

1000000
100 II

Stichting voor Bodemkartering
Wageningen

STICHTING VOOR
BODEMKARTERING
BENNEKOM
BIBLIOTHEEK

Rapport no. 678

UITBREIDINGSPLAN HOORN

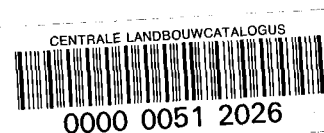
Een globaal onderzoek naar de aard en diepte van
de slappere ondergrond in twee gebieden ten noorden
en ten oosten van Hoorn.

door: K. Wagenaar

Bennekom, april 1965

1000000

N.B. Niets uit dit rapport of de bijlagen mag
zonder toestemming van de Stichting voor
Bodemkartering vermenigvuldigd of in
andere publikaties worden overgenomen.



I N H O U D

	Blz.
Voorwoord	3
Verklaring van enkele bodemkundige termen	4
1. Inleiding	5
1.1. Begrenzing van het gebied	5
1.2. Werkwijze	6
1.3. Vervaardigde kaarten	8
2. Opbouw van het gebied	9
3. Globale landschappelijke kaart, schaal 1:10 000, aangevende de diepte van de slappere ondergrond (Bijlage 1)	10
4. De Boorpuntenkaart, schaal 1:10 000 (Bijlage 2)	12
5. Enkele opmerkingen met betrekking tot ophoging en ontwatering	13

Bijlagen:

1. Globale landschappelijke kaart, schaal 1:10 000, aangevende de diepte van de slappere ondergrond
2. Boorpuntenkaart, schaal 1:10 000

Afbeelding

1. Situatiekaart, schaal 1:25 000

VOORWOORD

In opdracht van de Grondverbeterings- en Ontginningsmaatschappij (N.V. Grontmij), District West, Spruitenbosstraat 9, Haarlem, werd een globaal onderzoek ingesteld naar de aard en de diepte van de slappere ondergrond in twee gebieden, gelegen ten noorden en oosten van Hoorn.

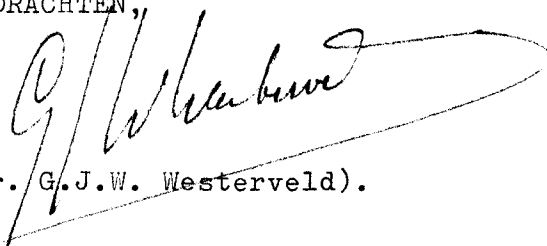
Het veldwerk voor dit onderzoek werd uitgevoerd in april 1965 door K. Wagenaar van de Stichting voor Bodemkartering, Rayon West, die tevens in samenwerking met Ir. G.J.W. Westerveld het rapport samenstelde.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,



(Ir. R.P.H.P. van der Schans).

HET HOOFD VAN DE AFDELING
OPDRACHTEN,



(Ir. G.J.W. Westerveld).

VERKLARING VAN ENKELE BODEMKUNDIGE TERMEN

Bestanddelen van de grond

Lutumfractie : minerale delen < 2 mu
Zandfractie : minerale delen > 50 mu en < 2000 mu

Textuurklassen

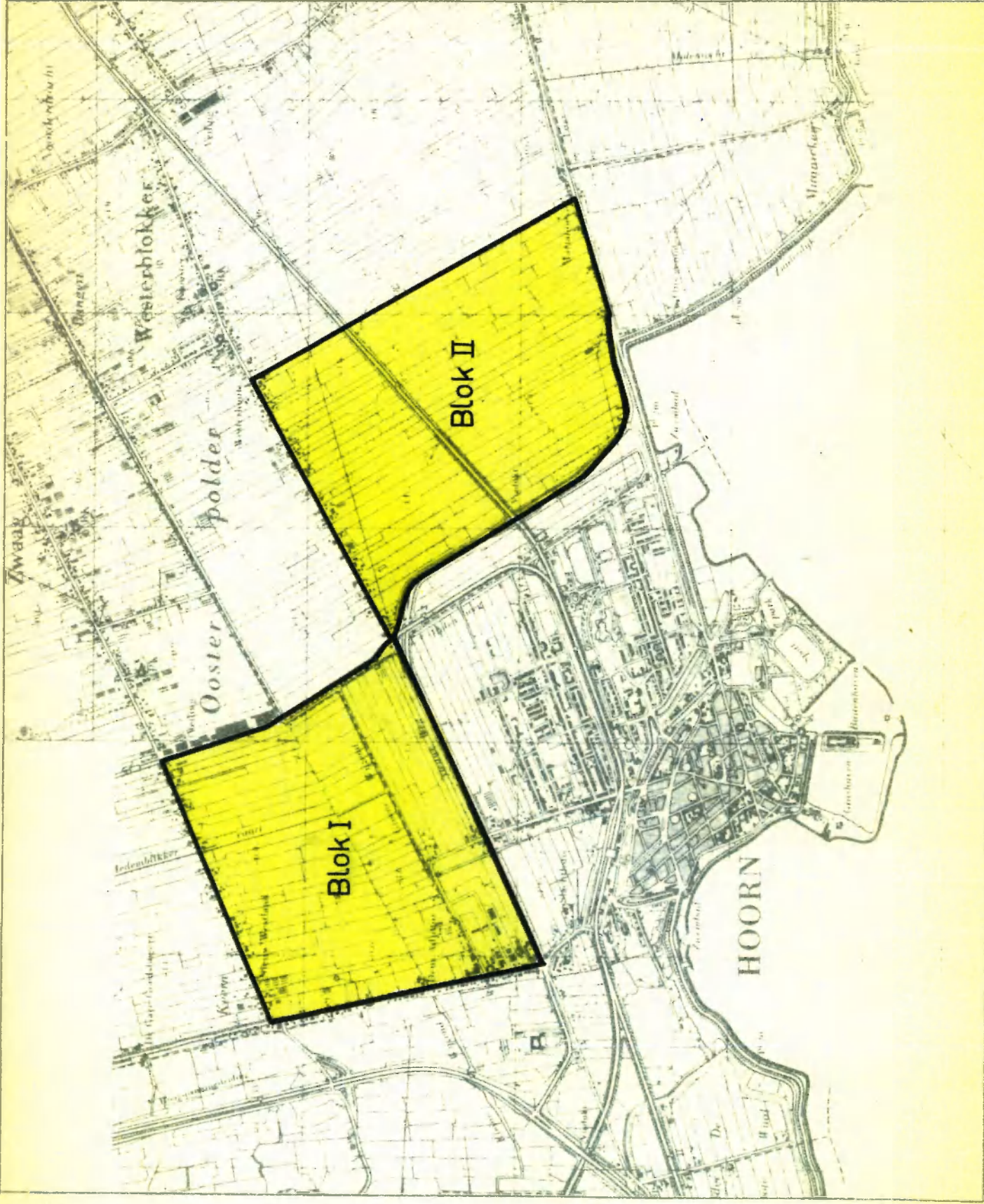
<u>% lutum</u>	<u>naam</u>	<u>samenvattende naam</u>
0 - 5	kleiarm zand	} zand - lutumarm } materiaal
5 - 8	kleiig zand	
8 - 12	zeer lichte) zavel)) lichte)) zavel)
12 - 17,5	matig lichte) zavel)	
17,5 - 25	zware zavel) lutumrijk) materiaal
25 - 35	lichte klei	
35 - 50	matig zware klei) klei))
50 - 100	zeer zware klei	

Indeling naar de mediaan van de zandfractie (M50)

<u>M50</u>	<u>naam</u>	<u>samenvattende naam</u>
50 - 105 mu	uiterst fijn zand) fijn zand
105 - 150 mu	zeer fijn zand	
150 - 210 mu	matig fijn zand	
210 - 2000 mu		grof zand

M50 - Zandmediaan - Korrelgrootte, waarboven en waarbeneden de helft (in gewichtshoeveelheid) van de zandfractie (50 - 2000 mu) ligt

Mu = mikron = 0.001 mm



Afb.1 Situatiekaart en blokindeling

Schaal 25.000

1. INLEIDING

1.1. Begrenzing van het gebied

Het gebied bestaat uit twee afzonderlijke blokken, respectievelijk ten noorden en oosten van Hoorn gelegen. Het noordelijke blok I wordt omsloten door Het Keern, de dorpsweg naar Zwaag, de trambaan vanaf de veiling tot aan de Nieuweweg; deze laatste vormt de zuidelijke begrenzing tot aan Het Keern.

Blok II ligt ten oosten van de stad met als noordelijke begrenzing de bebouwing van Westerblokker, de oostgrens ligt in hoofdzaak langs de oude trambaan tot aan de Lageweg, terwijl de westelijke begrenzing samenvalt met de Hoofdverkeersweg.

Dit blok wordt doorsneden door de spoorlijn Hoorn - Enkhuizen.

Beide blokken liggen in de Oosterpolder en maken, naar ons werd meegedeeld, deel uit van verschillende polderafdelingen.

De ontwateringstoestand van blok I is minder gunstig dan van blok II.

In het laatstgenoemde blok kwam iets meer onderbemaling voor ten behoeve van de fruitteelt.

Het gebied komt voor op Blad 19 F van de Topografische kaart, schaal 1:25 000. De totale oppervlakte bedraagt 370 ha.

1.2. Werkwijze

De veldopname vond plaats in april 1965. Het vochtgehalte van de gronden was hoog, ten gevolge van de overvloedige neerslag en de geringe onttrekking door de gewassen. Het grondwaterniveau was hoog en bevond zich boven de totaal gereduceerde (blauw-grijze) zone in nagevoeg alle profielen (zgn. reductiegrens).

De waarnemingspunten (boringen) werden zodanig in het terrein gekozen, dat ze representatief konden worden geacht en tevens zo regelmatig mogelijk verspreid lagen.

De boringsdichtheid bedroeg gemiddeld één boring per 1 - 1½ hectare. De profielen werden beoordeeld tot een diepte van 2 meter beneden maaiveld; de bovenste meter met een spiraalboor en de ondergrond met een steekboor.

Per boring zijn de aard en diepte der verschillende lagen alsmede hun consistentie (stevigheid) opgenomen. Bij klei en zavel kan deze consistentie uiteenlopen van stevig tot zeer slap.

Als maat voor de, bij dit onderzoek aangegeven 'slapper' ondergrond is die consistentie gekozen, waarbij klei en zavel in natte toestand gemakkelijk tussen de vingers door zijn te knijpen. Ongerijpte klei en zavel doen dit gemakkelijk. Naarmate het materiaal hoger boven het grondwater lag, ging dit moeilijker door de toenemende rijping van het sediment. Bij klei- en zavelprofielen lag de reductiegrens meestal dieper dan de overgang naar het "slappere" materiaal. Blauw gereduceerde klei en zavel bleken meestal slap te zijn.

In de ondergrond van dit gebied komen gelaagde afzettingen voor, die uit kleilenzen, afgewisseld met fijnzandige lagen, het zgn. gelaagd complex, bestaan. De stevigheid hangt af van de rijping der kleilenzen en het vochtgehalte van het fijnzandige materiaal, dat meestal uit zeer lichte zavel of kleilig zand bestaat. Van nature is dit zandige materiaal steviger dan zavel en klei en in de boringen was het dan ook moeilijker via de knijpmethode de "slapte"-grens in deze lichtere afzettingen nauwkeurig vast te stellen. Het zand in dit gelaagd complex kan ook beneden de reductiegrens nog een zekere mate van stevigheid vertonen.

In goed ontwaterde toestand is de draagkracht van dit zandige materiaal groter dan bij verzadiging met water. Profielen met een behoorlijk dikke laag uiterst fijnkleiig zand of gelaagd complex vertonen naar beneden toe een slechts geleidelijk afnemende stevigheid. In zavel- en kleiprofielen is de overgang van slap naar stevig veel abrupter en grotendeels afhankelijk van het gemiddelde grondwaterniveau.

De diepte van de slappere ondergrond is zowel bij klei, zavel, als gelaagd complex mede afhankelijk van de schommelingen tussen zomer- en wintergrondwaterstanden. Ons inziens zullen deze variaties in de diepte van de slappere ondergrond ten gevolge van de schommelingen in de grondwaterstand voor dit gebied momenteel beperkt blijven tot 10 à 20 cm.

In het algemeen kan gesteld worden dat profielen in dit gebied met een lage, natte ligging, opgebouwd zijn uit slapper materiaal dan de hogere, drogere profielen. Dit geldt zowel voor klei, zavel als gelaagd complex.

1.3. Vervaardigde kaarten

Er is een tweetal kaarten samengesteld, te weten een globale landschappelijke kaart aangevende de diepte van de slappere ondergrond (bijlage 1) en een boorpuntenkaart met coderingen (bijlage 2), beide schaal 1:10 000.

De laatstgenoemde kaart geeft informatie over de ligging van de boorpunten en in code een omschrijving van de diepte en aard van de slappere ondergrond.

Beide kaarten zijn vervaardigd op de topografische basis schaal 1:10 000, beschikbaar gesteld door de opdrachtgever.

2. OPBOUW VAN HET GEBIED

Het gebied is binnen een diepte van twee meter beneden maaiveld opgebouwd uit twee zeeklei-afzettingen de zgn. Westfriese zeeklei-afzettingen (Westfries I en II); deze dateren uit het jong-Subboreaale.

De oudste van deze zeeklei-pakketten is naar boven toe zwaarder ontwikkeld. Deze zware bovenlaag gaat over in gelaagde zavel en/of uiterst fijn kleiig zand. Uit vroeger onderzoek is bekend, dat de bovenzijde van deze afzetting geringe hoogteverschillen heeft, omdat op enkele plaatsen ruggen voorkomen. Sporadisch zijn deze door de jongste afzetting afgedekte ruggen aan een iets hogere ligging van het huidige maaiveld ter plaatse thans nog te localiseren.

Op het onderste kleipakket komt plaatselijk enig veen of venig materiaal voor dat gespaard is gebleven bij de erosie tijdens de afzetting van het jongere zeekleisediment (Westfries II).

Dit sporadisch voorkomende veen wordt op een diepte van 50 à 100 cm beneden maaiveld aangetroffen; de dikte bedraagt hoogstens enkele decimeters. Deze veenlaag vormt de scheiding tussen de sedimenten Westfries I en Westfries II.

De bovenste (Westfries II) afzetting heeft nogal wat reliëf en dit is in het terrein duidelijk zichtbaar aan een vrij gecompliceerd patroon van ruggen en kommen. Ook is er nogal wat zwaarteverschil; de hogere terreindelen (ruggencomplex) hebben veelal een lichtere bovengrond overgaande in klei, gelaagde klei met veel kleiig zand of wel een min of meer gelaagd complex, ook kleiig zand komt voor. Karakteristiek voor de ruggen is dat het materiaal tot minstens een meter diepte stevig is.

De kommen zijn gekenmerkt door een zware bovenlaag en hier komt tot één meter diepte overwegend klei of gelaagde klei voor.

Vanaf ongeveer 80 cm - maaiveld is dikwijls de zgn. "korte klei" aangetroffen. Deze is vrij slap maar heeft door zijn brokkelige, korte structurelementen een goede doorlatendheid. Tussen één en twee meter beneden maaiveld nemen de profielen in de kommen meestal in geringe mate naar beneden in zwaarte af.

3. Globale Landschappelijke Kaart, Schaal 1:10 000, Aangevende de diepte van de slappere ondergrond (Bijlage 1)

Op deze kaart zijn begrenzing en verbreding aangegeven van het complex lager gelegen kommen (A) en het complex hoger gelegen ruggen (B). Ook staan een aantal verwerkte percelen aangegeven. In verschillende gevallen heeft hier egalisatie plaatsgevonden ten gevolge van het langdurig grondgebruik met intensieve bewerking (tuinbouw). Ook is er geëgaliseerd ten behoeve van de fruitteelt.

Er komen evenwel ook nog veel percelen onder fruit voor die nog het oorspronkelijke reliëf vertonen met hoogteverschillen tussen de ruggen en de kommen van maximaal 50 cm.

Het topografisch patroon van het gebied is, zoals ook uit de kaart blijkt, nogal grillig. De kommen (A) hebben alle mogelijke vormen en door de aanwezigheid van zgn. schotwallen ligt de rand van de kommen langs de slootkanten vaak wat hoger. Een schotwal bestaat uit baggerspecie, afkomstig uit de sloten.

Bij slootkruisingen e.d. liggen de hoeken van de percelen ook wat hoger daar de slootspecie niet altijd regelmatig over het gehele perceel werd verdeeld. Deze hogere buitenrand van de percelen bemoeilijkt in komvormige gebiedjes de oppervlakte-ontwatering.

Het patroon van de ruggen (B) is grillig, vooral waar deze ruggen smal worden. Het zijn overwegend ruggen van lagere orde (B_1), de hogere, bredere met diep doorgaande zandkernen ontbreken praktisch geheel in dit gebied. De ontwateringstoestand van de ruggen is beter dan van de kommen en in het ruggencomplex loopt het stevige materiaal in het profiel dieper door; tot minstens één meter - maaiveld.

Plaatselijk komen in dit gebied wat hogere ruggen of koppen voor met het slappere materiaal dieper dan 1.50 m - maaiveld beginnend. De profielen zijn gelaagd en wat lichter van textuur en bestaan uit zavel of zand (B_2).

Deze hogere ruggen liggen binnen het onderzochte gedeelte niet erg systematisch maar bij onderzoek van een groter gebied blijkt dat deze toch gekoppeld kunnen worden aan een complex van hogere en bredere ruggen.

Uit de kaartfiguratie valt de voorlopige conclusie te trekken, dat deze complexen (met steviger gronden) te verwachten zijn ten noordoosten van de blokken I en II.

In beide blokken neemt in zuidwestelijke richting de stevigheid van de ondergrond op overeenkomstige diepte enigermate af zowel bij klei als zavel. Bij ontwatering of door belasting (met zand) zal echter het klinkeffect bij de profielen met zwaardere ondergrond groter zijn.

In blok I is de ontwateringstoestand aan de noordoostelijke zijde wat gunstiger, in westelijke richting neemt dit af. De nattere gronden liggen in dit blok in de richting van de Geldelozeweg.

Blok II heeft de gunstigste ontwatering bij Westerblokker in het gedeelte ten noorden van de spoorlijn. Door de plaatselijke onderbemaling(en) en de natuurlijke afwateringsmogelijkheden zijn de gronden hier wat steviger dan in het westelijk gedeelte.

Zowel in blok I tegen de trambaan bij de veiling van Zwaag als in blok II ten noorden van de spoorlijn Hoorn - Enkhuizen is de klei in de ondergrond stevig tot minstens één meter beneden maaiveld. Hieronder komt veelal de zgn. "korte klei" voor, die vrij slap is maar een goede doorlatendheid bezit. Het grondwater stroomde hier in de boorgaten zeer snel toe.

Deze "korte klei" werd ook vaak aangetroffen in de gronden van het kommencomplex en wel binnen 100 cm diepte. Na ruim één meter diepte rust deze klei op een meer gelaagd slapper sediment met een "zepige" consistentie. Deze "zepige" zavel zal als ze niet te licht is meer aanleiding geven tot klink dan de bovenliggende "korte klei" of het zand uit de diepere ondergrond.

Ruggen met grotere, kleiarne zandkernen in de ondergrond ontbreken in dit gebied; wel zijn enkele kleinere van beperkte omvang, zowel wat de afmetingen van de rug als de hoeveelheid zand in de ondergrond betreft, aanwezig (B_2).

4. DE BOORPUNTENKAART, SCHAAL 1:10 000 (Bijlage 2)

Op deze kaart zijn naast de grenzen tussen de verschillende kaarteenheden van de globale landschappelijke kaart tevens alle boringen aangegeven.

Per boring zijnde aard en diepte van het slappere materiaal en tevens het voorkomen van veenlaagjes vermeld.

Uit de boorpuntenkaart is de variatie in diepte van de slappere ondergrond binnen elke kaarteenheid op de landschappelijke kaart af te lezen.

Profielen die, wat de diepte van hun slappere ondergrond betreft, op de grens van twee kaarteenheden lagen, zijn bij die eenheid getrokken waar ze landschappelijk (rug of kom) bij thuishoorden.

5. ENKELE OPMERKINGEN MET BETREKKING TOT OPHOGING EN ONT-
WATERING

Het mag worden verwacht dat het klinkeffect door be-
lasting (middels ophoging) of ontwatering op de zandige pro-
fielen geringer is dan op de profielen met veel slappe klei
of zavel.

Kaarteenheid B₂ omvat derhalve de stevigste gronden;
B₁ neemt een tussenpositie in en de gronden in het complex
lager gelegen kommen (A) zullen het gevoeligste zijn voor
klink.

Het sporadisch aanwezige veen is in dit gebied vrij-
wel te verwaarlozen. Het is opvallend dat in beide blokken in
de gedeelten met een diepere ontwatering, de profielen steviger
zijn, ook indien ze geheel of gedeeltelijk uit klei bestaan
(verband grondwaterstand en rijping van klei en zavel).

Ook de percelen met onderbemaling zijn in de onder-
grond tussen 0.80 - 1.20 meter - maaiveld wat steviger.
Een betere ontwatering heeft een gunstige invloed op de
draagkracht van de grond maar door de ongelijke klink zullen daarbij
de hoogteverschillen in het gebied worden geaccentueerd.