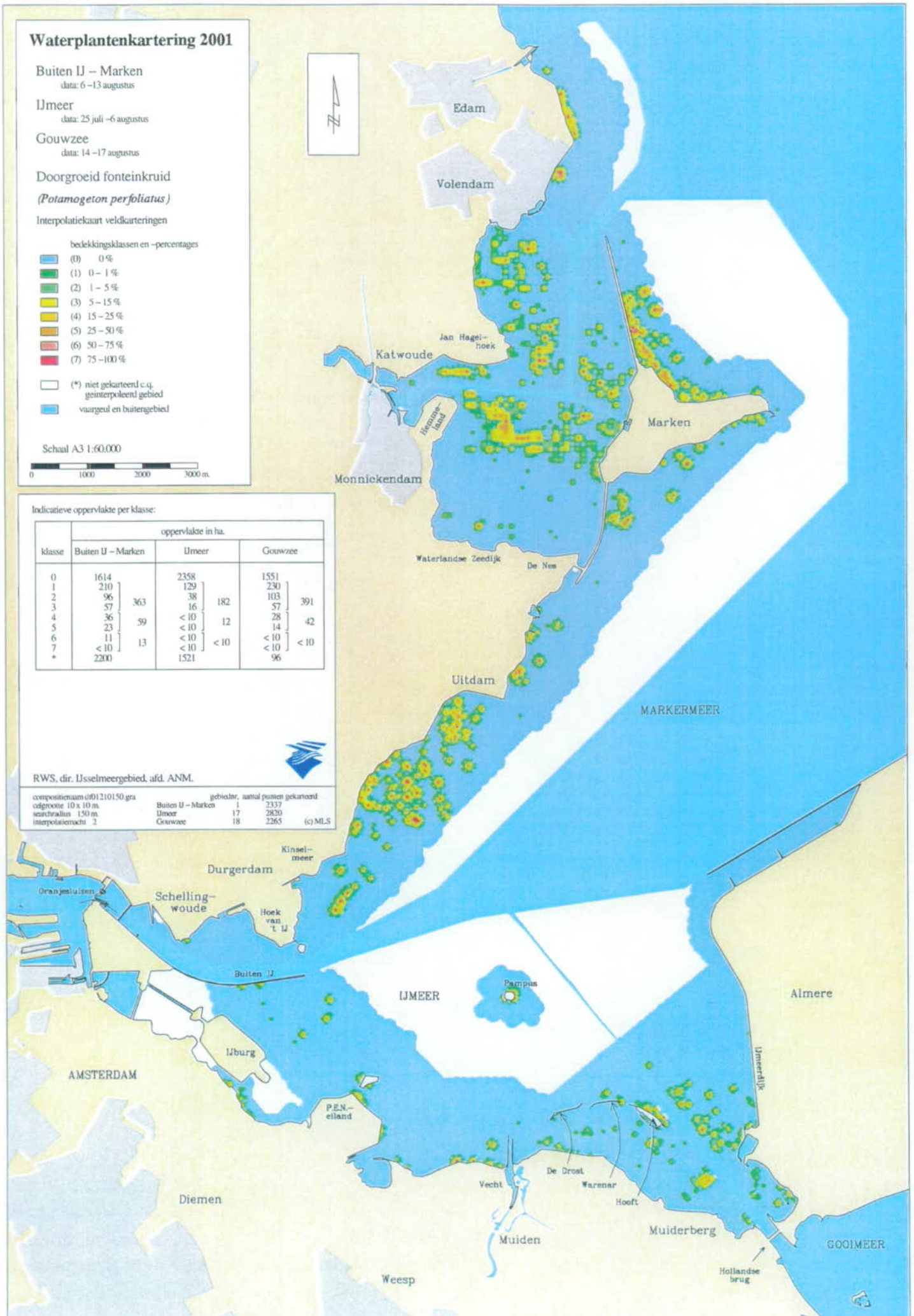
compositiemaat af01210150.gra  
 odgrootte 10 x 10 m.  
 searchradius 150 m.  
 interpolatiemacht 2

gebiednr. aantal punten gekarteerd  
 Buiten IJ – Marken 1 2337  
 IJmeer 17 2820  
 Gouwee 18 2285 (c) MLS





Bijlage 1. Verspreiding van waterplanten 2001





Bijlage 1. Verspreiding van waterplanten 2001

**Waterplantenkartering 2001**

Buiten IJ – Marken

data: 6–13 augustus

IJmeer

data: 25 juli –6 augustus

Gouwzee

data: 14–17 augustus

Kranswier

(*Chara spp.*)

Interpolatiekaart veldkarteringen

bedekkingsklassen en -percentages

- (0) 0 %
- (1) 0 – 1 %
- (2) 1 – 5 %
- (3) 5 – 15 %
- (4) 15 – 25 %
- (5) 25 – 50 %
- (6) 50 – 75 %
- (7) 75 – 100 %

- (\*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buitengebied

Schaal A3 1:60.000

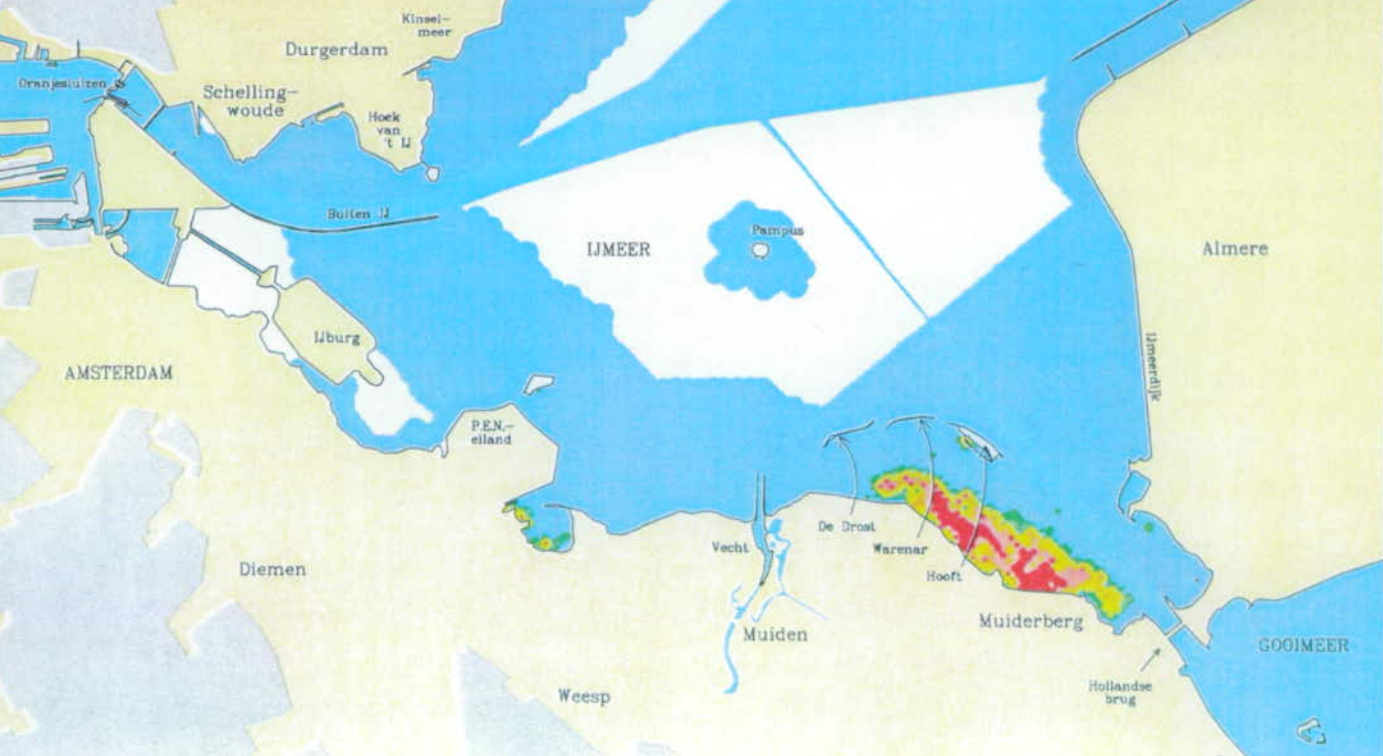


Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.		
	Buiten IJ – Marken	IJmeer	Gouwzee
0	2047	2359	1944
1	< 10	34	18
2	< 10	20	11
3	< 10	18	< 10
4	< 10	19	< 10
5	< 10	26	< 10
6	< 10	42	< 10
7	0	35	< 10
*	2200	1521	96

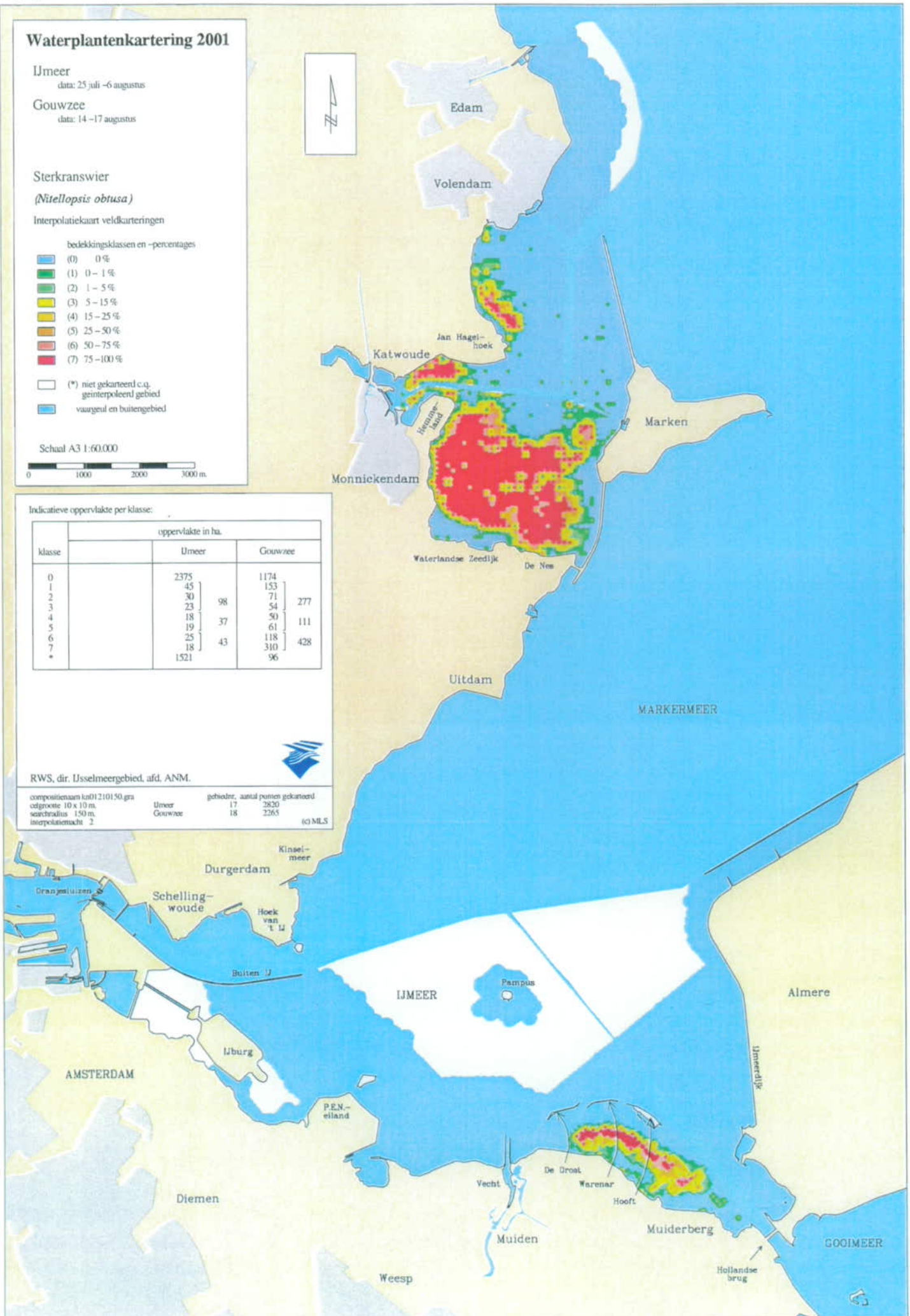
RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. ANM.

compositie naam	gebiednr.	aantal punten gekarteerd
edgrootte 10 x 10 m.	Buiten IJ – Marken	1 2337
searadius 150 m.	IJmeer	17 2820
interpolatiemacht 2	Gouwzee	18 2265 (c)MLS





Bijlage 1. Verspreiding van waterplanten 2001



---

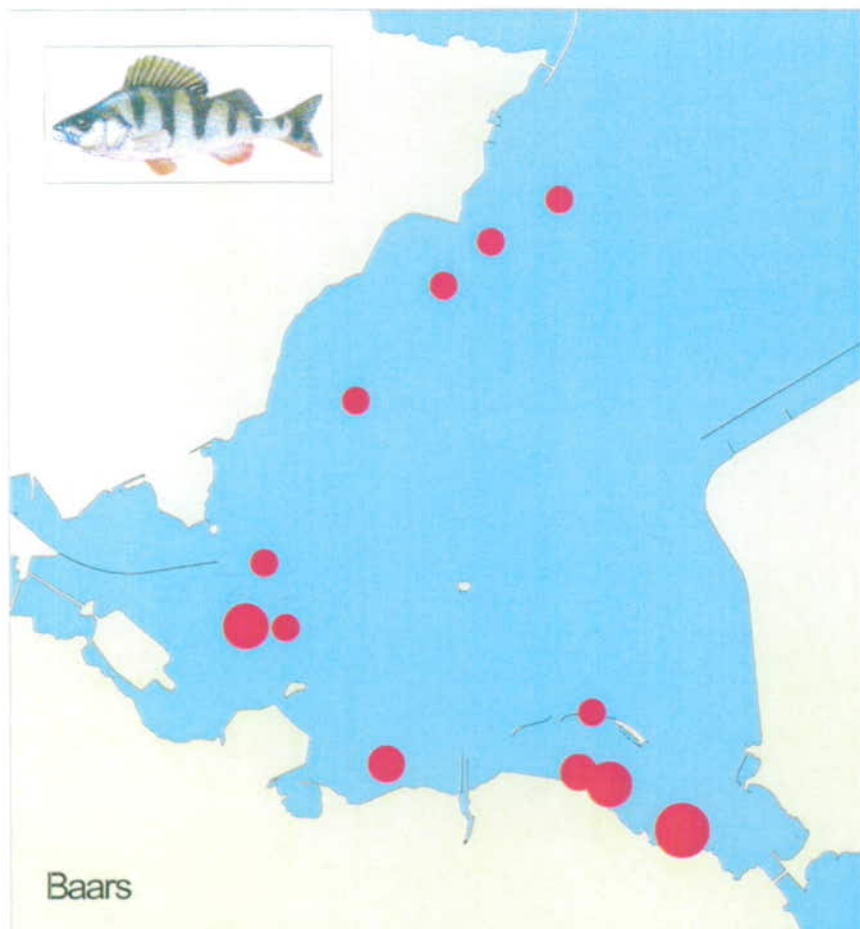
## Bijlage 2: Verspreiding vissen 2001

---

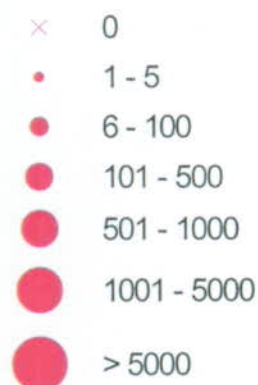
In deze bijlagen staat de verspreiding van de vissoorten vermeld die zijn gevangen in het ROM-IJmeerplangebied in augustus 2001.

De volgende kaarten zijn opgenomen: de verspreiding van Baars, Blankvoorn, Brasem, Pos, Snoekbaars, Spiering, Paling, Bot, Kleine modderkruiper, Kolblei, Rivierdonderpad, Winde, Driedoornige stekelbaars en Karper. Soorten die niet zijn gevangen, zijn niet opgenomen in deze bijlage.



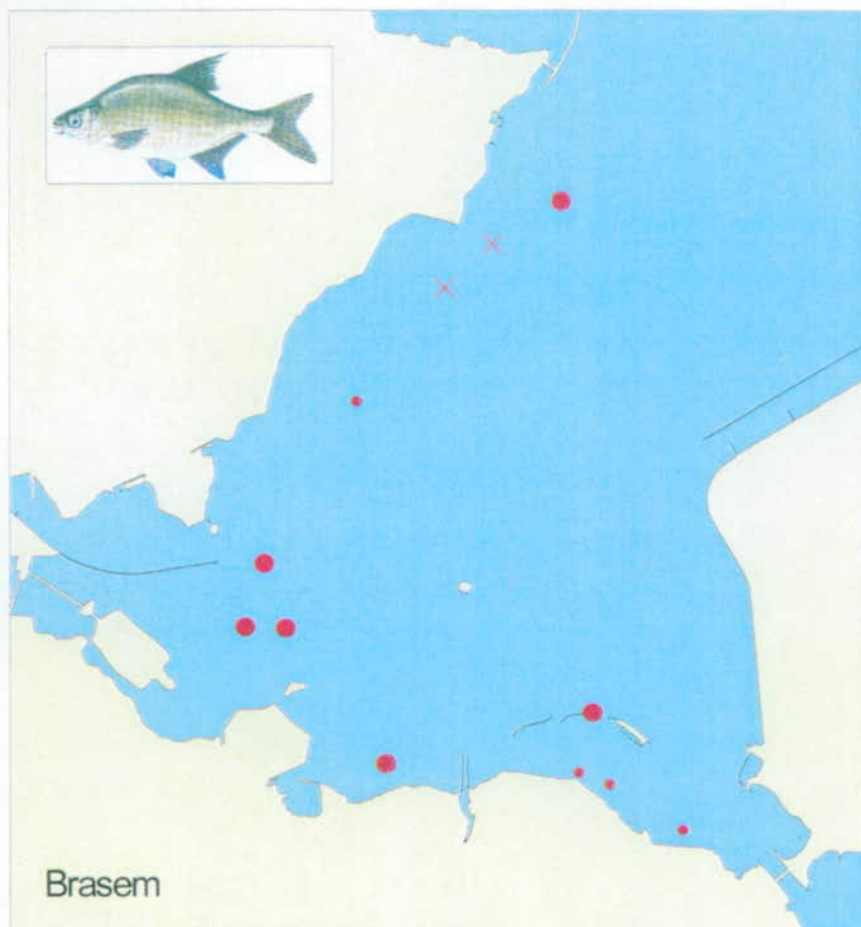


Aantal vissen per soort  
in augustus 2001

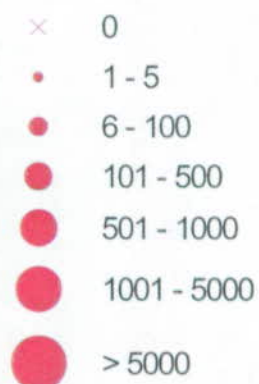


Auteur : J. Postema  
Afdeling : ANM  
Datum : 17 januari 2002  
Referentie : w:\anm\anmi\gis\mor\_046\vis2001\vis2001.apr





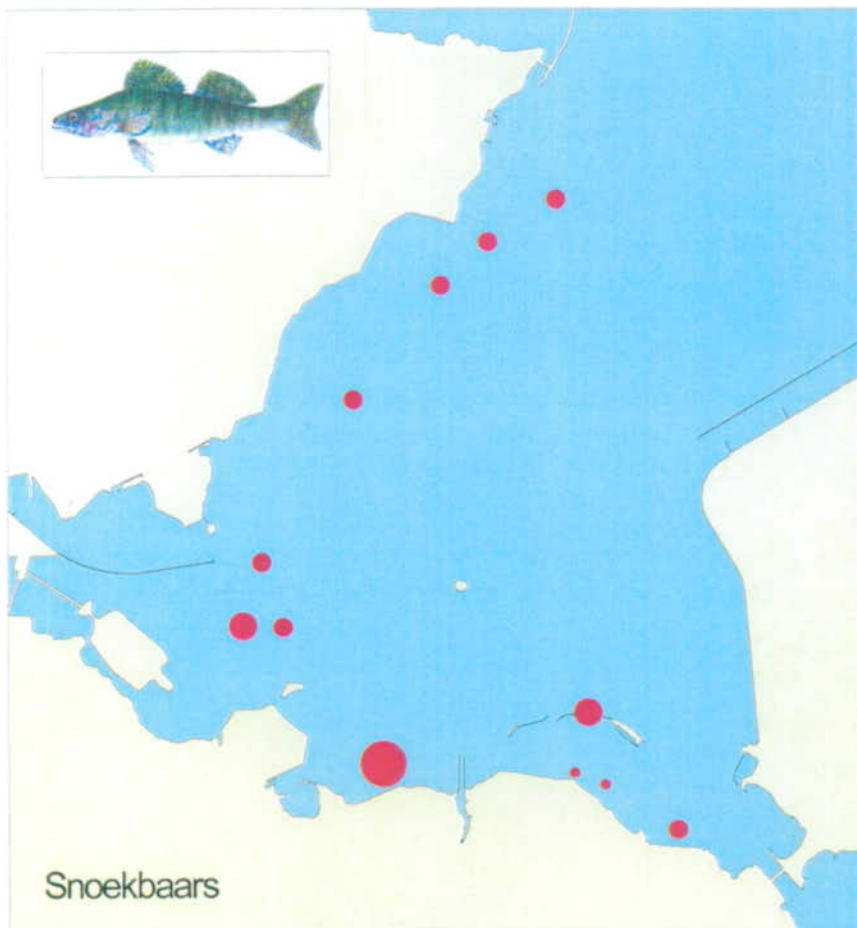
Aantal vissen per soort  
in augustus 2001



Auteur : J. Postema  
 Afdeling : ANM  
 Datum : 17 januari 2002  
 Referentie : w:\anm\anmi\gs\mor\_046\vis2001\vis2001.apr





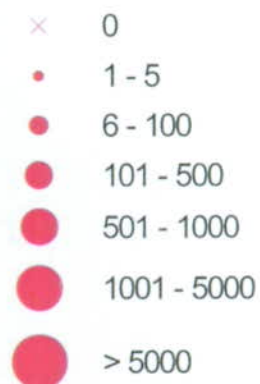


Snoekbaars



Spiering

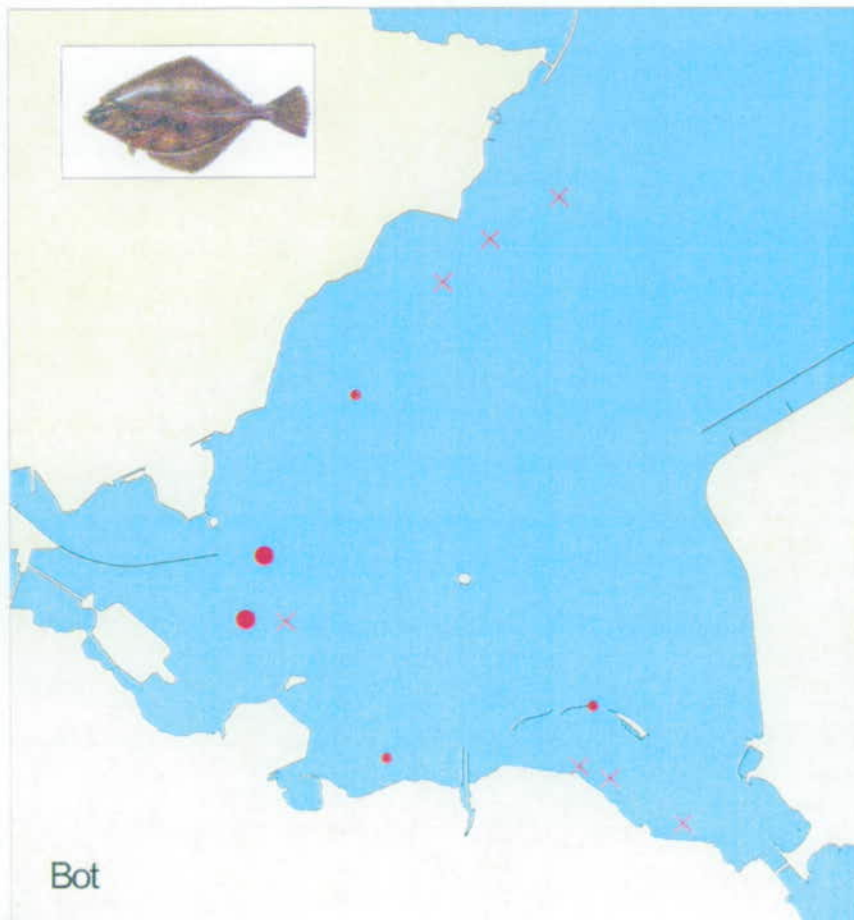
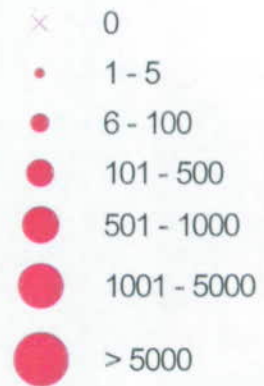
Aantal vissen per soort  
in augustus 2001



Auteur : J. Postema  
 Afdeling : ANM  
 Datum : 17 januari 2002  
 Referentie : w:\anm\anmi\gis\mor\_046\vis2001\vis2001.apr



Aantal vissen per soort  
in augustus 2001



Auteur : J. Postema  
Afdeling : ANM  
Datum : 17 januari 2002  
Referentie : w:\anm\anmi\gis\mor\_046\vis2001\vis2001.apr







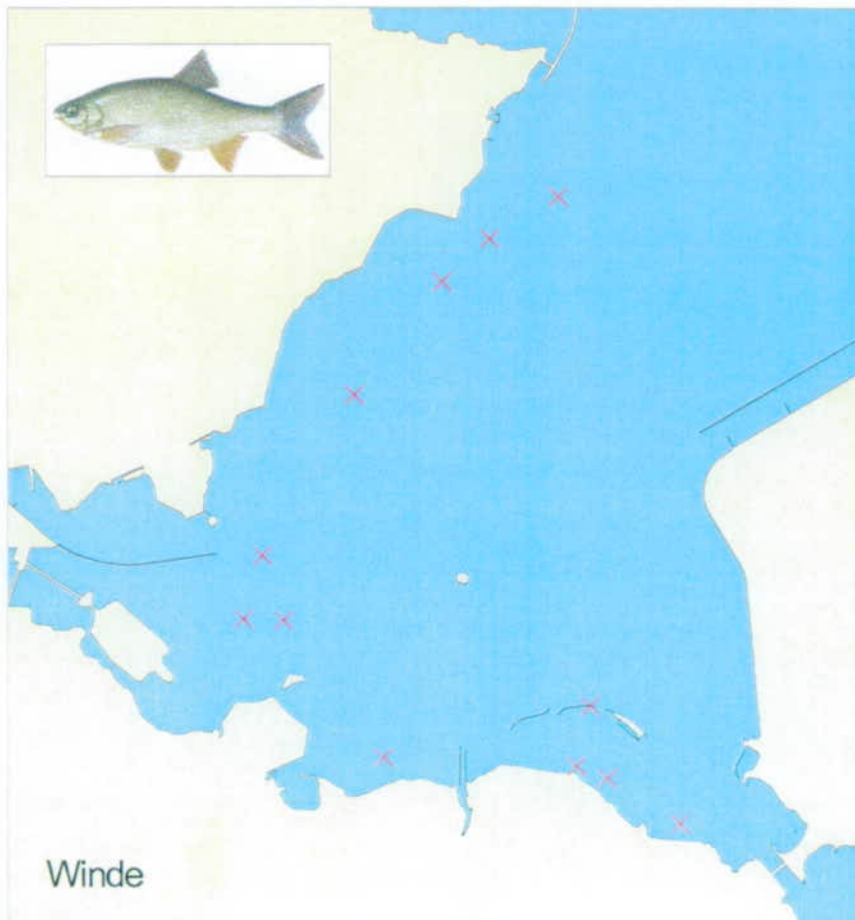
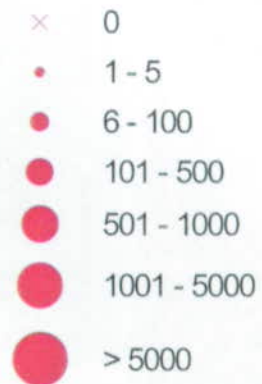
Aantal vissen per soort  
in augustus 2001

- × 0
- 1 - 5
- 6 - 100
- 101 - 500
- 501 - 1000
- 1001 - 5000
- > 5000

Auteur : J. Postema  
 Afdeling : ANM  
 Datum : 17 januari 2002  
 Referentie : w:\anm\anm\gis\mor\_046\vis2001\vis2001.apr



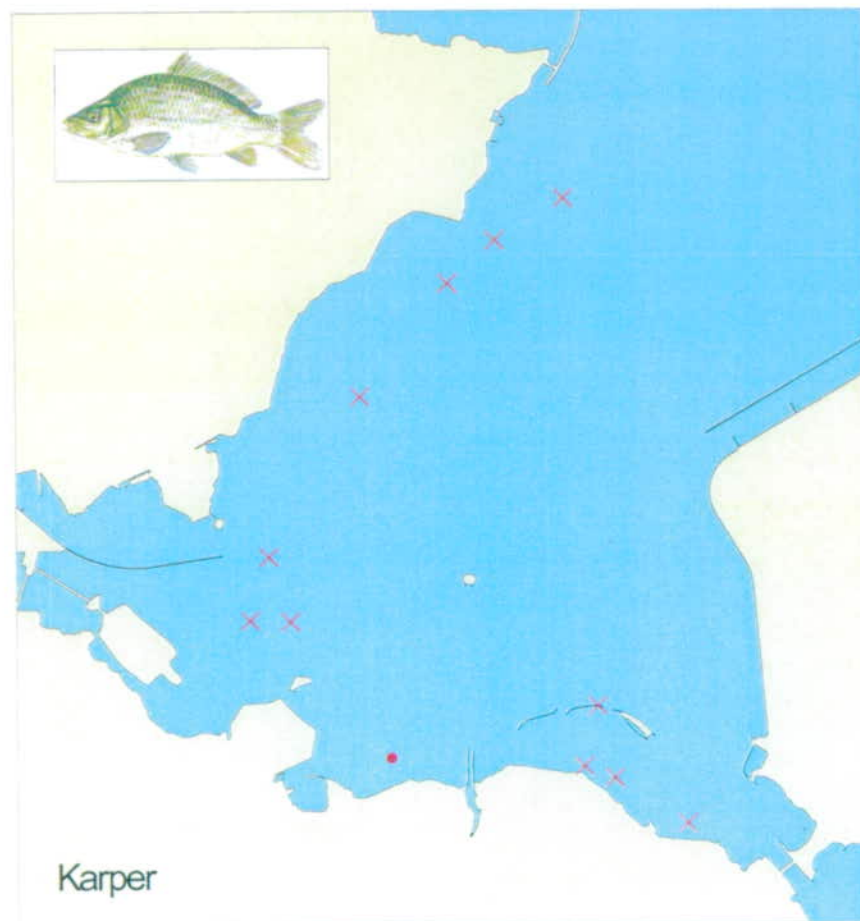
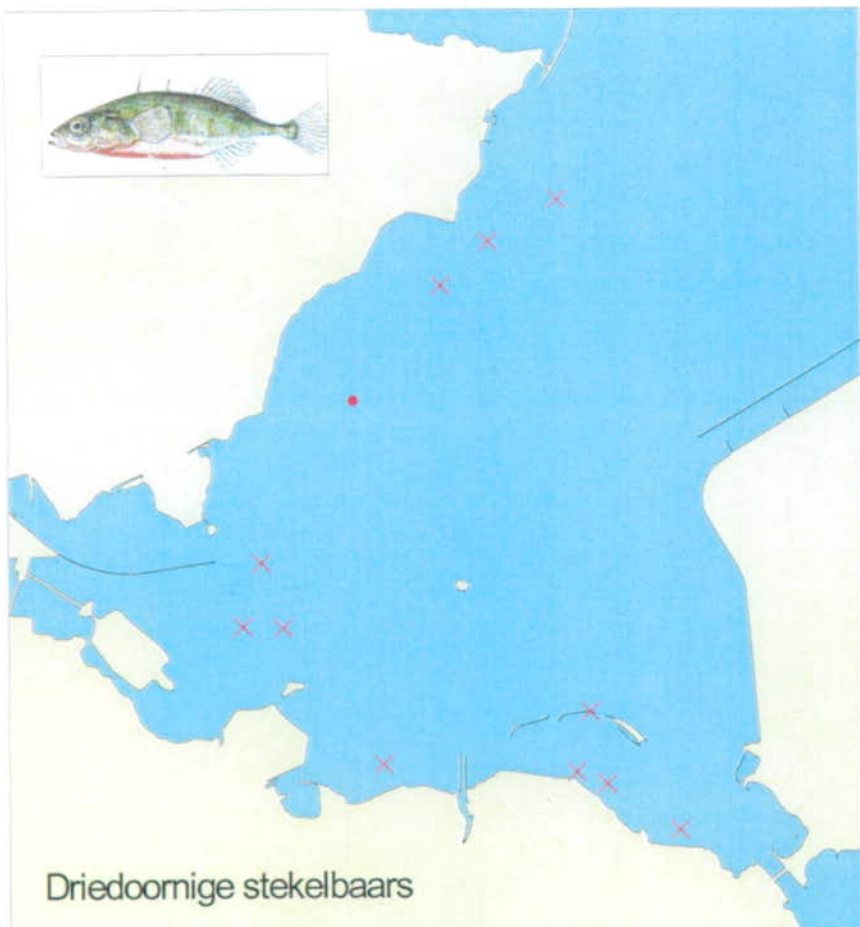
Aantal vissen per soort  
in augustus 2001



Auteur : J. Postema  
Afdeling : ANM  
Datum : 17 januari 2002  
Referentie : w:\anm\anmi\gis\mor\_046\vis2001\vis2001.apr







Aantal vissen per soort  
in augustus 2001

- × 0
- 1 - 5
- 6 - 100
- 101 - 500
- 501 - 1000
- 1001 - 5000
- > 5000

Auteur : J. Postema  
Afdeling : ANM  
Datum : 17 januari 2002  
Referentie : w:\anm\anmi\gis\mor\_046\vis2001\vis2001.apr

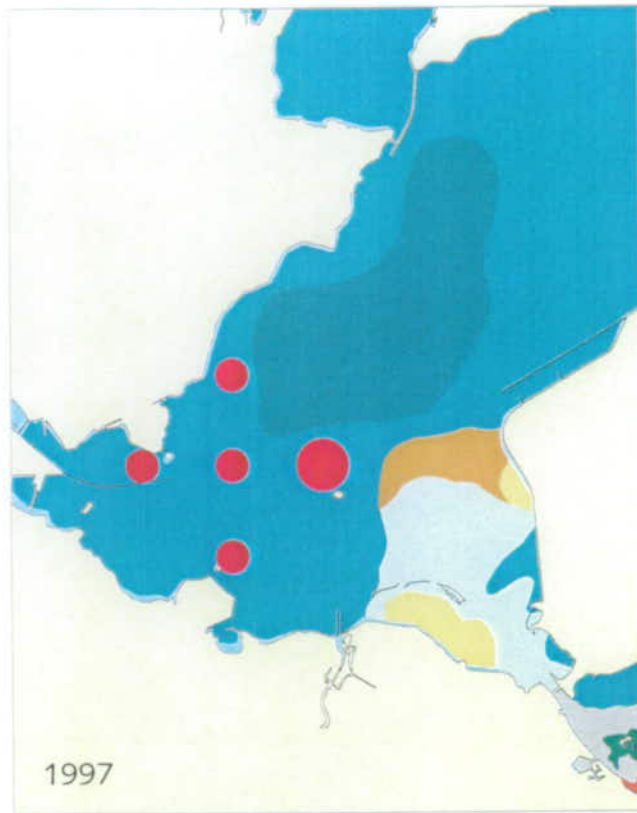
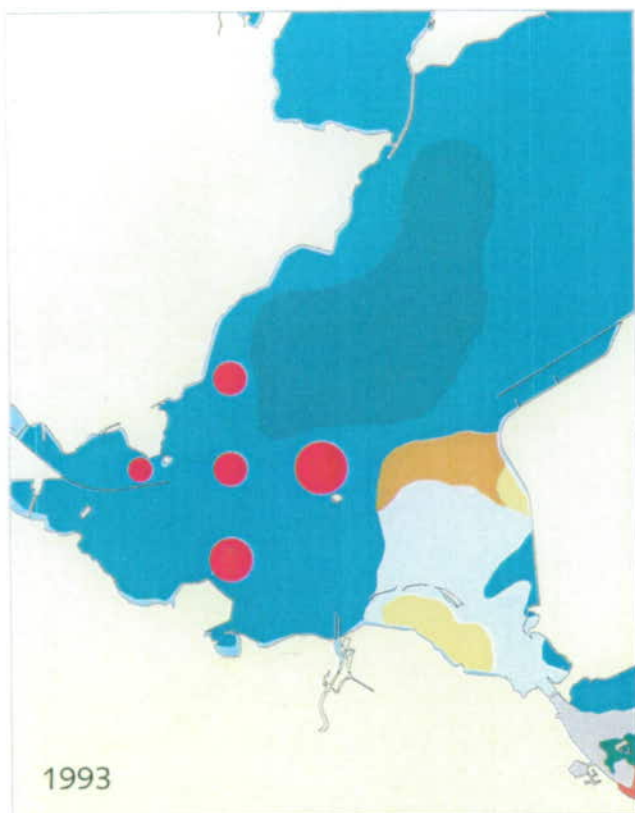


---

## Bijlage 3: Verspreiding macrofauna

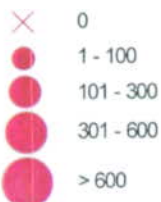
---



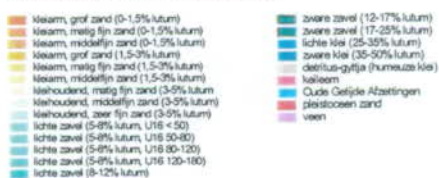


### Driehoeksmossel IJmeer 1993, 1997, 1999 & 2001

Gemiddeld biovolume (ml/m<sup>2</sup>)



Toplaag bodem Markermeer  
(bronvermelding: Geologische Atlas, 1995)



Auteur : J. Postema  
 Afdeling : ANMI  
 Datum : 1 februari 2002  
 Referentie : u:\anmi\gis\mor\_031\apr\driehoeksmosselen.apr



## Bijlage 4: Water- en stofbalansen

In deze bijlagen staan de balansen van het Markermeer vermeld. Eerst worden de balansen van de jaren 1997-1999 aangegeven, verdeeld in zomer- en winterhalfjaar (Gomez Roldan, 2001), waarna de totale balans vanaf 1976 tot aan 1999 volgt.

**Tabel b4.1**

Aanvoer vracht naar Markermeer van de belangrijkste balansposten in het zomerhalfjaar, van 1997 t/m 1999 (Gomez Roldan, 2001).

Balanspost	Water (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )			Cl (*10 <sup>6</sup> kg)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Neerslag	229	419	273	1,6	1,3	0,8
Krabbersgatsluis	382	374	580	45	45	43
Gooi-/Eemmeer	112	195	102	11	19	8
Houtribsluis	132	209	212	16	23	17
Overig	19	154	24	4	13	3

Balanspost	Totaal-P (*1000 kg)			Totaal-N (*1000 kg)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Neerslag	36	63	27	637	1.405	899
Krabbersgatsluis	44	101	81	1.262	1.498	1.626
Gooi-/Eemmeer	11	35	12	217	576	237
Houtribsluis	17	31	28	520	974	626
Overig	8	68	7	80	636	78

Balanspost	Cadmium (kg)			Koper (kg)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Neerslag	71	27	16	1.585	1.639	637
Krabbersgatsluis	8	18	32	1.054	1.191	1.310
Houtribsluis	4	11	6	461	761	490
Gooi-/Eemmeer	2	3	5	364	563	335
Overig	2	14	2	75	615	62

Balanspost	Kwik (kg)			Lood (kg)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Neerslag	10	7	6	898	1.049	626
Krabbersgatsluis	5	4	6	543	241	651
Houtribsluis	3	5	1	222	371	333
Gooi-/Eemmeer	2	2	1	362	388	244
Overig	1	3	0	73	724	100



**Tabel b4.2**

Aanvoer gemiddelde concentratie totaal fosfaat naar Markermeer, zomerhalfjaar, in mg/l.

Aanvoer concentratie totaal-fosfaat	1997	1998	1999
Neerslag	0,16	0,15	0,10
Krabbersgatsluis	0,12	0,27	0,14
Houtribsluis	0,13	0,15	0,13
Oosterpolder-pompstation	0,07	0,26	0,13
Oranjesluis*			
Schardam	0,00	0,24	0,12
De Poel-pompstation	0,43	0,51	0,52
hoogwater Oranjesluis	0,21	0,26	0,19
Zeeburg-pompstation	0,10	1,77	0,09
Gooi-/Eemmeer	0,10	0,18	0,12
Blocq van Kuffeler (laag)-pompstation	0,74	0,34	0,28
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	0,15	0,16	0,11
Wortman (laag)-pompstation	0,31	0,33	0,28
<b>Totale aanvoer totaal fosfaat</b>	<b>0,13</b>	<b>0,22</b>	<b>0,13</b>

**Tabel b4.3**

Aanvoer gemiddelde concentratie totaal stikstof naar Markermeer, zomerhalfjaar, in mg/l.

Aanvoer concentratie totaal-stikstof	1997	1998	1999
Neerslag	2,78	3,35	3,29
Krabbersgatsluis	3,30	4,01	2,80
Houtribsluis	3,93	4,65	2,95
Oosterpolder-pompstation	1,12	1,97	1,10
Oranjesluis*			
Schardam	1,50	1,50	1,21
De Poel-pompstation	3,67	3,91	4,21
hoogwater Oranjesluis	2,72	4,26	2,84
Zeeburg- pompstation	1,25	1,99	1,34
Gooi-/Eemmeer	1,93	2,95	2,32
Blocq van Kuffeler (laag)- pompstation	5,83	9,60	4,77
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	3,89	2,55	2,38
Wortman (laag)-pompstation	3,60	4,23	2,40
<b>Totale aanvoer totaal-stikstof</b>	<b>3,11</b>	<b>3,76</b>	<b>2,91</b>

**Tabel b4.4**

Aanvoer gemiddelde concentratie chloride naar Markermeer, zomerhalfjaar, in mg/l.

Aanvoer concentratie chloride	1997	1998	1999
Neerslag	7	3	3
Krabbersgatsluis	117	121	73
Houtribsluis	121	109	78
Oosterpolder-pompstation	150	147	133
Oranjesluis*			
Schardam	167	106	133
De Poel-pompstation	171	156	138
hoogwater Oranjesluis	1.260	1.060	1.313
Zeeburg- pompstation	298	165	168
Gooi-/Eemmeer	94	96	78
Blocq van Kuffeler (laag)-pompstation	558	429	469
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	342	301	240
Wortman (laag)-pompstation	381	226	230
<b>Totale aanvoer chloride</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	<b>64</b>

**Tabel b4.5**

Aanvoer gemiddelde concentratie cadmium naar Markermeer, zomerhalfjaar, in ug/l.

Aanvoer concentratie cadmium	1997	1998	1999
Neerslag	0,31	0,06	0,06
Krabbersgatsluis	0,02	0,05	0,06
Houtribsluis	0,03	0,05	0,03
Oosterpolder-pompstation	0,05	0,08	0,05
Oranjesluis*			
Schardam	0,05	0,05	0,05
De Poel-pompstation	0,02	0,20	0,05
hoogwater Oranjesluis	0,01	0,01	0,05
Zeeburg- pompstation	0,10	0,05	0,05
Gooi-/Eemmeer	0,02	0,02	0,05
Blocq van Kuffeler (laag)- pompstation	0,15	0,10	0,10
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	0,17	0,10	0,10
Wortman (laag)-pompstation	0,10	0,10	0,05
<b>Totale aanvoer cadmium</b>	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>

**Tabel b4.6**

Aanvoer gemiddelde concentratie koper naar Markermeer, zomerhalfjaar, in ug/l.

Aanvoer concentratie koper	1997	1998	1999
Neerslag	6,92	3,91	2,33
Krabbersgatsluis	2,76	3,19	2,26
Houtribsluis	3,48	3,63	2,31
Oosterpolder-pompstation	5,06	2,57	2,30
Oranjesluis*			
Schardam	13,50	2,53	2,39
De Poel-pompstation	2,13	12,93	2,21
hoogwater Oranjesluis	3,01	3,80	3,04
Zeeburg- pompstation	1,72	2,17	1,92
Gooi-/Eemmeer	3,23	2,88	3,28
Blocq van Kuffeler (laag)- pompstation	4,53	3,54	2,40
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	4,06	2,89	2,43
Wortman (laag)-pompstation	3,05	4,62	2,53
<b>Totale aanvoer koper</b>	<b>4,05</b>	<b>3,53</b>	<b>2,38</b>

**Tabel b4.7**

Aanvoer gemiddelde concentratie kwik naar Markermeer, zomerhalfjaar, in ug/l.

Aanvoer concentratie kwik	1997	1998	1999
Neerslag	0,042	0,016	0,021
Krabbersgatsluis	0,013	0,010	0,010
Houtribsluis	0,019	0,023	0,007
Oosterpolder-pompstation	0,010	0,011	0,032
Oranjesluis*			
Schardam	0,010	0,010	0,029
De Poel-pompstation	0,020	0,066	0,011
hoogwater Oranjesluis	0,035	0,030	0,010
Zeeburg- pompstation	0,127	0,010	0,010
Gooi-/Eemmeer	0,014	0,010	0,014
Blocq van Kuffeler (laag)- pompstation	0,063	0,016	0,010
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	0,079	0,011	0,015
Wortman (laag)-pompstation	0,023	0,015	0,011
<b>Totale aanvoer kwik</b>	<b>0,022</b>	<b>0,014</b>	<b>0,013</b>



**Tabel b4.8**

Aanvoer gemiddelde concentratie lood naar Markermeer, zomerhalfjaar, in ug/l.

Aanvoer concentratie lood	1997	1998	1999
Neerslag	3,92	2,50	2,29
Krabbersgatsluis	1,42	0,65	1,12
Houtribsluis	1,68	1,77	1,57
Oosterpolder-pompstation	0,93	1,82	0,97
Oranjesluis*			
Schardam	1,00	1,10	1,20
De Poel-pompstation	3,73	19,15	2,36
hoogwater Oranjesluis	1,18	1,10	1,07
Zeeburg- pompstation	2,50	2,50	2,50
Gooi-/Eemmeer	3,22	1,99	2,39
Blocq van Kuffeler (laag)- pompstation	5,00	5,00	5,11
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	5,00	5,00	5,45
Wortman (laag)-pompstation	3,41	5,01	4,96
Totale aanvoer lood	2,40	2,05	1,64

**Tabel b4.9**

Afvoer gemiddelde concentratie totaal fosfaat van Markermeer, zomerhalfjaar, in mg/l.

Afvoer concentratie totaal-fosfaat	1997	1998	1999
Verdamping	-	-	-
Krabbersgatsluis	0,11	0,20	0,16
Houtribsluis	0,08	0,12	0,08
Monnickendam-inlaat	0,10	0,09	0,08
Lutje Schardam-inlaat	0,09	0,08	0,08
Schardam	0,093	0,09	0,07
Schellingwoude	0,09	0,09	0,06
Zeeburg-pompstation	0,10	0,09	0,06
Vecht Zeesluis	0,09	0,08	0,06
Gooi-/Eemmeer	0,09	0,09	0,06
Zuidersluis	0,11	0,13	0,09
Noordersluis	0,11	0,14	0,10
Totale afvoer totaal-fosfaat	0,06	0,08	0,04

**Tabel b4.10**

Afvoer gemiddelde concentratie totaal stikstof van Markermeer, zomerhalfjaar, in mg/l.

Afvoer concentratie totaal-stikstof	1997	1998	1999
Verdamping	-	-	-
Krabbersgatsluis	1,68	2,68	2,55
Houtribsluis	1,64	1,70	1,46
Monnickendam-inlaat	1,56	1,78	1,66
Lutje Schardam-inlaat	1,84	1,48	1,47
Schardam	1,82	1,52	1,43
Schellingwoudesluis	2,05	2,26	1,80
Zeeburg-pompstation	1,80	2,27	1,40
Vecht Zeesluis	1,99	2,24	1,58
Gooi-/Eemmeer	2,20	2,27	1,56
Zuidersluis	1,51	1,53	1,62
Noordersluis	1,62	1,62	1,71
Totale afvoer totaal-stikstof	1,20	1,33	1,00

**Tabel b4.11**  
Afvoer gemiddelde concentratie chloride van Markermeer, zomerhalfjaar, in mg/l.

Afvoer concentratie chloride	1997	1998	1999
Verdamping	-	-	-
Krabbersgatsluis	162	157	119
Houtribsluis	157	158	126
Monnickendam-inlaat	163	157	127
Lutje Schardam-inlaat	162	157	126
Schardam	172	157	126
Schellingwoude-sluis	150	148	120
Zeeburg-pompstation	151	148	120
Vecht Zeesluis	150	146	120
Gooi-/Eemmeer	150	147	120
Zuidersluis	161	156	127
Noordersluis	160	156	127
<b>Totale afvoer chloride</b>	<b>98</b>	<b>109</b>	<b>72</b>

**Tabel b4.12**  
Afvoer gemiddelde concentratie cadmium van Markermeer, zomerhalfjaar, in ug/l.

Afvoer concentratie cadmium	1997	1998	1999
Verdamping	-	-	-
Krabbersgatsluis	0,01	0,06	0,05
Houtribsluis	0,03	0,02	0,05
Monnickendam-inlaat	0,02	0,13	0,05
Lutje Schardam-inlaat	0,01	0,02	0,05
Schardam	0,01	0,02	0,05
Schellingwoude	0,02	0,02	0,03
Zeeburg-pompstation	0,02	0,02	0,03
Vecht Zeesluis	0,02	0,02	0,03
Gooi-/Eemmeer	0,02	0,02	0,03
Zuidersluis	0,01	0,02	0,07
Noordersluis	0,01	0,02	0,08
<b>Totale afvoer cadmium</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>

**Tabel b4.13**  
Afvoer gemiddelde concentratie koper van Markermeer, zomerhalfjaar, in ug/l.

Afvoer concentratie koper	1997	1998	1999
Verdamping	-	-	-
Krabbersgatsluis	2,36	3,29	2,32
Houtribsluis	1,90	1,71	1,98
Monnickendam-inlaat	1,71	9,27	2,01
Lutje Schardam-inlaat	1,66	2,14	1,95
Schardam	1,72	2,18	1,88
Schellingwoude	1,87	2,00	2,43
Zeeburg-pompstation	1,70	2,08	1,99
Vecht Zeesluis	1,74	1,90	2,23
Gooi-/Eemmeer	1,85	1,91	2,16
Zuidersluis	2,63	2,72	2,58
Noordersluis	2,75	2,67	2,83
<b>Totale afvoer koper</b>	<b>1,17</b>	<b>1,54</b>	<b>1,30</b>



Tabel b4.14

Afvoer gemiddelde concentratie kwik van Markermeer, zomerhalfjaar, in ug/l.

Afvoer concentratie kwik	1997	1998	1999
Verdamping	0,000	0,000	0,000
Krabbersgatsluis	0,011	0,010	0,010
Houtribsluis	0,016	0,007	0,012
Monnickendam-inlaat	0,011	0,049	0,007
Lutje Schardam-inlaat	0,011	0,011	0,007
Schardam	0,011	0,011	0,007
Schellingwoude	0,012	0,010	0,010
Zeeburg-pompstation	0,011	0,010	0,010
Vecht Zeesluis	0,012	0,010	0,010
Gooi-/Eemmeer	0,012	0,010	0,010
Zuidersluis	0,018	0,015	0,019
Noordersluis	0,018	0,014	0,021
Totale afvoer kwik	0,008	0,007	0,006

Tabel b4.15

Afvoer gemiddelde concentratie lood van Markermeer, zomerhalfjaar, in ug/l.

Afvoer concentratie lood	1997	1998	1999
Verdamping	0,00	0,00	0,00
Krabbersgatsluis	1,08	0,86	0,85
Houtribsluis	1,98	1,70	2,29
Monnickendam-inlaat	2,68	13,42	1,77
Lutje Schardam-inlaat	1,83	1,86	1,49
Schardam	1,99	1,98	1,47
Schellingwoude	1,27	1,85	0,96
Zeeburg-pompstation	0,86	2,10	0,56
Vecht Zeesluis	1,29	1,58	0,78
Gooi-/Eemmeer	1,23	1,64	0,75
Zuidersluis	2,35	4,58	3,97
Noordersluis	2,51	4,34	4,59
Totale afvoer lood	1,03	0,67	1,33

Tabel b4.16

Aanvoer vracht naar Markermeer, belangrijkste balansposten, water, winterhalfjaar.

Water (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	293	310	451
Krabbersgatsluis	69	60	2
Gooi-/Eemmeer	221	194	443
Houtribsluis	186	19	31
Overig	220	148	364

Tabel b4.17

Aanvoer vracht naar Markermeer, belangrijkste balansposten, chloride, winterhalfjaar.

Cl (*10 <sup>6</sup> kg)	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Blocq van Kuffeler (hoog)	13,9	13,8	17,4
Wortman	25,4	14,3	32,1
Gooi-/Eemmeer	18,4	18,0	29,7
Houtribsluis	23,3	2,1	1,8
Blocq van Kuffeler (laag)	13,4	11,8	16,8
Overig	40,8	17,1	24,7

Tabel b4.18

Aanvoer vracht naar Markermeer, belangrijkste balansposten, totaal fosfaat, winterhalfjaar.

Totaal-P (*1000 kg)	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	12	31	17
Wortman	19	18	37
Gooi-/Eemmeer	26	30	105
Zeeburg	5	1	58
Houtribsluis	31	2	3
Overig	33	27	43

**Tabel b4.19**

Aanvoer vracht naar Markermeer,  
belangrijkste balansposten, totaal stikstof,  
winterhalfjaar.

Totaal-N (*1000 kg)	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	461	953	1.357
Wortman	228	975	602
Blocq van Kuffeler (laag)	313	561	560
Gooi-/Eemmeer	725	639	1.793
Houtribsluis	1.105	109	131
Overig	880	720	697

**Tabel b4.20**

Aanvoer vracht naar Markermeer,  
belangrijkste balansposten, cadmium,  
winterhalfjaar.

Cadmium (kg)	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	48	41	25
Gooi-/Eemmeer	5	3	35
Blocq van Kuffeler (laag)- pompstation	6	3	9
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	9	4	8
Wortman (laag)-pompstation	6	5	11
Overig	14	19	8

**Tabel b4.21**

Aanvoer vracht naar Markermeer,  
belangrijkste balansposten, koper,  
winterhalfjaar.

Koper (kg)	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	3.687	1.235	1.146
Houtribsluis	577	84	75
Gooi-/Eemmeer	763	546	1.287
Blocq van Kuffeler (laag)- pompstation	145	131	356
Wortman (laag)-pompstation	162	194	356
Overig	692	375	685

**Tabel b4.22**

Aanvoer vracht naar Markermeer,  
belangrijkste balansposten, kwik,  
winterhalfjaar.

Kwik (kg)	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	15	8	6
Houtribsluis	4	1	0
Gooi-/Eemmeer	6	2	5
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	3	1	1
Wortman (laag)-pompstation	2	1	2
Overig	8	2	3

**Tabel b4.23**

Aanvoer vracht naar Markermeer,  
belangrijkste balansposten, lood,  
winterhalfjaar.

Lood (kg)	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	1101	775	1126
Zeeburg- pompstation	354	18	120
Gooi-/Eemmeer	652	260	826
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	224	179	402
Wortman (laag)-pompstation	162	260	591
Overig	728	313	872



**Tabel b4.24**

Aanvoer gemiddelde concentratienaar  
Markermeer, winterhalfjaar van 1996-1999,  
totaal fosfaat in mg/l.

Aanvoer concentratie totaal-fosfaat	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	0,04	0,10	0,04
Krabbersgatsluis	0,13	0,11	0,15
Houtribsluis	0,17	0,11	0,08
Oostpolder-pompstation	0,18	0,22	0,37
Oranjesluis*			
Schardam	0,18	0,29	0,39
De Poel-pompstation	0,49	0,45	0,52
hoogwater Oranjesluis	0,20	0,25	0,26
ZEEBURG- pompstation	0,10	0,13	1,20
Gooi-/Eemmeer	0,12	0,15	0,24
Blocq van Kuffeler (laag)-pompstation	0,36	0,23	0,20
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	0,09	0,15	0,14
Wortman (laag)-pompstation	0,29	0,35	0,31
Totaal aanvoer totaal-fosfaat	0,13	0,15	0,20

**Tabel b4.25**

Aanvoer gemiddelde concentratie totaal  
stikstof naar Markermeer, winterhalfjaar, in  
mg/l.

Aanvoer concentratie totaal-stikstof	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	1,57	3,07	3,01
Krabbersgatsluis	5,10	4,57	4,64
Houtribsluis	5,93	5,72	4,27
Oostpolder-pompstation	6,11	4,83	1,64
Oranjesluis*			
Schardam	5,43	4,78	1,52
De Poel- pompstation	3,81	3,70	3,99
hoogwater Oranjesluis	5,15	4,72	4,06
Zeeburg- pompstation	1,11	1,51	2,13
Gooi-/Eemmeer	3,28	3,29	4,04
Blocq van Kuffeler (laag)-pompstation	10,75	17,71	7,19
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	6,82	9,61	5,72
Wortman (laag)-pompstation	3,52	18,61	4,99
Totaal aanvoer totaal-stikstof	3,76	5,41	3,98

**Tabel b4.26**

Aanvoer gemiddelde concentratie chloride  
naar Markermeer, winterhalfjaar, in mg/l.

Aanvoer concentratie chloride	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	7	7	7
Krabbersgatsluis	121	132	65
Houtribsluis	125	112	57
Oostpolder-pompstation	150	172	106
Oranjesluis*			
Schardam	181	151	101
De Poel-pompstation	261	183	164
hoogwater Oranjesluis	922	1843	843
Zeeburg- pompstation	487	365	173
Gooi-/Eemmeer	83	93	67
Blocq van Kuffeler (laag)-pompstation	461	374	216
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	310	384	221
Wortman (laag)-pompstation	393	272	266
Totaal aanvoer chloride	137	105	95

**Tabel b4.27**

Aanvoer gemiddelde concentratie cadmium naar Markermeer, winterhalfjaar, in ug/l.

Aanvoer concentratie cadmium	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	0,16	0,13	0,06
Krabbersgatsluis	0,07	0,05	0,06
Houtribsluis	0,03	0,12	0,03
Oostpolder-pompstation	0,08	1,08	0,09
Oranjesluis*			
Schardam	0,05	1,91	0,07
De Poel- pompstation	0,01	0,01	0,21
hoogwater Oranjesluis	0,01	0,02	0,02
Zeeburg- pompstation	0,05	0,05	0,05
Gooi-/Eemmeer	0,02	0,01	0,08
Blocq van Kuffeler (laag)-pompstation	0,20	0,11	0,12
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	0,20	0,10	0,10
Wortman (laag)-pompstation	0,10	0,10	0,09
<b>Totaal aanvoer cadmium</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>0,07</b>

**Tabel b4.28**

Aanvoer gemiddelde concentratie koper naar Markermeer, winterhalfjaar, in ug/l.

Aanvoer concentratie koper	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	12,58	3,98	2,54
Krabbersgatsluis	3,70	3,22	2,97
Houtribsluis	3,09	4,43	2,42
Oostpolder-pompstation	1,98	2,73	2,80
Oranjesluis*			
Schardam	2,00	1,82	2,69
De Poel- pompstation	2,79	2,56	13,06
hoogwater Oranjesluis	2,94	3,13	5,17
Zeeburg- pompstation	2,85	1,46	2,17
Gooi-/Eemmeer	3,46	2,81	2,90
Blocq van Kuffeler (laag)-pompstation	5,00	4,14	4,57
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	5,00	3,30	3,19
Wortman (laag)-pompstation	2,50	3,70	2,95
<b>Totaal aanvoer koper</b>	<b>6,10</b>	<b>3,51</b>	<b>3,03</b>

**Tabel b4.29**

Aanvoer gemiddelde concentratie kwik naar Markermeer, winterhalfjaar, in ug/l.

Aanvoer concentratie kwik	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	0,05	0,03	0,01
Krabbersgatsluis	0,02	0,02	0,01
Houtribsluis	0,02	0,04	0,01
Oostpolder-pompstation	0,01	0,01	0,01
Oranjesluis*			
Schardam	0,01	0,01	0,01
De Poel- pompstation	0,02	0,01	0,07
hoogwater Oranjesluis	0,02	0,01	0,01
Zeeburg- pompstation	0,08	0,02	0,01
Gooi-/Eemmeer	0,03	0,01	0,01
Blocq van Kuffeler (laag)-pompstation	0,07	0,02	0,01
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	0,06	0,02	0,01
Wortman (laag)-pompstation	0,02	0,02	0,01
<b>Totaal aanvoer kwik</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>



**Tabel b4.30**

Aanvoer gemiddelde concentratie lood naar Markermeer, winterhalfjaar, in ug/l.

Aanvoer concentratie lood	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Neerslag	3,76	2,50	2,50
Krabbersgatsluis	2,31	1,14	1,58
Houtribsluis	1,74	1,38	1,66
Oostpolder-pompstation	1,87	2,40	2,74
Oranjesluis*			
Schardam	1,50	1,60	2,72
De Poel- pompstation	5,57	3,38	20,69
hoogwater Oranjesluis	4,88	1,20	2,10
Zeeburg- pompstation	7,50	2,50	2,50
Gooi-/Eemmeer	2,95	1,34	1,86
Blocq van Kuffeler (laag)-pompstation	5,00	5,00	5,00
Blocq van Kuffeler (hoog)-pompstation	5,00	5,00	5,10
Wortman (laag)-pompstation	2,50	4,95	4,90
<b>Totaal aanvoer lood</b>	<b>3,26</b>	<b>2,47</b>	<b>3,05</b>

**Tabel b4.31**

Afvoer concentratie van Markermeer, winterhalfjaar van 1996-1999, totaal fosfaat, in mg/l.

Totaal-fosfaat	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Verdamping	-	-	-
Krabbersgatsluis	0,12	0,07	0,23
Houtribsluis	0,08	0,11	0,11
Monnickendam-inlaat	0,06	0,14	0,08
Lutje Schardam-inlaat	0,08	0,08	0,14
Schardam	0,10	0,08	0,14
Schellingwoudesluis	0,07	0,10	0,10
Zeeburg-pompstation	0,07	0,11	0,11
Vecht Zeesluis	0,07	0,10	0,08
Gooi-/Eemmeer	0,01	0,10	0,11
Zuidersluis	0,17	0,11	0,15
Noordersluis	0,16	0,11	0,14
<b>Totale afvoer totaal-fosfaat</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>	<b>0,12</b>

**Tabel b4.32**

Afvoer concentratie van Markermeer, winterhalfjaar van 1996-1999, totaal stikstof, in mg/l.

Totaal-stikstof	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Verdamping	0	0	0
Krabbersgatsluis	2,18	1,38	2,59
Houtribsluis	1,76	1,62	1,71
Monnickendam-inlaat	1,44	2,22	1,90
Lutje Schardam-inlaat	2,79	1,73	2,26
Schardam	2,20	1,75	2,25
Schellingwoudesluis	2,05	2,26	2,61
Zeeburg-pompstation	2,02	1,58	2,61
Vecht Zeesluis	2,02	2,00	2,64
Gooi-/Eemmeer	2,05	1,96	2,66
Zuidersluis	2,70	1,67	2,17
Noordersluis	2,30	1,65	2,16
<b>Totale afvoer totaal-stikstof</b>	<b>1,75</b>	<b>1,49</b>	<b>1,91</b>

**Tabel b4.33**

Afvoer concentratie van Markermeer,  
winterhalfjaar van 1996-1999, chloride, in  
mg/l.

Chloride	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Verdamping	-	-	-
Krabbersgatsluis	165	162	150
Houtribsluis	162	175	150
Monnickendam-inlaat	160	173	149
Lutje Schardam-inlaat	163	160	152
Schardam	172	156	153
Schellingwoudesluis	170	161	121
Zeeburg-pompstation	166	160	129
Vecht Zeesluis	163	160	126
Gooi-/Eemmeer	168	164	122
Zuidersluis	150	168	150
Noordersluis	151	168	148
<b>Totale chloride-afvoer</b>	<b>153</b>	<b>155</b>	<b>138</b>

**Tabel b4.34**

Afvoer concentratie van Markermeer,  
winterhalfjaar van 1996-1999, cadmium, in  
ug/l.

Cadmium	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Verdamping	-	-	-
Krabbersgatsluis	12550	12500	12061
Houtribsluis	6296	9572	34138
Monnickendam-inlaat	74	154	1447
Lutje Schardam-inlaat	14	46	138
Schardam	259	138	159
Schellingwoude	1576	921	7044
Zeeburg-pompstation	163	800	388
Vecht Zeesluis	56	302	384
Gooi-/Eemmeer	0	0	0
Zuidersluis	7	35	118
Noordersluis	33	58	176
<b>Totale cadmium afvoer</b>	<b>21029</b>	<b>24527</b>	<b>56052</b>

**Tabel b4.35**

Afvoer concentratie van Markermeer,  
winterhalfjaar van 1996-1999, koper, in ug/l.

Koper	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Verdamping	-	-	-
Krabbersgatsluis	3,96	3,81	2,98
Houtribsluis	2,17	2,25	1,99
Monnickendam-inlaat	2,39	2,27	21,20
Lutje Schardam-inlaat	2,76	2,09	3,11
Schardam	2,46	1,91	3,10
Schellingwoude	3,77	1,36	2,28
Zeeburg-pompstation	3,98	1,36	2,56
Vecht Zeesluis	3,39	1,42	2,34
Gooi-/Eemmeer	4,01	1,38	2,43
Zuidersluis	3,14	1,91	4,02
Noordersluis	2,81	1,91	4,01
<b>Totale koper afvoer</b>	<b>2,56</b>	<b>2,26</b>	<b>2,14</b>

**Tabel b4.36**

Afvoer concentratie van Markermeer,  
winterhalfjaar van 1996-1999, kwik, in ug/l.

Kwik	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Verdamping	-	-	-
Krabbersgatsluis	0,030	0,030	0,011
Houtribsluis	0,023	0,019	0,016
Monnickendam-inlaat	0,015	0,010	0,106
Lutje Schardam-inlaat	0,020	0,012	0,021
Schardam	0,019	0,009	0,021
Schellingwoude	0,010	0,010	0,010
Zeeburg-pompstation	0,010	0,010	0,010
Vecht Zeesluis	0,010	0,010	0,010
Gooi-/Eemmeer	0,010	0,010	0,010
Zuidersluis	0,019	0,013	0,025
Noordersluis	0,015	0,013	0,025
Totale kwik afvoer	0,020	0,018	0,014

**Tabel b4.37**

Afvoer concentratie van Markermeer,  
winterhalfjaar van 1996-1999, lood, in ug/l.

Lood	1996/1997	1997/1998	1998/1999
Verdamping	0,00	0,00	0,00
Krabbersgatsluis	2,13	2,10	1,64
Houtribsluis	3,48	3,40	3,54
Monnickendam-inlaat	4,12	1,97	32,65
Lutje Schardam-inlaat	4,95	2,44	4,24
Schardam	4,50	1,86	4,19
Schellingwoude	0,89	0,40	1,49
Zeeburg-pompstation	0,55	0,35	2,27
Vecht Zeesluis	0,51	0,32	1,72
Gooi-/Eemmeer	0,72	0,58	1,87
Zuidersluis	3,66	2,26	5,04
Noordersluis	3,74	2,25	5,32
Totale lood afvoer	0,38	0,42	0,35



**Tabel b4.38**

Aanvoer naar Markermeer, zomerhalfjaar,  
vanaf 1976-1999.

Water (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	76-91 <sup>1)</sup>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Neerslag	235	255	253	354	397	356	253	180	229	419	273
Krabbersgat	406	439	568	4	248	261	384	547	382	374	580
Houtrib	734	543	614	1029	553	1157	974	836	132	209	212
Gooi-/Eemmeer	128	109	103	172	154	38	37	17	113	195	102
Overig	148	123	62	45	84	75	30	14	18	155	24
<b>Totale aanvoer</b>	<b>1651</b>	<b>1469</b>	<b>1600</b>	<b>1604</b>	<b>1436</b>	<b>1887</b>	<b>1678</b>	<b>1594</b>	<b>874</b>	<b>1352</b>	<b>1191</b>

Chloride (*1000kg)	76-91 <sup>1)</sup>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Neerslag	1.647	1.783	1.774	2.481	2.775	2.493	1.785	1.255	1.602	1.271	812
Krabbersgat	63.684	78.916	97.252	638	40.024	28.618	44.700	106.504	44.535	45.070	42.527
Houtrib	121.146	97.677	104.250	163.190	82.455	128.201	107.546	147.010	15.939	22.870	16.558
Gooi-/Eemmeer	15.006	14.596	12.827	21.185	18.100	2.451	2.443	1.799	10.588	18.837	7.948
Overig	74.874	70.778	27.927	22.899	33.713	26.409	10.743	6.490	9.246	38.753	8.279
<b>Totale aanvoer</b>	<b>276.357</b>	<b>263.750</b>	<b>244.030</b>	<b>210.393</b>	<b>177.067</b>	<b>188.172</b>	<b>167.217</b>	<b>263.058</b>	<b>81.910</b>	<b>126.801</b>	<b>76.124</b>

Chloridegehalte (mg/l)	76-91 <sup>1)</sup>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Neerslag	7	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
Krabbersgat	152	180	171	160	161	110	116	195	117	121	73
Houtrib	148	180	170	159	149	111	110	176	121	109	78
Gooi-/Eemmeer	119	134	125	123	118	65	66	106	94	97	78
Overig	506	575	450	509	401	352	358	464	514	250	345
<b>Totale aanvoer</b>	<b>167</b>	<b>180</b>	<b>153</b>	<b>131</b>	<b>123</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>165</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	<b>64</b>

<sup>1)</sup> Berekende waarde naar Endema (1994)

Overig 1976-1991

Gemaal Oosterpolder, Gemaal de Poel, Gemaal Zeeburg  
Gemaal Westerkogge, Gemaal Schellinkhout, Gemaal Drieban  
Monnickendam, Edam, Lutje Schardam, Schardam en Zeesluis Muiden.

Overig 1991-1999

Gemaal Oosterpolder, Schardam, Gemaal de Poel en Gemaal Zeeburg.

Tabel b4.39

Aanvoer naar Markermeer, winterhalfjaar,  
vanaf 1976-1999.

Water (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	76-91 <sup>1)</sup>	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
Neerslag	303	254	287	356	378	474	116	293	310	451
Krabbersgat	46	27	58	82	57	50	187	69	60	2
Houtrib	96	95	296	289	276	141	470	186	19	31
Gooi-/Eemmeer	248	218	221	286	239	105	53	221	194	443
Blocq van Kuffeler laag	79	46	32	68	76	76	12	29	32	78
Blocq van Kuffeler hoog	65	25	28	34	85	101	7	45	36	79
Wortman	108	45	33	91	93	118	9	65	52	120
Oranjesluis	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Overig	99	38	41	40	49	80	3	80	28	86
Totale aanvoer	1.048	748	996	1.246	1253	1.145	857	988	731	1.290

Chloride (*1000kg)	76-91 <sup>1)</sup>	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
Neerslag	2.186	1.776	2.006	2.488	2.649	3.321	811	2.051	2.234	2.985
Krabbersgat	8.381	4.524	11.487	10.983	5.326	6.042	30.490	8.330	7.895	131
Houtrib	15.669	15.572	50.187	42.530	31.391	11.426	68.704	23.337	2.140	1.760
Gooi-/Eemmeer	27.148	25.595	23.990	29.325	20.735	6.326	5.240	18.386	17.986	29.694
Blocq van Kuffeler laag	40.631	28.503	17.323	26.898	19.723	17.083	7.040	13.410	11.830	16.810
Blocq van Kuffeler hoog	28.788	11.586	11.569	12.798	21.356	22.079	2.421	13.922	13.770	17.397
Wortman	59.397	21.440	18.445	45.432	36.797	36.295	4.801	25.445	14.259	32.124
Oranjesluis	364	127	138	116	107	141	87	568	641	548
Overig	27.330	18.921	12.747	10.602	16.728	20.513	1.049	29.828	6.303	10.151
Totale aanvoer	209.894	128.044	147.892	181.172	154.812	123.226	120.643	135.277	77.058	111.600

Chloridegehalte (mg/l)	76-91 <sup>1)</sup>	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
Neerslag	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Krabbersgat	165	168	198	134	93	121	163	121	132	66
Houtrib	168	164	170	147	114	81	146	125	113	57
Gooi-/Eemmeer	112	117	109	103	87	60	99	83	93	67
Blocq van Kuffeler laag	573	620	541	396	260	225	587	462	370	216
Blocq van Kuffeler hoog	448	463	413	376	251	219	346	309	383	220
Wortman	555	476	559	499	396	308	533	391	274	268
Oranjesluis	1.161	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Overig	2.746	498	311	265	341	256	350	373	225	118
Totale aanvoer	200	171	148	145	124	108	141	137	105	87

<sup>1)</sup> Berekende waarde naar Endema (1994)

Tabel b4.40

Afvoer vanuit Markermeer, zomerhalfjaar,  
vanaf 1976-1999.

Water (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	76-91 <sup>1)</sup>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Verdamping	382	415	381	427	371	417	457	404	335	387	460
Houtrib	87	103	44	0	26	79	50	1	90	487	61
Monnickendam	92	81	87	106	69	67	65	77	56	32	67
Lutje Schardam	57	54	32	25	37	17	24	24	34	18	47
Schardam	88	85	91	62	71	96	121	94	0	42	50
Schellingwoude	453	424	364	390	314	508	446	516	213	139	243
Zeeburg	131	116	73	36	57	31	30	37	79	18	20
Zeesluis	92	102	102	102	103	97	105	89	111	90	96
Overig	93	55	17	29	44	42	21	22	14	74	66
Totale afvoer	1.475	1.435	1.191	1.177	1.092	1.354	1.319	1.264	932	1.287	1.110

Chloride (*1000kg)	76-91 <sup>1)</sup>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Verdamping	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houtrib	17.934	21.379	8.698	0	4.537	12.031	6.756	137	14.146	77.188	7.747
Monnickendam	19.764	17.103	17.107	20.492	12.257	9.805	8.255	10.892	9.152	5.003	8.514
Lutje Schardam	12.078	11.353	6.222	4.749	6.507	2.342	2.752	3.438	5.496	2.907	5.930
Schardam	18.117	17.529	17.976	11.504	12.360	13.933	14.464	13.690	0	6.614	6.265
Schellingwoude	92.415	85.657	69.953	69.532	52.439	79.142	57.689	76.150	31.868	20.614	29.138
Zeeburg	26.352	23.684	14.048	6.451	9.442	4.644	4.074	5.611	11.857	2.628	2.402
Zeesluis	17.751	20.896	19.793	18.125	17.368	15.327	13.709	13.307	16.663	13.107	11.534
Overig	21.411	10.983	2.983	5.684	7.649	6.548	2.508	3.634	2.308	11.697	7.826
Totale afvoer	225.822	208.584	156.780	136.537	122.559	143.772	110.207	126.859	91.490	139.758	79.356

Chloridegehalte (mg/l)	76-91 <sup>1)</sup>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Verdamping	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houtrib	203	208	198	-	175	152	135	137	157	158	127
Monnickendam	213	211	197	193	178	146	127	141	163	156	127
Lutje Schardam	205	210	194	190	176	138	115	143	162	162	126
Schardam	205	206	198	186	174	145	120	146	0	157	125
Schellingwoude	198	202	192	178	167	156	129	148	150	148	120
Zeeburg	198	204	192	179	166	150	136	152	150	146	120
Zeesluis	198	205	194	178	169	158	131	150	150	146	120
Overig	230	200	175	196	174	156	119	165	165	158	119
Totale afvoer	153	145	132	116	112	106	84	100	98	109	71

<sup>1)</sup> Berekende waarde naar Endema (1994)



Tabel b4.41

Afvoer vanuit Markermeer, winterhalfjaar, vanaf 1976-1999.

Water (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	76-91 <sup>1)</sup>	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
Verdamping	100	95	99	96	62	72	90	67	66	64
Krabbersgat	149	185	235	153	108	174	67	137	157	150
Houtrib	416	235	106	536	199	313	71	605	394	894
Schellingwoude	232	366	273	436	601	420	414	158	50	254
Zeeburg	112	62	53	23	26	17	19	16	29	12
Overig	102	76	75	92	36	35	61	31	49	31
Totale afvoer	1.111	1.019	841	1.336	1.032	1.031	722	1.014	745	1.405

Chloride (*1000kg)	76-91 <sup>1)</sup>	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
Verdamping	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krabbersgat	30.063	37.917	46.154	27.492	17.491	24.269	8.939	22.539	25.439	22.498
Houtrib	87.456	50.245	20.709	94.830	33.886	46.824	9.728	97.983	69.079	134.375
Schellingwoude	46.097	73.215	51.580	71.029	93.351	56.640	53.724	26.777	7.990	30.863
Zeeburg	22.775	12.157	10.290	4.278	3.951	2.435	2.378	2.710	4.624	1.578
Overig	34.436	15.859	15.028	16.067	6.128	5.132	8.057	5.206	8.134	4.360
Totale afvoer	220.827	189.393	143.761	213.696	154.807	135.300	82.826	155.215	115.266	193.674

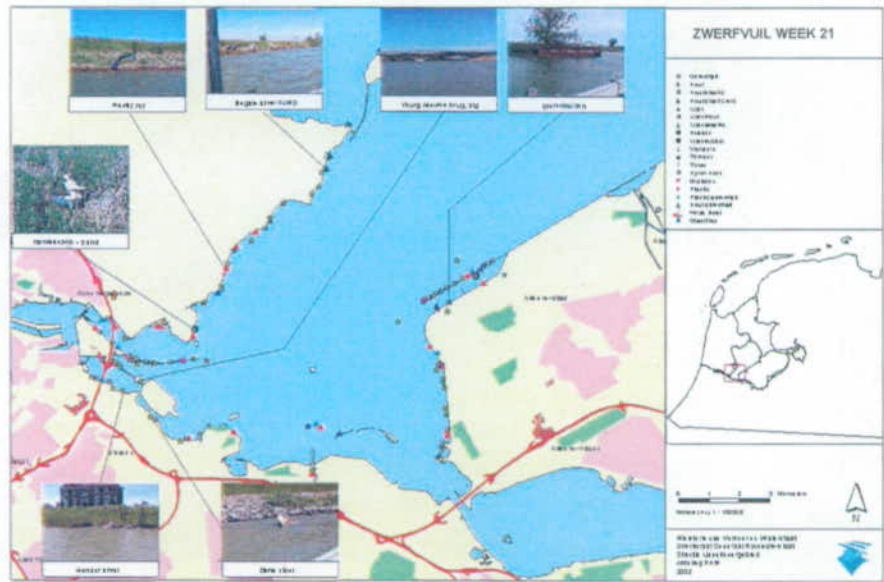
Chloridegehalte (mg/l)	76-91 <sup>1)</sup>	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
Verdamping	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krabbersgat	209	205	196	180	162	139	133	165	162	150
Houtrib	209	214	195	177	170	150	137	162	175	150
Schellingwoude	198	200	189	163	155	135	130	169	160	122
Zeeburg	198	196	194	186	152	143	125	169	159	132
Overig	338	209	200	175	170	147	132	168	166	141
Totale afvoer	199	186	171	160	150	131	115	153	155	138

<sup>1)</sup> Berekende waarde naar Endema (1994)

# Bijlage 5: Verspreiding zwerfvuil 2001

In de onderstaande figuren wordt de verspreiding van zwerfvuil in 2001 weergegeven voor de maanden mei, september, november en december.

Figuur b5.1  
Zwerfvuil week 21.



Figuur b5.2  
Zwerfvuil week 36.







## Bijlage 6: Uitvoering bouw IJburg

---

Eind 1998 zijn de werkzaamheden ten behoeve van de bouw van IJburg gestart. Als eerste is ter plaatse van de toekomstige verbindingsdam een laag slib ontgraven ter grootte van 138.000 m<sup>3</sup>, klasse 0 en gestort in put B, gelegen in het IJmeer. In week 2 van 1999 is begonnen met het sproeien van zand onder water ter plaatse van de verbindingsdam en het Haveneiland-west. Op de locaties waar het sproeien tot op de waterlijn was gevorderd is daarna overgegaan tot spuiten van zand tot de in het bestek vereiste laagdiktes. In totaal is in de zanddam en Haveneiland-west 6.300.000 m<sup>3</sup> zand gespreeid en gespoten. Deze hoeveelheid is inclusief de aangebrachte overhoogtes die dienen om de zetting te versnellen. De werkzaamheden voor het sproeien en spuiten naar de totale hoogtes van de verbindingsdam en Haveneiland-west hebben geduurd tot en met december 1999.

In oktober 2000 is begonnen met het afgraven van de overhoogtes van de zanddam en de randen van Haveneiland-west. Dit zand is droog ontgraven en gereden naar de oostzijde van Haveneiland-west alwaar het in de grondpers gestort is en, door middel van bijspuiten van een ca. viervoudige hoeveelheid water, hydraulisch getransporteerd naar een sproeiponton dat gelegen was ter plaatse van het toen nog toekomstige Haveneiland-oost. Dit sproeiponton sproeide het zand tot op de waterlijn. Totaal is op deze wijze 583.000 m<sup>3</sup> zand, afkomstig uit de overhoogte van de verbindingsdam en de randen van Haveneiland-west, gespreeid ten behoeve van de onderlaag van Haveneiland-oost. Op deze, tot de waterlijn gespreide oppervlakte, is zand afkomstig van overhoogtes van het binnenterrein van Haveneiland-west, droog gestort en verwerkt. Aanvankelijk zou dit zand van het binnenterrein uitsluitend gebruikt worden om een deel van het Haveneiland-oost naar 0,50 m + NAP te brengen. Aangezien het tot de waterlijn gespreide gebied van Haveneiland-oost (dus dat van die 583.000 m<sup>3</sup>) echter niet groot genoeg was om al het vrijkomende zand droog op te verwerken is, nadat het gebied op 0,50 m + NAP lag, begonnen met een tweede laag naar een hoogte van 1,50 m + NAP. In week 7 van 2001 is begonnen met het sproeien tot op de waterlijn van het restant van het gebied voor Haveneiland-oost met zand dat gewonnen is uit de vaargeul Amsterdam- Lelystad. Ook de aanvoer van droog zand, afkomstig uit de binnenterreinen van Haveneiland-west, is aanvankelijk nog doorgegaan. Dit zand werd ook weer gestort op de gespreide gebieden die tot op de waterlijn aangebracht waren met zand afkomstig uit de vaargeul. Deze ontgravingen van de binnenterreinen van Haveneiland-west hebben plaatsgevonden tot in mei 2001. De gebieden op Haveneiland-oost welke toen nog niet met droog zand op 0,50 m + NAP waren aangebracht, zijn naderhand met zand uit de vaargeul gespoten tot een hoogte van 0,50 m + NAP.

Tegelijkertijd met het sproeien van zand in Haveneiland-oost vanaf week 7 is begonnen met het sproeien van de onderlagen ten behoeve van de beide Steigereilanden welke ten noorden en ten zuiden van de verbindingsdam uit 1999 aangebracht zijn. Nadat ook de contouren van deze Steigereilanden tot op de waterlijn gespreeid waren is – met tussentijdse wachtperiodes van 4 weken - doorgegaan met het spuiten van zand naar de in het bestek vereiste laagdiktes. De analysegegevens hiervan staan aangegeven in de 2<sup>e</sup> tabel. In januari 2002 was deze laagdikte bereikt. Ook hierbij is een overhoogte aangebracht om de zettingen (=inklinking van de slappe ondergrond) te versnellen. Naar verwachting zal deze overhoogte in 2003 verwijderd gaan worden en zal dan gebruikt worden om het Haveneiland-oost verder naar de vereiste toekomstige hoogtes te brengen.

De metingen van het gehalte aan zwevende delen in het retourwater omvatten die werkzaamheden welke dienen om het zand te spuiten boven op de 0,50 + laag. Dit is namelijk de eerste laag waarvan het gehalte aan zwevende delen gemeten wordt. Bij het sproeien van zand onder water tot op de waterlijn en de eerste laag hier bovenop naar 0,50 + NAP worden geen perskades toegepast omdat daar op dat moment nog geen droog zand voor beschikbaar is (dhr. J. Delissen, Ingenieursbureau Amsterdam).

**Tabel b6.1**

Hoeveelheden retour water en zand  
bestekken GGA 2008/2009 en 2023  
(Landmaken IJburg fase 1).

Weeknummer 2001	Mensel m <sup>3</sup>	Zand m <sup>3</sup>	Water m <sup>3</sup>
7	254.087	57.883	196.204
8	456.765	111.590	345.175
9	477.560	103.652	373.908
10	497.553	98.525	399.028
11	506.405	99.590	406.815
12	459.387	97.697	361.690
13	486.763	104.961	381.802
14	452.949	97.002	355.947
15	445.821	112.884	332.937
16	321.668	58.462	263.206
17	452.887	93.046	359.841
18	409.792	94.992	314.800
19	470.613	99.476	371.137
20	416.904	100.005	316.899
21	332.199	67.620	264.579
22	338.466	75.213	263.253
23	388.711	84.047	304.664
24	493.858	103.321	390.537
25	449.928	87.878	362.050
26	497.445	91.697	405.748
27	472.254	111.024	361.230
28	460.499	109.272	351.227
29	424.111	92.960	331.151
30	bouwvakantie	bouwvakantie	bouwvakantie
31	bouwvakantie	bouwvakantie	bouwvakantie
32	bouwvakantie	bouwvakantie	bouwvakantie
33	310.954	73.884	237.070
34	343.665	106.518	237.147
35	395.183	108.338	286.845
36	437.596	104.999	332.597
37	381.720	84.307	297.413
38	353.864	118.670	235.194
39	399.588	110.715	288.873
40	354.428	112.825	241.603
41	255.499	110.551	144.898
42	312.572	114.903	197.669
43	278.829	106.308	172.521
44	228.751	114.970	113.781
45	228.912	89.975	138.937
46	220.277	94.792	125.485
<b>Totaal</b>	<b>14.468.463</b>	<b>3.604.552</b>	<b>10.863.861</b>

Classic No. 9 mm for 61-99 sheets 145  
www.kimberly.com