'OOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING

›ta no. 188 dd. 22 april 1963

Infiltratiemogelijkheid in de Braakmanpolder

dr. J. Wesseling

1. Inleiding

Een toevoerkanaal ten behoeve van de vulling van een voor de drinkwatervoorziening geprojecteerd reservoir in de Braakmanpolder is tevens te gebruiken voor landbouwkundige doeleinden. Dit zou inhouden, dat een deel van de droogtegevoelige grond op de kavels C en D van water zou kunnen worden voorzien.

Op verzoek van het Rentambt Breda van de Dienst der Domeinen werden door dr. L.F. Ernst en dr. J. Wesseling de ter beschikking gestelde gegevens nader bezien, teneinde een indruk te krijgen over de mogelijkheid van infiltratie in dit gebied. Enkele conclusies van dit oriënterend onderzoek zullen in het navolgende nader worden toegelicht.

2. Huidige hydrologische toestand

Uit de verstrekte grondwaterstandswaarnemingen kan worden geconcludeerd, dat de thans in het gebied optredende grondwaterstanden in de winter niet hoger komen dan maximaal ongeveer 1 meter beneden maaiveld. In de zomer daalt dit peil tot ruim 2 meter beneden maaiveld. Aangenomen moet worden, dat behalve de invloed van de verdamping, een vrij grote afstroming gedurende deze periode optreedt naar het Isabellakanaal, waarvan het peil in de zomer op ongeveer 30 à 40 cm beneden N.A.P. wordt gehandhaafd (winterpeil in dit water is 90 à 100 cm beneden N.A.P.). Het lage peil van het kanaal is oorzaak dat de overtollige neerslag voor het grootste deel (vrijwel geheel?) ondergronds naar dit kanaal afstroomt. Opgemerkt dient echter te worden dat, afgezien van de punten vlak langs het kanaal het grondwaterpeil nog aanmerkelijk boven het polderpeil blijft.

Gezien de opgegeven waterstanden, de vorm van het terrein kan met een gemiddelde afstroming van 2 mm/dag worden berekend, dat voor het gebied van een kD-waarde van ongeveer 150 m^2/dag geldt. Ter toelichting diene dat de zogenaamde horizontale weerstand (kD) het produkt is van doorlaatfactor en dikte van de watervoerende laag en bij een gegeven helling de

stromingsintensiteit in de grond hiermee evenredig is. Deze waarde zou wijzen op een $D \approx 15$ meter en $k = 10$ m/dag, hetgeen volgens onderzoek elders in Zeeland aanvaardbare waarden in dit gebied zijn.

Bij aanname, dat de kavelsloten gedurende het grootste deel van het jaar, a fortiori zeker in de zomermaanden, geen water afvoeren en verder uit de gegeven waarde $kD = 150$ m^2/dag en een bergend vermogen van de zandondergrond van 0,15 kan worden berekend dat de daling van de grondwaterstand ongeveer evenredig zou moeten verlopen met de vorm $e^{-0,005t}$ tot $e^{-0,007t}$. Dit houdt in, dat een eventueel verschil tussen grondwaterstand en polderpeil in een periode van 150 dagen tot de helft à driekwart wordt gereduceerd, hetgeen vrij goed overeenkomt met de verstrekte gegevens.

3. Mogelijkheden van infiltratie

Opheffen van de droogtegevoeligheid van de grond door middel van infiltratie is gezien bovenstaande gegevens denkbaar. Bij het opzetten van de kavelsloten zal weliswaar een groot deel van het water ondergronds afstromen, doch stellen we vooreerst dat water genoeg voorhanden is, dan moet verhoging van de grondwaterstand op deze wijze mogelijk zijn. Verhoging van de grondwaterstand van 2,0 meter - m.v. tot 0,8 meter - m.v. zou in deze grond vergen een berging van 120 x 0,15 m oftewel 180 mm water. Bij een te infiltreren oppervlakte van rond 300 ha zou dit neerkomen op rond ½ miljoen m^3. Hierbij komt dan nog het verlies door de drainerende werking van het kanaal. Gezien het feit, dat in normale jaren de neerslag ruim voldoende is om de afstroming te compenseren en waterstanden op te bouwen tot circa 0,8 m - m.v. kan dit geen bezwaar zijn. Wel dient voor de handhaving van dit peil een vrij grote hoeveelheid water te worden ingevoerd. Gezien de te verwachten relatief grote verliezen mag wel worden verondersteld dat een toevoer van de orde van 10 mm per dag noodzakelijk zal zijn. Dit komt neer op een toevoer van 30 000 m^3/dag voor een oppervlak van 300 ha. Stroken langs het Isabellakanaal en langs het drainagekanaal aan de Zuidwestzijde van het reservoir zullen door de toevoer slechts een zeer geringe of in het geheel geen voordeel van de infiltratie hebben. De kavels C13 t/m C16 alsmede C8 zouden dan ook geheel moeten worden uitgesloten tenzij het mogelijk is de drainagesloot op een hoger peil te handhaven. Waarschijnlijk zal dit afhangen van de watervoorraad in het reservoir.

Op meer dan 100 meter van genoemde kanalen mag bij een gestelde toevoer een voldoende verhoging van de grondwaterstand worden verondersteld. Hierbij is echter voorop gesteld, dat in de zomermaanden voldoende water voorhanden is voor toevoer, namelijk rond 30 000 m^3 per dag. Rondpompen van althans een deel van de in het Isabellakanaal te verwachten instroming van de ondergrondse verliezen lijkt ons, gezien het hoge zoutgehalte van dit open water in de zomer minder gewenst. Nagegaan zal dus moeten worden of genoemde hoeveelheid in de zomer inderdaad mogelijk is.

Zou dit niet het geval zijn, dan zal het gehele effect van de infiltratie gezocht moeten worden in het zo lang mogelijk op een hoog peil handhaven van de waterstand in de winter. Gezien de eigenschappen van het profiel moeten hier geen te grote voordelen van worden verwacht. Een waterstand van 0,80 beneden maaiveld zal ongeveer overeenkomen met een peil van 1,80 boven polderpeil. Gezien de eerder genoemde dalingen zal één maand na het stopzetten van de toevoer het peil onder invloed van de afstroming zeker zijn gedaald tot een peil van 1,40 à 1,50 boven polderpeil, hetgeen overeenkomt met een diepte van 1,10 à 1,20 meter beneden maaiveld. Deze diepten moeten reeds als te groot worden beschouwd voor een redelijke watervoorziening. Dit systeem zal dus slechts effect hebben door een iets grotere watervoorraad in de grond in het voorjaar en een betere watervoorziening in een periode, waarin over het algemeen nog geen watertekort optreedt. In hoeverre dit soort systeem invloed zal hebben op het produktieniveau van de grond valt moeilijk te voorspellen.

4. Benodigde metingen

Om een beter inzicht te verkrijgen en bovenstaande beschouwingen meer zekerheid te geven zouden tijdens de infiltratie de volgende metingen uitgevoerd kunnen worden.

a) Meting van de ingevoerde hoeveelheid water.

b) Een aantal metingen voor de vaststelling van de hoogte van de grondwaterstand met een frequentie van één maal per twee weken. Gedacht wordt hierbij aan een drietal raaien loodrecht op de kavelsloten, bijvoorbeeld op de kavels C5, C2 en D8, alsmede aanvulling van enkele raaien loodrecht op het Isabellakanaal, bijvoorbeeld de raaien 44-VII-43 en 37-36-35-VI-33. In de raaien loodrecht op de kavelsloten zouden buizen geplaatst moeten worden op afstanden van ½, 2, 5, 10, 20, 50 en

100 meter uit de sloot. Het totaal der waarnemingen zal op deze wijze ongeveer 25 à 30 bedragen. In een van deze punten zou registratie van de grondwaterstand moeten worden overwogen.

c) Waarnemingen van het optredende slootpeil in een viertal punten. Een opname van natte omtrek van de sloten op deze plaatsen is tevens gewenst.

d) Eenmalige schouw van alle sloten bij volledige infiltratie teneinde na te kunnen gaan, waar eventueel veranderingen of verbeteringen moeten of kunnon worden aangebracht.

5. Samenvatting

a) Langs het Isabellakanaal en langs de drainagesloot ten Zuidwesten van het reservoir mag geen sterke verhoging van de grondwaterstand door infiltratie worden verwacht.

b) Op meer dan ongeveer 100 meter van genoemde leidingen is een voldoende verhoging van de waterstand wel mogelijk, mits aanvoer voldoende water in de zomermaanden mogelijk is.

c) De benodigde hoeveelheid water om de verhoogde grondwaterstanden op peil te houden zal liggen in de orde van 10 mm per dag.

d) De oorzaak van dit hoge verbruik moet gezocht worden in het relatief lage peil van het Isabella-kanaal en de drainagesloot. Verwacht wordt dat het verlies door ondergrondse afstroming vele malen hoger is dan het nuttig verbruik.

e) Indien de uit c volgende hoeveelheid benodigd water gedurende de zomermaanden niet beschikbaar is, moet het effect van de infiltratie gezocht worden in het zo lang mogelijk handhaven van het hoge peil in het voorjaar. Het is niet mogelijk nu reeds over de grootte van het effect van een dergelijk systeem een nauwkeurige uitspraak te doen.

f) Bij uitvoering van de infiltratie is het gewenst waarnemingen van een 25 à 30-tal grondwaterstandsbuizen en een viertal slootpeilen met een frequentie van eenmaal in de 14 dagen uit te voeren.