

*3mkerdijk*

NN31545.0618

OTA 618 <sup>I</sup>

12 mei 1971

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding  
Wageningen

**BIBLIOTHEEK  
STARINGGEBOUW**

**WATERSTANDEN RONDOM HET SPORTVELDEN-  
COMPLEX 'HET ROTTEGAT' IN DE  
GEMEENTE BENNEBROEK**

dr. J. Wesseling

---

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties. Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten. Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking

---



11 FEB. 1998

*1707063*

## INHOUD

	blz.
INLEIDING	1
HYDROLOGISCHE SITUATIE	1
WATERSTANDSWAARNEMINGEN	2
CONCLUSIES	5

## INLEIDING

Op verzoek van een aantal bollenkwekers uit de gemeente Bennebroek werd een onderzoek ingesteld naar de waterstanden in de nabijheid van het sportveldencomplex 'Het Rottegat'. Dit sportveldencomplex werd in de jaren 1969/70 aangelegd in het gelijknamige poldertje. Daarbij werd een maaiveldsverlaging van ongeveer 3 tot 3.5 meter gerealiseerd. Het gehele complex is gedraineerd en het in de polder stromende kwelwater wordt via pompen teruggebracht in een ringvaart.

Voor het onderzoek werden op een 16-tal plaatsen grondwaterstands-buizen geplaatst die tot nu toe drie keer werden waargenomen. De resultaten van deze waarnemingen worden in deze nota besproken.

## HYDROLOGISCHE SITUATIE

Figuur 1 geeft een overzicht van de situatie. Het sportveldencomplex van  $\pm 9$  ha grenst aan de Ringvaart van de Haarlemmermeer. Deze polder heeft een zomerpeil van 5.70 meter - NAP en ongeveer gelijk aan het peil van het Rottegat.

Aan de Zuidwestkant wordt in de Oosteinderpolder een peil van 1.80 - NAP gehandhaafd. Het peil van de polder Bennebroek is 1.75 - NAP terwijl het gedeelte Noordwestelijk van het Rottegat een peil heeft dat overeenkomt met Rijnlands boezem, namelijk ongeveer 0.60 - NAP.

Vooralsnog kan worden aangenomen dat de kanalen als de Ringvaart en de Bennebroekervaart weinig invloed hebben op de grondwaterstanden in de omgeving. Dit zal betekenen dat door het verlaagde peil in het Rottegat deze polder gaat werken als een put met een concentrische verlaging in de omgeving. De mate van verlaging van de grondwaterstand zal dan hoofdzakelijk afhangen van de

opbouw van het bodemprofiel. Om nu zowel deze opbouw als de hoogte van de grondwaterstanden te weten te komen, zijn de waterstands- buizen zo goed mogelijk in een drietal raaien geplaatst.

Bij het plaatsen van de buizen bleek op de punten 1, 2, 10 en 11 het profiel tot 3 meter beneden maaiveld uit zand te bestaan. Op alle overige plaatsen kwam op 60 tot 150 cm beneden maaiveld een veen- en/of kleilaag voor in dikte variërend van 3 tot 4 meter met daar- onder weer zand.

In fig. 1 is ruwweg de grens aangegeven tot waar deze klei-veen- laag voorkomt. Waar dit het geval is werden buizen in het bovenste zandpakket en in de onderste zandlaag geplaatst. Hierbij werd zorg gedragen dat er geen verbinding optrad tussen de filters beneden en boven de klei-veenlaag.

Door de aanwezigheid van deze scheidingslaag mag worden aange- nomen dat er vooral beneden deze laag een verandering van water- stand op zal zijn getreden, omdat deze laag in het Rottegat zelf ge- deeltelijk is doorbroken en verwijderd. Aangezien de laag als slecht tot moeilijk doorlatend moet worden gekarakteriseerd kunnen vrij grote verschillen in waterstand optreden zonder dat de bovenlaag veel water verliest.

#### WATERSTANDSWAARNEMINGEN

De waterstands buizen werden voor het grootste deel eind maart en begin april geplaatst in samenwerking met het Rijkstuinbouwconsulent- schap in Lisse. Op 14 en 15 april werden tegelijk met de waterpassing de eerste waarnemingen verricht door medewerkers van het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding. Op 22 en 28 april werden waarnemingen verricht door het Rijkstuinbouwconsulentschap. De verkregen cijfers zijn weergegeven in tabel 1.

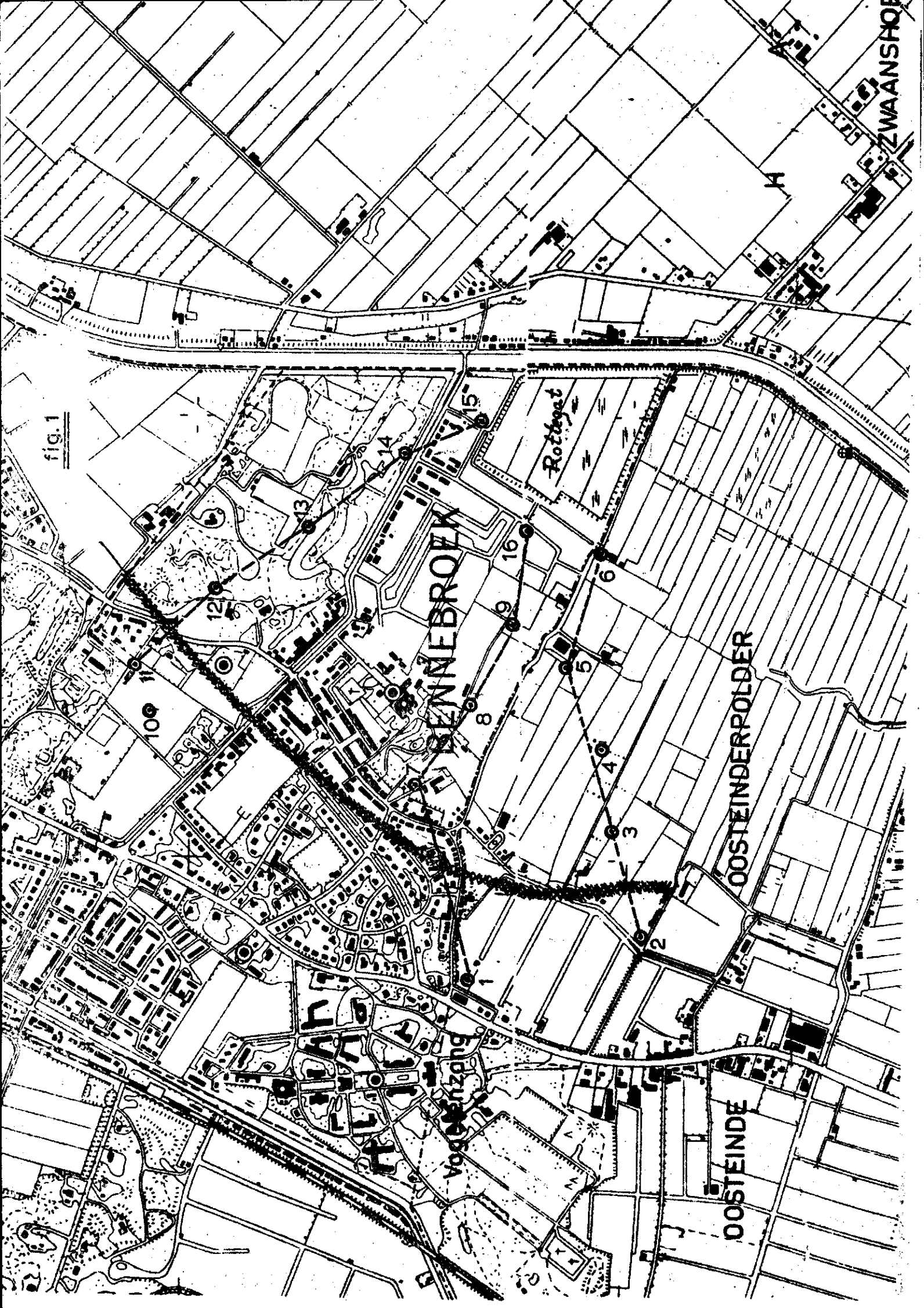


fig. 1

SINNEBROEK

OOSTEINDERPOLDER

OOSTEINDE

ZWAANSHOF

Rottweg

Vogelzang

10  
11  
12  
13  
14  
15

1  
2  
3  
4  
5  
6  
8  
9  
16

Tabel 1. Waterstandswaarnemingen. De met a genummerde buizen hebben een filter beneden de kleilaag

Nr.	14/4		22/4		28/4	
	cm-mv	cm-NAP	cm-mv	cm-NAP	cm-mv	cm-NAP
1	70	85	76	78	69	84
2	58	68	52	62	57	67
3	55	122	56	123	53	120
3a	-	215	-	215	-	218
4	55	193	55	193	55	193
4a	-	241	-	243	-	242
5	41	195	40	194	40	194
5a	-	237	-	240	-	239
6	47	211	39	203	35	199
6a	-	256	-	258	-	249
7	56	74	57	75	72	90
7a	-	100	-	104	-	109
8	74	156	75	157	67	149
8a	-	206	-	206	-	203
9	63	187	68	142	66	190
9a	-	214	-	219	-	209
10	67	127	74	134	68	128
11	83	146	85	148	83	146
12	65	90	57	82	71	96
12a	-	174	-	183	-	183
13	66	94	64	92	62	90
13a	-	121	-	121	-	118
14	90	153	82	145	91	154
14a	-	161	-	165	-	162
15	80	240	74	234	64	224
15a	-	341	-	344	-	340
16	-	-	-	-	94	162
16a	-	-	-	-	-	307

Uit de tabel blijkt, dat er gedurende de tweede helft van april weinig veranderingen in de waterstanden zijn opgetreden. Wel blijkt dat de waterstanden beneden de klei-veenlaag aanzienlijk lager zijn dan die in het bovenpakket.

In de figuren 2a, 2b en 2c zijn de waterstanden van 28 april als raaien weergegeven. Hierbij is aangenomen dat in de punten 1, 2 en 11 geen verschil tussen diep en ondiep water bestaat. Gezien de diepte van de klei-veenlaag op de andere punten is deze veronderstelling niet onredelijk.

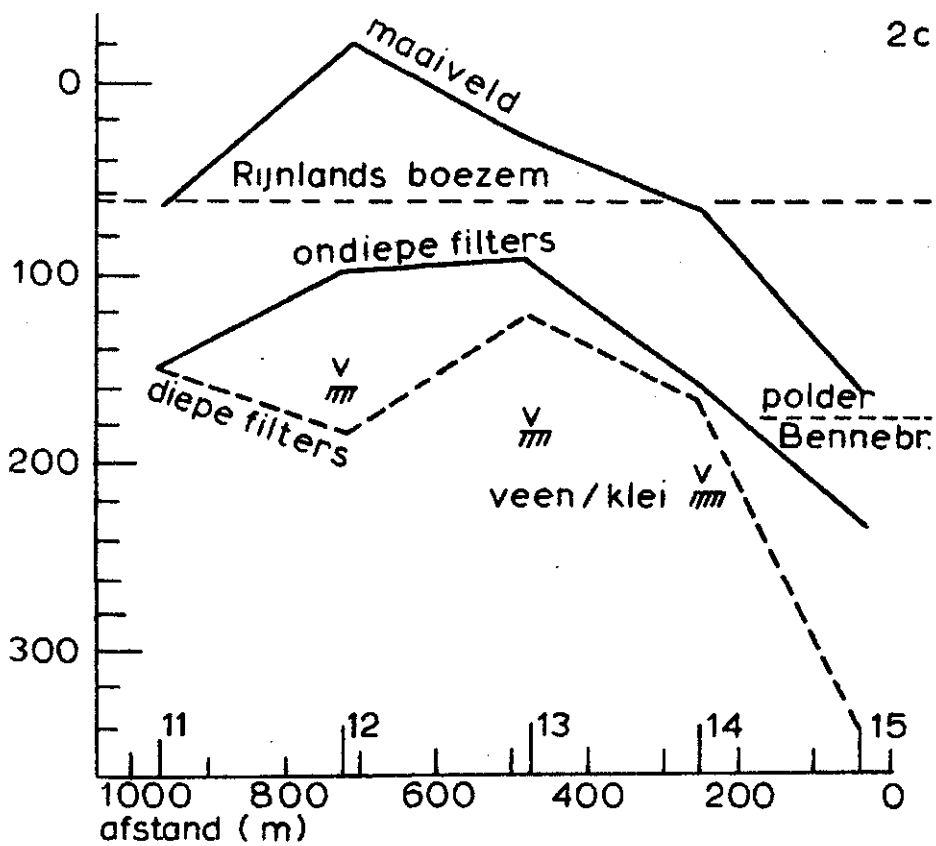
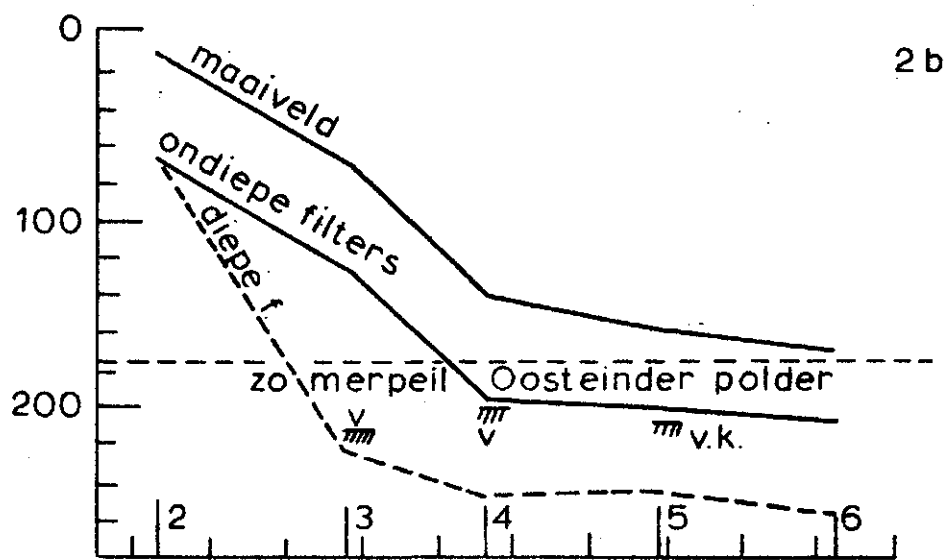
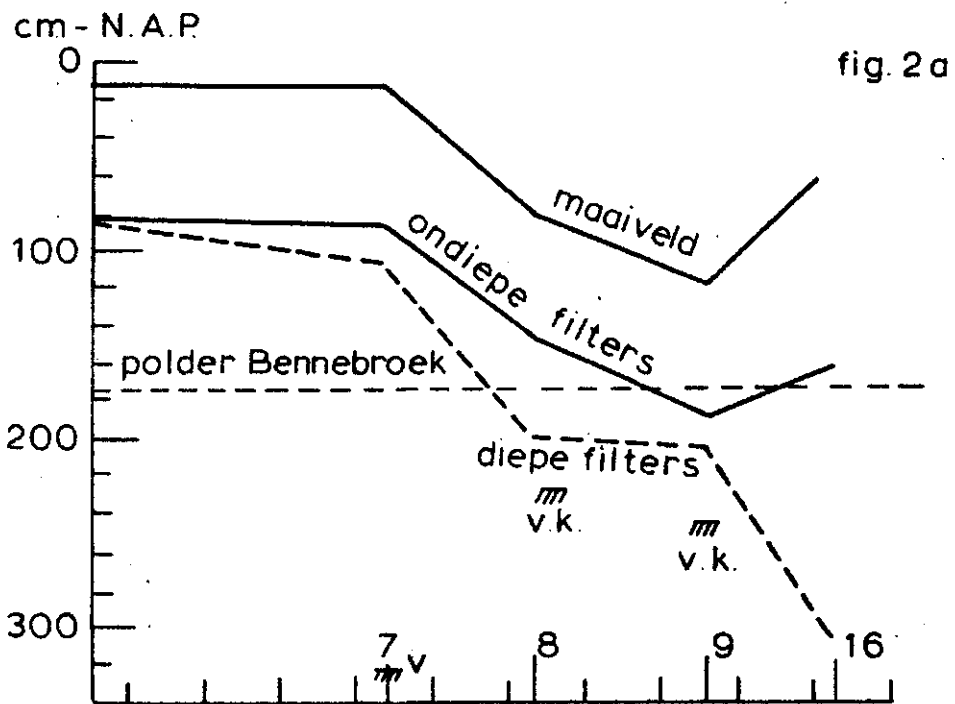
In alle drie de raaien blijkt de diepte van het ondiepe water vrijwel parallel aan het maaiveld te verlopen. Uitzonderingen vormen punt 16, waar waarschijnlijk enige infiltratie van de ringsloot rond het Rottegat optreedt en punt 12. Het laatste punt ligt aanzienlijk hoger dan de overige punten.

Wat het diepe water betreft is er een geleidelijke daling naar het Rottegat waar te nemen. Nabij het sportveldencomplex is de verlaging van het diepe water in de orde van grootte van 1 meter.

Uit de figuren 2a en 2b blijkt, dat er een stroming optreedt vanaf de hogere gedeelten naar de richting van de Haarlemmermeer. Omdat het peil van het water in het onderste zandpakket nog steeds voldoende boven de klei-veenlaag blijft, moet worden aangenomen dat de voeding van het bovenste zandpakket in stand is gebleven, zodat de werken in het Rottegat geen of weinig invloed hebben gehad op de waterstanden. Dit blijkt ook uit het feit dat de huidige waterstanden nog steeds 60 tot 80 cm beneden het maaiveld zijn.

Fig. 2c toont aan dat het punt 12 en in mindere mate het punt 11 een uitzondering vormen. Hier zou een stroming van het bovenwater in omgekeerde richting op moeten treden. Opmerkelijk is dat op punt 12 ook het diepe water aanzienlijk lager staat. Wat hiervan de oorzaak is, kan niet zonder meer worden uitgemaakt.

Om de stroomrichting van het grondwater nader vast te stellen is getracht om uit de beschikbare gegevens lijnen van gelijke stijghoogte vast te stellen. De stroming moet namelijk loodrecht op deze lijnen plaatshebben. Het resultaat is weergegeven in de figuren 3a en 3b. Bekijken we de stijghoogte van het ondiepe water (fig. 3a) dan blijkt de stroming vooral geconcentreerd loodrecht op de noordgrens van de polder Bennebroek en loodrecht op de westgrens van de Oost-



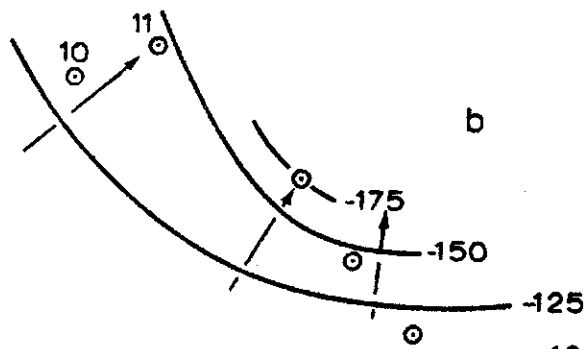
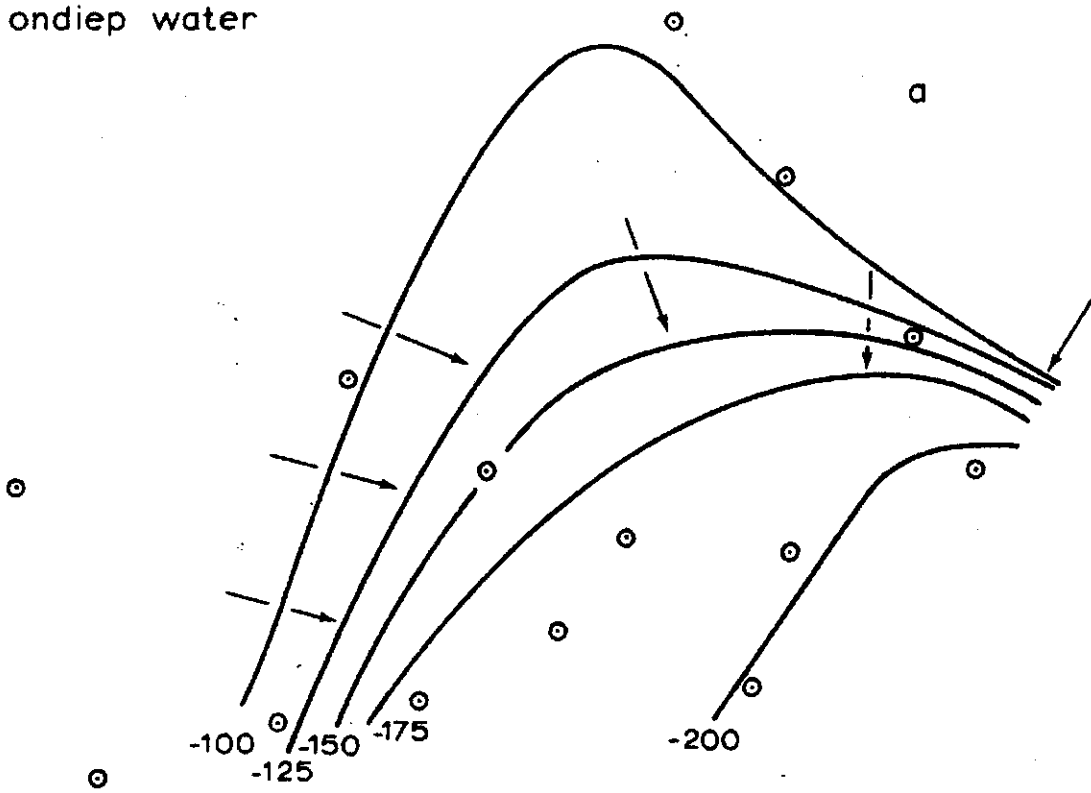


10  
○  
128

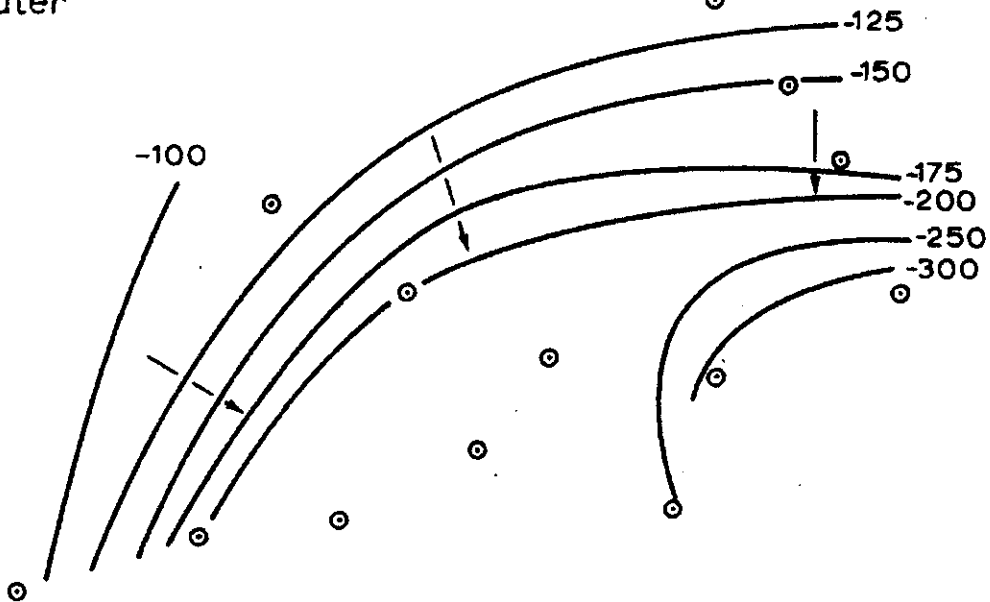
11  
○  
146

fig 3

ondiep water



diep water



einderpolder. Aangezien het peil van deze polders ongeveer 1.75 - NAP is, blijkt ook hier weer dat het Rottegat een geringe invloed moet hebben. Alleen vlak langs de ringsloot lijkt zich enige verlaging voor te doen. Gezien de lage ligging van het maaiveld (zie fig. 2) zal deze verlaging weinig of geen effect sorteren.

Opmerkelijk is ook hier de lagere waterstand op de punten 10 en 11, die nog duidelijker tot uiting komt in de stijghoogte van het diepe grondwater. Bezieet men de stijghoogtelijnen van het laatste (fig. 3b) dan blijkt nabij punt 14 een verandering van stroomrichting op te treden. Hieruit moet geconcludeerd worden dat ten noorden van het betreffende gebied een andere, vrij aanzienlijke onttrekking plaats heeft. Waar deze onttrekking gelokaliseerd moet worden, is in het kader van dit onderzoek niet nagegaan.

Wel moet worden opgemerkt dat voor het diepe grondwater een invloed aanwezig is van het Rottegat. Deze invloed wordt in het westelijk deel van de Oosteinderpolder gedeeltelijk gecompenseerd door een toestroming van de hoge gronden, zodat hier de stijghoogtelijnen iets naar het westen afbuigen en verder van het Rottegat verwijderd blijven.

## CONCLUSIES

Samenvattende kunnen we het resultaat van het onderzoek in de volgende conclusies weergeven:

- a. De werken in het Rottegat hebben vooral invloed op de stijghoogte van het diepe water.
- b. Door de aanwezigheid van een klei-veenlaag in het gebied treedt geen effect op het ondiepe water op. Dit is althans niet aan te tonen, behalve op zeer korte afstand van het Rottegat. Het ondiepe water staat meer onder invloed van de omringende polderpeilen dan onder de waterstand in het Rottegat.
- c. De grotere diepte op de punten 10 en 11 moet vooralsnog worden geweten aan een andere, vrij aanzienlijke onttrekking noordelijk van het onderzochte gebied. Deze onttrekking is door ons niet gelokaliseerd.

The first step in the process of identifying and classifying artifacts is to conduct a thorough search of the site. This is typically done by excavating the site and recording the location and context of each artifact. Once the artifacts have been identified, they are then classified based on their material, form, and function. This classification process is often done by a team of archaeologists and is based on a variety of criteria, including the artifact's size, shape, and the materials used to make it. The classification process is also influenced by the site's location and the cultural context in which the artifacts were found. For example, artifacts found in a site that is known to have been a center of trade or commerce might be classified differently than artifacts found in a site that was primarily a residential or agricultural site. The classification process is a key part of the archaeological process and helps to provide a better understanding of the site and the people who lived there.

In addition to the classification process, archaeologists also use a variety of other techniques to study artifacts. One of the most common techniques is radiocarbon dating, which allows archaeologists to determine the age of organic materials. Other techniques include dendrochronology, which uses tree rings to date wooden artifacts, and thermoluminescence dating, which uses the amount of light emitted by certain minerals to determine their age. These techniques, along with the classification process, help to provide a more complete picture of the artifacts and the site. The study of artifacts is a complex and multi-faceted process that requires a combination of scientific and historical knowledge. By using these techniques, archaeologists can gain a better understanding of the past and the people who lived there.