NOTA 603 19 februari 1971

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding

METHODEN EN KOSTEN VAN BAGGEREN VOOR ENKELE LANDINRICHTINGSALTERNATIEVEN IN DE EILANDSPOLDER

H.A. van Kleef en Th.J. Linthorst, Ing.

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.
Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.
Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking

I N H O U D

	Blz.
INLEIDING	1
PROBLEEMSTELLING	2
BESCHRIJVING VAN DE BESTAANDE SITUATIE	4
Ontwatering	4
Vaarsloten	5
UITVOERINGSTECHNIEK	6
Baggeren der vaarsloten	6
Maken van Dammen	9
Opschonen van sloten	11
Greppelonderhoud	12
LANDINRICHTINGSALTERNATIEVEN	13
Algemeen	13
Situatie I	13
Situatie II	16
Situatie III	19
SAMENVATTING	21
LITERATUUR	23

BIJLAGEN

1 Overzichtskaart met diverse uit te voeren werkzaamheden in situatie I

2 Overzichtskaart met diverse uit te voeren werkzaamheden in situatie II

3 Overzichtskaart met diverse uit te voeren werkzaamheden in situatie III

4 Lengten van te handhaven vaarsloten en de daarvan te baggeren hoeveelheden

5 Overzicht van de totale kosten in situatie I

6 Overzicht van de totale kosten in situatie II

7 Overzicht van de totale kosten in situatie III

8 Kostenspecificatie van enige dammen

9 Lijst van geraadpleegde personen, bedrijven en instellingen

INLEIDING

Het gebied Eilandspolder ligt tussen de droogmakerijen Schermer en Beemster.

In 1970 is voor dit gebied een cultuurtechnische inventarisatie gereed gekomen. Enkele gegevens hieruit worden vermeld teneinde de verkavelingssituatie enigermate te karakteriseren. Hierbij blijven de Noordeindermeerpolder, de Sapmeerpolder en de Graftermeerpolder buiten beschouwing. De totale geplanimetreerde oppervlakte bedraagt 1970 ha. Hierbinnen is 1288 ha in gebruik als cultuurgrond en als zodanig in exploitatie bij 138 grondgebruikers. De gemiddelde bedrijfsgrootte voor deze bedrijven bedraagt 9,3 ha. Het aantal bedrijfskavels respectievelijk kavels per bedrijf is gemiddeld 6,1 en 7,1 met een maximum van 40. De kavels hebben veelal een zeer verspreide ligging en zijn overwegend slechts varend bereikbaar.

Door de relatief grote oppervlakte water, de hoge waterstand en de bijzondere vorm van ontsluiting (vaargebied) is dit gebied een uniek vogelgebied waar vele soorten weide- en watervogels broeden en foerageren. Een grote oppervlakte is reeds als natuurgebied in gebruik.

Met betrekking tot de landinrichting van de Eilandspolder moet onder ogen worden gezien, dat de onderhoudstoestand van de sloten veelal zeer slecht is tengevolge van het nagenoeg ontbreken van baggerwerkzaamheden gedurende de laatste 25 jaar. Een der problemen bij de landinrichting in dit gebied betreft derhalve het baggeren der (vaar) sloten. Dit betreft zowel de uitvoeringstechnische mogelijkheden alsook de eraan verbonden kosten.

In deze nota wordt op genoemde problematiek nader ingegaan. De resultaten van de in dit kader verrichte studie worden verwerkt in enkele landinrichtingsalternatieven.

Het onderzoek naar de verschillende technieken voor het verwijderen van de bagger met de daaraan verbonden kosten heeft betrekking op het gedeelte van de Eilandspolder ten noorden van de lijn De Rijp-Graft-Graftermeerpolder-West Graftdijk met uitzondering van de Noordeindermeerpolder en de Sapmeerpolder. Het aldus begrensde gebied betreft een geplanimetreerde oppervlakte van 1520 ha, waarvan 1051 ha cultuurgrond.

Aangezien voor tal van kavels de agrarische exploitatie steeds minder aantrekkelijk wordt vanwege de grote afstanden, de afnemende bevaarbaarheid der sloten en de geringe perceelsoppervlakte is onder ogen gezien welke cultuurtechnische maatregelen getroffen kunnen worden teneinde hieraan tegemoet te komen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de niet direct-agrarische belangen, op de merites waarvan overigens in dit kader niet nader zal worden ingegaan.
Bij deze studie wordt in verband hiermee uitgegaan van de volgende voorwaarden:

- het huidig polderpeil wordt gehandhaafd;
- de grote watergangen blijven gehandhaafd als vaarsloot en behouden tevens een ontwateringsfunctie;
- uit een oogpunt van ontwateringseisen blijft vooralsnog een aantal perceelssloten gehandhaafd;
- de bestaande oppervlakte-ontwatering blijft geschieden door middel van greppels.

Gezien het hiervoor gestelde dient te worden vastgesteld welke watergangen moeten worden gebaggerd en welke perceelssloten moeten worden opgeschoond. Tevens moet aandacht worden besteed aan de aanleg van dammen ten behoeve van de bereikbaarheid per as der topografische percelen onderling. Dit laatste dient in eerste instantie te worden vastgesteld daar waar het desbetreffende perceel in een eventuele nieuwe situatie niet meer varend bereikbaar is.

Uit natuurbeschermingsoverwegingen dient bij de uitvoering rekening te worden gehouden met een aantal rietstroken, welke onaangetast moeten blijven zodat eventueel vrijkomende bagger niet op de kant kan worden gezet. Het betreft de rietstroken langs de meren, de Meelmolensloot, de Langesloot en de 2e Westsloot in 'de West' (het gedeelte ten westen van de weg Graft-Noordeinde-Groot Schermer) en langs de in noord-ooste-

lijke richting lopende sloten Delft en Gouw in 'de Oost' (het gedeelte ten oosten van de weg Graft-Noordeinde-Groot Schermer). Voor alle overige sloten geldt geen beperking bij de verwerking van de vrijkomende bagger.

Volgens de bestaande bepalingen van de keur dient voor de vaarsloten een diepte van 40 à 50 cm te worden aangehouden. Gezien het gebruik van grotere schuiten en de toepassing van zwaardere motoren is het nodig thans een diepte van 70 à 80 cm te realiseren.

In het kader van deze studie is getracht een antwoord te vinden op de vraag van drie gegeven alternatieve situaties de uitvoeringsmogelijkheden (methoden, technieken) en de daaraan verbonden kosten te bepalen, met inachtneming van eerder genoemde voorwaarden. Deze drie alternatieve situaties kunnen als volgt worden omschreven.

Situatie I

In deze opzet wordt het gehele gebied bestemd tot volledig natuurgebied. Alle thans alszodanig in gebruik zijnde vaarsloten worden gehandhaafd. Dit betekent dat veel sloten uitgebaggerd moeten worden. Ten aanzien van de overige sloten worden geen speciale eisen gesteld. Op de lange duur zullen deze sloten verlanden. Wel dient een goede oppervlakte-ontwatering te worden gerealiseerd middels handhaving en onderhoud en/of verbetering van het bestaande greppelsysteem. In enkele gevallen zullen bestaande sloten tot ontwateringssloten moeten worden bestemd. In deze situatie is echter geen uitspraak gedaan welke sloten dit betreft.

Situatie II

In dit alternatief worden twee gedeelten bestemd tot volledig natuurgebied. Deze betreffen een gebied ten oosten van Groot Schermer (418 ha) en een gebied ten oosten van Driehuizen (274 ha). Voor deze natuurgebieden is het gestelde onder Situatie I van toepassing.

Voor het resterende deel van het onderzoeksgebied wordt een herindeling van het grondgebruik gerealiseerd. De percelen van de kavels die na herindeling ontstaan worden onderling bereikbaar gemaakt middels het aanbrengen van dammen. Teneinde de bereikbaarheid per schuit van de nieuwe kavels te realiseren worden voldoende vaarsloten gehandhaafd.

Deze zullen derhalve nagenoeg alle voor baggeren in aanmerking komen.

Met betrekking tot de eisen voor de ontwatering worden zoveel sloten bestemd tot ontwateringssloot als nodig zal zijn voor de handhaving van de thans geldende ontwateringseisen. Teneinde dit te realiseren dienen bedoelde ontwateringssloten alsmede de bestaande greppels, door de gebruikers in het jaarlijks onderhoud te worden betrokken. Mogelijk zal een aantal ontwateringssloten vooraf moeten worden opgeschoond. De overige sloten kunnen buiten beschouwing blijven. Tegen eventuele demping bestaat overigens geen bezwaar.

Situatie III

In dit alternatief worden eveneens twee natuurgebieden gerealiseerd zoals beschreven in situatie II.

Het resterende deel van het onderzoeksgebied dient te worden ingericht op basis van het huidige gebruik zonder uitruil van kavels. Voor de bereikbaarheid van de kavels is het in dit geval nodig dat alle momenteel in gebruik zijnde vaarsloten blijven gehandhaafd. Bijna alle vaarsloten moeten worden gebaggerd.

De ontwatering dient te worden gerealiseerd zoals beschreven bij situatie II.

BESCHRIJVING VAN DE BESTAANDE SITUATIE

Het onderzoek is allereerst gericht geweest op het verzamelen van de gegevens met betrekking tot de bestaande toestand. Dit betreft in hoofdzaak de ontwateringssituatie, de onderhoudstoestand van de vaar- en de ontwateringssloten en de onderhoudstoestand van het bestaande greppelsysteem. Een en ander is vastgesteld door middel van een gebiedsverkenning. Hierbij zijn tevens de bestaande voorschriften en eisen getoetst waarbij is nagegaan of deze thans nog voor de praktijk voldoende maatstaven vormen.

O n t w a t e r i n g

In het onderzoeksgebied wordt zo mogelijk een zomerpeil van 2,23 m N.A.P. gerealiseerd. Bij een te hoge waterstand wordt het over-

tollige water uitgeslagen op de Beemsterringvaart door een electrisch gemaal. Bij een te laag peil wordt dit opgevoerd door middel van een inlaat in De Rijp.

Ten behoeve van de handhaving van een goede ontwateringstoestand vindt er tweemaal per jaar een schouw plaats. De eerste schouw vindt plaats in juni. Deze betreft het tot op de bodem afsnijden of uittrekken van op de taluds en in de bodem wortelende waterplanten. Genoemde schouw heeft behalve op de schouwsloten (sloten met een uitsluitend ontwaterende en veekerende functie) eveneens betrekking op de vaarsloten (ontwateringssloten die tevens als vaarwegen worden gebruikt). De tweede schouw is in oktober. Deze betreft behalve het genoemde onder de eerste schouw ook het onderhoud van dammen en kunstwerken, het glad afsteken van kanten en rietschoten en het op diepte en breedte brengen van de sloten. De voorgeschreven diepte bedraagt 40 cm. De breedte moet respectievelijk 4 m en 2 m zijn voor schouwsloten 1e of 2e klasse.

Het merendeel van de schouwsloten heeft thans niet de vereiste diepte van 40 cm. De oorzaak hiervan moet worden gezocht in het niet stringent doorvoeren van de terzake geldende voorschriften waardoor het baggeren achterwege is gebleven.

Een bijzonderheid is tevens dat daar waar de ontwateringssloten uitmonden in de zuid- of westzijde van een ondiepe vaarsloot een drempel van bagger is ontstaan, die een vlotte waterafvoer belemmert.

Verder wordt een oppervlakte-ontwatering gerealiseerd door een uitgebreid greppelsysteem (± 600 m/ha). De onderhoudstoestand van dit systeem is sterk afhankelijk van de activiteit van de desbetreffende grondgebruiker. Over het algemeen wordt dit onderhoud redelijk uitgevoerd. Het onderhoud vindt plaats in het najaar en de winter.

V a a r s l o t e n

Een groot gedeelte van 'de Oost' is evenals een gedeelte van 'de West' slechts varend bereikbaar. De ontsluiting van de kavels vindt plaats via 'vaarsloten'. Deze sloten moeten volgens de keur van het Heemraadschap voldoen aan de eis van een diepte van 40 cm en een minimale breedte van 6 m. Zoals reeds vermeld is deze diepte niet voldoende en daarom zal in dit kader met een diepte van 70 à 80 cm worden gerekend.

Vele vaarsloten zijn thans slecht bevaarbaar. Oorspronkelijk kwam er een groot areaal tuinbouw in het gebied voor. Men gebruikte de bagger uit de sloten voor de bemesting, waardoor de sloten goed op diepte bleven. Het winnen van deze bagger was echter zeer arbeidsintensief. Door de komst van de kunstmest, maar vooral door de omschakeling van tuinbouw op grasland, bleef het baggeren achterwege waardoor een slechte onderhoudstoestand van de vaarsloten is ontstaan.

In de minder goed bevaarbare sloten bevindt zich een vaargeul aan de noord- of oostzijde van de sloot. Dit wordt veroorzaakt door de overheersende Z.W.-wind waardoor een stroming ontstaat die de baggerdeeltjes van de noord-oostzijde naar de zuid-westzijde verplaatst. Dit verschijnsel wordt nog versterkt doordat de motorboten bij deze ondieper wordende sloten varen in het diepste gedeelte waarbij eveneens bagger wordt verplaatst. Bij het varen aan de noord-oostzijde van de sloot, vaak dicht onder de wal, worden de oevers plaatselijk door afkalving aangetast tengevolge van de golfslag. Dit afkalven versnelt tevens het verlandingsproces van de sloot. Op plaatsen waar een begroeiing van riet of biezen langs de oevers aanwezig is worden de oevers vrijwel niet aangetast. Dit pleit ervoor langs de vaarsloten aan de noord-oostzijde een dergelijke begroeiing te handhaven.

UITVOERINGSTECHNIEK

B a g g e r e n d e r v a a r s l o t e n

Onder het baggeren der vaarsloten verstaat men het op diepte brengen van de sloten hetgeen geschiedt met gebruikmaking van verschillende soorten machines. Gezien de breedte van de in dit gebied voorkomende vaarsloten, de overwegend moeilijke bereikbaarheid over land en de geringe draagkracht der kanten wordt bijna uitsluitend varend materieel ingezet. De belangrijkste machines welke hier kunnen worden genoemd zijn de drijvende kranen, de baggermolens en de zuigers. Daarnaast wordt onder bijzondere omstandigheden een enkele maal gebruik gemaakt van de schuifboot in combinatie met een rijdende of drijvende kraan. Hierop zal niet nader worden ingegaan.

De drijvende kranen werken overwegend mechanisch en zijn voorzien van een grijperbak met een inhoud welke varieert van 200 tot 300 liter.

In vele polders wordt van deze machines gebruik gemaakt. Hierbij wordt de bagger direct op de kant gezet. Na voldoende te zijn ingedroogd wordt deze opgebaggerde strook op eenvoudige wijze opnieuw ingezaaid. In enkele gevallen wordt de ingedroogde bagger afgevoerd ten behoeve van ophogingen in het terrein of elders.
De werkbreedte bij het baggeren met genoemde kranen bedraagt 6 à 8 m, de totale werkbreedte inclusief het stort 11 à 12 m. Bij het eigenlijke baggeren dient met ± 1 m uit de kant te blijven teneinde het in de sloot schuiven der kanten te voorkomen. Bij deze werkmethode is het niet mogelijk meer dan twee werkgangen uit te voeren zodat in het algemeen alleen sloten in aanmerking komen met een maximale breedte van 16 tot 18 m. Voor de vaarsloten is dit in de Eilandspolder overwegend het geval.
Het is bij de toepassing van de drijvende kraan eveneens mogelijk de bagger niet op de kant te deponeren doch in een schuit waarmee de bagger wordt afgevoerd. Verder wordt soms gebaggerd met 1 of 2 maal overslaan in 'de natte'. Hierbij dient voldoende berging van de bagger op de kant mogelijk te zijn.
Beide laatst genoemde mogelijkheden worden tot nu toe in de Eilandspolder niet toegepast.

Aangezien de baggerdiepte in dit gebied ongeveer 80 cm bedraagt lijkt de aanwending van baggermolens hier minder voor de hand te liggen gezien de diepgang van deze machines (0,90 à 1,20 m). Bovendien zijn de aan- en afvoerkosten zeer hoog omdat, door de aanwezigheid van vaste bruggen, de toren gedemonteerd moet worden terwijl door de grote breedte van de installatie in een aantal gevallen alleen aanvoer over land mogelijk is, hetgeen eveneens kostenverhogend werkt.
Deze methode wordt efficiënter naarmate de te baggeren hoeveelheid groter is, gekoppeld aan een grotere baggerdiepte. Een voordeel bij deze methode is dat door toepassing van een vloeigoot de directe transportafstand groter kan zijn. Hierbij wordt echter de bagger sterk verdund met water hetgeen nadelige gevolgen heeft voor het indrogen terwijl tevens een eenvoudige bekading noodzakelijk zal zijn.

Het verwijderen van de bagger door zuigers kan in de praktijk alleen worden overwogen bij zeer grote hoeveelheden. Naast de hoge aan en afvoerkosten moeten voor deze werkmethode nogal wat aanvullende voorzieningen worden gemaakt. Bij het spuiten in depot dient een bekading

te worden gemaakt met uiteraard grotere risico's gezien de bodemkundige toestand. Bij het rechtstreeks over land spuiten zal het indrogen bij nat weer worden vertraagd, terwijl tevens een relatief grote oppervlakte opnieuw moet worden ingezaaid.

Uit gesprekken met enkele aannemers is een globaal inzicht in de kosten van de verschillende baggerwerkzaamheden verkregen. Voor zover beschikbaar is een aantal relevante gegevens samengebracht in tabel 1, waarbij onderscheid is gemaakt naar opgave van plaatselijke en niet plaatselijke aannemers.

Tabel 1. De kosten van baggeren met varend materieel

	Gld/m^3
Drijvende kraan[x] (*f* 1,50 à *f* 2,-/m')	1,00
Drijvende kraan	1,50
Baggermolen[x]	1,00
Zuiger (in depot spuiten)	4,00
Zuiger (over land spuiten)	2,50
Drijvende kraan met varend transport (< 1000 m)	4,00
Drijvende kraan met varend transport (1000 - < 2000 m)	5,00

x plaatselijke aannemers

De plaatselijke aannemers werken veelal op basis van een prijs per strekkende meter. Het is bekend dat deze aannemers overwegend het onderhoud in de omliggende polders verzorgen. Zo werd in de polder Oostzaan in 1970 een prijs van *f* 1,76/m' (incl. B.T.W.) verrekend voor het verrichten van baggerwerkzaamheden met een drijvende kraan.

Niet plaatselijke aannemers lijken vooralsnog een nogal wat hogere m^3-prijs voor eenvoudig baggerwerk te bedingen.

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de werkmethoden en de daaraan verbonden voor- en nadelen. Hieruit blijkt dat de in het gebied toegepaste baggermethode met de drijvende kraan de meest geschikte is. Ook bij transport van de bagger over niet te grote afstand biedt de drijvende kraan met schuiten, de meeste voordelen.

Tabel 2. Overzicht van baggermethoden en de daaraan verbonden voor- en nadelen

	Drijvende kraan		Baggermolen	Zuiger	
	op de kant deponeren	transport met schuiten	op de kant deponeren	over land spuiten	in depot spuiten
Kwetsbaarheid tijdens het baggeren (illegale vuilstort, puin e.d.)	+	+	-	-	-
Het indrogingsproces van de bagger	+	+	-	-	-
Ingedroogde bagger te gebruiken voor grondwinning	+	+	+	-	+
Voorzieningen (kaden e.d.)	+	+	-	-	-
Verhouding bagger/water	+	+	-	-	-
Geschiktheid voor andere bijkomende werkzaamheden	+	+	-	-	-
Geschiktheid ten aanzien van slootbreedte, baggerdiepte en de te baggeren hoeveelheid	+	+	-	-	-
Aan- en afvoerkosten	+	+	-	-	-
Herinzaaien	+	+	-	-	+
Arbeidsbezetting	+	+	-	-	-
Kosten per m^3	+	-	+	-	-

+ relatief goed

M a k e n v a n d a m m e n

Nadat de vaarsloten zijn uitgebaggerd wordt verwacht dat de in de zijsloten nog aanwezige bagger vrij snel zal toevloeien. Immers het verschil in de bodemdiepte van de vaarsloot en de zijsloten zal in veel gevallen 0,60 m bedragen. Behalve het verschil in bodemhoogte zal een en ander mede veroorzaakt worden door de zuigende werking van de snelvarende motorboten. In de praktijk is het dan ook voorgekomen dat enkele gebaggerde sloten na 1 à 2 jaar plaatselijk weer geheel met bagger gevuld waren. Om dit te voorkomen zijn twee maatregelen mogelijk. De eerste is de bagger uit de zijsloten te verwijderen en een aansluitende bodemhoogte te maken onder een talud van ± 1:100. De

tweede is zodanige voorzieningen te maken dat de bagger niet in de vaarsloot kan lopen.

Het uitbaggeren van de zijsloten moet over een lengte van 40 tot 60 m geschieden. De kosten hiervan bedragen maximaal ƒ 120,- per zijsloot. Dit is het geval als de zijsloot een oude vaarsloot is welke in de nieuwe situaties niet wordt gehandhaafd. Bezwaren van deze methode zijn:

1. aan het onderhoud van de zijsloten moeten hoge eisen worden gesteld;
2. een vermindering van de lengte aan volle sloten welke gunstige milieu-omstandigheden voor fouragerende vogels vormen.

De voorzieningen waarbij de bagger niet terug kan lopen in de vaarsloot kunnen bestaan uit een eenvoudig uitgevoerde damwand of een dam. Hierbij zijn de voordelen

a. de onderhoudstoestand van de zijsloten heeft geen invloed op die van de vaarsloten;
b. grotere lengte aan 'volle' sloten in het natuurgebied;
c. bij toepassing van een dam worden de percelen onderling bereikbaar gemaakt.

Op grond van het genoemde onder punt c zal in de nieuwe situaties een aantal percelen niet meer varend bereikbaar zijn, zodat mede om deze reden het maken van dammen in deze studie is betrokken.

Voor dammen zijn meerdere uitvoeringen mogelijk. Ze kunnen worden uitgevoerd door twee eenvoudige damwanden te maken waartussen vaste grond, ontgraven uit het terrein, wordt gestort. Mogelijk kan men dit eveneens bereiken door twee eenvoudige damwanden te maken waartussen bagger wordt gestort. Na indroging van de bagger wordt met vaste grond aangevuld. Een andere methode is het slaan van twee rijen palen waartussen balen houtwol ingesloten tot de waterlijn. Boven de genoemde waterlijn wordt de dam aangevuld met vaste grond. Bij dammen welke moeten worden voorzien van een duiker is er van uitgegaan dat deze worden uitgevoerd met een plastic buis Ø 30 cm. Er is gekozen voor deze plastic buis omdat het materiaal licht is waardoor het, onder de in dit gebied vaak moeilijke omstandigheden, eenvoudig te verwerken is.

De damwanden worden gemaakt door dwars over de sloot een eventueel verankerde paal onder de waterlijn te leggen en daarachter ruwhouten planken te steken.

Een overzicht van de te verwachten kosten van damwanden en dammen

is gegeven in tabel 3.

Tabel 3. Kosten van enkele dammen

	Damlengte		
	4 m	6 m	12 m
Damwand	f 150,-	f 200,-	f 450,-
Dam met vaste grond	- 550,-	- 760,-	
Dam met bagger + vaste grond		- 600,-	
Dam met houtbalen + vaste grond		- 640,-	
Dam met bagger + vaste grond + duiker Ø 30 cm			- 1350,-
Dam met houtbalen + vaste grond + duiker Ø 30 cm			- 1550,-

In bijlage 8 is een nadere specificatie van de kosten gegeven.

De dammen waarbij aanvulling met bagger geschiedt zijn in de berekening opgenomen omdat hierbij een uitvoering gelijktijdig met het baggeren mogelijk wordt. Hierdoor worden de kosten van de 6 m dam met ± f 50,- en van de 12 m dam met duiker met f 70,- verminderd. In hoeverre deze dammen in dit gebied een voldoende draagkracht zullen hebben is echter niet bekend. Nader onderzoek hieromtrent is zeker gewenst.

O p s c h o n e n v a n s l o t e n

Zoals onder probleemstelling reeds is beschreven, is het onderhoud der sloten verwaarloosd. Dit heeft bij de herinrichting van het gebied tot gevolg dat onderhoudswerkzaamheden moeten plaatsvinden in die gedeelten welke een agrarische bestemming krijgen.

De onderhoudswerkzaamheden bestaan uit het opschonen van de sloten waarbij deze op een diepte van 40 cm worden gebracht. De verwijderde bagger en het vuil worden op de kant getrokken waar deze massa na indroging weer begroeit.

Voor het opschonen vanaf de vaste wal worden diverse hydraulische en mechanische kranen of aanbouwwerktuigen gebruikt. Hierbij is een voldoende draagkrachtige bodem noodzakelijk. Het gebruik van hydrauli-

sche kranen neemt de laatste tijd snel toe. Een algemeen bezwaar van de hydraulische machines is het betrekkelijk geringe werkbereik. Voor de onderhavige sloten is dit echter geen bezwaar terwijl tevens mag worden aangenomen dat aan een der zijden van de sloten een voldoende draagkrachtige bodem aanwezig is. Een groot voordeel is de snelheid van de machine en de nauwkeurigheid van werken. De prestaties en kosten van enkele machines zijn gegeven in tabel 4.

Tabel 4. Overzicht opschonen van sloten met rijdend hydraulisch materieel

	Max. werkbreedte	Prestatie per uur	Huurprijs	Prijs/m'
Trekker met hydraulisch aanbouwwerktuig met maaikorf	5,50 m	100 à 150 m	ƒ 22,50/uur	ƒ 0,23
Hydraulische kraan	5,00 m	100 à 200 m	- 27,50/uur	- 0,28

G r e p p e l o n d e r h o u d

Het greppelonderhoud wordt zowel machinaal als in handkracht uitgevoerd. In handkracht worden de kanten van de greppels eerst afgestoken, waarna het vuil op de kant wordt gezet. Tevens worden de greppelbuizen van vuil gezuiverd waardoor een vrije doorgang van het overtollige water mogelijk wordt. Het uit de greppels verwijderde vuil kan direct of na indroging worden afgevoerd voor het aanvullen van dammen en dergelijke; meestal blijft het echter liggen.

Het machinale greppelonderhoud kan zowel met de greppelfrees als met de greppelwig worden uitgevoerd. Het werkende deel van de frees is een roterend wiel voorzien van messen en schoepen. Het vuil wordt over het land verspreid of door middel van een afdekkap naast de greppel gedeponeerd. Dit laatste is te verkiezen op percelen waarop de leverbot voorkomt. Hierbij moet het vuil later verwijderd worden. De greppels moeten niet dieper worden dan de ligging der greppelbuizen, omdat anders water in de greppels blijft staan waardoor een gunstig leefklimaat voor de slak ontstaat, die als tijdelijke gastheer voor genoemde para-

siet fungeert.

De greppelwig verwijdert de grond niet, maar drukt deze samen. Deze methode kan alleen worden toegepast bij een bestaand te handhaven greppelsysteem. Greppelwiggen kunnen in tegenstelling tot greppelfrezen het hele jaar gebruikt worden zonder schade te veroorzaken. Wel moet de grond vochtig zijn. Over de kosten van deze methode zijn geen cijfers bekend. Bij het machinaal greppelonderhoud moeten de uiteinden van de greppels waarin de greppelbuizen zich bevinden evenwel met handkracht worden onderhouden.

Prestaties en kosten van het greppelonderhoud zijn vermeld in tabel 5.

Tabel 5. Overzicht van prestaties en kosten van greppelonderhoud

	Prestatie	Huurprijs	Kosten/m'
Handwerk	40 m/uur	ƒ 10,-/uur	ƒ 0,25
Machinaal met greppelfrees	1500 m/uur	- 25,-/uur	- 0,02

LANDINRICHTINGSALTERNATIEVEN

A l g e m e e n

Voor het onderzoeksgebied zijn drie alternatieven uitgewerkt zoals die bij de probleemstelling zijn beschreven. Tevens zijn de uit te voeren werkzaamheden op kaart aangegeven (bijlage 1, 2 en 3). De lengten der vaarsloten en de te baggeren hoeveelheden zijn nader gespecificeerd in bijlage 4.

S i t u a t i e I

In situatie I, waarbij het gehele gebied als natuurgebied wordt ingericht, moeten de volgende werkzaamheden worden verricht:

Baggeren

In totaal blijft 45 780 m vaarsloot in deze situatie bestaan waarvan voor 11 300 m geen onderhoud noodzakelijk is. Hierin is ook 1700 m van het zuidelijk gedeelte van de Gouw opgenomen. Dit gedeelte van de Gouw is aan de oostkant over een breedte van 20 m goed bevaarbaar. Voor de ontsluiting van de aan deze zijde gelegen kavels, welke in de huidige toestand slechts varend bereikbaar zijn, worden dammen gemaakt. Deze oplossing is te verkiezen boven baggeren in verband met de grote hoeveelheid te verwerken specie met de daaraan verbonden zeer hoge kosten.

In totaal 20 400 m vaarsloot moet aan één zijde worden uitgebaggerd over een breedte van ± 6 m. Hierbij wordt de bagger door een drijvende kraan op de kant gezet.

Voor 7850 m vaarsloot is het noodzakelijk aan twee zijden te baggeren en deze bagger op de kant te deponeren.

Voorts komt een lengte van 6230 m vaarsloot voor, die aan één zijde wordt gebaggerd en waar, in verband met de aanwezigheid van ter plaatse te handhaven rietstroken, het deponeren van de bagger op de kant niet is toegestaan. De bagger wordt in dit geval met behulp van drijvende kranen ontgraven, in schuiten gedeponeerd en vervolgens over een zo kort mogelijke afstand vervoerd, waarna deze bagger eventueel op de kant kan worden gezet.

Na indroging van de op de kant gezette bagger ontstaat hierop een natuurlijke vegetatie.

Maken van Dammen

Voor de ontsluiting van de kavels welke in de nieuwe situatie niet meer varend bereikt kunnen worden zijn 108 dammen nodig. Bij de berekening van de kosten is uitgegaan van dammen van 4 m breed en 4 m lang. De benodigde grond wordt uit het terrein ontgraven.

Totaal zijn er 568 aansluitingen van zijsloten op te handhaven vaarsloten. Hiervan behouden 58 aansluitingen hun afwateringsfunctie. De overige aansluitingen kunnen worden afgesloten door eenvoudig uitgevoerde damwanden welke uitsluitend een baggerkerende functie hebben.

Ook kan afsluiting geschieden door het maken van dammen waardoor de topografische percelen onderling bereikbaar worden. Deze dammen zijn 4 m breed en gemiddeld 6 m lang. Dammen die met een duiker worden uitge-

voerd liggen over het algemeen in oude vaarsloten en zijn derhalve gemiddeld 12 m lang. In bijlage 8 zijn de kosten van de damwanden en de dammen nader gespecificeerd. Bij afsluiting zal het thans aanwezige ontwateringssysteem moeten worden aangepast.

Indien geen afsluiting plaats vindt, is het baggeren van de zijsloten over een lengte van ca. 60 m vanaf de uitmonding in de vaarsloot noodzakelijk. Hierbij is aanpassing van het ontwateringssysteem niet nodig.

In het overzicht van de kosten is met de diverse mogelijkheden rekening gehouden. Dit geldt eveneens voor die van de situaties II en III. De kosten van de dammen, die als baggerkering dienen, zijn gebaseerd op een uitvoering met balen houtwol, omdat naar verwacht wordt de kwaliteit hiervan beter is.

Opschonen der sloten

De vaarsloten, die tevens als hoofdafvoerleidingen dienen, voldoen na het baggeren ruimschoots aan de afwateringseisen. Alleen voor de afvoer van de polder 'de Menningweer' moet het baggeren van de ringsloot rond de Noordeindermeer worden uitgevoerd. De overige sloten worden in de huidige toestand gelaten, omdat alleen een goede oppervlakte-ontwatering vereist is. Plaatselijk kunnen echter teneinde een goede oppervlakte-ontwatering te realiseren aanpassingen nodig zijn aan het nieuwe ontwateringssysteem. Dit is reeds onder het maken van dammen vermeld.

Greppelonderhoud

Teneinde per topografisch perceel een goede oppervlakte-ontwatering te kunnen garanderen is greppelonderhoud noodzakelijk. De greppellengte bedraagt thans gemiddeld $\pm$ 600 m/ha. De oppervlakte cultuurgrond bedraagt 1051 ha. Hieruit volgt een totale lengte aan greppels van ca. 630 km. Er is van uitgegaan dat de oppervlakte-ontwatering van de totale oppervlakte cultuurgrond blijft plaatsvinden middels het huidige greppelsysteem. Dit impliceert dat het gehele bestaande greppelsysteem plaatselijk zal moeten worden aangepast aan de nieuwe ontwateringssituatie. Voor de berekening is echter uitgegaan van alle greppels, waarbij per ha twee eindbuizen moeten worden aangebracht. In de praktijk zullen deze werkzaamheden van geringere omvang kunnen zijn.

Kosten

De totale kosten van de hiervoor beschreven werkzaamheden bedragen bij een uitvoering met het uitbaggeren van de zijsloten ƒ 416 000,-, bij een uitvoering met damwanden ƒ 504 000,- en met dammen ƒ 864 000,-. Dit is uitgedrukt in guldens per ha van de geografische eenheid van het gebied respectievelijk ƒ 274,-, ƒ 331,- en ƒ 568,-. De kosten per ha cultuurgrond bedragen respectievelijk ƒ 396,-, ƒ 479,- en ƒ 822,-.

In tabel 6 zijn de kosten van de diverse werkzaamheden in guldens per ha van de geografische eenheid van het gebied en per ha cultuurgrond voor situatie I weergegeven. In bijlage 5 is een overzicht van de totale kosten van deze situatie gegeven.

Tabel 6. Overzicht van de kosten in guldens per ha van de geografische eenheid van het gebied en van de cultuurgrond van diverse werkzaamheden bij verschillende vormen van uitvoering voor situatie I

Uit te voeren werkzaamheden	Kosten in gld. per ha (incl. 10 % onvoorzien en 14 % B.T.W.) per vorm van uitvoering					
	met uitbaggeren zijsloten		met damwanden		met dammen	
	geografische eenheid	cultuurgrond	geografische eenheid	cultuurgrond	geografische eenheid	cultuurgrond
Baggeren	167,19	241,80	110,96	160,48	110,96	160,48
Ontsluitingsdammen	49,01	70,87	49,01	70,87	49,01	70,87
Damwanden			105,68	152,84		
Dammen					342,49	495,32
Opschonen sloten	3,71	5,37	11,96	17,30	11,96	17,30
Groppelonderhoud	53,71	77,67	53,71	77,67	53,71	77,67
Totaal	273,62	395,72	331,32	479,17	568,13	821,65

S i t u a t i e II

In situatie II wordt het gebied gedeeltelijk als natuurgebied, gedeeltelijk als landbouwgebied ingericht. In het landbouwgebied wordt een herindeling van het grondgebruik gerealiseerd. Dit houdt onder andere

in dat de topografische percelen onderling per as bereikbaar moeten zijn. Hierbij zijn de volgende werkzaamheden noodzakelijk:

Baggeren

Het baggeren wordt op dezelfde wijze uitgevoerd als in situatie I. Ook de te baggeren hoeveelheden komen overeen. Hierbij is het baggeren van het zuidelijk gedeelte van de Gouw eveneens niet noodzakelijk omdat dit gedeelte in het landbouwgebied ligt waar alle percelen per as bereikbaar worden gemaakt.

De op de kant gezette bagger in het landbouwgebied wordt na indroging geëgaliseerd en ingezaaid. In het natuurgebied wordt dit achterwege gelaten waardoor een natuurlijke vegetatie op de ingedroogde bagger zal ontstaan.

Maken van dammen

Evenals in situatie I zijn 108 dammen noodzakelijk voor de ontsluiting van de percelen, daar deze in de nieuwe situatie niet meer varend bereikt kunnen worden. De afmetingen van deze dammen zijn eveneens 4 m lang en 4 m breed; de benodigde grond wordt uit het terrein ontgraven.

In het natuurgebied zijn 305 aansluitingen van zijsloten met vaarsloten. Hiervan moeten 35 aansluitingen een afwateringsfunctie behouden. De werkzaamheden bij deze aansluitingen zijn analoog aan die in situatie I en zijn ook op dezelfde wijze in de begroting opgenomen.

In het landbouwgebied worden de percelen onderling door dammen bereikbaar gemaakt. Hiervoor zijn 303 dammen nodig, waarvan 227 dammen een gemiddelde afmeting hebben van 4 m x 6 m en 76 dammen met duikers een gemiddelde afmeting van 4 m x 12 m.

Opschonen van sloten

Overeenkomstig situatie I is het baggeren van de ringsloot rond de Noordeindermeer noodzakelijk, evenals de plaatselijke aanpassingen aan het nieuwe ontwateringssysteem in geval de zijsloten worden afgesloten. Daarnaast is er van uitgegaan dat in het landbouwgebied alle sloten moeten worden opgeschoond tot de vereiste diepte. In totaal bedraagt de lengte van deze sloten 165 000 m.

Greppelonderhoud

Omdat een goede oppervlakte-ontwatering zowel n het natuurgebied als in het landbouwgebied noodzakelijk is, wordt het greppelsysteem analoog aan situatie I verbeterd.

Inzaaien

Het inzaaien van de ingedroogde bagger is in het landbouwgebied een vereiste. De baggerruggen worden geëgaliseerd, gefreesd en daarna ingezaaid. Er is van uitgegaan dat de bewerkingskosten ƒ 300,-/ha bedragen. De kosten van het graszaad zijn op ƒ 8,-/kg gesteld. In totaal moet ± 25 ha worden ingezaaid.

Kosten

De totale kosten van dit alternatief bedragen bij een uitvoering met het uitbaggeren van de zijsloten in het natuurgebied ƒ 782 000,-, bij een uitvoering met damwanden in het natuurgebied ƒ 836 000,- en met dammen in het natuurgebied ƒ 1 032 000,-. Dit is uitgedrukt in guldens per ha van de geografische eenheid van het gebied respectievelijk ƒ 514,-, ƒ 550,- en ƒ 679,- per ha. De kosten per ha cultuurgrond bedragen respectievelijk ƒ 744,-, ƒ 795,- en ƒ 982,-.

In tabel 7 zijn de kosten van de diverse werkzaamheden in guldens per ha van de geografische eenheid van het gebied en per ha cultuurgrond voor situatie II weergegeven. In bijlage 6 is een overzicht van de totale kosten van deze situatie gegeven.

Tabel 7. Overzicht van de kosten in guldens per ha van de geografische eenheid van het gebied en van de cultuurgrond van diverse werkzaamheden bij verschillende vormen van uitvoering voor situatie II

Uit te voeren werkzaamheden	Kosten in gld. per ha (incl. 10 % onvoorzien en 14 % B.T.W.) per vorm van uitvoering					
	met uitbaggeren zijsloten		met damwanden		met dammen	
	geografische eenheid	cultuurgrond	geografische eenheid	cultuurgrond	geografische eenheid	cultuurgrond
Baggeren	141,15	204,14	110,96	160,48	110,96	160,48
Ontsluitingsdammen	49,01	70,87	49,01	70,87	49,01	70,87
Damwanden			57,54	83,22		
Dammen	215,79	312,08	215,79	312,08	402,53	582,15
Opschonen sloten	41,83	60,49	50,08	75,42	50,08	72,42
Greppelonderhoud	53,71	77,67	53,71	77,67	53,71	77,67
Inzaaien	12,79	18,49	12,79	18,49	12,79	18,49
Totaal	514,27	743,76	549,87	795,25	679,07	982,09

S i t u a t i e III

In situatie III wordt het gebied eveneens ingedeeld in een natuurgebied en in een langbouwgebied. Hierbij zullen meer kavels via water bereikbaar moeten blijven, omdat er geen dammen worden gemaakt. De volgende werkzaamheden zullen worden verricht:

Baggeren

De uitvoering van het baggeren geschiedt op dezelfde wijze als bij de reeds beschreven situaties. De hoeveelheden zijn echter niet gelijk. Zo is het noodzakelijk ook het zuidelijk gedeelte van de Gouw te baggeren, daar anders de ontsluiting van de kavels, die aan dit gedeelte grenzen en die geen andere ontsluiting hebben, verloren gaat. Hiervoor is baggeren in drie werkgangen over een afstand van 1700 m nodig waarbij de bagger moet worden getransporteerd met gebruik van schuiten.

De lengte van de vaarsloten die gebaggerd moeten worden in één werk-

gang, waarbij de bagger op de kant wordt gedeponeerd, bedraagt 24 750 m; met 2 werkgangen 11 750 m; en met 1 werkgang en transport 6230 m.

In het landbouwgebied moet de op de kant gezette bagger eerst worden geëgaliseerd en gefreesd, waarna gras wordt ingezaaid.

Damwanden

Omdat in deze situatie 741 aansluitingen van zijsloten op vaarsloten voorkomen kan worden overwogen, op grond van reeds eerder genoemde overwegingen, damwanden te maken. Aanpassing aan het nieuwe ontwateringssysteem is dan noodzakelijk. De gemiddelde breedte van de damwanden is ± 6 m. Maakt men geen damwanden dan is baggeren van de zijsloten over een lengte van 60 m vanaf de uitmonding in de vaarsloot noodzakelijk. De aanpassing van het bestaande ontwateringssysteem kan in dat geval achterwege blijven.

Opschonen van sloten

Evenals in de voorgaande situaties moet de ringsloot rond de Noordeindermeer worden uitgebaggerd. Dit gebeurt geheel op dezelfde wijze als reeds omschreven. De totale lengte van de in het landbouwgebied op te schonen sloten bedraagt 159 000 m.

Greppelonderhoud

Het greppelonderhoud geschied analoog aan de voorgaande situaties terwijl het tevens dezelfde hoeveelheden betreft.

Inzaaien

Het inzaaien (zie ook baggeren) betreft een oppervlakte van ca. 36 ha.

Kosten

De totale kosten bedragen bij een uitvoering met uitbaggeren van de zijsloten ƒ 552 000,- en met damwanden ƒ 639 000,-. Dit is uitgedrukt in guldens per ha van de geografische eenheid van het gebied respectievelijk ƒ 363,- en ƒ 420,- per ha. De kosten per ha cultuurgrond bedragen respectievelijk ƒ 525,- en ƒ 608,-.

In tabel 8 zijn de kosten van de diverse werkzaamheden in guldens per ha van de geografische eenheid van het gebied en per ha cultuurgrond

voor situatie III gegeven. In bijlage 7 is een overzicht van de totale kosten van deze situatie gegeven.

Tabel 8. Overzicht van de kosten in guldens per ha van de geografische eenheid van het gebied en van de cultuurgrond, van diverse werkzaamheden, bij verschillende vormen van uitvoering voor situatie III

Uit te voeren werkzaamheden	Kosten in gld/ha (incl. 10 % onvoorzien en 14 % B.T.W.) per vorm van uitvoering			
	met uitbaggeren zijsloten		met damwanden	
	geografische eenheid	cultuur-grond	geografische eenheid	cultuur-grond
Baggeren	250,37	362,10	177,02	256,01
Damwanden			122,27	176,82
Opschonen sloten	40,44	58,49	48,69	70,42
Greppelonderhoud	53,71	77,67	53,71	77,67
Inzaaien	18,41	26,63	18,41	26,63
Totaal	362,93	524,89	420,09	607,55

SAMENVATTING

Voor een gedeelte van de Eilandspolder zijn de methoden en kosten van baggeren voor drie landinrichtingsalternatieven bepaald. Het onderzoeksgebied is 1520 ha groot waarvan 1051 ha cultuurgrond. De hierin gelegen kavels zijn voor het merendeel slechts varend te bereiken.

In de eerste situatie wordt het onderzoeksgebied ingericht als volledig natuurgebied.

In de tweede situatie wordt een gedeelte (692 ha) ingericht als natuurgebied. Het overige deel krijgt een agrarische bestemming waarbij herindeling van het grondgebruik zal plaatsvinden en waarbij de percelen onderling door dammen bereikbaar worden gemaakt.

De derde situatie bestaat uit een agrarisch gebied en een natuurgebied, analoog aan situatie II. Er vindt echter geen uitruil plaats.

Voor de ontsluiting worden alle momenteel in gebruik zijnde vaarsloten gehandhaafd, het maken van dammen blijft achterwege.

De ontwateringssloten verkeren in de meeste gevallen in een toestand die niet aan de bestaande eisen voldoet. Voor zover gelegen in een gebied met agrarische bestemming worden deze opgeschoond. Het opschonen van deze sloten in de natuurgebieden blijft achterwege. De totale lengte van de op te schonen sloten bedraagt in situatie II 165 km en in situatie III 159 km. De kosten bedragen ƒ 0,28/m'.

De bestaande eis van 40 cm diepte voor de vaarsloten voldoet niet. Deze wordt op 70 à 80 cm gesteld waarbij het varen met motorboten goed mogelijk is. Dit houdt in dat de meeste vaarsloten uitgebaggerd moeten worden. De geschiktste en goedkoopste machine hiervoor is de drijvende kraan. De bagger wordt waar mogelijk op de kant gezet. Bij sloten waarlangs een beschermde rietstrook aanwezig is wordt de bagger afgevoerd met schuiten over een afstand kleiner dan 1000 m. De kosten van baggeren bij het op de kant zetten zijn ƒ 2,-/m'/werkgang, bij afvoer ƒ 4,-/m^3. De lengten van de te handhaven vaarsloten en de te baggeren hoeveelheden zijn vermeld in bijlage 4. In het gedeelte met agrarische bestemming wordt de op de kant gezette bagger na indroging geëgaliseerd en ingezaaid.

Aansluitingen van zijsloten met vaarsloten kunnen worden afgesloten door dammen of damwanden om te voorkomen dat de vaarsloten binnen korte tijd met bagger uit de zijsloten worden gevuld. Ten behoeve van een beter inzicht hierin is het evenwel gewenst een proefvak te baggeren waarbij moet worden nagegaan hoeveel bagger er uit zijsloten toestroomt en met welke snelheid. Tegelijkertijd zou kunnen worden nagegaan welke uitvoeringsmethoden voor het maken van dammen het meest in aanmerking komen. Behalve het afsluiten van de zijsloten kunnen deze ook over een lengte van 60 m worden uitgebaggerd.

Naast een eventuele afsluiting van de zijsloten door dammen zijn deze in een aantal gevallen ook noodzakelijk om percelen te ontsluiten, die in de nieuwe situatie niet meer varend bereikt kunnen worden. De berekende kosten van dammen en damwanden in diverse uitvoeringen zijn gegeven in bijlage 8.

Om een goede oppervlakte-ontwatering te kunnen garanderen, hetgeen noodzakelijk is voor zowel het agrarisch- als het natuurgebied, moet het bestaande greppelsysteem aan de nieuwe inrichting worden aangepast.

In onderstaand overzicht zijn de totale kosten per ha van de geografische eenheid van het gebied en per ha cultuurgrond voor de drie situaties bij verschillende vormen van uitvoering gegeven

Kosten in gld. per ha incl. 10 % onvoorzien en 14 % B.T.W. per vorm van uitvoering

	met baggeren zijsloten		met damwanden		met dammen	
	geografische eenheid	cultuur-grond	geografische eenheid	cultuur-grond	geografische eenheid	cultuur-grond
Situatie I	274	396	331	479	568	822
Situatie II	514	744	550	795	679	982
Situatie III	363	525	420	608	-	-

Een overzicht van diverse uit te voeren werkzaamheden voor de drie situaties is op kaart aangegeven in bijlage 1, 2 en 3.

In bijlage 5, 6 en 7 is per situatie een overzicht gegeven van de totale kosten.

Bijlage 9 betreft een lijst van geraadpleegde personen, bedrijven en instellingen.

LITERATUUR

CULTUURTECHNISCHE INVENTARISATIE NEDERLAND: Eilandspolder (1970).

GILST, J.W. VAN: Machines op cultuurtechnische werken in Nederland. Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie Publikatie nr 75 (1963).

KONINKLIJKE NEDERLANDSCHE HEIDEMAATSCHAPPIJ: Calculatie - Vademecum (1963).

EILANDSPOLDER
situatie I



Groot Schermer

De Rijp

- natuurgebiedsgrens
- vaarsloot met nummer
- uit te baggeren vaarslootzijde met op de kant zetten
- uit te baggeren vaarslootzijde met varend transport < 1000 m
- uit te baggeren ontwateringssloot
- aansluitingen van zijsloten met vaarsloten te voorzien van damwanden of uit te baggeren over een lengte van 60 m

INSTITUUT VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING

Afdeling Uitvoeringstechniek

Gebied: Eilandspolder

Bijlage 3 Nota 603 Situatie III: Inrichting tot natuurgebied (ged.) en agrarisch gebied (ged.; zonder uitruil van kavels)

Archiefnr. 71 A. 66.3/1.6 d.d. 19 februari 1971

EILANDSPOLDER
situatie II

Groot Schermer

De Rijp

- natuurgebiedsgrens.
- vaarsloot met nummer
- uit te baggeren vaarslootzijde met op de kant zetten
- uit te baggeren vaarslootzijde met varend transport < 1000 m
- uit te baggeren ontwateringssloot
- aansluitingen van zijsloten met vaarsloten te voorzien van dammen of damwanden of uit te baggeren over een lengte van 60 m
- aansluiting van zijsloten met vaarsloten te voorzien van dammen met duikers; in het natuurgebied eventueel damwand of uit te baggeren over een lengte van 60 m
- dam met ontsluitingsfunctie

INSTITUUT VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING

Afdeling Uitvoeringstechniek

Gebied: Eilandspolder

Bijlage 2 Nota 603 Situatie II: Inrichting tot natuurgebied (ged.) en agrarisch gebied (ged.; met uitruil van kavels)

Archiefnr. 71 A. 66.2/1.6 d.d. 19 februari 1971

EILANDSPOLDER
situatie III



Groot Schermer

De Rijp

- natuurgebiedsgrens
- vaarsloot met nummer
- uit te baggeren vaarslootzijde met op de kant zetten
- uit te baggeren vaarslootzijde met varend transport < 1000 m
- uit te baggeren ontwateringssloot
- aansluitingen van zijsloten met vaarsloten te voorzien van damwanden of uit te baggeren over een lengte van 60 m

INSTITUUT VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING

Afdeling Uitvoeringstechniek

Gebied: Eilandspolder

Bijlage 3 Nota 603 Situatie III: Inrichting tot natuurgebied (ged.) en agrarisch gebied (ged.; zonder uitruil van kavels)

Archiefnr. 71 A. 66.3/1.6 d.d. 19 februari 1971

Bijlage 4

Lengten van te handhaven vaarsloten en de te baggeren hoeveelheden

Sloot-nummer	Slootnaam	Lengte in m'	Bagger op de kant zetten		geen onderhoud	Baggeren + transport < 1000 m	
			1 zijde m	2 zijden m	m	1 werkgang m	3 werkgangen m
1		520	520				
2	Derde Westsloot	1 150	1 150				
3	Tweede Westsloot	930				930	
4	Eerste Westsloot	1 450	800		650		
5	Vensloot	1 050			1 050		
6		380	380				
7		730	730				
8		600	600				
9	Langesloot	1 450			300	1150	
10		1 000			1 000		
11		600	600				
12		1 060	1 060				
13		250	250				
14		180			180		
15	Taansloot	400	400				
16		170	170				
17		150	150				
18		600			600		
19		600	600				
20	Konsterdsloot	600			600		
21	Krommesloot	560	410		150		
22	Zuidersloot I	1 220		1220			
23	Zuidersloot II	500	500				
24	Ringdijksloot	1 250		1250			
25	Achtersloot	150	150				
26	Achtersloot	1 550		880	670		
27	Boerensloot	500	210	290			
28	't Meerke	510	250	160	100		
29		90			90		
30	Pilsloot	1 010	580		430		
31	Melksloot	580			580		
32	Molensloot	600	330		270		
33	Kuypsloot	570	420		150		
34	Gortersloot	1 740	1 160		580		
35	Veersloot	1 850	1 150		700		
36	Lijsloot	600	600				
37	Brugsloot	600	600				
38	Keesesloot	1 180	1 180				
39	Pelsersloot	1 100	550	550			
40	Oude Kerksloot	600	300		300		
41	Tegelsloot	1 080	630	450			
42	Haspelsloot	770	770				
43	Kostersloot	1 000		300	700		
44	Buishavensloot	800	800				
45	Voor en Oostdijksloot	2 750	1 200	1550			
46	Westdijksloot	750			750		
47	Delft	1 950				1950	
48	Klein Delft	1 400	1 200			200	
49	Gouw	3 700			1 700	2000	
50	Machinesloot	450			450		
51	Hertogsloot	500		500			
	Totaal voor situatie I en II	45 780	20 400	7850	11 300	6230	

Vervolg Bijlage 4

Sloot-nummer	Slootnaam	Lengte in m'	Bagger op de kant zetten		Geen onderhoud	Bagger + transport <1000 m	
			1 zijde m	2 zijden m	m	1 werkgang m	3 werkgangen m
52		100		100			
53	Muisekampsloot	1 100		1 100			
54	Helsloot	2 200		2 200			
55	Jan Baassloot	500		500			
56	Melksloot	450			450		
57	Botersloot	300			300		
58	Dammelanssloot	850			850		
59		450			450		
60		350	350				
61		100		100			
62		200			200		
63		250	250				
64	Oude Molensloot	800	800				
65		750	750				
66		750	750				
67	Eerste Westsloot	200	200				
68	Vensloot	800	800				
25	Achtersloot	350	350		-1 700		1700
49	Gouw						
	Totaal voor situatie III	56 280	24 750	11 750	11 850	6230	1700

Bijlage 5.

Overzicht van de totale kosten van de diverse werkzaamheden bij verschillende vormen van uitvoering voor situatie I

	Werkomschrijving	Hoeveelheden	Eenheids-prijzen in glds.	Kosten in guldens per vorm van uitvoering: met baggeren van de zijsloten	met demwanden	met rijdammen
1 Baggeren	drijvende kraan 1 werkgang en op de kant deponeren	20 400 m	2,-/m'	40 800,-	40 800,-	40 800,-
	drijvende kraan 2 werkgangen en op de kant deponeren	7 850 m	4,-/m'	31 400,-	31 400,-	31 400,-
	drijvende kraan 1 werkgang met varend transport afstand < 1000 m	6 230 m				
	bij ontgraving van 2½ m3/m' inclusief op de kant zetten	15 575 m3	4,-/m3	62 300,-	62 300,-	62 300,-
	baggeren der zijsloten met drijvende kraan over een afstand van 60 m in één werkgang	34 080 m	2,-/m'	68 160,-		
				202 660,-	134 500,-	134 500,-
2 Dammen/ damwanden	dammen noodzakelijk door wegvallen van vaarmogelijkheden	108	550,-/stuk	59 400,-	59 400,-	59 400,-
	dammen dienend als baggerkering met ontsluitingsfunctie	510	640,-/stuk			326 400,-
	dammen met duiker dienend als baggerkering met ontsluitingsfunctie	58	1530,-/stuk			88 740,-
	damwand dienend als baggerkering, 6 m	510	200,-/stuk		102 000,-	
	damwand dienend als baggerkering met afwateringsfunctie, 12 m	58	450,-/stuk		26 100,-	
				59 400,-	187 500,-	474 540,-
3 opschonen sloten	Ringsloot Noordeindermeer 400 l hydr. kraan opschotten, 32 m3/uur à f 25,-/uur	5600 m3	0,80/m3	4 500,-	4 500,-	4 500,-
	Plaatselijke aanpassingen aan het nieuwe ontwateringssysteem				10 000,-	10 000,-
				4 500,-	14 500,-	14 500,-
4 Greppel-onderhoud	1051 ha, 600 m/ha	630 km	0,02/m'	12 600,-	12 600,-	12 600,-
	aanbrengen eindbuizen 2 per ha	2100	25.-/stuk	52 500,-	52 500,-	52 500,-
				65 100,-	65 100,-	65 100,-
Subtotaal				331 660,-	401 600,-	688 640,-
5 Onvoorzien 10 %				33 166,-	40 160,-	68 864,-
6 B.T.W. 14 %				51 076,-	61 846,-	106 050,-
Totaal				415 902,-	503 606,-	863 554,-

Overzicht van de totale kosten van de diverse werkzaamheden bij verschillende vormen van uitvoering voor situati II

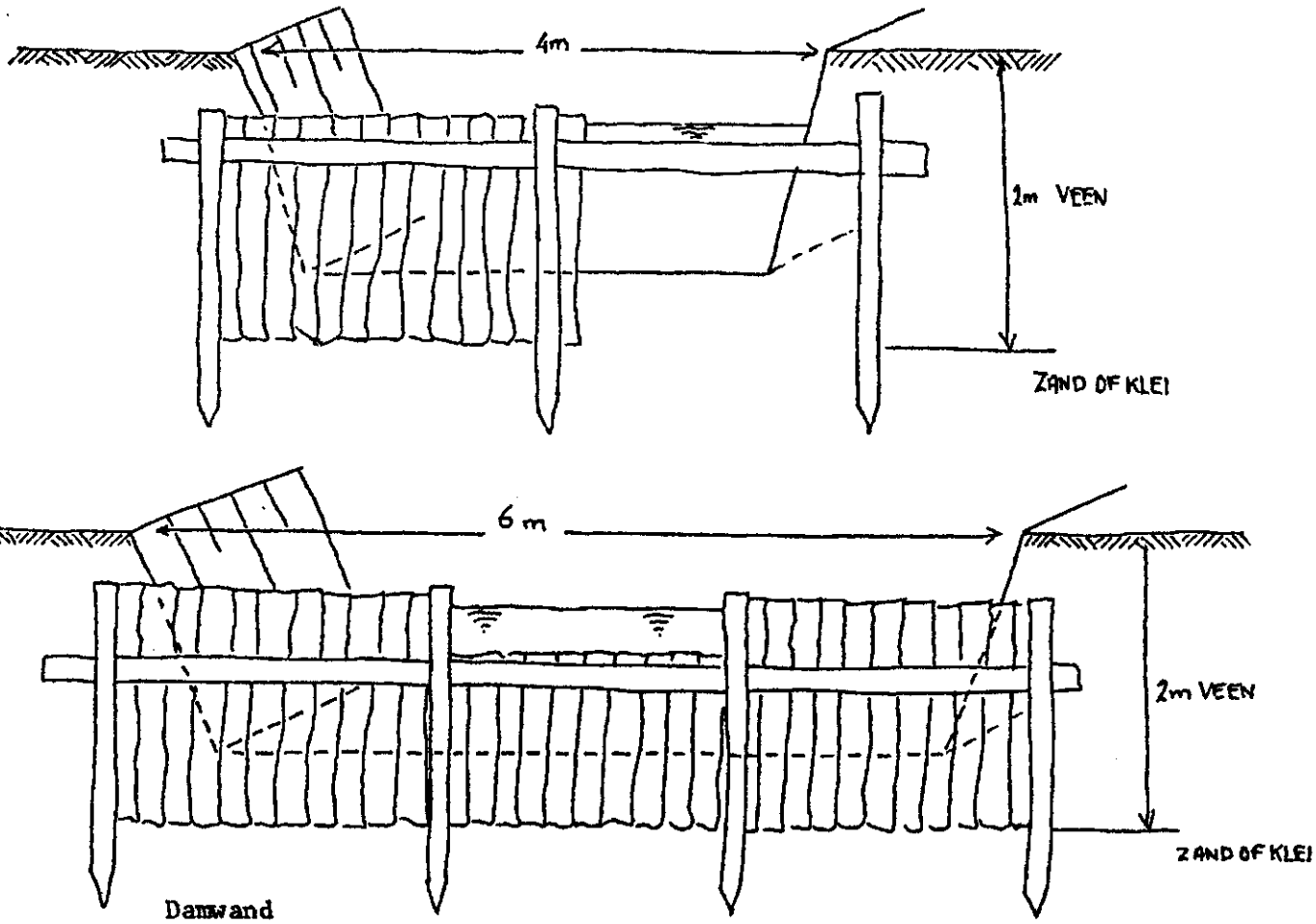
	Werkomschrijving	Hoeveelheden	Eenheids-prijzen in glds.	Kosten in guldens per vorm van uitvoering: met baggeren van de zijsloten	met damwanden	met rijdammen
1 Baggeren	drijvende kraan 1 werkgang en op de kant deponeren	20 400 m	2,-/m'	40 800,-	40 800,-	40 800,-
	drijvende kraan 2 werkgangen en op de kant deponeren	7 850 m	4,-/m'	31 400,-	31 400,-	31 400,-
	drijvende kraan 1 werkgang met varend transport afstand < 1000 m bij ontgraving van 2½ m3/m' inclusief op de kant deponeren	6 230 m = 15 575 m3	4,-/m3	62 300,-	62 300,-	62 300,-
	baggeren der zijsloten met drijvende kraan over een afstand van 60 m in één werkgang in het natuurgebied	18 300 m	2,-/m'	36 600,-	-	-
				171 100,-	134 500,-	134 500,-
2 Dammen/ damwanden	dammen noodzakelijk door wegvallen van vaarmogelijkheden	108	550,-/stuk	59 400,-	59 400,-	59 400,-
	dammen dienend als baggerkering met ontsluitingsfunctie 227 in landbouw en 270 in natuurgebied	497	640,-/stuk	145 280,-	145 280,-	318 080,-
	dammen met duiker dienend als baggerkering met ontsluitingsfunctie 76 in landbouwgebied en 35 in natuurgebied	111	1530,-/stuk	116 280,-	116 280,-	169 830,-
	damwand dienend als baggerkering 6 m	270	200,-/stuk		54 000,-	
	damwand dienend als baggerkering met afwateringsfunctie 12 m	35	450,-/stuk		15 750,-	
				321 060,-	390 710,-	547 310,-
3 Opschonen sloten	Ringsloot Noordeindermeerpolder 400 l hydr. kraan opschotten, 32 m3/uur à f 25,-/uur	5 600 m3	0,80/m3	4 500,-	4 500,-	4 500,-
	Plaatselijke aanpassingen aan het nieuwe ontwateringssysteem				10 000,-	10 000,-
	Opschonen van sloten in het landbouwgebied	165 km	0,28/m'	46 200,-	46 200,-	46 200,-
				50 700,-	60 700,-	60 700,-
4 Greppel-onderhoud	1051 ha, 600 m/ha	630 km	0,02/m'	12 600,-	12 600,-	12 600,-
	aanbrengen eindbuizen 2 per ha	2 100	25,-/stuk	52 500,-	52 500,-	52 500,-
				65 100,-	65 100,-	65 100,-
5 Inzaaien	Egaliseren, frezen en inzaaien	25 ha	300,-/ha	7 500,-	7 500,-	7 500,-
	Graszaad (40 kg/ha)	1 000 kg	8,-/kg	8 000,-	8 000,-	8 000,-
				15 500,-	15 500,-	15 500,-
Subtotaal				623 360,-	666 510,-	823 110,-
6 Onvoorzien 10 %				62 336,-	66 651,-	82 311,-
7 B.T.W. 14 %				95 997,-	102 643,-	126 759,-
Totaal				781 693,-	835 804,-	1 032 180,-

Bijlage 7.

Overzicht van de kosten van de diverse werkzaamheden bij verschillende vormen van uitvoering voor situatie III

	Werkomschrijving	Hoeveelheden	Eenheids-prijzen in glds.	Kosten in guldens per vorm van uitvoering: met baggeren van de zijsloten	met damwanden
1 Baggeren	drijvende kraan 1 werkgang en op de kant deponeren	24 750 m	2,-/m'	49 500,-	49 500,-
	drijvende kraan 2 werkgangen en op de kant deponeren	11 750 m	4,-/m'	47 000,-	47 000,-
	drijvende kraan 1 werkgang met varend transport afstand < 1000 m	6 230 m =			
	bij ontgraving 2½ m3/m' inclusief op de kant deponeren	15 575 m3	4,-/m3	62 300,-	62 300,-
	drijvende kraan 3 werkgangen met varend transport afstand < 1000 m	1 700 m =			
	bij ontgraving 2½ m3/m' inclusief op de kant deponeren	13 940 m3	4,-/m3	55 760,-	55 760,-
	baggeren der zijsloten met drijvende kraan over een afstand van 60 m in één werkgang	44 460 m	2,-/m'	88 920,-	
				303 480,-	214 560,-
2 Damwanden	damwanden dienend als baggerkering waarvan er enkele een ontwateringsfunctie krijgen	741	200,-/stuk		148 200,-
3 Opschonen sloten	Ringsloot Noordeindermeerpolder 400 l hydr. kraan opschotten 32 m3/uur à f 25,-/uur	5 600 m3	0,80/m3	4 500,-	4 500,-
	Plaatselijke aanpassingen aan het nieuwe ontwateringssysteem				10 000,-
	Opschonen van sloten in het landbouwgebied	159 km	0,28/m'	44 520,-	44 520,-
				49 020,-	59 020,-
4 Greppel-onderhoud	1051 ha, 600 m/ha	630 km	0,02/m'	12 600,-	12 600,-
	aanbrengen eindbuizen 2 per ha	2 100	25,-/stuk	52 500,-	52 500,-
				65 100,-	65 100,-
5 Inzaaien	Egaliseren, frezen en inzaaien	36 ha	300,-/ha	10 800,-	10 800,-
	Graszaad (40 kg/ha)	1 440 kg	8,-/kg	11 520,-	11 520,-
				22 320,-	22 320,-
Subtotaal				439 920,-	509 200,-
6 Onvoorzien 10 %				43 992,-	50 920,-
7 B.T.W. 14 %				67 748,-	78 417,-
Totaal				551 660,-	638 537,-

Kostenspecificatie van enkele dammen

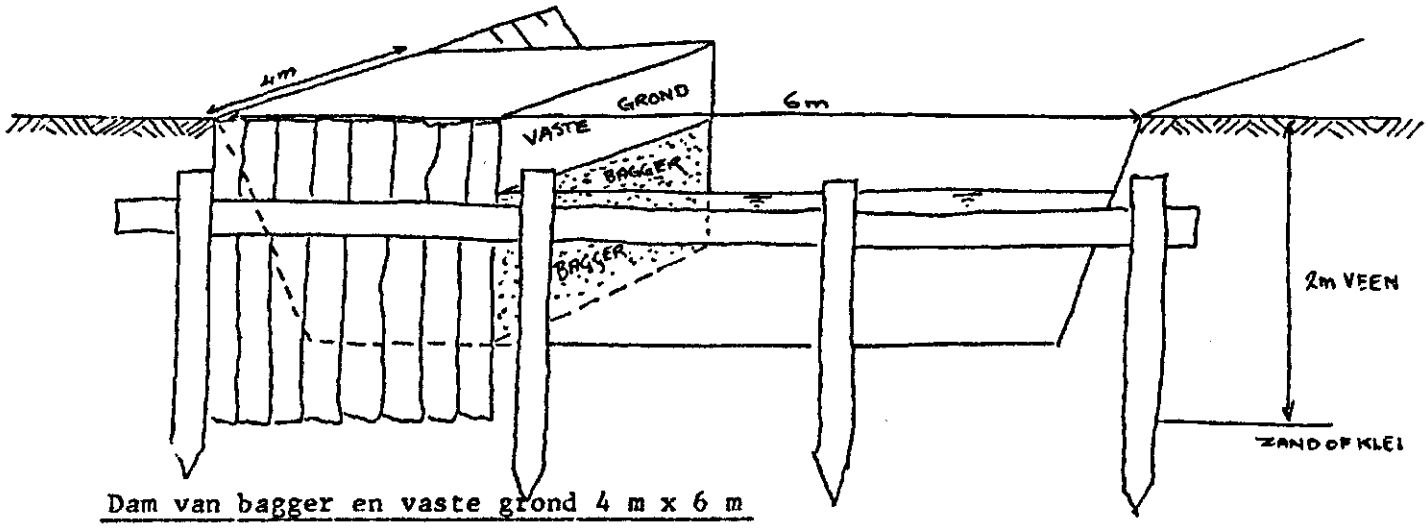


Damwand

Deze damwanden worden gemaakt door een ruwhouten paal dwars over de sloot onder de waterlijn te leggen en daarachter ruwhouten planken te steken. De paal kan nog verankerd worden door een aantal ruwhouten palen die in de grond worden geslagen. De planken overlappen elkaar.

Overzicht van kosten

		Damwanden					
		4 m		6 m		12 m	
Planken	ƒ 200,- /m^3	0,16 m^3	ƒ 32,-	0,25 m^3	ƒ 50,-	0,50 m^3	ƒ 100,-
Palen	- 100,- /m^3	0,30 m^3	- 30,-	0,40 m^3	- 40,-	0,80 m^3	- 80,-
Palen	- 1,50/stuk	3	- 4,50	4	- 6,-	12	- 18,-
Aanvoer in uren	- 15,- /uur	1	- 15	1	- 15,-	1,3	- 20,-
Verwerking in uren	- 10,- /uur	6	- 60,-	9	- 90,-	21	- 210,-
Klein gereedschap			- 11,-		- 11,-		- 20,-
Totaal			ƒ 152,50		ƒ 212,-		ƒ 448,-



Dam van bagger en vaste grond 4 m x 6 m

Het maken van dammen met bagger en vaste grond moet in twee fasen geschieden. Voor het baggeren van de vaarsloten moeten twee damwanden gemaakt worden zoals reeds eerder is beschreven. Eventueel worden de wanden door draad met elkaar verbonden, waardoor een grotere druk kan worden opgevangen. Tijdens het baggeren van de vaarsloten wordt de ruimte tussen de wanden zo hoog mogelijk met bagger opgevuld. De bagger moet daarna indrogen en begroeien, eventueel kan dit versneld worden door het inzaaien met riet. Nadat de bagger voldoende begroeid en ingedroogd is wordt aangevuld met vaste grond ontgraven uit het terrein (eventueel op de kant gezette bagger die ingedroogd is).

Overzicht van kosten

Planken	f 200,- /m^3	0,50 m^3	f 100,-
Palen 3 m lang	- 1,50/stuk	8	12,-
Palen 8 m lang	- 100,- /m^3	0,80 m^3	- 80,-
Draad			- 15,-
Aanvoer in uren	- 15,- /uur	1,30	- 20,-
Verwerken palen en planken	- 10,- /uur	18	- 180,-
Klein gereedschap			- 25,-
Aanvullen bagger met drijvende kraan	- 30,- /uur	2	- 60,-
Ontgraven vaste grond 12 m^3	- 25,- /uur	0,60	- 15,-
Transport over 700 m 2 m^3/uur	- 12,- /uur	6	- 72,-
1 Afwerker	- 10,- /uur	1,50	- 15,-
Totaal			f 594,-

Dam van vaste grond 4 m x 6 m

Ook hierbij worden damwanden gemaakt. Daartussen wordt de aanwezige bagger verwijderd en vindt aanvulling met vaste grond ontgraven uit het terrein plaats.

Overzicht van kosten

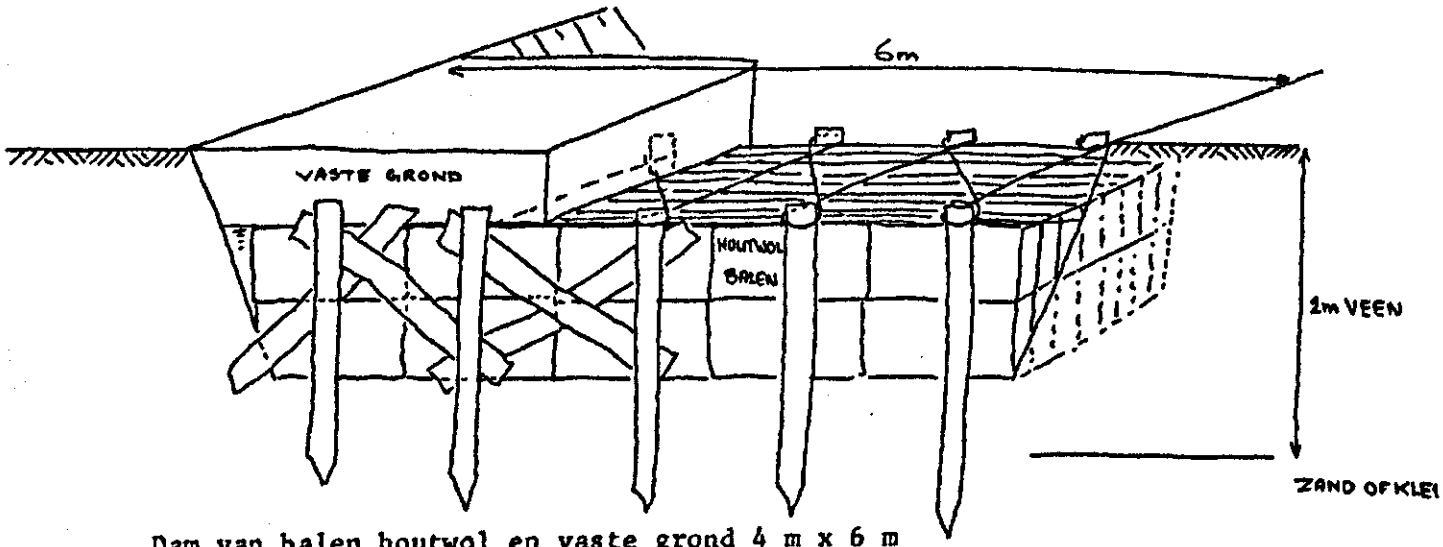
2 damwanden (zie dam van bagger en vaste grond)			f 432,-
ontgraven van bagger	f 25,-/uur	2	- 50,-
ontgraven van grond 36 m^3	- 25,-/uur	1,8	- 45,-
transport	- 12,-/uur	18	- 216,-
1 afwerker	- 10,-/uur	1,50	- 15,-
Totaal			f 758,-

Dam van bagger en vaste grond 12 m x 4 m

palen 8 m lang	f 100,- /m^3	1,60	f 160,-
palen ± 3 m lang	- 1,50/stuk	12	- 18,-
ruwe planken	- 200,- /m^3	1,00	- 200,-
aanvoer palen e.d.	- 15,- /uur	2,7	- 40,-
verwerken palen en planken	- 10,- /uur	36	- 360,-
klein gereedschap			- 40,-
aanvullen met bagger	- 30,- /uur	3	- 90,-
ontgraven van grond 24 m^3	- 25,- /uur	1,2	- 30,-
transport over 700 m	- 12,- /uur	12	- 144,-
1 afwerker	- 10,- /uur	2	- 20,-
Totaal			f1102,-

Uitvoering met duiker

Dam, zie vorig totaal			f1102,-
Ø 30 cm plastic	f 41,75/m	4 m	- 167,-
stelhout			- 25,-
verwerking	- 10,- /uur	6	- 60,-
Totaal			f1354,-



Dam van balen houtwol en vaste grond 4 m x 6 m

Voor het maken van dammen met balen houtwol wordt eerst de bagger uit de sloot verwijderd. Daarna worden twee rijen palen geslagen waartussen de balen worden opgesloten. De palen worden onderling door draad verbonden. Tussen de palen en de balen worden planken gestoken om te voorkomen dat de balen wegdrijven. Direct na het aanbrengen van de balen wordt aangevuld met grond ontgraven uit het terrein

Kosten

balen	ƒ 4,- /stuk*	48	ƒ 192,-
palen	- 1,50/stuk*	16	- 24,-
planken	- 2,25/stuk*	20	- 45,-
verwerking balen incl. transport	- 3,- /baal*	48	- 144,-
draad			- 30,-
ontgraven bagger	- 25,- /uur	2	- 50,-
ontgraven vaste grond	- 25,- /uur	0,6	- 15,-
transport over 700 m	- 12,- /uur	10	- 120,-
1 afwerker	- 10,- /uur	1,5	- 15,-
Totaal			ƒ 635,-

*De kosten zijn gebaseerd op prijzen welke momenteel gelden bij het maken van slootkruisingen bij wegaanleg in de ruilverkaveling Alblasserwaard. Ook de methode van uitvoering is voor het verwerken der balen hetzelfde. De kosten voor het verwerken der balen is van ƒ 2,50 tot ƒ 3,- verhoogd in verband met het vervoer over water

Dam van vaste grond 4 m x 4 m

palen	f 100,- /m^3	0,60 m^3	f 60,-
palen 3 m lang	- 1,50/stuk	6	- 9,-
planken	- 200,- /m^3	0,32 m^3	- 64,-
aanvoer	- 15,- /uur	1	- 15,-
verwerken palen en planken	- 10,- /uur	12	- 120,-
klein gereedschap			- 22,-
ontgraven bagger	- 25,- /uur	1	- 25,-
ontgraven grond 24 m^3	- 25,- /uur	1,2	- 30,-
transport over 700 m	- 12,- /uur	15	- 180,-
1 afwerker	- 10,- /uur	2	- 20,-
draad			- 10,-
Totaal			f 555,-

Dam van balen houtwol en vaste grond 4 m x 12 m

balen	ƒ 4,- /stuk	100	ƒ 400,-
palen	- 1,50/stuk	28	- 42,-
planken	- 2,25/stuk	40	- 90,-
verwerking balen incl. transport	- 3,- /stuk	100	- 300,-
draad			- 60,-
ontgraven van bagger	- 30,- /uur	3	- 90,-
ontgraven van grond 24 m^3	- 25,- /uur	1,2	- 30,-
transport over 700 m	- 12,- /uur	20	- 240,-
1 afwerker	- 10,- /uur	3	- 30,-
Totaal			ƒ 1282,-

Uitvoering met duiker

Dam zie vorig totaal			ƒ 1282,-
Duiker Ø 30 plastic	ƒ 41,75/m	4	- 167,-
Stelhout			- 25,-
Verwerking	- 10,- /uur	6	- 60,-
Totaal			ƒ 1534,-

Bijlage 9.

Geraadpleegde personen, bedrijven en instellingen

Aannemingsbedrijf Baggerwerken Gaal, Wormerveer
Aannemingsbedrijf Baggerwerken Klip N.V., Lekkerkerk
Aannemingsbedrijf Baggerwerken Konijn, Middenbeemster
Aannemingsbedrijf Baggerwerken Konijn N.V., Berkhout
Aannemings- en Loonbedrijf Bergsma, Groot Schermer
Loonbedrijf Alting, Oud Alblas

Bos Landbouwmechanisatie, Lollum
Firma Roeleveld, Breukelen
W. v.d. Graaf Legra, Lekkerkerk
Koninklijke Handelsmaatschappij v.h. Boeke en Huidekoper N.V., Haarlem
Machinefabriek Lunzen, Barneveld
Ridder Landbouwmachines N.V., Harderwijk

Cultuurtechnische Dienst
Heemraadschap Eilandspolder
Waterschap Oostzaan

Gebr. Bark, Landbouwers, De Rijp
G. Blaauw,Landbouwer, Graft
C. Klinkhamer,Landbouwer, Graft
J. Konijn, Landbouwer, Graft
Gebr. Smit, Landbouwers, Graft