



## Inventarisatie ten behoeve van het ontwikke- len van een basis monitoringprogramma Westerschelde (BAMON-WES).

Rapport AX-96.015

In opdracht van:  
Rijkswaterstaat directie Zeeland  
Hogeschool Zeeland

Maart 1996

**Interimrapport afstuderen Ferry Kramer**

---

Inventarisatie ten behoeve van het ontwikkelen van een basis monitoringprogramma Westerschelde (BAMON-WES).

Interimrapport afstuderen Ferry Kramer

*Uitgevoerd in het kader van het afstuderen voor de opleiding 'Aquatische Ecotechnologie' van de Hogeschool Zeeland bij Rijkswaterstaat Directie Zeeland, afdeling Integraal Waterbeheer (AXW).*

Rapport AX-96.015

Middelburg, maart 1996



---

## Samenvatting

---

Trefwoorden:

BAMON-WES, basis monitoringprogramma Westerschelde, monitoring, waterkwaliteit, Internationale Commissie voor de Bescherming van de Schelde (ICBS), Westerschelde, Schelde Actie Programma

Op 26 april 1994 ondertekenden Wallonië, Frankrijk, Brussel en Nederland het Verdrag inzake de Bescherming van de Schelde. Op 17 januari 1995 volgde Vlaanderen. Met de ondertekening van het verdrag is de weg vrij gemaakt voor de Internationale Commissie voor de Bescherming van de Schelde (ICBS). Op voorlopige titel, het verdrag moet immers nog geratificeerd worden, is de 'Schelde Commissie' in mei 1995 van start gegaan.

De ICBS heeft drie werkgroepen, te weten Waterkwaliteit, Emissies en Grensoverschrijdende Samenwerking en Gemeenschappelijke Leefmilieuprojecten. Nederland streeft naar een eerste Schelde Actie Programma medio 1997. Om tot voorstellen voor dat actie programma te komen, moet er nog heel wat voorwerk gebeuren. De verschillende delegaties zijn verantwoordelijk voor de inbreng van gegevens en voorstellen voor het eigen deel van het stroomgebied. Eén van de activiteiten van de Werkgroep Waterkwaliteit is het inventariseren van bestaande meetprogramma's en meetnetten voor de kwaliteit van de Westerschelde (fysisch, chemisch en biologisch).

In het rapport 'Inventarisatie ten behoeve van het ontwikkelen van een basis monitoringprogramma Westerschelde (BAMON-WES)' wordt een inventarisatie gegeven van bestaande monitoringprogramma's voor de kwaliteit van de Westerschelde. Deze programma's zullen deels als uitgangspunt dienen bij het ontwikkelen van het basis monitoringprogramma Westerschelde (BAMON-WES). De Nederlandse delegatie van de Werkgroep Waterkwaliteit kan de gegevens uit dit rapport gebruiken bij het voorbereiden van haar acties en het ontwikkelen van voorstellen.

Het uiteindelijke doel van het BAMON-WES is het met een minimale meetinspanning verkrijgen van een maximaal inzicht in de kwaliteit van oppervlaktewater, zwevend stof, waterbodem, organismen en het functioneren van het aquatisch ecosysteem van de Westerschelde. Naast de ICBS zou ook het Bestuurlijk Overleg Westerschelde kunnen profiteren van het uitgevoerde onderzoek. Met behulp van een BAMON-WES zou dit bestuurlijk forum kunnen toetsen in hoeverre haar (beleids-)maatregelen zich vertalen in een verbetering van de waterkwaliteit en ecologie van de Westerschelde.

---

---

## Summary

---

Keywords:

BAMON-WES, basic monitoring program Western-Scheldt, monitoring, water quality, International Committee for the Protection of the Scheldt (ICBS), Western-Scheldt, Scheldt Action Program

On April 26th 1994, Wallonia, France, Brussels and the Netherlands signed the 'Treaty concerning the protection of the river Scheldt'. On January 17th 1995, Flanders followed. With the signing of the treaty the International Committee for the Protection of the Scheldt (ICBS) could commence. On provisionally terms, the treaty still has to be ratified, the 'Scheldt Committee' started in May 1995.

The ICBS includes three working groups, Water quality, Emissions and Transboundary Co-operation and Joint Environmental Projects. The Netherlands strive for a first Scheldt Action Program in the middle of 1997. To come to propositions for this action program, a lot of work has to be done. The different delegations are responsible for the data and proposals of their own part of the river basin. One of the activities of the working group Water quality is to make an inventory of existing monitoring programmes on the quality of the Western-Scheldt (physical, chemical and biological).

In the report 'Inventarisatie ten behoeve van het ontwikkelen van een basis monitoringprogramma Westerschelde (BAMON-WES)' an inventory of existing monitoring programmes on the quality of the Western-Scheldt is given. These programmes will partly be used as an example for the design of a basic monitoring program Western-Scheldt (BAMON-WES). The Dutch delegation of the working group Water quality can use the information this report gives, in preparation for her actions and developing proposals.

The ultimate goal of the BAMON-WES is to gain a maximal insight into the quality of surface water, suspended particles, channel bed, organisms and the functioning of the aquatic ecosystem of the Western-Scheldt, with a minimum of effort. Along with the ICBS, the Steering Committee Western-Scheldt can also benefit under the investigation that has been carried out. By means of a BAMON-WES this administrative forum is able to check whether the measures they provided have the expected effect on the water quality and ecology of the Western-Scheldt.

---

---

# Inhoudsopgave

---

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	6
2	Monitoring in het algemeen	7
2.1	Definitie van monitoring	7
2.2	Typen monitoring	8
2.2.1	Controlemonitoring	8
2.2.2	Trendmonitoring	8
3	Criteria voor het opstellen van een monitoringprogramma	9
3.1	Criteria voor de te analyseren <i>parameters</i>	9
3.2	Criteria voor de bemonsteringslokaties	9
3.3	Criteria voor de bemonsteringsfrequentie	9
4	Monitoringprogramma's en meetnetten in de Westerschelde	10
4.1	M.W.T.L.	10
4.1.1	Chemische monitoring	11
4.1.2	Fysische monitoring	11
4.1.3	Biologische monitoring	11
4.2	MOVE	12
4.3	BIOMON	12
4.3.1	plankton	13
4.3.2	macrozoöbenthos	13
4.3.3	hardsubstraatpopulaties	13
4.3.4	broedvogels	14
5	Monitoringprogramma's en meetnetten van waterlopen afwaterend op de Westerschelde	15
5.1	Doelstellingen van de waterschappen	15
5.2	Parameters gemeten door de waterschappen	15
5.2.1	Adviesdienst Zeeuwsch-Vlaamse Waterschappen	15
5.2.2	Waterschap Zeeuwse Eilanden	16
5.2.3	Hoogheemraadschap West-Brabant	17
6	Verklarende woordenlijst	18
7	Literatuurlijst	20

---

.....  
Bijlagen

1, Parameters in meetnetten van waterschappen afwaterend op de Westerschelde.	22
2, Overzicht van programma's, opdrachtgevers en doelstellingen.	24
3, Parameters gemeten door directie Zeeland op punt Schaar van Ouden Doel, in het kader van het M.W.T.L. programma.	25
4, Parameters gemeten op 8 punten in opdracht van het RIZA, in het kader van het M.W.T.L. programma.	28
5, Coördinaten monsterpunten van waterschap Hulster Ambacht.	30
6, Coördinaten monsterpunten van waterschap De Drie Ambachten.	31
7, Coördinaten monsterpunten van waterschap Het Vrije Van Sluis.	32
8, Coördinaten monsterpunten van waterschap Zeeuwse Eilanden.	33

.....  
Kaarten

1, Ligging monitoringpunten MWTL raai 11	
2, Overzicht van de fytoplanktonlokaties in de Delta	
3, Overzicht van de macrobenthos deelgebieden in de Delta	
4, Overzicht van de lokaties van hardsubstraat begroeiing in de Delta	
5, Overzicht van het monitoringsgebied voor broedvogels in de Delta	

.....  
Tabellen

I, Coördinaten van de op raai 11 bemonsterde punten	10
II, Overzicht van de planktonlokaties met de bijbehorende coördinaten en bemonsteringsfrequentie.	13

.....  
Figuren

1, De monitoring cyclus (UN, 1995)	7
------------------------------------	---

---

---

# 1 Inleiding

---

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de door Rijkswaterstaat (met name directie Zeeland, RIKZ en RIZA) en de waterschappen beheerde *monitoring* programma's voor chemische, fysische en biologische kwaliteitskenmerken van de Westerschelde en haar afwateringsgebied. Deze programma's voorzien in de informatie, welke nodig is om de door Rijkswaterstaat vastgestelde beleids- en beheerstaken te evalueren en eventueel bij te stellen.

Meetprogramma's met een tijdelijk karakter (projectmatige monitoring) behoren niet tot de hier bedoelde *monitoring* en zijn daarom niet in dit rapport opgenomen. Het programma MOVE is hierop een uitzondering. MOVE is een meetprogramma dat is opgesteld in het kader van één project; de verdieping van de Westerschelde. Omdat het hier een groot project betreft en de metingen over een lange tijd zullen worden uitgevoerd, is toch besloten dit meetprogramma als *monitoring* te beschouwen.

Het uiteindelijke doel van de opdracht is het ontwikkelen van een voorstel voor een Basis *monitoring* programma Westerschelde (BAMON-WES). Dit programma moet door een minimale meetinspanning een maximaal inzicht geven in het *ecologisch* functioneren van de Westerschelde.

De opdracht 'BAMON-WES' is in eerste instantie opgesteld in het kader van de Nederlandse delegatie van de Werkgroep Waterkwaliteit van de ICBS. Later is de opdracht in een meer algemeen kader geplaatst. Hierbij wordt uitgegaan van het 'Verdrag van Helsinki' (inzake de bescherming en het gebruik van grensoverschrijdende waterlopen en internationale meren), het 'Verdrag inzake de bescherming van de Schelde' en het 'Beleidsplan Westerschelde'.

De waterlopen welke afwateren op de Westerschelde hebben ook invloed op de kwaliteit van de Westerschelde. Daarom wordt ook gekeken naar de *monitoring* van deze waterlopen. Deze *monitoring* wordt uitgevoerd door de waterschappen. De relaties tussen hoofdstroom en zijstromen zijn ook voor het *ecologisch* functioneren van een *watersysteem* een belangrijke factor.

In hoofdstuk 2 zal worden uitgelegd wat in dit rapport met *monitoring* wordt bedoeld. In hoofdstuk 3 worden enkele criteria voor het opstellen van *monitoring* programma's gegeven. Van de *monitoring* programma's en meetnetten in de Westerschelde wordt in hoofdstuk 4 een overzicht gegeven. In het daarop volgende hoofdstuk wordt een beeld geschetst van de meetnetten van waterlopen afwaterend op de Westerschelde. Het rapport wordt afgesloten met een woorden- en een literatuurlijst. In de woordenlijst worden de, in dit rapport, cursief gedrukte woorden verklaard.

## Bibliotheek

### Rijkswaterstaat

Directie Zeeland

Postbus 5014

4330 KA Middelburg

s.v.p.

terugbezorgen voor :

09-12-'98

voor verlenging

bellen :

0118-6 86362



---

## 2 Monitoring in het algemeen

---

### 2.1 Definitie van monitoring

Monitoring, in het algemeen, kan worden gedefinieerd als:

*'Het geregeld meten van één of meer factoren of grootheden, zodat een eventueel verloop daarin zichtbaar wordt. Eén en ander volgens goed omschreven doeleinden en volgens vooraf vastgestelde tijd- en plaatschema's. Daarbij wordt gebruik gemaakt van vergelijkbare en reproduceerbare methoden voor het beschrijven (kenschetsen) van de factoren en het verzamelen van gegevens.'* (CUR, 1994)

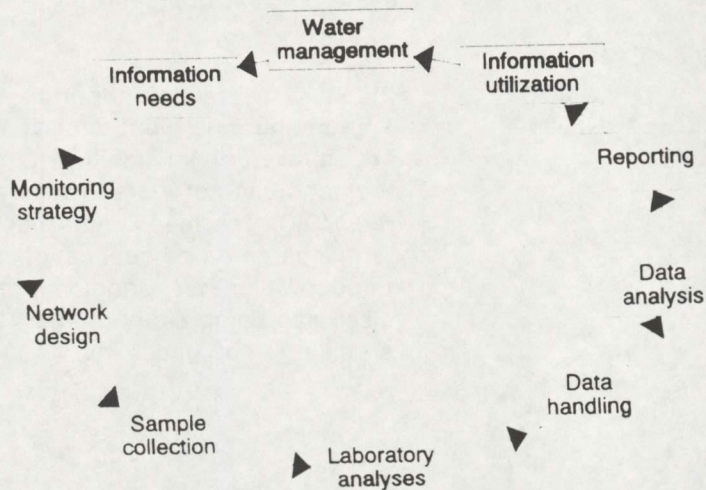
De Dienst Getijdewateren (nu RIKZ) heeft monitoring (van een zout watersysteem, in het beheer van Rijkswaterstaat) als volgt omschreven:

*'Monitoren is het proces, waarbij waarnemingen aan één of meer fysische, chemische en biotische kenmerken van zoute watersystemen worden verricht volgens een van tevoren vastgesteld programma in tijd en ruimte onder gebruikmaking van vergelijkbare methoden voor wat betreft inzameling, analyse en verwerking van gegevens. Deze gegevens worden verdicht tot presenteerbare informatie over hetzij de actuele toestand hetzij de ontwikkeling van het betreffende systeem.'* (RWS-DGW, 1990)

Het laatste gedeelte van deze definitie heeft betrekking op de zgn. 'data-handling', een onderdeel dat, hoewel vaak niet als zodanig beschouwd, wél bij monitoring hoort. Over het algemeen wordt onder monitoring alleen het meten verstaan. In feite is dit maar een gedeelte van de gehele monitoringcyclus. In figuur 1 is de monitoringcyclus weergegeven. Hierin is ook te zien dat het afstudeeronderwerp waarop dit rapport betrekking heeft de eerste vier onderdelen (water management → network design) van het proces betreft.

---

Figuur 1, De monitoring cyclus (UN, 1995)





---

De Verenigde Naties hanteren in de uitwerkingen van het Verdrag van Helsinki (inzake de bescherming en het gebruik van grensoverschrijdend waterlopen en internationale meren) voor waterkwaliteit monitoring de volgende definitie:

*'The collection of information at set locations and at regular intervals in order to provide the data which may be used to define current conditions, establish trends, etc.'* (Chapman, 1992)

In het 'Scheldeverdrag' wordt monitoring niet nader gedefinieerd. Maar omdat het 'Scheldeverdrag' is opgesteld in de geest van het Verdrag van Helsinki, kan de definitie welke in de uitwerkingen van 'Helsinki' staan ook van toepassing zijn op de 'Schelde'.

Het Beleidsplan Westerschelde geeft geen definitie van monitoring. Wel wordt in de aktielijst kort aangegeven dat er moet worden gemonitord; het betreft met name biologische monitoring. Aktie N2c in de categorie 'Acties met betrekking tot uit te voeren onderzoek' luidt: 'het gehalte aan verontreinigingen in organismen dient periodiek te worden bepaald' (Bestuurlijk klankbordforum Westerschelde, 1992). Verder is in het beleidsplan niets opgenomen met betrekking tot monitoring.

## 2.2 Typen monitoring

### 2.2.1 Controlemonitoring

Controlemonitoring wordt uitgevoerd ter controle van de actuele toestand van watersystemen, zoals verplicht volgens nationale wetgeving en/of internationale afspraken (Rijkswaterstaat dienst getijdewateren, 1990). Bij controle monitoring is het van belang vast te stellen of aan bepaalde normen voldaan wordt. Absolute getalswaarden van concentraties zijn minder van belang. Het al dan niet overschrijden van drempelwaarden moet wel voldoende nauwkeurig vastgesteld kunnen worden. Controlemonitoring wordt vooral toegepast voor *normtoetsing*.

### 2.2.2 Trendmonitoring

Trendmonitoring dient voor de inwinning van gegevens, gericht op het signaleren van significante trendmatige ontwikkelingen in de toestand van het *watersysteem* (Rijkswaterstaat dienst getijdewateren, 1990). Hiermee is het onder meer mogelijk om vastgesteld beleid te evalueren en de doelmatigheid van getroffen beheersmaatregelen te beoordelen, en zondig bij te stellen. Trendmonitoring stelt hoge eisen aan bemonstering en analyse vanwege de vereiste geringe spreiding in de gegevens.



---

## 3 Criteria voor het opstellen van een monitoringprogramma

---

Hoewel de opdracht in eerste instantie is gericht op het samenstellen van een *parameterset*, wordt voor de volledigheid ook even stilgestaan bij lokatiekeuze en bemonsteringsfrequentie, en de criteria hiervoor. Dit omdat 'het ontwikkelen van monitoringprogramma's de selectie van *parameters*, lokaties en frequenties van bemonstering omvat' (UN, 1995).

De in de volgende paragrafen gegeven criteria dienen als algemene richtlijn (CUWVO, 1984). Op grond van de gegevens kan het optimale aantal representatieve bemonsteringspunten, *parameters* en de optimale frequentie worden bepaald. Dit gebeurt voornamelijk langs iteratieve (door middel van herhaling) weg. Deze methode blijkt praktisch het beste te werken.

### 3.1 Criteria voor de te analyseren *parameters*

Voor *normtoetsing* omvat het *parameterpakket* in principe alle parameters uit de diverse nationale en internationale normenlijsten. Deze lijsten zijn onder andere gegeven in nota's (bijv. Derde Nota Waterhuishouding, Evaluatienota Water, Noordzee Actie Programma). Indien is aangetoond dat bepaalde stoffen niet in detecteerbare of verhoogde gehalten voorkomen kan analyse achterwege blijven.

### 3.2 Criteria voor de bemonsteringslokaties

De bemonsteringslokaties dienen representatief te zijn voor het (deel)gebied waarin ze zich bevinden. Verder is het raadzaam om te bemonsteren op knooppunten (randen van het 'beheersgebied', sluizen, gemalen etc.). Indien al monitoring programma's in het gebied in uitvoering zijn kan hier waarschijnlijk bij worden aangesloten.

### 3.3 Criteria voor de bemonsteringsfrequentie

De meetfrequentie bedraagt in principe 12 keer per jaar. Voor trendanalyse dient de frequentie, indien noodzakelijk, te worden verhoogd. Statistisch onderzoek is gewenst om de benodigde frequentie vast te stellen. Dit om de trend voldoende nauwkeurig te kunnen waarnemen. Bij dit statistisch onderzoek dient rekening te worden gehouden met de praktische mogelijkheden.

## 4 Monitoringprogramma's en meetnetten in de Westerschelde

De verschillende monitoringprogramma's en meetnetten zijn geselecteerd op waterkwaliteit. Hierdoor hebben ze veel overeenkomstige lokaties en *parameters*. Toch zijn er verschillen. In dit hoofdstuk wordt van elk programma gegeven wat de doelstelling is, wie de opdrachtgever is, welke *parameters* in het programma zijn opgenomen. In bijlage 2 is hiervan een overzicht gegeven.

### 4.1 M.W.T.L.

Ten behoeve van de monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL) zijn in de Nederlandse rijkswateren een chemisch en biologisch meetnet ingericht. Het kwaliteitsonderzoek wordt uitgevoerd in het oppervlaktewater en het daarin voorkomende zwevend stof, de waterbodem en in biota.

Ieder jaar wordt de planning gepubliceerd (Visser, Verlinde, Holierhoek, 1995). In deze planning worden de lokaties, *parameters* en frequenties gegeven waar dat desbetreffende jaar bemonsterd wordt. Op kaart 1, 'Ligging monitoringpunten MWTL raai 11', zijn de lokaties aangegeven welke tijdens bemonsteringstocht nummer 11 van het RIZA in de Westerschelde worden bemonsterd. Deze punten worden niet allemaal meer bemonsterd. In tabel I zijn de coördinaten gegeven van de monitoringpunten die in 1996 nog wel worden bemonsterd.

Tabel I, Coördinaten van de op raai 11 bemonsterde punten

lokatie code	R.D.coördinaten (tov. Parijs)		E.V.coördinaten (Hayford)	
	X	Y	OL	NB
11-01	28280	381900	3°34'00".90	51°24'46".12
11-03	37750	382130	3°42'10".47	51°25'00".92
11-04	46200	374200	3°49'36".39	51°20'50".48
11-06	59530	383900	4°00'55".57	51°26'12".95
11-08	62770	376700	4°03'50".04	51°22'21".96
11-09	69850	377880	4°09'54".97	51°23'04".13
11-10	75825	374070	4°15'06".97	51°21'03".99
11-11	13852	382049	3°21'34".48	51°24'38".62

Van de in tabel I gegeven coördinaten worden over het algemeen alleen de RD-coördinaten (Rijks Driehoeks-coördinaten) gebruikt. De RD-coördinaten hebben hun oorsprong bij Parijs. Voor de volledigheid zijn echter ook de lokaties in graden Oosterlengte en Noorderbreedte gegeven. Deze coördinaten hebben het snijpunt van de evenaar met de nul meridiaan (Greenwich) als oorsprong.



---

In tabel I staan minder punten (8 stuks) dan op kaart 1 (13 stuks). Dit is het gevolg van de optimalisatie van het MWTL-meetnet. Hierdoor worden sommige meetpunten niet meer in het kader van het MWTL-programma bemonsterd. Op de kaart staat echter wel twee maal het punt '1' vermeld. Dit heeft een praktische reden. Als door omstandigheden (golfslag, stroming etc.) niet op het 'eigenlijke' punt '1' kan worden gemeten is het mogelijk uit te wijken naar het noord-oostelijk gelegen 'uitwijkpunt'.

#### 4.1.1 Chemische monitoring

De in bijlage 2 genoemde doelstellingen voor het MWTL-programma kunnen worden uitgewerkt tot:

- Signaleren van trends in concentraties, vrachten en biologische toestand van watersystemen.
- Evalueren van nationaal beleid ten aanzien van de waterkwaliteit op representatieve meetlocaties door middel van toetsing aan de 'Grens- en Streefwaarden'.
- Nakomen van internationale afspraken en verplichtingen inzake het meten van de waterkwaliteit.

De bemonsteringen worden uitgevoerd door Rijkswaterstaat directie Zeeland en het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA).

De bemonsteringen worden uitgevoerd volgens Rijkswaterstaatsvoorschriften (RWSV) of interne voorschriften van RIKZ of RIZA. In het algemeen worden steekmonsters genomen als het watermonsters betreft. Zwevend stof wordt verzameld met behulp van een doorstroomcentrifuge. Waterbodembemonsteringen worden uitgevoerd met een boxcorer of Ekman-Birge-happer. De monsters worden vervolgens geanalyseerd onder verantwoordelijkheid van en vaak ook door de laboratoria van het RIZA en het RIKZ. De analyses vinden plaats volgens NEN-voorschriften of interne voorschriften.

#### 4.1.2 Fysische monitoring

De *parameters* welke onder de fysische monitoring vallen worden veelal gebruikt om 'het kader' aan te geven waarbinnen andere (vooral chemische) *parameters* zijn bemonsterd. Als bijvoorbeeld bepaalde concentraties lager zijn dan normaal, kan dit het gevolg zijn van een lager debiet. Voor biologische of *ecologische* processen zijn bijvoorbeeld temperatuur en stroming van belang.

Tot het fysische meetnet behoren ook morfologische (erosie, sedimentatie) metingen. Hierop wordt in paragraaf 4.2 verder ingegaan.

#### 4.1.3 Biologische monitoring

De biologische monitoring welke in het kader van het MWTL-meetnet wordt gemeten staat in de praktijk nogal op zichzelf. Er is zelfs een eigen naam voor, BIOMON. Dit monitoringprogramma is dus een onderdeel van het MWTL-meetnet, maar wordt meestal als een autonoom monitoringprogramma beschouwd. In dit rapport wordt, om zoveel mogelijk op de praktijk aan te sluiten, het programma ook apart beschouwd. In paragraaf 4.3 wordt hierop teruggekomen.

---

## 4.2 MOVE

De samentrekking MOVE staat voor MOnitoring VERdieping. Als gevolg van het 'Verdrag inzake de verruiming van de vaargeul in de Westerschelde' tussen Nederland en Vlaanderen is het verdiepingsprogramma 48'/43' van start gegaan. Als eerste zullen de drempels in het oostelijk deel van de Westerschelde worden verdiept. Hierna worden in een periode van 3 jaar de verdiepingsactiviteiten geleidelijk naar het westen verplaatst. Als laatste, vermoedelijk in 1998, komt de vaargeul in de Wielingen aan bod.

Buiten het verdiepen van de drempels van de vaargeul zullen ook in enkele buitenbochten van de vaargeul geulrandverdedigingen worden aangelegd. In 1995 is een nieuwe bagger- en stortstrategie van start gegaan.

De veranderingen tengevolge van het verdiepen van de drempels en het veranderen van het bagger-, stort- en zandwinbeleid zullen naar verwachting groot zijn. Tevens zal de termijn waarop de veranderingen plaatsvinden, kort zijn. Om toch adequaat te kunnen bijsturen, en de veranderingen voldoende te kunnen begrijpen, is het huidige monitoringsprogramma (MWTL) aanzienlijk uitgebreid. Het doel van de extra monitoring is drieledig:

- Het signaleren van ontwikkelingen in het fysisch, biologisch en chemisch systeem om bagger-, stort- en zandwinstrategie te kunnen bijsturen;
- Het evalueren van het nieuwe bagger-, stort- en zandwinbeleid;
- Het onderzoeken van de gevolgen van de ingrepen op het fysisch, biologisch en chemisch systeem, om daarmee kennis van het systeem te verbeteren en de gevolgen en effectiviteit van toekomstige ingrepen beter te kunnen voorspellen.

De exacte invulling van het MOVE-project staat omschreven in nota 'Monitoring Verdieping Westerschelde (Kleef van, Houtekamer, Vereeke, 1994).

## 4.3 BIOMON

Het BIOMON programma is een onderdeel van het MWTL-meetnet, maar wordt meestal als een autonoom monitoringprogramma beschouwd. De doelstellingen van het programma zijn:

- Het aangeven van ontwikkelingen (trends) aan de hand van tijdreeksen in de verschillende watersystemen.
- Vastleggen van de biologische gesteldheid in deze watersystemen.
- Aanvullen van biologische informatie om in relatie met chemische en fysische gegevens effecten en veranderingen te constateren in de watersystemen.
- Aangeven van afwijkingen ten opzichte van de gewenste toestand.
- Basisinformatie leveren voor advies over de te nemen maatregelen per *watersysteem*.



In het werkdokument 'Biologisch monitoringprogramma zoute wateren, stand van zaken 1995' (Yland, 1995) staan alle activiteiten vermeld die in BIOMON zijn opgenomen. In dit rapport wordt aan de hand van het werkdokument een overzicht gegeven van de monitoring van: *plankton*, *macrozoöbenthos*, kwelder- en zeegraskarteringen, *meiobenthos*, *hardsubstraatpopulaties*, broedvogels, watervogels, zeevogels en zeezoogdieren in de Westerschelde.

#### 4.3.1 plankton

Op de in kaart 2 aangegeven lokaties worden 19 maal per jaar *fytoplankton* monsters genomen. De coördinaten van deze lokaties zijn in tabel II gegeven. In de Westerschelde wordt geen *microzoöplankton* bemonsterd.

Tabel II, Overzicht van de planktonlokaties met de bijbehorende coördinaten en bemonsteringsfrequentie.

lokatie naam	R.D.coördinaten (tov. Parijs)		E.V.coördinaten (Hayford)	
	X	Y	OL	NB
Vlissingen boei SSVH (11-01)	28280	381900	3°34'00".90	51°24'46".12
Hansweert (11-06)	59530	383900	4°00'55".57	51°26'12".95
Schaar van Ouden Doel (11-10)	75825	374070	4°15'06".97	51°21'03".99

#### 4.3.2 macrozoöbenthos

De Westerschelde is opgedeeld in drie deelgebieden die hun oorsprong vinden in de vakindeling van de Westerschelde binnen het project SAWES (zie kaart 3). Ieder deelgebied is verdeeld in vier dieptestrata: lithoraal, -2m tot -5m t.o.v. NAP, -5m tot -8m t.o.v. NAP en dieper dan -8m t.o.v. NAP. Binnen iedere dieptestratum worden per deelgebied willekeurig tien punten bemonsterd. Op ieder punt worden drie monsters genomen en samengevoegd. Deze monsters worden over een 1 mm zeef gezeefd en geconserveerd.

#### 4.3.3 hardsubstraatpopulaties

Vanaf 1989 worden in de Westerschelde op twee lokaties (kaart 4) gegevens verzameld die vallen onder de categorie *hardsubstraatpopulaties*. Bij deze categorie gaat het voornamelijk om dijken en pieren.

Per lokatie worden er, voor zover dit mogelijk is, op verschillende dieptes (12, 9, 7, 5, 3, 1 meter) opnamen gemaakt van de vastzittende en kleine mobiele soorten op een oppervlak van ± 0,50 x 0,50 m. Hierbij wordt de bedekking van de ondergrond per waargenomen soort geschat in procenten. Voor sommige, meestal grote, organis-

---

men worden de aantallen per m<sup>2</sup> genoteerd. Dit gebeurt bij voorkeur in augustus/september omdat dan van de meeste soorten de grootste aantallen zijn.

Op iedere diepte worden ook monsters genomen door stenen mee naar boven te nemen zodat in het laboratorium de kleine soorten met behulp van een microscoop kunnen worden gedetermineerd.

De lokaties waar voor het Westerschelde gebied wordt gemeten zijn:  
Ritthem . . . . . zeedijk ten zuiden van Ritthem  
Kruiningen . . . . . westelijke havendam

#### 4.3.4 broedvogels

Voor het Deltagebied bestaat sinds 1979 een ononderbroken reeks van gegevens over broedpopulaties van kustbroedvogels. Vanaf 1990 zijn deze tellingen opgenomen in het biologisch monitorings meetnet. Ieder jaar wordt in de periode mei-juni het aantal broedparen van een aantal vogelsoorten in dit gebied vastgesteld. Het gaat hier vooral om de volgende kustvogels: Steltkluut, Kluut, Kleine Plevier, Bontbekplevier, Strandplevier, sterns en meeuwen.

Er wordt afhankelijk van de soort op verschillende manieren geïnventariseerd volgens een van de volgende methoden (Meininger, Berrevoets, Strucker, 1995):

- Alarmerende vogels: vogels die op enigerlei wijze proberen de aandacht van hun nest of jongen af te leiden.
- Paren: vogels die twee aan twee in een geschikt broedgebied voorkomen.
- Vogel op nest: vogels die voor langere tijd op een nest lijken te zitten waarbij het onbekend is of ze op eieren zitten.
- Nesten: nesten met eieren of jongen, of waar duidelijk aanwezig zijn voor recent gebruik.

Verder zijn er per soort nog aanvullingen op de verschillende methoden.

Op kaart 5 is een overzicht gegeven van het monitoringsgebied voor broedvogels in de Delta



---

## 5 Monitoringprogramma's en meetnetten van waterlopen afwaterend op de Westerschelde

---

Om een volledig beeld te krijgen van de monitoringprogramma's welke betrekking hebben op de waterkwaliteit van de Westerschelde, zijn ook de monitoringprogramma's van waterlopen afwaterend op de Westerschelde bekeken. De monitoring van deze wateren wordt voornamelijk uitgevoerd door de waterschappen. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van deze monitoringprogramma's.

Door drie verschillende organisaties wordt gemeten: Adviesdienst Zeeuwsch-Vlaamse Waterschappen, Waterschap Zeeuwse Eilanden en Hoogheemraadschap West-Brabant. De provinciale waterstaat heeft alleen een monitoringnetwerk voor grondwater, en zal derhalve niet in het overzicht worden meegenomen.

Hoewel de Adviesdienst Zeeuwsch-Vlaamse Waterschappen en het Hoogheemraadschap West-Brabant formeel niet als zodanig kunnen worden beschouwd, wordt in de volgende tekst gesproken over 'de waterschappen'.

### 5.1 Doelstellingen van de waterschappen

De doelstellingen zijn voor alle waterschappen identiek. De waterschappen hebben hun meetnetten in eerste instantie opgesteld om een beeld te krijgen van de waterkwaliteit in hun beheersgebied.

### 5.2 Parameters gemeten door de waterschappen

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de *parameters* die door de waterschappen worden gemeten. In bijlage I is een tabel opgenomen waarin de meetnetten van de waterschappen naast elkaar zijn gezet.

#### 5.2.1 Adviesdienst Zeeuwsch-Vlaamse Waterschappen

De 'Adviesdienst Zeeuwsch-Vlaamse Waterschappen', een samenwerkingsverband van de drie Zeeuws-Vlaamse waterschappen, heeft conform het CUWVO-rapport 'Aanbevelingen voor de opzet van het routinematig waterkwaliteitsonderzoek' de monsterpunten voor het routinematig onderzoek onderverdeeld in categorie 2- en 3-punten. Het waterkwaliteitsonderzoek van de waterschappen 'De Drie Ambachten', 'Hulster Ambacht' en 'Het Vrije Van Sluis', bestaat uit routinematig en projectmatig onderzoek. Metingen in het kader van projectmatig onderzoek worden per jaar, afhankelijk van de lopende projecten, bepaald. Deze metingen kunnen derhalve niet als monitoring worden beschouwd.

Tot de categorie 2-punten behoren volgens het CUWVO-rapport "relatief belangrijke wateren in het beheersgebied uit een oogpunt van kwantitatieve waterhuishouding (grotere beken, plassen enz.) en wateren die belangrijke functies vervullen voor natuur en landschap of waarvoor doelstellingen zijn vastgesteld overeenkomstig de AMvB-waterkwaliteitsdoelstelling en metingen oppervlaktewater". In totaal



zijn er in Zeeuws-Vlaanderen 25 categorie 2-punten. Deze zijn als volgt over de waterschappen verdeeld: 'Hulster Ambacht' 8, 'De Drie Ambachten' 14 en 'Het Vrije Van Sluis' 3.

Categorie 3-punten zijn in het CUWVO-rapport gedefinieerd als "relatief kleine wateren in het beheersgebied waarvoor geen doelstellingen zijn vastgesteld in de zin van de AMvB". In totaal zijn er 57 punten van deze categorie ('De Drie Ambachten' 22, 'Hulster Ambacht' 18 en 'Het Vrije Van Sluis' 17). Het verschil in 'belangrijkheid' heeft ook gevolgen voor het aantal parameters dat wordt gemeten. In categorie 2-punten worden meer parameters gemeten dan in categorie 3-punten. De parameters die zowel bij categorie 2-punten als bij categorie 3-punten worden gemeten zijn hieronder weergegeven:

pH . . . . . [1]	Chlorofyl-a . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	max. diepte . . [dm]
Kj-N . . . . . [mg/l]	Feofetine . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	diepte . . . . . [dm]
NO <sub>3</sub> -N . . . . . [mg/l]	Cl . . . . . [mg/l]	stroming . . . [z.w.] <sup>1</sup>
NO <sub>2</sub> -N . . . . . [mg/l]	BZV . . . . . [mg/l]	weerrapport . [z.w.]
NH <sub>4</sub> -N . . . . . [mg/l]	O <sub>2</sub> . . . . . [mg/l]	geur . . . . . [z.w.]
NH <sub>3</sub> -N . . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	O <sub>2</sub> . . . . . [%]	kleur . . . . . [z.w.]
Tot-N . . . . . [mg/l]	temp . . . . . [°C]	troebeling . . [z.w.]
PO <sub>4</sub> -P . . . . . [mg/l]	doorzicht . . . . [cm]	wateropp. . . [z.w.]
Tot-P . . . . . [mg/l]	tijdstip . . [hh:mm]	

(\*<sup>1</sup> [z.w.] = zintuiglijke waarneming)

Bij categorie 2-punten worden verder nog gemeten:

SO <sub>4</sub> . . . . . [mg/l]	Cr . . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	Zn . . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]
As . . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	Cu . . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	Chol.rem . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]
Cd . . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	Ni . . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	g-HCH . . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]
Hg . . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	Pb . . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	$\alpha$ -Endosul . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]

De categorie 2-punten worden maandelijks bemonsterd. Ook categorie 3-punten worden 12 maal per jaar bemonsterd, met dit verschil dat vervolgens twee jaren niet wordt bemonsterd. Voor categorie 3-punten geldt dus een drie-jaarlijkse cyclus.

De coördinaten van de monsterpunten staan in bijlage 5, 6 en 7 voor respectievelijk 'Hulster Ambacht', 'De Drie Ambachten' en 'Het Vrije Van Sluis'.

### 5.2.2 Waterschap Zeeuwse Eilanden

Met ingang van 1 januari 1996 zijn de waterschappen 'Walcheren', 'Noord- en Zuid-Beveland', 'Schouwen-Duiveland' en 'Tholen' gefuseerd tot 'Waterschap Zeeuwse Eilanden'.

Het standaardparameterpakket van het waterschap wordt 12 maal per jaar gemeten. Tot het standaardparameterpakket behoren de parameters:

pH . . . . . [1]	Feofetine . . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	doorzicht . . . . [cm]
Kj-N . . . . . [mg/l]	Cl . . . . . [mg/l]	stroming . . . [z.w.] <sup>1</sup>
NO <sub>3</sub> -N . . . . . [mg/l]	BZV . . . . . [mg/l]	weerrapport . [z.w.]
NO <sub>2</sub> -N . . . . . [mg/l]	O <sub>2</sub> . . . . . [mg/l]	geur . . . . . [z.w.]
NH <sub>4</sub> -N . . . . . [mg/l]	O <sub>2</sub> . . . . . [%]	kleur . . . . . [z.w.]
PO <sub>4</sub> -P . . . . . [mg/l]	zwevend stof [mg/l]	troebeling . . [z.w.]
Tot-P . . . . . [mg/l]	temperatuur . . [°C]	wateropp. . . [z.w.]
Chlorofyl-a . . . [ $\mu\text{g/l}$ ]	geleidbaarheid [ms/m]	



---

Vier maal per jaar worden ook zware metalen, arseen en sulfaat gemeten. De *parameters* in dit aanvullende pakket zijn dus:

SO <sub>4</sub> . . . . . [mg/l]	Hg . . . . . [µg/l]	Ni . . . . . [µg/l]
As . . . . . [µg/l]	Cr . . . . . [µg/l]	Pb . . . . . [µg/l]
Cd . . . . . [µg/l]	Cu . . . . . [µg/l]	Zn . . . . . [µg/l]

### 5.2.3 Hoogheemraadschap West-Brabant

Het Hoogheemraadschap West-Brabant heeft met ingang van 1 januari 1996 het monitoringnetwerk drastisch gewijzigd. De meetinspanning is met ongeveer 40 % afgenomen. Van dit nieuwe meetnet kon het hoogheemraadschap nog geen informatie verstrekken. Dit houdt in dat in dit rapport geen gegevens zijn opgenomen met betrekking tot het nieuwe meetnet. Het meetnet van Hoogheemraadschap West-Brabant wordt daarom verder niet behandeld.

---

## 6 Verklarende woordenlijst

---

abiotisch	niet-levend (vgl. biotisch)
AMvB	algemene maatregel van bestuur, nadere uitwerking van een wet
aquatische	(Latijn: aqua = water), tot het water behorend, in het water levend
benthos	de flora en fauna van de waterbodem
biotisch	behorende tot de levende natuur (vgl. abiotisch)
DGW	Dienst Getijdewateren (thans RIKZ)
ecologie	wetenschap die betrekkingen tussen organismen en hun omgeving bestudeert
ecosysteem	functionele eenheid van het abiotisch milieu en de erin levende organismen
fytoplankton	microscopisch kleine plantaardige organismen
grenswaarde	term waarmee wordt aangegeven tot hoever stoffen of fysische verschijnselen aanvaardbaar worden geacht. Grenswaarden die wettelijk zijn vastgelegd worden normen genoemd.
monitoring	Het geregeld meten van één of meer factoren of grootheden, zodat een eventueel verloop daarin zichtbaar wordt. Een en ander volgens goed omschreven doeleinden en volgens vooraf vastgestelde tijd- en plaatsschema's. Daarbij wordt gebruik gemaakt van vergelijkbare en reproduceerbare methoden voor het beschrijven (kenschetsen) van de factoren en het verzamelen van gegevens.
monsterpunten	plaatsen waar bemonsterd wordt
normtoetsing	vergelijken van een actuele situatie met een wettelijk vastgestelde norm
parameter	meetbare grootheid, bijv concentratie, aantal, afstand
parameterset	verzameling parameters
plankton	in het water zwevende, doorgaans ééncellige organismen die zich niet onafhankelijk van de waterbeweging kunnen verplaatsen.
populatie	alle individuen van een plante- of diersoort die in een bepaald gebied voorkomen
rijkswateren	wateren in beheer bij de Rijksoverheid
RIKZ	Rijksinstituut voor Kust en Zee (voorheen DGW)



---

RIZA	Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling
RWS	Rijkswaterstaat
streefwaarde	maximale norm voor concentratie van stoffen in het milieu
substraat	voedingsbodem, of ook wel de ondergrond waarop organismen leven
waterkwaliteitsdoelstelling	vastgelegde streefnorm voor de waterkwaliteit
watersysteem	een samenhangend en functionerend systeem, opgebouwd uit verschillende systeemcomponenten en alle bijbehorende fysische, chemische en biologische kenmerken en processen
zoöbenthos	gezamenlijk dierlijk leven op de bodem van wateren. Onder te verdelen in epifauna (op de bodem levende dieren) en infauna (ingegraven dieren).

---

## 7 Literatuurlijst

---

- *Bestuurlijk klankbordforum Westerschelde, 1992, Beleidsplan Westerschelde, 92 pagina's, Middelburg.*
- *Chapman D. [ed.], 1992, Water Quality Assessments: A guide to the use of biota, sediments and water in environmental monitoring, UNESCO, WHO, UNEP.*
- *CUWVO, 1984, Aanbevelingen voor de opzet van het routinematig waterkwaliteitsonderzoek, Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren, Werkgroep V, 11 pagina's, s.l.*
- *International Scheldt Group (ISG), 1994a, Water quality management in the Scheldt basin (interim progress report 1993), pages: 129, Report AX/94/013, s.l.*
- *International Scheldt Group (ISG), 1994b, Water quality management in the Scheldt basin (appendices 1993), pages: 105, Report AX/94/014, s.l.*
- *Kleef O. van, N. Houtekamer, S. Vereeke, 1994, Monitoring Verdieping Westerschelde: Overzicht van hypothesen, metingen en rapporten, 42 pagina's, Rijkswaterstaat directie Zeeland, nota NWL-94.12 en AX-94.025, s.l.*
- *Meininger P.L., C.M. Berrevoets, R.C.W. Strucker, 1995, Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1994 met een samenvatting van zestien jaar monitoring 1979-1994, RIKZ OS-95.807X.*
- *Noordhuis R. [red.], 1995, Biologische monitoring zoete rijkswateren: jaarrapportage 1993, 43 pagina's, RIZA nota nr. 95.002, s.l.*
- *Rijkswaterstaat dienst getijdewateren, 1990, Monitoringprogramma's chemische en biologische kwaliteitskenmerken zoute watersystemen, nota GWIO-90.050, s.l.*
- *Santbergen L.L.P.A., 1993, Regionota Zeeuwse Rijkswateren 1993-1996, 72 pagina's, Rijkswaterstaat directie Zeeland, Nota AX 93.031, s.l.*
- *UN, 1995, Draft Guidelines on Water Quality Monitoring & Assessment of Transboundary Rivers, 41 pages, United Nations, Economic and Social Council, s.l.*
- *Visser W., W. Verlinde, M.M. Holierhoek, 1995, Milieumetnet Rijkswateren: M.W.T.L. Planning 1995, 123 pagina's, Nota RIZA 94.053, s.l.*
- *Westen C.J. van, A. van der Wekken, B.J.W.M. Devilee [red.], 1993, Beheersplan voor de rijkswateren: Programma voor het beheer in de periode 1992-1996, 263 pagina's, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, s.l.*
- *Yland E., 1995, Biologisch monitoringprogramma zoute wateren, stand van zaken 1995, 39 pagina's, Rijksinstituut voor Kust en Zee, werkdokument RIKZ IT-95.170X, Den Haag.*



---

## Bijlagen

---

- 1, *Parameters in meetnetten van waterschappen afwaterend op de Westerschelde.*
- 2, *Overzicht van programma's, opdrachtgevers en doelstellingen.*
- 3, *Parameters gemeten door directie Zeeland op punt Schaar van Ouden Doel, in het kader van het M.W.T.L. programma.*
- 4, *Parameters gemeten op 8 punten in opdracht van het RIZA, in het kader van het M.W.T.L. programma.*
- 5, *Coördinaten monsterpunten van waterschap Hulster Ambacht.*
- 6, *Coördinaten monsterpunten van waterschap De Drie Ambachten.*
- 7, *Coördinaten monsterpunten van waterschap Het Vrije Van Sluis.*
- 8, *Coördinaten monsterpunten van waterschap Zeeuwse Eilanden.*

**Bijlage 1, Parameters in meetnetten van waterschappen afwaterend op de Westerschelde.**

- \* = gemeten in het permanente meetnet  
 + = gemeten in het roulerende meetnet  
 DZE = Waterschap 'De Zeeuwse Eilanden'  
 AZV = Adviesdienst Zeeuwsch-Vlaamse Waterschappen  
 z.w. = zintuiglijke waarneming

<b>Parameter</b>	<b>eenheid</b>	<b>AZV</b>	<b>DZE</b>
<b>maximale diepte</b>	[dm]	*	
<b>diepte</b>	[dm]	*	
<b>stroming</b>	[z.w.]	*	*
<b>weerraport</b>	[z.w.]	*	*
<b>geur</b>	[z.w.]	*	*
<b>kleur</b>	[z.w.]	*	*
<b>troebelings</b>	[z.w.]	*	*
<b>wateroppervlak</b>	[z.w.]	*	*
<b>zwevend stof</b>	[mg/l]		*
<b>O<sub>2</sub></b>	[mg/l]	*	*
<b>O<sub>2</sub></b>	[%]	*	*
<b>temperatuur</b>	[°C]	*	*
<b>doorzicht</b>	[cm]	*	*
<b>geleidbaarheid</b>	[ms/m]		*
<b>tijdstip</b>	[hh:mm]	*	
<b>BZV</b>	[mg/l]	*	*
<b>Kj-N</b>	[mg/l]	*	*
<b>NH<sub>4</sub>-N</b>	[mg/l]	*	*
<b>NH<sub>3</sub>-N</b>	[µg/l]	*	
<b>NO<sub>3</sub>-N</b>	[mg/l]	*	*
<b>NO<sub>2</sub>-N</b>	[mg/l]	*	*
<b>Totaal-N</b>	[mg/l]	*	
<b>PO<sub>4</sub>-P</b>	[mg/l]	*	*
<b>Totaal-P</b>	[mg/l]	*	*
<b>pH</b>	[1]	*	*
<b>Cl</b>	[mg/l]	*	*
<b>Chlorofyl-a</b>	[µg/l]	*	*
<b>Feofetine</b>	[µg/l]	*	*
<b>SO<sub>4</sub></b>	[mg/l]	+	+



---

<i>Parameter</i>	<i>eenheid</i>	<i>AZV</i>	<i>DZE</i>
<i>As</i>	<i>[µg/l]</i>	+	+
<i>Cd</i>	<i>[µg/l]</i>	+	+
<i>Hg</i>	<i>[µg/l]</i>	+	+
<i>Cr</i>	<i>[µg/l]</i>	+	+
<i>Cu</i>	<i>[µg/l]</i>	+	+
<i>Ni</i>	<i>[µg/l]</i>	+	+
<i>Pb</i>	<i>[µg/l]</i>	+	+
<i>Zn</i>	<i>[µg/l]</i>	+	+
<i>Cholinesterase remmers</i>	<i>[µg/l]</i>	+	
<i>g-HCH</i>	<i>[µg/l]</i>	+	
<i>α-Endosul</i>	<i>[µg/l]</i>	+	



---

.....  
*Bijlage 2, Overzicht van programma's, opdrachtgevers en doelstellingen.*

<b>NAAM PROGRAMMA</b>	<b>OPDRACHTGEVER</b>	<b>DOELSTELLING</b>
<i>M.W.T.L.</i>	<i>RIZA / dir. Zld</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- normtoetsing,</li><li>- trenddetectie,</li><li>- internationale verdragen</li></ul>
<i>MOVE</i>	<i>dir. Zld</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- signaleren veranderingen</li><li>- evalueren bagger-, stort- en zandwin- beleid,</li><li>- functioneren van het systeem monito- ren</li></ul>
<i>BIOMON</i>	<i>RIKZ / dir. Zld</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- trenddetectie</li><li>- toestandsbeschrijving</li><li>- aangeven relaties met chemie/fysica</li><li>- afwijkingen t.o.v. gewenste toestand</li><li>- informatie leveren voor beheer</li></ul>



.....  
**Bijlage 3, Parameters gemeten door directie Zeeland op punt Schaar van Ouden Doel, in het kader van het M.W.T.L. programma.**

- Directie Zeeland -

BEMONSTERINGSFREQUENTIE : OPPERVLAKTEWATER					
LOKATIE	SCHAARVODDL	SASVGT	STEENBGN		
PARAMETERS					
E is	25	13	16		
GEUR zt	25	13	13		
KLEUR zt	25	13	13		
O2	25	13	13		
pH	25	13	16		
T	25	13	16		
WEERRPT	25	13	16		
ZICHT	25	13	16		
AA1	25	13	16		
AA2	25	13	16		
AOX	25				
CHOLREM	25	7	7		
DOC	25	13	16		
TOC	25	13	16		
GELEID	25	13	13		
SO4	25	13	13		
VOX	25	7	7		
ALFA	13	13			
BETA	13	13			
RESTB	13	13			
K40ber	13	13			
H3	13	13			
Ra226	6	7			
CHLFa	25	13	16		
FEO	25	13	16		
FSTRKFmf	13				
FYP ab		13	13		
ZOP glob			9		
SALMON	13				
TTCO NLmf	25	13	13		
Toxiciteit	6		6		
FUHS	13		6		
OPBs	13		6		
DNPs	13				
aEndo	13				
CHCH	13				
PAK	13				
WSPAks	13				
CFAZs	13				

- Directie Zeeland -

BEMONSTERINGSFREQUENTIE : OPPERVLAKTEWATER					
LOKATIE	SCHAARVODDL	SASVGT	STEENBGN		
PARAMETERS					
K	13	13			
Cd	25	7	6		
Cd nf	25				
Cr	25	7	6		
Cr nf	25				
Cu	25	7	6		
Cu nf	25				
Hg	25	7	6		
Hg nf	25				
Ni	25	7	6		
Ni nf	25				
Pb	25	7	6		
Pb nf	25				
Zn	25	7	6		
Zn nf	25				
ZS	25	13	16		
GR	25	13	16		
%GR	25	13	16		
CPS	25	7	6		
VCKs	13				

- Directie Zeeland -

BEMONSTERINGSFREQUENTIE : WATERBODEM					
LOKATIE	SCHAARVODDL	SASVGT	STEENBGN		
PARAMETERS					
%DS		1	1		
KGFS		1	1		
OC		1	1		
OLIF		1	1		
AA2		1	1		
WSPAKs		1	1		
WSOCBs		1	1		
WSPCBs		1	1		
Cd		1	1		
Cr		1	1		
Cu		1	1		
Hg		1	1		
Ni		1	1		
Pb		1	1		
Zn		1	1		



- Directie Zeeland -

BEMONSTERINGSFREQUENTIE : ZWEVEND STOF (CENTRIFUGE)

LOKATIE	SCHAARVODDL	SASVGT	STEENBGN		
PARAMETERS					
DUURCEN	25	7	6		
Q1	25	7	6		
%DS	25	7	6		
DG	25	7	6		
NG	25	7	6		
KGFS	25	7	6		
OC	25	7	6		
ALFA	13	7			
BETA	13	7			
K40	13	7			
Co58	13	7			
Co60	13	7			
Cs134	13	7			
Cs137	13	7			
I131	13	7			
Mn54	13	7			
Pb210	7	7			
Po210	7	7			
NCBs	13				
WSOCBs	25	7	6		
WSPAKs	25	7	6		
WSPCBs	25	7	6		
Cd	25	7	6		
Cr	25	7	6		
Cu	25	7	6		
Hg	25	7	6		
Ni	25	7	6		
Pb	25	7	6		
Zn	25	7	6		
AA2	25				
OLIF	25	7	6		
CPs	13				

**Bijlage 4, Parameters gemeten op 8 punten in opdracht van het RIZA, in het kader van het M.W.T.L. programma.**

ONDERZOEK: WESTERSCHELDE		TOCHTNR. 11				TOCHTNR. : 11		
						TOCHTNR11b		
VOLGNR.	01	03	04	06	08	09	10	11
PARAMETERS	BEMONSTERINGS/ANALYSEFREQUENTIE							
<u>algemeen</u>								
T	18		6	18	6			6
pH	18		6	18	6			6
O2	18		6	18	6			6
%O2	18		6	18	6			6
DOC *	18		6	18	6			6
POC	18		6	18	6			6
ZS	18		6	18	6			6
SALIN pss	18		6	18	6		18	6
<u>fysisch</u>								
ZICHT	18		6	18	6			6
EXTINCTIE	18		6	18	6		18	6
FLUORESCENT	18		6	18	6		18	6
LUCHTDRIUK	18		6	18	6		18	6
INSTRALING	18		6	18	6		18	6
WIND	18		6	18	6		18	6
<u>biologisch</u>								
SILI *	18			18				
P nf*/PP	18			18				
N nf*/PN	18			18				
CHLfa	18			18				
Feo a	18			18				
FYP	18			18			18	
<u>chemisch</u>								
PO4 P *	18		4*	18	4*			4*
NO3NO2 N *	18		4*	18	4*			4*
NO3 N *	18		4*	18	4*			4*
NO2 N *	18		4*	18	4*			4*
NH4 N *	18		4*	18	4*			4*
As nf					4			
Cd nf					4			
Cr nf					4			
Cu nf					4			
Ni nf					4			
Pb nf					4			
Zn nf					4			
CHCH	12		4	4	4			4
dichloorvos	12		4	4	4			4
mevinfos	12		4	4	4			4
atrazine	12		4	4	4			4
simazine	12		4	4	4			4
MCPA	12		4	4	4			4
MCPD	12		4	4	4			4
CHOLREM	12							
<u>radiochemisch</u>								
ALFA	12							
BETA/RBETA	12							
K/K40	6							
H3	6							
Sr90	6							
Ra226	6							
<u>bacteriologisch</u>								
TTCOFG	5	5	5	5	5	5		
FSTRAD	5	5	5	5	5	5		
TOTAAL COLI	5	5	5	5	5	5		
SALMON	3					3		



MICROVERONTREINIGINGEN COMPARTIMENT ZWEVENDE STOF

ONDERZOEK: WESTERSCHELDE

TOCHTNR.: 11

VOLGNR.	01	04	11
PARAMETERS	BEMONSTERINGS/ANALYSEFREQUENTIE		
As	4	4	4
Cd	4	4	4
Cr	4	4	4
Cu	4	4	4
Hg	4	4	4
Ni	4	4	4
Pb	4	4	4
Zn	4	4	4
α/β/γ	4		
Po210/Pb210	4		
PAKs (2)	4	4	4
APAKs (13)	4	4	4
PCBs (14)	4	4	4
HCb	4	4	4
OC	4	4	4
Per locatie en draaiperiode van de centrifuge 3 x 1 Liter ruwwater t.b.v. ZS (Begin/midden/einde).			
ZS	4x3	4x3	4x3
Per locatie en draaiperiode van de centrifuge 1 x 1 Liter ruwwater t.b.v. CHLfa/ 1 x 3 Liter ruwwater t.b.v. metalen (midden)			
CHLfa	4	4	4
metalen			
As nf	4	4	4
Cd nf	4	4	4
Cr nf	4	4	4
Cu nf	4	4	4
Ni nf	4	4	4
Pb nf	4	4	4
Zn nf	4	4	4

MICROVERONTREINIGINGEN-COMPARTIMENT MOSSEL

ONDERZOEK : WESTERSCHELDE

DONARCODE	VLISSGBISSVH	HANSWBIOHMG
PARAMETERS	BEMONSTERINGS/ANALYSEFREQUENTIE	
Cd	2	2
Cu	2	2
Hg	2	2
Zn	2	2
Vet	2	2
AVet	2	2
PCBs (14)	2	2
PAKs (2)	2	2
APAKs (13)	2	2
HCb	2	2
GR	2	2

Bijlage 5, Coördinaten monsterpunten van waterschap Hulster Ambacht

KODE	OMSCHRIJVING	x-coor-	y-coor-
601	Absdale, duiker onder Provinciale weg	58,6	365,35
602	Duiker bij Achtste Verkorting	59,02	367,07
603	Duiker voor Maerstedeweg	61,95	365,95
604	Duiker bij Vogelfort	57,39	373,15
605	Huist, duiker onder Kooistraat	62,65	368,25
606	Gemaal Walsoorden	90,7	377,86
607	Afwateringssluus Zeedorp	56,25	379,78
608	Voor stuw Clingeweg	53,39	366,2
609	Huist; binnenvest	51,72	366,9
610	Groot Eiland bij Luntershoek	57,02	368,85
611	Gemaal Kampen	55,48	375,98
612	Gemaal Kruispolder	62,45	375,9
613	Duiker onder Copwijkseweg	56,88	373
614	Brug Kurtaart	60,74	373,16
615	Gemaal Paal	55,38	374,8
616	Grauwse Kreek bij stoep	65,69	370,55
617	De Groot-Vogelkreek, nabij stoep no. 48	58,74	373,35
618	Gemaal Saerfinge	68,97	368,46
619	Duiker onder tertiaire weg Clinge-Grauw (de Knollen)	64,83	367,97
620	Kruising watergang met Hogestraat voor stuw	65,22	367,64
621	Genkse vaart (grens)	62,66	362,92
623	Brug butervest Huist oostzijde	61,8	366,9
625	Kruising waterloop met weg Hengstdijk-Kloosterzande	58,25	374,62
627	Stpl. St.Jansteen	61,87	365,08
628	Lozing Beithof St. Jansteen (nabij noot-gemaal St. Jansteen)	62,62	366,15
629	Binnenvest Huist bij Grauwse Poort.Zuidzijde	62,27	366,68
630	Kreek langs de Oude Zeedijk	56,86	367,98
631	Zandwinput "de Witte Bergen"	65,85	365,64
632	De Putting Kruising met Julianestraat	59,4	374,46
633	Het Koegat	57,3	370,94
634	Het Weeltje van Lamsweerde	61,87	374,04
635	Vlaemache kreek	66,64	369,55
636	De Vuilmul	66,8	366,77
637	Kreieput	65,73	365,97
638	Groot-Vogelkreek, nabij zwembad	57,8	373,2
638R	Groot-Vogelkreek, nabij zwembad	57,8	373,2
639	Genkse Vaart (B/NL 27)	62,4	362,8
640	Pleiser van Endensvaart (B/NL 26)	62,3	362,98
641	Gr. F. Moerschans	63,34	367,25
642	Weeltje bij Groot Cambroondijk	59,66	368,8
643	Saediijk	56,16	369,05
644	Vinlebroekstraat	60,55	364
645	† Jagertje	63,07	367,83
646	Kr. Zuiddijk	57,01	374,05
647	Ser-Pauluspolder1	58,13	373,14
648	Ser-Pauluspolder2	59,57	373,27
649	Ser-Pauluspolder3	60,23	372,81
650	Stortplaats Stellestraat 1	60,32	365,9
651	Stortplaats Stellestraat 2	60,44	366,12
652	Stortplaats Stellestraat 3	60,38	366,7
653	Stortplaats Stellestraat 4	60,1	366,9
654	St.pl. Stellestr. 6	60,38	366,5
655	Zijkanaal naar Huist	57,78	366,5
656	Zoete Vaart	61,97	365,82
657	Grote Weel Fort Bedmar	66,07	365,33
658	Weel bij Clingedijk	61,2	364,45
659	Knekeputten ten zuiden van Woestijnestraat	65,9	365,78
660	Tourmeyputten	66,27	366,45
661	Zandput aan de Opperstraat	66,81	366,79
662	St.pl. Stellestr. 5		
663	Het Kareisgat of Arduinsekreek, kruising met Axelsestraat	58,95	363,9
664	Het Kweedpaardgat, nabij Oud Ferdinandusdijk	59,54	364,1
665	Kreken bij Hogeweg, kruising met weg	61,28	365,12
666	Polsvket, westergang langs kreek	61,71	370,59
667	Oude Vaart, waarin Nassauput, kruising met rijksweg	60,27	367,2
668	Zestigvoetkreek, kruising met weg langs dijk	65,48	367,23
669	Kleine Kreek, kruising met Statenboomweg	65,88	367,78
670	Prosperpolder bovenstrooms stuw	72,94	372
671	Bovenstrooms gemaal Campen	55,64	378,22
6727	Vogelfort-Kampen (natuurvr. oevers)	56-57	73-74
5737	Leiding langs Emmeweg	67	372



Bijlage 6, Coördinaten monsterpunten van waterschap De Drie Ambachten

CODE	OMSCHRIJVING	x-coor-	y-coor-
701	Otheense Wachtsluis	48,34	372,47
702	Duiker Reuzenhoek	52,33	372,07
703	De Kruisbrug (Otheense kreek)	49,17	370,29
704	Spuiduiker	49,84	368,57
705	Pouckepoedersedijk voor stuw	54,23	368,81
706	Koegorspoeder	48,66	366,61
707	Buthduiker	50,19	365,39
708	Kanaalsloot in de Authcheoeder	45,28	362,57
709	Kruising Groene Dreef bij Eversdam	49,00	362,39
710	Canisvietsche kreek	45,10	359,45
710A	Canisviet Noordzijde	45,13	360,22
710B	Canisviet Bovenstreams	45,13	359,82
710C	Canisviet Benedenstreams	45,34	359,35
710G	Canisviet Vissersb.	45,53	359,25
710H	Canisviet Vissersb.	45,53	359,30
711	Duiker bij Oudenburgse Sluis (B/NL 13)	48,24	359,04
712	Ratput		
713	Bovenstreams stuw Moerspouse watergang	52,29	361,85
714	Duiker Klacpstraat		
715	Boschkreek (Koewecht)	57,08	361,73
720	Stbl. Terneuzen I	47,85	367,40
721	Stbl. Terneuzen II	48,12	368,79
726	Alvoer Delderspoeder bij duiker in Bietendijk	47,28	364,28
730	De Zwarthoekse kreek	48,70	363,50
731	Margarethaopolder bovenstreams stuw (Smidskreek)	49,41	373,07
732	Het Grootte Gat ten noorden van Koewecht	55,70	362,95
733	Molenskreek bij Duiker	46,49	361,20
734	St. v. Stbl. Vroegst	53,00	365,65
735	Kreek beoosten Blijest	52,62	368,03
736	Kazinsput	50,38	358,70
737	Ratput	50,08	361,40
738	Kleine Duijper	50,95	360,42
739	Alvoer Zatzate nabij Canisvietsche kreek (B/NL 16)	45,16	358,18
740	Moerspouse Watergang nabij de grens (B/NL 21)	52,73	360,18
742	Watergang Moerbekespoeder bij Rode Sluisweg	52,15	358,50
743	Kreek bij fort Nicolaas	55,15	362,90
744	Peraboornsgat	54,40	359,47
745	Valput (Otheense)	50,74	372,92
746	Zandwinput bij Tweede Verortng	55,30	363,85
747	Kleine kreek bij Aaxi	51,48	364,60
748	t Vallereek	53,45	367,58
749	Kreek nabij fort West	52,24	362,68
750	Zandwinput nabij Zuiddorpe (Canisvietweg)	50,67	361,18
751	Zandwinput ten westen van de 2e Verortng	54,85	363,58
752	Weestje bij St. Andries	57,08	361,85
753	Kreest in de Karmemakespoeder nabij Oude Karmemakestraat	55,43	358,95
754	Gat van Pintje, bij Groeneweg	50,91	368,37
755	Bronereek, bij brug	49,29	369,50
756	Groote Duijper, bij Aaxiestraat	52,09	368,72
757	Van Lyndenereek	55,16	374,16
758	Gendertdijcke Kreek, bovenstreams stuw	52,82	371,80
759	Zoute Vaart bij grenspaal no. 288 (B/NL 24)	57,10	361,45
760	Kruising waterloop met Stalderweg	47,22	359,34
775	Otheense kreek nabij jachthaven	48,58	370,82
775R	Otheense kreek nabij jachthaven	48,58	370,82
776	Otheense kreek nabij jachthaven	48,34	372,28
776R	Otheense kreek nabij jachthaven	48,34	372,28
778	Canisviet bovenstreams		
801	Uitwateringskanaal Braasmankreek	41,98	373,04
802	Gemaal Loverspoeder	41,36	372,30
803	Westelijke Rijkswaterleiding voor Spuisluis	45,16	372,50
804	Lozingspunt Willemshoekspoeder		
805	Brug Middenweg (Braasmankreek)	39,85	370,80
806	Philipponekanaal	41,03	368,67
807	Stortplaats Bontespoeder	45,62	368,13
808	Isabelskanaal (grens)	38,14	368,12
809	Alwatering Zandstraat ca. 25m van de spoortijn (benedenstreams)	45,83	365,07
810	Westelijke Rijkswaterleiding Authcheoeder	44,67	362,25
811	Waterleiding in Poespoeder bij zuidelijke duiker	43,56	360,62
812	Zwarte Water	43,28	360,46
813	Kreek gelegen in de St. Pieterspoeder	42,14	368,71
814	Kreek gelegen in de Dijkmeesterpoeder	38,70	368,72
815	Voorste Kreek Hoek	42,65	370,90
816	Achterste Kreek Hoek	43,83	371,30
817	Studge Put	39,50	370,25
818	Valput	42,48	369,15
819	Remoortarpolder	43,10	365,70
820	Westgeul kruising Savovaardsw	40,46	373,15
821	Het Blikken Werkje benedenstreams stuw	44,45	369,55
822	Waterput in de Groot-Isabelspoeder	38,35	366,63
823	Alvoer St. Pieterspoeder bovenstreams stuw	41,77	364,85
824	Alvoer vijfhonderdgemeten	43,38	361,71
825	Gemaal aan de Vnjestraat	43,40	361,71
826	Sloot langs Meersmannestraat	43,00	360,70
827	Sloot langs Spiegelalaan	43,55	359,73
828	West. Rijksw. bij duiker weg Hoek-Terneuzen	45,48	371,25
829	West. Rijksw. bij duiker Van der Bilt	46,11	367,61
830	West. Rijksw. bij duiker Zandstraat	46,21	364,71
831	Sloot in Van Wickhuizepoeder	43,78	368,40
832	Sloot in de Bontespoeder	45,70	368,00
833	WRWL, nabij lozingspunt effluent	46,56	368,46
834	penbus Langeweg	45,80	368,40
875	Braasmankreek nabij zwembad	39,60	370,82
875R	Braasmankreek nabij zwembad	39,60	370,82
876	Braasmankreek nabij camping	39,05	371,15
876R	Braasmankreek nabij camping	39,05	371,15



Bijlage 7, Coördinaten monsterpunten van waterschap Het Vrije Van Sluis

KODE	OMSCHRIJVING	x-coord.	y-coord.
901	Uitwateringssius bij Nol Zeven	36,88	376,48
902	Biervliet bij gemaal Zoutepolders	36,32	373,31
903	Uitwateringskanaal bij brug weg IJzendijke-Watervliet	31,74	370,72
904	Kruising Grote Gat met St Pietersdijk nabij St Kruis	22,68	366,46
904*	Kruising Grote Gat met St Pietersdijk nabij St Kruis	22,68	368,48
905	Kruising Sberskreek met weg Heille-Sluis	16,39	367,55
907	Uitwateringskanaal bij brug de Lieter	20,23	370,66
907R	Uitwateringskanaal bij brug de Lieter	20,23	370,66
908	Uitwateringskanaal bij de Zwinbrug	16,40	372,25
908R	Uitwateringskanaal bij de Zwinbrug	16,40	372,25
909	Uitwateringskanaal bij gemaal Cadzand-bed	15,41	378,28
910	Duiker Zanddijk	16,37	375,48
911	Kruising weg met watergang t.p.v. de Klittebrug	25,61	375,15
912	Kruising Nieuwkerkse kreek met Scherpoerseweg	24,09	378,35
913	Kruising Zwartegatse Kreek met weg over Moeseldijk	21,70	379,30
914	Gemaal Nieuwe Sluis	24,06	381,15
915	Kruising watergang met weg Breskens-Hoofdplaat t.p.v. brug Nummer Een	30,46	378,48
916	Schoondijkse Vaart nabij wachtsius aan de Doddenhoek	30,27	378,03
917	Omgeving Nummer Een		
918	Stortplaats Groede (bovenstreams)	24,79	379,65
919	Stortplaats Groede (benedenstreams)	24,53	379,88
920	Grote Gat nabij Oostburg	22,90	372,02
921	Zwarte Gat nabij Groede	23,09	375,50
922	Kruising watergang met Nollatjesdijk	25,69	379,55
923	Blezelkreek bij kruising met Zorpelweg	21,57	365,40
923*	Blezelkreek bij kruising met Zorpelweg	21,57	365,40
924	Valeskreek bij kruising met Spitbroekweg	22,78	365,35
924*	Valeskreek bij kruising met Spitbroekweg	22,78	365,35
925	Eeldoosche watergang bij kruising met Vuilpenstraat	23,16	364,45
928	Kruiskreek bij kruising met Oostweg	24,32	364,90
928*	Kruiskreek bij kruising met Oostweg	24,32	364,90
927	Drussing kreek met Kerlweg	23,09	365,74
928	Kreek langs Zuidweg	23,54	368,01
930	Kruising watergang met Moeseldijk	21,67	379,29
932	Elderschans	18,29	368,63
933	Geuleche Watergang	17,44	365,51
934	Papenkreek	16,58	365,51
935	St. Donas	14,86	370,08
936	Bonte Kof	21,06	370,07
937	Nieuwe Damskreek	27,15	378,19
938	Marollenput	23,18	375,83
939	Weel in Hendicuspolder	23,37	375,05
940	De Reep	23,02	375,58
941	Tankval in Clethempolder	22,04	380,06
942	Gracht langs wallen Retranchement	15,67	375,32
943	Linieput Oostburg	22,80	369,82
944	Zwartegatse Kreek	23,09	379,69
945	Kreek bij het Witte Hus	35,95	369,15
946	Molenkreek	26,87	375,67
947	Kreek bij Strooput	27,80	369,67
948	Beerszandse Kreek bij duiker Nieuweweg	25,08	377,98
949*	Leopoldkanaal Moershd	24,25	363,30
950R	Uitwateringskanaal bij Hickmanbrug	15,30	374,97
951	Kruising kreek met weg nabij cafe "de Tof"	17,58	365,05
952-nieuw	Kruising watergang bij Kapitein Dam	35,88	370,23
952-oud		36,18	369,98
953	De Knoidert bij onderbemaling	19,04	377,35
954	De Veste, IJzendijke kruising Mauritsweg	31,51	372,01
955	Put Krakeldijk, bij boerdang	29,83	370,15
956	Biesput	18,72	364,36
957	Wallen Sluis, noord-oostzijde	16,28	371,03
958	De Blontrok bij Cathelijneschans	24,36	371,94
959	St. Kruiskreek bij Boemdijk	23,26	368,33
960	Prastvlietse watergang bij Krakeelweg	18,34	365,16
961	Pisskreek, kruising met weg, zuidzijde	36,17	376,58
962	Kreek bij Plantenpoortje nabij IJzendijke	30,45	375,34
963	Moershoofde	24,41	363,72
964	Verzwaningsdijk punt 1		
965	Verzwaningsdijk punt 2		
966	Verzwaningsdijk punt 3		
967	Afvoer Oudemanspolder, kruising watergang met Moleken	31,38	369,07
968	Kruising waterloop met de Molenweg	24,12	368,02
971	Waterloop nabij rondweg Sluis	14,44	370,60
972	Waterloop Vnjedijke in de Clarapolder	34,31	368,16
973	Passageule langs Liniedijk	28,10	370,80



---

.....  
**Bijlage 8, Coördinaten monsterpunten van waterschap Zeeuwse Eilanden**



Waterschap Zeeuwse Eilanden

**Betreft** : Monsterlocaties die lozen op de Westerschelde

Walcheren:

Zuidersluiswatergang, stuw AWZI Rithem  $x = 31,900$   $y = 385,380$

Kanaal door Walcheren, sluizen Vlissingen  $x = 30,360$   $y = 385,285$

Zuid-Beveland:

Sloekreek (via gemaal Quarles)  $x = 39,360$   $y = 389,500$

Gemaal Maelstede  $x = 53,290$   $y = 385,800$

Gemaal Hellewoud  $x = 45,760$   $y = 378,700$

Gemaal Groenewege  $x = 52,660$   $y = 382,890$

Gemaal Van Borssele  $x = 40,180$   $y = 381,650$

Gemaal Joh. Glerum  $x = 61,000$   $y = 383,600$

Gemaal Waarde  $x = 63,320$   $y = 381,310$

Spuiboezem bij Bath  $x = 74,540$   $y = 379,720$

---

## Kaartbijlagen

---

.....  
***Kaart 1, Ligging monitoringpunten MWTL raai 11***

.....  
***Kaart 2, Overzicht van de fytoplanktonlokaties in de Delta***

.....  
***Kaart 3, Overzicht van de macrobenthos deelgebieden in de Delta***

.....  
***Kaart 4, Overzicht van de lokaties van hardsubstraat begroeiing in de Delta***

.....  
***Kaart 5, Overzicht van het monitoringsgebied voor broedvogels in de Delta***

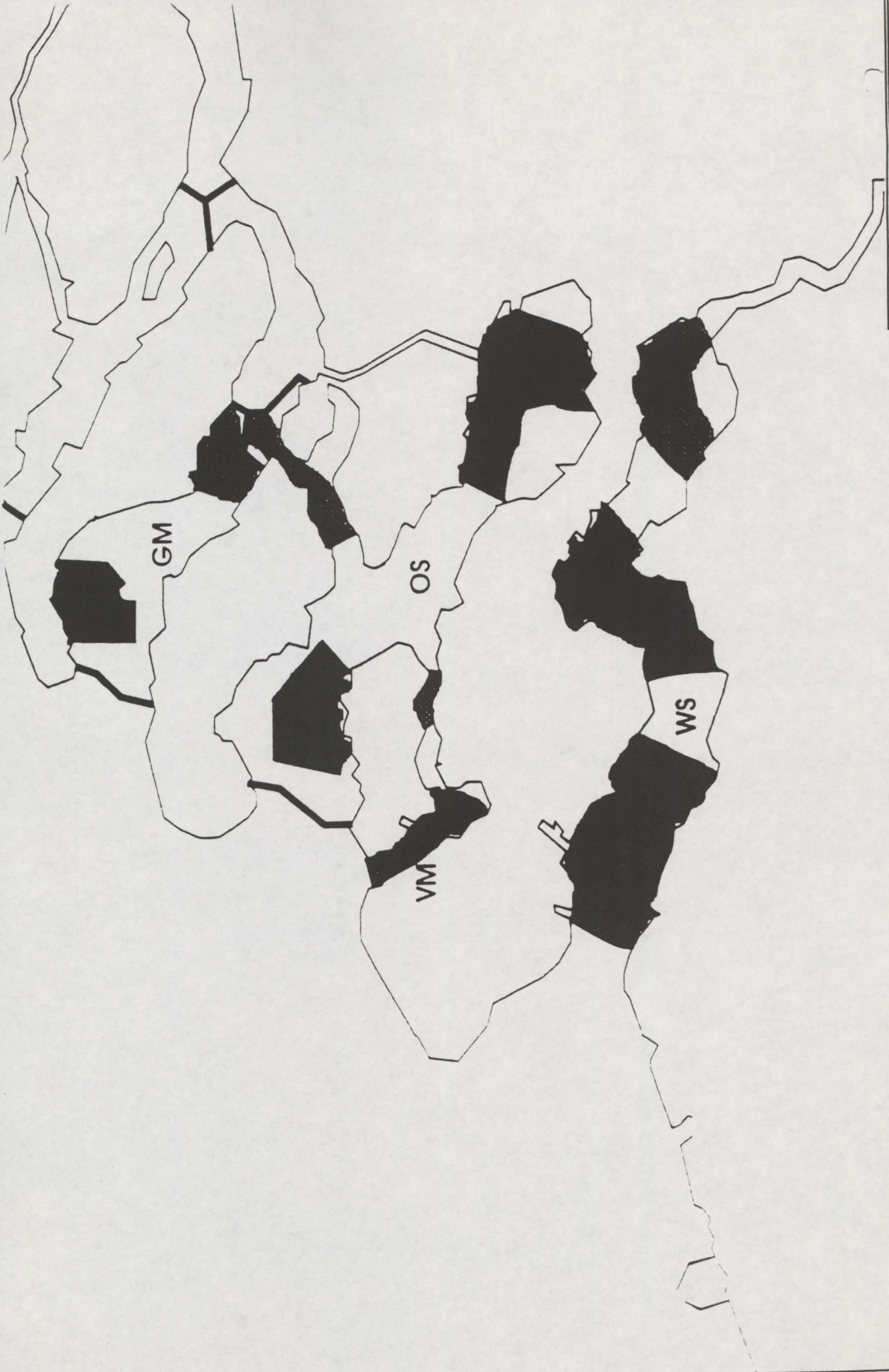




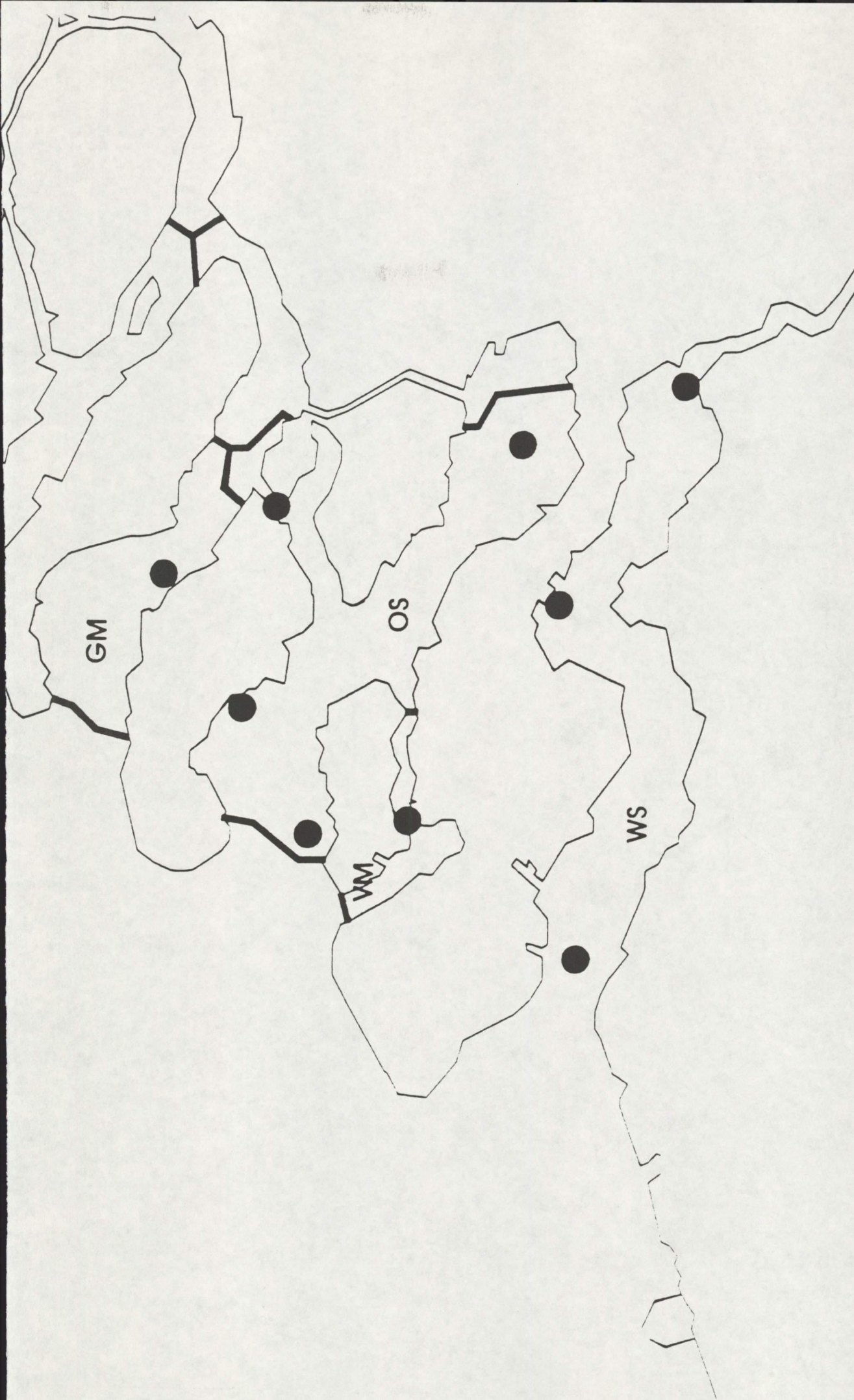
Ligging monitoringpunten  
MWTL raai11

Kaart 1



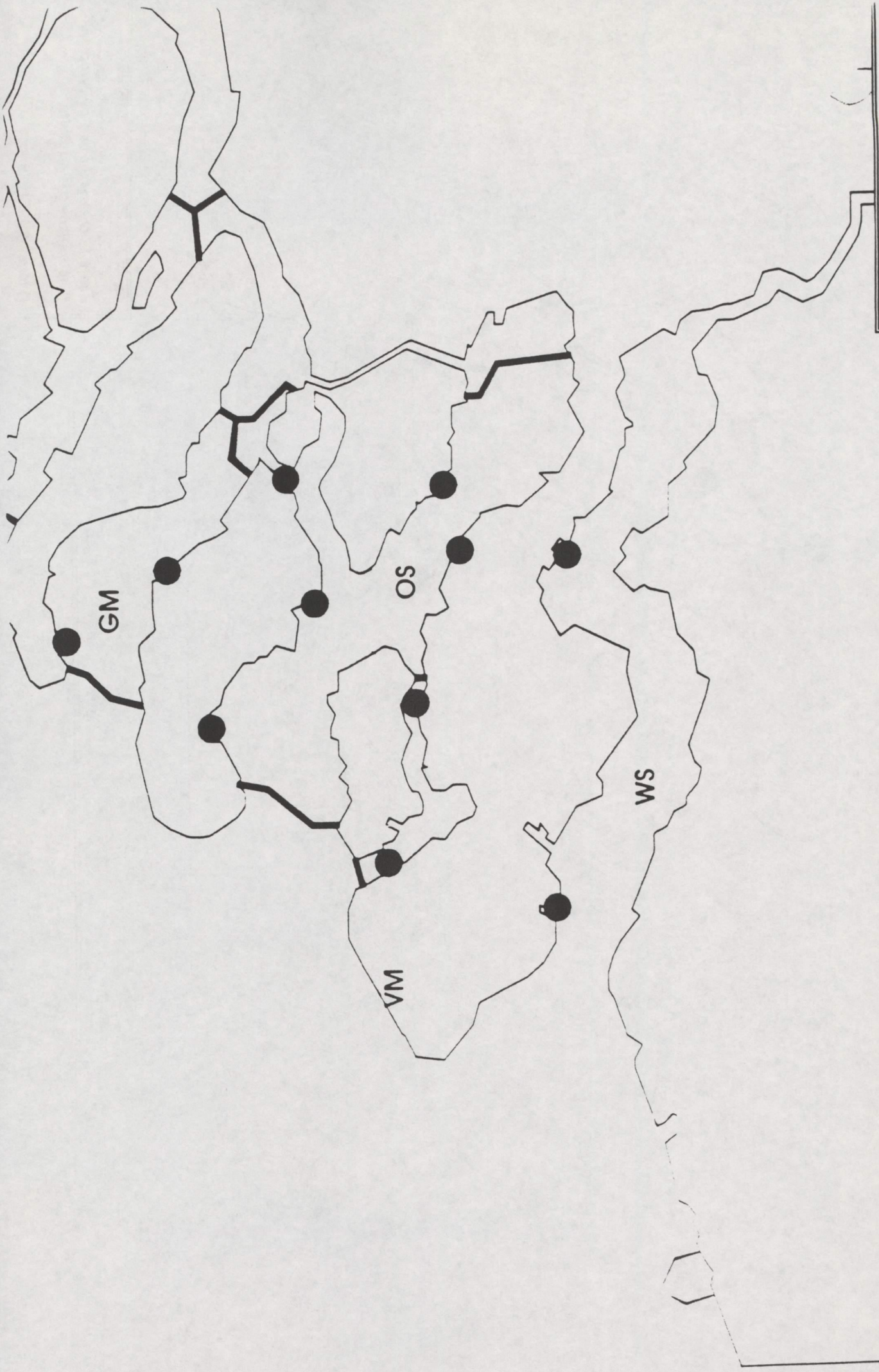


.....  
Kaart 3, Overzicht van de macroben-  
thos deelgebieden in de Delta

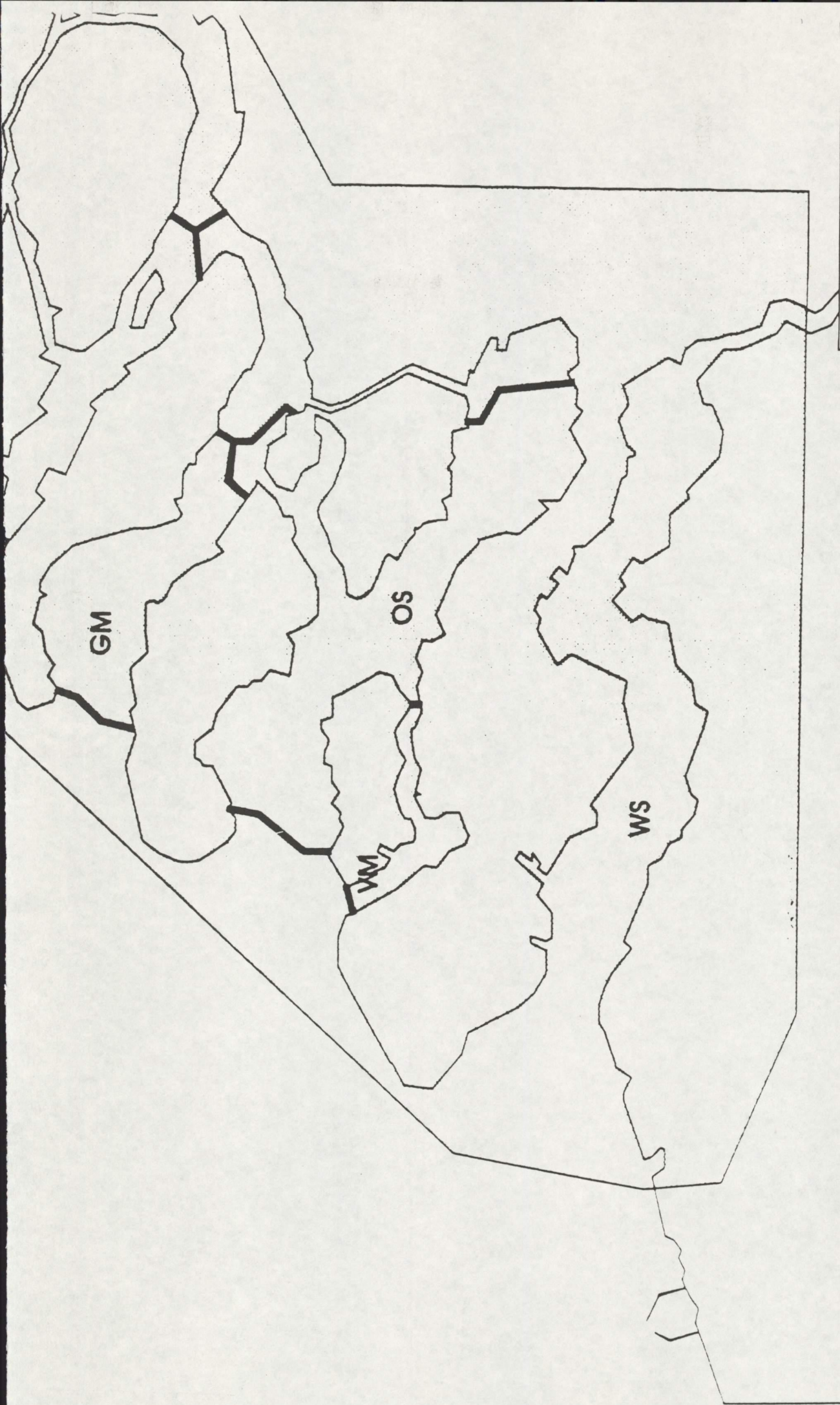


.....  
**Kaart 2, Overzicht van de fytoplanktonpopulaties in de Delta**

(Yland, 1995)



.....  
Kaart 4, Overzicht van de lokaties van  
hardsubstraat begroeiing in de Delta



.....  
**Kaart 5, Overzicht van het monito-  
ringsgebied voor broedvogels in de  
Delta**

(Yland, 1995)