

Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
Tel. 08370 - 6333

Rapport nr. 986

BODEMKUNDIG EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK IN HET
BESTEMMINGSPLAN HILVERSUMSE MEENT II

door H. Kleijer en
H.J.M. Zegers Ing.

Wageningen, juni 1971

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.

I N H O U D

Blz.

<u>Voorwoord</u>	4
<u>Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen</u>	5
<u>Samenvatting</u>	6
1. <u>Inleiding</u>	
1.1 Ligging en oppervlakte	7
1.2 Doel van het onderzoek	7
1.3 Werkwijze	7
2. <u>De bovenlaagkaart, schaal 1 : 2500</u>	8
2.1 Algemeen	8
2.2 Beschrijving van de kaarteenheden	8
3. <u>Het grondmonsteronderzoek</u>	10
4. <u>De grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 2500</u>	11
4.1 Algemeen	11
4.2 Beschrijving van de grondwaterklassen	11
5. <u>Toelichting bij de berekening van de totale hoeveelheid en de te verwerken hoeveelheid humushoudend materiaal</u>	12

Afbeeldingen

1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	7
2. Globale grondbalans	12

Bijlagen

1. Bovenlaagkaart, schaal 1 : 2500	
2. Grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 2500	

VOORWOORD

In opdracht van de gemeente Hilversum werd in maart en april 1971 een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd in het toekomstige bestemmingsplan Hilversumse Meent.

Het onderzoek werd uitgevoerd door H. Kleijer en H.J.M. Zegers Ing., onder leiding van Ir. G.J.W. Westerveld.

De Stichting voor Bodemkartering is erkentelijk voor de van verschillende zijden ontvangen medewerking bij dit onderzoek.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

Mu	:	micron = 0,001 mm
Zandfractie	:	minerale delen groter dan 50 mu en kleiner dan 2000 mu
Kleifractie (lutum)	:	minerale delen kleiner dan 2 mu
Lutumrijk	:	minstens 8 % lutum
Humusklassen	:	<u>benaming</u> <u>organische stof in %</u>
		humeus 2,5 - 8
		humusrijk 8 - 15
		venig zand 15 - 22,5
		zandig veen 22,5 - 35
		veen meer dan 35
- mv.	:	beneden maaiveld
GHG	:	gemiddelde over een aantal jaren van de drie hoogste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen
GLG	:	gemiddelde over een aantal jaren van de drie laagste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen
Fluctuatie	:	het schommelen of op en neer gaan van de grondwaterstand, of wel het verschil tussen GHG en GLG

SAMENVATTING

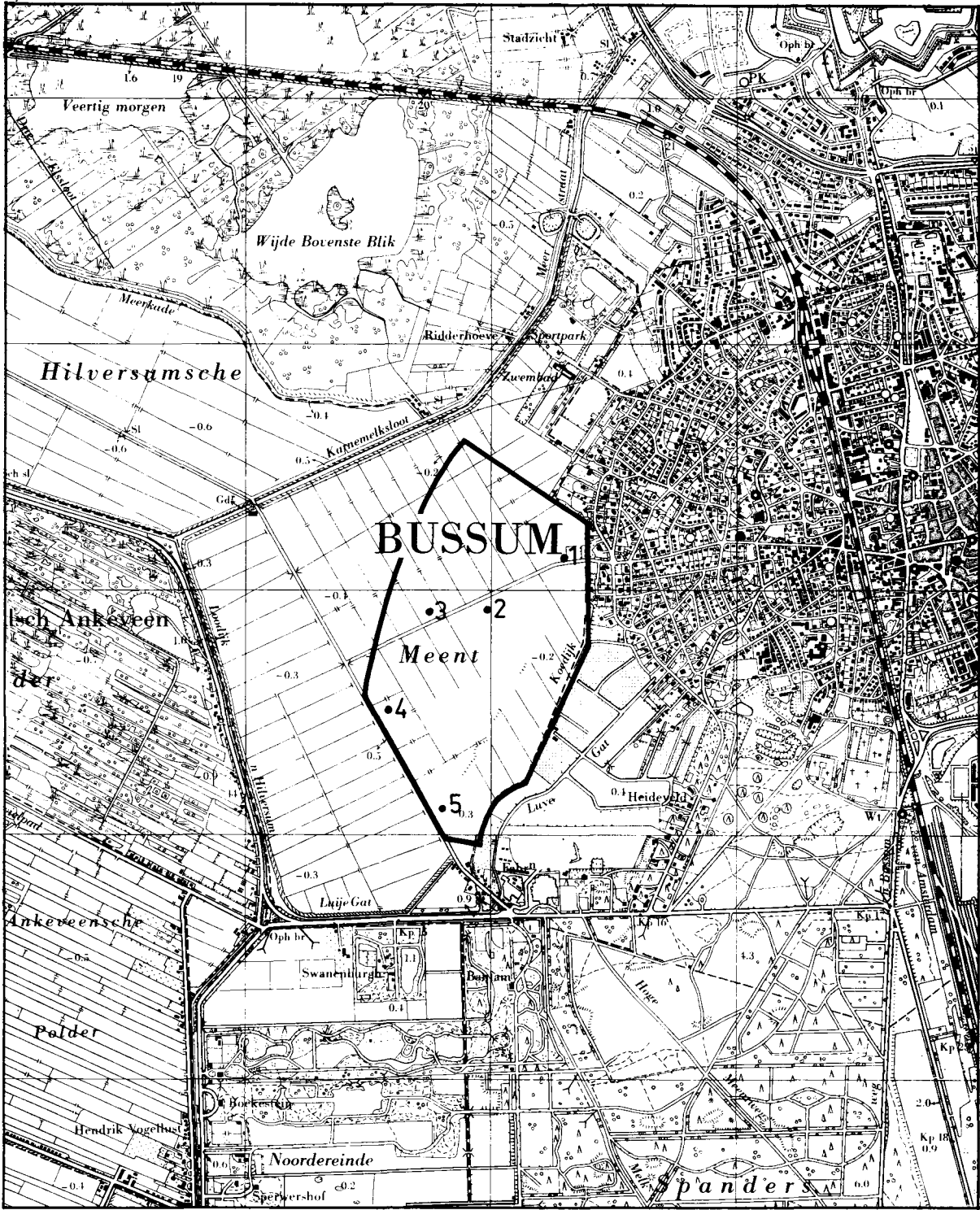
In het onderzochte gedeelte van de Hilversumse Meent komen zand- en veengronden voor. De zandgronden hebben over het algemeen een humushoudende bovenlaag dunner dan 40 cm met een humusgehalte variërend van 2,5 tot soms meer dan 15 %.

De venige bovengronden komen overwegend voor bij de gronden met een dikke laag humushoudend materiaal bestaande uit humeus zand, venige laagjes en veen.

De veengronden hebben overwegend een humushoudende bovenlaag van meer dan 60 à 80 cm.

De bruikbaarheid van de humushoudende laag is (zeer) verschillend. Het materiaal dat niet venig is (minder dan 15 % organische stof) is zeer goed bruikbaar in plantsoenstroken en ook als bedekking van de met zand op te spuiten gedeelten. Het veen en de venige lagen zijn als zodanig minder bruikbaar, vooral als afdekkingsmateriaal. Vermengd met humusarm of humushoudend zand zijn ze echter voor beide doeleinden zeer geschikt. Bij gebruik als afdekkingsmateriaal zal men bij het vaststellen van de dikte van de op te brengen laag rekening moeten houden met een inklinking van ± 20 %.

De grondwaterstanden in het onderzochte gebied vertonen een geringe fluctuatie. De gronden met een gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) ondieper dan 40 cm - mv. hebben een gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) ondieper dan 80 cm - mv. en bij de gronden met een GHG tussen 40 en 80 cm - mv. ligt de GLG steeds ondieper dan 120 cm - mv.



• 1^t/_m5 nummer en plaats van een grondmonster

Afb.1 Situatiekaart, schaal 1:25000, top.kaarten 25 H en 31 F.

1. INLEIDING

1.1 Ligging en oppervlakte (afb. 1)

Het onderzochte gebied ligt ten westen van Bussum in de polder de Hilversumse Meent, gemeente Hilversum. De oppervlakte bedraagt \pm 100 ha.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel was onderzoek te verrichten naar de grondwaterfluctuatie en naar de samenstelling en de dikte van het humushoudende materiaal. Dit laatste i.v.m. de bruikbaarheid van het materiaal in plantsoenstroken en als afdekkingslaag op de met zand op te spuiten gedeelten.

1.3 Werkwijze

Voor het verkrijgen van de benodigde gegevens zijn 2 à 4 boringen per ha verricht tot de onderkant van de humushoudende laag en 1 à 2 boringen per ha tot 1,20 m - mv.

Ter bepaling van het humusgehalte is een aantal monsters onderzocht; de gevonden percentages zijn vermeld in hoofdstuk 3.

De resultaten van het onderzoek zijn, voor zover zij betrekking hebben op de aard en dikte van de humushoudende bovenlaag, weergegeven op de bovenlaagkaart, schaal 1 : 2500 (bijlage 1) en beschreven in hoofdstuk 2.

De gegevens betreffende de fluctuatie van het grondwater zijn verwerkt in hoofdstuk 4 en weergegeven op de grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 2500 (bijlage 2).

Hoofdstuk 5 geeft een toelichting op de berekende hoeveelheid humushoudend materiaal en de verwerking daarvan.

Voor de samenstelling van dit rapport is ook gebruik gemaakt van het, in opdracht van Grontmij N.V., reeds eerder uitgebrachte rapport nr. 852: De bodemgesteldheid van de gronden in de Hilversumse Meent, intern rapport van de Stichting voor Bodemkartering door H.Makken en H.J.M.Zegers.

2. DE BOVENLAAGKAART, schaal 1 : 2500 (bijlage 1)

2.1 Algemeen

Op deze kaart is de dikte van de humushoudende bovenlaag weer-
gegeven.

Tot de humushoudende bovenlaag is gerekend al het materiaal dat
meer dan 2,5 % humus bevat. Het kan derhalve variëren van matig humeus
zand tot veen. Ook de bruine inspoelingslaag, die onder de zwarte
bovenlaag of het veen voorkomt, is voor zover humeus, tot de humus-
houdende bovenlaag gerekend.

Naar de dikte van de laag zijn zes kaarteenheden onderscheiden.

2.2 Beschrijving van de kaarteenheden

Kaarteenheden A; humushoudende bovenlaag 0-20 cm; oppervlakte 16,80 ha

In het afgegraven gedeelte, in het zuidoosten van het gebied,
bestaat het humushoudende materiaal uit humeus zand (< 8 % organische
stof). De overige gronden van deze kaarteenheden hebben een bovenlaag
van humusrijk zand (8-15 % organische stof).

Kaarteenheden B; humushoudende bovenlaag 20-40 cm; oppervlakte 41,90 ha

De in het afgegraven (zuidoostelijke) gedeelte voorkomende opper-
vlakke van deze kaarteenheden heeft een 20-40 cm dikke humushoudende
bovenlaag bestaande uit humeus zand (< 8 % organische stof). De overige
gronden hebben een 10 à 25 cm dikke humusrijke (8-15 % organische stof)
zandbovengrond en een humeuze of humusrijke bruine inspoelingslaag van
10 à 20 cm. Bij een deel van deze gronden komt onder de humusrijke
bovengrond een 5 à 15 cm dik veenlaagje voor.

Kaarteenheden C; humushoudende bovenlaag 40-60 cm; oppervlakte 28,45 ha

Bij deze kaarteenheden komen gronden voor die een humusrijke zand-
bovengrond hebben (10-25 cm dik), maar ook gronden, vooral in het noord-
westen met een venige (> 15 % organische stof) en lutumrijke (> 8 %
lutum) bovengrond. Meestal komt onder de bovengrond een 10 à 40 cm dikke
veenlaag voor. Bij een deel van deze gronden is het humusrijke zand
(laagdikte 5 à 10 cm) dat onder het veen ligt bij de humushoudende
bovenlaag gerekend.

Kaarteenheid D; humushoudende bovenlaag 60-80 cm; oppervlakte 7,65 ha

Bij een deel van deze kaarteenheid bestaat de bovengrond uit humusrijk zand, dat opgebracht is. Bij de overige gronden is de bovengrond venig (> 15 % organische stof) en lutumrijk (> 8 % lutum). Onder deze bovengrond komt veen voor en vervolgens humusrijk zand. Dit alles is gerekend tot het humushoudende materiaal.

Kaarteenheid E; humushoudende bovenlaag 80-100 cm; oppervlakte 4,20 ha

Deze kaarteenheid komt hoofdzakelijk in het oosten van het gebied voor. De bovengrond bestaat er uit opgebracht humusrijk zand. Onder de bovengrond komt veen voor dat meestal ligt op een 5-10 cm dik, humusrijk inspoelingslaagje.

Kaarteenheid F; humushoudende bovenlaag 100-120 cm; oppervlakte 3,60 ha

De tot deze kaarteenheid gerekende gronden zijn in hoofdzaak veendobben met een venige (> 15 % organische stof) en lutumrijke (> 8 % lutum) bovengrond (10 à 25 cm dik). In het oosten van het gebied ligt een oppervlakte met een humusrijke, opgebrachte zandbovengrond. Het overige materiaal bestaat uit veen en soms een humusrijk inspoelingslaagje dat dan direct onder het veen voorkomt.

3. HET GRONDMONSTERONDERZOEK

Teneinde inzicht te krijgen in het organische-stofgehalte van de verschillende bodemlagen, zijn in totaal 7 grondmonsters genomen. De bepalingen zijn uitgevoerd op het laboratorium van de Stichting voor Bodemkartering (afd. Opdrachten).

Op de situatiekaart (afb. 1) is aangegeven waar de monsters zijn genomen, de analyseresultaten volgen hieronder:

<u>Monsternummer</u>	<u>diepte in cm</u>	<u>organische stof (glv.) in %</u>
1	0-20	8,8
2A	0-25	15
2B	25-40	4,4
3	0-20	46
4A	0-20	47,5
4B	40-55	8,3
5	0-15	6,4

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bruine inspoelingslaag, althans het gedeelte met de meeste inspoeling (monsternr. 2B en 4B), humeus tot humusrijk is.

De afgegraven zandgronden hebben een humeuze bovenlaag (monster-nr. 5), de niet-afgegraven zandgronden een humusrijke (monsternrs 1 en 2A).

De monsters 3 en 4A hebben duidelijk betrekking op veengronden.

4. DE GRONDWATERKLASSENKAART, schaal 1 : 2500 (bijlage 2)

4.1 Algemeen

De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG), die doorgaans in de winterperiode optreedt, wordt bij iedere boring geschat aan de hand van bepaalde profielkenmerken, zoals roest (ijzer), reductie- en blekingsverschijnselen. Bepalend voor de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG), die veelal in de zomerperiode optreedt, is de begindiepte van de totaal gereduceerde zone. Het schatten van de GHG en de GLG aan de hand van bovengenoemde profielkenmerken impliceert dat de verbanden tussen deze kenmerken en de werkelijk optredende grondwaterstanden bekend moeten zijn. Door profielstudie op plaatsen waar gedurende meerdere jaren grondwaterstanden zijn gemeten en door ervaring in reeds onderzochte gebieden, is deze kennis verkregen.

4.2 Beschrijving van de grondwaterklasse

Er zijn 3 klassen onderscheiden. Wanneer aan een kaartvlak een bepaalde klasse is toegekend, wil dit zeggen dat de GHG en de GLG van de gronden in dat kaartvlak variëren binnen de in de legenda aangegeven grenzen.

De gehele Hilversumse Meent, die \pm 250 ha groot is, heeft een eigen gemaal en de mogelijkheid om bij lage standen water in te laten. Hiermee wordt het water in de sloten zoveel mogelijk op een zelfde peil gehouden, waardoor de fluctuatie van het grondwater zeer gering is.

Klasse 1

Deze klasse omvat de laagstgelegen gronden. Alleen in het gedeelte van de afgegraven zandgronden stijgt het grondwater nog wel tot in maaiveld. De GLG van dit gedeelte ligt doorgaans niet beneden 60 cm, bij overige gronden tot 80 cm - mv.

Klasse 2

Het grondwater stijgt in deze gronden veelal niet hoger dan 40 à 80 cm - mv. De gereduceerde zone is steeds binnen boorbereik (1,20 m - mv.) aangetroffen. De tot deze klasse behorende gronden liggen relatief hoger dan die van klasse 1.

Klasse 3

Van deze klasse komt maar een zeer kleine oppervlakte voor. De GHG van deze gronden ligt tussen 80 en 120 cm - mv., de GLG dieper dan 120 cm - mv. Het zijn de relatief hoogstgelegen gronden in het onderzochte gebied.

kaarteenheid (bijlage 1)	laagdikte in cm	inclusief de plantsoenstrook		exclusief de plantsoenstrook	
		oppervlakte in ha	hoeveelheid in m ²	oppervlakte in ha	hoeveelheid in m ²
A	0-20	16,80	16800	15,20	15200
B	20-40	41,90	125700	33,40	100200
C	40-60	28,45	142250	18,50	92500
D	60-80	7,65	53550	3,20	22400
E	80-100	4,20	37800	3,80	34200
F	100-120	3,60	39600	3,60	39600
Totaal		102,60	415700	77,70	304100

Afb. 2 De oppervlakte en de hoeveelheid humushoudend materiaal per kaarteenheid
(inclusief en exclusief de plantsoenstrook)

5. TOELICHTING BIJ DE BEREKENING VAN DE TOTALE HOEVEELHEID
EN DE TE VERWERKEN HOEVEELHEID HUMUSHOUDEND MATERIAAL

Om een duidelijk overzicht te krijgen is per kaarteenheden de oppervlakte en de hoeveelheid humushoudend materiaal berekend en in de tabel van afb. 2 weergegeven.

Er is ook een berekening gemaakt waarbij een plantsoenstrook in het westen van het gebied, met een totale oppervlakte van 24,9 ha, buiten beschouwing is gelaten. Deze laatste berekening is uitgevoerd om de hoeveelheid te verwerken materiaal te kunnen vaststellen voordat dit gedeelte met zand wordt opgespoten. Daar genoemde plantsoenstrook niet zal worden opgespoten, is verwijderen van de humeuze bovengrond niet noodzakelijk.

Bij de kaarteenheden A en B (bijlage 1) bestaat het humushoudende materiaal overwegend uit humeus of humusrijk zand met soms een dun (5-15 cm dik) veenlaagje. Het is niet noodzakelijk dat al dit materiaal verwijderd wordt. Deze eenheden kunnen respectievelijk tot een diepte van 40 à 60 cm en 60 à 80 cm worden gespit of geploegd vóóordat ze met zand worden opgespoten.

Bij de overige kaarteenheden verdient het aanbeveling om de humushoudende bovenlaag vóór het opspuiten te verwijderen.

Het te verwijderen humushoudende materiaal kan worden gebruikt in de kade rond het op te spuiten gedeelte en dan na het opspuiten als afdekkingsmateriaal dienst doen.

Daar het humushoudende materiaal voor een belangrijk deel uit veen bestaat, zal na verloop van tijd de totale hoeveelheid met 10 à 20 % verminderen, o.a. omdat een deel van het veen door oxydatie verdwijnt.

Het humushoudende materiaal is, als het voldoende vermengd wordt met humusarm of humeus zand, goed te gebruiken in plantsoenstroken en als humeuze toplaag op het opgespoten gedeelte.

Een vermenging met zand is nodig om een "stevig profiel" te krijgen.

De totale hoeveelheid humushoudend materiaal is 304.100 m³. Wanneer het bij de kaarteenheden A en B door spitten of ploegen wordt doorgewerkt, blijft er nog een hoeveelheid van 188.700 m³ humushoudend materiaal over. Deze hoeveelheid zal, vóór het opspuiten met zand, verwijderd moeten worden. Na inklinking en zetting, waarbij wordt aangenomen dat ± 25 % volumeverlies optreedt, resteert er nog ruim 160.000 m³ goed bruikbaar humushoudend materiaal.