

NN31545.0941

januari 1977

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

DE INVLOED VAN DE STROOMLIJNING VAN DE ZEEWERING

TER HOOGTE VAN DE WESTENSCHOUWENSE INLAAG

OP HET ZILTE KARAKTER VAN DEZE

INLAAG.

BIBLIOTHEEK DE HAAFF

Droevendaalsesteeg 3a
Postbus 241
6700 AE Wageningen

Ing. B. van der Weerd

**BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW**

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 Intituut in aanmerking.

1762654



0000 0941 1329

INHOUD.

	blz.
1. INLEIDING.	1
2. BESCHRIJVING GEBIED.	3
2.1. GEO-HYDROLOGISCHE OPBOUW.	3
3. VERRICHTE METINGEN.	5
4. OORSPRONKELIJKE SITUATIE.	5
4.1. ONTWATERING.	5
4.2. SLOOTKWEL EN CHLORIDEGEHALTEN.	5
4.3. KWELBEPALING UIT STIJGHOOGTEN VAN HET SPANNINGSWATER.	7
5. SITUATIE NA AANLEG VAN NIEUWE ZEEDIJK.	8
5.1. DE STIJGHOOGTEN IN HET WATERVOEREND PAKKET.	8
5.2. KWELVERMINDERING.	9
5.3. DE TE VERWACHTEN GRONDWATERSTANDSVERLAGING.	11
5.4. HET ZOUTGEHALTE VAN HET POLDERWATER.	12
6. DE NIEUW BEDIJKTE OPPERVLAKTE.	12
6.1. INRICHTING.	12
6.2. KWEL.	13
6.3. GRONDWATERDIEPTE.	14
6.4. CHLOORGEHALTE.	14
7. DISCUSSIE.	15

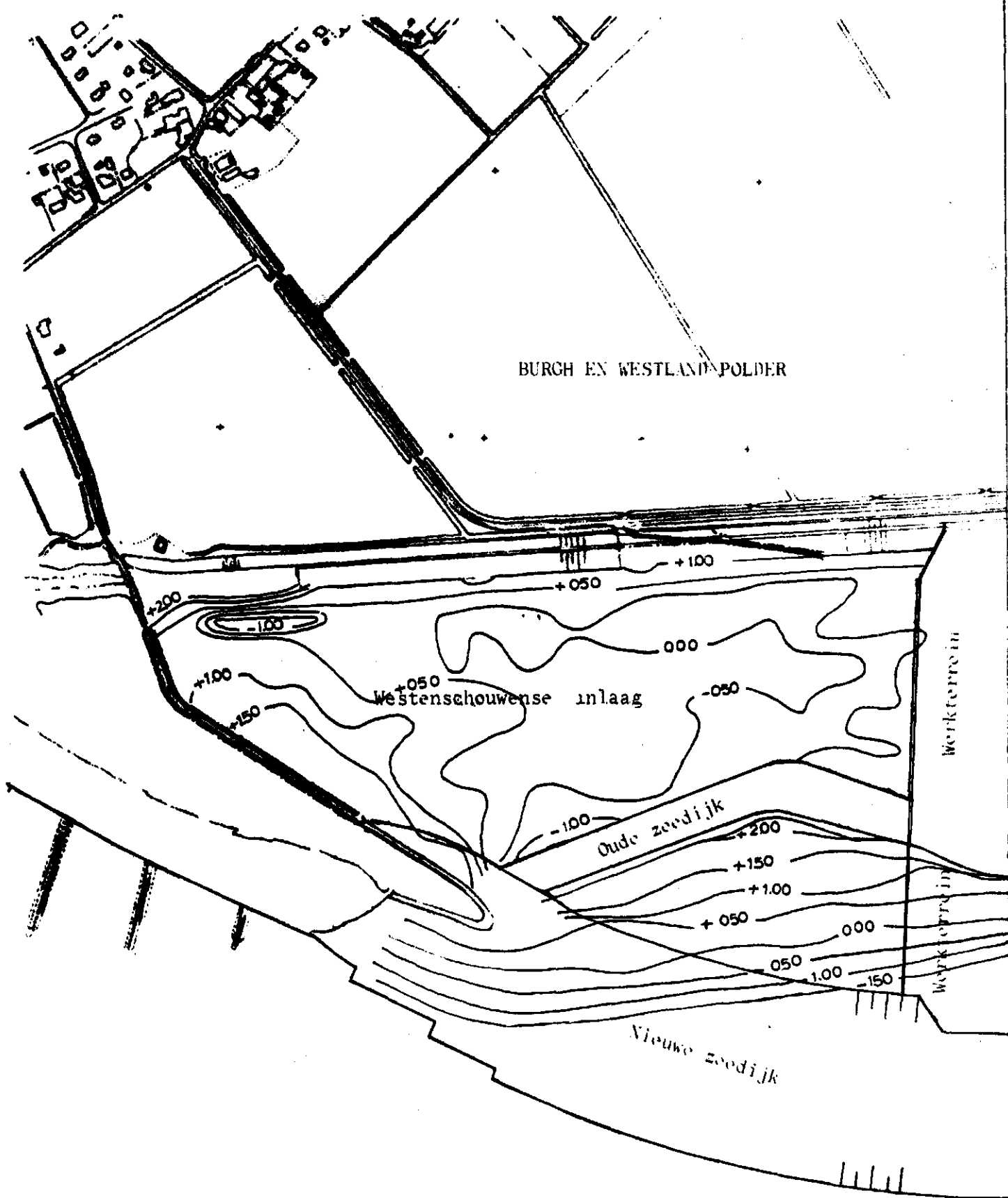
1. INLEIDING.

In verband met de bouw van een stormvloedkering in de Oosterschelde is in 1975 ter hoogte van het westelijk deel van de Westenschouwense inlaag de kustlijn gestroomlijnd, waarvoor zuidelijk van de bestaande zeedijk een nieuwe zeedijk is gemaakt. Het door beide dijken ingesloten areaal is met zand opgespoten en tijdelijk gebruikt als zanddepôt. Een definitieve bestemming werd nog voorbehouden.

De uitvoering van de werken heeft tot gevolg dat de inlaag, die voordien direct aan het open water van de Oosterschelde grensde nu, door de nieuw ingedijkte oppervlakte, hiervan gemiddeld ongeveer 200 meter is verwijderd.

De Westenschouwense inlaag heeft als alle inlagen op Schouwen een zilt milieu met een aangepaste flora en fauna die als wetenschappelijk waardevol worden gekarakteriseerd. Veranderingen in het grondwaterregiem kunnen dit zilte milieu aantasten. Met het oog hierop is door Rijkswaterstaat Deltadienst aan het I.C.W. verzocht te onderzoeken welke gevolgen de werken hebben voor de zoutwaterhuishouding van de inlaag en richtlijnen aan te geven voor de inrichting van de ingedijkte oppervlakte, met het doel verstoring van het milieu in de inlaag tot een minimum te beperken. Gelet op de geringe tijdsruimte die lag tussen de aanvraag van het onderzoek en het begin van de uitvoering van de werken, werden aan Rijkswaterstaat vooruitlopend op de eind-rapportering, tijdens het onderzoek tussentijdse adviezen verstrekt met betrekking tot de gewenste maaiveld-hoogte en afwatering van de nieuw bedijkte oppervlakte. Dit om stagnatie in de werkzaamheden te voorkomen.

In dit rapport wordt definitief verslag uitgebracht over het onderzoek.



Hoogtekaart in meters t.o.v. N.A.P.

Figuur 1.

2. BESCHRIJVING GEBIED.

In het kader van de Deltawerken is enige jaren geleden in de inlaag een werkterrein aangelegd dat deze in een oostelijk en westelijk deel splitst. Het onderzoek heeft zich bepaald tot het westelijk gedeelte. De oppervlakte hiervan bedraagt 15,4 ha. Aan de buitenzijde van de oorspronkelijke zeedijk bevond zich een stuk voorland in de vorm van een strandje, dat tengevolge van de getij-beweging in de Oosterschelde (gemiddeld 1.50 m - tot 1.50 m + N.A.P.) twee maal per etmaal vrijwel geheel onder water kwam te staan.

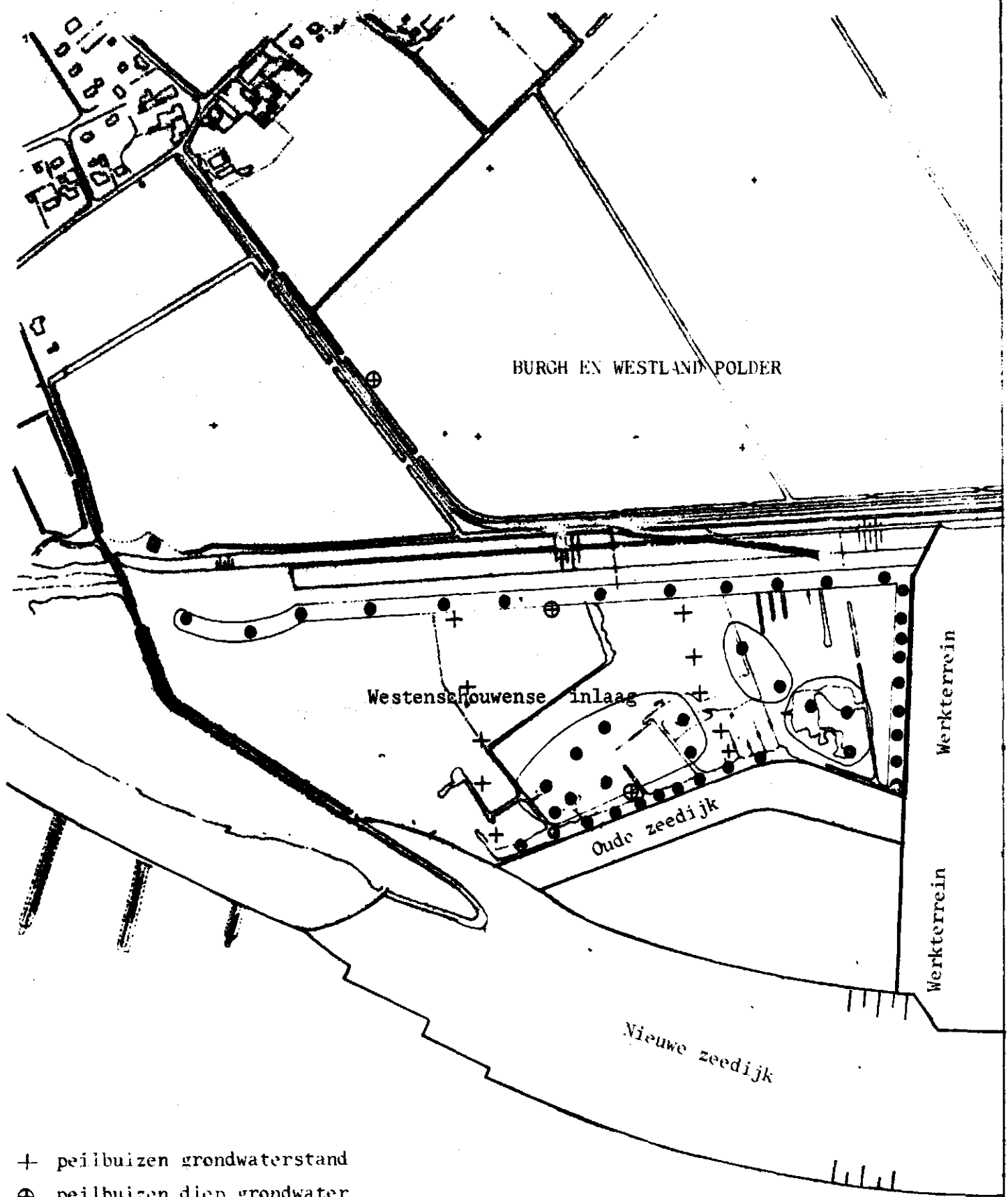
Figuur 1 geeft een beeld van de hoogteligging van het strand en van de inlaag.

De maaiveldhoogte in de inlaag ligt voor een belangrijk deel tussen de 0.10 m - en 0.50 m - N.A.P. Het uit natuurwetenschappelijk oogpunt minder interessante noord-westelijk gedeelte heeft een wat hogere maaiveldligging.

Aan de noordzijde ligt de Burgh- en Westlandpolder, waarop het overtollige water uit de inlaag via een niet afsluitbare duiker (\varnothing 0.50 m) wordt geloosd. Drassige of met plassen gevulde laagten en ondiepe greppels kenmerken het microreliëf van de inlaag.

2.1 Geo-hydrologische opbouw.

Op circa 35 m - N.A.P. bevindt zich de bovenzijde van een serie continentale afzettingen, die onder de naam de "Afzetting van Halsteren" worden samengevat. Het pakket is ter plaatse circa 10 meter dik en kleifig ontwikkeld met slibgehalten van 20 - 40%. Gelet op de slechte doorlatendheid van dit pakket bij kleifige ontwikkeling (de Ridder ea, 1957) kan de bovenzijde ervan als de basis van het watervoerende pakket worden beschouwd. Het watervoerend pakket heeft dan een dikte van circa 35 meter en bestaat uit zandige mariene afzettingen met een slibgehalte van 2 - 5% en een doorlatendheid van 10 - 15 m per dag. Omdat in het watervoerend pakket op verschillende diepten dunne kleilaagjes zijn afgezet kan de verticale doorlatendheid echter veel geringer zijn. De afdekkende bovenlaag is ongeveer 1,5 meter dik en bestaat uit jonge zeeklei, meestal rustend op een dun laagje veen.



- + peilbuizen grondwaterstand
- ⊕ peilbuizen diep grondwater
- meetpunten slootkwel.

Figuur 2.

3. VERRICHTE METINGEN.

Ter verkrijging van een inzicht in de waterhuishoudkundige toestand zijn in de inlaag 10 peilbuizen geplaatst van circa 1 meter lengte. Deze buizen zijn in 1975 een aantal malen opgenomen. Informatie over de stijghoogte van het diepe grondwater is verkregen uit door Rijks-waterstaat geplaatste peilbuizen op diepten van circa 20 meter, waarvan er drie voor dit onderzoek zijn gebruikt. Voorts is met slootbeddebietmeters in april 1975, de intensiteit van het ondergronds naar de sloten afstromende water gemeten en zijn chloorgehalten van dit water en van het open water bepaald. Een kaart met de betreffende meetpunten is weergegeven in figuur 2.

4. OORSPRONKELIJKE SITUATIE.

4.1 Ontwatering.

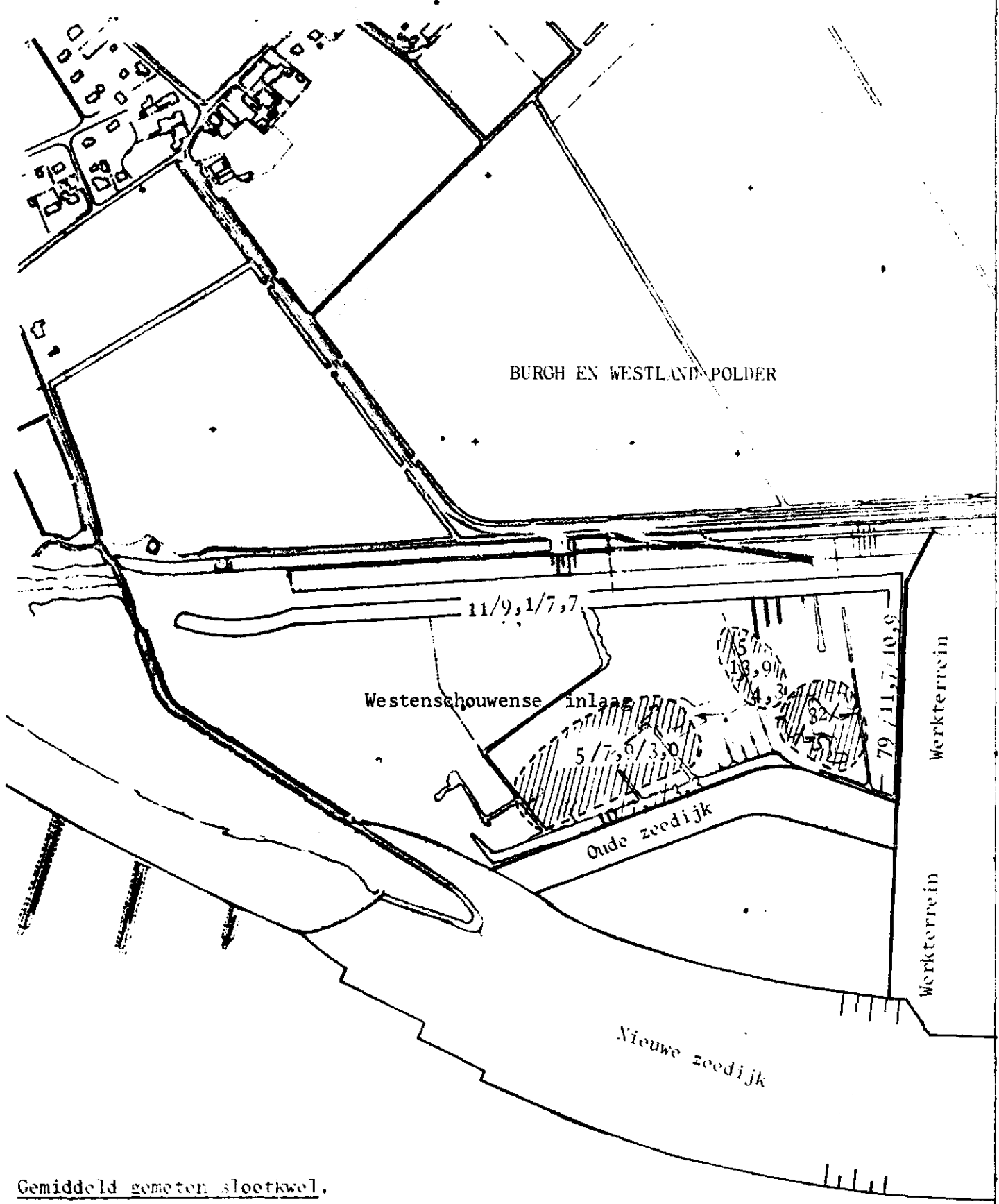
Als gevolg van de korte tijd die er lag tussen de aanvang van het onderzoek en het begin van de uitvoeringswerkzaamheden, stond slechts een gering aantal waarnemingen ter beschikking voor het reconstrueren van de oorspronkelijke situatie.

De gemeten grondwaterstand in de inlaag bedroeg gemiddeld 0.50 m - N.A.P. Dit betekent dat in het grootste deel van de inlaag grondwaterstanden voorkwamen die reikten tot aan het maaiveld of maximaal 0.50 m daaronder lagen.

In de afwateringssloten is het peil gemiddeld 1.00 m - N.A.P. De aan de inlaag grenzende Burgh- en Westlandpolder heeft een gemiddeld peil van 1.10 m - N.A.P.

4.2. Slootkwel en chloridegehalten.

Aan de hand van de metingen van de intensiteit van de ondergrondse toestroming van grondwater naar de sloten en greppels zijn gemiddelden bepaald van deze stroming, van het chloridegehalte van dit water en dat van het water in enkele leidinggedeelten en open plassen. Een en ander is weergegeven in figuur 3. Duidelijk blijkt uit de gemeten waarden het zilte milieu. De gehalten liggen tussen de 3 en 14 g Cl⁻/l. Het chloridegehalte van het open water is in alle gevallen lager dan



Gemiddeld gemeten slootkwel.

LEGENDA.

11 / 9,1 / 7,7 resp. slootkwel in mm per dag; chloridegehalte kwelwater en chloridegehalte open water.

Figuur 3.

dat van het water dat via de ondergrondse toestroming in de sloten komt. Dit vloeit voort uit een vermenging van het naar de sloten drainerende grondwater met water dat afkomstig is van oppervlakkige afstroming naar de sloten. De van plaats tot plaats gemeten verschillen in intensiteit van toestroming vormen een algemeen voorkomend verschijnsel, dat in het algemeen moet worden toegeschreven aan de heterogeniteit van de bodem, maar in dit geval ook aan het feit dat de metingen deels betrekking hebben op ondiepe greppels en deels op diepere sloten. In de sloot aan de oostzijde van de inlaag en in de laagte daar iets westelijk van blijkt de ondergrondse toestroming bijzonder groot te zijn.

Uit de meetresultaten kan een grove indicatie van de kwel worden afgeleid. Indien de afstroming van neerslag naar de sloten wordt verwaarloosd, volgt uit de gegevens vermeld in figuur 3 namelijk een gemiddelde kwel van 24 mm per dag per eenheid van nat slootoppervlakte. Wordt de natte slootoppervlakte inclusief greppels etc. op 5% van de totale oppervlakte van de inlaag gesteld, dan betekent dit een kwel van 1,2 mm per dag. Gelet op het tijdstip waarop de metingen zijn uitgevoerd (april), zal de fout die gemaakt wordt door verwaarlozing van de oppervlakkige afstroming van neerslag naar het slotenstelsel te verwaarlozen zijn.

4.3. Kwelbepaling uit stijghoogten van het spanningswater.

In figuur 4 is het gemiddelde van de gemeten stijghoogte in de diepe peilputten I, II en III, ingetekend. Voor de aanleg van de nieuwe dijk blijkt de potentiaal vanaf de zeedijk in de richting van de Burgh- en Westlandpolder sterk af te nemen. De relatief hoge potentiaal van 0.50 m + N.A.P. dicht aan de binnenzijde van de zeedijk duidt op voeding vanuit het aangrenzende strand, dat als gevolg van het getij 2x per dag onder water kwam te staan. Als gevolg van de getijbeweging werd in peilput III een fluctuatie gemeten van 45 cm.

De in figuur 4 weergegeven gemiddelde stijghoogten hebben de volgende waarden:

$$\begin{array}{l} \varphi \quad 60 = 0.50 \text{ m} + \text{N.A.P.} = 1.60 \text{ m} + \text{polderpeil in Burgh- en Westlandpolder} \\ \varphi \quad 280 = 0.10 \text{ m} + \text{N.A.P.} = 1.20 \text{ m} + \quad \text{"} \quad \text{"} \quad \text{"} \quad \text{"} \quad \text{"} \\ \varphi \quad 570 = 0.34 \text{ m} - \text{N.A.P.} = 0.76 \text{ m} + \quad \text{"} \quad \text{"} \quad \text{"} \quad \text{"} \quad \text{"} \end{array}$$

De indices 60, 280 en 570 geven de afstanden tot het open water aan.

Aan de hand van de hydrologische profielen (de Ridder 1957) en de kD - waarden die door Ernst (1969) voor Schouwen werden gegeven, is de kD - waarde van het watervoerende pakket voor de inlaag op 500 m^2 per dag gesteld. Daar het niveau waarnaar afstroming plaats vindt, wordt bepaald door het polderpeil van $1.10 \text{ m} - \text{N.A.P.}$ in de Burgh- en Westlandpolder kan met de vergelijking van Mazure de verticale stromingsweerstand (c) boven het watervoerend pakket worden berekend, dus

$$\varphi_1 = \varphi_0 \cdot e^{-\frac{x_1 - x_0}{\lambda}} \quad (1)$$

$$\text{waarin } \lambda = \sqrt{kDc}$$

Substitutie van de eerder vermelde stijghoogten en afstanden in verg. 1 levert $\lambda \approx 600$.

De gemiddelde verticale stromingsweerstand (c) is dan

$$c = \frac{600^2}{500} \approx 700 \text{ dagen.}$$

De gemiddelde stijghoogte van het spanningswater ($\bar{\varphi}$) in de inlaag is $0.30 \text{ m} + \text{N.A.P.}$ Het polderpeil (h_s) in de inlaag is $1.00 \text{ m} - \text{N.A.P.}$ Voor de gemiddeld op k wellende hoeveelheid (\bar{q}) geldt de vergelijking:

$$\bar{q} = \frac{\bar{\varphi} - \bar{h}}{c} \quad (2)$$

Hierin is \bar{h} de gemiddelde grondwaterstand in de inlaag die ongeveer overeenkomt met $h = 0.9 h_m + 0.1 h_s$ waarin h_m de grondwaterstand midden in de inlaag en h_s het slootpeil is.

Door substitutie van de waarden $h_m = 0.5$ en $h_s = 1.0$ volgt hieruit $\bar{h} = 0.55$. Deze gegevens ingevuld in verg. 2 geven dan

$$q = \frac{0,3 + 0,55}{700} = 1,2 \times 10^{-3} \text{ m per dag} = 1,2 \text{ mm per dag.}$$

Deze waarde komt goed overeen met de eerder uit de slootbeddebietmetingen berekende intensiteit.

5. SITUATIE NA AANLEG VAN NIEUWE ZEEDIJK.

5.1. De stijghoogten in het watervoerend pakket.

Door de aanleg van de nieuwe zeedijk is de kustlijn ter hoogte van de raai diepe peilbuizen, 250 m verder van de inlaag verwijderd. Maximaal is deze afstand ongeveer 330 meter. Aan de westzijde vloeit de zeedijk samen met de oorspronkelijke kustlijn, waardoor aan deze zijde van de inlaag hydrologisch gezien weinig veranderingen zijn te verwachten. Wel belangrijk voor de hydrologie binnendijks is het niet meer aanwezig zijn van buitendijks voorland dat in de oude toestand in belangrijke mate bepalend was voor de gemiddelde potentiaal van het buitenwater van circa 0.60 m + N.A.P., zoals figuur 4 illustreert. In de nieuwe situatie loopt vanaf de zeedijk de zeebodem vrij sterk omhoog waardoor de gemiddelde buitenwaterstand ongeveer overeen zal komen met een gemiddeld tij d.w.z. 0.00 m N.A.P. Voor de potentiaal in het watervoerend pakket aan de zeezijde kan nu een hoogte van 0.00 N.A.P. worden aangenomen. Met gebruikmaking van de eerder gevonden λ - waarde kan dan met verg. 1 de stijghoogten in het watervoerend pakket voor de nieuwe situatie worden berekend. De op deze wijze verkregen stijghoogten zijn eveneens uitgezet in figuur 4. Het blijkt dan dat de gemiddelde stijghoogte in het diepe pakket onder de inlaag in de nieuwe situatie tot ongeveer 0.55 m - N.A.P. zal dalen.

5.2. Kwilvermindering.

Verlaging van de stijghoogten in het diepe pakket zal tot gevolg hebben dat er een vermindering van de kwel en een verlaging van de grondwaterstand op gaat treden. Om de mate van kwilvermindering en grondwaterstands daling vast te kunnen stellen is eerst de drainageweerstand (Υ) vastgesteld op grond van de waarden die gelden voor de oorspronkelijke toestand.

Voor de drainageweerstand geldt:

$$\Upsilon = \frac{h_m - h_s}{N + \bar{q}} \quad (3)$$

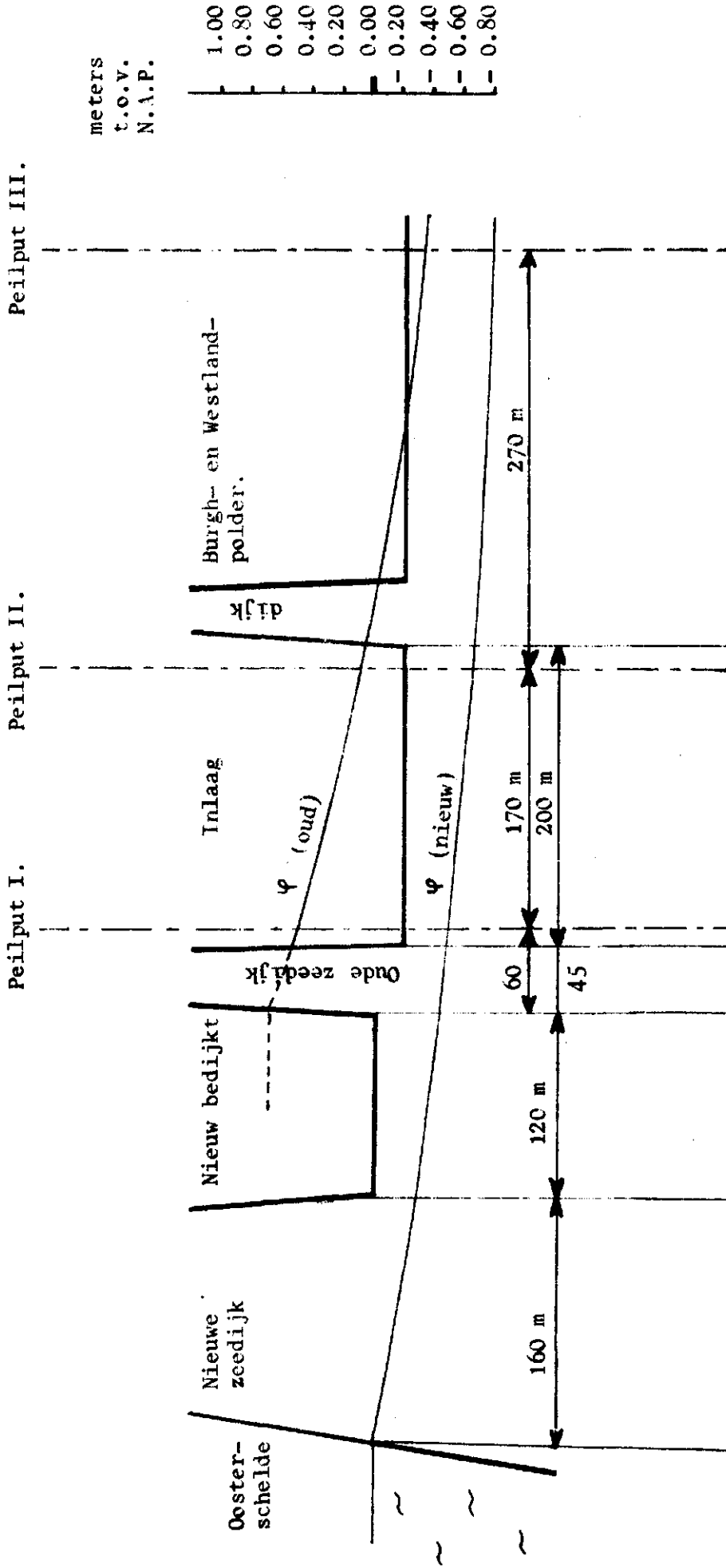
Waarin h_m = grondwaterstand midden tussen de sloten in de inlaag.

h_s = slootpeil

N = over het jaar gemiddeld neerslagoverschot per dag.

\bar{q} = gemiddelde kwel per dag.

Voor het gemiddeld neerslagoverschot kan 0.5 mm per dag worden aange-



Vertikale doorsnede onderzoeksgebied met stijghoogte in watervoerend pakket (φ).

Figuur 4.

houden. Bij een gemiddelde kwel van 1,2 mm per dag en een gemiddelde grondwaterstand van 0.5 m + N.A.P. volgt uit verg. 3 voor de drainageweerstand

$$\Upsilon = \frac{1,0 - 0,5}{0,0005 + 0,0012} \approx 300 \text{ dagen.}$$

Door nu uit verg. (2) en (3) de onbekende gemiddelde grondwaterstand h_m te elimineren, volgt hieruit voor de kwel

$$\bar{q} = \frac{1,11 (\bar{\varphi} - 0,1 h_s) - (N\Upsilon + h_s)}{\Upsilon + 1,11 c} \quad (4)$$

In deze vergelijking zijn alle variabelen van de nieuwe situatie bekend. Substitutie van deze waarden geeft dan

$$\bar{q} = \frac{1,11 (-0,55 + 0,1) - 0,0005 \times 300 + 1,0}{300 + 1,11 \times 700} = 0,0003 \text{ m per dag} = 0,3 \text{ mm per dag.}$$

De aanleg van de nieuwe dijk blijkt dus een daling van de kwel van 1,2 naar 0,3 mm per dag tot gevolg te hebben. Deze berekening geldt voor de situatie als de nieuwe dijk 250 meter van de inlaag verwijderd is. Zoals bekend loopt de nieuwe zeedijk niet evenwijdig aan de oude. Naar het westen toe zal de verandering dan ook kleiner zijn dan aan de oostzijde van de inlaag, maar de berekende vermindering kan worden beschouwd als een goed gemiddelde waarde.

5.3. De te verwachten grondwaterstandsverlaging.

Welke invloed de vermindering van de kwel op de gemiddelde grondwaterstand (h_m) zal hebben, kan met verg. 2 of 3 worden berekend. Volgens verg. 3 is:

$$h_m = \Upsilon (N + \bar{q}) + h_s \quad (5)$$

Substitutie van de eerder gevonden waarden in verg. 5 geeft dan

$$h_m = 300 \cdot 10^{-3} (0,5 + 0,3) - 1,00 = -0,75 \text{ m}$$

In vergelijking met de oorspronkelijke toestand waarin een gemiddelde grondwaterstand van 0,5 m - N.A.P. werd gevonden, is derhalve een gemiddelde daling van de grondwaterstand met 0,25 m te verwachten.

5.4. Het zoutgehalte van het polderwater.

Zoals figuur 3 reeds illustreert kunnen afhankelijk van de plaats vrij grote variaties in het zoutgehalte van het naar de sloten afstromende water voorkomen. Bovendien varieert het chloorgehalte met de tijd.

Een en ander maakt het moeilijk om een nauwkeurige prognose te maken van de te verwachten veranderingen die hierin zullen optreden.

Een globale indicatie kan echter wel worden verkregen. Het chloridegehalte van het diepe grondwater (Cl_d) kan ter plaatse van de inlaag gesteld worden 12 g Cl^-/l . Uitgaande van een gemiddeld neerslagoverschot van 0.5 mm per dag, kunnen met de volgende vergelijking de gemiddelde chloorgehalten van het polderwater (Cl_p) voor de oude en nieuwe situatie worden berekend.

$$\bar{Cl}_p = \frac{q \cdot Cl_d}{N + q} \quad (6)$$

Voor het gemiddelde chloorgehalte in de oorspronkelijke toestand wordt dan gevonden 8,5 g Cl^-/l en voor in de nieuwe situatie 4,5 g Cl^-/l . Dit wil niet zeggen dat in drogere perioden waarin de afvoer gering is de chloridegehalten niet hoger kunnen oplopen.

6. DE NIEUW BEDIJKTE OPPERVLAKTE.

6.1. Inrichting.

Het door de nieuwe en oude zeedijk ingesloten areaal is met zand uit de Oosterschelde opgespoten en heeft tijdelijk als zanddepôt dienst gedaan. Voor de inrichting werden door Deltadienst 2 mogelijkheden overwogen. De ene mogelijkheid bestond uit het aanvoeren van zand waarmee kunstmatig wat duintjes gevormd konden worden.

De andere mogelijkheid was het nieuw bedijkte gedeelte eveneens als inlaag in te richten door de hoogteligging van het maaiveld aan te

passen aan die van de bestaande inlaag. Uiteindelijk is er voor het laatste besloten, omdat hierdoor de gevolgen van de bedijking voor de zoutwaterhuishouding in de inlaag zo klein mogelijk worden gehouden. In verband hiermee werd het zand afgegraven tot gemiddeld 0.00 m N.A.P. Reeds zijn hierin enkele, circa 0.50 m diepe afwateringssloten gegraven, waarna het maaiveld en de sloten zijn afgedekt met 5 cm klei. Om de ondergrondse afstroming van het neerslagoverschot uit het nieuw bedijkte areaal en daarmee verzoeting van de kwel in de oude inlaag te voorkomen, zal het nodig zijn een voorziening te treffen voor lozing van het overtollige water. Daar uit veiligheidsoverwegingen een lozingspunt in de nieuwe zeedijk niet aanvaardbaar is, blijft als enige mogelijkheid over de lozing op de inlaag te laten plaatsvinden. Hiervoor zou een duiker gemaakt kunnen worden in de oude zeedijk, waarvoor dan de westhoek het meest in aanmerking komt. Een andere mogelijkheid is het nieuw bedijkte gedeelte te laten integreren met de oude inlaag door de oude zeedijk af te graven en de afwateringssloten op elkaar aan te sluiten.

6.2. Kwel.

De afstand vanuit het midden van de nieuw bedijkte oppervlakte tot aan de waterlijn bedraagt gemiddeld 180 meter. Door invulling in verg. 1 van dit gegeven en de eerder gevonden waarde $\lambda = 600$ en gemiddelde stijghoogte van het buitenwater (φ_b) = 1,10 m (0.00 m N.A.P.) is voor het diepe grondwater in het nieuwe deel een stijghoogte berekend van gemiddeld 0,34 - N.A.P.

Om de orde van grootte vast te stellen van de kwel die in de nieuwe inlaag zal optreden is vervolgens gebruik gemaakt van formule 4. Voor de drainageweerstand (Y) was voor de oude inlaag een waarde van 300 dagen berekend. Aangenomen mag worden dat deze weerstand voor de nieuwe inlaag, gelet op de dunne klei-afdekking, kleiner zal zijn. Als hiervoor 200 dagen wordt aangehouden en in de nieuwe inlaag een slootpeil van 0.50 m - N.A.P. wordt gerealiseerd dan geldt voor de gemiddelde kwel:

$$\bar{q} = \frac{1,11 (0,50 - 0,34) - 0,0005 \times 200 + 0,5}{200 + 1,11 \times 700} \approx 0,0001 \text{ m per dag} = 0,1 \text{ mm per dag.}$$

Wordt in de nieuwe inlaag een slootpeil aangehouden van 1.00 m - N.A.P. dan wordt de gemiddelde kwel:

$$\bar{q} = \frac{1,11 (0,1 - 0,34) - 0,0005 \times 200 + 1,0}{200 + 1,11 \times 700} \approx 0,0006 \text{ m per dag} = 0,6 \text{ mm per dag.}$$

6.3. Grondwaterdiepte.

De gemiddelde grondwaterstand kan worden berekend met form. 5.

Uitgaande van een slootpeil van 0.50 m - N.A.P. volgt uit substitutie van de bekende waarden:

$$h_m = 200 \cdot 10^{-3} (0,5+0,1) - 0,5 \approx \underline{0.40\text{m} - \text{N.A.P.}}$$

Als een slootpeil van 1.00 m - N.A.P. wordt aangehouden dan geldt:

$$h_m = 200 \cdot 10^{-3} (0,5+0,6) - 1,0 \approx \underline{0.80\text{m} - \text{N.A.P.}}$$

6.4. Chloorgehalte.

Het chloorgehalte van het naar de sloten afstromende water wordt bepaald door de intensiteit van de kwel, het chloorgehalte van het grondwater in de watervoerende laag en de met de kwel afstromende hoeveelheid neerslag minus verdamping.

In het voorgaande is reeds gewezen op de grote fluctuaties die hierdoor in het chloride gehalte van het afvoerwater kunnen voorkomen. Voor het weergeven van een gemiddelde situatie kan echter weer worden uitgegaan van verg. 6. De chloorconcentratie in het diepe grondwater zal als gevolg van de invloed van de Oosterschelde onder het pas bedijkte gedeelte vermoedelijk iets hoger zijn dan die ter hoogte van de oude inlaag.

Als hiervoor de waarde van 14 g Cl⁻/l wordt aangehouden die ook op vele plaatsen elders op Schouwen is gemeten dan wordt bij een slootpeil van 0.50 m - N.A.P. een gemiddelde zoutconcentratie gevonden van:

$$\bar{Cl} = \frac{0,1 \times 14}{0,5 + 0,1} = \underline{2,3 \text{ g Cl}^-/\text{l.}}$$

Bij een slootpeil van 1.00 m - N.A.P. is een gemiddeld zoutgehalte te

verwachten van:

$$\bar{Cl} = \frac{0,6 \times 14}{0,5 + 0,6} = \underline{7,6 \text{ g Cl}^-/1}.$$

Hieruit blijkt duidelijk de grote invloed die de ontwateringsdiepte heeft op het zoutgehalte van het polderwater.

7. DISCUSSIE.

Om de veranderingen in de zoutwaterhuishouding van de Westenschouwense inlaag zo klein mogelijk te houden is het gewenst het maaiveld en het afwateringspeil in het nieuw bedijkte deel ongeveer op hetzelfde niveau te brengen als dat in de inlaag. De lozing van het overtollige neerslagwater zal dan kunnen plaatsvinden op de bestaande inlaag via een aan te leggen duiker door de oude zeedijk of, na afgraving van deze dijk, door integratie van de beide afwateringsstelsels. In geval gekozen wordt voor een duiker zal de onderkant hiervan ongeveer op 1.00 m - N.A.P. moeten komen te liggen. Het verdient aanbeveling de afstroming via deze duiker regelbaar te maken waardoor aanpassing van het peil aan natte en droge weersomstandigheden mogelijk blijft. De berekeningen dienaangaande in par. 6.2; 6.3 en 6.4., hebben namelijk duidelijk aangetoond in welke belangrijke mate de kwel, de grondwaterstand en de zoutconcentratie in de nieuw bedijkte oppervlakte door het slootpeil worden beïnvloed. Ondanks de hier genoemde aanbevelingen zal een vermindering van de zoute kwel in de Westenschouwense inlaag niet kunnen worden voorkomen. De desbetreffende berekeningen wijzen in de richting van een afname van de kwel van 1,2 mm per dag naar 0,3 mm per dag. Tengevolge hiervan is een daling van de grondwaterstand in de inlaag te verwachten van gemiddeld 0.25 m. Ook het chloridegehalte van het polderwater zal minder worden en van gemiddeld 8,5 g Cl⁻/l dalen naar 4,5 g Cl⁻/l. De variaties in de chloorconcentraties naar plaats en tijd zullen echter groot blijven.

LITERATUUR:

N.A. de Ridder ea, (1957), Agro-hydrologische profielen in Zeeland.
Hoofdafdeling Documentatie en Publikaties
Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedsel-
voorziening.

L.F. Ernst (1969), Groundwater flow in the Netherlands Delta Area
and its influence on the salt balance of the
future Lake Zeeland.
Technical Bulletin nr. 64, I.C.W. Wageningen.