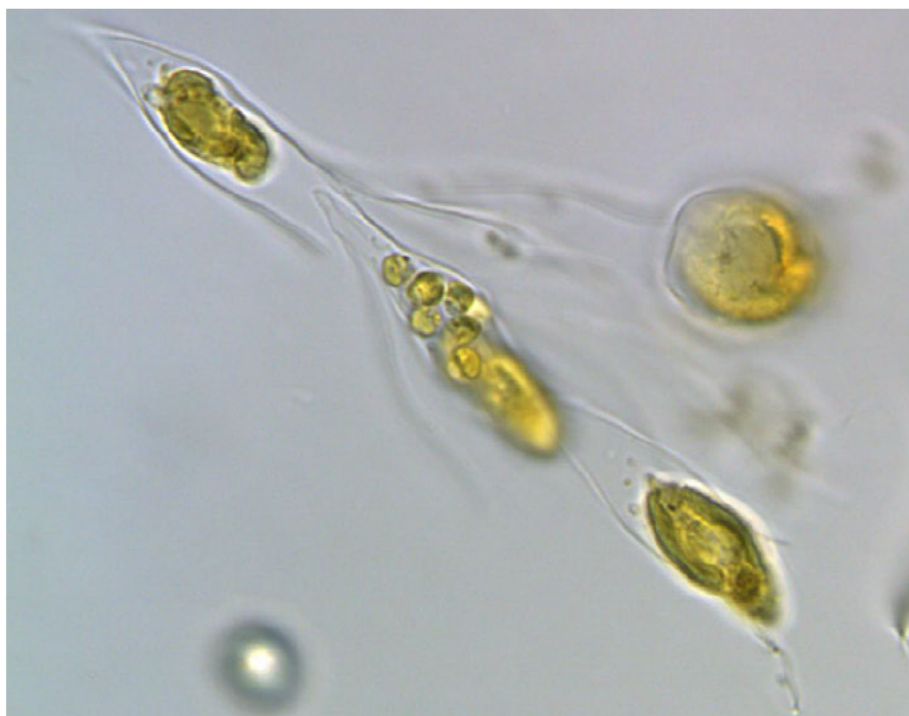


# Biologische monitoring Waterschap Noorderzijlvest 2012

Soortensamenstelling van fytoplankton en kiezelalgen  
met een ecologische beoordeling



Rapport 2013-005



koeman en bijkerk bv  
ecologisch onderzoek en advies



# Biologische monitoring Waterschap Noorderzijlvest 2012

Soortensamenstelling van fytoplankton en kiezelalgen  
met een ecologische beoordeling

Rapport 2013-005

[Redacted text]



koeman en bijkerk bv  
ecologisch onderzoek en advies

bezoekadres	oosterweg 127 Haren
postadres	postbus 111 9750 AC Haren
telefoon	050 8200018
telefax	050 8200013
email	info@koemanenbijkerk.nl
website	www.koemanenbijkerk.nl






## Colofon

Opdrachtgever	Waterschap Noorderzijlvest Postbus 18, 9700 AA Groningen
Titel	Biologische monitoring Waterschap Noorderzijlvest 2012
Subtitel	Soortensamenstelling van fytoplankton en kiezelalgen met een ecologische beoordeling
Auteurs	
Datum	17 juni 2013
Pagina's (inclusief bijlagen)	72
Opdrachtnr	20130057
Projectnr	2013-031
Rapportnr	2013-005
Status	Definitief
Akkoord	
Paraaf	

Foto omslag: De kleine groenalg *Chlamydomonas dinobryoni* [2] leeft in de huisjes van *Dinobryon sociale*. Rechtsboven een cyste van *Dinobryon* (Foto: Koeman en Bijkerk bv).

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

  
2013. Biologische monitoring Waterschap Noorderzijlvest 2012: soortensamenstelling van fytoplankton en kiezelalgen met een ecologische beoordeling. Rapport 2013-005, Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Noorderzijlvest.

© Koeman en Bijkerk bv / Waterschap Noorderzijlvest

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op we ke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftel jke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Koeman en Bijkerk bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Koeman en Bijkerk bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit toepassingen van resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Koeman en Bijkerk bv, opdrachtgever vrijwaart Koeman en Bijkerk bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.



## Inhoudsopgave

	Colofon	3
1	Inleiding	7
	1.1 Achtergrond	7
	1.2 Doel	7
	1.3 Opzet	7
	1.4 Leeswijzer	8
2	Resultaten per meetpunt	9
3	Literatuur	61
	Bijlage I Overzicht van ontvangen en geanalyseerde monsters	63
	Bijlage II Materiaal en methoden	65





# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Het Waterschap Noorderzijlvest (WSNZ) voert jaarlijks een programma uit voor de monitoring van de kwaliteit van het oppervlaktewater in haar beheergebied. Dit monitoringprogramma omvat fysisch-chemisch en biologisch onderzoek. De resultaten worden gebruikt voor een beoordeling van de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater met behulp van de beoordelingssystemen ontwikkeld door de STOWA (EBeo-systemen) en geschikte alternatieve, biologische beoordelingssystemen. Voor het meetjaar 2012 zijn in het kader van dit programma onder andere monsters verzameld van fytoplankton en epifytische kiezelalgen (diatomeeën). De analyse van deze monsters en de ecologische beoordeling op basis van de analyseresultaten zijn opgedragen aan Koeman en Bijkerk bv.

## 1.2 Doel

De analyse van het fytoplankton is bedoeld voor een beoordeling van de ecologische kwaliteit van ondiepe plassen, brakke binnenwateren en kanalen volgens het STOWA-beoordelingssysteem en voor een evaluatie van potentieel schadelijke algensoorten. De analyse van de kiezelalgen is onderdeel van een beoordeling met de STOWA-beoordelingssystemen voor brakke binnenwateren, kanalen en sloten. Uit de analyseresultaten zijn scores berekend voor de maatstaven 'Trofie', 'Saprobie', 'Brakkarakter' en 'Zuurkarakter'. Daarnaast zijn de indicaties bepaald voor verschillende abiotische condities (onder andere ook saliniteit, zuurgraad, trofie en saprobie), via de indicatorwaarden in van Dam *et al.* (1994). Voor meetpunten die binnen een KRW-waterlichaam vallen, is tevens een beoordeling uitgevoerd met behulp van de KRW-maatlatten. Naast een beoordeling met de aangegeven systemen is op verzoek van het waterschap een expertoordeel gegeven over de ecologische waterkwaliteit op basis van de algenflora.

## 1.3 Opzet

De monsters zijn verzameld en aangeleverd door medewerkers van het Waterschap Noorderzijlvest. Medewerkers van Koeman en Bijkerk bv hebben de monsters geanalyseerd volgens gebruikelijke methoden (zie Bijlage II), die ook in voorgaande meetjaren voor dit monitoringprogramma zijn gehanteerd. Op basis van de analyseresultaten zijn vervolgens ecologische beoordelingen uitgevoerd en de resultaten van deze werkzaamheden zijn in dit rapport gepresenteerd.

#### **1.4 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het onderzoek per meetpunt samengevat in een factsheet. De gebruikte literatuur, met uitzondering van de standaard determinatieliteratuur, wordt weergegeven in hoofdstuk 3. In de bijlagen geven we een overzicht van de ontvangen en geanalyseerde monsters en een uitgebreide beschrijving van onze werkwijze en de gebruikte apparatuur.

## 2 Resultaten per meetpunt





## 1244 Zijlriet



**Watertype** Kleikanaal (KRW: M30)  
**Landschap** Landbouwgebied in polder

**Plaats** Zijlweg, Usquert  
**Coördinaten** x 234,925 y 604,025

**Fytoplankton**

**Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 37 Dominantie-percentage 16.5 (% cel/ml)

<b>Dichtheid per groep (cel/ml)</b>	<b>apr</b>	<b>mei</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>aug</b>	<b>sep</b>
B Blauwalgen		0				
G Groenalgen		31448				
K Kiezelwieren		12339				
O Overige algen		56918				
T Totaal		100706				

<b>Dominanten per monster (cel/ml)</b>	<b>apr</b>	<b>mei</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>aug</b>	<b>sep</b>
O <i>Heterocapsa</i>		16571				
O <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>		9714				
G Chlorophyta		8000				
O <i>Skeletonema potamos</i>		8000				
O <i>Chrysochromulina parva</i>		7429				

**Bijzondere soort(en)**

Geen

**KRW-beoordeling fytoplankton**

EKR: 0.496 (matig) | bloei-EKR: 0.400; type 19: kleine Cryptophyceae

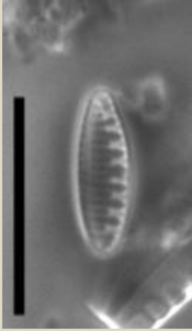
**STOWA-beoordeling fytoplankton**

Trofie: matig (Chlorofyl-a: slecht)

***Heterocapsa cf. rotundata*****Interpretatie**

De taxonomische samenstelling van het fytoplankton wijst op voedselrijk en licht brak water. De dinoflagellaten *Heterocapsa cf. rotundata* en *Kryptoperidinium foliaceum*, de groenalg *Pyramimonas* en de kiezelalga *Ceratoneis closterium* zijn brakwaterindicatoren, die in een dergelijk milieu tamelijk algemeen voorkomen. De kiezelalga *Skeletonema* verdraagt lichtarme omstandigheden goed. Het zeer talrijk voorkomen van oogflagellaten wijst op organisch belast water.

## 1244 Zijlriet

Kiezelwieren			Bemonsteringsdatum	7 mei 2012
<b>Diversiteit</b>	Aantal taxa gezien	53	Dominantie-percentages	16.0
	Aantal taxa geteld	25	Shannon-Wiener index	2.7
<b>Typering</b>		<b>vDam-getal</b>	<b>Dominante soorten</b>	<b>%</b>
Trofie	Eutroof	5.0	<i>Nitzschia inconspicua</i>	16.0
Saprobie	α-Mesosaproob	2.7	<i>Diatoma moniliformis</i>	15.5
Zuurgraad	neutraal-a kalisch	4.2	<b>Bijzondere soorten</b>	<b>%</b>
Saliniteit	Brak-zoet (0.9-1.8 ‰ S)	3.0	Geen	
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	2.7		
Stikstof	Autotroof, hogere tolerantie	2.3		
Permanentie	zelden droogvallend	2.3		
<b>KRW-beoordeling kiezelwieren</b>			<b>STOWA-beoordeling kiezelwieren</b>	
Nvt			Saprobie: matig	
			Brakarakter: matig	
<b><i>Nitzschia inconspicua</i> (maatstreep = 10 µm)</b>			<b>Interpretatie</b>	
			De soortenrijkdom van deze locatie is gemiddeld. De soortensamenstelling van de kiezelalgen-gemeenschap wijzen op een eutroof en organisch verontreinigd water.	

## 1245 Watergang dijksloot Lauwerpolder



**Watertype** Brak binnenwater licht brak  
**Landschap** Landbouwgebied naast zeedijk

**Plaats** Noorderdijk, Usquert  
**Coördinaten** x 237,812 y 607,505

### Kiezelwieren

**Bemonsteringsdatum** 10 mei 2012

**Diversiteit**  
Aantal taxa gezien 37  
Aantal taxa geteld 16

Dominantie-percentages 37.5  
Shannon-Wiener index 2.0

**Typering** **vDam-getal**

Trofie	Eutroof	5.0
Saprobie	α-Mesosaprob	2.9
Zuurgraad	alkalisch	4.7
Saliniteit	Brak-marien (9.0-18.0 ‰ S)	4.5
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	3.0
Stikstof	Autotroof, hogere tolerantie	2.3
Permanentie	zelden droogvallend	2.2

**Dominante soorten** %

<i>Fallacia spec 71-1</i>	37.5
<i>Navicula phylleptosoma</i>	16.0

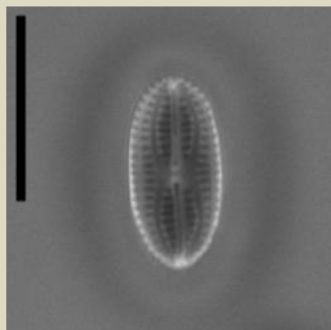
### KRW-beoordeling kiezelwieren

Nvt

### STOWA-beoordeling kiezelwieren

Zouthuishouding: matig | Kenmerkendheid: slecht  
Trofie (Chl.-a): goed | Troebelheid (Chl.-a): goed

### *Fallacia spec 71-1* (maatstreep = 10 µm)



### Interpretatie

De locatie is gemiddeld soortenrijk en dit komt ook tot uiting in de diversiteitsindex van Shannon-Weaver. De aangetroffen soorten zijn indicatief voor brak tot zeer brak, eutroof water dat met afbreekbare organische stoffen verontreinigd is.

Er zijn drie min of meer bijzondere soorten waargenomen; *Berkeleya fennica* en *Navicula supergregaria* zijn soorten van brakke en elektrolytrijke wateren en komen meestal in lage dichtheden voor. *Navicula trophicatrix* is een soort van voedselrijke sloten, kanalen en wielen op zeeklei.





## 1250 Feddema's plas



**Watertype** Brak binnenwater licht brak  
**Landschap** Landbouwgebied naast zeedijk

**Plaats** Nabij Waddenweg, Hornhuizen  
**Coördinaten** x 219,949 y 602,699

**Kiezelwieren**

**Bemonsteringsdatum** 15 mei 2012

**Diversiteit** Aantal taxa gezien 39  
 Aantal taxa geteld 26

Dominantie-percentage 28.5  
 Shannon-Wiener index 2.4

**Typering** *vDam-getal*

Trofie	Eutroof	5.1
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaproob	2.7
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	4.4
Saliniteit	Brak (1.8-9.0 ‰ S)	4.0
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	3.1
Stikstof	Org N periodiek hoog	3.4
Permanentie	Soms/deels droogvallend	2.5

**Dominante soorten** %

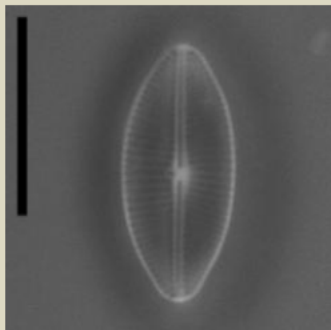
<i>Nitzschia frustulum</i>	28.5
<i>Navicula perminuta</i>	24.5

**KRW-beoordeling kiezelwieren**

Nvt

**STOWA-beoordeling kiezelwieren**

Zouthuishouding: matig | Kenmerkendheid: matig  
 Trofie (Chl.-a): matig | Troebelheid (Chl.-a): matig

***Astartiella bahusiensis* (maatstreep = 10  $\mu$ m)****Interpretatie**

De locatie is gemiddeld soortenrijk. Dit komt ook tot uiting in de diversiteitsindex van Shannon-Weaver. De aangetroffen soorten zijn indicatief voor brak en eutroof, met afbreekbare organische stoffen verontreinigd ( $\alpha$ -Mesosaproob) water.

Er zijn drie meer bijzondere soorten waargenomen; *Astartiella bahusiensis* is een zeer zeldzame soort van brakke wateren. Hetzelfde geldt voor *Berkeleya fennica* en *B. spec 10116*. De laatste soort is nog niet beschreven maar wordt regelmatig in brakke wateren in Noord en West-Nederland aangetroffen.



## 1251 Dijkslot Negenboerenpolder



**Watertype** Brak binnenwater licht brak  
**Landschap** Landbouwgebied in polder

**Plaats** Noordpolder/Middendijk, Usquert  
**Coördinaten** x 233,646 y 603,881

### Kiezelwieren

**Bemonsteringsdatum** 15 mei 2012

**Diversiteit** Aantal taxa gezien 44  
Aantal taxa geteld 29

Dominantie-percentage 15.5  
Shannon-Wiener index 2.9

**Typering** *vDam-getal*

Trofie	Eutroof	5.0
Saprobie	α-Mesosaproob	2.9
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	4.2
Saliniteit	Brak-zoet (0.9-1.8 ‰ S)	3.4
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	3.1
Stikstof	Autotroof, hogere tolerantie	2.3
Permanentie	zelden droogvallend	2.1

**Dominante soorten** %

<i>Diatoma problematica</i>	15.5
<i>Navicula perminuta</i>	10.0

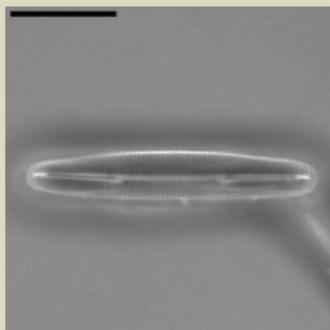
### KRW-beoordeling kiezelwieren

Nvt

### STOWA-beoordeling kiezelwieren

Zouthuishouding: matig | Kenmerkendheid: matig  
Trofie (Chl.-a): slecht | Troebelheid (Chl.-a): slecht

### *Berkeleya spec 10116* (maatstreep = 10 μm)



### Interpretatie

De locatie is gemiddeld soortenrijk. De diversiteit is hoog. De aangetroffen soorten zijn indicatief voor brak-zoet en eutroof, met afbreekbare organische stoffen verontreinigd (α-Mesosaproob) water.

*Berkeleya spec 10116* is een nog niet beschreven soort die met enige regelmaat in (zwak-)brakke wateren in Noord en West-Nederland wordt aangetroffen.



## 1254 Ruidhorn brakke plas



**Watertype** Brak binnenwater licht brak  
**Landschap** Bouw- en grasland naast zeedijk

**Plaats** Lauwersweg, Uithuizen  
**Coördinaten** x 240,900 y 608,744

### Kiezelwieren

**Bemonsteringsdatum** 10 mei 2012

**Diversiteit** Aantal taxa gezien 34  
 Aantal taxa geteld 27

Dominantie-percentage 14.0  
 Shannon-Wiener index 2.8

**Typering** *vDam-getal*

Trofie	Eutroof	4.8
Saprobie	β-Mesosaproob	2.4
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	4.2
Saliniteit	Brak-zoet (0.9-1.8 ‰ S)	3.2
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	2.7
Stikstof	Org-N periodiek hoog	2.7
Permanentie	zelden droogvallend	2.1

**Dominante soorten** %

<i>Cocconeis placentula</i>	14.0
<i>Navicula perminuta</i>	11.5

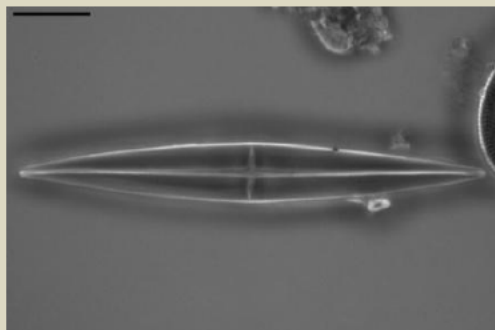
### KRW-beoordeling kiezelwieren

Nvt

### STOWA-beoordeling kiezelwieren

Zouthuishouding: - | Kenmerkendheid: matig  
 Trofie (Chl.-a): slecht | Troebelheid (Chl.-a): slecht

### *Haslea spicula* (maatstrep = 10 μm)



### Interpretatie

De locatie kent een hoge diversiteit. De aangetroffen soorten zijn indicatief voor brak-zoet en eutroof, met afbreekbare organisch stoffen licht verontreinigd (β-Mesosaproob) water.

Er zijn vier bijzondere soorten waargenomen. Naast de drie bovengenoemde is *Berkeleya spec 10116* buiten de telling waargenomen. Alle vier soorten zijn indicatief voor zwak brakke tot brakke binnenwateren langs de kust. *Astartiella bahusiensis* is een zeldzame soort.



## 1256 Dijkslot Emmapolder



**Watertype** Brak binnenwater licht brak  
**Landschap** Landbouwgebied naast zeedijk/haven

**Plaats** Meeuwenstaartweg, Eemshaven  
**Coördinaten** x 248,600 y 608,400

**Kiezelwieren**

**Bemonsteringsdatum** 24 april 2012

**Diversiteit** Aantal taxa gezien 34  
 Aantal taxa geteld 22

Dominantie-percentag e 20.0  
 Shannon-Wiener index 2.5

**Typering** **vDam-getal**

Trofie	Eutroof	5.0
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaprob	2.9
Zuurgraad	Alkalisch	4.5
Saliniteit	Brak (1.8-9.0 ‰ S)	4.0
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	3.2
Stikstof	Autotroof, hogere tolerantie	2.0
Permanentie	zelden droogvallend	2.4

**Dominante soorten** %

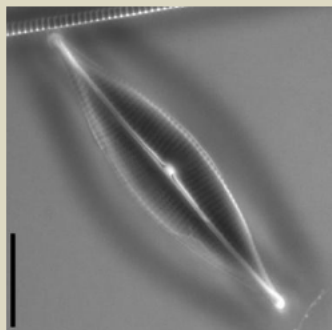
<i>Tabularia fasciculata</i>	20.0
<i>Diatoma moniliformis</i>	15.0

**KRW-beoordeling kiezelwieren**

Nvt

**STOWA-beoordeling kiezelwieren**

Zouthuishouding: goed | Kenmerkendheid: matig  
 Trofie (Chl.-a): slecht | Troebelheid (Chl.-a): slecht

***Navicula supergregaria* (maatstreep = 10  $\mu$ m)****Interpretatie**

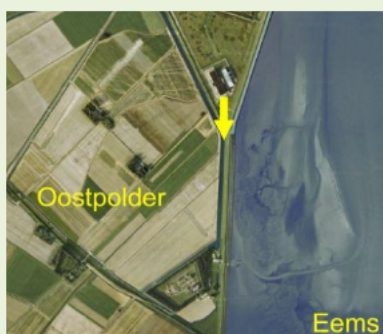
De locatie kent een hoge diversiteit. De aangetroffen soorten zijn indicatief voor brak en eutroof, met afbreekbare organisch stoffen verontreinigd ( $\alpha$ -Mesosaprob) water.

Er z jn drie bijzondere soorten in lage dichtheden waargenomen. *Fallacia* spec 71-1 en *Berkeleya* spec 10116 zijn nog niet beschreven soorten van (zwak) brakke binnenwateren. *Navicula supergregaria* is een zeldzame soort waarvan de verspreiding nog niet zeker is. Deze soort is recent afgesplitst van *N. gregaria*.





## 1312 Binnenbermsloot



**Watertype** Brak binnenwater licht brak (KRW: M30)  
**Landschap** Landbouwgebied naast zeedijk/haven

**Plaats** Oostpolderdijk, Eemshaven  
**Coördinaten** x 253,840 y 604,840

**Fytoplankton**

**Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 40 **Dominantie-percentage** 26.0 (% cel/ml)

<b>Dichtheid per groep (cel/ml)</b>		<b>apr</b>	<b>mei</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>aug</b>	<b>sep</b>
B	Blauwalgen	0					
G	Groenalgen	31897					
K	Kiezelwieren	34667					
O	Overige algen	22811					
T	Totaal	89375					

<b>Dominanten per monster (cel/ml)</b>		<b>apr</b>	<b>mei</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>aug</b>	<b>sep</b>
K	Coscinodiscophyceae	23275					
G	Chlorophyta	11638					
G	<i>Monoraphidium contortum</i>	5603					
O	<i>Chroomonas coerulea</i>	5172					

**Bijzondere soort(en)**

Geen

**KRW-beoordeling fytoplankton**

EKR: 0.400 (matig) (geen chlorofyl-data) |  
 bloei-EKR: 0.400; type 19: kleine Cryptophyceae

**STOWA-beoordeling fytoplankton**

Zouhuishouding: slecht | Kenmerkendheid: matig  
 Geen chlorofyl-data

***Monoraphidium contortum*****Interpretatie**

De soortensamenstelling van het fytoplankton past bij voedselrijk en licht brak water. De kiezelalgen *Ceratoneis closterium* en *Chaetocros* en de pantseralg *Heterocapsa* cf. *rotundata* zijn brakwaterindicatoren.

## 1312 Binnenbermsloot

Kiezelwieren			Bemonsteringsdatum	23 april 2012
<b>Diversiteit</b>	Aantal taxa gezien	53	Dominantie-percentag	28.0
	Aantal taxa geteld	27	Shannon-Wiener index	2.3
<b>Typering</b>		<b>vDam-getal</b>	<b>Dominante soorten</b>	<b>%</b>
Trofie	Eutroof	5.0	<i>Gomphonema olivaceum</i>	28.0
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaproob	2.5	<i>Diatoma tenuis</i>	20.5
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	4.3	<b>Bijzondere soorten</b>	<b>%</b>
Saliniteit	Brak-zoet (0.9-1.8 ‰ S)	2.7	Geen	
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	2.4		
Stikstof	Autotroof, hogere tolerantie	2.1		
Permanentie	zelden droogvallend	1.6		
<b>KRW-beoordeling kiezelwieren</b>			<b>STOWA-beoordeling kiezelwieren</b>	
Nvt			Zouhuishouding: goed   Kenmerkendheid: matig	
<b><i>Gomphonema olivaceum</i> (maatstreep = 10 <math>\mu</math>m)</b>			<b>Interpretatie</b>	
			De locatie is soortenrijk. De aangetroffen soorten zijn indicatief voor brak-zoet, eutroof en met afbreekbare organisch stoffen verontreinigd ( $\alpha$ -Mesosaproob) water.	

## 2229 Lauwersmeer, Sluis Lauwersoog



<b>Watertype</b>	Brakke wateren (type 4) (KRW: M30)	<b>Plaats</b>	H.M. Gerbrandywei, Lauwersoog
<b>Landschap</b>	Meer aan binnenzijde zeesluis	<b>Coördinaten</b>	x 208,450 y 603,000

**Fytoplankton****Bemonsteringsjaar** 2012**Diversiteit** Aantal taxa geteld 28-42 Dominantie-percentages 14.0-42.9 (% cel/ml)

<b>Dichtheid per groep (cel/ml)</b>	<i>maa</i>	<i>apr</i>	<i>jun</i>	<i>jul</i>	<i>sep</i>	<i>okt</i>
B Blauwalgen	4741	433447	14828	88602	19427	6108
G Groenalgen	101473	156621	30172	51285	23187	8993
K Kiezelwieren	24904	235892	7759	16818	11532	1664
O Overige algen	11048	25145	5517	8673	3350	1353
T Totaal	142167	851105	58276	165379	57495	18118

<b>Dominanten per monster (cel/ml)</b>	<i>maa</i>	<i>apr</i>	<i>jun</i>	<i>jul</i>	<i>sep</i>	<i>okt</i>
G Chlorophyta 1-2 µm	36207					
G Chlorophyta	33621					
B Chroococcales 1-2 µm		364952	8276	23182		
B <i>Merismopedia minutissima</i>				20000		
B <i>Aphanocapsa</i>					12876	
B <i>Planktothrix agardhii</i>						4733

**Bijzondere soort(en)**

Geen

**KRW-beoordeling fytoplankton**EKR: 0.633 (goed) | bloei-EKR: 0.400; type 15/21:  
kleine Chlorococcales / *Skeletonema***STOWA-beoordeling fytoplankton (1<sup>ste</sup> / 2<sup>de</sup> halfjaar)**Zouthuish.: slecht / slecht | Kenm.heid: goed / goed  
Trofie (Chl-a): goed / goed | Troebelheid (Chl-a): goed / goed***Merismopedia minutissima*****Interpretatie**

De taxonomische samenstelling van het fytoplankton wijst op voedselrijk, troebel en licht brak water. Brakwaterindicatoren zijn de dinoflagellaat *Heterocapsa* cf. *minima*, de groenalg *Pyramimonas* en de kiezelalgen *Ceratoneis closterium*, *Chaetoceros* en *Nitzschia reversa*. In juli komt het potentieel toxische blauwalggeslacht *Anabaena* tot bloei.



## 2230 Lauwersmeer, Oostmahorn



**Watertype** Brakke wateren (type 4) (KRW: M30)  
**Landschap** Meer naast recreatiegebied

**Plaats** Nabij Oostmahorn, Anjum  
**Coördinaten** x 206,738 y 599,065

### Fytoplankton

**Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 28-42 Dominantie-percentages 18.2-48.4 (% cel/ml)

<b>Dichtheid per groep (cel/ml)</b>	<b>maa</b>	<b>apr</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>sep</b>	<b>okt</b>
B Blauwalgen	0	101812	6511	88541	33671	5676
G Groenalgen	133552	85776	13178	68476	22316	8677
K Kiezelwieren	64116	193069	12484	54038	10600	1286
O Overige algen	18512	10345	2732	7591	4454	2283
T Totaal	216181	391002	34905	218646	71042	17923

<b>Dominanten per monster (cel/ml)</b>	<b>maa</b>	<b>apr</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>sep</b>	<b>okt</b>
G Chlorophyta	58542					
K Coscinodiscophyceae	50000	189253				
K <i>Skeletonema</i>			7163	46552		
B <i>Aphanothece</i> subgenus <i>Anathece</i>					12903	
B <i>Cyanogranis ferruginea</i>					12903	
B <i>Planktothrix agardhii</i>						5295

### Bijzondere soort(en)

De sieraal *Closterium tortum* is een niet algemene soort van voedselrijke, neutrale tot alkaline wateren. Deze soort is eveneens bekend uit het IJsselmeer, Markermeer en Paterswoldsemeer.

### KRW-beoordeling fytoplankton

EKR: 0.630 (goed) | bloei-EKR: 0.400; type 15:  
 kleine Chlorococcales

### STOWA-beoordeling fytoplankton (1<sup>ste</sup> / 2<sup>de</sup> halfjaar)

Zouthuish.: slecht / slecht | Kenm.heid: goed / goed  
 Trofie (Chl-a): goed / goed | Troebelheid (Chl-a): goed / goed

### *Closterium tortum*



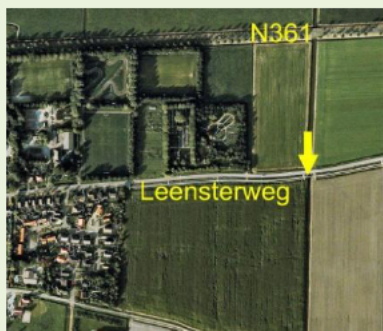
### Interpretatie

De taxonomische samenstelling van het fytoplankton wijst op voedselrijk, troebel en licht brak water. Brakwaterindicatoren zijn de groenalg *Pyramimonas* en de kiezelalg *Ceratoneis closterium*. *Heterocapsa* cf. *minima* is een echte zoutwatersoort, die ook wel in brakke milieus aangetroffen wordt. De potentieel toxische blauwalgen *Planktothrix agardhii* en *Anabaena* ssp. zijn gevonden in lage dichtheden.





## 3242 Watergang Ulrum



**Watertype** Kleisloot  
**Landschap** Landbouwgebied naast dorp

**Plaats** Leensterweg, Ulrum  
**Coördinaten** x 218,875 y 597,500

**Kiezelwieren**

**Bemonsteringsdatum** 7 mei 2012

**Diversiteit** Aantal taxa gezien 42  
Aantal taxa geteld 26

Dominantie-percentag 27.5  
Shannon-Wiener index 2.6

**Typering** **vDam-getal**

Trofie	Eutroof	5.0
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaprob	2.9
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	3.9
Saliniteit	Brak-zoet (0.9-1.8 ‰ S)	2.6
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	3.0
Stikstof	Org-N nu en dan aanwezig	2.5
Permanentie	zelden droogvallend	2.3

**Dominante soorten** %

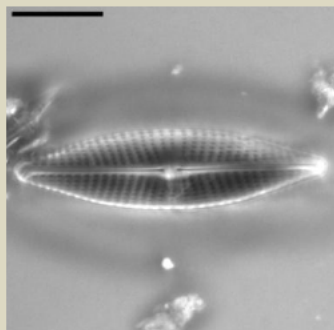
<i>Melosira varians</i>	27.5
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	10.5

**KRW-beoordeling kiezelwieren**

Nvt

**STOWA-beoordeling kiezelwieren**

Trofie: slecht | Saprobie: matig  
Brakarakter: slecht

***Navicula streckeræ* (maatstreep = 10  $\mu$ m)****Interpretatie**

De locatie is gemiddeld soortenrijk. De aangetroffen soorten zijn indicatief voor brak-zoet, eutroof en met afbreekbare organisch stoffen verontreinigd ( $\alpha$ -Mesosaprob) water.

*Navicula streckeræ* wordt in lage dichtheden aangetroffen in zwak brakke watergangen en bij gemalen in Noord- en West-Nederland.





## 3257 Winsumerdiep



**Watertype** Kleikanaal (KRW: M14)  
**Landschap** Agrarisch gebied met grasland

**Plaats** Trekweg naar Onderdendam, Winsum  
**Coördinaten** x 232,100 y 594,800

**Fytoplankton****Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 34 **Dominantie-percentages** 19.7 (% cel/ml)

<b>Dichtheid per groep (cel/ml)</b>		<b>apr</b>	<b>mei</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>aug</b>	<b>sep</b>
B	Blauwalgen	0					
G	Groenalgen	28695					
K	Kiezelwieren	10372					
O	Overige algen	14012					
T	Totaal	53079					

<b>Dominanten per monster (cel/ml)</b>		<b>apr</b>	<b>mei</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>aug</b>	<b>sep</b>
G	Chlorophyta	10480					
K	Coscinodiscophyceae	8000					
G	<i>Hortobagyiella verrucosa</i>	7328					
O	<i>Chrysochromulina parva</i>	5714					
G	Chlorophyta 1-2 µm	5172					
O	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	2000					

**Bijzondere soort(en)**

Geen

**KRW-beoordeling fytoplankton**

EKR: 0.439 (matig) | bloei-EKR: -  
(geen bloei van relevante soorten)

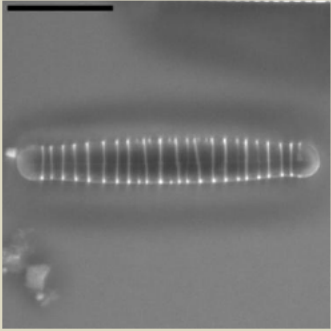
**STOWA-beoordeling fytoplankton**

Trofie: matig (Chlorofyl-a: matig)

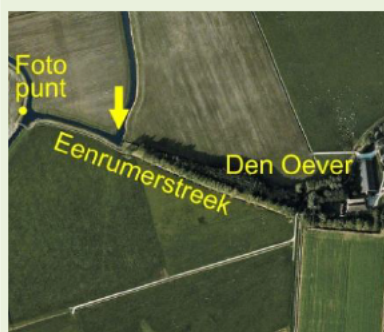
***Nitzschia reversa*****Interpretatie**

De soortensamenstelling is indicatief voor voedselrijk water met een lage graasdruk van groter zoöplankton. Kleincellige algen (onder andere: Chlorophyta 1-2 µm en 2-5 µm, *Hortobagyiella*, *Raphidocelis granulata*) zijn indicatief voor deze lage graasdruk. De kiezelalgen *Chaetoceros* en *Nitzschia reversa* wijzen op licht brak water. Oogflagellaten zijn abundant aanwezig, hetgeen wijst op organische belasting van het water.

## 3257 Winsummerdiep

Kiezelwieren			Bemonsteringsdatum	24 april 2012
<b>Diversiteit</b>	Aantal taxa gezien	44	Dominantie-percentages	16.5
	Aantal taxa geteld	22	Shannon-Wiener index	2.6
<b>Typering</b>		<b>vDam-getal</b>	<b>Dominante soorten</b>	<b>%</b>
Trofie	Eutroof	5.0	<i>Gomphonema olivaceum</i>	16.5
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaproob	2.6	<i>Diatoma moniliformis</i>	16.0
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	4.4	<b>Bijzondere soorten</b>	<b>%</b>
Saliniteit	Brak-zoet (0.9-1.8 ‰ S)	2.7	Geen	
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	2.8		
Stikstof	Org-N nu en dan aanwezig	2.6		
Permanentie	zelden droogvallend	2.3		
<b>KRW-beoordeling kiezelwieren</b>			<b>STOWA-beoordeling kiezelwieren</b>	
Nvt			Saprobie: slecht   Brakarakter: matig	
<b><i>Diatoma moniliformis</i> (maatstreep = 10 <math>\mu</math>m)</b>			<b>Interpretatie</b>	
			De locatie is soortenrijk. De aangetroffen soorten zijn indicatief voor brak-zoet, eutroof en met afbreekbare organische stoffen verontreinigd ( $\alpha$ -Mesosaproob) water.	
			Er zijn geen bijzondere soorten aangetroffen. Wel werd een onbeschreven <i>Thalassiosira</i> ( <i>T. HDGO_01</i> ) buiten de telling aangetroffen. Deze waarschijnlijk planktonische soort wordt met enige regelmaat in zwak brakke en brakke wateren van Noord- en West-Nederland aangetroffen. Vaak komen ze alleen in lage dichtheden in de preparaten voor.	

## 3258 Pieterbuurstermaar



Watertype Kleikanaal (KRW: M14)

Plaats Eenrummerstreek, Eenrum

Landschap Agrarisch gebied met bouw-/grasland

Coördinaten x 224,828 y 599,433

## Fytoplankton

Bemonsteringsjaar

2012

Diversiteit Aantal taxa geteld 25 Dominantie-percentages 23.2 (% cel/ml)

## Dichtheid per groep (cel/ml)

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
B Blauwalgen		0				
G Groenalgen		54310				
K Kiezelwieren		22029				
O Overige algen		7110				
T Totaal		83449				

## Dominanten per monster (cel/ml)

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
G Chlorophyta		19397				
K <i>Skeletonema potamos</i>		12069				
K <i>Coscinodiscophyceae</i>		9052				
G <i>Choricystis</i> [1]		8621				
G Chlorophyta 1-2 µm		7759				
G <i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>		5172				

## Bijzondere soort(en)

*Lobomonas panduriforme* (*Diplostauron panduriformis*) is een groenalglagellaat die maar af en toe wordt gevonden.

## KRW-beoordeling fytoplankton

EKR: 0.409 (matig) | bloei-EKR: 0.400; type 21:

*Skeletonema*

## STOWA-beoordeling fytoplankton

Trofie: matig (Chlorofyl-a: matig)

*Diplostauron panduriforme*

## Interpretatie

De taxonomische samenstelling van het fytoplankton wijst op voedselrijk en troebel water waar een lage graasdruk van groter zoöplankton heerst. Kleincellige algen (onder andere: Chlorophyta 1-2 µm en 2-5 µm, *Choricystis* [1], *Hortobagyiella*, *Mychonastes*) zijn indicatief voor deze lage graasdruk en voor een matig lichtklimaat in de waterkolom. *Skeletonema potamos* is indicatief voor voedselrijk, langzaam stromend water. Deze soort is tolerant voor uitspoeling en lichttekort en gevoelig voor gebrek aan nutriënten.

## 3258 Pieterbuurstermaar

<b>Kiezelwieren</b>		<b>Bemonsteringsdatum</b>		
		16 mei 2012		
<b>Diversiteit</b>	Aantal taxa gezien	44	Dominantie-percentages	17.5
	Aantal taxa geteld	28	Shannon-Wiener index	2.7
<b>Typering</b>	<b>vDam-getal</b>		<b>Dominante soorten</b>	<b>%</b>
Trofie	Eutroof	5.0	<i>Gomphonema olivaceum</i>	17.5
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaproob	2.9	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	15.5
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	4.0	<b>Bijzondere soorten</b>	<b>%</b>
Saliniteit	Zoet-brak (< 0.09 ‰S)	2.5	Geen	
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	2.9		
Stikstof	Org-N nu en dan aanwezig	2.6		
Permanentie	Voornamelijk onder water	2.3		
<b>KRW-beoordeling kiezelwieren</b>		<b>STOWA-beoordeling kiezelwieren</b>		
Nvt		Saprobie: slecht   Brakarakter: matig		
<b><i>Gomphonema parvulum</i> (maatstreep = 10 <math>\mu</math>m)</b>		<b>Interpretatie</b>		
		De locatie kent een gemiddelde soortenrijkdom en diversiteit. De binnen de telling aangetroffen soorten zijn indicatief voor zoet tot licht brak en eutroof water dat met afbreekbare organische stoffen verontreinigd ( $\alpha$ -Mesosaproob) water.		

## 4502 Sloot Boerenpolder



**Watertype** Kleisloot  
**Landschap** Agrarisch gebied met grasland

**Plaats** Zuiderweg, Ezinge  
**Coördinaten** x 225,730 y 591,150

### Kiezelwieren

**Bemonsteringsdatum** 7 mei 2012

<b>Diversiteit</b>	Aantal taxa gezien	55	Dominantie-percentage	25.0
	Aantal taxa geteld	23	Shannon-Wiener index	2.3

<b>Typering</b>		<b>vDam-getal</b>	<b>Dominante soorten</b>		<b>%</b>
Trofie	Eutroof	4.9	<i>Diatoma moniliformis</i>		25.0
Saprobie	α-Mesosaproob	3.0	<i>Nitzschia paleacea</i>		25.0
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	4.2	<b>Bijzondere soorten</b>		
Saliniteit	Brak-zoet (0.9-1.8 ‰ S)	2.8	Geen		
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	3.2			
Stikstof	Org-N nu en dan aanwezig	3.1			
Permanentie	zelden droogvallend	2.4			

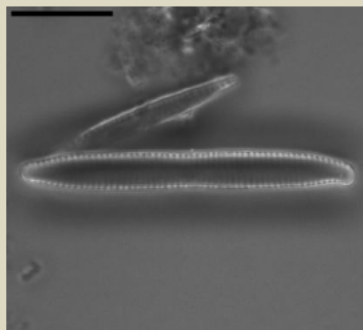
### KRW-beoordeling kiezelwieren

Nvt

### STOWA-beoordeling kiezelwieren

Trofie: matig | Saprobie: matig  
Brakkarakter: goed

### *Fragilaria mesolepta* (maatstreep = 10 µm)



### Interpretatie

De locatie is soorten rijk. De aangetroffen soorten zijn indicatief voor brak-zoet, eutroof en met afbreekbare organische stoffen verontreinigd (α-Mesosaproob) water.





## 5101 Leekstermeer (noordzijde)



**Watertype** Grote laagveenplas (KRW: M14)  
**Landschap** Jachthaven / waterrecreatiegebied

**Plaats** Matsloot, Matsloot  
**Coördinaten** x 225,950 y 579,000

**Fytoplankton****Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 35-55 Dominantie-percentages 25.1-64.1 (% cel/ml)

<b>Dichtheid per groep (cel/ml)</b>	<b>maa</b>	<b>apr</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>sep</b>	<b>okt</b>
B Blauwalgen	27586	46783	829318	429078	1178565	280403
G Groenalgen	147397	78993	51032	49277	204454	71255
K Kiezelwieren	17372	2917	6501	9105	31917	9860
O Overige algen	7495	6533	9182	5272	10171	14099
T Totaal	199850	135226	896033	492732	1425106	375616

<b>Dominanten per monster (cel/ml)</b>	<b>maa</b>	<b>apr</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>sep</b>	<b>okt</b>
G Chlorophyta	50862					
G <i>Mychonastes minusculus</i>		33908				
B <i>Merismopedia minutissima</i>			574569			
B <i>Cyanocadena imperfecta</i>				150000		
B Chroococcales 1-2 µm					429259	100000
B <i>Aphanocapsa</i>						107759

**Bijzondere soort(en)**

De blauwalg *Romeria gracilis* is een minder algemene soort.

**KRW-beoordeling fytoplankton**

EKR: 0.269 (ontoer.) | bloei-EKR: 0.375; type 10/15/  
 23: *Scenedesmus* / kleine Chloro- / Chroococcales

**STOWA-beoordeling fytoplankton (1<sup>ste</sup> / 2<sup>de</sup> halfjaar)**

Trofie (Chlorofyl-a en fytoplankton): matig / matig

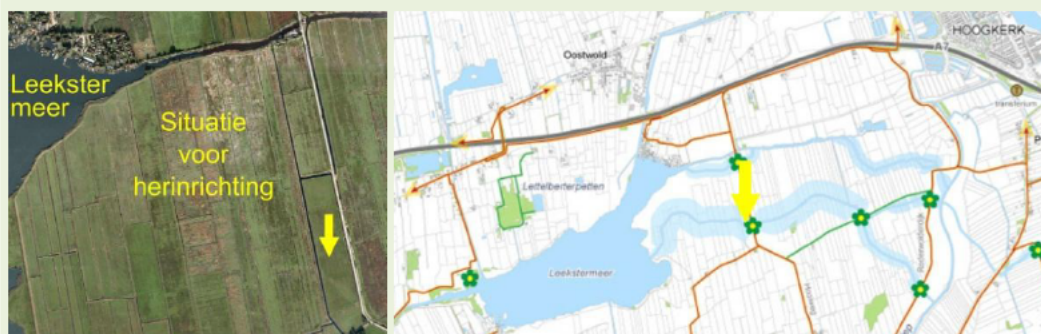
***Raphidocelis granulata*****Interpretatie**

De soortensamenstelling is karakteristiek voor een zeer voedselrijk, elektrolytrijk en troebel water. In dit meer domineren het hele jaar door groenalgen en/of blauwalgen, met een hoog aandeel van zeer kleine soorten (onder andere: *Raphidocelis*, *Mychonastes*). Dit wijst op een lage graasdruk van watervlooiën in dit meer. In september kwam de potentieel toxische blauwalg *Anabaena* tot bloei.





## 5110 Slenk 1, Onlanden



**Watertype** Str. water laaglandserie benedenloop  
**Landschap** Waterberging in veenweidegebied

**Plaats** Matsloot, Matsloot  
**Coördinaten** x 227,012 y 578,241

**Fytoplankton**

**Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 37 Dominantie-percentages 17.9 (% cel/ml)

**Dichtheid per groep (cel/ml)**

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
B Blauwalgen		0				
G Groenalgen		24138				
K Kiezelwieren		7414				
O Overige algen		28251				
T Totaal		59802				

**Dominanten per monster (cel/ml)**

**Bijzondere soort(en)**

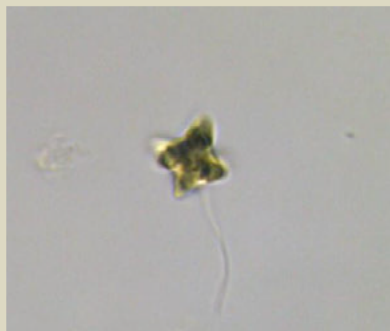
*Chlamydomonas dinobryoni* [2] (foto rapportomslag) en *Microcystis parasitica* f. *dinobryonis* (foto factsheet meetpunt 5112) zijn respectievelijk een groenalg en een blauwalg die leven in huisjes van *Dinobryon*-soorten. Beide komen voor op deze locatie. De groenalg *Diplostauron elegans* is een zelden aangetroffen soort van stilstaande wateren.

**KRW-beoordeling fytoplankton**

Nvt

**STOWA-beoordeling fytoplankton**

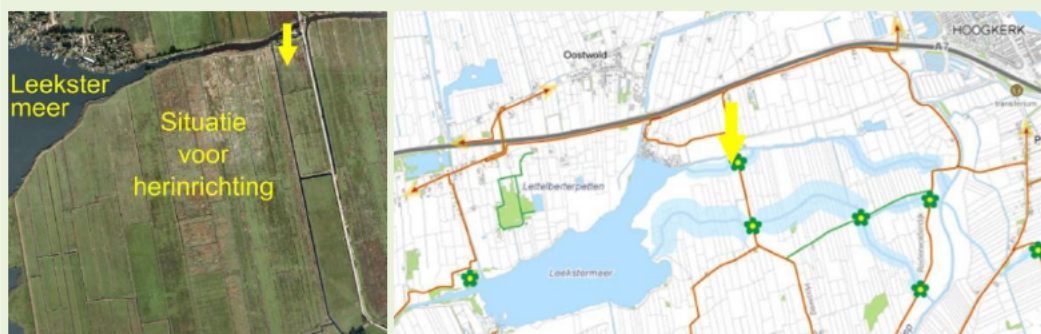
Nvt

***Diplostauron elegans*****Interpretatie**

De samenstelling van het fytoplankton past bij een wat kleiner voedselrijk, gemengd water. Kleine tot zeer kleine groenalgen zijn dominant en wijzen op een lage graasdruk van groter zoöplankton. Er zijn vrij veel goudalgen aangetroffen. Hiervan komt *Dinobryon* met name voor in ondiepe, basenarme plassen. Oogflagellaten zijn abundant aanwezig, hetgeen wijst op organische belasting van het water.



## 5112 Slenk 2, Onlanden



**Watertype** Str. water laaglandserie benedenloop  
**Landschap** Waterberging in veenweidegebied

**Plaats** Matsloot, Matsloot  
**Coördinaten** x 226,858 y 578,915

**Fytoplankton**

**Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 47 Dominantie-percentage 18.2 (% cel/ml)

**Dichtheid per groep (cel/ml)**

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
B Blauwalgen		16256				
G Groenalgen		42276				
K Kiezelwieren		3695				
O Overige algen		16273				
T Totaal		78500				

**Dominanten per monster (cel/ml)**

apr

mei

jun

jul

aug

sep

G *Mychonastes minusculus*

14286

B Chroococcales 1-2 µm

10099

G Chlorophyta

7882

B *Microcystis parasitica* f. *dinobryonis*

6158

O *Chrysochromulina parva*

5419

G *Gloetilia pelagica*

3941

**Bijzondere soort(en)**

*Microcystis parasitica* f. *dinobryonis* is een chroococcale blauwalg die leeft in huisjes van de goudalg *Dinobryon*.

**KRW-beoordeling fytoplankton**

Nvt

**STOWA-beoordeling fytoplankton**

Nvt

***Microcystis parasitica* f. *dinobryonis* in *Dinobryon bavaricum*****Interpretatie**

De taxonomische samenstelling van het fytoplankton wijst op matig voedselrijk tot voedselrijk water. De aanwezigheid van veel kleincellige algen (onder andere: Chlorophyta 2-5 µm, *Mychonastes*, *Hortobagyiella*) duidt op een lage graasdruk van groter zoöplankton. De goudalg *Dinobryon* is redelijk talrijk. Dit is een kenmerkende soort voor ondiepe, basenarme plassen.



## 5412 Snegelsloot



Watertype Zandsloot  
Landschap Grasland naast dorp

Plaats Zuiderdijk, Peize  
Coördinaten x 230,870 y 573,550

## Kiezelwieren

Bemonsteringsdatum 8 mei 2012

Diversiteit Aantal taxa gezien 34  
Aantal taxa geteld 15

Dominantie-percentag 80.5  
Shannon-Wiener index 1.0

Typering vDam-getal

Trofie	Zwak eutroof	4.5
Saprobie	β-Mesosaproob	2.1
Zuurgraad	Neutraal	3.1
Saliniteit	Zoet-brak (< 0.09 ‰S)	2.0
Zuurstof	Hoog (ca. 100%)	1.3
Stikstof	N-autotroof, Hoge tolerantie	2.0
Permanentie	Soms/deels droogvallend	2.9

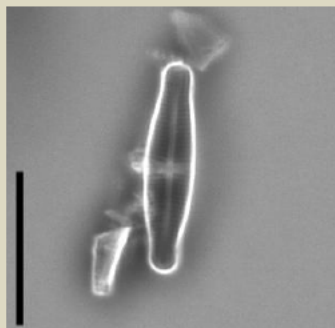
Dominante soorten %  
*Achnanthydium minutissimum* 80.5

## KRW-beoordeling kiezelwieren

Nvt

## STOWA-beoordeling kiezelwieren

Trofie: goed | Saprobie: matig  
Brakkarakter: goed | Zuurkarakter: goed

*Achnanthydium minutissimum* (maatstreep=10 μm)

## Interpretatie

De locatie is soortenarm en ook de soortdiversiteit is zeer laag. De kiezelalggemeenschap wordt gedomineerd door *Achnanthydium minutissimum*. De aangetroffen soorten zijn indicatief voor zoet-brak, eutroof water dat licht verontreinigd is met afbreekbare organisch stoffen (α-Mesosaproob).



## 5503 Omgelegde Eelderdiep



**Watertype** Str. wat. laagl.ser. m.loop (KRW: R12)  
**Landschap** Grens stadswijk - veenweidegebied

**Plaats** Madijk, Eelderwolde  
**Coördinaten** x 231,750 y 577,380

### Kiezelwieren

**Bemonsteringsdatum** 8 mei 2012

**Diversiteit** Aantal taxa gezien 56  
 Aantal taxa geteld 40

Dominantie-percentage 22.0  
 Shannon-Wiener index 3.0

**Typering** **vDam-getal**

Trofie	Eutroof	5.0
Saprobie	α-Mesosaprob	2.8
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	3.6
Saliniteit	Zoet-brak (< 0.09 ‰S)	2.2
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	2.6
Stikstof	Org-N nu en dan aanwezig	2.5
Permanentie	Soms/deels droogvallend	2.6

**Dominante soorten** %

<i>Achnanthydium minutissimum</i>	22.0
<i>Melosira varians</i>	14.5

**Bijzondere soorten** %

Geen

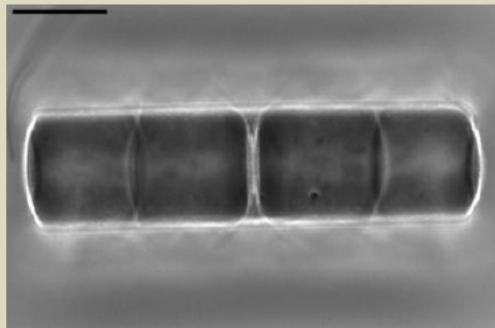
### KRW-beoordeling kiezelwieren

EKR: 0.587 (matig)  
 IPS-score: 12.740

### STOWA-beoordeling kiezelwieren

Nvt

### *Melosira varians* (maatstreep = 10 µm)



### Interpretatie

De locatie is soortenrijk en ook de soortdiversiteit is hoog. De kiezelalggemeenschap wordt gedomineerd door *Achnanthydium minutissimum* en *Melosira varians*. De aangetroffen soorten zijn indicatief voor zoet-brak, eutroof water dat licht verontreinigd is met afbreekbare organisch stoffen (α-Mesosaprob).





## 5527 Paterswoldsemeer



**Watertype** Grote laagveenplas (KRW: M27)  
**Landschap** Recreatiegebied op meeroever

**Plaats** Meerweg, Haren  
**Coördinaten** x 234,625 y 575,800

**Fytoplankton****Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 25-46 Dominantie-percentage 14.8-57.3 (% cel/ml)

<b>Dichtheid per groep (cel/ml)</b>	<i>maa</i>	<i>apr</i>	<i>jun</i>	<i>jul</i>	<i>sep</i>	<i>okt</i>
B Blauwalgen	48707	25981	466459	256916	1003878	31928
G Groenalgen	36347	77763	17493	36722	49661	24678
K Kiezelwieren	7249	2027	2212	4308	13828	9969
O Overige algen	22305	7787	2670	12755	12279	11408
T Totaal	114607	113558	488835	310702	1079645	77982

<b>Dominanten per monster (cel/ml)</b>	<i>maa</i>	<i>apr</i>	<i>jun</i>	<i>jul</i>	<i>sep</i>	<i>okt</i>
B Chroococcales 1-2 µm	39224				618965	
G <i>Mychonastes minusculus</i>		36857				
B <i>Aphanizomenon klebahnii</i>			257246			
B <i>Cyanocatena imperfecta</i>				77586		
B <i>Planktothrix agardhii</i>						11510
B <i>Cyanogranis</i>						10730

**Bijzondere soort(en)**

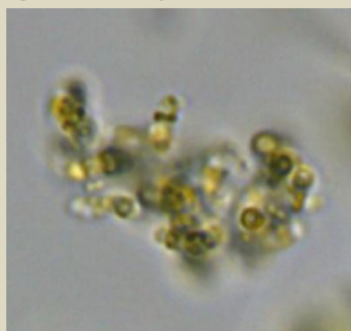
Geen

**KRW-beoordeling fytoplankton**

EKR: 0.421 (matig) | bloei-EKR: 0.450; type 8/20/26:

*Microcystis* (matig) / *Cryptomonas* / *Anabaena***STOWA-beoordeling fytoplankton (1<sup>ste</sup> / 2<sup>de</sup> halfjaar)**

Trofie (Chlorofyl-a en fytoplankton): matig / matig

***Cyanocatena imperfecta*****Interpretatie**

In de meeste maanden zijn kleine chroococcale blauwalgen en/of kleine chlorococcale groenalgen dominant aanwezig. In juni, juli en september kwamen potentieel toxische blauwalgen tot bloei. In alle maanden betrof het *Anabaena*-soorten. In juni was tevens sprake van een bloei van *Aphanizomenon klebahnii*. In september was *Planktothrix agardhii* abundant aanwezig. De taxonomische samenstelling van het fytoplankton wijst op een voedselrijk, elektrolytrijk en neutraal tot alkalisch water.



## 6109 Jonkersvaart



**Watertype** Zandkanaal (KRW: M14)  
**Landschap** Agrarisch gebied met grasland

**Plaats** Jonkersvaart, Zevenhuizen  
**Coördinaten** x 217,869 y 572,124

**Fytoplankton**

**Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 46 **Dominantie-percentages** 23.6 (% cel/ml)

**Dichtheid per groep (cel/ml)**

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
B Blauwalgen		300				
G Groenalgen		118228				
K Kiezelwieren		13641				
O Overige algen		17351				
T Totaal		149521				

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
G Chlorophyta 1-2 µm		35345				
G Chlorophyta		22414				
G <i>Choricystis</i> [1]		16379				
G <i>Hortobagiella verrucosa</i>		13793				
K Coscinodiscophyceae		11207				
G <i>Mychonastes jurisii</i>		7759				

**Dominanten per monster (cel/ml)**

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
G Chlorophyta 1-2 µm		35345				
G Chlorophyta		22414				
G <i>Choricystis</i> [1]		16379				
G <i>Hortobagiella verrucosa</i>		13793				
K Coscinodiscophyceae		11207				
G <i>Mychonastes jurisii</i>		7759				

**Bijzondere soort(en)**

Geen

**KRW-beoordeling fytoplankton**

EKR: 0.435 (matig) | bloei-EKR: 0.400; type 15: kleine Chlorococcales

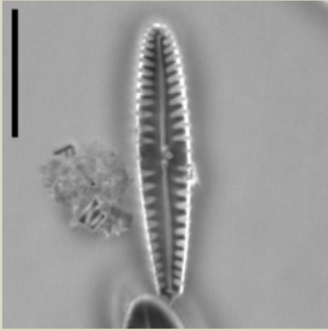
**STOWA-beoordeling fytoplankton**

Trofie: goed (Chlorofyl-a: matig)

***Hortobagiella verrucosa*****Interpretatie**

Op deze locatie zijn kleine tot zeer kleine algen dominant aanwezig (onder andere: Chlorophyta 1-2 µm en 2-5 µm, *Choricystis* [1], *Hortobagiella*, *Mychonastes*). Dit wijst op voedselrijk en troebel water waar een lage graasdruk van grotere zoöplankton heerst. Ook de aanwezigheid van de kiezelalga *Aulacoseira subarctica*, die tolerant is voor lichttekort, wijst op troebel water.

## 6109 Jonkersvaart

Kiezelwieren			Bemonsteringsdatum	8 mei 2012
<b>Diversiteit</b>	Aantal taxa gezien	54	Dominantie-percentages	15.5
	Aantal taxa geteld	30	Shannon-Wiener index	2.9
<b>Typering</b>		<b>vDam-getal</b>	<b>Dominante soorten</b>	<b>%</b>
Trofie	Eutroof	5.0	<i>Achnanthydium minutissimum</i>	15.5
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaproob	3.0	<i>Fragilaria vaucheriae</i>	12.0
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	3.6	<b>Bijzondere soorten</b>	<b>%</b>
Saliniteit	Zoet-brak (< 0.09 ‰S)	2.1	Geen	
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	2.7		
Stikstof	N-autotroof, hoge tolerantie	2.2		
Permanentie	Soms/deels droogvallend	2.7		
<b>KRW-beoordeling kiezelwieren</b>			<b>STOWA-beoordeling kiezelwieren</b>	
Nvt			Saprobie: matig   Brakarakter: goed	
<b>Gomphonema pumilum</b> (maatstreep = 10 $\mu$ m)			<b>Interpretatie</b>	
			De locatie is soortenrijk en ook de soortdiversiteit is hoog. De kiezelalggemeenschap wordt gedomineerd door <i>Achnanthydium minutissimum</i> en, in iets mindere mate, <i>Fragilaria vaucheriae</i> , <i>Gomphonema parvulum</i> en <i>Gomphonema pumilum</i> . De aangetroffen soorten zijn indicatief voor zoet-brak, eutroof water dat licht verontreinigd is met afbreekbare organische stoffen ( $\alpha$ -Mesosaproob).	

## 7101 Ekenstein sloot



**Watertype** Kleisloot  
**Landschap** Agrarisch gebied met grasland

**Plaats** Bolhuislaan, Wirdum  
**Coördinaten** x 249,019 y 593,709

**Kiezelwieren**

**Bemonsteringsdatum** 5 mei 2012

**Diversiteit** Aantal taxa gezien 37  
 Aantal taxa geteld 31

Dominantie-percentage 14.5  
 Shannon-Wiener index 3.0

**Typering** **vDam-getal**

Trofie	Eutroof	4.8
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaproob	2.6
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	3.7
Saliniteit	Zoet-brak (< 0.09 ‰S)	2.3
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	2.7
Stikstof	N-autotroof, hoge tolerantie	2.4
Permanentie	Soms/deels droogvallend	2.5

**Dominante soorten** %

<i>Cocconeis placentula</i>	14.5
-----------------------------	------

**Bijzondere soorten** %

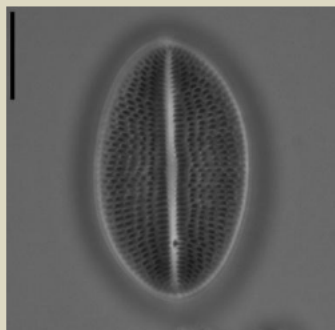
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>inconspicua</i>	0.5
---	-----

**KRW-beoordeling kiezelwieren**

Nvt

**STOWA-beoordeling kiezelwieren**

Trofie: matig | Saprobie: matig  
 Brakarakter: goed

***Cocconeis placentula* (maatstreep = 10  $\mu$ m)****Interpretatie**

De locatie is gemiddeld soortenrijk maar de diversiteit is hoog. De binnen de telling aangetroffen soorten zijn indicatief voor zoet-brak, eutroof water dat verontreinigd is met afbreekbare organische stoffen ( $\alpha$ -Mesosaproob).

*Achnanthes minutissima* var. *inconspicua* is een relatief zeldzame soort die vaak wordt verward met *Achnantheidium minutissimum*. De laatstgenoemde soort is indicatief voor schonere wateren en is groter dan *A. minutissima* var. *inconspicua*. Doordat beide soorten worden verward, is nog weinig bekend over de ecologie van *A. minutissima* var. *inconspicua*.





## 7305 Garsthuistermaar



**Watertype** Kleikanaal (KRW: M14)  
**Landschap** Landbouwgebied naast dorp

**Plaats** Tolweg, Zeerijp  
**Coördinaten** x 247,200 y 596,675

**Fytoplankton**

**Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 42 **Dominantie-percentages** 20.6 (% cel/ml)

**Dichtheid per groep (cel/ml)**

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
B Blauwalgen		0				
G Groenalgen		40571				
K Kiezelwieren		41129				
O Overige algen		29006				
T Totaal		110706				

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
K <i>Coscinodiscophyceae</i>		22857				
G <i>Chlorophyta</i>		13143				
O <i>Chrysochromulina parva</i>		11429				
K <i>Cyclotella</i> [1]		11429				
O <i>Chrysococcus rufescens</i>		6286				
G <i>Monoraphidium contortum</i>		5143				

**Dominanten per monster (cel/ml)**

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
K <i>Coscinodiscophyceae</i>		22857				
G <i>Chlorophyta</i>		13143				
O <i>Chrysochromulina parva</i>		11429				
K <i>Cyclotella</i> [1]		11429				
O <i>Chrysococcus rufescens</i>		6286				
G <i>Monoraphidium contortum</i>		5143				

**Bijzondere soort(en)**

Geen

**KRW-beoordeling fytoplankton**

EKR: 0.487 (matig) | bloei-EKR: 0.600; type 35:

*Chrysochromulina parva*

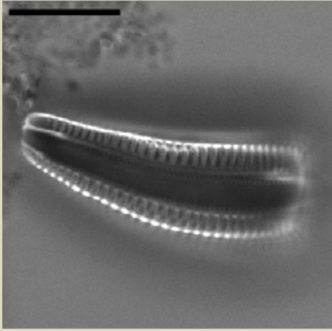
**STOWA-beoordeling fytoplankton**

Trofie: slecht (Chlorofyl-a: slecht)

***Chrysochromulina parva*****Interpretatie**

De aanwezigheid van de kiezelalg *Ceratoneis closterium* en de dinoflagellaat *Heterocapsa* cf. *rotundata* is indicatief voor licht brak water. Er zijn geen blauwalgen gevonden op deze locatie. De verdere soortensamenstelling past bij een voedselrijk milieu.

## 7305 Garsthuistermaar

<b>Kiezelwieren</b>			<b>Bemonsteringsdatum</b>	3 mei 2012
<b>Diversiteit</b>	Aantal taxa gezien	58	Dominantie-percentages	16.0
	Aantal taxa geteld	37	Shannon-Wiener index	3.2
<b>Typering</b>		<b>vDam-getal</b>	<b>Dominante soorten</b>	<b>%</b>
Trofie	Eutroof	5.0	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	16.0
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaproob	2.7		
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	4.1	<b>Bijzondere soorten</b>	<b>%</b>
Saliniteit	Zoet-brak (< 0.09 ‰S)	2.5	Geen	
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	2.6		
Stikstof	N-autotroof, hoge tolerantie	2.2		
Permanentie	zelden droogvallend	2.2		
<b>KRW-beoordeling kiezelwieren</b>			<b>STOWA-beoordeling kiezelwieren</b>	
Nvt			Saprobie: slecht   Brakarakter: goed	
<b><i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (maatstreep = 10 <math>\mu</math>m)</b>			<b>Interpretatie</b>	
			De locatie is soortenrijk met een hoge diversiteit. De binnen de telling aangetroffen soorten zijn indicatief voor zoet-brak, eutroof water dat verontreinigd is met afbreekbare organische stoffen ( $\alpha$ -Mesosaproob).	
			Er zijn geen zeldzame of bijzondere soorten op deze locatie aangetroffen.	



## 7308 Damsterdiep



**Watertype** Kleikanaal (KRW: M14)  
**Landschap** Agrarisch gebied met grasland

**Plaats** R jksweg, Ten Post  
**Coördinaten** x 244,940 y 591,660

**Fytoplankton**

**Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 28 **Dominantie-percentages** 77.3 (% cel/ml)

<b>Dichtheid per groep (cel/ml)</b>		<b>apr</b>	<b>mei</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>aug</b>	<b>sep</b>
B	Blauwalgen	286					
G	Groenalgen	405759					
K	Kiezelwieren	535					
O	Overige algen	13497					
T	Totaal	420076					

<b>Dominanten per monster (cel/ml)</b>		<b>apr</b>	<b>mei</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>aug</b>	<b>sep</b>
G	Chlorophyta 1-2 µm	324857					
G	Chlorophyta	64571					
G	<i>Hortobagiella verrucosa</i>	7759					
O	Eukaryota	4286					
G	<i>Diplochloris lunata</i>	3714					
O	<i>Chrysococcus rufescens</i>	2857					

**Bijzondere soort(en)**

Geen

**KRW-beoordeling fytoplankton**

EKR: - (geen chlorofyl-data) | bloei-EKR: -  
 (geen bloei van relevante soorten)

**STOWA-beoordeling fytoplankton**

Trofie: matig (geen chlorofyl-data)

***Diplochloris lunata*****Interpretatie**

De taxonomische samenstelling van het fytoplankton wijst op voedselrijk, troebel water waar een lage graasdruk van groter zoöplankton heerst. Kleincellige algen (onder andere: Chlorophyta 1-2 µm en 2-5 µm, Eukaryota 2-5 µm, *Hortobagiella*) zijn indicatief voor deze lage graasdruk en voor een matig lichtklimaat in de waterkolom.

## 7308 Damsterdiep

<b>Kiezelwieren</b>		<b>Bemonsteringsdatum</b>		
		3 mei 2012		
<b>Diversiteit</b>	Aantal taxa gezien	50	Dominantie-percentages	15.5
	Aantal taxa geteld	32	Shannon-Wiener index	3.0
<b>Typering</b>	<b>vDam-getal</b>		<b>Dominante soorten</b>	<b>%</b>
Trofie	Eutroof	5.1	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	15.5
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaproob	2.8	<i>Tabularia fasciculata</i>	11.0
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	4.1	<b>Bijzondere soorten</b>	<b>%</b>
Saliniteit	Zoet-brak (< 0.09 ‰S)	2.5	Geen	
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	2.8		
Stikstof	Org-N nu en dan aanwezig	2.5		
Permanentie	zelden droogvallend	2.2		
<b>KRW-beoordeling kiezelwieren</b>		<b>STOWA-beoordeling kiezelwieren</b>		
Nvt		Saprobie: slecht   Brakarakter: goed		
<b>Tabularia fasciculata</b> (maatstreep = 10 $\mu$ m)		<b>Interpretatie</b>		
		De locatie is soortenrijk met een hoge diversiteit. De binnen de telling aangetroffen soorten zijn indicatief voor zoet-brak, eutroof water dat verontreinigd is met afbreekbare organische stoffen ( $\alpha$ -Mesosaproob).		
		Er zijn geen zeldzame of bijzondere soorten op deze locatie aangetroffen.		

## 7316 Bierumermaar



**Watertype** Kleikanaal  
**Landschap** Kanaal door dorpsbebouwing

**Plaats** Hoofdweg, Holwierde  
**Coördinaten** x 253,675 y 597,900

**Fytoplankton****Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 36 **Dominantie-percentages** 17.5 (% cel/ml)

**Dichtheid per groep (cel/ml)**

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
B Blauwalgen		0				
G Groenalgen		12869				
K Kiezelwieren		3868				
O Overige algen		12597				
T Totaal		29335				

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
G Chlorophyta		5144				
O <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>		2722				
G Chlorophyta 1-2 µm		2286				
K Coscinodiscophyceae		2149				
O <i>Synura</i>		2149				
O Eukaryota		2006				

**Dominanten per monster (cel/ml)**

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
G Chlorophyta		5144				
O <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>		2722				
G Chlorophyta 1-2 µm		2286				
K Coscinodiscophyceae		2149				
O <i>Synura</i>		2149				
O Eukaryota		2006				

**Bijzondere soort(en)**

Geen

**KRW-beoordeling fytoplankton**

Nvt

**STOWA-beoordeling fytoplankton**

Trofie: matig (Chlorofyl-a: matig)

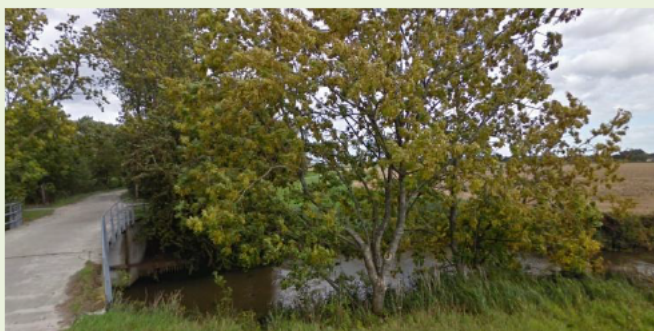
**Synura****Interpretatie**

De taxonomische samenstelling van het fytoplankton wijst op voedselrijk water. Er heerst een lage graasdruk van groter zoöplankton. Kleincellige algen (onder andere: Chlorophyta 1-2 µm en 2-5 µm, *Choricystis* [1] en Eukaryota 2-5 µm) zijn hiervoor indicatief. De goudalg *Synura* komt met name voor in wateren die rijk zijn aan organisch materiaal door afbraak van vegetatie. De enige aangetroffen brakwaterindicator is de kiezelalg *Ceratoneis closterium*.

## 7316 Bierumermaar

<b>Kiezelwieren</b>		<b>Bemonsteringsdatum</b>		
		10 mei 2012		
<b>Diversiteit</b>	Aantal taxa gezien	45	Dominantie-percentages	24.5
	Aantal taxa geteld	24	Shannon-Wiener index	2.5
<b>Typering</b>	<b>vDam-getal</b>		<b>Dominante soorten</b>	<b>%</b>
Trofie	Eutroof	5.3	<i>Nitzschia dissipata</i> var. <i>dissipata</i>	24.5
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaproob	3.1	<i>Melosira varians</i>	17.0
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	4.2	<b>Bijzondere soorten</b>	<b>%</b>
Saliniteit	Zoet-brak (< 0.09 ‰S)	2.4	Geen	
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	3.1		
Stikstof	Org-N nu en dan aanwezig	2.7		
Permanentie	zelden droogvallend	2.2		
<b>KRW-beoordeling kiezelwieren</b>		<b>STOWA-beoordeling kiezelwieren</b>		
Nvt		Saprobie: matig   Brakarakter: matig		
<b><i>N. dissipata</i> var. <i>dissipata</i> (maatstreep = 10µm)</b>		<b>Interpretatie</b>		
		De locatie is soortenrijk met een gemiddelde diversiteit. De binnen de telling aangetroffen soorten zijn indicatief voor zoet-brak, eutroof water dat verontreinigd is met afbreekbare organische stoffen ( $\alpha$ -Mesosaproob).		
		Er zijn geen zeldzame of bijzondere soorten op deze locatie aangetroffen.		

## 7330 Westeremdermaar



**Watertype** Kleikanaal (KRW: M14)  
**Landschap** Agrarisch gebied met bouwland

**Plaats** Nabij Zeerjperweg, Loppersum  
**Coördinaten** x 244,440 y 595,433

**Fytoplankton**

**Bemonsteringsjaar** 2012

**Diversiteit** Aantal taxa geteld 36 Dominantie-percentage 25.9 (% cel/ml)

**Dichtheid per groep (cel/ml)**

	apr	mei	jun	jul	aug	sep
B Blauwalgen		0				
G Groenalgen		37977				
K Kiezelwieren		40608				
O Overige algen		61125				
T Totaal		139710				

**Dominanten per monster (cel/ml)**

K Coscinodiscophyceae

36207

O *Plagioselmis nannoplanctica*

30172

O *Dinobryon*

10345

G Chlorophyta

9914

G *Hortobagyiella verrucosa*

6897

G Chlorophyta 1-2 µm

6466

**Bijzondere soort(en)**

De goudalg *Lagynion* is aangetroffen buiten de telling. Het is een kleine goudalg die maar weinig in fytoplanktonmonsters gevonden wordt. De cellen leven in een huisje dat meestal vastzit op substraat of op andere algen. Het huisje is vaak bruin gekleurd door opname van ijzer uit de omgeving.

**KRW-beoordeling fytoplankton**

EKR: 0.462 (matig) | bloei-EKR: 0.400; type 19: kleine Cryptophyceae

**STOWA-beoordeling fytoplankton**

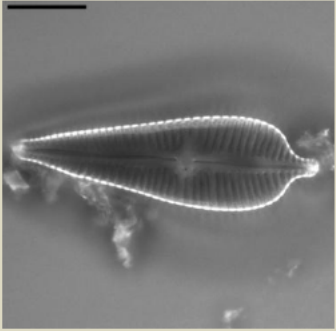
Trofie: goed (Chlorofyl-a: matig)

**Lagynion****Interpretatie**

De abundante aanwezigheid van kleine groenalgen wijst op weinig licht in de waterkolom en een lage graasdruk van watervlooiën. De massale aanwezigheid van kiezelalgen en goudalgen, zoals *Dinobryon*, duidt erop dat de maar niet zodanig geëutrofeerd is dat sprake is van een tekort aan silicium. Oogflagellaten zijn abundant aanwezig, hetgeen wijst op organische belasting van het water.



## 7330 Westeremdermaar

Kiezelwieren			Bemonsteringsdatum	
			3 mei 2012	
<b>Diversiteit</b>	Aantal taxa gezien	48	Dominantie-percentage	16.5
	Aantal taxa geteld	33	Shannon-Wiener index	3.0
<b>Typering</b>		<b>vDam-getal</b>	<b>Dominante soorten</b>	<b>%</b>
Trofie	Eutroof	5.2	<i>Nitzschia dissipata</i> var. <i>media</i>	16.5
Saprobie	$\alpha$ -Mesosaproob	2.9	<i>Melosira varians</i>	11.0
Zuurgraad	Neutraal-alkalisch	3.9		
Saliniteit	Zoet-brak (< 0.09 ‰S)	2.1	<b>Bijzondere soorten</b>	<b>%</b>
Zuurstof	Middelmatig (> 50%)	2.7	<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>inconspicua</i>	0.5
Stikstof	Org-N nu en dan aanwezig	2.6	<i>Navicula streckeriae</i>	0.5
Permanentie	zelden droogvallend	2.4	<i>Nitzschia sublinearis</i>	0.5
<b>KRW-beoordeling kiezelwieren</b>			<b>STOWA-beoordeling kiezelwieren</b>	
Nvt			Saprobie: matig   Brakarakter: goed	
<b>Gomphonema augur</b> (maatstreep = 10 $\mu$ m)			<b>Interpretatie</b>	
			De locatie is soortenrijk met een hoge diversiteit. De binnen de telling aangetroffen soorten zijn indicatief voor zoet-brak, eutroof water dat verontreinigd is met afbreekbare organische stoffen ( $\alpha$ -Mesosaproob).	
			Er werden drie bijzondere soorten aangetroffen, allen in zeer lage dichtheden. <i>Nitzschia sublinearis</i> is wellicht de meest opvallende van de drie. De soort is indicatief voor schoon en relatief zuurstofrijk water. Andere soorten uit dit watertype waren ook aanwezig zoals <i>Achnanthes minutissima</i> (9.0%), <i>Gomphonema augur</i> (2.0%) en <i>G. hebridense</i> (0.0%).	

### 3 Literatuur

- Bijkerk, R. (red.) 2010. *Handboek Hydrobiologie: biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren*. Rapport 2010-28. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- Bijkerk, R., R. Schilt & R.M. van Wezel. 2012. *Bepaling van de soortensamenstelling, de dichtheid en het biovolume van fytoplankton volgens de Utermöhl-methode*. Validatierapport. Versie 01. Rapport 2012-060. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- Hofmann, G. 1994. Aufwuchs-Diatomeen in Seen und ihre Eignung als Indikatoren der Trophie. *Bibliotheca Diatomologica* 30: 1-241.
- Koeman, T. & J.H. Wanink. 2012. *Telsysteem voor Ecologische Unificatie van Natuurdata (TEUN)*. Validatierapport. Versie 01. Rapport 2012-079. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- MET-001. *Het bepalen van de soortensamenstelling, de abundantie en het biovolume van fytoplankton in oppervlaktewater; omkeermicroscopie*. Voorschrift MET-001, versie 02, 9 november 2013. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- MET-001. *Het bepalen van de soortensamenstelling, de abundantie en het biovolume van fytoplankton in oppervlaktewater; omkeermicroscopie*. Voorschrift MET-001, versie 03, 15 maart 2013. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- MET-014. *Kwaliteitscontrole analysemethoden (lijnscontroles)*. Voorschrift MET-014, versie 03, 9 november 2012. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- PON. 2007. *Werkdocument fytoplankton en epifytische diatomeeën in Nederland*. Plankton Overleg Nederland, Lelystad. 62 pp. + deel 2 soortenlijst.
- STOWA. 2006. *Handboek Nederlandse ecologische beoordelingssystemen (EBeo-systemen). Deel A: filosofie en beschrijving van de systemen*. Rapport 2006-04. STOWA, Utrecht.
- van Dam, H., 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.
- van der Molen, D.T., R. Pot, C.H.M. Evers & L.L.J. van Nieuwerburgh (red.). 2012. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021*. Rapport 2012-31. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.





## Bijlage I      Overzicht van ontvangen en geanalyseerde monsters

### B I.1 Fytoplankton

Meetpuntcode	Meetpuntnaam	Monsterdatum	Analist	Analysedatum
1244	Zijlriet	07-05-2012	MHE	08-04-2013
1312	Binnenbermsloot	23-04-2012	MHE	08-04-2013
2229	Lauwersmeer, Sluis Lauwersoog	30-03-2012	MHE	11-03-2013
2229	Lauwersmeer, Sluis Lauwersoog	27-04-2012	MHE	11-03-2013
2229	Lauwersmeer, Sluis Lauwersoog	05-06-2012	MHE	13-03-2013
2229	Lauwersmeer, Sluis Lauwersoog	06-07-2012	MHE	13-03-2013
2229	Lauwersmeer, Sluis Lauwersoog	12-09-2012	MHE	14-03-2013
2229	Lauwersmeer, Sluis Lauwersoog	22-10-2012	MHE	14-03-2013
2230	Lauwersmeer, Oostmahorn	30-03-2012	MHE	19-03-2013
2230	Lauwersmeer, Oostmahorn	27-04-2012	MHE	19-03-2013
2230	Lauwersmeer, Oostmahorn	05-06-2012	MHE	20-03-2013
2230	Lauwersmeer, Oostmahorn	06-07-2012	MHE	20-03-2013
2230	Lauwersmeer, Oostmahorn	12-09-2012	MHE	18-03-2013
2230	Lauwersmeer, Oostmahorn	22-10-2012	MHE	18-03-2013
3257	Winsumerdiep	24-04-2012	MHE	04-04-2013
3258	Pieterbuurstermaar	16-05-2012	MHE	09-04-2013
5101	Leekstermeer (noordzijde)	30-03-2012	MHE	21-03-2013
5101	Leekstermeer (noordzijde)	27-04-2012	MHE	25-03-2013
5101	Leekstermeer (noordzijde)	05-06-2012	MHE	21-03-2013
5101	Leekstermeer (noordzijde)	06-07-2012	MHE	25-03-2013
5101	Leekstermeer (noordzijde)	12-09-2012	MHE	26-03-2013
5101	Leekstermeer (noordzijde)	22-10-2012	MHE	26-03-2013
5110	Slenk 1, Onlanden	03-05-2012	MHE	10-04-2013
5112	Slenk 2, Onlanden	07-05-2012	MHE	10-04-2013
5527	Paterswoldsemeer	30-03-2012	MHE	15-04-2013
5527	Paterswoldsemeer	27-04-2012	MHE	15-04-2013
5527	Paterswoldsemeer	05-06-2012	MHE	28-03-2013
5527	Paterswoldsemeer	06-07-2012	MHE	02-04-2013
5527	Paterswoldsemeer	12-09-2012	MHE	28-03-2013
5527	Paterswoldsemeer	22-10-2012	MHE	02-04-2013
6109	Jonkersvaart	08-05-2012	MHE	11-04-2013
7305	Garsthuistermaar	03-05-2012	MHE	15-04-2013
7308	Damsterdiep	11-04-2012	MHE	03-04-2013
7316	Bierumermaar	10-05-2012	MHE	08-04-2013
7330	Westeremdermaar	03-05-2012	MHE	09-04-2013
<b>Totaal</b>	<b>35</b>			

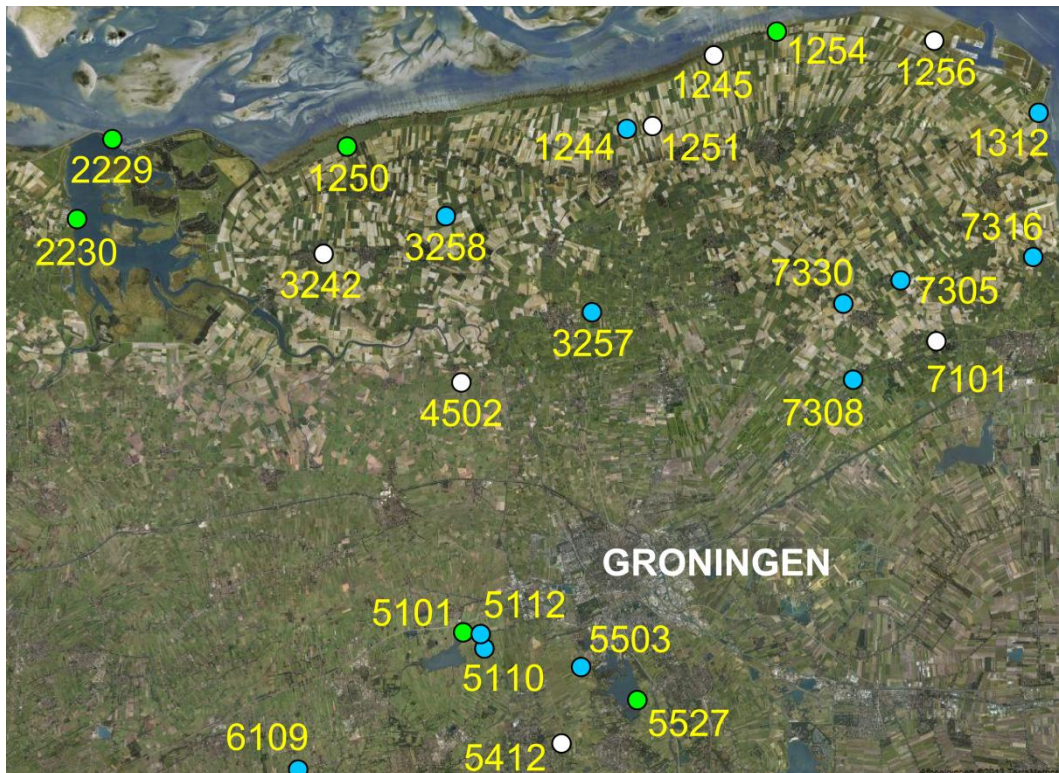
**B I.2 Kiezelalgen**

Meetpuntcode	Meetpuntnaam	Monsterdatum	Analist	Analysedatum
1244	Zijlriet	07-05-2012	AO	15-05-2013
1245	Watergang d jksloot Lauwerpolder	10-05-2012	AO	15-05-2013
1250	Feddema's plas	15-05-2012	GV	15-05-2013
1251	D jksloot Negenboerenpolder	15-05-2012	GV	08-05-2013
1254	Ruidhorn brakke plas	10-05-2012	GV	13-05-2013
1256	D jksloot Emmapolder	24-04-2012	AO	15-05-2013
1312	Binnenbermsloot	23-04-2012	AO	13-05-2013
3242	Watergang Ulrum	07-05-2012	AO	14-05-2013
3257	Winsumerdiep	24-04-2012	GV	15-05-2013
3258	Pieterbuurstermaar	16-05-2012	AO	13-05-2013
4502	Sloot Boerenpolder	07-05-2012	AO	16-05-2013
5412	Snegelsloot	08-05-2012	GV	13-05-2013
5503	Omgelegde Eelderdiep	08-05-2012	AO	16-05-2013
6109	Jonkersvaart	08-05-2012	AO	13-05-2013
7101	Ekenstein sloot	05-05-2012	GV	13-05-2013
7305	Garsthuistermaar	03-05-2012	AO	08-05-2013
7308	Damsterdiep	03-05-2012	AO	08-05-2013
7316	Bierumermaar	10-05-2012	AO	08-05-2013
7330	Westeremdermaar	03-05-2012	GV	08-05-2013
<b>Totaal</b>	<b>19</b>			

## Bijlage II Materiaal en methoden

### B II.1 Onderzoeksgebied

In 2012 zijn monsters genomen op 25 meetpunten verspreid over het beheergebied van Waterschap Noorderzijlvest (Figuur B II.1). Zestien meetpunten zijn gesitueerd in het Noord-Groningse kleigebied. Hiervan liggen er vijf, waaronder alle drie door het waterschap Noorderzijlvest onderscheiden watertypen, in de brakke zone onmiddellijk achter de Waddenzeedijk. De twee in het Lauwersmeer gelegen meetpunten (2229 en 2230) vertegenwoordigen de sterk brakke wateren. Van de zeven ten zuidwesten van de stad Groningen gesitueerde meetpunten liggen de twee meest zuidelijke ((5412 en 6109) op zand en de overige op een veenbodem. Deze laatste groep bevat alle drie meetpunten die volgens de STOWA-indeling (Tabel B II.1) tot de categorie *Stromende wateren* behoren. Hiervan zijn de meetpunten 5110 en 5112 gelegen in twee vrij recent gegraven slenken in het natuur- en waterbergingsgebied De Onlanden. Volgens de indeling van het waterschap is de bemonstering in 2012 uitgevoerd in vijf wateren uit de categorie *Meren/plassen*, twaalf uit de categorie *Kanalen* en zeven uit de categorie *Sloten*.



**Figuur B II.1** Situering van de in 2012 bemonsterde meetpunten en hun meetpuntcode. De kleur van de meetpunten geeft het watertype volgens de indeling van het waterschap Noorderzijlvest weer: Meren/plassen (groen), Kanalen (blauw) en Sloten (wit).

**Tabel B II.1** Overzicht van de in 2012 bemonsterde meetpunten, met hun indeling volgens het waterschap (WSNZ), de STOWA beoordeling en de beoordeling volgens de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Aan meetpunten die niet binnen een KRW-waterlichaam zijn gelegen, is geen KRW-type toegekend. De weergegeven typologie en indeling zijn aangeleverd door het waterschap.

Mpt code	Meetpunt naam	WSNZ type	STOWA type	KRW type	FP (n)	ED (n)
1244	Zijlriet	Kanalen	Kleikanalen	M30	1	1
1245	Watergang dijksloot Lauwerpolder	Sloten	Brak binnenwater licht brak	-		1
1250	Feddema's plas	Meren/plassen	Brak binnenwater licht brak	-		1
1251	Dijksloot Negenboerenpolder	Sloten	Brak binnenwater licht brak	-		1
1254	Ruidhorn brakke plas	Meren/plassen	Brak binnenwater licht brak	-		1
1256	Dijksloot Emmapolder	Sloten	Brak binnenwater licht brak	-		1
1312	Binnenbermsloot	Kanalen	Brak binnenwater licht brak	M30	1	1
2229	Lauwersmeer, Sluis Lauwersoog	Meren/plassen	Brakke wateren (type 4)	M30	6	
2230	Lauwersmeer, Oostmahorn	Meren/plassen	Brakke wateren (type 4)	M30	6	
3242	Watergang Ulrum	Sloten	Kleisloten	-		1
3257	Winsumerdiep	Kanalen	Kleikanalen	M14	1	1
3258	Pieterbuurstermaar	Kanalen	Kleikanalen	M14	1	1
4502	Sloot Boerenpolder	Sloten	Kleisloten	-		1
5101	Leekstermeer (noordzijde)	Meren/plassen	Grote laagveenplassen	M14	6	
5110	Slenk 1, Onlanden	Kanalen	Str. water laaglandserie benedenloop	-	1	
5112	Slenk 2, Onlanden	Kanalen	Str. water laaglandserie benedenloop	-	1	
5412	Snegelsloot	Sloten	Zandsloten	-		1
5503	Omgelegde Eelderdiep	Kanalen	Str. water laaglandserie middenloop	R12		1
5527	Paterswoldsemeer	Meren/plassen	Grote laagveenplassen	M27	6	
6109	Jonkersvaart	Kanalen	Zandkanalen	M14	1	1
7101	Ekenstein sloot	Sloten	Kleisloten	-		1
7305	Garsthuistermaar	Kanalen	Kleikanalen	M14	1	1
7308	Damsterdiep	Kanalen	Kleikanalen	M14	1	1
7316	Bierumermaar	Kanalen	Kleikanalen	-	1	1
7330	Westeremdermaar	Kanalen	Kleikanalen	M14	1	1

Bemonstering vond plaats in vijf van de hoofdwatertypen die worden onderscheiden in de STOWA-beoordeling: *Brakke binnenwateren*, *Kanalen*, *Ondiepe plassen*, *Sloten* en *Stromende wateren*. Op drie van de acht meetpunten in de brakke binnenwateren (BINNENBERMSLOOT; LAUWERSMEER, SLUIS LAUWERSOOG; LAUWERSMEER OOSTMEHORN) zijn fytoplanktonmonsters genomen. Op het meetpunt BINNENBERMSLOOT is tevens een kiezelalgonmonster genomen. In de overige vijf brakke binnenwateren zijn alleen kiezelalgen bemonsterd. In alle acht kanalen zijn zowel het fytoplankton als de kiezelalgen bemonsterd. Alleen fytoplanktonmonsters zijn genomen in de twee ondiepe plassen (LEEKSTERMEER (NOORDZIJDE); PATERSWOLDSEMEER) en in twee van de drie stromende wateren (SLENK 1, ONLANDEN; SLENK 2; ONLANDEN). Op het meetpunt OMGELEGDE EELDERDIEP, in het derde stromende water, is alleen een kiezelalgonmonster genomen. Ook in de vier sloten zijn alleen de kiezelalgen bemonsterd.

## B II.2 Bemonstering en aanlevering monsters

De bemonstering is uitgevoerd door medewerkers van Waterschap Noorderzijlvest, in overeenstemming met de betreffende werkvoorschriften van het waterschap. Alle monsters (35 fytoplankton; 19 kiezelalgen) zijn aangeleverd aan Koeman en Bijkerk bv op 27 februari 2013.

### Fytoplankton

De bemonsteringsdata staan in Bijlage I. De fytoplanktonmonsters zijn opgeslagen in bruinglazen flessen van 250 ml en geconserveerd met acetaatgebufferde lugol. Daarna zijn de monsters donker en koel (4-5 °C) bewaard tot aan verdere behandeling.

### Kiezelalgen

Kiezelalgen zijn op negentien locaties één keer bemonsterd tussen eind april en half mei 2012. Bij de bemonstering zijn ondergedoken stengels van water- en oeverplanten verzameld, in de meeste gevallen stengels van Liesgras (*Glyceria maxima*) of Riet (*Phragmites australis*). De plantendelen zijn in afsluitbare centrifugebuizen gestopt en donker en diepgevroren (-18 °C) bewaard tot de verdere bewerking.

## B II.3 Geanalyseerde monsters

Alle door de opdrachtgever aangeleverde, geconserveerde fytoplanktonmonsters en diepgevroren kiezelalgonsters zijn meteen na ontvangst gecontroleerd op de toestand van de conservering, de etikettering en de registratie. Vervolgens zijn de gegevens ingevoerd in ons monsterregistratie- en gegevensverwerkingsysteem TEUN (Koeman & Wanink 2012). Daarna zijn de monsters tot het moment van voorbehandeling voor analyse weer opgeslagen onder de hierboven beschreven condities. De identificatie en registratie van de monsters vond plaats bij het waterschap en bij Koeman en Bijkerk. De voor Koeman en Bijkerk noodzakelijke informatie bevond zich op het etiket en op begeleidingsdocumenten. Als monsterdatum is steeds de (werkelijke) datum welke werd aangegeven op de begeleidingsdocumenten genomen en niet de geplande monsterdatum.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens procedures die zijn vastgelegd in ons kwaliteitszorgsysteem volgens NEN-ISO-17025. Koeman en Bijkerk is geaccrediteerd onder nummer L573. Alleen voor de fytoplanktonmonsters zijn de voorbehandeling en de analyses uitgevoerd onder accreditatie.

## B II.4 Voorbehandeling en analyse

### Fytoplankton

De geconserveerde monsters zijn in goede staat ontvangen. Koeman en Bijkerk bv heeft de voorbehandeling en de analyses uitgevoerd volgens de vigerende werkvoorschriften (Bijkerk *et al.* 2012; MET-001; MET-014).



De fytoplanktonanalyse omvatte een bepaling van de soortensamenstelling en abundantie en is uitgevoerd aan bezinkingsplankton met behulp van een omkeermicroscop (Utermöhl-methode), volgens NEN-EN 15204. Alleen fototrofe (chlorofyl bevattende) algen zijn gedetermineerd en geteld. Minimaal één dag voor de analyse zijn de monsters uit de koelcel gehaald en overgebracht naar de ruimte waar de analyse plaatsvindt. Daar zijn de monsters in het donker bij kamertemperatuur geplaatst om te acclimatiseren. Dit wordt gedaan om een onregelmatige bezinking van organismen door convectiestromingen en de vorming van gasbellen in de sedimentatiecuvetten te voorkomen.

Voor de fytoplanktonanalyse zijn deelmonsters van 0,2 tot 1,0 ml onderzocht. Na menging van het monster werd een deelmonster onttrokken met behulp van een gekalibreerde Finn-pipet en overgebracht in een rond sedimentatiecuvet met een bodemoppervlakte van 1,25 cm<sup>2</sup>. Vóór pipettering werd het cuvet gevuld met 0,3 tot 1,1 ml leidingwater met lugol om een gelijkmatige spreiding van de deeltjes over de cuvetbodem te verkrijgen. Tussen pipettering en onderzoek is een tijdsperiode van minstens vier uur ingelast voor sedimentatie van organismen.

De monsters zijn onderzocht met een omkeermicroscop (Olympus IMT-2) met een LWCD-condensor, numerieke apertuur 0,55, 10× WHK-oculair, waarvan één is voorzien van een oculair micrometer en met de volgende objectieven: Olympus SPlan Apo 20×/0,70, Zeiss Plan Apo 63×/1,40. De analyses zijn verricht in helderveld. Per monster zijn meerdere deelmonsters onderzocht voor de bepaling van de soortensamenstelling en abundantie (integrale analyse). Als richtlijn zijn grote en relatief schaarse soorten geteld in een relatief groot volume bij een kleine vergroting en kleine, relatief talrijke soorten in een klein volume bij een sterke vergroting (Tabel B II.2). Afhankelijk van de soortenrijkdom van het monster is het totaal aantal waarnemingen uitgekomen op 59 tot 343. Voor de telling zijn minimaal vijf beeldvelden onderzocht en maximaal een heel cuvet. Om te corrigeren voor een eventueel randeffect zijn beeldvelden geteld in sectoren van het cuvet.

**Tabel B II.2** Telstrategie voor de integrale fytoplanktonanalyse.

Omvang individu	Abundantie individu	Volume deelmonster	Vergroting
Groot	Laag	Groot	10×20
Groot	Middelmatig	Middelmatig	10×20 / 10×63
Klein	Middelmatig	Middelmatig	10×63
Klein	Hoog	Klein	10×63

### *Meetonzekerheid*

De betrouwbaarheid van de dichtheidsbepaling is gekwantificeerd als de geëxpandeerde meetonzekerheid, afgeleid uit de fouten in de deelmonsternamen, het pipetteren, de bepaling van de cuvetfractie en uit de verdeling van deeltjes in het cuvet, met daarbij eventueel de fouten die voortvloeien uit het concentreren van monsters. Deze meetonzekerheid hebben we begroot als 20,9% voor ongeconcentreerde monsters, bij 200 waarnemingen (Bijkerk *et al.* 2012).

### **Kiezelalgen**

De aan het plantenmateriaal gehechte kiezelwieren zijn chemisch van het substraat losgemaakt en niet door afschrapen. Dit voorkomt beschadiging van de kiezelschaaltjes en verontreiniging van het preparaat door verkiezelde epidermiscellen van de plantenstengels. Om de epifytische kiezelwieren van de plantenstengels te scheiden en eventueel aanwezig  $\text{CaCO}_3$  op te lossen, zijn de stengels in de centrifugebuizen ondergedompeld in 10% HCl. Na drie dagen incubatie bij kamertemperatuur zijn de monsters geschud om de losgeweekte kiezelschaaltjes te resuspenden. Een deel van het supernatant met de geresuspendeerde kiezelschaaltjes is overgebracht in een andere buis en vervolgens drie keer gewassen met aquadest om eventuele  $\text{Ca}^{2+}$ -ionen te verwijderen. Tussendoor zijn de diatomeeënschaaltjes geconcentreerd door middel van bezinking (minimaal 24 uur). Na de laatste was-stap is zoveel mogelijk water verwijderd en is aan het bezinksel 2 ml 96%  $\text{H}_2\text{SO}_4$  toegevoegd ter verkoling van het organisch materiaal. Na resuspensie is het monster gedurende 60 minuten verwarmd tot  $95\text{ }^\circ\text{C}$  in een waterbad. Vervolgens is voorzichtig 2-4 ml 30%  $\text{H}_2\text{O}_2$  toegevoegd (zoveel als nodig om de zwarte kleur te laten verdwijnen en het oxidatieproces zo volledig mogelijk te laten verlopen) en is het monster 1 uur geïncubeerd bij  $95\text{ }^\circ\text{C}$ . Ten slotte is de suspensie van kiezelschaaltjes minimaal vier keer gewassen met aquadest. Door verdunning met aquadest is de concentratie van schaaltes in de suspensie zodanig aangepast dat de dichtheid van schaaltes in het preparaat optimaal zou moeten zijn voor microscopische analyse. Ten slotte zijn de gereinigde schaaltes ingebed in Naphrax (brekingsindex 1,72), waarbij dekglasjes zijn gebruikt met een dikte van 0,15-0,17 mm. Van elk monster zijn twee preparaten vervaardigd. De rest van de suspensie is gefixeerd met alcohol en opgeslagen in het monsterarchief van Koeman en Bijkerk bv.

De oxidatiepreparaten zijn onderzocht bij vergrotingen van 200x en 1000x. Er is gebruik gemaakt van een Olympus BH-2 microscoop, voorzien van Zeiss Planapo 100/1,3 en Olympus SPlan Apo 20/0,80 objectieven. Voor de uitlichting van de objectieven is gebruik gemaakt van een Olympus donkerveld ultra-condensor (effectieve numerieke apertuur 1,20 - 1,33 bij gebruik van waterimmersie). Deze annulaire verlichtingsmethode geeft donkerveld in combinatie met het 20xobjectief. Met het 100xobjectief geeft de condensor een helderveld beeld met een verhoogd contrast.

Voorafgaand aan de telling is een lijst gemaakt van in het preparaat aanwezige soorten. Vervolgens is de soortensamenstelling bepaald door 200 schaaltes van kiezelwieren te tellen in minimaal tien random gekozen beeldvelden, of in transecten verdeeld over het preparaat.

## **B II.5 Determinatie en naamgeving**

### **Fytoplankton en kiezelalgen**

Er is gestreefd naar determinatie tot op soortsniveau met inachtneming van de voor het betreffende STOWA-beoordelingssysteem vereiste minimale determinatieniveau. De determinaties zijn uitgevoerd met de determinatieliteratuur die voor beide groepen wordt aanbevolen in de TWN (zie hieronder) en in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2010).

### TWN-naamgeving

In november 2008 is de eerste versie van de Taxa Waterbeheer Nederland (TWN; zie [www.IDSW.nl](http://www.IDSW.nl)) vrijgegeven. Dit betreft een aantal lijsten waarin alle organismen zijn opgenomen die voor het waterbeheer mogelijk relevant zijn. De TWN moet zorgen voor een eenduidige en herleidbare naamgeving voor alle taxa die voor het waterbeheer in Nederland relevant zijn. Voor deze rapportage is de gebruik gemaakt van de nieuwste TWN-lijst. Soorten die niet nog niet zijn beschreven en daarom niet in de TWN-lijst zijn opgenomen hebben een voorlopige naam gekregen. Hierbij is aan de genusnaam een kenmerk toegevoegd (bijvoorbeeld *Fallacia*, Kenmerk: *Fallacia* spec 71-1).

### Determinatielocatie

Alle determinaties zijn uitgevoerd in het laboratorium van Koeman en Bijkerk, te Haren.

## B II.6 Gegevensverzameling en -verwerking

### Fytoplankton

Bij de analyse zijn de volgende gegevens verzameld:

- monsterlocatie;
- monsterdatum;
- identificatie van de aangetroffen alg (naam, TWN-naam);
- aantal waarnemingen (losse cel, kolonie, draad, en dergelijke) per onderscheiden taxon;
- aantal getelde cellen per onderscheiden taxon;
- volume van het monster dat voor de telling onderzocht werd.

Uit het aantal getelde cellen, een standaard individugrootte per taxon, zoveel mogelijk ontleend aan PON (2007), en de grootte van het onderzochte volume, zijn de volgende grootheden berekend:

- dichtheid per onderscheiden taxon in cellen per ml;
- dichtheid per onderscheiden taxon in individuen per ml.

Losse cellen kleiner dan 2  $\mu\text{m}$  (Chlorophyta < 2  $\mu\text{m}$ , Chroococcales < 2  $\mu\text{m}$ ) zijn niet meegenomen in de berekening van het aantal individuen per ml voor de STOWA-beoordeling, om aan te sluiten bij vermoedelijk gangbare werkwijzen.

De verzamelde gegevens zijn verwerkt tot EcoLIMS-bestand. Het bestand (Ecolims FP 2012.xlsx), dat onderdeel uitmaakt van deze rapportage, is in digitale vorm opgeleverd. Soorten die buiten de telling zijn waargenomen, zijn in het databestand aangegeven met een "0".

### Kiezelalgen

Bij de analyse zijn de volgende gegevens verzameld:

- monsterlocatie;
- monsterdatum;
- identificatie van de aangetroffen kiezelalg (naam, TWN-naam);
- aantal schaaldelen per onderscheiden taxon in de telling.



Het aantal schaaldelen is per monster gesommeerd. Van de in de telling aangetroffen taxa is de procentuele abundantie berekend op basis van het aantal getelde schaaldelen. De gegevens zijn verwerkt tot een EcoLIMS-bestand. Het bestand (Ecolims ED 2012.xlsx), dat onderdeel uitmaakt van deze rapportage, is in digitale vorm opgeleverd. Soorten die buiten de telling zijn waargenomen, zijn in het databestand aangegeven met een "0".

## **B II.7 Ecologische beoordeling**

### **Fytoplankton**

De beoordeling is uitgevoerd volgens de herziene STOWA beoordelingssystemen (STOWA 2006). De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van EBeoSys versie 3.0. De bijbehorende soortenlijst waarmee de beoordeling uitgevoerd wordt, is gebaseerd op TWN. Daarnaast is ook gelet op potentieel schadelijke algen (vooral blauwalgen) en op kenmerkende fytoplanktonsoorten. De benodigde chlorofyldata zijn geleverd door het waterschap Noorderzijlvest. In de factsheets is per beoordelingskarakteristiek, voor zover van toepassing, een waardeoordeel gegeven op basis van fytoplankton en chlorofylgehalte. Hierbij zijn de drie onderscheiden klassen in de beoordeling (1, 2 en 3) aangegeven met respectievelijk slecht, matig en goed.

Voor de meetpunten die behoren tot een KRW-waterlichaam van het M-type (Tabel B II.1) is tevens een KRW-beoordeling uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de nieuwe maatlatten 2012 (van der Molen *et al.* 2012). De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma QBWat (versie 5.11). In de factsheets is de totale EKR-score voor *Fytoplankton* gegeven, met daarachter het waardeoordeel. Tevens is de EKR-score van de deelmaatlat *bloei* gegeven, met het bepalende bloeitype. De totale EKR-score is de gemiddelde score van de deelmaatlatten *chlorofyl-a* en *bloei*. De benodigde chlorofyldata zijn geleverd door het waterschap Noorderzijlvest.

### **Kiezelalgen**

Uit de soortensamenstelling en relatieve abundantie van kiezelalgen zijn scores berekend voor de maatstaven trofie, saprobie, brak- en/of zuurkarakter, volgens de richtlijnen in de herziene STOWA-beoordelingssystemen voor sloten en kanalen (STOWA 2006). De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van EBeoSys versie 3.0. In de factsheets is per beoordelingskarakteristiek, voor zover van toepassing, een waardeoordeel gegeven op basis van kiezelalgen. Hierbij zijn de drie onderscheiden klassen in de beoordeling (1, 2 en 3) aangegeven met respectievelijk slecht, matig en goed.

Voor de ecologische typering zijn daarnaast indicaties berekend voor trofie, saprobie, zuurgraad, saliniteit, zuurstofhuishouding, stikstofhuishouding en permanentie, op basis van de indicatorwaarden in van Dam *et al.* (1994) aangevuld met Hofmann (1994). Daarnaast is de diversiteit bepaald op basis van de soortenrijkdom (aantal soorten totaal en aantal soorten binnen de telling) en door berekening van de diversiteitsindex volgens Shannon-Wiener (Hofmann 1994).

Een KRW-beoordeling op basis van kiezelalgen kan momenteel alleen nog maar worden uitgevoerd voor stromende wateren (R-typen). Voor het meetpunt 5503, dat behoort tot een KRW-waterlichaam van het type R12 (Tabel B II.1) is een KRW-beoordeling uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de nieuwe maatlatten 2012 (van der Molen *et al.* 2012). De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma QBWat (versie 5.11). In de factsheets is de totale EKR-score voor *Overige waterflora* gegeven, met daarachter het waardeoordeel. De totaalscore is gelijk aan de score van de deelmaatlat *fytobenthos*. Ook is de door het programma berekende IPS-score weergegeven.

### **Resultaten STOWA-beoordeling**

De resultaten van de STOWA-beoordelingen zijn verwerkt tot een Excel-bestand. Het bestand (EBEOResults 2012.xlsx), dat onderdeel uitmaakt van deze rapportage, is in digitale vorm opgeleverd.

### **B II.8 Uitvoering en verantwoording**

De fytoplankton- en kiezelalgon monsters zijn verzameld en aangeleverd door medewerkers van het Waterschap Noorderzijlvest. Ook de chlorofyl-a-gehalten zijn bepaald en aangeleverd door medewerkers van het waterschap. ██████████ verzorgden de inkleding van respectievelijk de fytoplankton- en de kiezelalgon monsters bij Koeman en Bijkerk. De fytoplanktonanalyses zijn uitgevoerd door ██████████. De kiezelalgon monsters zijn geprepareerd en geanalyseerd door ██████████. De gegevensverwerking en beoordelingen zijn uitgevoerd door ██████████. ██████████ Wanink, C.A. Bultsra en R. Bijkerk verzorgden de rapportage.