

HYDROBIOLOGISCH ONDERZOEK VAN DE REEST EN
OMRINGENDE WATERLOPEN

voorlopig rapport van
Theo Claasen
Miep van Gijzen

oktober 1976

INHOUD

1. Dankwoord
2. Inleiding
 - 2.1. Doel van het onderzoek, aanleiding
 - 2.2. Algemene gebiedsbeschrijving
 - 2.3. Archiefgegevens
3. Materiaal en methoden
 - 3.1. De keuze van de monsterpunten
 - 3.2. De bemonstering
 - 3.3. Verwerkingsmethoden
4. Resultaten en verwerking
 - 4.1. Algemeen overzicht van de monsterpunten
 - 4.2. Macrofauna
 - 4.3. Macrofyten
 - 4.4. Chemische monsters
5. Bespreking van de resultaten
 - 5.1. Macrofauna
 - 5.2. Macrofyten
 - 5.3. Chemische monsters
 - 5.4. Relaties macrofauna - macrofyten - chemie
6. Gevolgen van onder andere cultuurtechnische ingrepen voor de hydrobiologie van de Reest
 - 6.1. Gevolgen van het inlaten van vuil water
 - 6.2. Gevolgen van veranderingen van de stroomsnelheid
 - 6.3. Gevolgen van stuwing
 - 6.4. Uitdiepen, profielverbreding, kanalisatie
 - 6.5. Mogelijke gevolgen van kunstmatige peilbeheersing
 - 6.6. Schonen
7. Conclusies en aanbevelingen (samenvattend)

8. Literatuur

8.1. Lijst van determinatiewerken

8.1.1. Macrofyten

8.1.2. Macrofauna

8.2. Overige literatuur

8.2.1. Macrofyten

8.2.2. Macrofauna

8.2.3. Chemische waterbeoordeling

8.2.4. Algemeen

1. DANKWOORD

Dit verslag werd gemaakt als onderdeel van het hydrobiologisch onderzoek in het kader van het I.S.P.

Ir. W. Bots (Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding) stelde ons in staat ook de chemische waterkwaliteit in het onderzoek te kunnen betrekken. De heer S. Engelsman (doktoraal student van de afdeling Natuurbehoud en -beheer van de Landbouwhogeschool) verzorgde het veldwerk van een vijftal macrofauna- en macrofyten-monsters in de Reest.

Dr. H.K.M. Moller-Pillot stelde een drietal macrofauna-bemonsteringsresultaten uit 1974 tot onze beschikking en controleerde een deel van de muggelarvedeterminaties.

Van drs. J.W.G. Higler (Rijksinstituut voor Natuurbeheer) kregen wij de oorspronkelijke gegevens van een macrofaunaonderzoek van de Reest uit 1966.

De milieuonderzoekers van de provincie Overijssel stelden een aantal waterplantenopnamen uit de Reest tot onze beschikking.

Drs. P. Leentvaar en drs. L.W.G. Higler (Rijksinstituut voor Natuurbeheer), drs. J.C. Smittenberg en drs. J. Schokker (P.P.D. van Drenthe), ir. W. Bots en dr. H.K.M. Moller-Pillot waren zo vriendelijk het conceptrapport van commentaar te voorzien.

Voor dit alles willen wij iedereen hartelijk danken.

Assen, oktober 1976

Theo Claasen
Miep van Gijsen

2. INLEIDING

2.1. Doel van het onderzoek, aanleiding

Nu er plannen zijn cultuurtechnische maatregelen te treffen in en om de Reest, is het van belang te weten in hoeverre deze plannen gewenst of niet gewenst zijn vanuit natuur- en landschappelijk oogpunt. Bij eventuele ingrepen zal zeer omzichtig te werk moeten worden gegaan en rigoureuze ingrepen lijken alsnog niet gewenst.

In eerste instantie is dit onderzoek een hydrobiologische inventarisatie van het Reestgebied. Daarnaast kunnen hieruit eventuele plannen kritisch gesproken worden en zo mogelijk andere ingrepen voorgesteld worden. Duidelijk gesteld moet worden dat dit onderzoek slechts een inbreng is van het aquatisch milieu s.s. Bij beheersmaatregelen dient het geheel overzien te worden.

Zo speelt het Reestwater een belangrijke rol voor de vegetatie van de omliggende landen. De kwaliteit en het peil van het Reestwater zijn niet alleen bepalende factoren voor de hydrobiologie van de Reest, maar ook voor de plantengroei in de naaste omgeving. In dit rapport wordt alleen aandacht besteed aan de hydrobiologie.

Het uitgangspunt hierbij is al omschreven in RIVON-rapport (1966): "Naast het afweren van schadelijke invloeden van buitenaf is het van het allergrootste belang, dat er in het beekdal geen ingrijpende, nivellerende werkzaamheden zullen plaatsvinden, zoals herverkavelingen, ontginningen en egalisaties".

2.2. Algemene gebiedsbeschrijving

Zoals te lezen is in Schimmel (1955) kent de Reest geen belangrijke zijtakken of toevoerlopen. Het stroomgebied is (was) daardoor niet zo erg uitgebreid en min of meer lijnvormig met de Reest meeslingerend. De huidige loop is te vinden op topografische kaarten 21 oost en 22 west en op kaart 1. De bovenloop van de Reest is zeer sterk verbreed en van karakter veranderd, zodat we kunnen zeggen dat de huidige Reest begint bij 't Bergje. In het eerste stuk (tot Geesenkamp) stond de Reest deze zomer op enkele plekken droog. In de midden- en benedenloop was steeds een vrij constante hoeveelheid water aanwezig.

Voor een uitgebreide beschrijving van het stroomdal wordt verwezen naar het "Rapport over het stroomdal van de Reest met naaste omgeving", resultaten van het RIVON-werkkamp, gehouden van 3 - 10 juni 1966.

2.3. Archiefgegevens

In 1966 heeft het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN), toen RIVON, een onderzoek gedaan naar het Reestdal.

Door het RIN zijn ons de oorspronkelijke hydrobiologische gegevens ter beschikking gesteld.

Daarnaast stelde de heer H. Moller-Pillot ons macrofaunagegevens ter beschikking uit 1974.

Voor de RIVON-gegevens wordt verwezen naar het rapport van Leentvaar (1966).

De monsters van Moller-Pillot worden ter vergelijking opgenomen achter de eigen macrofauna vanglijsten. Ook voor oude chemische gegevens en gegevens over de vegetatie werd gebruik gemaakt van het RIVON-rapport.

Nader archiefonderzoek werd niet gedaan, wegens tijdgebrek.

3. MATERIAAL EN METHODES

3.1. De keuze van de monsterpunten

In het kader van het hydrobiologisch onderzoek in het noorden van het land voor het integraal structuurplan (ISP) wordt getracht een zo volledig mogelijk beeld van het ISP-gebied te krijgen. Dit heeft als onvermijdelijke consequentie - gezien het tijdsbestek voor het onderzoek - een zeer verspreid patroon van monsterpunten. Zo waren in de oorspronkelijke opzet van het ISP-onderzoek slechts vier punten gesitueerd in het in dit verslag besproken "Reestgebied". Dit zijn de punten 345, 346, 434 en 435 (zie kaart 1). Geen van deze punten liggen in de Reest zelf. Wel is door een student de Reest op een vijftal plaatsen bemonsterd, te weten de punten R1 tot en met R5 (zie kaart 1). Daarnaast zijn door provinciale onderzoekers vegetatieopnamen ter beschikking gesteld: de punten 1 tot en met 11 van de Reest en punten 12 en 13 van de Streitenvaart. Om toch een enigszins redelijk beeld te krijgen van het omringende water werden een aantal extra monsterpunten gekozen. Ten noorden van de Reest zijn dit de punten ex 110, ex 111, ex 112 en ex 113. Ten zuiden en oosten van de Reest de punten ex 108, ex 109, ex 124 en ex 114 en nog ex 117. Punt 13 van de provinciale onderzoekers en punt R4 werden ook door ons bemonsterd.

De ligging van de chemische monsterpunten van het ICW komt overeen met de ligging van de macrofauna- en vegetatiemonsterpunten. Het betreft de punten 346, 347, 434 en 435.

De punten van het zuiveringsschap Drenthe zijn:

- 42 - Reest, brug in de hoofdweg Meppel - Zwolle
- 53 - Reest, brug in de weg Zuidwolde, Balkbrug.

Zowel door het zuiveringsschap Drenthe als door het zuiveringschap West-Overijssel werden bemonsterd:

- G 109/43 Reest, brug in de weg IJhorst - De Wijk
- C 129/59 Lutterhoofdwijk, brug in weg Slagharen - Coevorden.

De punten van het zuiveringsschap West-Overijssel zijn verder:

- C 128 Ommerkanaal, duiker in de weg Dedemsvaart - Slagharen
- C 111 Ommerkanaal, Glashutterstuw
- L 152 Huizingerveld leiding, duiker weg Dedemsvaart - Den Hulst
- G 110 Reest, brug in de weg naar Pieperij.

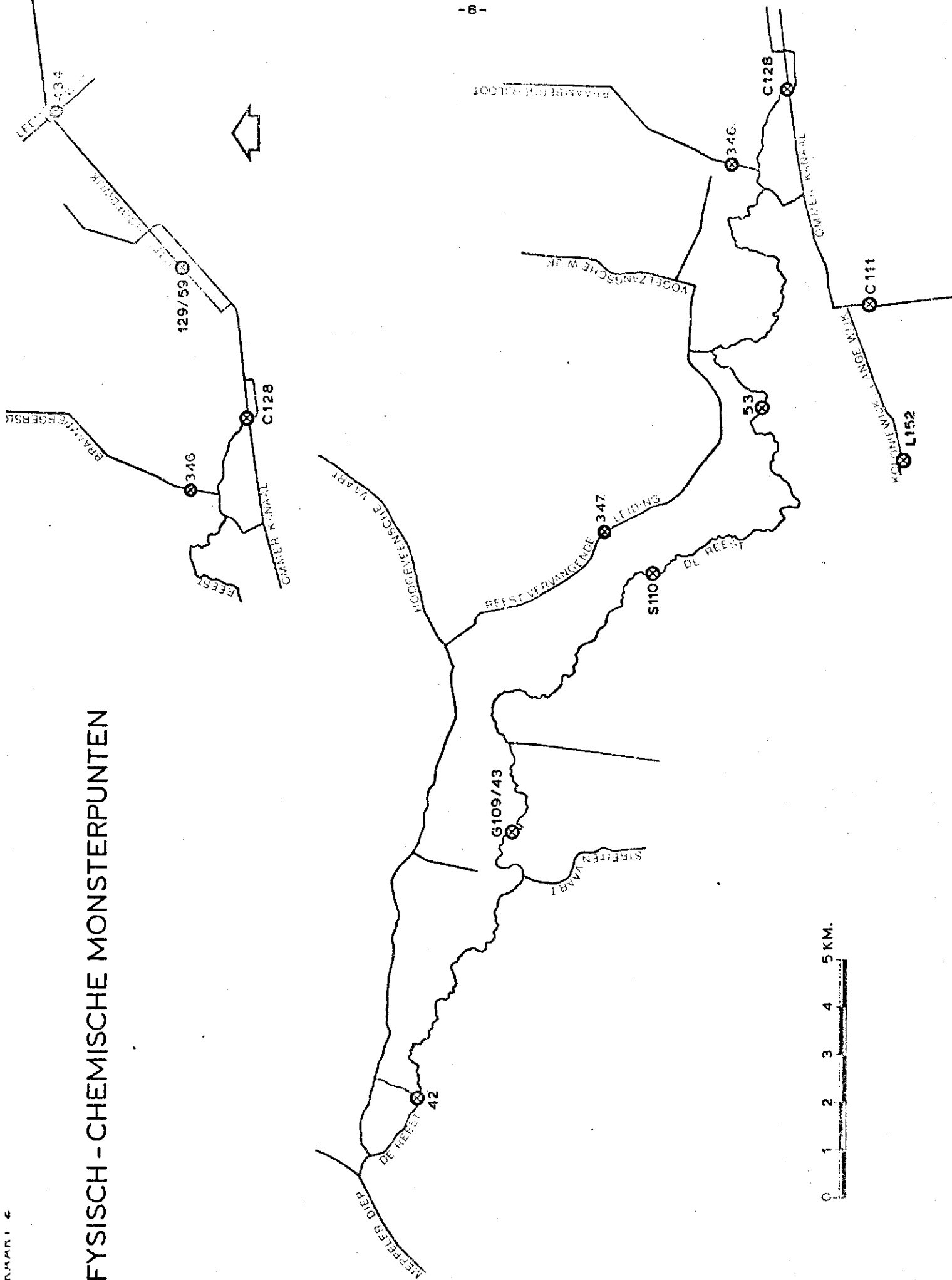
Zie voor de ligging van de chemische monsterpunten ook kaart 2.

Zo beschikken we over de volgende actuele gegevens:

	vegetatieopname	macrofauna	fysisch- chemisch
De Reest	R 1 t/m 5, 1 t/m 11, ex 115, ex 125	R 1 t/m 5, ex 115	42, 53, 43, G 110, G 109
Streitenvaart	12, 13, ex 116	ex 116	-
Reest verv. leiding	ex 110, ex 111, ex 112, ex 113 en 347	idem zie ve- getatie	347
Ommerkanaal	ex 108, ex 109, ex 124, ex 114	idem " "	C 129, C 128, 59, C 111
Braambergersloot	346	idem " "	346
Rest	434, 435	idem + ex 117	L 152, 434, 435



FYSISCH - CHEMISCHE MONSTERPUNTEN



Deze selectie van monsterpunten zou voldoende moeten zijn voor een globale beschrijving van ten eerste de Reest, ten tweede het water van de RVL, dat via de koppelleiding Nolde mogelijk in de Reest kan worden ingelaten en ten derde het water van het Ommerkanaal en de Lutterhoofdwijk met de daarop uitkomende kleinere wateren, plus de Braambergersloot. (Vergelijking van de genoemde gebieden zou onder andere (indien nodig) kunnen leiden tot een voorkeur voor waterinlaat in de Reest c.q. welk water per se niet in de Reest mag worden ingelaten).

3.2. De bemonstering

Bemonstering van de macrofauna

Voor de bemonstering werd gebruik gemaakt van een schepnet met een afmeting van 40 bij 20 cm, met een maaswijdte van 0,5 mm. Alle dieren, kleiner dan 0,5 mm worden hierdoor niet in het onderzoek betrokken. Het schepnet werd loodrecht op de bodem van het water gezet en schoksgewijs tegen de stroomrichtingen over de bodem bewogen, waarbij de onderkant van het net enige centimeters onder het bodemoppervlak werd gehouden.

De afstand waarover het net werd voortbewogen, is een maat voor de grootte van het monster. Over het algemeen werd een monsterlengte van 5 m gebruikt. De monsters werden hoofdzakelijk in het veld uitgezocht. Met uitzondering van de platwormen werden alle soorten gefixeerd in alcohol 80%. Op het laboratorium werden de monsters gedetermineerd met behulp van determinatiewerken, die achterin dit rapport vermeld staan.

Bemonstering macrofyten

Van de punten 1 tot en met 13 werden vegetatieopnamen gemaakt volgens Braun-Blanquet, alle andere punten met gebruik van de Tansley-schaal. Genoteerd werden alle hogere waterplanten, welke in het water aanwezig waren. De opnamen volgens Braun-Blanquet werden omgezet, zodat alle onderling gemakkelijk vergelijkbaar zijn. De volgende codering werd gebruikt: d (dominant), cd (co-dominant), a (abundant), f (frequent), o (occasional), s (sparse) en r (rare). Verder werden algemene aspecten genoteerd aangaande bodem, stroming, profiel en structuur van de vegetatie.

Chemische bemonstering

In het kader van het Integraal Structuurplan voor het Noorden des Lands bemonstert het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW) onder andere een aantal punten in en om de Reest. Tevens werden in het kader van dit onderzoek fysisch-chemische waarnemingen van het zuiveringsschap Drenthe en het zuiveringsschap West-Overijssel verzameld. De waarnemingen van het ICW zijn tweemaandelijks gedaan in de periode 1-11-75 tot 1-11-76.

De bepalingen betroffen: het zuurstofgehalte, het chemisch zuurstofverbruik (COD), nitraat, ammonium, n-totaal, orthofosfaat, totaal-fosfaat, zuurgraad (PH), elektrische geleidbaarheid (EGV) en chloride.

In april en augustus 1976 daarnaast nog sulfaat, bicarbonaat, calcium, magnesium natrium en kalium.

De analyses van de zuiveringsschappen hebben betrekking op de periode 1-4-74 tot 1-10-75. Voor deze analyses werd aandacht besteed aan het zuurstofgehalte, het biologisch zuurstofverbruik (BOD) n-totaal, n-kjeldal, ammonium, orthofosfaat, totaalfosfaat en chloride.

Voor analysemethoden wordt verwezen naar het ISP-rapport over waterkwaliteit, dat momenteel bij het ICW in voorbereiding is. Wel moet er op gewezen worden dat de analysemethoden per onderzoeksinstelling kunnen verschillen. Het is daarom niet juist alle waarden zonder meer met elkaar te vergelijken.

3.3. Verwerkingsmethoden

3.3.1. Macrofauna

De waarnemingen zijn volgens verschillende methoden verwerkt, om zo in een min of meer onoverzichtelijke hoeveelheid materiaal enige lijn te brengen. Allereerst werd met behulp van de overeenkomstigheidsindex van Sørensen de samenhang tussen de monsters nagegaan. De gebruikte formule was:

$$S \text{ (similarity)} = \frac{2c}{A + B} \times 100\%$$

A = aantal soorten uit monster A

B = aantal soorten uit monster B

C = aantal overeenkomstige soorten uit A en B.

De gevonden waarden werden in een matrix uitgezet. Een andere manier om de overeenkomstigheid in beeld te brengen is een grafische weergave van de distantie (100% - S). Hierbij wordt langs de verticale as de gemiddelde distantie uitgezet in procenten. Langs de horizontale as worden de monsters gerangschikt op een zodanige wijze dat monsters met een grote mate van overeenkomst dicht bij elkaar staan. Daarna worden steeds groepen van monsters met de dan grootste mate van overeenkomst toegevoegd. De monsters no. 435 en no ex 124 werden niet bij de berekeningen betrokken, omdat deze pas in de herfst genomen zijn.

Voor de beoordeling van de waterkwaliteit werd gebruik gemaakt van het beoordelingssysteem voor laaglandbeken van Moller-Pillot (1971) en de modificaties van de Werkgroep Biologische Waterbeoordeling (1975). Deze methode berust op de oecologische indicatie ten aanzien van de waterkwaliteit van een aantal organismen. Het criterium waarop de beoordeling gebaseerd wordt, is saprobie, dat wil zeggen de intensiteit van de afbraak van organische stof. Moller-Pillot (1971) deelt de macrofauna in vijf groepen in, welke afnemende verontreiniging weer-

Eristalisgroep	↓	afnemende verontreiniging
Chironomusgroep		
Hirudineagroep		
Gammarusgroep		
Calopteryxgroep		

Daarnaast een "restgroep" met soorten die in één of meer van de laatste drie groepen thuishoren, maar niet nader in te delen zijn. Iedere afzonderlijke groep bevat een aantal soorten, die bij ongeveer dezelfde graad van verontreiniging optimaal voorkomen. Door de beoordeling te baseren op groepen van soorten, wordt voorkomen dat toevallige variaties binnen een soort een bepalende invloed krijgen.

De grenzen tussen de groepen zijn niet exact en alleen om praktische redenen getrokken.

Het gebruikte beoordelingssysteem is ontworpen voor stromend water. In stilstaand water kan het gedrag van soorten anders zijn, of anders geïnterpreteerd moeten worden. Een deel van de wateren, die in dit rapport beoordeeld worden, staan stil of stromen slechts incidenteel. Bij de toepassing van het beoordelingssysteem werd hiermee, voor zover mogelijk, rekening gehouden.

Een hydrogologische waterbeoordeling van stilstaande wateren is met de huidige stand van onderzoek een moeilijke zaak. Onder andere in het kader van het ISP-onderzoek wordt hier aandacht aan besteed. De beoordeling van stilstaand water gebeurt onder voorbehoud. Per monster werd het percentage indicatororganismen van het totaal aantal individuen berekend. Daarnaast werd berekend welk relatief aandeel de verschillende groepen hadden in het totaal aantal indicatororganismen. De "restgroep" werd niet bij de indicatororganismen geteld, maar apart berekend en vermeld.

Het percentage indicatororganismen plus het percentage van de restgroep geven samen een indicatie voor de betrouwbaarheid van de beoordeling.

De beoordeling wordt gegeven in vijf klassen. (Vergelijk Tolkamp 1975). Per monster werd bekeken in welke klasse het water moest vallen. Globaal zijn hiervoor enige richtlijnen te geven:

- | | |
|--------------------|--|
| I zeer vuil | : dominantie van de Eristalisgroep |
| II vuil | : dominantie van de Chironomusgroep |
| III matig vuil | : Hirundineagroep dominant, de Chironomusgroep en de Gammarusgroep + gelijk vertegenwoordigd |
| IV tamelijk schoon | : soorten uit de Hirundinea-groep en de Gammarus-groep ongeveer gelijk vertegenwoordigd; een hoog percentage restgroep |
| V schoon | : dominantie van Gammarus-en/of Calopteryxgroep |

Deze richtlijnen werden steeds "met beleid" toegepast. In enkele gevallen werden ook soorten, die niet als indicatorsoort door Moller-Pillot gebruikt zijn, mede in de beoordeling betrokken. Omdat stilstaand water in dit beoordelingssysteem over het algemeen ondergewaardeerd zal worden, zijn de stilstaande wateren in enkele gevallen één klasse hoger geplaatst. De grenzen van de klassen zijn empirisch bepaald en niet exact.

3.3.2. Macrofyten

Bij de beoordeling van de macrofytenvegetatie is gebruik gemaakt van het systeem van De Lange of Van Zon (1975). De kwantitatieve

waardering berust op de structuur (opbouw) en diversiteit van de vegetatie. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat een evenwichtig opgebouwde structuur van het plantenbestand als optimaal geldt vanuit diverse aspecten van waterbeoordeling.

Onder de structuur van een watervegetatie wordt verstaan de verdeling van de soorten en de bedekking van de soorten over de verschillende lagen. Er wordt onderscheid gemaakt in een bovenwaterlaag, een drijfslag en een onderwaterlaag. Als maat voor de diversiteit geldt het aantal voorkomende soorten op een bepaalde plaats.

Het kwantitatief waarderingsgetal loopt van 0 - 25 (respectievelijk zeer laaggewaardeerd - zeer hoog gewaardeerd). Daarnaast wordt het kwalitatief waarderingsgetal gehanteerd, gebaseerd op de uniciteit (zeldzaamheidswaarde) en een indicatiegetal voor vervuilingsgraad en voedselrijkdom, respectievelijk A en B. Deze getallen zijn in tabel 5 opgenomen, waarbij onder A gelet moet worden op soorten met een score van 3 of 4 (respectievelijk β - α mesosaproob en/of mesotroof tot eutroof en β -mesosaproob en/of oligotroof tot mesotroof) en onder B. op score 3 (= behoud zeer gewenst, (betrekkelijk) zeldzaam of snel afnemend).

Onderaan in tabel 6 is het kwalitatief waarderingsgetal opgenomen dat loopt van 1 tot 10.

In de bij De lange en Van Zon (1975) vermelde indicatie-waarden voor de soorten is geen verandering aangebracht, hoewel op enkele punten wijzigingen mogelijk zijn. Een zelfde discussie is mogelijk naar aanleiding van het sommeren van de structuur en diversiteit enerzijds en de uniciteit en indicatiewaarde voor vervuiling en trofie anderzijds. Kritische kanttekeningen en wijzigingen kunnen pas in een meer gevorderd stadium van het ISP-milieuonderzoek verantwoord worden.

3.3.3. Verwerking chemische gegevens

Een deel van de chemische gegevens werden getoetst aan de criteria die het Indicatief Meerjaren Programma (IMP) geeft voor waterkwaliteitsbeoordeling. Getracht werd om relaties te vinden tussen de fauna, de vegetatie en de gevonden chemische waarden.

In het huidige stadium van het ISP-onderzoek is het nog niet mogelijk andere criteria voor het beoordelen van de chemische waterkwaliteit toe te passen.

4. RESULTATEN EN VERWERKING

4.1. Algemeen overzicht van de monsterpunten

Nummer	R 1	1	2	R 2	3
coörd.top.k datum diepte breedte stroming bodemprofiel monster	229,5 - 515,1 7-7-'76 10 cm 110 cm - saptop. zeer dik/zand fauna 1 m; veg.	225,9 - 515,3 24-8-'76 10 - 50 cm ? - ? veg.	224,9 - 515,5 11-5-'76 100 cm ? - ? veg.	224,5 - 515,2 7-7-'76 35 cm 350 - 400 cm - 10 - 60 cm saptop/zand fauna 5 m; veg.	224,3 - 515,3 16-8-'76 50 cm ? - ? veg.
Nummer	4	R 3	5	6	7
coörd.top.k datum diepte breedte stroming bodemprofiel monster	221,7 - 516,4 22-7-'76 75 - 100 cm ? 0 - 2 m/min ? veg.	221,2 - 517,4 7-7-'76 25 cm 350 - 400 cm - 85 cm saptop/zand fauna 5 m; veg.	219,8 - 518,5 22-7-'76 100 cm ? 0 - 2 m/min ? veg.	218,8 - 519,3 22-7-'76 30 cm ? + 9 m/min ? veg.	218,2 - 520,7 21-7-'76 25 - 30 cm ? + 9 m/min ? veg.
Nummer	8	R 4	ex. 115	9	10
coörd.top.k datum diepte breedte stroming bodemprofiel monster	216,5 - 520,2 20-7-'76 50 cm ? - ? veg.	25,7 - 520,4 9-7-'76 40 - 50 cm 500 - 700 cm - 10-20(50)cm. saptop/zand fauna 5 m; veg.	215,7 - 520,4 11-8-'76 20 - 30 cm 400 - 500 cm max. 8 m/min 5-10 cm. saptop/zand fauna 2 m; veg.	214,6 - 520,2 6-7-'76 30 cm ? + 9 m/min ? veg.	212,5 - 521,5 19-9-'76 ca. 20 cm ? 7 - 8 m/min ? veg.

Nummer	11 - ex. 125-	R 5	12	13	ex. 116
coörd. top. k	210,9 - 522,4	210,9 - 522,4	215,3 - 517,5	214,6 - 519,4	214,5 - 519,4
datum	19-9-'76	1-8-'76	30-6-'76	30-6-'76	11-8-'76
diepte	100 cm	40 - 60 cm	tot 100 cm	50 cm	20 cm
breedte	?	500 - 700 cm	?	?	450 cm
stroming	0 - 2 m/min	-	-	-	-
bodemprofiel	?	7-14 cm. saprop/zand	?	?	zand
monster	veg.	fauna 5 m; veg.	veg.	veg.	fauna 2 m; veg.
Nummer	ex. 110	ex. 111	ex. 113	ex. 112	347
coörd.	229,2 - 516,3	227,3 - 516,8	225,7 - 516,4	224,6 - 515,9	222,1 - 581,2
datum	5-8-'76	5-8-'76	10-8-'76	10-8-'76	29-6-'76
diepte	40 cm	60 - 100 cm	40 cm	≥ 50 cm	60 - 80 cm
breedte	100 cm	700 cm	600 cm	800 cm	800 cm
stroming	-	-	-	1 m/min	0 - 2 m/min
bodemprofiel	1 cm saprop/zand	< 1 cm saprop/zand	5 - 10 cm saprop/zand	2 - 5 cm saprop/zand	zand
monster	fauna 1,5 m; veg.	fauna 4,5 m; veg.	fauna 4 m; veg.	fauna 8 m; veg.	fauna 8 m; veg. ICW (fy-ch.)
Nummer	434	ex. 108	ex. 109	346	ex. 124
coörd.	237,6 - 518,5	236,3 - 517,7	235,2 - 518,1	229,5 - 515,8	230,6 - 514,5
datum	29-7-'76	5-8-'76	5-8-'76	29-6-'76	22-10-'76
diepte	70 cm	80 cm	70 cm	50 - 60 cm	≥ 100 cm
breedte	400 cm	1000 cm	500 cm	700 - 800 cm	12 m
stroming	-	-	-	5 m/min	-
bodemprofiel	20 cm. saprop/zand	zand/stenen	2 cm saprop/zand	zand	zand (venig)
monster	fauna 2 m; veg.	fauna 10 m; veg.	fauna 3 m; veg.	fauna 5 m/veg. ICW (fy-ch.)	fauna 5 m veg.

Nummer	ex. 114	435	ex. 117
coörd.	226,7 - 513,5	226,7 - 511,6	217,5-19,6
datum	10-8-'76	22-10-'76	11-8-'76
diepte	70 - 100 (250) cm	30 - 50 cm	20 - 30 cm
breedte	15 m	6 - 8 m	3 m
stroming	2 m/min	-	-
bodemprofiel	2 cm saprop/zand	12 cm zand, 10-20cm veen, zand	5 cm saprop/ zand
monster	fauna 10 m/veg.	fauna 5 m. veg. ICW (fy-ch.)	fauna 10 cm; geen veg. aanwezig

4.2. Macrofauna

De resultaten van de macrofaunabemonstering wordt gegeven in tabel 1. Hierin zijn de soorten systematisch gerangschikt. De aantallen individuen zijn absolute aantallen, hier niet omgerekend naar 5 m monsterlengte. Onderaan de tabel is de monsterlengte aangegeven. Tabel 2 geeft de resultaten van drie monsters uit 1974 door H. Moller-Pillot, ter vergelijking. In tabel 3 zijn de monsters gerangschikt van vuil naar schoon, evenals de soorten, die bij het beoordelingssysteem als indicator gebruikt worden. Tabel 4 geeft een overzicht van de waterkwaliteit van de monsters en de verdeling van soorten en aantallen over de onderscheiden groepen. Figuur 1 geeft een matrix volgens Sörensen. Hierbij hoort figuur 2, waarin een grafische weergave te vinden is van de gemiddelde overeenkomstigheid van de monsters onderling.

4.3. Macrofyten

Alle opnameformulieren bevinden zich in het ISP-archief. De opnamen zijn gerangschikt en verwerkt in tabel 5. Hierin staan de Reestmonsters vooraan, daarna de monsters uit de Streitenvaart, dan de punten in de De Reest vervangende leiding (RVL) en tenslotte die uit het Ommerkanaal en de Braambergersloot. Bij monsterpunt ex. 117 ontbraken macrofyten.

De soorten zijn groepsgewijs gerangschikt: helofyten, drijvende planten en ondergedoken planten. Helofyten zijn planten die in de grond wortelen en waarvan de basale delen steeds zijn ondergedoken, maar waarvan de bladen en bloeiwijzen boven het water uitsteken (Segal 1965). De drijvende en ondergedoken planten zijn gesplitst in losdrijvend-wortelend en loszwevend wortelend.

Enkele helofyten en op de oever staande soorten zijn niet in de tabel opgenomen. Onderaan de tabel is weergegeven het totaal aantal voorkomende soorten, de in de tabel opgenomen soortsaantallen en de soortsaantallen "echte" waterplanten (dat wil zeggen zonder de helofyten mee te rekenen). *Sagittaria* komt twee maal voor in de tabel. Een maal boven water uitkomend, eenmaal drijvend.

In tabel 6 zijn de verschillende parameters, berekend met het beoordelingssysteem van De Lange en Van Zon (1975), weergegeven.

4.4. Fysisch-chemische monsters

In twee afzonderlijke tabellen zijn de uitkomsten van chemische analyses van de verschillende onderzoeksinstellingen weergegeven. Tabel 7 geeft de chemische waarden van het zuiveringsschap Drenthe en van het zuiveringsschap West-Overijssel. De bemonsteringen hebben betrekking op de periode 1-4-'74 tot 1-10-'75. In de tabel zijn gemiddelde waarden aangegeven voor zomer en winter. Ook staan de IMP-puntenwaarderingen in deze tabel. In tabel 8 staan de analysere-sultaten van de bemonsteringen door het ICW over de periode 1-11-1975 tot 1-11-1976.

SOORTENLIJST MACROFAUNA REEST, ZONER 1976

	R1	R2	R3	R4	R5	346	347	434	ex 108	ex 109	ex 110	ex 111	ex 112	ex 113	ex 114	ex 115	ex 116	ex 117	435	124
<u>Gastropoden</u>																				
<i>Lymnaea peregra</i>	3	4	3		4	2	14	2	1	1				2	8	4				
<i>Lymnaea stagnalis</i>																2				
<i>Lymnaea palustris</i>				1																4
<i>Lymnaea trunculata</i>							6												2	
<i>Bythinia tentaculata</i>	2	1		1												3	12		4	
<i>Physa fontinalis</i>	3																7			
<i>Valvata piscinalis</i>	6	3	3													16	28		1	
<i>Viviparus viviparus</i>																	1			
<i>Viviparis connectus</i>		1	3						1							1	1			
<i>Planorbis corneus</i>	3		1			1	2		20		1						31			
<i>Planorbis carinatus</i>						8	11	1	2					1						
<i>Planorbis contortus</i>								1				5					1			
<i>Planorbis albus</i>							2	7					3	1					3	
<i>Planorbis vortex</i>				1									2		1					1
<i>Valvata cristata</i>								1												
<i>Myxas glutinosa</i>														1		4				
<i>Planorbis planorbis</i>	1	1		1	1				2							1				
<i>Planorbis crista</i>																		1		
<u>Pisidiidae indet.</u>	31	32	22	6	2				1	32						13				
<u>Tricladida</u>																				
<i>Dugesia lugubris</i>																				
<i>Polycelis hepta</i>														3						
<u>Oligochaeten</u>																				
<i>Lumbriculus sp.</i>		5	3		1				2		2						2			
<i>Stylaria sp.</i>							33		14			14	14	7	62	11	29		63	45
<i>Tubifex sp.</i>	5						3				1	6	2	5				4		
<i>Limnodrilus sp.</i>							3										3		8	
<i>Nais sp.</i>																				14
<u>Hirudinae</u>																				
<i>Helobdella stagnalis</i>	4		1	1		2		1	3	50		3		10	10	41	2		30	5
<i>Herpobdella octoculata</i>			1											1	1					
<i>Herpobdella testaceae</i>	1											2		6	1	13	1			
<i>Glossiponia complanata</i>				{250 juv}					17							1	1			
<i>Glossiponia heteroclita</i>	1	2													1		1		93	
<i>Thermomyzon tussulatum</i>														1	1	1				
<i>Pisicicola geometra</i>									2						1					11
<i>Hemiclepsis marginata</i>									2		1								2	
<u>Crustacea</u>																				
<i>Asellus aquaticus</i>	24	9				2			1	10		122	1	21	1		6		38	14
<i>Asellus meridianus</i>	2						1	2		1	1	28					4			
<u>Hydracarina</u>							25		2			3		22		1			20	
<u>Ephemeroptera</u>																				
<i>Cloeon dipterum</i>	3	1				15	25		15	3		11	105	17	37	32	9		45	123
<i>Cloeon simile</i>				1										2						
<i>Caenis horaria</i>							1					13	1				71		54	
<i>Caenis robusta</i>						3			38			11			5	36	48			1
<i>Baetis pumilus</i> ♂															1	8				
<i>Ephemera vulgata</i> ♂				3																
<u>Odonata</u>																				
<i>Ischnura elegans</i>									6			4	8		10				2	4

	R1	R2	R3	R4	R5	346	347	434	ex 108	ex 109	ex 110	ex 111	ex 112	ex 113	ex 114	ex 115	ex 116	ex 117	435	124
Orthetrum coerulescens																1				
Erythromma najas									6				2		5					
Erythromma viridulum													1		2					
Ceragrion tenellum					3										1					
Zygoptera indet.															2					
Sympetma fusca																				1
<u>Heteroptera</u>																				
larve Corixidae		2	1		1	1						4	7	188	9	140	6			
Sigara striata					1						5			11	4	1.13		6	3	2
Sigara falleni					5									17		8	3			
Sigara falleni/longipalis ♀					5	3				2			1	10		9	1			
Sigara distincta					3	1				33				19	2	16	3			
Sigara nigrolineata	1										3									
Hespercorixa sahlbergii		1	1						1	4	2						2			
Notonecta viridis						31.														
Sigara selecta						1														
Corixa dentipes																	1			
Ilyocorus cinioides						1	2								3					
Ranatra linearis															1					
Gerris gibifer															1					
larve Gerridae						13						1		1	1	1				
Gerris thoracaceus											1			1						
Callicorixa preusta										2										
Callicorixa producta										1										
Nepa rubra							2												1	
Gerris lacustris							1										5			
larva Sig. falleni/distincta					6				1								3			
Mesovelia furcata									2								4			
Notonecta glauca														5						
<u>Lepidoptera</u>					1															1
<u>Trichoptera</u>																				
Triaenodes bicolor							1						10							
Hydropsyche angustipennis ♂						1														
Polycentropus flavo-maculatus						2														
Neuronia clathrata		1																		
Trichoptera indet.								1				1								
<u>Megaloptera</u>																				
Sialis sp.	1	15			4											1	1			
<u>Coleoptera</u>																				
Colymbetes fuscus la.		9			1		30		4			5	10	10	2	30	6			
Agabus/Rhantus la.			3	1	3						12	3								
Heloporus sp. im.				4			2	1			3								2	
Hydroporini im.								1			1									
Haliphus gr. ruficollis im.	3			1	1	5				1	4					5	11			
Agabus bipistulatus im.											1								1	
Hyphrydus ovatus la.																		6		
Dytiscus punctulatus im.																				1

[illegible]

	R1	R2	R3	R4	R5	346	347	434	ex 108	ex 109	ex 110	ex 111	ex 112	ex 113	ex 114	ex 115	ex 116	ex 117	435	124
<i>Glyptotendipes</i>									5	4										
<i>Cyprocladopenia</i> gr. <i>laccophila</i>									3											
<i>Agyroneta aquatica</i>						1	1					1					1			
<u>Pisces</u>																				
<i>Alburnus alburnus</i> , alver.									1							1				
<i>Leucapsius delineatus</i> , vetje															1					
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> , zilverkarper						1														
<i>Noemacheilus barbatulus</i> , bermpje																	1			
<u>Podura aquatica</u>						100						4								
aantal soorten	26	19	26	20	15	26	26	12	22	26	21	34	28	40	32	40	37	19	19	15
aantal individuen	676	146	225	34	66	306	376	158	469	412	94	389	321	607	441	549	366	104	667	246
meters monsterlengte	1m	5	5	5	5	5	8	2	10	3	15	45	8	4	10	2	2m	10	5	5

Determinatie Reest-monsters 1974 (H. Moller-Pillot)

	Beug.	Piep.	O.-A.
<u>Nemoura</u>	1	18	70
<u>Cloeon</u>	100	28	
<u>Centropetulum luteol.</u>	15		
<u>Caenis</u>	5		
<u>cf. Polycentropus</u>	1		
? <u>Cyrtus</u>		1	
<u>Anabolia nervosa</u>	2		
<u>Limnephilus</u>	1	1	
<u>cf. Ischnura</u>	2		
<u>Psectrotanypus varius</u>	3	3	2
<u>Procladius</u>	15		
<u>Macropel. nebulosa</u>			18
<u>Clinotanypus</u>	3		
<u>cf. Conchapelopia</u>	10	2	
<u>Xenopelopia</u>		10	
<u>Cricotopus s. Isocladius</u>	3	250	
<u>Cricotopus bicinctus</u>	3		
<u>Corynoneura gr. sc.</u>	12		
<u>Paratanytarsus</u>	50	2	
<u>cf. Micropsectra gr.p.</u>			18
<u>Chironomus cf. gr.th.</u>			3
<u>cf. Palpomyia</u>	4		
<u>cf. Bezzia</u>	2		
<u>Ptychopteridae</u>	1		
<u>Corixidae</u>	1	13	
<u>Notonecta glauca</u>	1		
<u>Coleoptera</u>		4	11
<u>Sialis</u>	1		
<u>Asellus aquaticus</u>	3	13	
<u>Asellus meridianus</u>	2		4
<u>Hydracarina</u>	7		
<u>Stylaria</u>	50	1000	
<u>cf. Tubificidae</u>	10		8
<u>Lumbriculus</u>			7
<u>Polycelis</u>		8	
<u>Dugesia lugubris</u>		2	1
<u>Slakken</u>	5	8	1
<u>Sphaerium</u>	2	1	
<u>Pisidium</u>		1	
<u>chloride (mg/l)</u>	40	40	35
<u>stroming</u>	+	+	+
<u>Sphaerotilus</u>		veel	
<u>helderheid</u>	+	-	+

De onderstreepte soorten zijn kenmerkend voor stromend water.
Hiervan is waarschijnlijk *Centroptilum luteolum* het minst algemeen.

Verdere gegevens:

14020 Reest bij Beugelenbrug

14022 Reest bij de Pieperij

14023 Loopje door Oud-Avereest.

Zie ook kaart 1.

Samenvatting van de beoordeling met behulp van macrofaunamonsters van vuil naar schoon → tabel 4

	434	117	109	347	110	346	111	113	R 3	114	124	108	R 2	R 1	R 4	112	435	115	116	R 5
1 aantal soorten	12	19	26	26	21	26	34	40	26	32	15	22	19	26	20	28	19	40	37	15
2 aantal individ.	158	104	412	376	94	306	389	607	225	441	246	469	146	676	34	321	667	549	366	66
3% indicator org.van 2	89	6	68	43	10	28	70	80	33	59	64	35	15	11	14	60	63	76	42	15
4% restgroep van 2	8	12	14	24	5	8	8	6	37	16	21	3	80	88	39	6	13	15	34	15
% Eristalisgr. v. 3	97	20	-	2								1								
% Chirono.gr. v. 3	-	80	70	68.	14	20	3	14	19				14	7	20	1				
% Hirudineagr. v. 3	3		28	1	65	59	77	40	64	70	18	52	63	85	40	21	19	47	11	10
% Gamarisgr. v. 3			1	35	22	20	19	46	18	30	81(?)	47	14	7	40	78	82	52	89	0
% Calopteryxgr. v. 3																				30
% restgroep v. 2	8	12	14	24	5	8	8	6	37	16	21	3	80	88	39	6	13	15	34	15

beoordeling water-
kwaliteit

I zeer vuil

II

III

IV

V schoon

indeling in kwaliteitsklassen:
waterkwaliteit op grond van hydrobiologische criteria (zie 3.3.1.)

TABEL VAN VEGETATIEOPNAMEN

monsterpunten →
soorten ↓

monsterpunten soorten														ex.	ex-				R5	ex.			ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex.	ex
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	-----	--	--	--	----	-----	--	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

Hydrobiologisch onderzoek Reest e.o. zomer 1976

Diagram volgens Sörensen, mate van overeenkomst tussen de monsterpunten, op kwalitatieve basis

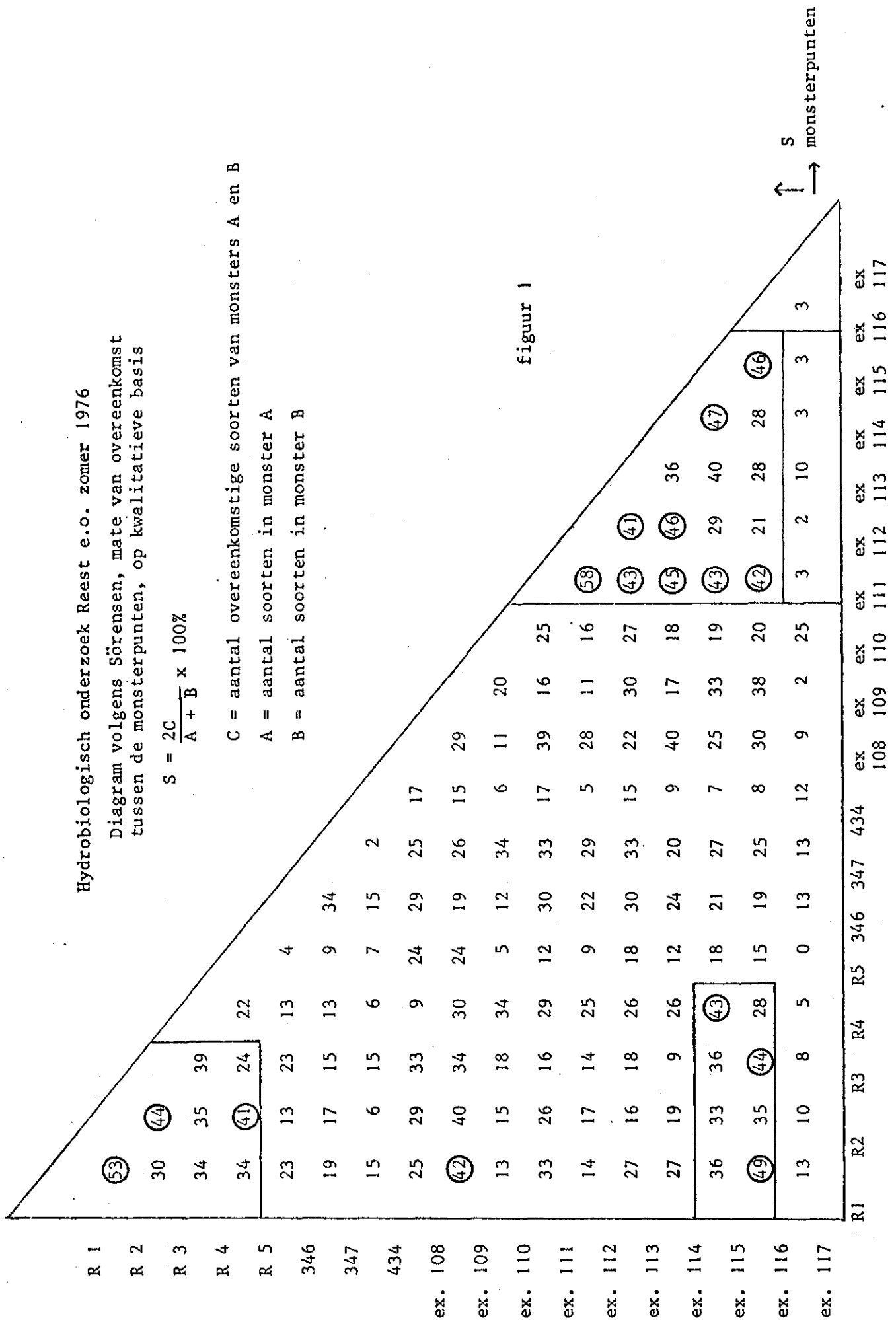
$$S = \frac{2C}{A + B} \times 100\%$$

C = aantal overeenkomstige soorten van monsters A en B

A = aantal soorten in monster A

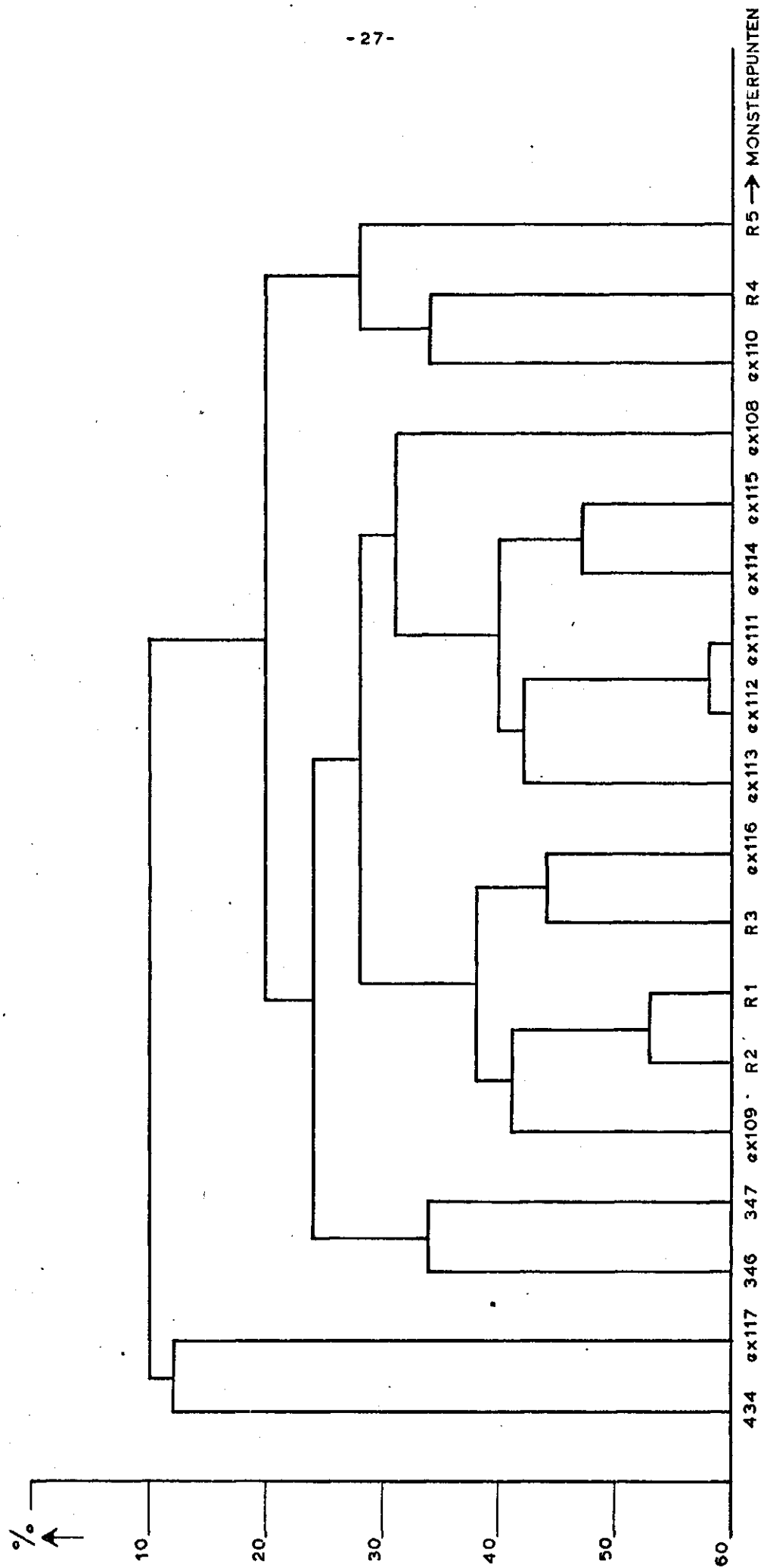
B = aantal soorten in monster B

figuur 1



FIGUR 2

GEMIDDELDE OVEREENKOMSTIGHEID VOLGENS SÖRENSEN



tabel 6

	structuur- cijfer emergente laag	structuur- cijfer drijfhoog	structuur- cijfer submerse laag	structuur- getal ve- getatie	diversi- teitsge- tal	draadal- gen ge- tal	kwantita- tief waar- derings- getal	water- kwali- teits- indica- tie getal	zeldzaam- heids- waarde	kwalita- tief waarde- rings- getal
R1	1	5	2	8	1	0	9	2.3	1.0	3.3
1	5	6	6	17	8	0	25	2.0	1.0	3.0
2	4	6	5	15	5	-1	19	2.0	0.7	2.7
R2	5	5	6	16	3	-1	18	1.8	0.8	2.6
3	3	5	6	14	6	0	20	2.1	1.2	3.3
4	5	5	4	14	7	0	21	2.0	1.1	3.1
R3	3	6	5	14	4	0	18	2.0	1.1	3.1
5	3	6	4	13	7	0	20	2.1	1.2	3.3
6	4	5	4	13	7	-1	19	2.1	1.3	3.4
7	4	6	6	16	7	0	23	2.0	1.2	3.2
8	5	3	5	13	7	0	20	2.0	1.1	3.1
R4	5	5	5	15	4	0	19	2.2	1.4	3.6
ex. 115	4	1	6	11	8	-1	18	2.2	1.3	3.5
9	5	6	5	16	8	-1	23	2.2	1.2	3.4
10	4	3	5	12	8	0	20	2.2	1.2	3.4
11	5	3	5	13	6	0	19	2.0	1.2	3.2
extra	3	3	3	9	6	0	15	2.1	1.1	3.2
R5	5	6	4	15	5	0	20	2.4	1.2	3.6
12	5	1	4	10	5	0	15	2.5	1.3	3.8
13	5	6	4	15	7	0	22	2.5	1.3	3.8
ex. 116	4	6	4	14	6	-1	19	2.5	1.2	3.7
ex. 110	4	1	1	6	1	-4	3	2.0	0.5	2.5
ex. 111	5	3	3	11	6	0	17	2.4	1.3	3.7
ex. 113	5	5	4	14	8	-1	21	2.3	1.1	3.4
ex. 112	5	5	3	13	6	0	19	2.2	1.0	3.2
347	5	6	3	14	4	0	18	2.0	0.9	2.9
434	4	6	1	11	4	0	15	1.9	0.9	2.8
ex. 108	5	6	4	15	7	0	22	2.1	1.3	3.4
ex. 109	5	5	4	14	5	0	19	2.2	1.4	3.6
346	3	3	3	9	3	0	12	1.8	0.8	2.6
124	3	3	3	9	4	0	13	1.9	1.1	3.0
ex. 114	5	5	3	13	6	0	19	2.0	1.2	3.2
435	3	5	4	12	4	0	16	2.0	1.2	2.2
ex. 117	1	1	1	3	1	0	4	-	-	0.0
range	1-5	1-6	1-6	3-17	1-8	0-4	0-25	1-5	0-5	1-10

gemiddeld kwaliteitsindicatiegetal	Reest	Streitenvaart	R.V.L.	"Ommerkanaal + Braambergersloot"
	<u>2,1</u>	<u>2,5</u>	<u>2,2</u>	<u>2,0</u>
gemiddelde zeldzaamheidswaarde	1,13	1,26	0,96	1,13
gemiddelde diversiteit	6,0	6,0	5,0	4,7

Waarderingscijfers voor diverse parameters berekend volgens De Lange of Van Zon.

CHEMISCHE WATERANALYSEN DOOR DE ZUIVERINGSSCHAPPEN (1974 - 1975)

tabel 7

nr. punt	zuurstof- verzadi- gingsper- centage	BOD	N mg/l	N-kjel N mg/l	NH4 N mg/l	ortho- fosfaat PO4 mg/l	totaal fosfaat PO4 mg/l	chloride Cl mg/l	zuurstofhuis- houding met I.M.P. cri- teriapunten	periode
42	83,6	2,0	0,87		0,4	0,25		27	4,5	1/4/74-1/10/74
43	72,0	1,9	1,63		1,18	0,48		29	5,5	"
53	73,0	2,5	0,71		0,48	0,47		32	6,5	"
59	72,6	7,3	4,3		1,52	0,22		59	8,3	"
G109	78	4	1,37	1,45	0,7		0,98	36	6	"
G110	61	6			1,8				8	"
C111	66	8	3,02	3,8	2,15		1,76	63	10	"
C128	66	7,8	2,54	3,76	1,94		1,17	56	9	"
C129	65	8	2,92	3,42	1,92		1,03	71	9	"
L152	77	7,2	1,96	2,25	0,83		1,34	64	7	"
42	70,0	2,2	2,08		0,77	0,37		33	5,7	1/10/74-1/4/75
43	63	2,7	2,26		1,1	0,49		35	6,7	"
53	55	2,5	2,61		1,52	0,98		37	7,2	"
59	72	16	5,5		2,88	1,02		61	7,0	"
G109	60	3,5	2,95	2,18	1,43		0,93	36	8	"
G110	38	3	2,3	2,3	1,6		0,83	37	8	"
C111	50	4,5	4,89	4,62	3,32		2,81	58	10	"
C128	54	4,3	5,70	4,93	3,63		1,75	52	9	"
C129	71	3,8	4,61	2,68	1,73		1,38	64	7	"
L152	57	4,8	3,80	3,17	2,07		1,47	60	9	"
42	74	2,2	1,19		0,29	0,29		37	4,6	1/4/75-1/10/75
43	60	2,5	1,70		0,68	0,65		37	6,3	"
53	47	2,7	1,29		0,8	0,62		37	7,0	"
59	68	7,0	1,41		0,67	0,57		70	7,0	"
G109	56	4,7	2,04	1,83	0,82		1,07	36	7	"
G110	48	4	2,00	2,8	1,7		0,86	41	9	"
C111	72	9	4,06	3,82	2,73		1,69	56	9	"
C128	68	6	3,19	3,00	1,94		0,55	65	8	"
C129	66	5,2	2,52	2,70	1,30		1,32	64	8	"
L152	72	4,8	2,85	2,00	0,60		0,63	64	6	"

tabel 8

OPPERVLAKTEWATERMONSTERS ICW WAGENINGEN

nr. dat.	O2 mg/l	O2 verz%	COD mg O2/l	NO3 ⁻ mg/l	NH4 ⁺ mg/l	N-tot. mg/l ongef.	PO4 ³⁻ mg/l gef.	P-tot. mg/l ongef.	PH	ECV µmho/ cm 20°C	Cl ⁻ mg/l	SO4 ²⁻ mg/l	HCO3 ⁻ mg/-	Ca ²⁺ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	Na ⁺ mg/l	K ⁺ mg/l
346 22/12	6.4	47	65	1.0	4.5	4.5	0.57	1.0	6	250	38						
2/3	7.5	57	95	13.4	3.1	3.8	0.7	1.7	6.2	350	44						
26/4	12.2	110	70	<0.1	0.76	2.1	0.03	1.0	7.3	250	47	50	24	15	6	28	6
22/6	13.3	158	115	1.8	0.53	4.0	0.3	1.4	8.1	250	42						
24/8	9.1	101	65	0.4	0.29	1.8	0.07	0.64	7.1	400	76	50	62	18	7	56	6
12/10	7.3	72	45	1.2	0.72	1.6	<0.03	0.46	7.3	700	146						
347 22/12	4.7	37	35	2.0	1.9	2.3	0.09	0.32	5.75	200	35						
3/3	9.0	70	30	10.0	1.3	1.3	0.10	0.40	6.2	230	35						
26/4	13.2	119	40	<0.1	1.2	1.8	<0.03	0.40	8.1	220	43	25	54	15	6	25	3
22/6	9.2	106	50	0.6	0.52	1.6	0.03	0.76	7.5	190	41						
24/8	10.7	119	70	0.1	0.31	2.3	<0.03	0.68	8.5	800	149	65	140	44	8	105	10
12/10	9.4	90	40	0.6	0.16	1.4	<0.03	0.16	8.2	660	126						
434 22/12	1.45	10.5	50	-	4.5	4.3	0.38	1.2	6.7	2900	33						
3/1	9.4	75	85	6.4	2.8	3.6	0.2	1.2	7.5	430	52						
26/4	9.9	92	45	0.2	2.0	2.9	0.12	1.0	7.4	430	63	47	116	43		32	4
22/6	7.5	82	45	2.6	1.9	2.9	<0.03	0.68	7.2	700	99						
24/8	5.2	55	45	1.1	2.5	3.6	0.25	1.2	7.2	1100	180	105	192	54		150	16
12/10	3.4	33	45	1.5	2.9	3.2	0.35	0.98	7.2	430	63						
435 11/12	6.6	51	65	-	0.72	3.9	0.7	1.4	7.3	470	65						
10/3	13.7	94	100	13.6	0.49	3.5	1.2	1.8	7.8	440	65						
26/4	9.4	83	70	3.1	1.6	2.7	0.35	1.0	7.4	-	66	47	81	31	7	40	11
22/6	5.8	62	45	3.9	1.3	2.1	0.12	0.38	6.8	540	80						
24/8	9.8	107	55	0.3	0.15	1.7	<0.03	0.66	7.7	1000	165	94	173	49	8	135	13
12/10	3.4	33	50	3.6	0.58	1.8	0.57	0.68	7.6	900	148						

De bemonstering vond plaats van eind 1975 - augustus 1976.

5. BESPREKING VAN DE RESULTATEN

5.1. Macrofauna

In figuur no. 1 en figuur no. 2, waarin de mate van overeenkomst tussen de monsters is weergegeven, zijn een aantal dingen te vinden, die de aandacht verdienen.

De punten 346, 347, ex 108, ex 109 en in mindere mate ook ex 110, komen wat soorten samenstelling betreft, weinig met andere monsters dan zichzelf overeen. Dit zijn punten in het Ommerkanaal, plus de wateren die hiermee in directe verbinding staan, de Braambergersloot en een punt in het westelijke deel van de Reestvervangende leiding (347). Monsterpunt 347 wijkt af van de andere monsterpunten in de Reestvervangende leiding. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn, dat er water werd ingelaten vanuit de Hooogeveenschevaart. op het tijdstip van bemonstering of daarvoor.

Ook ex 117, een vervuilde leiding die op de Reest afwatert, kan tot deze groep van eenlingen gerekend worden. Daarnaast zijn twee groepen monsters te onderscheiden die onderling op elkaar lijken. Een groep van monsters omvat punten in de Reest en de Streitenvaart (R1 tot en met R5; ex 115; ex 116); de andere groep wordt gevormd door punten in het oostelijke en middendeel van de Reestvervangende leiding (ex 111-ex 113 eventueel ex 110).

De overeenkomst tussen de monsters in Reest en Reestvervangende leiding is niet groot. Opvallend is de overeenkomst tussen de monsterpunten R1 en R2 in de Reest en monsterpunt ex 109. Door de grote droogte van afgelopen zomer is het mogelijk dat het aantal vuilwater-soorten in de bovenloop van de Reest zich heeft uitgebreid, waarmee de overeenkomst met 109 te verklaren is. De mate van overeenkomst in soortensamenstelling tussen monsters kan een aanwijzing geven over de verschillen en overeenkomsten in "hydrobiologisch karakter" van wateren. Dit laatste hangt niet alleen samen met de waterkwaliteit, maar ook met fysische factoren zoals stroming, diepte, breedte van het water, profiel en chemische factoren die geen directe invloed op de waterkwaliteit hebben.

Waterkwaliteitsbeoordeling op grond van hydrobiologische criteria

De zomer van 1976 was bijzonder droog. De gevolgen voor de kwaliteit van het oppervlaktewater werden, vooral in augustus, duidelijk. Een deel van de macrofaunamonsters werd al in de voorzomer genomen. Bij de beoordeling van de overige monsters is, waar mogelijk, rekening gehouden met de extreme weersomstandigheden.

In de Reest is de waterkwaliteit van de benedenloop en de Streitenvaart op grond van de macrofauna als schoon te beoordelen. De stroomsnelheid is hier weliswaar laag, maar in de bovenloop werd door ons geen stroming waargenomen. Het voorkomen van stroming is een belangrijke factor die mede de waterkwaliteit bepaalt. De punten R3, R2 en R1 zijn van minder redelijke tot matige kwaliteit.

Bij een vergelijking tussen de Reestvervangende leiding plus de koppelleiding Nolde met het Ommerkanaal en hiermee in verbinding staande wateren valt het volgende op:

- De waterkwaliteit van de Reestvervangende leiding (met uitzondering van 347) is over het algemeen zeer matig tot schoon.
- De waterkwaliteit van het Ommerkanaal varieert sterk, zowel in ruimte als in tijd tussen zeer slecht en tamelijk schoon.
- De waterkwaliteit van de Reestvervangende leiding is constanter (vooral in ruimtelijke zin) dan die van het Ommerkanaal.

De soortensamenstelling van de macrofauna, een vergelijking met oude gegevens

Wanneer de gegevens uit 1966 met de hier gepresenteerde worden vergeleken, springt direct de verdwijning van de belangrijkste stromend-water-soorten in het oog. Dit zijn onder andere Gammarus pulex, een zoetwaterkreeft, enige haftenlarven, Simuliumsoorten (larven van de kriebelmug) en een aantal kokerjufferlarven. Dit moet als een grote verarming van de Reestfauna worden opgevat. Hiervoor in de plaats hebben zich soorten van min of meer matig vervuilde, stilstaande, plantenrijke wateren gevestigd. Dit zijn voornamelijk slakken. In 1974 werden nog een aantal stromend watersoorten waargenomen (zie tabel 2), maar ook deze soorten zijn in 1976 niet teruggevonden.

Het is niet juist hieruit de conclusie te trekken, dat deze soorten verdwenen zijn. Ons onderzoek vond in de zomer plaats, terwijl een aantal soorten alleen in voorjaar en winter aanwezig zijn.

5.2. Macrofyten

Bij de bespreking van de macrofytengegevens wordt uitgegaan van de in 3.1. gepresenteerde indeling van de monsterpunten. Dit zijn: de Reest, Streitenvaart, RVL, "Ommmerkanaal" en "Braambergersloot" en de restgroep. Deze restgroep bestaat uit wateren welke direct op de Reest afwateren.

De Reest

In tabel 1 zijn alle in de Reest aangetroffen waterplanten genoemd. Het volgende kan hier opgemerkt worden. (Eleocharis palustris), Sparganium emersum, Lysimachia nummularia en Eleocharis acicularis worden volgens het systeem van De Lange en Van Zon hoog gewaardeerd en zijn typisch soorten, die afhankelijk zijn van zeer gelijdelijke overgangen van land naar water en zijn aangepast aan wisselende waterstand. Zij zijn dan ook beperkt tot de Reest en Streitenvaart. Verder is te zien dat in de benedenloop de losdrijvende en loszwevende soorten verdwijnen en hier juist de grotere Potamogetonsoorten aanwezig zijn. Vergelijken we deze gegevens met de resultaten uit 1966, dan blijkt dat Luronium natans, Potamogeton alpinus en Ranunculus aquatilis niet meer zijn waargenomen. Dit zijn juist soorten waarvan het behoud zeer gewenst is en welke betrekkelijk zeldzaam zijn. Verschenen zijn daarentegen (en vaak met een grote abundantie) Potamogeton natans, Lemna gibba en Ceratophyllum demersum. De verminderde doorstroming (na het graven van de RVL) is hiervoor een belangrijke oorzaak, mede daar deze verminderde stroming als neveneffect heeft een verhoogde trofie/saprobiegraad. Bij de Stenen pijp (tussen punten R2 en 3) werd Elodea canadensis waargenomen.

De Streitenvaart

In grote lijn is deze vaart te vergelijken met de Reest. (Zie bijvoorbeeld *Sparganium emersum*, *Saggitaria*, etc.); echter met die verschillen dat *Pot. alpinus* hier nog voorkomt en juist *Pot. natans*, *Lemna gibba* en *Ceratoph. demersum* (nog) niet! Ook *Elodea nuttallii* ontbreekt. De Streitenvaart heeft duidelijk nog een min of meer oorspronkelijk karakter, welke in de Reest reeds is aangetast, maar potentieel nog aanwezig is. In het gehele ISP-gebied is *Pot. alpinus* alleen in de Streitenvaart waargenomen.

De Reestvervangende leiding en het "Ommerkanaal" plus Braambergersloot

Deze wateren verschillen met de hiervoor besprokene. Het monotone, kunstmatige profiel en vaak de relatief grote waterdiepte maakt een gedifferentieerde vegetatieontwikkeling onmogelijk. *Sparganium emersum* bijvoorbeeld ontbreekt geheel. De koppelleiding Nolde is veruit het hoogst beoordeeld. In het algemeen is het water van de RVL op grond van het macrofytenbestand minder slecht dan van het "Ommerkanaal". Dit moge blijken uit het volgende (zie ook tabel 5 en 6): *Glyceria fluitans* in de RVL tegenover *Glyceria maxima* in het Ommerkanaal.

Hoewel deze beide soorten door De Lange en Van Zon (1975) gelijk worden beoordeeld, is *Glyceria fluitans* beter aangepast aan stromend water en wisselende waterstand. *Glyceria maxima* komt voor op meer vervuilde plaatsen met vaak sterk gereduceerde bodem (Westhoff en Den Held 1969). De Lemniden *Spirodela polyrhiza* en *Lemna gibba* ontbreken vrijwel in de Reestvervangende leiding, hetgeen wijst op minder vervuild water. Ook de gemiddelde indicatiewaarde voor trophie en saprobie als wel de gemiddelde diversiteit is in de RVL groter dan in het Ommerkanaal (respectievelijk 2,2 ten opzichte van 2,0 en 5,0 ten opzichte van 4,7).

5.3. De chemische gegevens

Ook chemisch gezien is de waterkwaliteit van de Reest het best in de benedenloop. Bij monsterpunt 53 is de kwaliteit voor de bovenloop van de beek niet zo gunstig. De oorzaak hiervan kan zijn dat er op weinig water relatief veel lozingen plaatsvinden. De waterkwaliteit van de Reest is in 1975 beter dan de kwaliteit van de omliggende wateren, die door de provincies bemonsterd werden. Dit geldt zowel voor de puntenwaardering volgens de ISP-criteria als voor de stikstof- en fosfaatgehalten.

Wordt de Reest vergeleken met andere beken in Drenthe dan blijkt dat de Ruinerwoldse Aa, de Oude Vaart, de Beilerstroom, het Deurzerdiep en het Rolderdiep, water van betere kwaliteit, chemisch gezien, afvoeren (zuiveringsschap Drenthe 1975).

Dit zou voor een deel verklaard kunnen worden uit het feit, dat de Reest van oorsprong van nature hoge stikstof- en fosfaatgehalten heeft.

In 1974 was er overigens volgens dit rapport geen groot verschil tussen de Reest en de bovengenoemde beken. De waterkwaliteit van de Reest is de laatste tien jaren afgenomen. Ook de macrofaunagegevens van 1966 en 1974 wijzen in die richting. De gehalten aan stikstof en fosfaat in de Reestvervangende leiding liggen in 1976 lager dan in de Braambergersloot en het Ommerkanaal. De chloridegehalten ontlopen elkaar niet veel; beide wateren ontvingen in de zomer van

1976 water uit de grotere kanalen en vaarten. Het chloridegehalte steeg hierdoor (plotseling) sterk in augustus.

5.4. Een vergelijking van de hydrobiologische en de chemische resultaten

Het algemene beeld dat de waterkwaliteit in het Reestgebied laat zien, wordt zowel door de hydrobiologische als door de chemische gegevens bevestigd. De hydrobiologische beoordeling valt voor het westelijk deel van de Reestvervangende leiding slechter uit in vergelijking met de chemische beoordeling. Bij een hydrobiologische beoordeling speelt de mate van ontwikkeling van de levensgemeenschap een belangrijke rol. Een levensgemeenschap wordt voor een belangrijk deel door de chemische waterkwaliteit bepaald, maar ook door andere factoren, die bij chemische waterkwaliteitsbeoordeling geen rol spelen. Om deze reden wordt punt 347 hydrobiologisch minder goed beoordeeld dan chemisch; hier is geen sprake meer van een natuurlijke loop, het water wordt kunstmatig op peil gehouden, waardoor waterstandsfluctuaties op onnatuurlijke tijden in het jaar plaatsvinden. Het profiel is overal hetzelfde en het schone gebeurt overal hetzelfde.

6. GEVOLGEN VAN ONDER ANDERE CULTUURTECHNISCHE INGREPEN VOOR DE HYDROBIOLOGIE VAN DE REEST

6.1. Gevolgen van het inlaten van vuil water

De waterkwaliteit van de Reest is beter dan van wateren in de omgeving, met uitzondering van de Streitenvaart. Dit geldt op grond van chemisch en biologisch wateronderzoek. Een gevolg van het inlaten van vervuild water of het direct lozen op de Reest is onder andere, dat het oorspronkelijke karakter van het water verdwijnt c.q. ernstig wordt aangetast. Schoonwatersoorten (zowel planten als dieren) worden vervangen door vuilwatersoorten. Dit zijn soorten die in grote hoeveelheden voorkomen in bijvoorbeeld sloten in een landbouwgebied. Doordat het vuile water meer voedingsstoffen bevat, krijgen met name bepaalde waterplanten de kans zich explosief uit te breiden. Ook de ontwikkeling van flab (draadalg) in voorjaar en zomer zal toenemen. De uitbreiding van de hoeveelheid waterplanten houdt echter geen verrijking van de vegetatie in, integendeel, slechts enkele soorten ontwikkelen zich massaal, alle andere soorten worden zeer beperkt in hun groei en verdwijnen soms zelfs helemaal.

6.2. Gevolgen van veranderingen van de stroomsnelheid

De waterkwaliteit van de Reest wordt - hydrobiologisch gezien - niet alleen beïnvloed door een aantal chemische elementen die in het

water aanwezig zijn. De stroomsnelheid, de breedte en diepte van de beek en de afwisseling van deze factoren spelen een belangrijke rol. Sinds 1966 is de stroomsnelheid in de Reest aanzienlijk afgenomen. De gevolgen zijn duidelijk. Plaatselijk een massale ontwikkeling van ongewenste waterplanten, vorming van een dikke laag sapropelium (afgestorven plantenmateriaal, organische stof) in delen met geen of geringe stroomsnelheid. De hydrobiologische waarde ging sterk achteruit door de verdwijning van belangrijke stromendwatersoorten. De organische vervuiling nam toe, doordat er minder afvoer van organische stof (saprobiëring) uit de Reest plaatsvond.

Door de stroomsnelheid op te voeren, met name in de periode waarin dit van oorsprong ook gebeurde, namelijk in winter en voorjaar, zou een deel van de hierboven genoemde achteruitgang kunnen worden opgeheven. Er komen bijvoorbeeld minder waterplanten en dan nog vooral stromendwatersoorten. Dit zijn veelal ondergedoken soorten. Sommige soorten van stilstaand water, die vaak op het water drijven, veroorzaken zuurstof- en lichtgebrek onder water, met als gevolg rotting en een langzamer afbraak en afvoer van dood plantenmateriaal. Typische soorten voor stromend water zijn zodanig aangepast, dat zij doorstroming veel minder belemmeren dan soorten van stilstaand water. Dit wil niet zeggen, dat schonen bij hogere stroomsnelheden in het geheel niet meer nodig is, maar wel dat het minder intensief kan gebeuren dan nu gewenst wordt. Opvoeren van de doorstroming zal ook op de macrofauna een gunstige invloed kunnen hebben. Verwacht mag worden dat een aantal stromendwaterdieren zich zullen herstellen (mits het chemische milieu niet achteruit gaat) of van elders worden aangevoerd. Deze ontwikkeling zal wel enige tijd vergen.

Van nature viel de Reest 's zomers vroeger plaatselijk droog of voerde erg weinig water af. Dit plaatselijk droogvallen was een belangrijke bepalende factor voor het oecosysteem. Vanuit hydrobiologisch oogpunt bestaan er weinig bezwaren tegen weinig water aan het einde van de zomer. Dit is beter dan water doorvoeren van slechte kwaliteit.

6.3. Gevolgen van stuwing

Stuwing gaat gepaard met afname van de stroomsnelheid in het boven de stuw gelegen gedeelte van de waterloop. Beneden de stuw kan het hierdoor ontstane lage zuurstofgehalte vaak maar voor een deel gecompenseerd worden door overstorten. Stuwing verhindert bovendien het optrekken van vis. De algemene gevolgen van afname van de stroomsnelheid zijn hierboven al beschreven.

6.4. Uitdiepen, profielverbreding, kanalisatie

Uitdiepen kan een maatregel zijn om grote hoeveelheden opgeslagen organische stof op de bodem af te voeren. De organische stof wordt, vanuit de hydrobiologie, in een beek alleen plaatselijk als positief aangemerkt en is in zeer grote hoeveelheden, zoals nu in de Reest, onnatuurlijk. De zuurstofhuishouding van een water kan er negatief door worden beïnvloed en door mineralisatie kunnen grote hoeveelheden voedingsstoffen vrijkomen. Voor de Reest zou het zinvol zijn een deel van de organische laag op de bodem af te voeren. Biologisch gezien brengt de manier waarop dit gebeurt wel enige problemen met zich mee. Door met groot materieel en overal ongeveer op dezelfde manier uit te diepen, wordt het middel erger dan de kwaal. De verschillen in micromilieus verdwijnen en daarmee de mogelijkheid voor een aantal soorten en levensgemeenschappen om zich te handhaven. Dit betekent een bijna onherstelbaar verlies. Uitdiepen is een rigoureuze maatregel, waarbij zeker niet langs de wegen der geleidelijkheid te werk wordt gegaan. Dit laatste is, in het algemeen, een voorwaarde voor het goed beheren van natuurgebieden.

Met overleg baggeren kan wel worden overwogen. Het baggeren moet geleidelijk gebeuren, dat wil zeggen, ieder jaar een klein deel. Ook is van belang dat het baggeren gespreid in de ruimte plaatsvindt en kleine, plaatselijke verschillen worden gecreëerd of in stand gehouden.

Profielverbreding en kanalisatie veranderen het oorspronkelijke, sterk veranderende karakter van de Reest volledig. Door verhoging van de stroomsnelheid kan de noodzaak tot uitdiepen verkleinen, doordat langzaam overtollige hoeveelheden organisch materiaal worden afgevoerd.

In hoofdstuk 5.1. werd al gewezen op de verschillen tussen de Reest en de Reestvervangende leiding. Hieruit bleek duidelijk dat de steeds variërende, kronkelige loop een positieve uitwerking heeft op de hydrobiologische waterkwaliteit, terwijl, al is de chemische waterkwaliteit goed, een kaarsrechte loop met v-profiel, die overal het zelfde is, hydrobiologisch weinig waardevol blijkt te zijn.

Wat voor uitdieping ook gold, geldt in nog sterkere mate voor profielverbreding en kanalisatie; het zijn zodanig rigoureuze ingrepen, dat een oecosysteem hierdoor volledig kan veranderen of verdwijnen.

6.5. Mogelijke gevolgen van kunstmatige peilbeheersing

Door periodiek inlaten van water, wordt de stroomsnelheid verhoogd, waardoor het beekkarakter van de Reest beter gewaarborgd is en zelfs verbeterd kan worden.

Van oudsher vond vanuit het hoogveen en de pleistocene zandgronden een geleidelijke afvoer van het water plaats, waarbij wel seizoensfluctuaties plaatsvonden. Grote extremen in waterstand, zoals zich kunnen voordoen doordat de waterafvoer van grote gebieden

sneller plaatsvindt, kwamen weinig voor.

Indien bij kunstmatige peilbeheersing gestreefd wordt naar een benadering van de toestand van vóór de ontginningen, zal dit een positief effect kunnen hebben. Het waterpeil moet niet constant op een hoogte gehouden worden, zodat ook de kwel een belangrijke rol kan blijven spelen. Gunstig is een hoge waterstand in winter en voorjaar met daarna een geleidelijke afname van de waterstand in zomer en herfst.

6.6. Schonen

Het verwijderen van plantenmateriaal ten behoeve van voldoende doorstroming, is ook hydrobiologisch gezien, gewenst. De manier waarop het schonen gebeurt is bepalend voor de reactie die het ecosysteem op zo'n ingreep vertoont.

Gemechaniseerd schonen

Vrijwel overal op dezelfde manier, heeft een afname van het aantal micromilieus tot gevolg en dus ook van soorten en levensgemeenschappen. Vooral de schade die door het rijden langs de oevers wordt veroorzaakt, is aanzienlijk. De keuze van het tijdstip waarop geschoond wordt is zeer belangrijk. Hier zou nader onderzoek naar gedaan moeten worden. Van belang is ook dat selectief geschoond wordt. Planten die de doorstroming weinig verhinderen, kunnen beter blijven staan omdat ze voorkomen dat andere, minder gewenste soorten, zich massaal ontwikkelen. Beschaduwung door overhangende bomen heeft als positief effect een meer gewenste vegetatieontwikkeling, waardoor doorstroming minder belemmerd wordt.

Door aanleg van schouwpaden, waarbij de bomen die direct langs de oever staan gerooid worden, zou dit effect te niet worden gedaan.

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN (samenvattend)

De Reest mag, ondanks achteruitgang sinds 1966, mede dankzij de nog natuurlijke loop, als potentieel uiterst waardevol worden beschouwd.

De Reest is hydrobiologisch verarmd sinds het graven van de Reestvervangende leiding. Stromendwatersoorten zijn nagenoeg verdwenen. Daarvoor in de plaats zijn een aantal soorten van matig vervuilde, plantenrijke, stilstaande wateren gekomen.

Potentieel is de Reest nog te herstellen, vooral doordat de natuurlijke loop nog nauwelijks is aangetast. Ook bepaalde soorten macrofauna en -flora zijn, zij het in geringe aantallen, nog aanwezig of kunnen zich opnieuw in de Reest vestigen bij verbetering van de waterkwaliteit.

De Streitenvaart is, bij gelijkblijven van de door ons gesignaleerde goede waterkwaliteit, geschikt en gewenst als inlaat op de Reest.

Door verhoogde doorstroming van de Reest met schoon water is verminderde plantegroei te verwachten.

Het hydrobiologisch karakter van het Reestwater vertoont geen enkele overeenkomst met het karakter van het water uit het Ommerkanaal en de Braambergersloot en iets meer met het water uit de Reestvervangende leiding.

Iedere lozing van vervuild water op de Reest moet worden voorkomen, mede gezien de geringe zelfreinigingscapaciteit van het water.

Herstel van het oorspronkelijke karakter van de Reest is mogelijk door onder andere een grotere doorstroming van schoon water met name in de winter en het voorjaar.

Voor het bewerkstelligen van verbetering van de waterkwaliteit van de Reest en het oplossen van beheersproblemen ten aanzien van de massale plantegroei is het mogelijk water in te laten vanuit de Reestvervangende leiding via de koppelleiding Nolde. Dit water komt uit het gebied ten westen van de weg 't Bergje - Kerkenveld, voornamelijk via de Vogelzangsche Wijk. In de zomer hoeft aanzienlijk minder water ingelaten te worden dan 's winters en in het voorjaar. Inlaat tot laat in het voorjaar is aan te bevelen, geleidelijk verminderd tot in de zomer. Indien via de RVL water uit de Hoogerveensevaart zou worden ingelaten, dient dit voorkomen te worden door het stoppen van de toevoer. Zuivering van het water, dat ingelaten wordt is zeer gewenst; zo mogelijk door middel van een zuiveringsinstallatie met derde trap.

Bij inlaten van water in de Reest is een voortdurende nauwkeurige kwaliteitscontrole van groot belang. Het ijzergehalte, COD en ionenbalans zouden hierbij, naast de gebruikelijke parameters, betrokken moeten worden. Voor een nauwkeurige normering en het formuleren van kwaliteitseisen is nader onderzoek noodzakelijk.

Voor meer verantwoorde adviezen ten aanzien van beheersmaatregelen is gedetailleerd hydrobiologisch onderzoek noodzakelijk. Op korte termijn zou in 1977 (bijvoorbeeld april - oktober) een (studenten)onderzoek ten aanzien van de Reest gewenst zijn. Mogelijk kan dan ook beter op bestaande plannen worden ingehaakt.

8. LITERATUURLIJST

8.1. Lijst van determinatiewerken

8.1.1. Macrofyten

- Henkels - van Oostroom. Flora van Nederland. Zestiende druk (1970).
- Maier, E.X. De kranswieren (Charophyten) van Nederland. Wetenschappelijke meded. K.N.N.V. no. 93 (1972).
- Kruyne, A.A. Vegetatieve herkenning der voornaamste water- en oeverplanten, Pudoc (1972).
- Flora Neerlandica Deel I afd. 6 K.N.B.V. (1964).

8.1.2. Macrofauna

- Drescher, Fh. G.N.; M. Engel; - Gijssels, R. De Nederlandse bloedzuigers. Wetenschappelijkemeded. K.N.N.V. no. 39 (1960).
Haftenlarventabel, Belgische Jeugdbond voor natuurstudie (1966).
- Hartog, G. den De Nederlandse Platwormen. Wetenschappelijke meded. K.N.N.V. (1962).
- Higler, L.W.G. Inleiding tot de kennis der ongewervelde zoetwaterdieren en hun milieu. Wetenschappelijkemeded. K.N.N.V. no. 113 (1974).
- Jansen, A.W. en E.F. de Vogel Zoetwatermollusken van Nederland N.J.N. Amsterdam (1965).
- Kimmins, D.E. Keys to the british species of aquatic Megalote and Neuroptera F.B.A. Sc. publ. nr. 8 (1962).
- Moller-Pillot, H.K.M. Tabel voor het determineren van Chiromidaelarven voor gebruik in laaglandbeken. Stencil (1974).
- Moller-Pillot, H.K.M. Tabel voor het determineren van Chironomidaelarven voor gebruik in sloten. Stencil (1975).
- Nieser, N. De Nederlandse water- en oppervlakte-wantsen wetensch. meded. K.N.N.V. no. 77 (1964).
- Nijssen, H. Libellenlarventabel N.J.N. A'dam (1960).
- Tolkamp, H.H. Determinatietabel voor het bepalen van fam., geslacht en soms zelfs soort der Europese in het water levende diptera-larven LH-NB (1976).
- Ulmer, G. Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 5 und 6 Trichoptera. Verlag von Gustaf Fischer, Jena (1909).
- Velthuis. H. Libellenlarventabel N.J.N. (1960).
- Zandvliet, H. Waterkevertabel Hybie-Commissie N.J.N. (1953).

8.2. Overige literatuur

8.2.1. Macrofyten

- Hartog, C. den en S. Segal A new classification of the waterplant communities Acta Botanica Neerlandica ('64/'65).
- De Lange. L. en J. van Zon Beoordeling van waterkwaliteit op basis van het macrofytenbestand. "In Biol. Waterbeoordeling" hIV (1975).
- Segal. S. Een vegetatieonderzoek van hogere waterplanten in Nederland. Wetensch. meded. K.N.N.V. (1965).
- Westhoff, V., A.J. den Held e.a. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme Cie, Zutphen (1969).

8.2.2. Macrofauna

- Higler. L.W.G. e.a. De beoordeling van de waterkwaliteit in beken met behulp van macrofauna. In "Biologische Waterbeoordeling" hfst. V (1975).
- Moller-Pillot, H.K.M. Faunistische beoordeling van de verontreiniging in laaglandbeken, diss. Tilburg (1971).
- Mur-Atzema, drs. E. Onderzoek naar de fauna van de beken van het stroomgebied van de Drentse Aa. RIVON-rapport (1965).
- Tolkamp, H.H. De hydrobiologische Kwaliteitsbeoordeling van de beken in de zuidelijke achterhoek op basis van macrofaunaonderzoek LH/NB-verslag no. 269 (1975).

8.2.3. Chemische waterbeoordeling

- Indikatief Meerjaren Programma 1975-1979 De bestrijding van de verontreiniging van het oppervlaktewater. Min. van Verkeer en Waterstaat. (1975).
- Zuiveringsschap Drenthe Rapport kwaliteit oppervlaktewater Drenthe 1974. Assen (1975).
- Zuiveringsschap Drenthe Rapport kwaliteit oppervlaktewater Drenthe 1975. Assen (1976).
- Zuiveringsschap West-Overijssel Kwaliteit oppervlaktewater in het gebied van het zuiveringsschap West-Overijssel over de periode van: april tot oktober 1974. oktober 1974 tot april 1975 april tot oktober 1975.

8.2.4. Algemeen

- Biologische Waterbeoordeling, Methoden voor het beoordelen van het zoete Nederlandse oppervlaktewater op biologische grondslag. Onderwerkgemeenschap Biologische Waterbeoordeling, Consept Delft (1975).
- Dam. H. van Biologische waterbeoordeling Waterschapsbelangen 61 (1976).
- Leentvaar, P. De nivellering van de levensgemeenschappen van het zoete water. Natura 58 (1961).
- Leentvaar, P. Het hydrobiologisch onderzoek van de Reest in RIVON-rapport. (1966).
- Leentvaar, P. De Reest. De levende Natuur, 70 (1967).
- Schimmel. De Drentse beken en beekdalen en hun betekenis voor natuurwetenschap en landschapsschoon, stencil SBB (1955).
- Smittenberg, J.C. Notitie over de biologische Waterkwaliteit van de Reest. (30 juli 1976).
- Zon, J.C.J. van De Nederlandse waterplanten, lasten en en P. Zonderwijk lusten. Vakbl. Biol. 53 (1973).
- Rapport over het stroomdal van de Reest met naaste omgeving. Resultaten van het RIVON-werkkamp, gehouden van 3-10 juni 1966 (RIVON) (1966).
- Verslag bespreking over de problematiek rond het onderhoud van de Reest, 28 november 1975 (Prov. Drenthe, Prov. Overijssel, Landinrichting Drenthe, Landinrichting Overijssel).
- Kort verslag van de 6e bijeenkomst van de werkgroep hydrologie Reestgebied, 7 oktober 1976.