

Gestencilde mededeling

Jaargang 1960 - no. 12

Rapporten van de Afd. Mechanisatie Cultuurtechniek

- No. 17 Het dampen van sloten en het aanbrengen van zand in wegcunetten door middel van zandzuigers in de ruilverkavelingen "Hensbroek" en "De Ringpolder".
- No. 18 Het verruimen van de Nieuwe Wetering in het Land van Maas en Waal.

Op verzoek van de Werkgroep Taalgebruik Landbouwtechniek zijn voor de in deze rapporten genoemde machines de door de Werkgroep aanbevolen Nederlandse benamingen gebruikt, welke hieronder volgen :

bulldozer = schuiftrekker
dragline = sleepgraver
dumper = domper
bulldozerblad = trekkerschuif
cutterzuiger = snijkopzuiger

St.no.543-1600-24-11-60.

De arbeid bij de rundveeverzorging

Blz. 69 Tabel 31 Bij samengestelde rantsoenering dient bij 's morgens voeren te worden toegevoegd:

	10	20	30
10 kg kuil	0,65	0,58	0,53

Blz. 75 Tabel 34 De onderstreepte getallen zijn veranderd:

Reiniging	1		2		3		4	

Standen(ligruimte).... <u>strooien</u>	3,6	10,8	7,2	14,4	10,5	21,-	14,1	28,2
.... <u>reinigen</u>	3,-		6,-		7,-	<u> </u>	9,4	<u> </u>
Loopruimte	-	8,4	-	24,-		<u>21,-</u>		<u>28,2</u>
Per g.v.e. per dag (excl. verzorging kalveren)	16,8	<u>16,7</u>	11,-	10,6	10,2	<u>9,3</u>	10,2	<u>8,4</u>
Relatief(20 melkkoeien = 100)	153	<u>158</u>	100	100	93	<u>88</u>	93	<u>79</u>

Voorwoord

Het is in het algemeen gebruikelijk om werkmethoden aan te passen aan de omstandigheden waaronder moet worden gewerkt. Ook de cultuurtechniek vormt op deze regel geen uitzondering. De hiernavolgende rapporten tonen dit onder meer aan.

Het rapport over het volspuiten van te dempen sloten en wegcunetten in de ruilverkavelingen "Hensbroek" en "De Ringpolder" geeft een indruk van de kosten en vestigt de aandacht op de factoren, waarmee men bij het kiezen van de werkmethoden rekening moet houden.

Wanneer men overgaat op een nieuwe werkmethode houdt dit altijd een zeker experiment in. Dat dergelijke experimenten niet altijd voor de volle 100% voldoen behoeft niemand te verwonderen. Zonder experimenteren komt men niet vooruit en van eventuele fouten kan men leren, ook van de fouten van anderen. Dit laatste geldt bijvoorbeeld ten aanzien van het verruimen van de Nieuwe Wetering. Hoewel de tijdschrijving alleen globaal kon worden verricht, heeft zij niettemin interessante resultaten opgeleverd.

Wij zijn de Cultuurtechnische Dienst, de N.V. Grontmij. en de Nederlandsche Hoidemaatschappij dankbaar voor de medewerking die zij hebben verleend bij het verzamelen van de cijfers. Wij hopen dat de praktijk er zijn voordeel mee zal kunnen doen.

De Directeur :

Ir. H.H. Postuma

Wageningen, oktober 1960

Het dempen van sloten en het aanbrengen van zand in wegcunetten door middel van zandzuigers in de ruilverkavelingen "Hensbroek" en "De Ringpolder".

De omvorming van vaarpolders tot rijpolders in Noord-Holland gaat met hoge kosten gepaard. Een groot deel van deze kosten bestaat uit het ontgraven en transporteren van grond naar te dempen sloten en de aanvoer van zand voor de aanleg van nieuwe wegen.

Het dempen van de sloten, welke een inhoud hadden van 5 tot 20 m³/m gebourde in de rvk. "De Ringpolder" aanvankelijk door, waar mogelijk, op de aangrenzende percelen ondergrond boven te ploegen en deze door middel van schuiftrekkers in de sloten te schuiven. Indien de aangrenzende percelen geen of niet voldoende ondergrond konden opleveren werd de rest ontleend aan hoger gelegen percelen, waarbij gebruik werd gemaakt van sleepgravers en GMC's of dompers.

Het zand voor de wegen werd als regel met de GMC's van buiten de te verkavelen gebieden aangevoerd.

Bij bovengenoemde methode was men in vrij hoge mate afhankelijk van de weersgesteldheid. Bovendien waren de kosten van het grondtransport met de GMC's of dompers aanzienlijk.

Teneinde te komen tot lagere kosten is in 1959 een proef genomen om sloten te dempen en wegen van zand te voorzien door middel van zandzuigers, waarbij de nodige specie werd gewonnen uit een centraal gelegen perceel van de ruilverkaveling.

Daar de specie voor het grootste deel uit zand bestond werden de sloten, afhankelijk van de gestelde landbouwkundige eisen, volgespoten tot 0,30 à 0,50 m beneden maaiveld. Hierna konden ze op verschillende wijzen van geschikte teelaarde worden voorzien.

In de rvk. "Hensbroek" geschiedde dit met de ingedroogde bagger en de grond die voor het dempen uit de sloten was verwijderd en langs de kanten in depot was gezet.

In de rvk "De Ringpolder" werden de uitgebaggerde sloten afgedekt met bovengeploegde ondergrond uit de aangrenzende percelen en met grond die vrijkwam bij het graven van de leidingen en wegcunetten.

Achtereenvolgens zullen de werkmethoden van de rvk. "Hensbroek" en "De Ringpolder" nader worden uiteengezet.

1. Ruilverkaveling "Hensbroek" (Sloten volspuiten met zand en afdekken met de van tevoren verwijderde bagger en grond uit de kanten.)

De oppervlakte van deze verkaveling bedroeg ongeveer 600 ha, waarvan ongeveer 400 ha als grasland en 200 ha als tuinbouwgrond in gebruik was.

Het gebied was doorsneden met sloten en vaargeulen waarvan de inhoud varieerde van 5 tot 20 m³/m. De wateroppervlakte bedroeg ongeveer 17% van de totale oppervlakte. De waterstand was gemiddeld 0,40 m beneden het maaiveld geweest.

Het bodemprofiel bestaat achtereenvolgens uit een zavelige laag teelaarde van 15-30 cm, een veenlaag ter dikte van 0-40 cm, een kleilaag van $\pm$ 1,50 m dikte, welke verder naar beneden zanderig wordt en op ongeveer 9 m overgaat in zand.

De draagkracht van de grond was laag door de aanwezigheid van veen en de hoge waterstand. Ze bleef ook na het droogpompen van de sloten zo laag, dat de sleepgravers in vele gevallen op schotten moesten werken.

De werkzaamheden in de ruilverkaveling omvatten :

1. de aanleg van wegen (12 km).
2. het graven van leidingen en kavelsloten en het transporteren van de vrijkomende grond naar te dempen sloten en greppels.
3. het uitbaggeren en uittrekken van te dempen sloten.
4. het volspuiten van sloten met zand.
5. het afdekken van de volgespoten sloten met de in depot gezette grond.
6. het egaliseren van bepaalde percelen.
7. het aanbrengen van dammen en duikers.
8. in bepaalde gedeelten van de ruilverkaveling het dempen van sloten door middel van diepploegen en schuiven.
9. het aanbrengen van drainage in bepaalde gedeelten.

Het werk werd als bestekswerk uitgevoerd.

De aannemer verrichtte de droge werkzaamheden nl.: de werkzaamheden vóór en na het spuiten, en een onder-aannemer verzorgde het spuiten.

De aannemer van de droge werkzaamheden had hierbij de beschikking over de volgende machines :

1. 8 Priestman sleepgravers, in bakinhoud variërend van 450 tot 750 l.
2. 1 Caterpillar D 4 schuiftrekker.
3. 4 Fordson Major wieltrekkers (60 pk) met 4 aanhangdompers (2½ m³ bakinhoud).

De trekkers waren voorzien van dubbellucht en anti-slipwielen. Eén van de trekkers was uitgerust met een trekkerschuif.

De onder-aannemer gebruikte twee profielzuigers met een maximum motorvermogen van 160 pk, één profielzuiger met een maximum motorvermogen van 320 pk en een tussenstation met een maximum motorvermogen van 320 pk. De bijkomende werkzaamheden werden uitgevoerd met een 600 l Unit sleepgraver.

De hoeveelheid grond die door middel van spuiten verzet moest worden was geraamd op 550.000 m³, waarvan ongeveer 60.000 m³ voor de wegen. Hiervoor zou ± 9 ha land nodig zijn. De tijdsduur van de werkzaamheden was gepland op 1½ jaar, waarbij rekening moest worden gehouden met het feit dat het land, voorzover dit mogelijk was, in cultuur moest blijven.

De uitvoering van de werkzaamheden gebeurde in blokken van 40-140 ha, afhankelijk van het seizoen waarin werd gewerkt.

Werkzaamheden vóór het spuiten

Alvorens met een blok werd begonnen damde men de sloten af die in verbinding stonden met het overige gedeelte van de polder. Na het droogpompem werden ze door sleepgravers uitgebaggerd en hierbij werd zoveel extra grond ontgraven als nodig was voor afdekgrond na het spuiten. Deze bagger en grond werd in depot gezet langs de te dempen sloten.

Gelijktijdig met het baggeren groef men de nieuwe leidingen, kavelsloten en wegcunetten. De hierbij vrijkomende grond werd afgevoerd naar de te dempen greppels en sloten met een inhoud van minder dan 3 m³/m en naar plaatsen waar onvoldoende afdekgrond voor de vol te spuiten sloten aanwezig was.

Daar het land in exploitatie bleef moesten tijdens de zomerperiode speciale voorzieningen worden getroffen voor de drinkwatervoorziening van het vee.

Verder werden langs de te dempen sloten en de vol te spuiten wegcunetten tijdelijke afrasteringen geplaatst.

Het spuiten

Allereerst werd vanaf de zuigers in de zuigput naar het blok waar met het spuiten zou worden begonnen een persleiding aangelegd. Voorts werden er buizen gereed gelegd langs de te dempen sloten. De lengte der buizen bedroeg 6 m, de middellijn 23-30 cm; bij het aankoppelen werd als afdichtingsmateriaal touw- of rubberpakking gebruikt.

Het dichtspuiten van de sloten gebeurde in een van tevoren vastgestelde volgorde. Hierbij werd rekening gehouden met de terugvoer van het spuitwater door de nog te dempen sloten naar de spuitput en met de voordeligste transportafstand van de buizen, na het volspuiten, van sloot tot sloot.

Telkens als de sloot voor de monding van de persleiding tot op de juiste hoogte was gevuld met de bezonken vaste delen van het spuitmengsel werd door twee arbeiders een nieuwe buis van 6 m lengte aangekoppeld. De persleiding die op deze wijze ontstond bevond zich in het midden van de volgesloten sloot.

Het bezinken van de vaste delen uit de waterstroom vindt geleidelijk plaats. De helling waaronder de vaste delen bezinken bedraagt bij het dempen van sloten gemiddeld 1:10 tot 1:20.

De minder snel bezinkende kleideeltjes trachtte men zo gelijkmatig mogelijk verdeeld bovenin het profiel te krijgen. Dit werd als volgt bereikt :

Een bepaalde sloot werd vóór het spuiten afgedamd, waarna de buizen werden aangekoppeld in de richting van de dam. Hierbij werd aangekoppeld op een moment dat de sloot nog niet tot op de juiste hoogte was gevuld. Het kiezen van het moment waarop een buis aangekoppeld moest worden was belangrijk. Uit het mengsel bezonk het zwaardere zand vrij snel na het verlaten van de persbuis. De rest van het mengsel, dat dus vrijwel alleen de kleideeltjes bevatte, ging eerst naar de dam en daarna terug over het bezonken zand. De stroomsnelheid was dan inmiddels zo gering geworden dat de klei gelijkmatig verdeeld op het reeds aanwezige zand kon bezinken. Het water stroomde weer terug naar de zuigput.

Hulpmiddelen hierbij waren verder :

- 1° een enigszins omhooggericht mondstuk dat op het eind van de persleiding werd geplaatst, waaruit de stroom onder een bepaalde hoek en gespreid vrijkomt, zodat de snelheid wordt verminderd.
- 2° kleine plaatijzeren of houten schotten om de richting en de stroomsnelheid van het vrijkomende mengsel te regelen.
- 3° afremming van de stroomsnelheid door openingen tussen twee of meer opeenvolgende buizen aan het eind van de leiding vrij te laten, zodat door deze openingen reeds een gedeelte van het mengsel kan ontwijken.

De samenstelling en de snelheid van het mengsel moeten min of meer constant zijn. Is de snelheid van het mengsel te gering en bevat het mengsel bovendien te veel vaste delen dan kan de leiding verzanden. Dit moet worden voorkomen, daar het verwijderen van het zand in de buizen tijdrovend is. De gemiddelde samenstelling is gewoonlijk 1 deel vaste stof op 6 delen water. De gemiddelde snelheid bedraagt meestal 4 tot 6 m /sec. Doen zich op het stort moeilijkheden voor dan kan de stortbaas dit door middel van tokens of een veldtelefoon doorgeven aan de machinisten, zodat die hun maatregelen kunnen treffen.

Om naar verschillende storten te kunnen spuiten werden afsluitbare wissels in de persleiding geplaatst. Na het gereedkomen van een bepaald gedeelte in het blok werden via de wissel de sloten en wegcunetten in een volgend gedeelte volgespoten en konden de buizen worden afgekoppeld en in een volgend gedeelte worden gereedgelegd.

Dit werk werd gewoonlijk verzorgd door twee arbeiders die daarbij de beschikking hadden over een trekker en een wagen.

Zoals reeds is vermeld werd gebruik gemaakt van twee typen profielzuigers, nl. twee zuigers met ieder een maximum motorvermogen van 160 pk en één profielzuiger met een maximum motorvermogen van 320 pk gecombineerd met een tussenstation met een motorvermogen van eveneens 320 pk. De middellijn van de zuigbuis bedroeg bij deze zuigers 23 cm, de buizen van de persleiding hadden een diameter van 23 cm, 25 cm en 30 cm. De lengte per buis was 6 m. Bij het koppelen van buizen die langere tijd in gebruik zouden blijven werd een touwvoering gebruikt.

De zuigers spoten alleen of in combinatie wat voornamelijk afhing van de transportafstand (weerstand) in de leiding. De afstand waarover in Hensbroek moest worden gespoten, varieerde van 100 tot 2000 m.

Bij het zuigen en persen met een bepaalde zuiger wordt de snelheid van een mengsel over variërende afstanden op peil gehouden door regeling van het toerental van de pomp en door regeling van de samenstelling van het mengsel. Werd, zoals hier het geval was, de lengte van de persleiding te groot dan schakelde men het tussenstation in of men liet de zuigers met of zonder hulp van het tussenstation in combinatie werken, waartoe in de zuigput gebruik werd gemaakt van een drijvende mengbak. Door een of twee zuigers werd dan het mengsel in de mengbak gespoten waaruit het vervolgens weer werd opgezogen door een andere zuiger die het naar het stortperste. Deze laatste zuiger kon op deze wijze meer kracht ontwikkelen om te persen.

In tabel I is weergegeven op welke wijze werd gewerkt
nl. :

- 1° met een 160 pk profielzuiger die rechtstreeks naar de stortplaats spoot (gem. afstand 500 m).
- 2° met een 160 pk profielzuiger, die de specie in een mengbak spoot waaruit vervolgens werd vertransporteerd door een profielzuiger van 160 pk (gem. afstand 620 m).
- 3° met een profielzuiger van 320 pk die rechtstreeks naar de stortplaats spoot. (gem. afstand 720 m).
- 4° met een 650 l sleepgraver, die de kleihoudende bovengrond in een mengbak deponeerde en een 160 pk profielzuiger die eveneens specie met water in de mengbak bracht, waarna het mengsel uit de mengbak werd gezogen door een profielzuiger van 160 pk die het naar de stortplaats perste (gem. afstand 550 m).
- 5° met een profielzuiger van 320 pk die met behulp van een tussenstation van 320 pk de specie naar de stortplaats spoot (gem. afstand 1155 m).
- 6° met twee profielzuigers van 160 pk die de specie in een mengbak spoten, waaruit zij door een profielzuiger van 320 pk werd gezogen en vervolgens via een tussenstation van 320 pk naar de stortplaats werd geperst (gem. afstand 1605 m).

De in de tabel weergegeven uurcapaciteiten zijn gemiddelden van meerdere weken spuiten. Ze variëren echter van uur tot uur. De variatie is vooral een gevolg van de grondsoort en de zuigdiepte. In bepaalde gedeelten van de zuigput was de profielopbouw ongunstig voor het behalen van optimale capaciteiten.

Het veen, het fijne zand en de klei, welke laatste tot op een diepte van 9 m voorkwam, waren voor de profielzuigers moeilijk verwerkbaar. Aanvankelijk is men er toe overgegaan de bovengrond (klei en veen) met een sleepgraver in de mengbak te deponeren waarin tevens een zuiger van 160 pk spoot. Het mengsel dat aldus in de mengbak werd gevormd liet zich daarna door een tweede zuiger van 160 pk redelijk verwerken. Later liet men de sleepgraver de bovengrond losspitten en in de spuitput werpen. Dit gebeurde tegelijk met het spuiten. Als men in wegcutetten moest spuiten moest de sleepgraver ermee ophouden. Er werd dan op een diepte gezogen waarop zich geschikt zand bevond.

De in de tabel genoemde uren voor "stellen" hebben in hoofdzaak betrekking op het zgn. voeringsteken. Het mengsel dat door de zuigers wordt verwerkt, veroorzaakt vooral bij de pompen grote slijtage. Deze pompen zijn zodanig geconstrueerd dat versleten delen vrij gemakkelijk door nieuwe kunnen worden vervangen. Het vervangen van versleten delen wordt voeringsteken genoemd en is opgenomen onder de uren "stellen".

Het aantal manuren omvat de uren van de arbeiders die op het stort de buizen aan- en afkoppelden en het transport van de buizen verzorgden.

Het aantal manuren voor de bediening van de zuigers en het tussenstation is niet opgenomen.

Werkzaamheden na het spuiten

Ongeveer een week na het volspuiten konden de sloten worden afgedekt met de in dopot gezette grond.

Gedurende de winterperiode gebeurde dit door sleepgravers.

Later werd hierbij een Caterpillar D 4 schuiftrekker ingeschakeld.

De D 4 schoof de grond tot aan de slot, waarna ze door een sleepgraver verder werd verwerkt.

Dat niet al dit werk door de schuiftrekkers werd verricht is het gevolg van het feit dat de betreffende aannemer over slechts één rupstrekker beschikte, terwijl hij er wel sleepgravers voor beschikbaar had. Bovendien was de draagkracht van de grond in bepaalde gedeelten te gering om de schuiftrekker met succes te kunnen gebruiken.

2. Ruilverkaveling "De Ringpolder" (Sloten volspuiten met zand en afdekken met ondergrond uit de aangrenzende percelen en nieuwe leidingen.)

De oppervlakte van deze verkaveling bedroeg ongeveer 110 ha; hiervan bestond 14% uit water. Het land was voor het grootste gedeelte in gebruik als grasland. De inhoud van de te dempen sloten varieerde van 5 tot 20 m³/m. Het bodemprofiel van de zuigput bestond uit een kleilaag ter dikte van 1,60 tot 3, - m overgaand in zand dat plaatselijk was vermengd met schelpen en op bepaalde diepten werd onderbroken door een veenlaagje. Op een diepte van ongeveer 11 m werd leem aangetroffen. De draagkracht van de grond was goed en men behoefde met de sleepgravers niet op schotten te werken.

De werkzaamheden in deze verkaveling omvatten :

- 1° de aanleg van wegen (5420 m).
- 2° het opschonen van C. te dempen sloten en het verspreiden van de modder.
- 3° het graven van leidingen en bermsloten, waarvan de vrijkomende grond op de kant werd gestort.
- 4° het dempen van sloten door middel van spuiten.
- 5° het afdekken van de volgespoten sloten met boven te ploegen ondergrond en schotwalgrond.
- 6° het egaliseren van de percelen.

De uitvoering van de werkzaamheden gebeurde door één aannemer met meerdere onderaannemers. De aannemer nam zelf de droge werkzaamheden voor zijn rekening, nl. het graven van leidingen, bermsloten en wegcunetten en het afdekken van de gedempte sloten met bovengeploegde ondergrond. Hij had de beschikking over de volgende machines, die naar behoefte werden ingezet en niet steeds op het werk aanwezig waren (dit in tegenstelling tot "Hensbroek") :

- 1° 7 sleepgravers, nl. twee 650 l Lorains, één 750 l NCK, één 500 l NCK, één 600 l Buckeye, één 650 l 19 RB en één mobiele kraan van 250 l.
- 2° 7 schuiftrekkers, nl. 4 Caterpillar's D 6, 1 Caterpillar D 7, 2 Caterpillar's D 8.

Het vervoer van grond uit de leidingen gebeurde door een onderaannemer, die hierbij gebruik maakte van een aantal 1½ m³ aanhangdrompers.

Het diepploegen ten behoeve van het afdekken van de gedempte sloten werd eveneens onderaanbesteed.

Twee andere onderaannemers spoten de sloten vol met zand met behulp van :

1. een snijkopzuiger met een maximum vermogen van 165 pk en een tussenstation met een maximum vermogen van 200 pk.
2. een profielzuiger met een maximum vermogen van 400 pk.

De hoeveelheid grond die door middel van zuigers moest worden verzet was geraamd op 119.000 m³, waarvan 29.000 m³ voor de wegen. Een oppervlakte van ongeveer 2 ha was nodig voor het winnen van de specie.

De tijdsduur van de werkzaamheden was geschat op ongeveer zes maanden.

De uitvoering van het werk vond plaats in de zomer. Omdat naast de egalisatie van de percolen ook grond nodig was voor het afdekken van de volgespoten sloten, was het land geheel uit de exploitatie.

Werkzaamheden vóór het spuiten

De te dempen sloten werden afgedamd, drooggepompt en vervolgens uitgebaggerd met sleepgravers. De bagger werd door schuiftrekkers over het perceel verspreid. Gelijktijdig met het baggeren werden de leidingen en de wegcunetten gegraven. De vrijkomende grond werd in depot gezet en was bestemd om er later de volgespoten sloten mee af te dekken.

Nadat de verspreide bagger voldoende was ingedroogd, begon men met het diepploegen van de percelen. Er werd hierbij zoveel grond bovengeploegd als nodig was voor plaatselijke egalisatie en voor het afdekken van de sloten.

Sputen

De opmerkingen ten aanzien van het spuiten in de rvk. "Hensbroek" gelden in hoofdzaak ook voor het spuiten in de rvk. "De Ringpolder".

De zuigers waren echter van een ander type. Eén van de zuigers was uitgerust met een snijkop die gebruikt kon worden als klei of slecht vloeiend zand moest worden gezogen.

De in de tabel weergegeven capaciteiten zijn gemiddelden van meerdere weken spuiten. Ze vertonen eveneens een grote variatie van uur tot uur en zijn lager dan in de rvk. "Hensbroek". De oorzaak was, dat in de rvk. "De Ringpolder" gemiddeld over een grotere afstand moest worden gespoten met zuigers die een geringere motorvermogen hadden, waardoor de snelheid en de samenstelling van de specie niet optimaal waren.

Omdat de prestaties van de zuigers lager waren dan men verwacht had, dreigde de aannemer (die de droge werkzaamheden uitvoerde) te ver op het tijdschema achter te geraken. In verband hiermee werd besloten om de kleinere sloten te dempen met op te ploegen ondergrond.

Een overzicht van de werkzaamheden en de capaciteiten vindt men in tabel II.

Werkzaamheden na het spuiten

In tegenstelling tot de uitvoeringswijze in de rvk. "Hensbroek" werden hier de volgespoten sloten in hoofdzaak afgedekt met opgeploegde kleigrond uit de aangrenzende percelen en met grond uit de nieuwe leidingen. Het afdekken werd verricht door de schuiftrekkers, die de grond over een gemiddelde afstand van 60 m moesten vervoeren. De percelen werden daarbij gelijktijdig geëgaliseerd en vervolgens gedraineerd, gewoeld en geploegd.

Nabeschouwing

Het gedeeltelijk dempen van sloten en het aanbrengen van zand in de wegen door middel van spuiten is zowel in de rvk. "Hensbroek" als in de rvk. "De Ringpolder" met succes uitgevoerd. Het opstellen van kostenvergelijkingen van de oude en de nieuwe werkmethode is momenteel niet mogelijk, daar nog onvoldoende cijfermateriaal voorhanden is betreffende de droge werkzaamheden.

Voordelen die het spuiten biedt ten opzichte van andere werkmethode zijn :

1. dat het aanbrengen van zand in de wegcunetten op eenvoudige en goedkope wijze plaats kan vinden (er moet echter geschikt zand voorkomen in de betreffende verkaveling).
2. dat men minder afhankelijk is van de weersgesteldheid, waardoor het mogelijk wordt om ook 's winters door te werken.
3. dat men, als geen ondergrond bovengeploegd behoeft te worden, voor egalisaties en afdekgrond voor de volgespoten sloten, een groot gedeelte van het land in exploitatie kan houden.

Bij het opstellen van kostenvergelijkingen van verschillende werkmethode zal ten aanzien van het spuiten rekening moeten worden gehouden met :

- 1^o de hoeveelheid te verspuiten grond, in verband met aan- en afvoerkosten, waarbij vooral de hoeveelheid zand die voor de wegen nodig is, van belang is daar de kostenbesparingen juist bij dit onderdeel aanzienlijk kunnen zijn.
- 2^o de afmetingen van de te dempen sloten. De sloten moeten voldoende groot zijn, omdat bij kleinere sloten het dempen met opgeploegde ondergrond van de aangrenzende percelen voordeliger kan zijn.
3. de profielopbouw van het perceel waaruit de benodigde grond en het benodigde zand gewonnen zullen worden.
De capaciteit van de zuigers (en dus de kosten) hangt nauw

samen met de grondsoort die moet worden verwerkt.
Een onderzoek naar deze profielopbouw, waarbij bovendien rekening wordt gehouden met de eisen die aan het zand voor de wegen worden gesteld, is noodzakelijk.

4. de aankoopprijs van het perceel grond, waaruit de specie zal worden gewonnen.
5. het uitbaggeren van te dempen sloten. Worden de sloten niet of onvoldoende uitgebaggerd, dan bestaat de kans dat modder "ingesloten" wordt, doordat het zand uit het spuitmengsel over opgedreven modder heen gaat. Het kan lang duren, voordat deze plaatsen voldoende droog zijn.
6. de planning van de "droge" en "natte" werkzaamheden. Deze moeten op een juiste wijze bij elkaar aansluiten.
7. de grootte van de te kiezen profiel- of snijkopzuigers, welke samenhangt met de transportafstand en de verwerkbaarheid van de grond.

Tabel I.

Rv. "Hensbroek". Het dempen van sloten en het aanbrengen van zand in wegcunetten d.m.v. spuitten.

Gebruikte machines (aangegeven in vijlgorde van zuig- pk naar stort)	Aantal uren van zuiger(s) en/of tussenstations		Aantal manuren		Aantal uren		Gem. lengte van de persleiding in m	Grondverzet in m ³		Lengte van gedempte sloten en wegcunetten in m				Capaciteit in m ³ /uur		Totale kosten in gld/m ³				
	Prod.	Stellen Rep.	Div. stagn. uren	Bak- inh. in 1 uren	Totaal aantal uren	Gem. aan- tāl arb.		Aantal van trekker + wagen	totaal in te dempen sloten	in wegcunet- ten	in depot	s l o t e n					Totaal Netto	Bruto		
												0-5 m3/m	5-10 m3/m	10-15 m3/m	15-20 m3/m				weg- cunet- ten	
1. 160 pk zuiger	24,50	46,50	-	-	-	2-3	-	500	4201	-	-	35	190	190	-	415	171	59 0,66		
2. 160 pk zuiger - mengbak - 160 pk zuiger	205,-	29,50	7,-	14,50	-	4-5	64,50	620	16932	3506	-	1121	1259	104	-	2985	83	66 1,18		
3. 320 pk zuiger	284,50	100,50	21,50	11,-	600	121,50	2264,-	730	37513	4268	270	1622	1617	563	413	948	132	92 0,79		
4. 160 pk zuiger + sleepgraver-meng- bak-320 pk zuiger	77,50	48,-	-	-	650	125,50	291,50	550	8927	8927	-	177	613	310	-	1100	115	71 1,47		
5. 320 pk zuiger - 320 pk tussen- station	318,-	72,50	57,-	14,-	600	315,-	2477,50	1155	42144	41892	-	126	1535	1975	311	-	5134	133	91 1,18	
6. 2 zuigers van 160 pk - mengbak- 320 pk zuiger- 320 pk tussen- station	596,-	48,-	33,-	5,5	600	247,-	2917,-	1605	88167	78861	9294	75	2742	3382	745	1859	1322	147	129 1,28	
Totaal	1505,50	345,-	118,50	45,-	600	809,-	9240,50	11150	197884	180292	17023	471	7232	9036	3235	2583	2771	24847		1,15
Verdeling van de uren van de zuigers	75%	17%	6%	2%																

Uurtarieven incl. bediening : 160 pk zuiger f. 32,50 600 l sleepgraver f. 16,-
320 pk zuiger f. 50,- trekker + wagen f. 8,50
320 pk tussenstation f. 30,- arbeider f. 2,50

Kostprijs per m³ exclusief aan- en afvoerkosten en directievoering

Tabel II.

Rvk "De Ringpolder". Het dempen van sloten en het aanbrengen van zand in wegunetten d.m.v. spuiten.

Gebruikte machines (weergegeven in volgorde van zuig- put naar stort)	Aantal uren van zuiger(s) en/of tussenstations		Aantal uren		Aantal uren van trekker + wagen	Aantal uren in 1 uur	Aantal aan- tal arb.	Gen. lengte pers- leiding in m	Grondverzet in m ³			Lengte van gedempte sloten en wegcunetten in m			Capaciteit in m ³ /uur Netto: Bruto	Totale kosten in gld/m ³		
	Prod.	Stellen	Rep.	Div.					Bak- slagn. in 1 uur	Totaal inh. aant. in 1 uur	Totaal aantal uren	Totaal in te demp- sloten	in weg- cunet- ten	in depot			s l o t e n	weg- cunet- ten
1. 165 pk snijkopzuiger	161,-	19,-	13,-	-	2	6,-	835,-	4-5	535,-	1100	-	6800	-	42,-	35,-	2,05		
2. 165 pk snijkopzuiger + 200 pk tussen- station	580,50	85,-	123,-	-	-	-	2014,-	2-3	150,-	1200	-	35067	29587	60,-	45,-	1,59		
3. 400 pk zuiger	235,-	67,-	68,-	-	-	-	497,-	1-2	100,-	925	-	17826	17826	76,-	48,-	1,26		
Totaal	976,50	171,-	204,-	-	6,-	3396,-	2-3	785,-	59693	5500	-	54193	5500	-	-	1,54		
Verdeling van de uren van de zuigers	72%	13%	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Uurtarieven incl. bediening : 165 pk snijkopzuiger f. 37,50 600 l sleepgraver f. 16,-
400 pk zuiger f. 55,- trekker + wagen f. 8,50
200 pk tussenstation f. 25,- arbeider f. 2,50

Kostprijs per m³ exclusief aan- en afvoerkosten en directievoering.

Het verruimen van de Nieuwe Wetering in het Land van
Maas en Waal

In het rivierkleigebied van het Land van Maas en Waal is in de periode van maart - november 1959 een gedeelte van de Nieuwe Wetering, die een onvoldoende afvoercapaciteit had, 0,75 - 1.- m verdiept en aan één zijde 2-5 m verbreed. Het nieuwe profiel kreeg een bodembreedte van 4 tot 6 m en taluds van boven naar beneden van 1 : 1, 1 : 1½, 1 : 3. Daartoe moest het oude profiel met $\pm 25 \text{ m}^3/\text{m}$ worden vergroot.

Aangezien zich onder het kleidek op wisselende diepten zand bevond was bepaald dat op die plaatsen zo nodig betuining moest worden aangebracht.

De lengte van het te verruimen deel bedroeg $\pm 5.000 \text{ m}$. Het was onderverdeeld in 3 bestekken waarvan er 2 gelijktijdig werden uitgevoerd met behulp van snijkopzuigers. Het derde bestek kwam enige tijd later in uitvoering. Daarbij werden sleepgravers gebruikt. Hieronder volgt een korte omschrijving van de toegepaste werkmethoden. De prestaties van de machines onder de verschillende omstandigheden zijn weergegeven in de tabellen. Het was niet mogelijk alle werkzaamheden van de bestekken te registreren. Het geregistreerde gedeelte dat in de tabellen is weergegeven dient dan ook alleen om een inzicht te verschaffen in de capaciteiten van de machines.

Bestek 1

Het eerste bestek had betrekking op het gedeelte van de Nieuwe Wetering vanaf het gemaal.

De machines die gebruikt werden waren een 320 pk snijkopzuiger, twee sleepgravers van 800 l, GMC's en aanhangdompers.

De snijkopzuiger bracht de wetering op de gewenste diepte en spoot de grond naar de van porskaden voorziene depots.

Daar waar de leiding tevens moest worden verbreed werd een sleepgraver ingeschakeld om :

- 1° de kleigrond van de verbreding in de wetering te werken, zodat ze zich gemakkelijker liet zuigen.
- 2° de taluds te maken en waar nodig behulpzaam te zijn bij het aanbrengen van de betuining.

De met de sleeu-graver te verwerken grond werd plaatselijk ook met G.M.C.'s of aanhangdampers afgevoerd naar de te dempen sloten.

In geval betuining moest worden geplaatst, liet men een strook grond bij wijze van dam evenwijdig aan het talud van de wetering zitten. De aldus gevormde werkputten werden droog gehouden door pompen. De grond-dam werd later door de zuiger verwijderd.

Bij het aanbrengen van de betuining werd veel hinder ondervonden van de inzakkende taluds op plaatsen waar in het profiel zand voor kwam, dat door kwelwerking werd weggeperst. Deze verzakkingen van de taluds werden opgevuld met klei en zoden.

Tabel I geeft een overzicht van de capaciteiten en de kosten van het zuigen met de snijkopzuiger.

Op de plaatsen waar de te verwerken specie overwegend uit klei bestond waren de prestaties gering, ondanks het feit dat de zuiger met een snijkop was uitgerust.

Zand en modder en zand met een weinig klei lieten zich door de snijkopzuiger goed verwerken.

De kosten per m³ die in de tabel genoemd zijn, hebben alleen betrekking op het zuigen. De kosten van het aanbrengen van betuining met bijkomende werkzaamheden van de aanleg van de perskaden en van de door de sleeu-gravers verrichte ontgravingen met bijbehorende grondaafvoer zijn hierin niet meegerekend.

Bestek 2

Bij het tweede bestek is het verruimen ook door een snijkopzuiger verricht. Het motorvermogen van deze zuiger bedroeg 165 pk. Vóór men met de werkzaamheden begon werd de wetering over een lengte van - 500 m afgedamd. De verbreding vond aan één kant plaats. Aan de andere kant van de wetering kwam het gronddepot van de zuiger te liggen.

Achter het gronddepot was een omleidings-sloot voor het bovenstroomse water van de Nieuwe Wetering aangelegd. De uit deze sloot afkomstige grond werd, evenals een gedeelte van de uit de verbreding ontgraven grond, gebruikt voor het opzetten van een perskade om het depot.

Het ontgraven van de grond uit de verbreding gebeurde door twee sleeu-gravers. Een 450 l Boom, die op de verbreding stond, maakte het talud en deponeerde de grond in de wetering binnen het bereik van een 1000 l Boom, welke zich op de andere oever bevond en de grond in het depot bracht. De giek van de laatstgenoemde machine was niet lang genoeg om het talud te kunnen maken.

Na deze werkzaamheden werd de wetering door de snijkopzuiger op diepte en onder profiel gebracht. Het water dat door de zuiger in het depot werd gespoten kwam 400 - 500 m verder weer in de werkput.

Vervolgens werd de betuining geplaatst. Daartoe werd de werkput leeggepompt met de zuiger. Er werd zeer veel hinder ondervonden van het kwelwater dat door het wegvallen van de tegendruk het zand uit taluds spoelde, waardoor inzakkingen ontstonden. De inzakkingen werden gevuld met klei en zoden die moesten worden aangevoerd.

Het inzakken van de taluds moet voor een deel worden geweten aan het te breed zuigen in de bodem en aan het leegpompen van te grote werkputten voor het aanbrengen van de betuining.

De capaciteiten van de zuiger zijn weergegeven in tabel II.

De kosten die in de tabel zijn genoemd hebben alleen betrekking op de in de tabel vermelde werkzaamheden.

De zuiger behaalde ook in dit bestek op de plaatsen met overwegend klei in het profiel een geringe capaciteit. Voorts zij opgemerkt dat het zuigerpersoneel geen of weinig ervaring had met het zuigen van dit soort, voor hun doen betrekkelijk kleine leidingen, waarbij tevens rekening moest worden gehouden met zand en kwel. Door een betere planning en een betere leiding hadden op dit bestek de kosten aanmerkelijk lager kunnen zijn.

Bestek 3

Het verruimen van dit gedeelte van de Nieuwe Wetering werd in hoofdzaak met sleepgravers uitgevoerd. Wel is aanvankelijk een baggerpers gebruikt, maar deze is stilgelegd omdat de capaciteit te gering was. Ook hier werd de wetering aan één kant verbreed en moest de uit de verbreding vrijkomende grond langs de overkant van de wetering in depot worden gezet.

Er werd gewerkt in putten van 70 - 100 m lengte, welke werden afgedamd door middel van gronddammen en drooggelegd en drooghouden door middel van diverse pompen. Een omleidingssloot voor het bovenstroomse water was aangelegd aan de achterzijde van het depot.

Er werd gebruik gemaakt van de volgende sleepgravers: een 1050 l Rapiër, een 750 l Hovers en een 650 l Hovers. De 650 l Hovers stond op de strook land die in de verbreding viel; hij maakte het talud en deponeerde de grond in de wetering. De betuining werd direct achter deze machine aangebracht. Op de in de wetering gedeponeerde grond stond op schotten de 750 l Hovers, die de grond binnen het bereik bracht van de 1050 l Rapiër. De laatstgenoemde machine stond op de andere kant van de wetering en zette de grond in depot. Een vierde sleepgraver zorgde voor de afwerking van het talud achter de 1050 l machine. Evenals bij de voorgaande bestekken was het ook hier niet mogelijk om alle werkzaamheden te registreren. Een overzicht van de capaciteiten en kosten vindt men in de tabellen III^a, III^b en III^c.

Nabeschouwing

De tabellen geven alleen een inzicht in de capaciteiten van de verschillende machines, maar niet in de totale kosten van elk bestek.

De conclusie die uit deze nacaalculatie kan worden getrokken is, dat men bij het verruimen van leidingen met een snijkopzuiger voorzichtig moet zijn. Dit is vooral van belang in gebieden waar men met overwegend zware klei te doen heeft en op plaatsen waar kwel en zand voorkomen. Zo moest bijvoorbeeld in bestek 2, waar men met de zuiger een te groot gedeelte van de wetering droogpompte, onnodig veel newerk worden verricht aan de taluds.

De uitvoeringswijze van het 3^e bestek, welke dus vrijwel geheel op het gebruik van sleepgravers was gebaseerd, verdient onder de omstandigheden zoals deze over het algemeen bij de Nieuwe Wetering waren, de voorkeur boven de werkmethoden met zuigers.

Alleen in het gedeelte van het eerste bestek grenzende aan het gemaal, waar overwegend modder in het profiel voorkwam en zich aan weerszijden van de wetering wegen bevonden, leverde het werk van de zuiger bevredigende resultaten.

---.---.---.---

Tabel 1. Bestek 1. Het vervuimen van de Nieuwe Wetering d.m.v. een snijkopzuiger van 320 pk. De grond werd naar verspreid liggende depots gespoten.

Leiding			Zuiger					Sleeper		Totaal aantal man-uren	Aantal man-uren per zuiger-uur	Zuiger capaciteit in m ³ /uur		Totale kosten in gld/m ³	Opmerkingen
Grondsoorten	Verwijderde grond in m ³ /m	Lengte in m	Totaal aantal m ³	Gem. lengte persl. in m	Lengte leiding	Prod. uren	Stel- uren	Reparatie uren	Div. stagn. uren	Bak- inh. in l	Totaal aantal uren	Netto	Bruto		
1. Overwegend zand	± 20,-	130	2675	309	3	29,-	19,75			800	42,25	32,2	54,9	1,56	
2. Zand met een weinig klei	± 18,-	255	4570	463	3	74,-	11,75	7,75	20,50	800	5,-	61,8	40,1	1,63	De sleeper was werkzaam op het stort (o.a. perskaden opzetten)
3. Klei met een weinig zand	± 9,5	230	2202	356	3	49,-	18,50	11,50	5,-	800	7,-	44,9	26,2	2,56	
4. Overwegend klei	± 16,-	432	6980	340	3	133,-	46,75	26,-	8,-	800	22,-	52,2	32,7	2,04	
5. Modder	± 20,-	65	1275	612	3	21,-	1,50	4,50		-	-	60,7	47,2	1,37	
6. Modder met een weinig klei	± 18,-	126	2268	839	3	44,75	7,25	6,-	3,-	800	6,-	50,7	37,2	1,81	
7. Klei met een weinig modder	± 14,-	865	11968	612	3	281,-	53,50	18,50	20,-	800	77,-	42,6	32,1	2,19	De sleeper werkte de bovenste laag in de te vervuimen wetering.
Totaal/gemiddeld	± 15,0	2103	31938			631,75	159,-	74,25	56,50		159,25	50,6	34,7	1,99	

Uurtarieven: Snijkopzuiger f. 55,- incl. bediening en persleidingbuizen Sleeper, 800 l f. 20,- Manuur f. 2,50

Kostprijzen per m³ zijn exclusief de aan- en afvoerkosten en directievoering

Tabel 11. Bestek 2. Het vervuilen van de Nieuwe Wetering d.m.v. een snijkopzuiger van 165 pk. Grond in depot langs de wetering.

Leiding		Zuiger					Sleepergraver		Arbeiders		Zuiger- capaciteit in m ³ /uur		Totale kosten in gld/m ³	Opmerkingen	
Grondsoorten	Ver- wijderde grond in m ³ /m	Lengte in m	Totaal aantal m ³	Gem. lengte persl. in m	Lengte zuig- leiding in m	Prod. uren	Uren stellen	Repa- ratie- uren	Div. stagn. uren	Bek- inh. in l	Totaal aantal manuren	Netto	Brute		
1. Overwegend zand	± 28	64	1792	34	3	36,50	4,50	19,-		600	36,50	49,1	29,9	2,07	De sleepergraver werkte plaatselijk de bovenste kleilaag in de te ver- ruimen wetering.
2. Zand met een weinig klei	± 19	960	17266	93	3	603,50	234,-	86,50	5,-	600	5937,-	28,6	18,6	3,36	
3. Klei met een weinig zand	± 18	157	2820	87	3	188,-	48,-	6,-		600	618,-	15,-	11,7	3,64	
4. Overwegend klei	± 13,5	156	2190	64	3	173,-	53,50	5,-		-	1080,-	12,7	9,5	4,93	
Totaal/gemiddeld	± 18	1337	24068			1001,-	340,-	116,50	5,-		8045,50	24,-	16,4	3,44	

Uurprijzen: Snijkopzuiger f. 35,- met bediening en persleidingbuizen. Sleepergraver, 600 l f. 16,- Manuur f. 2,50
 Kostprijzen per m³ zijn exclusief de aan- en afvoerkosten en afrechtenvoering.

Tabel III^a Bestek 3

Het graven van een omleidingssloot i.v.m. het verruimen van de Nieuwe Wetering.
De ontgraven grond diende voor het maken van een perskade.

Sleepgraver	met of zonder schotten	Leiding		Uren sleepgraver		Man-uren	Capaciteit in m ³ /uur		Totale kosten in 3 gld/m	Uurtarieven:	
		bewerkte lengte in m	talud m ³ /m	totaal aantal m ³	Prod. Impr.		Netto	Bruto			
250 l mobiele kraan	ZS	312	4	1:1	1248	88,-	-	14,2	-	1,37	1050 l Rapiër f. 25,-
450 l Hovers	ZS	2124	5	1:1	11623	346,-	41,-	33,5	30,-	0,78	750 l Hovers f. 19,-
750 l Hovers	ZS	111	4	1:1	444	10,-	-	44,-	-	0,65	450 l Hovers f. 14,-
1050 l Rapiër	ZS	775	4	1:1	3100	75,-	-	41,4	-	0,93	250 l mobiele kraan f. 10,-
											Arbeider f. 2,50

Tabel III^b Bestek 3

Het verruimen van de Nieuwe Wetering d.m.v. sleepgravers. Grond in depot langs de wetering

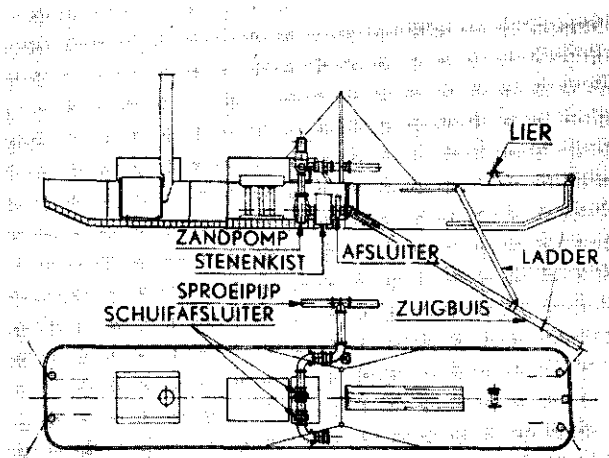
Omschrijving	Leiding		Gebruikte machines en totaal aantal uren						Aantal man-uren	Totale kosten in gld/m ³	Opmerkingen
	lengte in m	3 talud m ³ /m	totaal aantal m ³	Rapiër met 1050 en 1200 l bak	met of zonder schotten	met of zonder schotten	650 l Hovers	500 l Hovers			
1. Het verruimen van de leiding door 2 sleepgravers	931	19,2	17982	MS	255,-	ZS	255	-	-	0,82	Er werd gewerkt in "putten" van 70-100 m lengte, afgedamd d.m.v. gronddammen
2. Het verruimen van de leiding door 3 sleepgravers	500	18,5	9460	MS	110,-	-	-	MS	110,-	0,85	
3. Het verruimen van de leiding, gedeeltelijk door 3 en gedeeltelijk door 2 sleepgravers	115	20,-	2300	MS	22,-	-	-	MS	55,-	1,23	
Totaal/geniddelde	1546	19,2	29742		387,-		255		165,-	0,86	Werkputten drooggehouden door meerdere kleine pompen
Uurtarieven: 1050-1200 l Rapiër f. 25,-			750 l Hovers f. 19,-			650 l Hovers f. 17,-		500 l Hovers f. 15,-		Arbeider f. 2,50.	

Tabel III^c Bestek 3

Het verdiepen van de Nieuwe Wetering met de baggerspers. Grond in depot langs de wetering.

Leiding		Machine-uren			Transportafstand in m	Aantal manuren	Capaciteit in m ³ /uur		Totale kosten in gld/m ³	Opmerkingen
lengte in m	3 m m	totaal aantal m	Prod.	Impro.			nette	bruto		
349	8-10	3190	194,-	13,-	80-150	952	16,-	13,4	f. 2,60	Te geringe capaciteit. Het werk is overgenomen door de clepgravers.

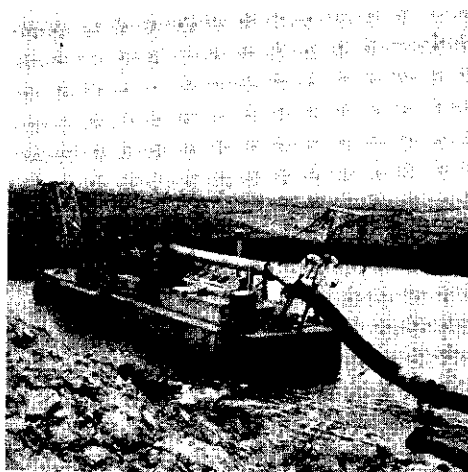
Uurtarieven : Baggerspers f. 25,- Arbeider f. 2,50



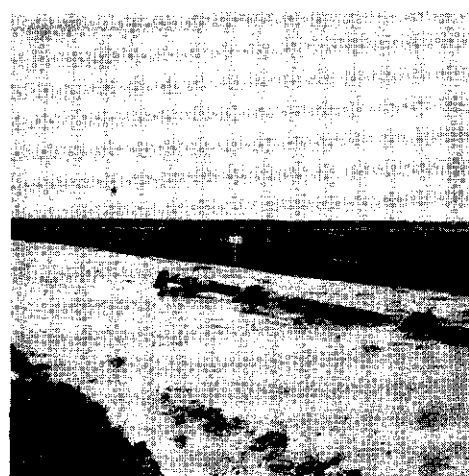
Schematische tekening van een profielzuiger. -
Aan de sproeipijp wordt de persleiding bevestigd



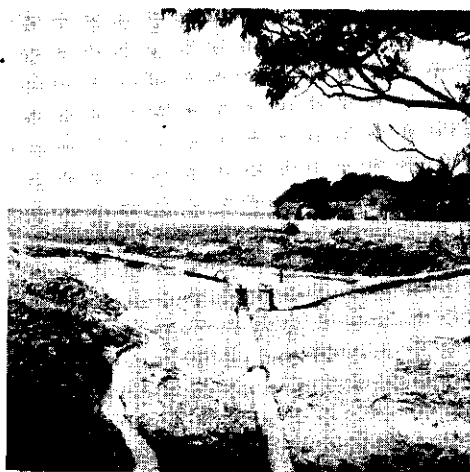
Mondstuk voor het spreiden van de vloeistofstroom -
(foto C.D)



Snijkopzuiger in de Ringpolder



Het einde van de persleiding. Tussen de laatste buizen bevinden zich openingen om de stroomsnelheid af te remmen. Op het land liggen de persleidingsbuizen gereed voor het aankoppelen



Gedeeltelijk volgespoten sloten in de Ringpolder. In de persleiding zit een wissel



Bij het verbreden van een in drijfzand gelegen gedeelte van de Nieuwe Wetering zijn de taluds ingestort. Vermoedelijke oorzaken: te breed zuigen in de bodem en het werken met te grote putten welke te lang droog gehouden moesten worden

Tot dusver verschenen rapporten van de
Afd. Mechanisatie Cultuurtechniek:

- no. 1 Vergelijkende proeven met een 500 l en een 800 l dragline
 te Beltrum.
- no. 2 Vergelijkende proef met bulldozer en dragline te Steenberg.
- no. 3 Overslaan met draglines te Hoedekenskerke.
- no. 4 Dempen van de Vrouwkensvaart.
- no. 5 Proef met een motorlaadschop.
- no. 6 Aanleg van sandwegen met grader en bulldozer.
- no. 7 Vergelijkende proeven met de Menck SR 53 scraper-doezer en
 de Caterpillar D 8 bulldozer op zandgrond in de ruilver-
 kaveling Beltrum.
- no. 8 Vergelijkende proeven met de Menck in de Ringpolder.
- no. 9 Vergelijkende proeven met de Menck in de Wilreith.
- no. 10 Proeven met verschillende werkmethoden in de ruilver-
 kaveling Godlinze.
- no. 11 Het rooien van vruchtbomen in de ruilverkaveling Nieuwstadt.
- no. 12 Het dempen van sloten in de Ringpolder.
- no. 13 Het verwijderen van opgaand hout en stobben.
- no. 14 Egaliseren en stobben rooien door schuiftrekkers en sleep-
 gravers in de ruilverkaveling Rossumerveld.
- no. 15 De prestaties van sleepgravers bij het graven van leidingen
 en kavelsloten.
- no. 16 De prestaties van vervoermiddelen bij het grondtransport.

Rapport 1 t/m 6	in gestencilde mededeling no.	7	Jaargang	1959
Rapport 7 t/m 10	"	"	9	" 1959
Rapport no. 11	"	"	10	" 1959
Rapport no. 12	"	"	1	" 1960
Rapport no. 13	"	"	7	" 1960
Rapport no. 14	"	"	9	" 1960
Rapport no. 15 en 16	"	"	11	" 1960

