

CA 84-02

VOORONDERZOEK NAAR DE SANITAIRE KWALITEIT VAN HET WATER IN DE OOSTERSCHELDE OZO VAN DE BLOKKENDAM AAN DE BEDRIJFSGEUL VOOR YERSEKE.

M. Kat & J. Speur.

CA 84-02

# RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 — Postbus 68 — IJmuiden — Tel. (02550) 1 91 31

Afdeling: CHEMISCH ONDERZOEK

Rapport: CA 84-02  
VOORONDERZOEK NAAR DE SANITAIRE KWALITEIT VAN HET WATER IN DE OOSTERSCHELDE OZO VAN DE BLOKKENDAM AAN DE BEDRIJFSGEUL VOOR YERSEKE.

Auteur: M. Kat & J. Speur.

Project: 2-7128 - "Sanitaire schelpdiercontrole".

Projectleider: M. Kat

Datum van verschijnen: Mei 1984.

Inhoud:  
I INLEIDING.  
II UITVOERING ONDERZOEK.  
III RESULTATEN.  
IV DISCUSSIE.  
V CONCLUSIE.  
VI LITERATUUR.  
TABEL I-a & I-b.  
FIGUUR 1 & 2.

**DIT RAPPORT MAG NIET GECITEERD WORDEN ZONDER TOESTEMMING VAN DE DIRECTEUR VAN HET R.I.V.O.**

/MV

2293098

## I INLEIDING.

Sinds de aanleg van de bedrijfsgeul aan het buitendijkse bedrijfsterrein aan de Prof. Korringaweg in 1980 wordt water uit genoemde geul gebruikt bij de verwerking van schelpdieren in de aldaar gevestigde bedrijven.

In de loop van 1982 bleek uit de resultaten van de bacteriologische bedrijfscontrole uitgevoerd door het IVP/TNO, dat in een aantal bedrijven, de sanitaire kwaliteit van het uit de bedrijfsgeul betrokken spoelwater in ernstige mate te wensen overliet. Dit hield in, dat in de grens van het toelaatbare (De gezondheidsraad norm 1) aangepast aan de EG richtlijn over schelpdierwater 2)), (30 thermotolerante faecale coli bacteriën (tfc) per 100 ml water) regelmatig ver werd overschreden.

Door het RIVO werd daarna, onder wisselende getij-omstandigheden, in de bedrijfsgeul en in het aangrenzende water uitgebreid onderzoek verricht in zowel het oppervlakte water als het water nabij de bodem. Uit de resultaten van dit onderzoek kwam het volgende naar voren:

1. Slechts 30 % van de waarnemingen in de bedrijfsgeul voldeden aan de door het RIVO gehanteerde minimum norm  $< 30$  tfc/100 ml water.

Hierbij moet opgemerkt worden dat internationaal de neiging bestaat de normen voor het water in schelpdiergebieden aanzienlijk te verscherpen. In de USA 3) een norm van  $< 14$  tfc/100 ml en in Nederland wordt gestreefd naar een waarde van  $< 3$  tfc/100 ml in 10 % van de gevallen  $< 9$  tfc/100 ml.

2. Het gemiddelde coligehalte in het water van de bedrijfsgeul nam toe van noord naar zuid.
3. De waterkwaliteit in de bedrijfsgeul werd ongunstig beïnvloed door uitwisseling met op de bodem liggend faecaal verontreinigd slib.
4. In 1983 werd verslechtering van de waterkwaliteit geconstateerd ten opzichte van 1982.
5. Het effect van wateruitwisseling door getijbeweging met aangrenzende schonere gebieden, waar onder de Yerseke Bank bleek gering.

Mede op grond van genoemde resultaten werd besloten tot de aanleg van een zeewaterbassin, gelegen aan de Yerseke Bank-zijde van de blokkendam naast de bedrijfsgeul waaruit door de schelpdierverwerkende industrie in de toekomst spoelwater van aanzienlijk betere kwaliteit zou kunnen worden betrokken. Teneinde te kunnen beschikken over water van zo hoog mogelijke sanitaire kwaliteit werd door het RIVO onder vrijwel alle mogelijke getij-omstandigheden onderzoek verricht in het gebied van het te plaatsen bassin, opdat de meest gunstige inlaatplaats voor water in de bassinwand zou kunnen worden aangegeven.

## II UITVOERING ONDERZOEK.

Van 19 januari tot 14 mei 1984 werd iedere maand het Oosterschelde water bemonsterd. Het programma werd zodanig gekozen, dat ongeveer ieder uur zowel over de vloed, bij hoogwater, als over eb een groot aantal monsters OZO van de blokkendam werd onderzocht. Van tijd tot tijd werd ook de bedrijfsgeul bemonsterd.

Aan de hand van de bebakening van de blokkendam en de uitgezette bakens op de plaats van het te bouwen bassin kon de bemonstering worden uitgevoerd zoals in figuur 1 wordt aangegeven in de getijperiode tussen  $+ 3$  uur na laagwater en  $+ 2\frac{1}{2}$  uur na hoogwater. In bijvoorbeeld de getijperiode  $2\frac{1}{4}$  uur na laagwater bleef het te bemonsteren gebied beperkt (figuur 2).

Aan boord van de "Kokhaan" werden alle watermonsters voorbereid door middel van filtratietechniek volgens N.E.N. 6570 4), waarna verdere verwerking in het laboratorium plaats vond.

### III RESULTATEN.

De resultaten uit 360 monsters werden gerangschikt naar monsterplaats (In figuur 1 worden de monsterplaatsen aangegeven).

Gebied A bevindt zich in een strook van 150 m breed OZO van de blokkendam.

Alle monsters genomen op  $> 150$  m afstand van de blokkendam vallen in gebied B.

De gemiddelde waarden aan tfc/100 ml per gebied staan voor de verschillende getijperioden vermeld in tabel I-a.

De resultaten uit de bedrijfsgeul worden weergegeven in tabel I-b.

De gehalten aan tfc/100 ml in het spoelwater van de bedrijven langs de bedrijfsgeul 5) werden gerangschikt naar moment van bemonsteren: laagwater, opkomend water en hoogwater en aflopend getij.

De gemiddelde gehalten per bedrijf worden weergegeven in figuur 3.

De aantallen - in verband met de besmetting van het water met faecale coli bacteriën, vaak genoemde - meeuwen in het onderzoeksgebied bedragen: 19 januari  $> 500$ ; 14 februari  $+ 500$ ; 20 maart  $< 100$ ; 10 april  $+ 150$ ; 14 mei  $< 10$ .

### IV DISCUSSIE.

Uit de resultaten gegeven in de tabellen I-a en I-b valt het volgende af te leiden.

1. Gedurende de gehele onderzoeksperiode bleek het gemiddelde gehalte aan tfc in de bedrijfsgeul beduidend hoger dan in het Oosterschelde water buiten de blokkendam.
2. De gemiddelde tfc gehalten in het water van gebied A zijn hoger dan die in gebied B dus hoe verder OZO van de blokkendam, hoe lager het gemiddelde gehalte aan tfc.
3. Afhankelijk van het getij, voldoet gebied A slechts gedeeltelijk aan de door het RIVO gehanteerde norm van  $< 30$  tfc/100 ml water, terwijl in gebied B onder de gemeten getij-omstandigheden, het water van goede sanitaire kwaliteit is: alle gemiddelde waarden liggen beneden de 9 tfc/100 ml en 60 % beneden de 3 tfc/100 ml.

Uit de grafieken in figuur 3 valt af te leiden dat gedurende de periode 12 juli 1983 - 3 april 1984 het gebruikte spoelwater in de bedrijven onder invloed van de getijbeweging, nauwelijks enige verandering - laat staan verbetering - onderging.

De tijdens laagwater en vloed genomen monsters vertonen per bedrijf, vooral aan het einde van de bedrijfsgeul, gemiddeld ontoelaatbare gehalten aan tfc bacteriën.

De monsters welke bij hoogwater en eb werden genomen laten gemiddeld voor de 3 meest zuidelijk gelegen bedrijven aan de bedrijfsgeul slechts een geringe verbetering zien ten opzichte van de tijdens laagwater en vloed genomen monsters.

Bij de berekening van het totaal gemiddelde in het spoelwater uit de bedrijfsgeul blijkt zowel bij laagwater en vloed (n = 180), als bij hoogwater en eb (n = 132) het gehalte aan tfc: 3<sup>4</sup> per 100 ml. Ook dit wijst op een stabiele verontreinigde situatie.

Bij de interpretatie van de RIVO resultaten moet worden opgemerkt dat de periode van onderzoek vrij kort is geweest, bovendien heeft het bemonsteringprogramma plaats gevonden in een periode waarin de bedrijfsvoering afnam en zelfs in mei geheel stil stond.

De bijdrage aan faecaleverontreiniging afkomstig van meeuwen zou alleen op de resultaten van 19 januari en 14 februari van enige betekenis kunnen zijn 6).

#### V CONCLUSIE.

Wederom kwam uit het RIVO onderzoek naar voren, dat een geringe wateruitwisseling plaats vond tussen de bedrijfsgeul en de Yerseke Bank. Tijdens de vloed werd echter in gebied A toch nog een meetbaar ongunstig effect op de waterkwaliteit waargenomen, zodat over opkomend getij de waterinname voor het bassin in gebied A riskant zou kunnen zijn.

Hoewel de instroomopening van het geplande bassin zich in gebied B bevindt, waar volgens bovenstaande waarnemingen de waterkwaliteit onder alle getij-omstandigheden goed bleek, zou door verandering in het stroompatroon de invloed van het water uit gebied A, ook in gebied B merkbaar kunnen worden.

Gelet op de alom vrij lage tfc gehalten tijdens eb, zowel in gebied A als B lijkt waterinname over de getijperiode tussen hoogwater en N.A.P. de beste garantie te geven voor een goede sanitaire kwaliteit van het spoelwater in de bedrijven.

Gezien de goede sanitaire kwaliteit van het water in gebied B zou de instroomopening aan de oostzijde van het aan te leggen bassin moeten komen. De drempelhoogte zou bij voorkeur zo dicht mogelijk tegen de hoogwatergrens aan moeten worden gekozen, doch in ieder geval boven N.A.P.

Door de zeer goede sanitaire kwaliteit van het water na hoogwater zou ook gedacht kunnen worden aan een bassinhoogte over de gehele omtrek van halverwege N.A.P. en hoogwater, waardoor in de periode van 1½ uur na hoogwater het bassin altijd met de beste kwaliteit water gevuld zou worden. Ook bij een keuze van de bassinomtrek op N.A.P.-niveau zou het bassin met deze zeer goede kwaliteit water gevuld worden, maar dan dreigt een mogelijke besmetting in de periode van N.A.P. tot hoogwater. Uit technische berekeningen zou naar voren moeten komen, wat de gevolgen van één en ander zouden zijn, opdat een zowel economisch als sanitair zo goed mogelijke oplossing kan worden aangegeven.

Gezien het belang van een goede waterkwaliteit voor de schelpdierverwerkende industrie zal in het najaar van 1984 het RIVO onderzoek in genoemd gebied op vrijwel dezelfde voet worden voortgezet.

VI LITERATUUR

1. Interimrapport van de Commissie uit de Gezondheidsraad, NE 17, 1976.  
Eisen te stellen aan het oppervlakte water waarin waterdieren leven, die voor menselijke consumptie kunnen dienen.
2. Richtlijn van de Raad van 30 oktober inzake de vereiste kwaliteit van schelpdierwater.  
Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen 10-11-1979, nr. L 281/47.
3. National Shellfish Sanitation Program (N.S.S.P.).  
Manual of Operations. Part 1. Sanitation of Shellfish Growing Areas. 1965 Revision. (L.S. Houser ed.)  
US Department of Health, Education, and Welfare.  
Public Health Service.
4. Bacteriologisch onderzoek van oppervlakte water. Kwantificeren van thermotolerante bacterien van de coligroep met behulp van membraanfiltratie.  
Nederlandse Norm NEN 6570.
5. Wekelijkse rapporten IVP-TNO aan het RIVO.
6. Suntjens, M.A.M., 1983.  
Onderzoek naar de besmettingsbron van het bedrijfswater in mos-selverwerkende bedrijven in Yerseke.  
Rapport NR. C-7 IVP-TNO.

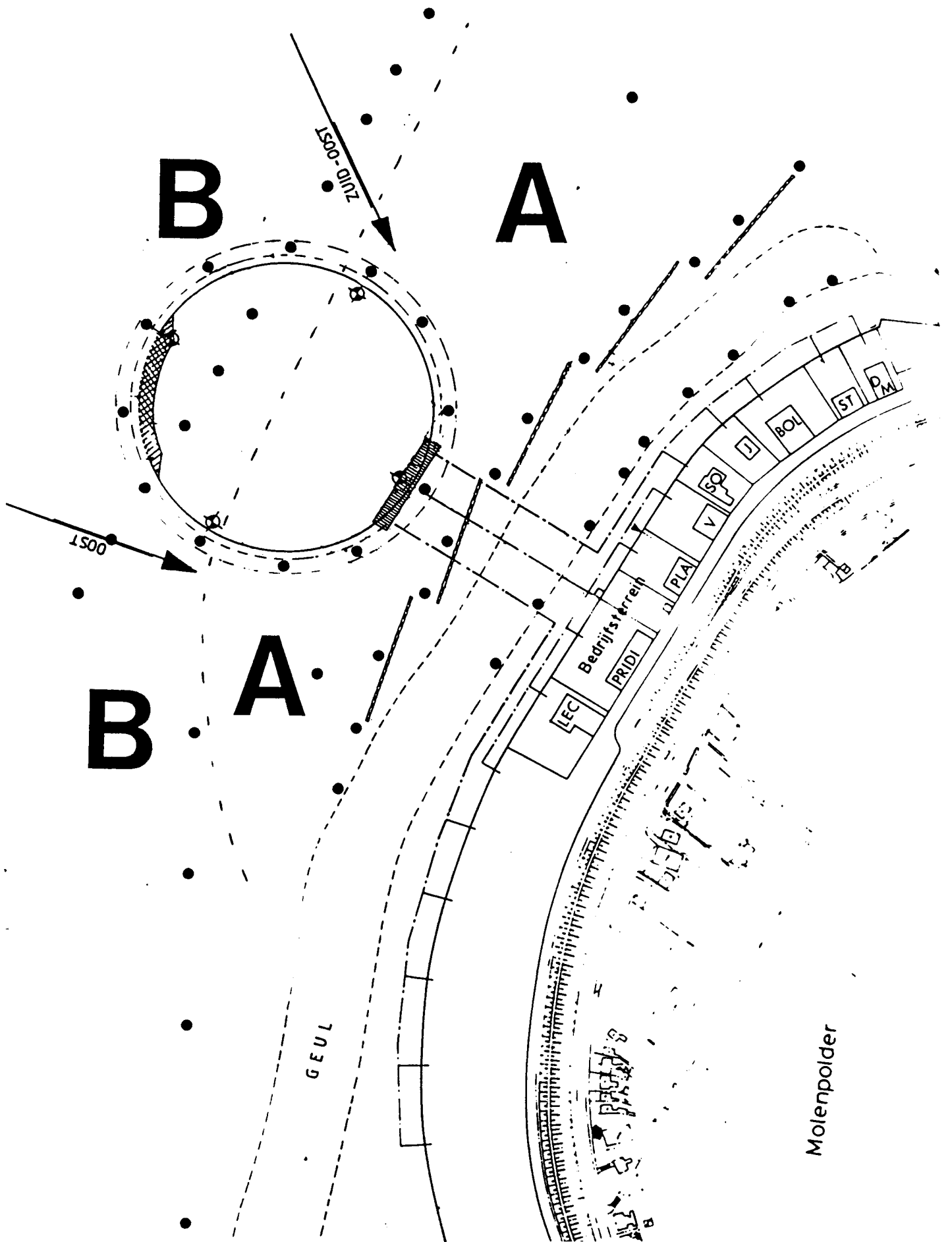
TABEL I-a

1984	20 mrt.		14 mei		20 mrt.		10 jan.		14 mei		14 febr.		14 febr.		10 apr.		
	2 1/4 uur na LW	2 1/2 uur na LW	3 1/2 uur na LW	3 1/2 uur na LW	2 1/2 uur voor HW	3 1/2 uur na LW	2 1/2 uur voor HW	1 1/2 uur voor HW	1 1/2 uur voor HW	1 uur voor HW	1 uur voor HW	1 uur na HW	Hoogwater	1 uur na HW	2 uur na HW	3 uur na HW	2 uur voor LW
Getij																	
Gebied A	5	73	1	1	11	43	1	19	10	1	22	14	6	11	1	1	1
Gebied B	4	-	1	1	3	-	1	-	6	1	-	7	7	6	2	0	1

TABEL I-b

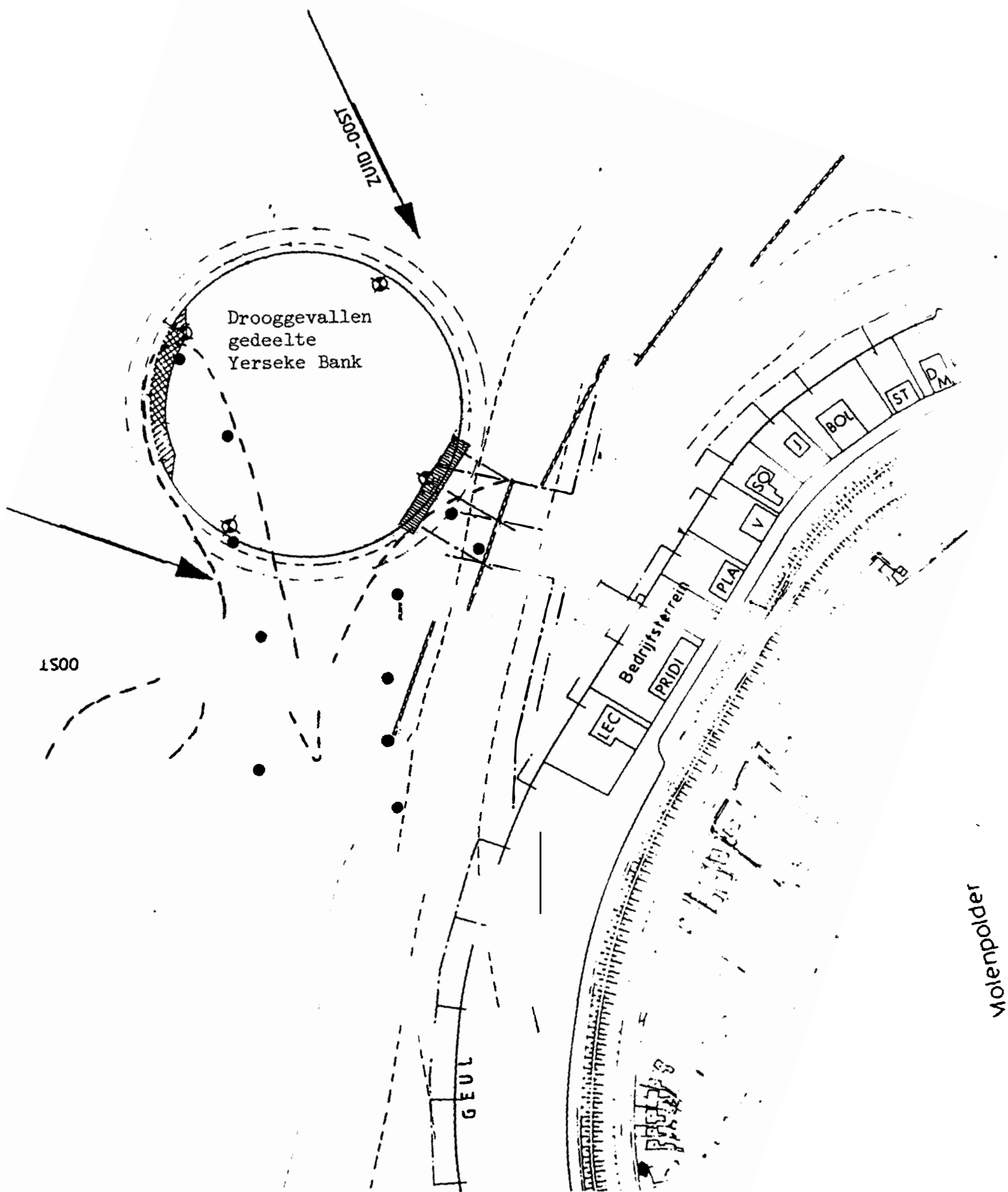
1984	19 jan.		14 mei		20 mrt.		19 jan.		10 apr.		20 apr.	
	2 uur na LW diepte	> 214	3 uur na LW opp. diepte	3 uur na LW opp. diepte	3 1/2 uur na LW	1 1/2 uur voor HW	Hoogwater	2 uur na HW	1 uur voor LW opp. diepte	2 uur na HW	1 uur voor LW opp. diepte	Laagwater
Bedrijfsgeul												
			3	9	23	19	30	2	6	10	2	39

Gemiddeld aantal thermotolerante faecale coli bacteriën per 100 ml water per getijdeperiode voor de gebieden A, B en de bedrijfsgeul.

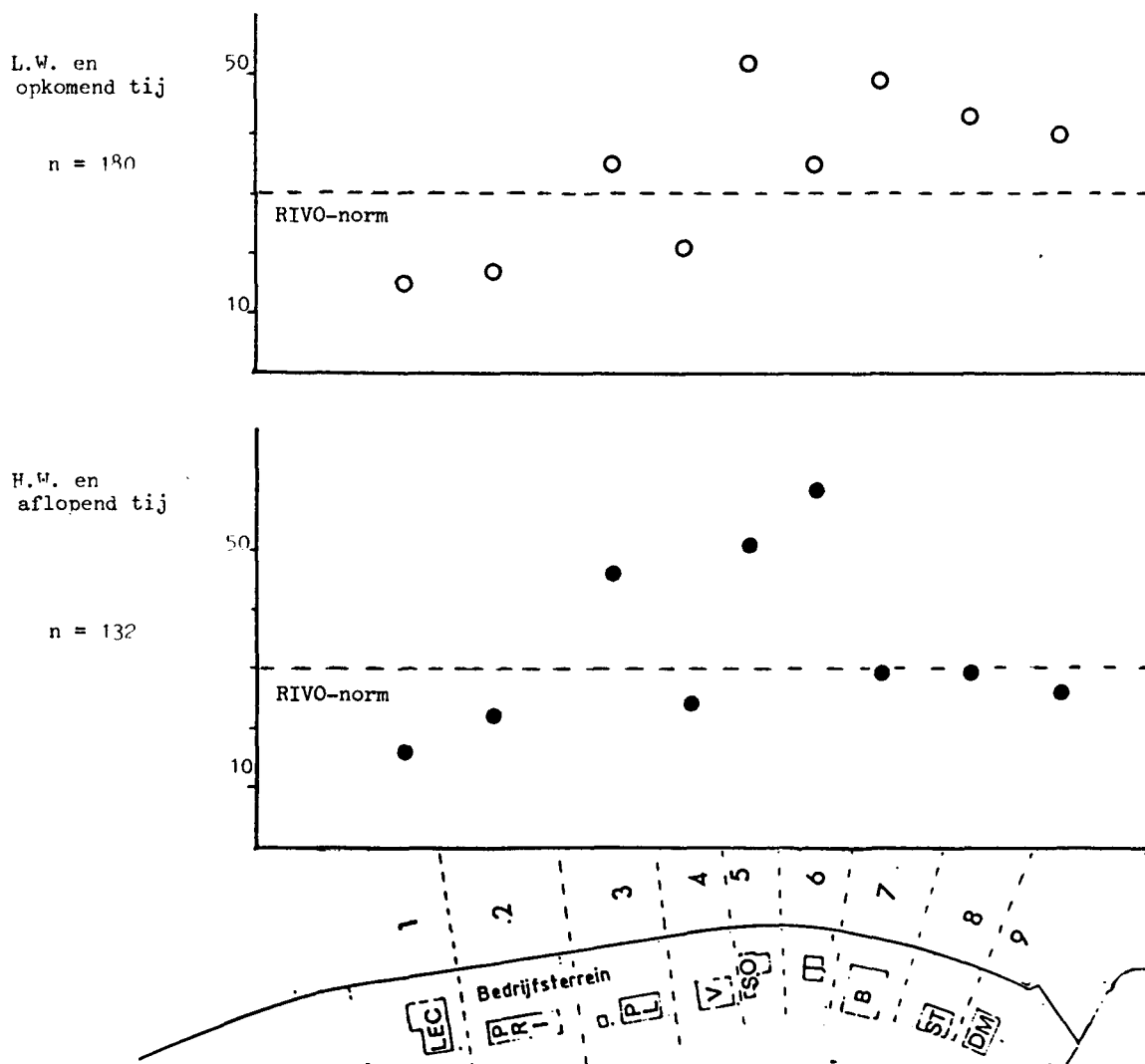


FIGUUR 1 - Overzicht monsterpunten.





FIGUUR 2 - Monsterpunten 2 $\frac{1}{4}$  uur na laagwater.



FIGUUR 3 - Gemiddeld aantal t/c per 100 ml spoelwater 12 juli '83 - 3 april '84 (IVP-TNO)