

NOTA 966^I

mei 1977

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

**BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW**

AKKERBOUWPROEFVELDEN OP NIET EGALE GRASLANDPERCELEN

J. Beuving

BIBLIOTHEEK DE HAFF

Droevendaalsesteeg 5a
Postbus 241
6700 AE Wageningen

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemid-
den, 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

1789798

13 FEB. 1998

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0941 0883

I N H O U D

	blz.
1. AANLEIDING	1
2. DE HOOGTELIkking	1
3. WATERHUISHOUDING	2
4. HET PROFIEL	4
5. DE MATE VAN EEN CULTUURTECHNISCHE INGREEP	6
6. UITVOERING	7
6.1. Egaliseren	7
6.2. Slootdemping	9
6.3. Drainage	9
7. SAMENVATTING	10
LITERATUUR	12

1. AANLEIDING

Door de vakgroep Landbouwplantenteelt en Graslandcultuur van de Landbouwhogeschool is om advies gevraagd naar de mogelijkheden om enkele percelen grasland aan de Wildekamp te Wageningen om te zetten in akkerbouwproefvelden (fig. 1). De problemen welke zich hierbij voordoen zijn de egalisatiebehoefte en de waterbeheersing. De ongelijke maaiveldsligging vereist egalisatie. Deze dient zodanig te gebeuren dat een voor proefvelden vereiste homogene profielopbouw en gelijke drooglegging wordt verkregen.

In een vroeger stadium zijn op ruime schaal bodemkundige terreinverkenningen uitgevoerd door de Stiboka (1960) en het Laboratorium voor Regionale Bodemkunde (1971). Door het laboratorium voor Landmeetkunde is de hoogteligging ingemeten en het I.B.S. heeft een graslandvegetatiekartering uitgevoerd (1971). De beschikbare gegevens bestaande uit rapporten en in kaart gebrachte veldwaarnemingen zijn gebruikt ter ondersteuning van een meer gericht advies.

2. DE HOOGTELIKKING

Uit de hoogtekaart is de oude percelering af te leiden welke in het terrein aanwezig is als ondiepe greppels en oude ploegvoren (fig. 1). Dit is vooral voor het meest noordelijke perceel het geval dat vroeger door de Diakonie aan meerdere personen in gebruik werd gegeven en waar 'akkerbouw' plaats vond. De begreppeling zal naast perceelscheiding ook dienst hebben gedaan voor oppervlakkige afwatering van het hellend maaiveld naar de greppel.

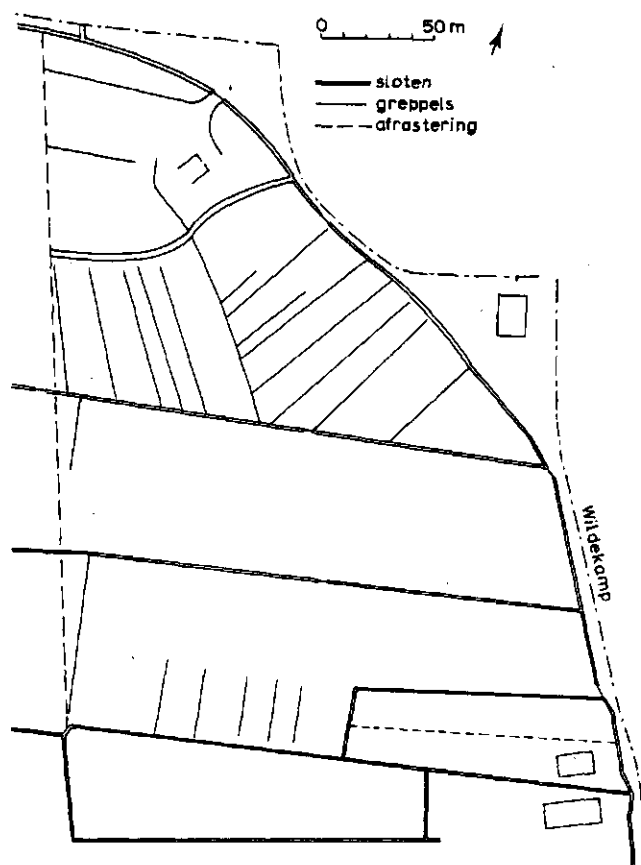


Fig. 1. Object aan de Wildekamp te Wageningen, met de huidige en de vroegere parcelering door sloten en greppels

Het hoogteverschil over afstanden van 6 tot 20 m bedraagt plaatselijk 30 à 40 cm. Deze ongelijke ligging maakt egalisatie noodzakelijk. Bovendien heeft het object een helling van N.O. naar Z.W. van $\pm 0,40$ m per 100 m bij een gemiddelde hoogteligging van circa 12,60 m +NAP.

3. WATERHUISHOUDING

Een goede waterhuishouding in het gebied gelegen aan de voet van de stuwwal van Wageningen is moeilijk te realiseren. De grondwaterstand ter plaatse is sterk afhankelijk van de waterstand in

de stuwwal. Hiernaast is ook de stromingsweerstand die het water ondervindt in het fijnere afdekkend pakket bepalend voor het grondwaterniveau. Juist langs de randen van het gestuwde materiaal is het afdekkend pakket dunner en de opwaartse stroming (drangwater) groter. De fluctuatie van de grondwaterstand kan hierdoor groot zijn.

De enige informatie over de grondwaterstand ter plaatse bestaat uit de mededeling dat de laatste 5 jaar in de perceelssloten niet of nauwelijks water heeft gestaan. Dit betekent een ontwateringsdiepte van het laagste vlakke terreingedeelte van circa 0,80 m -mv. In maart 1977 was deze waterstand circa 1,00 m -mv.

In dezelfde periode zijn grondwaterstandswaarnemingen verricht op het sportveldencomplex 'de Eikelenhof' te Bennekom hemelsbreed op ongeveer 200 m van de objectgrens. De maaiveldshoogte van het laagste gedeelte van het object ligt in de huidige toestand circa 10 cm hoger dan van de sportvelden. Het sportveldencomplex heeft een maaiveldslagging van 12,15 m +NAP en een profiel dat tot circa 0,80 m is omgezet. Het is gedraineerd op onderlinge afstanden van 10 m en een diepte van 0,80 - mv. De grondwaterstanden gedurende 4 jaar van september tot mei zijn in fig. 2 ten opzichte van NAP weergegeven. Tijdens de droge zomermaanden van 1973 zakte de grondwaterstand weg tot 1,60 m -mv, hetgeen zich in 1975 waarschijnlijk zou hebben herhaald indien geen beregening zou zijn toegepast. In de natte zomer van 1974 werd de diepste grondwaterstand in augustus op 1,40 m -mv gemeten. In najaar en winter kan de grondwaterstand stijgen tot boven drainniveau. Dan kan gedurende een kortere of langere tijd afvoer via de drainage optreden. De grondwaterstands dalingen beneden dit drainniveau in dezelfde periode, wijzen echter meer op grondwaterfluctuaties die zich onafhankelijk gedragen van de directe ontwateringsmogelijkheden zoals greppels of sloten binnen het gebied. Door intensivering van de ontwateringsmogelijkheden kan evenwel het risico van een te hoge grondwaterstand gedurende een korte periode verkleind worden.

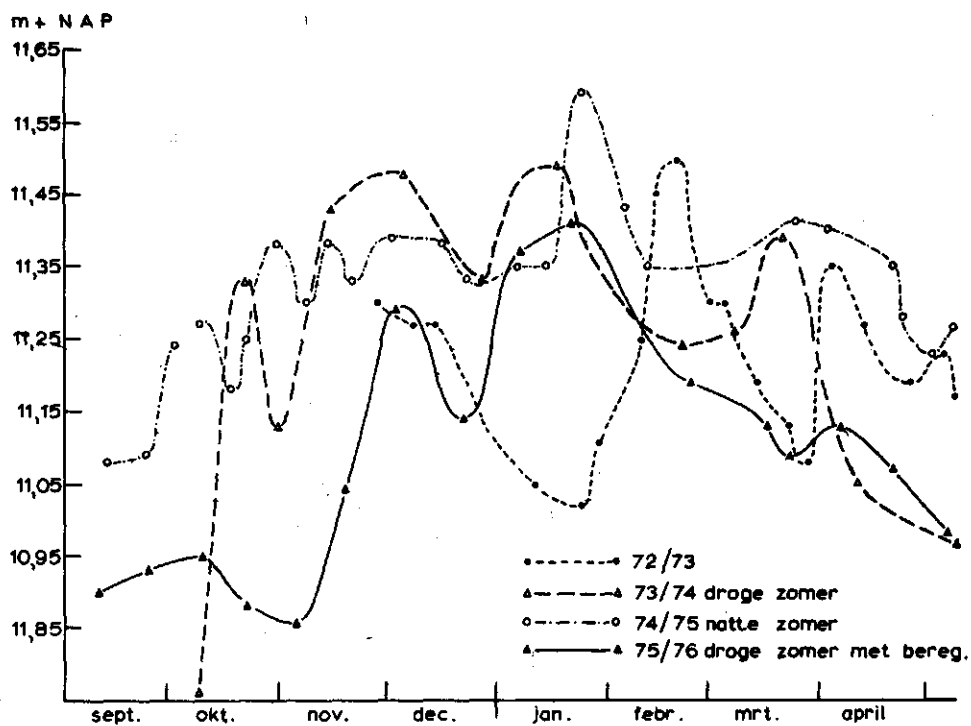


Fig. 2. Grondwaterstanden op sportcomplex 'de Eikelenhof' te Bennekom. Draindiepte 11,35 m +NAP

4. HET PROFIEL

Uit de graslandvegetatiekartering blijkt het profiel van vrijwel de gehele noordelijke helft van het object normaal vochthoudend te zijn. Hierbij wordt opgemerkt dat de maaiveldshoogte onregelmatig golvend is, waardoor kleine verschillen in vochtigheid worden aangetroffen (KOP, 1971).

Uit waterhuishoudkundig oogpunt is de lemigheid van het profiel bepalend voor de egalisatiemogelijkheden van de bovengrond en de drainagemogelijkheden van de ondergrond. Daarnaast is de dikte van het humeuze dek in samenhang met de lemigheid een belangrijk criterium voor de vochtvoorziening van het gewas op deze zandgrond. In fig. 3 wordt met een code de laagdikte van de humeuze bovengrond aangegeven. Daarnaast wordt afzonderlijk voor bovengrond en onder-

duidelijk sterk lemige horizonten aanwezig zijn. Een storende invloed op de waterbeweging wordt hiervan in ongestoorde toestand niet verwacht.

Het humeuze zand kan velerlei oorsprong zijn door een meer of minder dik toemaakdek en humus inspoelingen. Dit kan het verschil in lemigheid per plaats en per diepte van voorkomen verklaren. Het humusgehalte van de humeuze bovengrond, neemt bij een dikte van 0,50 m vrij snel af van circa 6 à 7% voor de bovenste 10 cm tot 2 à 3% onderin (fig. 3). Naarmate de laag dikker is, is het humusgehalte over een dikkere laag hoger. Het is een gevolg van een toemaakdek welke plaatselijk op akkertjes geploegd is. Onder normale bedrijfsomstandigheden komt een vrij hoog humus- en leemgehalte de stabiliteit maar vooral het vochthoudend vermogen van de grond ten goede. Met betrekking tot egalisatie kan het echter niet voldoende worden benadrukt dat bij een humeuze grond met een vrij hoog leemgehalte onder natte omstandigheden gemakkelijk onherstelbare schade wordt aangericht. Bij deze samenstelling bestaat het gevaar dat het zo belangrijke poriënsysteem en het totaal poriënvolume blijvend wordt verstoord door trillingen en vervloeiingen.

5. DE MATE VAN EEN CULTUURTECHNISCHE INGREEP

Als uitgangspunt om het terrein geschikt te maken voor akkerbouwproefvelden moet worden gekozen voor behoudend werken. Naarmate de ingreep drastischer wordt doorgevoerd neemt het risico van mislukken sterk toe. Het verdient aanbeveling dat de ondergrond ongestoord en de natuurlijke helling ongewijzigd blijft. Door de ligging aan de rand van de Wageningse stuwwal brengt de aanwezige helling een meer gelijke ontwateringsdiepte met zich mee dan een gelijke maaiveldshoogte ten opzichte van NAP. Een gelijke dikte van de humeuze bovengrond leidt tot een gelijk vochtleverend vermogen en voedingsstoffen aanbod, hetgeen de regelmatigheid van het gewas ten goede komt. Juist voor het doel waarvoor advies wordt gevraagd is dit van doorslaggevend belang.

Voor de afwatering en de detailontwatering kan een nieuwe sloot worden gegraven waar nu het object van het resterende bezit wordt gescheiden door een afrastering, een drainage gelegd en bestaande sloten worden gedempt. Het nuttige effect van deze maatregelen is echter, zoals in hoofdstuk 3 besproken, moeilijk aan te geven. In de afgelopen 5 jaar heeft zich de noodzaak en de aanwezigheid hiervan niet of nauwelijks voorgedaan. Enkele natte jaren achtereen kunnen evenwel een geheel ander verloop van de grondwaterstand en een minder gunstige drooglegging te zien geven.

6. UITVOERING

6.1. Egaliseren

Voor de uitvoering kan worden gekozen uit meerdere alternatieven, welke gemeen hebben een eenvoudige egalisatie van de bovengrond. De laagdikte van het humeuze dek hangt samen met de sterk wisselende hoogteligging op korte afstand. Op dezelfde wijze als de verschillen zijn ontstaan kunnen deze het beste weer ongedaan worden gemaakt. Door aangepast aan de oude percelering zoals in het veld is waargenomen en in fig. 1 is weergegeven te gaan ploegen worden deze hoogteverschillen grotendeels genivelleerd. Zeker als voor het ploegen de zodelaag wordt stuk gefreesd en de ploegdiepte wordt aangepast. De oude begreppeling kan zonder bezwaar worden dichtgeploegd, terwijl zowel de hoogteligging als de dikte van het humeuze dek een diep uitgeploegde middenvoor midden op de akkertjes toestaan. Deze kan later worden dicht gesleept of dicht geschoven met een eenvoudige wegschaaf gemonteerd op een wieltrekker. Het gebruik van een wegschaaf gemonteerd op een wieltrekker verdient de voorkeur. Deze kan waar nodig grond over iets grotere afstand verplaatsen, terwijl de banden een buffer vormen voor trillingen op het profiel.

Het te verwachten resultaat is afhankelijk van de perfectie waarmee de bewerking wordt uitgevoerd. Het is evenwel mogelijk een hoogteligging en voor het overgrote deel een humeuze bovengrond van 0,45 tot 0,55 m te realiseren zoals in fig. 4 en 5 is weergegeven.

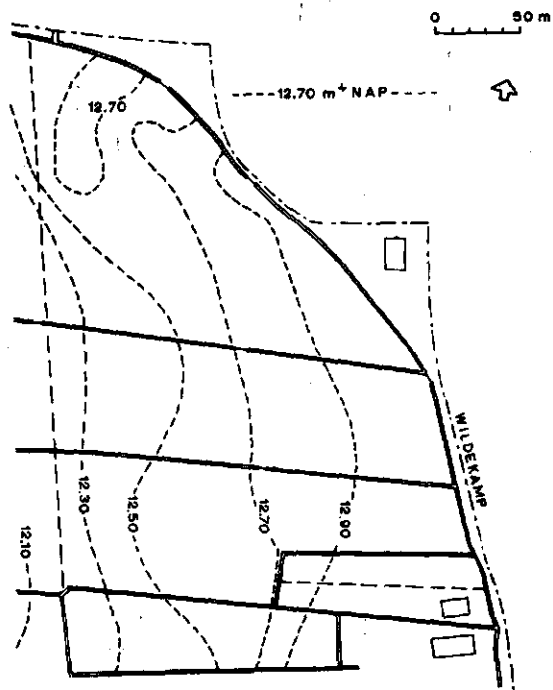


Fig. 4. De te verwachten hoogtelijnen na oppervlakkige egalisatie

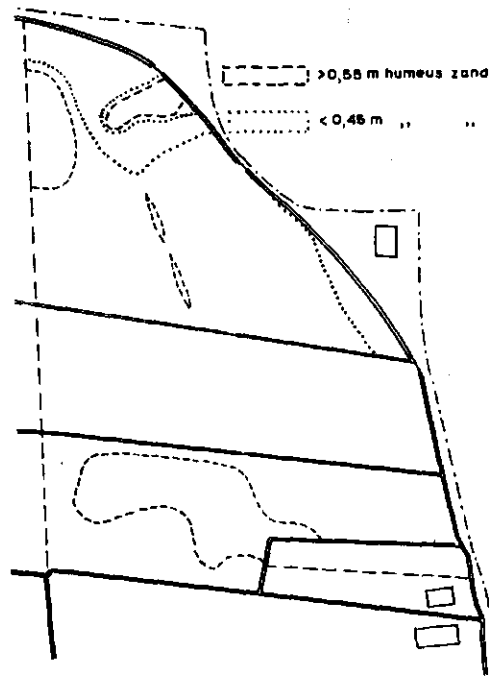


Fig. 5. De te verwachten laagdikte van de humeuze bovengrond na egalisatie zonder slootdemping

6.2. S l o o t d e m p i n g

Het landschap wordt nauwelijks aangetast wanneer de bestaande sloten geheel of gedeeltelijk gehandhaafd blijven, geen nieuwe sloot wordt gegraven en de egalisatie plaats heeft binnen elk perceel afzonderlijk. Dit houdt in dat draineren niet mogelijk is en dus de detailontwatering ongewijzigd blijft. Het risico voor wateroverlast lijkt momenteel nauwelijks aanwezig. Bovendien kunnen op gedempte sloten geen proefveldjes gesitueerd worden vanwege de afwijkende profielopbouw.

Bedrijfseconomisch gezien zou men kunnen overwegen de bestaande sloten te dempen. Dit kan worden uitgevoerd met materiaal uit een nieuw te graven sloot op het laagste gedeelte van het hellende terrein aan de Z.W. zijde van het object. Het transport van de vrijkomende grond moet zorgvuldig worden uitgevoerd; dit wil zeggen onder- en bovengrond dient met dumpers gescheiden en onder droge omstandigheden via weinig rijsporen verplaatst te worden. Het geven van een flinke overhoogte verdient de voorkeur boven het aanrijden van de grond tijdens het dempen. Een lagere maaiveldsligging kan evenwel eenvoudig worden gecorrigeerd doordat de richting van de te dempen sloten gelijk is aan de ploegrichting.

De resterende humeuze bovengrond uit de nieuw te graven sloot kan worden aangewend om plaatselijk het egaliseren te bevorderen. Hierbij wordt gedacht aan de in lengterichting voorkomende lagere terreingedeelten en de daar aanwezige slootjes op de meest westelijk gelegen percelen. Het te veel aan vrijkomende ondergrond mag hiervoor niet worden gebruikt. Dit kan beter worden afgevoerd of in het terrein aanwezig blijven zonder duidelijke bestemming.

6.3. D r a i n a g e

De belangrijkste functie van de nieuw te graven sloot is de mogelijkheid om te kunnen draineren aangepast aan de natuurlijke helling van het profiel. De diepte en het peil van de sloot waarop de nieuw te graven sloot wordt aangesloten is bepalend voor de diepte waarop de drainreeksen kunnen worden gelegd. De slootbodem

van deze sloot ligt op circa 11,00 m +NAP. Bij de te verwachten maaiveldshoogte van 12,20 m +NAP betekent dit een maximale draindiepte van 1,00 -mv bij uitmonding op 0,20 m boven de slootbodem.

Draindiepte en de doorlatendheid van het profiel zijn bepalend voor de drainafstand. De huidige grondwaterstand biedt geen mogelijkheid veldmetingen te verrichten ten aanzien van de doorlatendheid van het bovenliggende profiel. Normaal geldende omstandigheden lijken echter niet van toepassing op de helling van de stuwwal. Wateroverlast als gevolg van een hoge grondwaterstand zal het gevolg zijn van watertoevoer vanuit hoger liggende terreinen op de stuwwal. De intensiteit waarmee deze toevoer door drainage wordt afgevangen zal bepalend zijn voor de drooglegging. Op basis van beschikbare gegevens is niet vast te stellen hoe vaak en in welke mate wateroverlast zal kunnen optreden. Indien men ter vermindering van eventuele wateroverlast, op de toekomstige proefvelden wil draineren, dan lijkt een drainafstand van circa 10 m reëel.

7. SAMENVATTING

Door de vakgroep Landbouwplantenteelt en Graslandcultuur is om advies gevraagd naar de mogelijkheden om enkele percelen grasland om te zetten in akkerbouwproefvelden. De problemen welke zich hierbij voordoen zijn de egalisatiebehoefte en de waterbeheersing.

Het hoogteverschil over korte afstanden bedraagt 30 à 40 cm waar een oude percelering aanwezig is. Bovendien heeft het object een helling van $\pm 0,40$ m per 100 m.

De grondwaterstand is sterk afhankelijk van de waterstand in de stuwwal van Wageningen. De fluctuatie kan hierdoor ter plaatse groot zijn.

Uit waterhuishoudkundig oogpunt is de lemigheid en de dikte van het humeuze dek van belang voor de egalisatie- en drainagemogelijkheden. De zandondergrond heeft globaal dezelfde helling als het maaiveld. In het profiel zijn geen duidelijk sterk lemige horizonten aanwezig waarvan een storende invloed op de waterbeweging wordt verwacht.

Naarmate de humeuze laag dikker is, is het humusgehalte over een dikkere laag hoger. Het is het gevolg van een toemaakdek welke plaatselijk op akkertjes is geploegd.

De ondergrond dient ongestoord en onder de natuurlijke helling aanwezig te blijven. Op de rand van de stuwwal geeft de aanwezige helling een meer gelijke drooglegging.

Een gelijke dikte van de humeuze bovengrond leidt tot een gelijk vochtleverend vermogen en voedingsstoffen aanbod. Door aangepast aan de oude parcelering te gaan ploegen worden de hoogteverschillen op korte afstand en de verschillen in dikte van het humeuze dek grotendeels genivelleerd.

Bij egalisatie van de percelen wordt het landschap nauwelijks aangetast wanneer de bestaande sloten gehandhaafd blijven en er geen nieuwe sloot wordt gegraven. Dit houdt echter in dat draineren niet mogelijk is en de detailontwatering ongewijzigd blijft.

De belangrijkste functie van een eventueel nieuw te graven sloot is de mogelijkheid om te kunnen draineren aangepast aan de natuurlijke helling van het profiel. Eventuele wateroverlast zal het gevolg zijn van watertoevoer uit hoger liggende terreinen op de stuwwal. De intensiteit waarmee en het niveau waarop deze toevoer door drainage wordt afgevangen zal bepalend zijn voor de drooglegging.

LITERATUUR

- EDELMAN, TH. en A. OP 'T HOF, 1971. De Bovenbuurtse weilanden.
Rapport Laboratorium voor Regionale Bodemkunde, L.H.
- KOP, L.G., 1971. Een graslandvegetatiekartering van het complex
Bovenbuurtse weilanden. Karteringsverslag 126, I.B.S.
- PAPE, J.C. en C.J.M. KRAANEN, 1960. Rapport betreffende de ge-
schiktheid van enige gronden in de omgeving van Wageningen
om als proeftuinen te dienen. Rapport no.544, Stiboka