

Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
Tel. 08370-6333

(10171)
979

Rapport nr. 745b

DE BODEMGESTELDHEID IN EEN UITBREIDING VAN
HET RUILVERKAVELINGSGEBIED "DE STELLE"

door: G.A. Vos.

Wageningen, februari 1970

1602 105 231 - 62

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

17 MAART 1970



I N H O U D

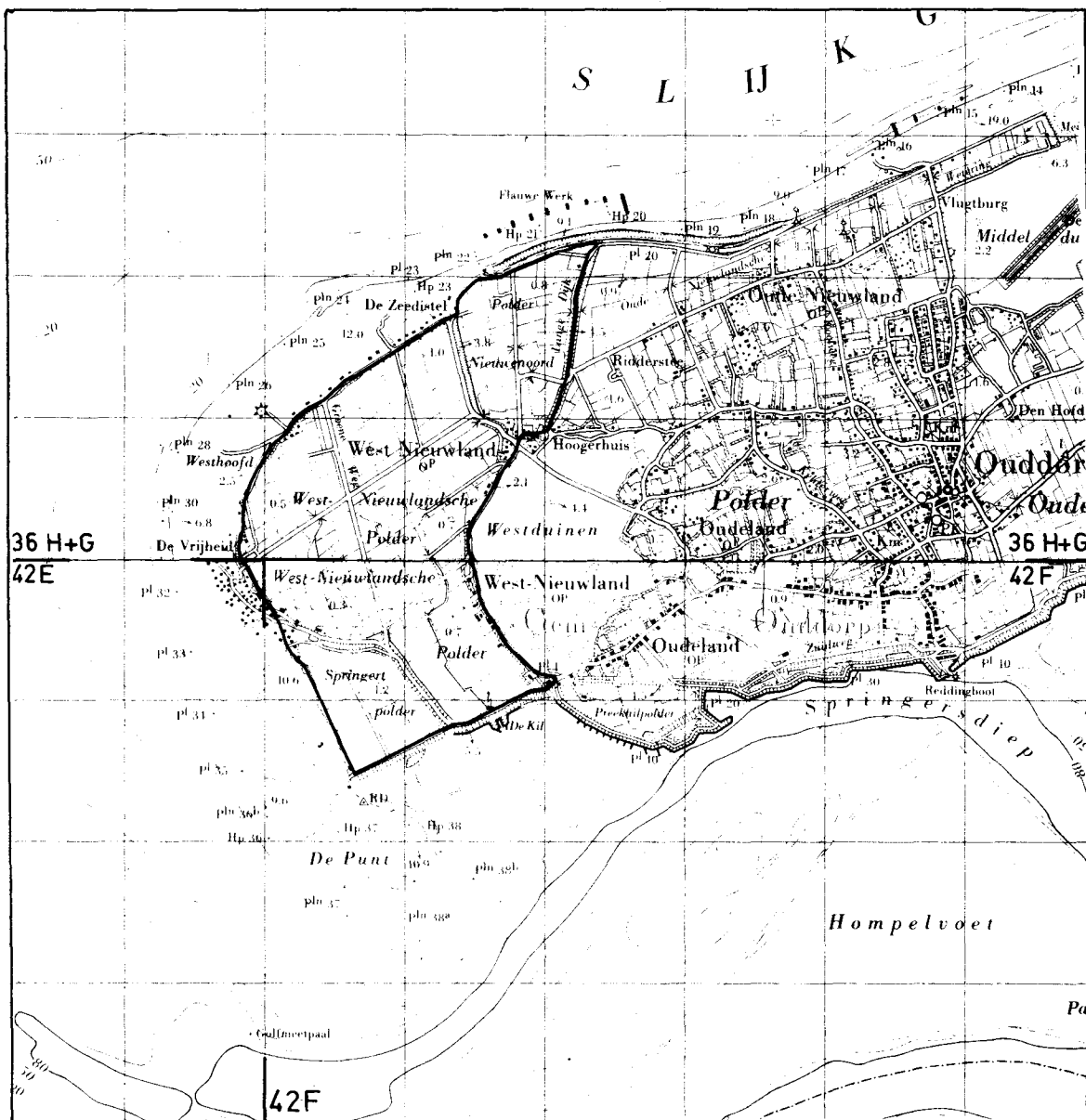
	<u>Blz.</u>
<u>Voorwoord</u>	4
1. <u>Inleiding</u>	5
1.1 Opzet van het rapport	5
1.2 Opname en gebruikte gegevens	5
1.3 De bodemkaart met haar onderscheidingen	5
2. <u>Codering en benaming van de kaarteenheden</u>	5
3. <u>De bodemkaart (bijlage 1)</u>	6
3.1 De enkelvoudige kaarteenheden van de zeekleigronden	6
3.1.1 Kalkrijke poldervaaggronden met profielverloop 2 (Mn.2A)	6
3.1.2 Kalkrijke poldervaaggronden met profielverloop 5c (Mn.5cA)	11
3.2 De samengestelde kaarteenheden van de zeekleigronden	16
3.3 Kalkrijke zandgronden (Z...A)	17
3.4 Omgezette gronden (O...)	21
3.5 Toevoegingen	23
3.6 Overige onderscheidingen	23
4. <u>De zanddieptekaart (bijlage 2)</u>	24
4.1 Algemeen	24
4.2 Enkelvoudige klassen	24
4.3 Samengestelde klassen	24
4.4 Toevoegingen (per boorpunt)	24
5. <u>De boorpuntenkaart (bijlage 3)</u>	24
6. <u>Samenvattende beschrijving van de drie polders</u>	25
6.1 Springertpolder	25
6.2 Polder Nieuwenoord	25
6.3 West-Nieuwlandsche polder	26

BIJLAGEN:

1. De bodemkaart, schaal 1 : 10 000
2. De zanddieptekaart, schaal 1 : 10 000
3. De boorpuntenkaart, schaal 1 : 10 000

AFBEELDING:

1. Situatiekaart, schaal 1 : 50 000
- 4



SCHAAL 1 : 50.000

Afb.1 Situatiekaart (Top. krt. schaal 1:25.000 de bladen 36 H+G, 42E en 42F)

VOORWOORD

In opdracht van de Centrale Directie van de Cultuurtechnische Dienst te Utrecht werd in 1967 van het ruilverkavelingsgebied "De Stelle" een bodemkaart, schaal 1 : 50 000, samengesteld met bijbehorend rapport nr. 745.

In 1968 werd binnen bovengenoemd gebied een oppervlakte van 670 hectare in detail gekarteerd, schaal 1 : 10 000, met bijbehorend rapport nr. 745a.

Aansluitend daarop behandelt dit rapport, nr. 745b, de bodemgesteldheid in een uitbreiding van het ruilverkavelingsgebied aan de westkant van Goeree (afb.1). Hier werd een oppervlakte van 490 hectare eveneens in detail gekarteerd. Dit onderzoek werd in 1969 uitgevoerd door G.A. Vos, die tevens het rapport samenstelde. De leiding berustte bij Ir. C.van Wallenburg.

1. INLEIDING

1.1 Opzet van het rapport

De opzet van het rapport is gelijk aan die van rapport nr. 745a. Op meerdere plaatsen wordt dan ook naar dat rapport verwezen.

1.2 Opname en gebruikte gegevens

Het veldwerk werd uitgevoerd in de maanden augustus en september 1969. Voor de opname van de bodemgesteldheid werden gemiddeld 1 à 2 boringen per ha verricht tot een diepte van ca. 120 cm. Bij het vervaardigen van de bodemkaart is gebruik gemaakt van reeds aanwezige bodemkaarten, zoals vermeld in rapport 745a.

1.3 De bodemkaart met haar onderscheidingen

Voor dit gedeelte wordt verwezen naar rapport nr. 745a.

2. CODERING EN BENAMING VAN DE KAARTEENHEDEN

Zie rapport nr. 745a, hoofdstuk 2.

3. DE BODEMKAART (bijlage 1)

De bodemgesteldheid van het onderzochte gebied - Polder Nieuwenoord, West-Nieuwlandsche polder en Springertpolder - is op de bodemkaart weergegeven in 13 enkelvoudige en 5 samengestelde kaarteenheden.

3.1 De enkelvoudige kaarteenheden van de zeekleigronden

De in dit gebied voorkomende zeekleigronden behoren alle tot de kalkrijke poldervaaggronden (Mn..A). Dit zijn gronden met een weinig donkere (vage), humushoudende bovengrond en met roestvlekken en/of grijze vlekken die ondieper dan 50 cm beginnen.

Ze komen in alle polders voor en zijn naar bouwvoorzwarte en profielverloop onderverdeeld in acht kaarteenheden.

De bouwvoor is meestal 20 à 40 cm dik, bevat 1,5 tot 3,5 % organische stof en heeft overal een duidelijke bijmenging van grover zand. Deze bijmenging is het grootst in de omgeving van de zandgronden en duidelijk minder in de kleigronden verderop, hoewel het daar ook nog weer van plaats tot plaats verschilt.

De gronden zijn geheel kalkrijk, doch het kalkgehalte van de bouwvoor is gewoonlijk lager dan dat van de daaronder gelegen lagen. De lichtere gronden, vooral de zeer lichte en de matig lichte zavelgronden, verslempen in ernstige mate.

Bij de meeste profielen komt direct onder de bouwvoor een tussenlaag van kalkrijke klei (25 en 40 % lutum) voor. Deze zwaardere laag, die 10 tot 30 cm dik is, gaat meestal abrupt over in lichter materiaal. De kleilaag werkt storend op de verticale doorlatendheid en waarschijnlijk tevens op de capillaire opstijging. Ze is, ook bij de gronden met een kleibovenlaag, als een bijzondere laag onderscheiden door middel van een toevoeging (toevoeging 2).

In het gehele gebied komt kwel voor. Bij de ontwatering dient daarmee rekening gehouden te worden.

3.1.1 Kalkrijke poldervaaggronden met profielverloop 2 (Mn.2A)

Profielverloop 2 = met een zandlaag of zandondergrond van minstens 20 cm dikte, beginnend tussen 25 en 80 cm.

De bouwvoor is bij deze gronden meestal 20 à 30 cm dik en heeft bijmenging van grover zand (zinzand M50: 150-210 mu). Het organische-stofgehalte varieert van 1,5 tot 3,5 %.

De lichtere gronden, met name de zeer lichte en matig lichte zavelgronden, bevatten in het algemeen minder organische stof dan de zwaardere gronden. Ze verslempen in ernstige mate. Na slagregens ontstaat er meestal een harde korst op de bovengrond.

De zandlaag of zandondergrond begint tussen 30 en 70 cm. In de directe omgeving van de zandgronden begint het zand meestal op ca. 40 cm -mv; de bovengrond is daar dan ook het lichtst. In de meeste gevallen kan gesproken worden van een zandondergrond, omdat binnen 120 cm geen ander materiaal voorkomt.

Het zand is altijd kalkrijk en bevat in de ondergrond hier en daar wat schelpen. Het lutumgehalte bedraagt doorgaans minder dan 5 %. Het zand is matig fijn met in de toplaag meestal een M50 van ca. 170 mu, dieper in het profiel een M50 van ca. 190 mu.

Het zand heeft een zeer grote doorlatendheid. Bij ontwatering moet ernstig rekening worden gehouden met kwel en drangwater vanuit de oude en nieuwe duinen.

Gezien de grofheid van het zand en de geringe hoeveelheid lutum die er in voorkomt, zal het capillaire water niet hoog in het profiel

1) behalve kleiig, uiterst fijn zand (5 - 8 % lutum; M50 < 105 mu)

opstijgen. Het is in verband daarmee wenselijk, dat de zomergrondwaterstand niet dieper dan ca. 110 cm wegzakt. In droge periodes kunnen de gewassen te lijden hebben van vochttekort, doordat de capillaire opstijging niet voldoende is. In het bijzonder geldt dit voor de gronden met een lichte bovengrond op een ondiep voorkomende zandlaag of zandondergrond.

Kaarteenheid: Mn02A

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; zeer lichte zavel op zand

Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk-klasse
0				
Ap	2	10	170	kalkrijk
20				
C2g1	0,5	8	170	"
40				
C2g2	0	2	180	"
90				
G	0	0/2	190/210	"
120				

Verbreiding: De gronden van deze eenheid komen in alle polders voor. Meestal liggen ze direct tegen de zandgronden. Ze vormen a.h.w. de overgang van de zandgronden naar de kleigronden.

Toelichting: Profielen met een kleitussenlaag komen slechts verspreid en in geringe mate bij deze kaarteenheid voor. Er is wel een aantal profielen aange troffen met een zwaardere laag onder de bouwvoor, maar dan bestaat die laag uit matig lichte zavel of zware zavel. Het zand begint meestal tussen 40 cm -mv. (dicht tegen de zandgronden) en 60 cm -mv. Met de diepte van het profiel neemt de zandgrofheid meestal toe tot een mediaan van ca. 190 mu. Er komen plaatselijk schelpen in de ondergrond voor. Het zijn slemp- en droogtegevoelige gronden die voor akkerbouw minder goed geschikt zijn.

Kaarteenheid: Mn12A

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; matig lichte zavel op zand

Profiel schets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk- klasse
0 — Ap	3	14	170	kalkrijk
30 — C2g1	1	8	110/170	"
55 — C2g2	0/0,5	3	180	"
100 — G	0	0/3	180/200	"
120				

Verbreiding: Deze kaarteenheid komt in alle polders voor als overgang naar de zware zavelgronden.

Toelichting: Er komen verspreid in de kaartvlakken profielen voor met een kleitussenlaag (toevoeging 2). Het zand begint overwegend tussen 50 en 70 cm beneden maaiveld en gaat meestal zonder onderbreking door tot minstens 120 cm. Het bevat meestal minder dan 5 % lutum. De mediaan van het zand is ca. 170 mu; in de diepere ondergrond ca. 190 mu. Plaatselijk komen nogal wat schelpen in het zand voor. In het oostelijk gelegen kaartvlak van de Springertpolder is in het zand plaatselijk een tussenlaag van zavel of klei aangetroffen.

Kaarteenheid: Mn32A

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; zware zavel op zand

Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk-klasse
0				
Ap	3	20	170	kalkrijk
30				
C2g1	1	20/25	170	"
40				
C2g2	1	32	110/170	"
60				
C2G	0,5/0	4	170	"
100				
G	0	0/4	190	"
120				

Verbreiding: In het centrum van Polder Nieuwenoord, de Springertpolder en het zuidelijk deel van de West-Nieuwlandse polder.

Toelichting: Veruit de grootste oppervlakte van deze kaarteenheid heeft een kleitussenlaag onder de bouwvoor, zoals beschreven onder toevoeging 2. Zeer plaatselijk bevat deze kleitussenlaag meer dan 40 % lutum, soms zelfs ca. 50 %.

In het kaartvlak van de Springertpolder en in een gedeelte van de West-Nieuwlandse polder komen enkele profielen voor met 10 à 20 cm zavel of lichte klei tussen het zand.

Het zand begint meestal tussen 40 en 70 cm -mv., bevat hoogstens 5 % lutum, is kalkrijk en heeft een mediaan van ca. 170 mu, die met de diepte meestal toeneemt tot ca. 190 mu. Er komen hier en daar schelpen in het zand voor.

Direct ten westen van kaartvlak Mn52A komen een paar profielen voor met een zeer lichte en/of matig lichte zavelaag onder de zandlaag. Overigens gaat het zand altijd door tot minstens 120 cm.

Kaarteenheid: Mn52A

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; lichte klei op zand

Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk- klasse
0				
Ap	3	29	170	kalkrijk
30				
C2g1	1	34	110/170	"
50				
C2g2	0	6	140	"
70				
C2G	0	0/3	180	"
100				
G	0	0/3	190	"
120				

Verbreiding: Slechts één kaartvlakje in het zuiden van de West-Nieuwlandsche polder.

Toelichting: Ook hier komt bijna overal de iets zwaardere kleitussenlaag voor (toevoeging 2). Merkwaardig is, dat er profielen voorkomen met een fijnere zandlaag dan normaal het geval is. In verband met het voorkomen van grover zand in de bouwvoor ontstaat bij drogen na een fikse hoeveelheid neerslag een betonachtige structuur. Het zand begint meestal tussen 50 en 80 cm -mv.

3.1.2 Kalkrijke poldervaaggronden met profielverloop 5c (Mn.5cA)

Profielverloop 5c = met een minstens 40 cm dikke laag zavel (12 - 25 % lutum), beginnend tussen 25 en 80 cm.

Deze gronden hebben een bovengrond van ca. 30 cm dikte met een organische-stofgehalte van 1,5 tot 3 %. De bovengrond heeft altijd een bijmenging van grover zand (duinzand), hoewel die in de klasse zware zavel en lichte klei plaatselijk van geringe betekenis is.

De gronden zijn kalkrijk tot minstens 120 cm diepte. Ze zijn in zwaarte meestal gelijkblijvend of aflopend. Alleen bij kaarteenheden Mn05cA, die een bovengrond heeft van zeer lichte zavel, moet van een oplopend profiel worden gesproken. De homogene of aflopende profielopbouw is de meest gunstige van dit gebied. Verdroging komt hierbij niet voor; bij eventuele wateroverlast is draineren de oplossing.

Er komt overal een kleitussenlaag voor (toevoeging 2), die mogelijk op de bewortelingsdiepte, de doorlatendheid en de capillaire opstijging een nadelige invloed heeft. Men dient deze gronden landbouwkundig gezien wat minder hoog te waarderen dan de gronden van dezelfde kaarteenheden in de polders Rooklaasplaat en Nieuwe Oostdijk, zoals beschreven in rapport nr. 745a.

Daar in de ondergrond, beginnend tussen 80 en 120 cm, meestal zeezand voorkomt met een grote doorlatendheid mag worden aangenomen dat er drangwater voorkomt vanuit de oude en nieuwe duinen. Bij de ontwatering dient men hiermee rekening te houden.

Op grond van de bouwvoorzwaarte zijn vier kaarteenheden onderscheiden.

Kaarteenheid: Mn05cA

Omschrijving: kalkrijke polderwaaggrond; zeer lichte zavel, beneden de bouwvoor oplopend in zwaarte

Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk-klasse
0 — Ap	2,5	10	170	kalkrijk
20 — C2g1	0,5	14	170	"
70 — C2g2	0,5	27	110/170	"
100 — G	0,5	14	110/170	"
120 —				

Verbreiding: Alleen in het noorden van de West-Nieuwlandsche polder.

Toelichting: De kleitussenlaag begint bij de gronden van deze kaarteenheid meestal op 50 à 80 cm beneden maaiveld. Plaatselijk bestaat de laag uit klei met een lutumgehalte van 40 à 50 %.

De ondergrond wisselt plaatselijk van zand tot zavel (zie zanddieptekaart). De zavel is meestal matig stevig of matig slap. De lichte bovengrond is slempgevoelig en heeft bijmenging van grover zand. Beide zijn ongunstig voor de structuur. In een periode met veel neerslag verandert de bovenlaag, mede door de storende werking van de kleitussenlaag, vrij snel in een brijachtige massa die daarna door droging zeer hard wordt. De gronden zijn daarom voor akkerbouw minder geschikt.

Kaarteenheid: Mn15cA

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; matig lichte zavel,
tot minstens 80 cm homogeen of aflopend

Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk- klasse
0				
Ap	3	15	110/170	kalkrijk
30				
C2g1	0,5	13	110/170	"
45				
C2g2	0,5	32	110/170	"
60				
C2g3	0,5	15	110/170	"
100				
G	0	0/3	190	"
120				

Verbreiding: Twee kaartvlakken in de West-Nieuwlandsche polder.

Toelichting: Bij deze kaarteenheid komt overal de kleitussenlaag voor (toevoeging 2), plaatselijk is de klei zelfs zwaarder dan de toevoeging aangeeft. Op enkele plaatsen begint de tussenlaag op 60 cm -mv. In het noord-oostelijk gelegen kaartvlak komen echter ook profielen voor waarin de kleitussenlaag tamelijk ondiep begint en zo dik is, dat het geheel voldoet aan de omschrijving van profielverloop 5a (minstens 40 cm klei beginnend tussen 25 en 40 cm). Doordat de bovengrond nogal slempgevoelig is en mede door het voorkomen van de storende kleitussenlaag zijn de gronden van deze kaarteenheid voor akkerbouw niet optimaal.

Kaarteenheid: Mh35cA

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; zware zavel, homogeen tot aflopend

Profielchets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk-klasse	opmerkingen
0					
— Ap	3	23	110/150	kalkrijk	
30					
— C2g1	1	30	110/150	"	
45					
— C2g2	0,5	22	130	"	
60					
— C2g3	0,5	14	130	"	
80					
— C2g4	0,5	20/22	130	"	matig stevig
100					tot matig slap
— G	-	0/7	170	"	stevig
120					

Verbreiding: Eén groot en één belangrijk kleiner kaartvlak in de West-Nieuwlandsche polder.

Toelichting: De kleitussenlaag komt overal voor, maar varieert nogal in dikte. In enkele profielen bedraagt het lutumgehalte van de kleitussenlaag meer dan 40 %.

De laag is storend voor de capillaire opstijging en de verticale doorlatendheid. Na regenval zakt het water niet snel genoeg weg, waardoor een verzadiging van de bouwvoor ontstaat met als gevolg plasvorming en structuurbederf. Een goede ontwatering en doorbreking van de kleilaag kan dit gedeeltelijk verbeteren.

Mede door bijmenging van grover zand in de bouwvoor ontstaat na regenval gemakkelijk een betonachtige structuur, ook wel heischeenachtig genoemd.

Indien goed ontwaterd, zijn het de beste akkerbouwgronden van dit gebied, al zijn ze om bovengenoemde reden duidelijk minder dan de gronden van dezelfde kaarteenheid in de polder Nieuwe Oostdijk (zie rapport nr. 745a). Binnen de kaartvlakken komen gedeelten voor met zavel doorgaand dieper dan 120 cm (zie zanddiepte-kaart, bijlage 2). Deze zavel is meestal matig stevig of matig slap. In de gebieden met zand in de ondergrond is de kwel vanuit de oude en nieuwe duinen duidelijk merkbaar.

Kaarteenheid: Mn55cA

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; lichte klei op zavel.
Geleidelijk in zwaarte aflopende profielen

Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk-klasse
0				
Ap	3	28	110/170	kalkrijk
30				
C2g1	0,5	37	110/170	"
60				
C2g2	0,5	18	110/170	"
90				
G	-	0/5	190	"
120				

Verbreiding: Eén kaartvlak in de West-Nieuwlandsche polder.

Toelichting: De bovengrond is vanwege de zwaarte wat minder gemakkelijk te bewerken. De kleitussenlaag werkt enigszins storend op de doorlatendheid en de capillaire opstijging. In de ondergrond komt kwel voor. Voor akkerbouw zijn het zeer gewilde gronden, ondanks bovengenoemde tekortkomingen.

3.2 De samengestelde kaarteenheden van de zeekleigronden

Tot het aangeven van een samengestelde kaarteenheden of associatie is overgegaan in die gedeelten waar de bodemgesteldheid op korte afstand zo sterk wisselt, dat de afzonderlijke kaarteenheden op de gebruikte schaal niet meer betrouwbaar zijn weer te geven. Voor de beschrijving van de verschillende bestanddelen, waaruit de samengestelde kaarteenheden is opgebouwd, wordt grotendeels verwezen naar de voorgaande paragrafen. Er komen vijf samengestelde kaarteenheden voor.

Samengestelde kaarteenheden: Mn12A/15cA

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; matig lichte zavelbovengrond op een minstens 20 cm dikke zandlaag (profielverloop 2), of een minstens 40 cm dikke zavelaag (profielverloop 5c)

Toelichting: Zie toelichting bij de kaarteenheden Mn12A en Mn15cA.

Verbreiding: Eén kaartvlak in het noorden van de West-Nieuwlandsche polder.

Samengestelde kaarteenheden: Mn32A/35cA

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; zware zavelbovengrond op een minstens 20 cm dikke zandlaag (profielverloop 2), of een minstens 40 cm dikke zavelaag (profielverloop 5c)

Toelichting: Zie toelichting bij de kaarteenheden Mn32A en Mn35cA.

Verbreiding: Eén groot en één belangrijk kleiner kaartvlak in de West-Nieuwlandsche polder.

Samengestelde kaarteenheden: Mn52A/55cA

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; lichte kleibovengrond op een minstens 20 cm dikke zandlaag (profielverloop 2), of een minstens 40 cm dikke zavelaag (profielverloop 5c)

Toelichting: Zie bij de kaarteenheden Mn52A en Mn55cA.

Verbreiding: Eén kaartvlakje in de West-Nieuwlandsche polder.

Samengestelde kaarteenheden: Mn32A/35aA

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; zware zavelbovengrond op een minstens 20 cm dikke zandlaag (profielverloop 2), of een minstens 40 cm dikke kalkrijke kleilaag (> 25 % lutum, profielverloop 5a)

Toelichting: Mn32A/.....: Zie toelichting enkelvoudige kaarteenheden. /Mn35aA: Dit zijn profielen waarin de kleitussenlaag dikker dan 30 cm is; meestal loopt de kleilaag door tot 80 à 110 cm en gaat dan abrupt over in zand. De habitus van de klei is gelijk aan de klei zoals beschreven onder toevoeging 2.

Verbreiding: Er komt één kaartvlak voor in de Springertpolder.

Samengestelde kaarteenheid: Mn52A/55aA

Omschrijving: kalkrijke poldervaaggrond; lichte kleibovengrond op een minstens 20 cm dikke zandlaag (profielverloop 2), of een minstens 40 cm dikke kalkrijke kleilaag (> 25 % lutum, profielverloop 5a)

Toelichting: Mn52A/.....: Zie toelichting bij de zuivere kaarteenheid.
...../Mn55aA: Dit zijn profielen waarin de kleitussenlaag dikker dan 30 cm is; meestal loopt de kleilaag door tot 80 à 110 cm en gaat dan abrupt over in zand. De habitus van de klei is gelijk aan de klei, zoals beschreven onder toevoeging 2.

Verbreiding: Eén kaartvlak in de Springertpolder.

3.3 Kalkrijke zandgronden (Z...A)

De zandgronden in de Springertpolder, in de noordelijk en westelijk gelegen kaartvlakken van de West-Nieuwlandsche polder en in de noordelijk gelegen kaartvlakken van Polder Nieuwenoord behoren tot de jonge (duin)zandgronden. De zandgronden in het oosten van de West-Nieuwlandsche polder en in het zuiden van de Polder Nieuwenoord behoren tot de oudere (duin)zandgronden. Het zijn alle kalkrijke zandgronden. De jonge (duin)zandgronden hebben echter een hoger percentage koolzure kalk dan de oudere, hetgeen in de eerste plaats voor de bovengrond geldt.

Plaatselijk is er zand weggegraven met als doel dichterbij het grondwater te komen, maar het is moeilijk na te gaan hoeveel zand is afgegraven en wanneer dat gedaan is. Het zijn thans, ondanks de wat donker gekleurde humushoudende bovengrond, vlakvaaggronden met weinig roest en/of grijze vlekken ondieper dan 20 à 25 cm beginnend.

De humushoudende bovengrond is meestal 20 à 50 cm dik en bevat 1 - 3 % organische stof. Het bovenste gedeelte (bouwvoor) is veelal wat ontkalkt; dit proces heeft geleid tot gehele of gedeeltelijke ontkalking van de bouwvoor in de oudere (duin)zandgronden, terwijl de jonge (duin)zandgronden maar nauwelijks (meetbaar volgens veldmethode) ontkalkt zijn. Het kalkgehalte neemt onder de bouwvoor sterk toe, plaatselijk komen schelpen in de ondergrond voor.

De zandgrofheid neemt eveneens van boven naar beneden in het profiel toe: de M50 van de bovengrond is ca. 170/190 µ, van de ondergrond meestal 180/210 µ.

De zandgronden in dit gebied zijn zeer in trek vanwege de zaad-, gladiolen- en sjalottenteelt.

Daar de zandgronden laag liggen t.o.v. de ongerepte jonge en oude duinen komt er drangwater voor, hetgeen extra aandacht vraagt bij ontwatering en afwatering.

Naar het lutumgehalte van de bovengrond is een indeling gemaakt in drie klassen, nl. 0-5, 5-8 en 0-8 % lutum.

Kaarteenheid: Z5aA

Omschrijving: kalkrijke vlakvaaggrond met in de bovengrond
0 - 5 % lutum

Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk- klasse
0 Ap	2	3	170	kalkrijk
40 C2g	0	0/2	170	"
100 G	0	0/2	190	"
120				

Verbreiding: In hoofdzaak langs de randen van de polders.

Toelichting: In de Springertpolder zijn de profielen vanaf de bovengrond tot minstens 120 cm diepte kalkrijk. Op een paar plaatsen is een kleitussenlaag aangetroffen op ca. 90 à 100 cm diepte. In de West-Nieuwlandsche polder is de bouwvoor plaatselijk ontkalkt. Waarschijnlijk is in enkele percelen de oorspronkelijke bovengrond afgegraven met als doel dichter bij het grondwater te komen. In Polder Nieuwenoord is op één plaats een dunne kleilaag aangeboord op ca. 60 cm diepte. Deze zandgronden zijn met name voor de sjalottenteelt zeer goed geschikt. Voor akkerbouw zijn ze veel minder geschikt.

Kaarteenheid: Z5bA

Omschrijving: kalkrijke vlakvaaggrond met in de bovengrond
5 - 8 % lutum

Profielchets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk- klasse
0 — Ap	2	7	170	kalkrijk
30 — C2g1	0	0/2	170	"
70 — C2g2	0	0/2	170/190	"
100 — G	0	0/2	190	"
120				

Verbreiding: Komt zeer verspreid voor, alleen niet in de Springertpolder.

Toelichting: Het zijn kalkrijke gronden vanaf de bovengrond tot minstens 120 cm diepte, met uitzondering van het meest zuidoostelijk gelegen kaartvlak in de West-Nieuwlandsche polder waar de bouwvoor kalkloos is. In het meest noordelijk gelegen kaartvlak van Polder Nieuwenoord en in het westelijk kaartvlak van de West-Nieuwlandsche polder komen profielen voor met een 10 à 20 cm dikke zavel- of kleilaag beginnend tussen 40 en 60 cm diepte. In laatstgenoemde polder komt zelfs een veenlaag op 70 cm diepte voor.

Landbouwkundig gezien zijn deze gronden wat beter dan die van kaarteenheid Z5aA en wel omdat de bovengrond wat meer vocht kan vasthouden.

Kaarteenheid: Z5cA

Omschrijving: kalkrijke vlakvaaggronden met in de bovengrond
0 - 8 % lutum

Profiel schets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk- klasse
0				
Ap	2	5	170	kalkrijk
40				
C2g1	0	0/2	170	"
70				
C2g2	0	0/2	170/190	"
90				
G	0	0/2	190	"
120				

Verbreiding: Hoofdzakelijk in de Springertpolder.

Toelichting: De bovengrond wisselt in zwaarte; plaatselijk bedraagt het lutumgehalte duidelijk minder dan 5 % en op korte afstand soms 5 - 8 %. Tevens komen percelen voor waar het lutumgehalte naar schatting ca. 5 % is. In ieder kaartvlak komt wel een boring voor met een klei- of zavellaag dieper dan 50 cm beginnend.
In het kleine, zuidoostelijk gelegen kaartvlak van de Springertpolder komen zelfs drie boringen voor met een dunne zavellaag.

3.4 Omgezette gronden (0...)

Dit waren oorspronkelijk schrale zandgronden met een kalkrijke kleitussenlaag, zoals beschreven onder toevoeging 2. Deze klei is een geheel andere afzetting en heeft tevens een andere habitus dan de klei van de omgezette gronden zoals beschreven in rapport nr. 745a.

Waarschijnlijk kwam de klei binnen één meter -mv. voor en heeft de dikte nogal gevarieerd. Plaatselijk zijn nog profielen aangetroffen met de ongestoorde zandlaag binnen 80 à 100 cm -mv., hetgeen er op wijst dat de kleilaag niet bijzonder dik was en ook niet erg diep voorkwam.

Het doel van het omzetten was identiek aan dat zoals beschreven is in rapport nr. 745a. Het resultaat is een bovengrond van kalkrijke zavel of lichte klei en een ondergrond van zand, meestal beginnend tussen 40 en 80 cm.

Op korte afstand, ook binnen een zelfde perceel, komen in de bouwvoor soms zwaarteverschillen voor van meer dan 10 % lutum. Op grond van deze heterogeniteit mag worden verwacht dat de opbrengst van de gewassen kwantitatief en kwalitatief van perceel tot perceel en ook daar binnen enorm zal verschillen. Het zijn gronden die landbouwkundig gezien beter zijn dan de omgezette gronden in het gebied, beschreven in rapport 745a, maar goed zijn ze zeer zeker niet. Er komt in de ondergrond duidelijk merkbaar drangwater vanuit de duinen voor.

Naar de bouwvoorzwarte zijn twee kaarteenheden onderscheiden.

Kaarteenheden: 02

Omschrijving: omgezette gronden met een bouwvoor van zavel (8 - 25 % lutum)

Profielsschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk-klasse
0				
Ap	1/3	8/25	110/170	kalkrijk
30				
(A+C)p	0,5/1,5	8/25	110/170	"
60				
C2g1 of (A+C)p	0/1,5	0/2	170	"
110				
120	0	0/2	190	"

Verbreiding: Uitsluitend in het noordwesten van de West-Nieuwlandsche polder.

Toelichting: Het zijn kalkrijke gronden tot minstens 120 cm diepte. De bovengrond wisselt in zwaarte, soms op korte afstand. Het zand begint meestal tussen 40 en 80 cm -mv.; in het uiterste noordwesten op ca. 30 cm -mv.

Kaarteenheid: O4

Omschrijving: omgezette gronden met een bouwvoor van zware zavel en lichte klei

Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	kalk-klasse
0 — (A+C)p	1/3	17,5/35	110/170	kalkrijk
30 — (C+A)p	0,5/1,5	17,5/35	110/170	"
60 — C2g1 of (C+A)p	0,5/1,5	2/20	110/170	"
120				

Verbreiding: Uitsluitend in het noorden van de West-Nieuwlandsche polder.

Toelichting: Het zijn kalkrijke gronden tot minstens 120 cm diepte. De bovengrond bestaat meestal uit zware zavel en slechts zeer plaatselijk uit lichte klei. Het zand begint meestal tussen 40 en 80 cm, maar er komen plekken voor waar de begindiepte sterk wisselt (zie zanddieptekaart, bijlage 2).

3.5 Toevoegingen

1 = omgezet

Deze toevoeging komt voor in de kaartvlakken waar klei uit de ondergrond naar boven is gebracht: omgezette gronden (code 0).

2 = kalkrijke kleitussenlaag (25 - 40 % lutum), 10 à 30 cm dik en beginnend tussen 20 en 50 cm -mv

Het lutumgehalte van deze laag bedraagt soms meer dan 40 %. De laag is 10 tot 30 cm dik, plaatselijk zelfs iets dikker o.a. bij profielverloop 5a is dat het geval. De kleitussenlaag bestaat uit stugge kalkrijke klei, die tijdens een regressieperiode in een rustig milieu is afgezet.

Op de topografisch hoger gelegen percelen of gedeelten daarvan is de laag direct onder de bouwvoor bruin van kleur met zeer weinig of geen roest. Naar beneden wordt de kleur bruingrijs met plaatselijk veel roest, evenals dat in de lagere gedeelten reeds direct onder de bouwvoor het geval is. Dieper in het profiel wordt de kleur dan grijs en voelt de klei plaatselijk plastisch aan. De laag is storend voor de verticale waterbeweging en voor de capillaire opstijging. Na veel neerslag ontstaat plasvorming hetgeen structuurbederf in de hand werkt.

3.6 Overige onderscheidingen

Hiermee zijn enkele geografische bijzonderheden en niet in het onderzoek betrokken gedeelten aangegeven.

↓ = afgegraven

Dit zijn percelen waar vroeger, en zelfs nog in 1953 na de watersnood, grond is afgegraven voor dijkversterking.

De bovengrond bestaat meestal uit venige of humusrijke zavel die abrupt overgaat in gereduceerd, kalkrijk, matig fijn zand.

AK = kreekbedding

== = zeer smalle kreekbedding

Er komt één grote verlande kreekbedding voor in de West-Nieuwlandsche polder. De ligging is ca. 50 à 100 cm lager dan de directe omgeving. Op de laagste plaatsen komt rietbegroeiing voor, op de wat hogere gedeelten weiland en zelfs hier en daar een perceeltje bouwland. Het zijn zeer natte gronden die landbouwkundig gezien ongeschikt zijn, althans voor akkerbouw. De opbouw van de profielen wisselt zeer sterk op korte afstand. Op een groot aantal plekken is vrij recent een venige bovengrond van ca. 20 cm dikte ontstaan op matig fijn, kalkrijk zand. Tevens komen kalkrijke klei- en zavelprofielen voor, die op geringe diepte, meestal binnen 50 cm, slap zijn.

4. DE ZANDDIEPTEKAART (bijlage 2)

4.1 Algemeen

Naar de verschillen in de begindiepte van het zand is een indeling gemaakt in vijf enkelvoudige klassen en twee samengestelde klassen (zie legenda bijlage 2). Boringen waarvan de zanddiepte voldoet aan de omschrijving van dezelfde klasse zijn gegroepeerd tot een "kaartvlak", met een vaste lijn omgrensd en ingekleurd. Boringen met een afwijkende zanddiepte binnen zo'n kaartvlak zijn aangegeven met een cirkeltje en een code voor het materiaal dat op die diepte is aangetroffen.

Onder zand is verstaan: kleiarm en kleilig, matig fijn zand (0 - 8 % lutum, M50: 150 - 210 μ). Met uitzondering van de bovengrond is het zand overwegend kleiarm (0 - 5 % lutum; zie bodemkaart, bijlage 1). De zandgrofheid neemt over het algemeen van boven naar beneden in het profiel toe, hoewel zand met een M50 groter dan 210 μ weinig voorkomt.

4.2 Enkelvoudige klassen

Idem als vermeld in rapport 745a.

4.3 Samengestelde klassen

Waar het percentage onzuiverheden de grens van 30 % overschrijdt is de zanddiepte d.m.v. samengestelde klassen aangegeven:

- 3 + 4 zand beginnend tussen 40 en 80 cm of beginnend tussen 80 en 120 cm
- 6 zand beginnend op wisselende diepte of geen zand binnen 120 cm diepte (combinatie van de klassen 3 t/m 5).

4.4 Toevoegingen (per boorpunt)

Zie omschrijving in hoofdstuk 4.4 van rapport 745a.

5. DE BOORPUNTENKAART (bijlage 3)

Zie de beschrijving in hoofdstuk 5 van rapport 745a.

6. SAMENVATTENDE BESCHRIJVING VAN DE DRIE POLDERS

6.1 Springertpolder

Het westelijk gedeelte, langs de rand van de jonge duinen, en een klein gedeelte in het zuidoosten van de polder bestaat uit kalkrijke zandgronden (vlakvaaggronden). Verder komen alleen kalkrijke poldervaaggronden voor. De zwaarte van de bovengrond varieert van zand tot lichte klei (0 - 25 % lutum) en neemt toe vanaf de jonge duinen in de richting van de West-Nieuwlandsche zeedijk. De bovengrond heeft overal bijmenging van grover zand met een mediaan van ca. 170 μ .

Behalve in de zandgronden en de zeer lichte zavelgronden komt vrijwel overal direct onder de bouwvoor een tussenlaag van kalkrijke klei voor, die 10 à 30 cm dik is en 25 - 40 % lutum bevat. Plaatselijk is die kleilaag dikker, vooral langs de West-Nieuwlandsche dijk. Ze gaat meestal vrij abrupt over in kalkrijk, matig fijn zand, dat doorloopt tot minstens 120 cm diepte. De begindiepte van het zand in de kalkrijke poldervaaggronden varieert van 40 tot 120 cm. Direct tegen de zandgronden begint het zand tussen 40 en 80 cm; verder daarvandaan, in de richting van de West-Nieuwlandsche zeedijk, tussen 40 en 120 cm.

De ontwatering is van dien aard, dat in de winter het grondwater plaatselijk tot in of aan de bouwvoor reikt. Er komt overal drangwater vanuit de duinen voor. Gezien de verschillen in bouwvoorzwaarte op korte afstand en het voorkomen van een (storende) kleitussenlaag op een zandondergrond, zijn het, althans voor akkerbouw, geen gronden met optimale gebruiksmogelijkheden.

6.2 Polder Nieuwenoord

De meest noordelijk gelegen kalkrijke zandgronden (vlakvaaggronden) behoren tot de jonge duinen, die in het zuiden tot de jongste afzetting van de oudere duinen. Het centrale gedeelte van de polder bestaat uit kalkrijke poldervaaggronden. Van belang is dat deze poldervaaggronden altijd een ondergrond hebben van matig fijn zand dat tussen 40 en 80 cm begint en doorloopt tot minstens 120 cm diepte.

De bouwvoorzwaarte van de poldervaaggronden varieert van 10 tot 25 % lutum met op korte afstand soms aanzienlijke verschillen. Het centrum van de polder is het zwaarst, zware zavel; in de richting van de zandgronden wordt het materiaal steeds lichter. De bouwvoor heeft altijd bijmenging van grover zand met een M50 van ca. 170 μ .

In het grootste gedeelte van de kalkrijke poldervaaggronden komt een tussenlaag van kalkrijke klei voor, die 10 à 30 cm dik is en 25 à 40 % lutum bevat. Plaatselijk is die laag dikker. Ze gaat meestal abrupt over in zand.

In enkele percelen van deze polder is een pakket zavel, meestal tot op de begindiepte van het zand, afgegraven voor dijkversterking; zelfs in 1953 is dat nog gebeurd. Het zijn nu laag en nat gelegen percelen die hooguit geschikt zijn voor grasland. Tevens komen er omgezette gronden voor waarbij de schrale zandbovengrond naar beneden is gespuit en de kalkrijke kleitussenlaag naar boven. Waarschijnlijk is genoemde kleilaag dikker dan 30 cm geweest.

De ontwatering is in Polder Nieuwenoord zeker niet optimaal, maar beter als bijvoorbeeld in de Springertpolder. Ook hier moet bij eventuele wijzigingen ernstig rekening gehouden worden met drangwater vanuit de duinen.

Uit de beschrijving kan geconcludeerd worden, dat het voor akkerbouw geen optimale gronden zijn. Voor specifieke teelten, zoals bijvoorbeeld de sjalottenteelt op de zandgronden, worden ze juist zeer hoog gewaardeerd.

6.3 West-Nieuwlandsche polder

Aan de oostkant ligt een langgerekte strook kalkrijke zandgronden (vlakvaaggronden) die tot de oudere duinen behoren. De bovengrond is meestal tot ca. 30 cm en plaatselijk ook wel dieper kalkloos. De westelijke strook zandgronden is vanaf het maaiveld tot minstens 120 cm diepte kalkrijk en behoort tot de jonge duinen.

In het noorden komt een gebied voor met omgezette gronden. Dit waren vroeger schrale zandgronden met een kalkrijke kleitussenlaag. Het schrale zand is naar beneden gespit en de klei(tussenlaag) naar boven. Dezelfde kleitussenlaag komt in de kalkrijke poldervaaggronden nagenoeg overal voor, maar is bij de omgezette gronden waarschijnlijk dikker geweest. Bij de poldervaaggronden begint de kleilaag meestal tussen 20 en 50 cm -mv., is 10 à 30 cm dik en heeft een lutumgehalte van 25 à 40 %. Plaatselijk is de laag dikker en soms zwaarder dan 40 % lutum. De poldervaaggronden vormen de grootste oppervlakte van deze polder. Het zuidwestelijk gedeelte is doorsneden met kreken die in noordoostelijke richting uitlopen tot soms zeer smalle beddingen. Deze verlande kreken, die plaatselijk dienst doen bij de afvoer van overtollig water, hebben vroeger belangrijke invloed gehad op het afzettingspatroon van de polder. Er komen mede daardoor grote zwaartever schillen voor, uiteenlopend van ca. 10 tot 35 % lutum.

In de hele polder heeft de bouwvoor bijmenging van grover zand. Het centrum van de polder is het zwaarst; hier komt ook het dikste pakket zavel voor. In de richting van de jonge en oude duinen wordt de bovengrond lichter en begint het zand ondieper. Tevens zijn hier de verschillen in bouwvoorzwarte op korte afstand veel groter.

In het zuiden, zuidoosten en noordwesten van de polder begint het kalkrijke, matig fijne zand tussen 40 en 80 cm, in het midden op wisselende diepte tussen 40 en 120 cm en ten noorden daarvan tussen 80 en 120 cm. Er komen zelfs aaneengesloten vlakken voor waar binnen 120 cm geen zand is aangeboord (zie bijlage 2).

Over het algemeen gaat het zand zonder tussenlagen van ander materiaal door tot minstens 120 cm diepte, slechts zeer plaatselijk komen profielen voor met een ingeschakelde zavel- of kleilaag. Dit is voornamelijk het geval rond de meest zuidelijk gelegen kreekbedding.

De waterhuishouding van deze polder voldoet niet aan de gestelde eisen. Er zijn veel percelen, vooral in de directe omgeving van de kreekbedding, waar (te) hoge wintergrondwaterstanden voorkomen. De polder krijgt ook drangwater vanuit de duinen, waarmee dus extra rekening moet worden gehouden bij de ontwatering en de afwatering.

De landbouwkundige waarde van de gronden binnen deze polder wisselt zeer sterk op korte afstand. De zware zavel- en lichte kleigronden met zand, beginnend dieper dan 80 cm, of misschien ook dieper dan 60 cm, zijn voor akkerbouw veel hoger te waarderen dan de lichtere zavelgronden met ondiep voorkomend zand. Dit in verband met het vochthoudend vermogen. De zandgronden (vlakvaaggronden) en de zeer lichte zavelgronden zijn voor akkerbouw ook minder geschikt, maar voor specifieke teelten, o.a. sjalotten, zeer goed.