

# **Samenvatting en interpretatie van de resultaten van de bemonstering van fysisch-chemische parameters (2009-2010) en de visstand (2009) in Eiland van Maurik**

Door Eddy Iammens en Miguel Dionisio-Peres  
3 januari 2011

In opdracht van RWS Oost Nederland, Margriet Schoor

Inhoud:

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Inleiding.....                                   | 1 |
| 2 | Fysisch-chemische parameters (2009 en 2010)..... | 2 |
| 3 | Visstand (2009).....                             | 6 |

## **1. Inleiding**

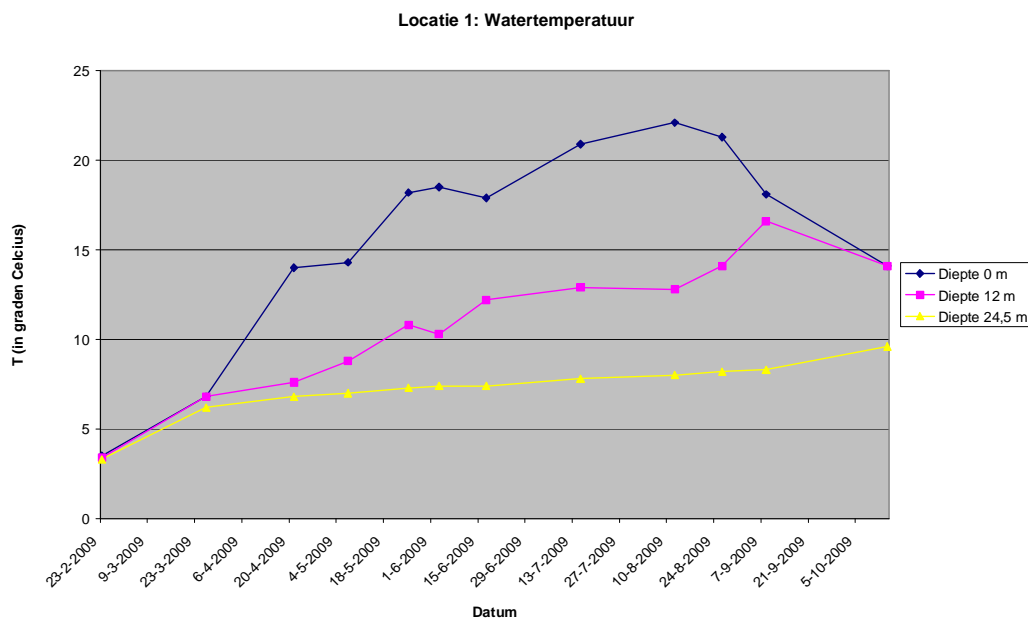
In 2009 en 2010 zijn waterkwaliteitsparameters bemonsterd in het Eiland van Maurik. In 2009 is ook de visstand bemonsterd. Deze gegevens zijn uitgewerkt in de onderliggende verslagen ‘Verkenning naar de mogelijke rol van vis op de zwemwaterkwaliteit van het Eiland van Maurik’, ‘Visstandonderzoek Eiland van Maurik’ en ‘Waterkwaliteitsrapportage Eiland van Maurik 2010’. In deze samenvatting worden de resultaten van deze rapporten geïntegreerd en wordt vooral aandacht besteed aan het belang van stratificatie van temperatuur en zuurstof voor de verspreiding van vis, maar ook voor de dynamiek van de nutriënten in de plas.

## 2. Fysisch-chemische parameters

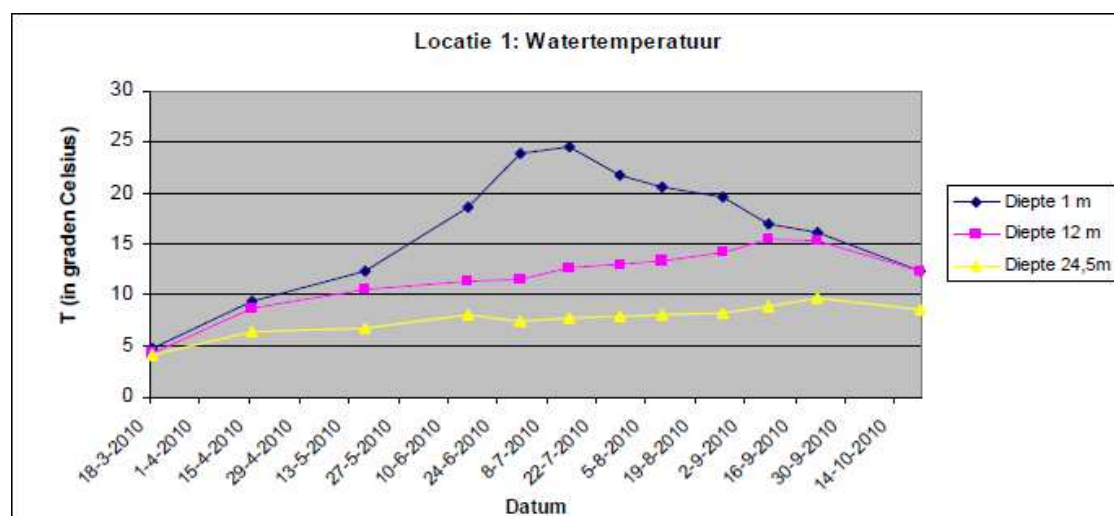
De parameters temperatuur en zuurstof krijgen hier de meeste aandacht omdat ze sturend lijken voor de dynamiek van de overige parameters. Verder fosfaat en chlorofyl omdat die sturend zijn voor de bloei van algen en het doorzicht.

### Temperatuur:

Er ontstaat vanaf maart wanneer de temperatuur hoger wordt dan 6 graden een zeer duidelijke stratificatie, waarbij de temperatuur op 24 meter niet verder toeneemt dan 10 graden, terwijl de oppervlaktelaag waarden hoger dan 20 graden bereikt en bijna een afspiegeling is van de luchttemperatuur. Er is geen menging van deze lagen, omdat de waterbeweging als gevolg van golven hiervoor niet voldoende is. Er ontstaat een epilimnion (bovenlaag) en een hypolimnion (onderlaag) waartussen weinig uitwisseling is.



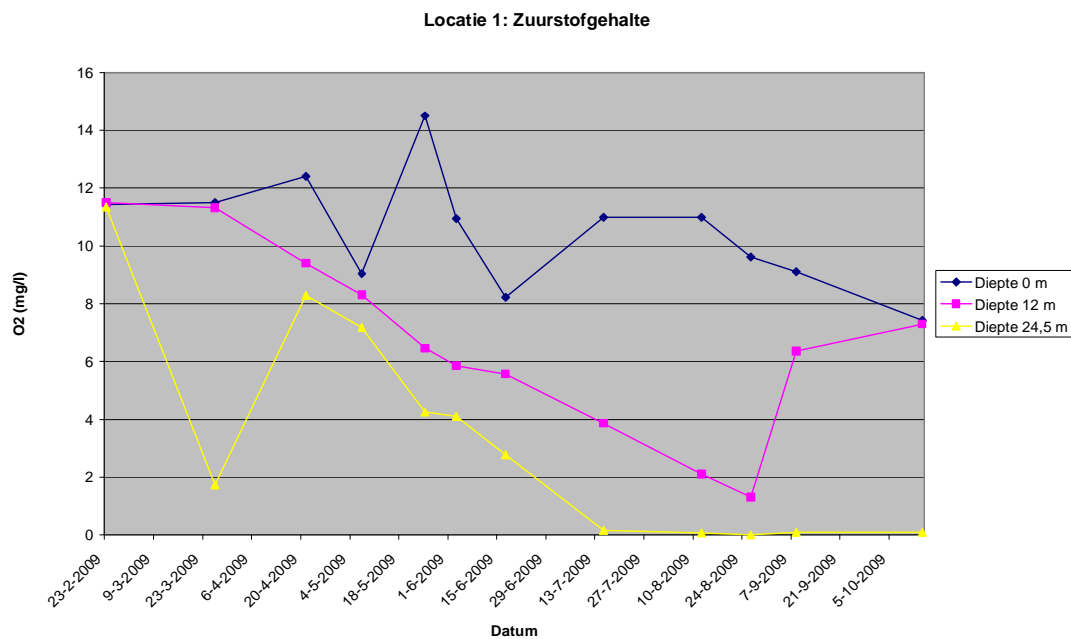
Watertemperatuur in 2009 (locatie 1).



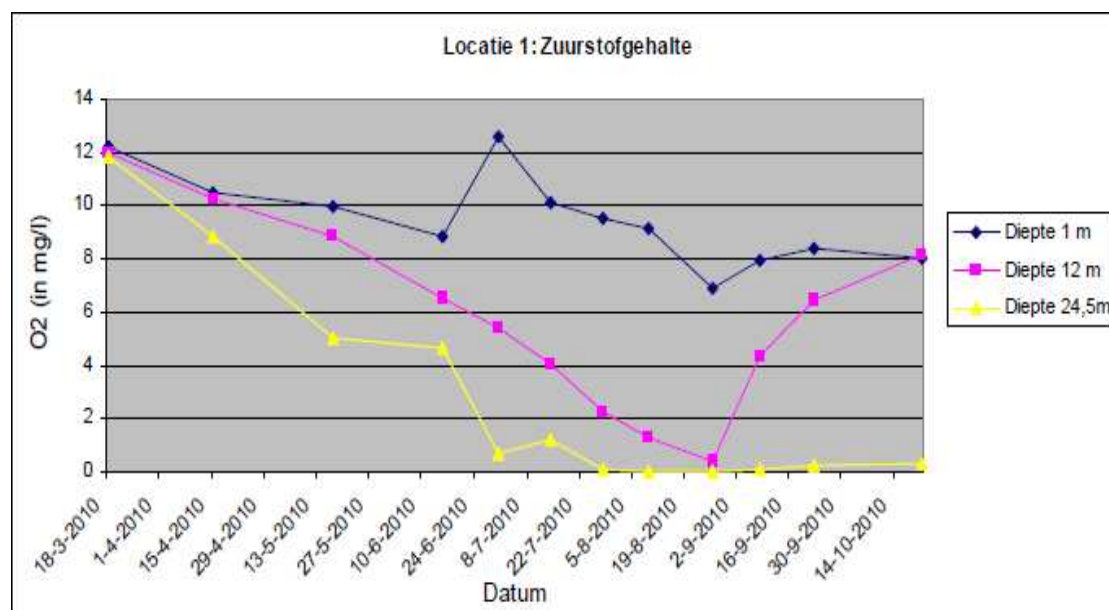
Watertemperatuur in 2010 (locatie 1).

## Zuurstof:

In het hypolimnion neemt de zuurstofconcentratie in de loop van voorjaar en zomer geleidelijk af tot nul, terwijl in het epilimnion de gehalten de maximale waarden behorend bij deze temperatuur bereiken. De algenproductie daar leidt tot zuurstofproductie (via fotosynthese). Het lage zuurstofgehalte in het hypolimnion wordt veroorzaakt doordat hier alleen verbruik van zuurstof plaatsvindt en geen productie door algen (te weinig licht).



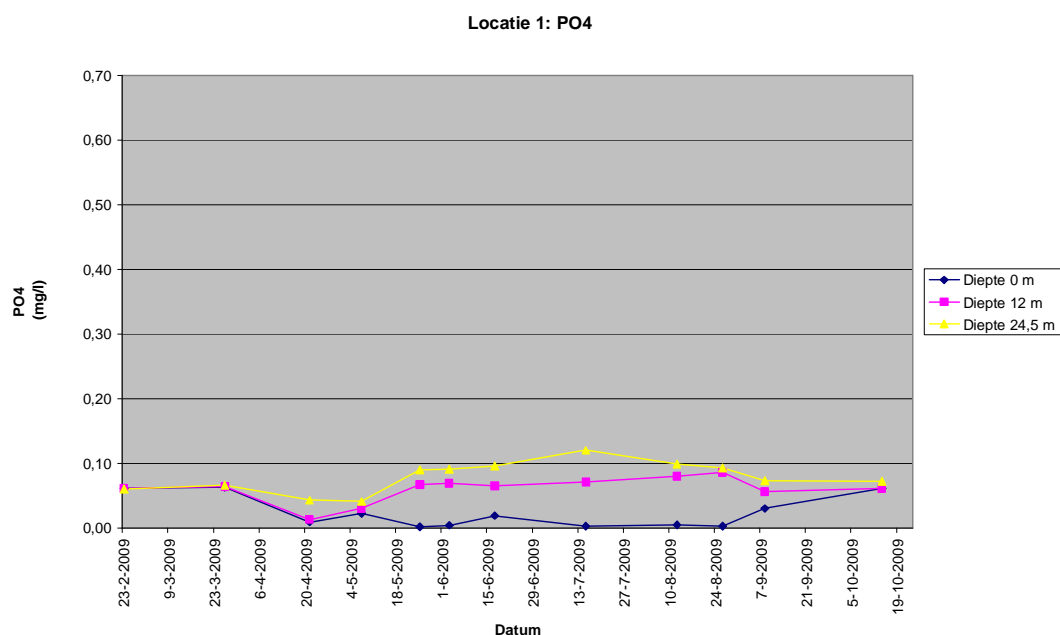
Zuurstofgehalte locatie 1 in 2009.



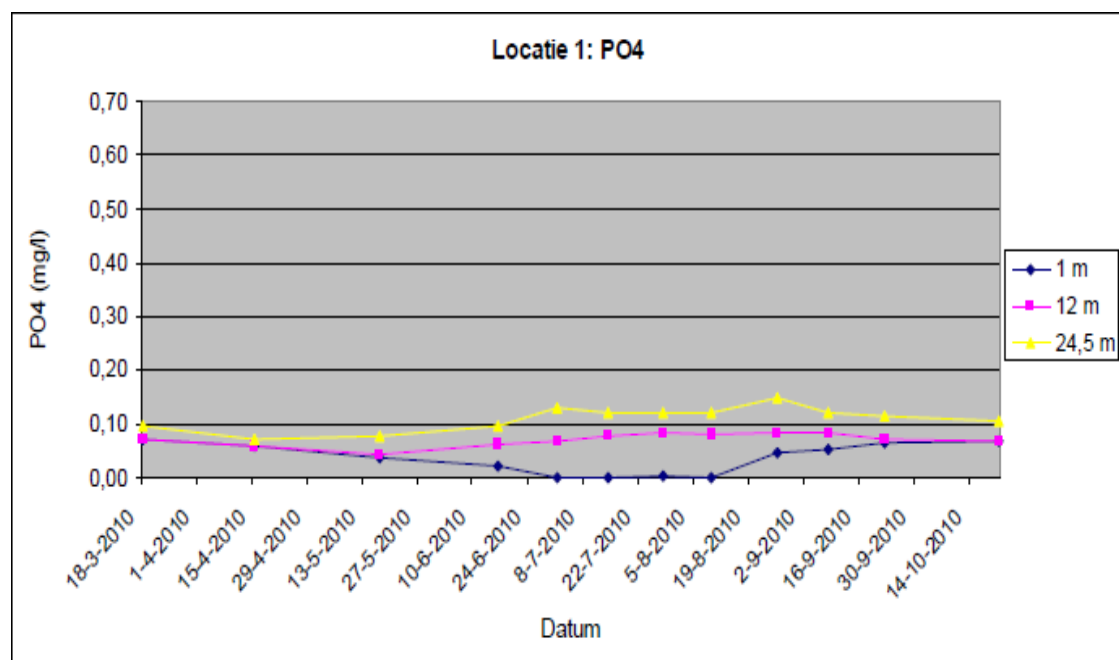
Zuurstofgehalte locatie 1 in 2010.

## Nutriënten

De zuurstofloosheid nabij de bodem leidt tot mobilisatie van nutriënten uit het sediment. Voor beide locaties is te zien dat zowel totaal fosfaat als opgelost fosfaat vlakbij de bodem altijd hoger is dan op de andere dieptes. Daarnaast is het zo dat de zeer lage opgelost fosfaat gehalten in de hogere lagen gerelateerd zijn aan het gebruik door algen, waardoor alle fosfaat opgeslagen zit in de algen en opgelost fosfaat de detectiegrens passeert. Opvallend was dat de totaal fosfaat gehalten in 2010 aanmerkelijk hoger waren dan die in 2009. Een verklaring hiervoor kon niet gegeven worden.



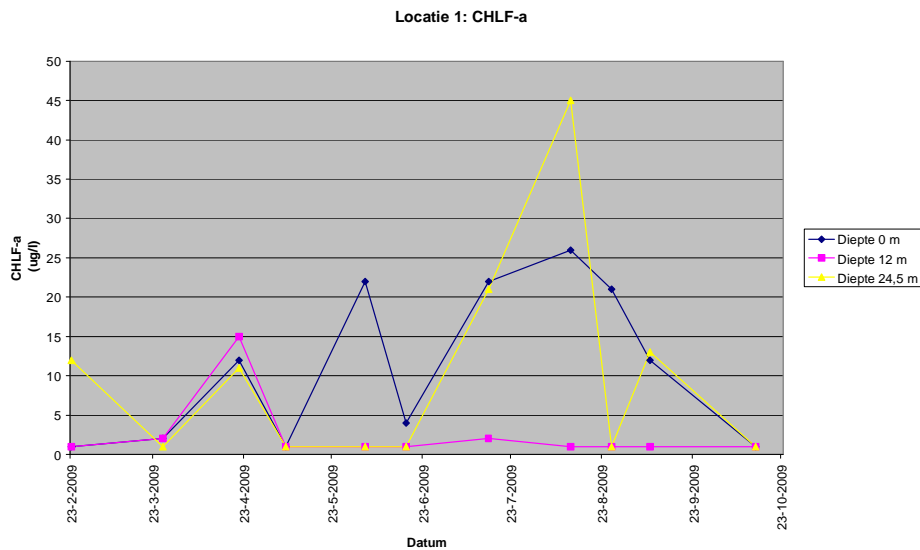
### Opgelost fosfaat uit locatie 1 in 2009.



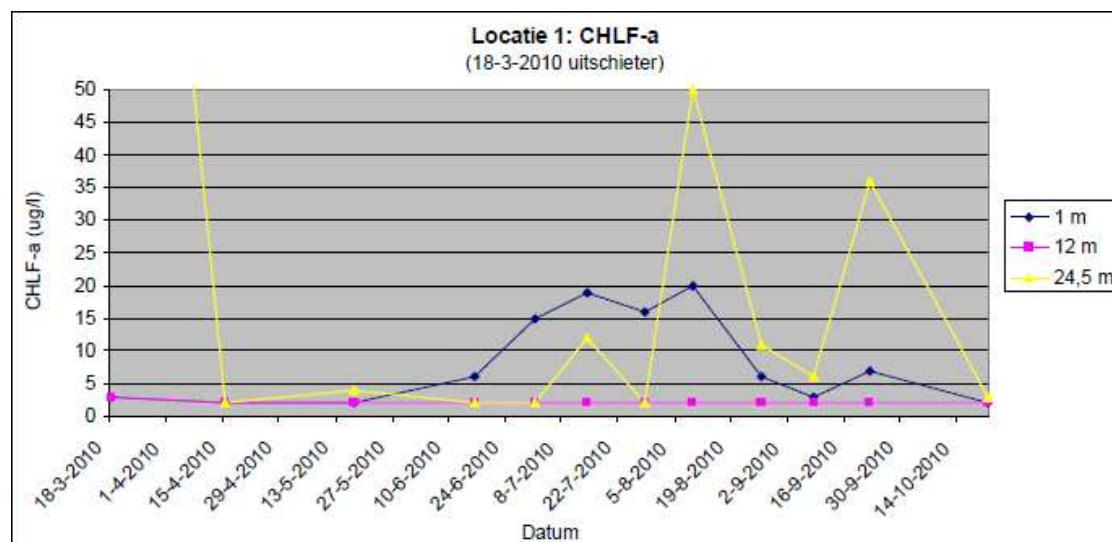
### Opgelost fosfaat uit locatie 1 in 2010.

## Chlorofyl:

Het chlorofylpatroon laat (vooral op locatie 1) afwisselend pieken en dalen zien. Deze pieken komen overeen met een vermindering in doorzicht, de dalen met een toename in doorzicht, de clear water-phase. Ten tijde van de clear water phase is er een doorzicht van 4-5 meter, anders ca. 2 m. De bemonstering vlak bij de bodem gaat wel eens fout waardoor ipv alleen water ook sediment wordt meegenomen en de waarden daardoor sterk beïnvloed worden. Waarom er in beide jaren geen bloeien van blauwalgen zijn geweest die geleid hebben tot drijfslagen is nog niet duidelijk.



Chlorofyl op locatie 1 in 2009.



Chlorofyl op locatie 1 in 2010.

### **Overige parameters:**

*pH*- Het chlorofylgehalte toont ook een sterke relatie met de pH. Doordat algen bij de fotosynthese CO<sub>2</sub> uit het water opnemen en omzetten in koolhydraten, leidt dit tot een hogere pH.

*Geleidbaarheid* – is gerelateerd aan de concentratie ionen in het water. Hier is niks over bekend dus kan er niets meer over verteld worden.

*Zwevend stof* – de hoeveelheid zwevend stof in het Eiland van Maurik is over het algemeen vrij laag voor beide jaren wat ook te zien is in het doorzicht.

### **3. De visstand (2009)**

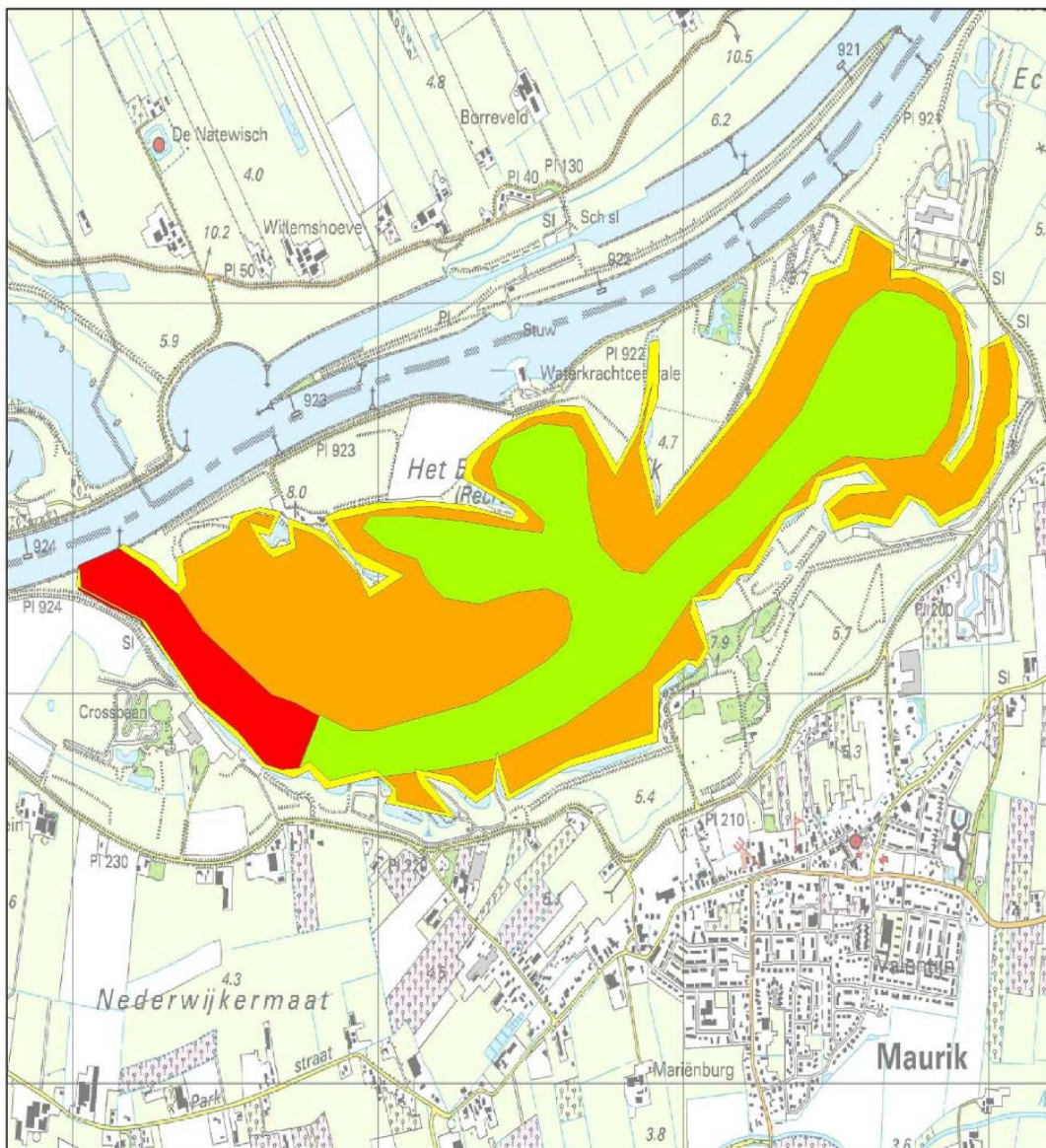
In 2009 is de visstand in februari en augustus bemonsterd om een mogelijke relatie met de bloei van blauwalgen vast te kunnen stellen. Uit deze bemonsteringen bleek dat de visstand niet uit een vaste gemeenschap bestaat maar een dynamisch patroon vertoont afhankelijk van de tijd van het jaar als gevolg van de open verbinding met de rivier. De bemonsteringen in winter en zomer laten zien dat het visbestand in gewicht weliswaar ongeveer gelijk is maar dat de samenstelling in grootte en soorten en de verspreiding geheel verschillend zijn. In de winter wordt het bestand bijna geheel bepaald door brasems van 40 tot 60 cm, die zeer sterk geclusterd voorkomen in het troebele deel van 5-7 m, dicht bij de rivier. 95% van de vis is dan geconcentreerd in 5% van het meer. In de zomer is deze groep geheel verdwenen en vervangen door kleinere brasem en ook blankvoorn is massaal naar binnen getrokken en bezet het gebied tot 15 m. Volgens de kuilbemonsteringen is de verspreiding nu minder geconcentreerd, hoewel in het deel dieper dan 15 meter nog steeds weinig vis gevangen wordt. Dat gebied lijkt weinig aantrekkelijk voor vis. Het oevergebied wordt in de zomer zeer goed bezet door snoek, winde, brasem en aal. Snoek komt 's zomers uitsluitend hier voor, en in de winter in de overige habitats, ook winde laat zich 's zomers alleen in de oever zien.

Het is boeiend dat het gebruik in zomer en winter zo verschillend is, dat had niemand voorspeld, wel een beetje verwacht, maar niet op deze manier. Het is duidelijk dat dit gebied beschouwd kan worden als een speciaal habitat van de rivier, dat een belangrijke functie vervult voor de vis. Weliswaar hebben we maar een tipje van de sluier opgetild, duidelijk is wel dat er meer gebeurt dan we vermoed hadden. De vraag hoe variabel dit patroon is en of er perioden in de zomer zijn dat brasem massaal intrekt en een tijdelijke bloei van algen veroorzaakt wordt grotendeels beantwoord door de verandering in stratificatie in de loop van de zomer. Op alle plekken dieper dan 5 meter is het zuurstofgehalte in de zomer zo laag dat het niet meer toegankelijk is voor vis. Voor kleine vis die hoger in de waterkolom zit en ander voedsel (zoöplankton) nodig heeft is dat geen probleem. Dit is dus de belangrijkste reden waarom grote brasem wegtrekt uit de diepe delen in de zomer periode en kleine vis wel aanwezig is in de hogere zuurstofrijke lagen. Het totale bestand is in gewicht in winter en zomer ongeveer gelijk, maar in de zomer is het stuksgewicht ongeveer een factor 20 lager. Zo te zien zal dat eigenlijk elk jaar gebeuren. Verder is ook duidelijk dat niet zozeer brasem de nutriënten uit de bodem vrijmaakt maar dat dit veroorzaakt wordt door de zuurstofloze conditie. Dat er toch geen bloeien waren dit jaar heeft dan misschien een andere oorzaak. Mijn verwachting is dus dat de vissamenstelling ook volgend jaar voornamelijk door de zuurstofconcentratie gestuurd zal worden en dat die bij de bodem volgend jaar nauwelijks zal verschillen.



**Tabel 1. Samenvattende tabel visstandonderzoek Eiland van Maurik**

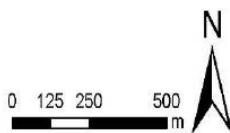
|                               | Winterbemonstering | Zomerbemonstering |
|-------------------------------|--------------------|-------------------|
| Bestand                       |                    |                   |
| - kg/ha                       | 109,6              | 110,3             |
| - aantal/ha                   | 130                | 2.366             |
| - dominante soort (biomassa)  | Brasem (83%)       | Blankvoorn (55%)  |
| - dominante soort (aantallen) | Brasem (66%)       | Blankvoorn (73%)  |
| Aantal soorten*               | 14                 | 20                |
| KRW-type                      | R7                 | R7                |
| Beoordeling                   | Slecht (0,09)      | Slecht (0,08)     |

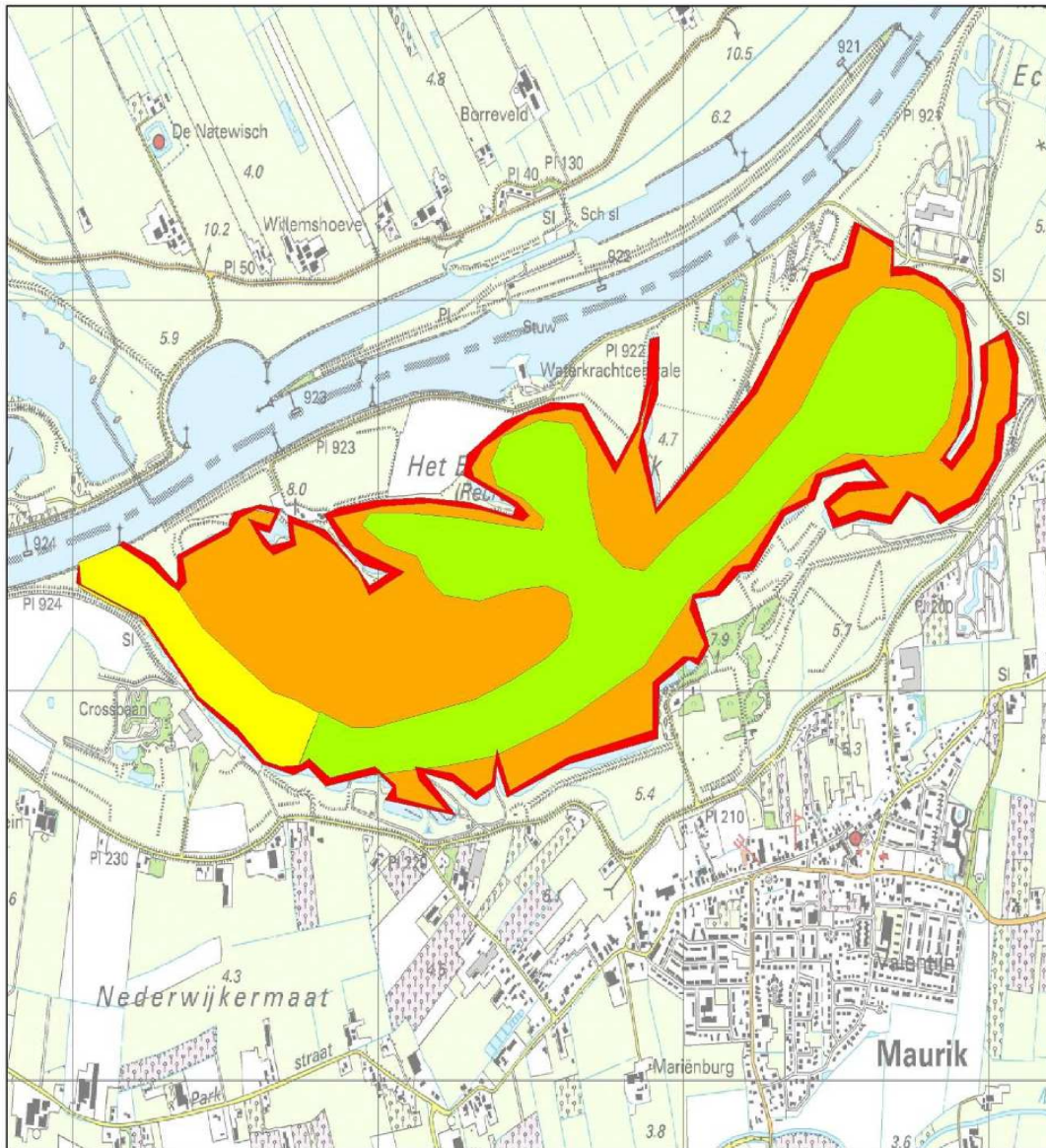


**Eiland van Maurik  
Visdichtheden  
Februari 2009**

**Dichtheden**

|              |           |
|--------------|-----------|
| 1225,9 kg/ha | 1190 n/ha |
| 18,0 kg/ha   | 386 n/ha  |
| 32,8 kg/ha   | 45 n/ha   |
| 9,7 kg/ha    | 31 n/ha   |





**Eiland van Maurik  
Visdichtheden  
Augustus 2009**

**Dichtheden**

|   |             |             |
|---|-------------|-------------|
|  | 124,0 kg/ha | 2.979 n/ha  |
|  | 240,9 kg/ha | 14.604 n/ha |
|  | 183,7 kg/ha | 3.620 n/ha  |
|  | 3,5 kg/ha   | 73 n/ha     |

