



Bijlagen

1. Database	63
2. Lijst van meren	65
3. Kaarten	69
4. Beoordeling van selecties van meren	75
5. Voorstel databasemodel en uitwisselingformat	109

Bijlage 1. Database

De database bestaat uit een aantal files die onderling zijn gerelateerd zoals aangegeven in hoofdstuk 2.

1. Meren
Dit bestand bevat de informatie over gehele meren.
2. Meetpunten
Dit bestand bevat de informatie over koppeling van monsterpunten aan meren; de codering voor de monsterpunten komt eventueel in verschillende varianten en met soms afwijkende coördinaten voor.
3. Monsters
Dit bestand bevat de feitelijke waarnemingsdata, met behalve een monstercode en datum bij elke waarneming ook een meetpuntcode waarmee de koppeling met de andere bestanden mogelijk is.
4. Oordelen
Dit bestand bevat de beoordeling van de gegevens in het vorige bestand. Deze gegevens zijn per jaar en per meer geaggregeerd en daarom direct koppelbaar aan het bestand Meren.

Aanvullend zijn KML-files opgenomen om de locatie van de meren en de meetpunten in Google Earth weer te kunnen geven.

De files worden separaat van het rapport beschikbaar gesteld op de websites van de auteur en van de opdrachtgever en ook op de website van Limnodata Neerlandica.

- ▶ Roelf Pot: www.roelfpot.nl/eutrofieringsenquête
- ▶ Werkgroep Routekaart Heldere Meren: www.helpdeskwater.nl → overlegkaders → platform meren → routekaart
- ▶ Limnodata Neerlandica: www.limnodata.nl → onderzoeksresultaten

Bijlage 2. Lijst van meren

Meren die in dit onderzoek zijn beoordeeld.

De nummering van de meren sluit aan bij de nummering in de eerdere eutrofiërings-enquêtes. De meren met de nummers < 400 zijn ook door Hosper *et al.* (2007) geanalyseerd, de hogere nummers zijn in deze studie toegevoegd.

Nr	Naam	X-coord	Y-coord	Type	Beheerder	Aantal jaren beoordeeld				
						Fys-Ch	Fytp	Macft	Macev	Vissn
1	Bergumermeer	198880	578320	M14	WF	25	3	6	0	1
2	Zandmeer (Oude Venen)	190900	571240	M14	WF	26	2	11	0	0
3	Pikmeer	186200	567560	M27	WF	26	1	3	0	0
4	Sitebuurster ee	188660	567970	M27	WF	18	0	0	0	0
5	Wijde ee	193680	568800	M27	WF	26	1	3	0	0
6	Oudegaasterbrekken	164590	556469	M14	WF	15	1	1	0	0
7	Sneekmeer	179470	560860	M14	WF	26	4	6	1	1
8	Lauwersmeer (F)	208220	603050	M30	WF	21	0	0	1	0
9	Smalle eesterzanding	197500	569240	M27	WF	18	0	1	0	0
10	Sondelerleien	170850	541520	M25	WF	17	1	8	3	0
11	Slotermeer	171600	547660	M14	WF	28	4	11	0	0
12	Langweerderwielen	178000	553240	M27	WF	26	1	3	0	0
13	Koelvordermeer	175320	551490	M14	WF	19	1	1	0	0
14	Heegermeer	168610	552100	M14	WF	26	1	7	0	1
15	Fluessen	165580	550250	M14	WF	26	1	6	0	0
16	Morra - Fluessen, Galamadammen	160120	545840	M14	WF	24	1	2	1	0
17	Brandemeer	174030	544720	M14	WF	21	0	3	0	0
18	Groote brekken	175840	543900	M14	WF	28	1	6	0	0
19	Tjeukemeer	182700	545300	M14	WF	26	1	6	0	1
20	Boornbergumer petten	196920	566680	M25	WF	24	3	12	7	0
21	Piekemeer	168420	557640	M11	WF	15	1	2	0	0
22	Groote wielen	186680	581560	M27	WF	27	1	6	0	0
23	Veluwemeer	174780	490352	M14	RWS	29	3	13	4	3
24	Eemmeer	152848	476830	M14	RWS	29	3	12	3	2
25	Gooimeer	142019	481676	M14	RWS	29	2	17	4	2
26	IJmeer	134598	486553	M20	RWS	27	2	17	5	0
27	Ketelmeer	178000	512000	M20	RWS	29	3	17	6	2
28	Zwartemeer	193000	516000	M14	RWS	29	2	14	4	2
29	Vossemeer	186675	506700	M14	RWS	29	2	17	4	2
30	Wolderwijd	167309	484672	M14	RWS	29	3	16	4	3
31	Nuldernauw	165000	477000	M14	RWS	29	0	17	4	3
32	Drontermeer	187000	502000	M14	RWS	29	0	13	4	3
33	IJsselmeer	157000	527000	M21	RWS	29	3	17	5	28
34	Veluwemeer / Drontenmeer	174780	490352	M14	RWS	0	0	0	0	9
35	Wolderwijd / Nuldernauw	167309	484672	M14	RWS	0	0	0	0	10
36	Markermeer	143610	504350	M21	RWS	27	3	12	7	28
37	Haringvliet	63400	427600	M20	RWS	29	3	0	7	0
38	Amstelveense Poel	118000	479300	M27	HHR	27	11	3	0	0
39	Braassemmermeer	105180	468280	M27	HHR	29	13	4	1	1
40	Broekvelden en Vettenbroek	111700	451650	M20	HHR	29	8	4	0	1
41	Haarlemmermeer, zandwinplas hoofddorp	106150	482350	M16	HHR	27	6	4	0	0
42	Kaag, Norremeer	97150	469450	M27	HHR	29	10	5	1	1
43	Kaag, 't Joppe	95600	467500	M27	HHR	29	8	6	1	1
44	Noordeind en geer- noordplas	109430	467440	M27	HHR	27	18	4	0	0
45	Noordeind en geer- geerplas	109650	468580	M25	HHR	28	13	3	0	0
46	Mooienel	106840	490980	M30	HHR	28	6	3	0	0
47	Nieuwkoop en noorden, noordeinderplas	114500	462920	M27	HHR	29	19	3	0	1
48	Nieuwkoop en noorden, zuideinderplas	112570	460000	M27	HHR	28	18	2	0	0
49	Nieuwemeer	116120	482900	M20	HHR	27	12	4	1	0
50	Reeuwijk, plas Elfhoeven	109850	449500	M27	HHR	27	15	5	0	0
51	Reeuwijk, plas Klein Vogelenzang	111250	450000	M25	HHR	17	7	3	0	0
52	Reeuwijk, plas Nieuwenbroek	111850	449220	M27	HHR	29	12	4	0	0
53	Reeuwijk, plas 's Gravenkoop	112150	450240	M27	HHR	27	5	5	0	0
54	Vlietlanden	91100	458780	M20	HHR	28	5	3	0	0
55	Westeinder	109650	472750	M27	HHR	28	10	3	0	0
56	Wijde Aa (Oudendijk)	102100	465450	M20	HHR	26	2	2	0	0
57	Oosterduinmeer	95000	477450	M16	HHR	23	6	4	0	0
58	Voorhof	93550	468050	M16	HHR	24	6	3	0	0
59	Zegerplas	106800	461200	M20	HHR	27	7	2	0	0
60	Reeuwijk, plas Groot Vogelzang	111370	449780	M25	HHR	19	6	2	0	0
61	Uitdammer Die	132951	492113	M27	HHNK	16	3	2	6	0
62	Alkmaardermeer	112000	508000	M20	HHNK	27	12	3	4	1
63	Alkmaardermeer, Uitgeestermeer	110915	505176	M20	HHNK	27	10	1	4	0
64	Amstelmeer	123800	543160	M30	HHNK	27	14	4	8	1
65	Stootersplas in Twiske	121147	496336	M20	HHNK	18	1	3	2	0
66	Kinselmeer	129800	489300	M27	HHNK	19	8	4	3	0
67	't Zwet	116890	502270	M27	HHNK	15	5	4	4	0
68	De Poel	115370	502000	M27	HHNK	13	9	0	2	0
69	Zuidlaardermeer	242300	572000	M14	WHA	27	11	5	6	0
70	Leekstermeer	224300	577180	M14	WN	19	0	0	0	0

Nr	Naam	X-coord	Y-coord	Type	Beheerder	Aantal jaren beoordeeld				
						Fys-Ch	Fytp	Macft	Macev	Vissn
72	Schildmeer	252100	588435	M14	WHA	19	6	5	1	0
73	Paterswoldsemeer	234600	575810	M14	WN	15	0	0	0	0
74	Beulakerwijde	199400	522500	M27	WRW	28	7	7	1	0
75	Kadoelmermeer bij Kadoelersluis	195090	519200	M14	WGS	26	0	0	0	0
76	Venemate	198500	519600	M25	WRW	27	9	11	6	1
77	Noorddiep	187500	512000	M11	WGS	12	2	6	2	0
78	Vollerhovermeer	193700	523000	M14	WRW	17	0	2	0	0
79	Bovenwijde	202820	526790	M27	WRW	18	1	1	0	0
82	Abcoudermeer	126334	476780	M27	WA	16	0	0	0	0
83	Gaasperplas	128000	479800	M20	WA	21	1	0	1	1
84	Botshol 2 (Kleine wijde)	123338	473756	M30	WA	25	1	18	1	1
85	Het Hol	134075	470101	M27	WA	28	1	0	1	1
86	Botshol 1 (Grote wijde)	123491	473168	M30	WA	22	1	17	1	1
87	Wijde gat	134140	471950	M27	WA	28	0	1	1	1
88	Loosdrechtse plassen	133001	466536	M27	WA	27	1	3	1	1
89	Grote Maarsseveense plas	133947	461911	M20	WA	29	1	1	1	1
90	Naardermeer (Wijde- of Bovenste Blik)	137483	477585	M14	WA	28	0	1	0	0
91	Naardermeer (Grote meer)	136410	479300	M14	WA	28	0	1	0	1
92	Breukeleveense Plas	134244	465900	M27	WA	22	1	2	1	0
93	Spiegelplas	132500	475500	M20	WA	24	0	1	1	1
94	Hollands Ankeveense plassen	134640	476350	M27	WA	28	1	1	1	1
95	Stichtse Ankeveense plassen	134060	475930	M27	WA	28	1	1	2	1
96	Vinkeveense plassen	126124	471963	M20	WA	0	0	0	0	1
97	Ouderkerkerplas	124000	478100	M20	WA	23	1	0	1	1
98	Zwemlust, Nieuwersluis	129012	467287	M11	WA	19	0	1	1	0
99	Zijdelmeer	116467	472146	M27	WA	26	0	0	0	0
100	Wijde blik	132806	471074	M20	WA	25	1	1	1	1
101	Bommeer	80710	439080	M11	HHD	17	1	0	0	1
102	Oostmadeplas, Loosduinen	74740	450380	M11	HHD	28	3	0	1	0
103	Oranjeplas	74120	439720	M11	HHD	23	4	0	1	0
104	Oude pldr v Pijnacker, Plas van Buysen	89630	446780	M11	HHD	13	3	0	0	0
105	Plas van der Ende	88565	452167	M16	HHD	13	1	0	0	0
106	Plas Prinsebos	73250	447230	M11	HHD	28	3	0	0	0
107	Tedingebroekpolder, Plas van Reef	86140	452400	M16	HHD	17	3	0	0	0
108	Rijswijk, Put te Werve	82114	451434	M16	HHD	18	2	0	1	0
109	Delftse Hout, Grote plas	85780	448560	M16	HHD	29	13	0	0	0
110	Plas Hoekje van alle winden	72250	447434	M11	HHD	26	3	0	0	0
111	Akkerdijksche polder, Voorplas (A)	87450	443730	M11	HHD	16	4	0	4	0
112	Akkerdijksche polder, Grote plas	88260	443670	M11	HHD	15	4	0	5	0
113	Akkerdijksche polder, Achterplas (F)	87830	443870	M11	HHD	14	4	0	4	0
114	Put Delfland			M11	HHD	11	0	0	0	0
115	Plas Tedingebroekpolder	85620	452340	M11	HHD	11	3	0	0	0
116	Het Weegje	105500	447630	M25	HHSK	25	8	3	2	0
117	Bergse Voorplas	93683	440733	M27	HHSK	25	8	3	3	4
118	Bergse Achterplas	93032	441049	M27	HHSK	24	8	3	3	4
119	Kralingse plas	95370	438390	M27	HHSK	23	8	4	2	0
120	Rottmeer zuid	97730	445750	M14	HHSK	23	0	3	1	0
121	Zevenhuizerplas	98380	443730	M20	HHSK	22	0	8	2	0
122	Vijver Lage Bergse Bos	94870	442940	M11	HHSK	22	0	3	1	0
123	Vijver Bleiswijkse Zoom, Galgje	97210	445590	M11	HHSK	15	0	3	0	0
124	Vijver Bleiswijkse Zoom, Zeeltje	97545	446725	M11	HHSK	24	0	3	0	0
125	Schoonrewoerdse Wiel	137436	436532	M16	WRL	11	0	0	0	0
126	Waalboezem bij surfplaats aan Waalweg	99000	429900	M20	WHD	29	6	7	0	0
127	Binnenbedijkte Maas	93020	423200	M20	WHD	29	14	7	0	0
128	Brielse meer+Bernisse	67640	438370	M20	WHD	23	19	3	0	0
129	Quackjeswater	64770	429600	M11	WHD	29	7	2	0	0
130	Brede water	62840	434880	M11	WHD	29	6	3	0	0
131	Vroonplas, Renesse	42880	417000	M11	WZE	19	2	1	1	0
132	Ouwkerksekreek	58000	404280	M31	WZE	29	0	0	0	0
133	Schelphoek Serooskerke	45380	413500	M31	WZE	22	1	1	1	0
134	Bruintjeskreek	68140	405420	M11	WZE	17	4	3	4	0
135	Zwaaksche Weel	49350	385200	M11	WZE	12	3	4	5	0
136	Binnenschelde	76900	389440	M14	WBD	19	4	0	1	3
137	Volkerak	75750	406440	M20	RWS	23	3	17	4	0
138	Zoommeer	74400	387850	M20	RWS	23	3	17	4	0
165	Anewiel, Hommerts	173400	555480	M25	WF	8	1	5	2	0
166	Botmeer	187391	565585	M11	WF	8	1	2	1	0
167	De Deelen 11, Deelgebied 1	190372	559539	M25	WF	8	0	8	5	0
168	De Deelen 2 t.z.v. Oude Deel	190902	559659	M25	WF	13	2	5	0	0
169	De Deelen 8, Oude Deel	190509	559670	M25	WF	16	3	9	7	0
170	De Deelen 4, petgat	189722	559793	M25	WF	18	1	16	7	1
171	De Deelen 5, petgat	189070	589490	M25	WF	10	0	9	7	0
173	Nannewijd	187040	551650	M27	WF	18	1	12	5	1
174	Oude Venen 2, Hoannekritte	191830	570340	M25	WF	10	0	11	2	0
175	Oude Venen 5, t. Sleatten	192325	569483	M25	WF	12	0	13	3	1
176	Oude Venen 7, 40-med	191269	572551	M25	WF	11	0	12	3	1
177	Oude Venen 9, 18-med	189200	571040	M25	WF	6	0	4	0	0
179	Oude Venen 10, Princehof	190934	570496	M25	WF	10	0	8	0	1
180	Oude Venen 11, Izakswiid	189733	571485	M25	WF	15	0	13	0	1
181	Oude Venen 14, Izakswiid oost	189767	571783	M25	WF	12	0	8	0	0
182	Rottige Meenthe 6, petgat n	189950	538710	M25	WF	9	1	7	1	1
183	Rottige Meenthe 5, petgat z	190654	540344	M25	WF	9	0	7	2	0
184	Scharrewiel	180400	556870	M25	WF	9	1	2	0	0
185	Witte/Zwarte Brekken	174660	557440	M14	WF	16	1	5	0	0
186	Friesche Veen	234230	574950	M14	WHA	6	0	1	1	0

Nr	Naam	X-coord	Y-coord	Type	Beheerder	Aantal jaren beoordeeld				
						Fys-Ch	Fytp	Macft	Macev	Vissn
187	Duinigermeer	196300	526100	M25	WRW	17	6	10	4	1
188	Masterbroekercolk	199400	519600	M25	WRW	6	0	2	1	0
189	Schutsloterwilde	202000	520200	M27	WRW	15	5	5	2	0
190	Zuideindiger Wijde	201900	524100	M27	WRW	5	0	0	0	0
191	Gouwzee	134500	497000	M27	RWS	24	2	14	4	0
192	Fortgracht Edam	133230	503340	M27	HHNK	3	1	0	0	0
193	Fortgracht Veldhuis	108780	501440	M27	HHNK	5	0	0	0	0
194	Holysloter Die	129850	491900	M27	HHNK	5	3	2	3	0
195	Twiske Spartelvijver	121509	496581	M27	HHNK	6	0	0	0	0
196	Natuurbad Wijdewormer	119356	498213	M27	HHNK	5	0	1	2	0
199	Loodrechtse plas, Vuntus	134065	468979	M27	WA	27	1	2	1	0
200	Dobbeplas	87580	450030	M27	HHN	16	4	0	0	0
208	De Boezem 1	66390	393760	M25	WZE	14	5	2	3	0
210	Flauwersinlaag	47940	411590	M31	WZE	14	6	2	4	0
211	Zandwinput s Gravenpolder	52200	388460	M11	WZE	2	1	0	0	0
212	Goese Meer	51800	393500	M31	WZE	17	1	1	1	0
213	Kreken Nollebos	27580	386500	M31	WZE	6	1	0	1	0
214	De Pluimpot noordelijk deel	64100	395620	M31	WZE	4	3	2	3	0
215	Sloekreek	39413	388865	M31	WZE	5	1	2	2	0
216	Schouwersweel	46500	386100	M30	WZE	5	1	1	1	0
217	Terluchtse Weel	47300	391420	M31	WZE	5	1	1	3	0
218	Veerse Kreek	34460	397550	M30	WZE	8	0	3	3	0
219	Inlaagweg Wevers Inlaag	47500	412200	M31	WZE	6	1	3	3	0
220	Westkapelsekreek	22090	394620	M31	WZE	12	3	3	5	0
227	De Kuil	107880	404000	M16	WBD	10	0	0	0	2
232	De Leijen	200100	574860	M27	WF	19	2	11	1	0
233	Belterwilde Oost	202500	521300	M27	WRW	17	4	4	1	1
234	Belterwilde West	201300	522100	M27	WRW	13	6	5	1	0
235	Hofvijver Den Haag	81320	455220	M27	HHN	13	9	0	2	0
301	Plas van Poot	95350	451300	M27	HHSK	19	0	7	0	0
302	Koornmolengat	98160	447100	M27	HHSK	17	0	7	0	0
304	Giethoornse meer	196500	527400	M27	WRW	10	4	5	0	0
305	Kiersche Wijde	205600	522600	M25	WRW	13	0	3	3	0
501	Grote plas Leeuwtveld	196170	524230	M25	WRW	3	1	4	3	0
502	Kleine plas Leeuwtveld	196240	523880	M25	WRW	10	3	6	4	0
503	Petgat Schinkelland	199500	518900	M25	WRW	13	9	8	3	1
504	Petgat Landen achter Het Singel	200920	518500	M25	WRW	3	1	3	3	0
505	Petgat Stobbenkolkje	201820	519000	M25	WRW	4	2	3	3	0
506	Petgat Lokkenpolder	194840	534300	M25	WRW	12	9	8	4	0
507	Petgat Meentegat	191860	532080	M25	WRW	3	1	4	3	0
508	Petgat Nederland	193400	529910	M25	WRW	10	4	8	5	1
509	Petgat Riethove	193660	534350	M25	WRW	7	7	7	4	0
510	Petgat Schut en Grafkampen, Derde petgat	190060	533760	M25	WRW	2	1	4	3	1
511	Petgat Wiertoom	192680	531370	M25	WRW	14	9	8	3	0
512	Zandwinplas Veeningen	220860	522050	M16	WRW	0	1	1	1	0
513	Anne Ruardiekolk	191000	529800	M16	WRW	2	0	2	2	0
515	Petgat Leeuwtveld midden in gebied	196020	523740	M25	WRW	2	1	3	1	0
516	Vossebelt middenin	198840	520300	M25	WRW	3	0	5	0	0
517	De Blauwe Meren	223800	544500	M16	WRW	1	0	1	0	0
518	Gat van Blijdestein	212200	524600	M16	WRW	1	0	1	0	0
519	Zandveen, Boswachterij Dwingeloo	225900	538300	M26	WRW	1	1	0	1	0
520	Visplas Onna	205779	530770	M16	WRW	0	0	0	1	0
522	Kliplo	225900	539100	M26	WRW	7	1	0	1	0
523	Ven Doldersumseveld	213120	546180	M26	WRW	0	0	0	1	0
524	Driesumermeer	199280	591480	M30	WF	9	0	7	0	0
525	Zandput, Suawoudsterveld	189750	576970	M16	WF	1	0	1	0	0
526	Kattepoel, loksleane Wijnjewoude	210660	562880	M11	WF	7	0	5	0	0
527	Zwetepoel, Joure	180730	555740	M25	WF	5	0	1	0	0
528	Stobbepoel, Haerlaan Tronde	211840	552420	M25	WF	3	0	3	2	0
529	Petgat lindevallei west	197600	541440	M25	WF	8	2	8	7	0
530	Petgat lindevallei oost	198700	542380	M25	WF	5	0	5	5	0
531	Zandput Bekhofille	207420	549640	M16	WF	8	0	6	0	0
532	Zandput Lindepolder	198400	542780	M16	WF	11	0	2	1	0
533	Zandput van der Meulen- van de Wiel	198630	564380	M16	WF	7	0	2	2	0
534	Zandput Nijkspolder	196300	539930	M16	WF	6	0	2	1	0
535	Rottige meenthe 8, petgat zuid	189930	538850	M25	WF	9	0	6	3	0
536	Zandput 6, Panhuyspoel	193850	573200	M16	WF	1	0	1	0	0
537	Zandput 10, Langweer	179600	552900	M16	WF	2	1	1	0	0
538	Zandput 26, Merriemaden	192600	539300	M16	WF	2	1	1	0	0
539	Zandput 30, Parrega	160500	556800	M16	WF	2	1	1	0	0
540	Zandput 38, Gravepoeltje	178850	554800	M16	WF	2	1	1	0	0
541	Zandput i, Terwispel	198500	561250	M16	WF	2	1	1	0	0
542	Vinkegavaartplas	201540	543980	M25	WF	7	0	5	0	0
543	Zandput Oldelamer, Oude Maden/De Weeren	188998	543336	M16	WF	7	0	5	0	0
544	Zandput De Deelen, p.g. Otterweg	190640	558460	M16	WF	12	1	3	1	0
553	De Deelen, pb-1 westelijk gebied	189810	559860	M25	WF	6	2	5	0	0
554	Polder w en o Schar, zandplas	188840	547770	M27	WF	4	0	3	0	0
557	Het Zwin, Oudega 1 plas	166550	548160	M27	WF	6	1	4	2	0
558	Teroelstersypen, Langweer	177300	550850	M27	WF	1	0	2	1	0
559	De koele, poel Laagduurswoude	212920	555240	M11	WF	8	0	7	2	0
560	Put makkinga	208900	555500	M16	WF	8	0	7	2	0
562	Vlieland, kroons polder 1	127030	586520	M30	WF	4	1	4	4	0
564	Vlieland, ijsbaan bij Oost-Vlieland	133720	590320	M11	WF	4	1	4	4	0
566	Terschelling, Kroonpolders	141780	598830	M11	WF	2	0	2	2	0
567	Terschelling, ijsbaan bij hoorn	152050	601930	M11	WF	4	1	4	4	0

Nr	Naam	X-coord	Y-coord	Type	Beheerder	Aantal jaren beoordeeld				
						Fys-Ch	Fytp	Macft	Macev	Vissn
568	Ameland, oosterwijde & lange sloot	175270	604740	M30	WF	4	1	4	4	0
569	Schiermonnikoog, westerplas	205845	609778	M11	WF	6	2	4	4	0
570	Waskemeer, Duurswouderheide	212800	562700	M11	WF	11	1	5	3	0
574	De veenhoop, petgat oost	194680	567950	M25	WF	5	1	4	2	0
577	Duursmas dobbe, Duurswoudsterheide	211788	563984	M11	WF	2	1	2	2	0
578	Schiermonnikoog, ijsbaan	206301	611065	M11	WF	2	1	2	2	0
579	Schiermonnikoog, kooiplas	208815	611072	M11	WF	2	1	2	2	0
580	Dijkshoek, kleiput ifg	165288	585839	M30	WF	2	1	2	2	0
581	Terschelling, wiel de keag	151262	599525	M30	WF	3	1	2	2	0
582	Terschelling, waterplak	146987	601159	M11	WF	2	1	2	2	0
584	Berkenplas, schiermonnikoog	207300	611330	M11	WF	9	1	1	1	0
585	Vinkeveense Noordplas	125125	472480	M20	WA	27	1	2	1	1
586	Vinkeveense Zuidplas	126016	471109	M20	WA	21	1	1	1	1
587	Vinkeveense Kleine plas	125290	470063	M20	WA	12	1	0	1	1
588	Tienhovense plas (noord)	134150	464880	M25	WA	6	1	4	2	0
590	Naardermeer (Veertig Morgen)	136520	478100	M14	WA	20	1	1	0	0
591	Noorder-IJpolderplas	119500	493000	M30	WA	0	0	0	0	1
592	Kleine Maarseveense plas	133341	461250	M16	WA	29	0	0	0	0
593	Recreatieplas Geestmerambacht	109935	505106	M20	HNNK	0	7	3	0	1
603	Plas Hultenseweg	125500	396000	M16	WBD	2	0	1	1	0
604	Zandwiel (Haagse dijk)	104650	404060	M11	WBD	6	2	5	4	1
605	De Barend	82400	403610	M30	WBD	11	3	6	0	0
606	De Beek	84760	400820	M11	WBD	10	1	4	3	0
607	De Roode Weel	83280	400820	M30	WBD	5	2	3	3	0
608	De Zanderijen	80900	391160	M16	WBD	3	1	2	2	0
609	Wiel 1 bij Capelle	129440	411290	M25	WBD	4	1	4	3	0
610	Plas bij Waspik	123680	411980	M16	WBD	2	1	2	1	0
611	Put Eendrachtspolder	119590	410550	M16	WBD	1	0	1	0	0
612	Wiel bij Waspik	124750	410080	M16	WBD	4	0	2	2	0
613	Wiel 1 bij Hoeve Willem Alexander	110040	412580	M11	WBD	3	1	2	2	0
614	Domeinput Zwaluwse Polder	109540	412900	M16	WBD	2	1	2	0	0
615	NoordWiel bij hoeve Willem Alexander	110180	412630	M16	WBD	1	0	1	1	0
616	Gat van de Ham	110400	414500	M11	WBD	5	2	4	4	1
617	Markiezaatsmeer	75570	387830	M30	WBD	8	3	3	3	0
618	Kaag; Kever	99220	469300	M27	HHR	2	1	2	1	0
619	Nieuwkoop/Noorden, Petgaten	115900	463000	M25	HHR	2	0	2	2	0
620	Westeinder (Kleinepoel)	111397	475164	M25	HHR	2	1	1	0	0
621	Klinkerbergerplas	93556	468567	M16	HHR	5	4	1	0	0
622	Amsterdamse Bos, Grote Vijver	116854	481745	M11	HHR	6	4	3	0	0
623	De put van Vink	103960	485558	M16	HHR	1	1	1	0	0
624	Zuid en Noord Spaarndammer pld	108059	493481	M30	HHR	1	0	1	1	0
625	Westbroekplas	106300	493400	M30	HHR	6	3	3	0	0
627	Sloterplas	117040	487040	M27	HHR	0	1	1	2	1
628	Valkenburgsemeer	90400	464500	M20	HHR	7	4	3	0	0
629	Vlietlanden, extra zuidplas	89500	456846	M20	HHR	2	2	0	0	0
630	Noorden, Petgaten oost	118318	463585	M25	HHR	1	0	0	0	0
631	Reeuwijk, Plas Ravensberg	110900	450920	M27	HHR	1	1	1	0	0
632	Reeuwijk, Gravenbroek	110193	450235	M27	HHR	1	1	2	0	0
633	Reeuwijk, Sloenen	110700	451770	M27	HHR	4	1	4	0	1
635	Houtrak, Spaarnwoude	111172	489289	M30	HHR	1	0	1	1	0
636	Bosbaan	117398	482100	M11	HHR	6	0	0	1	0
637	Kaag, Molenplas	105080	484300	M27	HHR	7	4	4	0	0
638	Nieuwe Driemans, Benthuiserplas	96400	454600	M30	HHR	1	5	6	0	0
639	Haarlemmermeer, plas Tolenburg	104699	479249	M30	HHR	7	2	2	0	0
640	Oppad zuid (Kortenhoeft)	135253	470824	M27	WA	3	0	1	1	1
641	Oost Indië (Kortenhoeftse Plassen)	135043	472381	M27	WA	0	1	1	1	0
642	Nijkerkernauw	159000	474000	M14	RWS	0	0	4	3	2
643	Akkerdijsche polder Lange plas (B)	87612	443578	M11	HHD	5	2	0	4	0
644	Akkerdijsche polder Boschplas (E)	87618	443769	M11	HHD	2	2	0	4	0
645	Akkerdijsche polder Oude Leedsche plas	88005	444060	M11	HHD	3	4	0	4	0
646	Akkerdijsche polder Ronde plas (D)	87786	443608	M11	HHD	2	2	0	5	0
647	Akkerdijsche polder Zwemplas (C)	87731	443482	M11	HHD	2	2	0	4	0
648	Aalkeet-Buitenpolder Krabbepas	80408	437079	M11	HHD	15	4	0	0	0
649	Plas in natuurreservaat Koudenhoeft	57011	425007	M30	WHD	11	7	8	0	0
650	Welvliet	78956	427317	M30	WHD	7	0	3	0	0
652	Tenallaplas-Duinzoom	64195	435556	M11	WHD	0	3	0	0	0
654	Middenplas (Kortenhoeftse Plassen)	134910	472210	M27	WA	12	0	1	0	0
655	Nollekreek	27280	386700	M31	WZE	3	1	1	1	0
656	Rammekenskreek	34430	386480	M31	WZE	4	7	3	6	0
657	Inlaag Keihoogte, Wissenkerke	41264	401983	M31	WZE	3	1	1	1	0
658	Kleine Beulakerwijde	197500	523000	M27	WRW	0	0	0	0	1
660	Oldambtmeer	264800	577300	M14	WHA	3	2	0	0	0
661	Terkaplesterpoelen	182090	559579	M27	WF	0	0	0	0	1

Bijlage 3. Kaarten

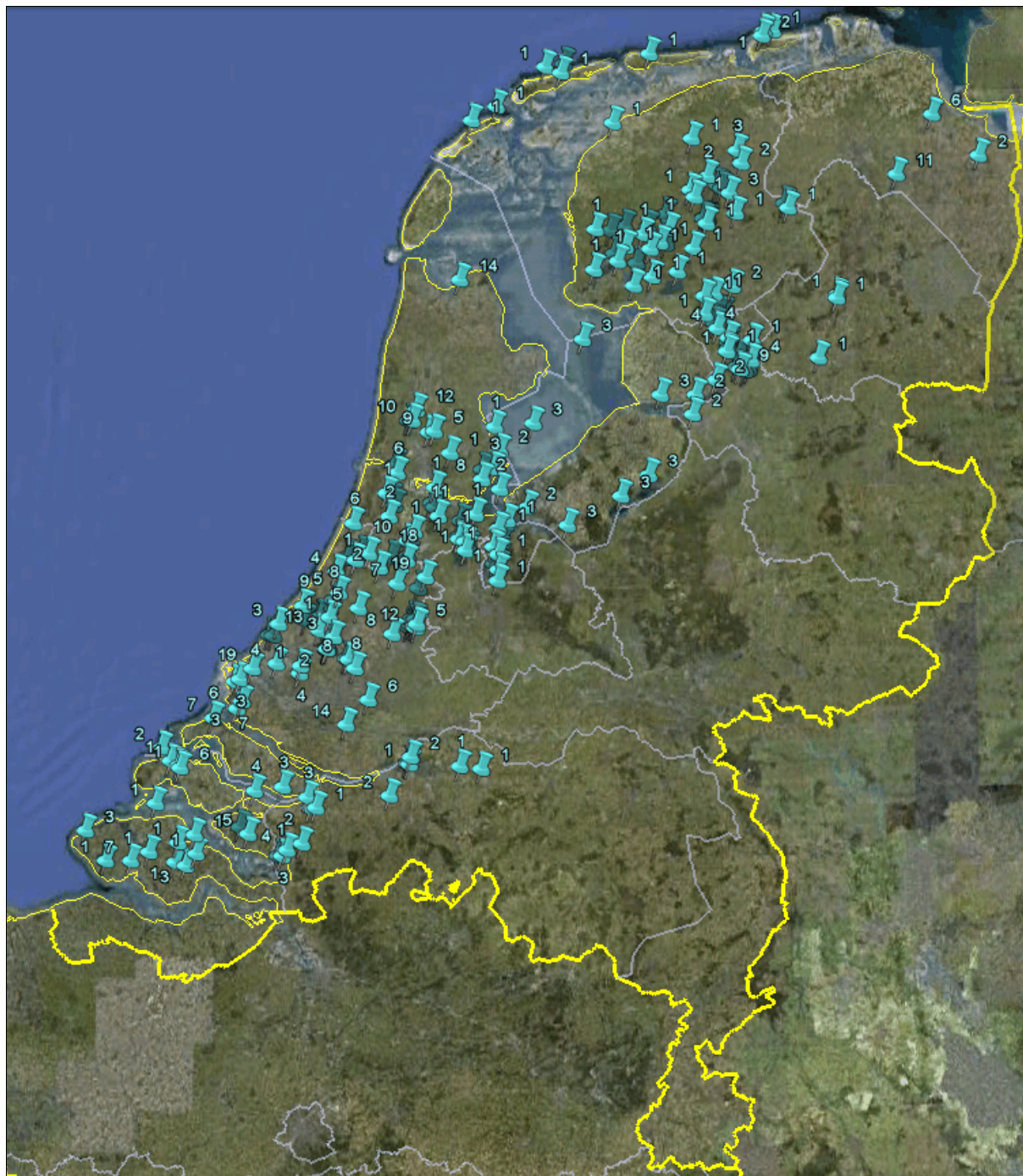
Alle meren

Locatie van de meren die in dit onderzoek zijn beoordeeld in geel. De nummers verwijzen naar bijlage 2. Ondergrond: Google Earth, ooghoogte 320 km.



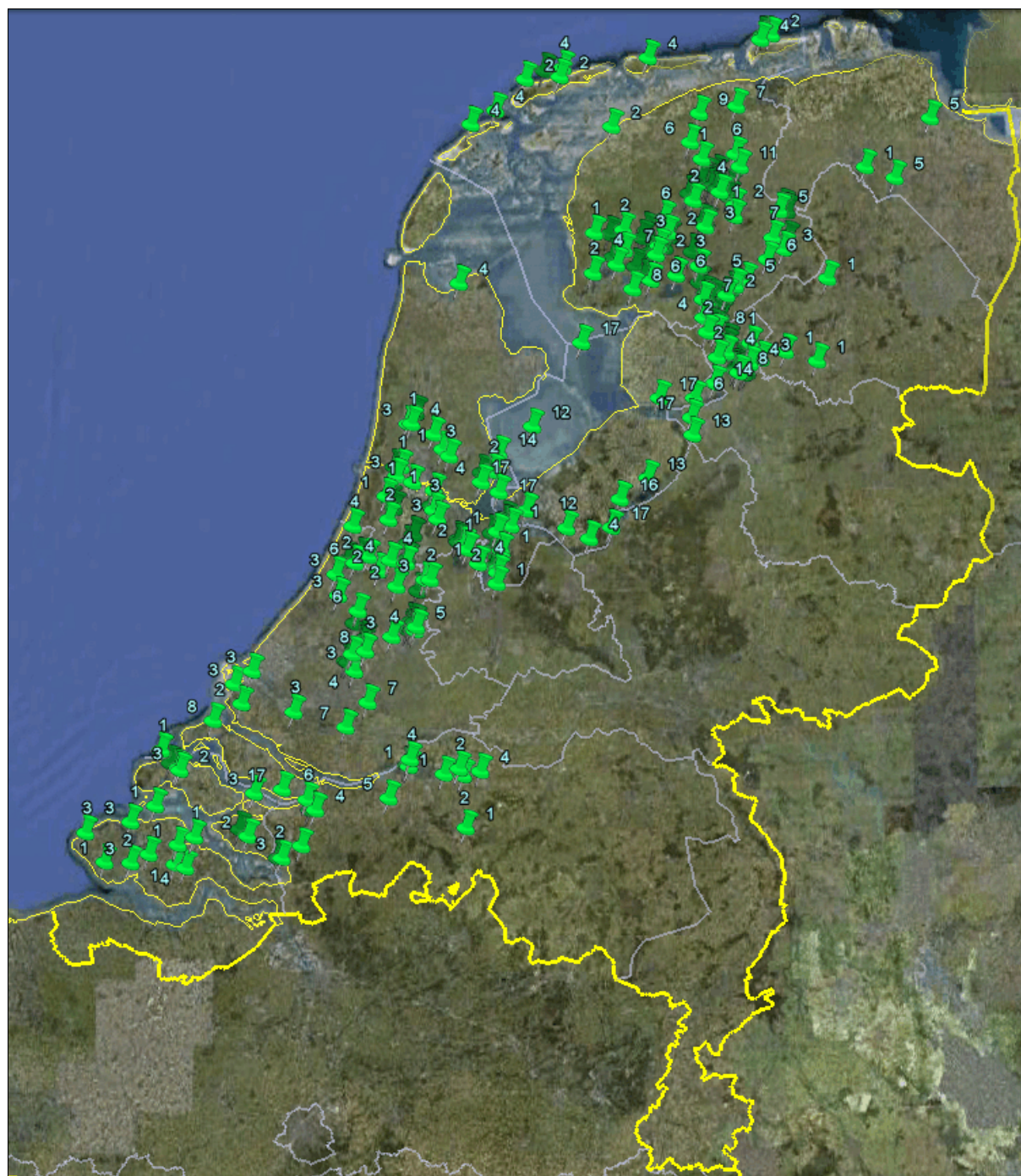
Fytoplankton

Locatie van de meren die in dit onderzoek zijn beoordeeld op fytoplankton. De nummers geven het aantal jaren dat beoordeling heeft plaatsgevonden.



Macrofyten

Locatie van de meren die in dit onderzoek zijn beoordeeld op macrofyten.
De nummers geven het aantal jaren dat beoordeling heeft plaatsgevonden.



Macrofauna

Locatie van de meren die in dit onderzoek zijn beoordeeld op macrofauna.
De nummers geven het aantal jaren dat beoordeling heeft plaatsgevonden.



Vissen

Locatie van de meren die in dit onderzoek zijn beoordeeld op vissen.
De nummers geven het aantal jaren dat beoordeling heeft plaatsgevonden.



Fysisch-chemische waarnemingen

Locaties van de meren waarvan in dit onderzoek gegevens bekend waren van chlorofyl, doorzicht, stikstof en fosfor (witte prikkers). De nummers geven het aantal jaren dat beoordeling heeft plaatsgevonden.

De meren zijn die alleen in de eerdere studies (Hosper *et al.*, 2007) werden beoordeeld zijn ook aangegeven (lila prikkers), voor zover daarvan de coördinaten bekend waren (van enkele was de locatie onduidelijk).



Bijlage 4. Beoordeling van selecties van meren

Sommige analyses zijn ook voor deelsets uitgevoerd.

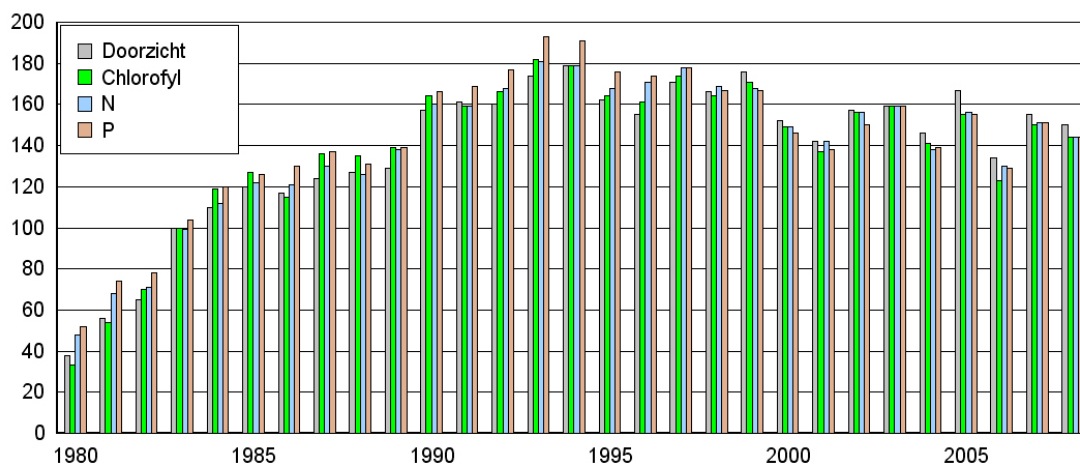
Deze deelsets kunnen op allerlei manieren worden geselecteerd. In deze bijlage worden de analyses van deelsets gepresenteerd waaruit algemene conclusies kunnen worden getrokken. Analyses per waterbeheerder of regio of zelf afzonderlijke meren zijn ook mogelijk met behulp van de data uit bijlage 1, maar zijn hier niet uitgewerkt.

De selecties worden onderscheiden op diepte en op grootte, maar omdat brakke wateren niet zodanig zijn onderscheiden worden die als aparte selectie behandeld:

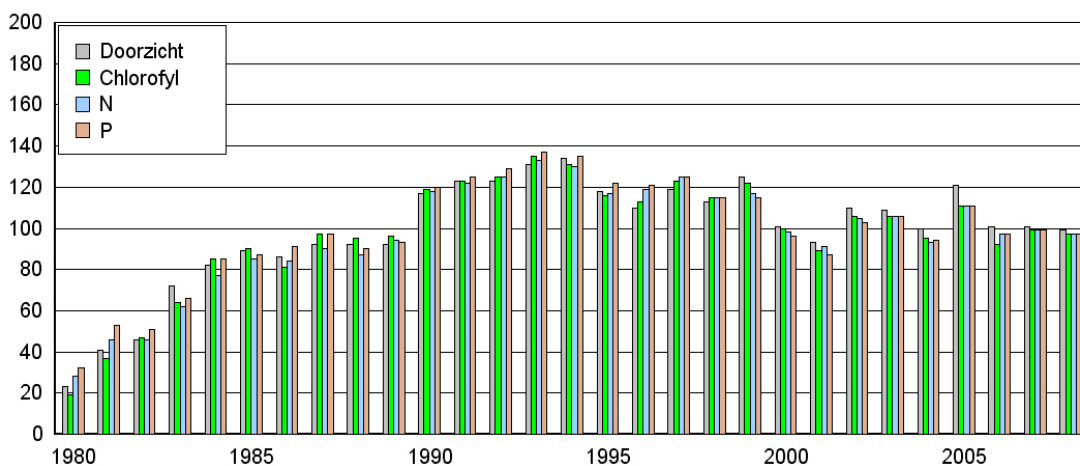
Selecties:

- ▶ ondiepe meren = (minder dan 3 meter diep:) typen M11, M14, M25, M26 en M27.
- ▶ diepe meren = (meer dan 3 meter diep:) typen M16, M20, M21.
- ▶ brakke meren = M30 en M31
- ▶ kleine meren = (minder dan 0,5 km²) typen M11, M16, M25 en M26.
- ▶ grote meren = (meer dan 0,5 km²) typen M14, M20, M21 en M27.

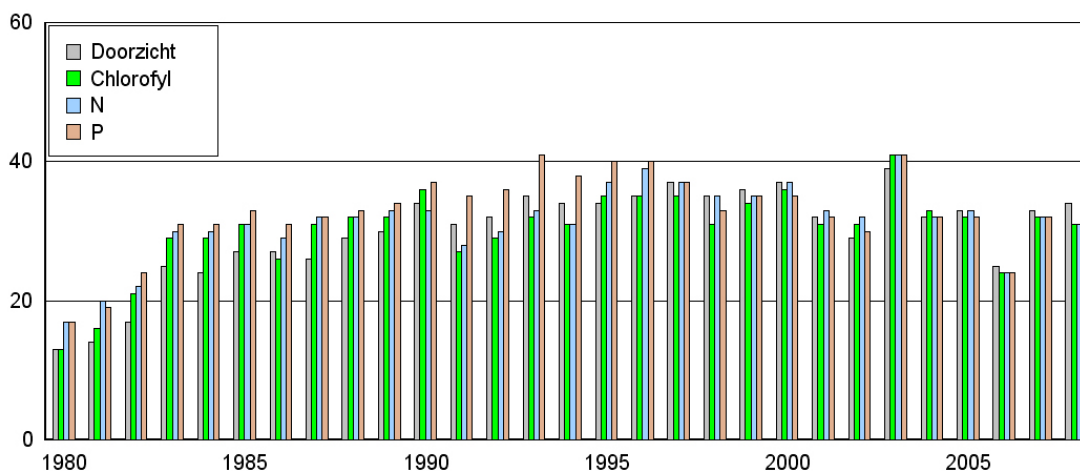
1 Aantal meren per jaar met fysisch-chemische beoordeling



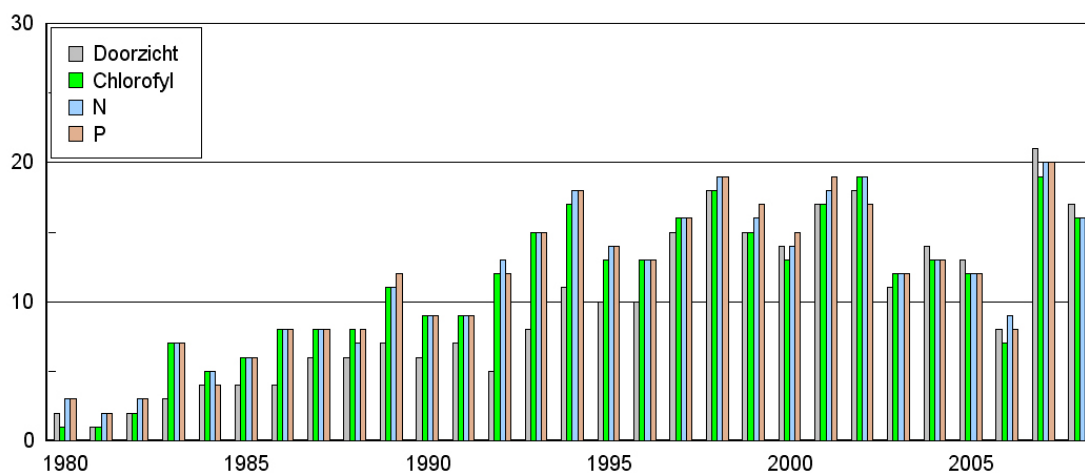
figuur 1. Aantal alle meren (figuur 1 in hoofdtekst).



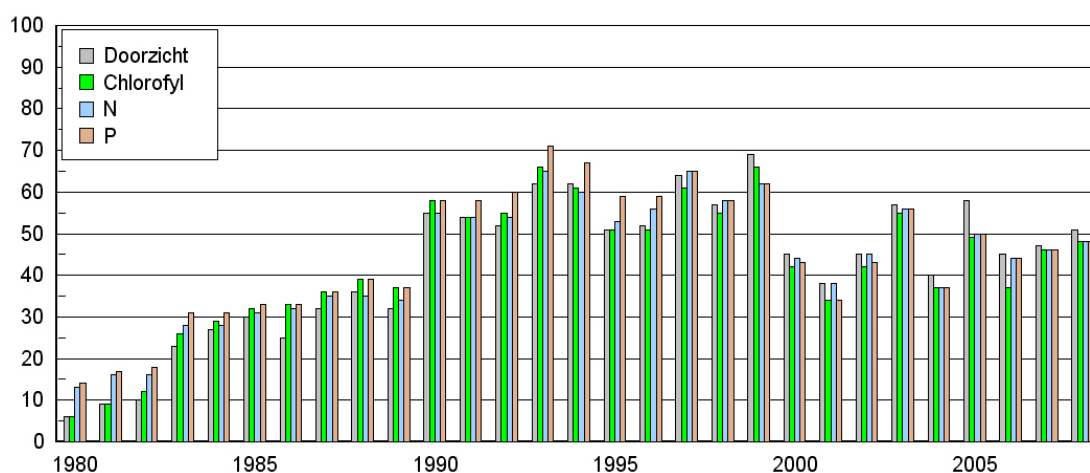
figuur 2. Aantal ondiepe meren.



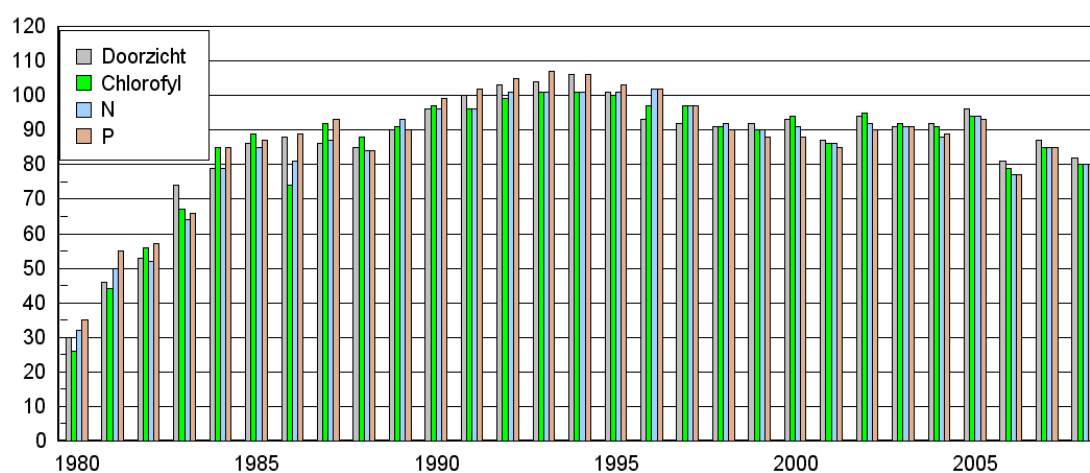
figuur 3. Aantal diepe meren.



figuur 4. Aantal brakke meren.



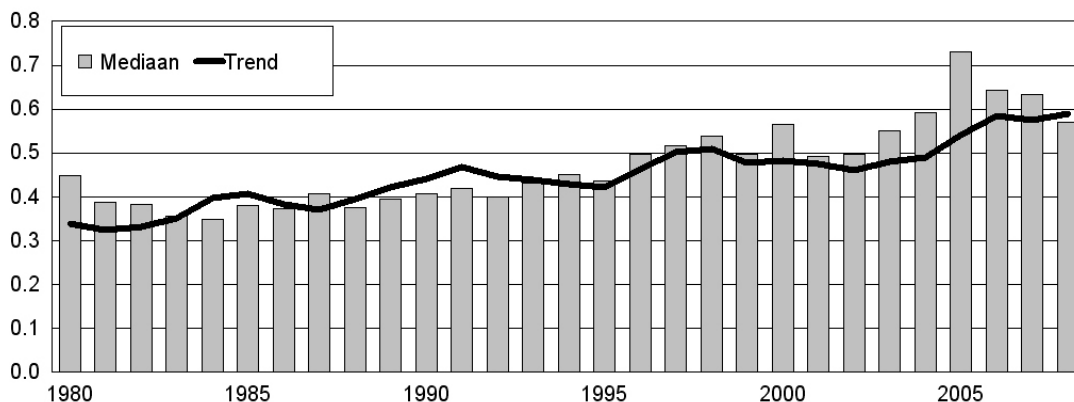
figuur 5. Aantal kleine meren.



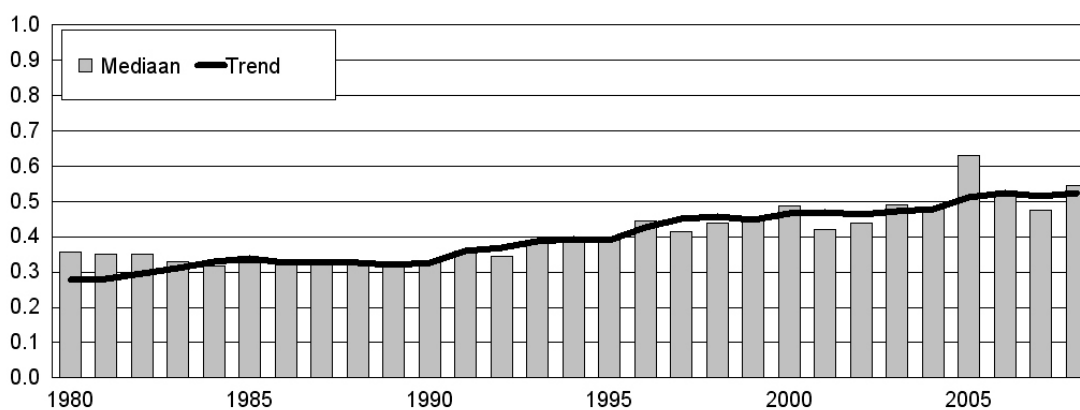
figuur 6. Aantal grote meren.

2 Mediane waarden en cummulative gemiddelde verandering

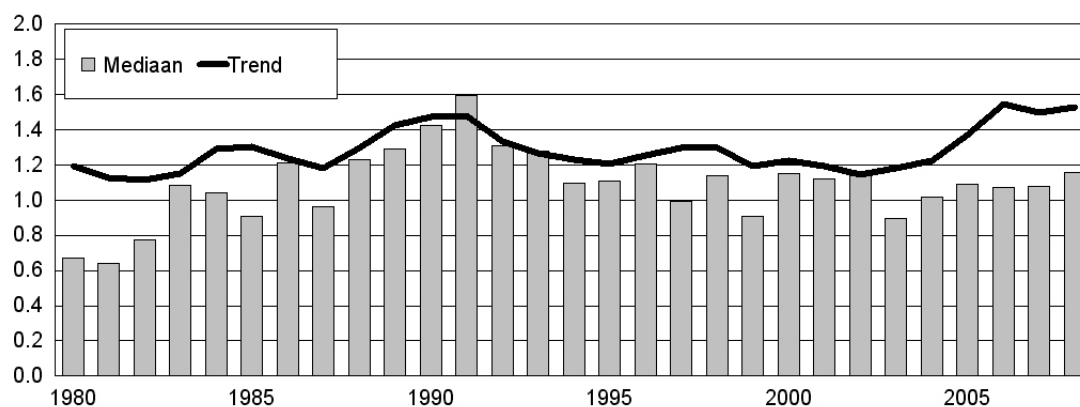
Doorzicht



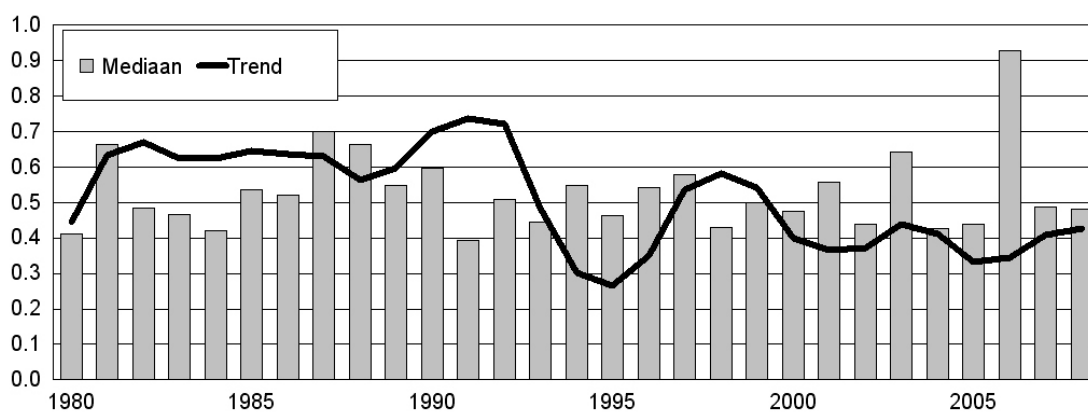
figuur 7. Doorzicht in alle meren (figuur 3 in hoofdtekst).



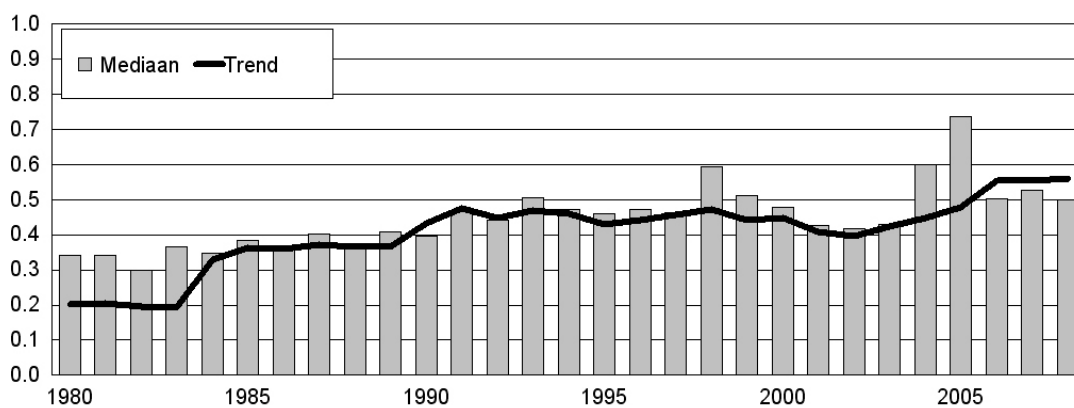
figuur 8. Doorzicht in ondiepe meren.



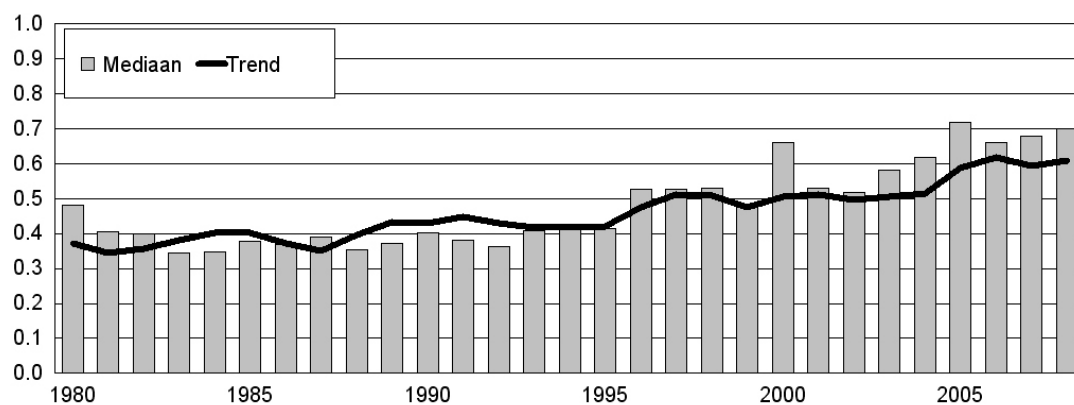
figuur 9. Doorzicht in diepe meren.



figuur 10. Doorzicht in brakke meren.

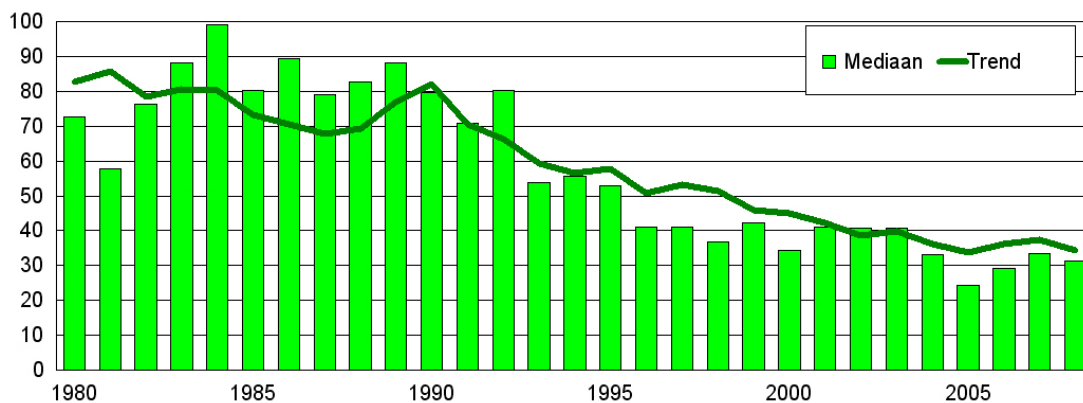


figuur 11. Doorzicht in kleine meren.

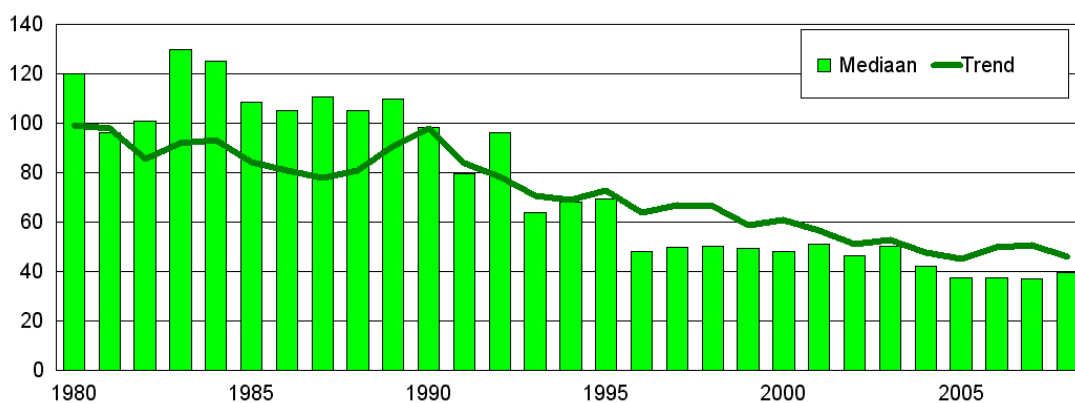


figuur 12. Doorzicht in grote meren.

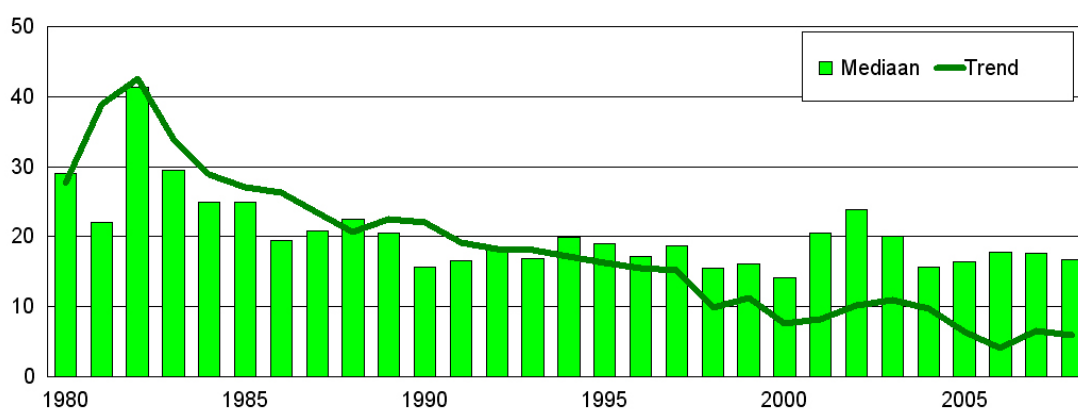
Chlorofyl



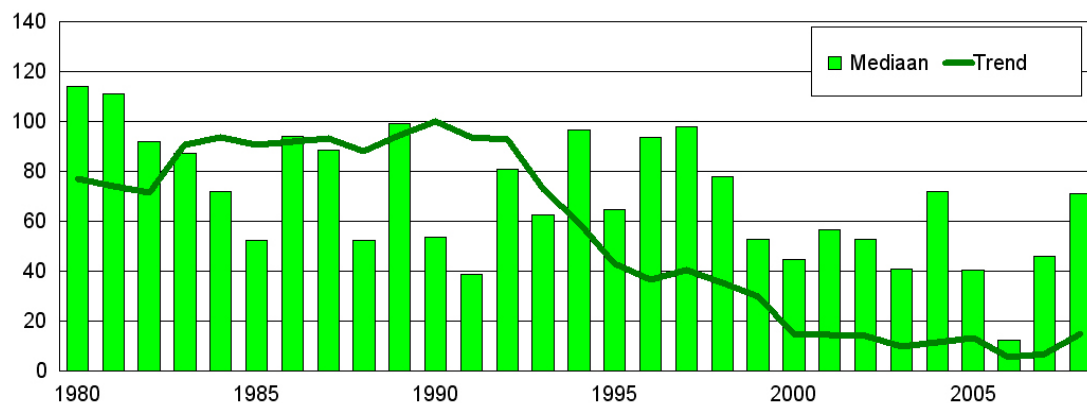
figuur 13. Chlorofyl in alle meren (figuur 5 in de hoofdtekst).



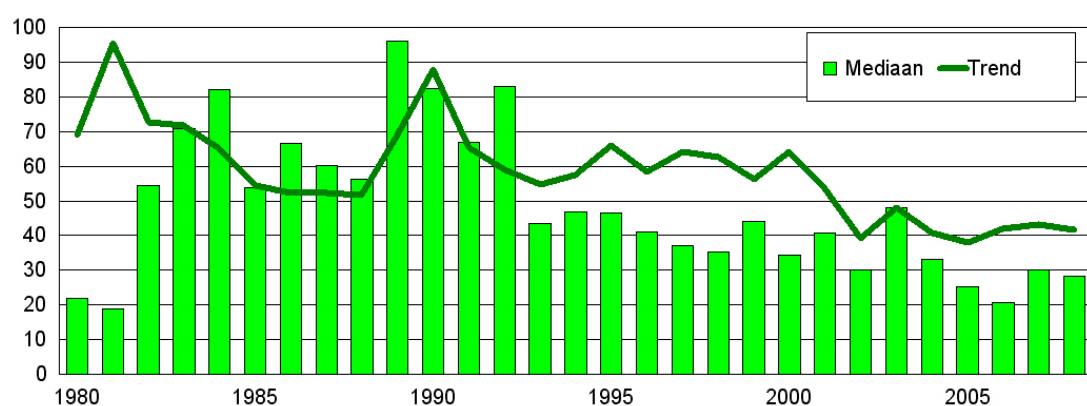
figuur 14. Chlorofyl in ondiepe meren.



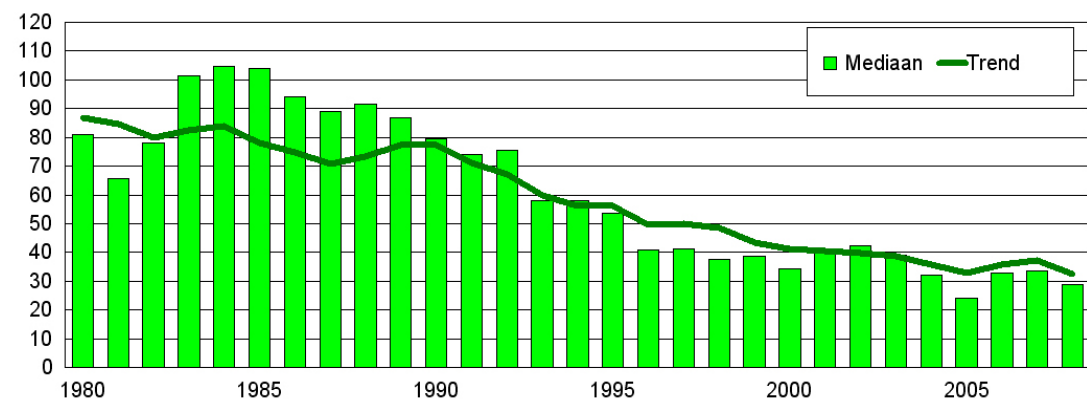
figuur 15. Chlorofyl in diepe meren.



figuur 16. Chlorofyl in brakke meren.

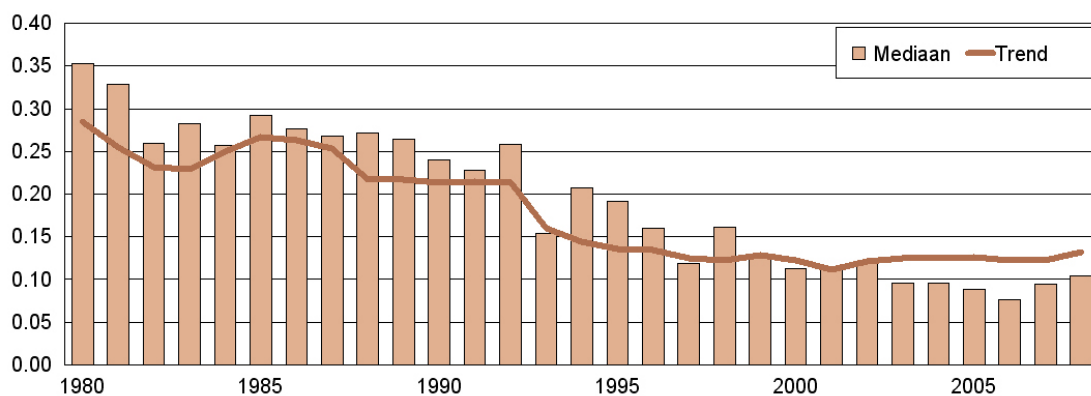


figuur 17. Chlorofyl in kleine meren.

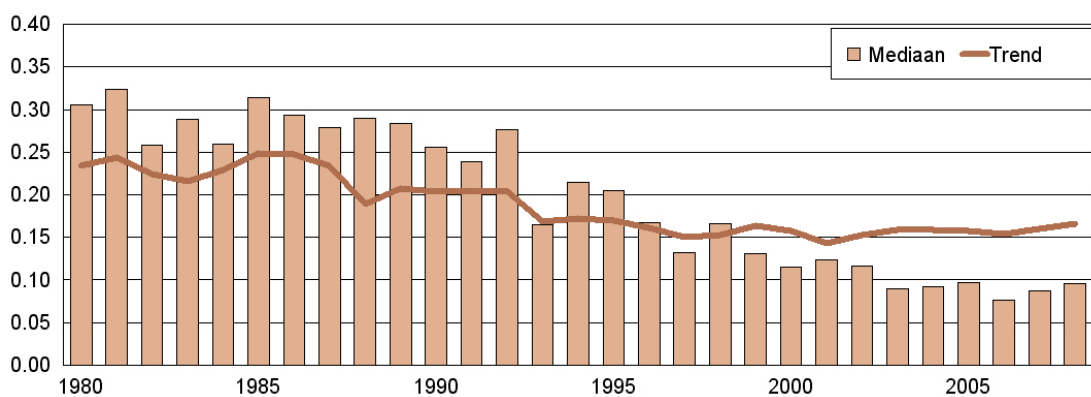


figuur 18. Chlorofyl in grote meren.

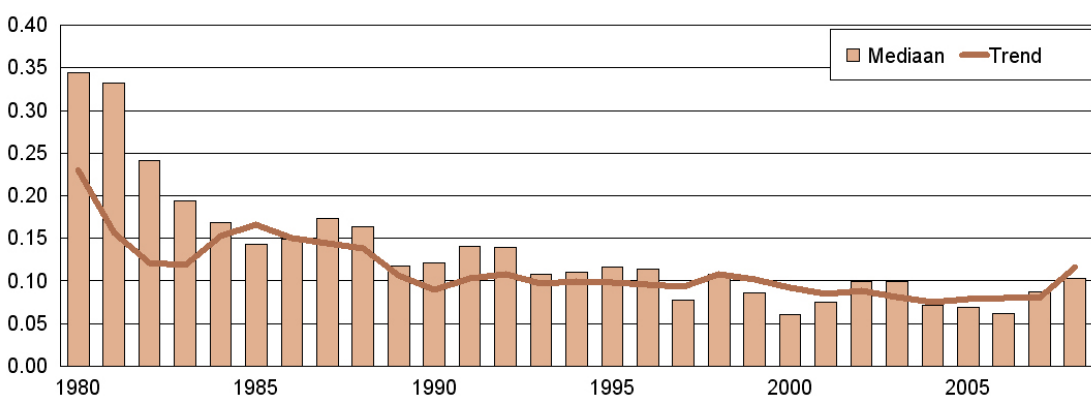
Totaal fosfor



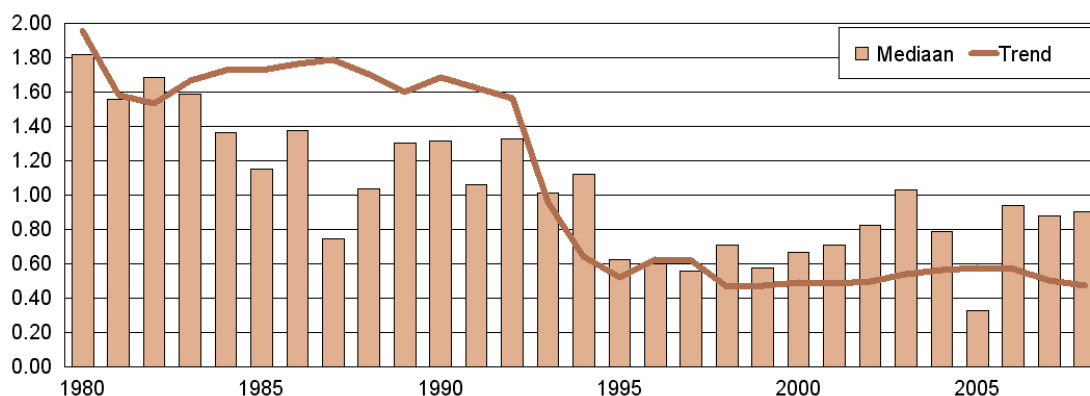
figuur 19. Totaal P in alle meren (figuur 6 in de hoofdttekst).



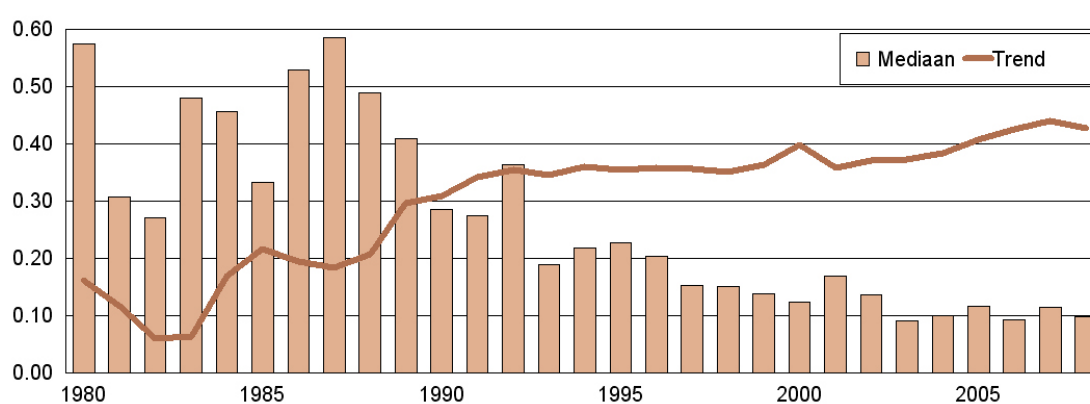
figuur 20. Totaal P in ondiepe meren.



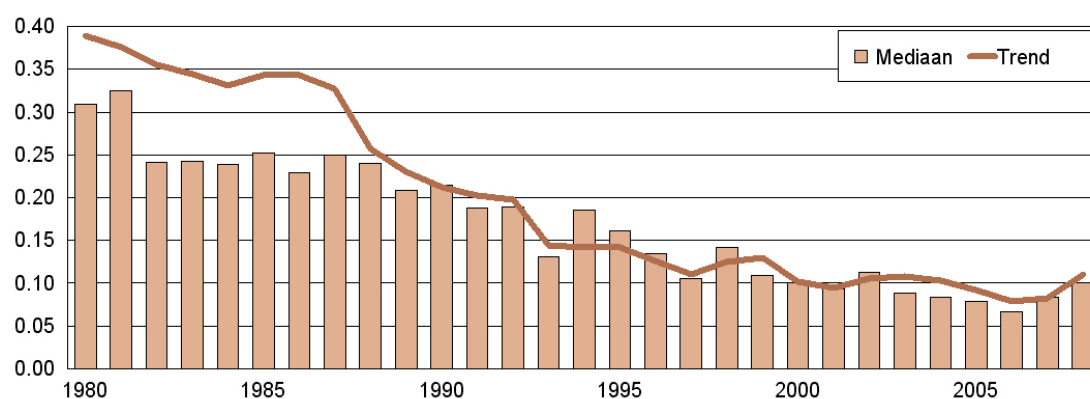
figuur 21. Totaal P in diepe meren.



figuur 22. Totaal P in brakke meren.

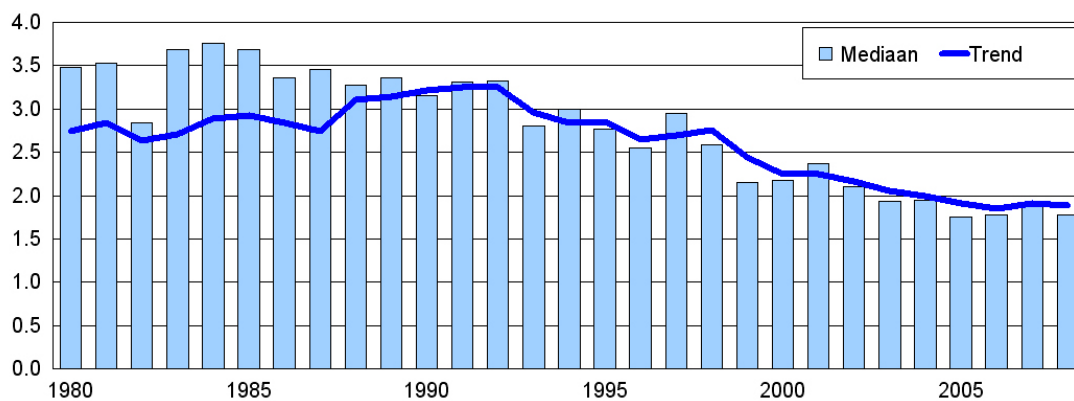


figuur 23. Totaal P in kleine meren.

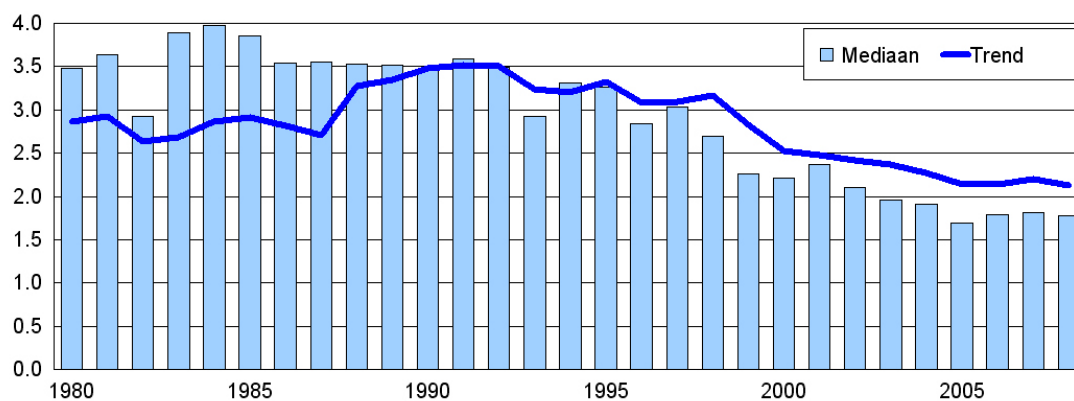


figuur 24. Totaal P in grote meren.

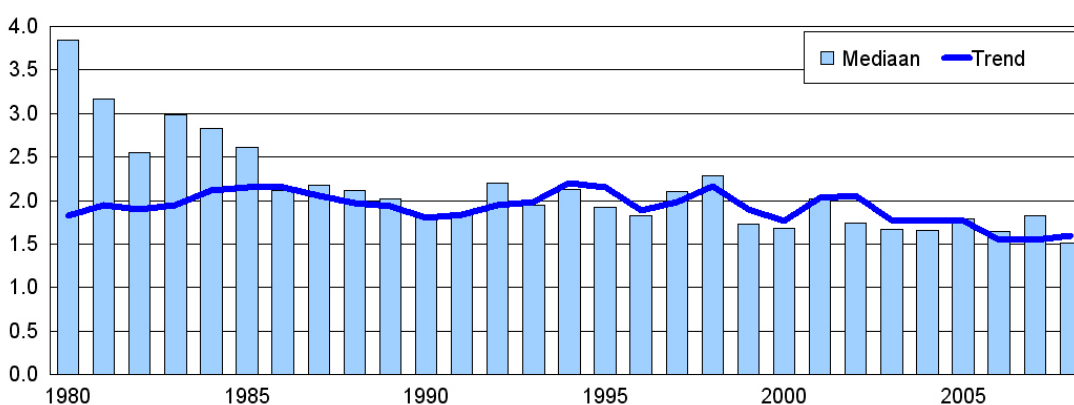
Totaal stikstof



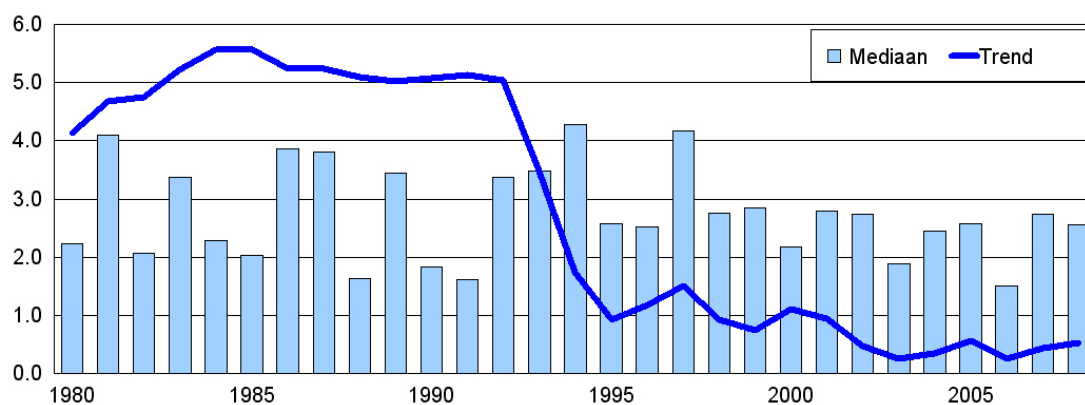
figuur 25. Totaal N in alle meren (figuur 7 in de hoofdttekst).



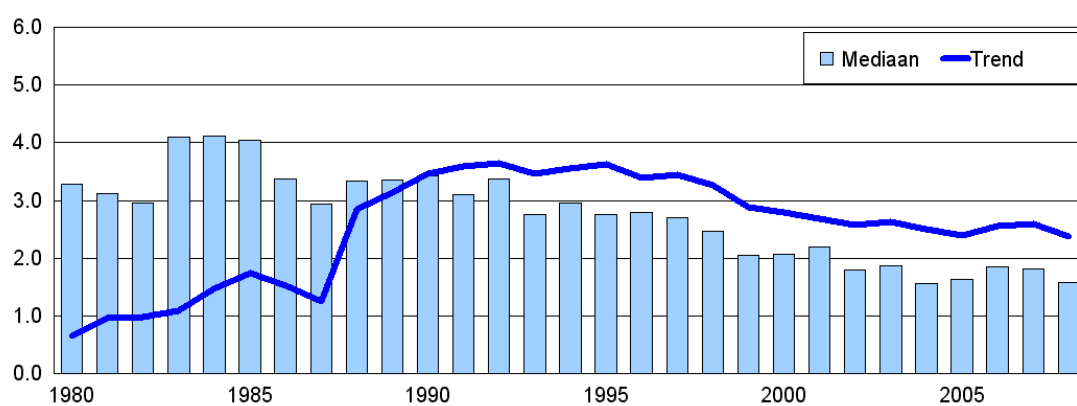
figuur 26. Totaal N in ondiepe meren.



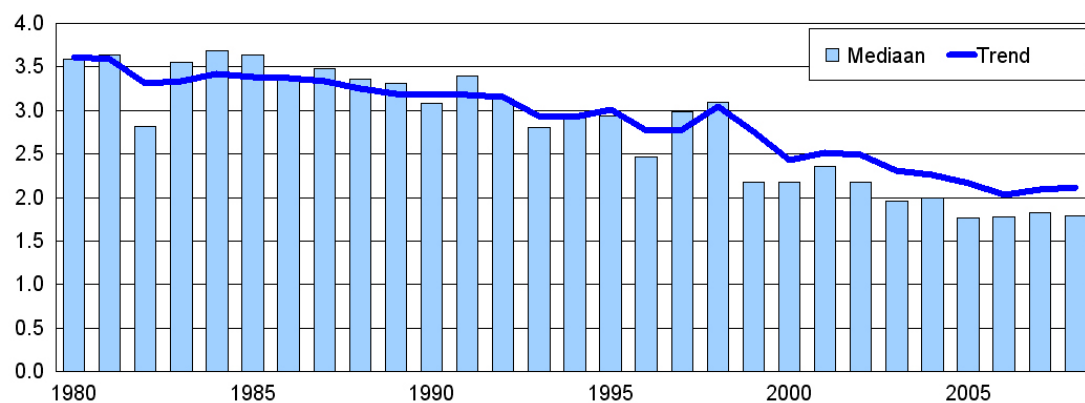
figuur 27. Totaal N in diepe meren.



figuur 28. Totaal N in brakke meren.



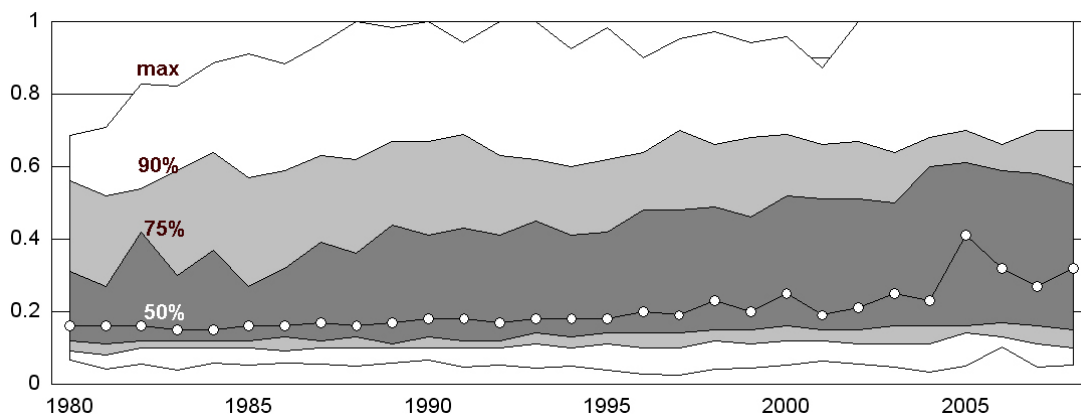
figuur 29. Totaal N in kleine meren.



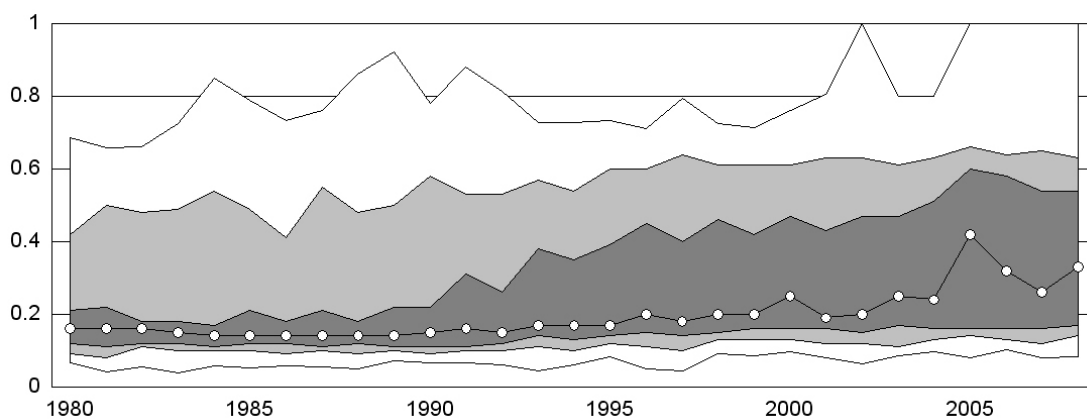
figuur 30. Totaal N in grote meren.

3 Trendberekening door medianen en percentielen

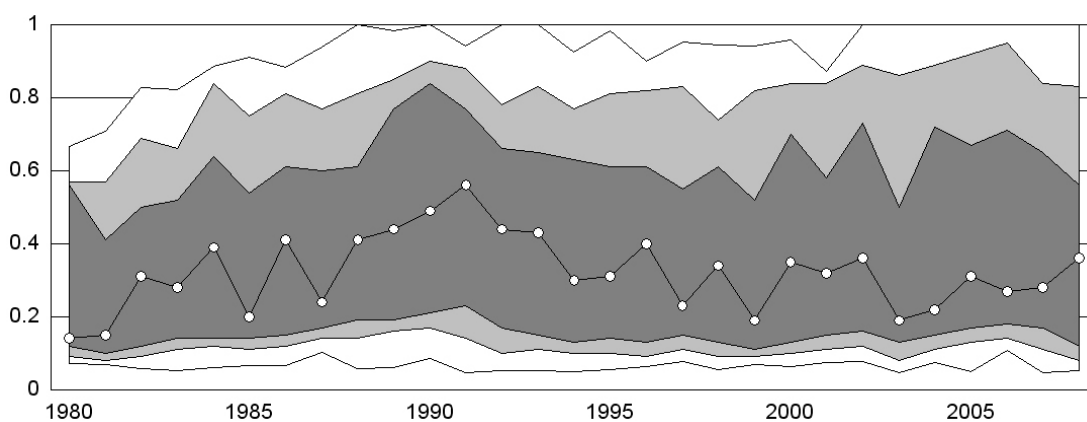
Doorzicht



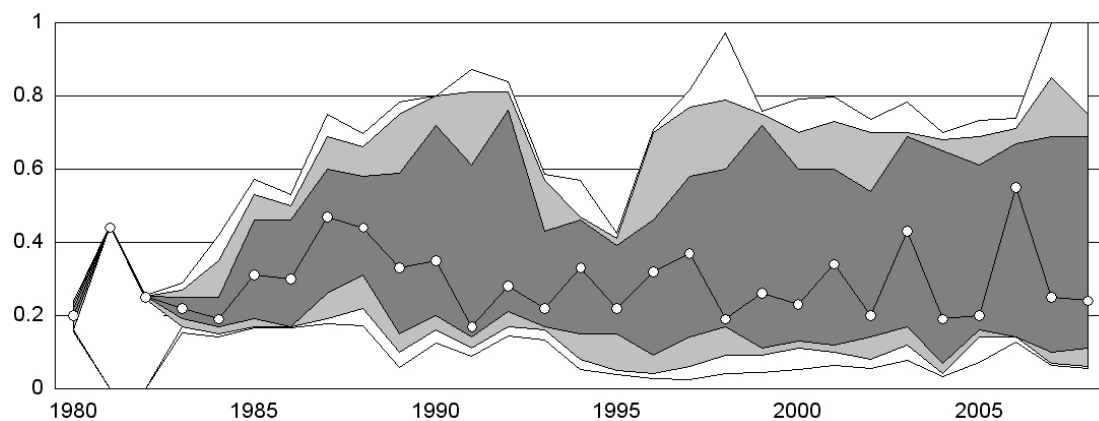
figuur 31. Doorzicht in alle meren (figuur 8 in hoofdtekst).



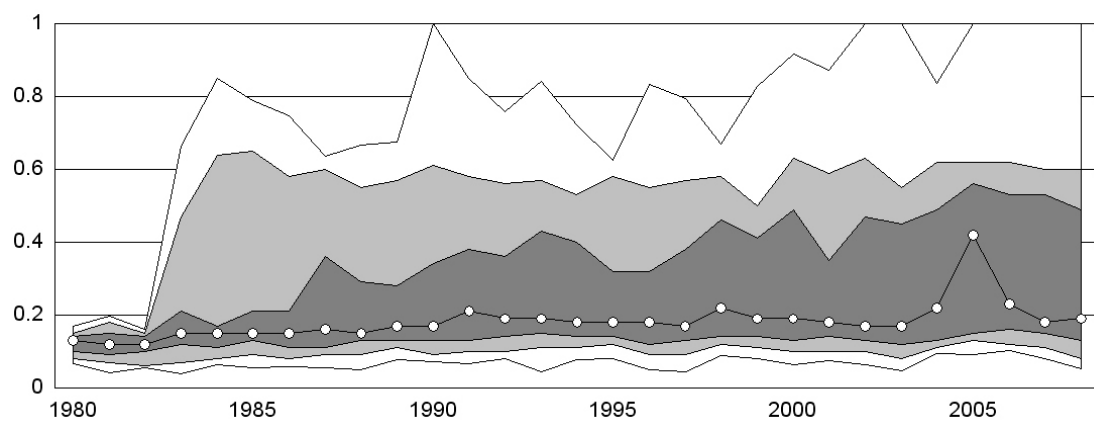
figuur 32. Doorzicht in ondiepe meren.



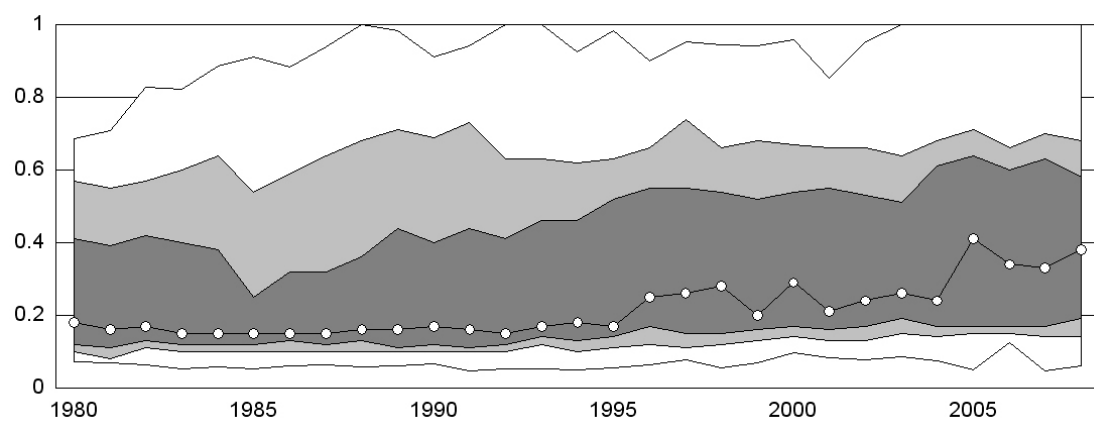
figuur 33. Doorzicht in diepe meren.



figuur 34. Doorzicht in brakke meren.

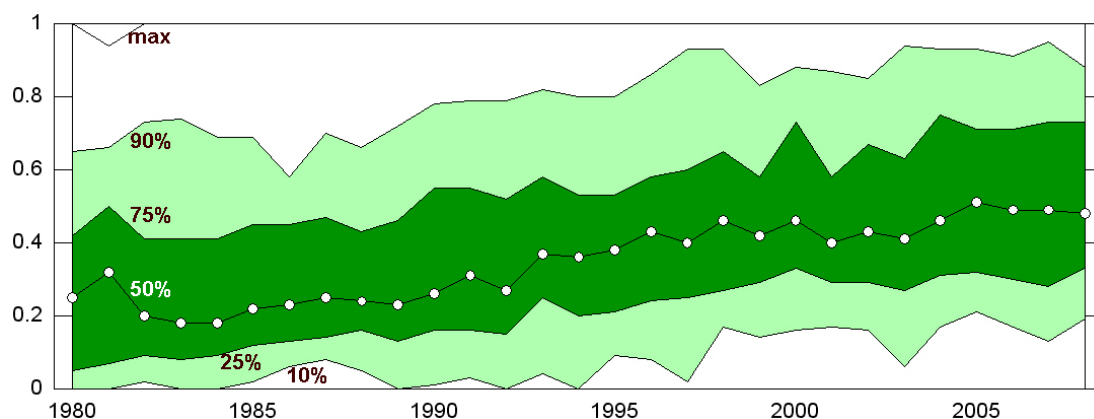


figuur 35. Doorzicht in kleine meren.

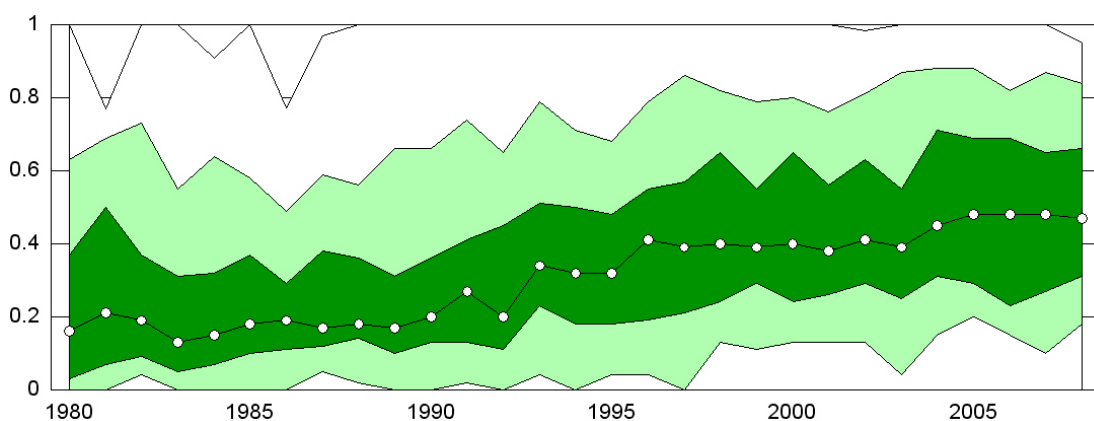


figuur 36. Doorzicht in grote meren.

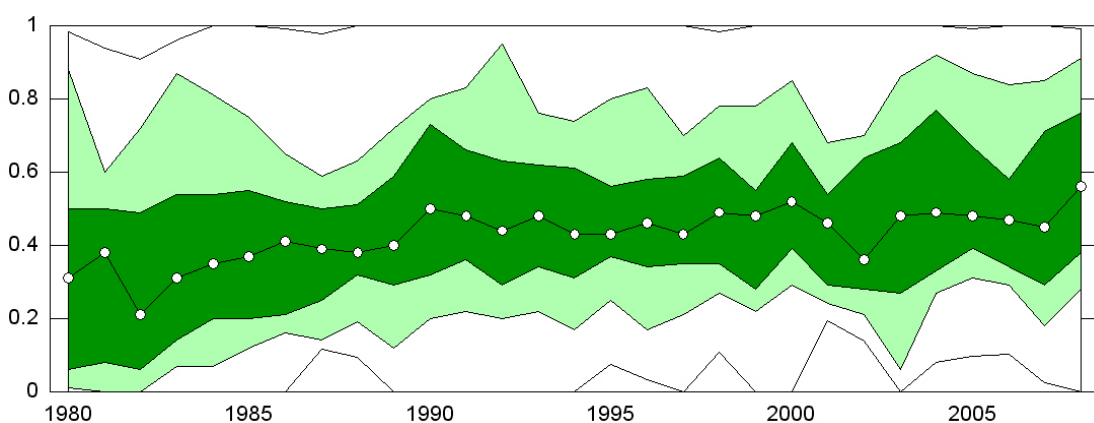
Chlorofyl



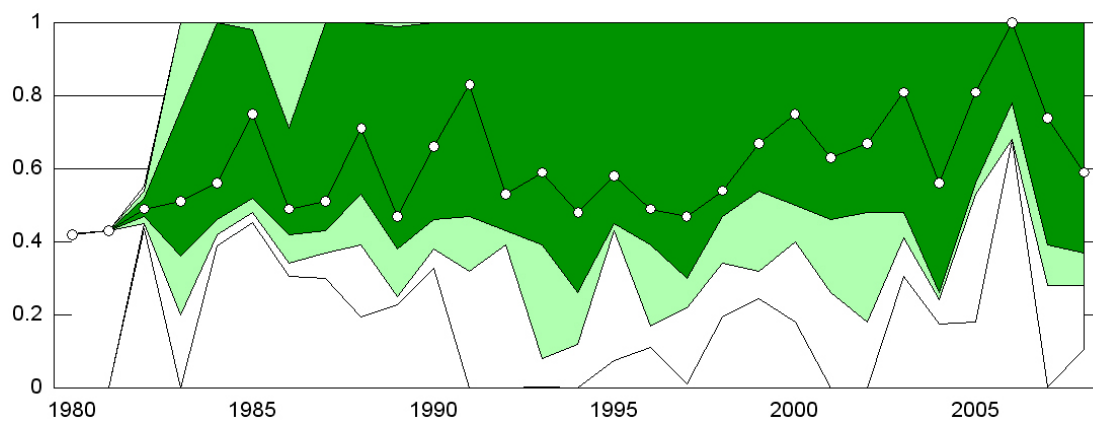
figuur 37. Chlorofyl in alle meren (figuur 9 in de hoofdtekst).



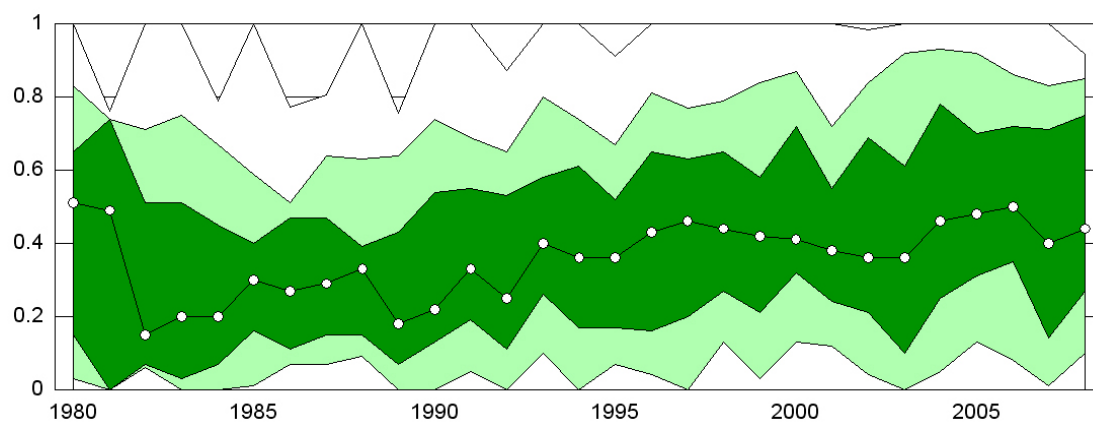
figuur 38. Chlorofyl in ondiepe meren.



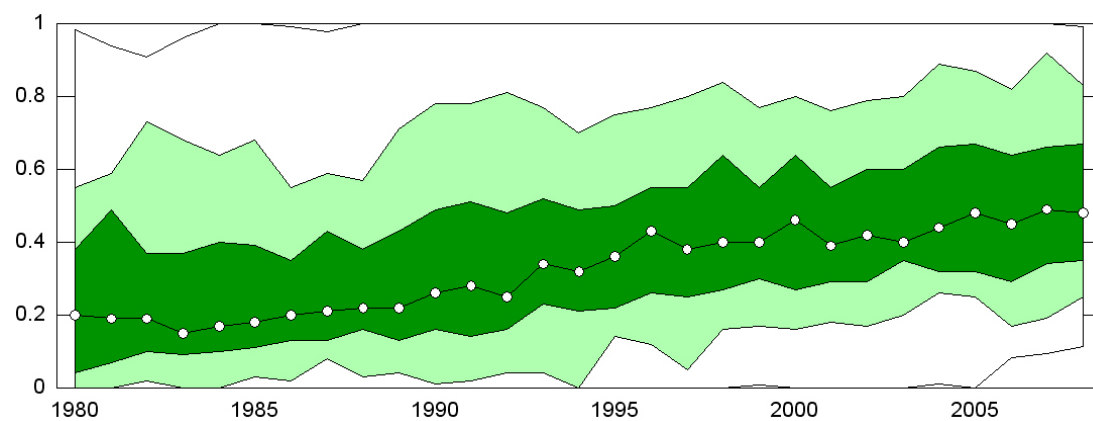
figuur 39. Chlorofyl in diepe meren.



figuur 40. Chlorofyl in brakke meren.

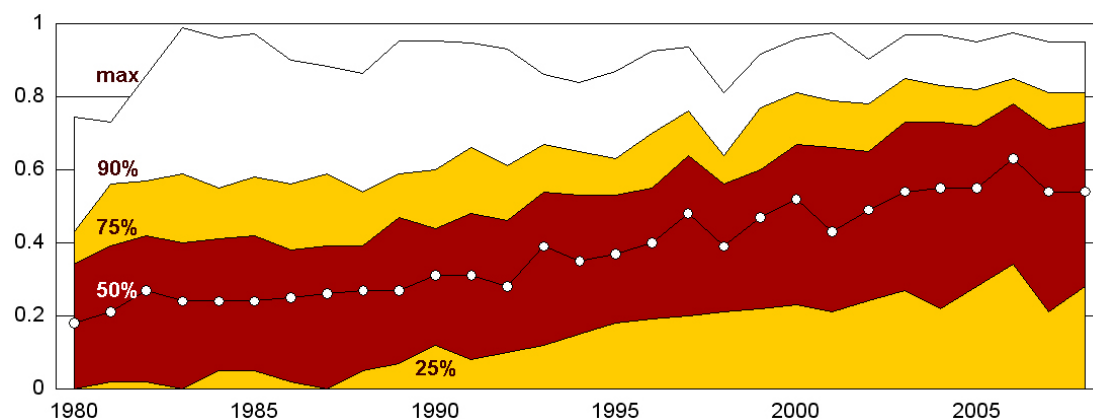


figuur 41. Chlorofyl in kleine meren.

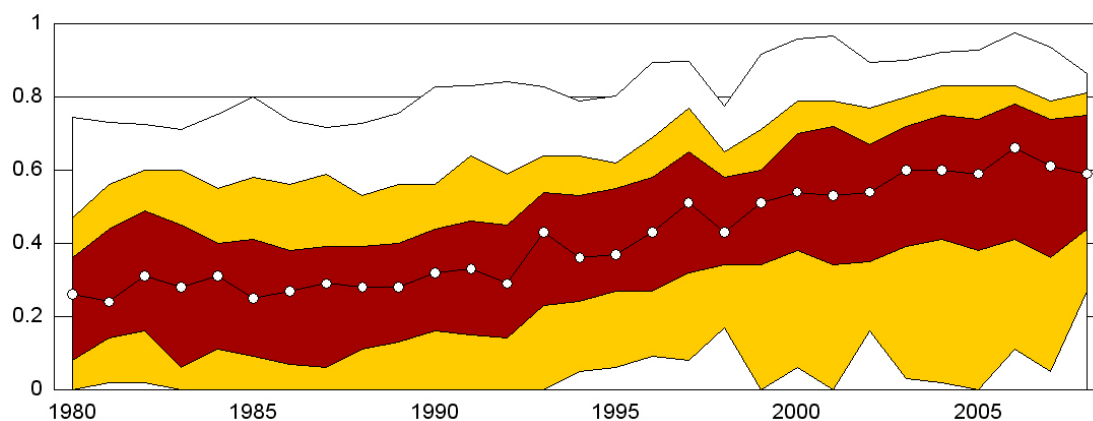


figuur 42. Chlorofyl in grote meren.

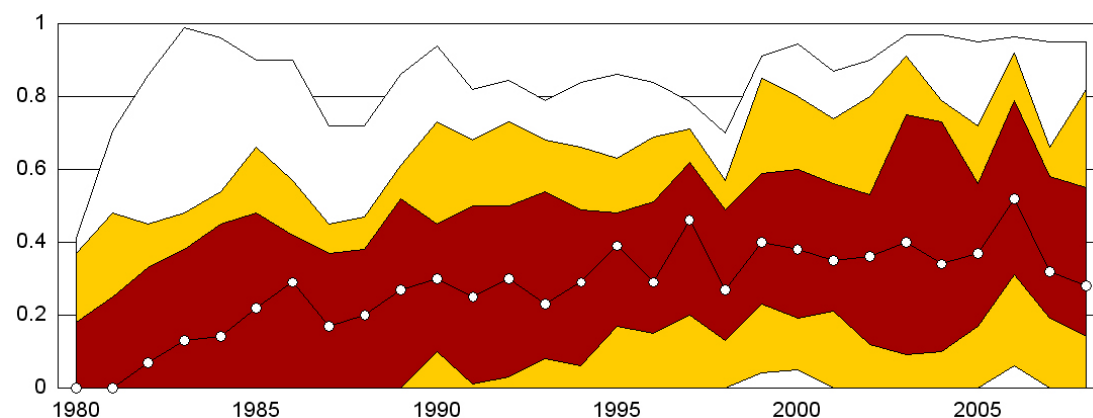
Totaal fosfor



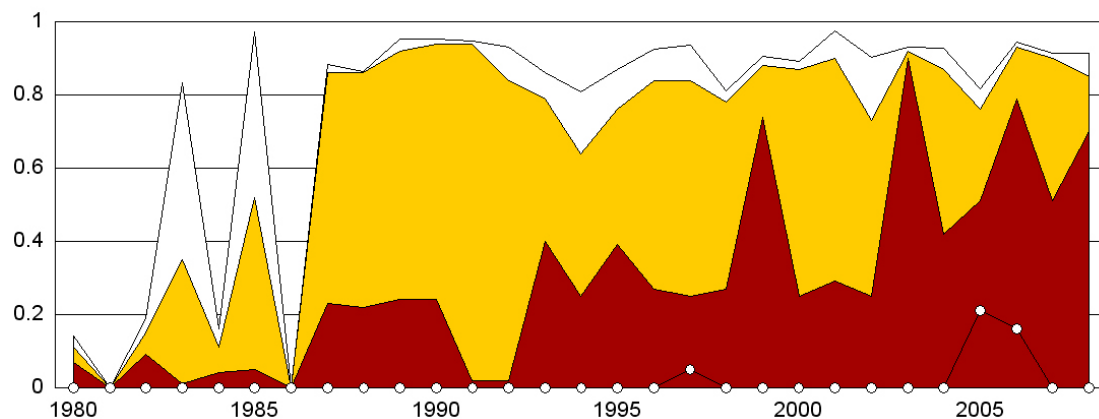
figuur 43. Totaal P in alle meren (figuur 10 in de hoofdttekst).



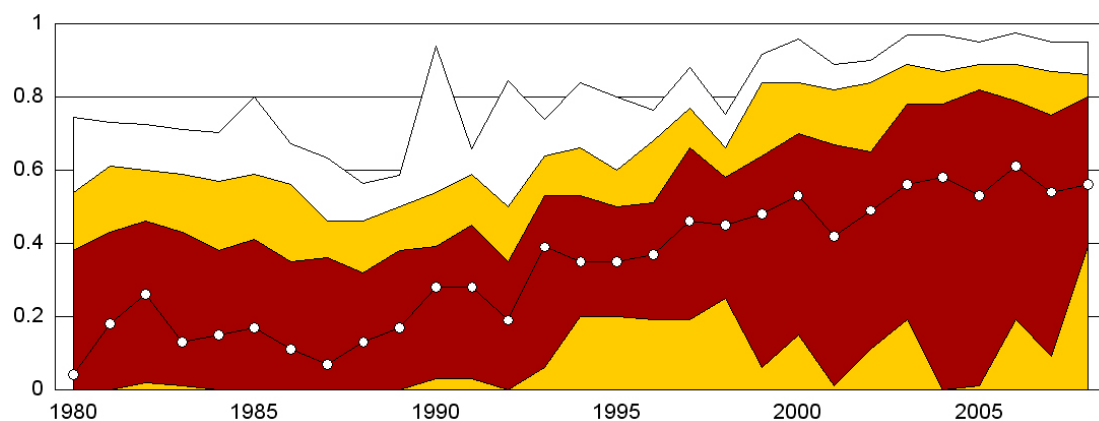
figuur 44. Totaal P in ondiepe meren.



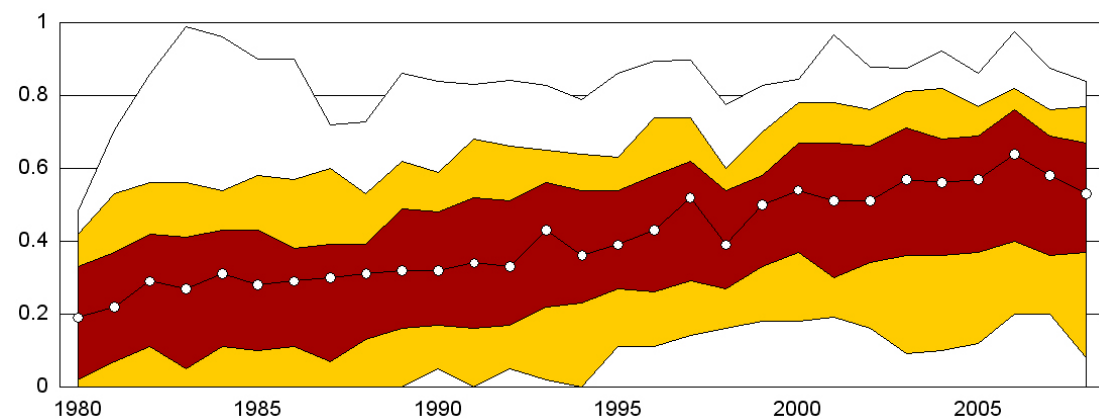
figuur 45. Totaal P in diepe meren.



figuur 46. Totaal P in brakke meren.

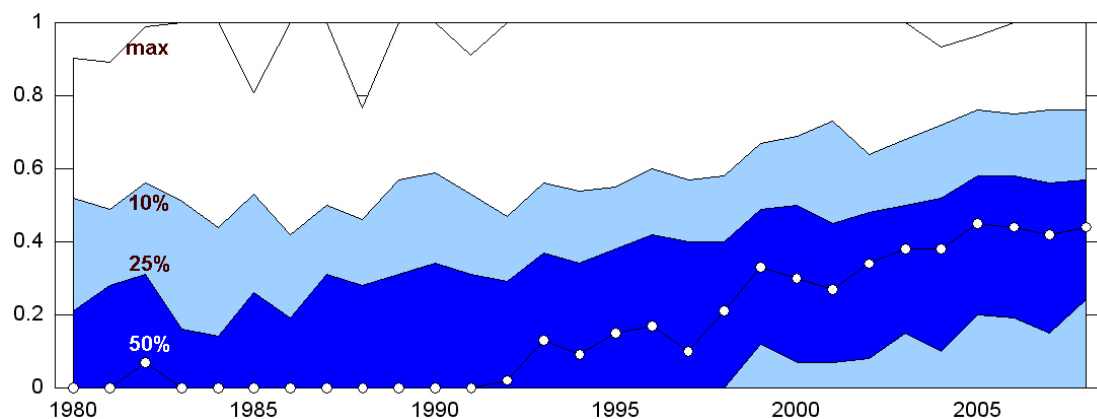


figuur 47. Totaal P in kleine meren.

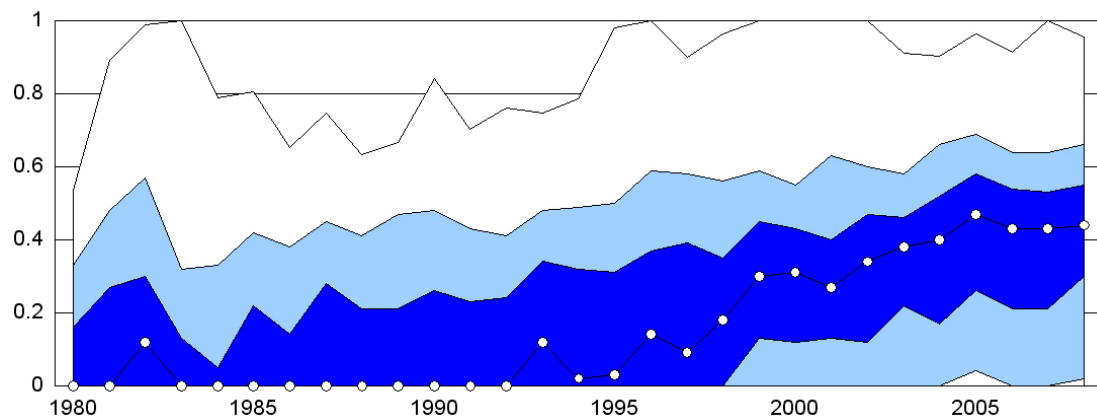


figuur 48. Totaal P in grote meren.

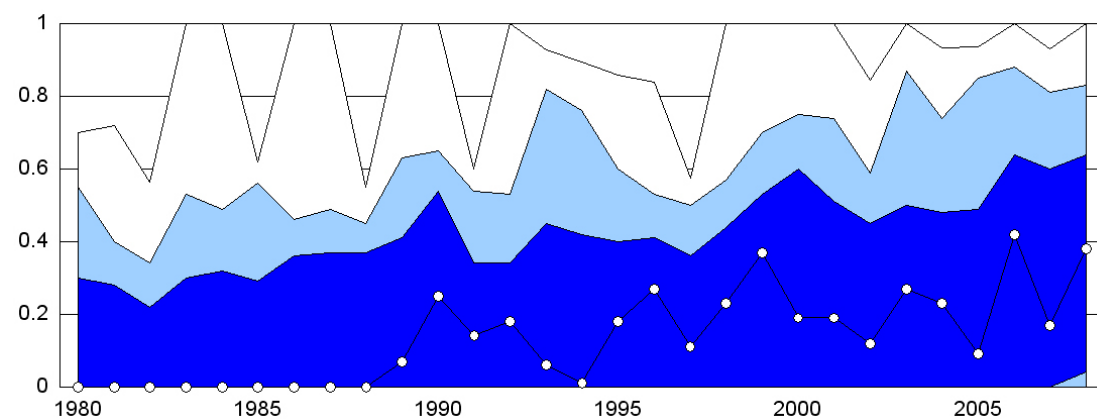
Totaal stikstof



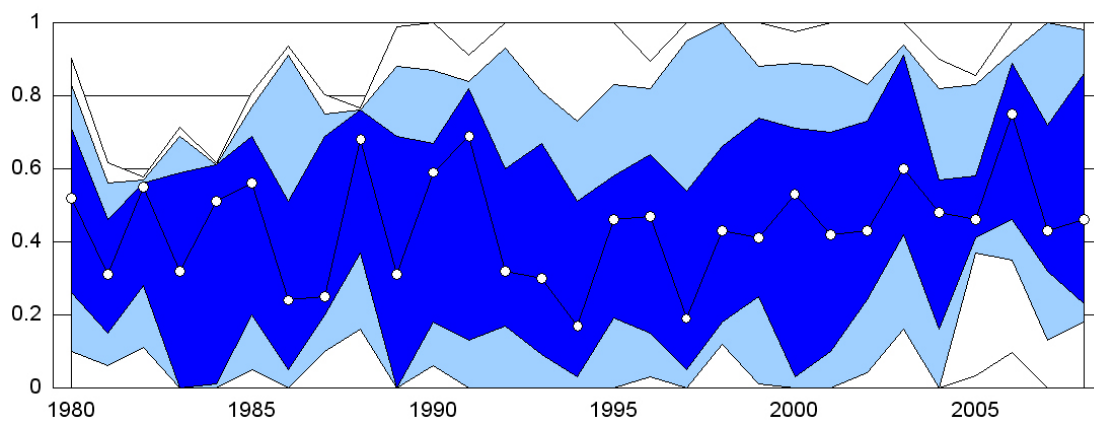
figuur 49. Totaal N in alle meren (figuur 11 in de hoofdstuk).



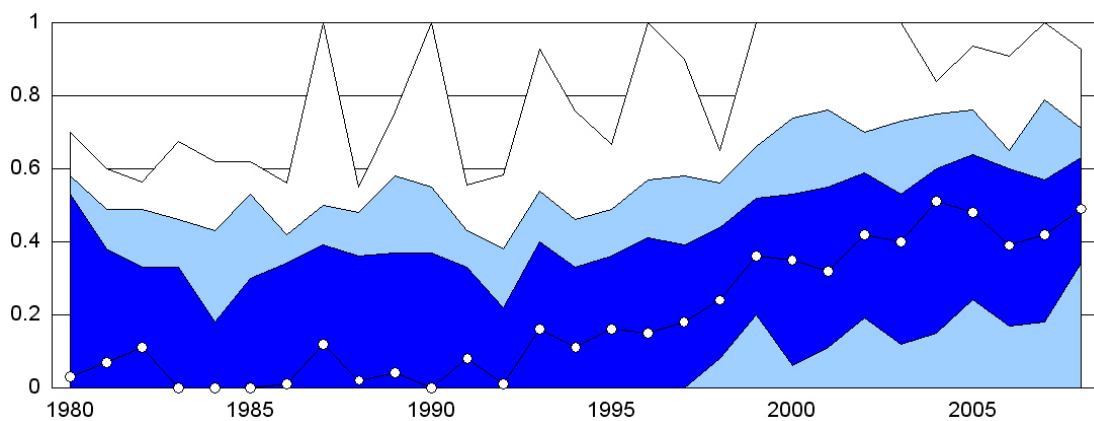
figuur 50. Totaal N in ondiepe meren.



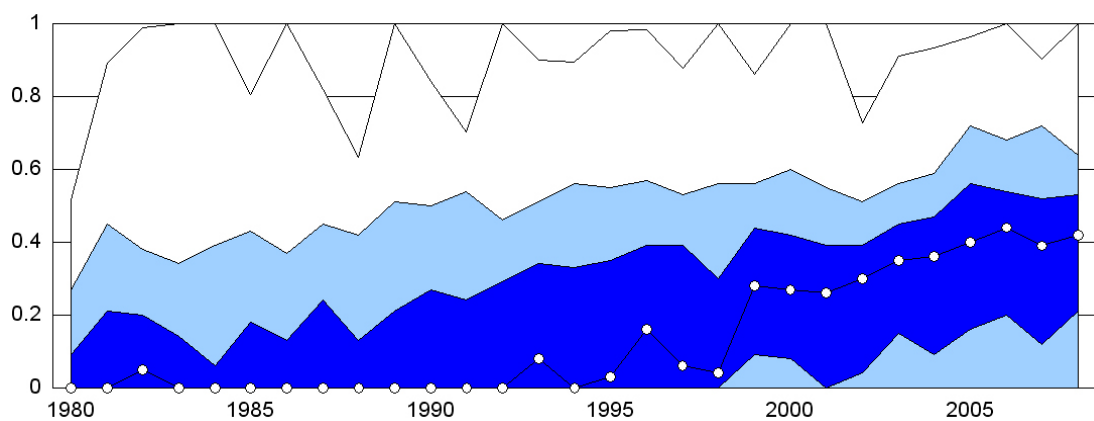
figuur 51. Totaal N in diepe meren.



figuur 52. Totaal N in brakke meren.



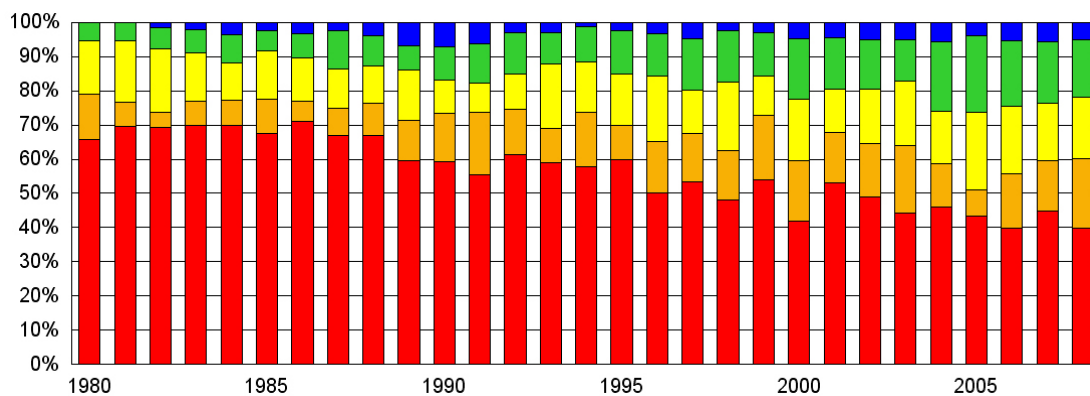
figuur 53. Totaal N in kleine meren.



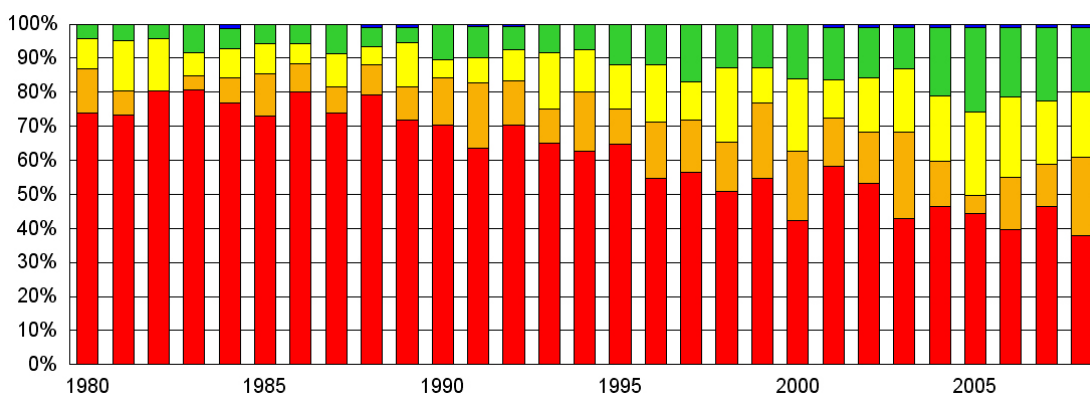
figuur 54. Totaal N in grote meren.

4 Klasseverdeling

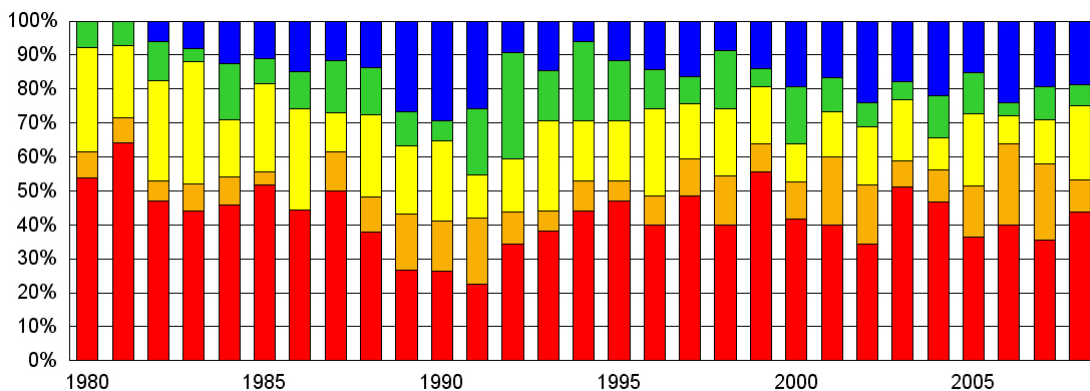
Doorzicht



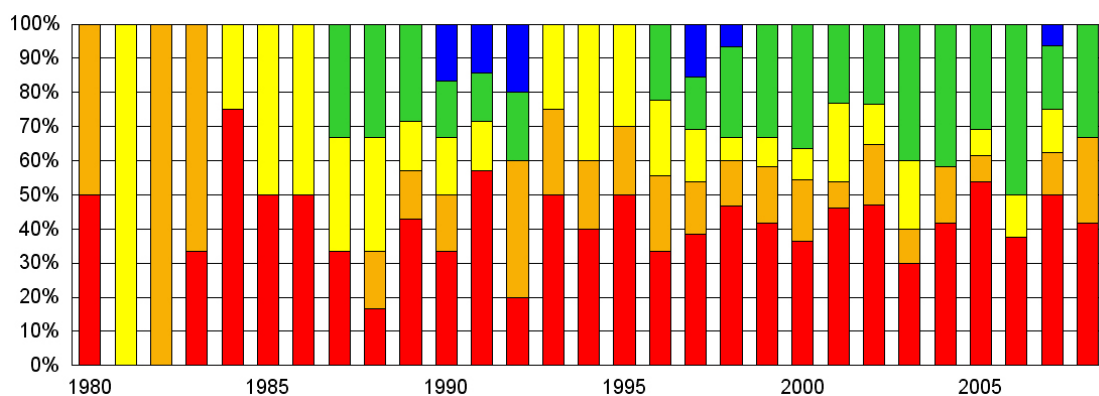
figuur 55. Doorzicht in alle meren (hoofdstuk figuur 12).



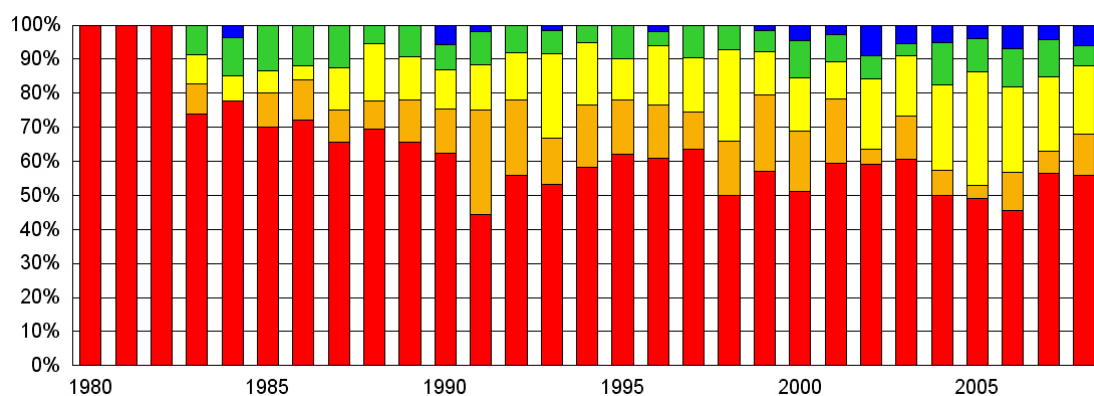
figuur 56. Doorzicht in ondiepe meren.



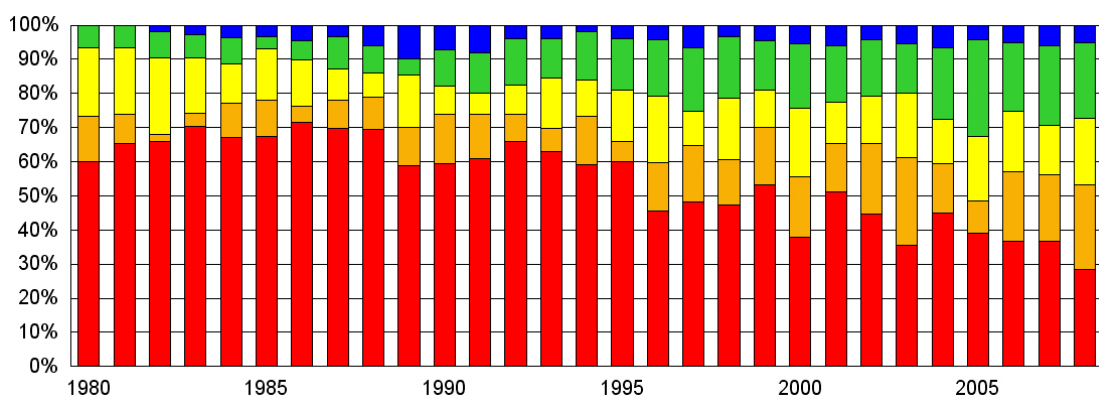
figuur 57. Doorzicht in diepe meren.



figuur 58. Doorzicht in brakke meren.

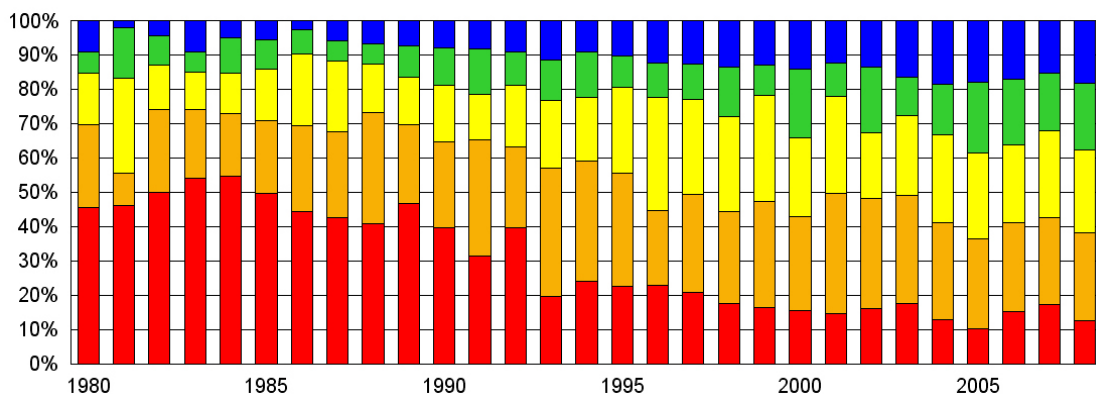


figuur 59. Doorzicht in kleine meren.

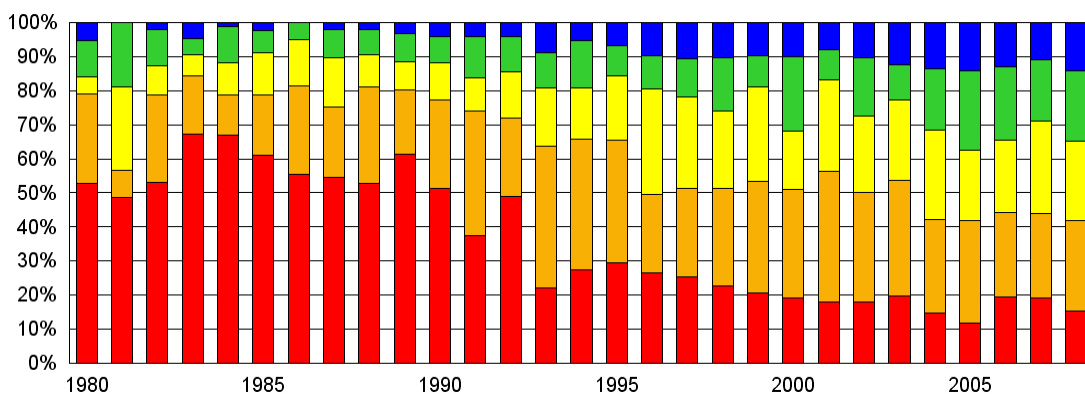


figuur 60. Doorzicht in grote meren.

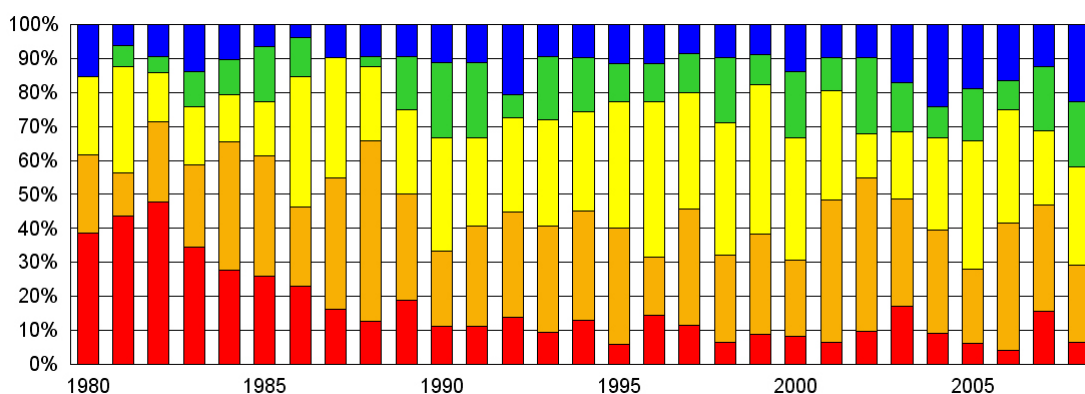
Chlorofyl



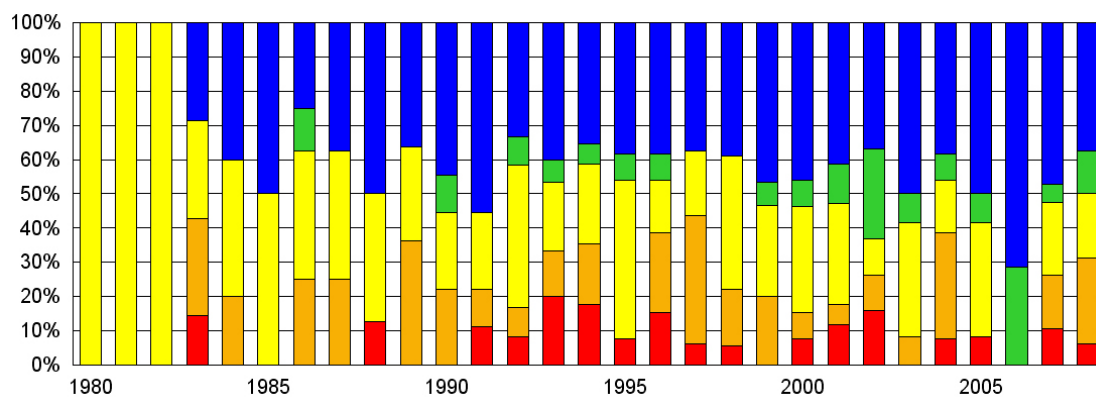
figuur 61. Chlorofyl in alle meren (figuur 13 in de hoofdstekst).



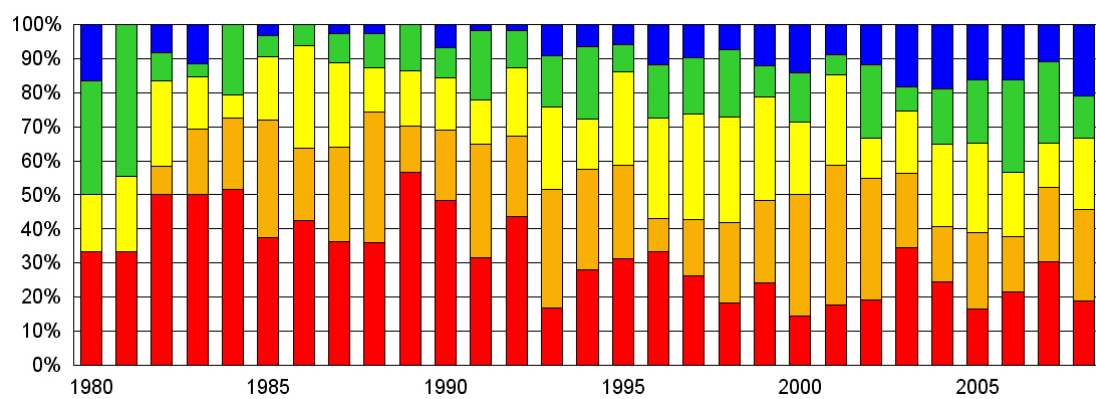
figuur 62. Chlorofyl in ondiepe meren.



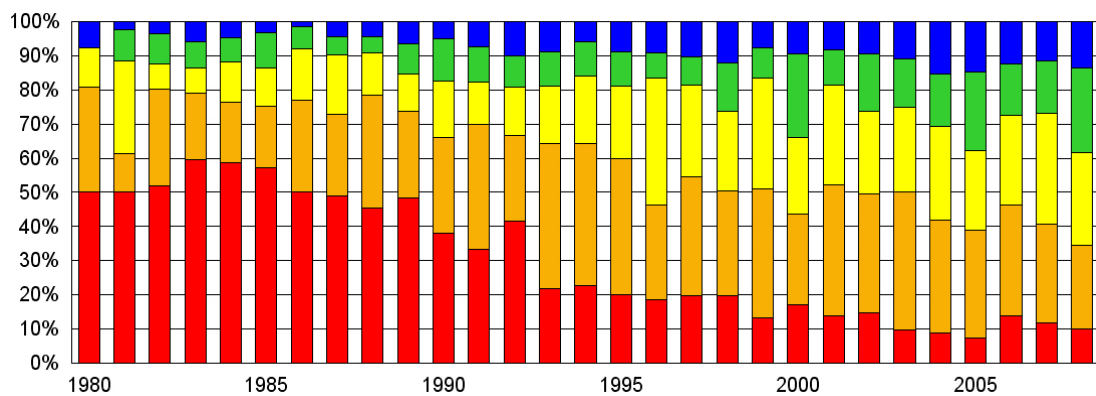
figuur 63. Chlorofyl in diepe meren.



figuur 64. Chlorofyl in brakke meren.

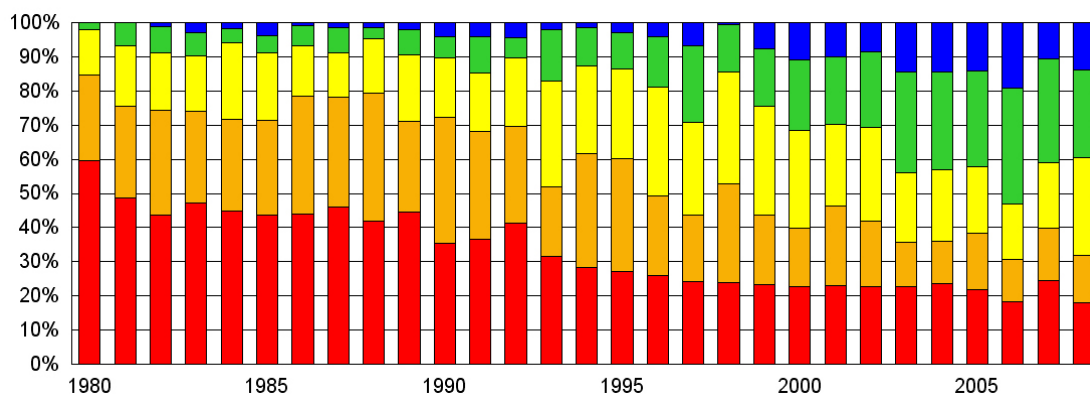


figuur 65. Chlorofyl in kleine meren.

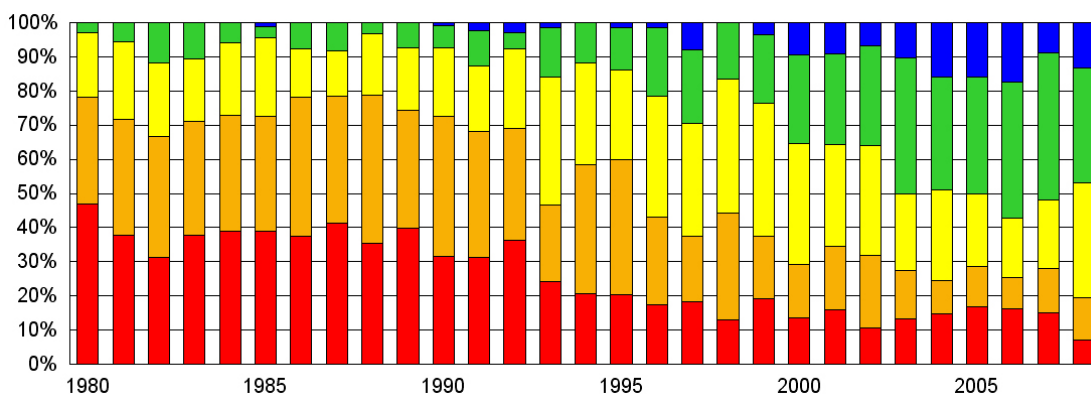


figuur 66. Chlorofyl in grote meren.

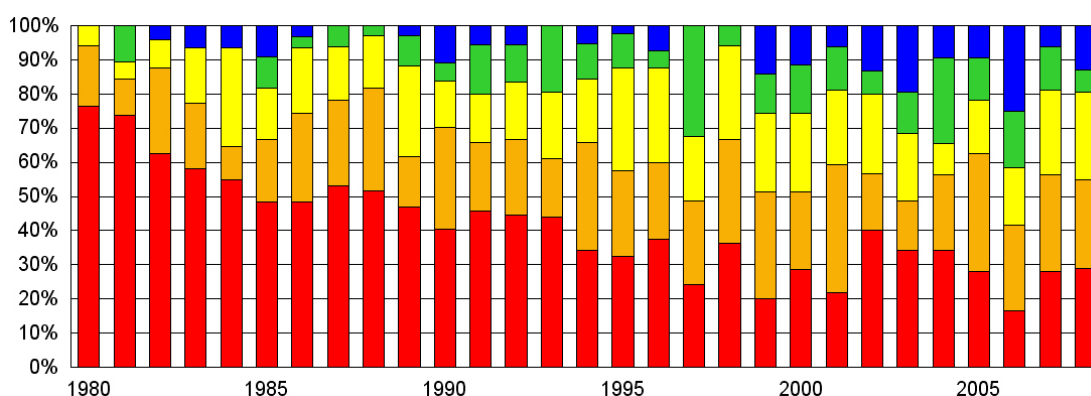
Totaal fosfor



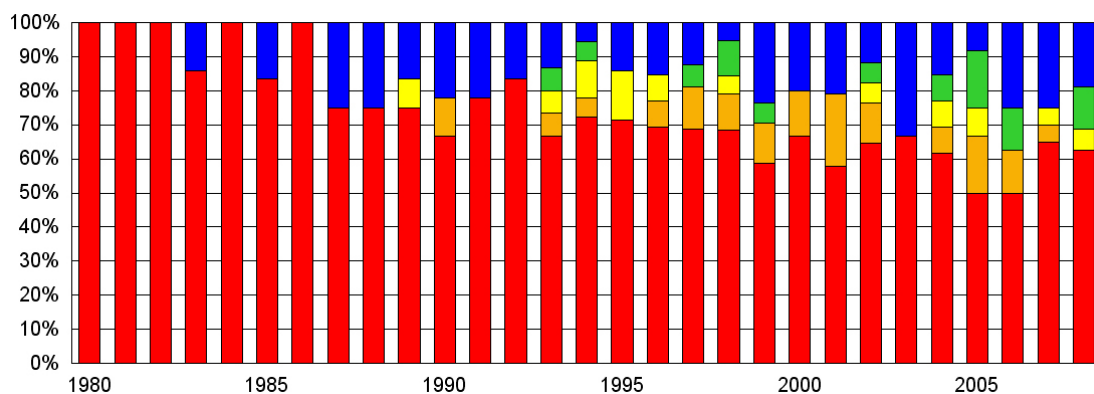
figuur 67. Totaal P in alle meren (figuur 14 in de hoofdtekst).



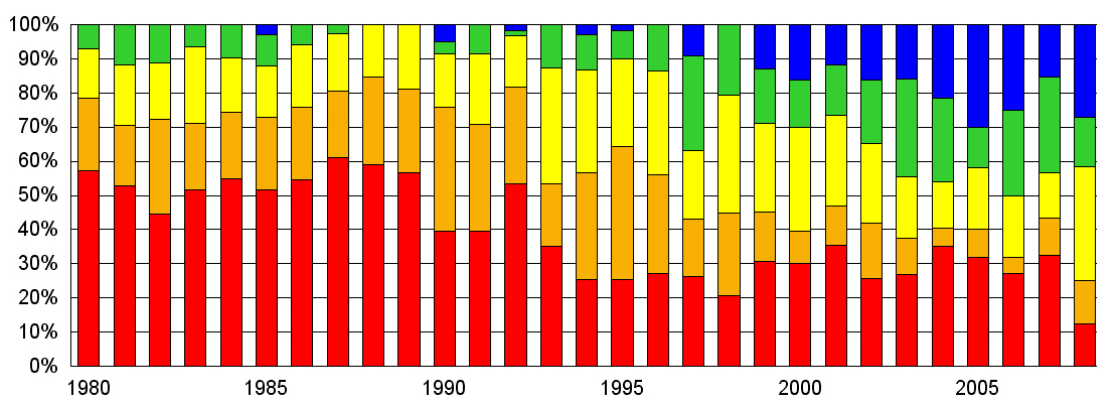
figuur 68. Totaal P in ondiepe meren.



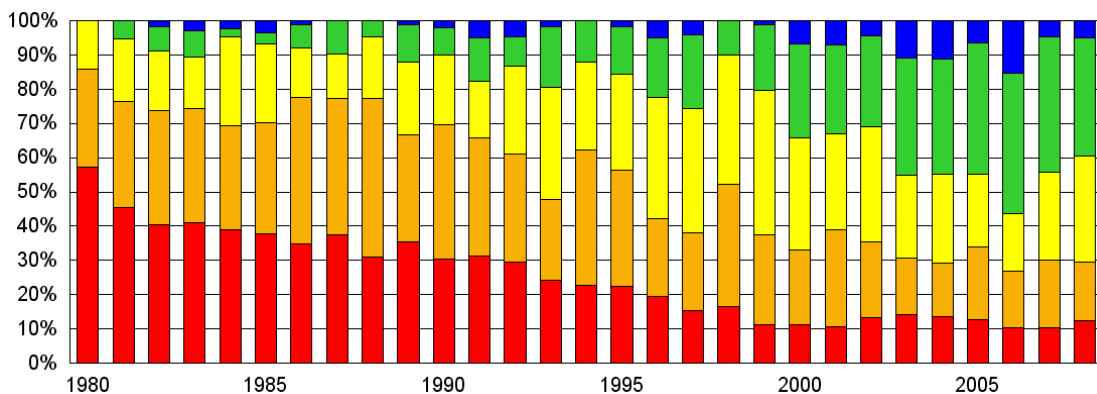
figuur 69. Totaal P in diepe meren.



figuur 70. Totaal P in brakke meren.

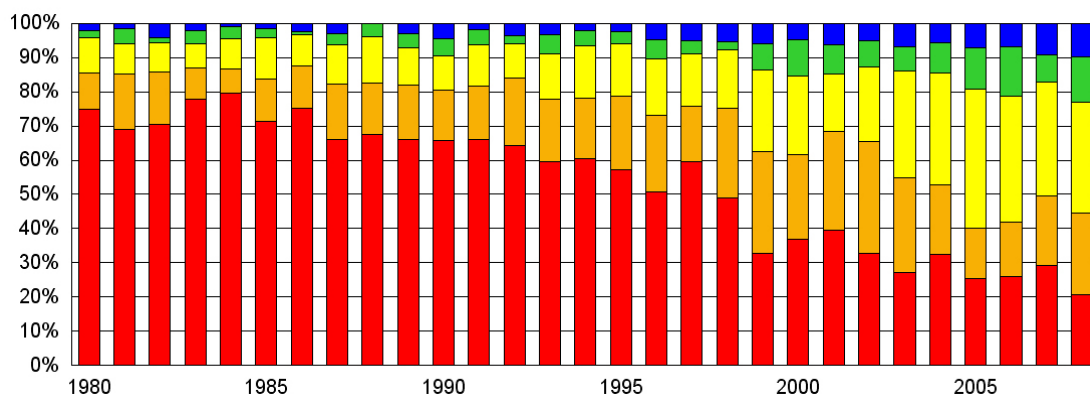


figuur 71. Totaal P in kleine meren.

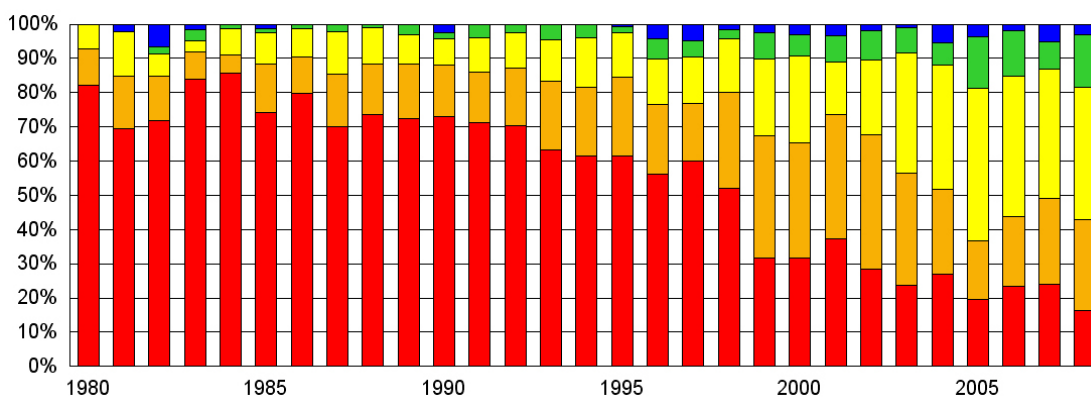


figuur 72. Totaal P in grote meren.

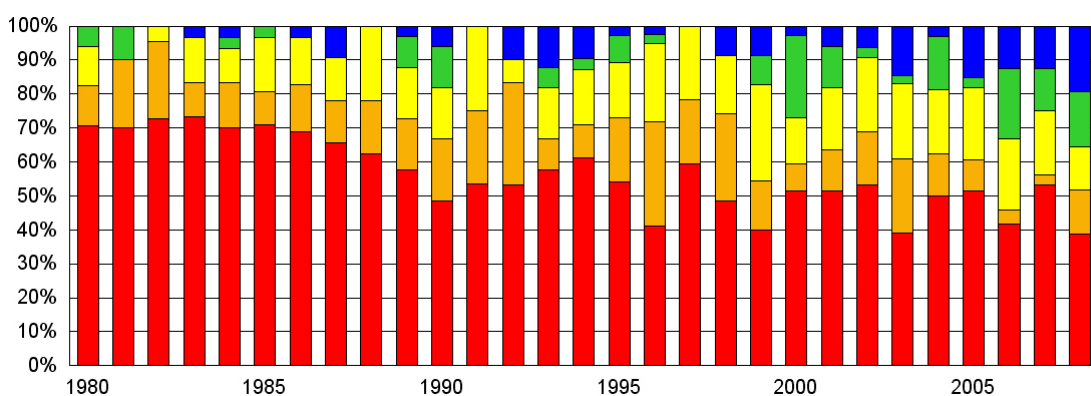
Totaal stikstof



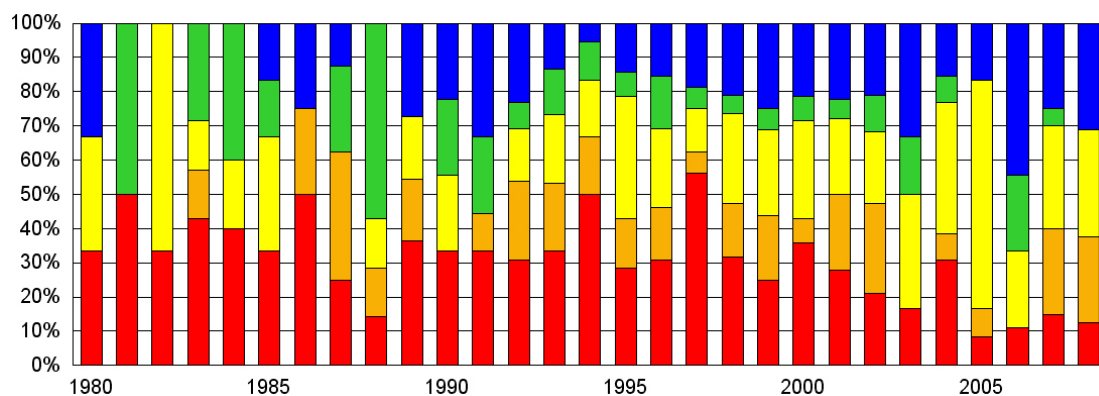
figuur 73. Totaal N in alle meren (figuur 15 in de hoofdtekst).



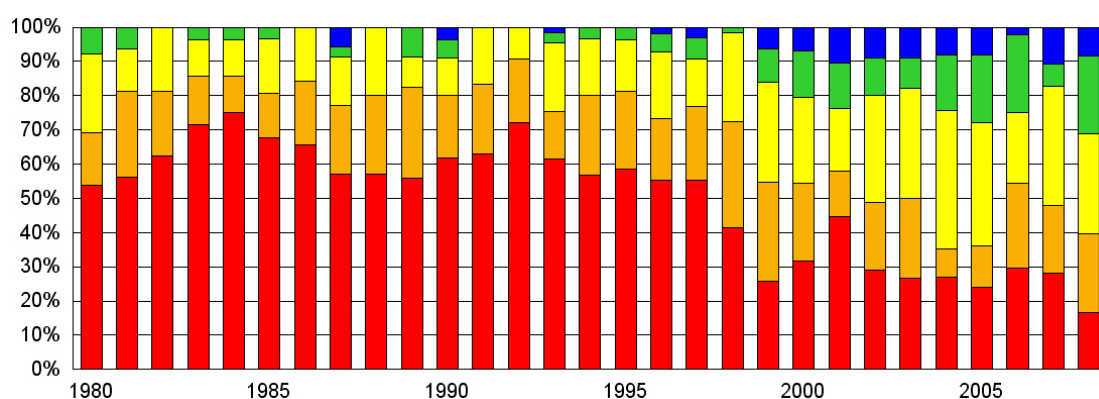
figuur 74. Totaal N in ondiepe meren.



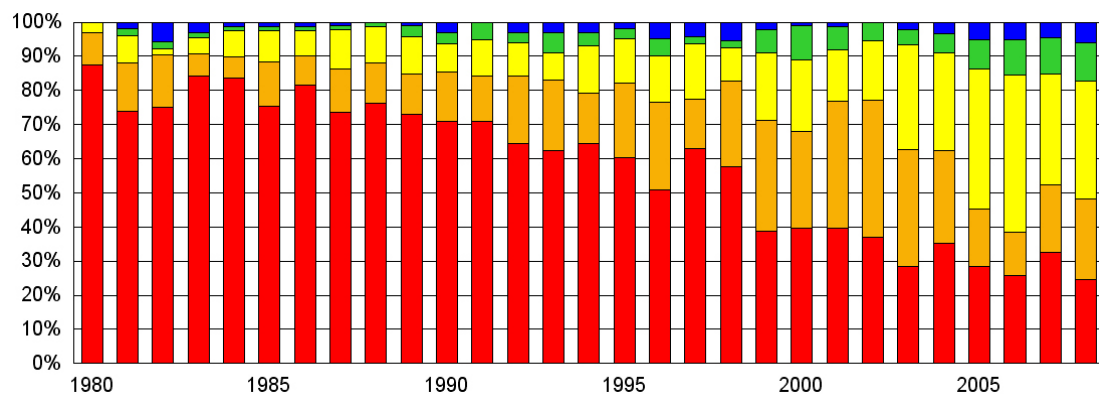
figuur 75. Totaal N in diepe meren.



figuur 76. Totaal N in brakke meren.



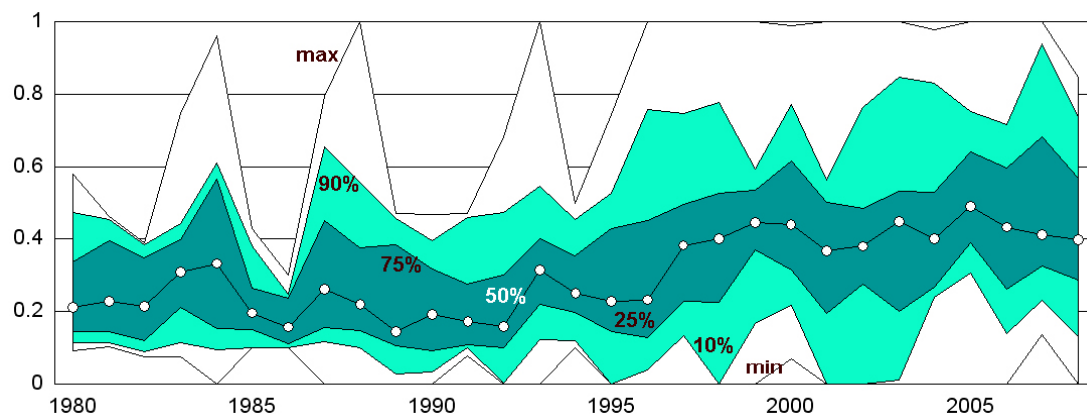
figuur 77. Totaal N in kleine meren.



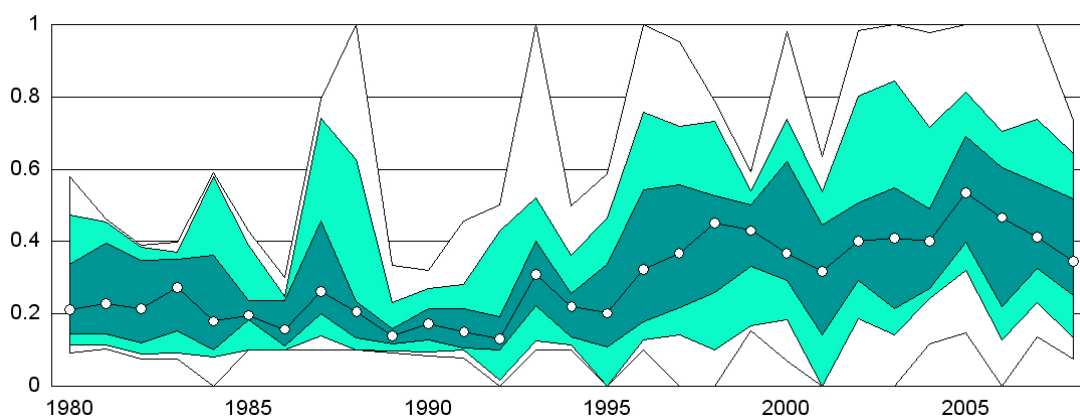
figuur 78. Totaal N in grote meren.

5 Ontwikkeling van de beoordeling van het fytoplankton

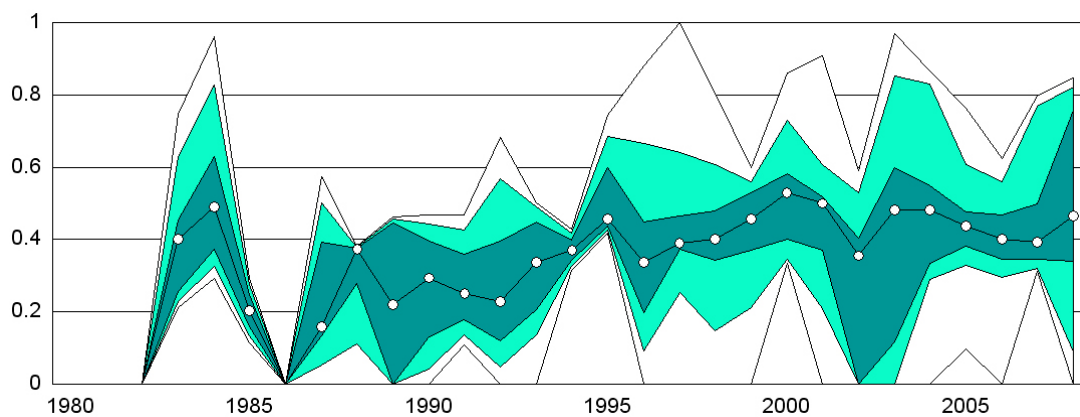
Mediaan en percentielen



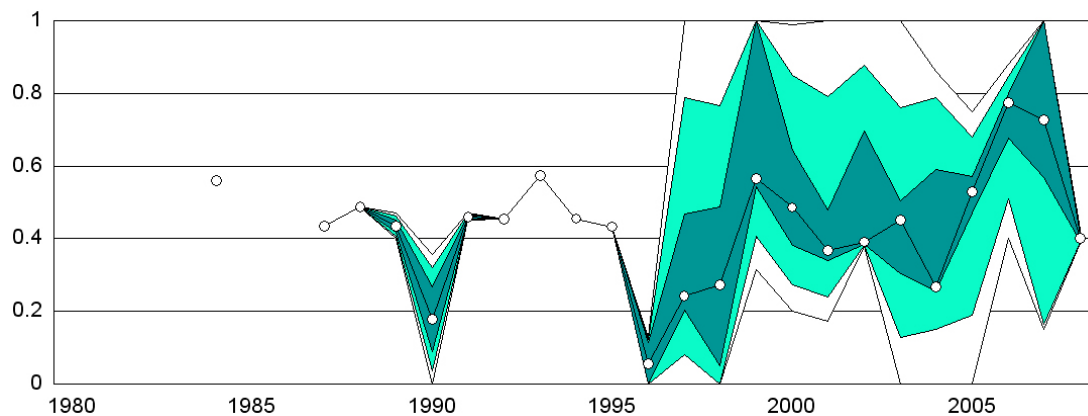
figuur 79. Fytoplankton beoordeling in alle meren (figuur 21 in hoofdtekst).



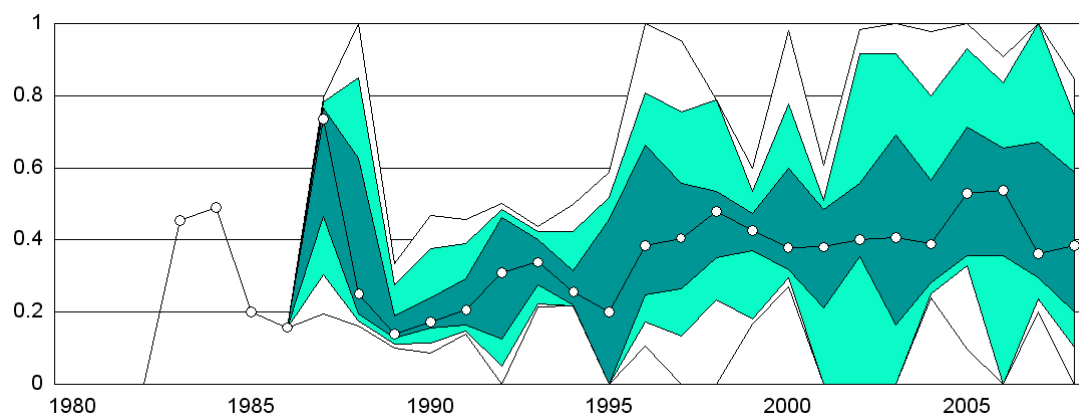
figuur 80. Fytoplankton beoordeling in ondiepe meren.



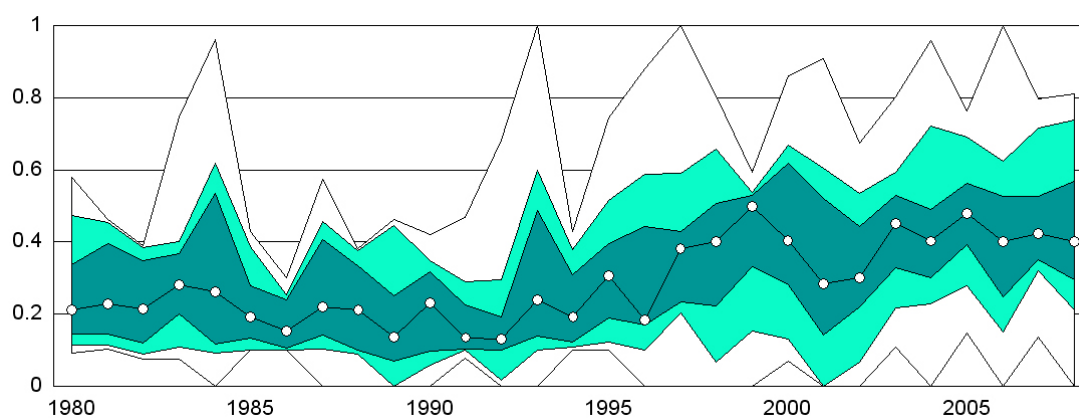
figuur 81. Fytoplankton beoordeling in diepe meren.



figuur 82. *Fytoplankton beoordeling in brakke meren.*

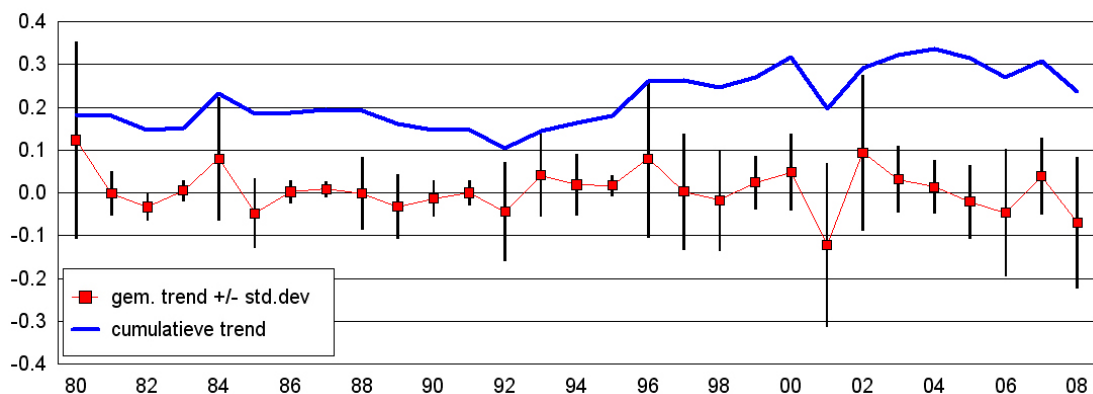


figuur 83. *Fytoplankton beoordeling in kleine meren.*

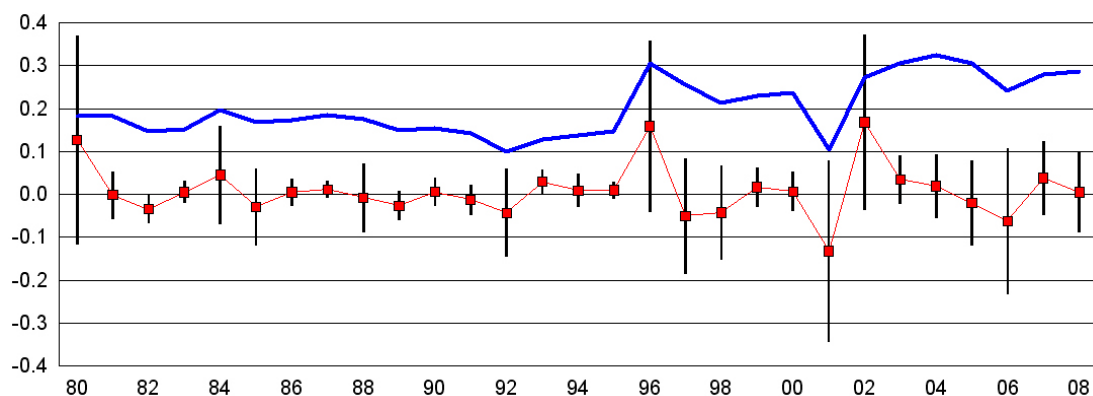


figuur 84. *Fytoplankton beoordeling in grote meren.*

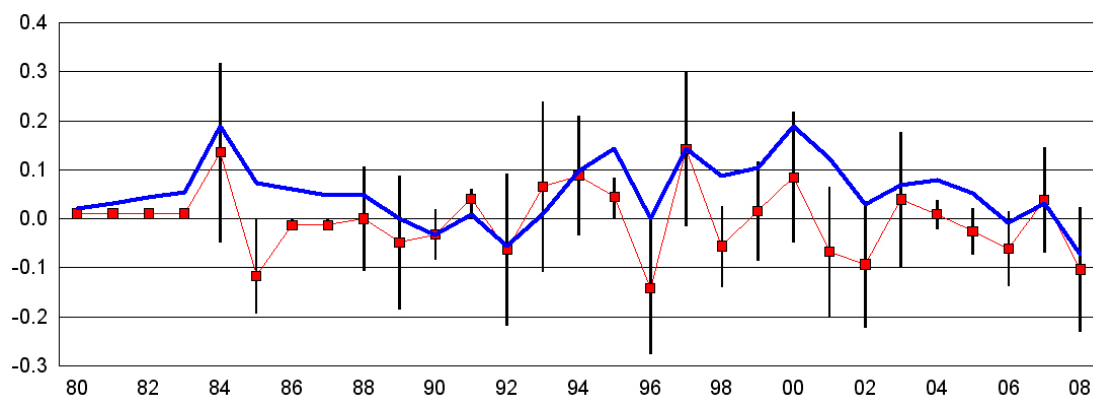
Cumulatieve gemiddelde verandering



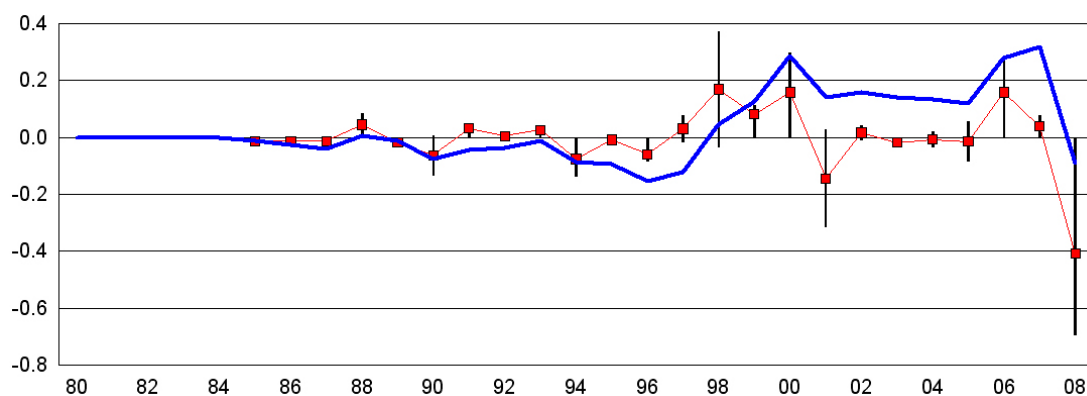
figuur 85. Fytoplankton beoordeling in alle meren (figuur 23 in hoofdtekst).



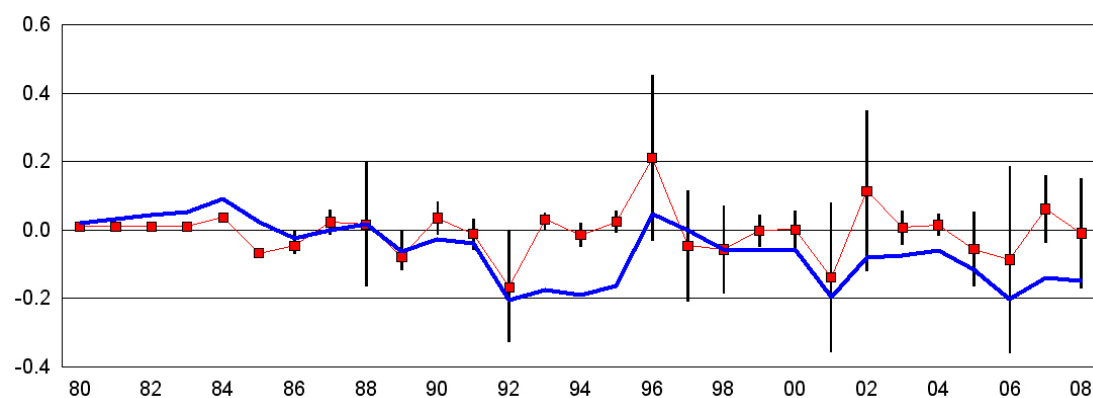
figuur 86. Fytoplankton beoordeling in ondiepe meren.



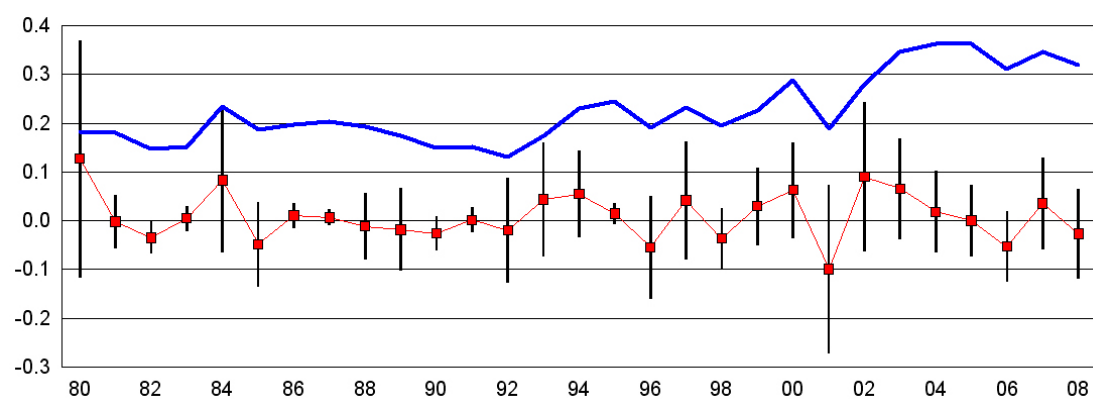
figuur 87. Fytoplankton beoordeling in diepe meren.



figuur 88. Fytoplankton beoordeling in brakke meren.

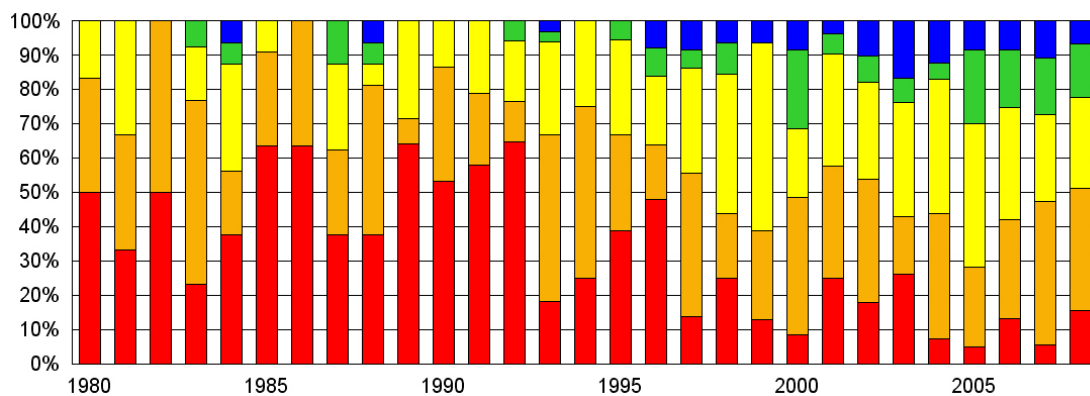


figuur 89. Fytoplankton beoordeling in kleine meren.

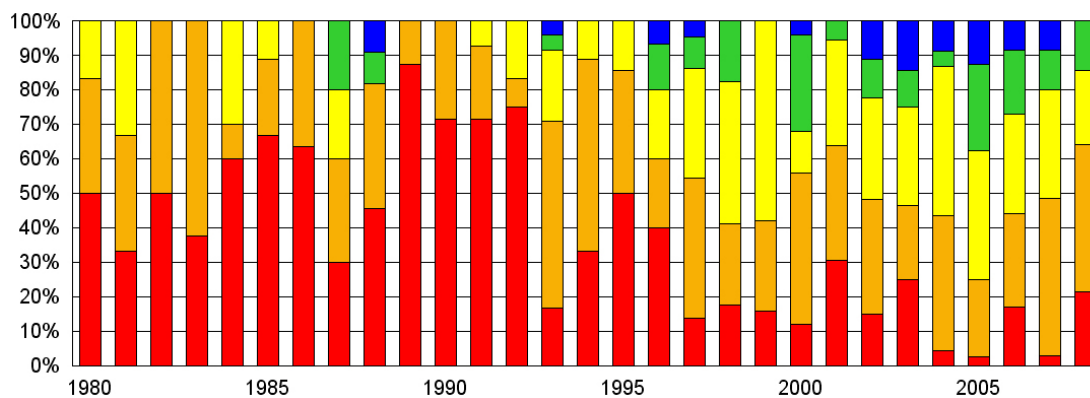


figuur 90. Fytoplankton beoordeling in grote meren.

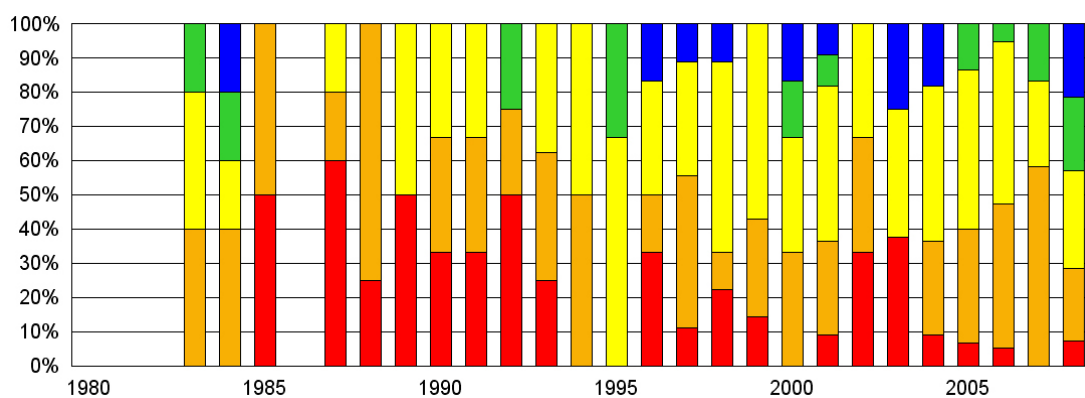
Klasseverdeling



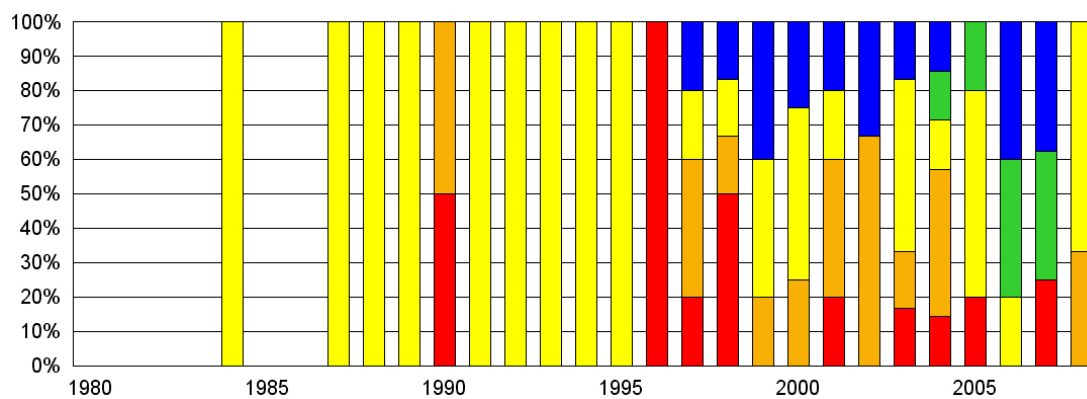
figuur 91. Fytoplankton beoordeling in alle meren (figuur 24 in hoofdtekst).



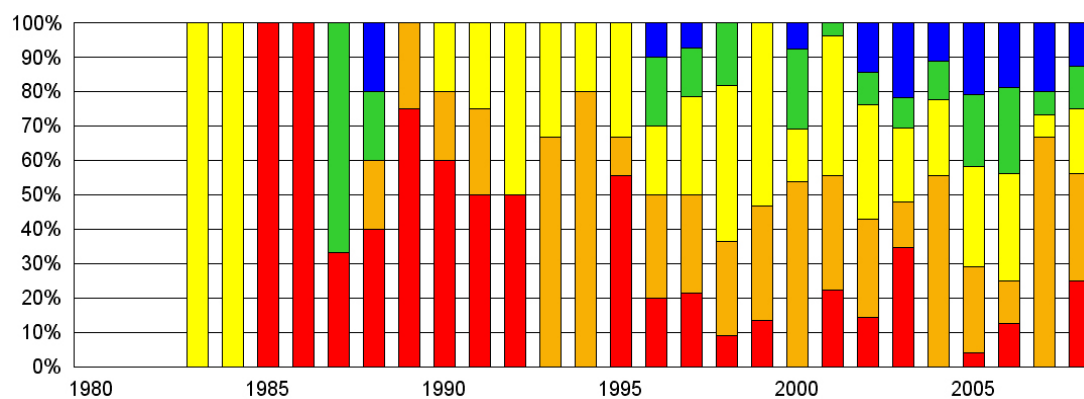
figuur 92. Fytoplankton beoordeling in ondiepe meren.



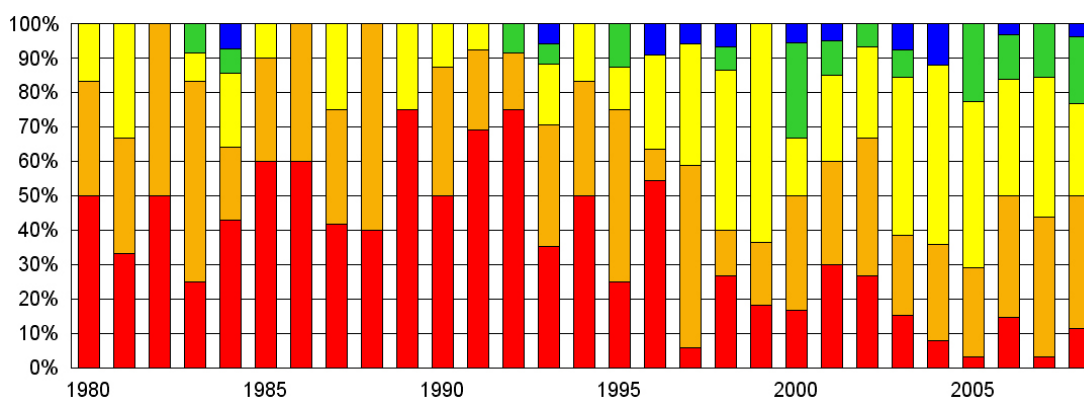
figuur 93. Fytoplankton beoordeling in diepe meren.



figuur 94. Fytoplankton beoordeling in brakke meren.



figuur 95. Fytoplankton beoordeling in kleine meren.



figuur 96. Fytoplankton beoordeling in grote meren.

Bijlage 5. Voorstel databasemodel en uitwisselingformat

Het huidige databasemodel van de systemen die in gebruik zijn om waterkwaliteitsmetingen op te slaan (EcoLims, EcoBase, Dawaco, Donar, Limnodata) stamt uit een tijd dat er nog maar een beperkt algemeen idee was hoe deze gegevens moesten worden gebruikt voor rapportage. De hoogste prioriteit werd gegeven aan het ontwikkelen van een systeem waarin alles volledig en veilig kon worden vastgelegd. Er werd in de regel per project gerapporteerd, wat betekent dat er steeds over de resultaten van een beperkte hoeveelheid waarnemingen werd gerapporteerd en door de persoon die zelf direct bij het project betrokken was.

In de praktijk is dat nog steeds wat er gebeurt en wat redelijk tot goed functioneert als er alleen over recente gegevens wordt gerapporteerd en er alleen eenvoudige analyses worden uitgevoerd. Er ontstaan echter grote problemen als gegevens van meerdere meetpunten moeten worden gecombineerd, zoals voor de KRW-beoordeling nodig is of als er gegevens van meerdere beheerders en/of van meerdere jaren worden gecombineerd.

Toen de huidige systemen voor de opslag van biologische gegevens werden opgezet was de belangrijkste uitbreiding op bestaande systemen dat een lijst van een willekeurige aantal soorten of (in ruimere zin) taxa met ieder een score kon worden gekoppeld aan een monster. Dat vereiste een databasemodel met verschillende tabellen voor monsters en taxa. Tot dan toe werd maar één tabel gebruikt met één rij per monster en een kolom voor elke (fysische of chemische) parameter.

Sindsdien zijn de systemen complexer geworden en van nog meer tabellen voorzien, maar de uitwisseling van gegevens vindt plaats volgens een format dat is ontwikkeld rond de basisopzet van drie kolommen: monstercode-taxonnaam-score. Het aantal taxa dat in een monster is gevonden bepaalt het aantal regels waarin dezelfde monstercode staat.

Dit format is voor uitwisselingsdoeleinden uitgebreid met kolommen waarin tenminste eigenschappen van monsters (zoals monsterpunt en datum en van dat monsterpunt weer de coördinaten) zijn opgenomen, soms ook van taxa (auteur, genusnaam, familienaam, etc.) en scores (de eenheid of gebruikte codering). Incidenteel worden ook eigenschappen van taxa toegevoegd die het mogelijk maken om taxa meerdere keren op te nemen in verschillende hoedanigheden (grootte- of lengteklassen, vormen); soms wordt die informatie aan de taxonnaam toegevoegd (pseudo-taxa), soms in een aparte kolom gezet. Hetzelfde geldt voor deel-monsters, die worden soms als aparte monsters, soms in een extra kolom aangegeven. Er bestaat geen standaard waardoor verwarring en datavermindering ontstaat.

Al deze uitbreidingen zijn geleidelijk en parallel ontstaan, kennen slechts een elementaire vorm van standaardisatie en in de meeste systemen wordt essentiële informatie voor bepaalde vormen van gebruik niet of alleen optioneel meegeleverd. Uitwisseling vindt veelal plaats in een algemeen basisformat zonder strikte velddefinities (zoals CSV of Excel-file) waardoor er ook variaties bestaan in de datum- en getalnotaties die tot fouten leiden.

Limnodata Neerlandica is opgezet om de gegevens algemeen toegankelijk te maken. Daarvoor is een databasemodel opgezet dat in principe aansluit bij de modellen van de leverende systemen, maar waarin na conversie alle gegevens passen. Bij het converteren van de lokale databases naar Limnodata gaan gegevens verloren en worden fouten gemaakt wegens de genoemde problemen met het uitwisselingsformat, het vele jaarlijks terugkerende handwerk bij de conversie ten spijt.

Steeds vaker wordt aan Limnodata, maar ook aan de leverende systemen informatie gevraagd door derden. Deze aanvragers hebben geen gedetailleerde kennis van de gebruikte coderingen en dat leidt in de praktijk tot misverstanden. Ook is het veelal onduidelijk hoe de vraag van de aanvrager moet worden omgezet in een bevraging van het systeem. Dit leidt er altijd toe dat de aanvrager veel meer gegevens krijgt dan hij vraagt en zelf moet selecteren op basis van eigenschappen die hem niet vertrouwd zijn, of dat de database-beheerder moet voorsorteren op eigenschappen van monsters zonder daarvoor duidelijk criteria te hebben. In alle gevallen is dit maatwerk dat veel tijd kost en gemakkelijk fouten oplevert.

Overigens blijkt dat de lokale systemen ook intern problemen hebben met validatie van gegevens. Zo blijken meerdere varianten van coderingen voor dezelfde meetpunten, verschillende formats voor datum en getalen en verschillende betekenissen voor dezelfde meetmethode of meerdere codes voor dezelfde methode, en onvolledige verklaring van getalswaarden binnen de systemen voor te komen.

De problemen splitsen zich toe op de volgende punten:

- format-varianties, met name in datum en decimaal-teken (punt of komma)
- eenheden bij de opgeslagen getalswaarden, met name het ontbreken daarvan
- taxonnamen
- groepen van taxa (die onderling niet zijn te onderscheiden) en deelverzamelingen van taxa (vormen, grootteklassen)
- status en bedoeling van monsters en de daarmee samenhangende beperkingen voor analyses
- aggregeerbaarheid van monsterpunten en toewijzing aan waterlichamen, de feitelijke koppeling zelf (hiërarchische relatie tussen monsterpunten en waterlichamen), maar ook de representativiteit (horizontale relaties tussen monsters)
- eigenschappen van waterlichamen die moeten worden gebruikt bij analyses van monsters, zoals KRW-type, maar soms ook grootte, verblijftijd, etc.

In deze tekst wordt een voorstel gedaan voor standaardisatie die helpt om deze problemen op te lossen.

Databasemodel voor biologische data

De huidige systemen zijn allemaal opgebouwd vanuit meetpunten als basiswaarde. Deze meetpunten hebben als voornaamste eigenschappen de geografische verankering in een set coördinaten.

Monsters worden genomen en metingen worden verricht op deze meetpunten of zo dicht mogelijk erbij. Monsters worden tenminste van de eigenschappen meetpunt en datum voorzien. Aan deze monsters worden meetwaarden en taxonsamenstelling gekoppeld. Taxonnamen worden ontleend aan een standaard taxonnamenlijst. De codering van de monsters is meestal door middel van een uniek volgnummer dat wordt gegenereerd door het databasesysteem. Gebruikers van het databasesysteem zien meestal niet de monstercode, maar de combinatie meetpuntcode en datum.

De basisdatafile is een file met monstercodes, taxoncodes en scores.

Soms is de datum in de monstercode verwerkt, maar meestal bestaat er een apart file waarin monstercodes worden gekoppeld aan een meetpuntcode en een datum, en eventuele verdere specifieke monstereigenschappen zoals monsternemer, methode van monsteren etc.

De meetpunten zijn gedefinieerd in een file met meetpunteigenschappen zoals naam en coördinaten, maar vaak ook met locatie-eigenschappen zoals toegankelijkheid en watertype.

Taxoncodes zijn gekoppeld aan een file met taxonnamen, waarin ook eigenschappen van die taxa zijn opgenomen, zoals auteur, determinatieliteratuur etc.

Deze opzet is in principe betrouwbaar, maar alleen bij de gratie van een groot aantal aannamen en conventies die alleen bij de directe gebruikers bekend zijn:

- men moet bekend zijn met de meetpuntcodering als basisingang van het systeem,
- men moet weten waaraan de taxonnamenlijst refereert en wat bedoeld wordt met afwijkende aanduidingen voor slecht- of niet determineerbare taxa,
- elk taxon kan maar één keer in elk monster worden vermeldt,
- men moet weten in welke eenheden of schalen de scores worden opgeslagen.

Deze opzet is alleen geschikt voor het rapporteren over meetpunten, waarbij de representativiteit van de meetpunten bekend en buiten discussie is. Bij een meetnet waarin de meetpunten samen één representatieve systeem van steekproeven vormen kan dat. Bij een waterlichaam-beoordeling zoals voor de Kaderrichtlijn Water of voor het inschatten van de kwaliteit van deelsystemen en het beoordeling van het effect van maatregelen is dat niet het geval.

Om deze problemen op te lossen moet het volgende worden toegevoegd:

1. Er moet een overkoepelend systeem komen waarin de onderlinge relatie tussen de meetpunten is vastgelegd. Bij voorkeur is dit systeem meerlaags: meetpunten die allemaal in hetzelfde waterlichaam liggen moeten herkend kunnen worden aan een waterlichaamcode. De waterlichaamcodes moeten op hun beurt weer herkenbaar zijn aan een code voor een groter systeem. Dit kan opnieuw een waterlichaam zijn, dat bij andere opvattingen over begrenzingen als eenheid kan dienen. Deze hiërarchie kan zich nog enige keren herhalen, zoals ze dat nu al doen per waterbeheerder (op landelijke schaal zoals bij Limnodata) en per land (op EG schaal).

Bij alle meetpunten moet de representativiteit voor het waterlichaam worden vastgelegd; op vergelijkbare wijze moet dit voor alle waterlichamen die samen een systeem van hogere orde vormen.

Op deze manier wordt meteen het probleem opgelost dat er is als er meerdere coderingsvarianten zijn ontstaan in de loop der jaren voor hetzelfde meetpunt, terwijl er geen verschil in betekenis of bruikbaarheid is. Als er wel verschil is moet dat uit de eigenschappen van het meetpunt of het monster blijken, onder andere uit de representativiteit.

2. Er moet bij elke taxon-vermelding in de basisfile van waarnemingen een code komen van de gebruikte standaardlijst zelf.

Een standaard taxonnamenlijst alleen is niet voldoende om de betrouwbaarheid te garanderen, zelfs niet als die standaard taxonnamenlijst 100% betrouwbaar zou zijn. Niet alleen veranderen opvatting over de begrenzing van taxa, waardoor de betrouwbaarheid in de loop van jaren automatisch afneemt, ook zijn nooit alle systemen tegelijk gerelateerd aan dezelfde standaardlijst. Zelfs binnen systemen komen verschillende conventies voor, vooral tussen verschillende jaren, maar ook tussen verschillende taxagroepen.

Bij veranderlijke standaardlijsten, zoals TWN moet ook de versie worden vermeld (de monsterdatum of de analysedatum zijn geen betrouwbaar waarmerk omdat de implementatie van nieuwe versies altijd achterloopt bij de ontwikkeling ervan).

Op die manier kunnen lokaal gebruikte aanduidingen voor taxa die niet op de standaardlijst zijn te vinden ook een betrouwbare codering krijgen, die eventueel later alsnog betrouwbaar kan worden geconverteerd.

3. Bij elke score in de basisfile met waarnemingen moet een aanduiding over de eenheid die bij die score hoort komen. Als aantallen worden bedoeld moet de eenheid aantal worden vermeld, als een relatief aantal wordt bedoeld, dan moet dat ook worden aangegeven, als aantal/monster, aantal/ml, etc. Als een eenheid op een gecodeerde schaal wordt bedoeld, dan moet de schaal ook worden vermeld.

4. Behalve de eenheid moet ook de eventuele implicatie daarvan nog worden aangegeven. Die informatie is soms per monster en soms per taxon gestandaardiseerd, maar de informatie moet per waarneming (elk taxon in elk monster), eventueel via verwijzing, worden vastgelegd.

Bij de gecodeerde schalen moet altijd een uitleg en conversietabel voor de codes worden geboden, dat is monsterspecifieke informatie. Bij een Tansley-schaal moet worden aangegeven welke variant het betreft en wat de betekenis in percentage bedekking van elke schaaleenheid is.

Bij de aantallen moet worden vermeld wat met een individu wordt bedoeld. Dat is taxon-specifieke informatie. Bij plankton kan dat het beste in volume per eenheid worden aangegeven of aantal cellen per eenheid én volume per cel.

Een alternatief is het vastleggen van twee verschillende scores die impliciet in elkaar zijn te converteren, maar door ze beide vast te leggen geen conversiemaat nodig hebben. Een voorbeeld daarvan is aantal individuen en biovolume bij vissen en fytoplankton.

5. Er moet een extra aanduiding bij elke waarneming komen over de hoedanigheid van het taxon. Dit kan onderdeel zijn van de hierboven genoemde implicatie van de score en maakt het mogelijk om in één monster hetzelfde taxon in meerdere hoedanigheden als waarneming op te slaan. Voorbeelden daarvan zijn lengteklasse bij vissen, koloniegrootte en draaddikte bij plankton (bij sommige taxa ook celgrootte) of sexe en ontwikkelingsstadium bij (macro-) fauna en vegetatie.

6. De meeste systemen moeten een beter inputvalidatie krijgen. Systemen mogen de vrijheid bieden om datum- en getalsnotaties naar eigen inzicht in te vullen, maar moeten dan wel in staat zijn deze intern te converteren naar een standaardformat. Taxonnamen zouden ook naar eigen inzicht toe moeten kunnen gevoegd, maar alleen aan een persoons-gebonden aanvullingslijst waarbij de gebruiker wordt gedwongen eenduidig aan te geven wat er bedoeld wordt. Zulke aanvullingslijsten zouden ook per werkgemeenschap kunnen worden aangelegd en beheerd.

Bevragingssystematiek

Uit de meeste systemen zijn selecties te destilleren naar (sets van) meetpunt-coderingen, datum-intervallen en voorkomen van taxa. In veel mindere mate is het mogelijk intervallen van meetpunt-eigenschappen of score-intervallen van metingen te gebruiken als selectie criterium.

Zodra het voorgestelde hiërarchisch systeem waarmee meetpunten aan elkaar zijn gekoppeld is gerealiseerd zou ook op waterlichaam (van elk niveau) en op eigenschappen van waterlichamen moeten kunnen worden geselecteerd. Bij voorkeur

wordt deze mogelijkheid gekoppeld aan een grafische interface waarop een kaart van de waterlichamen zichtbaar is.

Deze selectiemogelijk zal een groot deel van de huidige problemen en tijdrovendheid, met name bij vragen door derden oplossen.

Uitwisselingsmodel

De huidige wijze van uitwisselen van gegevens is zeer beperkt. In de regel wordt er een dump gemaakt van de waarnemingenfile, waarin dus in essentie drie relevante kolommen voorkomen: monstercode, taxoncode en score.

Door aan alle drie deze waarden zo veel mogelijk van hun eigenschappen in aparte kolommen toe te voegen kan in principe een eenduidige datatabel ontstaan, maar in de praktijk is dat zelden het geval. Door de veelvuldige herhalingen (op elke regel van een monster staat ook steeds dezelfde meetpuntcode, meetpuntnaam, coördinaten, en vaak talloze andere gegevens; op elke regel staat de naam van het taxon meestal volledig uitgeschreven, inclusief auteur, genus, familie, orde, etc. Ondanks dat ontbreekt er essentiële informatie: vrijwel altijd ontbreekt de schaaldefinitie voor gecodeerde scores. Het volledig presenteren hiervan zou nog vele extra kolommen vergen.

Doordat vrijwel altijd een eenvoudig standaard basisformat wordt gebruikt ontbreekt ook de informatie over het format van datum- en getalswaarden. Een eenheid bij gewone getallen ontbreekt overigens ook vaak.

Om deze problemen op te lossen is het ontwikkelen van een XML-format zeer aanbevelingswaard. In zo'n format kan alle informatie uit de database, zonder herhalingen worden weergegeven en kan bij alle coderingen een volledige uitleg worden gegeven zonder het file onnodig groot te maken. Ook wordt de eenduidigheid van datum- en getalsnotaties daarmee gegarandeerd. Er kan zelfs met verschillende formats en definities binnen één bestand worden gewerkt omdat deze afzonderlijk worden verklaard. Daardoor is conversie op voorhand ook niet meer nodig en kan een database-beheerder data van verschillende definities (verschillende score-schalen, verschillende standaard taxonnamenlijsten, etc.) aan derden leveren zonder misverstanden op te leveren.

Daardoor is het intern converteren van oude data naar nieuwe standaarden ook niet meer nodig. Dat laatste is vaak heel veel werk en leidt bovendien tot verlies van (betrouwbaarheid van) data. Eventueel vind conversie plaats tijdens het aanmaken van de XML-file, bijvoorbeeld naar één datum-notitie, één coördinatenstelsel, één standaard taxonnamenlijst, één standaard score.

Door de interne verklaring is volledige validatie ook door derden mogelijk.

Er zijn al een aantal initiatieven om tot een dergelijk format te komen, maar daar hoeft niet op gewacht te worden. Een XML-format kan decentraal en parallel worden ontwikkeld zonder later conversieproblemen te krijgen. Het initiatief kan liggen bij een toonaangevende softwarebouwer, bij een toonaangevende standaardisatie-instituut zoals IdSW of NEN of bij een landelijke instantie die data van anderen verzamelt zoals GaN of Stowa (Limnodata Neerlandica).