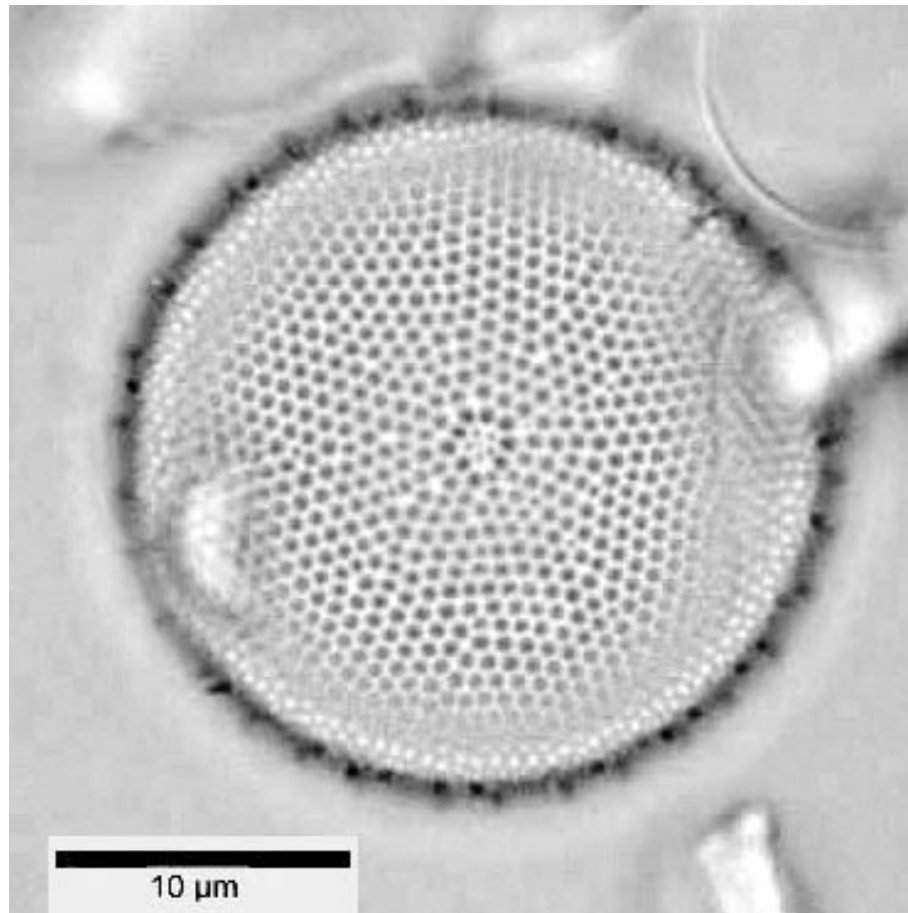


## **BM10.18 Fytobenthos onderzoek MWTL 2009**

**Waterlichamen:** IJsselmeer, Markermeer, Noordzeekanaal, Randmeren-Zuid, Nederrijn-Lek, Hollandsche IJssel, Oude Maas, Haringvliet-Oost, Volkerak, Bergse Maas, Grensmaas, Boven Maas, Zandmaas, Waal, Twentekanalen, IJssel, Zwarte Water.

meetrapport




*Thalassiosira incerta*

Grontmij  
Amsterdam, 01-10-2010



# Verantwoording

- Titel** : BM10.18 Fytobenthos onderzoek MWTL 2009
- Subtitel** : **Waterlichamen:** IJsselmeer, Markermeer, Noordzeekanaal, Randmeren-Zuid, Nederrijn-Lek, Hollandsche IJssel, Oude Maas, Haringvliet-Oost, Volkerak, Bergse Maas, Grensmaas, Boven Maas, Zandmaas, Waal, Twentekanalen, IJssel, Zwarte Water.
- Projectnummer** : 289882
- Referentienummer Opdrachtgever** : Kostenplaats/kostenactiviteit :4040280 2000
- Opdrachtgever** : RWS Waterdienst  
Zuiderwagenplein 2  
8224 AD LELYSTAD
- Datum** : 01-10-2010
- Uitvoering** : Ing. A. Mertens, Drs. L. Servatius, Ing. A. Storm, Drs. A. Van Dulmen
- Auteur(s)** : Mertens, A.
- E-mail adres** : Adrienne.Mertens@grontmij.nl
- Gecontroleerd door** : Ir. M. F. Wilhelm
- Paraaf gecontroleerd** : 
- Goedgekeurd door** : Ir. M. F. Wilhelm
- Functie** : Teamleider
- Paraaf goedgekeurd** : 
- Contact** : Science Park 116, 1098 XG Amsterdam  
Postbus 95125, 1090 HC Amsterdam  
T +31 20 592 22 44, F +31 20 592 22 49  
www.grontmij.nl
- Citeren als** : Mertens, A. (2009), BM10.18 Fytobenthos onderzoek MWTL 2009, Waterlichamen: IJsselmeer, Markermeer, Noordzeekanaal, Randmeren-Zuid, Nederrijn-Lek, Hollandsche IJssel, Oude Maas, Haringvliet-Oost, Volkerak, Bergse Maas, Grensmaas, Boven Maas, Zandmaas, Waal, Twentekanalen, IJssel, Zwarte Water.. Grontmij. Rapportnummer: 289882
- Disclaimer** : © Grontmij - Het copyright van deze notitie is nadrukkelijk voorbehouden aan Grontmij. Niets uit dit rapport mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur(s), noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd. Het is de opdrachtgever toegestaan vrijelijk kopieën van deze notitie in zijn geheel te maken.



# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	7
2	Methode .....	8
2.1	Diatomeeën.....	8
3	Resultaten.....	9
3.1	Analyseresultaten .....	9
4	Literatuur.....	11
5	Bijlagen .....	13



# 1 Inleiding

In opdracht van RWS Waterdienst (Zuiderwagenplein 2, Lelystad) heeft Grontmij analyses uitgevoerd aan diatomeeën uit 18 monsters afkomstig uit Rijkswateren. De monsters zijn genomen in de periode mei 2009. Een overzicht van de bemonsterde wateren wordt gegeven in Tabel 1. Dit rapport bevat de analyseresultaten.<sup>1</sup>

Tabel 1. Overzicht van de bemonsterde wateren met achtereenvolgens de locatie, de locatiecode en het labinfnr van RWS Waterdienst, de datum van de bemonstering en het bijbehorende EcoLIMS-nummer.

Locatiennaam	locatie code	labinfnnummer	datum	EcoLIMSnr
Belfeld boven km 101	BELFBVN	2009107228	13-mei-09	401305
Eemmeerdijk (km 23)	EEMMDK23	2009107229	12-mei-09	401306
Gouderak Noord	GOUDRND	2009107231	12-mei-09	401307
Grevelingendam Zuidoost	GREVLGDZO	2009107232	12-mei-09	401308
Hagestein boven sluis	HAGSBVSS	2009107233	12-mei-09	401309
Hasselt westzijde rivier	HASSWZDE	2009107234	14-mei-09	401310
Kampen	KAMPN	2009107235	14-mei-09	401311
Keizersveer km 246	KEIZVR	2009107236	12-mei-09	401312
Kuipersveer Oude Maas (KM986west) (riet)	KUIPVR	2009107237	12-mei-09	401313
Kuipersveer Oude Maas (KM986west) (stenen)	KUIPVR	2009107237	12-mei-09	401314
Lobith ponton	LOBPTN	2009107238	13-mei-09	401315
Marken Vluchthaven	MARKVHVN	2009107239	14-mei-09	401316
Mirns	MIRNS	2009107240	14-mei-09	401317
Noordzeekanaal C	NOORDZKNLC	2009107241	14-mei-09	401318
Stevensweert	STEVWT	2009107242	13-mei-09	401319
Strand v. Lochem Twentekanaal	STRVLCZD	2009107243	13-mei-09	401320
Middelharnis badstrand (riet)	MIDDHNBST	2009107244	12-mei-09	401321
Middelharnis badstrand (stenen)	MIDDHNBST	2009107244	12-mei-09	401322

De monsters zijn door RWS Waterdienst genomen en ingevroren. Vervolgens zijn ze in ingevroren toestand en in goede conditie aangeleverd in ons laboratorium in Amsterdam.

<sup>1</sup> Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## 2 Methode

Het prepareren van de diatomeeën monsters heeft plaatsgevonden in Amsterdam. De analyse van de monsters heeft plaatsgevonden bij Grontmij in Overasselt (IJKelaarstraat 3, 6611 KN). Deze vestiging van Grontmij is sinds 24 Juni 2009 geaccrediteerd volgens ISO 17025. Het prepareren en de analyse van diatomeeën vallen onder de accreditatie. Beide analysestappen zijn dus kwalitatief gewaarborgd volgens ISO 17025. De monsternamen zijn gedaan door de opdrachtgever. De kwaliteitsnormen die gelden voor de resultaten hebben alleen betrekking op de door u aangeleverde monsters vanaf het moment dat ze bij ons op het laboratorium zijn aangekomen.

Grontmij heeft een kwaliteitsborgingssysteem dat is gecertificeerd volgens de normen van ISO 9001. Dat houdt o.a. in dat alle werkwijzen in detail zijn vastgelegd in **Standard Operational Procedures** (SOP's), waarnaar in het onderstaande zal worden verwezen.

### 2.1 Diatomeeën

Het aangeleverde ruwe monstermateriaal (plantendelen) is ontdaan van diatomeeën d.m.v. waken in zoutzuur (HCL 10%) Na verwijdering van de grove plantendelen is een deel geoxideerd door verhitting (80 °C) in waterstofperoxide. (SOP A-202: Voorbehandeling en chemisch reinigen van materiaal ter vervaardiging van diatomeeënpreparaten).

Hierna is het materiaal opgenomen in water. Hiervan is een druppel opgebracht op een dekglas en ingebed in Naphrax. De preparaten zijn bekeken op een Zeiss Axioskop 40 microscoop met fase-contrastbelichting bij een vergroting van 1000 x (n.a. 1,30). Er zijn 200 schaalhelften in aselect gekozen beeldvelden geteld. Er is gedetermineerd volgens de taxonomische indeling van Taxa Waterbeheer Nederland (TWN) De analyseresultaten zijn ingevoerd in de EcoLIMS-database (SOP A-208: Determineren van diatomeeën).

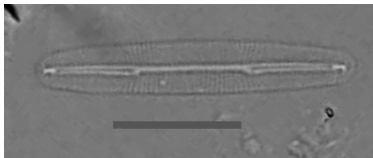


### 3 Resultaten

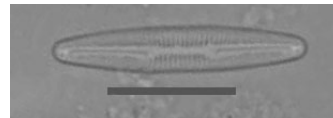
#### 3.1 Analyseresultaten

De volledige analyseresultaten per monster zijn als bijlage opgenomen.

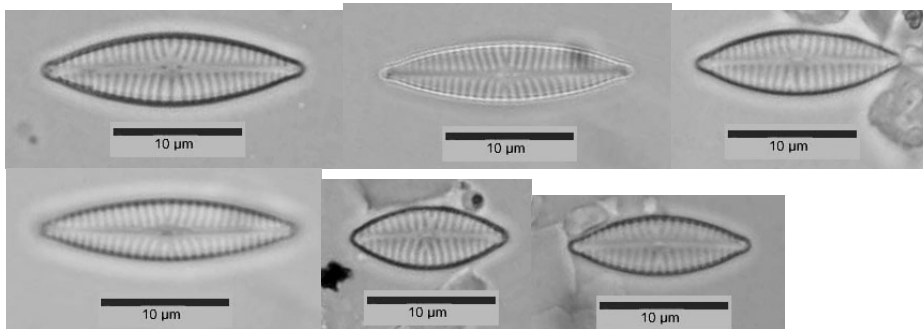
Hieronder is een selectie getoond van een aantal opvallende soorten:



*Berkeleya* spec. 10116

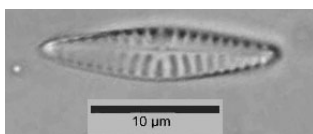


*Berkeleya rutilans*  
(ter vergelijking)

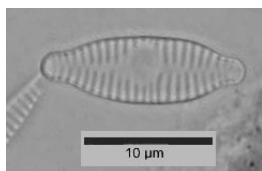


*Navicula parablis*

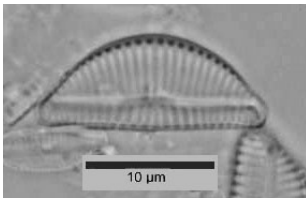
Verschil t.o.v. *Navicula cryptotenella* is het aantal striae in 10 µ (11-13 tegen 14-16), de lineolae zijn duidelijk zichtbaar, striae aan uiteinden parallel en in het midden niet kort lang kort. (Hohn & Hellerman 1963)



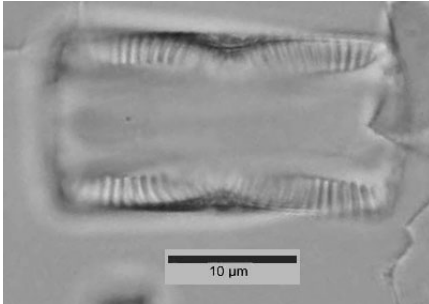
*Hippodonta neglecta*



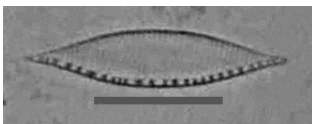
*Fragilaria capucina* var. *capitellata*



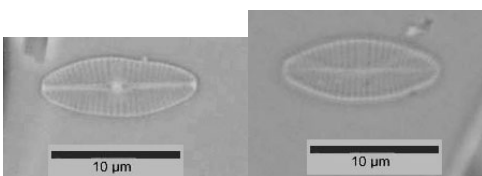
*Encyonema lange-bertalotii*



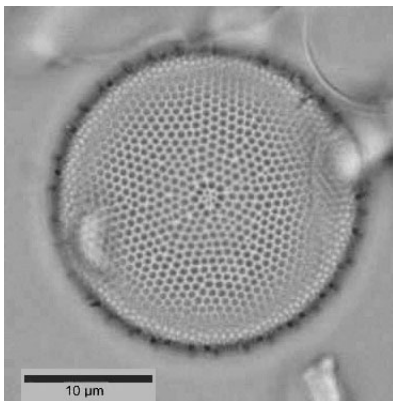
*Navicula reinhardtii* (gordelzijde)



*Nitzschia* spec. 7829



*Psammothidium punctulatum* (rafe- en rafeloze schaal)



*Thalassiosira incerta*

## 4 Literatuur

- Dam, H. van, A. Mertens & J. Sinkeldam (1994) A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28: 117-133
- Håkansson, H. (1993) Morphological and taxonomic problems in four *Cyclotella* species (Bacillariophyceae). *Diatom Research* 8: 309-316.
- Hasle, G.R. (1978) Some freshwater and brackish water species of the diatom genus *Thalassiosira* Cleve. *Phycologia* 17: 263-292.
- Hohn, M.H. & J. Hellerman (1963) The taxonomy and structure of diatom populations from three eastern North American rivers using three sampling methods. *Transaction of the American Microscopical Society* 82: 250-329
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1986-1991) Bacillariophyceae. In: Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/1-4.
- Krammer, K. (1997) Die Cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil 2. *Encyonema* part., *Encyonopsis* and *Cymbellopsis*. *Bibliotheca Diatomologica* Band 37, Cramer, Berlin. 469 pp.
- Krammer, K. (2002) *Cymbella*. Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. 3. Gantner, Ruggell. 584p Lange-Bertalot, H. (1993) 85 Neue Taxa. *Bibliotheca Diatomologica*, Band 27, Cramer, Berlin. 454 pp.
- Krammer, K. (2003) *Cymbopleura*, *Delicata*, *Navicymbula*, *Gomphocymbellopsis*, *Afrocybella*. Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. 4. Gantner Verlag Ruggell. 530p.
- Lange-Bertalot, H. (1993) 85 Neue Taxa. *Bibliotheca Diatomologica*, Band 27, Cramer, Berlin. 454 pp.
- Lange-Bertalot, H. & D. Metzeltin (1996) Indicators of oligotrophy: 800 taxa representative of three ecologically distinct lake types carbonate buffered - oligodystrophic - weakly buffered soft water. *Iconographia Diatomologica* 2: 1-390.
- Lange-Bertalot, H., K. Külbs, T. Lauser, M. Nörpel-Schempp & M. Willmann (1996) Diatom taxa introduced by George Krasske documentation and revision. *Iconographia Diatomologica* 3: 1-358.
- Lange-Bertalot, H, S.I. Genkal (1999) Diatomeen aus Siberien I. Inseln im Arktischen Ozean (Yugorsky-Shar Strait). *Iconographia Diatomologica* 6: 1-271.
- Lange-Bertalot, H. (2001): *Navicula* sensu stricto, 10 genera separated from *Navicula* sensu stricto, *Frustulia*. Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. 2. Gantner, Ruggell. 526p.
- Levkov, Z. (2009) *Amphora* sensu lato. Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. 5. Gantner Verlag Ruggell. 916p.
- Metzeltin, D. & A. Witkowski (1996) Diatomeen der Bären-Insel. Süßwasser- und marine Arten. *Iconographia Diatomologica* 4: 1-232
- Metzeltin, D. & H. Lange-Bertalot (1998) Tropical Diatoms of South America I. *Iconographia Diatomologica* 5. Koeltz Scientific Books. 695p
- Metzeltin, D. & H. Lange-Bertalot (2002) Diatoms from the Island Continent Madagascar. *Iconographia Diatomologica* 11. Gantner Verlag Ruggell. 286p
- Metzeltin, D., H. Lange-Bertalot & F. Garcia-Rodriguez (2005) Diatoms of Uruguay. *Iconographia Diatomologica* 15. Gantner Verlag Ruggell. 737p
- Metzeltin, D. & H. Lange-Bertalot (2007) Diversity-Taxonomy-Biogeography. Tropical Diatoms of South America II. *Iconographia Diatomologica* 18. Gantner Verlag Ruggell. 877 p.
- Reichardt, E. (1995) Die Diatomeen (Bacillariophyceae) in Ehrenbergs Material von Cayenne, Guyana Gallica (1843). *Iconographia Diatomologica* 1: 1-107.

- Reichardt, E. & H. Lange-Bertalot (1991) Taxonomische Revision des Artenkomplexes um *Gomphonema angustum* - *G. dichotomum* - *G. intricatum* - *G. vibrio* und ähnliche Taxa (Bacillariophyceae). Nova Hedwigia 53: 519-544. Van Dam, H., A. Mertens & J. Sinkeldam (1994) A checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands. Neth. J. Aquat. Ecol. 28: 117-133.
- Reichardt, E. (1997) Taxonomische Revision des Artenkomplexes um *Gomphonema pumilum* (Bacillariophyceae). Nova Hedwigia 65: 99-129.
- Reichardt, E. (1999) Zur Revision der Gattung *Gomphonema*. Die Arten um *G. affine*, *G. angustatum/micropus*, *G. acuminatum* sowie gomphonemoide Diatomeen aus dem Oberliozän in Böhmen. Iconographia Diatomologica 8: 203p.
- Reichardt, E. (2001) Revision der Arten um *Gomphonema truncatum* und *G. capitatum*. In Lange-Bertalot-Festschrift, Studies on Diatoms. Dedicated to Prof. Dr. Dr. h.c. Horst Lange-Bertalot On the Occasion of his 65<sup>th</sup> Birthday. Edited by Regine Jahn, John P. Kociolek, Andrzej Witkowski & Pierre Compère. Gantner Verlag Ruggell. 187-224.
- Werff, A. van der & H. Huls (1957-1974) Diatomeeën flora van Nederland. Sprey, Abcoude. Witkowski, A., H. Lange-Bertalot & D. Metzeltin (2000) Diatom Flora of Marine Coasts 1. Iconographia Diatomologica 7, 925 pp.
- Werum, M. & H. Lange-Bertalot (2004) Diatoms in Springs from Central Europe and elsewhere under the influence of hydrogeology and anthropogenic impacts. Iconographia Diatomologica 13. Gantner Verlag Ruggell. 417p
- Witkowski, A., H. Lange-Bertalot & D. Metzeltin (2000) Diatom Flora of Marine Coasts 1. Iconographia Diatomologica Vol. 7, 925 pp.

## 5 Bijlagen

Het EcoLIMS nummer is het nummer dat een monster bij binnenkomst op het Grontmij laboratorium krijgt. In Bijlage 1 genoemde getallen zijn de aantallen aangetroffen exemplaren van de betreffende taxa binnen de telling. Taxa die buiten de telling zijn aangetroffen krijgen een abundantie 0. De relatieve abundantie is berekend door de aantallen in de tabel te delen door 200 en te vermenigvuldigen met 100%.

Diskwalifiers:

Monsters die vallen onder geaccrediteerde analyses, maar die om een of andere reden NIET als zodanig mogen worden gerapporteerd noemen we diskwalifiers.

Er zijn geen diskwalifiers.

## Bijlage 1

locatie labinfo EcoLIMSnr datum 2009	Belfeld boven km 101		Eemmeerdijk (km 23)		Gouderak Noord		Grevelingendam Zuidoost		Hagestein boven sluis		Hasselt westzijde rivier	
	2009107228 401305	rel. abun.	2009107229 401306	rel. abun.	2009107231 401307	rel. abun.	2009107232 401308	rel. abun.	2009107233 401309	rel. abun.	2009107234 401310	rel. abun.
	13-mei		12-mei		12-mei		12-mei		12-mei		14-mei	
Achnanthydium eutrophilum	4	2										
Achnanthydium lineare												
Achnanthydium minutissimum											6	3
Amphora australiensis												
Amphora copulata	4	2					1	0,5				
Amphora ovalis												
Amphora pediculus	14	7	3	1,5	13	6,5	11	5,5	1	0,5	2	1
Amphora pseudoholsatica												
Asterionella formosa					3	1,5						
Aulacoseira ambigua											2	1
Aulacoseira granulata					1	0,5					2	1
Aulacoseira islandica			0	0	2	1						
Aulacoseira italica											4	2
Bacillaria paxillifer	0	0										
Berkeleya	spec. 10116											
Caloneis bacillum									2	1		
Cocconeis hauniensis												
Cocconeis pediculus					1	0,5	1	0,5				
Cocconeis placentula	26	13	3	1,5	7	3,5			3	1,5	4	2
Craticula molestiformis			1	0,5								
Ctenophora pulchella	1	0,5					1	0,5				
Cyclostephanos dubius			2	1	1	0,5						
Cyclostephanos invisitatus					10	5			1	0,5	1	0,5
Cyclostephanos tholiformis												
Cyclotella atomus					2	1						
Cyclotella choctawhatcheeana												
Cyclotella distinguenda var. unipunctata					2	1						
Cyclotella meneghiniana					11	5,5						
Cyclotella ocellata												
Cyclotella scaldensis					1	0,5						
Cyclotella striata					2	1						
Cymatopleura elliptica var. elliptica	0	0										
Cymatopleura librile	1	0,5			1	0,5						
Cymatosira belgica												
Cymbella compacta			2	1			1	0,5				
Cymbella lanceolata												
Cymbella parva [1]												
Delphineis minutissima					7	3,5						
Delphineis surirella					1	0,5						
Diademesis contenta					2	1						
Diatoma moniliformis												
Diatoma problematica												
Diatoma tenuis					3	1,5					2	1
Diatoma vulgare	1	0,5					28	14			1	0,5
Diploneis oculata												
Diploneis pseudovalis												
Discostella pseudostelligera												
Encyonema cespitosum												
Encyonema lacustre												
Encyonema lange-bertalotii											7	3,5
Encyonema prostratum												
Encyonema silesiacum			2	1					2	1		
Encyonopsis microcephala												
Eolimna minima					1	0,5						
Eunotia bilunaris												
Eunotia formica	0	0										
Fallacia helensis												
Fallacia lenzii												
Fallacia subhamulata												
Fallacia tenera												
Fistulifera saprophila			9	4,5								
Fragilaria bidens											4	2
Fragilaria capucina var. capitellata												
Fragilaria heidenii												
Fragilaria mesolepta											4	2

locatie labinfo nr EcoLIMSnr datum 2009	Belfeld boven km 101		Eemmeerdiijk (km 23)		Gouderak Noord		Grevelingendam Zuidoost		Hagestein boven sluis		Hasselt westzijde rivier	
	2009107228		2009107229		2009107231		2009107232		2009107233		2009107234	
	401305		401306		401307		401308		401309		401310	
	13-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	14-mei	rel. abun.
Fragilaria perminuta												
Fragilaria radians											25	12,5
Fragilaria rumpens			0	0	11	5,5						
Fragilaria sopotensis					4	2	1	0,5				
Fragilaria vaucheriae	4	2									8	4
Fragilariforma bicapitata											9	4,5
Frustulia vulgaris												
Gomphonema acuminatum									2	1		
Gomphonema affine									1	0,5		
Gomphonema angustatum			1	0,5					2	1		
Gomphonema augur									2	1		
Gomphonema bavarium												
Gomphonema clavatum									1	0,5		
Gomphonema italicum	0	0					2	1				
Gomphonema micropumilum											1	0,5
Gomphonema minusculum												
Gomphonema minutum	1	0,5										
Gomphonema occultum												
Gomphonema olivaceum	1	0,5	17	8,5			7	3,5	5	2,5	6	3
Gomphonema parvulum			22	11			1	0,5	4	2	9	4,5
Gomphonema parvulum f. saphophilum			10	5					2	1		
Gomphonema pumilum			1	0,5								
Gomphonema pumilum var. rigidum			1	0,5					1	0,5		
Gomphonema tergestinum												
Gyrosigma obtusatum												
Hippodonta capitata												
Hippodonta neglecta												
Karayevia clevei												
Karayevia kolbei												
Karayevia ploenensis var. gessneri									2	1		
Lemnicola hungarica					3	1,5						
Luticola goeppertiana					1	0,5						
Luticola mutica					5	2,5						
Mayamaea atomus var. permissis			2	1					1	0,5		
Melosira moniliformis												
Melosira nummuloides												
Melosira varians	67	33,5			1	0,5			39	19,5	52	26
Navicula alineae												
Navicula antonii	2	1	8	4					10	5	7	3,5
Navicula bipustulata												
Navicula brunellii												
Navicula capitatoradiata												
Navicula caterva												
Navicula cincta					1	0,5						
Navicula cryptocephala [1]												
Navicula cryptotenella	3	1,5	9	4,5					5	2,5		
Navicula cryptotenelloides			3	1,5			1	0,5				
Navicula gregaria	4	2			8	4	7	3,5	20	10	2	1
Navicula hintzii												
Navicula korzeniewskii												
Navicula lanceolata [1]	3	1,5			7	3,5	1	0,5	4	2		
Navicula parablis												
Navicula perminuta												
Navicula phylleptosoma					2	1						
Navicula reichardtiana												
Navicula reinhardtii			0	0								
Navicula supergregaria												
Navicula tripunctata	3	1,5	10	5	1	0,5	11	5,5	3	1,5	5	2,5
Navicula vandamii												
Navicula veneta												
Navicula viridula							2	1				
Navicula witkowskii					1	0,5						
Nitzschia acicularis												
Nitzschia agnita												
Nitzschia amphibia												
Nitzschia archibaldii												

locatie labinfo nr EcoLIMSnr datum 2009	Belfeld boven km 101		Eemmeerdijk (km 23)		Gouderak Noord		Grevelingendam Zuidoost		Hagestein boven sluis		Hasselt westzijde rivier		
	2009107228 401305	rel. abun.	2009107229 401306	rel. abun.	2009107231 401307	rel. abun.	2009107232 401308	rel. abun.	2009107233 401309	rel. abun.	2009107234 401310	rel. abun.	
	13-mei		12-mei		12-mei		12-mei		12-mei		14-mei		
Nitzschia brevissima													
Nitzschia dissipata		2	1	40	20			24	12	24	12		
Nitzschia dissipata var. media						1	0,5			3	1,5		
Nitzschia filiformis													
Nitzschia filiformis var. conferta													
Nitzschia fonticola								19	9,5	5	2,5		
Nitzschia gracilis				3	1,5								
Nitzschia heufferiana													
Nitzschia inconspicua		1	0,5			2	1	24	12				
Nitzschia lacuum													
Nitzschia liebetruthii													
Nitzschia microcephala								4	2				
Nitzschia palea				1	0,5								
Nitzschia paleacea				19	9,5	1	0,5			31	15,5	4	2
Nitzschia ploveterana													
Nitzschia recta													
Nitzschia sociabilis										7	3,5		
Nitzschia	spec. 7829												
Nitzschia sublinearis													
Nitzschia tenuis		0	0										
Nitzschia thermaloides													
Nitzschia vermicularis													
Opephora guenter-grassii													
Opephora krumbeinii													
Paralia sulcata						1	0,5						
Planothidium delicatulum													
Planothidium frequentissimum						2	1						
Planothidium frequentissimum var. magnum		1	0,5			3	1,5					1	0,5
Planothidium lanceolatum													
Planothidium rostratum													
Psammothidium punctulatum													
Pseudostaurosira brevistriata													
Reimeria sinuata													
Reimeria uniseriata													
Rhoicosphenia abbreviata		52	26	31	15,5			48	24	3	1,5	13	6,5
Sellaphora pupula													
Skeletonema				0	0	23	11,5			10	5		
Staurosira elliptica													
Staurosira venter												10	5
Staurosirella pinnata						7	3,5						
Stephanodiscus alpinus													
Stephanodiscus hantzschii						13	6,5					1	0,5
Stephanodiscus minutulus										1	0,5		
Stephanodiscus neoastraea						5	2,5						
Stephanodiscus parvus						3	1,5						
Surirella brebissonii var. kuetzingii		3	1,5			1	0,5	3	1,5	1	0,5		
Surirella minuta		0	0										
Surirella subsalsa													
Tabularia fasciculata		1	0,5					1	0,5	2	1	6	3
Tabularia tabulata												1	0,5
Thalassiosira angulata						1	0,5						
Thalassiosira guillardii						6	3						
Thalassiosira incerta						5	2,5						
Thalassiosira pseudonana		1	0,5			6	3	1	0,5				
Thalassiosira weissflogii						1	0,5						
Tryblionella apiculata		0	0										
Tryblionella hungarica						1	0,5						
Tryblionella salinarum						1	0,5						
Ulnaria biceps						1	0,5						
Ulnaria ulna												1	0,5
<b>totaal / telling</b>		<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>
<b>aantal taxa / telling</b>		<b>30</b>		<b>27</b>		<b>51</b>		<b>23</b>		<b>32</b>		<b>30</b>	



locatie	Kampen		Keizersveer km 246		Maas (KM986west) RIET		Maas (KM986west)		Lobith ponton		Marken Vluchthaven		
	labinfnr	2009107235	2009107236	2009107237	2009107237	2009107237	2009107237	2009107238	2009107238	2009107239	2009107239	2009107239	
EcoLIMSnr	401311	401312	401313	401314	401315	401316							
datum 2009	14-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	13-mei	rel. abun.	14-mei	rel. abun.	
Achnanthydium eutrophilum			1	0,5					0	0	11	5,5	
Achnanthydium lineare													
Achnanthydium minutissimum		1	0,5			9	4,5			13	6,5	33	16,5
Amphora australiensis													
Amphora copulata		2	1			2	1	4	2				
Amphora ovalis								1	0,5				
Amphora pediculus		9	4,5			8	4	7	3,5	8	4		
Amphora pseudoholsatica													
Asterionella formosa													
Aulacoseira ambigua													
Aulacoseira granulata													
Aulacoseira islandica													
Aulacoseira italica													
Bacillaria paxillifer								1	0,5				
Berkeleya	spec. 10116							1	0,5				
Caloneis bacillum										1	0,5		
Cocconeis hauniensis												1	0,5
Cocconeis pediculus													
Cocconeis placentula		0	0			4	2			1	0,5	11	5,5
Craticula molestiformis													
Ctenophora pulchella													
Cyclostephanos dubius								1	0,5				
Cyclostephanos invisitatus													
Cyclostephanos tholiformis										1	0,5		
Cyclotella atomus													
Cyclotella choctawhatcheeana								3	1,5				
Cyclotella distinguenda var. unipunctata										2	1		
Cyclotella meneghiniana													
Cyclotella ocellata												6	3
Cyclotella scaldensis													
Cyclotella striata													
Cymatopleura elliptica var. elliptica													
Cymatopleura librile													
Cymatosira belgica													
Cymbella compacta		2	1	1	0,5								
Cymbella lanceolata				1	0,5								
Cymbella parva [1]												2	1
Delphineis minutissima								1	0,5				
Delphineis surella													
Diademsis contenta								5	2,5				
Diatoma moniliformis													
Diatoma problematica								1	0,5				
Diatoma tenue										1	0,5	8	4
Diatoma vulgare				11	5,5	9	4,5	4	2	1	0,5		
Diploneis oculata						1	0,5						
Diploneis pseudovalis								1	0,5				
Discostella pseudostelligera						1	0,5	1	0,5				
Encyonema cespitosum													
Encyonema lacustre												3	1,5
Encyonema lange-bertalotii													
Encyonema prostratum				4	2								
Encyonema silesiacum		2	1	3	1,5								
Encyonopsis microcephala												6	3
Eolimna minima		2	1			4	2	5	2,5				
Eunotia bilunaris						1	0,5						
Eunotia formica													
Fallacia helensis								1	0,5				
Fallacia lenzii								1	0,5				
Fallacia subhamulata						1	0,5	3	1,5				
Fallacia tenera													
Fistulifera saprophila													
Fragilaria bidens													
Fragilaria capucina var. capitellata										0	0		
Fragilaria heidenii													
Fragilaria mesolepta													

locatie labinfo nr EcoLIMSnr datum 2009	Kampen		Keizersveer km 246		Kuipersveer Oude Maas (KM986west)		Kuipersveer Oude Maas (KM986west)		Lobith ponton		Marken Vluchthaven		
	2009107235	401311	2009107236	401312	2009107237	401313	2009107237	401314	2009107238	401315	2009107239	401316	
	14-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	13-mei	rel. abun.	14-mei	rel. abun.	
Fragilaria perminuta											10	5	
Fragilaria radians		2	1	14	7								
Fragilaria rumpens													
Fragilaria sopotensis				4	2				1	0,5			
Fragilaria vaucheriae		8	4	16	8	4	2	6	3				
Fragilariforma bicapitata													
Frustulia vulgaris								0	0				
Gomphonema acuminatum													
Gomphonema affine													
Gomphonema angustatum						1	0,5						
Gomphonema augur				1	0,5								
Gomphonema bavaricum						1	0,5						
Gomphonema clavatum													
Gomphonema italicum													
Gomphonema micropumilum											1	0,5	
Gomphonema minusculum											0	0	
Gomphonema minutum		6	3						0	0	3	1,5	
Gomphonema occultum											0	0	
Gomphonema olivaceum		4	2	1	0,5				1	0,5	5	2,5	
Gomphonema parvulum		4	2	2	1	4	2		0	0			
Gomphonema parvulum f. saprophilum													
Gomphonema pumilum													
Gomphonema pumilum var. rigidum													
Gomphonema tergestinum									3	1,5	5	2,5	
Gyrosigma obtusatum													
Hippodonta capitata				1	0,5								
Hippodonta neglecta													
Karayevia clevei								12	6				
Karayevia kolbei		1	0,5										
Karayevia ploenensis var. gessneri						4	2	2	1				
Lemnicola hungarica													
Luticola goeppertiana								14	7				
Luticola mutica						6	3						
Mayamaea atomus var. permissis									1	0,5			
Melosira moniliformis													
Melosira nummuloides													
Melosira varians		35	17,5	34	17	17	8,5	27	13,5	5	2,5		
Navicula alineae													
Navicula antonii		10	5	8	4	6	3	2	1	3	1,5		
Navicula bipustulata													
Navicula brunellii													
Navicula capitatoradiata		2	1										
Navicula caterva													
Navicula cincta													
Navicula cryptocephala [1]						2	1						
Navicula cryptotenella		20	10	6	3	10	5	8	4	5	2,5	10	5
Navicula cryptotenelloides		2	1	1	0,5	3	1,5		4	2	5	2,5	
Navicula gregaria		6	3	10	5	18	9	18	9	10	5		
Navicula hintzii						7	3,5						
Navicula korzeniewskii													
Navicula lanceolata [1]				2	1	2	1	7	3,5	7	3,5		
Navicula parablis													
Navicula perminuta													
Navicula phylleptosoma						2	1						
Navicula reichardtiana		2	1	2	1								
Navicula reinhardtii													
Navicula supergregaria													
Navicula tripunctata		5	2,5	9	4,5	28	14	2	1	2	1		
Navicula vandamii												1	0,5
Navicula veneta						2	1	1	0,5				
Navicula viridula													
Navicula witkowskii													
Nitzschia acicularis													
Nitzschia agnita													
Nitzschia amphibia						2	1						
Nitzschia archibaldii													

	locatie labinfo nr EcoLIMSnr datum 2009	Kampen		Keizersveer km 246		Kuipersveer Oude Maas (KM986west)		Kuipersveer Oude Maas (KM986west)		Lobith ponton		Marken Vluchthaven	
		2009107235 401311	rel. abun.	2009107236 401312	rel. abun.	2009107237 401313	rel. abun.	2009107237 401314	rel. abun.	2009107238 401315	rel. abun.	2009107239 401316	rel. abun.
Nitzschia brevissima								1	0,5				
Nitzschia dissipata		45	22,5	30	15	6	3	16	8	47	23,5	1	0,5
Nitzschia dissipata var. media				2	1			2	1	1	0,5		
Nitzschia filiformis						1	0,5						
Nitzschia filiformis var. conferta								2	1				
Nitzschia fonticola		6	3	14	7					3	1,5	0	0
Nitzschia gracilis													
Nitzschia heufferiana													
Nitzschia inconspicua								1	0,5	2	1		
Nitzschia lacuum													
Nitzschia liebetruthii													
Nitzschia microcephala													
Nitzschia palea													
Nitzschia paleacea		4	2	2	1								
Nitzschia ploveterana								1	0,5				
Nitzschia recta						1	0,5						
Nitzschia sociabilis				5	2,5	2	1	13	6,5	4	2		
Nitzschia	spec. 7829												
Nitzschia sublinearis										1	0,5		
Nitzschia tenuis										1	0,5		
Nitzschia thermaloides													
Nitzschia vermicularis													
Opephora guenter-grassii												16	8
Opephora krumbeinii												44	22
Paralia sulcata													
Planothidium delicatulum								1	0,5				
Planothidium frequentissimum						2	1			0	0		
Planothidium frequentissimum var. magnum		1	0,5			3	1,5	2	1				
Planothidium lanceolatum		1	0,5			3	1,5						
Planothidium rostratum													
Psammothidium punctulatum													
Pseudostaurosira brevistriata								1	0,5				
Reimeria sinuata													
Reimeria uniseriata													
Rhicosphenia abbreviata		16	8	11	5,5	8	4	1	0,5	61	30,5	1	0,5
Sellaphora pupula						9	4,5	3	1,5				
Skeletonema								7	3,5	4	2		
Staurosira elliptica								2	1				
Staurosira venter				2	1								
Staurosirella pinnata												16	8
Stephanodiscus alpinus													
Stephanodiscus hantzschii						2	1	1	0,5	1	0,5		
Stephanodiscus minutulus						1	0,5						
Stephanodiscus neoastrea													
Stephanodiscus parvus								1	0,5				
Surirella brebissonii var. kuetzingii		1	0,5					2	1	3	1,5		
Surirella minuta								2	1				
Surirella subsalsa										1	0,5		
Tabularia fasciculata		1	0,5	1	0,5								
Tabularia tabulata													
Thalassiosira angulata													
Thalassiosira guillardii													
Thalassiosira incerta													
Thalassiosira pseudonana						2	1			1	0,5		
Thalassiosira weissflogii													
Tryblionella apiculata								1	0,5			1	0,5
Tryblionella hungarica													
Tryblionella salinarum													
Ulnaria biceps				1	0,5	1	0,5						
Ulnaria ulna													
<b>totaal / telling</b>		<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>
<b>aantal taxa / telling</b>		<b>29</b>		<b>30</b>			<b>41</b>		<b>48</b>		<b>37</b>		<b>26</b>

locatie labinfo nr EcoLIMSnr datum 2009	Mirms 2009107240 401317		Noordzeekanaal C 2009107241 401318		Stevensweert 2009107242 401319		Strand v. Lochem Twentekanaal 2009107243 401320		Middelharnis badstrand riet 2009107244 401321		Middelharnis badstrand stenen 2009107244 401322		
	14-mei	rel. abun.	14-mei	rel. abun.	13-mei	rel. abun.	13-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	
Achnanthydium eutrophilum					2	1							
Achnanthydium lineare		35	17,5										
Achnanthydium minutissimum							3	1,5					
Amphora australiensis				1	0,5								
Amphora copulata								2	1			2	1
Amphora ovalis						1	0,5						
Amphora pediculus		9	4,5			7	3,5	5	2,5	2	1	59	29,5
Amphora pseudoholsatica				9	4,5								
Asterionella formosa													
Aulacoseira ambigua													
Aulacoseira granulata													
Aulacoseira islandica													
Aulacoseira italica				2	1	1	0,5						
Bacillaria paxillifer				18	9								
Berkeleya	spec. 10116			3	1,5								
Caloneis bacillum													
Cocconeis hauniensis		3	1,5										
Cocconeis pediculus				0	0							1	0,5
Cocconeis placentula						9	4,5	8	4			3	1,5
Craticula molestiformis													
Ctenophora pulchella													
Cyclostephanos dubius		1	0,5	1	0,5								
Cyclostephanos invisitatus						1	0,5			1	0,5		
Cyclostephanos tholiformis													
Cyclotella atomus				0	0								
Cyclotella choctawhatcheeana													
Cyclotella distinguenda var. unipunctata													
Cyclotella meneghiniana						1	0,5						
Cyclotella ocellata													
Cyclotella scaldensis				1	0,5								
Cyclotella striata													
Cymatopleura elliptica var. elliptica													
Cymatopleura libnle													
Cymatosira belgica				1	0,5								
Cymbella compacta		1	0,5					2	1	14	7		
Cymbella lanceolata													
Cymbella parva [1]													
Delphineis minutissima													
Delphineis surirella													
Diademsis contenta													
Diatoma moniliformis				24	12								
Diatoma problematica				1	0,5	0	0						
Diatoma tenue		9	4,5										
Diatoma vulgare						6	3			32	16	32	16
Diploneis oculata													
Diploneis pseudovalis													
Discostella pseudostelligera						1	0,5						
Encyonema cespitosum												1	0,5
Encyonema lacustre													
Encyonema lange-bertalotii		2	1										
Encyonema prostratum													
Encyonema silesiacum								2	1				
Encyonopsis microcephala		10	5										
Eolimna minima						1	0,5						
Eunotia bilunaris													
Eunotia formica													
Fallacia helensis													
Fallacia lenzii													
Fallacia subhamulata													
Fallacia tenera				3	1,5								
Fistulifera saprophila													
Fragilaria bidens													
Fragilaria capucina var. capitellata						0	0						
Fragilaria heidenii		1	0,5										
Fragilaria mesolepta													

locatie labinfo nr EcoLIMSnr datum 2009	Mirs		Noordzeekanaal C		Stevensweert		Strand v. Lochem Twentekanaal		Middelharnis badstrand		Middelharnis badstrand		
	2009107240 401317	rel. abun.	2009107241 401318	rel. abun.	2009107242 401319	rel. abun.	2009107243 401320	rel. abun.	2009107244 401321	rel. abun.	2009107244 401322	rel. abun.	
	14-mei		14-mei		13-mei		13-mei		12-mei		12-mei		
Fragilaria perminuta		14	7			2	1	2	1				
Fragilaria radians						2	1	2	1	13	6,5		
Fragilaria rumpens													
Fragilaria sopotensis		3	1,5					1	0,5				
Fragilaria vaucheriae										21	10,5		
Fragilariforma bicapitata													
Frustulia vulgaris													
Gomphonema acuminatum													
Gomphonema affine													
Gomphonema angustatum													
Gomphonema augur											2	1	
Gomphonema bavaricum													
Gomphonema clavatum								3	1,5				
Gomphonema italicum													
Gomphonema micropumilum													
Gomphonema minusculum													
Gomphonema minutum													
Gomphonema occultum													
Gomphonema olivaceum		0	0	4	2				6	3	1	0,5	
Gomphonema parvulum						0	0	10	5				
Gomphonema parvulum f. saphophilum													
Gomphonema pumilum									2	1			
Gomphonema pumilum var. rigidum		1	0,5					4	2				
Gomphonema tergestinum													
Gyrosigma obtusatum											1	0,5	
Hippodonta capitata								2	1				
Hippodonta neglecta										1	0,5		
Karayevia clevei		2	1										
Karayevia kolbei													
Karayevia ploenensis var. gessneri													
Lemnicola hungarica													
Luticola goeppertiana													
Luticola mutica				2	1					16	8		
Mayamaea atomus var. permitis													
Melosira moniliformis				10	5								
Melosira nummuloides				4	2								
Melosira varians						110	55	53	26,5	4	2	8	4
Navicula alineae										4	2		
Navicula antonii								10	5				
Navicula bipustulata				1	0,5								
Navicula brunellii				3	1,5								
Navicula capitatoradiata													
Navicula caterva						2	1						
Navicula cincta													
Navicula cryptocephala [1]													
Navicula cryptotenella		2	1							6	3	8	4
Navicula cryptotenelloides		37	18,5										
Navicula gregaria		5	2,5	20	10	5	2,5			6	3	9	4,5
Navicula hintzii													
Navicula korzeniewskii				1	0,5								
Navicula lanceolata [1]				2	1	21	10,5	3	1,5	1	0,5	2	1
Navicula parablis						8	4						
Navicula perminuta				16	8								
Navicula phylleptosoma				5	2,5								
Navicula reichardtiana		4	2					2	1	2	1		
Navicula reinhardtii								4	2				
Navicula supergregaria				2	1								
Navicula tripunctata						4	2	3	1,5	14	7	19	9,5
Navicula vandamii													
Navicula veneta													
Navicula viridula													
Navicula witkowskii													
Nitzschia acicularis												1	0,5
Nitzschia agnita				0	0								
Nitzschia amphibia								0	0				
Nitzschia archibaldii										2	1		

locatie labinfo EcoLIMSnr datum 2009	Mirns 2009107240 401317		Noordzeekanaal C 2009107241 401318		Stevensweert 2009107242 401319		Strand v. Lochem Twentekanaal 2009107243 401320		Middelharnis badstrand 2009107244 401321		Middelharnis badstrand 2009107244 401322	
	14-mei	rel. abun.	14-mei	rel. abun.	13-mei	rel. abun.	13-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.	12-mei	rel. abun.
Nitzschia brevissima												
Nitzschia dissipata	13	6,5			2	1	3	1,5	2	1	8	4
Nitzschia dissipata var. media												
Nitzschia filiformis												
Nitzschia filiformis var. conferta												
Nitzschia fonticola							1	0,5				
Nitzschia gracilis												
Nitzschia heufferiana											4	2
Nitzschia inconspicua			10	5	1	0,5					5	2,5
Nitzschia lacuum	4	2										
Nitzschia liebetruthii			3	1,5								
Nitzschia microcephala												
Nitzschia palea												
Nitzschia paleacea	12	6							1	0,5		
Nitzschia plioveterana												
Nitzschia recta							1	0,5				
Nitzschia sociabilis					1	0,5			2	1	2	1
Nitzschia	spec. 7829		8	4								
Nitzschia sublinearis												
Nitzschia tenuis												
Nitzschia thermaloides			2	1								
Nitzschia vermicularis							1	0,5				
Opephora guenter-grassii	2	1										
Opephora krumbeinii												
Paralia sulcata			1	0,5								
Planothidium delicatulum			4	2								
Planothidium frequentissimum												
Planothidium frequentissimum var. magnum												
Planothidium lanceolatum					1	0,5	1	0,5				
Planothidium rostratum									2	1		
Psammothidium punctulatum			0	0								
Pseudostaurosira brevistriata									15	7,5	14	7
Reimeria sinuata					3	1,5			7	3,5	3	1,5
Reimeria uniseriata	0	0										
Rhoicospheria abbreviata			13	6,5	3	1,5	68	34	5	2,5	8	4
Sellaphora pupula					1	0,5						
Skeletonema									2	1	2	1
Staurosira elliptica												
Staurosira venter	5	2,5							5	2,5	4	2
Staurosirella pinnata	22	11					1	0,5	1	0,5		
Stephanodiscus alpinus	1	0,5									1	0,5
Stephanodiscus hantzschii	1	0,5			2	1						
Stephanodiscus minutulus												
Stephanodiscus neoastrea	1	0,5										
Stephanodiscus parvus												
Surirella brebissonii var. kuetzingii					0	0						
Surirella minuta					1	0,5						
Surirella subsalsa												
Tabularia fasciculata							3	1,5	1	0,5		
Tabularia tabulata			25	12,5								
Thalassiosira angulata												
Thalassiosira guillardii												
Thalassiosira incerta												
Thalassiosira pseudonana					1	0,5						
Thalassiosira weissflogii												
Tryblionella apiculata												
Tryblionella hungarica												
Tryblionella salinarum												
Ulnaria biceps												
Ulnaria ulna												
<b>totaal / telling</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>
<b>aantal taxa / telling</b>	<b>28</b>		<b>35</b>		<b>32</b>		<b>28</b>		<b>30</b>		<b>25</b>	