

1014

1054 4463.



P1014
4463

C10021
39945

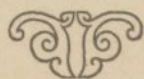
0742
802

B
P 2 TU Delft



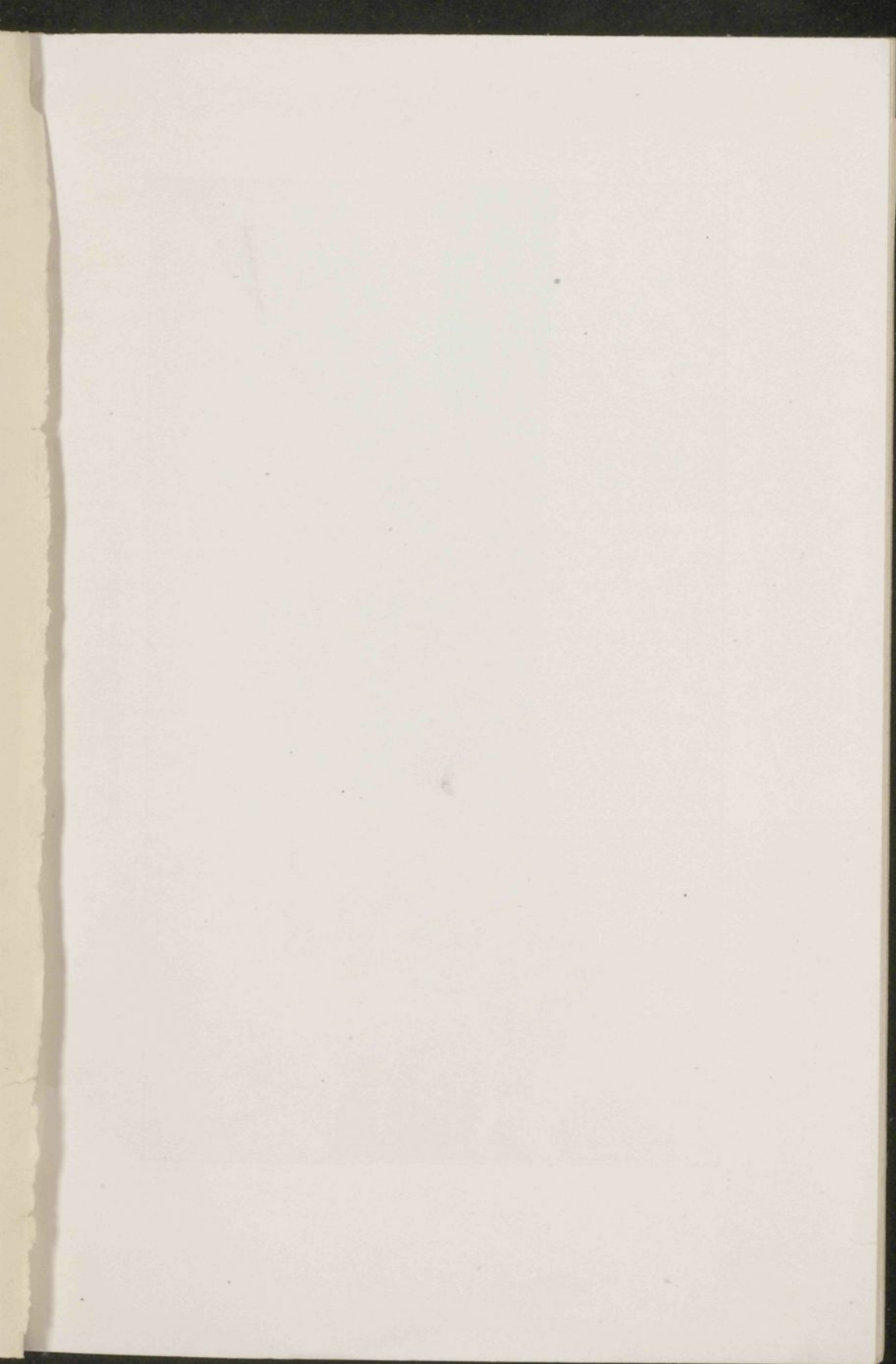
C 213994

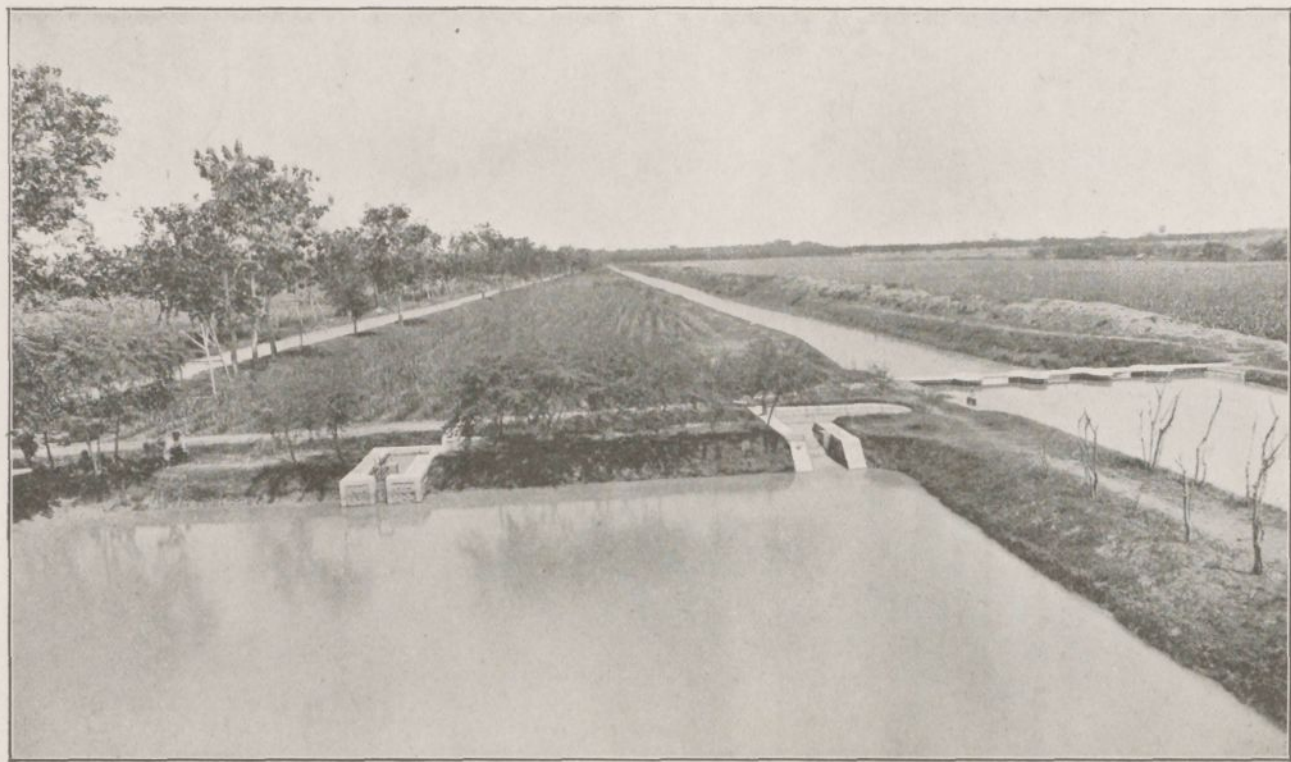
VERSLAG
BETREFFENDE DE TOEPASSING
VAN HET WADOEKSTELSEL
OVER
1918 EN 1919.



G. KOLFF & Co.
WELTEVREDEN,
1921.







KRINGWADOEK (IRR. AFD TJIMANOEK).

VERSLAG

BETREFFENDE DE TOEPASSING VAN HET WADOEKSTELSEL OVER 1918 EN 1919.

INLEIDING.

Aan het slot van het wadoekverslag over 1917 werd reeds medegedeeld dat tengevolge van verschillende omstandigheden de wadoekaanleg in 1918 wel eenigszins het karakter van proefneming verloren had.

Van af laatstgenoemd jaar kan inderdaad niet meer worden gesproken van het nemen van proeven met het wadoekstelsel, daar de aangelegde kringwadoeks een permanent karakter kregen en in de gebieden, waarin de wadoeks tot stand kwamen, de z.g. dag- en nachtregeeling verviel.

Sinds 1918 is het wadoekstelsel dan ook stelselmatig in verschillende bevoeiingsgebieden ingevoerd en wordt hiermede regelmatig voortgegaan.

Feitelijk werd eerst in 1919 *in beginsel* besloten tot een definitieve doorvoering van het wadoekstelsel en een daarmede gepaard gaande afschaffing van de dag- en nachtregeeling, nadat de Indische Regeering zich had kunnen vereenigen met de conclusies waartoe de Commissie in het belang van het Irrigatiewezen op Java en Madoera in haar bekend schrijven van 21 Juni 1919 (v. g. l. het in druk verschenen *voorstel* dier commissie *betreffende eene algemeene doorvoering van het wadoekstelsel en eene daarmede gepaard gaande afschaffing van de zoogenaamde dag- en nachtregeeling*) was gekomen en nadat voor het eerst op de voorloopige begrooting van 1920 een bedrag van 1.5 miljoen gulden voor den aanleg van kringwadoeks was uitgetrokken.

Waar de tijd van proefnemingen met het wadoekstelsel voorbij is en tot een definitieve doorvoering van dit stelsel in alle bevoeiingsgebieden, welke daarvoor in aanmerking komen, be-

sloten is zal dit verslag vermoedelijk het laatste uitvoerige verslag over de kringwadoeks zijn, dat *afzonderlijk* verschijnt. Voortaan, te beginnen met 1920, zullen de bijzonderheden omtrent het wadoekstelsel worden opgenomen in de jaarverslagen over de Burgerlijke Openbare Werken in N. I., zooals dit eveneens gebruikelijk is ten aanzien van andere door den dienst der B. O. W. uitgevoerde en beheerde werken.

Worden t. z. t. wellicht in het wadoekstelsel, zooals het thans algemeen wordt toegepast, ingrijpende wijzigingen aangebracht dan kan daarvan melding worden gemaakt in afzonderlijk door het Departement der B. O. W. uit te geven mededeelingen. In dit verslag zullen geen uitvoerige mededeelingen meer voorkomen omtrent het *zuiver technische* gedeelte van het wadoekstelsel, maar wordt hiervoor verwezen naar de vorige verslagen over het wadoekstelsel en eveneens naar de ter gelegenheid van het te Batavia van 8-15 Mei 1920 gehouden Algemeen Ingenieurs Congres verschenen mededeeling omtrent „het wadoekstelsel en de waterverdeeling tusschen riet- en bevolkingsaanplantingen” in welke publicaties tal van technische bijzonderheden omtrent het wadoekstelsel worden aangetroffen.

Dit verslag zal meer een en ander mededeelen omtrent de ondervindingen in 1918 en 1919 opgedaan bij den aanleg en de exploitatie van de in die jaren tot stand gekomen kringwadoeks.

Uiteraard zal in dit verslag, dat een *samentrekking* is van de door de betrokken ingenieurs aan den Directeur der B. O. W. uitgebrachte rapporten over den aanleg en exploitatie van de in hun gebieden tot stand gekomen wadoeks, met het oog op de overzichtelijkheid van dit verslag niet te veel in allerlei details kunnen worden getreden.

Voor de details wordt naar hoogerbedoelde rapporten, welke op de bureau's der betrokken ingenieurs ter inzage liggen, verwezen.

ALGEMEENE OPZET VAN HET WADOEKSTELSEL.

In het begin van 1918 werd besloten het wadoekstelsel bij wijze van proef in te voeren in verschillende bevoeiingsgebieden van niet al te kleinen omvang.

De bedoeling hiervan was in hoofdzaak om een nog beter inzicht te verkrijgen in de moeilijkheden, welke zich later bij algemeene doorvoering van het stelsel bij de exploitatie der wadoeks zouden kunnen voordoen en om de middelen ter voorkoming van die moeilijkheden te vinden.

Bij een schrijven van meergenoemde Commissie in het belang van het Irrigatiewezen van 5 Maart 1918 No. 8 werd aan den Directeur der B. O. W. verzocht ten behoeve van hoogerbedoelde proeven in 1918 over een bedrag van f 190.000 te mogen beschikken.

Zooals in het wadoekverslag over 1917 en ook hooger reeds is opgemerkt is het karakter van proefnemingen bij den aanleg van kringwadoeks in 1918 geheel verloren gegaan en werd ten slotte een aanzienlijk hooger bedrag dan boven is genoemd toegestaan en verwerkt.

Met het oog op het feit dat van proefnemingen feitelijk niet meer kon worden gesproken werden, in afwijking van hetgeen in vorige jaren was geschied, aan de betrokken suikerondernemingen geen bijdragen in de aanleg- en beheerskosten van de wadoeks meer verzocht. De bedoeling is om eerst later, nadat de wadoeks tot stand gekomen en in exploitatie zijn, een deel der kosten op de betrokken suikerondernemingen te verhalen in den vorm van een retributie.

Wel werd met de belanghebbende suikerondernemers steeds het noodige overleg gepleegd bij den aanleg van de kringwadoeks en de uit de exploitatie der wadoeks voortvloeiende waterregelingen. Eveneens vond het noodige overleg plaats met de betrokken bestuursambtenaren en die van den landbouwvoorlichtingsdienst en met de belanghebbende bevolking, alhoewel, zooals gewoonlijk, het overleg met de bevolking dikwijls nogal wat te wenschen overliet.

In 1918 werd aan kringwadoeks voor een bedrag van f 747.535.— toegestaan, terwijl hiervan ultimo van dat jaar voor een bedrag van f 361.937.— was verwerkt.

Voor 1919 waren deze bedragen respectievelijk f 336.421 en f 283.446.—. In 1917 was nog een bedrag van f 3000.— toegestaan voor kringwadoeks.

Totaal was dus ultimo 1919 voor een bedrag van f 1.086.956.—

aan kringwadoeks toegestaan en was hiervan voor een bedrag van f 645.383 verwerkt. Een vrij aanzienlijk bedrag van f 441.573 bleef nog onverwerkt.

Inclusief het bedrag, dat in vorige jaren was verwerkt en dat hoofdzakelijk door de betrokken suikerondernemers was gestort (vgl. de vorige wadoekverslagen), was ultimo 1919 voor een bedrag van rond f 750.000. — aan kringwadoeks aangelegd.

Ultimo 1918 waren 240 wadoeks gereed en in exploitatie, welke dienden voor de bevoeiing van 34600 bouws sawah, waarvan 6690 bouws met riet waren beplant.

Ultimo 1919 waren 342 wadoeks gereed en in exploitatie, welke dienden voor de bevoeiing van 53300 bouws sawahs, waarvan 10550 bouws met riet waren beplant.

Er waren uiteraard aan het eind der verslagjaren 1918 en 1919 nog tal van wadoeks in aanleg, zoodat er geen verband mag worden gelegd tusschen de hier hoogergenoemde cijfers en de in 1918 en 1919 verwerkte bedragen. Hoeveel de aanlegkosten der kringwadoeks per bouw sawah hebben bedragen zal later nog worden vermeld.

Bij vergelijking van de in 1918 en 1919 toegestane en verwerkte bedragen aan kringwadoeks treft het, dat in eerstgenoemd jaar belangrijk meer is toegestaan en verwerkt dan in 1919, terwijl toch eerst begin 1918 besloten werd tot aanleg van kringwadoeks op groote schaal en ongeveer medio 1918 daarmede een krachtig begin kon worden gemaakt.

Na 1918 is dan ook in verschillende Irrigatieafdeelingen een aanmerkelijke verslapping ingetreden in het indienen van ontwerpen en den aanleg van kringwadoeks. Wat daarvan de oorzaak is kan niet met zekerheid worden vermeld. Vermoedelijk heeft gebrek aan personeel er belangrijk toe bijgedragen dat de wadoekaanleg niet den zoo gewenschten voortgang heeft gehad, maar ook is de aanleg van wadoeks veel te veel ten achter gesteld bij andere onder handen zijnde bevoeiingswerken.

In haar bekend schrijven aan de Regeering van 21 Juni 1919 No. 16 werd door de Commissie in het belang van het Irrigatie-
wezen op Java en Madoera er op aangedrongen voor den aanleg

van kringwadoeks zoo mogelijk jaarlijks 1,5 miljoen op de begrooting uit te trekken, te beginnen met het dienstjaar 1920, opdat na 7 à 8 jaren de dag- en nachtregeeling tot het verleden zou behooren.

Een langere tijdsduur werd met het oog op de groote bezwaren tegen genoemde regeling niet wenschelijk geacht. Zooals hieronder zal blijken zullen de totale aanlegkosten ongeveer 40 à 50 pCt. hooger uitvallen dan de oorspronkelijk geraamde kosten, waardoor de aangenomen tijdsduur van 7 à 8 jaren reeds langer zal worden dan aanvankelijk is gedacht.

Wordt nu nog jaarlijks belangrijk minder verwerkt dan door de Irrigatiecommissie is voorgesteld en het in 1920 verwerkte bedrag ¹⁾ doet zulks *ernstig* vreezen, dan zullen wellicht nog tientallen van jaren verlopen (nemen we het in 1920 verwerkte bedrag als basis voor onze berekening dan wordt die tijdsduur ongeveer 60 jaren) alvorens de dag- en nachtregeeling overal zal kunnen worden afgeschaft. Dat een dergelijke lange tijdsduur absoluut *uitgesloten* moet worden geacht behoeft zeker geen betoog. Ten rechte werd eenige jaren geleden door den Minister van Koloniën in de Memorie van Toelichting betreffende de aanvulling van het Indisch Regeeringsreglement met een hoofdstuk betreffende waterschappen opgemerkt, dat in de eerste plaats „de meest in het oog springende misstanden met name, die welke voortvloeien uit de zoogenaamde dag- en nachtregeeling zoo spoedig mogelijk dienden te worden verholpen”. Deze zoo veel en zoo lang aangevochten regeling is niet langer te handhaven zoowel met het oog op de ernstige belemmering voor de verdere ontplooiing van den Inlandschen landbouw, welke zij vormt, als uit een politiek oogpunt en dient dan ook zoo spoedig mogelijk te verdwijnen. Het is dan echter zaak om jaarlijks een zoo dicht mogelijk het door de Irrigatiecommissie genoemde bedrag naderende som te verwerken; in ver-

1) Voor 1920 werd op de begrooting voor den aanleg van kringwadoeks een bedrag van 1.5 miljoen gulden uitgetrokken terwijl hiervan slechts een bedrag van f 272.621 of ongeveer 18 pCt. werd verwerkt. Voor 1921 en ook voor 1922 is ten behoeve van hetzelfde doel 1 miljoen gulden op de begrooting uitgetrokken.

band met de stijging der aanlegkosten zal de aanvankelijk geraamde tijdsduur dan toch nog vrij belangrijk worden overschreden. Jaarlijks zal dus *niet minder* dan 1 à 1.5 miljoen gulden mogen worden verwerkt.

In verband met het groote politieke en economische belang aan de afschaffing van de dag- en nachtregeeling verbonden zal de aanleg der kringwadoeks *niet ten achter* mogen staan bij andere *zeer urgente* bevoeiingswerken. Voorts is het gewenscht voor den wadoekaanleg, waar dit noodig mocht zijn, *afzonderlijk personeel* beschikbaar te stellen. Tot nu toe heeft dit niet plaats gehad, zeer ten nadeele van den wadoekaanleg, alhoewel het toch van zelf spreekt dat werken, waarvoor jaarlijks 1 of 1.5 miljoen gulden is uitgetrokken, niet zonder toevoeging van extra personeel kunnen worden uitgevoerd.

Meermalen is reeds uiteengezet welke bevoeiingsgebieden het eerst in aanmerking komen voor den aanleg van kringwadoeks. In het algemeen gaan die gebieden, waar de dag- en nachtregeeling het strengst wordt toegepast en de bezwaren dus het grootst zijn, voor. Voorts komen de bevoeiingsgebieden, waarin reeds permanente verdeelwerken voorkomen, het eerst voor wadoekaanleg in aanmerking, omdat de toepassing van het wadoekstelsel in dergelijke gebieden als regel de minste bezwaren oplevert.

De meeste gebieden, waarin suikerriet wordt geplant, komen echter in aanmerking voor den aanleg van kringwadoeks, daar vrij wel als regel in die gebieden in de droge tijden de dag- en nachtregeeling wordt toegepast. Deze regeling wordt niet altijd en overal even streng toegepast en er zijn streken, waarin in z. g. natte jaren de bevolking in den Oostmoesson eveneens overdag wat water kan krijgen, omdat de suikeronderneemers voor hun aanplant dan meer dan voldoende water hebben, maar zooals ook door den heer Homan van der Heide in zijn bekend voorstel tot invoering van eene irrigatieheffing werd aangenomen, bestaat in de meeste suikercentra een bevoorrechtiging bij de waterverdeeling als hier bedoeld (de Heer H. van der Heide gaat nog verder en schrijft dat, voor zoover hij heeft kunnen nagaan, er op Java *geen* streken voorkomen waarin die bevoorrechtiging *niet* bestaat).

Er moet dus op worden gerekend dat in de meeste gebieden, waarin riet wordt geplant, op den duur kringwadoeks zullen moeten worden aangelegd, ook al wordt daar niet elk jaar de dag- en nachtregeling toegepast, omdat door de Regeering in beginsel is besloten dat een dergelijke bevoorrechting op het gebied van de waterverdeeling niet kan gehandhaafd blijven.

Maar zooals reeds vroeger in vorige publicaties over het wadoekstelsel werd medegedeeld, kunnen die kringwadoeks ook van groot nut zijn in gebieden waar geen riet wordt geplant maar waarin in den Oostmoesson of in het begin van den Westmoesson zeer weinig water beschikbaar is en elke druppel zoo economisch mogelijk benut moet worden. Wij zullen hieronder de gelegenheid hebben op een dergelijk voorbeeld te wijzen.

In het algemeen genomen zal het wadoekstelsel kunnen en moeten worden toegepast in al die gebieden waar het water een hoge economische waarde bezit en dat is het geval waar een intensieve cultuur wordt uitgeoefend en gedurende een gedeelte van het jaar weinig water beschikbaar is.

Daar het gebleken is dat het aanleggen van kringwadoeks in bestaande permanente bevoeiingsgebieden wel eens aanleiding geeft tot bezwaren en minder gunstige ligging der wadoeks, waardoor de exploitatie wordt verzwaard, verdient het overweging bij den aanleg van *nieuwe* bevoeiingswerken, tenminste indien er geen overvloed van water in den Oostmoesson beschikbaar is, direct op den aanleg van kringwadoeks te rekenen, ook al worden deze niet onmiddellijk gebouwd.

KEUZE EN LIGGING DER WADOEKS.

In het verslag over 1917 werd reeds medegedeeld dat voortaan in hoofdzaak zg. *kringswadoeks* zouden worden aangelegd.

Als regel krijgt elk tertiair vak zijn eigen wadoek, waardoor de eenvoudigste waterverdeeling en- regeling wordt verkregen. De exploitatie wordt onnoodig bemoeilijkt wanneer willekeurig enkele vakken wel, andere vakken geen wadoek krijgen; een proef hiermede genomen heeft dan ook niet voldaan. Er bestaat echter geen bezwaar tegen al te kleine tertiaire vakken van bijv. 10 à 20 bouws of enkele zeer ongunstig gelegen vakken

niet te voorzien van wadoeks. Ook levert het betrekkelijk weinig bezwaar op wanneer een geheel afgerond gebied niet van wadoeks wordt voorzien. Zoo worden bijv. de bovengebieden van rivieren gewoonlijk niet van wadoeks voorzien omdat eerstens de vakken als regel klein zijn en tweedens het terrein te geaccidenteerd is, terwijl bovendien de terreinsgesteldheid in vele gevallen door het voorkomen van steenen enz. minder geschikt is voor den aanleg van wadoeks. Die bovengebieden krijgen dan, wanneer de benedengebieden geheel van wadoeks zijn voorzien, uitsluitend dagwater direct uit de leiding; het bouwen van beteugelingswerken in dergelijke gebieden is uiteraard zeer gewenscht.

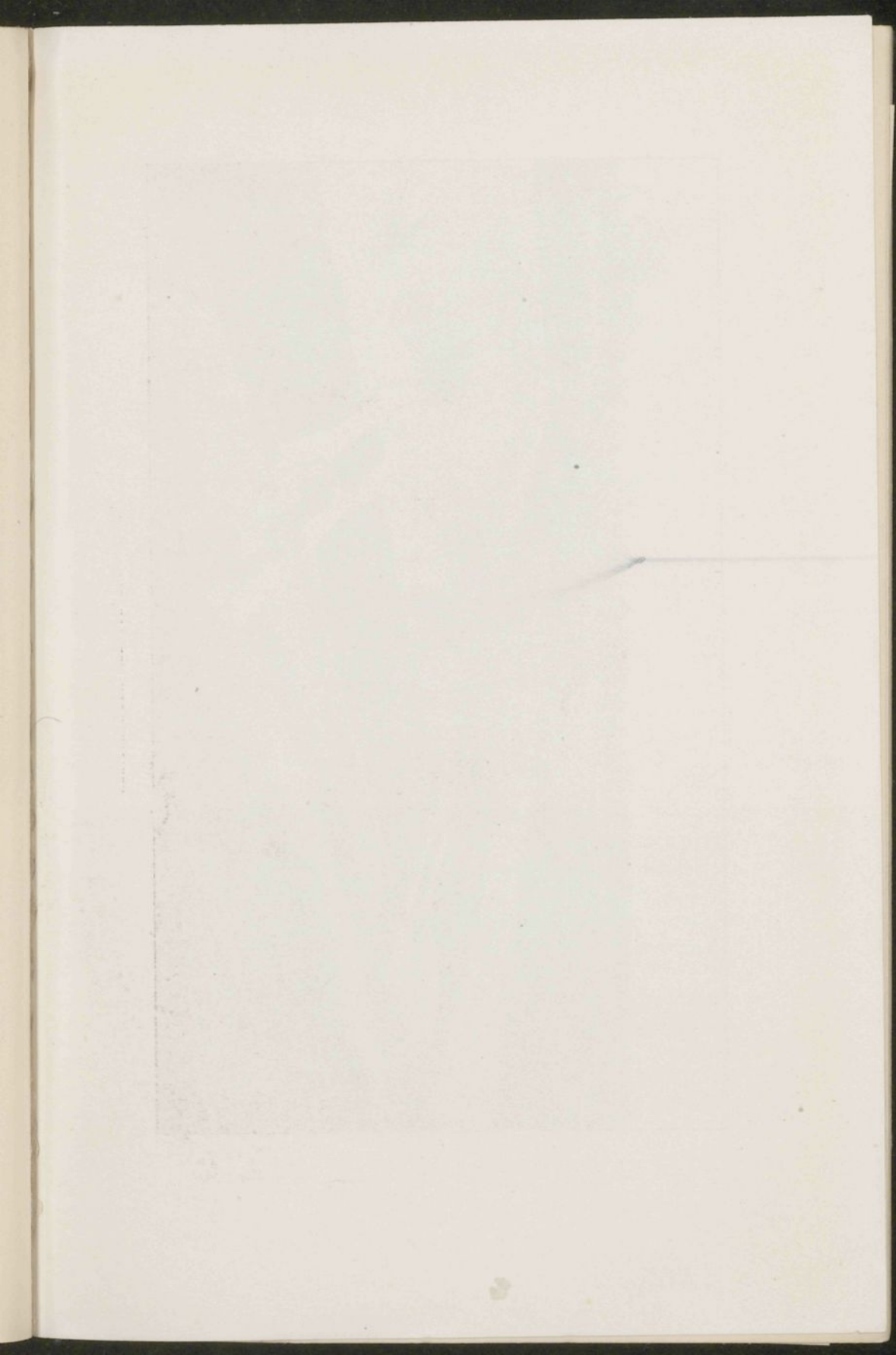
Waar reeds een vakverdeling bestaat, zooals dit het geval is bij permanente bevoeiingswerken, levert de verdeling van wadoeks over het gebied betrekkelijk weinig bezwaren. In andere gebieden bijv. in de zg. wilde bevoeiingsgebieden dient een indeeling van het gebied in kringen of vakken, het opmaken van een vakkenkaart dus, aan den wadoekaanleg vooraf te gaan.

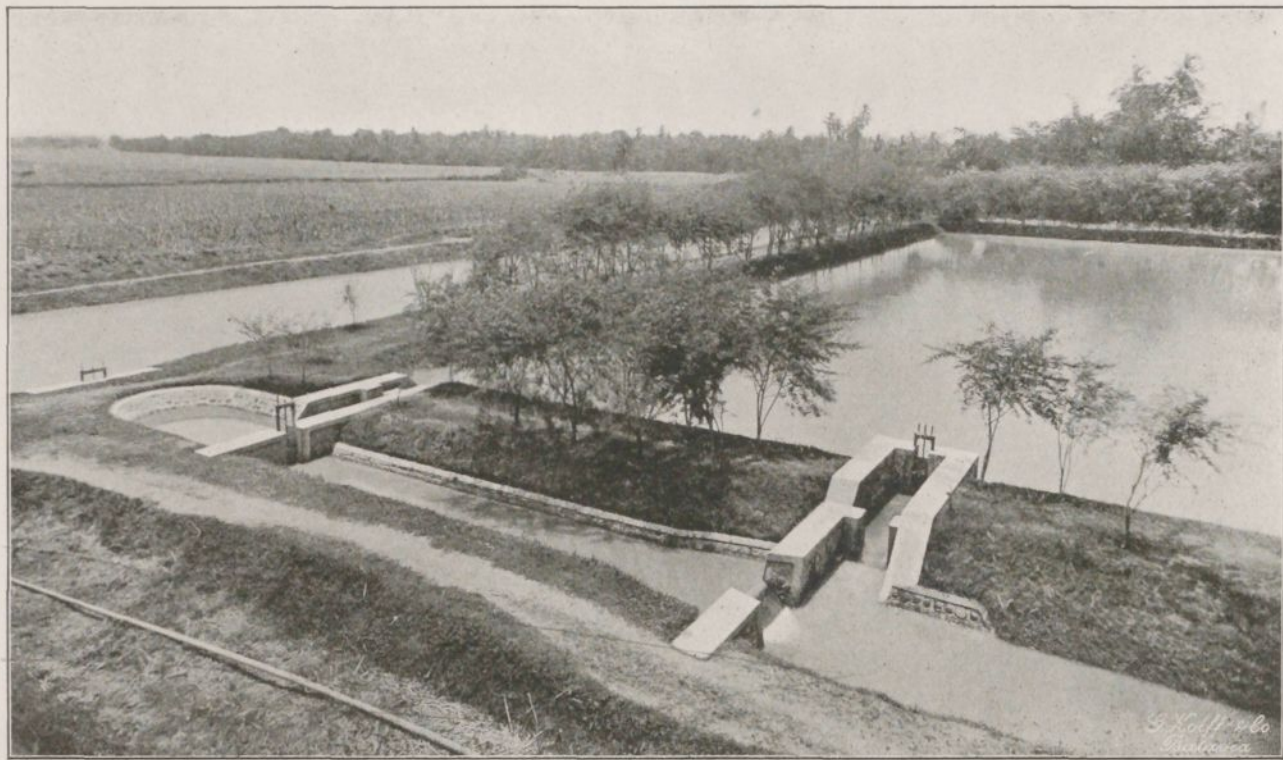
De ontwerper van de vakkenindeeling moet daarbij zooveel mogelijk onder handhaving van den bestaanden toestand rekening houden met een eventueele technische verbetering van de detailbevoeiing.

Rationeel ware het geweest, indien tegelijkertijd met den wadoekaanleg de geheele detailbevoeiing technisch werd verbeterd, doch dan zou de wadoekaanleg in een veel te langzaam tempo kunnen plaats hebben en eerst na verloop van vele jaren de dag- en nachtregeeling algemeen kunnen worden afgeschaft en dit laatste is uitgesloten.

In verschillende bevoeiingsgebieden is echter de aanleg van kringwadoeks gepaard gegaan met het permanent maken van de Inlandsche verdeelwerken; dit heeft o. a. de kosten van de wadoeks per bouw sawah verhoogd omdat – feitelijk ten onrechte – uit de voor den aanleg van de wadoeks aangevraagde en toegestane bedragen de verbetering dier Inlandsche verdeelwerken werden bekostigd.

Wanneer de vakkenindeeling heeft plaats gehad dient de plaats van de wadoek te worden vastgesteld. In verband met het toezicht enz. is het wenschelijk de wadoek in de *directe*





KRINOWADOEK (IRR. AFD. TJIMANOEK).

nabijheid van het aftapsluisje uit de secundaire leiding te plaatsen. Enkele ingenieurs gaven er de voorkeur aan de wadoeks zoo dicht mogelijk bij het uit die wadoeks te bevlöeien gebied te plaatsen ten einde 's morgens zoo vroeg mogelijk het water uit de wadoeks aan de aanplantingen te kunnen verstrekken. Daardoor kwamen in sommige gevallen de wadoeks op vrij groote afstanden van de aftapsluisjes te liggen, hetgeen het toezicht en de exploitatie aanzienlijk verzwaart, terwijl bovendien daardoor vrij lange gedeelten van de tertiaire leidingen 's nachts met water zijn gevuld, wat, waar die leidinggedeelten niet bewaakt worden, slechts aanleiding kan geven tot waterverliezen, waterdiefstallen enz. enz.

Een dergelijke plaatsing van de wadoeks heeft dan ook als regel niet voldaan en is dus niet aan te bevelen. Komen nu de aftapsluisjes en dus ook de wadoeks bij een plaatsing zoo dicht mogelijk bij de aftapping uit de secundaire leiding in enkele gevallen op vrij grooten afstand van het te bevlöeien gebied te liggen dan zal men, met het oog op een vroegtijdige waterversprekking aan de cultures, het water 's morgens wat eerder uit de wadoeks kunnen aflaten.

De uren van sluiting en opening worden dan iets vervroegd, waartegen – dit heeft de praktijk bewezen – geen bezwaar bestaat.

In bergterrein is het in verband met de ongunstige terreinformatie dikwijls niet anders mogelijk dan de wadoek op vrij grooten afstand van de aanmonding der tertiaire leiding te plaatsen, hetgeen een bezwaar voor de exploitatie is.

Is eenmaal een geschikte plaats voor aanleg van de wadoek gevonden, waarbij ook rekening dient te worden gehouden met de kosten van onteigening en grondverzet, dan wordt van die plaats een gedetailleerde opname gemaakt, waarin tevens wordt opgenomen het bevlöeiingspeil van de hoogste gronden en het stuwpeil der secundaire- en tertiaire leiding.

Daarna worden het vol wadoekpeil, de wadoekdiepte, de afmetingen van de wadoek, de hoogte van de drempel van in- en uitlaatsluis en de breedte van de openingen dier sluizen vastgesteld. Nadat voorts de plaats van de in- en uitlaatsluis is bepaald kan tot uitvoering van de wadoek worden overgegaan volgens normaal type.

De vaststelling van de juiste plaats van de wadoek en van de peilen vereischen het meeste werk bij den wadoekaanleg; het overige is betrekkelijk eenvoudig.

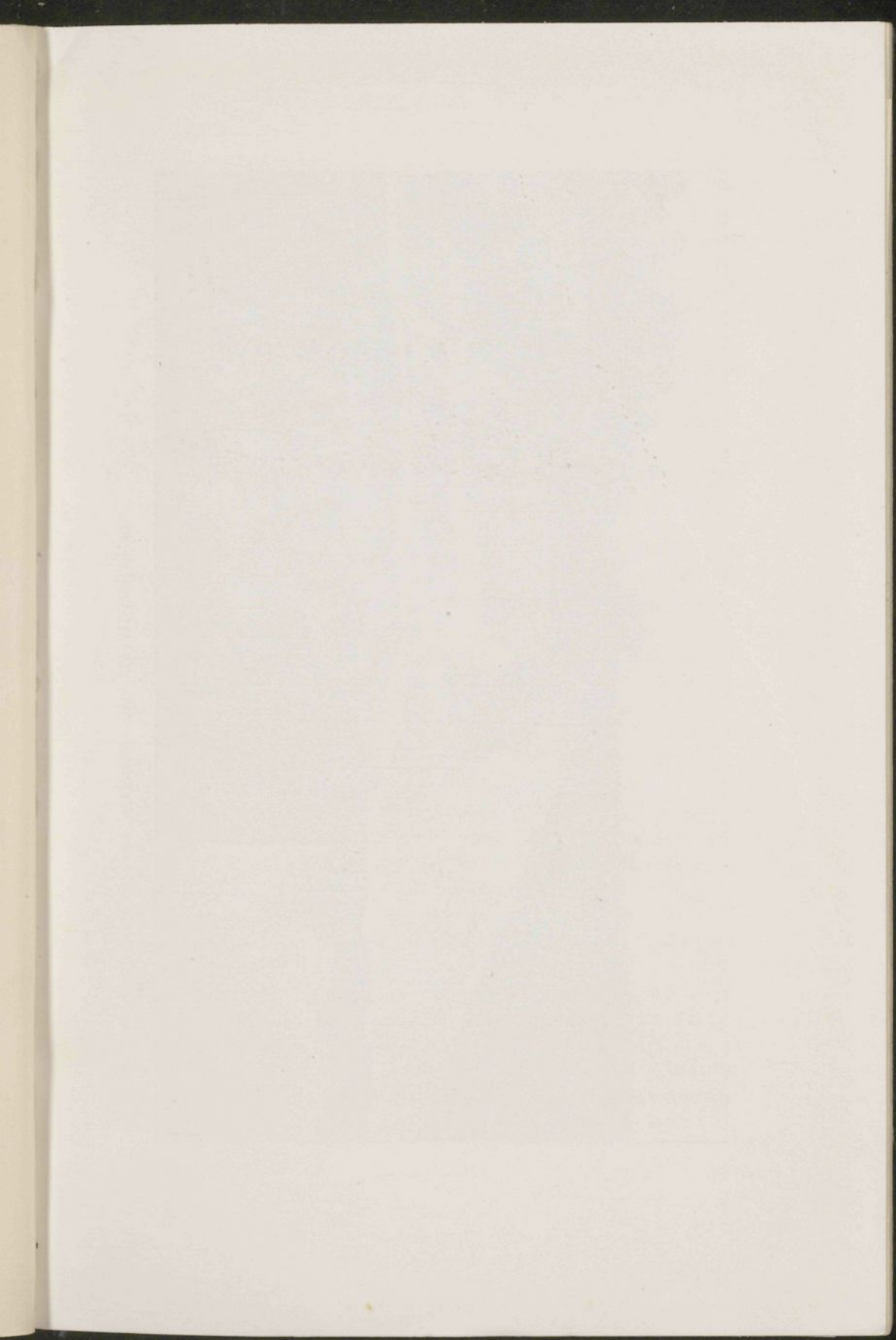
Een en ander dient met groote nauwgezetheid te geschieden, daar het reeds voorgekomen is dat de wadoeks zoodanig waren aangelegd dat zij, wilde men niet doorlopende moeilijkheden bij de exploitatie ondervinden, verplaatst moesten worden, hetgeen de kosten onnoodig grooter maakt.

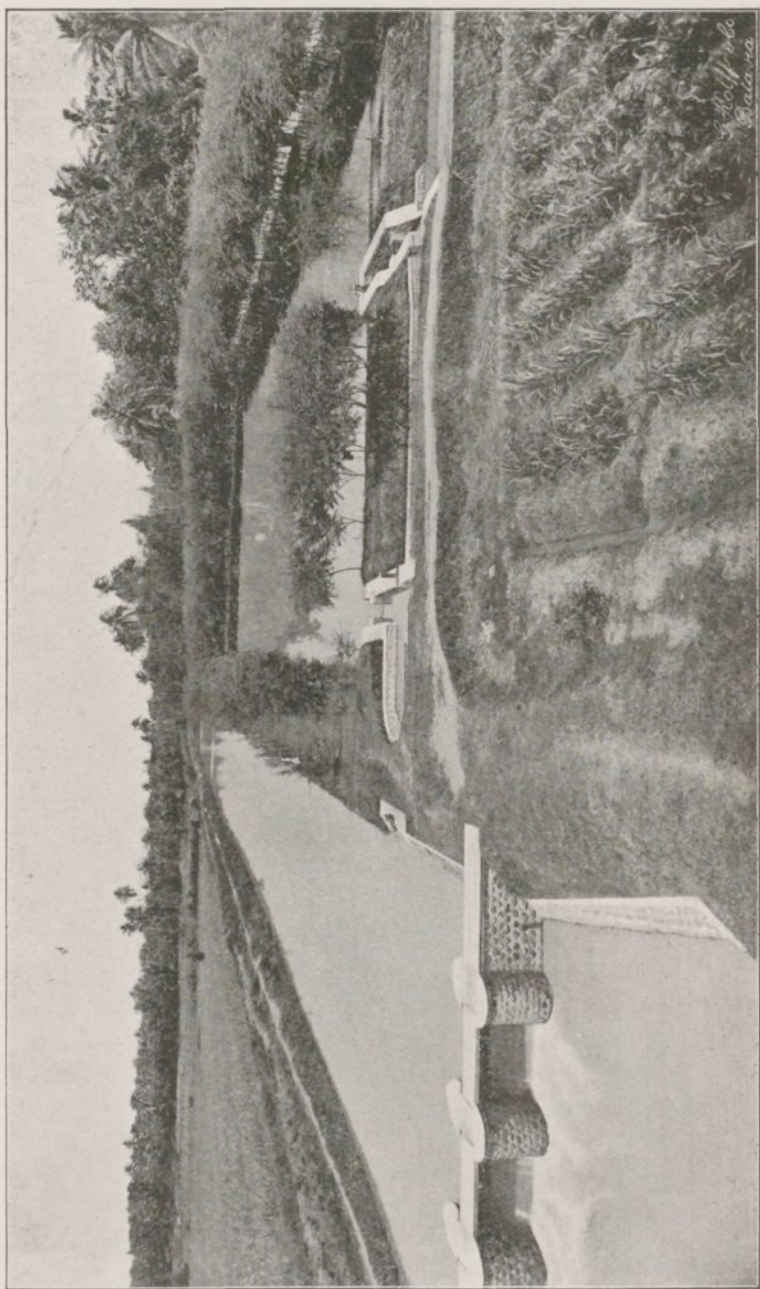
Over het algemeen wordt bij den aanleg van bevoeiingswerken niet altijd voldoende rekening gehouden met de toekomstige exploitatie; deze dient zoo eenvoudig mogelijk te zijn en zoo weinig mogelijk personeel te vereischen. Hiervan dient men bij de toe te passen constructie uit te gaan.

Het peil in de wadoeks dient zoodanig gekozen te worden dat zoo eenigszins mogelijk het geheele vak uit de wadoek water kan krijgen. Dit is niet altijd mogelijk gebleken, maar gewoonlijk vielen slechts kleine uitgestrektheden buiten het bereik van de wadoeks. Deze hooge, boven in het vak gelegen, stukjes ontvangen dan het dagwater rechtstreeks uit de leiding; zij tappen het water af even boven de aftapping naar de wadoek. Waar het hier als regel *kleine* uitgestrektheden betreft levert dit voor de exploitatie weinig bezwaar op; de aftappingen moeten uiteraard van behoorlijke sluitmiddelen zijn voorzien.

Bij den aanleg van nieuwe bevoeiingswerken kan men, door bij de vaststelling van de peilen in de leidingen op den aanleg van kringwadoeks te rekenen, er voor zorg dragen dat inderdaad *alle* gronden uit de wadoeks water kunnen ontvangen.

In het verslag over 1917 (blz. 15 en 46) werd een en ander medegedeeld over de eventueele toepassing van zoogenaamde *secundaire wadoeks* en de daarvan verwachte voordeelen. Deze wadoeks ontvangen als regel het water uit de secundaire leiding en storten het 'snachts opgezamelde water den volgenden ochtend daarin weder uit; de secundaire leidingen worden daardoor bij wijze van spreken in panden verdeeld. Gewoonlijk dienen die wadoeks voor geen grooter oppervlakte dan voor hoogstens 1000 bouws, want anders komt een te groot gedeelte van de secundaire leiding droog te liggen en





W. H. H. 186
B. 186

duurt de vulling daarvan en de verdeeling van het water over de tertiaire leidingen in den ochtend volgende op de vulling der wadoeks te lang. Daardoor zouden of de wadoeks te vroeg geopend moeten worden of de waterversprekking aan de cultures te laat aanvangen.

In 1918 werden in het Goenggebied (afd. Tegal) en in het bevoeiingsgebied der Brebes-hoofdleiding (Pemali-gebied, afd. Brebes) eenige secundaire vakwadoeks aangelegd. De daarmede tot nu toe opgedane ervaring is niet ongunstig; de exploitatie daarvan leverde geen bezwaren op. Het water werd 's morgens wat vroeger dan bij de tertiaire wadoeks losgelaten. Over het algemeen zijn zoowel de aanleg als de exploitatiekosten bij een stelsel van secundaire wadoeks vrij belangrijk minder dan bij een stelsel van tertiaire vakwadoeks. Vooral de aanlegkosten per bouw te bevoeien sawah zijn bij den aanleg van secundaire wadoeks dikwijls aanzienlijk minder, wat voor de hand ligt daar over het algemeen de kosten per bouw sawah dalen naarmate uit de wadoek meer kan worden bevoeid.

Nadat meer ervaring zal zijn opgedaan met de secundaire vakwadoeks, zal eerst kunnen worden uitgemaakt of aan bedoelde wadoeks, *waar die mogelijk zijn*, de voorkeur moet worden gegeven boven tertiaire vakwadoeks.

AFMETINGEN EN CONSTRUCTIE DER WADOEKS.

De in 1918 en 1919 aangelegde kringwadoeks hebben over het algemeen een grooter inhoud per bouw gekregen dan de in vorige jaren aangelegde wadoeks ten einde reeds in het begin van den Oostmoesson de wadoeks in volle werking te kunnen stellen. Zooals reeds in vorige verslagen werd uiteengezet is de grootte van de wadoeks per bouw te bevoeien sawah niet overal op Java hetzelfde. De kleinste wadoeks treft men aan in het Pemali- en in het Goeng- en Koemisik gebied (residentie Pekalongan) waar de inhouden der wadoeks berekend zijn op 10 M³ per bouw sawah.

Grootter behoeven die wadoeks daar niet te worden, omdat de in den Oostmoesson in die gebieden beschikbare waterhoeveelheden als regel niet eens toereikend zijn om de wadoeks geheel te vullen.

Voor de overige bevoeiingsgebieden in West- en Midden-Java is bij de berekening van de wadoekinhouden als regel uitgegaan van de hoeveelheid van $\pm 14.5 \text{ M}^3$ per bouw sawah, overeenkomende met een waterverstrekking op het terrein van $\pm 1/3$ Liter per bouw sawah (bij den watervang moet dan, de waterverliezen in de leidingen in aanmerking nemende, ongeveer 0.5 L per bouw beschikbaar zijn).

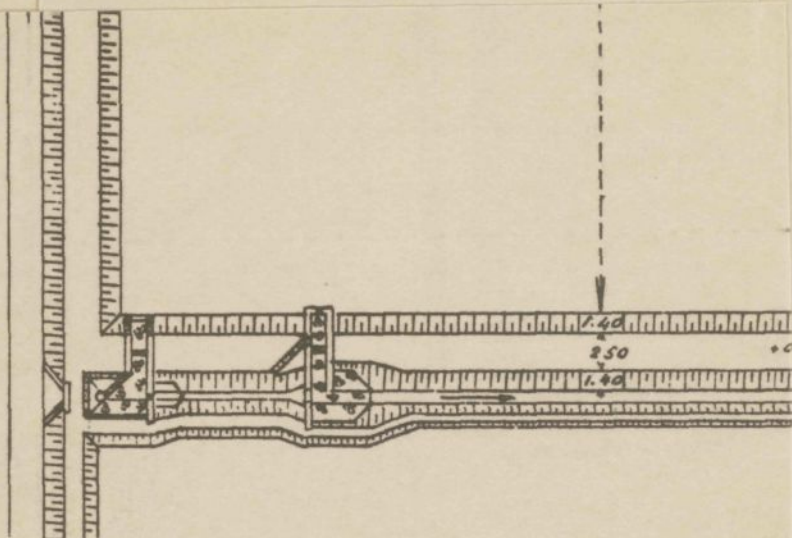
De wadoeks in Oost-Java hebben een grooteren inhoud verkregen, ten eerste omdat meer water in den Oostmoesson beschikbaar is en ten tweede omdat de waterbehoefte grooter is.

De wadoeks in de sectie Modjokerto van de irrigatieafdeeling Brantas zijn berekend op een hoeveelheid van 17.28 M^3 per bouw bevoeiingsoppervlak, overeenkomende met een debiet van 0.4 L. p. b. s. gedurende 12 achtereenvolgende uren.

De in de secties Sidoardjo en Malang van hooger genoemde irrigatieafdeeling aangelegde wadoeks en die in de irrigatieafdeeling Pekalen-Sampean hebben nog grooter inhoud gekregen nl. van 20—25 M^3 per bouw te bevoeien sawah, hetgeen weder in verband staat met de beschikbare en benodigde waterhoeveelheden. Kringwadoeks die een grooteren inhoud dan $\pm 25 \text{ M}^3$ per bouw sawah verkrijgen zullen wel niet worden aangelegd. Als gemiddelde kan worden aangenomen een inhoud van $\pm 17 \text{ M}^3$ per bouw bevoeiingsoppervlak.

Doordat de wadoeks thans aan den ruimen kant worden genomen gebeurt het meermalen dat de wadoeks in het droogste gedeelte van den Oostmoesson niet meer geheel gevuld raken; groote bezwaren zijn daaruit nog niet voortgevloeid.

Als regel kon de waterdiepte in de wadoeks meer dan 0.50 M worden genomen, dikwijls werd zij zelfs belangrijk meer. Slechts in enkele gevallen, bijv. waar zeer weinig verval in het terrein en in de leidingen beschikbaar was, werd zij minder. In die gevallen zal door het aanleggen van secundaire wadoeks zeer waarschijnlijk een grootere waterdiepte in de wadoeks kunnen worden verkregen. Over het algemeen dient er naar gestreefd te worden de waterdiepte in de wadoeks zoo groot mogelijk te nemen. Daardoor is eerstens minder grond noodig, waardoor de onteigeningskosten weer kleiner worden; tweedens zal het waterverlies in de wadoek minder worden daar de



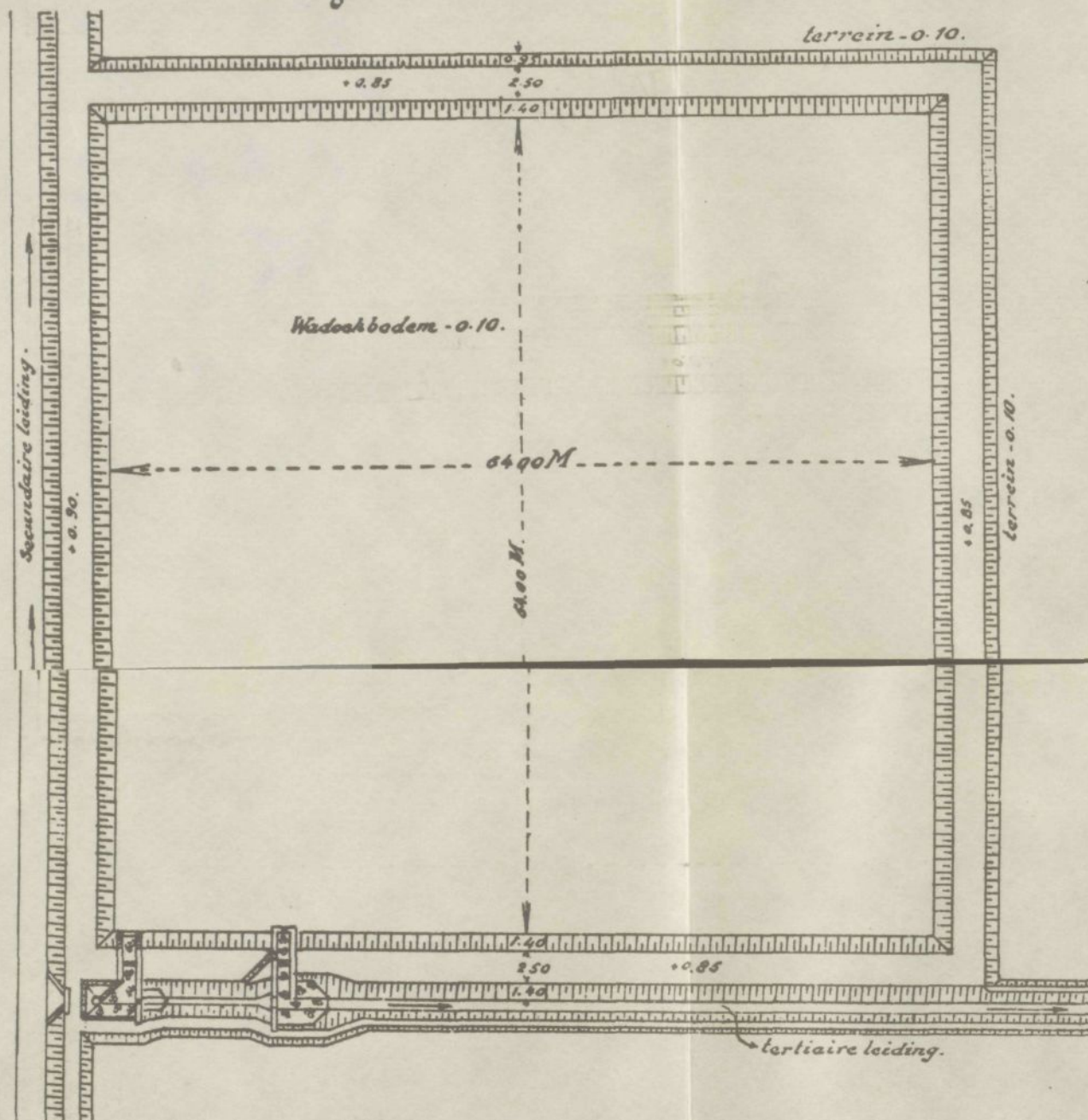
VI

Bij A. 1.25 volgens de Pemali - kromme					
V	IV.	III.	West moesson - debiet tertiaire leiding in L.p.s.	Grootte tert. val in bouws	I
in centimeters.					in
100	60	50	in max: 130	50-75	40
100	65	60	" " 156	76-100	50
125	80	70	" " 204	101-150	60
150	90	70	" " 250	150-200	70

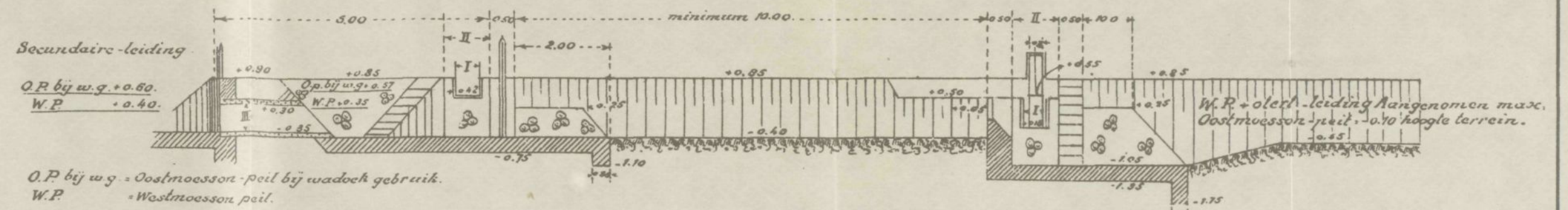
Ontwerp vak-wadoek.

Irrigatieafdeling Tjimanoech.

I Plattegrond wadoek Schaal 1:500.

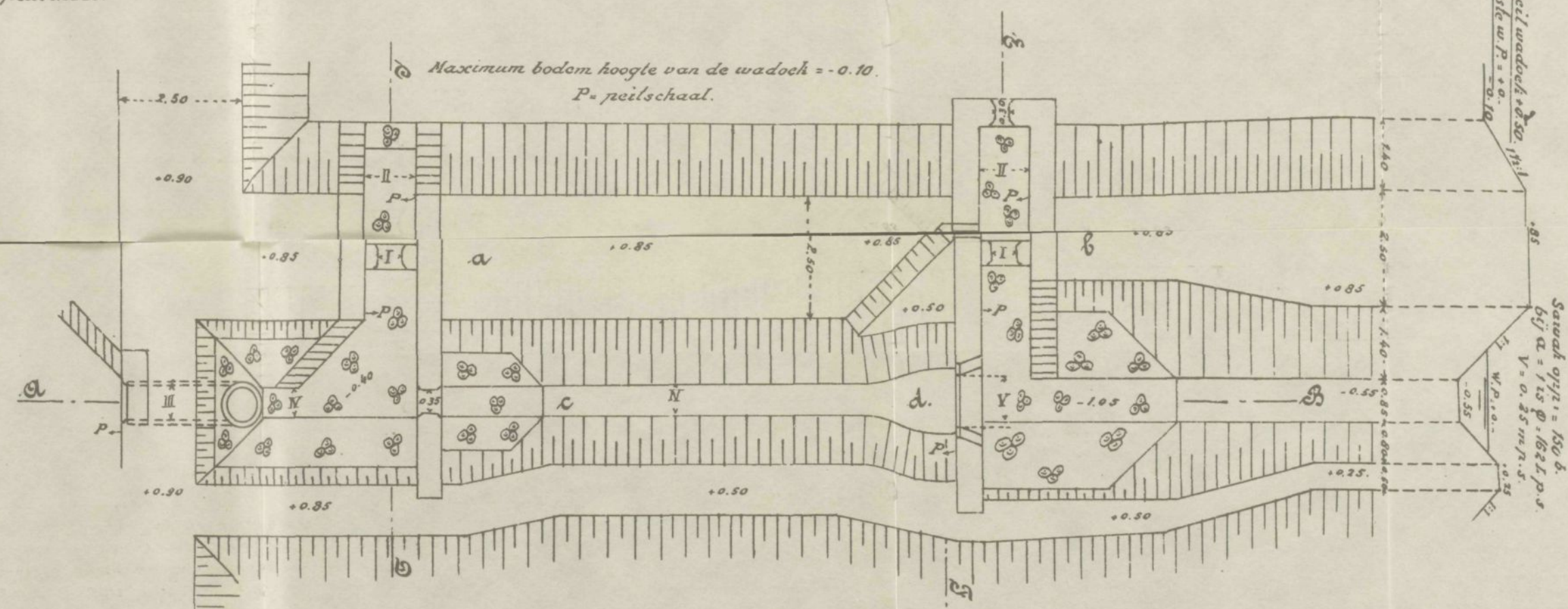


II Doorsnede A.B. 1:100.



Het Westmoesson peil in de tert. leid. moet zoodanig gesteld zijn dat onder een bepaald minimum verhang in die leid. de waterspiegel daarin overal minstens 0.10 M. boven het terrein komt.
P. peilschaal.

III Plattegrond kunstwerk 1:100

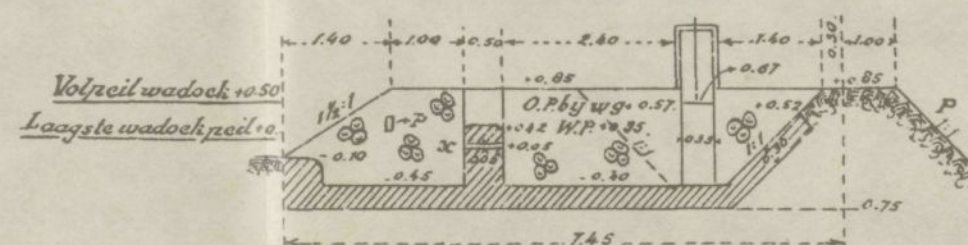


VI

Bij A. - 1.25 volgens de Pimali - kromme					Bij A. - 1 volgens de Pimali - kromme					
V	IV.	III.	West moesson - debiet tertiaire leiding in l.p.s.	Grootte tert. val in bouws	I	II.	Westmoesson - debiet tertiaire leiding in l.p.s.	III.	IV.	V.
in centimeters.										
100	60	50	in max. 130	50-75	40	90	in max. 105	50	55	75
100	65	60	" " 156	76-100	50	100	" " 125	50	60	75
125	80	70	" " 204	101-150	60	110	" " 162	60	65	100
150	90	70	" " 250	150-200	70	120	" " 200	70	75	125

IV Doorsnede C.D. 1:100

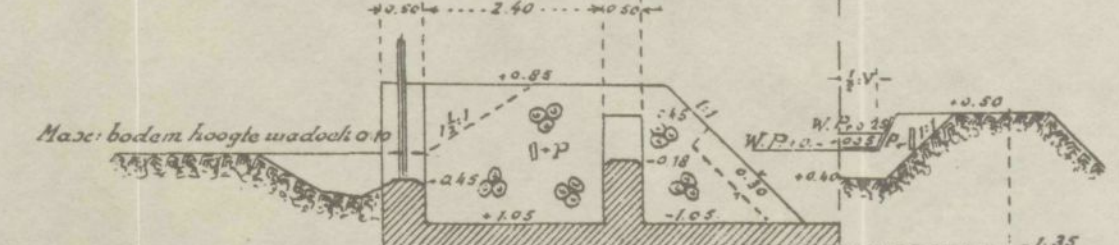
Over 't wadoek inlaatsluisje A met aanricht met keersluisje B



X = ronde opening (afsluitbaar door houten prop) waar door in den west moesson waterkan worden ingelaten voor een vadi aarplond op den wadoek bodem.
Overdag, wanneer het water der Keersluis C passeert, moet de inlaatsluis A. afgesloten worden door het op de moedrempel plaatsen van een verwaard houten blok van 0.20 M. hoogte.

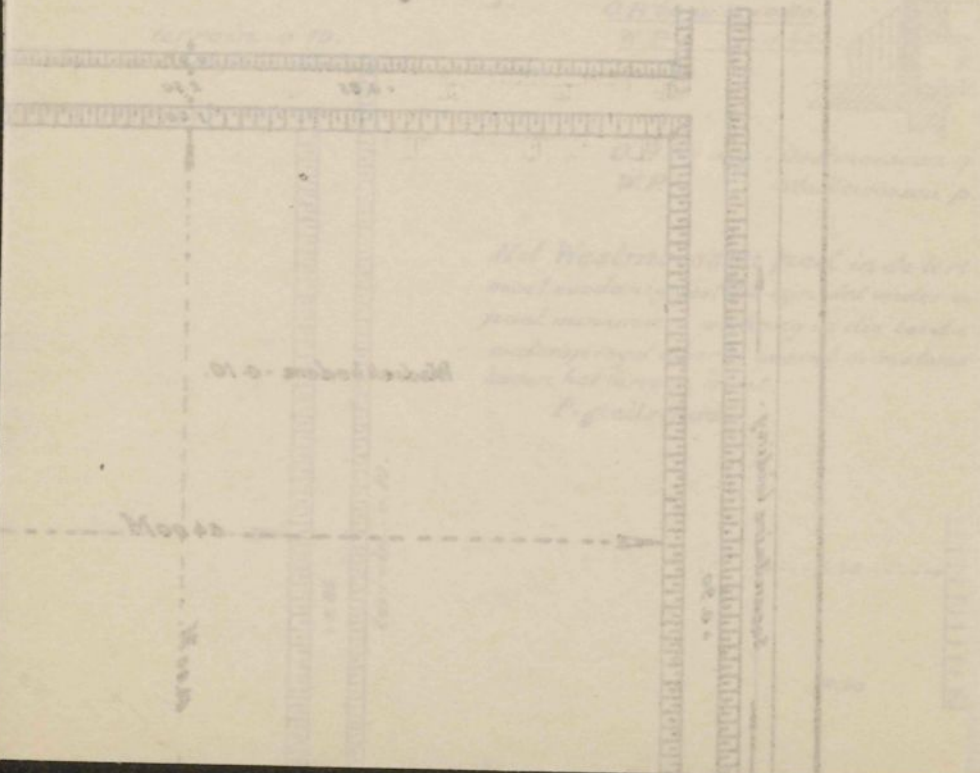
V Doorsnede E.F. 1:100.

Over 't wadoek uitlaatsluisje B met aanricht op de permanente meestrichting d.



On

Rechtsklausur Inmangelhaft I



bodemoppervlakte kleiner wordt en het waterverlies in hoofdzaak door den bodem plaats vindt; ten slotte zullen de kosten bij eventueele bekleeding van de wadoek geringer worden omdat de te bekleeden oppervlakte geringer wordt. Het grondverzet wordt wellicht iets duurder omdat de wadoek dieper in ingraving komt te liggen maar de voordeelen van een groote waterdiepte zijn belangrijk grooter dan de daaraan verbonden nadeelen.

Wat de overige aan de wadoeks te geven afmetingen betreft wordt, evenals wat betreft andere *technische* bijzonderheden, ter voorkoming van te veel herhaling, verwezen naar de over het wadoekstelsel reeds verschenen verslagen en mededeelingen.

De wadoeks werden weer voorzien van permanente in- en uitlaatsluisjes. De daarvoor gebezigde typen weken eenigszins uiteen. Het in de Irrigatieafdeeling Tjimanoe (residentie Cheribon) toegepaste type, waarvan een teekening reeds verscheen in de meergenoemde mededeeling voor het Algemeen Ingenieurscongres (Mei 1920) over het wadoekstelsel en volledigheidshalve ook nog bij dit verslag wordt gevoegd, verdient n. h. v. de voorkeur boven de andere gebezigde typen.

Het heeft goed voldaan en de exploitatie van de wadoeks wordt er zeer door vereenvoudigd. Een paar in dit verslag opgenomen foto's geven duidelijk de constructie van het in- en uitlaatsluisje aan. Wanneer dan nog behoorlijke sluitmiddelen en permanente verdeelwerken aanwezig zijn vereischt de exploitatie der wadoeks weinig of geen extra personeel.

Bij den aanleg der wadoeks bleek weer van hoe groot belang het is in verband met de waterverliezen de dijken zoo zorgvuldig mogelijk te maken. Hierop kan niet voldoende de aandacht worden gevestigd.

Over het algemeen werd weinig last ondervonden van aanzanding en opslibbing der wadoeks. Alleen werd bij de in het Banjoearang-gebied (afd. Djombang) aangelegde wadoeks nog al last ondervonden van aanzanding, tengevolge van het zandbezwaar in de Kontogebieden. Door den met den aanleg dier wadoeks belasten sectie-ingenieur werd de toestand echter *niet onhoudbaar* genoemd. Evenals de leidingen in dat gebied moesten de wadoeks ook eenige malen uitgediept worden. Veel

stoornis leverde dat voor de exploitatie niet op, alleen worden de onderhoudskosten wat hoger.

WATERVERLIEZEN.

Technische bezwaren leverde de aanleg van kringwadoeks over het algemeen niet op. Het voornaamste bezwaar, dat weer moest worden overwonnen, was dat van de in de wadoeks optredende waterverliezen. Laatstgenoemd bezwaar kan echter afdoende worden ondervangen door bekleeding der wadoeks, waaromtrent in het verslag over 1917 reeds een en ander werd medegedeeld. De metingen der waterverliezen hadden niet overal meer zoo geregeld plaats als in vorige jaren, vermoedelijk omdat men van meening was dat de tijd van proefnemingen voorbij was en alle krachten geconcentreerd moesten worden op den aanleg en exploitatie der wadoeks. Bij de exploitatie zelf van de wadoeks blijkt overigens wel hoeveel water er in de wadoeks ongeveer verloren gaat, omdat als regel het water dat in en uit de wadoeks stroomt wordt gemeten. Die verliezen worden daardoor niet zoo bijzonder nauwkeurig gemeten, maar voor de praktijk is het meer dan voldoende. Er blijkt in alle geval ook uit of de wadoeks al dan niet bekleed moeten worden. Toch is het wenschelijk om zoo nu en dan nog eens zg. zakkingsproeven te nemen, ten einde de waterverliezen in de wadoeks meer nauwkeurig te kennen.

Tot bekleeding van wadoeks werd niet meer zoo vlug overgegaan omdat in verschillende gevallen bleek dat de waterverliezen na verloop van tijd, nadat de wadoeks eenigen tijd in exploitatie waren, dikwijls niet onbelangrijk, afnamen. In hoofdzaak had dit plaats bij slibrijk water en niet al te poreuze gronden.

Het is echter ook wel voorgekomen dat de waterverliezen in (onbekteede) wadoeks zijn toegenomen; dit moet n. h. v. in hoofdzaak worden toegeschreven aan minder goed onderhoud van de dijken.

Uit de waarnemingen is in alle geval gebleken dat er zeer waarschijnlijk minder wadoeks bekleed behoeven te worden dan oorspronkelijk is aangenomen. Welk percentage zal worden bekleed is uiteraard nog niet te zeggen, maar werd aanvankelijk aangenomen, dat ongeveer de helft van de aan te leggen

wadoeks zou moeten worden bekleed, thans mag worden aangenomen dat dit vermoedelijk bij niet meer dan een *derde* van de wadoeks noodig zal blijken.

Ten einde de waterverliezen, waar die het toelaatbare overschreden, te beperken werden verschillende wadoeks bekleed met een voor water ondoordringbare laag. Hierbij werd in hoofdzaak weer gebruik gemaakt van z.g. *puddel*. In het wadoekverslag over 1917 worden uitvoerige medeelingen aangetroffen omtrent dit materiaal en de wijze waarop dit materiaal wordt bereid en aangebracht, zoodat hierover in dit verslag gevoegelijk kan worden gezwegen.

Dit bekleedingsmiddel heeft echter niet overal even goed voldaan. Waar de grond uit bijna zuiver zand (vóóral het Kloetzand levert een uitmuntende puddelspecie) bestaat heeft de puddelbekleeding zich zeer goed gehouden en vereischt zij weinig of geen onderhoud. Bevat de grond meer kleibestanddeelen dan vertoont de puddellaag spoedig scheuren en verhardt zij niet voldoende, vooral wanneer bij het mengsel te weinig zand wordt toegevoegd. De *grootte fout* is nu juist dat de meeste executanten te weinig zand bij de specie voegen en toch hoe meer zand hoe beter de puddellaag uitvalt. Ook is het niet wenschelijk minder dan 10 % kalk bij de specie te voegen. Voorts is een zorgvuldige bereiding en aanbrenging van de puddelspecie van het hoogste belang (vgl. vorige verslagen).

Alhoewel de puddellaag in laatstbedoelde gevallen er dan minder oogelijk uitziet en ook meer onderhoud vereischt, worden de verliezen, ondanks de gebreken die er aan de puddelbekleeding kleven, door die puddellaag toch aanzienlijk minder, zoodat de wadoeks zonder bezwaar kunnen worden gebruikt. Alleen zal er voor gezorgd moeten worden dat de puddellaag geregeld nagezien en onderhouden wordt. Door meer proeven te nemen met dit materiaal, waardoor meer ervaring daarmede zal worden verkregen, zal n. h. v. ten slotte wellicht een puddellaag kunnen worden verkregen, die goed voldoet en hoogergenoemde gebreken niet of in belangrijk mindere mate bezit.

In verband echter met het feit, dat de puddelbekleeding op

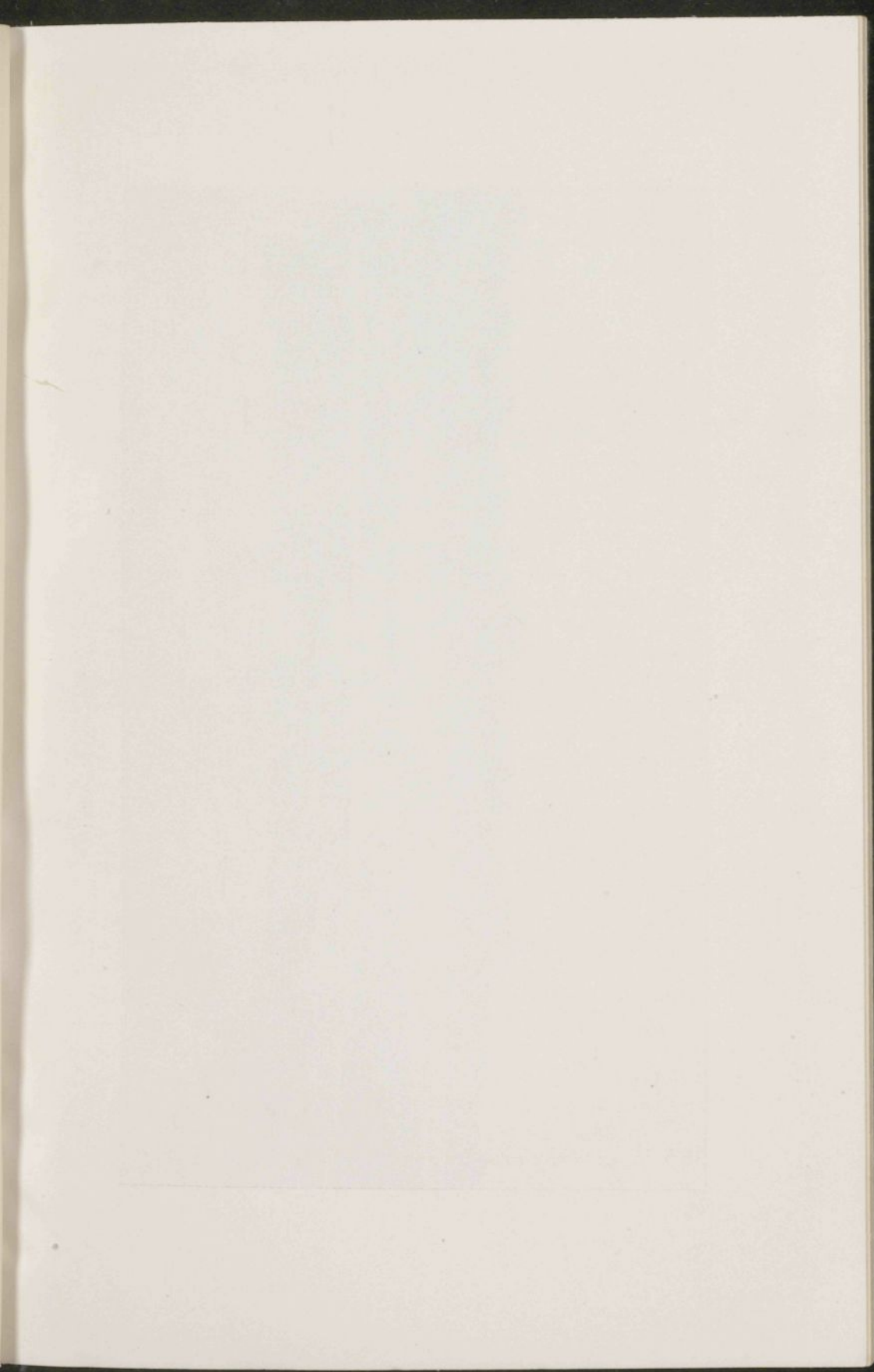
verschillende plaatsen minder goed voldeed is omgekeken naar een ander middel om de waterverliezen te beperken en zijn enkele wadoeks voorzien van een baksteenbekleding.

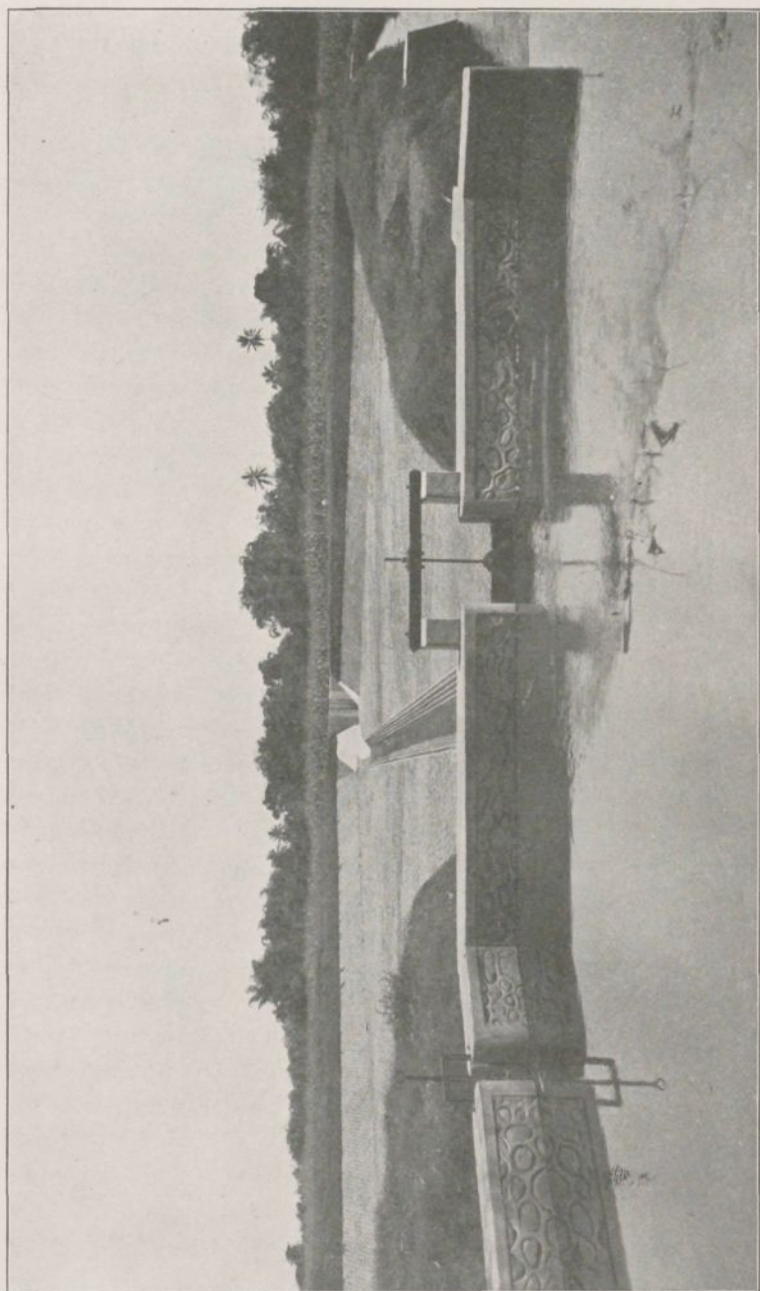
Deze bestaat uit een platte baksteenlaag, gemetseld in bas-terdrasspecie van de menging 1 roode cement + 1 kalk + 1 zand. Deze bekleding voldoet vrij goed en vereischt betrekkelijk weinig onderhoud; zij is ook veel gemakkelijker aan te brengen. Een foto van een met een baksteenlaag bekleede wadoek is in dit verslag opgenomen.

Waar de grond nogal kleiachtig is zal een baksteenlaag wellicht beter voldoen dan een puddelbekleding. De kosten van de bekleding worden echter daardoor belangrijk hooger, hetgeen verband houdt met de hooge prijzen die momenteel voor de baksteen moeten worden betaald; wij komen hierop bij de bespreking van de aanlegkosten der wadoeks terug. Met het oog hierop en omdat gebleken is dat de puddelbekleding van den bodem der meeste wadoeks zich over het algemeen vrij goed heeft gehouden, is in verschillende ingediende ontwerpen voor aanleg van kringwadoeks voorgesteld alleen de zijwanden met baksteen te bekleeden en den bodem te puddelen. Daardoor zullen de kosten lager worden: ervaring met dergelijke wadoeks is nog niet opgedaan.

Het verdient echter *alle aanbeveling meerdere* proeven te nemen met *verschillende* materialen, welke dienstbaar kunnen worden gemaakt om te groote waterverliezen in de kringwadoeks te beperken. Deze proeven zijn eveneens van groot belang met het oog op een eventueel tegengaan van de groote verliezen, welke in de bevoeiingsleidingen optreden. Daartegen zullen op den duur maatregelen *moeten* worden genomen, willen de aangelegde bevoeiingswerken hun volle effect bereiken.

In enkele wadoeks werd nogal last van krabben en ander gedierte ondervonden, die het dijslichaam doorboorden en daardoor aanleiding gaven tot waterverliezen. Een bekleding van de wadoeks met een baksteenlaag of het aanbrengen van een laag *in&joeke* in het dijslichaam zal die doorboring kunnen voorkomen. Goed aangelegde en aangestampte dijken met een kruinsbreedte van 2 M vormen bovendien een ernstige hinderpaal voor de krabben enz.





KRINGWADOEK (IRR. AFD. BRANTAS).

EXPLOITATIE DER WADOEKS.

Uit het hooger medegedeelde blijkt wel, dat de aanleg van kringwadoeks over het algemeen geen onoverkomelijke bezwaren oplevert en tegen het wadoekstelsel uit een zuiver technisch oogpunt bezien absoluut geen bezwaren bestaan.

Wat heeft nu de exploitatie ons geleerd?

Betrekkelijk weinig wadoeks waren nog in exploitatie en de gebieden waarin het wadoekstelsel werd toegepast waren nog niet groot, maar toch was een en ander ruim voldoende om een goed denkbeeld te verkrijgen van de exploitatie van meer-genoemd stelsel.

De exploitatie omvat eerstens de vulling en de verdeeling van het beschikbare water over de verschillende wadoeks en tweedens de waterverstrekking uit de wadoeks.

Over het algemeen werd bij de *vulling* van de wadoeks weinig bezwaar ondervonden. In bevoeiingsgebieden met permanente verdeelwerken behoeft deze vulling absoluut geen bezwaren op te leveren, indien gezorgd wordt voor doelmatig ingerichte inlaatsluisjes zooals die worden toegepast in de irrigatieafdeelingen Pemali-Tjomal en Tjimanoeck. De vulling van de wadoeks geschiedt daar zeer regelmatig; wanneer de sluisjes eenmaal goed gesteld zijn behoeft er feitelijk niemand meer naar om te kijken. Waar toch moeilijkheden voorkwamen lag dat of aan de inrichting van de kunstwerken of aan ongewendheid met het wadoekstelsel. In z. g. wilde bevoeiingsgebieden, waar de waterverdeeling nog geschiedt door middel van Inlandsche, primitief geconstrueerde verdeelwerken, levert de vulling en de regelmatige verdeeling van het water over de verschillende wadoeks uiteraard meer bezwaren op. Toch kwamen over het algemeen ook in die gebieden betrekkelijk weinig moeilijkheden voor. In zulke gebieden zal echter voor de exploitatie van de wadoeks meer personeel noodig zijn dan in gebieden, waarvan de detailbevoeiing geheel is verbeterd en over permanente verdeelwerken kan worden beschikt. Dit geldt echter ook voor gebieden, waarin het wadoekstelsel niet is ingevoerd, en zelfs in meerdere mate, omdat men in de wadoeks een goede contrôle heeft op de 's nachts plaats gehad hebbende

waterverdeeling. Door de wadoeks zijn gemaakte fouten bij de waterverdeeling ook gemakkelijker te herstellen (vgl. het verslag over 1917). In enkele bevoeiingsgebieden kwam het voor dat tengevolge van de geringe beschikbare waterhoeveelheid *niet* alle wadoeks gevuld konden worden. Daar werd dan een beurtregeling ingesteld, waarbij de wadoeks om beurten werden gevuld.

De *waterverstreking* uit de kringwadoeks had als volgt plaats: 's Morgens vroeg werd het gedurende den nacht in de wadoeks opgezamelde water weder teruggevoerd in de *bestaande* leidingen en tegelijk met het leidingwater aan de verschillende cultures verstrekt.

In de sectie Modjokerto van de Irrigatieafdeeling Brantas, waar door den sectieingenieur *Gaade* de grootste zorg aan de exploitatie der wadoeks werd besteed, werd er streng opgelet, dat het aftappen van de wadoeks *regelmatig* geschiedde. Daarvoor werd aan den betrokken mandoer een eenvoudige tabel verstrekt, waarin deze kan opzoeken welke hoeveelheid per secunde gedurende den dag moet worden afgetapt bij een bepaalde vulling van de wadoek op het tijdstip, dat de wadoek wordt opengezet. De mandoer leest 's morgens op dat tijdstip de peilschaal in de wadoek af, zoekt bij dien peilschaalstand in de tabel de bijbehorende af te tappen hoeveelheid water op en regelt de schuif van de uitlaatsluis zoodanig, dat in den loop van den dag die hoeveelheid over het meetschot stroomt. De uitlaatsluis moet dus eenige keeren per dag veresteld worden, waarvoor uiteraard personeel noodig is. Dit levert niet zoo veel bezwaar op indien de wadoeks vlak bij de secundaire verdeelwerken geplaatst worden, omdat de bediening en bewaking dier wadoeks dan opgedragen zal kunnen worden aan het bestaande Irrigatiepersoneel. Het is echter de vraag of een dergelijke regelmatige aftapping van de wadoek bepaald geboden is en of niet kan worden volstaan met het geven van een bepaalden stand aan de uitlaatsluis 's morgens vroeg, waarin dan in den loop van den dag verder geen verandering meer wordt gebracht; de exploitatie wordt daardoor zeer vereenvoudigd. Deze gedachte heeft ook voorgezeten bij het ontwerpen van het Tegalsche type van de uitlaatsluis (vgl. het

wadoekverslag over 1917 blz. 28) 's Morgens wordt dan meer water verstrekt dan 's middags, waartegen betrekkelijk weinig bezwaar bestaat, omdat als regel 's morgens ook meer water gebruikt wordt dan 's middags. Bij een zg. etmalenregeling of bij gelijktijdige waterverstreking, maar vooral bij eerstgenoemde regeling, zal het vermoedelijk niet noodig zijn de wadoek zoo regelmatig af te' tappen. Bij een urenregeling, zooals in Madioen werd toegepast zal men echter niet kunnen ontkomen aan het verstellen van de uitlaatsluis gedurende den dag.

Wanneer meer ondervinding is opgedaan met de exploitatie van het wadoekstelsel zal wel blijken aan welke wijze van aftapping uit een praktisch oogpunt de voorkeur dient te worden gegeven.

Werden zoowel met de vulling der wadoeks als met het terugvoeren van het water in de tertiaire leidingen betrekkelijk weinig moeilijkheden ondervonden; meer zorgen baarde de verdeeling van het in de tertiaire leidingen beschikbare water tusschen de aanplantingen van de suikerondernemingen en die van de bevolking.

In het wadoekverslag over 1917 is reeds uitvoerig medegedeeld welke waterregelingen bij toepassing van het wadoekstelsel mogelijk zijn.

Over het algemeen werd in West- en Midden Java de *gelijktijdige waterverstreking* toegepast en leverde die tot nu toe weinig bezwaren op. Deze regeling heeft, zooals in het verslag over 1917 reeds werd opgemerkt, ontegenzeggelijk groote voordeelen, maar een *eerste* eisch daarbij is dat er *voldoende* betrouwbaar toezichthoudend personeel beschikbaar is, dat een strenge contrôle uitoefent op het watergebruik door belanghebbenden. Is dit personeel niet beschikbaar, en gewoonlijk is zulks het geval, dan kan een gelijktijdige waterverstreking er aanleiding toe geven dat de eene partij zich bevoordeelt ten koste van de andere partij. Speciaal in Oost- Java en wel in de Irrigatie-afdeeling Brantas heeft dit zich voorgedaan; het is echter lang niet uitgesloten dat dit ook elders, alhoewel dit minder de aandacht van de betrokken ingenieurs heeft getrokken, heeft plaats gevonden. Het is absoluut noodzakelijk dat het betrokken irrigatiepersoneel zich er goed van vergewist, dat

het bevoeiingswater in de wadoek-gebieden ook werkelijk ten goede komt aan beide partijen en bijv. niet uitsluitend aan den suikerrietaanplant, want op die wijze zou het wadoekstelsel eerder een nadeel dan een voordeel voor de bevolking zijn. Te veel nog wordt in de Oostmoessonmaanden door het irrigatiepersoneel er *uitsluitend* op gelet, dat de rietaanplant niet te weinig water krijgt; maar al te dikwijls wordt vernomen dat de tweede gewassen van de bevolking weinig of geen water noodig hebben en dus zonder bezwaar meer water aan het riet kan worden verstrekt. Dit laatste spruit als regel voort uit het gemis aan kennis omtrent de waterbehoefte van tweede gewassen; het nemen van uitgebreide proeven om die waterbehoefte te leeren kennen is van het hoogste gewicht. Immers de tweede gewassen beginnen hoe langer hoe meer een gewichtige rol te spelen in de Inlandsche huishouding en is het zaak de productie daarvan zoo hoog mogelijk op te voeren; het wadoekstelsel kan daartoe zeer belangrijk bijdragen maar dan mag de exploitatie daarvan niet worden verwaarloosd.

Evenals in de I. A. Brantas zou dus ook elders, indien *nauwgezet* wordt nagegaan of elke partij het haar toekomende deel van het water ontvangt, wel eens kunnen blijken dat de gelijktijdige waterverstrekking, indien er niet voldoende toezicht houdend personeel is, aanleiding kan geven tot onbillijkheden. In de I. A. Brantas, met name in de secties Modjokerto en Kediri, is n. l. gebleken dat het in de wadoekgebieden verstrekte bevoeiingswater op verschillende plaatsen uitsluitend of in hoofdzaak ten goede kwam aan de suikerrietcultuur, doordat de bevolking in de meening verkeerde dan wel in de meening werd gelaten, dat zij geen recht op het overdag verstrekte water had, wat inderdaad het geval was toen de dag- en nachtregeeling van toepassing was. In enkele gevallen bleek dat het aan de bevolking bepaald verboden was aan het water te komen. Op die wijze wordt, zooals hooger reeds werd opgemerkt, het wadoekstelsel eerder een nadeel dan een voordeel voor de bevolking, want zij krijgt dan in den Oostmoessen in het geheel geen water meer, terwijl zij vroeger bij de dag- en nachtregeeling tenminste 's nachts nog wat water kreeg. Het wadoekstelsel zou daardoor bij de bevolking al zeer spoedig in diskrediet

geraken en zou zij de dag- en nachtregeeling terugverlangen. Dit laatste heeft zich in *één* enkel gebied reeds voorgedaan, waar vroeger door de bevolking juist ernstig was geklaagd over de tengevolge van de dag- en nachtregeeling ondervonden bezwaren. Men mag echter in zoo'n geval niet spreken van een „niet vol-doen” van het wadoekstelsel, maar men kan daar dan eerder spreken van grove *nalatigheid* van de met de waterverdeeling en -verstrekking belaste ambtenaren en *verkeerde toepassing* van het wadoekstelsel.

Dergelijke *misbruiken* kunnen tendeele worden voorkomen door meer betrouwbaar Inlandsch personeel in dienst te nemen, waarop door het hogere personeel weer geregeld toezicht wordt uitgeoefend, en door het houden van geregelde bijeenkomsten (koempoelans) met de bevolking waarop haar uitdrukkelijk op haar rechten op het bevoeiingswater wordt gewezen en de toe te passen waterregelingen duidelijk worden uiteengezet, terwijl de bevolking ook op het hart wordt gedrukt niet te schromen met haar klachten en wenschen in zake de waterverdeeling en -verstrekking, zoo die er zijn, bij het bestuur aan te komen. In dit opzicht wordt nog te veel de zoo gewaardeerde steun van de ambtenaren van het B. B. gemist.

Door toepassing van de zg. *etmalenregeling* kunnen misbruiken, als hooger bedoeld, echter op afdoende wijze worden voorkomen; bij een dergelijke regeling bestaan grooter waarborgen, dat de bevolking, of in ruimeren zin gesproken elke partij, haar rechtmatig aandeel van het water krijgt.

Deze regeling, waarbij al het aan den kring toekomende water om beurten om den anderen dag gedurende 12 achtereenvolgende uren overdag aan de ondernemings- dan wel bevolkingsaanplantingen wordt verstrekt, wordt in de sectie Modjokerto sinds 1918 geregeld in een deel der wadoekgebieden (afd. Djombang) in de tweede helft van den Oostmoesson toegepast.

Een dergelijke beurtregeling wordt sedert jaren bijna in iederen drogen Oostmoesson toegepast tusschen de boven- en benedenvakken in eenige bevoeiingsgebieden in de afdeeling Djombang, waarbij die vakken om beurten gedurende een of twee etmalen al het in het gebied beschikbare water ontvangen, hetgeen gedurende de daguren tusschen de rietaan-

is, wanneer bijv. de rietaanplant ongeveer 20 – 25 pCt. van den totalen aanplant bedraagt. Wordt de rietaanplant nog geringer, dan zal wellicht de voorkeur moeten worden gegeven aan een gelijktijdige waterversprekking, omdat het aantal dagen waarop het riet geen water kan krijgen dan vermoedelijk te groot wordt en een etmalenregeling voor de suikerindustrie te bezwarend wordt.

Tegen een gelijktijdige waterversprekking zal in zoo'n geval vermoedelijk ook minder bezwaar bestaan.

Waar *gelijktijdige waterversprekking* wordt toegepast dient de beschikbare waterhoeveelheid te worden verdeeld evenredig aan den aanplant, waarbij tevens rekening dient te worden gehouden met de waterbehoefte. Zoolang geen nadere regelen zijn vastgesteld verdient een waterverdeling volgens de in het bekende Madioensche waterreglement neergelegde principes de meeste aanbeveling.

De in de leidingen plaats hebbende waterverliezen, die dikwijls zeer aanzienlijk kunnen zijn – in de sectie Modjokerto bedroegen die 40 – 50 pCt. van de totale beschikbare waterhoeveelheid – moeten door *alle* gebruikers van het water worden gedragen en niet uitsluitend ten laste van de bevolking komen.

Ten slotte werd in enkele gebieden nog een *urenregeling* toegepast, waarbij het water van 6 uur 's morgens tot 12 uur 's middags aan de riettuinen en daarna tot 6 uur 's namiddags aan de bevolkingsaanplantingen werd verstrekt. Moeilijkheden leverde deze regeling niet op, alleen werd door de bevolking het bezwaar geopperd, dat zij liever in de ochtend- dan in de middaguren water had.

Over het algemeen deden zich overigens bij de exploitatie van het wadoekstelsel geen ernstige moeilijkheden voor en die zich nog voordoen zullen wel kleiner worden naarmate het wadoekstelsel meer algemeene toepassing vindt en ingeburgerd raakt en de Inlandsche verdeelwerken meer en meer door permanente worden vervangen.

De exploitatie heeft ons geleerd dat deze *goed* dient te zijn, wil het wadoekstelsel zijn volle nut opleveren en vooral aan de bevolking ook ten goede komen. Door een slechte exploitatie komen de wadoeks niet alleen niet tot hun recht, maar zij gaan

daardoor op den duur ook achteruit, waardoor weer de watterverliezen toenemen en de wadoeks tenslotte veel meer onderhoud zullen vereischen. Hetzelfde geldt in het algemeen voor alle mogelijke bevoeiingswerken.

De exploitatie maakt een integreerend deel uit van den dienst der irrigatie en helaas moet worden geconstateerd dat de exploitatie ernstig lijdt onder den toenemenden aanleg van bevoeiingswerken, hetgeen uiteraard deze werken niet ten goede komt.

In enkele wadoekgebieden liet de exploitatie der wadoeks veel te wenschen over, met het resultaat dat de wadoeks in minder goeden toestand verkeerden en van de wadoeks weinig of niet werd geprofiteerd. Bij het vragen naar de reden hiervan werd wel vernomen dat de wadoeks minder noodig waren, omdat er ruim voldoende bevoeiingswater beschikbaar was en de bevolking weinig of geen water voor haar aanplantingen noodig had. Gewoonlijk bleek dan bij nader onderzoek dat de dag- en nachtregeeling weer min of meer werd toegepast; bevoorrechting van de suikerindustrie bij de watterverstreking had daar dan ook op ruime schaal plaats. Dat zulks niet overeenkomstig de wenschen van de Regeering is behoeft wel geen betoog.

Met de bewering dat de bevolking vóór haar aanplant geen of weinig water noodig heeft dient men ook zeer voorzichtig te zijn. Maar al te dikwijls draait men hierbij in een vicieuse cirkel rond. Doordat de bevolking niet zeker van het water is, wat het geval was bij de dag- en nachtregeeling en ook het geval is als de wadoeks dan weer wel en dan weer niet — naar het inzicht van het betrokken irrigatiepersoneel — worden geëxploiteerd, plant zij òf niet, òf minderwaardige, geen water-eischende, gewassen zooals katjang toengak, ketimoen enz. Inderdaad heeft de bevolking dan geen of weinig water noodig, maar dit is het gevolg van de onzekerheid waarin zij ten aanzien van het water verkeert. Daarom moet begonnen worden met de bevolking *overdag* water te verstrekken en haar de *absolute zekerheid* te geven dat zij daarop *steeds* kan rekenen. Er behoeft dan n.h.v. geen twijfel te bestaan omtrent het op den duur al of niet gebruiken van het water door de

bevolking. Eerst als de bevolking *zeker* is van het water *overdag*, zal zij overgaan tot uitbreiding van haar aanplant en het planten van meerwaardige, meer watereischende gewassen enz. Het is in verband hiermede hoogst ongewenscht de wadoeks dan weer eens wel en dan weer eens niet te exploiteeren. Zelfs in een zeer nat jaar, wanneer er meer water beschikbaar is dan gewoonlijk, moeten de wadoeks in gebruik worden gesteld, opdat de bevolking *zeker* zij dat zij voortaan ten allen tijde *overdag* over de haar toekomende hoeveelheid water kan beschikken en ook om geen verwarring te stichten, hetgeen ontegenzeggelijk zal gebeuren wanneer het eene jaar niet en het andere jaar wel 's nachts water mag worden gebruikt. Bovendien is het in het belang van de wadoeks zelf dat deze geregeld in exploitatie zijn. Het is mogelijk, dat in een bijzonder nat jaar in den Oostmoesson bij het gebruik van de wadoeks meer water beschikbaar komt dan nuttig kan worden aangewend (wat nog zeer de vraag is als de bevolking meer padi gadoe mag planten), maar dit is toch geen bezwaar.

Waar kringwadoeks zijn aangelegd, moeten deze *elk* jaar, zoodra de waterverstrekking aan de suikerindustrie een aanvang neemt, in gebruik worden gesteld en behoorlijk worden ge-exploiteerd.

AANLEG- EN EXPLOITATIEKOSTEN.

De aanlegkosten van de wadoeks per bouw sawah loopen, zooals in vorige verslagen reeds uitvoerig is uiteengezet, nog al uiteen. Dit houdt o.m. verband met den aan de wadoeks gegeven inhoud per bouw te bevloeien sawah. Per M³ wadoek-inhoud loopen de kosten niet zoo sterk uiteen, wanneer men de wadoeks tenminste onderscheidt in bekleede en onbektelede wadoeks. De goedkoopste wadoeks treft men weer in West- en Midden Java aan, eerstens omdat de wadoeks een kleineren inhoud per bouw sawah verkrijgen, tweedens omdat de eenheidsprijzen enz. lager zijn en derdens omdat in verband met de grondsoort minder wadoeks zullen moeten worden bekleed. De duurste wadoeks komen in Oost-Java en wel in het meer Oostelijke gedeelte daarvan voor.

Waar reeds in tal van gebieden wadoeks zijn aangelegd, waarvan de aanlegkosten alle uiteenloopen, zullen in *dit* verslag, met het oog op de overzichtelijkheid van dit verslag, slechts de *gemiddelde* aanlegkosten worden vermeld. In de door de betrokken ingenieurs over de wadoeks uitgebrachte verslagen is opgegeven hoeveel de wadoeks in de verschillende gebieden hebben gekost en kan men ook meerdere details daaromtrent vinden. Nauwkeurig wordt aangeteekend hoeveel die kosten hebben bedragen met het oog op een eventueele heffing van een retributie van belanghebbenden ter geheele of gedeeltelijke vergoeding dier kosten.

De aanlegkosten van de wadoeks zijn in de laatste jaren vrij aanzienlijk gestegen, in hoofdzaak tengevolge van de belangrijke stijging van de loonen en van de prijzen van de materialen. Ook is daarop nog van invloed geweest, dat de wadoeks wat ruimer zijn ontworpen en beter zijn afgewerkt; het brengen van den bouw van permanente verdeelwerken ten laste van den wadoekaanleg heeft de kosten hier en daar ook verhoogd. Ten slotte is het niet uitgesloten, dat gebrek aan goed toezicht – veroorzaakt door het personeelsgebrek – de kosten in de laatste jaren eveneens heeft verhoogd.

De in de jaren 1918 en 1919 aangelegde *onbekleede* wadoeks hebben $f\ 0.50 - f\ 0.60$ of gemiddeld $f\ 0.55$ per M^3 wadoekinhoud gekost of bij een wadoekinhoud van $\pm 17\ M^3$ per bouw te bevoeien sawah ongeveer $f\ 9.35$ per bouw sawah, dus vrij belangrijk meer dan de wadoeks in 1917 en vorige jaren hebben gekost. In den laatsten tijd heeft weer een kleine stijging van de kosten plaats gehad, zoodat de *gemiddelde aanlegkosten* van *onbekleede* kringwadoeks *ruim* genomen, op *rond* $f\ 10$ per te bevoeien bouw sawah moeten worden gesteld.

De aanlegkosten der *bekleede* wadoeks zijn nog meer gestegen, in hoofdzaak tengevolge van de buitengewone stijging der prijzen voor kalk, baksteen enz. De kosten der in 1918 en 1919 aangelegde bekleede wadoeks bedroegen ongeveer $f\ 1.30$ per M^3 wadoekinhoud of $17 \times 1.30 =$ rond $f\ 22.$ per bouw sawah. Ook hier heeft in den laatsten tijd een stijging van de kosten plaats gehad, zoodat dit bedrag thans wel op rond $f\ 25$ per te bevoeien bouw sawah kan worden gesteld.

en nog burgerrecht moet verkrijgen, hiervoor vermoedelijk meer personeel noodig zijn dan later, wanneer het stelsel eenmaal goed is ingeburgerd. Het is nog zeer de vraag of voor de exploitatie der wadoeks wel afzonderlijk personeel – zooals hooger is vermeld – noodig zou zijn, wanneer de exploitatie van de bestaande bevoeiingswerken reeds behoorlijk geschiedde. Dit laatste is gewoonlijk niet het geval; de invoering van het wadoekstelsel maakt het echter noodzakelijk meer op de exploitatie te letten dan vroeger, waarvoor op zich zelf reeds meer personeel noodig is. Vandaar dat alsdan ook het gemis aan permanente verdeelwerken meer wordt gevoeld. Het wadoekstelsel beoogt een intensiever, een economischer watergebruik, een vervolmaking van het bevoeiingsstelsel; hiervoor is uiteraard meer personeel noodig.

Daar waar de exploitatie reeds *intensief* geschiedde, voordat er wadoeks waren, zal de invoering van het wadoekstelsel betrekkelijk weinig personeel *meer* vereischen. In verband met het hoogermedegedeelde spreekt het wel vanzelf dat de beheerskosten nog niet met voldoende juistheid zijn op te geven.

De jaarlijksche kosten voor bewaking, bediening en gewoon onderhoud zullen echter gemiddeld niet meer dan ongeveer f 0.75 per bouw sawah bedragen; dit wordt iets meer dan waarop vroeger is gerekend.

Hierbij is in aanmerking genomen dat het eventueel voor de exploitatie der wadoeks noodige *extra* personeel slechts hoogstens 6 maanden in functie is.

Zooals hooger reeds werd medegedeeld vereischen de wadoeks over het algemeen weinig onderhoud, mits zij goed zijn aangelegd en ook behoorlijk en vooral geregeld worden geëxploiteerd.

Voor rente en afschrijving moet in verband met de stijging der aanlegkosten en van de rentevoet meer worden uitgetrokken dan bij vroegere berekeningen is gedaan.

Om te komen tot de *gemiddelde exploitatiekosten* per bouw sawah gaan wij evenals in vorige verslagen weer uit van de gemiddelde aanlegkosten van de wadoeks. Nemen wij aan dat uit een wadoek gemiddeld 200 bouw wordt bevoeid, dan worden de gemiddelde aanlegkosten per wadoek ongeveer f 3400.

We krijgen dan de volgende exploitatierekening:

Rente aanlegkapitaal à 6 %	= f 204.-
Afschrijving	= „ 140.-
Bewaking, bediening en gewoon onderhoud	= „ 150.-
Totaal	f 494.-

De *gemiddelde exploitatiekosten per bouw sawah* bedragen dus f 2,47 of *rond* f 2.50. Stellen wij dergelijke berekeningen in voor een *onbekleede* en een *bekleede* wadoek, waarbij wij weer van de gemiddelde kosten uitgaan, dan komen wij tot bedragen respectievelijk van *rond* f 1.50 en f 4.50 per bouw. De exploitatiekosten van de bekleede wadoeks worden dus aanzienlijk duurder dan die van de onbekleede en is het dus zaak om niet al te vlug tot bekleeding over te gaan. Aangenomen mag weer worden dat niet meer dan een derde van het totaal aantal wadoeks zal behoeven te worden bekleed. Een rentevoet van 6 % is aangenomen, omdat verwacht mag worden dat de tegenwoordige rentevoet in den loop der jaren weer dalen zal. Bij de berekening van de afschrijving is weer aangenomen dat de bekleeding in ongeveer *tien* jaren moet worden afgeschreven, welke aanname zeer waarschijnlijk veel te ongunstig is, vooral als inplaats van puddel een duurzamer bekleedingsmateriaal wordt gekozen; de eerste aanlegkosten stijgen dan wel is waar, maar de afschrijvingskosten verminderen, zoodat de exploitatiekosten ten slotte betrekkelijk weinig veranderen. Hoogergenoemde bedragen zijn aan den *hoogen* kant genomen en zullen zeker lager worden, indien de prijzen der materialen enz. dalen. Door den aanleg van secundaire vakwadoeks zullen de kosten zeer waarschijnlijk eveneens verminderen. De directe baten uit de exploitatie van de wadoeks te verkrijgen door deze als vischvijvers te gebruiken (waarop nader wordt teruggekomen) dan wel door de wadoeks in den Westmoesson met padi te beplanten zijn maar buiten beschouwing gelaten, omdat omtrent die inkomsten nog geen zekerheid bestaat.

Wanneer wij de thans berekende *gemiddelde* exploitatiekosten vergelijken met de vroegere berekende kosten, dan zien wij daaruit dat de kosten 40 à 50 pCt. gestegen zijn. Deze stijging is ontegenzeggelijk niet onbelangrijk; de bijdragen in

de kosten door belanghebbenden zullen uiteraard met een zelfde percentage stijgen. Hiertegenover staat echter dat de verkoopprijzen van de produkten, sinds de eerste berekening van de beheerskosten der wadoeks werd opgemaakt, nog aanzienlijker zijn gestegen. De *verhouding* tusschen de kosten van het wadoekstelsel en de opbrengst (in geld uitgedrukt) van de producten is er zeker *niet* op achteruitgegaan en daarop komt het aan. Een en ander is het gevolg van de plaats gehad hebbende waardevermindering van het geld.

SLOTBESCHOUWINGEN.

Waar het wadoekstelsel nog slechts in een betrekkelijk klein gebied is ingevoerd en slechts enkele jaren wordt toegepast, kan uiteraard nog niet op belangrijke resultaten tengevolge van het wadoekstelsel worden gewezen.

Er zullen zeker nog verschillende jaren moeten voorbijgaan alvorens de bevolking het haar toegemeten water intensief gebruikt. Waar haar zoolang — meer dan 30 jaren — ten strengste verboden is geworden het water overdag te gebruiken, ligt het voor de hand, vooral waar het nog wel eens, zooals wij zagen, een enkele maal voorkomt dat de bevolking het water overdag onrechtmatig wordt onthouden, dat zij nog wat huiverig is het water overdag te gebruiken. Zij is er nog niet geheel zeker van, dat zij het water overdag werkelijk mag gebruiken en dat zij er steeds over mag beschikken zonder in conflict te geraken met den suikerfabrikant of met de met de waterverdeeling en -verstrekking belaste ambtenaren. De bevolking is bovendien, tengevolge van de dag- en nachtregeeling, er zoo lang aan gewend geweest — dit geldt vooral voor de tweede helft van den Oostmoesson — om niets of minderwaardige gewassen, die weinig of geen water noodig hebben, te planten. Doordat zij *uitsluitend* 's nachts water ontving is zij er eveneens aan gewend geraakt het water op extensieve wijze (een andere wijze was door de duisternis niet mogelijk) voor haar aanplant te gebruiken.

Ziet de bevolking nu nadat de wadoeks eenige jaren in exploitatie zijn, dat zij voortaan *geregeld* voor haar aanplant *overdag* water kan krijgen, dan behoeft er niet aan te worden

getwijfeld of zij zal dit water zoo nuttig mogelijk aanwenden. Er is hier voor den landbouwvoorlichtingsdienst een schoone taak weggelegd. Deze dienst dient de bevolking in te lichten omtrent de beste bevoeiingsmethoden enz.; door bevoeiingsproeven zal moeten worden uitgemaakt welke hoeveelheden noodig zijn om een maximum product te verkrijgen.

Het wadoekstelsel opent de mogelijkheid om speciaal de teelt van tweede gewassen, welke een zeer belangrijke rol in de Inlandsche huishouding beginnen te vervullen, in den Oostmoesson tot een ongekende hoogte op te voeren, wat bij de dag- en nachtregeeling uitgesloten was.

Dat het bovenstaande geen loutere speculatie, geen op niets baseerende bespiegeling en veronderstelling is, blijkt uit de reeds bereikte resultaten, al zijn die ook, om hooger vermelde redenen, nog gering.

Het hieronder volgende is ontleend aan de door de betrokken ingenieurs over de in 1918 en 1919 aangelegde en geëxploiteerde wadoeks uitgebrachte verslagen en aan eigen bevindingen.

Meergenoemde Ir. Gaade deelt in zijn verslag over 1918 mede dat met vrij groote beslistheid kan worden gezegd „dat de „bevoeiingstoestand in het algemeen door invoering van het „kringwadoekstelsel beslist belangrijk is verbeterd en dit van „zelf een gunstigen invloed op de aanplantingen moet hebben”.

In het verslag over 1919 deelt genoemde ingenieur mede dat, alhoewel omtrent den invloed van het wadoekstelsel op de cultures nog geen besliste uitspraak kan worden gedaan, toch „eenige aanwijzingen in gunstigen zin zijn verkregen”. Deze waren o. a. dat de vermindering van de beplante oppervlakte vanaf 1917 t/m 1919 tengevolge van den drogen Oostmoesson „minder groot is geweest in de gebieden, waarin wel, dan in die waarin geen wadoeks in exploitatie zijn geweest”.

In hoeverre de kringwadoeks een gunstigen invloed op de plaats gehad hebbende zeer belangrijke uitbreiding van den padigadoe-aanplant en het buitengewoon goed slagen daarvan o. a. in den *drogen* Oostmoesson van 1918 hadden, kon niet worden nagegaan.

Zeer waarschijnlijk zijn die wadoeks daarop wel degelijk van invloed geweest, tenminste elders is die invloed duidelijk gebleken.

Evenmin kan worden nagegaan in hoeverre het wadoekstelsel de opbrengst der gewassen heeft beïnvloed.

Helaas kan men in dit opzicht nog over te weinig betrouwbare statistische gegevens beschikken en moet het daarom worden toegejuicht dat de Regeering voornemens is gegevens te verzamelen omtrent de opbrengsten van tweede gewassen enz.

Aanbeveling verdient het, evenals in Madioen geschiedt, de grootten der met verschillende gewassen beplante oppervlakten, voor elk bevoeiingsgebied afzonderlijk, *grafisch* voor te stellen. Op die wijze verkrijgt men o. m. een duidelijk beeld van de al of niet toename van den aanplant over een reeks van jaren.

Gemis aan behoorlijke gegevens maakt het op dit oogenlik nog lastig den gunstigen invloed van het wadoekstelsel op de cultures in cijfers uit te drukken. Door Ir. Gaade wordt in zijn verslag over 1919 nog medegedeeld dat de bevolking met het wadoekstelsel *zeer ingenomen* is en dat het oordeel over dit stelsel van de personen, die met het waterbeheer zijn belast, over het algemeen *zeer gunstig* luidt.

Behalve nog in de sectie Malang waren overigens in de Irrigatieafdeeling Brantas weinig wadoeks in exploitatie, zoodat daaromtrent nog weinig valt mede te deelen. In de sectie Kediri heeft zich het reeds hooger medegedeelde feit voorgedaan dat het in de wadoekgebieden overdag verstrekte water hoofdzakelijk ten goede kwam aan den suikerrietaanplant. Over het algemeen liet de exploitatie in genoemde sectie zeer veel te wenschen over, hetgeen niet ten voordeele van de bevolking was.

In de sectie Sidoardjo zijn slechts enkele wadoeks aangelegd; het stelsel is daar weinig populair en is dit gebied het eenige waarin de bevolking weinig medewerking, eerder tegenwerking vertoont. Toch verklaarde de bevolking in die afdeeling indertijd eveneens dat zij vele bezwaren ondervond van de dag- en nachtregeling en het water liever overdag had, wat overigens zeer voor de hand ligt. De suikerondernemers vreesden dat het wadoekstelsel aanleiding zou geven tot groote uitbreiding van den padigadoe-aanplant in hoogergenoemde afdeeling, waardoor zij last zouden krijgen met het inhuren van gronden; van die zijde werd dan ook, wat eenigszins te begrijpen is, weinig medewerking ondervonden.

Met juistheid valt niet te zeggen wat de redenen zijn waarom het wadoekstelsel door de bevolking in Sidoardjo (zoogenaamd) niet wordt gewild; hier is vrij spel voor het zich verdiepen in allerlei gissingen.

In de sectie Malang heeft daarentegen het wadoekstelsel zeer goed voldaan en was men over het algemeen daarmee ten zeerste ingenomen. Op verschillende plaatsen was uitbreiding van den aanplant speciaal in de wadoekgebieden te constateeren.

Enkele wadoeks in deze sectie dienden tegelijk als vischvijvers. Wij lezen daaromtrent in het Jaarboek van het Departement van Lanbouw, Nijverheid en Handel in N.I. over 1919 onder het Hoofdstuk *Afdeeling Visscherij* op blz. 346 (Binnenvisscherij) het volgende: „In de residentie Pasoeroean werden bij wijze „van proef een dertigtal kleine irrigatiereservoirs met vischbroed „bevolkt en na vijf, sommige na zes maanden afgevischt. Of „schoon de vruchtbaarheid dier wadoeks nog al wat verschilde „waren de uitkomsten der proef alleszins bevredigend. Immers „na aftrek van de kosten der bezetting en der afvissching bleef „een gemiddelde netto opbrengst van ruim f 35.— per bouw „over. Een gedeelte dezer wadoeks is daarop aan belangheb- „benden verpacht, eveneens voor den tijd van een half jaar.”.

Op deze wijze kunnen de wadoeks in den Westmoesson ook productief worden gemaakt. De meer geïsoleerd liggende wadoeks zullen voor dit doel waarschijnlijk minder geschikt zijn, omdat, zoolang de politioneele toestanden ten platte lande nog zoo veel te wenschen overlaten, de bewaking dier wadoeks te bezwaarlijk is. Die wadoeks zullen wellicht met padi kunnen worden beplant (bekleede wadoeks komen uiteraard hiervoor niet in aanmerking) waartoe men elders op verschillende plaatsen met succes is overgegaan.

In alle geval verdient het wel aanbeveling om te overwegen op welke wijze de kringwadoeks ook in den Westmoesson productief kunnen worden gemaakt.

Omtrent de met de wadoeks in het waterarme *Patalangebied* (sectie Pekalen, afdeeling Probolinggo) in 1919 behaalde resultaten lezen wij in het daarover uitgebrachte verslag „dat door „het gebruik van de wadoeks en de toegepaste etmalenregeling „het beschikbare bevoeiingswater economischer werd gebruikt,

„met het gevolg dat in de maand November, dus in den tijd „der toegepaste etmalenregeling, 320 bouws polowidjo werden „verbouwd, in tegenstelling met in dezelfde maand van de „jaren 1918 en 1917, 27 en 38 bouws”.

In hooger genoemd gebied bleven de wadoeks ook nog in het begin van den Westmoesson n. l. tot medio Januari in gebruik met het oog op de grondbewerking en de kweekbedden voor den a. s. Westmoesson padi-aanplant; het doel was om te trachten daardoor met een en ander eerder te beginnen, dus nog voordat de regens goed waren doorgekomen, waardoor de Westmoesson aanplant eerder in den grond zou komen. Het doel is volkomen bereikt; men was in het betrokken gebied reeds medio Februari afgeplant, terwijl dit in voorgaande jaren in den regel pas in de eerste helft van de maand Maart plaats had.

Een dergelijk succes heeft men indertijd ook in de Irrigatieafdeeling Serang verkregen (vgl. het wadoeksverslag over 1917 blz. 64 en 65). Het verdient dan ook zeer zeker aanbeveling de kringwadoeks elders met hetzelfde doel d. i. dus het vervoegen van den Westmoesson padiaanplant – wat in allerlei opzichten een groot voordeel is – te benutten, waardoor weer het totaal effect der wadoeks zal stijgen.

Omtrent de in de sectie Madioen aangelegde kringwadoeks uitgebrachte verslagen lezen wij dat deze een uitbreiding van den aanplant van tweede gewassen en van padi-gadoe tengevolge hebben gehad, wat ook blijkt uit de bij de verslagen gevoegde grafieken der cultures.

In het door het Hoofd van de Irrigatieafdeeling Serang uitgebrachte verslag over de wadoeks over het jaar 1919 lezen wij, dat tengevolge van de wadoeks weer gaandeweg zichtbare uitbreiding van den polowidjo-aanplant plaats had, en waar geen uitbreiding heeft plaats gehad werden meer water-eischende gewassen geteeld. Ook in dit verslag wordt opgemerkt dat de bevolking zich slechts zeer langzaam aanpast aan dezen voor haar nieuwen toestand.

In het *Kendalsche* hebben de wadoeks, volgens hooger genoemd verslag, aanmerkelijk bijgedragen tot de uitbreiding van de Oostmoessonpadi. Vooral in 1918 heeft in het in de afdeeling Kendal gelegen Bloekargebied, waarin kringswadoeks zijn aan-

gelegd, een groote uitbreiding van de Oostmoessen-padi plaats gehad, die, alhoewel de beschikbare waterhoeveelheid gering was, toch goed geslaagd is. Volgens het daarover door den betrokken sectie-ingenieur uitgebracht verslag „kan met zekerheid worden gezegd, dat *zonder de aanwezigheid van de wadoeks nimmer een zoo uitgebreide gadoe-aanplant zulke redelijke opbrengsten had kunnen geven*”.

In 1918 zijn nog kringwadoeks aangelegd, in een paar gebieden waar geen riet wordt geplant, maar waar *builengewoon* weinig water beschikbaar is n.l. in de gebieden der rivieren *Dolok* en *Penggaron* (afdeeling Semarang). Door die wadoeks is het mogelijk geweest in die gebieden wat padigadoe te planten, hetgeen vroeger nimmer het geval was geweest. Daarenboven hebben de wadoeks het *vroeg* uitzaaien van de kweekbeddingen voor den Westmoesson mogelijk gemaakt. Ten slotte hebben deze wadoeks in dit bizonder waterarme gebied goede diensten bewezen voor de voorziening in de behoefte aan bad- en drinkwater voor het vee. Toch is het de vraag of wadoek-aanleg in zulke gebieden wel aanbeveling verdient. Aan de Oostmoessoncultuur, die daar bijna niet mogelijk is van wege het groote watergebrek, komen ze betrekkelijk weinig ten goede. Nuttiger diensten kunnen ze echter bewijzen met het oog op den Westmoessonaanplant n.l. door te trachten deze vroeger in den grond te krijgen; alleen in dit opzicht verdient het wellicht aanbeveling in dergelijke gebieden wadoeks aan te leggen, vooral als de aanleg weinig kostbaar is, zooals hier het geval was.

Uit de over de in de Irrigatie afdeelingen Pemali-Tjomal en Tjimanoeck aangelegde wadoeks uitgebrachte verslagen blijkt eveneens, dat de wadoeks aanleiding hebben gegeven tot *uitbreiding* van den aanplant van watereischende tweede gewassen. Door gemis aan een behoorlijke statistiek is die uitbreiding niet met betrouwbare cijfers aan te toonen.

Ir. de Vos, thans hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Bandoeng, deelt in zijn verslag over de in 1918 in de 2e sectie der Irrigatieafdeeling Tjimanoeck aangelegde en geëxploiteerde wadoeks het volgende mede: „Hoewel nog niet „met bepaalde cijfers aan te toonen, is de indruk gevestigd,

„dat het aanwezig zijn van een dubbele hoeveelheid water in „de leidingen overdag inderdaad als een groot voordeel be- „schouwd kan worden, en de bevoeiingstoestand daardoor veel „beter is dan dat eenzelfde hoeveelheid in 24 uur toebedeeld „wordt”.

Uit de reeds verkregen resultaten mag ongetwijfeld de *conclusie* worden getrokken, dat het wadoekstelsel aan de bevolking op den duur zeer groote voordeelen zal verschaffen, wat toch ook wel zeer voor de hand ligt. Het behoeft toch geen betoog dat een waterverstrekking overdag in allerlei opzichten te verkiezen is boven een waterverstrekking uitsluitend gedurende den nacht en dat een *intensieve* uitoefening van den landbouw door de Inlandsche bevolking bij de dag- en nachtregeling vrijwel uitgesloten is.

De bevolking ziet die voordeelen dan ook wel degelijk in en is over het algemeen zeer tevreden over het wadoekstelsel.

Van de zijde der fabrikanten worden weinig of geen bezwaren meer geopperd tegen het wadoekstelsel en wordt wel ingezien dat het stelsel ook voor hen meerdere voordeelen oplevert. Meermalen wordt van de zijde, waarvan vroeger nog al tegenkanting werd ondervonden, aangedrongen op den aanleg en exploitatie, zoo vroeg mogelijk in den Oostmoesson, van kringwadoeks.

Begin October 1918 werd door de Commissie in het belang van het Irrigatiewezen op Java en Madoera nog eens een plaatselijk onderzoek ingesteld naar de werking van het wadoekstelsel. Tijdens dat onderzoek, waarbij de wadoeks in het Goeng en Koemisikgebied (afdeeling Tegal), in de afdeeling Kendal, in het beneden - Gandonggebied, in de residentie Madioen en in verschillende gebieden in afdeelingen Djombang, Modjokerto en Bangil werden bezocht, werden weer aan de bevolking verschillende vragen (ongeveer gelijkkluidend aan die van vorige besprekingen) gesteld, betrekking hebbende op de vroegere dag- en nachtregeling en de huidige wadoekregeling.

Bij dat onderzoek waren mede tegenwoordig de plaatselijke ambtenaren en de betrokken fabrikanten.

Vrijwel unaniem verklaarden de ondervraagde landbouwers zich *vóór* het wadoekstelsel.

Aan de bevolking werd o. m. gevraagd of zij, als er gezorgd werd voor ruim voldoende personeel om 's nachts toezicht te houden op de waterverdeling en -verstrekking, het water liever niet 's nachts wilde hebben, maar vrij algemeen was zij van oordeel, dat eene dergelijke regeling niet zou voldoen, omdat o. a. 's nachts tegen waterdiefstal niet kan worden gewaakt, het water niet kan worden geleid daar waar men het hebben wil en het noodig is, belemmeringen in den watertoevoer moeilijk kunnen worden opgespoord enz. enz.

Een verstrekking van het water overdag werd dan ook door de bevolking de meest wenschelijke regeling geacht, omdat het dan op de velden gebracht kan worden.

Ook door de fabrikanten werden tijdens hoogerbedoeld onderzoek geen bepaalde bezwaren tegen het wadoekstelsel zelf meer geopperd. Slechts vreesden zij *indirecte* nadeelen daarvan zooals hogere grondhuren, uitbreiding van den aanplant van tweede gewassen en van den padi-gadoe aanplant enz. terwijl zij verder nog bezwaar hadden tegen een te groote bijdrage van de suikerindustrie in de kosten van de wadoeks.

Het oordeel van de plaatselijke ambtenaren was over het algemeen eveneens gunstig.

Dit alles gaf meergenoemde Irrigatiecommissie aanleiding der Regeering in haar bekend schrijven van 21 Juni 1919 No. 16 voor te stellen *in beginsel* te besluiten tot een zoo spoedig mogelijke invoering van het wadoekstelsel, waar zulks noodig is, en een daarmee gepaard gaande afschaffing van de dag- en nachtregeeling en daarmee op de begrooting, te beginnen met 1920, rekening te houden.

Zooals in het begin van dit verslag reeds werd medegedeeld, heeft de Regeering zich met dit voorstel kunnen vereenigen en wordt sindsdien stelselmatig voortgegaan met den aanleg van kringwadoeks, waarmee gepaard gaat een afschaffing van de dag- en nachtregeeling, zoodra die wadoeks in exploitatie komen.

Welleveden, 17 September 1921.

De Hoofdingenieur van den Waterstaat,
(w.g.) Ch. G. CRAMER.

