

Biologische gevolgen van de koelwaterlozing bij de
Flevocentrale.

Ingenieursonderzoek voor afd. Natuurbeheer
van de Landbouwhogeschool (projectno. ALH
71/8).

Uitvoering onderzoek bij N.V. KEMA te Arnhem
door M. Olthof.

maart - september 1971.

Verslag afd. Natuurbeheer no.81.

143376

PV

INHOUDSOPGAVE.

1. Inleiding
2. De Flevocentrale
 - 2.1 De Flevocentrale: ligging, grootte en werking.
 - 2.2 Fysische en chemische kenmerken van het water rondom de Flevocentrale
3. Experimenteel gedeelte
 - 3.1 Opzet hydrobiologisch onderzoek
 - 3.2 Resultaten
 - 3.2.1 Invloed centrale op de flora en fauna op de wal
 - 3.2.2 Invloed van de centrale op de samenstelling van het plankton
 - 3.2.3 Invloed van de centrale op de zuurstofhuishouding van het water
 - 3.2.4 Invloed van de centrale op de vissen
4. Discussie
5. Conclusies
6. Samenvatting
7. Determinatie boeken.

1. Inleiding

De energiebehoefte in Nederland stijgt exponentieel met de tijd. Om aan deze stijgende vraag te voldoen moeten grote elektriciteitscentrales gebouwd worden. In een conventionele elektriciteitscentrale wordt de energie van fossiele brandstof omgezet in elektriciteit. Bij deze omzetting treden warmteverliezen op. De vrijgekomen warmte moet afgevoerd worden. Voor grote centrales is tot nu toe de meest voordelige koelmogelijkheid het oppervlaktewater. De steeds groter wordende centrales kunnen alleen nog maar gepland worden op plaatsen, waar veel koelwater aanwezig is, zoals aan grote rivieren, bij grote meren of aan de zee.

Om te onderzoeken of de lozing van koelwater op rivieren, meren of zeeën een milieu verslechterende werking heeft wordt er door diverse instanties (o.a. KEMA te Arnhem, afdeling Hydrobiologie van het Rijks-Instituut voor Natuurbeheer te Austerlitz, afdeling Sport- en beroepsvisserij van de Directie van de Visserijen te Utrecht) bij een aantal reeds in werking zijnde centrales onderzoek verricht naar de invloed van de lozing van koelwater op het leven in het ontvangende water.

Dit verslag beschrijft een onderzoek gedaan bij de Flevocentrale in Oost-Flevoland. Gedurende enkele maanden in 1971 (maart t/m augustus) werden regelmatig op diverse plaatsen rondom de centrale monsters genomen van de flora en fauna op stenen en op geplaatste proefplankjes. Tevens werden op verschillende plaatsen om de centrale planktonmonsters genomen en werd de zuurstofhuishouding bekeken.

2. De Flevocentrale

2.1 De Flevocentrale: ligging, grootte en werking

De Provinciale Geldersche Elektriciteits-Maatschappij heeft een geschikte vestigingsplaats voor een centrale gevonden op 5 km ten noordoosten van Lelystad aan de dijk met het IJsselmeer. Om diverse redenen heeft men de centrale op

een kunstmatig eiland voor de dijk gebouwd:

1. de verbetering van de ondergrond kon buitendijks tegen geringere kosten worden gerealiseerd,
2. door het eiland was het mogelijk om op een voordelige manier te voorkomen dat kortsluitingsstromen van het koelwater zouden ontstaan,
3. buitendijks verwacht men meer vrijheid voor eventuele uitbreidingen.

De ligging en vorm van het eiland staan afgebeeld op figuur 1.

De flevocentrale is een conventionele stoomturbinecentrale. Het huidige vermogen van de centrale is 400 MW. In de toekomst kan de bestaande centrale uitgebreid worden tot een totaal vermogen van 4000 MW. Bij het huidige vermogen van de Flevocentrale wordt maximaal $20 \text{ m}^3/\text{sec}$ koelwater geloosd. De gemiddelde opwarming van het koelwater ligt tussen 6 en 8°C . Alleen wanneer het water van het IJsselmeer kouder dan 5°C is wordt er gerecirculeerd en kan de opwarming ongeveer 15°C bedragen. Het is sterk afhankelijk van de windrichting hoe de temperatuurverdeling van het water rondom de Flevocentrale is.

2.2 Fysische en chemische kenmerken van het water rondom de Flevocentrale.

Gedurende 1969 en 1970 is door de KEMA 16 maal bemonsterd op diverse punten rondom de centrale (rapport KEMA III5486-71). Behalve planktonmonsters werden ook watermonsters genomen, waarvan enkele fysische en chemische eigenschappen werden bepaald. Het zuurstofverlies door opwarming bleek nogal mee te vallen. Het gemiddelde zuurstofverlies van de 16 metingen was $0,9 \text{ mg/l}$. Het water bij de Flevocentrale is behoorlijk zuurstofrijk. Het verzadigingspercentage bij de inlaat varieerde tussen 79 en 130%. Door opwarming steeg dit percentage tot een waarde tussen 92 en 115%. Het laagst gemeten zuurstofgehalte in het effluent was $7,8 \text{ mg/l}$. Voor het influent was dit $8,2 \text{ mg/l}$.

De chemische samenstelling van het water werd niet veranderd door de centrale. In tabel 1 zijn enkele eigenschappen van het water samengevat.

3. Experimenteel gedeelte

3.1 Opzet hydrobiologisch onderzoek

De bemonsteringspunten staan op figuur 2 afgebeeld. Een enkele keer is de flora en fauna op de oever bekeken tot voorbij punt 7. Op de bemonsteringsplaatsen werden de volgende handelingen verricht:

1. De temperatuur van het water aan het oppervlak werd gemeten.
2. M.b.v. een planktonnet werd een planktonmonster van het water aan het oppervlak voor de wal (tot 10 - 15 m) genomen.
3. Aangroeijsel op de stenen, zowel 30 cm boven als onder water, werd verzameld.
4. Met een emmer werd water verzameld, waarmee 6 BOD flesjes werden gevuld. Van 2 flesjes werd het actuele zuurstofgehalte bepaald m.b.v. de Winkler-methode. Twee flesjes werden 5 dagen in het donker bij 20°C weggezet, 2 flesjes werden 5 dagen in een lichtset bij 20°C geplaatst. Na de 5 dagen werd het zuurstofgehalte bepaald in de flesjes. (Opm.: De BOD werd alleen gemeten bij de monsterpunten 1, 2 en 5 en 2 maal op punt 7).

In 1971 werd op de volgende data bemonsterd bij de Flevocentrale: 9/3, 17/3, 24/3, 26/4, 24/5, 23/6, 28/7 en 17/8.

De monsters met plankton en aangroeijsel werden geconserveerd m.b.v. formaline. Eindconcentratie \pm 3%. Om de bemonstering van het aangroeijsel te vereenvoudigen en om eventueel kwantitatieve metingen te kunnen doen, werden op de verschillende bemonsteringspunten paaltjes, met daaraan bevestigd plankjes voor de wal in de grond geslagen. De plankjes zaten \pm 30 cm onder de waterspiegel. Helaas is slechts 1 paaltje de gehele periode van maart tot augustus blijven staan. De andere paaltjes zijn of weggespoeld of door

vissers verwijderd.

Bij de monsters met aangroei werd gekeken naar het overheersende draadwier, het voorkomen van slakken en mosselen en de eventuele begroeiing van planktonorganismen op de draadwieren. Bij de planktonmonsters werden minstens 250 individuen of kolonies van het fyto- en zoöplankton zover mogelijk gedetermineerd.

De voorkeur werd gegeven aan plankjes boven glasplaatjes, omdat uit eerder onderzoek van de KEMA gebleken is, dat het plaatsen van glasplaatjes, zodanig dat deze gedurende minstens een maand niet wegspoelen, kapotslaan of door nieuwsgierige vissers verwijderd worden, in het onderzoekgebied niet mogelijk is zonder dure en ingrijpende maatregelen.

3.2 Resultaten

3.2.1 Invloed centrale op de flora en fauna op de stenen aan de wal

In de tabellen 2 t/m 9 is een globale samenstelling weergegeven van de walbegroeiing op de verschillende monsterpunten op de monsterdata. Een duidelijk verschil is te zien bij de ontwikkeling van slakken en mosselen. Bij de uitlaat waren begin maart (temperatuur van het water was 19°C) al volop slakken en mosselen. In mei werden pas de eerste slakken en mosselen aan de koude kant gevonden (de temperatuur van het water was daar 16°C). In juli (temp. waterinlaat 20°C) zaten er grote aantallen slakken (vnl. *Bithynia tentaculata* en *Limnaea ovata*) aan de koude en warme kant. In augustus zaten er op de oever bij de uitlaat (T = 28°C) zeer veel slakken. Mosselen (Driehoeksmosselen) waren over het algemeen niet in grote aantallen aanwezig. Hierdoor is het niet uitgesloten, dat op plaatsen waar volgens de tabellen geen mosselen (en hetzelfde geldt ook voor minder vaak voorkomende planten) voorkwamen toch wel mosselen aanwezig waren.

Een ander verschil was het overheersende draadwier op de stenen. Aan de koude kant trof men begin maart bijna

alleen *Ulotrix zonata* (zie foto 1) aan, bij de uitlaat zat veel *Cladophora glomerata* (zie foto 2). Gedurende de gehele periode van bemonstering is er slechts weinig *Ulotrix zonata* aan de warme kant gevonden. In mei was *Ulotrix zonata* aan het afsterven. De stenen waren nu bedekt met een witte glibberige laag bestaande uit dode draden van *Ulotrix zonata*. In juni was er aan de koude kant ook nog maar weinig *Ulotrix zonata*.

Vanaf eind maart is op alle monsterpunten een sterke groei van *Cladophora glomerata*. Hoewel *Cl.gl.* eerder in het jaar aan de warme kant groeide kwam het toch niet tot een uitbundige groei, zoals aan de koude kant. Dit kan komen door het minder helder zijn van het water bij de uitlaat, waardoor er minder licht komt op de plaats waar *Cl.gl.* pleegt te groeien, namelijk vanaf 10 cm onder de waterspiegel. De oudere draden van *Cladophora glomerata* zijn vaak bedekt met diatomeeën (*Rhizosphenia curvata*, *Cocconeis pediculus*, *Diatoma vulgare*, *Navicula spec.*), blauwwieren (*Lyngbya spec.*) of een groenwier (*Stigeoclonium lubricum*). Vooral de diatomeeën bedekten de *Cl.gl.* draden waardoor deze bruin gekleurd werden. De begroeiing op de draden van *Cl.gl.* kwam zowel aan de warme als aan de koude kant voor gedurende de gehele monsterperiode (zie foto's 3 t/m 5). In maart en april zat er veel *Melosira varians* op de stenen (een draadvormende diatomee, zie foto 6) aan de warme kant. Aan de koude kant is het slechts incidenteel waargenomen. *Bangia* (een roodwier, zie foto 7) komt voornamelijk voor op plaatsen met een sterke golfslag. Het zit aan de bovenkant van de stenen op de grens water/lucht. Doordat er dicht bij de in- en uitlaat weinig golfslag is werd hier ook nauwelijks *Bangia*-groei waargenomen. Afhankelijk van de windrichting werd daarom *Bangia* op verschillende plaatsen rondom het eiland gevonden, waarbij geen voorkeur voor warmer of kouder water kon worden waargenomen. Soms zat op stenen aan zowel de koude als de warme kant een laagje blauw-groen materiaal. Hierin zaten *Lyngbya* en *Oscillatoria* soorten. *Stigeoclonium lubricum* werd af en toe in monsters aangetroffen. Een voorkeur voor koud of warm water was niet te merken.

Alleen bij de uitlaat groeiden twee hogere waterplanten. In juni groeide er Kamfonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*); in augustus begon Hoornblad (*Ceratophyllum demersum*) te groeien. De hoeveelheden Kamfonteinkruid en Hoornblad waren gering.

Vanaf april zaten vooral in het warmere water af en toe diatomeeën in slijm op de stenen (*Cymbella prostrata*, *Navi-cula gracilis*, *N. avenacea*). In mei zaten op de draden van *Cl. glomerata* aan de koude kant bolvormige slijmhoopjes. In dit slijm bleken *Chironomus* eieren te zitten. Aan de warme kant werden deze slijmhoopjes niet gezien. Waarschijnlijk zijn de eieren hier eerder uitgekomen. *Gammarus pulex* en plat-, borstel- en draadwormen werden vooral in het warmere water gevonden.

3.2.2 Invloed van de centrale op de samenstelling van het plankton

In de tabellen 10 t/m 15 is de planktonsamenstelling weergegeven van de verschillende monsters. In grafiek 1 is een vergelijking gemaakt tussen de planktonsamenstelling bij de in- en uitlaat. Het enige opmerkelijke verschil in de planktonsamenstelling van in- en uitlaat is het percentage ciliaten op 24/5. Dit zou erop kunnen wijzen, dat ciliaten de temperatuurschok of de druk in de condensor niet overleven. Doordat het percentage ciliaten daalt stijgt automatisch het percentage van de andere planktonsoorten. Dit kan als een na-deel worden gezien van het toegepaste systeem om de planktonsamenstelling te bepalen. Beter zou een systeem zijn, waarbij men het absolute aantal individuen of kolonies per volume-eenheid kan bepalen.

In de loop van het jaar ziet men zowel bij de inlaat als bij de uitlaat duidelijk een verschuiving in de samenstelling van het plankton. In het voorjaar treft men veel diatomeeën aan (vnl. *Melosira italica*, *Asterionella formosa*, *Diatoma elongatum*). In de zomer vindt men vooral groenwieren (*Scenedesmus quadriacauda*, *Ulotrix subtilis*, *Pediastrum boryanum*). In mei was er een sterke groei van ciliaten.

Doordat ciliaten ineenschrompelen als ze in formaline komen zijn ze nauwelijks te determineren. In juni en augustus waren er nogal wat blauwwieren. In augustus was er een bloei van *Microcystis aeruginosa* die een blauw-groene deken over het water bij de inlaat vormde. Andere veel voorkomende blauwwieren waren *Phormidium mucicola* en *Aphanizomenon flos-aquae*. Met de bemonstering van het plankton is alleen aangetoond dat de samenstelling van het plankton niet of weinig veranderd door de werking van de koelwaterpompen en de condensor. Alleen de ciliaten worden misschien voor een groot gedeelte gedood.

Door de afkoeling van het water en de menging met koeler water kan niet bekeken worden of de planktonsamenstelling verandert door de temperatuur van het water te verhogen. De optimum temperatuur van diatomeeën ligt beneden de 30°C ; die van de groenwieren tussen 30 en 35°C , terwijl de blauwwieren het best gaan groeien bij temperaturen boven de 35°C volgens Cairns. Waarschijnlijk zullen bij voortdurend hogere temperatuur dus meer groenwieren en blauwwieren gaan groeien.

3.2.3 Invloed van de centrale op de zuurstofhuishouding van het water

In tabel 16 staan de resultaten vermeld van de metingen van het zuurstofgehalte, -verbruik en -produktie. Het grootste verschil in zuurstofgehalte tussen water bij de in- en uitlaat was $1,2 \text{ mg/l}$. Over het algemeen is het water bij de Flevocentrale behoorlijk verzadigd met zuurstof. Alleen op 28/7 was het zuurstofgehalte slechts $4,5 \text{ mg/l}$. Het water was op die dag niet extra verontreinigd, gezien de BOD_5 . De BOD_5 van het water bij de Flevocentrale is hoog. Het zuurstofverbruik van het water bij de in- en uitlaat verschilt weinig. Doordat materiaal van de bodem wordt opgewerveld bij de uitlaat is het water daar minder helder dan bij de inlaat. Blijkbaar leidt dit niet tot een verhoogd zuurstofverbruik. De zuurstofproduktie was op 24/5 erg laag en op 17/8 erg hoog. Op 24/5 zaten er erg veel ciliaten in het water. Deze hebben blijkbaar veel van de zuurstof verbruikt. Op 17/8 was er een bloei van *Microcystis aeruginosa*. Alleen

op 23/6 was er een groot verschil tussen de zuurstofproductie in het water bij de in- en uitlaat. De reden hiervan is niet duidelijk. De meeste zuurstof wordt geproduceerd door het nanoplankton, dat bij dit onderzoek niet is bekeken. De planktonsamenstelling van het water bij de in- en uitlaat was ongeveer hetzelfde. Misschien is het verschil te wijten aan een afwijkend monster.

3.2.4 Invloed van de centrale op de vissen

Bij de centrale zijn geen waarnemingen gedaan of de visstand groter is in het warme water.

Gezien de grote belangstelling van de zijde van vissers voor het gebied waarin het warme water wordt geloosd kan waarschijnlijk wel gesteld worden dat de vissen het warme water opzoeken. Of dit een kwestie van het warme water is of dat de vissen tegen de stroom in willen zwemmen is niet duidelijk. Evenmin kan een uitspraak worden gedaan over de populatiesamenstelling. Verder is niet bekend of de vissen zich voortplanten in het warme water en hoe de conditie van de vissen is. Op de wal en in het water liggen vaak veel dode vissen. De meeste dode vissen bleken verwond te zijn en waarschijnlijk door infectie te zijn doodgegaan. Dit moet geweten worden aan de manier van vissen die sommige vissers toepassen. Een snoer met een aantal kale haken wordt snel door het water getrokken. Op deze manier worden vaak vissen opgehaald met een haak in de staart of in de rugvin. Een onbekend aantal wordt wel verwond maar niet opgehaald. Deze vissen zijn waarschijnlijk gevoelig voor infecties.

4. Discussie

Tot nu toe zijn er geen indrukwekkende veranderingen gevonden als gevolg van de koelwaterlozing bij de Flevocentrale. De zuurstofproductie in het influent en effluent bleek ongeveer hetzelfde. Hieruit kan men concluderen dat er wei-

nig zuurstofproducerende organismen afsterven op hun tocht door de condensor. Het zuurstofverlies t.g.v. de opwarming is gering. Zelfs als oververzadigd waterd werd verwarmd bleek weinig zuurstof uit het water te verdwijnen.

Mogelijk sterft een gedeelte van de ciliaten in de condensor. Of dit gebeurt t.g.v. de temperatuurschok of t.g.v. mechanische druk is niet bekend. Verder bleek de condensor weinig invloed te hebben op de samenstelling van het plankton.

Voor wat de oeverbegroeiing betreft werden wel enkele verschillen tussen gebieden met warm en koud water gevonden. Zo bleken aan de warme kant, eerder in het jaar en in grotere aantallen, slakken te zitten. Slakken doen o.a. dienst als visvoedsel. De vissen die het warme water opzoeken weten zich dus verzekerd van de aanwezigheid van veel slakken. Ook benthos organismen (o.a. Gammarus, wormen) bleken zich beter te ontwikkelen in het warme water. Deze organismen kunnen ook dienst doen als visvoedsel. Insektenlarven bleken eerder uit te komen in het warme water. Een gevaar voor de insekten kan zijn dan de luchttemperatuur nog niet zo hoog is als de watertemperatuur doet vermoeden. De kans is dan niet uitgesloten dat ze niet lang zullen leven. Twee planten die wel aan de warme kant, maar niet in het koude water werden gevonden waren kamfonteinkruid en hoornblad. Ze kwamen niet in grote aantallen voor. Van de draadwieren bleek *Melosira varians* in het voorjaar de warme kant te prefereren. De temperatuur van het water was toen 15 - 20°C. Men zou kunnen verwachten dat wanneer het water aan de koude kant deze temperatuur had bereikt er ook groei van *M. varians* zou optreden. Dit bleek niet het geval te zijn. Blijkbaar zijn er dan andere beperkende factoren.

Ulotrix zonata verkoos het koude water. *Cladophora glomerata* vertoonde minder uitbundige groei in het water aan de warme kant. Het is echter de vraag of dit geweten moet worden aan de hogere temperatuur. Het water is ter plaatse vrij troebel, zodat het ook een kwestie van lichtintensiteit kan zijn. Wat deze verschillen in plantengroei betekenen voor de biocoenose is niet bekend. De verschillen zijn te subtiel om dit op korte termijn waar te nemen.

5. Conclusies

Gezien het relatief geringe aantal waarnemingen konden slechts enkele voorlopige conclusies getrokken worden.

1. De volgende flora- en faunasoorten groeiden beter in warm water: slakken, Driehoeksmosselen, vlokreeft, wormen, Kamfonteinkruid, Hoornblad,
2. De volgende florasoorten werden alleen in het voorjaar door het warme water gestimuleerd in hun groei: *Cladophora glomerata*, *Melosira varians*, slijmvormende diatomeeën (o.a. *Cymbella prostrata*),
3. Het warme water had een negatieve invloed op de groei van *Ulotrix zonata*,
4. *Cladophora glomerata* groeide in de zomer slechter in het warme water dan in het koude water.

6. Samenvatting

Gedurende de maanden maart t/m augustus 1970 werd 1 keer per maand bemonsterd bij de Flevocentrale om de invloed van de koelwaterlozing na te gaan. Op de verschillende monsterpunten werd een planktonmonster genomen, de flora en fauna op stenen langs de wal werd bekeken en van water op sommige punten werd het zuurstofgehalte, -verbruik en -productie bepaald.

De zuurstofhuishouding bleek weinig beïnvloed te worden door de centrale. Het is niet onmogelijk dat het percentage ciliaten daalt door de temperatuurschok of de mechanische druk in de condensor. Verder werd geen verschil in plankton-samenstelling van water bij de in- en uitlaat waargenomen. De flora en fauna op de stenen vertoonde wel enkele verschillen tussen plaatsen met koud en warm water. Slakken, Kamfonteinkruid, Hoornblad, *Melosira varians* en diverse benthosorganismen bleken het warme water te prefereren. Welke invloed deze verschillen op de biocoenose hebben is niet bekend.

7. Determinatieboeken

1. Junk W. Acta Hydrobiologica XXIV, 30-9-1964, Fase 1-3
Publishers. The Hague, 1964.
2. Nygaard, C.
Illustraties uit Dansk Plante plankton.
3. Prescott G.W., Algae of the Western Great Lakes area
Revised Edition, C. Brown Comp. Publ. Dubuque, Iowa.
4. Redeke H.C., Hydrobiologie van Nederland, De Zoete Wateren;
Posthume uitgave, De Boer Jr. Amsterdam 1948.
5. Werff, A. van der en H. Huls, Diatomeeënflora van Nederland.
6. Liebmann H., Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie,
R. Oldenbourg, München, 1962.

Voor een literatuuroverzicht van de mogelijke gevolgen van koelwaterlozingen wordt verwezen naar de scriptie: Gevolgen van koelwaterlozing bij elektriciteitscentrales voor het milieu door M. Olthof (sept. 1971).

Tabel 1. Enkele eigenschappen van het IJsselmeerwater bij de Flevocentrale. Monsterpunten 1,2 en 3 op fig. 1.

	<u>uiterste waarden</u>	<u>gemiddeld</u>
Cl ⁻	70 - 220 mg/l	140 mg/l
NH ₄ ⁺	0,2 - 2,4 mg/l	0,9 mg/l
KMnO ₄ -verbruik van gefiltreerd water		20 mg/l
NO ₃ ⁻	1 - 16 mg/l	8 mg/l
PO ₄ ³⁻	0,03 - 0,4 mg/l	0,18 mg/l
pH	7,7 - 8,6	
effluent	7,8 - 11,8 mg/l	9,8 mg/l
O ₂		
influent	8,2 - 13,6 mg/l	10,7 mg/l
effluent	11,5 - 26,0°C	-
T		
influent	0,5 - 21,0°C	-

Tabel 2.

Datum bemonstering 9/3

Plaats van bemonstering	1	2
Slakken: Bithynia tentaculata		xx
Planorbis coneus		xx
Limnaea ovata		xx
Mosselen: Dreissena polymorpha		x
Anodonta spec.		x
Groenwieren: Ulotrix zonata	xxx	
Cladophora glomerata		xxx
Cl + diatomeeën (o.a. Cocconeis en Diatoma)		xxx
Blauwwieren: Lyngbya spec.	xx	
Diatomeeën: Melosira varians		xxx
Benthos: Gammarus pulex		x

x = aanwezig

xx = veel voorkomend

xxx = overheersend.

Tabel 3.

Datum bemonstering 17/3

Plaats van bemonstering	1	2	7
Temperatuur ter plaatse	6	19	12°C
Slakken : Bithynia tentaculata		x	
Groenwieren: Ulotrix zonata	xxx	x	xx
- Aequalis	x	x	x
Stigeoclonium lubricum			
Cladophora glomerata	x	xxx	
Cl. glomerata + diatomeeën	x		
+ Stigeoclonium	x		
Blauwwieren: Lyngbya spec.	x	x	x
Oscillatoria Agardhii	x	x	
Diatomeeën : Melosira varians		xxx	
Roodwieren : Bangia			xx
Benthos : Draadwormen (Nematoden)		x	

Tabel 4.

Datum bemonstering 24/3

Plaats van bemonstering	1	2	3	4	5	7	km paal 24,
temperatuur ter plaatse	5,6	14,4	10	13	6,4	10	8°C
Slakken : Bithynia ten- taculata		x	x	x			
Limnetica ova- ta			x	x		x	
Acroloxus la- custris			x			x	
Mosselen : Dreissena po- lymorpha		x	x	x		xx	
Groenwieren : Ulotrix zona- ta	xxx	x		xx	xx	xx	x
- Aequalis						x	
Cladophora glomerata	xxx	xx		xxx	xxx	xxx	x
Cl.gl. + cocconeis		x					
Stigeocloni- um lubricum				x		x	
Audouinella vidacea					x		
Blauwwieren : Lyngbya spec.	x						
Oscillatoria Agardhii					x		
Oscillatoria tenuis						x	
Diatomeeën : Melosira va- rians	xx						
Roodwieren : Bangia	xx			x	x	xx	x

Tabel 5.

Datum bemonstering 26/4

Plaats van bemonstering temperatuur ter plaatse	1 10	2 18	3 16	4 12	5 14	6 11	7 °C
Slakken : Bithynia ten- taculata		x					
Acroloxus la- custris				x	x		
Groenwieren : Ulotrix zonata	xxx	x	x	xx	xx		
Ulotrix aequa- lis	x	x			x		
Ul.z.+Diatoma vulgare	xx					xxx	
Cladophora glomerata	xxx	x	xxx	xx		xx	xxx
Cl.gl.+Rho- icosphenia curvata					x		
Stigeoclonium lubricum				xx			
Blauwwieren : Lyngbya spec.	x	x	x	xx	xx	x	
Osc.agardhii					x		
Roodwieren : Bangia	x			xx	xx		
Diatomeeën : Melosira va- rians	x	xxx	x	xx	xx	x	
Cymbella pros- trata (in slijm)		x	x	x	x		
Navicula gra- cilis (in slijm)			x				
Navicula avena- cea (in slijm)		x					
Zoöplankton : ciliaten			x				
Benthos : Draadwormen: (Diplogaster)		x					

Tabel 6.

Datum bemonstering 24/5

Plaats van bemonstering temperatuur ter plaatse	1 15,8	2 23,4	3 22	4	5 21,2	6 17,2	7 16°C
Slakken : Bithynia tent.	x	x			x	x	
Limnaea ovata	x	x	x			x	
Aerdoxus lac.	x					x	
Planorbis planorbis		x					
Mosselen : Dreissena pol.	x	x	x	x			
Groenwieren : Ulotrix zonata	xxx	xx	xx	x		xx	
witte massa : Ul.zonata (afgestorven)	xxx				xx		xx
Ul.aequalis					x		x
Cladophora glomerata	xxx	xx	xxx	xx	xx	xx	x
Cl.gl.+Diatoma vulgare		x			x		
Cl.gl. + Cocco-neis pediculus	x	x	x		x		
Cl.gl. + Rhof-cosphenia curv.			x		x		
Cl.gl. + Lyngbya spec.		x		x			
Cl.gl. + Stigeoclonium lubricum	x				x		
Stigeoclonium lubricum				x	x		x
Blauwwieren : Lyngbya spec.	x	x		x	x	x	x
Osc. agardhii							x
Roodwieren : Bangia		x	x	x	xx		x
Diatomeeën : Cymbella prostrata		xx		xx	x		x
Navicula gracilis		x					
Melosira varians		x			x	x	x
Benthos : Gammarus pulex	x	x	xx	x	x	x	
Zoöplankton : Copepoda larven	x		x	x		x	
Draadwormen :		x		x	x		
Chironomus eieren in witte slijmkapsels op Cl.glomerata	xx					x	

Tabel 7.

Datum van bemonstering 23/6

Plaats van bemonstering	1	2	3	5	6	7
temperatuur ter plaatse	15,4	23,4	20,5	19,4	15,8	22°C
Slakken : Bithynia tent.	x	x	x			
Limnea ovata	x	x	x			
Acroloxus lac.	x		x			
Mosselen : Dreissena pol.			x			
Groenwieren : Ulotrix zonata	x			xx		
" aequalis	x					
Cladophora glomerata	xx	xx	xx	xx	xx	
Cl.gl.+Diatoma vulgare	x	x				
Cl.gl.+Rhoicosphenia curv.	x	x	x			
Cl.gl.+Cocconeis pediculus	x	x	x			
Cl.gl.+Lyngbya spec.		x	x			
Blauwwieren : Lyngbya spec.		x		x		x
Osc.agardhii						x
Roodwieren : Bangia	xx	xx	xx			x
Diatomeeën : Cymbella prostrata		x		x		
Benthos : Gammarus pulex	x	x	x	x		
Zoöplankton : Keratella spec.				x		
Platwormen : Planaria spec.				x		
Borstelwormen: Vejdovskyella		x				
Stylaria		x				
Kamfonteinkruid: (Potamogeton pectinatus)		x				

Tabel 8.

Datum van bemonstering 28/7

Plaats van bemonstering	1	2	3	4	5	6
temperatuur ter plaatse	20	28	23,2	25,2	20,2	20°C
Slakken : Bithynia tent.	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Limnaea ovata	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Mosselen : Dreissena pol.		xx	x			
Groenwieren : Ulotrix zonata						x
Cladophora glomerata	xxx	x	xx	xx	xxx	xx
Cl.gl.+Lyng- bia dignetiï	x	x	x	x		x
Cl.gl.+Rho- icosphenia curvata	x	x	x	x	x	x
Cl.gl.+Cocco- neis pediculus		x	x			
Cl.gl.+Navi- cula spec.	x					
Cl.gl.+Diatoma vulgare	x	x			x	x
Stigeoclonium lubricum				x		x
Blauwwieren : Lyngbya spec.		xxx				
Oscillatoria tenuis		x				
Diatomeeën : Navicula avenaeae				x		
Benthos : Gammarus pulex	xx		xx		xx	xx
Zoöplankton : Vorticella			x			
Kamfonteinkruid: (Potamogeton pectinatus)		x				

Tabel 9.

Datum van bemonstering 17/8

Plaats van bemonstering	1	2	3	4	5	6	7
temperatuur ter plaatse	20,2	27,6	24,2	26	20	20	22,4 ^o C
Slakken : Bithynia tent.		xxx		xx	x	xx	
Limnaea ovata					x	x	
Planorbis planorbis				x			
Acroloxus lac.					x		
Mosselen : Dreissena pol.						x	x
Groenwieren : Ulotrix zonata					x	x	
Ulotrix spec.		x		x	x		
Cladophora glomerata	x	x	x	xx	x	xx	xxx
Cl.gl.+Diatoma vulgare	xxx	x	x	x	x	x	x
Cl.gl.+Cocconeis pediculus	x	x	x		x		
Cl.gl.+Rhicosphenia curvata	x	x			xx	x	x
Cl.gl.+Lyngbya spec.	x	x	x	x	xx	x	x
Cl.gl.+Stigeoclonium lubricum				x	x		
Stigeoclonium lubricum				x			x
Blauwwieren : Lyngbya spec.	xxx	xx					xxx
Roodwier : Bangia					x	x	
Diatomeeën : Navicula gracilis (in slijm)	x			x			
Diatoma vulgare (slierten)	xx	x					
Benthos : Gammarus pulex				x		x	
Hogere planten:							
Kamfonteinkruid		x					
Hoornblad (Ceratophyllum demersum)				x			

Planktensamenstelling in percentage van totaal.

Tabel 10.

Datum bemonstering 24/3

Monsterpunt	1	2	4	5	7
temperatuur	6,2	14,4		6,4	9,5°C
Zoöplankton : Keratella spec.	0,7%				
Groenwieren : Ulotrix zonata		0,7	1,0		0,3
Ulotrix subtilis	1,4	1,1	0,7	0,4	0,9
Microspora pachyderma				0,4	0,9
Binuclearea tatrana	2,9	0,7	0,3	1,4	0,3
Scenedesmus quadricauda	12,1	4,2	1,6	6,4	4,0
Pediastrum duplex			1,0	0,4	
Pediastrum boryanum	2,1	6,0	7,8	3,2	5,5
Crucigenia minima	2,1			0,7	2,9
Micractinium pusillum	1,4				
Ankistrodesmus falcatus	0,4			0,4	0,9
Golenkinia radiata		0,4			
Stichococcus scopelinus			1,3	1,1	1,5
Coelastrum microporum			0,3	1,4	
Lagerheimia genevensis				0,4	
Staurastrum manfeldii			0,3		
	22,4	13,1	14,3	16,2	17,2
Blauwwieren : Fnormidium mucicola					0,6
Oscillatoria limnetica	0,7	2,5	0,7	1,4	0,9
Oscillatoria agardhii	1,4	0,4	1,0	0,4	0,9
	2,1	2,9	1,7	1,8	2,4
Diatomeeën : Nitzschia behreï	3,9	4,2	3,6	2,9	4,3
Nitzschia sigmoïda	0,4		0,3		
Nitzschia sigma		1,4	0,3	0,7	
Nitzschia acicularis		1,4	0,3	3,2	3,2
Diatoma elongatum	7,8	9,9	5,2	7,8	6,3
Diatoma vulgare	1,1		1,6	0,7	
Asterionella formosa	21,0	37,2	22,8	23,7	21,6
Navicula spec.	0,7	0,4	1,0	0,7	2,6
Navicula rhynchocephala	7,1	0,7	5,2	1,8	2,3
Navicula cryptocephala	2,1		3,6		

Vervolg tabel 10.

Monsterpunt temperatuur	1	2	4	5	7
	6,2	14,4		6,4	9,5°C
Diatomeeën : Melosira varians	0,4	2,1	0,3	2,1	1,7
Melosira italica	20,6	15,8	36,5	32,6	30,8
Melosira granulata	1,1	0,4		2,5	0,3
Tabellaria flocculosa	1,8				
Tabellaria fenestrata		5,6		0,4	0,6
Stephanodiscus astreae	0,7				0,3
Surirella ovata	1,1				
Synedra acus	2,5	2,8	1,0	2,1	4,9
Synedra ulna		1,4	1,0		0,6
Cymatopleura elliptica		0,7	0,3	0,4	0,6
Cymatopleura solea					0,3
Centraceae			1,0		0,3
Meridion circulare	2,5			0,4	
	74,8	84,0	84,0	82,0	80,4

Planktensamenstelling in percentage van totaal.

Tabel 11.

Datum bemonstering 26/4

Monsterpunt	1	2	4
temperatuur	10	18	14°C
Zoöplankton : Keratella spec.	0,5	0,2	
Naupliuslarve	0,5	0,4	
Ciliaat	1,4	0,8	
Tintinnidium spec.	0,5	0,4	
	2,9	1,8	
Groenwieren : Ulotrix subtilis	31,3	21,0	10,7
Ulotrix subconstructa		0,6	
Stichococcus scopulinus	0,2	1,6	
Microspora spec.		0,2	
Binuclearea tatrana		0,2	
Pediastrum boryanum	0,9	2,0	0,8
Pediastrum duplex	0,7	0,2	0,4
Pediastrum simplex	0,2		
Scenedesmus quadricauda	5,8	1,2	5,9
Scenedesmus armatus	0,7	0,4	
Scenedesmus acuminatus		0,4	
Micractinium pusillum	0,2	0,2	0,4
Tetraedron caudatum		0,6	
Haematococcus spec.		0,4	
Protococcus viridis		2,0	
Crucigenia minima groenwier	0,4 0,5		
	40,9	31,0	18,2
Blauwwieren : Oscillatoria agardhii	0,4	0,8	
Merismopedia canea		0,2	
	0,4	1,0	
Diatomeeën : Melosira italica	28,4	40,0	60,2
Melosira varians	1,2	4,0	1,8
Melosira granulata		1,0	3,7
Diatoma elongatum	10,5	7,6	2,6
Diatoma vulgare	1,2		1,1
Tabellaria fenestrata		1,8	
Surirella ovata		0,2	
Asterionella formosa	8,3	4,6	2,2
Nitzschia behrei	1,6	1,4	1,1
Nitzschia sigmoïda			0,8
Navicula spec.	0,4	0,2	
Navicula rhynchocephala	0,7	0,6	3,0
Navicula radiosa			1,1
Navicula viridula		1,2	
Stephanodiscus astraëa	0,4	0,2	3,0
Synedra ulna	1,0		0,8
Synedra acus	1,2	0,4	
Fragilaria capucina		0,4	
Fragilaria construeus	0,9	1,8	
Fragilaria crotonensis			0,4
Coscinodiscus lacustris		0,8	
	55,8	66,2	81,8

Planktensamenstelling in percentage van totaal.

Tabel 12.

Datum bemonstering 24/5

Monsterpunt temperatuur	1 15,8°C	2 23,4°C	3 22°C	4 21,2°C
Zoöplankton: Nauplius	3	1,8	0,4	
Cyclops spec.	7	1,8	3,8	
Diaptomus spec.	11	2,2	1,7	0,7
Daphnia spec.	1,5	2,1	0,4	
Bosmina spec.	12	2,3		
Rotifeer	0,3			
Ciliaat	62	15,4	21,2	4,1
	96,8	25,6	27,5	4,8
Draadworm :		0,2		
Groenwieren: Ulotrix subconstructa		2,5	0,8	
Binuclearea tatrana	0,6	9,2	1,3	0,7
Ankistrodesmus falcatus			0,2	1,7
Crucigenia minima			1,0	4,4
Micractinium pusillum			0,2	0,3
Oocystis spec.		1,8		
Pediastrum boryanum	2	2,3	4,0	2,7
Pediastrum duplex		0,9	0,4	0,7
Staurastrum spec.		0,2		
Scenedesmus quadricauda	0,3	10,6	12,2	47,6
Coelastrum microporum	0,3	6,0	0,6	1,7
Sphearocystis spec.				3,4
Tetraedron spec.				0,3
	3,2	33,5	20,7	63,5
Diatomeeën : Nitzschia sigmoidea			1,5	1,0
Cyclotella spec.			1,1	1,7
Navicula spec.			20,0	
Navicula cryptocephala		12,6	18,2	6,8
Navicula rynchocephala		2,3		4,8
Cocconeis pediculus			0,2	
Surirella spec.		0,2		
Surirella ovata			0,4	
Diatoma vulgare		1,2	4,6	7,5
Cymatopleura elliptica		1,6		
Melosira italica		11,7	2,5	0,3
Melosira varians		0,5	0,4	
Rhoicosphenia curvata				3,1
Stephanodiscus astraea		0,5	0,2	1,0
		30,6	49,1	26,2
Blauwwieren : Oscillatoria agardhii		8,7	2,1	3,4
Oscillatoria limnetica		0,9		2,1
Phormidium spec.		0,5	0,6	
		10,1	2,7	5,5

Planktensamenstelling in percentage van totaal.

Tabel 13.

Datum bemonstering 24/5

Monsterpunt	1	2	3	5	6
temperatuur	15,4	23,4	20,5	19	15,8
Zoöplankton : Bosmina spec.	0,4			0,3	
Keratella spec.				0,3	1,1
Cyclops spec.				0,3	
Nauplius				0,8	
	0,4			0,9	1,9
Groenwieren : Ulotrix tenerrima	13,6	13,5	19,5	15,2	18,1
Ulotrix subtilissima	5,3	2,1	2,2		0,4
Ulotrix subconstructa		2,4	1,5	4,5	7,2
Pediastrum duplex	1,5	1,0	0,7	2,9	2,1
Pediastrum boryanum	4,5	5,5	8,4	10,3	7,2
Westella spec.			2,9		2,9
Scenedesmus quadricauda	12,8	11,4	12,2	11,3	5,4
Scenedesmus acuminatus	2,3	2,4	1,5	2,6	2,9
Scenedesmus arcuatus		0,7	1,5		
Ankistrodesmus spec.	0,8	0,3			
Chroococcus	0,8				
Closterium aciculare	1,1	0,3		0,4	
Actinastrum spec.			0,7		
Actinastrum hantzschii	0,4	1,0		0,6	
Ankistrodesmus falcatus	0,4		1,5	0,3	
Pandorina morum		0,3		0,6	
Westella spec.	3,0	5,8		0,6	
Lagerheimia spec.		0,3			
Micractinium pusillum			0,7	1,1	
Gloeocystis gigas				0,6	
	46,5	47,0	53,3	49,5	47,7
Blauwwieren : Lyngbya spec.		1,0			
Oscillatoria agardhii	16,1	13,2	17,8	21,1	10,0
Oscillatoria redekei	0,4	2,4	1,5		1,4
Oscillatoria limnetica	1,1		4,0	1,6	2,1
Oscillatoria acutissima		1,7	0,7	1,0	2,5
Oscillatoria tenuis				0,3	
	17,6	18,3	24,0	24,0	16,0
Diatomeeën : Nitzschia acicularis	3,4		4,8	0,6	0,4
Nitzschia sigmaidea		0,3	0,4	0,6	0,4
Melosira italica	3,4	6,8	4,0	7,7	6,4
Melosira granulata	4,2	2,4	3,3	2,3	2,5
Melosira varians		0,7		0,3	1,1
Stephanodiscus astraea	4,5	5,1	3,3	3,9	2,1
Asterionella formosa	3,0		2,9	3,5	5,7
Diatoma vulgare	4,9	2,7			1,8
Fragilaria construens	5,3	2,4	0,7	1,0	3,6
Fragilaria capucina			0,7		
Fragilaria virescens				0,3	0,7
Synedra acus	2,3	2,7	1,5	2,9	3,2
Synedra ulna	0,8	0,3			
Tabellaria fenestrata	1,1	0,3	1,1		
Navicula spec.	2,6			0,6	1,8
Navicula cryptocephala		6,2			
Diatoma elongatum		2,7		0,6	0,7
Rhoicosphenia curvata		1,4		1,3	3,6
Surirella linearis		0,7			
Cymatopleura elliptica					0,4
	35,5	34,7	22,7	25,6	34,4

Planktensamenstelling in percentage van totaal.

Tabel 14.

Datum bemonstering 28/7

Monsterpunt	1	2	3	4	5	6
temperatuur	20	28	23,2	25,2	20,2	20°C
Zoöplankton : Nauplius	0,3	1,5	0,7	2,1	0,4	
Cyclops spec.	0,7	1,1	1,8	1,1	3,5	
Keratella spec.	0,7	2,2	1,8	2,5	1,9	1,1
Bosmina spec.		0,7	0,4			
Rotifeer						0,4
	1,7	5,5	4,7	5,7	5,8	1,5
Groenwieren : Scenedesmus armatus		18				
" quadricauda	54,2	38,3	33,5	41,0	39,7	61,2
" acuminatus	1,0		1,1	0,7		1,5
" abundans		1,1		0,7	0,4	
Sphaerocysten spec.	15,6	9,5		5,3		
Pediastrum duplex	1,3	2,2	3,3	3,2	4,6	10,4
" boryanum	6,7	7,6	9,6	8,1	3,1	8,1
Crucigenia spec.	1,3	1,9		0,7	0,8	2,6
Binuclearea tatrana	1,3	4,4	4,0	4,3	3,1	1,9
Ulotrix variabilis	0,3	0,4	3,7	1,1		
" subconstricta		1,1	2,6	0,7	3,4	
" zonata					0,8	
Cosmarium depressum	1,0	0,4	0,7	0,7		
Coelastrum microporum	0,7	1,5	0,7	0,4	3,1	1,1
Tetraëdron caudatum		0,4				
Micractinium pusillum		0,4		0,7	0,4	
Golenkinia radiata		1,5				
Kirchneriella obesa		0,7	0,4	0,4		
Actinastrum hantzschii		0,7	0,4			
Lagerheimia spec.		0,4	0,4	0,4		
Staurastrum spec.			1,1		0,8	1,8
Gloeocystis spec.			0,4			
Franceia ovalis				0,4		
groenwier		2,9	1,1	2,5		0,7
	83,4	77,2	63,0	71,3	60,2	89,3
Blauwwieren : Oscillatoria tenuis	0,6	1,1				
" agardhii		0,4	1,5		6,5	
Lyngbya spec.			0,7	2,8	1,5	
Aphanocapsa delicatissima	0,3					
Chroococcus spec.						0,7
	0,9	1,5	2,2	2,8	8,0	0,7
Diatomeeën : Melosira varians		0,4		0,4		
" italica	1,7	1,8	10,3	0,7	6,5	0,4
" granulata	2,7	1,5	6,6	4,3	5,0	0,7
Diatoma vulgare	1,0	0,4	1,8	1,1	1,5	3,2
" elongatum		0,7	1,1		1,1	0,4
Navicula spec.	1,3	2,6		3,2	4,6	0,4
Asterionella formosa	0,3	1,1	1,8	2,8		
Surirella spec.		0,4	0,4			
Rhoicosphenia curvata		0,4				1,9
Synedra ulna		0,7	1,1			
" acus			1,1	0,7	0,4	
Cymatopleura elliptica			0,4			
Fragilaria construens					3,1	
Stephanodiscus astraea				7,0		
Centraceae	7,0	5,8	5,5		3,8	1,5
	14,0	15,8	30,1	20,2	26,0	8,5

Planktensamenstelling in percentage van totaal

Tabel 15.

Datum bemonstering 17/8

Monsterpunt	1	2	3	4	5	6
temperatuur	20,2	27,6	24,2	26	20	20 °C
Zoöplankton : Ciliaat spec.	3,2	2,2	1,3	1,6	0,7	2,6
Bosmina spec.	0,6					
Cyclops spec.		0,4				
Keratella spec.	1,6	2,5	0,3	1,6	0,3	3,5
Nauplius	0,3			0,3		
Vorticella spec.						0,3
	5,7	5,1	1,6	3,5	1,0	6,4
Groenwieren : Scenedesmus spec.	0,3	1,8	1,2	2,2	1,7	2,1
" quadricauda	8,7	27,1	29,6	29,2	22,3	11,0
Ulothrix subtilis	9,7	11,6	19,7	13,6	25,0	19,7
Pediastrum boryanum	2,3	1,1	3,8	3,7	2,7	0,3
" duplex	0,3	0,4	0,6	0,6	3,0	1,8
Binuclearea tatrana	1,3	1,2	1,0	0,3	0,7	1,5
Pandorina morum	0,6	0,7			0,3	
Crucigenia species	0,3	0,4	0,6	0,6	0,7	1,5
Actinastrum hantzschii		1,1		0,3		0,3
Mougeotia punctata		1,3	0,9	0,3	0,3	0,3
Lagerheimia species		0,4			0,7	
Ankistrodesmus falcatus		0,4			0,3	
Staurastrum apiculatum			0,6			
Chlorella species		0,4	1,3			0,3
Micractinium pusillum			0,3			
Coelastrum microporum				1,9	0,3	2,1
Sphaerocystis spec.					0,3	
groenwieren	0,3	0,4	0,3		0,3	
	23,8	48,3	59,9	52,7	58,6	40,9
Blauwwieren : Microcystis aeruginosa	14,3	6,5	5,1	8,4	6,6	6,0
Aphanocapsa elachista	4,8	5,1	2,2	3,1	5,0	1,8
Gomphosphaeria aponina				1,2	0,3	0,9
Oscillatoria agardhii	1,6	0,7	0,3	0,6		
" limnetica	0,3	0,4	1,6	1,2		0,9
Anabeana spiroïdes	1,6				0,3	1,2
Aphanizomenon flos-aquae	9,0	5,1	6,3	4,0	1,7	7,5
Chroococcus species	1,9	1,8	1,9	0,9	0,6	
Phormidium mucicola	11,9	2,5	1,9	4,0	7,6	5,3
Spirulina species	0,3					
Merismopedia species				0,3		
Lyngbya limnetica						0,6
	45,7	22,1	19,3	23,7	22,1	24,2
Diatomeeën : Melosira italica	8,4	10,1	6,0	4,6	7,3	13,1
" granulata	5,5	4,7	6,3	2,5	2,0	4,7
" varians		0,7	0,9			
Asterionella formosa	0,6	1,1	0,3	0,9	0,3	1,2
Diatoma vulgare	1,0					0,3
Navicula spec.	5,2	1,4	1,3	5,6	1,0	1,5
Stephanodiscus astaea	1,9	3,6	0,3	2,5	5,0	2,6
Attheya zachariasii		0,7	0,9	0,9	0,7	0,3
Centraceae	1,9	0,7	1,6	2,2	1,4	0,3
Synedra acus		0,4		0,3		0,9
" ulna			0,3			
Fragilaria capucina					0,3	
Rhoicosphenia curvata						0,3
Diatoma elongatum	0,3	1,1	1,3	0,6	0,3	1,5
	24,8	24,5	19,2	20,1	18,3	26,7
Dinoflagellaat						1,8

Tabel 16. Zuurstofhuishouding van het water bij de Flevocentrale.

Datum	Monsterpunt (zie fig.2)	O ₂ -gehalte mg/l	Verzadigings- percentage	BOD ₅ ²⁰ ¹⁾ mg/l	O ₂ -produktie ²⁾ mg/l	Temp. van het water
17/3	1	11,7	97%	4,6	3,6	6,0°C
	2	10,5	117	6,2	4,1	19,0
	7	9,0	86	7,8	5,6	12,0
24/3	1	10,5	86	6,0	3,6	5,6
	2	9,9	100	5,5	5,0	14,4
	5	9,6	81	5,2	4,1	6,4
	7	8,5	77	4,2	3,1	9,5
26/4	1	12,2	111	2,7	4,2	10,0
	2	11,9	130	1,9	4,2	18,0
	5	12,2	122	1,7	0,9	14,0
24/5	1	9,9	103	8,2	0,4	15,8
	2	9,8	118	4,1	0,6	23,4
	5	9,2	107	2,1	1,1	21,2
23/6	1	9,5	98	7,3	11,0	15,4
	2	9,8	120	6,5	5,0	23,4
	5	8,9	99	1,9	13,6	19,4
28/7	1	4,6	52	2,0	5,0	20,0
	2	4,9	63	2,2	3,5	28,0
	5	4,3	49	3,3	3,5	20,2
17/8	1	12,6	143	6,9	25,4	20,2
	2	11,9	153	6,1	23,4	27,6
	5	10,3	116	4,4	24,1	20,0

1) BOD₅²⁰ is het biochemisch zuurstofverbruik in 5 dagen bij 20°C.

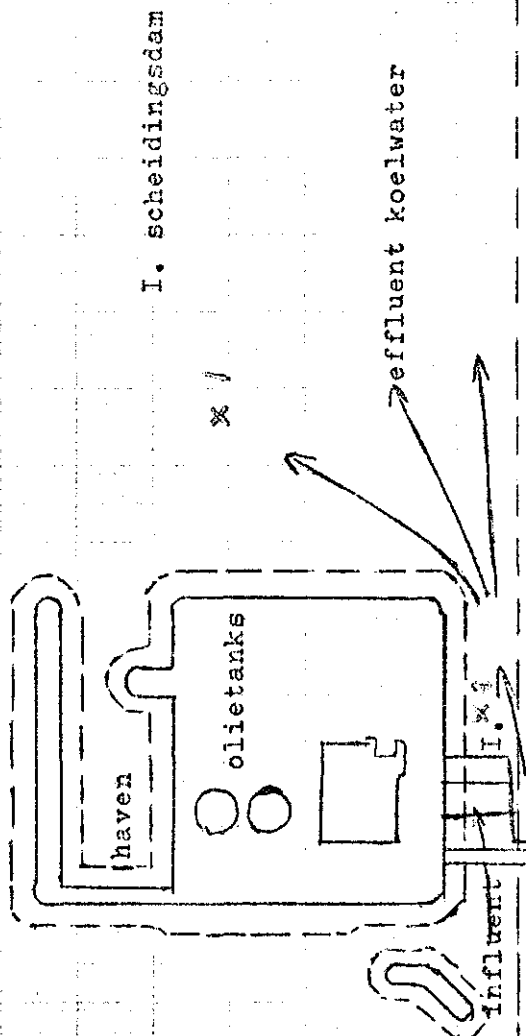
2) De zuurstofproduktie werd gemeten door de flesjes 5 dagen in een lichtset bij 20°C te plaatsen. De zuurstofproduktie is het gehalte in deze flesjes minus het zuurstofgehalte in de flesjes waarmee BOD₅²⁰ werd gemeten.

Figuur I

Ligging Flevocentrale

afstand tot de wal in meters

900
800
700
600
500
400
300
200
100



27.0
26.5

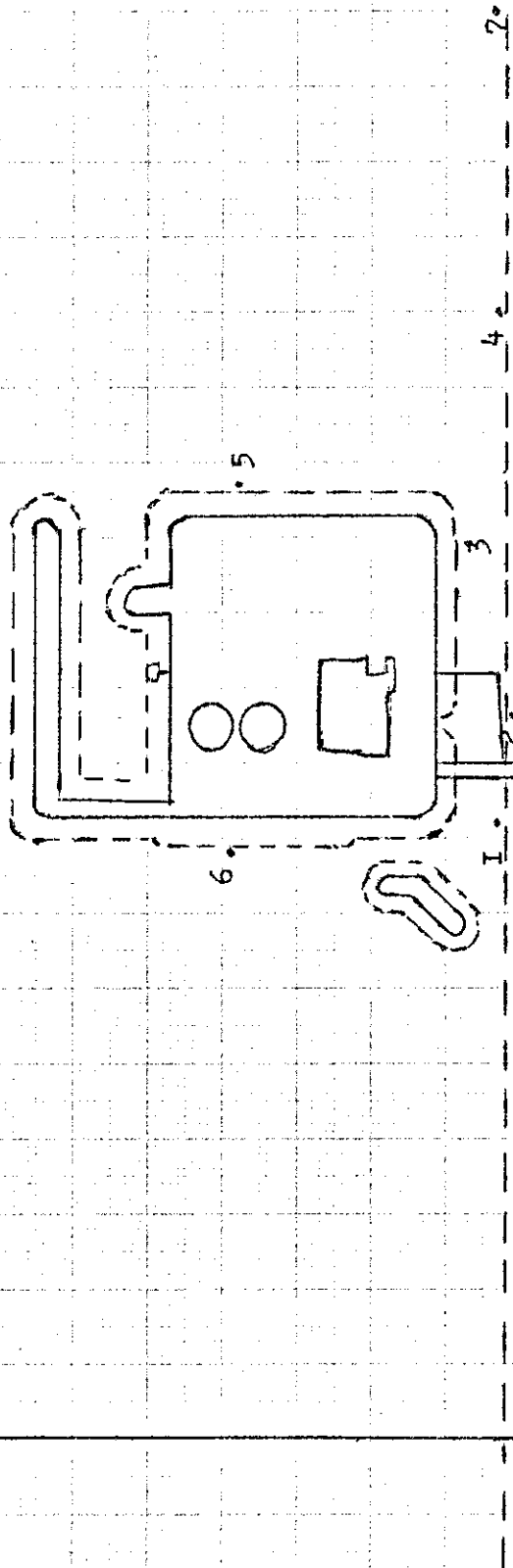
26.0

25.5

25.0 km. paal

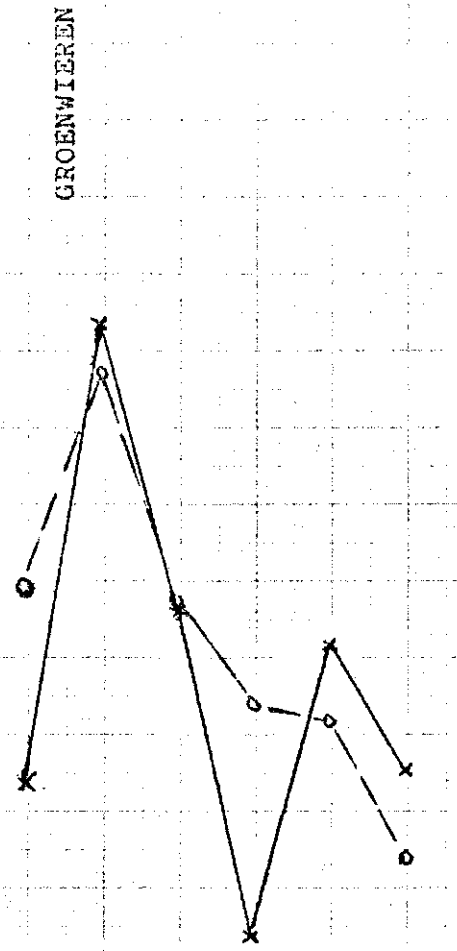
Figuur 2

Monsterpunten rondom de Flevocentrale



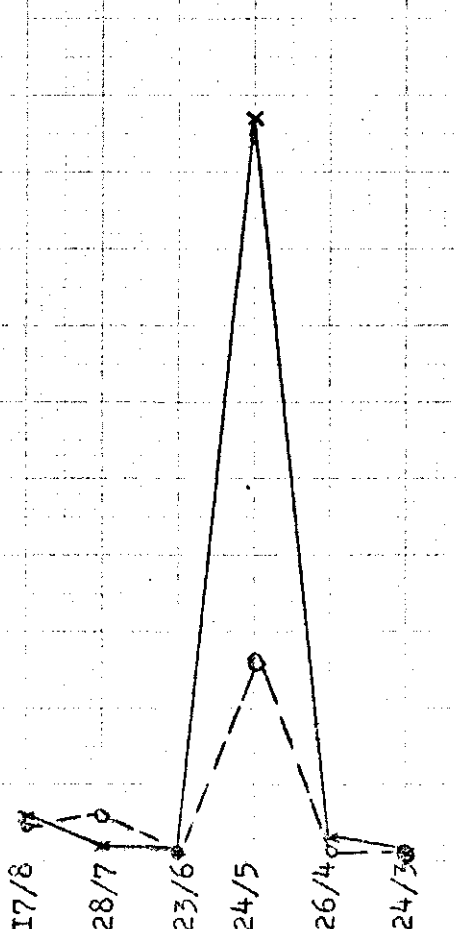
Grafiek I

Planktonsamenstelling van monsterpunten I en 2



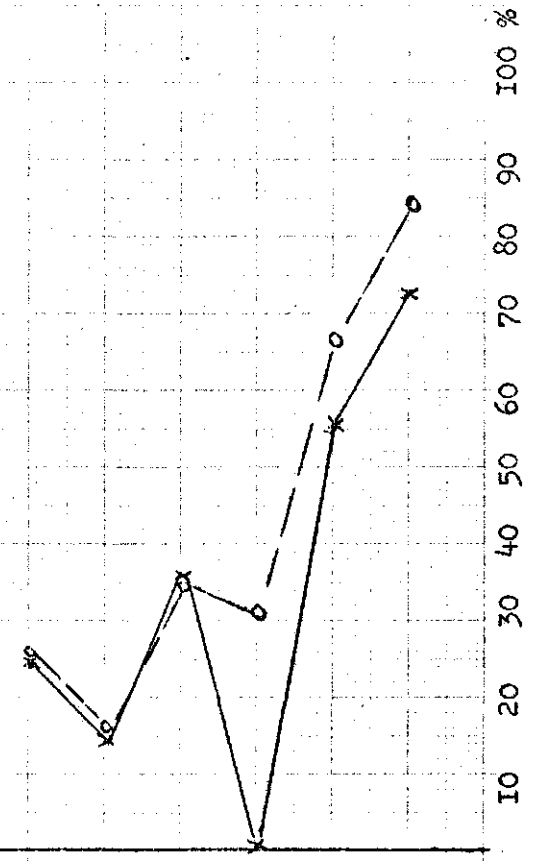
ZOÖPLANKTON

datum monstername



BLAUWWIERN

DIATOMEEN



10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 %

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 %