

NOTA 1310

november 1981

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

ALTERRA
Wageningen Universiteit & Research centre
Omgevingswetenschappen
Centrum Water & Klimaat
Team Integraal Waterbeheer

DOEL EN OPZET VAN HET ONDERZOEK IN VEENSLOTEN

ing. H.P. Oosterom

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.

I N H O U D

	blz.
1. DOEL VAN HET ONDERZOEK	1
2. OPZET VAN DE PROEF	2
3. KEUZE VAN EEN VEENSLOOT	3
4. INRICHTING	4
5. SLOTCONCLUSIE	5
LITERATUUR	5

ALTERRA
Wageningen Universiteit & Research center
Omgevingswetenschappen
Centrum Water & Klimaat
Team Integraal Waterbeheer

1. DOEL VAN HET ONDERZOEK

In het veenweidegebied van West-Nederland is het laatste decennium op grote schaal een begin gemaakt met de voorbereiding en uitvoering van ruilverkavelingsplannen. Een belangrijk aspect hiervan is de verbetering van de ontwatering door een ingrijpende polderpeilverlaging, hetgeen voor de moderne veehouder vele voordelen biedt.

In het kader van de MER is men ook bij ruilverkavelingen verplicht de gevolgen aan te geven, die dergelijke ingrepen hebben voor het milieu. Als uitvloeisel van deze wetgeving is onderzoek gewenst naar de gevolgen van de veranderde waterhuishouding op de processen in de bodem en het slootmilieu in veengebieden.

Onder Nederlandse omstandigheden is het jaarlijkse neerslagoverschot voor grasland circa 300 mm. De afvoer van deze neerslag gaat samen met een nutriëntenstroom, die een belasting voor het open water betekent. Gefundeerd onderzoek naar de grootte van deze belasting onder praktijkomstandigheden lijkt gewenst. Om dit mogelijk te maken zijn enkele veensloten geselecteerd, gelegen in verschillende landschappen en binnen verschillende ontwateringssystemen:

- a) enkele sloten in een klei-op-veen landschap, kleidek ter dikte van 25-30 cm met een normale drooglegging van 40 à 50 cm;
- b) enkele sloten in het Utrechts veenweidegebied met een veenpakket van circa 6 m dik op een zandondergrond. De sloten liggen in verschillende ontwateringssystemen, waarvan de drooglegging van de aangrenzende percelen als volgt kan worden ingedeeld:
 - zeer geringe drooglegging (<5 cm)
 - normale drooglegging (15 cm)
 - zeer goede drooglegging (70 cm)

2. OPZET VAN DE PROEF

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de aanwezige hydrologische situatie in het gebied. In de wintermaanden is er onder Nederlandse omstandigheden een neerslagoverschot, dat op de één of andere wijze afgevoerd moet worden naar het open water. De weg van dit neerslagoverschot naar open water is sterk afhankelijk van de waterhuishoudkundige situatie, hetgeen in de volgende formule tot uiting komt:

$$N = V + I + B + R$$

waarin N = neerslag

V = verdamping

I = infiltratie in de bodem

B = berging op het maaiveld

R = oppervlakte-afvoer

Van de neerslag zal in de wintermaanden slechts een gering gedeelte verdampen. Een groot deel zal infiltreren totdat blijkt dat de infiltratiecapaciteit van de bodem tekort schiet, enerzijds door geringe doorlatendheid van de bovengrond of anderzijds door een slechte afvoer van het grondwater door de ondergrond. Het water moet dan tijdelijk geborgen worden op het maaiveld, om vervolgens alsnog door de bodem te percoleren. Is deze berging onder bepaalde neerslagsituaties te gering, dan treedt afstroming op over het maaiveld naar open water. De grootte van deze afvoer wordt sterk bepaald door de ontwaterings-situatie. Tijdens de afvoer van de neerslag, die dus langs verschillende wegen plaats kan vinden, worden voedingsstoffen opgenomen en meegevoerd naar het slootmilieu. De aard en de hoeveelheid van de meegevoerde nutriënten worden bepaald door de wijze van afvoer en de bodemvruchtbaarheid van het perceel.

In de zomermaanden is er veelal sprake van een negatief neerslagoverschot oftewel een neerslagtekort. Door de verdamping treedt een daling op van de grondwaterstand. Op het moment dat de grondwaterstand beneden slootpeil komt, zal er vanuit de sloot een druk ontstaan waardoor een infiltratiestroom vanuit de sloot het perceel binnendringt. Daling van het slootpeil zal het gevolg zijn. Doordat er in de veen-

polders sprake is van een peilbeheer wordt de waterstand door inlaat op een constant peil gehouden, het zogenaamde polderpeil. Aanvoer van water is naast verlies door infiltratie ook noodzakelijk vanwege open waterverdamping en voor de drinkwatervoorziening van het vee in de be-
 lende percelen.

Dat verlaging van het slootpeil in het veenweidegebied ingrijpen-
 de consequenties heeft voor de waterhuishouding van het perceel komt
 tot uiting in fig. 1. Uit de resultaten van verschillende ontwaterings-
 proefvelden blijkt dat een bepaalde peilverlaging een grondwaterstands-
 daling tot gevolg heeft, die globaal de helft is van de peilverlaging
 (IPS-symposium, 1981).

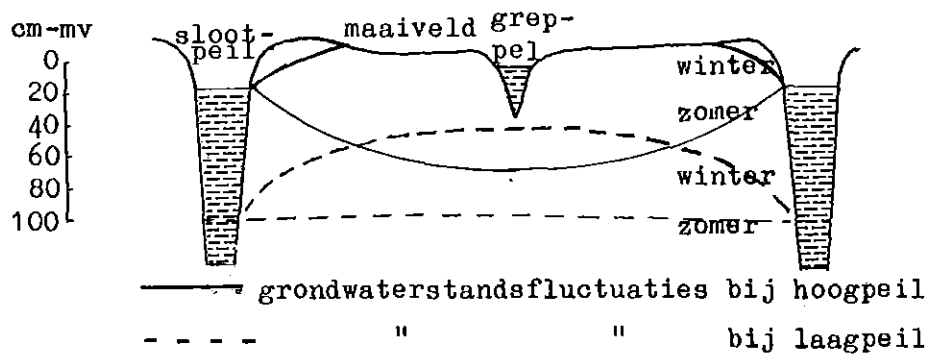


Fig. 1. Schematische weergave van de hydrologische situatie binnen een
 perceel bij verschillende slootpeilen

3. KEUZE VAN EEN VEENSLOOT

Zou men bij een bestaande sloot een peilverlaging toe gaan passen
 dan ontstaat vanuit het aangrenzende perceel en parallel sloten een
 ondiepe kwelstroming. Bij een geringe verlaging van circa 20 cm zal
 volgens de formule van Hooghoudt een kwel optreden van enkele tienden
 mm. etm^{-1} , indien het aanwezige veenpakket zich tot grote diepte voort-
 zet. Is er echter op 1.00 m -mv. een slecht doorlatende kleilaag aan-
 wezig, dan geeft de kwelstroom volgens de theorie van Darcy een water-
 bezwaar van enkele hondersten mm. etm^{-1} . Bij de keuze van de veensloten
 voor dit onderzoek is het dus wel belangrijk om ervan uit te gaan,
 dat het oorspronkelijke peil niet gewijzigd wordt. Verstoring van de
 waterhuishoudkundige situatie vanwege randeffecten wordt hierdoor ver-

meden. Het randeffect komt ook sterk tot uiting in het systeem van een onderbemaling, de zogenaamde ontwateringsproefvelden. Percelen, grenzend aan de onderbemaling hebben een onzichtbare afwatering op dit systeem. Bij het opstellen van een waterbalans voor een dergelijk systeem zullen de resultaten een grote afwijking kunnen geven.

4. INRICHTING

Bij de inrichting van de veensloot zal er op gelet moeten worden, dat door het aanbrengen van meetapparatuur het oorspronkelijke peil eveneens niet gewijzigd wordt ten opzichte van de omgeving. Om de afvoer en daarmee de aanvoer uit de aangrenzende percelen te kunnen meten is het noodzakelijk dat de sloot een afgesloten hydrologische eenheid vormt. Om deze reden is de sloot aan beide uiteinden afgesloten met damwandplanken (bijlage 1a en 1b). In één ervan bevindt zich een meetstuw met een V-vormige opening van 90° (type Thomson). De overstorthoogte kan bij geringe stroomsnelheden aangehouden worden als maat voor de afvoerhoeveelheid. Voor de registratie van het waterpeil is een peilschrijver geplaatst. Voorwaarde voor een goede aflezing en het verkrijgen van betrouwbare gegevens is, dat de overstort volkomen blijft. Dit kan doordat het vak achter de stuw een lager peil heeft, dat kunstmatig op peil wordt gehouden met behulp van een opvoerwerktuig. Is deze mogelijkheid niet aanwezig dan kan door afsluiting van de afvoer, de afvoer afgeleid worden uit de stijging van het waterpeil per oppervlakte-eenheid en per tijdseenheid.

Het gedeelte van het neerslagoverschot dat via de diepe ondergrond naar de sloot wordt afgevoerd, wordt hoofdzakelijk bepaald door de ontwateringssituatie (fig. 1). Onder natte omstandigheden zal een groot gedeelte van de neerslag via de ondiepe ondergrond en via het oppervlak de greppel bereiken. Bij de inrichting van het proefgebied lijkt het dan ook zinvol hieraan de nodige aandacht te besteden (bijlage 2). Om de momenten van oppervlakte-afvoer vast te kunnen leggen, zijn grondwaterstandsmetingen en neerslaggegevens onontbeerlijk. Tevens kunnen deze gegevens gebruikt worden om via modelmatige benadering de oppervlakte-afvoer te berekenen.

5. SLOTCONCLUSIE

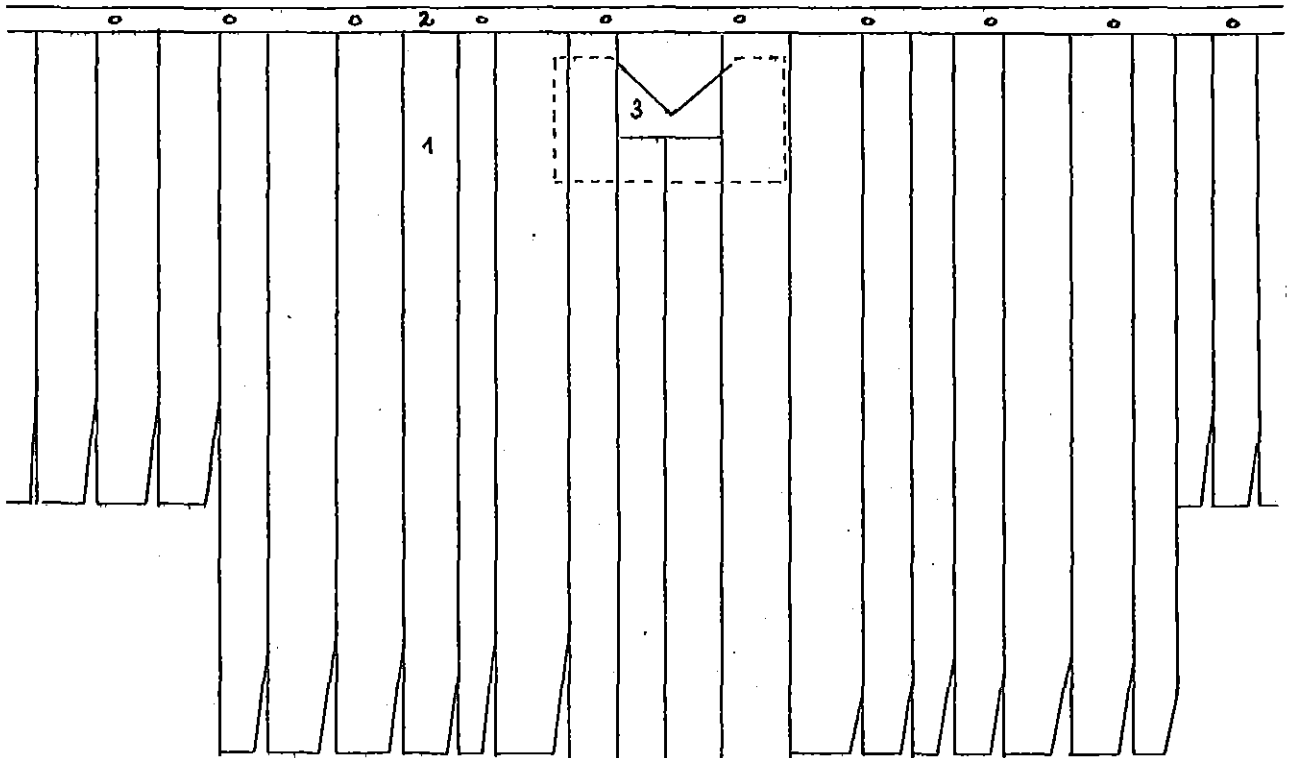
In deze fase van het onderzoek ligt het accent enerzijds op de grootte van de afvoer aan nutriënten vanuit het perceel hetgeen de belasting op de sloot bepaalt. Anderzijds zal het onderzoek zich richten op de grootte van de afvoer aan nutriënten via de slootafvoer. Beiden moeten met elkaar in balans zijn.

LITERATUUR

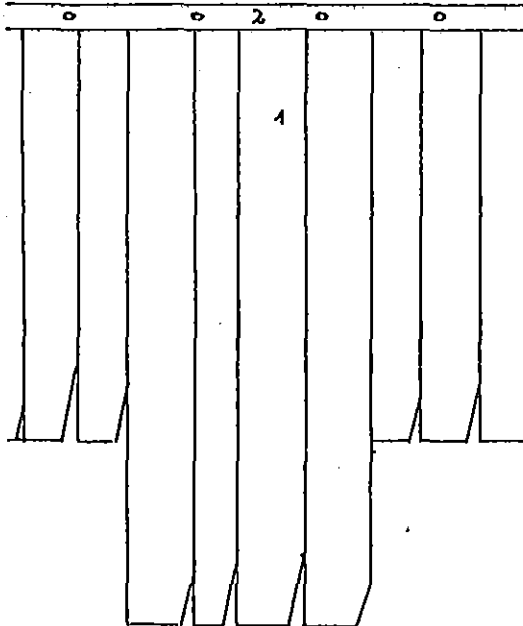
INTERNATIONAL PEAT SOCIETY, 1981. Peat lands below sea level in the Western part of the Netherlands, their geology, reclamation, soils, management and land use. Intern. symposium Wageningen, 24-28 augustus 1981 (proceedings in progress).

BIJLAGE 1 A: Konstructie damwand

-damwandkonstructie met meetstuw bestemd voor een brede sloot (vooraanzicht)



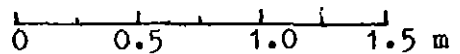
-konstructie voor smalle sloot (vooraanzicht)



Legenda:

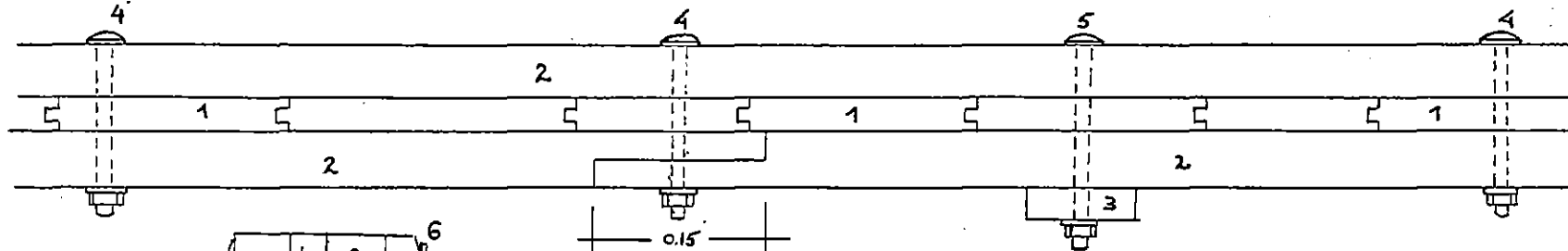
- 1. damwandplank
(0.03x min.0.15x4.00/3.00/2.50/2.00m)
- 2. gordingdeel (0.05x0.10 m)
- 3. meetstuw 90°

schaal:

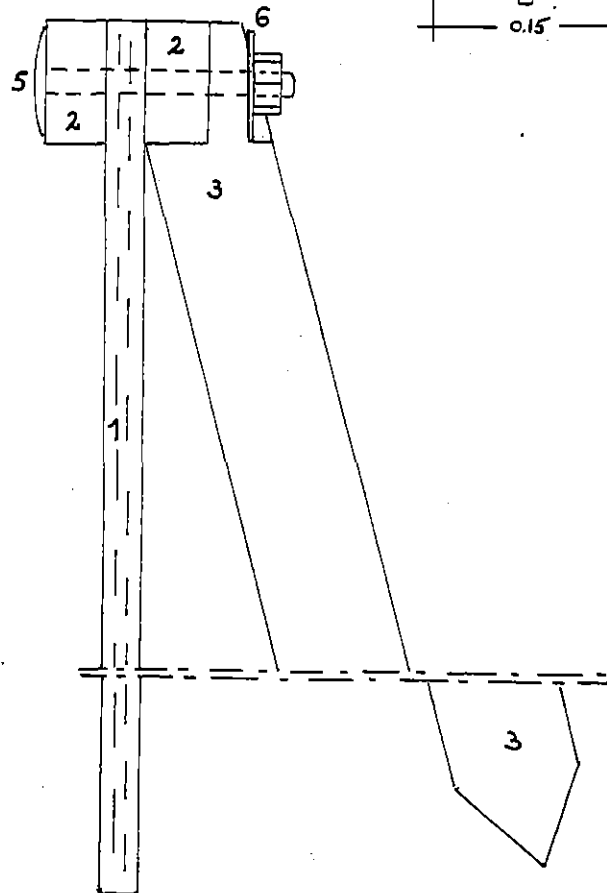


BIJLAGE 1 B: Constructie damwand voor brede sloot

-Bovenaanzicht



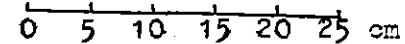
-Doorsnede



Legenda:

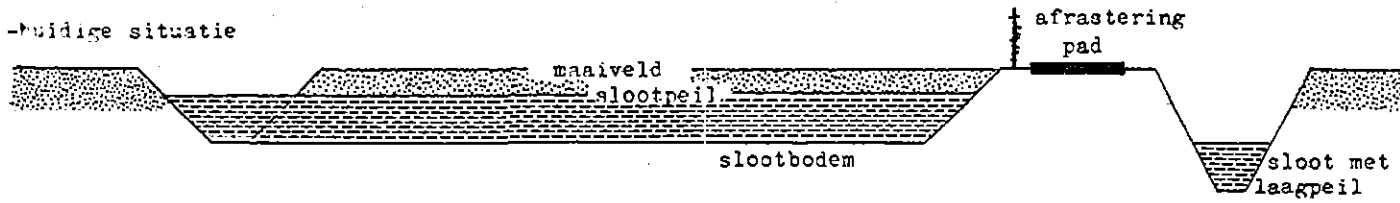
1. damwandplank
(0.03x min.0.15x4.00/3.00/2.50/2.00 m.)
2. gordingdeel (0.05x0.10x6.00 m)
3. schoorbalk (0.10x0.10x4.00m)
4. slotschroef \varnothing 8mm, lengte 14 cm met volgring
en zeskante moer (om de 40 à 50 cm een bevestiging)
en
5. slotschroef \varnothing 10 mm, lengte 19 cm met volgring
en zeskante moer.
6. volgring

schaal

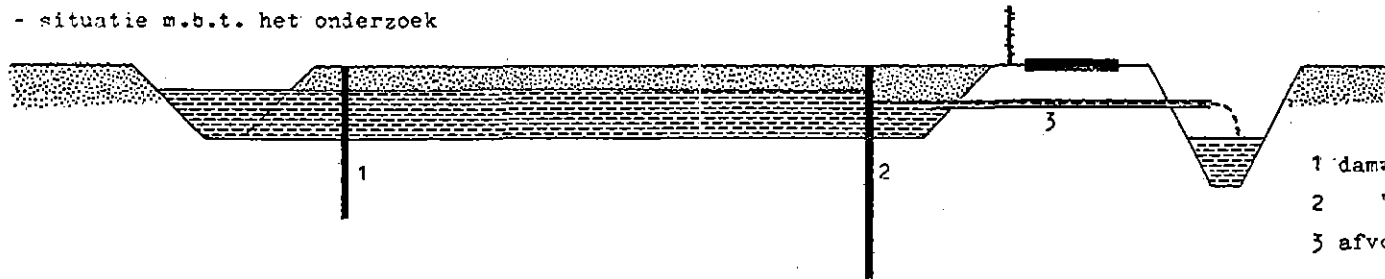


Dwarsdoorsnede in de lengte richting van de sloot

- huidige situatie



- situatie m.b.t. het onderzoek



- 1 damwand
- 2 " met meetschot
- 3 afvoer via p.v.c.buis naar laagpeil
- 4 afvoerputje met meetschot

Bovenaanzicht van sloot- en greppelafvoer

