

MAKRO-EVERTEBRATEN IN EN LANGS 2 ZANDPUTTEN IN DE RANDMEREN

(Gooimeer, Huizen en Veluwemeer, Harderwijk)

A.G. KLINK

Rapport hydrobiologisch Adviesburo ir. A.G. Klink
Riemsdijkstraat 17 6701 BC Wageningen 08370-18282

Inhoudsopgave	blz.3
1. Inleiding	4
2. Onderzoekslocaties	4
3. Makro-evertebraten	11
4. Konklusies	15
5. Literatuur	15
Publikaties te bestellen bij het hydrobiologisch Adviesburo	16

1. Inleiding

Het voor U liggende onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het R.I.Z.A. met als doel een indruk te krijgen van de effecten die ontgrondingen veroorzaken op het milieu van de Randmeren.

In het Gooimeer bij Huizen (fig. 1) en in het Veluwemeer bij Harderwijk (fig. 2) zijn op respectievelijk 18 en 19 juli 1983 2 reeksen van 5 monsters genomen met een bodemhapper (20x16cm). Hierbij bestaat elk monster uit 5 deelmonsters zodat, in totaal, 50 bodemhappen in behandeling zijn genomen.

In het navolgende zal gezocht worden naar relaties tussen de verzamelde makro-evertebraten en de aard van het substraat, aangezien te verwachten is dat door zandzuigingen aanzienlijke veranderingen zullen ontstaan in de samenstelling van de bodem.

2. Onderzoekslokaties

Gooimeer, Huizen west (fig. 1, 3 en 4).

Deze zandput is meer dan 20 jaar oud (mondel. med. rijkswaterstaat) en heeft een maximale diepte van ca. 20 m. De put bestaat uit een aantal verschillende zuiggaten en heeft totaal een diameter van 1 km. De raai waarop de punten 1-3 en 5 zijn gelegen, verloopt in zuid-noordelijke richting. Monsterpunt 4 is gelegen aan de oostzijde van de zandput en de lijn 4-5 verloopt in oost-westelijke richting.

De oorspronkelijke Zuiderzeebodem bestaat uit grof- en fijn zand met een grote hoeveelheid schelpresten. Op de dieper gelegen monsterpunten neemt de hoeveelheid slib snel toe en de eigenlijke bodem van de put is bedekt met een dikke laag zwart slib. De put schijnt te worden gebruikt voor het dumpen van baggerspecie uit de Eem (mondel. med. rijkswaterstaat).

Tabel 1: aard van de bodem en diepte van de bemonsteringen

mp.	bodem	diepte (-m N.A.P.)
1	veen en fijn zand met zwart slib	3
2	zwart slib	7
3	zwart slib op veen en klei	20
4	grof- en fijn zand met schelpresten	1,5
5	klei en zand met zwart slib	4,5

fig. 1

ONDER BEPAALDE WEERSOMSTANDIGHEDEN KUNNEN OP DE RANDMEREN HOGE EISEN AAN DE ZEEWAARDIGHEID VAN DE SCHEPEN GESTELD WORDEN. IN HET BIJZONDER GELDT DIT OP HET IJ-MEER, DAT NOG EEN ONDERDEEL IS VAN HET IJSELMEER.

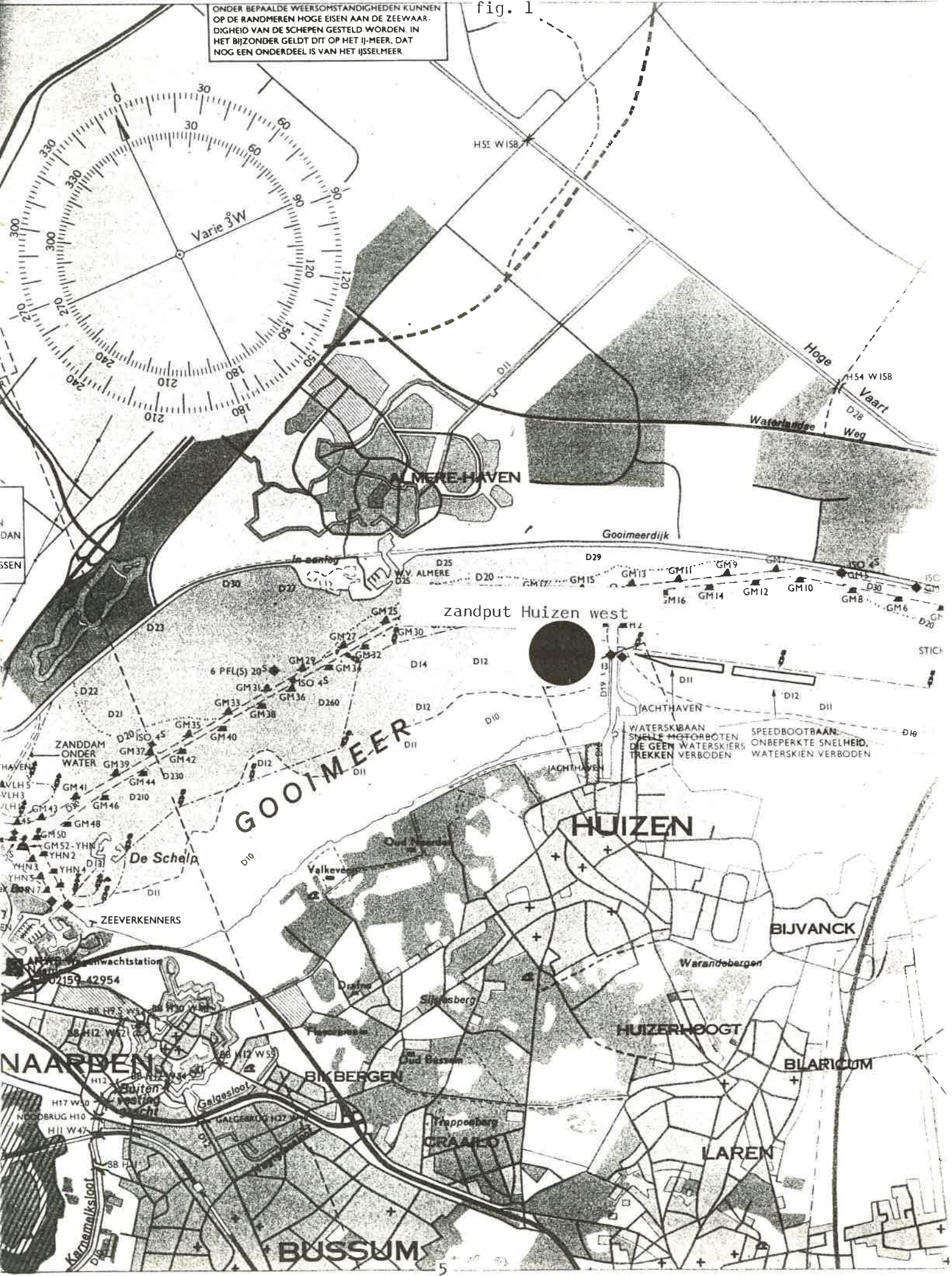
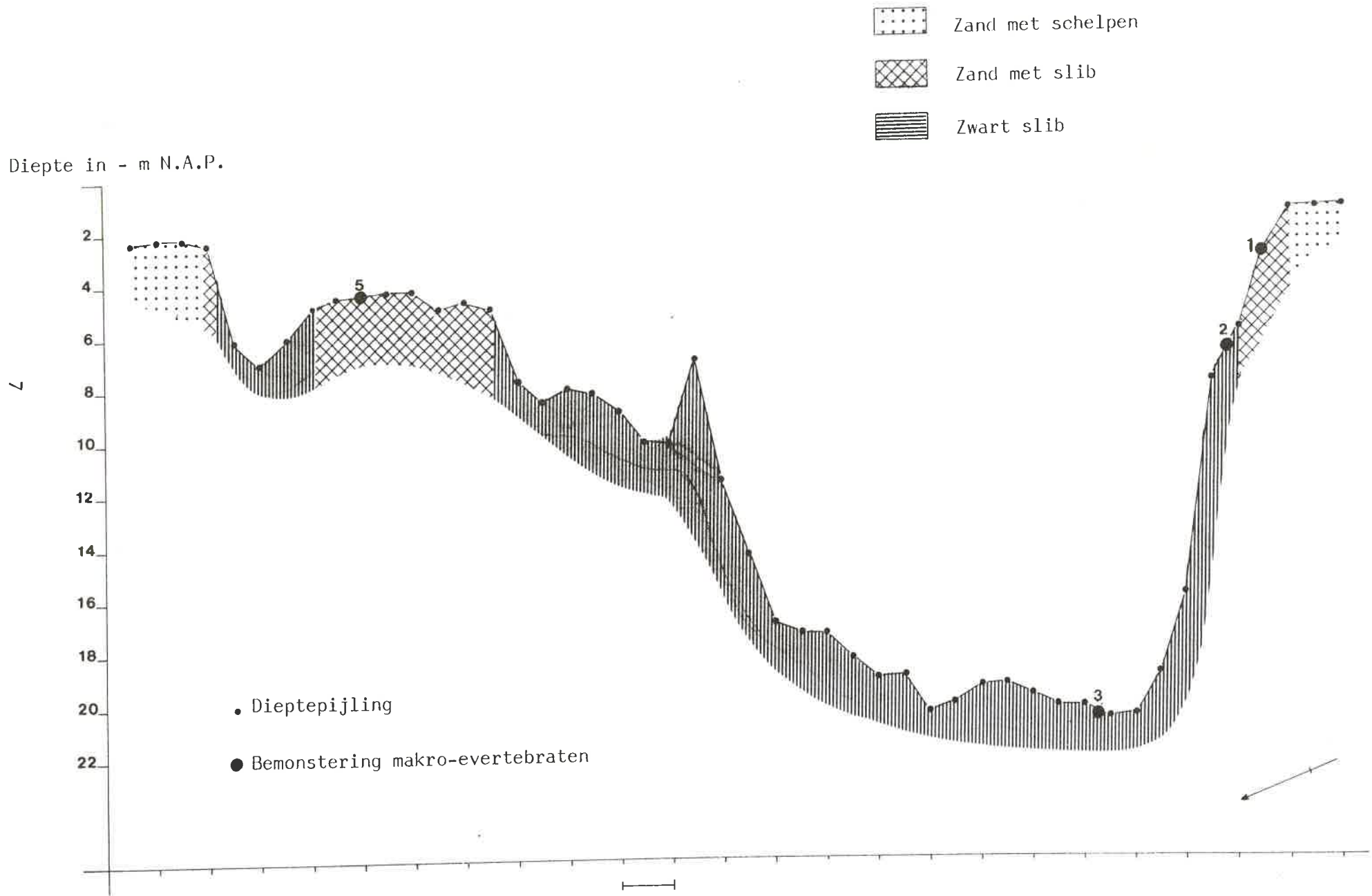


fig. 2

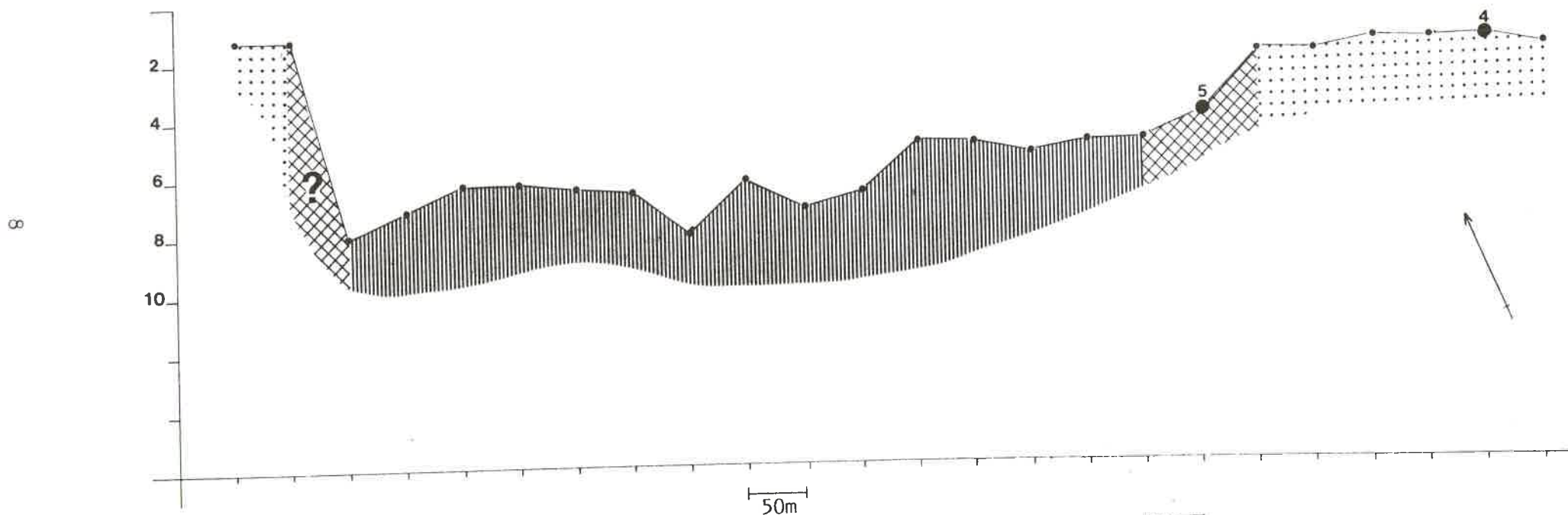


fig. 3

ZANDPUT HUIZEN WEST 18-7-1983




Diepte in - m N.A.P.




• Dieptepijling

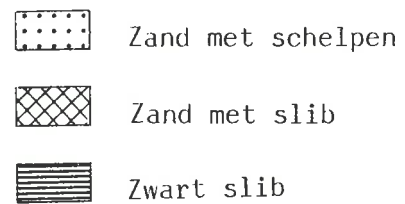
● Bemonstering makro-evertebraten

 Zand met schelpen

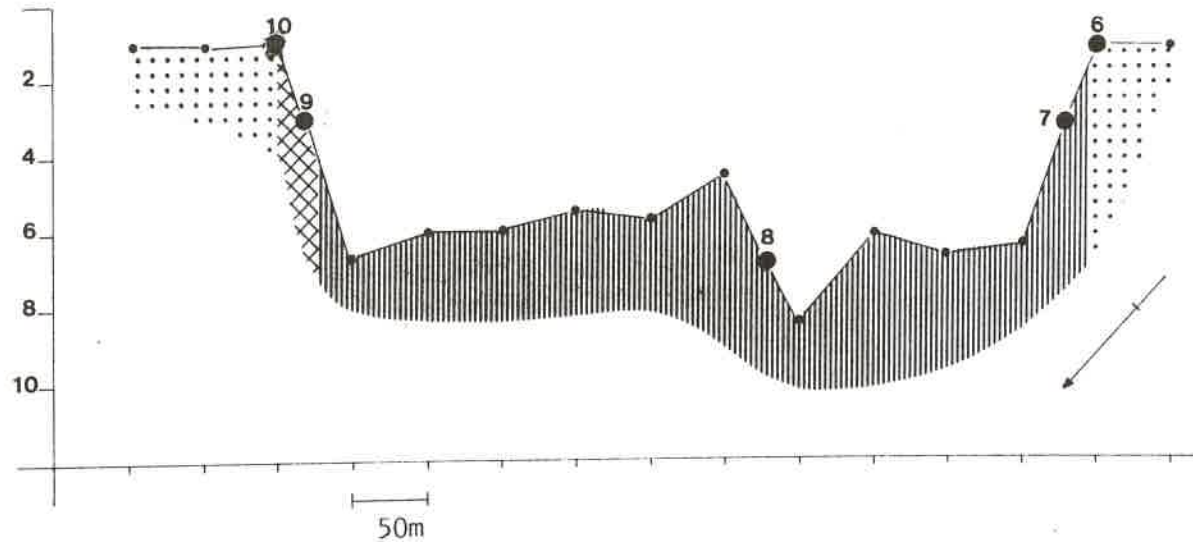
 Zand met slib

 Zwart slib

ZANDPUT HARDERWIJK 19-7-1983 fig. 5



Diepte in - m N.A.P.



• Dieptepijling

● Bemonstering makro-evertebraten

Veluwemeer, Harderwijk (fig. 2 en 5).

De zandput is 6 jaar oud (mondel. med. rijkswaterstaat) en heeft een diameter van 500m. De diepte bedraagt maximaal ca. 8m. Evenals in het Gooimeer bestaat de Zuiderzeebodem op de punten 6 en 10 uit grof- en fijn zand met schelpresten. De raai 6-10 is zuidwest-noordoost gericht. Reeds op geringe diepte is ook hier de bodem bedekt met een dikke laag zwart slib.

Voor zover bekend is in deze put geen materiaal van elders gedumpt, wel wordt het uitgezogen zand ter plaatse gespoeld en wordt het niet bruikbare materiaal teruggezet.

Tabel 2: aard van de bodem en diepte van de bemonsteringen

mp.	bodem	diepte (-m N.A.P.)
6	grof- en fijn zand met schelpresten	1
7	zwart slib op zand	3
8	zwart slib op zand	7
9	zand met schelpresten en een weinig slib	3
10	grof- en fijn zand met schelpresten	1

3. Makro-evertebraten (tabel 3 en 4).

Bij de 50 bodembemonsteringen van 20x16cm. zijn in totaal 1756 Chironomidae verzameld, verdeeld over 15 taxa. De monsterpunten 2,3,7 en 8 blijken geen Chironomidae te bevatten. Dit zijn de punten waar de bodem is bedekt met een dikke laag zwart slib (fig. 3-5). Deze monsterpunten representeren de situatie in het diepe gedeelte van de putten. De monsterpunten 1,5 en 9 zijn meer gelegen aan de randen van de putten. De sliblaag is hier minder dik en naast de dominantie van *Chironomus gr. plumosus* komen ook enige andere taxa voor, zij het in kleine aantallen. De punten 4,6 en 10 geven de situatie weer op de oorspronkelijke Zuiderzeebodem. Het aantal taxa neemt toe en de dominantie verschuift van *Chironomus gr. plumosus* naar *Cladotanytarsus spp.* Tevens bevatten de monsters een veel groter aantal individuen.

Tabel 5: Indeling van de voornaamste Chironomidae-taxa naar toenemend slibgehalte (in aantal individuen)

Monsterpunt	4	6	10	9	1	5	2	3	7	8
<i>Tanytarsus spec.</i>	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cladotanytarsus spp.</i>	351	159	82	-	4	-	-	-	-	-
<i>Stictochironomus spec.</i>	65	75	69	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cryptochironomus spec.</i>	2	3	10	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polypedilum gr. bicrenatum</i>	2	36	146	2	-	-	-	-	-	-
<i>Microchironomus tener</i>	-	24	66	5	1	-	-	-	-	-
<i>Polypedilum gr. nubeculosum</i>	2	8	14	-	3	-	-	-	-	-
<i>Chironomus gr. plumosus</i>	129	94	77	146	72	40	-	-	-	-

Tabel 6: Aantal makro-evertebraten/m² gerangschikt naar toenemend slibgehalte

Monsterpunt	4	6	10	9	1	5	2	3	7	8
Chironomidae	3588	2594	2938	1038	569	250	-	-	-	-
Oligochaeta	1787	5375	2188	2813	544	219	19	19	156	188

Tabel 7: Indeling van de voornaamste Chironomidae-taxa naar toenemend slibgehalte (in percentages)

Monsterpunt	4	6	10	9	1	5	2	3	7	8
<i>Tanytarsus spec.</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cladotanytarsus spp.</i>	62	40	18	-	5	-	-	-	-	-
<i>Stictochironomus spec.</i>	11	19	15	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cryptochironomus spec.</i>	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polypedilum gr. bicrenatum</i>	-	9	31	1	-	-	-	-	-	-
<i>Microchironomus tener</i>	-	6	14	3	1	-	-	-	-	-
<i>Polypedilum gr. nubeculosum</i>	-	2	3	-	4	-	-	-	-	-
<i>Chironomus gr. plumosus</i>	23	24	17	95	90	100	-	-	-	-

Op grond van de tabellen 5 en 7 kan een relatie worden gelegd tussen de Chironomidae-taxa en het bodemtype.

In analogie met Klink en Moller Pillot (1982) kunnen de volgende habitats worden onderscheiden:

1. Psammaal = bodem bestaande uit zand
2. Psammopelaal = bodem bestaande uit zand en slib
3. Pelaal = bodem voornamelijk bestaande uit slib

De hierbij behorende Chironomidae zijn:

1. Psammon of psammofiele fauna: *Tanytarsus spec.*
Cladotanytarsus spp.
Stictochironomus spec.
2. Psammopelon of psammopelofiele fauna: *Cryptochironomus spec.*
Polypedilum gr. bicrenatum
Microchironomus tener
Polypedilum gr. nubeculosum
3. Pelon of pelofiele fauna: *Chironomus gr. plumosus*

De verwerkte bodemonsters vertonen in de soortssamenstelling een graduele overgang naar de verschillende habitats (m.u.v. de eutope *Chironomus gr. plumosus*).

tabel 3

ZANDPUT HUIZEN WEST 18-7-1983

Monsterpunten	1 ^a	1 ^b	1 ^c	1 ^d	1 ^e	2 ^a	2 ^b	2 ^c	2 ^d	2 ^e	3 ^a	3 ^b	3 ^c	3 ^d	3 ^e	4 ^a	4 ^b	4 ^c	4 ^d	4 ^e	5 ^a	5 ^b	5 ^c	5 ^d	5 ^e	
Tanypodinae: =====																										
<i>Procladius spec. (2+3)</i>		2	1	1																1						
P " " (4)					3	2										1					1					
Orthoclaadiinae: =====																										
<i>Pogonocladus consobrinus (4)</i>																										
<i>Psectrocladius gr. sordidellus (4)</i>																				1						
Chironomini: =====																										
<i>Chironomus gr. plumosus (2+3)</i>						3		2	1							44	20	15	19	23					2	1
C " " (4)		16	21	7	7	15										3	2	2		1			2	16	9	10
<i>Cryptochironomus spec. (2+3)</i>																										
C " " (4)																1	1									
<i>Dicrotendipes gr. nervosus (4)</i>																										
<i>Glyptotendipes spec. (4)</i>																1				2	1					
<i>Microchironomus tener (2+3)</i>																										
M " " (4)						1																				
M " " (p)																										
<i>Parachironomus gr. arcuatus (4)</i>																										
<i>Polypedilum gr. bicrenatum (2+3)</i>																										
P " " (4)																1				1						
P " gr. nubeculosum (2+3)																										
P " " (4)		2			1											1										
<i>Stictochironomus spec. (2+3)</i>																12	11	15	13	14						
Tanytarsini: =====																										
<i>Cladotanytarsus gr. atridorsum (p)</i>																9	5	4	2	6						
C " mancus (p)																										
C " spec. (2+3)																17	6	17	10	5						
C " " (4)					1	3										64	43	44	72	47						
<i>Tanytarsus gr. heusdensis (p)</i>																										
T " spec. (2+3)																										
T " " (4)																6	2			2	3					
Aantal individuen:	20	26	10	13	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	91	99	122	102	-	2	16	11	11	
Aantal taxa:	3	3	4	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	6	5	6	7	-	1	1	1	1	
Aantal Oligochaeta:	16	41	5	25	-	1	-	1	1	-	2	1	-	-	-	48	8	12	18	200	-	5	28	2	-	

13

(2+3) = 2^e en 3^e stadium larven
 (4) = 4^e stadium larven
 (p) = poppen

tabel 4

		ZANDPUT HARDERWIJK 19-7-1983																										
Monsterpunten		6 ^a	6 ^b	6 ^c	6 ^d	6 ^e	7 ^a	7 ^b	7 ^c	7 ^d	7 ^e	8 ^a	8 ^b	8 ^c	8 ^d	8 ^e	9 ^a	9 ^b	9 ^c	9 ^d	9 ^e	10 ^a	10 ^b	10 ^c	10 ^d	10 ^e		
Tanypodinae: =====																												
<i>Procladius spec. (2+3)</i>						1														1	1							
<i>P " " (4)</i>				1		3											2											
Orthocladiinae: =====																												
<i>Pogonocladus consobrinus (4)</i>																										1		
<i>Psectrocladius gr. sordidellus (4)</i>																												
Chironomini: =====																												
<i>Chironomus gr. plumosus (2+3)</i>		9	8	11	5	7											9	17	13	20	14	9	9	2	11	17		
<i>C " " (4)</i>		7	23	5	15	6											11	14	14	10	24	8	7	3	1	10		
<i>Cryptochironomus spec. (2+3)</i>																										1	2	
<i>C " " (4)</i>		1	1		1																	3		2				
<i>Dicrotendipes gr. nervosus (4)</i>					1	1																					1	
<i>Glyptotendipes spec. (4)</i>		1			1	3																						
<i>Microchironomus tener (2+3)</i>																										2	1	
<i>M " " (4)</i>		6	2	5	7	4												2	1	1	1	11	3	13	21	10		
<i>M " " (p)</i>																											2	
<i>Parachironomus gr. arcuatus (4)</i>					1	1																			2	2		
<i>Polypedilum gr. bicornatum (2+3)</i>		4			1	1	2														1	31	19	12	8	23		
<i>P " " (4)</i>		6	1	11	7	3												1				5		8	12	28		
<i>P " gr. nubeculosum (2+3)</i>																							2			4		
<i>P " " (4)</i>		1		1	2	4																			4	4		
<i>Stictochironomus spec. (2+3)</i>		17	13	16	18	11																	12	6	22	14	15	
Tanytarsini: =====																												
<i>Cladotanytarsus gr. atridorsum (p)</i>		2	1	1	1																							
<i>C " mancus (p)</i>						1																						
<i>C " spec. (2+3)</i>		13	6	10	3	8																		3	5	8	12	10
<i>C " " (4)</i>		29	15	21	26	22																	4	5	10	16	8	
<i>Tanytarsus gr. heusdensis (p)</i>																												
<i>T " spec. (2+3)</i>																												
<i>T " " (4)</i>																												
Aantal individuen:		96	71	84	92	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	34	34	35	41	88	60	82	110	130		
Aantal taxa:		8	7	8	10	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	3	3	3	7	6	6	9	7		
Aantal Oligochaeta:		60	200	100	250	250	2	5	-	16	3	11	12	3	3	1	100	100	100	50	100	100	50	50	50	100		
(2+3) = 2 ^e en 3 ^e stadium larven																												
(4) = 4 ^e stadium larven																												
(p) = poppen																												

4. Konklusies.

Het lokale effect van zandwinputten op het milieu in de Randmeren kan als volgt worden geformuleerd:

- Vergelijken we de oorspronkelijke bodem in de Randmeren met de bodem die ontstaan is na zandwinning, dan blijkt het laatstgenoemde type praktisch geen bodemfauna te bevatten.

Aangezien echter de bodem van de zandputten bedekt is met een laag slib, zou dit moeten betekenen dat er een onttrekking van het slib, met de daarin aanwezige voedingsstoffen, plaatsvindt ten gunste van het bodenstaande water en de ondiepe delen van de Randmeren.

Om nu de effecten van zandwinning op het milieu in de Randmeren als geheel in te schatten, dienen de volgende factoren te worden onderzocht:

1. Wat is de herkomst van het slib? Wordt het voornamelijk gevormd uit afgestorven fytoplankton of zijn er nog andere belangrijke bronnen waaruit het slib wordt gevormd?
2. Wat zijn de factoren die invloed hebben op de bezinking van het slib? Hierbij wordt gedacht aan stratifikatie, oppervlakkige en diepe stromingen, pijlbeheersende maatregelen en scheepvaart.
3. Indien inderdaad een netto slibonttrekking plaatsvindt door de zandwinningen wegen deze praktisch dode oppervlakten dan op tegen de voordelen van een lagere belasting op de opdieper gelegen delen?

5. Literatuur

Klink, A.G. en Moller Pillot, H.K.M., 1982. Onderzoek aan de makro-evertebraten in de grote Nederlandse rivieren. Rapport, Wageningen p: 1-57.

Publikaties te bestellen bij het Hydrobiologisch Adviesburo:

1. Klink, A.G., 1980. De Spreng van Geurts (Apeldoorn), een hydrobiologische verkenning als achtergrond voor het te voeren beheer. p: 1-18 + bijl. fl. 5,--
2. 1981. Determinatie-tabel voor de poppen en larven der Nederlandse Tanytarsini (Deel 1, tabellen tot geslacht). p: 1-22 + fig. fl. 5,--
3. 1982^a. *Rheopelopia ornata* (Meigen): Description of the metamorphosis and ecology of a river inhabiting Tanypodinae-larva, new to the Dutch fauna (Diptera: Chironomidae). Ent. Ber. A'dam 42: 78-80.
4. 1982^b. Het genus *Micropsectra* Kieffer (Diptera: Chironomidae). Een taxonomische-oekologische studie. De Medeklinker 2: 1-59 + fig. fl. 20,--
5. 1982^c. Description of *Mochlonyx triangularis* n. sp. and a key to the larvae, pupae and imagines of the palaeartic species of *Mochlonyx* Loew (Diptera: Chaoboridae) Ent. Ber. A'dam 42: 150-155.
6. 1983^a. Een orienterend onderzoek aan de sedimenten van het Groot Huisven. p: 1-5- fl. 1,50
7. 1983^b. Key to the Dutch larvae of *Paratanytarsus* Thienemann & Bause with a note on the ecology and the phylogenetic relations. De Medeklinker 3: 1-36. fl. 15,--
8. 1983^c. Hydrochemische inventarisatie van het oppervlaktewater in 2 gebieden langs de Zuid Willemsvaart. p: 1-34. fl. 6,--
9. 1983^d. Makro-evertebraten in en langs 2 zandputten in de Randmeren (Gooimeer, Huizen en Veluwemeer, Harderwijk) p: 1-16 fl. 3,--)
10. in prep. *Rheotanytarsus rhenanus* n. sp. A common midge of the lithorheophilic fauna in the large lowland rivers (Diptera: Chironomidae). Ent. Ber. A'dam (accepted).
11. in prep. Description of the larva of *Parapsectra styriaca* (Reiss) (Diptera: Chironomidae). Ent. Ber. A'dam (accepted).
12. Klink, A.G. en Moller Pillot, H.K.M., 1982. Onderzoek aan de makro-evertebraten in de grote Nederlndse rivieren. p: 1-57. fl. 10,--

- De prijzen zijn exclusief verzendkosten-