

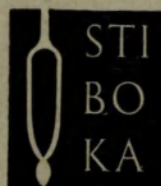
NN31396.1351.2

STICHTING VOOR BODEMKARTERING
WAGENINGEN

RUILVERKAVELING WATERLAND-WEST, DE WIJDE WORMER
EN HET WORMER- EN JISPERVELD

Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid

Deel I



Stichting voor Bodemkartering
Postbus 98
6700 AB WAGENINGEN
Tel. 08370-19100

Rapport nr. 1351
Project nr. 61.4148

**BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW**

RUILVERKAVELING WATERLAND-WEST, DE WIJDE WORMER
EN HET WORMER- EN JISPERVELD

Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid

Deel I

J.R. Mulder
M.K.N.M. Helmich
J.A. van den Hurk

ISBN 90 327 0004 9

Wageningen, september 1978

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm en op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting voor Bodemkartering en de instantie die de opdracht tot het onderzoek heeft gegeven.

27-11-83

ISBN 10255

INHOUD

	<u>Blz.</u>
<u>WOORD VOORAF</u>	7
<u>SAMENVATTING</u>	8
<u>1 INLEIDING</u>	10
1.1 Geografische ligging en oppervlakte	10
1.2 Werkwijze	10
1.3 Rapport en kaarten	11
1.4 Gebruik van de kaarten	11
<u>2 FYSIOGRAFIE VAN HET GEBIED</u>	12
2.1 Geologie	12
2.1.1 Inleiding	12
2.1.2 De geologische opbouw	12
2.2 Cultuurhistorie	13
2.2.1 Genese	13
2.2.2 Ontginningsgeschiedenis	14
2.2.3 Bedijking	15
2.2.4 Ververning	16
2.2.5 De droogmakerijen	17
2.2.6 Daliegaten	18
2.2.7 Holle percelen	18
2.2.8 De Zaanse Schans	19
2.3 Geomorfologie en landschap	19
2.3.1 Enige landschappelijke verschillen met het gebied van Waterland-Oost	19
2.3.2 Bebouwing	20
2.3.3 Waterland als landschapspark	20
2.3.4 De natuurkerngebieden	21
2.3.5 De natuurrandgebieden	22
2.3.6 De landbouwdeelgebieden	22
<u>3 HYDROLOGIE VAN HET GEBIED</u>	23
3.1 Algemeen	23
3.2 De ontwatering van het bovenland	24
3.3 De ontwatering van de droogmakerijen	24
<u>4 DE BODEMKAART, SCHAAL 1 : 25 000 (bijlage 1)</u>	26
4.1 Legenda en wijze van indeling	26
4.2 Soorten onderscheidingen	26
4.3 De hoofdklassen van de gronden	26
4.4 De veengronden	26
4.4.1 Inleiding	26
4.4.2 Eerdveengronden	27
4.4.2.1 Koopveengronden	27
4.4.3 Rauwveengronden	28
4.4.3.1 Inleiding	28
4.4.3.2 Weideveengronden	28
4.4.3.3 Waardveengronden	30
4.4.3.4 Meerveengronden	31
4.4.3.5 Vlierveengronden	31
4.4.3.6 Vlietveengronden	32
4.4.4 De associaties van veengronden	32
4.5 De moerige gronden	35
4.5.1 Inleiding	35
4.5.2 Broekeerdgronden	35
4.5.3 Plaseerdgronden	35

	Blz.
4.6 De zeekleigronden	37
4.6.1 Inleiding	37
4.6.2 Leekeerdgronden	37
4.6.3 Tochteerdgronden	38
4.7 De zandgronden	39
4.8 De toevoegingen	40
4.9 De vergraven gronden	40
4.10 De overige onderscheidingen	41
5 <u>DE GRONDWATERTRAPPENKAART, SCHAAL 1 : 25 000</u> (bijlage 2)	42
5.1 Inleiding	42
5.2 Indeling	42
5.3 Beschrijving van de grondwatertrappen	42
6 <u>DE BOORPUNTENKAART, SCHAAL 1 : 25 000</u> (bijlage 3)	46
7 <u>GESCHIKTHEID VAN DE GRONDEN VOOR WEIDEBOUW</u>	47
7.1 Inleiding	47
7.2 Uitgangspunten van de beoordeling	47
7.2.1 Beoordelingsfactoren	47
7.2.2 Bodemgeschiktheidsclassificatie	49
7.3 De geschiktheid van de gronden voor weidebouw	49
7.3.1 Inleiding	50
7.3.2 De geschiktheidsklassen voor weidebouw	50
7.4 Toelichting bij de geschiktheidsklassen	52
<u>LITERATUUR</u>	56

INHOUD DEEL II

<u>Aanhangsel 1</u>	- Profielbeschrijvingen van de eenheden op de bodemkaart, schaal 1 : 25 000 (bijlage 1)
<u>Aanhangsel 2</u>	- Het verzamelen en verwerken van grondwaterstandsgegevens en meteorologische gegevens
<u>Aanhangsel 3</u>	- Het grondmonsteronderzoek
<u>Aanhangsel 4</u>	- Het pH(KCl)-onderzoek
<u>Aanhangsel 5</u>	- Het baggeronderzoek
<u>Aanhangsel 6</u>	- Gemeten indringingsweerstand in verband met het onderzoek naar de stevigheid van de bovengrond
<u>Aanhangsel 7</u>	- De oppervlakte van de eenheden van de bodemkaart en grondwatertrappenkaart (bijlage 1 en 2)
<u>Aanhangsel 8</u>	- Vergelijking van de codering der eenheden op de bodemkaart, schaal 1 : 25 000 (bijlage 1), met die van de legenda van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000
<u>Aanhangsel 9</u>	- Woordenlijst

Lijst van bijlagen, afbeeldingen, foto's en tabellen

Bijlagen

- 1 Bodemkaart, schaal 1 : 25 000
- 2 Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 25 000
- 3 Boorpuntenkaart, schaal 1 : 25 000 *M.G.*

Afbeeldingen

- | | |
|--|----|
| 1 Situatiekaart, schaal 1 : 50 000 | 10 |
| 2 Ligging van de dwarsdoorsneden en detailkaartjes | 13 |
| 3 Dwarsdoorsnede van een gebied, gelegen in de Polder Wormer, Jisp en Nek | 14 |
| 4 Dwarsdoorsnede Q, in een perceel tussen Neck en Purmerend | 16 |
| 5 Dwarsdoorsnede Q' in hetzelfde perceel | 16 |
| 6 De wilde verveningen tussen Landsmeer, Den IJp en Watergang | 16 |
| 7 Dwarsdoorsnede R, Oostzanerrijweg | 17 |
| 8 Begrenzing en zomerpeilen van de waterstaatkundige eenheden | 24 |
| 9 Gedetailleerd bodemkaartje, schaal 1 : 1250, van een perceel aan de Neckerdijk, dat aangeeft welke onzuiverheden er binnen een vlak weideveengronden kunnen optreden | 29 |
| 10 Kleidiktekaartje, schaal 1 : 2500, van een aantal percelen, gelegen achter de boerderij 't Verbonden Hoofd bij Spijkerboor | 30 |
| 11 Kleidiktekaartje schaal 1 : 2500 van een aantal percelen, gelegen westelijk van de Jispersluissloot | 30 |
| 12 De begindiepte van de zeer lichte zavel en de plaatsen waar daliegaten zijn aangetroffen in De Wijde Wormer | 38 |

Afbeeldingen in deel II

- 13 Situatiekaart, schaal 1 : 50 000, met de plaatsen en nummers van de grondwaterstandsbuizen
- 14 Situatieschets, schaal 1 : 5000, met de plaatsen en nummers van de grondwaterstandsbuizen geplaatst t.b.v. de kartering van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 (Bedrijf A)
- 15 Situatieschets, schaal 1 : 5000, met de plaatsen en nummers van de grondwaterstandsbuizen, geplaatst t.b.v. de kartering van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 (Bedrijf B)
- 16 Situatiekaart, schaal 1 : 5000, met de plaatsen en nummers van de grondwaterstandsbuizen op het bedrijf te Durgerdam
- 17 Neerslag in 1976 en 1977 ten opzichte van de gemiddelde neerslag
- 18 Verloop van neerslag, verdamping, Ep, en 4 tijdshoogtelijnen (Sp 4, Sp 8, Sp 13 en L16)
- 19 Verloop van neerslag, verdamping, Ep en 4 tijdstijghoogtelijnen (Sp 3, Sp 6, Sp 7 en Sp 10)
- 20 Bemonsteringsplaatsen van de grondmonsters
- 21 Bemonsteringsplaatsen van de pH-monsters
- 22 Bemonsteringsplaatsen van de grondmonsters t.b.v. het baggeronderzoek
- 23 Plaatsen en proefveldjes waar de indringingsweerstanden werden gemeten
- 24 Ligging van de proefveldjes op het bedrijf A waar indringingsweerstanden werden gemeten
- 25 Indringingsweerstanden gemeten op de proefplekken

Foto's

1 Door de "wilde vervening" ontstaan verbrokkeld gebied in de Polder Oostzaan, met veel open water en trekpaten in allerlei stadia van verlanding	12
2 Gezicht op De Wijde Wormer, met de meer dan 350 jaar oude "afgeknotte" molen aan de Noorderringdijk	17
3 Stolpboerderij met "waaibomen"	17
4 Restant van een voormalige molengang in De Wijde Wormer	17
5 De Zaanse Schans	19
6 Stadhuis van Jisp en de "inspringende" huizen langs de weg	20
7 De Neckermolen	24
8 Een gedeelte van de dijk van de Schaalsmeerpolder met de kolk	22
9 Verlanding van een sloot	22
10 Schaltermverschijnsel	28
11 "Petpatenlandschap"	32
12 Gezicht op de eerste Dors, op de achtergrond de bebouwing van Landsmeer	32
13 Verschil slootwaterstand via een onderbemaling van een hol perceel	42
14 De Schaalsmeerpolder met op de achtergrond het bovenland	42
15 Slecht verzorgd land op Gt I in de Schaalsmeerpolder	43

Tabellen

1 Stratigrafisch overzicht van het ruilverkavelingsgebied Waterland-West	12
2 Indelingscriteria en code-opzet voor de veengronden, code .V..	17
3 Indelingscriteria en code-opzet voor de zeekleigronden (eerdgronden) code .pMn...	37
4 Bodemgeschiktheid voor weidebouw bij huidige ontwatering	51
5 Bodemgeschiktheid voor weidebouw bij verbeterde ontwatering	51
6 Samenvattend overzicht van de geschiktheidsklassen, zowel actueel als na een diepere ontwatering.	55

Tabellen in deel II

6a Tijdens de onderzoeksperiode 1977-1978 gemeten grondwaterstanden en enkele gegevens omtrent de grondwatertrap voor de Sp-buizen, de Ap-buizen en de stambuizen	
6b Tijdens de onderzoeksperiode 1977-1978 gemeten grondwaterstanden in de grondwaterstandsbuizen op bedrijf A en B	
6c Tijdens de onderzoeksperiode 1977-1978 gemeten grondwaterstanden in de grondwaterstandsbuizen op het bedrijf te Durgerdam	
7 Analyse-uitslagen van de bovengrondmonsters en een aantal ondergrondmonsters	
8 Analyse-uitslagen van de grondmonsters	
9 Organische-stofgehalten en pH(KCl)-bepalingen (voornamelijk van de bovengrond)	
10 Organische-stofgehalte en pH(KCl)-bepalingen van een aantal gronden	
11 pH-waarden van baggermonsters	
12 Gemiddelde gemeten indringingsweerstand op een aantal proefvelden in de periode december 1977 tot april 1978	

WOORD VOORAF

In opdracht van de Landinrichtingsdienst te Utrecht is in de periode april-december 1977 een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd in het toekomstige ruilverkavelingsgebied Waterland-West, De Wijde Wormer en het Wormer- en Jisperveld.

Het veldwerk werd verricht door Ing. M.K.N.M. Helmich en J.R. Mulder (dagelijkse leiding); beiden waren tevens belast met de verwerking van de gegevens en de rapportering.

De wetenschappelijke begeleiding en de coördinatie berustten bij respectievelijk Ir. C. van Wallenburg en Ing. J.A. van den Hurk.

Tijdens het onderzoek werd tevens medewerking verleend door:

- J. Bisschop, leerling aan de Rijks Middelbare Tuinbouwschool te Frederiksoord, die in een stage-periode van 3 maanden meer gedetailleerd onderzoek heeft verricht, voornamelijk naar de diverse wijzen van ver-
venen en de zuiverheid van bepaalde kaartvlakken.
- J. de Buck, bij het verzamelen van gegevens over grondwaterstand, draag-
kracht en pH en bij een detailkartering i.v.m. wisselende kleidiktes per
perceel.
- Drs. J.A.J. Vervloet, bij het samenstellen en verwerken van de cultuur-
historische gegevens.

Het onderzoek stond onder leiding van het hoofd van de afd. Opdrachten Ing. H.J.M. Zegers.

De Stichting voor Bodemkartering is erkentelijk voor de van verschil-
lende zijden ontvangen medewerking bij de uitvoering van dit onderzoek.

DE DIRECTEUR,

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

SAMENVATTING

Dit rapport en de bijlagen bevatten de resultaten van een bodemkundig onderzoek uitgevoerd in het westelijk deel van het landinrichtingsgebied Waterland in opdracht van de Landinrichtingsdienst te Utrecht.

Voor het verzamelen van de bodemkundige en hydrologische gegevens is gemiddeld 1 boring per 3 à 5 ha verricht tot een diepte van 1,20 m - mv.

Behalve in dit rapport zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven op drie kaarten:

- bodemkaart (bijlage 1)
- grondwatertrappenkaart (bijlage 2)
- boorpuntenkaart (bijlage 3).

Op de laatstgenoemde zijn tevens de plaatsen en nummers van de boringen en de veldkaartenindeling van het ruilverkavelingsgebied Waterland-Oost vermeld (Stoffelsen, Mulder en Van den Hurk, 1977).

Ten behoeve van de schattingen voor de eventuele uitruil van gronden is een reeks standaardprofielen samengesteld. Deze reeks is alleen aan de opdrachtgever verstrekt als rapport nr. 1351a.

Westelijk Waterland, bestaande uit de gebieden Waterland-West, De Wijde Wormer en het Wormer- en Jisperveld is een open, vlak weidegebied, waarin meren, brede sloten en verveende gebieden voorkomen en enkele grote en kleine droogmakerijen.

De totale oppervlakte van het gebied, inclusief de enclaves (o.a. de Twiske polder) bedraagt 9340 ha. Hiervan is 2220 ha (+ 24 %) natuurkerngebied, 5323 ha (+ 57 %) natuurrandgebied en landbouwdeelgebied en 1797 ha (+ 19 %) enclaves, bebouwing, wegen, water enz.

De bodem van het grootste deel van het gebied bestaat uit veen waarvan de vorming ca. 8000 jaar voor het begin der jaartelling een aanvang nam en ongeveer 9000 jaar later pas beëindigd werd. In de tussenliggende periode o.a. in het Atlanticum, het Boreaal en daarna, is periodiek de invloed van de zee zeer groot geweest, waarbij zowel opslibbing van mariene sedimenten als afbraak van veen plaatsvond. De mariene sedimenten uit het Atlanticum en Boreaal komen in de droogmakerijen aan of dicht aan het oppervlak.

De occupatie van dit gebied is naar men aanneemt echter omstreeks de 10e eeuw begonnen. Vanuit natuurlijke waterlopen werd het gebied verkaveld en in cultuur gebracht. De meren, als gevolg van dijkdoorbraken of vereningen en afslag ontstaan, zijn in de 17e eeuw drooggemalen en in cultuur genomen. Ze liggen 2 à 3 meter lager dan het oude land dat op 1 à 1,5 m - NAP gelegen is.

Van de oppervlakte landbouwdeelgebieden en natuurrandgebieden (in totaal 5323 ha) bestaat 3420 ha = 64,5 % uit veengronden; 300 ha = 5,5 % uit moerige gronden, 958 ha = 18 % uit zeekleigronden en 24 ha = 0,3 % uit zandgronden. De overige oppervlakte 621 ha = 12 % bestaat uit opgehoogde gronden (70 ha), water en of moeras (343 ha) en terreinen waar de toegang tot betreding werd ontzegd (208 ha).

De veengronden zijn naar verschillen in aard van de bovengrond en de veensoort onderverdeeld en in 18 enkelvoudige en 12 samengestelde legenda-eenheden op de bodemkaart (bijlage 1) weergegeven. Binnen de moerige gronden zijn 4 en binnen de zeekleigronden zijn 6 legenda-eenheden onderscheiden naar verschillen in aard of textuur van de boven- en/of ondergrond. Daarnaast is er een legenda-eenheid zandgronden weergegeven.

Een aantal profielkenmerken is niet als indelingscriterium gehanteerd doch als toevoeging op de bodemkaart weergegeven. Het betreft o.a. zandbijmenging in de bovengrond of een zandtussenlaag, plaatselijk voorkomende moeilijk te bevochtigen lagen in de bovengrond, plaatselijk katteklei, een moerige tussenlaag en ongelijke maaiveldsligging.

De hoogteligging van de gronden t.o.v. het grondwater en de fluctuatie van het grondwater zijn op de grondwatertrappenkaart (bijlage 2) weergegeven. Van de totale oppervlakte landbouwdeelgebied en natuurrandgebied (5323 ha) bestaat 87 % (4642 ha) uit zeer natte gronden, d.w.z. met een gemiddeld

hoogste grondwaterstand (GHG) ondieper dan 25 cm - mv. Een oppervlakte van + 60 ha heeft een GHG tussen 25 en 40 cm - mv.

De draagkracht van veel gronden laat mede vanwege de te hoge wintergrondwaterstanden in de wintermaanden en het voorjaar veel te wensen over. De indringingsweerstand van de zodelaag is dan lager dan 5 kg/cm^2 . Bij de huidige ontwateringstoestand biedt slechts 64 ha (+ 1 %) ruime mogelijkheden voor moderne weidebouw; 1997 ha (37,5 %) beperkte mogelijkheden en 2193 ha (41 %) weinig mogelijkheden. Voor 448 ha (8 %) geldt een associatie van beperkte en weinig mogelijkheden. De gronden met weinig mogelijkheden zijn over het algemeen te nat en te weinig draagkrachtig, hebben voor een deel periodiek vochttekort en een ongelijke maaiveldligging. De gronden met beperkte mogelijkheden zijn periodiek te nat en te weinig draagkrachtig en hebben voor een deel een vochttekort in langdurige droge perioden. De gronden met ruime mogelijkheden hebben voor een deel slechts in langdurige natte perioden enige beperkingen t.a.v. de draagkracht.

Na een verbeterde ontwatering d.w.z. een drooglegging met een slootpeil van + 1 m - mv. zal 3834 ha (+ 70 %) ruime mogelijkheden bieden voor de moderne weidebouw met slechts enige beperkingen t.a.v. de draagkracht van de zode in langdurig natte perioden. Alleen een nog dieper slootpeil (1,20 m - mv. of dieper) of drainage kan deze beperkingen totaal opheffen.

Ook na een verbeterde ontwatering behoudt 291 ha (+ 5 %) slechts beperkte mogelijkheden. Het betreft overwegend de ook onder de huidige omstandigheden beperkt geschikte gronden met periodiek vochttekort en periodiek te weinig draagkracht. Deze gronden zullen alleen na ontwatering en profielverbetering beter geschikt worden. Dit geldt ook voor 485 ha (+ 9 %) die door ontwatering alleen niet verbeterd worden. Het zijn overwegend de ook onder de huidige omstandigheden weinig geschikte gronden die periodiek te nat zijn, vochttekort hebben, te weinig draagkrachtig zijn en bovendien een (zeer) ongelijke maaiveldsligging bezitten.

In een aanvullend rapport (dat begin 1979 zal verschijnen) zal behalve de bodemgeschiktheid voor weidebouw bij de huidige (actuele) ontwatering en die bij eendrooglegging van 100 cm beneden maaiveld, ook de bodemgeschiktheid voor weidebouw bij een drooglegging van 40 cm en van 70 cm worden opgenomen.



----- gemeentegrens
 19D|19G
 25B|25E bladindeling van de topografische kaart, schaal 1:25 000

Afb. 1 Situatiekaart, schaal 1:50 000

1 INLEIDING

1.1 Geografische ligging en oppervlakte (afb. 1)

Het gebied Waterland-West, De Wijde Wormer en het Wormer- en Jisperveld door het Noordhollandsch Kanaal gescheiden van dat van Waterland-Oost, omvat de gemeente De Wijde Wormer en gedeelten van de gemeenten Zaanstad, Oostzaan, Landsmeer, Ilpendam, Purmerend, Wormer, Jisp en Amsterdam.

De voornaamste woonkernen zijn Landsmeer, Den Ilp, Purmerland, Neck, Wormer, Oost-Knollendam en Oostzaan.

De noordelijke begrenzing wordt gevormd door het Noordhollandsch Kanaal, dat daar als ringvaart van de Beemster dient en de Knollendammer vaart, waarachter de Starnmeerpolder ligt. Ter hoogte van Oost-Knollendam loopt de grens via de Zaan naar het Haaldersbroek om vervolgens langs de snelweg Amsterdam-Zaanstad naar het zuidoosten af te buigen. De geprojecteerde rondweg om Amsterdam-Noord vormt de zuidgrens.

Gemakshalve wordt het onderzochte gebied in dit rapport kortweg Waterland-West genoemd.

Binnen het gebied komen enkele droogmakerijen voor: De Wijde Wormer, (de grootste), de Enge Wormer, de Schaalsmeerpolder en de Twiske Polder (niet gekarteerd) die qua "droogmaking" een uitzonderlijke positie inneemt.

Verder is het gebied ingedeeld in drie categorieën:

- De natuurkerngebieden (niet gekarteerd)
- De natuurrandgebieden
- De landbouwdeelgebieden

De totale gekarteerde oppervlakte van Waterland-West bedraagt 9340 ha. De eigenlijke gekarteerde oppervlakte bedraagt 4702 ha = 50,3 % en wordt ingenomen door de natuurrand- en de landbouwdeelgebieden. Het overige areaal, dat niet is gekarteerd, bestaat uit:

- | | |
|--|------------------|
| - de natuurkerngebieden, | 2220 ha = 23,8 % |
| - enclaves (o.a. de Twiskepolder),
wegen en bebouwing | 1797 ha = 19,2 % |
| - water en/of moeras | 343 ha = 3,7 % |
| - terreinen waarvoor de toegang
werd ontzegd | 208 ha = 2,2 % |
| - opgehoogde terreinen | 70 ha = 0,7 % |

Het gebied komt voor op de topografische kaartbladen schaal 1 : 25 000 nr. 19D, 19G, 25B en 25E (zie afb. 1).

1.2 Werkwijze

Het basismateriaal, bestaande uit topografische kaarten, is door de opdrachtgever verstrekt. Dit geldt zowel voor de basiskaarten voor de veldopname (schaal 1 : 10 000) als voor de definitieve kaarten op schaal 1 : 25 000.

De gemiddelde boringsdichtheid in het natuurrandgebied bedroeg 1 boring per 4 à 6 ha, waarvan tevens een profielbeschrijving werd gemaakt. In het landbouwdeelgebied daarentegen, is intensiever geboord nl. 1 à 2 boringen per 3 ha, met een profielbeschrijving van ca. 1 boring per 3 ha. De voornaamste gegevens van de niet-beschreven boringen zijn in code op de veldkaarten genoteerd. De verzamelde gegevens hebben betrekking op dat deel van de bodem dat zich tussen 0 en 120 cm beneden maaiveld bevindt (boringsdiepte).

Verder is op een aantal percelen, verspreid in het gebied een meer gedetailleerd onderzoek verricht met het doel een vollediger beeld te krijgen van de aard en mate van vervening, die eertijds op grote schaal in Waterland-West heeft plaatsgevonden en van de dikte van het kleipakket van enkele percelen in de Polder Wormer, Jisp en Nek.

De grenzen op de bodem- en grondwatertrappenkaart zijn in het terrein naar waargenomen verschillen in profiel- en veldkenmerken (Westerveld, 1963) op de veldkaarten ingeschetst.

Om de geschatte bodemfactoren (humusgehalte en hydromorfe kenmerken) te documenteren, zijn grondmonsters geanalyseerd en werden periodiek grondwaterstandsmetingen verricht.

1.3 Rapport en kaarten

De resultaten van het onderzoek zijn in dit tweedelige rapport en op 3 kaarten weergegeven:

- de bodemkaart (schaal 1 : 25 000, bijlage 1), deze geeft de bodemgesteldheid tot een diepte van 120 cm - mv. weer.
- de grondwatertrappenkaart (schaal 1 : 25 000, bijlage 2), deze geeft een beeld van de diepte en de fluctuatie van het grondwater t.o.v. maai-veld.
- de boorpuntenkaart (schaal 1 : 25 000, bijlage 3), waarop de plaatsen van de beschreven boringen staan aangegeven, zowel van de ruilverkaveling Waterland-West als van de eerder gekarteerde ruilverkaveling Waterland-Oost.

In deel I van dit rapport vindt men een beschrijving van het gebied, betreffende geologie, genese, fysiografie, bodem en grondwater en boorpunten en het bevat tevens een geschiktheidsbeoordeling voor weidebouw. Deel II omvat profielbeschrijvingen, documentatie en een verklaring van voornamelijk bodemkundige termen.

Verder is er een reeks standaardprofielen (rapport 1351a) uitgezocht en beschreven ten behoeve van de schatting van de gronden bij een ruilverkaveling. Dit rapport is alleen aan de opdrachtgever verstrekt.

Het verdient aanbeveling rapport en kaarten gezamenlijk te raadplegen.

1.4 Gebruik van de kaarten

Binnen vrijwel ieder kaartvlak komen plekken voor waarvan de profielopbouw en/of grondwatertrap afwijkt van de in de legenda voor dat kaartvlak gegeven omschrijving, de z.g. onzuiverheden. Deze kunnen door hun geringe afmetingen bij de gebruikte kaartschaal niet afzonderlijk worden weergegeven of ze worden vanwege het beperkte aantal boringen niet opgemerkt. Gerekend naar de boringsdichtheid kan de maximale oppervlakte van een onzuiverheid in theorie vaak nog aanzienlijk zijn. De praktijk leert echter dat bij de keuze van de plaats van de boorpunten, evenals bij het afgrenzen van kaartvlakken, gebruik gemaakt wordt van veldkenmerken zoals bodemgebruik, topografie, vegetatie en slootwaterstanden.

Getracht is de totale oppervlakte van de onzuiverheden binnen elk kaartvlak te beperken tot maximaal 30 %.

Gezien de kaartschaal en de boringsdichtheid zij erop gewezen, dat de kaart globale informatie geeft betreffende de verbreiding van de verschillende legenda-eenheden en grondwatertrappen. Gedetailleerde informatie wordt niet verkregen door de kaart te vergroten, zoals ten onrechte nogal eens verwacht wordt, maar door een meer gedetailleerd onderzoek. Bij kaartvergroting neemt de waarnemingsdichtheid per cm^2 kaartvlak en daarmee de nauwkeurigheid der grenzen op de vergrote kaart nl. sterk af (Steur en Westerveld, 1965).



Foto Stiboka: R42 - 160

Foto 1 Door de "wilde vervening" ontstaan verbrokkeld gebied in de Polder Oostzaan, met veel open water en trekaten in allerlei stadia van verlanding

Tabel 1 Stratigrafisch overzicht van het ruilverkavelingsgebied Waterland-West

Tijdvak	Ouderdom in jaren	Tijd	Transgressiefasen		afzettingen
H O L O C E E N	+ 2 000	S U B A T L	Duinkerke III	W E S T L A N D	overslagafzettingen pikklei
	+ 1 000	A N T			
		I	Duinkerke II		
	0	C U M			
			Duinkerke I		Preromeinse afzettingen
					Hollandveen
	- 1 000			F O R M A T I E	
		S U B	Duinkerke O		Westfriese afzettingen
		B O R			Hollandveen
	- 2 000	E A A	Calais IV		Wieringermeer afzettingen
	- 3 000		Calais III		
		A T L			Watergraafsmeer afzettingen
	- 4 000	A N T	Calais II		Starnmeerzand
		I C U M			Laag van Velsen
	- 5 000		Calais I		Basisveen
	- 6 000				
		BOREAAL			
	- 7 000				
		PRAE- BOREAAL			
B O V E N	- 8 000	WEICH- SELIEN		T W E N T E	Dekzanden
	- 70 000	EEMIEN		E E M	Mariene zanden en klei

2 FYSIOGRAFIE VAN HET GEBIED

2.1 Geologie

2.1.1 Inleiding

Vanwege de grote overeenkomst, die er bestaat in de geologische opbouw van het onderhevige gebied met die van de ruilverkavelingsgebieden Waterland-Oost (Stoffelsen, Mulder en Van den Hurk, 1977) en Eilandspolder (Wagenaar en Van den Hurk, 1977), is volstaan met een beknopt overzicht.

2.1.2 De geologische opbouw

In de laatste ijstijd werden in het gebied door de wind de z.g. dekzanden afgezet. Aan het eind van deze ijstijd verbeterde het klimaat en smolten grote hoeveelheden landijs af.

Hierdoor steeg de zeespiegel en werd het in de laatste ijstijd drooggevallene Noordzeegebied weer ingenomen door de zee.

Langs de oprukkende kustlijn kwam een gebied met zoetwaterkwel voor waar veen gevormd werd. Dit basisveen of "veen op grotere diepte" werd later door de zee overspoeld waardoor de veengroei stopte en het oppervlak bedekt raakte met merendeels zandige mariene afzettingen.

In het begin van het Atlanticum was de zeespiegel zover gestegen dat de kustlijn in het huidige west-Nederland kwam te liggen. Terwijl de zeespiegel nog vrij snel steeg werden in het overstroomde deel de afzettingen van Calais gevormd. Dit zijn overwegend fijne zanden en kleien. De sedimentatie werd af en toe onderbroken waardoor zich dunne veenlagen tussen de fasen konden vormen. Zo kunnen we in de afzettingen van Calais de volgende fasen onderscheiden:

Calais I: 6000-4300 v. Chr.; Calais II: 4300-3300 v. Chr.; Calais III: 3300-2700 v. Chr.; Calais IVA: 2700-2250 v. Chr.; Calais IVB: 2100-1800 v. Chr. (Zagwijn, 1971).

In De Wijde Wormer reiken enkele van deze afzettingen tot aan of bijna tot aan het oppervlak. In de overige droogmakerijen, de Enge Wormer en de Schaalsmeerpolder vormen zij de kleiondergrond van een restveenlaag.

Volgens Pons en Van Oosten (1974) is het zuidelijke deel van De Wijde Wormer opgebouwd uit sedimenten, afgezet in de Calais IVA transgressiefase (Wieringermeerafzettingen).

Onder de Wieringermeerafzettingen bevinden zich de Starnmeerafzettingen welke tot de Calais II-transgressiefase behoren. Dit materiaal bestaat uit kalkrijk zeer fijn zand, dat plaatselijk tot op 30 cm - mv. is aangetroffen in het zuidelijk deel van De Wijde Wormer.

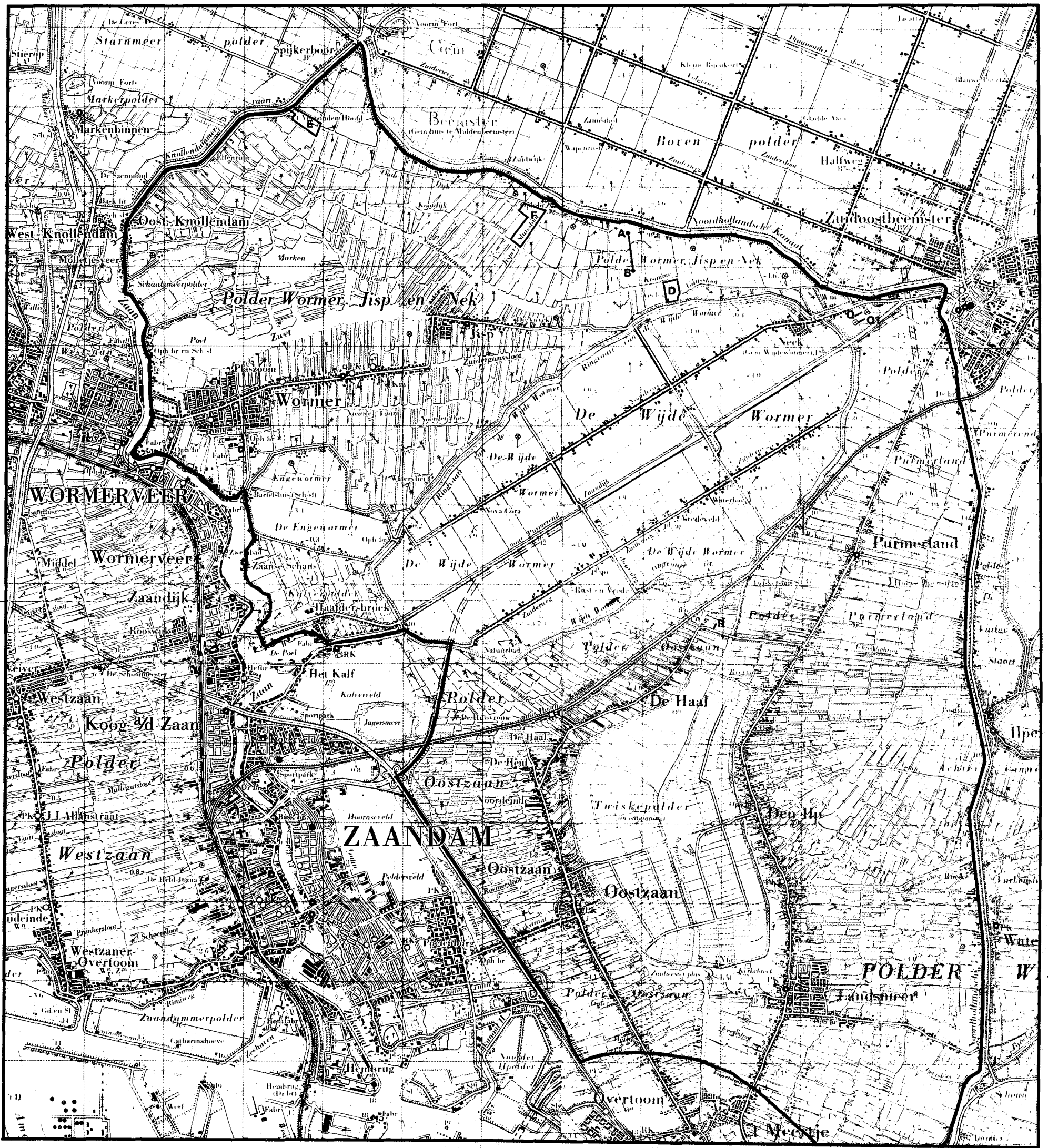
In de noordelijke helft van deze droogmakerij zouden de sedimenten zowel in de Calais III als in de Calais IVA transgressiefase zijn afgezet, het z.g. Beemstercomplex. Ze zijn vrijwel niet van elkaar te onderscheiden, terwijl de juiste vormingswijze ook nog niet geheel vaststaat.

Na de Calais transgressiefasen vond op grote schaal veengroei plaats. Eerst ontwikkelde zich het eutrofe bos- en rietveen, daarna het mesotrofe zeggeveen en later vormden zich oligotrofe koepelvormige veenmosveenkussens, die radiaal afwaterden via kronkelende veenstroompjes op de natuurlijke waterlopen. De ontwikkeling van dit z.g. Hollandveen heeft het huidige karakter van Waterland in hoge mate bepaald.

Tijdens de vorming van het Hollandveen heeft de zee zijn invloed via verscheidene transgressiefasen laten gelden. De Afzettingen van Duinkerke kwamen tot stand: Duinkerke 0: 1600-1250 v. Chr.; Duinkerke I: 700-100 v. Chr. Duinkerke II: 250-800 na Chr.; Duinkerke III: 850-1500 na Chr.

Voor de Duinkerke IIIB transgressiefase (1200-1500 na Chr.) heeft voor Waterland ingrijpende gevolgen gehad. Bepaalde delen van het gebied zijn talrijke keren overstroomd geweest en er werd een 10 tot 35 cm dikke kleilaag over het veen afgezet, behalve op de hoogste delen van de veenmosveenkussens.

Tussen de Beemster en de Noorderganssloot is over een vrij grote op-



- A—B diepboorraai (afb. 3)
- Q 2 dwarsdoorsneden in een perceel tussen Neck en Purmerend (afb. 4 en 5)
- R 1 dwarsdoorsnede in een perceel aan de Oostzanerrijweg (afb. 7)
- D detailkartering van een perceel aan de Neckerdijk (afb. 9)
- E en F kleidiktekaartjes (afb. 10 en 11)

Afb. 2 Ligging van dwarsdoorsneden en detailkaartjes, schaal 1:50 000

pervlakte een baggerachtig materiaal in de ondergrond aangetroffen, dat lijkt op verslagen veenmosveen. Hierop heeft zich slibhoudend rietveen ontwikkeld dat later is afgedekt met een 15 à 30 cm dikke zware kleilaag (Duinkerke IIIB). Opmerkelijk is, dat de overgang van het hierboven beschreven gebied naar dat van het omliggende pure veenmosveen vrij scherp ligt. Wellicht zou nader onderzoek aan kunnen tonen in hoeverre enig verband bestaat tussen het voorkomen van het baggerachtige materiaal en de ontstaanswijze van de Beemster als meer tijdens een Duinkerke transgressiefase.

Mogelijk is reeds in de achtste of negende eeuw een begin gemaakt met de ontginning van het onderhavige gebied en vanaf die tijd heeft de mens ingrijpende veranderingen aangebracht in het landschap. Op diverse wijzen heeft men gebaggerd en het materiaal verspreid over het land, of er gaten mee opgevuld. Vooral in de banne Wormer, Jisp en Neck heeft men de gronden eertijds bekleid.

Voorts vonden in Waterland op grote schaal wilde en systematische verveningen plaats, al of niet gereglementeerd.

Het aanmaken van de ontstane petgaten gebeurde op verschillende wijzen of geheel niet. Afkalving door het samenspel van wind en stromend water, vervening en baggeren droegen er toe bij dat brede sloten ontstonden en zelfs grote meren, waarvan er in dit gebied 3 zijn drooggemaakt.

In deze droogmakerijen zijn overslaggronden aangetroffen in de vorm van een pakket zeezand, variërend in dikte van 10 tot 60 cm. Ze zijn ontstaan tijdens dijkdoorbraken, waarbij de geweldige kracht van het water de bodem uitschuurde en diepe kolken werden gevormd, die nu nog in De Wijde Wormer en de Schaalsmeerpolder te vinden zijn.

2.2 Cultuurhistorie

2.2.1 Genese

De wordingsgeschiedenis van het gebied vertoont in vele opzichten grote overeenkomsten met dat van Waterland-Oost.

Gedurende de vorming van het Hollandveen ontwikkelden zich een aantal ombrogene veenmosveenkussens die via secundaire veenstroompjes afwaterden op natuurlijke waterlopen, die te zamen stroomstelsels vormden en waarlangs een rijkere vegetatie als riet en zegge groeide.

Het gebied ten zuiden van De Wijde Wormer mag vanwege de bodemgesteldheid (in hoofdzaak veenmosveen) tot een omvangrijk veenmosveenkussen worden gerekend, dat zich verder uitstrekt over het gebied van Waterland-Oost. Mogelijk mag het watertje de Twijver (wuiven of heen en weer bewegen) als één van de secundaire veenstroompjes worden aangemerkt die afwaterden op de Zaan. Het oostelijke deel van het veenmosveenkussen zal hebben afgewaterd op een stroomstelsel waarvan o.a. De Purmer deel uitmaakte en waarvan de Dorre Ilp (ijlend water) als voorbeeld van een voormalig secundair veenstroompje mag worden beschouwd.

Het water de Twiske, grotendeels opgegaan in de Twiskepolder mag naar alle waarschijnlijkheid niet tot een secundair veenstroompje worden gerekend. Het toponiem Twiske duidt op een grensscheiding (tussen) en zal ten tijde van de ontginning gegraven zijn. Niettemin mag op grond van de bodemgesteldheid ter plaatse en in de nabijheid van dit water het vermoeden worden geuit, dat de positie van de Twiske niet louter op toeval berust. Want het voorkomen van bladmossenveen in dit gebied geeft aanwijzingen, dat het voormalige veenmosveenkussen een langgerekte depressie moet hebben gehad, waardoor een stagnatie in de waterafvoer heeft kunnen optreden zodat de groei van bladmossen die in een nat, maar voedselarm gebied het best gedijen, mogelijk werd. Vandaar dat dit gebied tijdens de ontginning als een soort natuurlijke achtergrens kon fungeren.

Het noordelijke deel van het veenmosveenkussen zal hebben afgewaterd op de Zaan, die vermoedelijk zijn loop heeft vervolgd in het gebied ten noorden van de Knollendamervvaart in de tegenwoordige Starnmeerpolder en via de Spijkerboor in verbinding zal hebben gestaan met de natuurlijke waterloop Bemistra (Beemster), die ook tot het afwateringsgebied van het noorde-

lijke veenmosveenkussen zal hebben behoord. Als secundair veenstroompje mag het watertje worden aangemerkt, waaraan het dorp Jisp zijn naam ontleend (gistendwater), doch dat niet meer in het landschap als zodanig is te herkennen. De bodemgesteldheid aan weerszijden van de Enge Wormer, (het voorkomen van zeggeveen) vooral in de Kalverpolder, doet vermoeden, dat althans de benedenloop van de Weromeri (de Wormer) als een natuurlijke waterloop heeft gefungeerd. De Wijde Wormer heeft echter alle andere sporen uitgewist.

Zoals reeds vermeld in 2.1.2 is het gebied ten noorden van Jisp tussen de Noorderganssloot en de Beemster voor een groot deel opgebouwd uit rietveen, later tijdens de Duinkerke IIIb transgressiefase afgedekt met een kleilaag. Onder het rietveen bevindt zich een laag bagger, die lijkt op verslagen veenmosveen, die veelal tot aan de klei-ondergrond reikt. Verder valt op, dat dit gebied pal aan dat van het voormalige veenmosveenkussen grenst (zie afb. 3). Het vermoeden bestaat, dat tijdens de Duinkerke I transgressiefase (+ 300 v. Chr.) een belangrijk deel van het ombrogene veenmosveenkussen, mogelijk via een inbraakstelsel vanuit het Oer-IJ, is weggeslagen en in de vorm van verslagen veen, verrijkt met slibhoudend materiaal weer is afgezet. Op deze bagger ontwikkelde zich een rietvegetatie, die wederom rietveen voortbracht.

2.2.2 Ontginningsgeschiedenis

Over de periode, waarin de ontginning van het gebied een aanvang heeft genomen, tast men nog in het duister. Archiefstukken die hierover bijzonderheden vermelden zijn schaars en het aantal bodemvondsten is te gering om tot een gefundeerde uitspraak te komen.

Volgens De Cock (1965) moet de eerste ontginningsfase in Waterland tijdens de 10de eeuw hebben plaatsgevonden, ofschoon anderen een vroeger tijdstip opgeven.

Vanuit de veenwatertjes groef men parallel aan elkaar lopende sloten, waardoor een strookvormig verkavelingspatroon ontstond, waarvan de percelen of haaks op de ontginningsbasis waren gericht of loodrecht op de hoogtelijnen (veervormig verkavelingspatroon); het laatstgenoemde patroon komt in Waterland-West het meest voor.

De achtergrens werd veelal gevormd door een veendijkje dat tot taak had het toestromende water van het hoger gelegen deel van het veenmosveenkussen te keren. In een later stadium groef men vanuit dit veendijkje weer sloten, waardoor een nieuw ontginningsgebied, bestaande uit een strokenverkaveling tot stand kwam. Langs de veendijkjes, groef men een dijksloot, die het water zijdelings afvoerde.

Voorbeelden van zulke dijksloten zijn waarschijnlijk de Dorssloot (Dwarssloot bij de Haal) in de polder Oostzaan, de Burgt in de Polder Purmerland en wel zeer in het ooglopend de Wijzend, de Noorderganssloot, de Kooidijksloot en de Oude Dijksloot, die om de Beemster liggen in het gebied ten noorden van Jisp.

De ontginning van het laatstgenoemd gebied zal vanuit de Beemster te hand zijn genomen, en gezien de kransvormige ligging der talrijke dijksloten geeft het een aanwijzing van de toenmalige geografische ligging van dit gebied t.o.v. de zeespiegel (nat!). De bewoners, die zich vermoedelijk langs de ontginningsbasis, het veenstroompje, vestigden zullen enerzijds vanwege de uitbreiding (opstrek) van de ontginning, anderzijds door het dalen van het maaiveld ten gevolge van de ontwatering hun heil langs de aangelegde dijken hebben gezocht. In dit verband moet de verplaatsing van Jisp, waarvan sprake is, worden gezien.

Het noordwestelijke deel zal vanuit de oude tak van de Zaan en de Spijkerboor zijn ontgonnen, waarvan de achtergrens grotendeels door 't Zwet wordt gevormd.

Vanaf Knollendam tot aan de Enge Wormer zal de Zaan als ontginningsbasis hebben gefungeerd evenals voor het gebied van Oostzaan; de ontginning

van het gebied van Wormer zal vanuit het gelijklopende veenstroompje ter hand zijn genomen. Hiertoe behoorde eveneens het gebied van de Haal, dat thans onder Oostzaan ressorteert. Ten zuiden van Landsmeer zal het gebied ontgonnen zijn vanuit een stroomstelsel, waarvan de huidige bebouwde Buikslote(r)meer deel uitmaakte.

Het gebied ten noorden van Landsmeer wordt doorsneden door de Banscheiding. Het gebied ten zuiden hiervan (Ilperveld) zal zijn ontgonnen vanuit een basis die gelegen moet hebben op de plaats waar nu Broek in Waterland ligt. Het gebied ten noorden van de Banscheiding, dat grotendeels de Polder Purmerland beslaat, zal vanuit het stroomstelsel van de Purmer zijn ontgonnen. Van dit laatste stelsel maakte het veenstroompje de Dorre Ilp deel uit. Opvallend is de waaivorm, die het strookvormige verkavelingspatroon hier vertoont.

2.2.3 Bedijking

Het vermoeden bestaat, dat een belangrijk deel van Waterland reeds in de 11e eeuw in cultuur was genomen.

De verbeterde ontwatering werkte echter maaiveldsdaling in de hand, hoofdzakelijk ten gevolge van oxydatie en krimp van het veen. Voorts nam de invloed van de Noordzee weer toe. Er diende zich een nieuwe transgressieperiode aan (Duinkerke IIIb) met het gevolg dat aan het einde van de 12de eeuw het Almère zo sterk was uitgebreid, dat het in open verbinding kwam met de Noordzee en onderhevig was aan eb- en vloedwerking. Vanuit de ontstane Zuiderzee drong het zoute water via de inbraaksystemen Waterland binnen, enerzijds slibafzettend, als een kleilaagje over de lagere veengebieden, anderzijds door afkalving van veen veel land afbrokkelend, waardoor talrijke meren ontstonden. Daarbij zal ongetwijfeld de mens door het maken van gaten t.b.v. de vervening een belangrijke bijdrage hebben geleverd.

Men was genoodzaakt zich tegen het immer dreigende water te beschermen. Mogelijk heeft men zich aanvankelijk verdedigd door het opwerpen van terpen. Waar en wanneer de dijk aanleg in Waterland een aanvang heeft genomen is niet bekend. Vast staat dat tegen het einde van de 13de eeuw reeds een omvangrijk stelsel van dijken en dammen bestond. Het dijkensysteem bestond uit twee categorieën, te weten: de hoge dijken, die naar de meren als Beemster en Starnmeer gericht waren, en de lage dijken, die langs de Zaan en in het binnenland langs de Wormer, de Enge Wormer enz. waren aangelegd. Ondanks de aanleg van dijken en dammen bleef waakzaamheid geboden, omdat door krimp en oxydatie het maaiveld steeds lager ten opzichte van de rijzende zeespiegel kwam te liggen. In de navolgende eeuwen zijn op diverse plaatsen de dijken doorgebroken en werd Waterland talrijke malen overstroomd. Vele kreken en braken getuigen hier nog van.

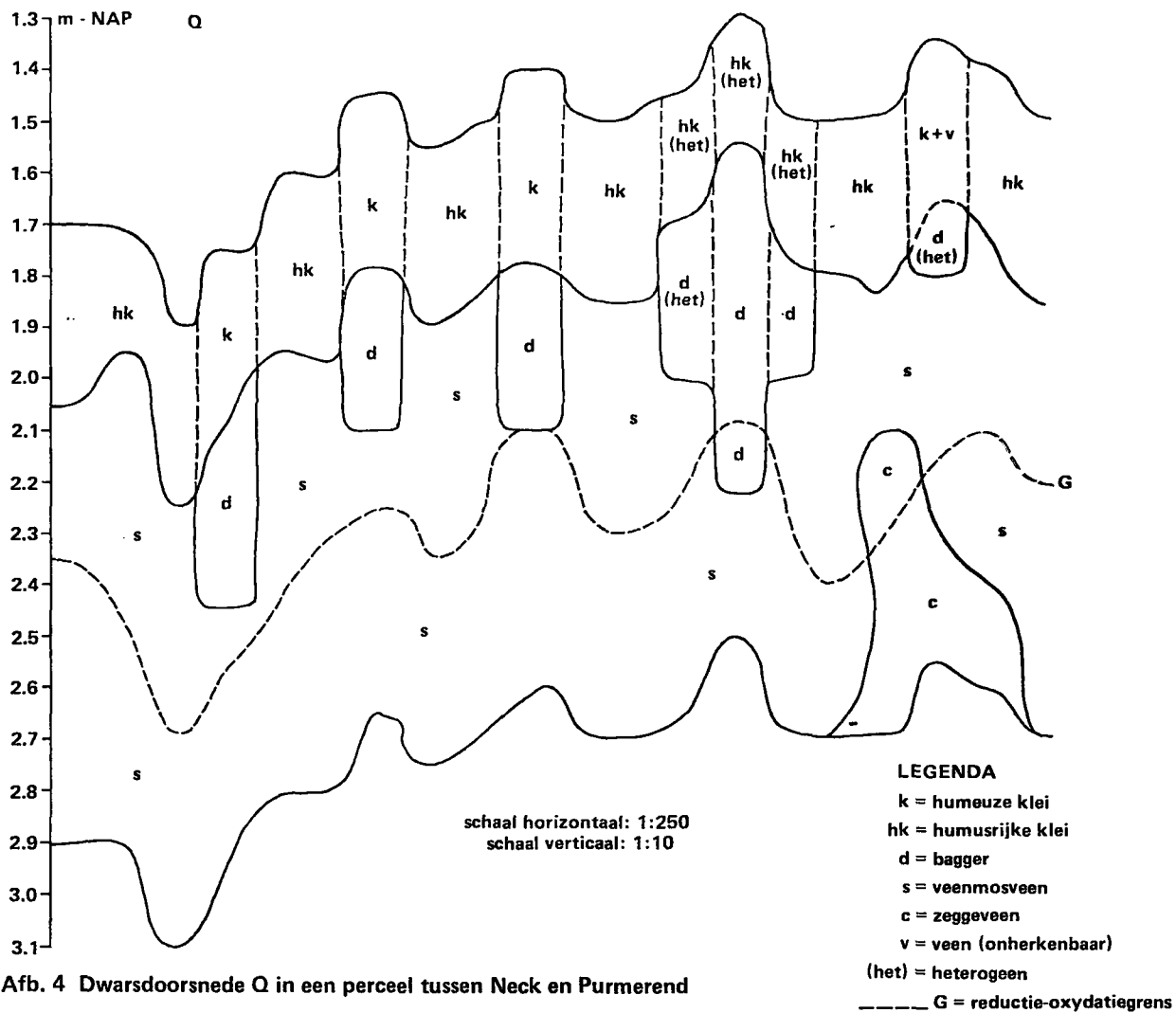
Het Luiendijkje aangelegd langs de Twiske en de Achterdichting dateert vanuit het begin der zeventiende eeuw en dienden om de Polder Purmerland tegen overstromingen vanuit dit watertje te behoeden.

Achter de dijken en dammen heeft men zich op enkele plaatsen gevestigd, de z.g. dijkdorpen ontstonden, waarvan Knollendam een duidelijk voorbeeld is.

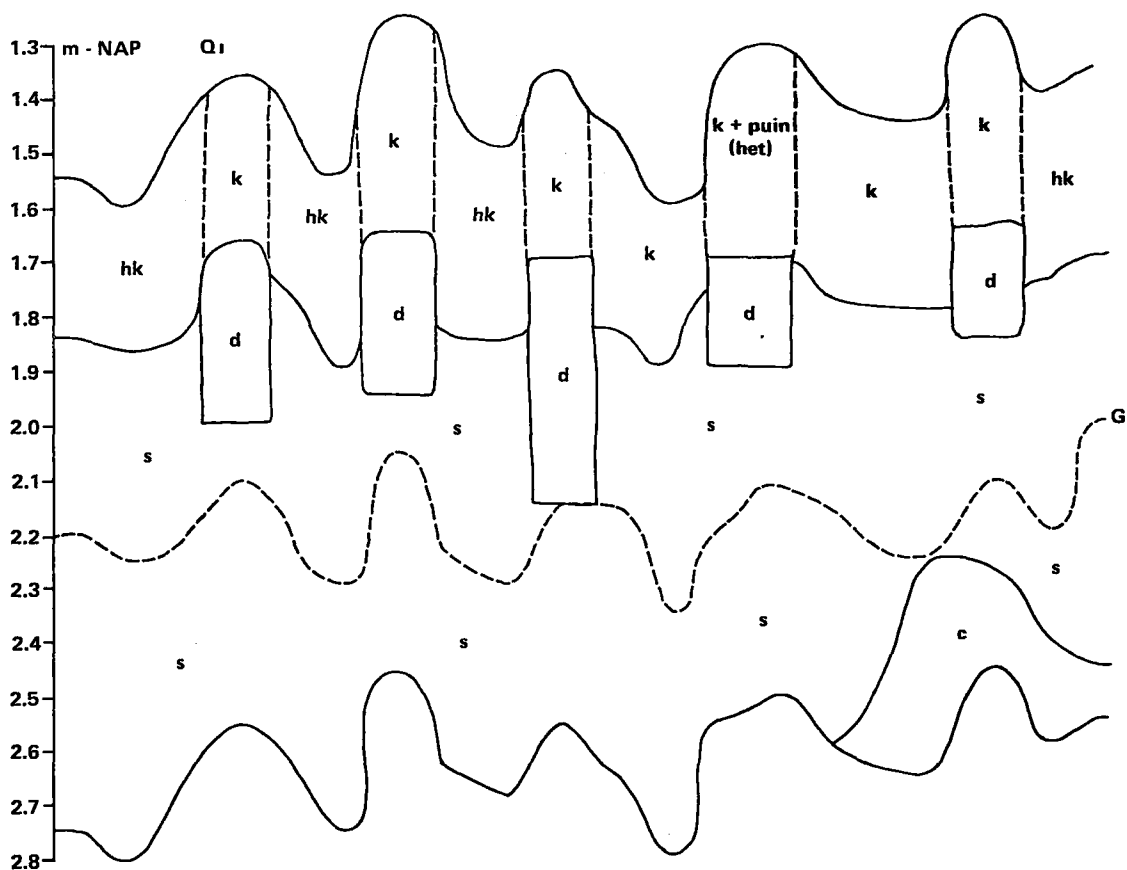
De regulering van de waterstand binnen het ingedijkte gebied van Waterland vond plaats door de aanleg van spuien in de dijk. Later zijn vele van deze spuien uit overwegingen van scheepvaartbelang door schutsluizen vervangen. Vóór de toepassing van schutsluizen werden de schepen met behulp van een overtoom over de dijken of dammen getrokken (Zaandam).

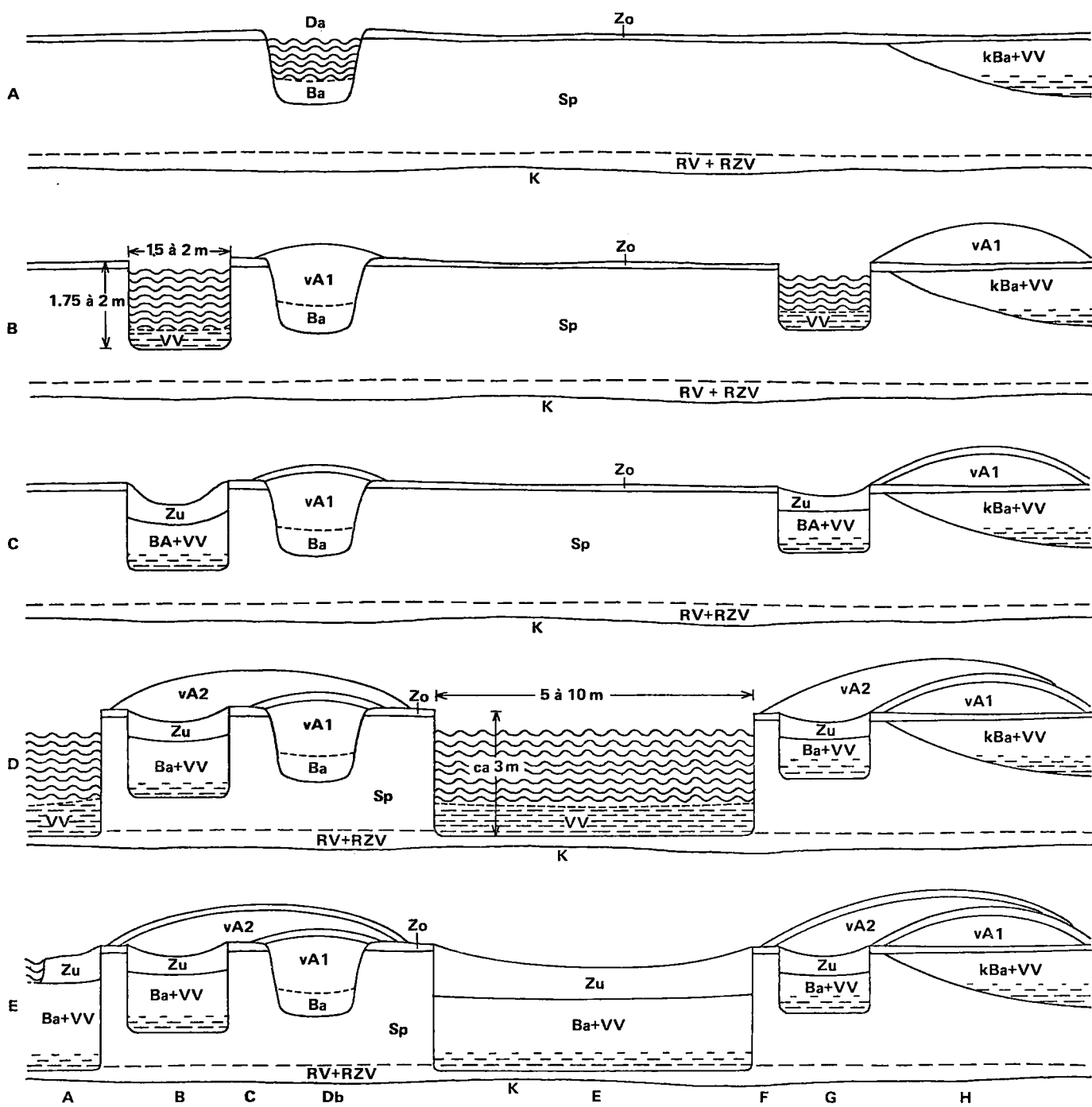
De voortschrijdende maaiveldsdaling, ten gevolge van oxydatie, krimp en ook zetting maakte het graven van nieuwe sloten noodzakelijk, zowel in de lengte als in de breedterichting, afhankelijk van de positie der landerijen t.o.v. het grondwater. Niettemin bleef het specifieke karakter van het strookvormige verkavelingspatroon grotendeels bewaard, ondanks de verbreding van talrijke sloten ten gevolge van de vervening en het baggeren.

Eerst in de zestiende eeuw pakte men de ontwatering van het onderhavige gebied via technische hulpmiddelen aan. De windmolens waarvan het bestaan reeds lang bekend was, brachten op dit terrein eveneens uitkomst en binnen



Afb. 4 Dwarsdoorsnede Q in een perceel tussen Neck en Purmerend

Afb. 5 Dwarsdoorsnede Q₁ in hetzelfde perceel (Op afb. 2 is de ligging aangegeven)



LEGENDA

Zo	weid�-zode	K	oude zeeklei
vA1	veenaarde van de eerste vervening		water
vA2	veenaarde van de tweede vervening		
Zu	zudde		
kBa	kleiige bagger		
Ba	bagger		
	verslagen veen		
Sp	veenmosveen		
RV+RZV	riet- en rietzeggeveen		
		A	half verland petgat van de 2� vervening
		B	dichtgegroeid en opgevuld petgat van de 1� vervening
		C	oorspronkelijk veenland met veenaarde-dek
		D	a. sloot b/e dichtgeworpen sloot
		E	verland petgat met moerassige rietzudde van de 2� vervening
		F	oorspronkelijk veenland
		G	dichtgegroeid en opgevuld petgat van de 1� vervening
		H	oorspronkelijk veenmosveen en bagger op veenmosveenland met dubbel veenaardedek

Afb. 6 De wilde verveningen tussen Landsmeer, Den IJp en Watergang (naar: Pons, Kloosterhuis en De Lange, 1960)

afzienbare tijd verreezen verspreid over het gebied talrijke zulke kenmerkende bouwwerken.

De voortschrijdende maaiveldsdaling maakt peilverlagingen noodzakelijk, hetgeen ertoe leidde dat nieuwe molens dienden te worden gebouwd of bestaande moesten worden aangepast.

In de negentiende eeuw nam het stoomgemaal het werk van vele molens over, zoals de van elektrische pompen voorziene gemalen op hun beurt een enorme technische vooruitgang betekenden.

2.2.4 Vervening

Grote delen van het ruilverkavelingsgebied Waterland-West zijn door de eeuwen heen veelal door menselijk ingrijpen van hun oorspronkelijke karakter beroofd en omgevormd tot een cultuurlandschap van meer specifieke aard. Reeds aan het begin van de jaartelling heeft de mens gedroogd veen gebruikt als brandstof.

Waterland bestond toen grotendeels uit een uitgestrekt hoogveengebied. Pas na de ontginning is door maaiveldsdaling een laagveengebied ontstaan.

Aanvankelijk zal een "droge" vervening zijn toegepast d.w.z. het veen werd met de schop tot aan de grondwaterspiegel uitgestoken, daarna gedroogd om als brandstof te dienen. De diepte van de petgaten of veensleuven zal afhankelijk zijn geweest van de in dat jaar aanwezige grondwaterspiegel.

In het noordelijke deel van de Polder Purmerland bevindt zich een gebied, dat mogelijk op deze wijze verveend is geweest. De percelen vertonen ongeveer om de 3 meter afwisselend hoogtes en laagtes, die in opstreckende richting gaan (zie afb. 4 en 5). Nader onderzoek wees uit, dat de hoger gelegen terreingedeelten zijn opgebouwd uit een 20-30 cm dikke kleilaag op een 20-50 cm dikke baggerlaag, die rust op puur veenmosveen. De lager gelegen 3 meter brede stroken bestaan uit een 20-30 cm dikke kleilaag, direct rustend op puur veenmosveen.

Op grond van het voorkomen van deze kleilaag over het gehele gebied, mag worden aangenomen, dat hier in de Vroege Middeleeuwen verveend moet zijn, in ieder geval vóór de Duinkerke IIIB transgressieperiode (zie 2.1.2). Voorts mag worden verondersteld, dat gezien de ondiepe sleuven, van boven beschreven wijze van vervenen is gebruik gemaakt. Door inversie zijn de destijds lager gelegen veensleuven hoger dan hun omgeving komen te liggen, nl. 10-30 cm.

Men mag aannemen, dat elders in Waterland deze methode van vervenen tevens is toegepast, aanwijzingen hiervoor zijn echter moeilijk te vinden, daar vanwege latere verveningen, maar ook vanwege natuurlijke invloeden, zoals afkalving, het oorspronkelijke beeld totaal verstoord of zelfs niet meer aanwezig is.

Ten tijde van de ontginning heeft men naast de weidebouw vermoedelijk tevens akkerbouw bedreven, ofschoon op beperkte schaal. De bouwlanden vroegen een zware bemesting, die mogelijk in de vorm van bagger vermengd met stalmest over het land werd verspreid. Dit ingrijpen zal ongetwijfeld ook zijn sporen hebben nagelaten in het toenmalige landschap, het is echter moeilijk te achterhalen, waar zulks is geschied.

De voortschrijdende maaiveldsdaling maakte het bedrijven van akkerbouw niet of nauwelijks meer mogelijk. Zelfs werden de gronden voor grasland matig geschikt, en na de vijftiende eeuw nam de turfwinning dan ook een grote vlucht. Daar de kwaliteit van de turf, door het hoge zoutgehalte, niet al te best was en in die tijd de verplichting van het verveende land weer in bruikbare staat op te leveren ontbrak, ontstonden in dit gebied geen grote, georganiseerde verveningen. Elke boer verveende delen van zijn eigen land door op één of meer percelen nabij een sloot een trekpat in de lengte van het perceel te baggeren (afb. 6). Eerst werd de onbruikbare bovengrond verwijderd en in de sloot gedeponeerd. Op de smalle strook grond tussen de sloot en het trekpat, de z.g. zetwal of legakker,



Foto Stiboka: R42 - 155

Foto 2 Gezicht op De Wijde Wormer, met de meer dan 350 jaar oude "afgeknotte" molen aan de Noorderringdijk



Foto Stiboka: R43 - 17

Foto 3 Stolpboerderij met "waaibomen"



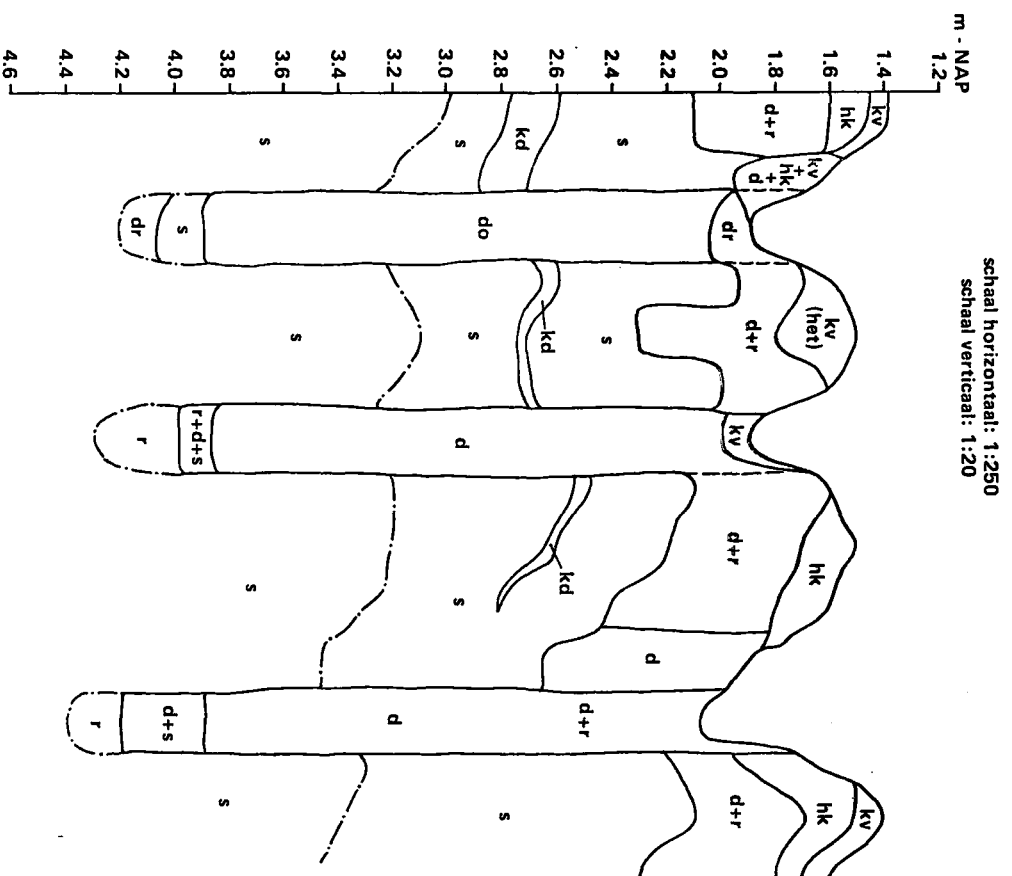
Foto Stiboka: R42 - 176

Foto 4 Restant van een voormalige molengang in De Wijde Wormer

Tabel 2 Indelingscriteria in code-opzet voor de veengronden code .V..

Onderverdeling naar:					
aanwezigheid van een moerige eerdlaag	aard en dikte van de bovenste laag (dek)	code	begindiepte van de minerale ondergrond in cm - mv.	veensoort of aard van de minerale ondergrond	code legenda-eenheid op de bodemkaart
eerdveengronden met moerige eerdlaag	kleilge moerige eerdlaag (15-30 cm) (koopveengronden)	hv	> 120 ----- 40-120	veenmosveen bladmossenveen zeggeveen rietveen bagger	hVs hVss hVc hVr hVda
				klei (meestal niet gerijpt)	hV _k
				-----	-----
				-----	-----
				-----	-----
rauwveengronden zonder moerige eerdlaag	kleidek met minerale eerdlaag (15-30 cm) (weldeveengronden)	pv	> 120 ----- 40-120	veenmosveen bladmossenveen zeggeveen rietveen bagger	pVs pVss pVc pVr pVda
				klei (meestal niet gerijpt)	pV _k
				-----	-----
				-----	-----
				-----	-----
	kleidek zonder minerale eerdlaag (15-40 cm) (waardveengronden)	kv	> 120 ----- 40-120	veenmosveen zeggeveen	kVs kVc
				-----	-----
				-----	-----
				-----	-----
				-----	-----
	zanddek (15-40 cm) (meerveengronden)	zv	40-120	klei (meestal niet gerijpt)	zV _k
				-----	-----
				-----	-----
				-----	-----
				-----	-----
	zonder mineraal dek maar met een gerijpte veenbodemgrond dikker dan 20 cm (vlaterveengronden)	v	> 120 ----- 40-120	veenmosveen bladmossenveen bagger verslagen veen	Vs Vss Vba Vv
				-----	-----
				-----	-----
				-----	-----
				-----	-----
	zonder mineraal dek en hoogstens 20 cm gerijpt veen in de bovengrond (vlietveengronden)	Vo	geen indeling	geen indeling	Vo
				-----	-----

Opmerking: Het onderstreepte gedeelte van de code geeft het in de voorgaande kolom genoemde kenmerk aan.



Afb. 7 Dwarsdoorsnede R, Oostanerijweg

werd de bagger uitgespreid, tot turven versneden en te drogen gezet. Later werden vaak ook de zetwallen verveend, waarbij de bovengrond weer in de oude trekaten werd geworpen. Soms heeft men deze werkwijze enkele malen herhaald om steeds diepere veenlagen nog te verturven. Door deze "wilde" verveningen ontstond een sterk verbrokkeld landschap, bestaande uit veel open water, trekaten in allerlei stadia van verlanding en niet of gedeeltelijk afgegraven veengedeelten. Men treft dit aan bij Landsmeer, het Ilperveld, bij Oostzaan, de Haal (zie afb. 7), op kleinere schaal in Wormer en Jisp. Tevens bestond de Twiskepolder voor zijn droogmaking uit zo'n sterk versnipperd gebied.

Tot in de twintigste eeuw heeft men, daar waar weidebouw werd bedreven, vele sloten uitgebaggerd. In het gebied rondom Wormer en Jisp bijv. was men verplicht naar gelang de grootte van het bedrijf zoveel pramen met bagger te laden. Deze bagger werd naar een vrij gemaakt stuk land bij de boerderij gebracht en op stapel gezet. Daar bleef het de winter door liggen en in het voorjaar met stalmest vermengd over het land verspreid. De koopveengronden (zie 4.4.2.1) zijn veelal op deze wijze ontstaan.

In het Wormer- en Jisperveld is bekend, dat men nog in het begin van deze eeuw klei en bagger uit de Zaan op het land heeft gebracht. De waardveengronden hier zijn vermoedelijk op deze wijze ontstaan (zie 4.4.3.3).

2.2.5 De droogmakerijen

De Wijde Wormer (1620 ha)

Op 25 maart 1624 werd aan de regenten van de stad Purmerend octrooi verleend tot bedijking en droogmaking van De Wijde Wormer. Aanvankelijk verliepen de werkzaamheden zo gunstig, dat in 1625 reeds met de verkaveling een aanvang zou worden genomen. In het begin van dat jaar brak echter de Waterlandsche Zeedijk door en ook de pas gelegde ringdijk om De Wijde Wormer bezweek.

Het werk werd hervat en in 1626 was de droogmaking voltooid. Op 6 februari 1825 liep De Wijde Wormer nogmaals onder, toen de Waterlandsche Zeedijk bij Durgerdam was doorgebroken. Een nieuwe dijk werd om de doorbraak heengelegd, waardoor een gedeelte van het bovenland binnendijks kwam te liggen.

In 1916 dreigde een nieuw overstromingsgevaar, door een breuk in de Waterlandsche Zeedijk, waardoor het water tot aan de rand van de ringdijk steeg.

De Schaalsmeerpolder (70 ha)

Krachtens octrooi van 4 april 1631, verleend aan burgemeester en regeerders van Wormer, werd dit meertje bedijkt en drooggemaakt om te voorkomen, dat de aanslag van het water de toen nieuw aangelegde ringdijk van de banne Wormer zou beschadigen en in gevaar brengen.

Op 15 maart 1633 viel de Schaalsmeer droog. In de nacht van 25 op 26 december 1717 brak de Assendelver zeedijk op zes plaatsen door. De ringdijk langs de Zaan kon het aanzwellend water niet meer weerstaan en er ontstond een groot gat, waardoor dit poldertje onder water liep. Het is niet met zekerheid vastgesteld of de Kleine en de Grote Braak in 1717 zouden zijn ontstaan. Er bestaan vermoedens dat de Kleine Braak in de Schaalsmeertijdens de droogmaking uit een doorbraak van De Poel is ontstaan, terwijl de Grote Braak vermoedelijk is ontstaan ten gevolge van de watersnood van 1825. De Kleine Braak is volgestort met huisvuil en als zodanig op de bodemkaart weergegeven (zie bijlage 1).

De Enge Wormer (165 ha)

Ondanks het uitdrukkelijk verbod tot droogmaking in het octrooi van De Wijde Wormer, besloten burgemeester en regeerders van Wormer in 1632 vergunning te vragen om de Enge Wormer te bedijken en droog te maken ter

beveiliging van de nieuw gelegde dijk aan De Wijde Wormer.

In 1637 viel het meer droog en in 1638 had de toewijzing van de kavels plaats.

Op 5 februari 1825 brak de dijk en stroomde de polder vol. Vermoedelijk is toentertijd een kolk ontstaan waaruit een laag zandig materiaal waaiervormig over een klein gebied werd afgezet. Aangezien geen verdere sporen van de aanwezigheid van de kolk gevonden zijn, mag men aannemen, dat in tegenstelling tot de beide andere droogmakerijen deze kolk bij de herbedijking buitendijks is gevallen.

De Twiskepolder

De Twiskepolder neemt wat de droogmaking betreft een uitzonderlijke positie in. Waren de droogmakerijen in het algemeen voormalige meren, de Twiskepolder daarentegen bestond voor zijn omdijking uit een zeer waterrijk gebied, opgebouwd uit talrijke kleine, strookvormige percelen, omgeven door brede sloten, waardoorheen het riviertje Twiske stroomde. Dit door de vervening aangetaste gebied kwam in 1941 droog. Een hoofdwetering, de Nieuwe Twiske, werd gegraven, welk werk in 1943 gereed kwam.

Het gebied heeft de afgelopen 35 jaar verscheidene bestemmingen gehad. Thans wordt het in gereedheid gebracht ten behoeve van de dagrecreatie, hoofdzakelijk bestemd voor de inwoners van Amsterdam en Zaanstad.

2.2.6 Daliegaten

Tijdens de kartering van De Wijde Wormer in 1977 zijn een aantal cirkelvormige depressies, verspreid over enige percelen in het noord-oostelijke deel van het gebied, waargenomen (zie afb. 12). Deze schaalvormige gaten hebben een doorsnede van 2 tot 4 meter, het midden ligt 10-30 cm lager dan de rand. Het profiel bestaat op die plaatsen grotendeels uit venig + kleiig materiaal, dat niet of nauwelijks herkenbaar is en reikt tot ongeveer 60 à 70 cm - mv., op één plaats zelfs tot 110 cm - mv.

Qua morfologie lijken deze gaten sterk op die, welke in de Beemster, Schermer en op verschillende plaatsen elders in Noordholland zijn aangetroffen, waar ze daliegaten worden genoemd (Dekker, 1972).

Vermoedelijk dateren de daliegaten uit de tijd, waarin de ontginning van het veen plaatsvond (9e-13e eeuw). Naast de weidebouw werd op deze ontgonnen gebieden tevens akkerbouw bedreven. Vooral de oligotrofe veengronden als bouwland in gebruik vroegen een geregelde bemesting. Als meststof heeft behalve stalmest mogelijk kalkrijke klei gediend, die onder het veen werd gedolven. De ontstane gaten werden opgevuld met teruggewonnen veen, dat men eerst diende uit te spitten, alvorens de kalkrijke klei kon worden weggegraven. Vanwege het optreden van klink zijn deze gaten thans nog als cirkelvormige depressies zichtbaar.

Het omliggende veengebied is door krimp, oxydatie en door afkalving grotendeels verdwenen, waardoor grote meren als De Wormer konden ontstaan.

2.2.7 Holle percelen

Een ander opmerkelijk verschijnsel, dat zich in het onderhavige gebied voordoet, is het voorkomen van holle percelen, d.w.z. het centrum van de percelen ligt onder het slootwaterpeil, terwijl de slootkanten van de percelen in sommige gevallen uitsluitend bekaad zijn.

Opvallend is, dat de holle percelen voorkomen in het bovenland, langs de randen van de droogmakerijen. Een sluitende verklaring voor dit verschijnsel is nog niet voorhanden, maar het vermoeden bestaat dat wegzijging van het grondwater onder invloed van kwel in de droogmakerijen een belangrijke oorzaak is. Naar de slootkanten toe blijft het veen vochtig, terwijl het centrum van de percelen door oxydatie en krimp daalt.



Foto Stiboka: R42 - 159

Foto 5 De Zaanse Schans

De Stiboka Peilbuizen 7 en 8, geplaatst op 2 percelen die deze holle ligging vertonen, versterken dit vermoeden over wegzijging van grondwater vooral in de zomer (zie tabel 6a, in deel II, aanhangsel 2) vanwege de relatief lage grondwaterstanden.

Indien geen goed functionerende onderbemaling aanwezig is, bestaat de kans, dat zulke percelen bij hoogwater of bij veel neerslag onder water lopen en langdurig blank staan, zoals het geval was in de winter van 1977/78 in de Kalverpolder en in het noordelijk gebied van het Wormerveld grenzende aan de Enge Wormer.

2.2.8 De Zaanse Schans

Ten tijde van de tachtigjarige oorlog (1568-1648) werd ter verdediging van de dorpen Jisp en Wormer in de Kalverpolder aan de oever van de Zaan een versterking gebouwd nl. de Zaanse Schans, met het doel de spanjaarden te weren. Niettemin slaagden deze erin dit bolwerk te nemen, waarna de bovengenoemde dorpen alsnog ten prooi vielen aan het Spaanse geweld.

Thans is de naam de Zaanse Schans alom bekend als een openluchtmuseum, dat elk jaar door vele binnen- en buitenlandse toeristen wordt bezocht (foto 5). In dit openluchtmuseum is op unieke wijze de volle bloei, die de Zaanstreek vanaf de vijftiende tot de negentiende eeuw heeft gekend, tot uiting gebracht.

Van her en der zijn talrijke karakteristieke houten arbeidershuisjes en koopmanswoningen op dit terrein bijeengebracht, evenals een aantal molens, die eertijds zijn gebruikt ten behoeve van de verfindustrie, de houtzagerijen etc. Over de stijfselindustrie, de beschuitbakkerijen, de blekerijen, doch ook de scheepsbouw en de walvisvaart (Jisp!) uit die tijd, biedt dit museum veel informatie.

Het openluchtmuseum De Zaanse Schans geeft dan ook een uitstekend beeld van het leven van de Zaanse bevolking in sociaal-economisch opzicht vanaf haar opkomst tot na haar neergang.

2.3 Geomorfologie en landschap

2.3.1 Enige landschappelijke verschillen met het gebied van Waterland-Oost

Aangezien de bodem van de ruilverkavelingsgebieden Waterland-Oost en West grotendeels uit een dik pakket veen is opgebouwd, en bovendien de vroege wordingsgeschiedenis (ontginning) van beide gebieden in grote lijnen overeenkomt, zou men weinig verschillen in landschap en morfologie verwachten. Een vluchtige blik op de topografische kaart leert ons evenwel, dat vooral de situering van de talrijke wateren en waterwegen, waaraan het gehele gebied zijn naam dankt, een opmerkelijk verschil te zien geeft.

Komt de waterrijkdom in Waterland-Oost hoofdzakelijk tot uiting door de vele Dieën, Aeën en Leken, van oorsprong natuurlijke waterlopen, die in de loop der eeuwen door talrijke inbraken vanuit de toenmalige Zuiderzee zijn verbreed en verdiept, in het gebied Waterland-West vinden wij in het algemeen een waterwegenpatroon, dat op geheel andere wijze is ontstaan. Menselijke activiteiten zoals baggeren en vervenen hebben door de eeuwen heen diepe sporen achtergelaten in het landschap van Waterland-West in de vorm van brede, rechttoe, rechtaan lopende sloten, terwijl het strookvormige karakter in het verkavelingspatroon grotendeels bewaard is gebleven (foto 1).

Voorts valt een duidelijk verschil in occupatiepatroon op, ofschoon in beide gebieden de lintbebouwing overheerst. Bevinden zich in het gebied van Waterland-Oost voornamelijk afwisselend kronkelende dan weer recht lopende wegen, die de dorpen en stadjes onderling met elkaar verbinden, Waterland-West daarentegen is ontsloten door een drietal hoofdwegen, waarlangs de gehele lengte de bebouwing is gesitueerd. Hierin valt uiteraard niet het rationele wegenpatroon in de droogmakerij De Wijde Wormer.



Foto Stiboka: R42 - 157

Foto 6 Stadhuis van Jisp en de "inspringende" huizen langs de weg

De mogelijke oorzaak van de hierboven geschetste huidige landschappelijke en morfologische verschillen moet in eerste instantie worden gezocht in de geografische ligging van de beide gebieden ten opzichte van de toenmalige Zuiderzee. Voorts zal ongetwijfeld de opkomst en bloeiperiode van de Zaanstreek gedurende de Middeleeuwen een grote rol hebben gespeeld in de totstandkoming van het huidige landschap in Waterland-West.

Beperken wij ons nu t.a.v. de landschappelijke ligging tot het ruilverkavelingsgebied Waterland-West, dan geeft het geheel een zeer vlakke indruk, waarin de wijdsheid, nog geaccentueerd door talrijke, verspreid voorkomende windmolentjes, hoofdzakelijk de beleving van dit unieke polderlandschap bepaalt. De hoogtecijfers vertonen dan ook weinig variatie namelijk 1,1 m tot 1,8 m - NAP met uitzondering van de veel dieper gelegen droogmakerijen, die zich op 2,8 tot 4,4 m - NAP bevinden. De niet in dit onderzoek betrokken Twiskepolder wijkt hiervan af, want dooropspuiting en de aanleg van kunstmatige heuvels en waterpartijen zijn op korte afstand grote verschillen in hoogteligging ontstaan, waardoor een landschap is gecreëerd, dat geheel anders is dan het omliggende gebied.

De wijdsheid van het onderhavige gebied wordt behalve door de droogmakerijen ook onderbroken door de spoorlijn Amsterdam-Hoorn, die het gebied in de breedte doorsnijdt, doch vanuit het noorden gezien grotendeels schuilt gaat achter de ringdijk van de Wijde Wormer. Voorts duiken verspreid over het gebied enige vuilstortplaatsen op, al dan niet begroeid.

2.3.2 Bebouwing

De lintbebouwing blijkt het kenmerkende nederzettingstype in Waterland-West te zijn. De oorspronkelijke toestand van zulk een occupatiepatroon bestond uit een weg, haaks op de ontginningsbasis, waarlangs zich aan weerszijden sloten bevonden en waarover via hoge bruggetjes de houten woningen konden worden bereikt.

In dit verband is het waard de merkwaardige situering te vermelden van enige rijen huizen in de dorpen Jisp en Wormer. Deze huizen zijn op een dusdanige wijze geplaatst op het einde van een kavel, dat vanuit het hoekraam een groot deel van de weg kan worden overzien (foto 6).

Ten behoeve van het veeleisende verkeer zijn en worden nog steeds in de lintbebouwing in Waterland-West ingrijpende veranderingen aangebracht. Vele van de karakteristieke sloten, aan weerszijden van de wegen, zijn geheel of voor een grootdeel gedempt.

Verder is de verstedelijking ook niet aan Waterland-West voorbijgegaan. Wordt de grote open ruimte grotendeels begrensd door oprukkende hoge flats en fabriekscomplexen van Amsterdam-Noord, Zaanstad en Purmerend, binnen het gebied blijken de meeste dorpen reeds te zijn voorzien van nieuwe woonwijken of zijn woonwijken in aanleg. Verder valt op, dat in het algemeen de entourage rondom de boerderijen, die voornamelijk langs de wegen liggen en dus deel uit maken van de lintbebouwing, rommelig aandoet.

2.3.3 Waterland als landschapspark

De ministeries van Landbouw en Visserij en Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk werk hebben via de relatienota 5 proefgebieden, waaronder Waterland, als landschapspark aangewezen. Met het oog op deze eventuele toekomstige ontwikkeling is het gebied van Waterland-West onderverdeeld in drie reeds eerder genoemde categorieën:

- Natuurkerngebieden
- Natuurrandgebieden
- Landbouwdeelgebieden.

2.3.4 De natuurkerngebieden

Hiertoe behoren het Ilperveld in het zuidoosten, het Jisperveld en het gebied tussen het dorp Wormer en de droogmakerij De Wijde Wormer in het noorden en een groot deel van de Polder Oostzaan in het westen.

Deze natuurkerngebieden zijn niet in het onderzoek van de ruilverkaveling Waterland-West betrokken, maar er zijn wel boringen verricht ten behoeve van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, die te zijner tijd zal verschijnen. Hierdoor is een weliswaar beknopte beschrijving van deze gebieden mogelijk geworden, althans in landschap-pelijk opzicht.

Kenmerkend voor de natuurkerngebieden in Waterland-West is, dat het oorspronkelijke veengebied voornamelijk door menselijk ingrijpen van weleer (vervening, baggeren) is omgevormd tot een landschap, bestaande uit brede sloten, afgewisseld met smalle percelen, waarin veelal en nog duidelijk zichtbaar, talrijke bijna tot geheel verlande petgaten voorkomen. In landbouwkundig opzicht is dit petgatenlandschap dan ook nooit aantrekkelijk geweest. Deze vaarlanden liggen ver verwijderd van de boerderijen, zijn vrijwel nooit bemest en fungeren tot op heden hoofdzakelijk als hooiland.

Dit heeft ertoe geleid, dat zich mede door de beperkte toegankelijkheid van deze gebieden, een flora en fauna heeft ontwikkeld, die voor ons land uniek te noemen is. In dit verband zijn dan ook vanaf de jaren vijftig grote delen van de natuurgebieden aangekocht door instellingen zoals de Vereniging tot behoud van natuurmonumenten en de Stichting Het Noordhollands landschap. In het Jisper- en Ilperveld zijn door deze instellingen op diverse plaatsen bosjes aangeplant, hoofdzakelijk bestaande uit berken en elzen die het vlakke landschap in gunstige zin onderbreken.

In alle natuurkerngebieden worden de percelen veelal omzoomd door een rietbegroeiing, waarin naast het riet, talrijke andere planten voorkomen, zoals moerasandijvie, moeras-vergeet-mij-niet, wilgenroosje-walstro etc. In de brede met deze rietvegetatie begroeide sloten hebben watervogels zoals meerkoet, diverse eendesoorten, zwanen, reigers en zelfs de in Nederland zeldzaam geworden roerdomp hun domein gevonden. In de rietvegetatie vinden we o.a. karekieten en rietzangers, terwijl op de landerijen weidevogels als de kievit, de grutto, de tureluur en in de winter de wulp worden aangetroffen. Ook jagen hier de torenvalk en de kiekendief op hun prooi. In het Jisperveld blijkt de zwarte stern zijn broedgebied te hebben.

Vermeldenswaard is nog dat in het Ilperveld op verscheidene plaatsen de verlande petgaten zijn begroeid met een oligotrofe vegetatie van dopheide, kraaiheide, wollegras en ronde zonnedaauw, naast een mesotrofe rietbegroeiing. Hierbij moet overigens wel opgemerkt worden, dat van een welige, hoogopgaande rietvegetatie in deze petgaten geen sprake is, integendeel, we vinden hier een laag, armtierig gewas. De oorzaak hiervan moet ongetwijfeld worden gezocht in de steeds verder gaande verlanding van deze petgaten.

Een aspect dat zeer de aandacht trekt, niet alleen in de natuurkerngebieden, doch in geheel Waterland, is het ontbreken van waterlelie en gele plomp in de sloten, ondanks de afsluiting van de Zuiderzee is het zoutgehalte in het water nog zo hoog dat in dat brakke milieu bovengenoemde planten geen bestaansmogelijkheid hebben.

De onverveende stroken land in de natuurkerngebieden zijn als grasland ingebruik, ofschoon naar meerdere maatstaven overwegend van minder goede kwaliteit. Er grazen veelal schapen op; het houden van geiten is steeds meer in opkomst.

Vanwege het toenemende toerisme, voornamelijk de waterrecreatie krijgen de natuurgebieden veelal te lijden van vernielzucht, vandalisme en verstoring van de rust.



Foto Stiboka: R42 - 27

Foto 8 Een gedeelte van de dijk van de Schaalsmeerpolder met de kolk



Foto Stiboka: R42 - 169

Foto 9 Verlanding van een sloot

2.3.5 De natuurrandgebieden

Deze vormen tussen de natuurkern- en de landbouwdeelgebieden als het ware een bufferzone, waarin een compromis gesloten dient te worden inzake het beheer.

De natuurrandgebieden worden aangetroffen:

- in een smalle strook rondom het Ilperveld.
- in een strook ten noorden van het Jisperveld, waarvan ook de Schaalsmeerpolder een onderdeel vormt.
- in een strook ten oosten van Jisp.
- in de droogmakerij de Enge Wormer.

De landerijen die deel uitmaken van de natuurrandgebieden, zijn voornamelijk als grasland in gebruik. Ze kunnen door hun slechte ontsluiting slechts per boot worden bereikt, de droogmakerijen uitgezonderd. Langs de weg Landsmeer-Purmerend vormt het natuurrandgebied een onderdeel van het petgatenlandschap (Ilperveld).

De Schaalsmeerpolder, waarin door dijkdoorbraken twee kolken zijn ontstaan, waarvan er één inmiddels is volgestort met huisvuil, is aangekocht door de Vereniging tot behoud van natuurmonumenten (foto 8).

Dit poldertje is een uniek broedgebied in West-Europa voor diverse soorten weidevogels. Opzettelijk wordt de verzorging van ettelijke percelen achterwege gelaten t.b.v. deze vogels (foto 15).

De natuurrandgebieden zijn in tegenstelling tot de natuurkerngebieden wel in het bodemkundig onderzoek opgenomen, evenwel met een extensieve boringsdichtheid.

2.3.6 De landbouwdeelgebieden

Het resterende en tevens grootste deel van het ruilverkavelingsgebied Waterland-West wordt ingenomen door de z.g. landbouwdeelgebieden, waaronder de gehele droogmakerij De Wijde Wormer valt.

Vergeleken bij de natuurkern- en natuurrandgebieden zijn de landbouwdeelgebieden vrij goed ontsloten, uitgezonderd de Kalverpolder, ten zuiden van de Enge Wormer, waar de landerijen grotendeels slechts per boot bereikt kunnen worden. Tevens blijkt de bedrijfsvoering in de voor de landbouw bestemde gebieden enigszins gunstiger te zijn, hetgeen tot uiting komt in de verzorging van de percelen en het graslandbestand. Niettemin laat de ontwatering nog veel te wensen over, doch hierover meer in hoofdstuk 3.

Ten zuiden van Landsmeer valt een tamelijk kleinschalig strookvorming verkavelingspatroon op waarbinnen bovendien een gebiedje voorkomt met een onregelmatige, niet strookvormige percelering.

De Wijde Wormer, in 1626 drooggemaakt, bestaat in hoofdzaak uit een rationele strokenverkaveling en is doorsneden met kaarsrechte wegen, die aan weerszijden zijn beplant met populieren, waarvan de kruinen boven de ringdijk uitsteken. De snelweg Amsterdam-Purmerend en de Oosterdwarsweg vormen hierop een uitzondering. Langs laatstgenoemde weg is een camping gesitueerd.

De percelen in De Wijde Wormer zijn in hoofdzaak als grasland in gebruik. Aan de Zuiderweg bevindt zich een fruitteeltbedrijf (boomgaard). Aan dezelfde weg, tegenover de bosaanplant nabij het natuurbad, waren in 1977 enkele percelen met maïs ingezaaid. Voorts bevindt er zich aan de noorderweg nog een bedrijf waar de bloembollenteelt bedreven wordt.

Langs verscheidene plaatsen aan de ringdijk van deze droogmakerij zijn de restanten van enkele molengangen nog duidelijk zichtbaar in het terrein (foto 4). Demolens zijn in de loop der tijden afgebrand of afgebroken. De "afgeknotte" molen, aan de Noorderringdijk, heeft als enige 350 jaar weer en wind getrotseerd (foto 2).

3 HYDROLOGIE VAN HET GEBIED

3.1 Algemeen

Waterstaatkundig bestaat het ruilverkavelingsgebied Waterland-West uit drie eenheden:

1. De Polder Wormer, Jisp en Nek, de Kalverpolder en de droogmakerijen, de Schaalsmeer, de Enge Wormer en De Wijde Wormer maken deel uit van het omvangrijke gebied van de Schermerboezem met als voornaamste boezemwateren, het 2de pand van het Noordhollandsch Kanaal (beginnend vanaf de sluis in Purmerend), de Knollendammervaart, de Zaan en de Ringvaart van De Wijde Wormer. Het gemiddelde peil in de Schermerboezem schommelt rond 0,55 m - NAP.

2. Het oostelijke deel van het gebied resulteert onder het Hoogheemsraadschap Waterland en watert af op het 1ste pand van het Noordhollandsch Kanaal. De wateren, die zich in het Ilperveld bevinden, staan in open verbinding met dit kanaal met een gemiddeld peil van 1,43 m - NAP. De Polder Purmerland daarentegen wordt door de Achterdichting, een dijkje in de zestiende eeuw aangelegd, van het Ilperveld gescheiden en door een gemaal ter hoogte van Purmerend op een gemiddeld peil van 1,69 m - NAP gehouden. Het hoogteverschil tussen bovengenoemde gebieden bedraagt ca. 30 cm. Daar de Polder Purmerland reeds vanaf het eind der zestiende eeuw als zelfstandige waterstaatkundige eenheid fungeert en verscheidene peilverlagingen in de loop der tijden heeft ondergaan is het onmogelijk de mate van maaiveldsdaling ten gevolge van oxydatie, klink en zetting t.o.v. het Ilperveld te berekenen.

3. De Polder Oostzaan, in het westen van het ruilverkavelingsgebied, vormt een onderdeel van de boezem van het Noordzeekanaal, met een gemiddeld zomerpeil van 1,31 m - NAP.

Volgens gegevens over waterstanden, gemeten in het jaar 1977, aan weerszijden van de sluis bij Purmerend blijkt het peil in het 1ste pand van het Noordhollandsch Kanaal vrij constant te zijn, nl. 1,47 m - NAP.

Het peil in het 2de pand van dit kanaal daarentegen is aan schommelingen onderhevig waarvan de oorzaak in het nu volgende zal worden verklaard.

Sinds in 1795 een peilbemaling is ingevoerd, is de waterstand van de Schermerboezem een belangrijk ijkpunt. Stijgt het boezemwater, aldaar, tot ongeveer NAP-hoogte, dan wordt door het hijsen van een blauwe vlag met witte ballen in een daarvoor opgerichte mast aan de desbetreffende molenaars en machinisten, die de gemalen van de polders en droogmakerijen bedienen, kenbaar gemaakt, dat men het uitmalen dient te staken. In het verleden toen de lozing van het overtollige boezemwater slechts door de uitwaterende sluizen in Den Helder mogelijk was, kwamen herhaaldelijk hoge waterstanden in de Schermerboezem voor. Na de realisering van de nieuwe boezemgemalen in Zaandam en vooral in Den Helder blijken zich hoge waterstanden minder frequent voor te doen.

Niettemin deed zich in het najaar van 1977 een situatie voor, waarin zeer hoge waterstanden in de Schermerboezem werden gemeten.

Bij langdurige regenval, gepaard gaande met hevige noordwesterstormen, die het zeewater tegen de Noordhollandsche kusten opstuwden, werd het boezemgemaal in Den Helder belemmerd om op optimale wijze te spuien. Dit leidde tot extreem hoge waterstanden in de Schermerboezem en betekende voor Waterland-West, dat het gemaal in De Wijde Wormer gedurende een zekere periode niet mocht uitslaan, waardoor het winterpeil tijdens deze periode niet kon worden nagestreefd.

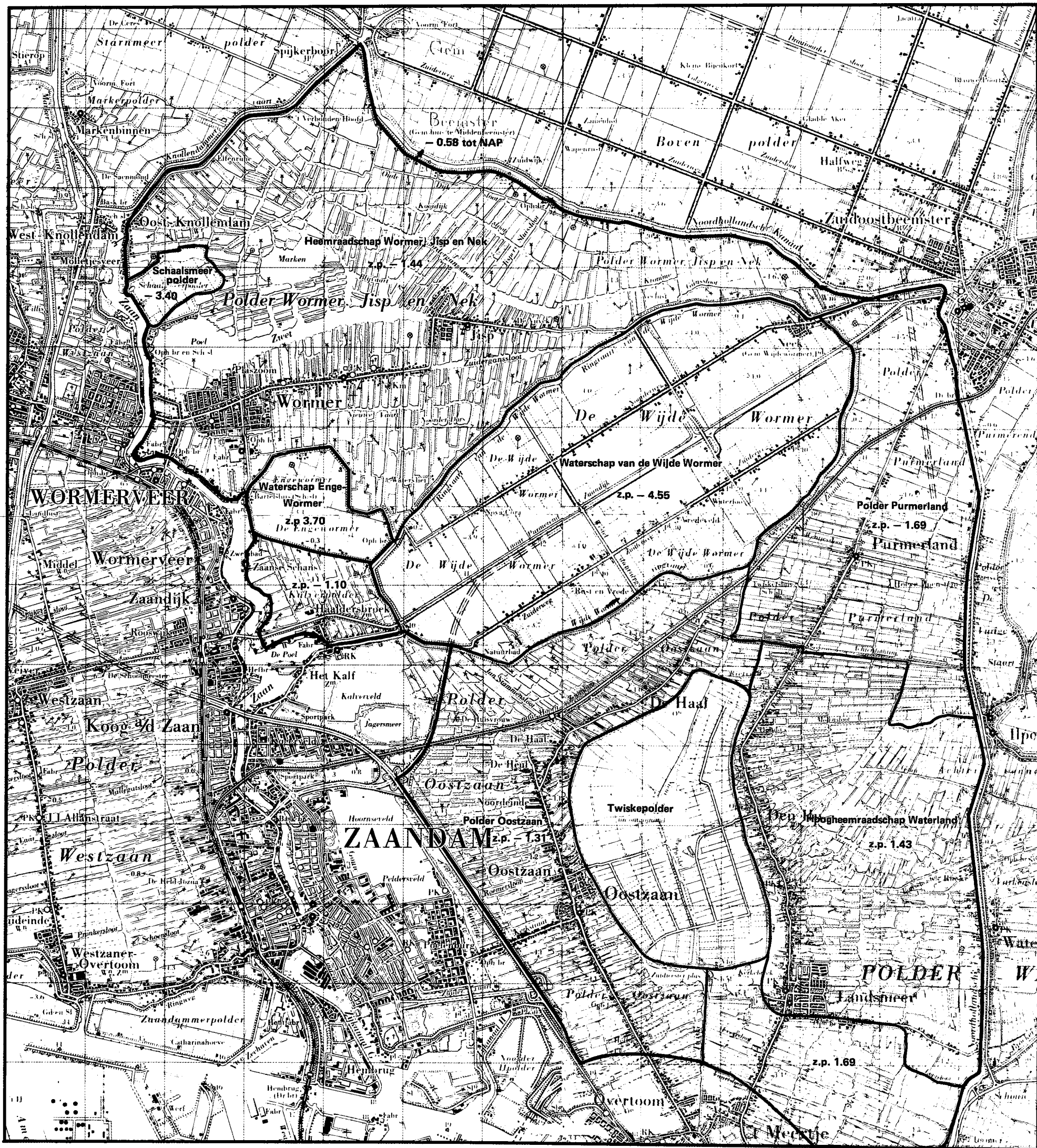
Voorts bleek menig perceel op het bovenland met wateroverlast te kampen te hebben, vooral de holle percelen hadden het zwaar te verduren en vele liepen geheel of nagenoeg geheel onder water.

Nadat in Den Helder weer gespuid was, waardoor een belangrijk deel van het overtollige water der Schermerboezem kon wegvloeien, draaiden de molens, onderbemalingen en gemalen op volle toeren. In korte tijd bevond De Wijde Wormer zich weer op winterpeil, terwijl de holle per-



Foto Stiboka: R42 - 163

Foto 7 De Neckermolen



Afb. 8 Begrenzing en zomerpeilen van de waterstaatkundige eenheden

schaal 1:50 000

celen, voorzien van een deugdelijke bemaling, hetzij electrisch, hetzij via een molentje weer droogvielen, met uitzondering van een groot aantal percelen rondom de Enge Wormer, waar bovengeschetste voorzieningen veelal niet aanwezig waren en ook thans nog niet zijn.

Een euvel, waarmee voornamelijk het gebied van de Polder Wormer, Jisp en Nek somtijds te kampen heeft, staat onder de plaatselijke bevolking bekend als het probleem van het "aanwaaiwater". Zware zuidwesterstormen stuwen namelijk het water van de plassen als de Poel en de Marken, alsmede het water van 't Zwet, de Noorderganssloot en andere brede waterlopen, noordoostwaarts op, waardoor talrijke percelen in dit gebied min of meer "blank" komen te staan. De Neckermolen, aan het eind van de Kromme Ganssloot (zie foto 7) heeft hoofdzakelijk tot taak dit "aanwaaiwater" in het Noordhollandsch Kanaal uit te slaan. De mogelijkheden tot uitmalen zijn echter beperkt, want boven windkracht 7 is deze molen niet in staat te malen.

Een tweede moeilijkheid, die het "aanwaaiwater" veroorzaakt is opstuwing van bagger. Onder invloed van zuidwestenwinden wordt de bagger door de golfslag losgewoeld van de bodem der bovengenoemde plassen en wateren en meegevoerd in noordoostelijke richting, alwaar het weer in de luwte bezinkt, in hoofdzaak aan de zuid- en westzijde van sloten, die niet of nauwelijks aan die zijden bevaarbaar zijn.

3.2 De ontwatering van het bovenland

Evenals in vele veengebieden, elders in Nederland, laat de ontwatering van Waterland-West in het algemeen te wensen over. Vanwege de hoge polderpeilen, voornamelijk in het najaar en in de winter is gedurende een natte periode het waterbergend vermogen van de sloten en het vochtbergend vermogen van de gronden te gering. Dit kan leiden tot plasvorming op de percelen of zelfs tot onderlopen ervan.

In verband met het creëren van een landschapspark in Waterland zal een bevredigende oplossing voor de problemen t.a.v. de ontwatering in dit gebied evenwel zeer moeilijk te vinden zijn. Immers de landbouwdeelgebieden vragen over het algemeen een diepe ontwatering, wil men optimaal de weidebouw kunnen bedrijven. In tegenstelling tot de natuurkerngebieden, waar een diepe ontwatering ingrijpende gevolgen zal hebben t.a.v. de thans voorkomende flora en fauna.

Verspreid in het gebied van Waterland-West maar met een concentratie langs het gedeelte van het Noordhollandsch Kanaal, dat als Beemster-ringvaart fungeert en langs de Knollendamervaart zorgen electrische pompen voor een onderbemaling, waarvan het resultaat als vrij gunstig mag worden aangemerkt. Vooral, indien men vóór een verwachte natte periode begint te malen, blijken deze onderbemalingen het land droog te houden (foto 13).

3.3 De afwatering van de droogmakerijen

De belangrijkste droogmakerij in dit gebied, De Wijde Wormer, met een gemiddeld zomerpeil van 4,55 - NAP is in het bezit van een modern gemaal, waarvan de bouw in 1971 is voltooid. De twee centrifugaal pompen hebben te zamen een capaciteit van ca. 160 m³ per minuut. Ondanks de grote capaciteit van dit gemaal blijkt de afwatering van deze droogmakerij niet naar wens te verlopen. Vooral het zuidelijke deel van het gebied en de percelen, gelegen langs de ringdijk hebben als gevolg van het optreden van kwel met hoge grondwaterstanden te kampen. Zelfs op een bedrijf, voorzien van een electrische onderbemaling, langs de Oosterdwarsweg, daar waar waterstandsbuis nr. 5 is geplaatst, blijkt geen of nauwelijks geen verschil in grondwaterstand te bestaan t.o.v. die in waterstandsbuis nr. 6, welke perceel niet wordt onderbemalen. Op een fruitteeltbedrijf, gelegen aan de Zuiderweg, voldoet de electrische onderbemaling wel aan de eisen. Hierbij moet worden vermeld dat de percelen op dit bedrijf zijn gedraineerd. In het algemeen kan worden gesteld, dat de

diverse bedrijven, voorzien van zulk een onderbemaling, meer of minder resultaat genieten, afhankelijk van het wel of niet optreden van kwel.

Ook de afwatering van de Enge Wormer en de Schaalsmeerpolder blijkt verre van optimaal te zijn. Laatstgenoemde polder waterde vroeger af via een molen op het gebied van de Polder Wormer, Jisp en Nek. Vanwege het oplopen van het zout- en chloorgehalte in het water van dit polder-tje heeft men een gemaaltje gebouwd aan de Zaan, zodat de afwatering nu in tegenovergestelde richting verloopt, waardoor verontreinigingen van het oppervlaktewater in de natuurgebieden een halt is toegeroepen.

4 DE BODEMKAART, SCHAAL 1 : 25 000 (bijlage 1)

4.1 Legenda en wijze van indeling

De legenda geeft een systematisch overzicht van de onderscheidingen op de bodemkaart. Als indelingscriteria zijn de meetbare kenmerken van het bodemprofiel gebruikt. Indeling en terminologie berusten op het Nederlandse morfometrische systeem van bodemclassificatie (De Bakker en Schelling, 1966) en de daaruit afgeleide legenda voor de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000.

Behalve de wijze van indeling is vooral de kaartvlakkenencoding hoofdzakelijk van genoemde legenda afgeleid. In verband met het doel van het onderzoek zijn ophethoogste indelingsniveau de grondsoorten (veen- gronden, moerige gronden, zeekleigronden en zandgronden) op de voorgrond geplaatst en is op de lagere niveaus een onderverdeling gemaakt naar bovengrond, textuur etc.

4.2 Soorten onderscheidingen

Op de bodemkaart komen de volgende onderscheidingen voor:

- legenda-eenheden: bodemeenheden, die elk voor ten minste 70 % van hun oppervlakte een aantal kenmerken en eigenschappen gemeenschappelijk hebben. Deze eenheden zijn met een getrokken lijn omgrensd: de bodemgrens.
- grondwatertrappen: klasse-indeling van gemiddelde grondwaterstandsverlopen; ze zijn door een gerasterde lijn omgrensd, voorzover deze niet samenvalt met een bodemlijn.
- toevoegingen: bodemfactoren die op meer dan één legenda-eenheid van toepassing zijn en dus een wat algemeen karakter hebben. Voorzover niet samenvallend met voornoemde begrenzingen, omgrensd met een onderbroken lijn.
- overige onderscheidingen: de niet in het onderzoek betrokken terreingedeelten, omgrensd met een dikke getrokken lijn die deels met voornoemde begrenzingen samenvalt.

4.3 De hoofdklassen van de gronden

De gronden in dit gebied zijn ingedeeld in vier hoofdklassen:

- veengronden
- moerige gronden
- zeekleigronden
- zandgronden.

Door onderverdeling zijn z.g. legenda-eenheden gevormd (zie tabel 2 en 3). Te zamen met de grondwatertrappen en eventueel voorkomende toevoegingen worden uiteindelijk kaarteenheden onderscheiden. Een voorbeeld van een dergelijke kaarteenheid is dkWol-II, waarin d en l toevoegingen zijn, kWo de legenda-eenheid en II de grondwatertrap. De belangrijkste kenmerken en eigenschappen van de legenda-eenheden worden in 4.4 t/m 4.7 besproken. In 4.8 worden de toevoegingen besproken. Gedetailleerde informatie met de voorkomende kaarteenheden en een profielschets van een kaarteenheid worden per legenda-eenheid gegeven in aanhangsel II.

4.4 De veengronden

3420 ha = 36,6 %

4.4.1 Inleiding

Veengronden bestaan tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte uit moerig materiaal, d.w.z. veen, kleilig veen en venige klei. Ze worden onderverdeeld in:

- eerdveengronden - met een ten minste 15 cm dikke goed veraarde bovengrond van moerig materiaal.
- rauwveengronden - zonder goed veraarde bovengrond of met een zand-, zavel- of kleidek of met een niet-gerijpte bovengrond.

Voor de verdere indeling en codering wordt verwezen naar tabel 2. Bij de meeste veengronden in dit gebied is de bovenzijde van het veenpakket geoxydeerd, verweerd en zwart tot bruinzwart van kleur. Bij de vaststelling van de veensoort wordt dan ook het minder verweerde veen onder deze top als norm genomen. Het aangeven van bijv. veenmosveen betekent echter niet dat het profiel tot ten minste 120 cm diepte uit veenmosveen moet bestaan, maar dat ten minste 25 cm goed herkenbaar veenmosveen aanwezig is.

Hoewel het veenmosveen de grootste oppervlakte beslaat komen verspreid over het gebied ook vlakken voor met een ondergrond van zeggeveen, rietzeggeveen en rietveen. Voorts bevindt zich in een vrij brede zone in een laaggerekt gebied van Purmerend naar de Twiskepolder en ten zuiden hiervan juist onder de bovengrond bladmossenveen, variërend in dikte van 10 tot 35 cm dat op de bodemkaart is onderscheiden (.Vss).

Bagger wordt op het bovenland plaatselijk langs de randen van de droogmakerijen aangetroffen doch in hoofdzaak in die gebieden, waar men eertijds heeft verveend en/of gebaggerd. De hierdoor ontstane petgaten zijn in de loop der tijden in hoofdzaak door natuurlijke verlanding min of meer met dit materiaal opgevuld.

In enkele droogmakerijen bestaat de veenondergrond uit zeggeveen, al dan niet verslagen, terwijl tevens onder het veen dikwijls bijna ongerijpte tot half-gerijpte klei is aangeboord, uitgezonderd in de Schaalsmeerpolder, waar deze klei niet is aangetroffen. Binnen deze polder komt een strook grond voor, opgebouwd uit veenmosveen, dat eertijds tot het bovenland behoorde, maar ten gevolge van een dijkdoorbraak bij dit polderdje is ingelijfd. Een zelfde situatie doet zich voor in De Wijde Wormer.

De veengronden met een minerale ondergrond die binnen 120 cm - mv. begint, worden als een aparte eenheid onderscheiden (.Vk). Er wordt dan alleen een onderverdeling naar de bovengrond gemaakt (tabel 2).

4.4.2 Eerdveengronden

744 ha = 8 %

4.4.2.1 Koopveengronden (code hV.)

De koopveengronden hebben een kleiige, moerige eerdlaag van ten minste 15 cm dikte en behoren dus tot de eerdveengronden.

In het bovenland worden deze gronden aangetroffen aan weerszijden van de Twiskepolder en aan weerszijden van de weg van Wormer naar Jisp. Vooral in het laatstgenoemde gebied bestaat de bovengrond uit een homogene moerige eerdlaag, die zijn bestaan voornamelijk heeft te danken aan de verspreiding van slootbagger over het land in vroeger jaren (zie 2.2.4). Plaatselijk is een lichte vorm van zandbijmenging aanwezig (zandkorrels).

Over het algemeen is de ondergrond in dit gebied opgebouwd uit veenmosveen (hVs). Pleksgewijs zijn dunne lagen, bestaande uit bladmossenveen in het veenmosveen aangetroffen. Voorts bevinden zich verspreid in dit gebied koopveengronden, waarvan de ondergrond uit een baggerachtig, verslagen materiaal bestaat. De oppervlakte is echter te gering, om deze gronden als aparte eenheid op de bodemkaart weer te geven. Ten oosten van Wormer en noordoostelijk van Jisp, langs de Noorderjanssloot komen koopveengronden voor, waarvan de ondergrond uit zeggeveen bestaat (hVc). Plaatselijk is onder dit zeggeveen en binnen boorbereik weer veenmosveen aangetroffen.

De koopveengronden, gelegen aan weerszijden van de Twiskepolder zijn in kwaliteit wat minder dan de hierboven beschreven gronden. De oorzaak hiervan moet worden gezocht in de minder goede veraarding van de bovengrond. Tevens laat de homogeniteit nogal te wensen over. De ondergrond wordt hoofdzakelijk gevormd door veenmosveen, ofschoon tevens in dit gebied plaatselijk laagsgewijs bladmossenveen in het veenmosveenpakket voorkomt.



Foto Stiboka: R42 - 165

Foto 10 Schaltermverschijnsel

Daar, waar dit bladmosveen juist onder de bovengrond aanwezig is, treedt veelal het schalterverschijnsel op. Dit schalterverschijnsel wordt in 4.4.3.2 uitvoerig besproken.

Voorts komen in het bovenland verspreid over het gebied koopveengronden voor in associatie met andere veengronden. Zie hiervoor 4.8.

In de droogmakerijen De Wijde Wormer en De Enge Wormer bevinden zich koopveengronden, waarvan de ondergrond doorgaans uit al dan niet verslagen zeggeveen bestaat. Binnen 120 cm - mv. komt veelal bijna ongerijpte tot half-gerijpte kalkloze matig zware klei voor (hV_k). De overgang van het zeggeveen naar deze slappe klei wordt gevormd door een 15 tot 30 cm dik laagje rietveen.

De koopveengronden, gelegen langs de Ringdijk van De Wijde Wormer, ter hoogte van het natuurbad, behoorden eertijds tot het bovenland. Na de dijkdoorbraak van 1825 heeft men een dijk om de ontstane kolk gelegd, waardoor een gedeelte van het bovenland binnendijs viel. De bovengrond is er vrij homogeen, en goed veraard. Plaatselijk zijn onder de moerige eerdlaag op het zeggeveen nog sporen van veenmosveen aangetroffen.

In de Enge Wormer zijn de koopveengronden verrijkt met een dun zanddekje (< 15 cm) of is de bovengrond met dit zand vermengd (overslag).

Voorts zijn vele percelen grenzend aan de Kalverpolder, opgehoogd met een baggerachtig materiaal, zodat niet van een echte homogene bovengrond gesproken kan worden.

In de Schaalsmeerpolder komt een geringe oppervlakte koopveengronden op veenmosveen voor (hV_s), die evenals in De Wijde Wormer vroeger tot het bovenland behoorden. Ze liggen vrij laag t.o.v. het grondwater (Gt I).

4.4.3 Rauwveengronden

2140 ha = 22,9 %

4.4.3.1 Inleiding

Tot de rauwveengronden behoren alle veengronden zonder moerige eerdlaag. Er zijn in dit gebied 5 groepen onderscheiden (tabel 2) die hierna worden besproken.

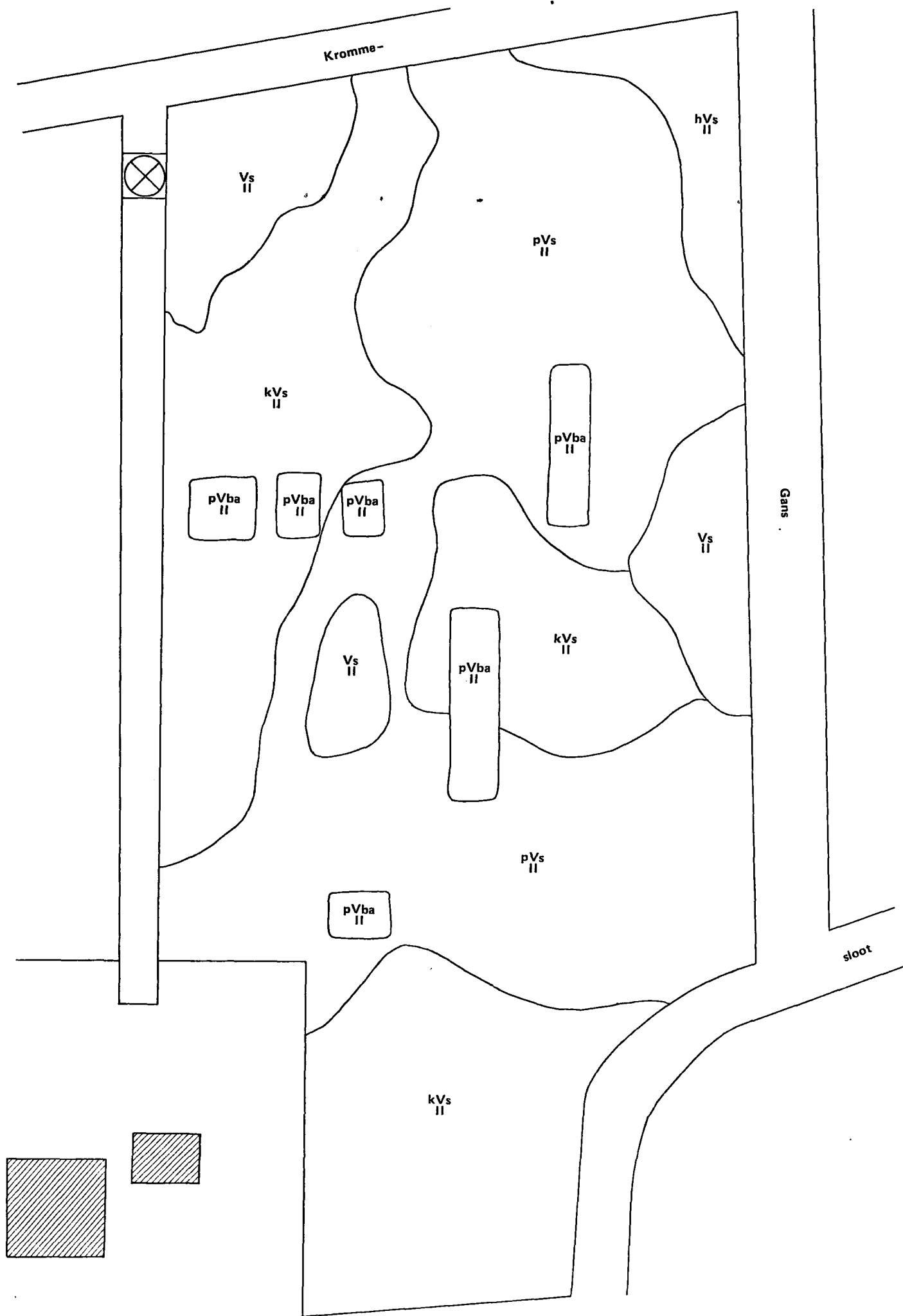
4.4.3.2 Weideveengronden (code ..pV..)

1224 ha = 13,1 %

De weideveengronden, die voornamelijk in het noordelijk deel van het ruilverkavelingsgebied voorkomen, hebben een dek, bestaande uit humusrijke, zeer zware klei, dat binnen 40 cm - mv. overgaat in moerig materiaal. Over het algemeen bestaat de bovenste 3 tot 7 cm uit slecht veraarde venige klei.

Een tamelijk uitgestrekt gebied, ten oosten van De Wijde Wormer, aan weerszijden van de spoorlijn Amsterdam-Purmerend, bestaat grotendeels uit weideveengronden op bladmosveen, waaronder zich veenmosveen bevindt. Dit bladmosveen, dat over het algemeen, pal onder het kleidek begint, en in dikte varieert van 10 tot 35 cm, bezit een aantal voor de landbouw ongunstige eigenschappen.

Het bladmosveen hier, vertoont een bruine kleur - die men ook in gereduceerd veen aantreft - ofschoon het grondwater in de zomer tot ver beneden de onderkant van deze veenlaag zakt. Dit wijst op onvoldoende aëratie. De oorzaak hiervan is te vinden in de compacte en platerige samenstelling van dit bladmosveen. Het heeft dan ook een zeer geringe doorlatendheid en de beworteling in dit materiaal laat zeer te wensen over. Dit houdt in, dat tijdens een droge periode in de zomer de capillaire nalevering van vocht uit de ondergrond door deze ondoorlatende laag stagneert. Dit heeft een sterke verdroging van de bovengrond tot gevolg. Uiteindelijk leidt dit tot scheurvorming in de bovengrond. Het resultaat is dan een perceel met een holle bolle ligging, waarvan er dan ook in meer en mindere mate in dit gebied voorkomen (foto 10). Dit z.g. schalterverschijnsel kan nog worden versterkt, door het afkalven



Afb. 9 Gedetailleerd bodemkaartje schaal 1:1250, van een perceel aan de Neckerdijk, dat aangeeft welke onzuiverheden er binnen een vlak weideveengronden kunnen optreden. Voor situatie zie D op afb. 2

van de uiterst droge randen van deze scheuren onder invloed van machine's, vee etc. Daarbij komt nog, dat het hemelwater niet door de bovengrond wordt opgenomen, maar zijdelings afstroomt en via de scheuren naar de ondergrond wordt afgevoerd. In dit gebied komen talrijke percelen voor die in meer of mindere mate met dit schalterverschijnsel te kampen hebben.

Bij een eventuele diepe ontwatering zal dan ook grote voorzichtigheid betracht moeten worden, want zonder toepassing van grondverbetering bestaat de kans dat men de kwaal slechts verergert.

Tot de mogelijkheden van grondbewerking behoort ten eerste het freezezen van de grond. Het nuttig effect hiervan zal echter van tijdelijke aard zijn, daar een herhaling van het hierboven beschreven schalterverschijnsel tijdens een droge periode zeer wel denkbaar is.

Een tweede mogelijkheid, waaraan wordt gedacht, en die naar onze mening het meest geschikt is, is de grond tot 55 à 65 cm mengwoelen. De platerige structuur van het spalterveen wordt dan gebroken, en het veen wordt door de klei heen gewerkt. Bij deze grondverbetering is zeer zeker een zware bekalking op zijn plaats, om de vrijkomende humuszuren van de te verteren veenresten te neutraliseren.

De voordelen van deze maatregelen zijn:

- het stimuleren van een diepere beworteling.
- een capillaire nalevering van vocht tot in de bovengrond.
- het absorberen van neerslag in de bovengrond, waardoor de kans op een moeilijke bevochtbaarheid gering is.
- een regelmatige, en betere grasproductie.
- een egale maaiveldsligging.

De nadelen, waarvan de belangrijkste, het dalen van het maaiveld ten gevolge van een versnelling van het oxydatieproces en een vermindering van de draagkracht, althans in de eerste jaren, wegen niet op tegen de hierboven beschreven voordelen.

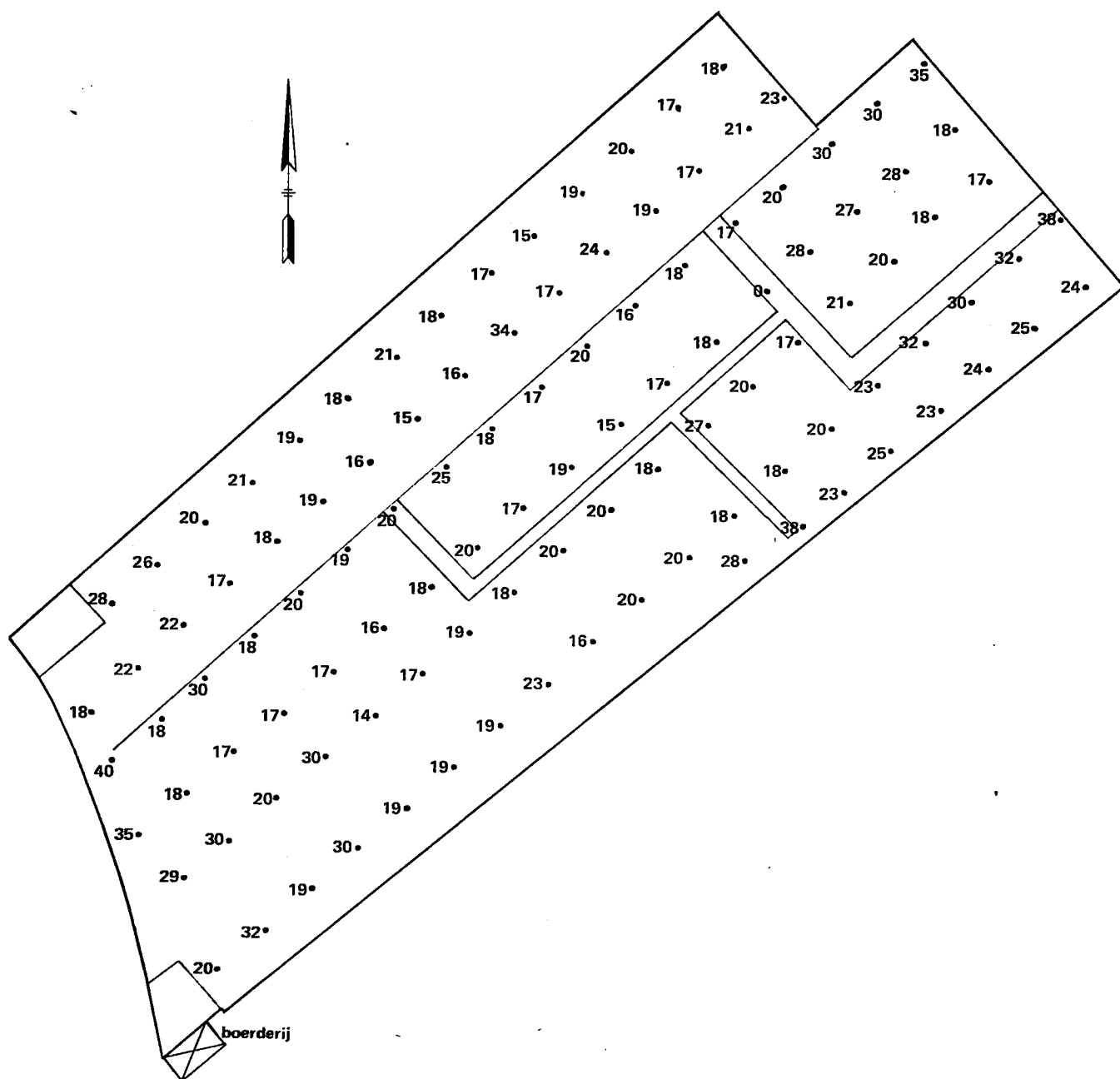
In de omgeving van Purmerland bevindt zich een areaal weideveengronden, waarvan de ondergrond uit veenmosveen bestaat.

Ten noorden van De Wijde Wormer, aan weerszijden van de Kromme Ganssloot en ten oosten en noordoosten van Knollendam zijn twee uitgebreide gebieden te vinden, waar onder het kleidek veenmosveen is aangetroffen: De dikte van het kleidek varieert per perceel van 20 tot wel 40 cm. Het humusgehalte van de klei varieert van 11 tot 20 %. Afbeelding 9 geeft een beeld van het aantal onzuiverheden die binnen een kaartvlak bestaande uit weideveengronden kunnen optreden. Voorts worden weideveengronden op veenmosveen aangetroffen noordelijk van de Enge Wormer, waarlangs tevens een geringe oppervlakte met zeggeveen in de ondergrond voorkomt en in de kalverpolder, alwaar zich plaatselijk bladmosseveen laagsgewijs tussen het veenmosveen bevindt.

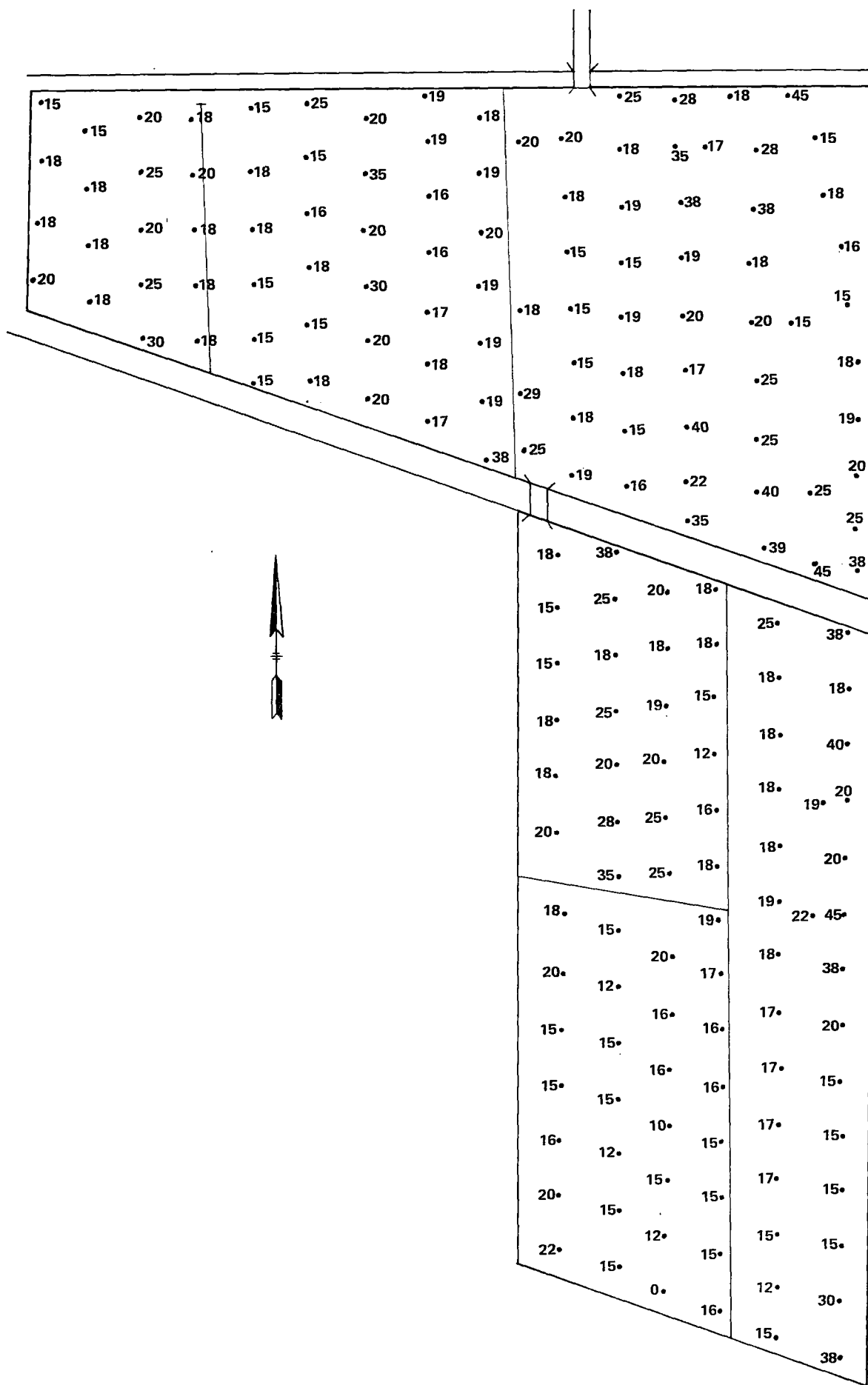
Tenslotte vermelden wij een gering areaal weideveengronden op veenmosveen langs het voormalige veenstroompje de Dorre Ilp bij Ilpendam.

Ten oosten van de Jispersluisloot bevindt zich een gebied met weideveengronden op rietveen. Veelal wordt de overgang van de kleilaag naar dit rietveen gevormd door geoxydeerd zeggeveen, dat in dikte varieert van 15 tot 30 cm. Het rietveen bevat tamelijk veel slib en gaat tussen 80-120 cm - mv. geleidelijk over in baggerachtig materiaal, dat lijkt op verlagen veen. Zoals reeds in 2.1.2 en 2.2.1 is opgemerkt, ligt de grens naar het veenmosveengebied vrij scherp. Een smalle strook weideveengronden op zeggeveen vormt de overgang. Overigens is onder dit zeggeveen eveneens baggerachtig materiaal aangetroffen.

Ten westen van de Jispersluisloot wordt het Noordhollandsche Kanaal en de Knollendammervaart omzoomd door weideveengronden op zeggeveen. Plaatselijk is onder het zeggeveen, binnen 120 cm - mv. baggerachtig materiaal aangetroffen. Talrijke percelen vooral gelegen langs de Knollendammervaart vertonen een holle ligging. Vele bedrijven zijn dan ook voorzien van een elektrische onderbemaling.



Afb. 10 Kleidiktekaartje, schaal 1:2500, van een aantal percelen gelegen achter de boerderij 't Verbonden Hoofd bij Spijkerboor. Voor situatie zie E op afb. 2



Afb. 11 Kleidiktekaartje, schaal 1:2500 , van een aantal percelen, gelegen westelijk van de Jispersluissloot voor situatie zie F op afb. 2

Het is opmerkelijk, dat de kleilaag van de weideveengronden in de Polder Wormer, Jisp en Nek per perceel in dikte varieert van 15 tot 40 cm.

Om een meer gefundeerd inzicht te verkrijgen in de wisselende kleidiktes is op enkele percelen, gelegen achter de boerderij Het Verbonden Hoofd nabij Spijkerboor, en op een aantal percelen ten westen van de Jispersluissloot, een gedetailleerd onderzoek verricht. De resultaten hiervan zijn op twee kleidiktekaartjes weergegeven (zie afb. 10 en 11).

Uit afb. 10 blijkt, dat de grootste oppervlakte weideveengronden een kleidikte heeft van 15-20 cm. In het noordelijke en zuidelijke gedeelte van het onderzochte gebied werden kleidiktes aangetroffen van meer dan 25 cm, terwijl de weideveengronden met een kleidek van 20-25 cm verspreid over het gebied voorkomen.

Als we aannemen, dat de weideveengronden met een kleidek van 15-20 cm door sedimentatie zouden zijn ontstaan, dan mag worden verondersteld, dat in ieder geval de gronden met een kleidek > 25 cm, door menselijke invloed tot deze dikte zijn gekomen.

Afb. 11 laat zien, dat de kleilaag vooral in het zuidelijke gedeelte van het onderzochte gebied plaatselijk dunner is dan 15 cm.

Op de meeste plaatsen hebben de weideveengronden een kleilaag van 15 tot 20 cm dikte langs de randen van de percelen blijken op sommige plaatsen kleidiktes van 40 cm of nog meer voor te komen. Vermoedelijk is dan ook menselijke invloed (bekleien of baggeren) de oorzaak van deze aanzienlijke dikten.

In de Kalverpolder komen eveneens weideveengronden op zeggeveen, voor, waarvan het kleipakket 15 à 20 cm dik is. Plaatselijk is onder het zeggeveen oligotroof veenmosveen aangeboord. De percelen vertonen een uitzonderlijk holle ligging met als gevolg, dat deze reeds bij een geringe stijging van het boezemwater onder water lopen. Ontwatering via de greppels is dan ook niet mogelijk, terwijl in de meeste gevallen een bemaling per bedrijf ontbreekt of niet goed functioneert.

Langs de zuidoostgrens van het gekarteerde gebied bevindt zich een geringe oppervlakte weideveengronden op bagger. Binnen 120 cm - mv. begint het veenmosveen.

De weideveengronden, gelegen in de droogmakerijen De Wijde Wormer en De Enge Wormer hebben een bovengrond, die met een dun zandlaagje (< 15 cm) is bedekt of met dit zand is vermengd (overslag). De kleilaag is 15-25 cm dik en gaat over in geoxydeerd veen, vermoedelijk zeggeveen. Het gereduceerde veen, dat op + 60 cm - mv. begint bestaat uit zeggeveen. Binnen 120 cm - mv. komt veelal bijna ongerijpte, tot half-gerijpte kalkloze zware klei voor, waarvan de overgang door een 10 à 25 cm dun rietveenlaagje wordt gevormd (pVk).

In de Schaalsmeerpolder bevinden zich weideveengronden op veenmosveen, die eertijds tot het bovenland behoorden. Ze zijn vanwege een doorbraak ingedijkt. Plaatselijk komt bladmosveen in de bovengrond voor.

De in associatie voorkomende weideveengronden worden in hoofdstuk 4.4.4 besproken.

4.4.3.3 Waardveengronden (code kV.)

74 ha = 0,8 %

De waardveengronden hebben evenals de weideveengronden een kleidek, bestaande uit zeer zware klei die binnen 40 cm overgaat in moerig materiaal. Dit kleidek is echter grijs van kleur, en bevat behalve in de bovenste 3-8 cm minder dan ca. 12 % humus.

De kleidekken zijn over het algemeen dikker (25-40 cm) dan die van de weideveengronden zeer vermoedelijk zijn deze gronden door bekleiing in de loop der jaren opgehoogd.

Waardveengronden op veenmosveen zijn alleen in de Polder Wormer, Jisp en Nek aangetroffen, tussen de Noorderganssloot en de Oude Dijk-sloot.

In de Kalverpolder, langs de Zaan, bevinden zich waardveengronden op zeggeveen, dat veelal binnen 120 cm - mv. overgaat in rietveen. Evenals de waardveengronden in de Polder Wormer, Jisp en Nek zijn ze in het onderhavige gebied vermoedelijk bekleid, waardoor een vrij dik kleipakket (25-40 cm) is ontstaan. Op dit kleipakket is veelal een dun moerig laagje aangetroffen (5-10 cm).

4.4.3.4 Meerveengronden (code zV.)

17 ha = 0,2 %

De meerveengronden hebben een zanddek, dat ten minste 15 cm dik is en binnen 40 cm overgaat in moerig materiaal.

De meerveengronden, komen alleen in de droogmakerij de Enge Wormer voor en zijn ontstaan ten gevolge van een dijkdoorbraak. De bovengrond bestaat uit lichtgrijs kalkrijk, zwak lemig matig fijn zand, waarvan de top (< 10 cm) een zeer gering percentage humus bezit.

4.4.3.5 Vlierveengronden (code ..V..)

817 ha = 8,7 %

De vlierveengronden hebben een moerige bovengrond die niet of tot minder dan 15 cm diepte volledig veraard is. Het materiaal kan uiteenlopen van nagenoeg zuiver veen tot kleilig veen of venige klei, terwijl dunne kleilaagjes (< 15 cm) zich in of direct onder de bovengrond kunnen bevinden.

De vlierveengronden hebben over het algemeen hoge grondwaterstanden. Het gebied ten zuiden van Landsmeer bestaat grotendeels uit vlierveengronden op veenmosveen, terwijl in de bovengrond veelal een dun kleilaagje (< 15 cm) is aangetroffen, waarop zich een dun slecht veraard veenlaagje bevindt. Het veenmosveen in dit gebied bezit vrij weinig resten van wollegras (lok!) hetgeen de doorlatendheid in dit gebied enigszins verhoogt. De landschappelijk wat lager gelegen vlierveengronden met een ondergrond bestaande uit bagger, komen voor langs diverse brede sloten. Deze sloten mogen niet als natuurlijke veenstroompjes worden aangemerkt, ofschoon de figuratie op de bodemkaart dit wel doet vermoeden.

Ze zijn eertijds veel breder geweest (vervening, baggeren!) en zijn in de loop der jaren gedeeltelijk verland.

Een uitgestrekt gebied, bestaande uit vlierveengronden op veenmosveen bevindt zich ten oosten van de weg van Den IJp naar Purmerland. Het noordelijke deel, sluit enigszins aan bij de weideveengronden, want hier wordt veelal een dun kleilaagje (< 15 cm) in de bovengrond aangetroffen, afgedekt met een 3 tot 10 cm dik slecht veraard veenlaagje. Dit gebied vormt de overgang van het noordelijke weideveengebied naar dat van de vlierveengronden, waar dit kleilaagje slechts sporadisch voorkomt. De bovengrond in dit gebied bestaat uit minder dan 15 cm veraard veen of uit slecht veraard veen. Plaatselijk bevinden zich verspreid over het gebied, veelal langwerpige, depressies, te smal om op de bodemkaart weer te geven. Deze depressies, ontstaan door de vervening, bestaan uit ongerijpte bagger.

Voorts treffen we vlierveengronden op veenmosveen aan verspreid voorkomend in de polder Oostzaan. Plaatselijk bevindt zich een dun kleilaagje afgedekt met een 3-10 cm dik veenlaagje in de bovengrond. Ten zuiden van de Twiskepolder en nabij Purmerland komen vlierveengronden op bladmosveen voor. Deze gronden bezitten in hevige mate het schalterverschijnsel en de bovengronden zijn tijdens een droge periode in de zomer dan ook moeilijk bevochtigbaar. De ondergrond wordt gevormd door veenmosveen.

Ten noorden van Kadoelen bevinden zich vlierveengronden met een ondergrond van verslagen veen.

In de droogmakerij de Enge Wormer, het noordelijke gedeelte, bevinden zich vlierveengronden op zeggeveen, al dan niet verslagen, dat rust op een bijna ongerijpte tot half-gerijpte klei-ondergrond (code Vk) De overgang hiernaar wordt veelal gevormd door rietveen (10-25 cm dik). De bovengrond bezit een dun zanddekje (< 15 cm) of een zandbijmenging



Foto 11 "Petgatenlandschap"

Foto Stiboka: R42 - 30



Foto 12 Gezicht op de Eerste Dors, op de achtergrond de bebouwing van Landsmeer

Foto Stiboka: R42 - 179

(overslag). Het zijn desondanks trapgevoelige gronden, mede door de in het algemeen hoge grondwaterstanden.

Dit geldt insterkere mate voor de vlierveengronden in de Schaalsmeerpolder. De ondergrond bestaat doorgaans uit verslagen veen. Een aantal percelen heeft vanwege een slechte verzorgingstoestand, gepaard gaande met hoge grondwaterstanden een zeer slechte grasproduktie en is vrijwel onbegaanbaar. Talrijke weidevogels vinden er echter een uitstekende broedplaats.

Het westelijke deel van de Schaalsmeerpolder bezit een zandtussenlaag, variërend in dikte van 10 tot 40 cm plaatselijk zelfs tot 50 cm, die vanwege een dijkdoorbraak over het toenmalige landschap is verspreid. Het zwak lemige, zeer fijne zand is vanwege de compactheid moeilijk te bewortelen, in een droge periode is de kans op verdroging aanwezig. De slechte ontwateringstoestand heeft ertoe bijgedragen, dat zich op dit zand wederom een veenlaagje heeft ontwikkeld. Dit veenlaagje, bestaande uit onherkenbaar, slecht veraard veen, varieert in dikte van 10 tot 20 cm. De trapgevoeligheid van dit veenlaagje is groot. Een maatregel tot verbetering van deze gronden is dan ook mengwoelen, hetgeen een betere beworteling geeft en de trapgevoeligheid zal verminderen.

Ondanks de natte ligging van vele percelen in de Schaalsmeerpolder blijkt de vertrapping mee te vallen. De oorzaak hiervan moet worden gezocht in de viltige toplaag, die meestal ontstaat wanneer de graskwaliteit te wensen overlaat.

4.4.3.6 Vlietveengronden (code Vo)

8 ha = 0,1 %

Vlietveengronden zijn veengronden, waarvan de bovengrond uit minder dan 20 cm gerijpt materiaal bestaat.

Ze komen als langwerpige depressies verspreid voor in het oostelijke deel van het gebied. De bovenste 10 cm bestaat doorgaans uit bagger met herkenbare rietresten, naar beneden toe bevindt zich slappe, grijze bagger. De vlietveengronden zijn ontstaan, althans in dit gebied, door verlanding van de petgaten.

Voorts vindt men vlietveengronden aan randen van percelen, waar de sloten veelal gedeeltelijk aan het verlanden zijn (zie foto 11). De oppervlakte is echter zo gering, dat ze bij deze kaartschaal (1 : 25 000) niet op de bodemkaart kunnen worden weergegeven.

Dit is eveneens het geval bij de uitgestrekte gebieden, waar vroeger veenderijen etc. het landschap hebben omgevormd tot een gebied, bestaande uit zetwallen en petgaten, welke grotendeels zijn verland. De vlietveengronden, die hier voorkomen, in associatie met andere veengronden, worden in 4.4.4 besproken.

4.4.4 De associaties van veengronden

Reeds in 2.2.5 is opgemerkt dat het ruilverkavelingsgebied Waterland West eertijds veelal door menselijk ingrijpen (vervening, baggeren etc.) voor een belangrijk deel is omgevormd tot een cultuurlandschap van meer specifieke aard. Dit heeft uiteraard grote gevolgen gehad t.a.v. de bodemgesteldheid. Want in vele gebieden is de onderlinge afstand, waarmee de veensleuven, al of niet verlande pet- of trekaten en zetwallen elkaar afwisselen, zo gering, dat afgrenzen van afzonderlijke bodemeenheden bij deze kaartschaal niet mogelijk was.

Vandaar dat gekozen is voor een aantal associaties afhankelijk van de in een bepaald gebied aanwezige variaties in de bodemgesteldheid.

In de veengronden zijn 11 associaties onderscheiden, waarvan er 9 uit 2 legenda-eenheden bestaan en 3 associaties uit 3 legenda-eenheden zijn samengesteld.

Ook is er nog een associatie van met kanaalspecie opgehoogde gronden onderscheiden (eenheid Q).

Van elk van de in dit gebied voorkomende associaties volgt een korte beschrijving.

Associatie van:

- hVs en hVba.

Deze gronden grenzen aan de noordkant van het dorp Jisp en zijn vermoedelijk eertijds verveend geweest ten behoeve van de turfwinning, gezien de aard van de veenondergrond in de voormalige zetwallen. De veensleuven zijn meer dan 120 cm diep en opgevuld met bagger, of bagger en teruggebonkt veen. Ze liggen landschappelijk wat lager dan de zetwallen. Binnen het verveende gebied bevinden zich enige laaggelegen veensleuven, die zijn dichtgegroeid met ongerijpte bagger, hetgeen deze geulen zeer drassig maakt. Ze komen echter naar verhouding weinig voor, zodat ze niet in de associatie zijn opgenomen.

- hVss en hVba.

Deze associatie, bestaande uit koopveengronden, bevindt zich ten zuiden van Purmerend, even noordelijk van de spoorlijn Amsterdam-Purmerend. Deze gronden zijn vermoedelijk reeds in de vroege middeleeuwen verveend geweest, want de 3 tot 4 meter brede veensleuven zijn slechts 50 à 60 cm diep en zijn opgevuld of dichtgegroeid met vrij stevige bagger.

Landschappelijk liggen ze tevens iets hoger dan de zetwallen, een gevolg van inversie (omkering van het reliëf), doordat het veen oxydeert en de kleiige bagger iets klinkt, maar dan niet meer zakt.

Waarschijnlijk is het kleidek, indien dit aanwezig is geweest, gebruikt om de veensleuven te dempen.

De zetwal, bestaande uit een kleiige, goed veraarde bovengrond met daaronder een 10 à 25 cm dikke laag bladmosveen vertoont een ongelijke maaiveldsligging, veroorzaakt door de moeilijk bevochtbare bovengrond (zie 4.4.3.2), die in de zomer van 1977 op veel plaatsen stofdroog was.

- hVc en pVc.

Deze associatie wordt aangetroffen in het gebied, dat ligt tussen de weg van Jisp naar Neck en de Noorderganssloot. Het doel van de verveening die hier eertijds heeft plaatsgevonden is niet geheel duidelijk.

De uit zeggeveen bestaande ondergrond leende zich niet voor de bereiding van turven van goede kwaliteit. Mogelijk heeft men klei weggegraven ten behoeve van bemesting van het land of het opvullen van elders gegraven veensleuven.

Het gebied is, wat de bodemgesteldheid betreft, verder tamelijk heterogeen van opbouw. Naast de meest voorkomende legenda-eenheden hVc en pVc zijn tevens de legenda-eenheden hVba en zelfs hVr aangetroffen. Het gebied vertoont een beeld van diepere en ondiepe veengleuven naast brede zetwallen. Niettemin is geen associatie van grondwatertrappen onderscheiden, maar aan heel het gebied Gt II toegekend.

- hVr en pVr.

Dit gebied ligt ten noordoosten van het dorp Jisp en is, gezien de aard van het veen (slibrijk rietveen), vermoedelijk verveend ten behoeve van bemesting van de landerijen of het opvullen van elders gelegen veensleuven.

Gezien de landschappelijke lage ligging, die de legenda-eenheid hVr t.o.v. legenda-eenheid pVr vertoont, is tevens gekozen voor een associatie van Gt I en II in dit gebied.

- pVs en pVba.

Deze associatie, komt voor in drie gebieden, noordelijk van De Wijde Wormer en verder in het zuidelijke deel van de Kalverpolder bij Zaan-dijk.

In het laatstgenoemde gebied is vermoedelijk verveend ten behoeve van de turfwinning, gezien de veenmosveenondergrond van de zetwallen. De veensleuven, die met bagger zijn opgevuld of met bagger en teruggebonkt materiaal liggen landschappelijk lager dan de zetwallen. Vandaar dat in dit gebied tevens is gekozen voor een associatie van de grondwatertrappen I en II, te meer, daar er verder enige diepere veensleuven voorkomen, die bestaan uit slappe bagger (verland) en zeer drassig zijn. Ze komen echter weinig voor, zodat ze niet in de associatie van de eenheden pVs en pVba zijn opgenomen.

De twee noordelijke gebieden vertonen in de wijze van vervening grote overeenkomsten met dat van het eerder besproken gebied, ten zuiden van Purmerend, bestaande uit de associatie hVss en hVba.

We vinden hier vrij ondiepe veensleuven, 50 tot 70 cm, die bestaan uit vrij stevige bagger, terwijl ze landschappelijk als gevolg van inversie enigszins hoger liggen dan de voormalige zetwallen. Ter toelichting van de wijze van vervening, aard van het veen etc. wordt verwezen naar 2.2.5, waar uitvoeriger op deze materie is ingegaan. Tevens geven de beide dwarsdoorsneden, gemaakt van een vervening in een perceel, gelegen tussen Neck en Purmerend, een aardige illustratie hiervan (afb. 4 en 5).

- pVss en pVba.

Deze associatie bevindt zich zuidelijk van Purmerend, grenzend aan de driehoek, die het Noordhollandsch Kanaal daar vormt.

De beschrijving van dit gebied sluit voor een groot deel aan bij de hierboven beschreven associatie van pVs en pVba. Het onderhavige gebied wijkt af, vanwege het voorkomen van bladmosveen onder het kleidek, hetgeen tijdens een droge periode in de zomer leidt tot stofdroog worden van de bovengrond en moeilijk bevochtbaar met alle gevolgen vandien (toevoeging dc voor de code). Ze komen voor op Gt II.

- pVc en pVba.

Een klein gebied, bestaande uit deze associatie, wordt aangetroffen noordoostelijk van het dorp Jisp, aan de noordzijde grenzend aan de Noorderganssloot.

Het doel van de vervening, eertijds, is niet zeker. Plaatselijk is onder het humusrijke kleidek rietveen aangetroffen. Dit zou kunnen wijzen op het uitbaggeren van sloten ten behoeve van de bemesting van landerijen of het opvullen van veensleuven elders in het gebied.

De veensleuven zijn vrij ondiep en opgevuld met bagger, die op 60 à 80 cm overgaat in rietveen. Wegens de landschappelijk lage ligging van deze sleuven (drassig) is gekozen voor een associatie van Gt I en II.

- pVc en hVba.

Deze associatie bevindt zich aan weerszijden van de Jispersluissloot. Naast de meest voorkomende eenheden pVc en hVba zijn tevens de eenheden pVba en hVr aangetroffen. Het is dan ook moeilijk om de verschillende systemen van vervening en baggeren uit elkaar te houden.

De meeste veensleuven zijn grotendeels opgevuld met bagger en zijn slechts 50 tot 70 cm diep. Hieronder bevindt zich slibrijk rietveen.

Vanwege de landschappelijke ligging van deze veensleuven is tevens gekozen voor een associatie, wat betreft de grondwatertrappen nl. Gt I en II, waarvan de laatstgenoemde in dit gebied het meest wordt aangetroffen.

- Vba, pVs en pVba.

Deze associatie van 3 legenda-eenheden bevindt zich aan weerszijden van de Knollendamersluissloot.

De veensleuven, gekenmerkt door hun lagere ligging bestaan uit bagger (legenda-eenheid Vba), sommige zelfs met niet gerijpte bovengrond (vlietveengronden), zijn vanwege de geringe oppervlakte niet in deze associatie opgenomen.

Daar waar op de bagger een kleilaag aanwezig is, zijn de sleuven iets minder diep (legenda-eenheid pVba).

Over het algemeen zijn de veensleuven vrij ondiep, 60 à 80 cm, terwijl de bodem eronder veelal uit veenmosveen bestaat, echter er is tevens zeggeveen aangeboord.

In dit gebied is tevens gekozen voor de associatie in Gt's, nl. I en II.

- Vo en Vs.

Deze associatie wordt aangetroffen in het gebied oostelijk van de weg Landsmeer-Den IJp, in de polder Oostzaan ter hoogte van De Haal en in twee kleine gebiedjes in de Polder Wormer, Jisp en Nek ten zuiden van de Oude Dijksloot. Het zijn typische voorbeelden van een vervening ten behoeve van de turfwinning.

De veensleuven, bestaande uit slappe bagger zijn veelal dieper dan 1,20 m - mv. Diepere boringen toonden een diepte aan van 1,50 tot 2,00 m - mv. Ze liggen zeer laag t.o.v. het grondwater en zijn nauwelijks te betreden (Vo). De zetwallen bestaan uit een slecht veraarde moerige bovengrond, waaronder plaatselijk een dun kleilaagje (< 15 cm) is aangetroffen, vooral in het gebied ten oosten van Den IJp (eenheid Vs). Vanwege de lage ligging van de veensleuven is tevens gekozen voor de associatie Gt I en II.

- Vo, pVss en hVss.

Dit kaartvlak bevindt zich noordelijk van de Twiskepolder en is eertijds verveend, ten behoeve van de turfwinning. Het gebied kenmerkt zich door zijn talrijke laaggelegen veensleuven, die grotendeels bestaan uit slappe ongerijpte bagger. Ze zijn 1,50 tot 2,00 m diep en zijn nauwelijks te betreden (Vo).

De zetwallen hebben onder hun bovengrond bestaande uit een humusrijk kleidek (pVss) of een kleiige goed veraarde moerige bovengrond (> 15 cm dik) een laagje bladmosveen, waarvan de gevolgen reeds in 4.4.3.2 beschreven zijn.

In dit gebied is tevens gekozen voor een associatie van de grondwatertrappen (Gt I en II).

- Q.

Deze eenheid omvat voornamelijk de gronden gelegen langs het Noordhollandsch Kanaal van Amsterdam tot Purmerend. Ze zijn opgehoogd met kanaalspecie, die veelal uit kalkrijke zavel bestaat. De dikte van het materiaal varieert echter zo sterk, dat afgrenzen van afzonderlijke legenda-eenheden bij deze schaal onmogelijk bleek.

De desbetreffende percelen vertonen veelal een holle bolle ligging. Egalisatie zal op zijn minst nodig zijn om deze gronden te verbeteren.

4.5 De moerige gronden

300 ha = 3,2 %

4.5.1 Inleiding

Dit zijn gronden met een moerige bovengrond of een moerige tussenlaag beginnend binnen 40 cm beneden maaiveld, waarbinnen onderscheid is gemaakt naar de mate van rijping van de minerale ondergrond.

Onderscheiden zijn:

- Broekeerdgronden: moerige gronden met een gerijpte zavel- of kleiondergrond.
- Plaseerdgronden: moerige gronden met een half-gerijpte of minder gerijpte zavel- of kleiondergrond.

4.5.2 Broekeerdgronden (code vWg)

43 ha = 0,5 %

Deze gronden komen alleen voor in het noordelijke gedeelte van De Wijde Wormer, veelal grenzend of bijna grenzend aan de Ringdijk dezer droogmakerij. Ze zijn dan ook onderhevig aan kwel. De bovengrond bestaat voornamelijk uit kleilig, goed veraard veen, variërend in dikte van 15 tot 40 cm. Onder deze moerige bovengrond bevindt zich een 15 à 30 cm dikke kleilaag bestaande uit kalkloze, matig zware klei, die rust op sterk geïmpregneerd materiaal, opgebouwd uit zavel en kleibandjes, die kalkrijk zijn.

4.5.3 Plaseerdgronden (code .Wo)

257 ha = 2,8 %

Van de plaseerdgronden die uitsluitend in De Wijde Wormer voorkomen zijn drie legenda-eenheden onderscheiden, nl.:

- plaseerdgronden met een kleiige moerige eerdlaag
(code vWo) 100 ha = 1,1 %
- plaseerdgronden met een kleidek
(code kWo) 127 ha = 1,3 %
- plaseerdgronden met een zanddek
(code zWo) 30 ha = 0,3 %.

De plaseerdgronden met een kleiige moerige eerdlaag zijn voornamelijk te vinden langs de ringdijk van De Wijde Wormer en zijn veelal aan kwel onderhevig. De bovengrond, die in hoofdzaak uit veraard kleiig veen bestaat en in dikte varieert van 15 tot 40 cm, is in enkele gebieden plaatselijk moeilijk bevochtbaar. Dit probleem doet zich voor in twee gebiedjes, grenzend aan de noordzijde van de snelweg Zaandam-Purmerend en in enkele gebiedjes langs de Noorder- en Zuiderringdijk. De moeilijk bevochtbare bovengrond, op de bodemkaart weergegeven met een cursieve d voor de code, is vooral een gevolg van een lage pH van dezelfde bovengrond. Het verspreiden van slootbagger, die pyriet bevat zal in hoge mate bijdragen tot verzuring van de bovengrond. De beworteling laat dan ook in deze bovengrond te wensen over (aanwezigheid van bruingekleurde wortels). Het blijkt nu, dat de neerslag na een droge periode in de zomer niet of nauwelijks door deze bovengronden wordt opgenomen. Het water wordt als het ware afgestoten en verdwijnt rechtstreeks naar de ondergrond (scheuren) of wordt zijdelings via greppels afgevoerd.

Voorts vertoont de matig zware klei, die zich onder de moerige bovengrond bevindt, plaatselijk katteklevlekken (toevoeging 1 achter de code). Een goede beworteling is vanwege de lage pH van dit materiaal en vanwege een slechte aëratie niet mogelijk.

Tevens vormt de overgang van de matig zware klei naar de moerige bovengrond een barrière ten aanzien van de capillaire nalevering van vocht vanuit de ondergrond. Het is duidelijk dat gedurende een droge periode in de zomer, de aanvoer van vocht vanuit de ondergrond zeer te wensen over laat, waardoor mede uitdroging van de bovengrond op kan treden.

Dat het verschijnsel van een moeilijk bevochtbare bovengrond in wezen niet gekoppeld is aan een lage grondwaterstand, bewijst het voorkomen van de moeilijk bevochtbare bovengrond in het gebiedje dat grenst aan de zuiderringdijk, ongeveer in het midden van de droogmakerij en dat in de herfst en zelfs in de winter nog min of meer stofdroog uit de boor kwam. Het grondwater, aldaar, daalde in de zomer niet beneden 45 cm - mv. Ondanks deze hoge grondwaterstand traden er verdrogingsverschijnselen op in de bovengrond. Naast de stofdroge bovengrond bleek een lichte mate van een onegale maaiveldsligging ten gevolge van krimp op te treden. Vooral langs slootkanten en greppels was dit het geval, dat nog werd versterkt vanwege het afbrokkelen van kale, dorre plekken door het vee.

Een eventuele diepe ontwatering van zulke gebieden zal het euvel eerder verergeren dan verbeteren. Door het voorkomen van katteklei in de ondergrond zal grondverbetering, bijv. in de vorm van mengwoelen, ook geen uitkomst bieden. Een oplossing van het probleem zal gezocht moeten worden in een geregelde zware bekalking, waardoor de zure bovengrond wordt geneutraliseerd.

De matig zware klei, die binnen 80 cm - mv. minstens 20 cm half-gerijpt is, gaat veelal tussen 80 cm en 120 cm - mv. over in gelaagd materiaal, opgebouwd uit kalkrijke klei- en zavelbandjes.

De plaseerdgronden met een kleidek, dat mogelijk door de mens in de loop der tijden is opgebracht, komen verspreid over de zuidelijke helft van De Wijde Wormer voor. Het uit matig zware klei bestaande dek evenals de moerige tussenlaag bleken in de meeste gebieden moeilijk bevochtbaar te zijn, terwijl de ondergrond, opgebouwd uit matig zware kalkloze klei, plaatselijk katteklevlekken vertoonde (code dkWol).

Veelal tussen 80 en 120 cm - mv. gaat de half-gerijpte matig zware klei over in gelaagd materiaal (kalkrijke klei- en zavelbandjes).

In het zuiden van de droogmakerij, aan weerszijden van de snelweg Zaandam-Purmerend is een dun zandlaagje (< 15 cm) over de bovengrond afgezet of is met de bovengrond vermengd (toevoeging 1).

De plaseerdgronden met een zanddek komen voor in het meest zuidelijke deel van De Wijde Wormer in een waaivorm rondom het natuurbad. Het lichtgrijze tot bruingrijze zand, dat vanwege de doorbraak van 1825, door het woeste water uit de ondergrond over het land werd verspreid

Tabel 3 Indelingscriteria en code-opzet voor de zeekleigronden (eerdgronden) code pM.....

Onderverdeling naar:									
aard van de boven-grond	hydromorfe kenmerken en rijpingstoestand van de ondergrond	code	bouwvoorwaarte	code	profielverloop	code	kalkverloop	code	code legenda- eenheid
met mine-raleerd-laag	roest en reductievlek-ken tot ten minste 50 cm - mv. gerijpt (leekeerdgronden)	pMn	matig lichte zavel	pMn2	merendeels homogeen	pMn25	B	pMn25B	
			matig zware klei	pMn7	zware klei-tussenlaag (tot 40 cm-mv. ten minste 25 cm dik)	pMn73	C	pMn73C	
					homogeen of aflopend	pMn75	B	pMn75B	
	roest- en reductievlek-ken (tochteerdgronden)	pMo	matig zware klei	pMo7	zware klei-tussenlaag (tot 40 cm-mv. ten minste 25 cm dik)	pMo73	C	pMo73C	
					homogeen of aflopend	pMo75	B	pMo75B	
							C	pMo75C	

Opmerking: Het onderstreepte gedeelte van de code geeft het in de voorgaande kolom genoemde kenmerk aan.

(overslag) is zwak lemig en matig fijn, terwijl het tevens 4-7 % lutum bevat. Vermoedelijk is vanwege de kalkrijkdom van dit zand, de moerige tussenlaag geneutraliseerd (pH!), want er zijn geen (plaatselijk) moeilijk bevochtbare lagen aangetroffen. Dit houdt echter niet in, dat er geen verdroging kan optreden. De beworteling stagneert namelijk op de moerige tussenlaag, terwijl de capillaire nalevering van vocht vanuit de ondergrond, waar overigens in één vlak kattekleivlekken zijn aangetroffen, op deze moerige laag stuit. Gedurende een droge periode in de zomer is de kans op verdroging dan ook groot. Niettemin zal na zulk een periode de neerslag door het moerige materiaal worden opgenomen, waardoor deze grond zich snel kan herstellen.

Op vele plaatsen, waar de plaseerdgronden zich bevinden is in de diepere ondergrond (tussen 80 en 120 cm op enkele plaatsen zelfs binnen 80 cm) kalkrijke lichte zavel aangetroffen, plaatselijk iets gelaagd (zie afb. 12).

4.6 De zeekleigronden

958 ha = 10,2 %

4.6.1 Inleiding

Tot de zeekleigronden behoren de gronden, die binnen 80 cm - mv. voor meer dan de helft uit (zee)klei bestaan (zavel en klei). Ze komen uitsluitend voor in De Wijde Wormer en zijn alle tot de eerdgronden gerekend. De eerdgronden hebben een humusrijke bovengrond (A1-horizont) van ten minste 15 cm dikte, die voldoet aan de criteria, gesteld voor een minerale eerdlaag.

Onderscheiden zijn:

- leekeerdgronden: dit zijn gronden, die tot minstens 50 cm - mv. gerijpt zijn en tussen 50 en 80 cm meer dan half-gerijpt zijn.
- tochteerdgronden: deze gronden zijn binnen 80 cm - mv. ten minste 20 cm half-gerijpt.

Beide typen eerdgronden vertonen binnen 50 cm - mv. duidelijke roestvlekken en/of grijze vlekken.

De eerdgronden zijn in dit gebied verder onderverdeeld naar profielverloop:

- profielverloop 3: zware kalkloze kleilaag (> 35 % lutum) die tot ten minste 40 cm diepte doorloopt, indien de laag aan de oppervlakte of binnen 25 cm - mv. begint.
- profielverloop 5: merendeels homogeen of aflopend d.w.z. tot ten minste 80 cm diepte bestaande uit materiaal met een vrijwel constant of geleidelijk afnemend lutumgehalte, of waar de kalkloze zware klei binnen 40 cm - mv. ophoudt.

Voorts zijn de eerdgronden onderverdeeld naar textuur (lutumgehalte van de bovengrond en naar kalkverloop¹⁾ (B: vanaf 30 cm - mv. kalkrijk en C: tot ten minste 50 cm - mv. kalkloos). Er zijn 6 legenda-eenheden onderscheiden (tabel 3).

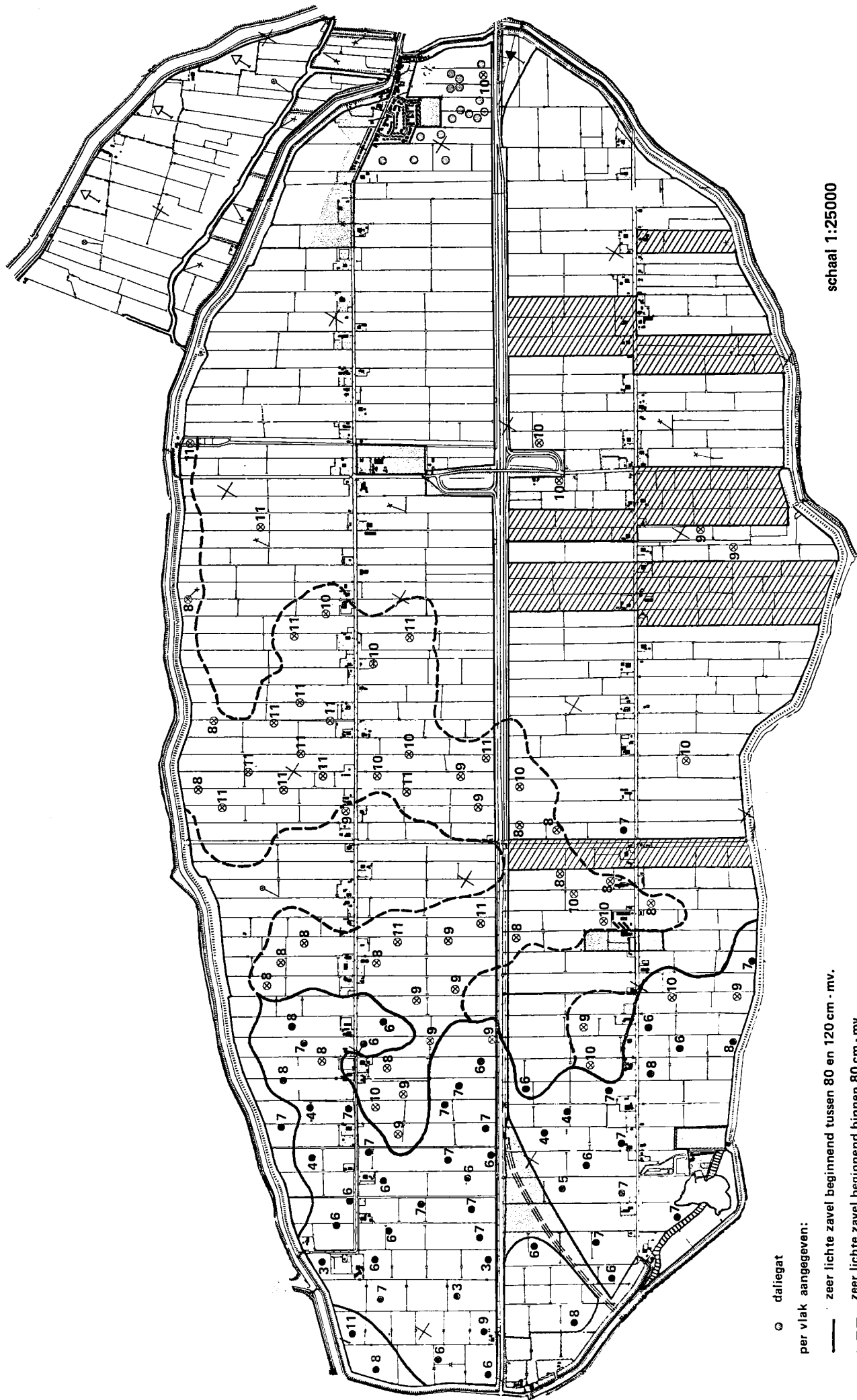
4.6.2 Leekeerdgronden (code pMn...)

767 ha = 8,2 %

De noordelijke helft van De Wijde Wormer bestaat voornamelijk uit leekeerdgronden, waarvan de legenda-eenheid pMn75B de grootste oppervlakte inneemt. Het zijn in het algemeen goede graslandgronden, die echter vanwege de humusrijke bovengrond en het voorkomen van vrij hoge grondwaterstanden in de winter (Gt III en II) gevoelig zijn voor vertrapping. Dit geldt vooral voor het gebied ten westen van Neck, rondom de langs de ringdijk gelegen plas- en broekeerdgronden (vWo resp. vWg, zie bijl. 1). Het humusgehalte in de bovengrond van de hier gelegen leekeerdgronden is beduidend hoger dan elders het geval is.

Onder de kalkloze, matig zware klei, die in dikte varieert van 30 tot 40 cm bevindt zich een ondergrond, opgebouwd uit kalkrijke klei- en zavelbandjes, lichtgrijs van kleur. Ondanks deze gelaagdheid blijkt de ondergrond goed bewortelbaar te zijn. Sporadisch is binnen 120 cm - mv.

¹⁾ In Waterland-Oost daarentegen is gebruik gemaakt van kalkverloopklassen!



schaal 1:25000

- daliegat
- per vlak aangegeven:
 - zeer lichte zavel beginnend tussen 80 en 120 cm - mv.
 - - - zeer lichte zavel beginnend binnen 80 cm - mv.
- per punt aangegeven:
 - 9 begindiepte zeer lichte zavel in dm - mv.

Afb. 12 De begindiepte van de zeer lichte zavel en de plaatsen waar daliegaten zijn aangetroffen in De Wijde Wormer

lichte zavel aangetroffen, behalve in het westelijke deel van het gebied (zie bij afb. 12).

In een gebied ten zuiden van Neck, tot aan de snelweg Zaandam-Purmerend bevinden zich verscheidene ondiepe depressies in het terrein, de z.g. daliegaten (zie 2.2.6). Ze zijn 2 tot 4 m in doorsnee, sommige wat groter, en zijn over het algemeen tot 60 à 80 cm, opgevuld met moerig, onherkenbaar materiaal (zie afb. 12).

Ten zuiden van de snelweg Zaandam-Purmerend, in de noordelijke helft van De Wijde Wormer bestaan de gronden voor een deel uit legenda-eenheid pMn73C. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat de kalkloze zware kleilaag, die de bovengrond vormt, veelal slechts 5 tot 15 cm dikker is dan die van de leekeerdgronden met profielverloop 5. Ze zullen dan ook wezenlijk bodemkundig weinig verschil uitmaken, ondanks het verschil in kalkverloop.

In de zuidelijke helft van De Wijde Wormer komen naast de gronden met legenda-eenheid pMn75B en pMn73C, tevens gronden voor met legenda-eenheid pMn25B. De bovengrond van de laatstgenoemde legenda-eenheid is vermengd met het zandige materiaal uit het natuurbad, een natuurlijke kolk, ontstaan na de dijkdoorbraak. De lichte zavel, die in hoofdzaak de bovengrond vormt, gaat naar onder toe geleidelijk over naar kalkrijke zware zavel of lichte klei om vervolgens veelal binnen 80 cm - mv. weer over te gaan in lichte zavel. Het zijn dan ook goede graslandgronden, ofschoon ook hier in de winter te hoge grondwaterstanden voorkomen.

De gronden met legenda-eenheid pMn75B hebben een 15 tot 25 cm dikke humusrijke bovengrond, die verder uit kalkloze matig zware klei bestaat en binnen 40 cm - mv. overgaat in kalkrijke lichte klei. Vooral bij deze leekeerdgronden ten noorden van de snelweg blijkt de ondergrond uit zeer lichte zavel te bestaan, die veelal zelfs binnen 80 cm - mv. begint.

Deze zeer lichte zavel, die hoofdzakelijk in de zuidelijke helft van De Wijde Wormer bij alle gronden in meer of mindere mate de ondergrond vormt, hetzij binnen 120 cm - mv., hetzij beneden 120 cm - mv., is op een apart kaartje weergegeven (afb. 12).

Dit uit zeer lichte zavel bestaande materiaal bezit dezelfde ongunstige eigenschappen als loopzand. Bij het uitdiepen van sloten t.b.v. een diepe ontwatering zal danig met de aanwezigheid van dit materiaal rekening moeten worden gehouden, daar de kans op afkalving, met alle nare gevolgen van dien, zeer groot is. Beschoeiing van de slootwanden is dan noodzakelijk.

4.6.3 Tochteerdgronden (code .pMo...)

191 ha = 2 %

De tochteerdgronden worden voornamelijk in de zuidelijke helft van de droogmakerij aangetroffen. Veelal vormen ze de overgang van de plaats-eerdgronden naar de leekeerdgronden.

De gronden met legenda-eenheid pMo75B, voorkomend ten noordoosten van het natuurbad, bezitten een 15 tot 25 cm dikke humusrijke bovengrond, van kalkloze matig zware klei, die binnen 40 cm - mv. overgaat in licht grijze kalkrijke lichte klei. Veelal op 50 à 60 cm begint de half-gerijpte kalkrijke klei.

Plaatselijk komt tussen 80 en 120 cm - mv. kalkrijke lichte zavel voor.

Oostelijk van het bovenbeschreven gebied bevinden zich de gronden met legenda-eenheid pMo75C. De bovengronden zijn veelal gelijk aan die van legenda-eenheid pMo75B. De ondergrond die voornamelijk bestaat uit lichte klei en meestal binnen 40 cm - mv. begint, blijkt op talrijke plaatsen tot 80 cm - mv. of zelfs tot 120 cm - mv. kalkloos te zijn.

Sporadisch is kalkrijke lichte zavel in de ondergrond aangetroffen. Wel bevindt zich binnen dit vlak, een gebied, waarvan de bovengrond moeilijk bevochtbaar is, terwijl in de ondergrond plaatselijk kattenkleivlekken zijn aangetroffen (dpMo75C1). In de zomer van 1976 bleek de bovengrond stofdroog te zijn, terwijl na een periode van neerslag, weinig of niets veranderde. Bij een eventuele diepe ontwatering zal de nodige voor-

zichtigheid betracht moeten worden, daar de kans groot is, dat de kwaal verergert. Een geregelde, zware bekalking zou hier op den duur uitkomst kunnen bieden.

Dit geldt evenzeer voor de gronden met legenda-eenheid dpMo73C1, die ten noorden van de snelweg, door de legenda-eenheden pMn75B en pMn73C zijn ingesloten. Opmerkelijk is, dat plaatselijk binnen 80 cm - mv. kalkrijke lichte zavel is aangetroffen (zie afb. 12). De overige gronden met legenda-eenheid pMo73C bevinden zich aan weerszijden van de snelweg Zaandam-Purmerend, ter hoogte van de Westerdwardsstraat en meer naar het zuidoosten grenzend aan legenda-eenheid dkWol.

De bovengrond, bestaande uit kalkloze, matig zware klei gaat dieper door dan 40 cm - mv., doch veelal niet verder dan 60 cm - mv. Hieronder bevindt zich lichte klei, al dan niet kalkrijk en plaatselijk wordt de diepere ondergrond (tussen 80 en 120 cm - mv.) gevormd door kalkrijke lichte zavel.

In het algemeen mag worden gesteld dat de tochteerdgronden een ongunstiger ligging vertonen t.o.v. het grondwater dan de leekeerdgronden. Vooral het geringe vochtbergend vermogen van de niet-gerijpte klei is een belangrijke oorzaak, dat in de herfst, wanneer van verdamping door het gewas nauwelijks meer sprake is, snel hoge grondwaterstanden worden bereikt. Tevens zal het optreden van kwel van grote invloed zijn op het snel bereiken van hoge grondwaterstanden bij deze gronden.

In dit verband zij nog vermeld, en dit geldt voor alle in dit gebied voorkomende gronden die onderhevig zijn aan kwel, dat de grondwaterstand nauwelijks enige invloed ondervindt van de door onderbemaling bereikte relatief diepe slootwaterstanden. Met andere woorden, het rendement dat een onderbemaling in zo'n gebied oplevert, moet worden gezocht in het snel afvoeren van overvloedig water (buien, hevige neerslag etc.).

4.7 De zandgronden

24 ha = 0,3 %

Tot de zandgronden behoren in dit gebied de gronden, die binnen 80 cm - mv. voor meer dan de helft uit zand bestaan.

Ze komen in dit gebied uitsluitend voor in de droogmakerijen De Wijde Wormer en de Enge Wormer en zijn ontstaan ten gevolge van een dijkdoorbraak. Het humushoudende dek is te dun om te voldoen aan de eisen van een minerale eerdlaag en bovendien is het humusgehalte ervan te laag. De zandgronden zijn dan ook tot de vlakvaaggronden gerekend. Het zanddek varieert in dikte van 40 tot 60 cm - mv.

Ze vormen de hoogste delen in het landschap en hebben vooral in de zomer een diepere grondwaterstand. De trapgevoeligheid is zeer gering.

Het lichtgrijze zeezand (in feite een verplaatste Starnmeerafzetting, zie 2.1.2) bestaat uit klei, zeer fijn zand en is overwegend kalkrijk. De bewortelingsdiepte in dit materiaal laat vanwege de dichte pakking zeer te wensen over. De kans op verdroging gedurende een droge periode in voorjaar of zomer is dan ook groot. Op verscheidene plaatsen heeft men een gedeelte van dit zandpakket afgegraven om dit euvel tegen te gaan. De moerige laag, die zich onder het zand bevindt, vormt een barrière in de capillaire nalevering van vocht vanuit de ondergrond. Onder deze moerige laag bevindt zich kalkloze, matig zware klei, die plaatselijk binnen 1,20 m - mv. overgaat in kalkrijke lichte klei.

Mengwoelen als maatregel tot grondverbetering zal voor deze gronden de beste oplossing zijn.

De moerige tussenlaag wordt vermengd met het kalkrijke zeezand, hetgeen de beworteling bevordert, terwijl de capillaire nalevering van vocht vanuit de ondergrond geen of weinig stagnatie zal ondervinden. De kans op verdroging zal hierdoor sterk zijn teruggebracht.

4.8 De toevoegingen

Een aantal profielkenmerken is niet als indelingscriterium gebruikt bij het onderscheiden van de legenda-eenheden, maar als toevoeging bij die eenheden apart op de bodemkaart weergegeven. De grenzen bestaan, voor zover die niet samenvallen met die van de legenda-eenheden of de grndwatertrappen, uit een onderbroken lijn.

(1) zandbijmenging in de bovengrond en/of dun zanddekje (< 15 cm)

Dit kenmerk komt uitsluitend in de droogmakerijen De Wijde Wormer en de Enge Wormer voor. Het is zeer fijn zand ($M_{50} = \pm 130 \mu m$), zwak lemig en lutumhoudend (5-8 % < 2 μm).

(2) zandtussenlaag, 15-40 cm dik

Deze bevindt zich in de Schaalsmeerpolder. Het kalkrijke zand is zeer fijn en lutumhoudend (5-8 % < 2 μm). Op dit zand heeft zich een moerig dekje ontwikkeld, dat in dikte varieert van 10 tot 20 cm.

(3) plaatselijk moeilijk bevochtbare lagen in de bovengrond (cursieve d voor de code)

Dit verschijnsel komt voor noordelijk en zuidelijk van de Twiskepolder, daar waar onder de bovengrond bladmosseveen voorkomt en in de droogmakerij De Wijde Wormer waar dit verschijnsel veelal samenhangt met het voorkomen van katteklei.

(4) ongelijke maaiveldsligging (schalterverschijnsel) (cursieve c voor de code)

Deze toevoeging komt uitsluitend voor in het gebied, noordelijk en zuidelijk van de Twiskepolder, waar het bladmosseveen onder de bovengrond voorkomt.

(5) plaatselijke katteklei (binnen 80 cm beginnend en tenminste 10 cm dik)

Dit verschijnsel is uitsluitend waargenomen binnen de droogmakerij De Wijde Wormer. Vooral in de plaseerdgronden en ook in de tochteerdgronden komen in het kleipakket plaatselijk gele vlekken voor (katteklei). Op de bodemkaart is dit weergegeven met een cursieve l achter de code.

(6) moerige tussenlaag, < 40 cm dik en beginnend tussen 40 cm en 80 cm - mv.

Deze laag wordt aangetroffen onder het zandpakket van de vlakvaaggronden in de droogmakerij De Wijde Wormer en de Enge Wormer. Onder deze moerige laag begint een kalkloze matig zware kleilaag, die plaatselijk binnen 120 cm - mv. overgaat in gelaagd kalkrijk materiaal.

4.9 De vergraven gronden

Op de bodemkaart zijn de vergraven gronden als toevoeging bij de legenda-eenheden of als afzonderlijke eenheid aangegeven. De toevoegingen bij de legenda-eenheden betreffen de gronden, die zijn opgehoogd (ten minste 20 cm). Ze komen verspreid voor langs het noordelijke gedeelte van het Noordhollandsch Kanaal, waar eertijds kanaalspecie op de aangrenzende landerijen is gedeponeerd.

Voorts betreffen het een aantal percelen, gelegen in de Enge Wormer, waar langs de randen veelal moerig, heterogeen materiaal, waarschijnlijk afkomstig uit de Zaan, is opgebracht.

In de als afzonderlijke eenheid ingedeelde vergraven gronden is de profielopbouw zodanig verstoord dat onvoldoende profielkenmerkend zijn overgebleven om ze in een bepaalde legenda-eenheid te plaatsen. Deze gronden omvatten al of niet afgedekt vuilstortplaatsen, die verspreid over het gebied voorkomen.

4.10 De overige onderscheiden

De overige onderscheidingen op de bodem- en Gt-kaart omvatten het water, dijkrestanten, bebouwing, niet gekarteerde etc. en verboden te betreden percelen.

Het hoge percentage water vindt zijn oorzaak in het voorkomen van de vele plassen en meren (kreken) en de talrijke sloten etc.

De dijkrestanten komen voor in De Wijde Wormer, bij een gedeelte van de voormalige ringdijk en verder langs de Zuiderringdijk, waar het een oude molengang betreft.

De eenheid bebouwing spreekt voor zichzelf. Vooral in De Wijde Wormer, maar ook elders in het gebied, werd door verscheidene grondeigenaren geen toestemming verleend hun percelen te betreden zodat geen bodemkundig onderzoek kon plaatsvinden.



Foto Stiboka: R42 - 25

Foto 13 Verschil in slootwaterstand via onderbemaling van een hol perceel

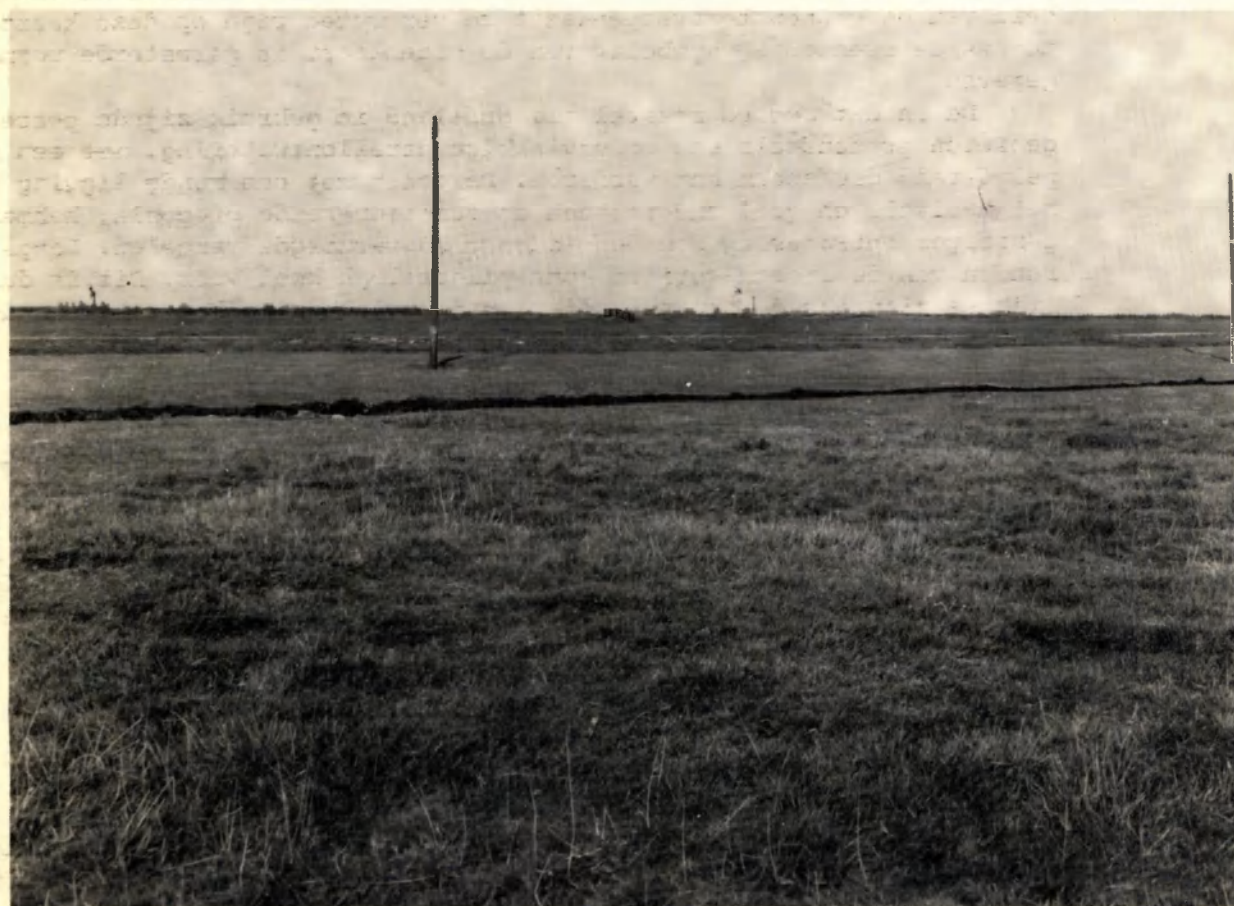


Foto Stiboka: R42 - 28

Foto 14 De Schaalsmeerpolder met op de achtergrond het bovenland; daar waar het pad zichtbaar is bevindt zich het later ingedijkte bovenland

5 DE GRONDWATERTRAPPENKAART, SCHAAL 1 : 25 000 (bijlage 2)

5.1 Inleiding

De gebruikswaarde van de grond wordt in belangrijke mate bepaald door de grondwaterstand en de hierin optredende schommelingen. De grondwaterbeweging beïnvloedt vooral de water- en luchthuishouding en daardoor de beweidbaarheid, stevigheid en berijdbaarheid van de grond.

Voor de weergave van de diepte van de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld en het verloop van de grondwaterschommelingen, dienen de z.g. grondwatertrappen (Gt's). Hierbij is elke grondwatertrap gedefinieerd door een traject van gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG) en van gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG), uitgedrukt in cm - mv. (Van Heesen en Westerveld, 1966).

In de praktijk worden de GHG en de GLG geschat aan de hand van profielkenmerken die met het actuele grondwaterstandsverloop samenhangen en met behulp van veldkenmerken, zoals slootwaterstand, afstand tussen de sloten, begroeiing, etc. De profielkenmerken hebben betrekking op kleurcontrasten van roest-, reductie- en blekingsverschijnselen en verkleuringen die in de organische stof voorkomen.

Voor het documenteren van de schattingen is gebruik gemaakt van enkele grondwaterstandsgegevens van het Archief van Grondwaterstanden TNO, nl. 2 Archief-Peilbuizen en 2 Stambuizen.

Daarnaast zijn 13 Stiboka-Peilbuizen, verspreid in het gebied geplaatst, die gedurende 1 jaar, 2 x in de maand opgenomen zijn.

Aangezien de opname van grondwaterstanden in de COLN-buizen reeds 15 tot 20 jaar geleden werd gestaakt, mochten deze gegevens niet meer als representatief worden aangemerkt.

Bodemkaart en grondwatertrappenkaart vormen een eenheid en dienen daarom steeds gezamenlijk te worden gebruikt. Ten einde de bruikbaarheid van de grondwatertrappenkaart te vergroten zijn op deze kaart tevens de grenzen en symbolen van de bodemkaart in gerasterde vorm aangegeven.

De in dit gebied meestal als grasland in gebruik zijnde percelen genieten grotendeels een oppervlakkige detailontwatering, met een greppelafstand die enorm kan variëren. Percelen met een ronde ligging van het maaiveld en goed onderhouden en functionerende greppels, hebben een gunstiger ontwatering dan de minder goed verzorgde percelen. Langs de randen van de droogmakerijen komt plaatselijk kwel voor. Dit is duidelijk te zien aan de bruine, oliekleurige vlekken op het water in de sloten.

5.2 Indeling

Ten behoeve van de systematische kartering voor de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, wordt een grondwatertrappenindeling van zeven Gt's gebruikt, aangeduid met de Romeinse cijfers I t/m VII. In het ruilverkavelingsgebied Waterland-West is binnen de Gt's II en III door middel van een * achter de code een "droger deel" onderscheiden: om de gedachten te bepalen met een GHG tussen 25 en 40 cm - mv. De Gt's IV, V, VI en VII komen in dit gebied niet voor.

5.3 Beschrijving van de grondwatertrappen

Gt I: GHG < 25 cm - mv.
GLG < 50 cm - mv.

Opp: 85 ha = 0,9 %

Deze Gt komt verspreid over het gebied merendeels in min of meer verlande petgaten en in komvormige terreindepressies voor. In hoofd-



Foto Stiboka: R42 - 35

Foto 15 Slecht verzorgd land op Gt I in de Schaalsmeerpolder

zaak in vlietveen- en vlierveengronden met over het algemeen een baggerondergrond, die plaatselijk met rietwortels doorgroeid is. De drassige gronden genieten een zeer slechte ontwatering.

De Schaalsmeerpolder bestaat voor een groot deel uit Gt I, vooral het oostelijke deel. De gronden hier zijn zeer trapgevoelig (foto 15).

In De Wijde Wormer betreffen het enkele gebiedjes, langs de Ringdijk, bestaande uit plaseerdgronden, die onderhevig zijn aan het optreden van kwel.

Voorts is een klein gebied aangetroffen in het zuiden van deze droogmakerij, bestaande uit weideveengronden op Gt I.

Associatie Gt I/II Opp.: 273 ha = 2,9 %

In de meeste gebieden, waar eertijds vervening en baggeren heeft plaatsgevonden komt Gt I voor in associatie met Gt II. Gt I beslaat hier over het algemeen de min of meer verlande petgaten of veensleuven.

Gt II: GHG < 25 cm - mv.

Opp.: 3755 ha = 40,2 %

GLG 50-80 cm - mv.

Ondanks het feit dat het ruilverkavelingsgebied Waterland-West voor een zeer belangrijk deel uit gronden met Gt II bestaat, zijn bij de gronden met deze Gt toch verschillen te constateren aangaande wateroverlast, draagkracht, doorlatendheid, vochttekort etc. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen o.a. de Gt II op het bovenland en in de droogmakerijen, vooral De Wijde Wormer. Ook binnen het bovenland treden verschillen op als gevolg van variaties in de bovengrond. Dit geldt zeer zeker voor de gebieden die zich zuidelijk en noordelijk van de Twiskepolder bevinden en waar zich het z.g. Schalterverschijnsel voordoet. De moeilijk bevochtbare bovengrond voorkomende op de "Schalterkoppen" is minder trapgevoelig dan die van de in de winter in meer of mindere mate dichtgezwollen, lager gelegen scheuren. De trapgevoeligheid in deze gebieden kan dan ook over zeer geringe afstand sterk uiteenlopen.

Ten aanzien van wateroverlast in de herfst en in de winter blijken de weideveengronden, vooral die voorkomen in de Kalverpolder en grenzen aan de Enge Wormer met dit euvel te kampen hebben. De holle ligging van de percelen, alhier, maakt het afwateren via de greppels onmogelijk, integendeel, het boezemwater stroomt bij hoge standen in veel gevallen over de kade's, voor zover deze aanwezig zijn, de percelen in. Omdat onderbemalingen niet of slechts sporadisch aanwezig zijn in dit gebied, staan vele van deze holle percelen in de winter langdurig "blank" of nagenoeg "blank".

De weideveengronden op Gt II, gelegen langs de Knollendammervaart en het noordelijke deel van het Noordhollandsch Kanaal vertoonden in de zomer van 1977 en in de winter van 1977/78 relatief vrij diepe grondwaterstanden, ondanks de veel voorkomende holle ligging van de percelen (zie tabel 6a, aanhangsel II, Sp. buizen 7 en 8).

Mogelijk is hier sprake van afzijging van water naar de aangrenzende droogmakerijen (Beemster en Starnmeerpolder) dat deze lage grondwaterstanden tot gevolg heeft. Vooral in de winterperiode dragen de talrijke onderbemalingen (veelal met elektrische pompen) bij aan de totstandkoming van deze relatief lage grondwaterstanden.

Niettemin blijken deze gebieden niet altijd van wateroverlast verschoond te blijven. Ten gevolge van het "aanwaaiwater" (zie 3.2) komen ettelijke percelen in dit gebied onder water te staan. Ofschoon dit euvel meestal van tijdelijke aard is, kan de berijdbaarheid van de desbetreffende percelen ongunstig worden beïnvloed.

In het algemeen hebben de gronden die voorkomen in de Schaalsmeerpolder en in de Enge Wormer een hogere grondwaterstand in de winter (een "nattere" ligging) dan die in De Wijde Wormer, met uitzondering van de gebieden, die onderhevig zijn aan kwel. Zoals reeds is vermeld in 4.5.3 vertoonden enkele percelen in de winter van 1977/78 hoge grondwaterstanden (zie buis 11 en 12, aanhangsel II 2 tabel 6a) terwijl de

slootwaterstanden met behulp van een onderbemaling relatief laag waren.

De trapgevoeligheid op deze gronden en die van de twee eerstgenoemde droogmakerijen is in het algemeen wat groter dan elders in De Wijde Wormer het geval is. Dit houdt mede verband met de aard en samenstelling van de bovengrond.

Gt II*: GHG 25-40 cm - mv.
GLG 50-80 cm - mv.

Opp.: 53 ha = 0,6 %

De grondwatertrap II* is onderscheiden op die gronden, waarvan met meer zekerheid kan worden gezegd dat de GHG zich dieper dan 25 cm - mv. bevindt.

De gebieden, waar deze grondwatertrap is gekarteerd komen uitsluitend voor in de drie droogmakerijen. In de Schaalsmeerpolder betreffen het de weideveengronden, die eertijds tot het bovenland behoorden, maar ten gevolge van een dijkdoorbraak, zijn ingedijkt bij dit poldertje. Landschappelijk neemt dit gebied qua hoogteligging een tussenpositie in met dat van het bovenland en dat van het eigenlijke droogmakerijtje. Ongetwijfeld is dit een gevolg geweest van een verandering in het grondwaterregime, na de bedijking van dit gebied, waardoor vanwege oxydatie, klink en zetting een zekere maaiveldsdaling kon optreden.

Daar exacte gegevens over de hoogteligging van dit gebied en het aangrenzende bovenland nog niet voorhanden zijn, is de mate van zakking gedurende de periode na de bedijking tot heden niet berekend kunnen worden.

Het onderhavige gebied bleek in de 2de helft van de maand januari 1978 goed berijdbaar te zijn, en dat, na een periode, waarin veel neerslag gevallen is.

De toestand van de meeste percelen elders in het ruilverkavelingsgebied liet dan ook niet of nauwelijks toe, dat op dit tijdstip gier over het land verspreid werd. Zeer plaatselijk bevindt zich in dit gebied onder de kleilaag, een 10 tot 20 cm dik laagje, bestaande uit bladmosseveen. Daar bleek de bovengrond moeilijk bevochtigbaar te zijn; de oppervlakte is te gering om weer te geven gezien de gebruikte kaartschaal.

In de droogmakerij de Enge Wormer bevinden zich de meerveengronden (zVk) met Gt II*. Ofschoon in dit gebied geen metingen met betrekking tot de stevigheid van de bovengrond verricht zijn, bestaat de indruk, dat deze goed te noemen is evenals bij de vlakvaaggronden (Zn33) op Gt II* die voorkomen in De Wijde Wormer.

In het noordoosten van De Wijde Wormer aan de Zuiderweg bevindt zich een fruitteeltbedrijf, dat is voorzien van een onderbemaling (elektrische pomp) en waar de percelen zijn gedraineerd. Op de hier voorkomende leekerdgronden is tevens Gt II* gekarteerd.

Associatie Gt II/III Opp.: 9 ha = 0,1 %
voor beschrijving zie Gt III

Gt III GHG < 25 cm - mv.
GLG 80-120 cm - mv.

Opp.: 520 ha = 5,6 %

Op het bovenland is deze Gt uitsluitend aangetroffen in enkele gebieden, grenzend aan het Noordhollandsch Kanaal, die eertijds zijn opgehoogd met kanaalspecie en op de Bodem- en Gt-kaart zijn weergegeven als eenheid Q. Een gebied, gelegen tussen Ilpendam en Watergang is vanwege het voorkomen van hoogteverschillen en de daarmee gepaard gaande verschillen in grondwaterstand in een associatie opgenomen die bestaat uit Gt II en III.

Daar de kanaalspecie veelal uit zavelig materiaal bestaat, dat goed doorwortelbaar is en voldoende vocht levert vanuit de ondergrond zullen verdrogingsverschijnselen zich tijdens een droge periode niet of nauwelijks voordoen.

In de droogmakerij De Wijde Wormer bestaat de noordelijk helft

voor een belangrijk deel uit Gt III.

Het betreft hier voornamelijk de leekeerdgronden met profielverloop 5 (pMn75B), waar de grondwaterstand 's zomers beneden 80 cm - mv. daalt.

De reductiegrens (blauw- of blauwgrijskleurig) bevindt zich in dit gebied even boven 120 cm - mv., maar veelal er beneden, terwijl de GLG veelal niet beneden 1,00 m - mv. voorkomt.

Vanwege de goede beworteling en van het kleiige materiaal waarmee deze gronden zijn opgebouwd, zal de kans op verdroging tijdens een droge periode in de zomer in dit gebied gering zijn.

In de zuidelijke helft van deze droogmakerij is ten noorden van de snelweg Zaandam-Purmerend een vergelijkbaar gebied als hierboven beschreven aangetroffen, nl. leekeerdgronden met profielverloop 5 en Gt III, dat echter in oppervlakte aanzienlijk minder is.

De broekeerdgronden (vWg) die de overgang vormen van de leekeerdgronden naar de plaseerdgronden in het noordwestelijke deel van De Wijde Wormer bleken tegen de verwachting in op grond van reductieverschijnselen die zich duidelijk beneden 80 cm aftekenden aan de gestelde criteria van Gt III te voldoen. Zeer opmerkelijk als men bedenkt, dat dit gebied bijna grenst aan de Ringvaart van De Wijde Wormer met de niet geringe kans onderhevig te zijn aan kwel, hetgeen hier echter niet of nauwelijks het geval is.

Gt III^{*}: GHG 25- 40 cm - mv.
GLG 80-120 cm - mv.

Opp.: 7 ha = 0,1 %

Evenals bij Gt II^{*} is grondwatertrap III^{*} onderscheiden op die gronden, waarvan met meer zekerheid kan worden gezegd dat de GHG zich dieper dan 25 cm - mv. bevindt. Het enige gebied, waar zich dit voordoet en waar tevens het grondwater gemiddeld beneden 80 cm daalt komt voor in de Enge Wormer, nl. de vlakvaaggronden (Zn33). Deze gronden zijn in winter en voorjaar vanwege de humusarme bovengrond goed berijdbaar en weinig trapgevoelig.

De kans op verdroging tijdens een droge periode in de zomer is op deze gronden met deze Gt vrij groot vanwege de geringe bewortelingsdiepte in het dichtgepakte zeezand.

6 DE BOORPUNTENKAART, SCHAAAL 1 : 25 000 (bijlage 3)

Op deze kaart is de indeling van de genummerde veldkaarten weergegeven van het onderhavige gebied en dat van Waterland-Oost. Hierbij dient te worden vermeld, dat vanwege een experiment in de wijze van veldkaartindeling, in laatstgenoemd gebied is afgeweken van de traditionele manier waarop de veldkaartindeling tot stand komt.

Namelijk, de topografische kaartbladen schaal 1 : 25 000 dienen als basis voor de veldkaarten. Elk 1 : 25 000 kaartblad bestaat uit 120 coördinaatvakken van 1 km² (100 ha) en 10 coördinaatvakken van 0,5 km² (50 ha).

Deze in totaal 130 coördinaatvakken worden doorlopend van west naar oost en vervolgens noord naar zuid genummerd. Links boven begint nr. 1 en rechts onder eindigt nr. 130. Vier coördinaatvakken vormen één vierkante veldkaart. Per coördinaatvlak zijn de beschreven boringen aangegeven.

Daar het ruilverkavelingsgebied van Waterland-Oost op meerdere topografische kaarten, schaal 1 : 25 000 slechts gedeeltelijk voorkomt, is buiten de grenzen van dit gebied geen indeling in coördinaatvlakken gemaakt.

Het gebied bestaat uit 90 coördinaatvlakken, welke te zamen 26 veldkaarten vormen. In totaal zijn in de ruilverkaveling Waterland-Oost 2225 beschreven boringen verricht. Daar dit gebied aanvankelijk op kaart-schaal 1 : 10 000 zou worden afgeleverd, is op een aantal veldkaarten een boringsdichtheid aangehouden van 1 beschreven boring per 1 ha. Later, toen de opdracht werd gewijzigd naar kaartschaal 1 : 25 000 is 1 boring per 2 à 3 ha verricht.

De ruilverkaveling Waterland-West, De Wijde Wormer, en het Wormer- en Jisperveld omvat 25 veldkaarten waarvan de indeling op de traditionele wijze is geschied.

De boringsdichtheid bedraagt voor de landbouwdeelgebieden 1 beschreven boring per 2 à 3 ha, en voor de natuurrandgebieden 1 boring per 3 à 5 ha.

Per veldkaart zijn de beschrijvingen boringen aangegeven. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in het boorregister dat alleen aan de opdrachtgever wordt verstrekt.

7 GESCHIKTHEID VAN DE GRONDEN VOOR WEIDEBOUW

7.1 Inleiding

De mate waarin een grond, wat zijn eigenschappen betreft, voldoet aan de eisen die voor een bepaald bodemgebruik worden gesteld, noemen wij bodemgeschiktheid. De geschiktheid is behalve van de eigenschappen en hoedanigheden van de grond zelf, afhankelijk van vele externe factoren, zoals klimaat, landinrichting, beheersvorm enz. In verband met dit laatste zijn een aantal algemene voorwaarden geformuleerd, waarop bij de geschiktheidsclassificatie per gebruiksvorm nader wordt ingegaan.

Om gronden te kunnen beoordelen naar hun geschiktheid voor een bepaalde vorm van bodemgebruik, moet men weten welke specifieke factoren op dit bodemgebruik van invloed zijn. De praktijk heeft uitgewezen dat voor een bepaalde gebruiksvorm slechts een beperkt aantal factoren bepalend voor de geschiktheid is. Deze factoren, die deelaspecten van de geschiktheid zijn, hebben wij beoordelingsfactoren genoemd. Voorbeelden daarvan zijn het vochtleverend vermogen en de ontwateringstoestand van de grond. Zij worden nader uiteengezet in 7.2.1.

Per kaarteenhed¹⁾ wordt een schatting gegeven van de "waarde" of "grootte" van de verschillende beoordelingsfactoren in drie of vijf gradaties. Aan de hand daarvan worden de onderscheiden kaarteenheden per bodemgebruiksvorm in een aantal geschiktheidsklassen ondergebracht.

De resultaten van de beoordeling, de gradaties in de beoordelingsfactoren en de geschiktheidsklassen zijn in tabelvorm weergegeven (tabel 4 en 5). Een samenvattend overzicht geeft tabel 6 aan het eind van dit hoofdstuk.

7.2 Uitgangspunten van de beoordeling

7.2.1 Beoordelingsfactoren

In onderstaande toelichting is voor elke beoordelingsfactor de algemene betekenis aangeduid en de indeling in gradaties uiteengezet. Sommige factoren zijn niet alleen afhankelijk van de bodemgesteldheid maar worden mede bepaald door het klimaat en het van jaar tot jaar wisselende weer. De toekenning van een gradatie bevat in die gevallen een kanselement.

De beoordelingsfactoren vormen niet alleen een instrument bij het vaststellen van de geschiktheid van de grond, ze dragen ook bij tot het verkrijgen van een beter inzicht in de verschillen in bodemgeschiktheid en de oorzaken daarvan. Bovendien vervullen ze een zelfstandige functie, omdat ze rechtstreeks informatie verschaffen over deelaspecten van de bodemgeschiktheid (b.v. vochtleverend vermogen). Voor weidebouw zijn de hierna volgende beoordelingsfactoren van belang.

Ontwateringstoestand (n)

Door ontwatering wordt vocht aan de grond onttrokken waarvoor lucht in de plaats treedt. De intensiteit van de ontwatering en de aard van de grond leidt tot een zekere ontwateringstoestand. Naarmate de ontwatering dieper is, komen hoge grondwaterstanden minder vaak voor: de lucht kan dieper in de grond doordringen en de bovengrond is steviger. De ontwateringstoestand is dan ook van belang omdat deze aanwijzingen geeft over de zuurstofvoorziening van de plantenwortels, de bewortelingsdiepte en over de gevoeligheid van de grond voor beschadigingen bij berijden en beweiden. Kritieke perioden zijn de natte seizoenen; daarom is de belangrijkste maatstaf het niveau van de gemiddeld hoogste grondwaterstand, de GHG. Daarnaast speelt de aard van de grond ook een rol.

¹⁾ Onder kaarteenhed wordt verstaan de combinatie van legenda-eenheid + grondwatertrap + eventuele toevoeging.

Er zijn vijf gradaties onderscheiden:

Gradatie	Referentieniveau voor de gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm - mv.
1.	dieper dan 40
1.1	dieper dan 80
1.2	40 - 80
2.	25 - 40
3.	ondieper dan 25
3.1	15 - 25
3.2	ondieper dan 15

Vochtleverend vermogen (v)

Planten onttrekken het voor hun groei noodzakelijke vocht aan de grond. Tekorten in vocht tijdens het groeiseizoen remmen de groei en drukken daardoor de opbrengst. Het is daarom van belang te weten hoeveel vocht de grond aan het gewas kan leveren.

Onder het vochtleverend vermogen van de grond verstaan wij de maximale hoeveelheid vocht, die uitgaande van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand, gedurende het groeiseizoen aan het gewas kan worden geleverd.

Het is afhankelijk van het vochthoudend vermogen van de wortelzone en van de hoeveelheid vocht die vanuit het grondwater aan de wortelzone geleverd kan worden. Voor dit laatste is het capillair geleidingsvermogen van de ondergrond en de afstand tussen de onderkant van de wortelzone en het grondwater van betekenis.

Er zijn vijf gradaties onderscheiden. De millimeters vocht die achter iedere gradatie staan aangegeven, geven een indicatie van de orde van grootte.

Gradatie	Vochtleverend vermogen in mm's
1.	meer dan 150
1.1	meer dan 200
1.2	150 - 200
2.	100 - 150
3.	minder dan 100
3.1	50 - 100
3.2	minder dan 50

Stevigheid van de met gras begroeide bovengrond (d)

Een zekere mate van stevigheid van de bovengrond is vereist om betreden en berijden ook in natte perioden mogelijk te maken. Onvoldoende stevigheid heeft beschadigingen van de zode tot gevolg. Dit resulteert in beweidingsverliezen en achteruitgang van het grasbestand. De stevigheid wordt bepaald door het vochtgehalte, de aard en dichtheid van de bovengrond en de aard van de graszode. Het vochtgehalte varieert in de loop van het jaar en daarmee ook de stevigheid. Bij de beoordeling is uitgegaan van de stevigheid in de kritieke periode, nl. het vroege voorjaar.

Er zijn drie gradaties onderscheiden:

Gradatie	Omschrijving	Ref.niveau in- dringingsweer- stand in kg/cm ² 1)
1.	nagenoeg niet gevoelig voor ver- trappen of insporen door berij- den	> 7,5
2.	matig gevoelig voor vertrappen of insporen door berijden	5 - 7,5
3.	zeer gevoelig voor vertrappen of insporen door berijden	< 5

- 1) bepaald met een penetrometer met een conus van 5 cm² op gronden die reeds jarenlang in gebruik zijn als grasland en daardoor een zode hebben gekregen; geldt voor gronden met een bovengrond van zavel, klei of moerig materiaal en niet voor zandgronden.

Maaiveldsligging (h)

Daar de werkzaamheden op moderne, gemechaniseerde weidebedrijven zo efficiënt mogelijk moeten kunnen worden uitgevoerd, is een vlakke maaiveldsligging van groot belang. Grote maar ook kleine hoogteverschillen op korte afstand van elkaar hebben een nadelige invloed op de rijsnelheid van de machines en ze veroorzaken een grotere slijtage. Bovendien is het gelijkmatig afmaaien van het gras onmogelijk en daardoor ook een goede verpleging van de grasmat.

Er zijn drie gradaties onderscheiden:

Gradatie	Omschrijving
1.	nagenoeg vlak
2.	matig onegaal op korte afstand
3.	zeer onegaal op korte afstand

7.2.2 Bodemgeschiktheidsclassificatie

De bodemgeschiktheidsclassificatie is een rangschikking van kaart-eenheden in een aantal kwalitatieve klassen in volgorde van afnemende geschiktheid.

Er zijn drie hoofdklassen onderscheiden:

1. gronden met ruime mogelijkheden
2. gronden met beperkte mogelijkheden
3. gronden met weinig mogelijkheden.

Elk van deze hoofdklassen is nader onderverdeeld. In deze onderverdeling zijn onderscheidingen gemaakt naar de belangrijkste beperkende beoordelingsfactor(en). Hierin zit geen volgorde van waardering.

Bij de beoordeling is van de volgende algemene regels uitgegaan:

- de beoordelingseenheid is de op de bodemkaart onderscheiden legenda-eenheid met eventuele toevoegingen en bijbehorende grondwatertrap, te zamen "kaarteenheid" genoemd.
- samengestelde eenheden, bestaande uit een associatie van twee enkelvoudige legenda-eenheden, zijn niet zelfstandig beoordeeld.

7.3 De geschiktheid van de gronden voor weidebouw

7.3.1 Inleiding

Bij de bodemgeschiktheidsbeoordeling voor weidebouw is uitgegaan van:

- moderne weidebedrijven met een hoge veebezetting (ca. 2,5 grootvee-eenheden per ha) en beweiden in grote koppels.
- gebruik van zware werktuigen o.a. bij uitrijden van mest en bij hooien en inkuilen.
- goed geleide bedrijven van een zodanige omvang, verkaveling en ontsluiting dat ze redelijk voldoen aan de voorwaarden die in dit verband worden gesteld.
- een bodemvruchtbaarheidstoestand op een niveau dat voor een gegeven bodemkundige situatie wenselijk is.
- een beoordeling van een kaarteenheid alsof deze deel uitmaakt van een bedrijf waar alle percelen uit die eenheid bestaan. In sommige situaties kan een grond binnen een bepaald bedrijfstype sterk aan waarde winnen of verliezen, wanneer hij in combinatie met andere gronden voorkomt. Deze bedrijfswaarde of "situatiewaarde" speelt in de gegeven beoordeling geen rol.

Bij de geschiktheidsbeoordeling voor weidebouw zijn de volgende beoordelingsfactoren, die reeds in 7.2.1 zijn besproken, vooral van belang:

- ontwateringstoestand, omdat deze van invloed is op de zuurstofvoorziening van de wortels en dus op de grasproduktie. Bovendien bepaalt ze de stevigheid van de bovengrond.
- vochtleverend vermogen, omdat dit in hoge mate bepalend is voor de grasproduktie.
- stevigheid van de bovengrond, omdat deze de mogelijkheden voor het beweiden en berijden van de grond bepaalt.
- maaiveldsligging, omdat deze mede de mechanische bedrijfsvoeringsmogelijkheden bepaalt.

7.3.2 De geschiktheidsklassen voor weidebouw

Behalve met de in het voorgaande besproken beoordelingsfactoren is in de hierna gepresenteerde indeling in geschiktheidsklassen ook rekening gehouden met de aard van de bovengrond (25 à 40 cm). Van oudsher worden er namelijk in de praktijk verschillen geconstateerd in de botanische samenstelling van de grasmat en de produktie en de smakelijkheid van het gras tussen kleigronden enerzijds en veengronden en moerige gronden anderzijds.

Bij de onderverdeling van de hoofdklassen is daarom onderscheid gemaakt in:

K: gronden met een bovengrond van zavel of klei

Z: gronden met een bovengrond van moerig materiaal.

Op verzoek van de opdrachtgever zijn de gronden niet alleen beoordeeld naar de huidige ontwateringstoestand maar ook na "een diepere ontwatering". In overleg met medewerkers van de Landinrichtingsdienst en van het Consulentenschap voor de Rundveehouderij in Noord-Holland was in 1976 voor het ruilverkavelingsgebied Waterland-Oost besloten om onder "een diepere ontwatering" voor de veen- en klei-op-veengronden te verstaan: een slootpeil van + 1 meter beneden maaiveld. Deze "diepere ontwatering" is ook voor het onderhavige gebied als uitgangspunt voor de beoordeling gekozen. Bij een slootpeil van + 1 meter beneden maaiveld kan bij deze gronden grondwatertrap III* worden gerealiseerd d.w.z. een GHG tussen 25 en 40 cm en een GLG tussen 80 en 120 cm beneden maaiveld. Bij het grootste gedeelte van de zavel- en kleigronden kan bij een diepere ontwatering door middel van drainage een Gt IV worden gerealiseerd. Dat betekent een GHG tussen 40 en 80 cm en een GLG tussen 80 en 120 cm beneden maaiveld. Bij de kleigronden met katteklei in de ondergrond (toevoeging d...l) is een minder diepe drooglegging gewenst. De plaatselijk voorkomende moeilijke bevochtbaarheid van de bovengrond wordt er alleen maar door versterkt. Bij deze gronden streeft men naar een Gt III*. Dat betekent een GHG tussen 25 en 40 cm en een GLG tussen 80 en 120 cm - mv.

Tabel 4 Bodemgeschiktheid voor weidebouw bij huidige ontwatering

Kaarteenheid van de bodemkaart		Beoordelingsfactoren in gradaties 1)				Geschiktheids- klasse 2)	Oppervlakte in ha
legenda-een- heid	toevoeging 3)	Gt	n	v	d	h	
pMn75b		II ^M	2	1.1	2	1	1.2Kdn 19
pVs		II ^M	2	1.2	2	1	
zVk		II ^M	2	1	1	1	1.12n 17
zWo		II	3.1	1	1	1	1.22n 28
pMn25b	(1)	II					1924
pMn75b		II					
pMn75b		III	3.1	1.1	2+3	1	
pMn75b	(1)	II					
pMn73c		II					
pMo73c		II					
pMo73c	(1)	II					
pMo75b		II					
pMo75c		II					
Q		II					
Q		III					
Q		II/III					
pVs	↑	II	3.1	1.1	2+3	1	1577
pVs	↑	II					
pVc	↑	II					
pVc	↑	II					
pVr		II					
pVba		II					
pVk	(1)	II					
kVs		II					
kVc	↑	II					
kVc	↑	II					
kWo	(1)	II	3.1	1	2	1	
Zn33	(w)	II ^M	2	2+3.1	1	1	26
Zn33	(w)	III ^M					
zWo	d...1	II	3.1	1.2+2+3.1	1	1	22vn
kWo	(1)d...1	II	3.1	1.2+2+3.1	2+3	1	2Kdvn 47
pVk	(1)	I	3.2	1.1	3	1	10
pVba ^{aa)}		I					
kWo		II	3.1	1.1	3	1	3Kdn
hVs		I					1577
hVk	(1)	II					
Vs		I					
Vvv	(1)	I					
Vk	(1)	II					
Vk	↑	II	3.2	1.1	3	1	
hVba ^{aa)}		I					
Vba ^{aa)}		I					
vWo		I					
vWo		II					
vWg		II					
hVs		II					91
hVc		II					
hVr ^{aa)}		II					
hVba ^{aa)}		II	3	1.1	3	1	
hVk		II					
hVk	(1) ↑	II					
Vs		II					
Vvv		II					
Vba		II					
vWg		III					
kWo	d..1	II					54
pMo73c	d..1	II	3.2	1.2+2	2+3	1	
pMo75c	d..1	II					
Vvv	(2)	II	3	1+2	3	1	3Zdvn
vWo	d..1	I					
vWo	d..1	II	3.2	1+2	3	1	
pVss	dc..	II	3	1+2+3.1	2+3	2+3	3KdvnH 380
vSS ^{aa)}	dc..	II	3	1+2+3.1	2+3	2+3	3ZdvnH 73
Vs		I	3.2	1.1	3	1	3Z2dn 8

Verklaring der cijfers en letters

1) Voor de betekenis van de verschillende letters en hun gradaties zie hoofdstuk 7

2) Zie ook hoofdstuk 7

3) Toevoegingen: (1) = zandbijnmenging in de bovengrond

(2) = zandtussenlaag van 10-40 cm dikte, beginnend tussen 10 en 20 cm - mv.

↑ = opgehoogd (minstens 20 cm)

(w) = moerige tussenlaag < 40 cm dik en beginnend tussen 40 en 80 cm - mv.

d...1 = moeilijk bevochtbare lagen in de bovengrond en plaatselijk katteklei

dc... = moeilijk bevochtbare lagen in de bovengrond en ongelijke maaiveldsligging

aa: komt alleen in associaties voor

Tabel 5 Bodemgeschiktheid voor weidebouw bij verbeterde ontwatering

Kaarteenheid van de bodemkaart			Ontwateren naar Gt	Beoordelingsfactoren in gra- daties 1)				Geschiktheids- klasse 2)	Oppervlakte in ha
legenda-een- heid	toevoeging 3)	Gt		n	v	d	h		
pMn25b	(1)	II	IV	1.2	1.1	1	1		
pMn75b ^v		II ^x	IV						
pMn75b		II	IV						
pMn75b		III	IV						
pMn75b	(1)	II	IV						
pMn73c		II	IV	1.2	1	1	1	1.1K	947
pMo73c		II	IV						
pMo73c	(1)	II	IV						
pMo75b		II	IV						
pMo75c		II	IV						
kWo		II	IV						
kWo	(1)	II	IV						
zVk		II ^x	-	2	1	1	1	1.1Zn	45
zWo		II	III ^x						
pVc	↑	II	III ^x						
pVc		II	III ^x						
pVr		II	III ^x						
pVk	(1)	II	III ^x	2	1	1+2	1	1.2Kdn	
pVk	(1)	I	III ^x						
kVc		II	III ^x						
kVc	↑	II	III ^x						
pVs		II ^x	-						
pVs	↑	II	III ^x	2	1.2	1+2	1		918
pVs		II	III ^x						
pVba		II	III ^x						
kVs		II	III ^x						
hVc ^{aa)}		II	III ^x						
hVr		II	III ^x						
hVk		II	III ^x						
hVk	(1) ↑	II	III ^x						
hVk	(1)	II	III ^x	2	1.1	2	1	1.2Zdn	
Vk	(1)	II	III ^x						
Vk	↑	II	III ^x						
vWg		II	III ^x						
vWg		III	III ^x						
vWo		I	III ^x						
vWo		II	III ^x						
hVs		I	III ^x						
hVs		II	III ^x						
hVba ^{aa)}		II	III ^x						
Vs		I	III ^x	2	1.2	2	1		1604
Vs		II	III ^x						
Vba		II	III ^x						
Vvv		II	III ^x						
Vvv	(1)	I	III ^x						
Vvv	(2)	II	III ^x	2	1+2	2	1		
Zn33	w	II ^x	-	2	2+3.1	1	1	2Zvn	26
Zn33	w	III ^x	-						
zWo	d..1	II	III ^x						
vWo	d..1	I	III ^x	2	1.2+2+3.1	2	1	2Zdvn	27
vWo	d..1	II	III ^x						
kWo	d..1	II	III ^x	2	1.2+2+3.1	2	1	2Kdvn	138
pMo73c	d..1	II	III ^x						
pMo75c	d..1	II	III ^x						
kWo	(1)d..1	II	III ^x						
Q		II	-	Door ontwatering <u>alleen</u> niet te verbeteren.					
Q		III	-						
Q		II/III	-						
pVss	dc..	II	-						
Vss	dc..	II	-						
hVss ^{aa)}	dc..	II	-						
Vba ^{aa)}		I	-						
Vo		I	-						
pVba ^{aa)}		I	-						
hVba ^{aa)}		I	-						

Verklaring der cijfers en letters

1) Voor de betekenis van de verschillende letters en hun gradaties zie hoofdstuk 7

2) Zie ook hoofdstuk 7

3) Toevoegingen: (1) = zandbijmenging in de bovengrond

(2) = zandtussenlaag van 10-40 cm dikte, beginnend tussen 10 en 20 cm - mv.

↑ = opgehoogd (minstens 20 cm).

(w) = moerige tussenlaag < 40 cm dik en beginnend tussen 40 en 80 cm - mv.

d...1 = moeilijk bevochtbare lagen in de bovengrond en plaatselijk katteklei

dc... = moeilijk bevochtbare lagen in de bovengrond en ongelijke maaiveldsligging

aa: komt alleen in associaties voor

Niet alle gronden zullen na een diepere ontwatering verbeterd worden. Dit zal alleen dan het geval zijn indien behalve een diepere ontwatering tevens profielverbetering wordt toegepast. Dit laatste is mogelijk door woelen en/of diepspitten en bekalken. In hoeverre profielverbetering verantwoord is, is door ons niet onderzocht.

Bij de hierna volgende toelichting op de geschiktheidsklassen wordt per geschiktheidsklasse vermeld of zij bij huidige en/of na diepere ontwatering voorkomen. De volgende, op de landelijke hoofdindeling gebaseerde geschiktheidsklassen worden onderscheiden:

1: Gronden met ruime mogelijkheden

- 1.1K Gronden met een bovengrond van zavel of klei, met een hoge en regelmatige grasproduktie en ruime mogelijkheden voor beweiden en berijden.
- 1.1Z Gronden met een bovengrond van zand met een hoge en regelmatige grasproduktie en ruime mogelijkheden voor beweiden en berijden.
- 1.2K Gronden met een bovengrond van zavel of klei, met een hoge regelmatige of tijdelijk onregelmatige grasproduktie en periodiek beperkte mogelijkheden voor beweiden en berijden.
- 1.2Z Gronden met een bovengrond van moerig materiaal met een hoge regelmatige of tijdelijk onregelmatige grasproduktie en periodiek beperkte mogelijkheden voor beweiden en berijden.

2: Gronden met beperkte mogelijkheden

- 2K Gronden met een bovengrond van zavel of klei met een hoge of tijdelijk onregelmatige grasproduktie en periodiek beperkte of weinig mogelijkheden voor beweiden of berijden.
- 2Z Gronden met een bovengrond van moerig materiaal met een beperkte en onregelmatige grasproduktie en periodiek beperkte of weinig mogelijkheden voor beweiden of berijden.

3: Gronden met weinig mogelijkheden

- 3K Gronden met een bovengrond van zavel of klei, met een hoge grasproduktie maar periodiek weinig mogelijkheden voor beweiden en berijden.
- 3Z1 Gronden met een bovengrond van moerig materiaal, met een hoge grasproduktie maar periodiek weinig mogelijkheden voor beweiden en berijden.
- 3Z2 Gronden met een bovengrond van moerig materiaal, met een lage of zeer lage grasproduktie en weinig mogelijkheden voor beweiden of berijden.

De bovenstaande geschiktheidsklassen zijn bij de geschiktheidsbeoordeling (tabel 4 en 5) verder onderverdeeld naar de belangrijkste beperkende beoordelingsfactor(en):

n: ontwateringstoestand

v: vochtleverend vermogen

d: stevigheid van de met gras begroeide bovengrond

h: maaiveldsligging.

7.4 Toelichting bij de geschiktheidsklassen (tabel 4 en 5)
(Uitgegaan van actuele klassen en wat deze na ontwatering zullen zijn)

Klasse: 1.1K

Oppervlakte bij huidige ontwatering 0 ha
Oppervlakte na verbeterde ontwatering 947 ha

In deze klasse komen de leek- en tochteerdgronden en de plaseerdgronden met een kleidek die na een verbeterde ontwatering zeer geschikt worden voor de moderne weidebouw. Dit zal bereikt kunnen worden na verlagen van de slootpeilen en/of het leggen van drains.

Klasse: 1.1Zn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 17 ha
Oppervlakte na verbeterde ontwatering 45 ha

Bij huidige ontwatering komen in deze klasse alleen de meerveengronden op Gt II*, en na verbeterde ontwatering komen hier de plaseerdgronden met een zanddek op Gt III* bij. De gronden uit deze klasse zijn goed geschikt voor de moderne weidebouw. Echter periodiek kunnen ze iets te nat zijn, waardoor ze minder vroeg zijn als de gronden uit klasse 1.1K. Ontwateren naar Gt IV is niet wenselijk, omdat dan een vochttekort zou kunnen optreden.

Klasse: 1.2Zn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 28 ha
Oppervlakte na verbeterde ontwatering .. ha

In deze klasse komen alleen de plaseerdgronden met een zanddek, op Gt II voor. De gronden uit deze klasse zijn gedurende een lange periode te nat, en daardoor te laat. Indien deze gronden beter ontwaterd worden komen ze in klasse 1.1Zn.

✓ Klasse: 1.2Kdn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 19 ha
Oppervlakte na verbeterde ontwatering 918 ha

In deze klasse komen bij de huidige ontwatering leekeerdgronden en weideveengronden op Gt II* voor. Na verbeterde ontwatering (naar Gt III*) komen hier de weide- en waardveengronden bij. De stevigheid van de bovengrond van het grootste gedeelte van de gronden uit deze klasse is periodiek beperkt: ca. 5-7,5 kg/cm², hetgeen vertrapping van de zode tot gevolg kan hebben. Ook zijn deze gronden iets te nat, waardoor ze "later" zijn.

Klasse 1.2Zdn

Oppervlakte bij huidige ontwatering - ha
Oppervlakte na verbeterde ontwatering 1604 ha

In deze klasse komen de koop- en vlierveengronden en de plaseerdgronden die ontwaterd worden naar Gt III*. Wat de beperkingen betreft wordt verwezen naar klasse 1.2Kdn, zoals hiervoor is beschreven, met dien verstande dat alle gronden periodiek gevoelig zijn voor vertrapping.

Klasse 2Kdn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 1924 ha
Oppervlakte bij verbeterde ontwatering 0 ha

In deze klasse komen de leek- en tochteerdgronden, de plaseerdgronden met een kleidek; al dan niet met zandbijnmenging, de gronden die met kanaalspecie zijn opgehoogd (Q), en de weide- en waardveengronden voor.

Ze hebben een ongunstiger ontwateringstoestand dan de gronden in de voorgaande klasse. Van een deel (de beter ontwaterde percelen) is de stevigheid van de bovengrond beperkt ($5-7,5 \text{ kg/cm}^2$) van het andere deel is de stevigheid van de bovengrond gering. Hierdoor ontstaat vertrapping van de zode en vindt insporing (in natte perioden vooral) door berijden plaats. Door de veengronden naar Gt III* en de kleigronden naar Gt IV te ontwateren zijn ze geschikt te maken voor de moderne weidebouw (resp. klasse 1.2Kdn en klasse 1.1K). De gronden die met kanaalspecie uit het Noordhollandsch Kanaal zijn opgehoogd, zijn niet alleen door ontwateren te verbeteren. Profielverbetering en egalisatie zal in de meeste gevallen noodzakelijk zijn.

Klasse 2Zvn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 26 ha

Oppervlakte na verbeterde ontwatering 26 ha

Deze klasse omvat de vlakvaaggronden en de plaseerdgronden met een zanddek en katteklei in de ondergrond. Door een ondiepe beworteling en een slechte capillaire nalevering zijn deze gronden vrij droogtegevoelig. Om hier goede graslandgronden van te maken zal ook profielverbetering noodzakelijk te zijn. Deze profielverbetering zal er vooral op gericht moeten zijn om een diepere beworteling te realiseren.

Klasse 2Kdvn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 47 ha

Oppervlakte na verbeterde ontwatering 138 ha

Tot deze klasse beboren bij de huidige ontwatering de plaseerdgronden met een kleidek, en met katteklei, en na verbeterde ontwatering: die zelfde plaseerdgronden; en tochteerdgronden, ook met katteklei. De gronden in deze klasse hebben periodiek vochttekort en hebben periodiek beperkingen m.b.t. de stevigheid van de bovengrond. Na een verbeterde ontwatering wordt de stevigheid van de bovengrond verbeterd, maar het vochttekort blijft groot. Deze gronden zullen alleen na ontwatering en profielverbetering goed geschikt worden voor weidebouw.

Klasse 2Zdvn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 0 ha

Oppervlakte na verbeterde ontwatering 27 ha

In deze klasse komen bij verbeterde ontwatering de plaseerdgronden met katteklei in de ondergrond. Door hun moerige bovengrond zullen deze gronden altijd beperkt berijdbaar en beweidbaar blijven. Door hun katteklei hebben ze periodiek een vochttekort. Indien binnen 100 cm licht kalkrijk materiaal voorkomt, zal middels diepe grondbewerking een profielverbetering kunnen plaatsvinden.

Klasse 3Kdn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 10 ha

Oppervlakte na verbeterde ontwatering - ha

Weideveen- en plaseerdgronden met een kleidek die periodiek zeer nat zijn behoren tot deze klasse. Ze zijn daardoor in die natte perioden weinig draagkrachtig. Na een verbeterde ontwatering zal de bovengrond steviger worden en ook de geschiktheid toenemen (klasse 1.1K en 1.2Kdn).

Klasse 3Z1dn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 1577 ha
Oppervlakte na verbeterde ontwatering - ha

Tot deze klasse behoren de koop- en vlierveengronden en de plaseerd- en broekeerdgronden (zonder zand- of kleidek). Voor deze klasse geldt hetzelfde als de voorgaande klasse: door een verbeterde ontwatering zal de bovengrond steviger worden en de geschiktheid toenemen (1.2Zdn).

Klasse 3Kdvn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 91 ha
Oppervlakte na verbeterde ontwatering - ha

De plaseerdgronden met een kleidek en de tochteerdgronden, alleen met katteklei in de ondergrond behoren tot deze klasse. Door verbeterde ontwatering is de stevigheid van de bovengrond te verbeteren, maar het vochttekort ten gevolge van de ondiepe beworteling zal blijven. Om van deze gronden goede graslandgronden te maken zal dus profielverbetering noodzakelijk zijn. Zie beschrijving bij klasse 2Zdvn.

Klasse 3Zdvn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 54 ha
Oppervlakte na verbeterde ontwatering - ha

Tot deze klasse behoren de vlierveengronden met een zandtussenlaag en de plaseerdgronden met katteklei in de ondergrond. Voor deze klasse geldt hetzelfde als voorgenoemde klasse.

Klasse 3Kdvnh

Oppervlakte bij huidige ontwatering 380 ha

Weideveengronden en vlierveengronden met een tussenlaag van bladmos- senveen behoren tot deze klasse. Door het bladmossenveen, de ongelijke maaiveldsligging en de moeilijk bevochtbare bovengrond zijn deze gronden door alleen te ontwateren niet te verbeteren. De ongelijke maaiveldsligging zou eerder toenemen. Ook het vochttekort blijft. Ingrijpende profielverbetering bijv. het verstoren van die bladmosveenlaag is hier een noodzaak om van deze gronden goede graslandgronden te maken. Het geven van een geschiktheidsbeoordeling na verbeterde ontwatering lijkt hierdoor voorlopig weinig zinvol.

Klasse 3Zdvnh

Oppervlakte bij huidige ontwatering 73 ha

Tot deze klasse behoren de koopveengronden met een tussenlaag van bladmossenveen. Voor deze klasse geldt hetzelfde als voorgenoemde klasse.

Klasse 3Z2dn

Oppervlakte bij huidige ontwatering 8 ha.

De in deze klasse voorkomende vlietveengronden zijn weinig geschikt voor weidebouw.

Ze zijn zeer nat en ook weinig veraard in de bovengrond, terwijl het veen in de ondergrond ook weinig gerijpt is. Daar een diepere ontwatering van deze gronden een vrij grote maaiveldsdaling tot gevolg zal hebben, lijkt een beoordeling na verbeterde ontwatering weinig zinvol.

Tabel 6 Samenvattend overzicht van de geschiktheidsklassen, zowel bij huidige als na verbeterde ontwatering

Klasse	Grasproduktie	Mogelijkheden voor beweiden en berijden	Ontwateringstoestand	Maaivelds- ligging
1.1K	hoog + regelmatig	geen beperking	vrij diep(1.2)	vlak(1)
1.1Zn	hoog en regelmatig	geen beperking	matig diep(2)	vlak(1)
1.2Zn	hoog en regelmatig	geen beperking	vrij ondiep(3.1)	vlak(1)
1.2Kdn	hoog en tijdelijk onregelmatig	tijdelijk en plaatselijk beperkt	matig diep(2)	vlak(1)
1.2Zdn	hoog en regelmatig	tijdelijk beperkt	matig diep(2)	vlak(1)
2Kdn	hoog en regelmatig	tijdelijk beperkt of weinig	ondiep(3)	vlak(1)
2Zvn	beperkt en onregelmatig	geen beperking	matig diep(2)	vlak(1)
2Kdvn	beperkt en onregelmatig	tijdelijk en plaatselijk beperkt	vrij ondiep + matig diep(2+3.1)	vlak(1)
2Zdvn	beperkt en onregelmatig	tijdelijk beperkt	matig diep(2)	vlak(1)
3Kdn	hoog, korte periode	tijdelijk weinig	zeer ondiep(3.2)	vlak(1)
3Z1dn	hoog, korte periode	tijdelijk weinig	ondiep(3)	vlak(1)
3Kdvn	hoog, tijdelijk onregelmatig (korte periode)	tijdelijk weinig	zeer ondiep(3.2)	vlak(1)
3Zdvn	hoog, tijdelijk onregelmatig(korte periode)	tijdelijk weinig	ondiep-zeer ondiep (3-3.2)	vlak(1)
3Kdvnh	zeer onregelmatig hoog en laag	plaatselijk weinig	ondiep (3)	zeer ongelijk (2+3)
3Zdvnh	zeer onregelmatig hoog en laag	plaatselijk weinig	ondiep(3)	zeer ongelijk (2+3)
3Z2dn	laag en zeer laag	weinig	zeer ondiep(3.2)	vlak(1)

In een aanvullend rapport (dat begin 1979 zal verschijnen) zal behalve de bodemgeschiktheid voor weidebouw bij de huidige (actuele) ontwatering en die bij een drooglegging van 100 cm beneden maaiveld, ook de bodemgeschiktheid voor weidebouw bij een drooglegging van 40 cm en van 70 cm worden opgenomen.

LITERATUUR

- | | | |
|---|------|--|
| Bakker, H. de en
J. Schelling | 1966 | Systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus. Pudoc, Wageningen. |
| Borger, G.J. | 1975 | De Veenkoop. Een historisch-geografisch onderzoek naar het verdwijnen van het veendek in een deel van West-Friesland. Amsterdam. |
| Borger, G.J. | 1976 | Ontwatering en grondgebruik in de middel eeuwse veenontginningen in Nederland. Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap X 1976 5. |
| Braam, A. van, J.W. Groesbeek,
S. Hart, M.A. Verkade | 1970 | Historische atlas van de Zaanlanden. Meijer Pers N.V. |
| Cock, J.K., de | 1965 | Bijdrage tot de historische geografie van Kennemerland in de middeleeuwen op fysisch-geografische grondslag. Proefschrift Amsterdam J.B. Wolters, Groningen. |
| Gottschalk, M.K. Elisabeth | 1971 | Stormvloeden en rivieroverstromingen in Nederland de periode vóór 1400. Assen. |
| Karsten, G | 1949 | Noordhollandse Plaatsnamen. Amsterdam.. |
| Lootsma, S | 1939 | Historische Studiën over de Zaanstreek. 2 bundels, Koog aan de Zaan. |
| Moelker, H.P. | 1976 | Het dorp aan de rivier de Ghyspe. Purmerend. |
| Mol, C. | 1966 | Uit de geschiedenis van Wormer, Wormerveer. |
| Pons, L.J., J.L. Kloosterhuis en G.W. de Lange | 1960 | De bodemgesteldheid van Waterland. Intern rapport nr. 501, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |
| Pons, L.J. en M.F. van Oosten | 1974 | De Bodem van Noordholland. Toelichting bij blad 5 van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 200 000. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |
| Rijkswaterstaat, Algemene Dienst | 1950 | Beschrijving van de provincie Noordholland behorende bij de Waterstaatskaart. |
| Steur, G.G.L. en G.J.W. Westerveld | 1965 | Bodemkaart en kaartschaal. Cultuurtechn. Tijdschrift 52: 35-74. |
| Stichting voor Bodemkartering | 1965 | Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Toelichting bij kaartblad 25 Oost, Amsterdam, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |
| Stoffelsen, G.H., J.R. Mulder en J.A. van den Hurk | 1977 | Ruilverkavelingsgebied Waterland-Oost. Rapport 1271. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |
| Wagenaar, K. en J.A. van den Hurk | 1977 | Ruilverkavelingsgebied Eilandspolder. Rapport 1282. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |
| Wallenburg, C. van | 1976 | Moeilijke bevochtbare humushoudende bovengronden van klei- en veengrasland. Rapport nr. 1325. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |

Westerveld, G.J.W.

1963 Bodemkundig onderzoek in ruilverkavelingsgebieden. Cultuurtechn. Tijdschrift 3, 3: 116-123.

Zagwijn, W.H.

1971 De ontwikkeling van het "Oer-Y" estuarium en zijn omgeving. Westerheem XX 1, 11-18.

BLIJKT HET
STANDELAUW