

H. Massop

INSTITUUT VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING

NOTA 312, d. d. 13 september 1965

**ALTERRA**

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

BIBLIOTHEEK  
STARRIGESBOW

Het onderhoud van waterlossingen in de  
waterschappen van de Geldersche Achterhoek

H. Fonck

---

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemid-  
delen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een  
eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende  
discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen  
de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onder-  
zoek nog niet is afgesloten.

Aan gebruikers buiten het Instituut wordt verzocht ze niet in pu-  
blikaties te vermelden.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut  
in aanmerking.

---



## I. INLEIDING

In 1964 is door het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding begonnen met een algemeen hydrologisch onderzoek in de Gelderse Achterhoek. In het kader van dit veelomvattende onderzoek is tevens een onderzoek ingesteld naar de eventuele problemen die zich voordoen bij het onderhoud van waterlossingen door de waterschappen.

De directe aanleiding tot dit onderzoek werd gevormd door de resultaten van een dergelijk onderzoek in 1963 bij enkele Limburgse waterschappen, dat was opgezet naar aanleiding van de onrust, ontstaan door geruchten, dat bij een hoog percentage drainageobjecten de drainages niet optimaal zouden kunnen functioneren. Waar deze geruchten juist werden bevonden, bleek slecht functioneren van de gebrekkige afwatering de oorzaak van deze klachten.

Gevraagd werd na te gaan of er 1e oorzaken voor onderhoudsproblemen aan te wijzen zijn, die alle zandgebieden gemeen hebben dan wel van gebied tot gebied verschillen; en 2e of er specifieke oplossingen zijn die van provincie of van waterschap tot waterschap verschillend van aard zijn en die bredere bekendheid verdienen of die wegen wijzen om tot verdere ontwikkeling van onderhoudsmethoden te geraken.

## II. HET GEBIED VAN ONDERZOEK

Het areaal dat door het slootonderhoudsonderzoek wordt omvat, valt niet geheel samen met dat van het totale hydrologische onderzoek. Het werd juist geacht bij het slootonderhoudsonderzoek in ieder geval de waterschappen in hun geheel te betrekken, terwijl het totale hydrologische onderzoek alleen de gronden omvat tussen Twente kanaal, IJssel, Oude IJssel en Duitse grens.

Het onderzoek omvat de volgende waterschappen:

1. Het polderdistrict IJsselland, groot 12 556 ha. Polderdistrict IJsselland heeft een eigen oppervlakte van 10 906 ha + buitendijks 335 ha. Hier komt nog bij een gebied van 1315 ha mede behorend tot het gebied van het waterschap van de Baakse Beek, van welk gedeelte het Polderdistrict IJsselland het dijkonderhoud verzorgt en de dijklasten int.

2. Waterschap van de Berkel.

Het stroomgebied van de Berkel omvat in totaal 75 442 ha, waarvan 32 033 ha op Nederlands gebied voorkomt. Tot het waterschap behoren, buiten genoemde 32 033 ha ook nog:

- A. Het stroomgebied van de Vierakkerse- en Onderlaatse Laak, groot 4815 ha
- B. Het stroomgebied van de Eefse Beek, groot 4435 ha
- C. Het stroomgebied van de Dommerbeek, groot 2230 ha
- D. Het stroomgebied van de Flienderbeek, groot 830 ha
- E. Het stroomgebied van de Polbeek, groot 455 ha
- F. Gronden tussen Gorssel en de IJssel, groot 615 ha
- G. Een gebied van 3380 ha achter Lochem, dat rechtstreeks op het Twente kanaal afwatert.

De onder A tot en met F genoemde gebieden wateren rechtstreeks op de IJssel af.

De totale grootte van het Waterschap van de Berkel bedraagt derhalve 48 793 ha.

3. Het waterschap van de Oude IJssel met een stroomgebied groot 121 000 ha en een waterschapsareaal van 36 000 ha op Nederlands gebied.
4. Het waterschap van de Baakse Beek groot 24 506 ha.

### III. GESCHIEDENIS EN HUIDIGE TOESTAND

Aan de ontstaanswijze van de waterschappen kan niet geheel worden voorbijgegaan, omdat daarmee de huidige indeling en grootte samenhangt.

Het waterschap van de Berkel is opgericht in 1882. Tot 1950 bestond het waterschap uit vier zelfstandige afdelingen namelijk: Beneden Berkel, Boven Berkel, Beneden Slinge en Boven Slinge.

In 1950 zijn deze vier afdelingen tot één waterschap samengesmolten en in 1963 zijn hieraan de onder 2B tot en met 2F genoemde gebieden toegevoegd.

Het stroomgebied van de Vierakkerse- en Onderlaatse Laak (de huidige Afdeling Warnsveld) kan bij hoge IJsselstanden worden bemalen door het gemeal Helbergen, dat dan tevens de benedenloop van de Berkel kan bemalen.

Het waterschap van de Baakse Beek, dateert van 1920. Ook in dit waterschap kan een deel bij hoge IJsselstanden worden bemalen. De bovenloop van de Baakse Beek blijft dan vrij afwateren op de IJssel via een sluis en het stroomkanaal van Hackfort, het zogenaamde 'Groene kanaal'. De benedenloop van de Baakse Beek, waarop 9335 ha afwatert, wordt dan bemalen. Deze situatie doet zich gemiddeld 50 dagen per jaar voor.

Het waterschap van de Oude IJssel dateert van 1880. Tot 1960 evenwel hebben de vijf afdelingen, waaruit het waterschap bestond, een zekere mate van zelfstandigheid behouden.

De twee hoofdafvoerleidingen zijn de Oude IJssel en de Aastrang. Het waterschap heeft ook een scheepvaartkanaal van 26 km lengte onder haar beheer (een gedeelte van de verbeterde Oude IJssel), terwijl het tevens 2 gemalen bezit. De grootte van de bemalen gebieden is evenwel van ondergeschikt belang.

Het Polderdistrict IJsselland wordt als beheerder van de IJsseldijken reeds genoemd in 1742. De huidige vorm als waterschap heeft het evenwel eerst gekregen in 1943 in de vorm van een uitbreiding in het oosten met gronden, die niet tot het stroomgebied van de Oude IJssel en eveneens niet tot dat van de Baakse Beek behoorden. Het grootste deel van het waterschap, namelijk de stroomgebieden van de Grote Beek en van de Kleine Beek alsmede de Baker-Waardse Laak kan worden bemalen bij hoge IJsselstanden. Het polderdistrict bezit ook twee gemalen voor het binnendijks gebied, namelijk 'Grote Beek' en 'Bakerwaard'. In het buitendijks gebied is een derde gemeal voor bemaling van zomerwater.

#### IV. SLOOTDICHTHEID

Evenals in Limburg is in de Gelderse Achterhoek een onderzoek ingesteld naar de slootdichtheid, zowel van de leggerlossingen als van de kavelsloten.

Dit is geschied door in het terrein na te gaan, waar zich sloten en leidingen bevinden, die een ontwaterende functie hebben. Angezien het vaststellen van de slootdichtheid in de gehele Achterhoek te veel tijd in beslag zou nemen, is dit onderzoek steekproefsgewijze verricht en wel op een 157 tal plekken, ieder met een grootte van 100 ha. Deze plekken vormen een regelmatig ruitennet op de topografische kaart en wel zodanig dat steeds van elke zes op deze kaart voorkomende vierkanten van 1 km<sup>2</sup> er 1 geheel onderzocht is.

Bij de opname is een scheiding doorgevoerd tussen leggerlossingen en kavelsloten.

Onder leggerlossingen worden verstaan alle lossingen, die op een legger voorkomen. Dit kan zijn: een A-legger, (de hierop voorkomende lossingen zijn bij de waterschappen in beheer en onderhoud) of een B-legger (de hierop voorkomende lossingen zijn bij het waterschap onder schouw doch bij de boeren in onderhoud).

Onder kavelsloten worden verstaan alle sloten, die op geen enkele legger voorkomen en geheel door de boeren zelf onderhouden en gecontroleerd worden.

Verder zijn apart aangegeven de bermsloten. Dit is gedaan, omdat in uitgevoerde ruilverkavelingen de talrijke nieuwe of vernieuwde (landbouw) wegen vrijwel alle bermsloten bezitten, in tegenstelling tot gebieden die geen recente ruilverkaveling achter de rug hebben en waar van bermsloten soms niet veel meer te zien is. Angezien het bij bermsloten vaak moeilijk is na te gaan of de sloot alleen een scheiding betekent of dient voor afwatering van de weg of voor de afwatering van de cultuurgrond (waar het bij dit onderzoek om gaat), zijn deze bermsloten gescheiden gehouden.

Het was mogelijk om de dichtheid van de leggerlossingen, in het veld gevonden, te toetsen aan de dichtheid van leggerlossingen welke kan worden uitgemeten op de waterstaatkundige kaart en eventueel aan de opgaven van de waterschappen zelf. Wanneer een verschil optreedt in de op verschillende wijze gevonden leggerlossingdichtheden, dan is dit verschil tevens gebruikt om een correctie aan te brengen in de te velde gevonden kavelslootdichtheden.

De leggerlossingdichtheden, uitgemeten op de waterstaatkundige kaart, zijn weergegeven in tabel 1:

Tabel 1. Leggerlossingdichtheid volgens waterstaatkundige kaart

Waterschap	Totaal L.L. <sup>1)</sup> in m	Oppervlakte in ha	Dichtheid L.L. <sup>1)</sup> in m/ha
De Berkel	610 900	40 228 <sup>2)</sup>	15,18
Baakse Beek	680 250	24 506	27,76
Oude IJssel	773 250	36 755	21,04
IJsselland	167 800	10 906	15,40

1) L.L. = leggerlossing

2) met inbegrip van Vierakkerse en Onderlaatse Laak en het gebied achter Lochem, dat rechtstreeks op het Twentekanaal afwatert

Er kunnen evenwel, vooral wanneer de waterstaatkundige kaart wat verouderd is, verschillen optreden in totaal aantal meters leggerlossing volgens de waterstaatkundige kaart en volgens de opgaven van de waterschappen zelf.

Daarom volgt in tabel 2 nog een opgave van de leggerlossingdichtheid volgens de waterschappen:

Tabel 2. Leggerlossingdichtheid volgens opgave waterschap

Waterschap	Totaal L.L. <sup>1)</sup> in m	Oppervlakte in ha	Dichtheid L.L. <sup>1)</sup> in m/ha
De Berkel	710 000	40 228 <sup>2)</sup>	17,65
Baakse Beek	800 000	24 506	32,65
Oude IJssel	884 000	36 000	25,00
IJsselland	250 000	10 906	22,92

1) 2) zie tabel 1

De in het veld aangetroffen leggerlossingdichtheden zijn weergegeven in tabel 3:

Tabel 3. Leggerlossingdichtheid in het veld gemeten

Waterschap	Dichtheid L.L. <sup>1)</sup> in m/ha	Waarvan berm-sloot in m/ha
De Berkel	18,61	6,99
Baakse Beek	24,07	10,81
Oude IJssel	22,39	7,93
IJsselland	17,86	5,40

1) 2) zie tabel 1

De in het veld aangetroffen kavelslootdichtheden zijn weergegeven in tabel 4:

Tabel 4. Kavelslootdichtheid in het veld gemeten

Waterschap	Dichtheid K.S. <sup>3)</sup> in m/ha	Waarvan berm-sloot in m/ha
De Berkel	42,25	18,46
Baakse Beek	50,78	19,23
Oude IJssel	34,46	15,57
IJsselland	27,06	9,76

3) K.S. = kavelsloot

Wanneer we de in tabel 2 aangegeven leggerlossingdichtheden als juist aanvaarden, dan behoeven de kavelslootdichtheden, weergegeven in tabel 4, nog een kleine correctie op grond van de verschillen in dichtheden tussen de tabellen 2 en 3. De uiteindelijke kavelslootdichtheden zijn dan tenslotte weergegeven in tabel 5:

Tabel 5. Gecorrigeerde kavelslootdichtheid

Waterschap	Dichtheid K.S. <sup>3)</sup> in m/ha	Waarvan berm-sloot in m/ha
De Berkel	40,07	17,51
Baakse Beek	68,88	26,08
Oude IJssel	38,48	17,38
IJsselland	34,72	12,52

3) zie tabel 4

De gemiddelde leggerlossingdichtheid van de gehele Achterhoek bedraagt voor de leggerlossingen 23,5 m/ha en voor de kavelsloten 45,2 m/ha. Ter vergelijking moge dienen, dat deze zelfde waarden voor Limburg respectievelijk 19,2 en 33,0 m/ha bedragen.

Uit de tabellen 4 en 5 kan worden geconcludeerd, dat de lengte aan berm-sloot, zowel van de lengte aan leggerlossingen als van die aan kavelsloten, een tamelijk constant percentage uitmaakt (zie tabel 6).

Tabel 6.

Waterschap	Lengte aan bermsloten leggerlossingen	In procenten van: kavelsloten
De Berkel	37,5	43,7
Baakse Beek	44,9	37,9
Oude IJssel	35,4	45,2
IJsselland	30,2	36,1
Gemiddeld	37,0	40,7

De verschillen in dichtheid zijn niet alleen een gevolg van hydrologische noodzaak doch ook vaak een uitvloeisel van de verschillen in het gevoerde beleid. Zo is het standpunt van het waterschap van de Baakse Beek en van dat van de Oude IJssel altijd geweest, dat de leggerlossingen moeten gaan tot de laatste eigenaar. Deze beide waterschappen vertonen dan ook de grootste dichtheid. Het verschil in dichtheid tussen deze beide waterschappen kan wellicht, behalve uit de topografie, ook verklaard worden uit het feit, dat de bedrijven in het gebied van de Oude IJssel wat groter zijn, dan in het gebied van de Baakse Beek. Bij huldiging van het principe van: leggerlossing tot de laatste eigenaar zal men immers bij voorkomen van grotere bedrijven met een minder dicht net van sloten kunnen volstaan. Behalve dat het waterschap van de Berkel door de topografie van het gebied minder noodzaak tot een dicht slotennet vertoont dan de andere waterschappen, gaat men hier ook uit van een ander principe. Het leggerlossingennet wordt in dit waterschap namelijk gebaseerd op het principe - een leggerlossing tot het laatste blok van 25 ha aangevuld met schouwleidingen. In het waterschap van de Oude IJssel wil men ook tot een dergelijk principe overgaan, maar dan met een blok grootte van 5 ha. De totale slootdichtheid is (afgerond) weergegeven in tabel 7.

Tabel 7.

Waterschap	Totale slootdichtheid in m/ha
De Berkel	57,7
Baakse Beek	101,5
Oude IJssel	63,5
IJsselland	57,7

In figuur 1 is de kansverdeling gegeven van de leggerlossingdichtheid,



de kavelslootdichtheid en de totale slootdichtheid.

In figuur 2 en in figuur 3 zijn de dichtheid van de leggerlossingen en kavelsloten gespecificeerd naar waterschap.

In figuur 4 tenslotte is de samenhang tussen leggerlossingdichtheid en kavelslootdichtheid weergegeven bij verschillende totale slootdichtheden.

Tenslotte is nagegaan of er een verband bestaat tussen de totale slootdichtheid en de wintergrond-waterstand. Hiervoor zijn de blokken ter grootte van 1 km<sup>2</sup>, die zijn gebruikt voor het steekproefsgewijze vaststellen van de slootdichtheid, in verband gebracht met de gemiddelde wintergrond-waterstanden van de dichtstbijzijnde C.O.L.N. buizen.

De resultaten zijn weergegeven in figuur 5. Het blijkt, dat alle waterschappen uiteen vallen in gebieden, waarin een bepaald verband tussen slootdichtheid en wintergrond-waterstand bestaat.

Deze gebieden zijn op de bijgevoegde kaart aangegeven. In de volgende, relatief hoge gebieden, lijkt een oorzakelijk verband tussen slootdichtheid en wintergrondwaterstand te bestaan:

- A I de hoge gronden langs het Twente kanaal
- A II rondom Aalten
- A III de driehoek Baak, Vorden, Hengelo
- A IV de gehele woonkernen reeks ten N.O van de Oude IJssel vanaf Varsseveld over Doetinchem tot aan de IJssel ten noorden van Doesburg. Hier gaat een grote slootdichtheid steeds gepaard met een hoge wintergrondwaterstand en omgekeerd.

Dit is ook het geval met de gebieden die vertegenwoordigd worden door de in figuur 5 met B aangegeven lijnen. Deze lijnen liggen evenwel steeds in hun geheel op een lager niveau dan de eerstgenoemde reeks zodat bij eenzelfde spreiding aan slootdichtheden in de tweede reeks gebieden steeds hogere wintergrondwaterstanden voorkomen dan in eerstgenoemde serie gebieden.

De derde serie gebieden worden gevormd door:

- C I de lage veengebieden in het oosten van het waterschap van de Baakse Beek
- C II een klein gebied langs de Keizersbeek
- C III het gehele geaccidenteerde gebied langs de Duitse grens van Aalten via Groenlo tot Eibergen/Rekken, waar in de ondergrond tertiaire klei voorkomt.

In deze gebieden wordt het genoemde verband door vrijwel horizontale lijnen weergegeven. Dat wil zeggen in deze gebieden is de wintergrondwaterstand altijd hoog, ongeacht de slootdichtheid. Kennelijk zijn er hier andere oorzaken, dan de slootdichtheid alleen die een goede afwatering in de weg staan.

Overigens zij hierbij opgemerkt, dat factoren als bijvoorbeeld een gebrekkige onderhoudstoestand van de sloten, in staat zijn om een verband tussen slootdichtheid en wintergrondwaterstand te vertroebelen.

## V. WATERSCHAP VAN DE BERKEL

### A. De toestand van het leidingennet

Het bestaande leggerleidingennet, dat ruim 700 km omvat met inbegrip van de Berkel en de Slinge, voldoet nog niet aan de normen, die aan een modern net van lossingen mogen worden gesteld. Dit geldt voor alle leidingen vanaf de Berkel tot en met de kleinste tertiaire lossing. De tekortkomingen die de leidingen vertonen, kunnen v-orkomen in de vorm van onvoldoende afmetingen, onjuiste profielen en ongewenste tracering of ligging en ook in de vorm van kunstwerken, die onvoldoende van afmeting zijn of in slechte toestand verkeren.

Men kent in het leidingennet geen onderscheid of rangorde, die gebaseerd is op bijvoorbeeld belangrijkheid of op onderhoud. Wel kent men een zogenaamde A- en B-ligger. Hierover meer onder V B2. Van het gehele leidingennet staat in normale zomers 20 à 25% gedurende enkele maanden droog.

In de zomer van 1964, die droger was dan normaal voerden gedurende de maanden juni, juli en augustus eigenlijk alleen de beken, die op de waterstaatkundige kaart met name worden genoemd, nog water.

In natte perioden daarentegen wordt het gehele net van leggerlossingen ten volle benut. In zeer natte perioden is het leggerlossingennet niet meer in staat al het overtollige water tijdig af te voeren. De aldus ontstane overstromingen kunnen dusdanige vormen aannemen, dat voorlichtingsmedia, als radio, televisie en dagbladpers hier ruimschoots aandacht aan schenken. Het Duitse water en het Duitse zand is aan deze overstromingen niet vreemd, doch dit is een hoofdstuk apart.

Wateroverlast in de vorm van inundaties kunnen zich nog voordoen bij Rekken (na de a.s. Rvk zal dit euvel tot het verleden behoren), bij Borculo en incidenteel langs de Slinge.

### B. De taak van het waterschap

B1 Het waterschap heeft geen wegen in onderhoud.

B2 Men onderscheidt de zogenaamde A-ligger en B-ligger.

Op de A-ligger komen alle lossingen voor, die bij het waterschap in beheer en onderhoud zijn. Dit zijn de meermalen genoemde 710 km. Op de B-ligger komen de lossingen voor, die het waterschap schouwt, doch die door de

aangrenzende ingelanden worden onderhouden. De totale lengte van de op de B-ligger voorkomende lossingen bedraagt 25 à 30 km.

B3 Men onderscheidt verbeterings- en onderhoudswerken.

Onder verbeteringswerken verstaat men 1. werken ter verbetering van Berkel en Slinge. Omdat deze beide hoofdleidingen van méér dan lokaal belang zijn en bovendien te kampen hebben met Duits zand en Duits water in zodanige hoeveelheden dat deze overlast niet alleen uit waterschapsmiddelen kan worden bestreden, worden deze verbeteringen gedeeltelijk gesubsidieerd door Rijk en Provincie. 2. Verbeteringswerken in de vorm van A<sub>2</sub> objecten, die worden gesubsidieerd door de Cultuurtechnische Dienst. De directie van deze werken wordt gevoerd door Cultuurmaatschappijen en/of ingenieursbureaus.

Onder onderhoudswerken verstaat men ongesubsidieerde werkzaamheden aan (meestal secundaire) leidingen, die in eigen beheer met machines wordt uitgevoerd. Het doel van deze onderhoudswerken is de leidingen weer op leggerafmetingen te brengen. Deze werkzaamheden zijn regelmatig weerkerend noodzakelijk, waarbij de periodiciteit kan variëren van 1 x per 5 jaar tot 1 x per 10 jaar. Gemiddeld wordt per jaar + 40 km leiding op deze wijze onderhouden.

B4 Het waterschap heeft ook een gedeelte van de IJsseldijk in onderhoud.

### C. Het onderhoud

C1 Hoe is het onderhoud geregeld?

De 710 km leggerlossing die in onderhoud zijn bij het waterschap worden gemiddeld 2 x per jaar geheel gereinigd. Dit geschiedt volgens een bepaald systeem waarbij bepaalde leidingen 3 x per jaar worden gereinigd, andere leidingen van minder belang 2 x per jaar en het restant tot een totale lengte van ca. 60 km 1 x per jaar. De verhouding tussen de totale lengte aan leidingen die 2 x en die 3 x per jaar worden opgeschoond, kan van jaar tot jaar nog wel eens wisselen. Men streeft er naar vóór of in juli alle leidingen althans 1 x gereinigd te hebben, omdat volgens de statistieken in de loop van juli meestal een regenperiode van wisselende hevigheid intreedt. Is de regenval onverwacht hevig, dan wordt soms een noodruiming uitgevoerd, dat wil zeggen, er wordt geruimd tot de hoogwaterlijn. Men vermijdt dit evenwel zoveel mogelijk. Het maaiwerk duurt ongeveer van 15 mei tot 1 november. De resterende tijd wordt, voor

zover het weer toelaat, gebruikt voor onderhoud met de schop, en wordt verricht door een deel der beschikbare arbeiders. Ook machines worden hierbij ingezet.

## C2 Onderhoudsmethoden

Zoals in de meeste waterschappen onderscheidt men ook hier A: mechanisch maaien; B: maaien in handkracht en C: chemische onkruidbestrijding.

C2A Wat betreft het mechanisch maaien heeft het waterschap de Berkel een zekere faam verworven. Vele excursies worden ondernomen met het doel deze progressieve reinigingsmethode in werking te zien.

Toch wordt in dit waterschap het mechanisch maaien nog niet op grote schaal verricht. Dit komt, omdat het geschikt maken van een leiding voor mechanisch maaien omvangrijke en kostbare voorbereidingen vergt.

Allereerst moeten werkpaden (krachtens keur of in eigendom) worden verkregen. Deze moeten ononderbroken doorlopen op een bepaalde hoogte ten opzichte van de bodem. Men kan deze werkpaden meestal slecht creëren in ruilverkavelingsverband of wanneer een verbetering als A2 object heeft plaatsgevonden. Thans wordt 32 km leiding volledig mechanisch gemaaid met werkpaden van 1,20 m breedte namelijk 8 km in de Bachemse Veengoot, 10 km in de Meibeek, 14 km in de omgeving van de Nettelhorster Beek. In bewerking is in 1964 nog + 40 km. Daarnaast wordt nog ongeveer 35 km gemaaid langs werkpaden van 0,75 m breed, die niet in eigendom zijn. Deze werkpaden zijn in eigendom bij de oevereigenaren doch krachtens de 'keur' en het provinciale reglement op de waterschappen, heeft het waterschap de bevoegdheid deze paden te benutten.

In 1963 is begonnen met over een lengte van + 5 km langs de Berkel boven Lochem werkpaden aan te leggen met een breedte van 3 meter. Het ligt in de bedoeling ook het Berkelpand tot Borculo op dezelfde wijze voor machinaal maaien gereed te maken.

Voor alle werkpaden ongeacht hun breedte geldt het volgend: Zij verlopen volgens een lijn, welke evenwijdig loopt aan een denkbeeldige lijn, welks verloop het midden houdt tussen de stuwlijn, welke een horizontaal verloop heeft en de hoogwaterlijn, welke het verhang volgt.

In alle leidingen, waarvan de taluds mechanisch worden gemaaid, kan de bodem, afhankelijk van de waterdiepte, op 2 manieren worden behandeld:

- A. de bodem wordt mechanisch gemaaid bij geringe waterdiepte.
- B. de bodembegroeiing wordt met veegboten tegen gegaan, als er voldoende water is om te varen.

Tenslotte kan soms de waterdiepte zo groot zijn, dat geen bodembegroeiing optreedt.

C2B De chemische onkruidbestrijding verkeert in dit waterschap nog enigszins in een experimenteel stadium. Weliswaar worden reeds 5 jaar proeven met nieuwe middelen genomen, doch op grote schaal wordt het spuiten nog niet toegepast.

De bedenkingen, die men tegen het toepassen van de chemische onkruidbestrijding op grote schaal koestert, zijn de volgende:

1. Men acht de taluds te kwetsbaar voor bespuiting.
2. Men acht het ogenblik minder geschikt om met chemische onkruidbestrijding op grote schaal te beginnen omdat juist in deze jaren, waarin veel verbeteringswerken worden uitgevoerd, veel van de investeringen, die in het spuiten zijn gedaan weer verloren gaan als gevolg van de wijzigingen in dwars- en lengteprofielen.
3. Men acht het een voorshands onoverkomelijk bezwaar, dat althans in de eerste jaren van het spuiten, de afgestorven plantendelen toch met de zeis zullen moeten worden verwijderd en deze vaak veel taaiër zijn dan in levende toestand.

Men blijft evenwel attent op nieuwe spuitmiddelen en uit het feit, dat men in 1965 met behulp van een loonwerker in + 100 km leiding met bodembehandeling wil gaan experimenteren, mag men afleiden, dat men wèl een open oog heeft voor het nut van chemische onkruidbestrijding op de bodem, vooral nu een nieuw strooimiddel (Ureabor) zijn intrede heeft gedaan.

C2C Het met de hand maaien vormt nog steeds de hoofdschotel van het onderhoudsprogramma. Ongeveer 2/3 van het gehele leggerleidingennet wordt nog steeds in handkracht schoongehouden.

C2D De bermsloten zijn in beheer en onderhoud bij de eigenaar van de weg, waarlangs zij liggen. Deze eigenaar kan dus gemeente, provincie of rijk zijn. In het algemeen is het onderhoud van de bermsloten slecht, hoewel er in dat opzicht tussen de verschillende gemeenten aanwijsbare verschillen zijn. In Winterswijk en Eibergen is het slootonderhoud goed. Wanneer een bermsloot belangrijk genoeg is, kan deze op de B-ligger worden geplaatst. De sloot valt dan onder de schouw van het waterschap en de overheidsinstantie bij wie de sloot in beheer en onderhoud is, kan daardoor tot regelmatig onderhoud worden gedwongen. Er kunnen natuurlijk ook legger-

lossingen, die op de A-legger voorkomen, als bermsloot voorkomen. In dat geval zijn deze leidingen bij het waterschap in beheer en onderhoud.

- C3 Arbeidsbezetting. Het waterschap heeft 24 vaste arbeiders in dienst, waarvan 5 voorwerkers. Hiernaast worden elk jaar + 45 arbeiders in los dienstverband aangenomen via (een) aannemer(s).

De hoeveelheid aanbesteed reinigingswerk kan nog wel eens wisselen. In 1963 werd slechts van 15 à 20 km leiding de reiniging aanbesteed, doch dit kan ook wel eens 100 km bedragen. Zoals vrijwel overal elders, is het aanbod van jonge arbeiders voor reinigingswerk onvoldoende. De gemiddelde leeftijd van de arbeiders ligt vrij hoog. Als er via de aanbesteding méér arbeidskrachten te krijgen waren, zou men er graag gebruik van maken, maar ook via deze weg is het aanbod van arbeidskrachten onvoldoende.

Het overgaan tot volledig machinaal maaien heeft dan ook als voornaamste drijfveer gehad het dreigend tekort aan arbeidskrachten en niet in de eerste plaats de steeds hoger wordende onkosten, verbonden aan het maaien in handwerk, als gevolg van de steeds stijgende lonen. Bij gemechaniseerd maaien kan één man thans hetzelfde werk per tijdseenheid doen als 3 à 4 man vroeger met de zeis.

Wanneer men de reinigingskosten van een leiding, die gemechaniseerd gemaaid wordt, vergelijkt met vroeger, toen dezelfde leiding geheel in handkracht werd gereinigd, dan blijken de kosten van volledig mechanisch maaien hoger te liggen, zelfs wanneer men de gestegen loonkosten in aanmerking neemt.

Een dergelijke vergelijking kan evenwel niet zonder meer worden getrokken. Het volledig mechanisch maaien is immers vrijwel steeds het gevolg van een beekverbetering. Hierbij is de beek verbreed, het tracé somtijds gewijzigd enz. zodat thans mechanisch een wezenlijk andere oppervlakte wordt gemaaid dan vroeger met de hand.

#### D. Onderhoudskosten

De onderhoudskosten zijn slechts globaal weer te geven omdat deze sterk kunnen uiteenlopen met de plaatselijke omstandigheden en ook sterk afhankelijk zijn van de bodembreedte van de leidingen. Daarom kunnen slechts vrij globale cijfers worden gegeven.

Weliswaar liggen de maaikosten per strekkende meter bij aanbesteding aan derden wat hoger dan bij de eigen arbeiders, maar dat wordt weer genivel-

leerd door de geringere loonberekennings- en administratieve onkosten. Het volledig gemechaniseerd maaien kost + 27 cent per strekkende meter (Barchemse Veengoot, bovenbreedte 5-8 meter). Het reinigen in handkracht kost bij een gemiddelde bovenbreedte van 4 meter ongeveer 30 cent per strekkende meter en gedeeltelijk gemechaniseerd maaien (Kattebeek) komt bij een bovenbreedte van 3-6 meter op + 27 cent per strekkende meter. Het valt op, dat mechanisch maaien geen besparing van betekenis geeft. Men moet dan ook niet vergeten, dat kostenbesparing niet in de eerste plaats de drijfveer tot mechanisatie is geweest, doch veeleer het geringe arbeidsaanbod.

Verder is mechanisatie geboden in beekpanden met grote waterdiepten. Tevens moet in het oog worden gehouden dat het kostbare onderhoud van werkpaden en de voor deze werkpaden noodzakelijke grondaankopen in de mechanisatiekosten moeten worden doorberekend, zodat het kostensparend effect van het volledig mechanisch maaien pas over een reeks van jaren kan worden nagegaan. Over de kosten van de chemische onkruidbestrijding kan op dit tijdstip in dit waterschap niets worden gezegd, omdat deze methode pas na enkele jaren effect begint te sorteren en dan ook de kosten pas kunnen worden berekend over een reeks van jaren.

#### E. Ruilverkavelingen

Binnen het waterschap vallen slechts weinige ruilverkavelingen, die zijn uitgevoerd. De ruilverkaveling Betrum is de enige van oudere datum, (1956) evenals de ruilverkaveling Lievalde (1954) terwijl de ruilverkaveling Warnsveld de enige van recente datum is. In voorbereiding zijn verder nog de ruilverkaveling Rekken (gestemd in 1963) en de vrijwillige ruilverkaveling Geesteren en de ruilverkaveling Harfsense Enk, ruilverkaveling Zieuwent Harreveld is in voorbereiding.

In Beltrum is indertijd aan de ruilverkaveling niet meebetaald. In de ruilverkaveling Warnsveld is dat wèl het geval. De samenwerking is zeer goed. De ruilverkavelingsplannen zijn ter goedkeuring aan het waterschap getoond en besproken. Door het waterschap voorgestelde verbeteringen zijn normaal in de ruilverkavelingskosten opgenomen.



F. Financiën

De omslagen, die + 90% van de totale inkomsten uitmaken, zijn voor 1964 weergegeven in tabel 8:

Tabel 8. Lastenheffing 1964

Hoofdafd. klasse	Oppervlakte	Ongebouwd omslag	Opbrengst	Oppervlakte	Gebouwd omslag	Opbrengst
I	3 371	31,-	104 505	721	6,20	4 469
II	15 925	27,90	444 319	18 953	5,58	105 756
III	8 544	21,70	185 412	17 082	4,35	74 137
IV	4 228	9,30	39 316	5 367	1,86	9 983
	32 068		773 552			194 345
Afdeling Warnsveld						
	2 654 (fictief)	17,-	45 118	4 313 (fictief)	3,40	14 664
Afdeling Polbeek						
I	27	15,-	405	2	3,-	6
II	119	13,50	1 602	105	2,70	284
III	248	10,50	2 599	427	2,10	898
IV	181	4,50	813	5 866	0,90	5 280
	575		5 419			6 468
Afdeling Eefsebeek						
	6 950	14,-	96 600	1 500 4 450	7,- 5,60	10 500 24 920
						35 420
Dijklasten			413			2 272
Bemalingslasten			14 766			15 622
Stad Zutphen			643			16 318
Uiterwaarden			1 050			

Telkenjare wordt bij de begroting de standaardomslag vastgesteld. Deze wordt met de verhoudingscijfers vermenigvuldigd om tot de uiteindelijke omslagen per ha te komen. Tot nu toe zijn de omslagen na de oorlog vrijwel elk jaar nog gestegen en met de vele verbeteringswerken in het vooruitzicht is nog een sterke omslagstijging te verwachten.

In de bebouwde kommen worden de eigenaren van huizen met tuinen voor de totale oppervlakte aangeslagen volgens de normale omslag. Dit levert weinig op. Sedert 10 jaren wordt evenwel daarenboven de gebouwde oppervlakte (huizen + fabrieken, e.d.) aangeslagen volgens de kadastrale huurwaarde.

Hierbij is  $\frac{2 \times \text{kadastrale huurwaarde}}{100} = \text{fictieve ha.}$

Aangezien het belang van de Berkel en de Slinge dat van de overige waterleidingen van het waterschap te boven gaat, is de subsidieregeling voor deze 2 leidingen ook anders dan voor de andere leidingen. Bij de verbeteringen aan de secundaire leidingen in A<sub>2</sub> verband, betaalt de Cultuurtechnische Dienst + 60% en het waterschap + 40%; bij verbeteringswerken aan Berkel en Slinge betaalt het Rijk 72%, de Provincie 14% en het waterschap 14%.

#### G. Bijzonderheden

Een specifiek probleem van het waterschap de Berkel is de overlast door Duits water en Duits zand. Een bespreking van dit probleem valt evenwel buiten het bestek van dit onderzoek.

Verder treedt in steeds grotere mate vervuiling van het af te voeren water op door de industrie, zowel in Duitsland als in Nederland. Hoewel het onderhoud op zichzelf hierdoor (nog) niet merkbaar bemoeilijkt wordt, is het waterschap hier toch wel bij betrokken, omdat het waterschap de enige instantie is, die een industrie kan verbieden afvalwater op leggerleidingen te lozen.

Het gemis aan voldoende oevereigendom bij de reiniging is voor het waterschap geen bezwaar. Krachtend de 'keur' moeten de oevereigenaren de benodigde reinigungsapparatuur op hun oevers toelaten. Zij moeten zelfs de eventueel uit te baggeren specie in ontvangst nemen en verwijderen. Dit gebeurt vrijwel steeds in onderling overleg en van de dwingende macht van de 'keur' hoeft vrijwel geen gebruik te worden gemaakt.

Betuining heeft in dit waterschap vrij veel plaats, zowel met azobé als met rijsthout. Een orthodoxe betuining kost per strekkende meter (éénzijdig) f 3,80 en een zware uitvoering met takkebossen (éénzijdig) f 5,- per strekkende meter.

De kosten van zode stapelwerk bedragen + f 5,10 per strekkende meter.

In de naaste toekomst zullen Berkel en Slinge verder grootscheeps worden verbeterd. Op het ogenblik is het Berkelpand tussen Zwiep en Borculo in uitvoering.

## VI. POLDERDISTRICT IJSSELLAND

### A. De toestand van het leidingennet

Omdat het polderdistrict in zijn huidige vorm eerst van 1943 dateert, is er nog een erfenis van leidingen, die niet aan alle eisen voldoet, wat betreft profiel, afmeting en tracé. Dit is het gevolg van het feit dat vóór de oorlog de taak van het polderdistrict méér werd gezocht in de verzorging van de IJsseldijken, dan in het verzekeren van afwatering. Jaarlijks wordt evenwel op deze achterstand ingelopen door verbeteringen, die in eigen beheer worden uitgevoerd. Alle kunstwerken verkeren in goede toestand. Alleen de uitvoering van deze kunstwerken is hier en daar wat ouderwets en zou een belemmering kunnen gaan vormen bij verder doorgevoerde mechanisatie.

In een normale zomer staat ongeveer de helft van de leggerleidingen gedurende enkele maanden droog. In de drogere zomer van 1964 was slechts 45 km in de zomermaanden nog watervoerend en dan nog alleen omdat deze leidingen werden opgestuwd.

### B. De taak van het polderdistrict

- B1 Het polderdistrict IJsselland heeft geen wegen in onderhoud.
- B2 Men onderscheidt ± 250 km A-leidingen, die bij het polderdistrict IJsselland in beheer en onderhoud zijn en verder ± 20 km bermsloten in de ruilverkaveling Hummelo-Keppel. Officieel kent men geen B-leidingen meer.
- B3 Het opgraven van leidingen met het doel ze weer op leggerafmeting te brengen, geschiedt in eigen beheer. Bij een bodembreedte van meer dan 4 m worden deze verbeteringswerken aanbesteed. Dit opgraven van leidingen geschiedt met twee Komeetmachines. Dit opgraven is een noodzaak, omdat tijdens de beheersperiode voorafgaande aan 1959, op dit punt nogal sterke verwaarlozing is toegelaten.
- B4 Het polderdistrict IJsselland heeft 3 gemalen te beheren.
- B5 Het polderdistrict IJsselland heeft de IJsseldijk in beheer van Doesburg tot aan het Groenekanaal over een lengte van 17,6 km.

### C. Onderhoud

#### C1 Hoe is het onderhoud geregeld?

Het onderhoud van de leggerleidingen heeft zich in het polderdistrict IJsselland volkomen anders ontwikkeld dan in de aangrenzende waterschappen en zelfs geheel anders dan in de meeste waterschappen in ons land. Het polderdistrict IJsselland heeft zich namelijk geheel geworpen op de chemische onkruidbestrijding en neemt hierin een toonaangevende positie in ons land in. Weliswaar is men op dit moment nog niet geheel aan volledige chemische onkruidbestrijding toe. Men verkeert op dit moment nog in de laatste fase van een overgangsstadium. Toen nog in handkracht werd gereinigd, werd 150 km leiding 2 x per jaar gemaaid en 100 km 1 x door 25 seizoen arbeiders. Thans zijn nog slechts 10 man belast met maaierwerkzaamheden. De chemische onkruidbestrijding wordt in ieder geval 1 x per jaar op de volle +250 km toegepast. De spuitwerkzaamheden hebben plaats van mei tot medio september met dien verstande, dat onderbrekingen kunnen voorkomen, omdat het spuiten van allerlei klimatologische factoren afhankelijk is.

#### C2 Onderhoudsmethode

Het spuiten vindt alléén plaats met behulp van trekkers. Het zoeken naar het ideale spuitmiddel is nog steeds in volle gang. Het polderdistrict legt ieder jaar nog ongeveer tachtig proefvakken aan, niet alleen om nieuwe middelen te beproeven, maar ook om de juiste samenstelling en dosering te vinden. Hierbij vindt een nauwe samenwerking plaats met de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst.

Men is bij de keuzemogelijkheden van de spuitmiddelen afhankelijk van de Plantenziektekundige Dienst. Deze instantie adviseert aan de commissie voor phytopatologie, wat mag worden gebruikt voor onkruidbestrijding in sloten en hoewel er reeds lang middelen met een snellere en sterkere werking bestaan, is men door deze goedkeuringseis gebonden aan middelen die de giftigheid van keukenzout niet te boven gaan. Dit in tegenstelling tot wat de boeren gebruiken voor onkruidbestrijding in de gewassen. Deze zijn vaak veel giftiger.

Vanaf 1959 is in het polderdistrict IJsselland ervaring opgedaan met het toepassen van mechanisch-chemische onkruidbestrijding. Daarbij is gebleken, dat er zeer goede resultaten zijn te bereiken. De voordelen zijn tweeër-

lei:

1. is de waterafvoer het gehele jaar zeker te stellen
2. met minder arbeiders kan een achterstand in de voorzieningen worden weggewerkt.

De taluds lijken na een bespuiting wel wat zwakker, maar de praktijk wijst uit, dat inzakkingen niet vaker voorkomen, dan vóór dat chemische onkruidbestrijding werd toegepast (althans in de profielen die in dit waterschap voorkomen).

Het streven is in de eerste plaats gericht op het verkrijgen van schone bodems. De waterverplaatsing in sloten met schone bodems verloopt veel regelmatig. Er komen geen wervelingen in de stroom voor, omdat op de bodem geen pollen voorkomen. Een begroeiing op de bodem van 10 cm hoogte is reeds in staat het water 40 cm te doen stijgen.

In de afgelopen 5 jaar werden per jaar 200 km leidingen met een gemiddelde breedte van 3,5 m gespoten. Na een 1-jarige bespuiting lijkt het spuiten geen voordeel omdat de afgestorven delen moeten worden verwijderd en dit zeker geen arbeidsvermindering betekent. Na  $\pm$  3 jaar evenwel zijn bepaalde onkruiden reeds voorgoed verdwenen en na  $\pm$  6 jaar zijn de bodems schoon, terwijl toch geen uitschuring optreedt. In het Oostelijk deel, waar het grootste deel van de leidingen voornamelijk winterleidingen zijn, die 's zomers droog staan, blijken deze schone bodems een reëel voordeel. 3 Man zijn daar in staat om 60 km leiding in 3 weken na te schonen. Tot nu toe was een droogstaande leiding wel een vereiste voor chemische onkruidbestrijding, maar de ontwikkeling van de spuitmiddelen maakt het waarschijnlijk, dat hierin een kentering gaat komen.

Ook voor ondergedoken waterplanten komen thans mogelijkheden tot bestrijding, die enkele jaren geleden niet waren voorzien.

De organisatie van de bespuitingen heeft in het begin een vrij grote omschakeling nodig gemaakt. De taak van de arbeiders, die thans spuiten, is meer vakwerk geworden. Daarbij is het van belang gebleken, dat de personen, die met de bespuiting waren belast, goed geïnstrueerd werden. Het komt voor het verkrijgen van goede resultaten aan op het gebruiken van de juiste middelen, het gunstigste tijdstip van spuiten, alsmede het inzetten van geschikte apparatuur. De ervaring daarin kan eerst na vele proeven worden verkregen.

Voor de centrale leiding vraagt de organisatie van het spuiten méér in-

spanning dan vroeger bij het organiseren van ruimen in handkracht nodig was. De werkzaamheden verlopen sneller, er moet met méér factoren rekening worden gehouden. Tevens is een goede aansluiting bij het inzetten van machines nodig. Tenslotte moet rekening worden gehouden met plaatselijke omstandigheden met het oog op nevenwerkingen.

Een reëel voordeel is verder, dat de chemische onkruidbestrijding betrekkelijk ongevoelig is voor het profiel van de leiding. Dit in tegenstelling tot gemechaniseerd maaien, dat een onberispelijk in stand houden van het profiel eist. Tenslotte dient als voordeel van het spuiten te worden genoemd: het gedurende lange tijd bedrijfszeker zijn van de leidingen. Deze factor is moeilijk in financieel voordeel uit te drukken, doch niettemin van niet te onderschatten waarde.

Het onderhoud van de bermsloten, in het gebied vrijwel steeds een taak van de gemeenten, staat sterk ten achter bij het onderhoud door het waterschap. De bodem van de twee hoofdwatergangen wordt gereinigd door middel van een veegboot.

### C3 Arbeidsbezetting

Een van de oorzaken, dat men op uitgebreide schaal tot chemische onkruidbestrijding in het polderdistrict IJsselland is overgegaan, is het tekort aan arbeidskrachten. Het aanbod is (te) gering. Dit blijkt uit de gemiddelde leeftijd van de arbeiders, die hoog is. Jonge arbeiders zijn vrijwel alléén nog te verkrijgen voor de bediening van de machines.

Het met de hand maaien kan niet geheel worden afgeschaft. Wanneer een leiding opgegraven moet worden om weer op leggerafmeting te worden gebracht, dan moet met het oog op de specie die over het aangrenzende land wordt verspreid waarin spuitmiddelen voorkomen met een langdurige nawerking, reeds 2 jaar eerder met spuiten worden opgehouden, en overgegaan worden op maaien. Door de chemische onkruidbestrijding is evenwel het aantal arbeiders de laatste 3 jaar verminderd. In de jaren vóór 1959 werden niet zelden 25 arbeiders voor onderhoudswerk aangetrokken. Er zijn thans nog 10 man in dienst te weten:

2 bestuurders van de Komeet-slootreinigingsmachines

2 afwerkers bij de Komeet-machine, voor het verwijderen en herplaatsen van specie

1 machinist van het gemaal: 'Grote Beek', welke buiten de bemalingsperiodes allerlei voorkomende werkzaamheden verricht

5 arbeiders, waarvan 2 in het seizoen worden belast met de chemische onkruidbestrijding. Verder worden deze mensen belast met het nachonen van de watergangen en het onderhoud van de IJsselbandijk.

Verder wordt voor het spuiten een loonwerker aangetrokken, welke in 1964 659 uren of 73 dagen voor het waterschap werkte.

Uit tabel 2 blijkt, dat bijvoorbeeld in het waterschap de Berkel één arbeider 16 km leiding of de leidingen in 887 ha per seizoen reinigt. In het polderdistrict IJsselland bedragen deze getallen respectievelijk 30 km en  $\pm$  1400 ha (waarbij ervan is uitgegaan dat 8 man regelmatig met de reiniging zijn belast). Men moet hierbij dan nog in het oog houden dat in het polderdistrict IJsselland per ha gemiddeld meer leggerleidingen voorkomen dan in het waterschap van de Berkel (zie tabel 2).

Buiten het spuitseizoen wordt ook nog gewerkt aan het onderhoud van dijken.

#### D. Kosten

Buiten het nijpende arbeidstekort zijn ook stijgende onderhoudskosten een reden geweest om tot chemische onkruidbestrijding over te gaan. In de laatste 5 jaar zijn de kosten van slootonderhoud in handwerk met 60% gestegen. Het feit, dat de kosten van mechanisatie en van de bestrijdingsmiddelen in hetzelfde rijdvak maar weinig gestegen zijn, wees de weg naar de chemische onkruidbestrijding. Van de zijde van het polderdistrict IJsselland wordt gesteld, dat wanneer dezelfde eisen worden gesteld aan het onderhoud in handwerk, namelijk: de sloten het gehele jaar schoon, dan is 4 x maaien per seizoen noodzakelijk. De kosten van 4 x maaien bedroegen in de afgelopen jaren 16 cent per m<sup>2</sup>, een bedrag, dat ruim 4 x zo hoog is als van chemische onkruidbestrijding. Weliswaar dient hierbij opgemerkt dat hier vergeleken wordt met een volkomen theoretische toestand, namelijk wanneer 4 x per seizoen wordt gemaaid, want alleen dan zijn even schone sloten te verkrijgen. Het is dan ook een vergelijking die volgens velen mank gaat, doch er kan wel meer worden aangetoond, dat het effect van chemische onkruidbestrijding groter is dan met andere methodes op de gangbare wijze kan worden verkregen.

Wanneer door herhaal spuiten lastige en hardnekkige onkruiden voor goed zijn verdwenen, kunnen veelal goedkopere spuitmiddelcombinaties worden toegepast. In het gevolgde spuitschema kon naast een overzicht van de reële spuitkosten tevens de afname van de spuitkosten na verloop van jaren tot uiting:

De eerste 1 à 3 jaar werd met een mengsel gespoten dat aan spuitmiddelen

per ha kost f 304,90.

Kosten spuitmiddelen dus ruim 3 cent per m<sup>2</sup>.

Na 1-3 jaar spuiten waren de grove onkruiden (o.a. liesgras) verdwenen. De taluds werden daarna bezet door een andere vegetatie, onder andere weidgrassen, en andere minder hinderlijke breedbladige onkruiden. Daarom werden na deze eerste periode andere spuitmiddelen samengesteld om de grasgroei op de taluds wel tijdelijk te verwijderen of te remmen, doch niet geheel te doden.

De kosten daarvan bedroegen per ha f 120,-.

Het jaar daarop werd bovendien de hoeveelheid van één der hoofdbestanddelen nog verder teruggebracht waardoor de kosten van spuitmiddelen nogmaals daalden tot 0,8 cent/m<sup>2</sup>.

Voor bodembehandeling werd gebruikt 10 kg di-uron per ha. Deze behandeling bleek in staat in 2 jaar hergroei op de bodem tegen te gaan. De kosten hiervan bedroegen per jaar 3,5 cent/m<sup>2</sup> aan spuitmiddelen. Een dergelijk spuitschema, dat in de praktijk is ontstaan, bevat, vooral de eerste jaren, weinig bodembehandeling. De eerste jaren kan om technische en om financiële redenen niet direkt een allesomvattende behandeling worden toegepast. Dit houdt evenwel in, dat daardoor de spuitmiddelenkosten wat lager liggen dan bij een volledige bodembehandeling. Bovendien moeten de gegeven kosten nog worden verhoogd met de loonkosten, die van jaar tot jaar stijgen. Op het niveau van 1964 moet worden gerekend op spuitloonkosten van ruim 2 cent/m<sup>2</sup>, zodat de totale spuitkosten volgens het gegeven schema gaan bedragen ruim 5 cent/m<sup>2</sup> voor het 1e. à 3e. jaar en 3,5 à 4 cent/m<sup>2</sup> voor de volgende jaren, terwijl een volledige bodembehandeling 7 à 8 cent/m<sup>2</sup> gaat kosten. (Ook in het waterschap de Regge, waar men het gespoten areaal steeds meer uitbreidt, kwam men in 1964 tot spuitkosten variërend van 4,2 - 6 cent/m<sup>2</sup> afhankelijk van o.a. bodembreedte).

In het polderdistrict IJsselland wordt in totaal 84 ha gespoten op 240 km leiding. Elke m' leiding bevat dus gemiddeld 3,5 m<sup>2</sup> te spuiten oppervlak. De spuitkosten per m' bij gemiddelde bodembreedte bedragen derhalve (in 1964) gedurende de eerste jaren 18 cent en gedurende de volgende jaren ± 13 cent.

Een bodembehandeling met het nieuwe strooimiddel Ureabor kost 4,6 cent/m<sup>2</sup> en met Prefix (Shell) 5 à 6 cent/m<sup>2</sup>. Belangrijk is, dat van de totale spuitkosten de kosten van de spuitmiddelen 50 à 70% uitmaken, zodat de stijgende loonkosten op de totale spuitkosten niet zo sterk drukken als op



de maaikosten.

Men zou op het eerste gezicht geneigd zijn te constateren, dat chemische onkruidbestrijding dusdanige kostenbesparingen met zich brengt, dat omslagverhoging niet meer nodig is. Dat is natuurlijk niet het geval. Men kan evenwel stellen, dat voor hetzelfde geld nu beter werk wordt geleverd dan voorheen. De leidingen zijn thans op elk moment van het jaar gereed om overtollig water zo spoedig mogelijk af te voeren.

Uit het volgende overzicht blijkt of er relatieve kostenbesparing het gevolg zijn geweest van de chemische onkruidbestrijding.

	1960	1963	1964
Aankoop en vervoer puin	5 763	3 205	1 670
Onderhoud kunstwerken	850	1 648	4 260
Chemische spuitmiddelen	2 338	16 600	14 354
Loonwerker	468	6 187	7 549
Loonarbeider chemisch reinigen		7 500	10 000
Expl. machines enz.		4 984	7 286
Loonarbeiders	44 625	50 466	67 898
Diverse onkosten	247	1 006	4 906
Totaal	54 291	91 596	117 923
Inkomsten	124 441	173 263	216 525
Inkomsten per m' leiding	49,8 ct	69,3 ct	86,6 ct
Onderhoudskosten per m' leiding	21,7 ct	36,6 ct	47,2 ct
Onderhoudskosten per m' in % van ink.per m'	43,6 %	52,8 %	54,5 %

Hieruit blijkt, dat de onderhoudskosten ten opzichte van de stijging der beschikbare middelen slechts een geringe en alleszins redelijke verhoging hebben ondergaan.

Men dient hierbij in het oog te houden dat in 1960, toen de chemische onkruidbestrijding op gang begon te komen er een geduchte achterstand was ontstaan in het normale onderhoud. Er kan zelfs van verwaarlozing worden gesproken. Daardoor kan worden gesteld, dat in de onderhoudskosten van 1963 en 1964 nog steeds een, weliswaar kleiner wordend, maar reëel deel, besteed is aan het inhalen van die achterstand, buiten het normale onderhoud.

Het loon bedroeg in 1964 per dag (9 uur) exclusief sociale lasten, doch inclusief verlet f 25,67 voor de 7 arbeiders. Juist bij de gedurende de laatste jaren sterk stijgende loonkosten profiteert het waterschap van het inkrimpen van het aantal arbeiders. Deze loonstijgingen zijn immers van veel ingrijpender betekenis voor een waterschap dat relatief veel arbeiders in dienst heeft.

Een groot deel van de besparingen, door de chemische onkruidbestrijding verkregen, wordt aangewend voor de exploitatie van de twee Komeet-machines, die gebruikt worden voor het opgraven van de leidingen. Hierin was namelijk bij de aanvang van de nieuwe onderhoudsmethoden in 1959, een geduchte achterstand ontstaan.

#### E. Ruilverkaveling

Alleen de ruilverkaveling Hummelo-Keppel is binnen het polderdistrict gereed gekomen. Zoals in enkele andere ruilverkavelingen bleek ook hier niet steeds de ruilverkavelingssubsidie van toepassing te kunnen worden verklaard op voorzieningen, die het onderhoud vergemakkelijken. Zo heeft bijvoorbeeld het verlenen van subsidie op de bouw van een overzetinrichting voor de veegboot bij een stuw enkele moeilijkheden opgeleverd. Overigens zijn in de ruilverkaveling Hummelo-Keppel de watergangen en schouwpaden van 50 cm breed in eigendom verkregen.

Het polderdistrict heeft voor haar gehele gebied in 1965 reeds een ruilverkaveling aangevraagd, maar deze aanvraag heeft tot nu toe nog niet tot het ontwerpen van plannen geleid.

#### F. Financiën

In tabel 9 is de omslag per ha weergegeven naast de oppervlakte die de verschillende bodemklassen innemen (1964):

Tabel 9. Lastenheffing en classificatie

Klasse	Oppervlakte in ha	Omslag per ha	Opbrengst
1	911	f 45,-	f 40 995,-
2	3 558	- 30,-	- 106 740,-
3	4 586	- 15,-	- 68 790,-
4 (hoge gronden)	1 726	0	0
Onbelast	126	0	0
112	10 907 ha		f 216 525,-

Tevens betalen de ingelanden van 5380 ha in het eigen gebied en in 1290 ha van het waterschap de Baakse Beek nog dijklasten à f 4,-/ha. Het polderdistrict is bij besluit van Provinciale Staten van Gelderland belast met het dijkonderhoud ter hoogte van het territoir van het waterschap van de Baakse Beek, ter lengte van 1 km, namelijk het gedeelte vanaf het gemaal Baakse Beek tot aan het stroomkanaal Hackfort. Hiertoe hebben Provinciale Staten besloten om versnippering van het dijkbeheer en onderhoud tussen Doesburg en Zutphen te voorkomen. Een regeling tot het aanslaan van de gebouwde eigendommen is bij Gedeputeerde Staten ter goedkeuring ingediend.

#### G. Bijzonderheden

Hoewel het polderdistrict geen oevereigendom heeft kan het krachtens de 'keur' met de benodigde machines overal de oevers betreden, zonder vergunning of schadevergoeding over een strook van 3 m breed. Dit gebeurt steeds in onderling overleg en geeft nooit moeilijkheden. Hoewel het buiten het bestek van deze bespreking valt, behoort dijkonderhoud nog steeds tot de taken van het polderdistrict.

Vele hoofdwaterlossingen zijn betuind, evenals vele secundaire leidingen in de oostelijke randgebieden. Orthodoxe betuining wordt sinds kort niet meer toegepast, wel azobé.

Men kan zich afvragen, wat de verklaring is voor het feit, dat juist het polderdistrict geheel de kant van de chemische onkruidbestrijding is opgegaan, terwijl de aangrenzende waterschappen, die volkomen vergelijkbare omstandigheden kennen, de onkruidgroei op een andere wijze tegengaan. Vooropgesteld dient te worden, dat ook sommige andere waterschappen in meerdere of mindere mate met chemische onkruidbestrijding hebben geëxperimenteerd. Teneinde evenwel met chemische onkruidbestrijding resultaten te kunnen boeken, moeten de experimenten zich uitstrekken over een reeks van jaren, omdat de methode een complex van maatregelen omvat, die pas na minstens 3 jaar vruchten begint af te werpen.

1. Dosering en samenstelling moet experimenteel worden vastgesteld. Deze moet aangepast worden aan plaatselijke omstandigheden, omdat factoren als microklimaat, zon/schaduw, grondsoort een invloed uitoefenen op dosering en samenstelling.
2. Spuitpersoneel moet deskundig zijn. Dit houdt een opleidingsperiode in

3. Wanneer geen sluitende organisatie is opgebouwd, heeft spuiten weinig zin. Het polderdistrict IJsselland kent nu 6 afdelingen, waarvoor spuitschema's gelden die experimenteel in de loop der jaren zijn vastgesteld.
4. Er moet financieel ruimte zijn voor experimenten.
5. Het waterschapsbestuur moet geneigd zijn aan al deze voorwaarden tegemoet te komen.
6. De visstand zowel als het vee mag geen schade ondervinden.

Dat het polderdistrict IJsselland zo rigoreus overschakelde van handwerk op chemische bestrijding heeft als oorzaak, dat, juist op het moment, dat de achterstand in het normale onderhoud het karakter van verwaarlozing ging dragen, zich twee middelen vrijwel gelijktijdig aandienen, die het mogelijk maakten om uit de ontstane dwangpositie te geraken. Deze twee middelen waren:

1. De chemische preparaten.
2. De eerste Komeet-machine.

Men heeft het gewaagd om op een combinatie van deze beide nieuwe mogelijkheden over te schakelen.

Men hanteert voorts als argument, dat evenals in de industrie, maar ook in het moderne boerenbedrijf, een waterschap alléén nog goed werk kan leveren, als het gebruik maakt van de voortbrengselen van de chemie en de machine industrie.

Boven het boerenbedrijf heeft het waterschap dan nog het voordeel, dat het minder dan de boer de tering naar de nering hoeft te zetten omdat het de mogelijkheid tot omslagverhoging heeft.

Waterbeheersing wordt toegepast. In de Grote Beek komen 7 stuwen voor, in de Kleine Beek 5. Er dient wel op gewezen, dat de mogelijkheid niet is uitgesloten, dat zonder deze stuwen de resultaten van chemische onkruidbestrijding minder gunstig zouden zijn in verband met de kans op te snelle ontwatering van het gebied in het groeiseizoen (zie hoofdstuk X).

## VII. WATERSCHAP VAN DE BAAKSE BEEK

### A. De toestand van het leidingennet

Het bestaande net van leggerleidingen, dat ruim 800 km omvat, verkeert in goede staat, evenals de kunstwerken, die er in voorkomen. Er kan evenwel worden gezegd, dat de afmetingen, zowel van leidingen als van kunstwerken, niet geheel meer voldoen aan de eisen, die volgens de thans geldende inzichten worden gesteld. Deze gewijzigde inzichten komen voornamelijk tot uiting in het hanteren van andere normen bijvoorbeeld afvoercoëfficiënten.

Toch is het niet zo, dat er als gevolg van het niet meer geheel up to date zijn van het leidingennet, overstromingen voorkomen, zoals dat in tijden van wateroverlast wel in waterschappen als de Berkel en de Regge en in het waterschap van de Oude IJssel voorkomt. Doch dit is meer het gevolg van het feit, dat het hele stroomgebied van de 2 hoofdbeken binnen het waterschap is gelegen. Bij de twee bovengenoemde rivieren ligt een gedeelte buiten de grenzen en bestaat er veel minder beheersingsmogelijkheid voor het overtollige water afkomstig van de bovenstroomse delen.

In het waterschap van de Baakse Beek wordt ook vrijwel niet gestuwd. Er is in alle leidingen een vrijwel volkomen natuurlijke lozing. Het gevolg is, dat de waterstanden veel sterker afhankelijk zijn van klimatologische factoren dan in waterschappen met meer regelmogelijkheden. Het percentage van de leidingen, dat gedurende de drie zomermaanden geheel of nagenoeg droog staat, is dan ook sterk van de regenval afhankelijk en kan variëren van 10-90.

### B. De taak van het waterschap

- B1 Het waterschap heeft geen wegen in onderhoud
- B2 De volle 800 km leggerlossing is bij het waterschap in beheer en onderhoud. Er zijn geen leidingen, die bij het waterschap onder schouw staan.
- B3 Het onderhoud van de leidingen wordt verricht tussen mei en 15 november. Op de laatste datum moet elke leiding in ieder geval 1 x zijn gereinigd. De resterende tijd van het jaar wordt gebruikt, voor zover het weer het toelaat, voor verbeteringswerkzaamheden aan de leidingen, die ten doel hebben de leidingen zoveel mogelijk op leggerafmeting te houden. Dit geschiedt niet volgens een vast rouleersysteem, doch daar, waar het noodzakelijk is.

### C. Het onderhoud

#### C1 Hoe is het onderhoud geregeld?

De 800 km leiding die in beheer en onderhoud bij het waterschap is wordt verdeeld in:

1. drie hoofdbeken, die 4 x per jaar worden gereinigd
2. A-leidingen, die 2 x per jaar worden gereinigd
3. B-leidingen, die 1 x per jaar in de herfst worden gereinigd.

Bovendien zijn er in verhouding met andere gelijksoortige waterschappen veel bermsloten in beheer en onderhoud. Deze waren vroeger alle bij de gemeenten in onderhoud, die hun taak bijzonder wisselvallig opvatten. Het ligt in de bedoeling de bermsloten, die in onderhoud zijn bij het waterschap en die niet tot bovengenoemde A- of B-leidingen behoren, ter verlichting van de taak van het waterschap weer in onderhoud terug te geven aan de gemeenten. Zij blijven dan evenwel op de zogenaamde B-legger, dat wil zeggen, zij blijven bij het waterschap onder schouw, zodat het waterschap eventueel dwang kan uitoefenen tot geregelde reiniging.

#### C2 Onderhoudsmethoden

Het gehele onderhoud wordt voor de volle 100% in handkracht verricht. Er is dus geen machine in gebruik. Aan chemische onkruidbestrijding wordt eveneens niet gedaan. Weliswaar zijn er op dit gebied experimentele bespuitingen gedaan, doch men achtte de resultaten niet bevredigend. Bovendien is men van mening dat met de plaatselijke arbeidsmarkt reiniging in handkracht goedkoper is.

Evenals overal elders ontstaat in het voorjaar, afhankelijk van de klimatologische factoren, een piek in de onkruidgroei. Voor zover de leidingen droog staan gaat men ter bestrijding van deze groeipiek de leidingen 'schoepen' dat wil zeggen, de onkruidvegetatie wordt vóóordat de maximale hoogte is bereikt, met behulp van een schop van de bodem en het ondertalud verwijderd ter dikte van een zode. Op deze wijze wordt de hergroei van het onkruid over een aanzienlijk langere periode tegengegaan dan bij maaien alleen.

Voor de hoofdbeken is geen veegboot aanwezig omdat de waterstand daarvoor niet voldoende is. Er kan immers niet worden gestuwd.

Wanneer de arbeidsmarkt een geringer aanbod gaat vertonen, zal men naar andere methoden moeten uitzien. Men zal dan de kant van het machinale

onderhoud uitgaan. Met het oog daarop is in de ruilverkaveling Warnsveld, die in uitvoering is, reeds 5 km beek gereed gemaakt voor volledig in handkracht geschiedt, is niet alleen een gevolg van het gunstige arbeidsaanbod (zie C3 Arbeidsbezetting) maar ook van de omstandigheid, dat vele leidingen een dichte begroeiing van houtgewas langs de bovenkant van het talud en zelfs op het talud vertonen. Dit maakt deze leidingen volkomen ongeschikt voor gebruik van welke machine dan ook.

Voor deze groei van struikgewas zijn drie verklaringen:

1. Indertijd heeft men dit houtgewas toegelaten omdat het stevigheid gaf aan het (overwegend zandige) talud en omdat de schaduw in de leiding de onkruidgroei zou belemmeren
2. In het waterschap komen veel landgoederen voor. Vrijwel al deze landgoederen vallen onder een wet, die natuurbescherming ten doel hebben bijvoorbeeld de natuurschoonwet 1928. Kappen van hout stuitte daarbij steeds op veel moeilijkheden.
3. De tegenkanting tegen de oprichting van het waterschap was indertijd zo groot, dat de oppositie kans heeft gezien de voorgestelde afvoercoëfficiënt van 0,7 ltr/sec/ha te reduceren tot 0,5 ltr/sec/ha. Bij deze geringe coëfficiënt achtte men de gebruikelijke onderhoudsmethoden voldoende en ontstond geen noodzaak tot het kappen van struikgewas. Een nadeel is onmiskenbaar aan het vele houtgewas langs de leidingen verbonden. Dat is de sterke bladval in de herfst, die extra reinigingsmaatregelen nodig maakt en de val van dode takken, die makkelijk in combinatie met blad opstoppingen voor duikers kunnen veroorzaken.

### C3 Arbeidsbezetting

Het waterschap van de Baakse Beek heeft 30 arbeiders in vaste dienst en daarbuiten wordt ruim gebruik gemaakt van het aanbesteden van reinigingswerk bij dat deel van de bevolking, dat geen volledig emplooi in het boerenbedrijf kan vinden. De omvang van dit aanbestede werk kan men afleiden uit het feit, dat gemiddeld 20 aannemers met hun helpers hiervoor worden aangetrokken. Er wordt elk jaar ca 380 à 400 km reiniging voornamelijk in B-leidingen aanbesteed.

Het waterschap verkeert in de uitzonderlijke omstandigheid dat er een ruim aanbod van arbeidskrachten is zowel voor werk in vaste dienst, als voor aanbesteed werk. Dit is het gevolg van het ontbreken van industrie

en de combinatie van kleinbedrijf en grote gezinnen in het overwegend katholieke deel van het waterschap rond Zieuwent, Harreveld en Lichten-voorde. De vele mannelijke gezinsleden kunnen op het eigen bedrijf niet de gehele dag werk vinden en ontberen een uitwijkmogelijkheid in de industrie.

In tegenstelling tot de meeste andere waterschappen zijn er dan ook méér jonge dan oude arbeidskrachten in dienst.

Intussen verheelt men zich niet, dat in deze voor het waterschap gunstige situatie een einde kan komen, misschien over 5 jaar, misschien pas bij een volgende generatie. Bij de plannen die voor de toekomstige ontwikkeling werden opgesteld, wordt daarom reeds rekening gehouden met een eventueel arbeidstekort en voorzieningen in de plannen opgenomen, die mechanisatie van het onderhoud ten doel hebben.

#### D. Onderhoudskosten

De onderhoudskosten kunnen uiteraard alléén voor onderhoud in handkracht worden opgegeven, omdat geen andere methode wordt toegepast.

De volgende onkosten gelden voor aanbesteed werk: Het 2 x schoonmaken per seizoen + het 'schoepen' van de bodem kost voor A-leidingen  $14\frac{1}{2}$  cent/m'. Het 1 x schoonmaken per seizoen + het 'schoepen' van de bodem kost voor B-leidingen  $8\frac{1}{2}$  cent/m'.

Indien hetzelfde werk door arbeiders in vaste dienst wordt verricht, zijn de kosten voor het waterschap 2 x zo hoog.

Het reinigen van de hoofdbeken, hetgeen uiteraard alleen door vaste arbeiders geschiedt, kost 45 cent/m'. Genoemde  $8\frac{1}{2}$  cent en  $14\frac{1}{2}$  cent/m' zijn aannemingsbedragen. Hier komen voor het waterschap nog bij het werkgevers-aandeel in de sociale lasten over de zuivere werkuren (geen verlet e.d.). De eigen arbeiders worden te werk gesteld tegen een basis uurloon van f 2,53 (1964). Hier komt nog bij Sociale lasten, verlet, vacantiuitkering rijwielpremie enz., zodat deze uren het waterschap uiteindelijk + f 4,50 kosten.

#### E. Ruilverkaveling

Binnen het waterschap is alleen de ruilverkaveling Lievalde in 1948



gereedgekomen. In uitvoering is de ruilverkaveling Warnsveld en in 1965 wordt de ruilverkaveling Zieuwent-Harreveld gestemd. In het algemeen kan worden gezegd dat er een goede samenwerking bestaat tussen ruilverkavelingsinstanties en waterschap. Zo zijn in de ruilverkaveling Warnsveld zonder al teveel moeilijkheden werkpaden langs een verbeterde beek tot stand gekomen, die gratis aan het waterschap ter beschikking zijn gesteld. De bijdrage aan de ruilverkavelingen door het waterschap, die zuiver theoretisch nihil zou kunnen zijn, omdat het waterschap geen grond in eigendom heeft en dus ook niet aangeslagen kan worden, wordt in onderling overleg geregeld. Men is het daarbij eens geworden over de volgende berekeningsprocedure: Als basis wordt genomen de verbeteringen, die binnen de ruilverkaveling noodzakelijk zijn voor doorvoer van water uit het achterland. Er wordt dus geen bijdrage betaald aan voorzieningen binnen de ruilverkaveling, die alleen de verbetering binnen het ruilverkavelingsblok ten doel hebben.

Er wordt een breuk gevormd met in de noemer de oppervlakte waarin de doorvoerende leidingen voorkomen, hetgeen overeenkomt met de grootte van het in het waterschap gelegen deel van de ruilverkaveling.

In de teller staat de oppervlakte van het achterland, dat door de ruilverkaveling heen afwatert.

In de ruilverkaveling Zieuwent-Harreveld wordt de noemer 8100 ha en de teller 4400 ha, dat wil zeggen de breuk is 0,54. De bijdrage van het waterschap bestaat nu uit 54% van het niet-gesubsidieerde deel van de totaalkosten (32%) = 17 $\frac{1}{4}$ % van de totaalkosten. De bijdrage wordt in procenten uitgedrukt, omdat bij de huidige prijs- en loonstijgingen de totaalkosten, wanneer een ruilverkaveling wordt beëindigd, wel eens méér dan begroot zouden kunnen worden. Volgens de ervaring overschrijden de werkelijk kosten van een goed voorbereide ruilverkaveling de begroting met hoogstens 25%.

#### F. Financiën

Tot 1964 was er + 5000 ha nog steeds onbelast. Op grond van de overweging, dat hoge gronden, hetzij boven- of ondergronds, via lagere gronden afwateren, is men van plan, thans met ingang van volgend jaar ook deze hoge gronden te belasten. Dit is ingegaan in 1964: met voorlopige aanslag. De definitieve voorstellen zijn ingediend, doch een beslissing van de provinciale overheid laat op zich wachten. Een besluit heeft in deze zaak een grote

draagwijdte omdat in alle waterschappen van het gehele noordelijke Veluwe randgebied zich hetzelfde probleem voordoet. In het waterschap van de Baakse Beek is men al tevreden wanneer de eigenaren in deze klasse, zo al niet in de waterbeheersingskosten, dan toch in de bestuurskosten, kunnen worden aangeslagen.

In afwachting van de definitieve beslissing zijn in de begroting van 1964 omslagen voorgesteld als weergegeven in tabel 10.

Tabel 10. Lastenheffing en classificatie

Klasse	Oppervlakte in ha	Verhouding	Omslag per ha	Opbrengst
1	2226.70.94	9	f 31,50	f 70 141,-
2	6375.36.86	7	- 24,50	- 156 197,-
3	6411.62.85	5	- 17,50	- 112 203,-
4	4367.58.24	3	- 10,50	- 45 860,-
5	5124.83.87	1	- 3,50	- 17 937,-
	<u>24506.12.76 ha</u>			<u>f 402 338,-</u>

De totale inkomsten uit de omslagen zullen dan f 402 338,- bedragen, terwijl aan de waterbeheersing f 254 633,26 ten koste zal worden gelegd.

Opvallend is, dat er vrijwel niets meer aan rente en aflossing op leningen wordt betaald. Dit is het gevolg van het feit, dat alle indertijd uitgevoerde werken zijn afgeschreven. Er staan evenwel grootscheepse plannen op stapel. Voor de verwezenlijking daarvan zullen wederom grote leningen moeten worden aangegaan, zodat te verwachten is, dat de omslagen de eerstvolgende jaren nog steeds zullen stijgen. Het ligt ook in de bedoeling om de gebouwde eigendommen in de toekomst te gaan belasten. Er bestaat echter een afwachtende houding van het bestuur in verband met waterzuiveringsproblemen. Men wil aanslag gebouwd combineren met aanslag waterzuivering. Volledigheidshalve dient hierbij opgemerkt, dat bij het bestuur voorstellen zijn ingediend om in 1966 de aanslag zo drastisch te verhogen, dat de lasten in één keer de hoogste van de gehele Gelderse Achterhoek zullen worden.

#### G. Bijzonderheden

De grote plannen, die men in de nabije toekomst wil gaan verwezenlijken, zijn onder andere een gevolg van de uitvoering van de ruilverkaveling

Zieuwent-Harreveld. Wanneer deze ruilverkaveling is uitgevoerd, zal het overtollige water uit het ruilverkavelingsblok door de verbeterde leidingen sneller de twee hoofdleidingen Baakse Beek en Veengoot bereiken. Deze zijn hierop niet berekend en zullen dus eveneens een grootscheepse verbetering ondergaan. Dit werk, dat in etappes zal worden aanbesteed, is begroot op 6 miljoen. Wanneer de hoofdbeken zijn verbeterd, is het ook mogelijk het gehele secundaire leidingennet te herzien. Dit zal dan ook aansluitend op genoemde werken plaatsvinden. De totale kosten van het gehele verbeteringsplan zullen ca. 20 miljoen bedragen. Begonnen zal worden in 1965.

De Veengoot zal dan de belangrijkste leiding worden. De bovenstroom van de Baakse Beek zal rechtstreeks naar de Veengoot worden geleid en de benedenloop vanaf Ruurlo wordt een secundaire leiding. Er is geen enkele mogelijkheid tot waterinlaat. Wel zal, in tegenstelling tot de huidige toestand, waterbeheersing worden toegepast in de vorm van stuwen. Er zullen schouwpaden en werkpaden worden aangelegd om tot volledig mechanisch onderhoud te kunnen overgaan, doch men zal in samenwerking met Staatsbosbeheer de sterke begroeiing niet steeds kunnen handhaven. Staatsbosbeheer geeft voor het aanpassen van de schouwpaden aan de begroeiing f 115 000,- subsidie. Er is thans vrijwel niets betuind, omdat de wortels van de sterke begroeiing de taluds in stand houden. Wanneer de plannen worden gerealiseerd zal veel begroeiing verwijderd en daardoor veel betuining moeten worden aangebracht. Als bijzonder aspect in dit waterschap kan nog worden genoemd de aanwezigheid van het zogenaamde 'Groene kanaal', een ontlastingskanaal van de Baakse Beek, dat het mogelijk maakt het water van een gebied van 16 000 ha bij hoge IJsselstanden (boven 5,90 m + N.A.P.) vrij op de rivier te lozen. Bij hogere IJsselstanden (boven 5,90 m + N.A.P.) kan 9000 ha niet meer vrij lozen. Dit moet dan worden bemalen. De rest (16 000 ha) loost dan vrij via Groene kanaal. Hogere IJsselstanden behoeven derhalve geen hoge stand in het gebied in te houden.

De wordingsgeschiedenis en de problemen rondom eigendom en beheer vormen een hoofdstuk op zich. De provincie heeft het kanaal laten aanleggen (hetgeen al een unicum mag worden genoemd) toen de Baakse overlaat werd gedicht. Alle lichamen die profijt trokken uit de dichting van de Baakse overlaat, zoals de stad Zutphen, betaalden mee in de aanlegkosten. De Gemeente Zutphen betaalt thans ook nog in de onderhoudskosten: namelijk 1/3 deel.

Het Groene kanaal bestaat echter kadastraal helemaal niet. Men had gedacht, dat het zo weinig gebruikt zou worden, dat het vrijwel steeds als cul-

tuurgrond beweid zou kunnen worden en afgezet met schrikdraad. Daardoor is thans de situatie ontstaan waarbij na enkele beheerswisselingen het kanaal de laatste 12 jaren door het waterschap gepacht is voor f 100,-/ha (totaal f 1214,- per jaar), dus tegen een pachtwaarde van normale cultuurgrond. Ge-deputeerde Staten willen nu het kanaal aankopen en bij het waterschap in eigendom geven. Een taxatie rapport is gereed. Onderhandelingen met de eigenaren zullen binnenkort aanvangen. Deze aankoop zal op moeilijkheden stuiten, omdat de eigenaren op grond van de hoge pacht, er een bedrag voor eisen, dat gebaseerd is op de gebruikswaarde als cultuurgrond. Een ontwerp keur is in 1955 ingediend, maar nimmer goedgekeurd. Met ingang van 1 januari 1964 vallen de kanaaldijken onder de bepalingen van het Gelders Waterschap Reglement.

Het kanaal zou gaan werken bij een IJsselstand van 6,90 m + N.A.P. evenals het gemaal van de Baakse Beek. Tijdens de bouw van het gemaal bleek om technische redenen dat het moest gaan werken bij een lagere stand, namelijk 5,80 m + N.A.P. Ook het Groene kanaal zou dan in werking treden. Het water viel bij deze lage IJsselstand niet op een waterkussen, doch op de onbedekte grond. Het gevolg was sterke uitschuring en ondermijning, waar pas sinds kort voorzieningen zijn getroffen.

## VIII. WATERSCHAP VAN DE OUDE IJSSSEL

### A. De toestand van het leidingennet

Het bestaande net van leggerleidingen omvat + 900 km inclusief de Oude IJssel en de A-strang. Deze beide hoofdwatertangen zijn tezamen 31 km lang. De leidingen en de daarin voorkomende kunstwerken verkeren op zichzelf in een goede staat, doch beantwoorden niet meer aan de eisen, die volgens de thans geleedende normen mogen worden gesteld. Grootscheepse verbeteringsplannen vervat in een 15 jaren plan, zijn ontworpen en in afwachting van de realisatie beperkt het waterschap zich tot het verhinderen van wateroverlast. De twee hoofdleidingen Oude IJssel en A-strang zijn geheel klaar. Aangezien de verbeteringsplannen slechts gerealiseerd kunnen worden wanneer de hoofdleidingen klaar zijn, kan nu ook de verbetering van de secundaire leidingen met kracht ter hand worden genomen; 30 km hiervan is reeds gereed. Over een lengte van + 40 km vertoont het gebied een verval van 30 meter. Aangezien er praktisch geen stuwen voorkomen en er van het hoogste gebied rondom Winterswijk praktisch geen aanvoer is, lopen de leidingen (behalve Oude IJssel en A-strang) gedurende de zomermaanden eenvoudig leeg. In de droge zomer van 1964 stond 90% der leidingen droog. In normale zomers blijft slechts 10 à 20% der leidingen watervoerend.

### B. De taak van het waterschap

- B1 Het waterschap heeft geen wegen in onderhoud.
- B2 De volle 900 km leggerlossing is bij het waterschap in onderhoud. Het waterschap kent geen zogenaamde B-legger, dat wil zeggen, er zijn geen leidingen, die door het waterschap worden geschouwd.
- B3 Het onderhoud van de leidingen geschiedt tussen mei en 15 november. Daarbuiten worden nog verbeteringswerkzaamheden aan de leidingen uitgevoerd in eigen beheer. Dit geschiedt evenwel niet alleen in het 'stille' seizoen. Deze werkzaamheden worden dus niet in de eerste plaats uitgevoerd om de arbeiders werk te verschaffen buiten het jaarlijkse reinigingswerk, doch omdat de toestand van de leidingen en de kunstwerken dit noodzakelijk maken.
- B4 Het waterschap heeft ook het scheepvaartkanaal in onderhoud met een

lengte van  $24\frac{1}{2}$  km.

Reglementair dient het waterschap ook paal en perk te stellen aan de toenemende vervuiling van het water. Dit toezicht wordt elk jaar veel omvattender in verband met de toenemende industrialisatie, ook in het Duitse deel van het stroomgebied.

Ter illustratie hoe het waterschap haar taak opvat volgt hieronder een opgave hoe in 1964 de verdeling is geweest van de totale hoeveelheid beschikbare arbeidsuren:

	Uren	%
Totaal onderhoud hoofdleidingen en kwelsloten (herstel oevers, plasbermen, verwijderen bomen)	5 027 $\frac{3}{4}$	4,45
Herstel oevers en taluds, schoepen, vernauwingen opruimen, hout opruimen, uurloon en akkoordloon keursloten	13 644 $\frac{3}{4}$	12,09
Verbetering aan keursloten	24 173	21,40
Ruimen hoofdleidingen + kwelsloten, handwerk uurloon en akkoordloon	3 677 $\frac{3}{4}$	3,26
Ruimen met maaiboot en machines hoofdleidingen + kwelsloten	1 848 $\frac{3}{4}$	1,84
Ruimen keursloten, handwerk uurloon + akkoordloon	33 054 $\frac{1}{4}$	29,27
Ruimen keursloten met maaiboot + machines	2 388 $\frac{3}{4}$	2,12
Ruimen keursloten chemisch	4 063 $\frac{3}{4}$	3,60
Onderhoud kunstwerken (inclusief Oude IJssel 2599 uur)	5 497 $\frac{3}{4}$	4,87
Diverse werkzaamheden	5 241 $\frac{1}{2}$	4,64
Gewoon verlof	4 914 $\frac{3}{4}$	4,35
Extra verlof	2 564 $\frac{1}{2}$	2,27
Regenverlet	1 793 $\frac{1}{4}$	1,59
Ziekte	5 020	4,45
	<hr/>	
	112 910 $\frac{1}{2}$	100
Of vereenvoudigd:		
Totaal onderhoud	24 170 $\frac{1}{4}$	21,40
Totaal verbeteringen	24 173	21,41
Totaal ruimen	45 033 $\frac{1}{4}$	39,89
Diverse werkzaamheden	5 241 $\frac{1}{2}$	4,64
Verlof, ziekte en verlet	14 292 $\frac{1}{2}$	12,66

Volgens de begroting 1964 is van het totaal aantal beschikbare uren 16% gereserveerd voor werkzaamheden ten aanzien van de Hoofdontwatering 79% voor de Detailontwatering 5% voor het scheepvaartkanaal

### C. Het onderhoud

#### C1 Hoe is het onderhoud geregeld?

In de twee hoofdleidingen Oude IJssel en A-strang wordt praktisch geen

reinigingswerk verricht, omdat in verband met de grote waterdiepte geen onkruidgroei voorkomt.

Alle leidingen worden in ieder geval 1 x per jaar gereinigd. De belangrijkste leidingen tot een totale lengte van + 200 km worden in totaal 2 x per jaar schoongemaakt en wanneer het klimaat bijzonder gunstig is voor onkruidgroei wordt een gedeelte van deze 200 km nog een derde keer gereinigd.

De bermsloten zijn, zoals overal elders, voor zover niet op de legger voorkomend, in onderhoud bij gemeente, provincie of rijk. Bij de meeste gemeenten is het onderhoud van de bermsloten stiefmoederlijk bedeed. Alleen de gemeente Winterswijk maakt daarop een uitzondering. Daar is de reiniging van bermsloten voortreffelijk geregeld.

#### C2 Onderhoudsmethoden

Voor het onderhoud van de leidingen worden alle bekende methodes toegepast, te weten reiniging in handkracht, chemische onkruidbestrijding en mechanische reiniging.

Reiniging in handkracht is steeds toegepast, omdat de arbeidsvoorziening geen probleem vormt. Men heeft naar andere methoden gezocht, niet zozeer met het oog op de arbeidsvoorziening als wel met het oog op de steeds stijgende kosten die met het handhaven van reiniging in handkracht in verband met de steeds stijgende lonen gepaard gaan.

Sinds 1960 wordt de chemische onkruidbestrijding in steeds toenemende mate toegepast, vooral voor het schoonhouden van de bodems, omdat men inziet, dat een schone bodem van groot belang is voor een vlotte afvoer van overtollig water. Men houdt evenwel de ontwikkeling van de kosten, die met het spuiten gemoeid zal zijn, terdege in het oog.

De taluds worden grotendeels nog steeds met de hand gemaaid. Er is evenwel een begin gemaakt met het zeer voorzichtig spuiten van de taluds omdat men wat huiverig is de taludbegroeiing dood te spuiten, in verband met het gevaar voor inzakking en erosieverschijnselen. Mechanisch maaien van taluds wordt in verband met de aanwezige begroeiing langs de leidingen op bescheiden schaal toegepast namelijk in 78 km van de + 900 km totale leidinglengte. Men vertoont hierbij een voorkeur voor de toepassing van licht materieel, ook met het oog op de noodzakelijke aanwezigheid van smalle werkpaden, die dan op grond van de keur kunnen worden gerealiseerd en niet in eigendom hoeven worden verkregen. Er

zijn dus ook geen schouw- of werkpaden in eigendom. Bij de Keizersbeek die op het ogenblik drastisch verbeterd wordt, komen de werkpaden halfweg het talud wèl in eigendom.

In verband met de nawerking van de chemische middelen (alles doders) waarmee reeds vanaf 1960 de bodems worden gespoten, heeft men in de veelal 's zomers droogstaande leidingen weinig last van een piek in de onkruidgroei. In enkele leidingen, die door de aanwezigheid van stuwen voldoende water houden, wordt de reiniging uitgevoerd met een veegboot over een totale lengte van 36 km. In 1965 zal 78 km geschikt zijn om het talud en werkpad met front- en taludmaaiers mechanisch te maaien. In 1964 is een chemische bodembehandeling uitgevoerd in 510 km leiding en 118 km talud voor het eerst bespoten. De rest wordt in handkracht gereinigd. Men is niet ongenegen met chemische onkruidbestrijding der bodems op uitgebreide schaal verder te gaan indien de weersomstandigheden dit toelaten en wanneer blijkt, dat de kosten die van mechanische reiniging en die van reiniging in handkracht niet te boven gaan.

### C3 Arbeidsbezetting

Het waterschap heeft in 1964 36 arbeiders het gehele jaar door op arbeidscontract + 6 kanaalarbeiders. Daarenboven wordt evenals bij de Baakse Beek gebruik gemaakt van arbeidskrachten bij wie reinigingswerk wordt aanbesteed. Dit zijn boeren van kleine bedrijfjes, die geen volle werkdag op hun eigen bedrijf produktief kunnen maken. Jaarlijks wordt in het ruimseizoen gebruik gemaakt van 12 à 15 van deze arbeidskrachten. Ook de eigen arbeiders werken in akkoordloon, dat wil zeggen, voor een bepaalde prijs per strekkende of vierkante meter. Dit geeft voor de arbeiders gelegenheid om iets extra's te verdienen en voor het waterschap de zekerheid van snel werk. Er is steeds een ruim aanbod van arbeidskrachten, ook voor arbeidscontractanten ondanks het feit, dat in het waterschap nogal wat industrie voorkomt. De werkzaamheden, die daarvoor in aanmerking komen zijn volgens de begroting als volgt (in 1964) verdeeld in uurloon en akkoordloon:

Totaal geldbedrag uitgekeerd in uurloon	f 164 245,97 (57%)
Totaal geldbedrag uitgekeerd in akkoordloon	- 122 989,07 (43%)

Toch is het evident dat het aanbod van jonge arbeiders voor werk in handkracht wèl sterk afneemt. Het is niet zozeer met het oog op een vermindering van het arbeidsaanbod in de toekomst, dat men het aantal arbeiders



inkrimpt, doch met het oog op de steeds stijgende loonpost. Men streeft dit doel na door gepensioneerde arbeiders niet meer te vervangen, maar hun plaats op te vullen door mechanisatie en chemische onkruidbestrijding. De jonge arbeidskrachten zijn in toenemende mate alleen nog maar bereid machinaal werk te verrichten.

#### D. Onderhoudskosten

Over het mechanisch maaien kunnen in het huidige stadium van ontwikkeling geen nauwkeurige gegevens omtrent de kosten worden verstrekt. Daarvoor verkeert men nog te zeer in het experimentele stadium. Wel kan worden vastgesteld, dat men een voorkeur heeft voor het gebruik van lichte machines, waardoor de kosten lager liggen dan bij het gebruik van zware.

Over de kosten van de chemische onkruidbestrijding beschikt men over exacte onkostengegevens, omdat het onder andere van de onkosten afhangt of men deze reinigingsmethode op grotere schaal zal gaan toepassen, dan wel of men de mechanische methode met lichte machines zal volgen.

Een volledige bodembehandeling met een zogenaamde 'allesdoder' in 1964 over een oppervlakte van 547 299 m<sup>2</sup> of 520 km leiding heeft gekost 4,89 cent/m<sup>2</sup>, waarvan aan spuitmiddelen 2,66 cent/m<sup>2</sup> werd uitgegeven en aan arbeidsloon inclusief 73% bijkomende kosten 2,23 cent/m<sup>2</sup>. Een taludbespuiting over 234 310 m<sup>2</sup> of 118 km leiding (tweezijdig) kostte aan spuitmiddelen 1,17 cent/m<sup>2</sup> aan arbeidsloon 2,12 cent/m<sup>2</sup>, dus in totaal 3,29 cent/m<sup>2</sup>. De spuitmiddelen zijn ongeveer gelijk aan die welke in het polderdistrict IJsselland wordt gebruikt. In het waterschap de Oude IJssel wordt evenwel in handkracht gespoten met propaan rugspuiten met eigen arbeiders in akkoordloon (geen loonwerker). Met loonwerkers zijn minder goede ervaringen opgedaan.

Er is een vergelijkend onderzoek verricht naar de onkosten van onkruidbestrijding volgens verschillende systemen in een sloot van dezelfde grootte-orde, namelijk bodembreedte 0,50 m, bovenbreedte 2,62 m, diepte 1,06 m, taluds 1:1 met een schuine lengte van 1,75 m en een werkpad langs beide oevers van 0,70 m breed. De resultaten zijn als volgt:

Gegevens personeel:

Machine arbeider, loongroep 6, 3 kinderen, basisloon oktober 1964	f 2,95
bijkomende lasten 72,66%, totaal	f 5,10 per uur
Gewone arbeider, loongroep 4, 2 kinderen, basisloon oktober 1964	f 2,54
bijkomende lasten 75,1 %, totaal	f 4,34 per uur
Gewone arbeider, loongroep 5, basisloon oktober 1964	f 2,72
bijkomende lasten 71,4 %, totaal	f 4,67 per uur

Opmerkingen: Bij een bodembehandeling worden de onderzijden van de taluds ter breedte van 0,25 meegespoten.

In de kostprijzen per m<sup>2</sup> en m' zijn alle kosten verwerkt.

1. taluds 1 x machinaal maaien en uitgooien 1 x 2 x 1,50 m =	
3,00 m <sup>2</sup> à 1,45 cent/m <sup>2</sup> =	4,35 cent/m'
schouwpad 1 x machinaal maaien en uitgooien	
1 x 2 x 0,70 m = 1,40 m <sup>2</sup> à 1,59 cent/m <sup>2</sup> =	2,22 <sup>5</sup> cent/m'
bodem 1 x chemisch met allesdoder 1 x 1,00 m = 1,00 m <sup>2</sup>	
à 4,89 cent/m <sup>2</sup> =	4,89 cent/m'
Totaal	<u>11,46<sup>5</sup> cent/m'</u>
taluds dienen tenminste 2 x gemaaid, derhalve:	=====
taluds 2 x machinaal maaien en uitgooien	
2 x 2 x 1,50 m = 6,00 m <sup>2</sup> à f 1,45 cent/m <sup>2</sup> =	8,70 cent/m'
schouwpad 2 x machinaal maaien en uitgooien	
2 x 2 x 0,70 = 2,80 m <sup>2</sup> à 1,59 cent/m <sup>2</sup> =	4,45 cent/m'
bodem 1 x chemisch met allesdoder 1 x 1,00 m = 1,00 m <sup>2</sup>	
à 4,89 cent/m <sup>2</sup> =	4,89 cent/m'
Totaal	<u>18,04 cent/m'</u>
2. taluds 1 x chemisch met 'remmingsmengsel'	=====
1 x 2 x 1,50 = 3,00 m <sup>2</sup> à 3,29 cent/m <sup>2</sup> =	9,87 cent/m'
bodem 1 x chemisch met allesdoder 1 x 1,00 m = 1,00 m <sup>2</sup>	
à 4,89 cent/m <sup>2</sup> =	4,89 cent/m'
Totaal	<u>14,76 cent/m'</u>
Taluds dienen tenminste 2 x met 'remmingsmengsel'	=====
behandeld, derhalve:	

taluds 2 x chemisch met 'remmingsmengsel'	
2 x 2 x 1,50 m = 6,00 m <sup>2</sup> à 3,29 cent/m <sup>2</sup> =	19,74 cent/m'
bodem 1 x chemisch met allesdoder 1 x 1,00 m = 1,00 m <sup>2</sup>	
à 4,89 cent/m <sup>2</sup> =	4,89 cent/m'
Totaal	24,63 cent/m'
3. taluds 1 x met handkracht (akkoord) maaien en uitgooien	
1 x 2 x 1,50 m = 3,00 m <sup>2</sup> à 5,48 cent/m <sup>2</sup> =	16,44 cent/m'
bodem 1 x chemisch met allesdoder 1 x 1,00 m = 1,00 m <sup>2</sup>	
à 4,89 cent/m <sup>2</sup>	4,89 cent/m'
Totaal	21,33 cent/m'
4. taluds 1 x met handkracht (akkoord) maaien en uitgooien	
1 x 2 x 1,50 m = 3,00 m <sup>2</sup> à 5,48 cent/m <sup>2</sup> =	16,44 cent/m'
bodem 1 x met handkracht (akkoord) maaien en uitgooien	
1 x 1,00 m = 1,00 m <sup>2</sup> à 6,05 cent/m <sup>2</sup> =	6,05 cent/m'
Totaal	22,49 cent/m'
5. taluds 1 x met handkracht (akkoord) maaien en uitgooien	
1 x 2 x 1,50 m = 3,00 m <sup>2</sup> à 5,48 cent/m <sup>2</sup> =	16,44 cent/m'
bodem 2 x met handkracht (akkoord) maaien en uitgooien	
2 x 1,00 m = 2,00 m <sup>2</sup> à 6,05 cent/m <sup>2</sup> =	12,10 cent/m'
Totaal	28,54 cent/m'

Conclusie van de Technische Dienst van het Waterschap van de Oude IJssel:

1. Het mechanisch maaien met lichte machines van de taluds is goedkoper dan het maaien in handkracht of een chemische behandeling.
2. Aangezien nog geen goede machines ten dienst staan voor het maaien van droge of nagenoeg droge sloot bodems is een chemische behandeling met een allesdoder thans (nog) het voordeligst.
3. Daarom is een combinatie van machinaal maaien met lichte machines van de taluds met een chemische bodembehandeling met een allesdoder thans (nog) de goedkoopste oplossing.
4. Indien in bepaalde leidingen blijkt, dat kan worden volstaan met slechts een maal per seizoen de taluds te maaien in handkracht (akkoord) dan is deze methode goedkoper dan het 2 x chemisch behandelen van de taluds met een remmingsmengsel.

5. Indien de waterstand in een leiding zodanig is, dat een veegboot kan worden ingezet, dan is deze methode voor de behandeling van de bodem verreweg het voordeligst. De kosten, hieraan verbonden, bedragen namelijk slechts + 0,5 cent/m<sup>2</sup> per keer maaien.

#### E. Ruilverkaveling

Het waterschap de Oude IJssel heeft nog niet veel ervaring opgedaan met ruilverkavelingen. De eerste ervaring betreft de ruilverkaveling Gendringen en deze is nog in uitvoering. De tot nu toe opgedane ervaring stemt niet steeds tot volle tevredenheid. Overleg met het waterschap over waterstaatkundige aangelegenheden zou met voordeel nog verder kunnen worden geïntensiveerd. Wensen die vergemakkelijking van het onderhoud van watergangen ten doel hebben, kunnen niet worden gesubsidieerd en men betreurt dat er geen rekening mee kan worden gehouden. Zo had men graag gezien, dat bij een aan te leggen betuining de palen onder het talud in plaats van ervoor geplaatst werden; in de toekomst vreest men hiermede wat ongemak te zullen ondervinden bij het gebruik van de veegboot.

Nu moet hierbij worden bedacht, dat de voorbereiding en de stemming over de ruilverkaveling Gendringen plaats hadden vóór 1960, dat wil zeggen, toen het waterschap nog verdeeld was in min of meer zelfstandige afdelingen. Deze afdelingen beschikten niet over voldoende technici om zelf plannen te kunnen indienen of voorstellen te kunnen uitwerken om ruilverkavelingsplannen te wijzigen. Men heeft alles aan de Cultuurmij overgelaten. Een groot deel van de huidige verschillen in doelstellingen moet daarom uit deze recente verandering in de omstandigheden worden verklaard.

Hoewel nog niet geheel officieel ziet het er wel naar uit, dat het waterschap 25% van de ongesubsidieerde waterbeheersingskosten in de ruilverkaveling zal betalen. Zolang de ruilverkaveling niet gereed is en de ruilverkaveling de gereedgekomen leidingen onderhoudt, draagt het waterschap voor 25% in de ruimingskosten bij.

#### F. Financiën

In tabel 11 is de ontwikkeling van de omslagen gedurende de laatste 6 jaar weergegeven. Hierin valt op dat in 1959 de uitkomsten hoger waren

dan in de daarop volgende 3 jaren. Dit is te verklaren uit het feit, dat vóór 1960 het waterschap de Oude IJssel een bodemclassificatie kende op grond van het profijt, dat de gronden van de waterbeheersingsmogelijkheden ondervinden, zoals bij de meeste waterschappen gebruikelijk is. Met ingang van 1960 is dit systeem voorlopig verlaten, zodat het waterschap van dat jaar af nog maar één klasse kent. Men onderscheidt drie bronnen van inkomsten, namelijk de gronden, de gebouwen en de scheepvaart, waarbij de ongebouwde eigendommen (gronden) worden aangeslagen voor de hoofdafwatering en de detailafwatering, de gebouwde eigendommen (gebouwen) voor hoofdafwatering en scheepvaartkanaal en de scheepvaart in de vorm van pandgelden alleen voor het onderhoud van het scheepvaartkanaal.

De aanslag op de gebouwde eigendommen geschiedt op grond van het aantal fictieve hectaren, die afgeleid uit zijn de kadastrale huurwaarde. Zo was in 1964 elke f 50,- kadastrale huurwaarde één fictieve ha en elke fictieve ha werd aangeslagen met f 300,-. De inkomsten uit het scheepvaartkanaal bedragen thans + f 60 000,- per jaar. De schippers betalen bij passage f 0,14 per ton.

Om een beeld te geven van de verdeling der uitgaven volgen hieronder de bedragen, die voor 1964 zijn begroot. Hierbij zijn niet weergegeven de aflossingen en rente van leningen en ook niet de uitgaven voor het scheepvaartkanaal.

De Oude IJssel is met rijkssubsidie verbeterd, omdat het belang van deze rivier, evenals bij de Berkel, dat van het waterschap te boven gaat en omdat, eveneens als bij de Berkel een deel van de verbeteringen zijn aangebracht, om het Duitse water en het Duitse zand te verwerken.

Het waterschap heeft aan deze grootscheepse verbeteringen  $\frac{5}{41}$  en de provincie  $\frac{12}{41}$  terwijl het onderhoud nu geheel voor rekening van het waterschap is.

Tabel 11. Indexcijfers 1959 tot en met 1964

Jaar	A hoofdafwatering gronden			B detailontwatering gronden			C = A + B ontwatering gronden			D hoofdafwatering gebouwen			
	Aanslag per ha	Belasting- opbrengst	Index- cijfer	Aanslag per ha	Belasting- opbrengst	Index- cijfer	Aanslag per ha	Belasting- opbrengst	Index- cijfer	Aanslag per ha	Aansl.in % huurw.	Belasting- opbrengst	Index- cijfer
				max.			max.						
1959	f 6,-	f 207 429,12	100	f 29,20	f 295 857,83	100	f 35,20	f 503 286,95	100	f 6,-	3%	f 77 608,65	100
1960	- 2,-	- 69 170,59	33	- 11,-	- 383 380,88	130	- 13,-	- 452 551,47	90	- 2,-	1%	27 920,82	33
1961	- 1,50	- 51 893,21	25	- 12,-	- 418 329,15	141	- 13,50	- 470 222,36	93	- 1,50	3%	- 83 721,21	100
1962	- 1,50	- 51 193,53	25	- 13,50	- 464 380,50	157	- 15,-	- 515 574,03	102	- 1,50	3%	- 84 253,38	100
1963	- 2,50	- 85 764,04	42	- 13,50	- 463 125,79	157	- 16,-	- 549 089,83	109	- 2,50	5%	- 141 613,10	166
1964	- 3,-	- 103 008,16	50	- 19,-	- 652 385,04	221	- 22,-	- 755 393,20	150	- 3,-	6%	- 177 705,24	229

Jaar	E scheepvaart gebouwen			F = D + E gebouwen			H = A + D hoofdafwatering gronden + gebouwen			K = C + F totale waterschapslast	
	Aanslag in % huurw.	Belasting- opbrengst	Index- cijfer	Aanslag in % huurw.	Belasting- opbrengst	Index- cijfer	Belasting- opbrengst	Index- cijfer	Bedrag	Index- cijfer	
1959	8%	f 130 528,-	100	11%	f 208 136,65	100	f 285 037,77	100	f 711 423,60	100	
1960	2%	- 42 260,-	32	3%	- 70 180,82	34	- 97 091,41	34	- 522 732,29	73	
1961	2%	- 42 656,08	33	5%	- 126 377,29	61	- 135 614,42	48	- 596 599,65	84	
1962	2%	- 42 831,70	33	5%	- 127 085,08	61	- 135 446,91	48	- 642 659,11	90	
1963	3%	- 65 781,63	50	8%	- 207 394,73	100	- 227 377,14	80	- 756 284,56	106	
1964	3%	- 69 374,40	53	9%	- 247 079,64	119	- 280 713,40	98	- 1 002 472,84	141	

Toelichting op tabel 11. De omslagheffing 1964 beliep de volgende bedragen.

Voor de hoofdafwatering f 3,- per (herleide) ha grond (gebouwd) met dien verstande, dat een gebouw met een kadastrale of geschatte huurwaarde (kadastrale huurwaarde = belastbare opbrengst gebouwd voor de grondbelasting) van f 50 000,- werd gelijkgesteld met 1 ha grond, zodat de belastingmaatstaf voor het gebouwd werd aangeduid als '6% van de huurwaarde'. Voor de detailontwatering f 16,- per ha (grond). Voor de Scheepvaart f 3,- bij een huurwaarde van f 100,- zodat de belastingmaatstaf voor de gebouwen met tenminste die huurwaarde werd aangeduid als '3% van de huurwaarde'. De gronden worden in 1964 dus belast met f 16,- per ha voor de detailontwatering en f 3,- per ha voor de hoofdafwatering = f 22,- per ha. De gebouwen worden belast met 6% van de huurwaarde voor de hoofdafwatering en 3% voor de scheepvaart = 9% van de huurwaarde.

### G. Bijzonderheden

Voor verbetering van het gehele waterschap is een vijftien-jaren plan opgesteld, dat f 37 miljoen gaat kosten. De verbetering van de Keizersbeek, welke al enige tijd met subsidie van de Cultuurtechnische Dienst aan de gang is, past in dit plan en de kosten hiervan bedragen 3,8 miljoen gulden. In deze plannen zal niet alleen aandacht worden besteed aan de waterafvoer, maar meer aan de waterbeheersing, zodat ook aan de mogelijkheid van waterconservering door middel vanstuwen is gedacht.

Uit het Duitse deel van het stroomgebied ter grootte van 88 695 ha komt jaarlijks ongeveer 10 000 m<sup>3</sup> zand het waterschap binnen en in natte perioden wordt de wateroverlast met Duits water vergroot.

Een facet van het waterschapswerk dat binnen afzienbare tijd steeds meer aandacht van het waterschap gaat opeisen, is de vervuiling van het af te voeren water door industrialisatie, ook in Duitsland. Niet alleen, dat het waterschap hier een controlerende taak heeft, maar gebleken is bovendien, dat het onderhoud van de watergangen niet onaanzienlijk kan worden verzwaard, wanneer bij een bepaalde mate van vervuiling de meegevoerde fabrieksafvalstoffen een organische bemesting vormen voor de onkruidvegetatie in de leidingen.

Betuiningen tegen taludinzakking zijn vrijwel niet toegepast.

## IX. CONCLUSIE

Voor het trekken van een conclusie is het allereerst noodzakelijk in de veelheid van gegevens eenheid te brengen en de verschillende aspecten van het vraagstuk onder één noemer te brengen, zodat de verschillende gegevens vergelijkbaar worden.

Wat ons hierbij in de weg staat, is onder andere:

1. Onvolledigheid van gegevens. Ondanks de bereidwilligheid van de waterschappen tot medewerken is het niet steeds mogelijk gebleken alle gewenste gegevens te achterhalen.
2. Het ontbreken van volledige eenheid van opvatting over het onderbrengen van bepaalde uitgaven onder bepaalde hoofden. Een bepaalde post zal bij het ene waterschap bij onderhoud worden ondergebracht en bij het andere waterschap onder verbetering.
3. De verschillende manieren van begroten. De wijze, waarop bijvoorbeeld het waterschap van de Oude IJssel de uitgaven door middel van een sleutel onderverdeelt in uitgaven ten dienste van Detailontwatering, Hoofdafwatering of Scheepvaart maakt een vergelijking van de uitgaven met die van andere waterschappen onoverzichtelijk.
4. De verschillen in slotdichtheid in de verschillende waterschappen hebben tot gevolg, dat het vergelijken van de onderhoudskosten uitgedrukt per ha niet zonder meer mogelijk is.

Verder is het noodzakelijk, dat bij het vergelijken van de resultaten onderscheid wordt gemaakt tussen de technische resultaten en de verschillen in onkosten.

### A. De technische resultaten

Voor het vergelijken van de technische resultaten hebben wij niet de beschikking over resultaten van een objectief eigen onderzoek. Het weergeven van de meningen der verschillende waterschappen hieromtrent heeft weinig zin, omdat in deze meningen vrijwel steeds andere aspecten zoals kosten en arbeidsintensiteit mede verdisconteerd zijn.

Het is ook niet steeds mogelijk om de technische resultaten geheel los te zien van de onkosten, die aan een bepaalde methode verbonden zijn. Zo zal, om een voorbeeld te geven, het technische resultaat van een chemische



bodembehandeling niet met maaien in handkracht vergeleken kunnen worden, als niet wordt vastgesteld, met hoeveel keren maaien vergeleken wordt en dat is dus weer een kwestie die wordt beheerst door de beschikbare arbeidskrachten of de beschikbare geldmiddelen.

Wellicht zal het daarom juister zijn een vergelijking tussen de technische resultaten te trekken bij eenzelfde beschikbaar bedrag aan onderhoudskosten.

Enig inzicht in de technische resultaten van de verschillende onderhoudsmethoden kan worden verkregen, door de arbeidsprestaties in de verschillende waterschappen te vergelijken (zie tabel 13).

Tabel 13. Arbeidsprestaties. Eén arbeider reinigt per seizoen (afgerond):

Waterschap	Oppervlakte in ha
Berkel	890
Baakse Beek	410
Oude IJssel	800
IJsselland	1400

Hierin is de slootdichtheid nog steeds verdisconteerd. Wanneer deze factor wordt uitgeschakeld, ontstaat tabel 13A.

Tabel 13A. Arbeidsprestaties. Eén arbeider reinigt per seizoen:

Waterschap	Aantal km leidingen
Berkel	16
Baakse Beek	13
Oude IJssel	20
IJsselland	31

Uit deze beide overzichten kan worden geconcludeerd, dat het reinigen in handkracht de arbeidsprestatie ongunstig beïnvloedt en dat naarmate méér chemische arbeidsbestrijding wordt toegepast de arbeidsprestatie toeneemt.

#### B. Onderhoudskosten vergelijking

Allereerst moet worden getracht de eventuele invloed van verschillen in slootdichtheid zowel als in slootmeting te elimineren. Wat betreft de

slootdichtheid, kunnen de leggerlossingdichtheden uit tabel 2 worden gebruikt te weten: (afgerond)

Waterschap van de Berkel	17,50 m/ha
Waterschap van de Baakse Beek	32,50 m/ha
Waterschap van de Oude IJssel	25,- m/ha
Polderdistrict IJsselland	23,- m/ha

Een vergelijkend overzicht van de slootafmetingen zowel in de lengte - als in de breedte - is niet van alle waterschappen beschikbaar. Alleen van het Waterschap van de Oude IJssel en van het Polderdistrict IJsselland is een volledig overzicht gemaakt.

Dit geeft de volgende resultaten:

Tabel 12. Bodembreedten in procenten van de totale lengte aan leidingen

Bodembreedte	30/60	60/100	100/150	150/200	200/300	300/500	> 750 cm
Waterschap v.d.Oude IJssel							
Inclusief hoofdleidingen	36,5	32,5	11,6	6,6	2,9	6,5	3,4
Exclusief hoofdleidingen	43,2	36,5	11,-	5,1	2,3	1,3	0,6
Polderdistrict IJsselland							
Inclusief hoofdleidingen	35,7	27,-	18,9	9,1	4,4	2,9	2,-
Exclusief hoofdleidingen	40,8	29,8	19,2	6,4	2,5	1,3	0,-

Men mag hieruit concluderen, dat er, zowel in- als exclusief de hoofdleidingen, weinig verschil is in de bodembreedte verdeling in de beide waterschappen. IJsselland heeft iets minder van de smalste leidingen en iets meer in de klasse met een bodembreedte van 100-150 cm.

Het waterschap van de Oude IJssel geeft op in 1964 een bodembehandeling te hebben toegepast op 520 km leiding en daarbij 547.299 m<sup>2</sup> te hebben bespoten. Elke m<sup>1</sup> bodem was derhalve gemiddeld 1,05 m breed. Aangezien bij een bodembehandeling steeds de ondertaluds tot een breedte van 0,25 m worden meegespoten, bedraagt de gemiddelde bodembreedte 0,55 m. In 118 km andere leiding is een totaal oppervlak van 234.310 m<sup>2</sup> aan taluds bespoten hetgeen neerkomt op een taludbreedte aan elke zijde van 1,- m waarbij komt de 0,25 m die bij de bodembehandeling bespoten is. Bij een talud van 1:1 bedraagt bij deze gemiddelde afmetingen de gemiddelde bovenbreedte + 230 cm en de diepte + 90 cm.

Het polderdistrict IJsselland bespoot een oppervlak van 84 ha in

240 km leiding, hetgeen neerkomt op  $3,5 \text{ m}^2$  bespoten oppervlak per m' sloot. Dit bespoten oppervlak is iets groter dan in het waterschap van de Oude IJssel, hetgeen neerkomt op het voorkomen van iets bredere of iets diepere leidingen in IJsselland. Dit komt overeen met de conclusie getrokken uit tabel 12, dat in IJsselland iets méér bredere leidingen voorkomen.

Overigens zijn de verschillen zò gering, dat de situatie in beide waterschappen geheel vergelijkbaar mag worden geacht. Ook de gemiddelde leiding lengte is vrijwel gelijk.

Waterschap van de Oude IJssel	inclusief hoofdleidingen	1367 m
	exclusief hoofdleidingen	1178 m
Polderdistrict IJsselland	inclusief hoofdleidingen	1453 m
	exclusief hoofdleidingen	1162 m

Er blijkt derhalve geen enkele reden te zijn om, althans wat betreft de slootafmetingen, deze beide waterschappen niet onderling te vergelijken. Er is integendeel alle reden om aan te nemen, dat op grond van de slootafmetingen, ook voor het waterschap van de Baakse Beek géén uitzondering behoeft te worden gemaakt. In het waterschap van de Berkel zijn wèl wat meer grotere leidingen aanwezig. Hoe de verhouding precies is, is evenwel niet bekend.

Voorts dient bij een kostenvergelijking een scheiding te worden gemaakt tussen ruiming, onderhoud, en verbetering. Hierbij worden de definities gehanteerd, zoals die zijn weergegeven onder B3, Hoofdstuk de Berkel. Vergeleken zullen worden de totalen van ruimings- en onderhoudskosten, inclusief die van de hoofdwatgangen. Alleen zal het scheepvaartkanaal in het waterschap van de Oude IJssel niet in de beschouwing worden opgenomen. Voor de berekening van de lonen worden de hierna volgende gegevens aangehouden. Weergegeven zijn de loonberekeningen van het waterschap van de Berkel in 1964 volgens de begroting:

Berkel

Aantal werklieden 66, aantal produktieve mandagen 13 992 (66 x 212<sup>1)</sup>)

Jaarwedde inclusief huurcompensatie en kindertoelage, exclusief

kinderbijslagwet f 427 770,-

Sociale lasten enz.

Premie Algemene Kinderbijslagwet - 8 928,-

Niet verhaalbare pensioenbijdrage - 29 881,-

Ziektewet - 2 200,-

Ziekenfondspremie - 2 700,-

Premies ongevallen wet - 5 633,-

Rentezegels - 1 922,-

Vakantietoelage - 18 054,-

Bromfiets- en rijwiel vergoeding - 6 876,-

Onvoorzien - 13 739,-

Totaal f 517 704,-

Mandagprijs  $\frac{517\,704,-}{13\,992,-} = f\ 37,-.$  Manuurprijs  $\frac{37}{9} = f\ 4,11$

1) 212 = aantal werkbare dagen in de praktijk

Dit bedrag dient, teneinde een reëel loon te krijgen, nog verhoogd te worden met + 10% als gevolg van de loonexplosie, zodat kan worden gerekend met een manuurprijs van + f 4,50.

Bij de behandeling van de afzonderlijke waterschappen zijn de onderhoudskosten, die gepaard gaan met de aldaar toegepaste reinigingssystemen, weergegeven.

De vergelijkbaarheid van deze gegevens is evenwel niet steeds ideaal. Daarom wordt in dit hoofdstuk het probleem benaderd door de begrotings- en afrekeningscijfers die betrekking hebben op onderhoud, te vergelijken. (Voor zover het het waterschap van de Oude IJssel betreft, zijn hierbij de kosten, die betrekking hebben op het scheepvaartkanaal buiten beschouwing gelaten).

Tabel 14. Specificatie van onderhoudskosten (in guldens) in 1964

Waterschap	Totaal leidingen		Kunstwerken		Kaden/Waterwerken	
	Materiaal	Loon	Materiaal	Loon	Materiaal	Loon
Berkel	86 215	566 089	2 000	3 807	5800	23 409
Baakse Beek	213	289 600	400	600	500	500
Oude IJssel	19 392	338 353	13 986	20 104	1750	2 000
IJsselland	16 024	83 898	1 500	2 760	1100	2 400

Duidelijk komt hierin tot uiting, dat in het waterschap van de Baakse Beek niet alleen buiten de ruiming weinig aan onderhoud wordt gedaan, maar tevens, dat als gevolg van het reinigen in handwerk, vrijwel alle onderhoudskosten uit het uitgekeerde loon bestaan. Dit is in tegenstelling tot het polderdistrict IJsselland, waar de materiaal-post, als gevolg van het gebruik van spuitmiddelen een veel grotere plaats inneemt, waardoor de totale onderhoudskosten wat minder gevoelig worden voor loonsverhogingen.

Tabel 15. Inkomsten en uitgaven in 1964

Waterschap	Totaal oppervlak <sup>1)</sup>	Totaal inkomen <sup>2)</sup>	Inkomsten per ha <sup>3)</sup>	Totaal uitgevoerd onderhoud	Waarvan loon
Berkel	48 793	1 171 585	23,34	687 320	593 305
Baakse Beek	24 506	402 338	16,42	291 813	290 700
Oude IJssel	36 000	933 098	25,92	395 585	360 457
IJsselland	12 556	216 596	17,28	109 231	89 058

1) Totaal oppervlak, niet alleen belastbaar oppervlak

2) Inkomsten uit omslagen, ongebouwd + gebouwd. Geen dijklasten of bemalingslasten of scheepvaartlasten

3) Gemiddelde inkomsten berekend uit oppervlak volgens 1)

Aangezien relatieve cijfers beter vergelijkbaar zijn dan absolute worden de gegevens in tabel 15 hieronder nog eens procentueel weergegeven.

Tabel 16. Relatieve onderhoudskosten cijfers

Waterschap	Onderhoud in % v.ink.	Loon in % v.ond.	Onderhoudskosten	
			in gld per ha	in cents/m' leiding
Berkel	58,7	86,3	13,7	77,5
Baakse Beek	72,5	99,6	11,9	36,5
Oude IJssel	42,3	91,1	11,0	44,7
IJsselland	50,4	81,5	8,7	43,7

De conclusies, uit de gegevens, vervat in tabel 15, getrokken, komen in tabel 16 nog duidelijker naar voren.

Het is een onloochenbaar feit, dat, wanneer alléén naar de onderhouds-cijfers wordt gekeken, duidelijk tot uiting komt, dat het waterschap van de Baakse Beek het goedkoopst kan werken, als gevolg van het nog steeds voortdurende aanbod van goedkope werkkrachten. In 1964 is 380 km leiding (bijna de helft) in akkoordloon gereinigd voor slechts + 14% van de totale ruimingskosten, terwijl de resterende 420 km met eigen arbeiders 86% van de totale onderhoudskosten opeiste. Het ziet er overigens niet naar uit, dat het aanbod van goedkope arbeidskrachten afneemt, want op 10 april 1965 is weer de reiniging van 380 km leiding aanbesteed en ondanks de steeds stijgende lonen zijn de onder D genoemde ruimingskosten slechts weinig toegenomen namelijk voor 1 x ruimen en 1 x schoepen van 8,5 tot 10,5 cent/m' en voor 2 x ruimen en 1 x schoepen van 14,5 tot 15,5 cent/m'. Wellicht hangt deze voor het waterschap gunstige arbeidsvoorziening samen met het feit, dat in dit gebied door het ontbreken van industrie voor de kleine boeren geen andere mogelijkheid voor bijverdienste bestaat. Overigens is het wel duidelijk, dat dit waterschap zich niet kan blijven beperken tot ruimen alléén. Wanneer de noodzaak tot ruimer onderhoud zich zal voordoen (volgens velen is dit moment reeds lang aangebroken) zullen ongetwijfeld de onderhoudskosten sterk stijgen. Niettemin is deze arbeidspositie zo uitzonderlijk, dat een objectieve vergelijking met de drie andere waterschappen, die een dergelijke toestand niet kennen, onmogelijk wordt.

Verder blijkt, dat de beide grote waterschappen de hoogste onderhoudskosten per m' leiding vertonen, maar dit ook kunnen, omdat zij tevens de hoogste inkomsten uit omslagen per m' leiding putten namelijk Berkel f 1,32/m', en Oude IJssel f 1,06/m' tegen IJsselland f 0,86/m' en Baakse Beek slechts f 0,50/m'. Wanneer dan in aanmerking wordt genomen, dat het polderdistrict IJsselland nog een ruime marge tot omslagverhoging heeft tot de lasten dezelfde hoogte bereiken als van de beide grote waterschappen en daarentegen het onderhoud een vergelijking met het onderhoud van de beide grote waterschappen kan doorstaan en er derhalve geen noodzaak tot onderhoudskostenstijging bestaat, dan kan hieruit worden geconcludeerd dat het polderdistrict IJsselland buiten het waterschap van de Baakse Beek met zijn buitengewone gunstige arbeidsvoorziening voor de toekomst en ook reeds voor het heden de beste perspectieven vertoont voor beperking van de onder-

houdskosten.

Men kan hierbij de verschillen in omslagniveau niet buiten beschouwing laten. Men dient bij dit alles in het oog te houden, dat de beide kleinste waterschappen nog hun omslag kunnen verhogen voordat hun inkomsten op dezelfde hoogte liggen als van de beide grote waterschappen. In dat geval zal het polderdistrict een lager percentage van de inkomsten aan het onderhoud hoeven te besteden dan één van de andere drie waterschappen, zodat als eindconclusie mag worden gesteld, dat uit de cijfers, vervat in tabel 15 en tabel 16, volgt, dat na correctie op de beide factoren: slootdichtheid en omslagniveau blijkt, dat het polderdistrict IJsselland van de vier in de beschouwing opgenomen waterschappen het laagste percentage onderhoudskosten vertoont. Na correctie op genoemde factoren blijkt namelijk dat het polderdistrict IJsselland dan 36% van de inkomsten per m' leiding uitgeeft aan onderhoud terwijl de waterschappen van de Berkel, Baakse Beek en Oude IJssel respectievelijk 55%, 52% en 54% daaraan spenderen.

Aan deze eindconclusie, die alleen op de onderhoudskosten is gebaseerd, dienen ten aanzien van de toepassing van de chemische onkruidbestrijding de volgende beperkingen te worden toegevoegd:

1. Er dient op gewezen, dat voorshands niet met volledige zekerheid een uitspraak kan worden gedaan over de toepasbaarheid van het spuiten op andere profielen, dan die in het polderdistrict voorkomen. Dit geldt in hoge mate voor de taluds.
2. De vergelijking met andere reinigingsmethoden valt voor het polderdistrict, althans in dit jaar, enigszins geflatteerd uit, omdat dit waterschap reeds het latere en goedkopere spuitstadium heeft bereikt. Zo wordt het zeer dure spuitmiddel Datapon nog maar in zeer kleine hoeveelheden toegepast.
3. Elke vorm van chemische bestrijding kent het euvel van de aanpassing van de te bestrijden levensvorm aan het bestrijdingsmiddel. Daarom zullen ook bij het bestrijden van onkruiden steeds andere associaties de kop kunnen opsteken, die een nieuwe en aangepaste samenstelling of dosering van het bestrijdingsmiddel eisen.
4. Het is niet zeker, of in een geaccidenteerd zandgebied met natuurlijke lozing een bevorderen van de maximale afvoer in elk jaargetijde steeds wenselijk is. Het is denkbaar, dat een zekere waterconservering die in een begroeide sloot optreedt, tijdens het groei-

seizoen een gunstige uitwerking heeft. Het polderdistrict IJssel-land heeft in haar hoofdleidingen 12 stuwen staan en het is niet onmogelijk dat de chemische onkruidbestrijding alléén in combinatie met deze stuwen tot gunstige resultaten leidt en dat deze reinigingsmethode bij ontbreken van deze stuwen tot verdroging zou kunnen leiden. Hierover een definitief oordeel te geven, zou een apart onderzoek vergen. Wanneer later zou blijken, dat bovengenoemde overweging op waarheid berust, dan komt hiermee ook de kostenvergelijking op losse schroeven te staan. Ontegenzeggelijk zal een stelsel van schone lossingen door chemische behandeling gecombineerd met stuwen te verkiezen zijn boven vervuilde sloten, omdat men conservering en afvoer in het eerstgenoemde geval beter in de hand heeft. Maar dan zullen aangezien bij de chemische onkruidbestrijding het plaatsen van stuwen noodzakelijk is, de kosten van aanleg en onderhoud van deze stuwen bij die van de chemische onkruidbestrijding moeten worden opgeteld.



## X. SAMENVATTING

Het is zeer merkwaardig, dat in de Gelderse Achterhoek vier waterschappen voorkomen, die in accidentatie en topografie grote overeenkomst vertonen en desondanks geheel verschillende wegen zijn ingeslagen bij de keuze van de onderhoudsmethoden van de hun toevertrouwde waterleidingen.

Het waterschap van de Berkel heeft een combinatie van mechanische maai-methode met de beide andere methoden gekozen als de toekomstige, het polderdistrict IJsselland is pionier geworden voor de chemische onkruidbestrijding en het waterschap van de Baakse Beek is blijven vasthouden aan het handwerk, terwijl het waterschap van de Oude IJssel wel geneigd is de chemische onkruidbestrijding tot voornaamste reinigingsmethode te verheffen, doch op dit moment voor de verschillende methoden een exacte onkostenbepaling afwacht, doch het meest voelt voor een chemische bodembehandeling gecombineerd met het mechanisch maaien van de taluds.

De waterschappen van de Baakse Beek en Oude IJssel kennen geen arbeidsvoorzieningsproblemen, de beide anderen wel. Voor eerstgenoemde twee waterschappen is een eventuele overgang naar andere reinigingsmethoden dan ook alleen een gevolg van de steeds stijgende loonkosten, terwijl voor het polderdistrict IJsselland en het waterschap van de Berkel mede de slechte arbeidsvoorziening een rol heeft gespeeld.

Alle waterschappen beheren een leidingennet dat in meerdere of mindere mate volgens de thans geldende normen niet meer geheel up to date is. Alle vier waterschappen hebben dan ook ingrijpende allesomvattende plannen tot verbetering ingediend of zijn reeds met de uitvoering daarvan begonnen. Wellicht zijn de grote investeringen die met de realisatie van deze plannen gemoeid zijn, tevens een motief geweest om naar kostensparende onderhoudsmethoden te zoeken.

Een vergelijking van de onderhoudskosten tussen de waterschappen die een verschillende reinigingsmethode hebben gekozen, kan op dit moment moeilijk worden getrokken, omdat de omschakeling naar een andere methode nog niet overal voltooid is en omdat een juist inzicht in de kosten pas kan worden verkregen na een aantal jaren, aangezien elke methode bestaat uit een complex van maatregelen, waarvan het effect pas na enkele jaren kan worden nagegaan.

Wel dient te worden opgemerkt, dat voor zover het bijeengebrachte

cijfermateriaal zou worden gebruikt tot onderlinge vergelijking, dit met de nodige voorzichtigheid dient te geschieden, omdat de motieven en argumenten die worden gebruikt om bijvoorbeeld omslagverhogingen te rechtvaardigen, of een bepaalde onkruidbestrijdingswijze te propageren, totaal verschillend van aard kunnen zijn.

Er zijn stromingen, die alleen de technische eisen als richtlijn nemen voor het technisch en financieel beleid, en die zich bij het onderhoud alleen laten leiden door het functionele aspect van het leidingennet. Er zijn daarentegen tegenhangers die 'de leefbaarheid' van een gebied als argument hanteren om tevens de aanblik van de leidingen in het onderhoud te kunnen betrekken. In de kleine, zelfstandige besturen van waterschappen kunnen voorts persoonlijke voorkeur van water- of dijkgraaf of van bestuursleden of hoofden van technische dienst van doorslaggevende betekenis zijn.

Ondanks al deze overwegingen, die manen tot voorzichtigheid bij het trekken van conclusies, blijkt het toch mogelijk, de volgende gevolgtrekkingen te maken:

1. Wanneer alleen vergeleken wordt naar onderhoudskosten blijkt het reinigen in handwerk, zoals dit bij het waterschap van de Baakse Beek wordt toegepast, nu nog het goedkoopst. Dit is waarschijnlijk evenwel een gevolg van de bijzondere bevolkingsstructuur in dit gebied, die het verwerven van goedkope arbeidskrachten mogelijk maakt.
2. Wanneer de onderhoudskosten worden gecorrigeerd op het omslagniveau en de slootdichtheid, blijkt de chemische onkruidbestrijding, toegepast door het polderdistrict IJsselland, het goedkoopst. De overdracht van de technische resultaten van het spuiten op andere gebieden zonder meer is evenwel aan beperkingen gebonden.

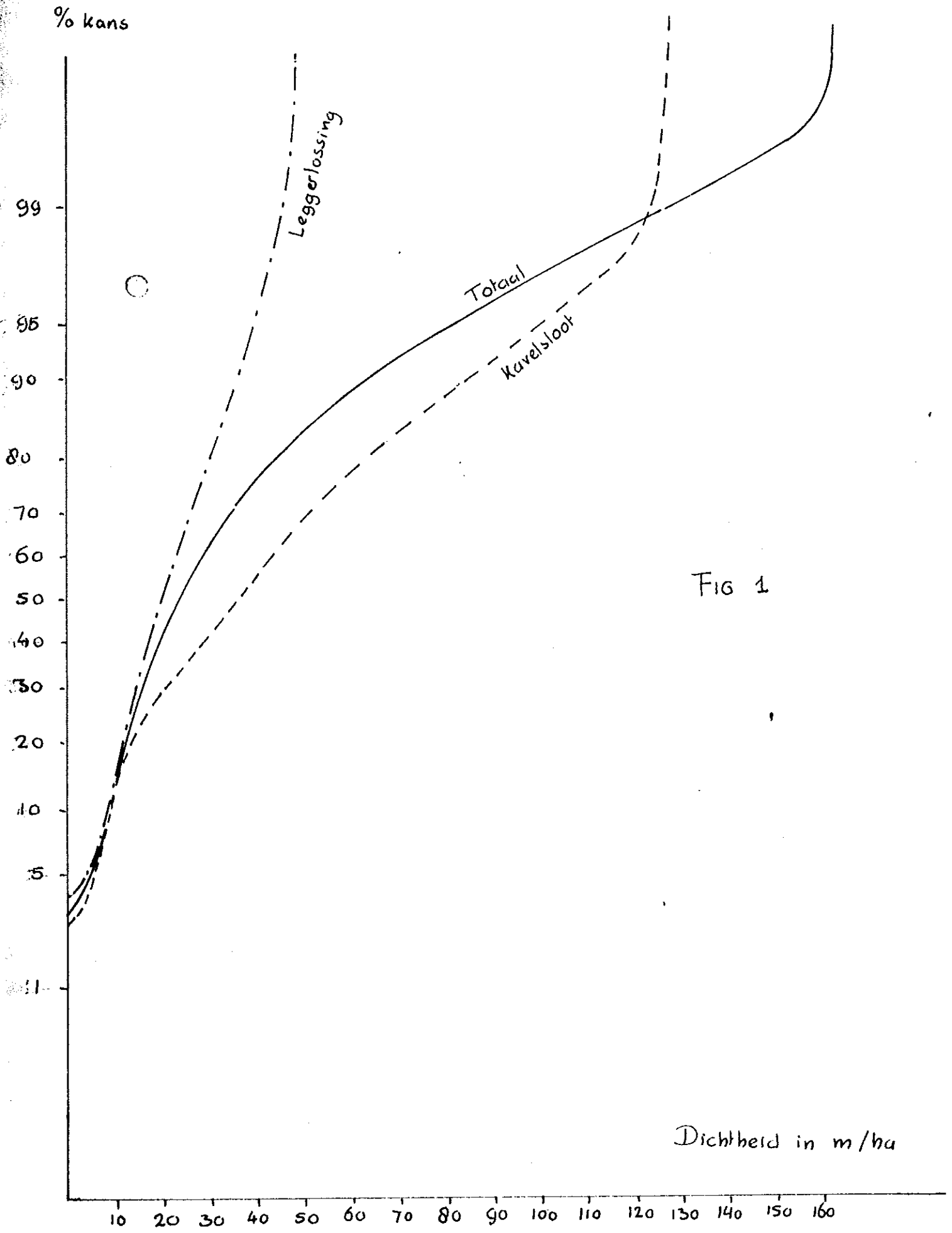


FIG 1

Dichtheid in m/ha

% KANS

DICHTHEID  
LEGGERLOSSINGEN

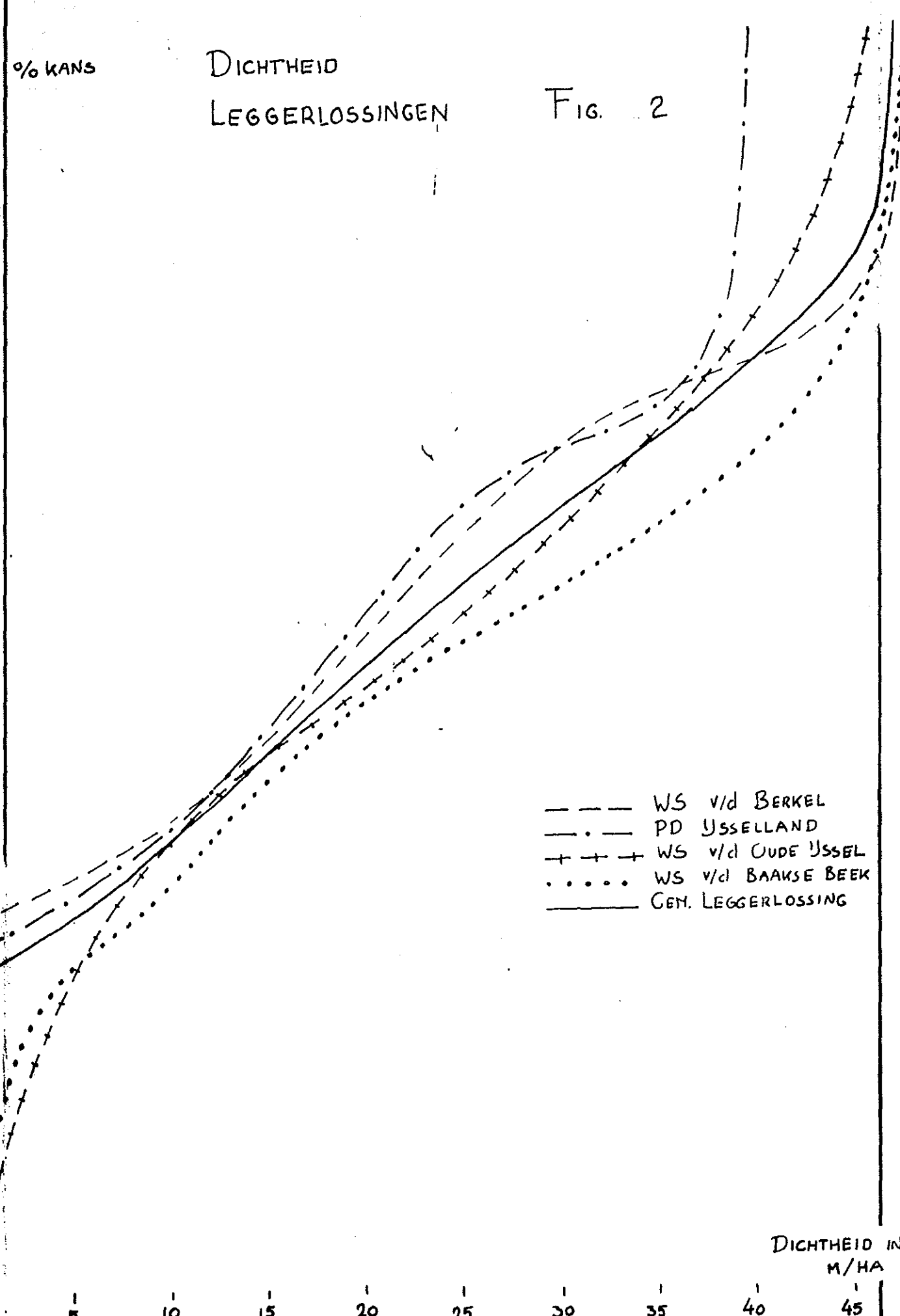
FIG. 2

19 -  
95 -  
90 -  
80 -  
70 -  
60 -  
50 -  
40 -  
30 -  
20 -  
10 -  
6 -  
1 -

- WS v/d BERKEL
- .- PD USSELLAND
- + + + WS v/d OUDE USSEL
- ..... WS v/d BAAKSE BEEK
- GEN. LEGGERLOSSING

DICHTHEID IN  
M/HA

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45



DICHTHEID  
KAVELSLOTEN FIG 3

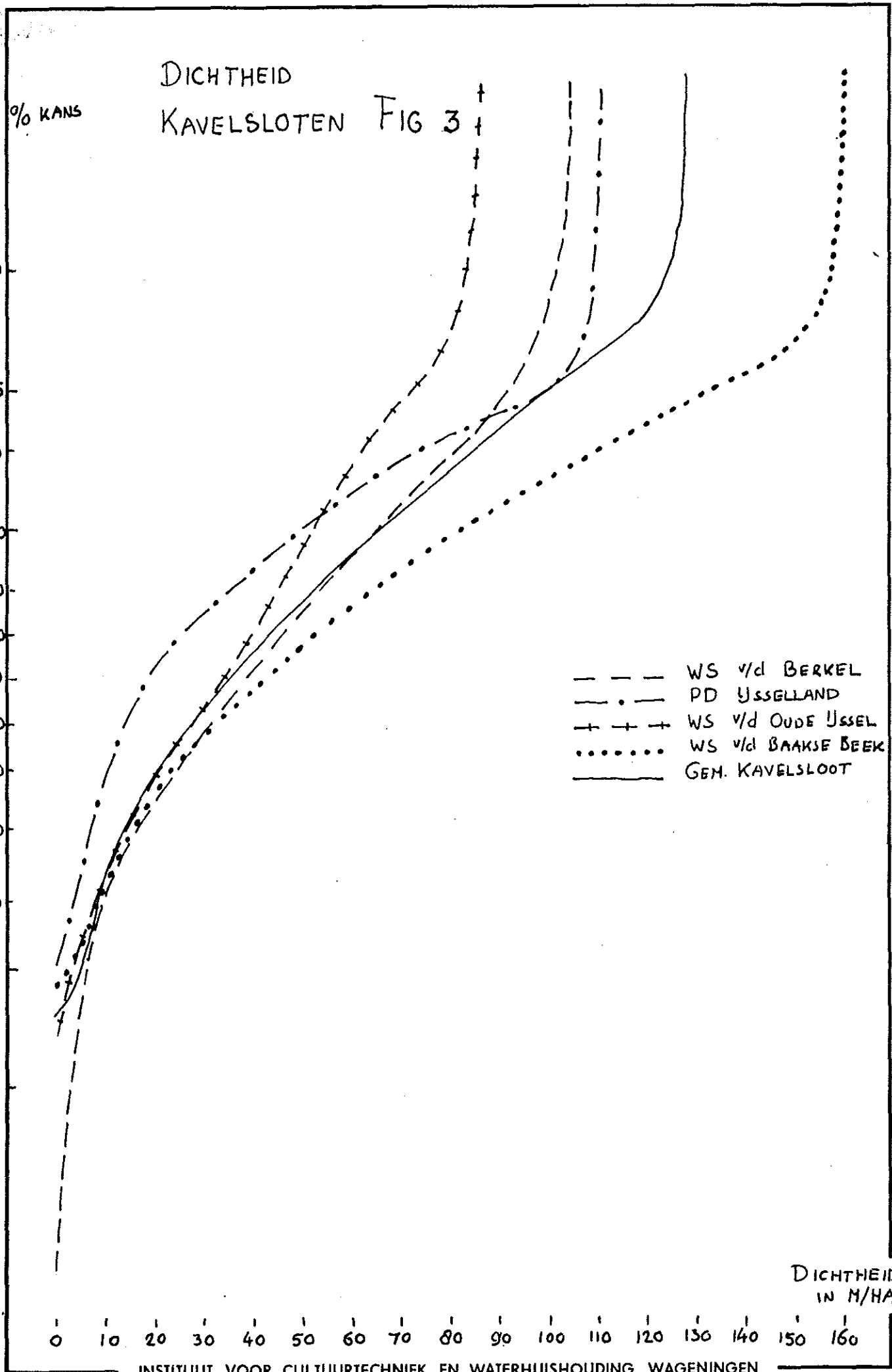
% KANS

99  
95  
90  
80  
70  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
5  
1

- - - WS v/d BERKEL
- . - PD USSELLAND
- + + + WS v/d OUDE USSEL
- ..... WS v/d BAAKSE BEEK
- — — GEM. KAVELSLOOT

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160

DICHTHEID  
IN M/HA



DICHTHEID LEGGERLOSSING IN M/HA.

INSTITUUT VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING WAGENINGEN

FIG 4

BY TOTALE DICHTHEID VAN:

①	0	1/m	29	m/HA	0
②	29	.	45	.	.
③	45	.	58	.	0
④	58	.	75	.	.
⑤	75	.	96	.	0
⑥	96	.	200	.	.

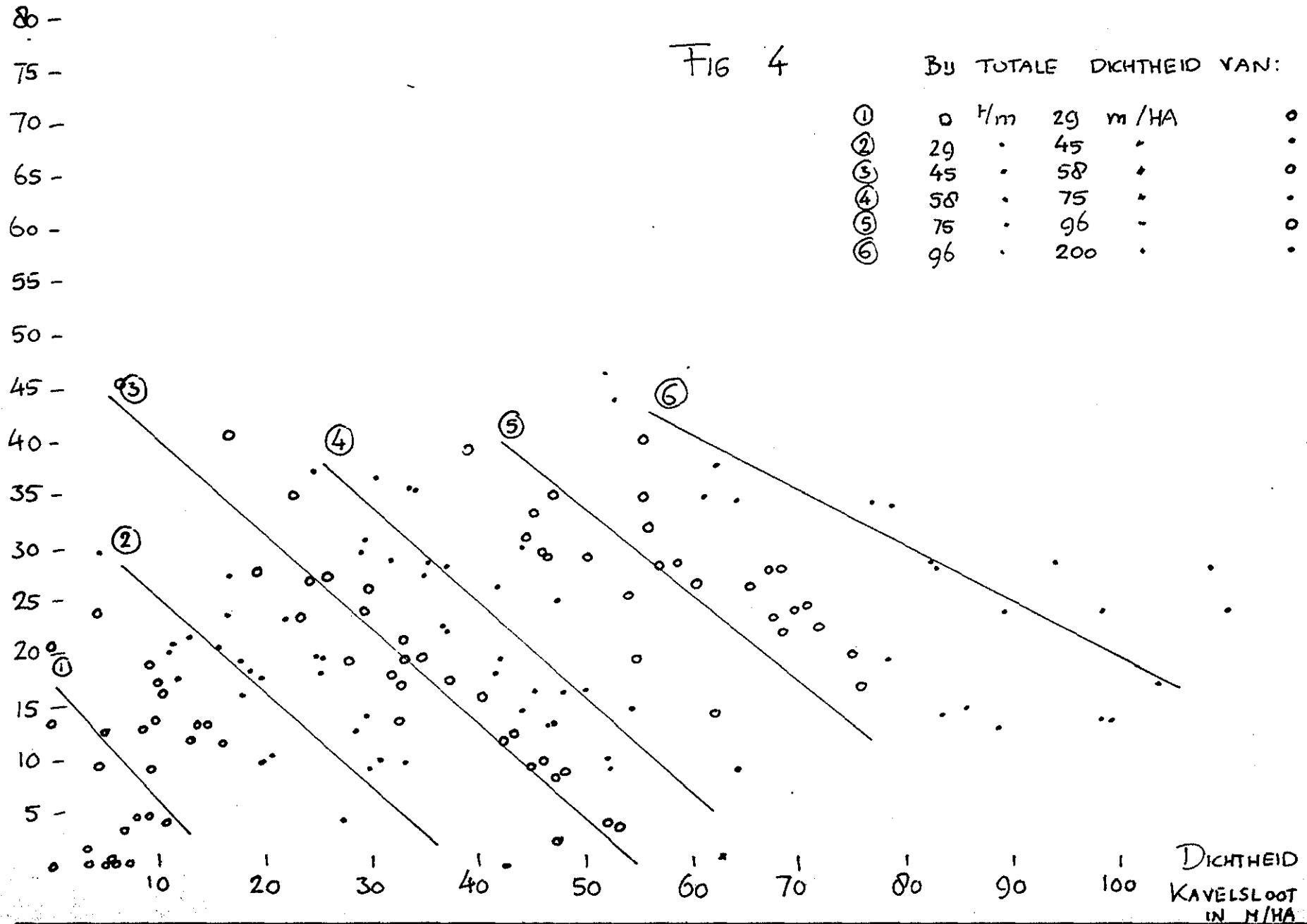


FIG. I

Gem. Wintergras COLN

Waterschap van de Berkel

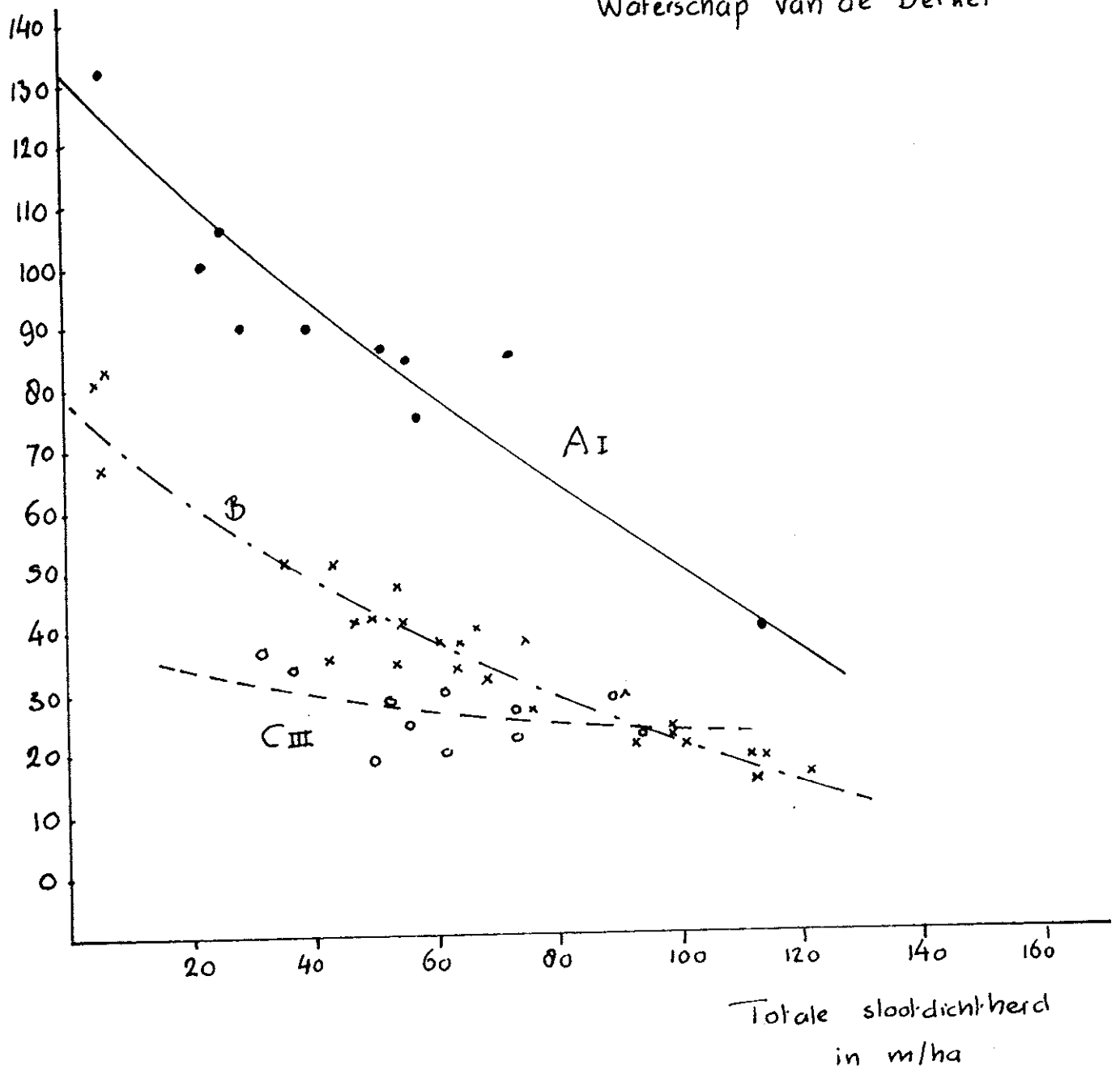


FIG. II

Gem. Wintergrwst COLN

Waterschap van de Boakse Beek

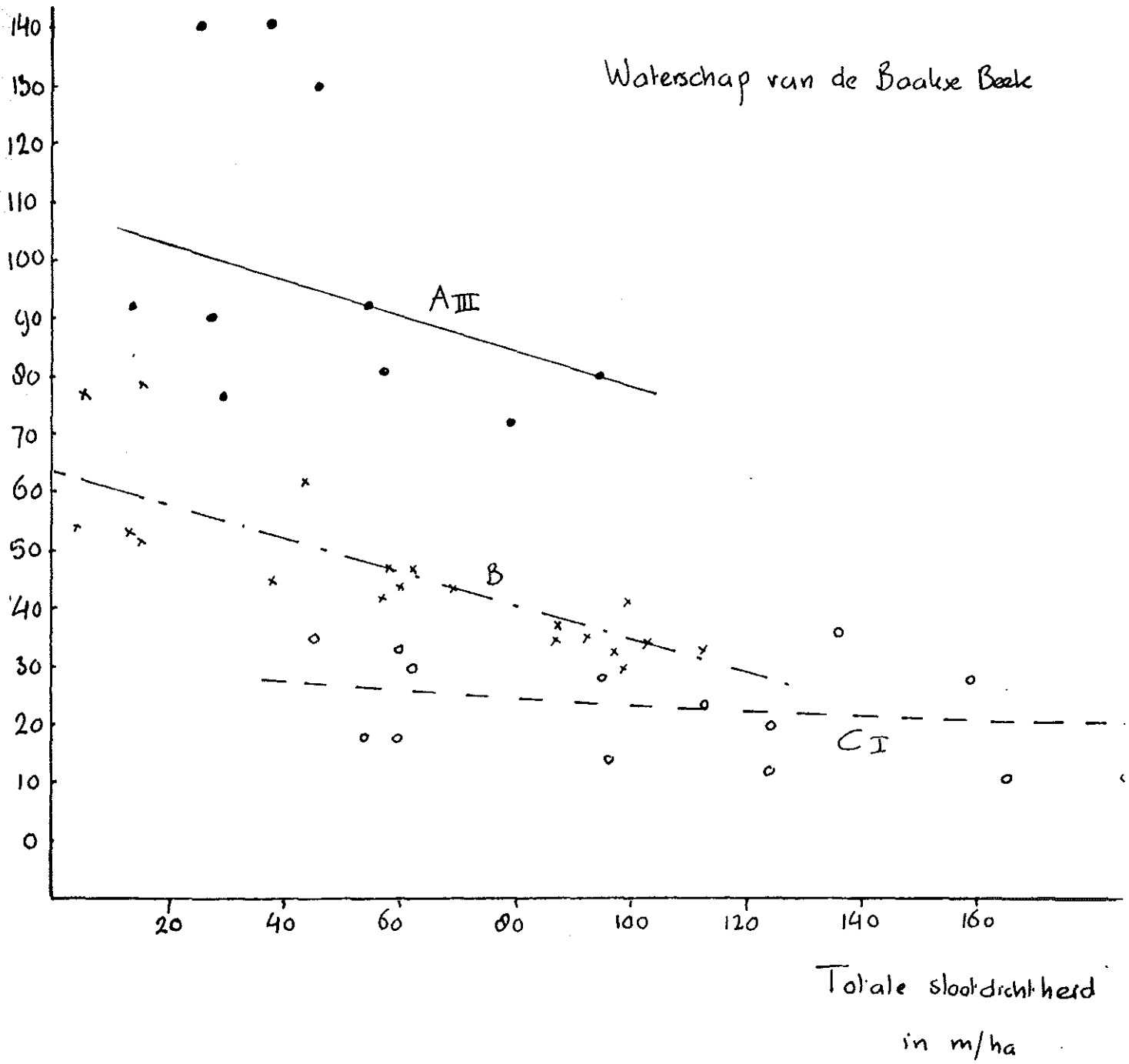
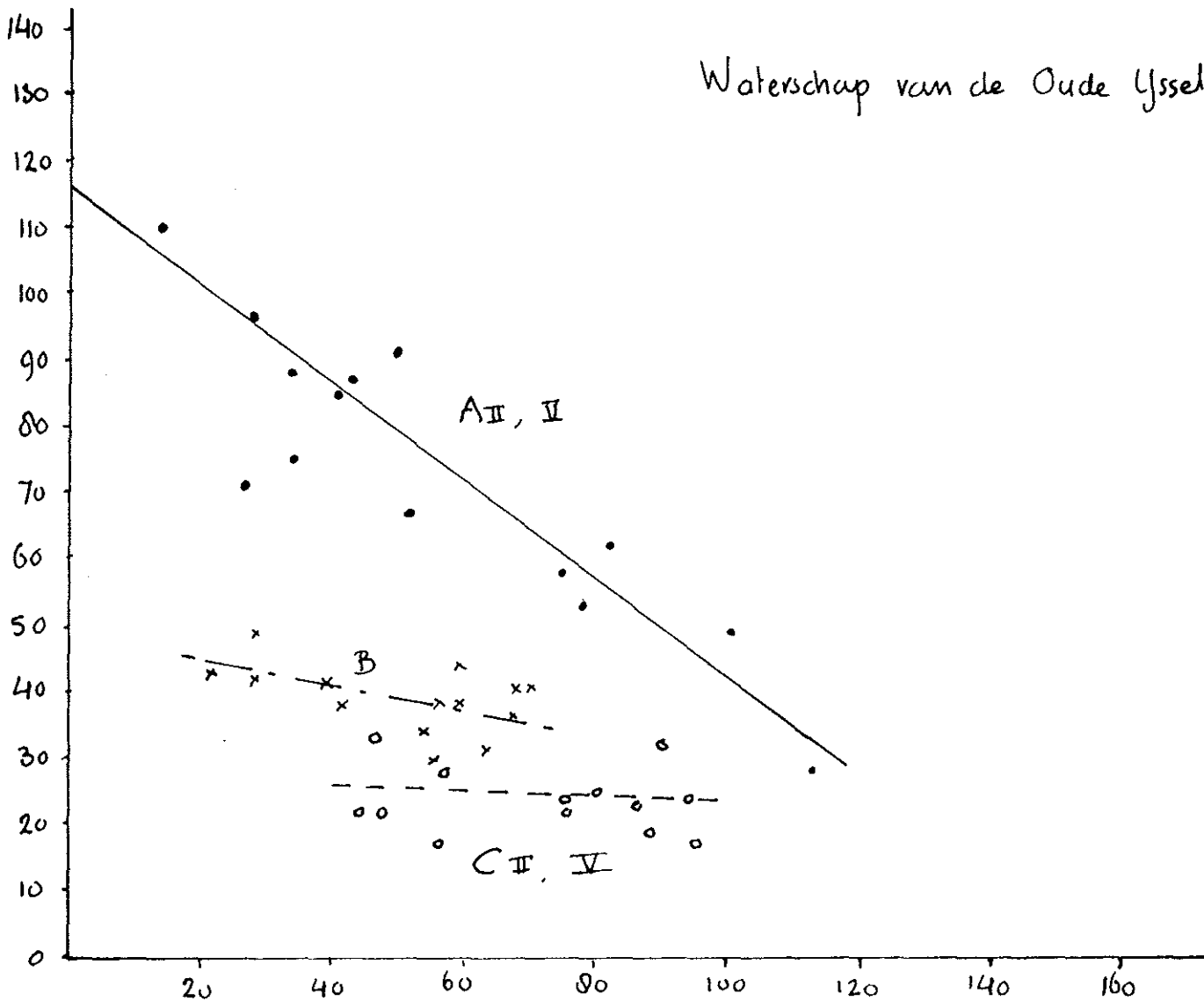




FIG. III

Gem. Wintergraas COLN

Waterschap van de Oude IJssel



Totale stotdichtheid  
in m/ha

# OVERZICHTSKAART VAN DE WATERSCHAPPEN IN DE GELDERSE ACHTERHOEK

