

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Regeling Handelspotgronden van de
Proefstations Aalsmeer, Boskoop en Naaldwijk

Fysisch laboratoriumonderzoek van Potgronden.

G.A. Boertje

Naaldwijk,
december 1982

Verslag nr. 15.

Fysisch laboratoriumonderzoek van Potgronden

Van verschillende kanten is er bij onderzoekinstellingen op aangedrongen te komen tot een methode waarbij potgronden op een laboratorium onderzocht zouden kunnen worden op een aantal fysische eigenschappen. Aan het ontwikkelen van een praktische analysemethode is als eerste onderzoek verricht door de heren ir. P. Boekel en dr. H. van Dijk, beiden werkzaam op het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid (I.B.) te Haren (Gr.). Na het gereedkomen van hun publikatie waarin een aantal analysemethoden werden besproken is het onderzoek voortgezet op het laboratorium voor grondonderzoek van het Proefstation te Naaldwijk. In 1981 was het zover dat voor een bepaalde analysemethode kon worden gekozen en sindsdien zijn er met een zekere regelmaat, zij het proefsgewijs, potgrondmonsters onderzocht. Begin 1982 is, onder meer om tot een afronding van het onderzoek te komen, besloten nogmaals een aantal potgrondmonsters op fysische eigenschappen te onderzoeken. Voorts is nagegaan of op basis van het in de loop van 1981 en 1982 verkregen cijfermateriaal kwaliteitseisen konden worden opgesteld waaraan potgronden zouden moeten voldoen.

In dit verslag zullen de analyseresultaten van de monsters die in 1982 zijn onderzocht worden toegelicht en voorts zullen de eisen waaraan potgronden moeten voldoen worden besproken.

Werkwijze

In de periode half maart - begin mei 1982 zijn er op vijf verschillende data telkens vijf handelspotgronden bemonsterd. Als regel waren de monsters afkomstig uit partijen verpakte potgrond die, naar mocht worden verwacht, was samengesteld volgens de R.H.P.A.-receptuur. Alvorens de monsters naar het laboratorium te brengen werden zij visueel beoordeeld. Bij deze beoordeling werd onder meer gelet op de kleur van het produkt, het al of niet aanwezig zijn van witveen, de fijnheid en de veerkracht. De structuur van de potgrond werd, 'vertaald' in een waarderingscijfer. Deze waarderingscijfers varieerden van 1 tot 10. Zij hadden dezelfde betekenis als de cijfers van een schoolrapport, dat wil zeggen dat naarmate een hoger cijfer werd toegekend, de structuur van de potgrond beter was.

In tabel 1 zijn de soortnamen van de onderzochte potgronden en de waarderingscijfers gegeven.

Tabel 1

Volgnr.	Soort potgrond	Waarderingscijfer
1	verpakte potgrond	6
2	verpakte potgrond	8
3	verpakte potgrond	6½
4	verpakte potgrond	6
5	p.g. Calceolaria	10
6	verpakte potgrond	7
7	sla potgrond	6 -
8	verpakte potgrond	7
9	verpakte potgrond	6½
10	tomatenpotgrond met klei	8

Volgnr.	Soort potgrond	Waarderingscijfer
11	verpakte potgrond	5 +
12	verpakte potgrond	7 -
13	verpakte potgrond	7½
14	verpakte potgrond	5
15	verpakte potgrond	6½
16	verpakte potgrond	7 +
17	verpakte potgrond	7 -
18	verpakte potgrond	6½
19	verpakte potgrond	5½
20	verpakte potgrond	5
21	verpakte potgrond	5½
22	verpakte potgrond	8 -
23	verpakte potgrond	7
24	verpakte potgrond	7½
25	verpakte potgrond	8 -

Analysemethode

Het fysische laboratoriumonderzoek van de potgrondmonsters werd uitgevoerd volgens de zogenaamde 'I.B. Routine-methode met mechanisch samendrukken'. De volgende bepalingen werden uitgevoerd: gewichtspercentage vocht, organische stof van de droge stof, volumegewicht, poriënvolume, de volumepercentages lucht en water bij pF 1.5, het A-cijfer bij pF 1.5 en het volumepercentage krimp.

De analysemethodiek was als volgt: Een cilinderset (stalen ringen met per stuk een inhoud van 250 ml) werd gevuld met gehomogeniseerde potgrond waarvan het A-cijfer hoger was dan 1,2 maal het percentage aan organische stof. De potgrond werd in de ringen samengedrukt met een druk van 0,1 kg per cm². Daarna werd de cilinderset in de pF-bak geplaatst. Na verzadiging gedurende 24 uur werd een onderdruk van 100 cm water (pF 2.0) aangelegd. Deze onderdruk werd één etmaal aangehouden waarna de potgrond andermaal werd samengedrukt echter nu met een druk van 0,5 kg per cm². Na verzadiging werd een onderdruk van 31,6 cm water (pF 1,5) aangelegd. Een etmaal later werd de cilinderset uit de pF-bak gehaald.

Met behulp van een scherp mes werd de grondkolom in de cilinderset gescheiden.

De onderste cylinder werd inclusief de inhoud gewogen, gedurende een nacht gedroog en daarna weer gewogen. Op basis van de weegresultaten kon het volumegewicht, het poriënvolume, de volumepercentages lucht en water en het A-cijfer worden berekend. Ten laatste werd met behulp van een schuifmaat de krimp van het gedroogde potgrondkluitje bepaald.

Resultaten

De analyseresultaten zijn vermeld in tabel 2. Terwille van de overzichtelijkheid zijn de structuurwaarderingscijfers nogmaals gegeven.

Tabel 2

Volg- nr.	Lab nr.	Waarde- rings- cijfer	Gew. % vocht	% org. stof	Vol.- gew. g per liter	Poriën volume	Vol. % water pF 1.5	Vol. % lucht pF 1.5	A-cij- fer pF 1.5	Vol. % krimp
1	82F-10	6	72	66	223	87,7	66,4	21,2	298	30,2
2	82F-11	8	66	67	234	87,0	65,3	22,0	279	21,2
3	82F-12	6½	69	67	248	86,1	64,4	21,7	259	26,4
4	82F-13	6	67	55	283	85,1	64,4	20,8	228	29,4
5	82F-14	10	72	90	167	89,7	65,2	24,4	390	15,3
6	82F-16	7	72	74	204	88,3	67,3	21,0	330	25,8
7	82F-17	6--	76	80	186	89,0	70,6	18,1	378	34,4
8	82F-18	7	64	55	272	85,8	63,7	22,1	234	23,9
9	82F-19	6½	70	66	226	87,4	65,2	22,2	289	29,7
10	82F-20	8	70	54	216	88,8	66,0	22,7	298	19,4
11	82F-21	5 +	76	87	186	89,2	68,4	20,8	368	33,3
12	82F-22	7 -	66	68	246	86,3	62,2	24,1	252	24,1
13	82F-23	7½	70	79	220	87,6	62,6	25,0	284	24,6
14	82F-24	5	73	67	234	86,7	68,5	18,2	293	34,5
15	82F-25	6½	72	78	214	87,9	64,8	23,1	302	30,2
16	82F-26	7 +	67	68	236	86,8	67,5	20,2	287	26,2
17	82F-27	7 -	69	72	214	87,9	67,2	22,8	315	25,5
18	82F-28	6½	69	74	226	87,0	65,5	22,3	291	29,4
19	82F-29	5½	67	62	260	85,8	66,2	21,3	254	30,0
20	82F-30	5	70	75	249	85,3	66,6	19,8	262	29,5
21	82F-37	5½	73	78	210	87,6	64,1	23,5	305	30,3
22	82F-38	8 -	67	63	244	86,6	63,0	23,6	258	23,1
23	82F-39	7	67	73	225	86,9	63,0	23,9	276	22,6
24	82F-40	7½	63	63	260	85,8	60,1	25,7	232	22,9
25	82F-41	8 -	67	68	225	87,4	64,4	23,1	286	23,7

De analysecijfers van de 25 monsters zijn gemiddeld en deze cijfers zijn, naast de hoogste en de laagste analysecijfers, in tabel 3 gegeven.

Tabel 3

Bepaling	hoogste analysecijfer	laagste analysecijfer	gemiddelde van 25 monsters
vocht gewichts % organische stof v.d. droge stof %	76	63	69,4
volumegewicht g per liter	90	54	70
poriënvolume	283	167	228
vol. % water pF 1,5	89,7	85,1	87,2
vol. % lucht pF 1,5	70,6	60,1	65,3
A-cijfer pF 1,5	25,7	18,1	22,1
vol. % krimp	390	228	290
waarderingcijfer	34,5	18,3	27,2
	10	5	6,8

De analysecijfers zijn statistisch verwerkt en door een computer in een aantal figuren uitgeprint. Deze figuren zijn als bijlagen in dit verslag opgenomen.

Bijlage 1.

Relatie waarderingcijfers : volume % krimp, $r = - 0,84$

Bijlage 2.

Relatie waarderingcijfers : volume % lucht, $r = 0,62$

Bijlage 3.

Relatie volume % lucht : volume % krimp, $r = - 0,62$

Bijlage 4.

Relatie organische stof : volumegewicht, $r = - 0,79$

Bijlage 5.

Relatie poriënvolume : volumegewicht, $r = - 0,95$

Bijlage 6.

Relatie A-cijfer : volumegewicht, $r = - 0,96$

Bijlage 7.

Relatie organische stof : A-cijfer, $r = 0,77.$

Eisen

Op de grond van de analyseresultaten kan een tweetal eisen worden geformuleerd waaraan R.H.P.-potgronden, in het bijzonder de potgronden die in verpakte vorm worden aangeboden, moeten voldoen.

Deze eisen zijn:

- | |
|---|
| 1. bij pF 1,5 tenminste 20 volumeprocenten lucht |
| 2. ten hoogste 30 volumeprocenten krimp na drogen |

Deze eisen kunnen eventueel worden aangevuld met eisen voor het vochtgehalte, het gehalte aan organische stof, het poriënvolume en het volumepercentage water.

- a. Vocht, ten hoogste 75 gewichtsprocenten.
- b. Organische stof van de droge stof, tenminste 50%.
- c. poriënvolume, tenminste 85%.
- d. Water bij pF 1,5, tenminste 55 volumeprocenten.

Kwalificaties

Aan de hand van de analyseresultaten zou de fysische gesteldheid van potgronden gekwalificeerd kunnen worden als zeer goed, goed c,q, normaal, matig, slecht of zeer slecht. Deze kwalificaties zijn in tabel 4 nader uitgewerkt.

Tabel 4

Kwalificatie	volumeprocenten lucht pF 1,5	volumeprocenten krimp na drogen
zeer goed	meer dan 25	minder dan 20
normaal	meer dan 20	minder dan 30
matig	meer dan 20	meer dan 30
slecht	minder dan 20	meer dan 30
zeer slecht	minder dan 15	meer dan 35

Als wij de 25 monsters die in dit verslag zijn besproken toetsen aan de opgesomde eisen en kwalificaties dan komen wij tot de volgende verdeling:

zeer goed	0 monsters
goed/normaal	18 monsters
matig	4 monsters
slecht	3 monsters
zeer slecht	0 monsters.

De monsters die als matig en slecht zijn gewaardeerd voldoen dus niet aan de normen en wel om de volgende redenen:

Monsternr. 1	krimp	30,2%	
Monsternr. 7	lucht	18,1%	krimp 34,4%
Monsternr. 11	krimp	33,3%	
Monsternr. 14	lucht	18,2%	krimp 34,3%
Monsternr. 15	krimp	30,2%	
Monsternr. 20	lucht	19,8%	
Monsternr. 21	krimp	30,3%	

Routinematig Fysisch Laboratoriumonderzoek van Potgronden

De in de R.H.P. samenwerkende Proefstations hebben, zij het in overleg met de belangenorganisaties voor Potgrondfabrikanten V.P.N. en Fomik, besloten met ingang van 1 januari 1983 voor alle R.H.P.-deelnemers het fysisch onderzoek van potgrondmonsters verplicht voor te schrijven. Op grond van dit gegeven zijn voor potgrondproducenten de volgende zaken van belang:

1. Monstername

De monstername zal plaatsvinden bij de bedrijfsbezoeken door R.H.P.-functionarissen van het Proefstation te Naaldwijk.

2. Frequentie

Jaarlijks zullen per deelnemend potgrondbedrijf 4 à 6 monsters worden genomen. Indien de technische commissie het noodzakelijk acht kan dit aantal eventueel worden verhoogd.

3. Bepalingen

In de monsters bestemd voor fysisch onderzoek zal een achttal bepalingen worden uitgevoerd te weten, gewichtspercentage vocht, percentage organische stof van de droge stof, volumegewicht, poriënvolume, volumepercentage water pF 1.5, volumepercentage lucht pF 1.5, A-cijfer pF 1.5 en het volumepercentage krimp.

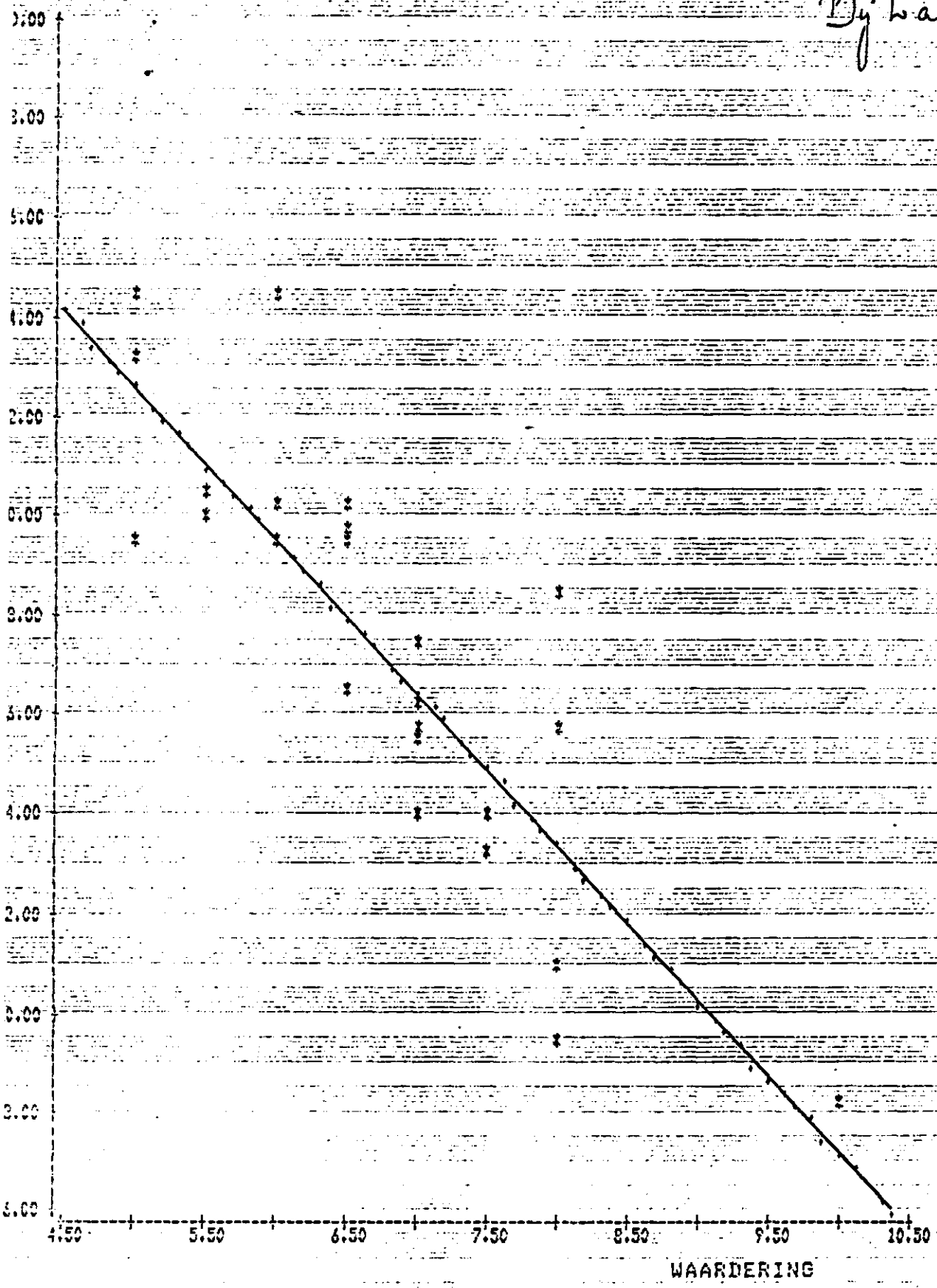
4. Kosten

De onderzoekskosten, geheel voor rekening komend van de R.H.P.-deelnemer, bedragen f 80,-- per monster (exclusief BTW).

Het verplicht invoeren van regelmatig fysisch potgrondonderzoek heeft, zoals gelukkig door velen wordt onderschreven, tot doel te komen tot een betere kwaliteitsbewaking. Het is dan ook om die reden dat de technische commissie van de R.H.P. een aantal gedragsregels heeft opgesteld voor het geval dat de onderzochte monsters niet aan de in dit verslag beschreven kwaliteitseisen voldoen. Zo zal, als uit de analyseresultaten blijkt dat het monster niet aan de eisen voldoet, de betreffende potgrondfabrikant de eerste keer een waarschuwing krijgen en vanzelfsprekend zullen maatregelen worden aanbevolen die kunnen leiden tot verbetering van het produkt. Mocht uit de volgende, dus de tweede, monstername blijken dat de fysische gesteldheid van de potgrond niet is verbeterd dan zal de technische commissie dit kenbaar maken aan de directeuren van de 'R.H.P.-Proefstations'. Als voor een derde keer binnen de periode van een jaar, een monster niet aan de R.H.P.-eisen voldoet zal de technische commissie er bij de directeuren van de verantwoordelijke Proefstations op aandringen de betrokken deelnemer het R.H.P.-lidmaatschap te ontnemen.

VOLUME % KRIMP.

Bijlage 1



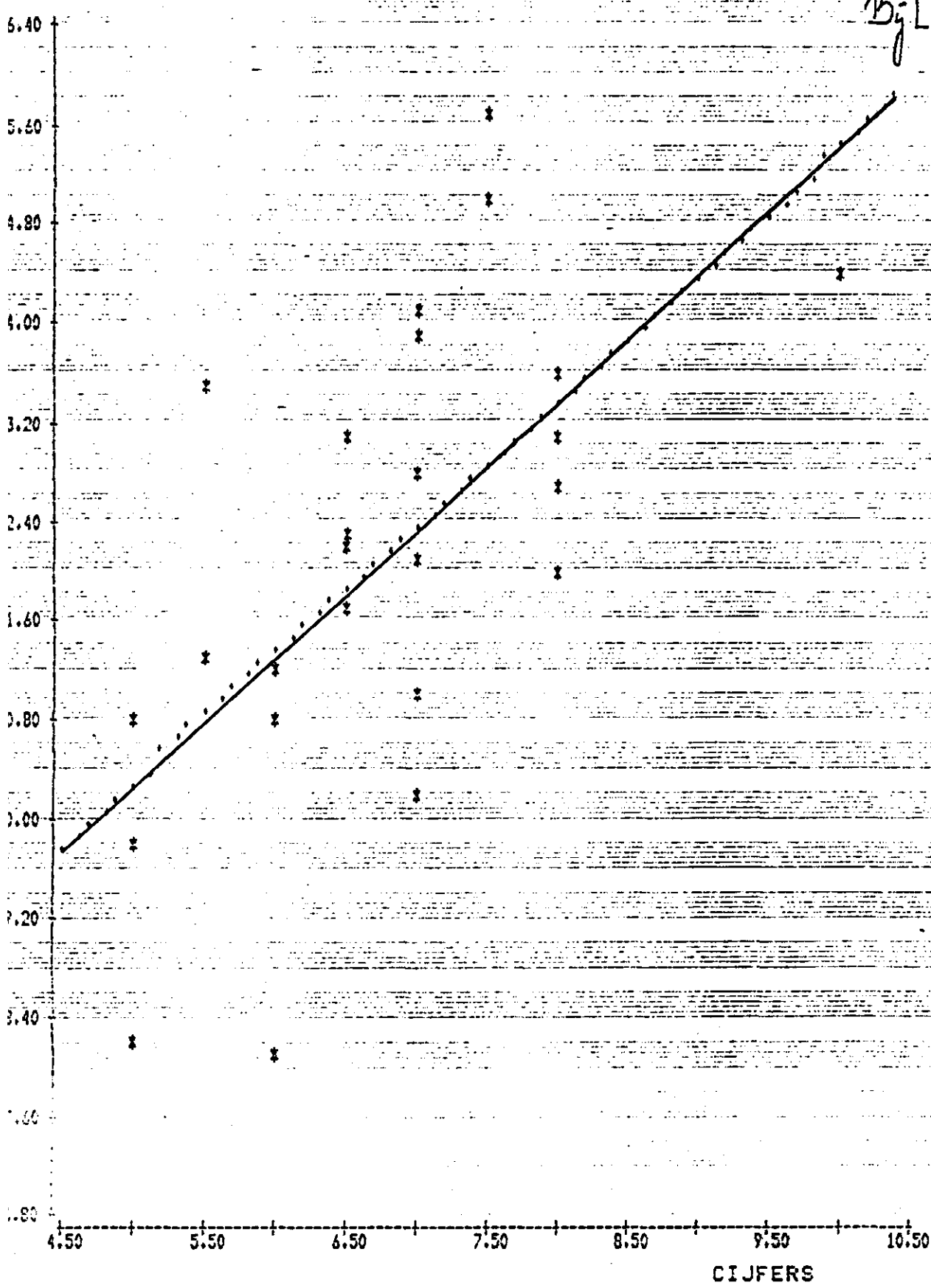
ANALYSE LAB ONDERZOEK POTGROND 1982

relatie Waardering; Volume % krimp 82 F-10 t/m 30 en 37 t/m 41

*****:FYS. ONDERZOEK CORR Coeff = -0,84

VOLUME % LUCHT

Bijlage 1.

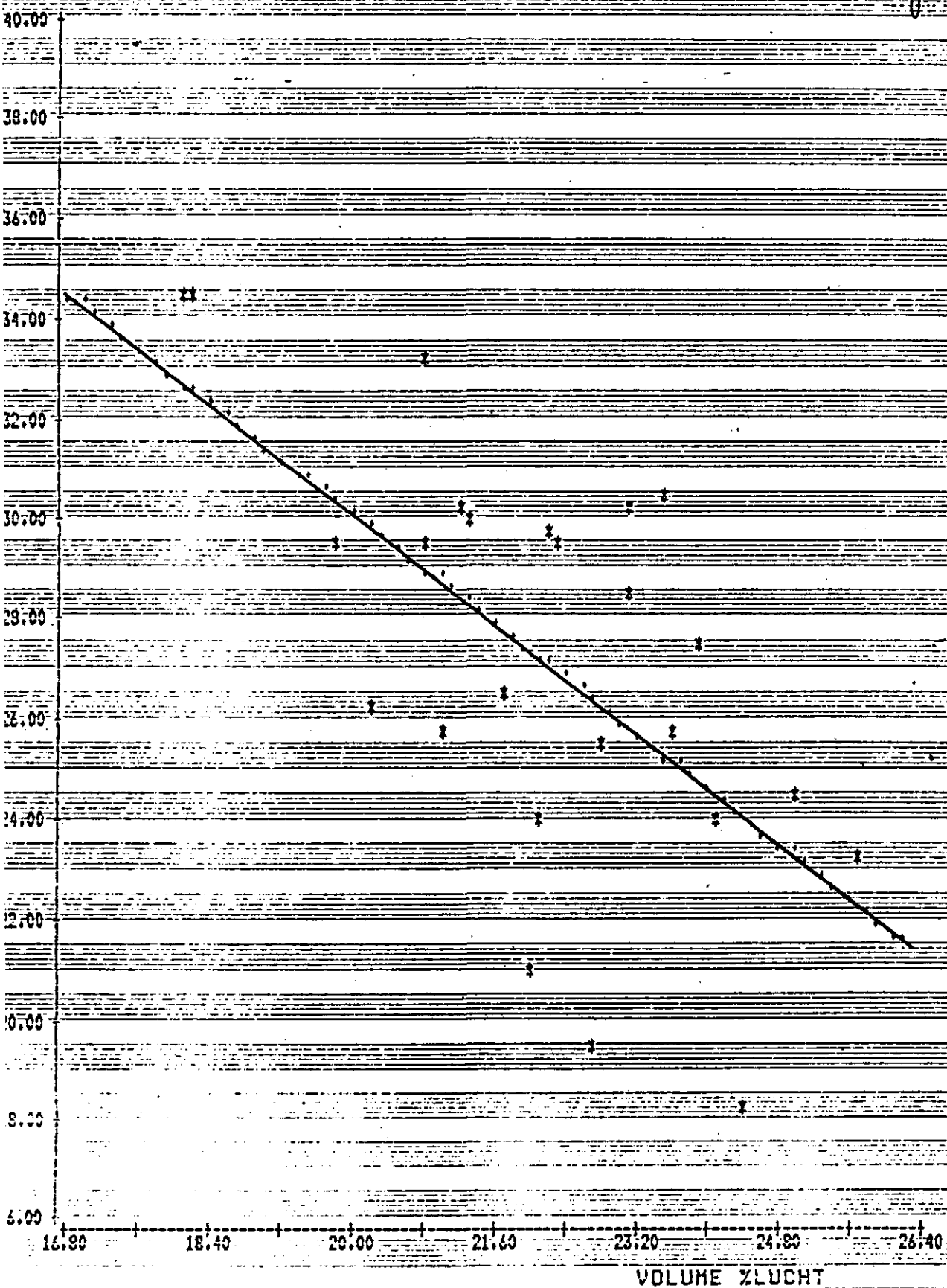


FYSISCH LAB ONDERZOEK POTGROND. 1982.

Relatieve Waardering : Lucht 82 F-10 ϵ/m 30 en 37 ϵ/m 41.
 ****: FYS. ONDERZOEKEN corr coeff: 0,62.

Bylage 3

VOLUME % KRIMP



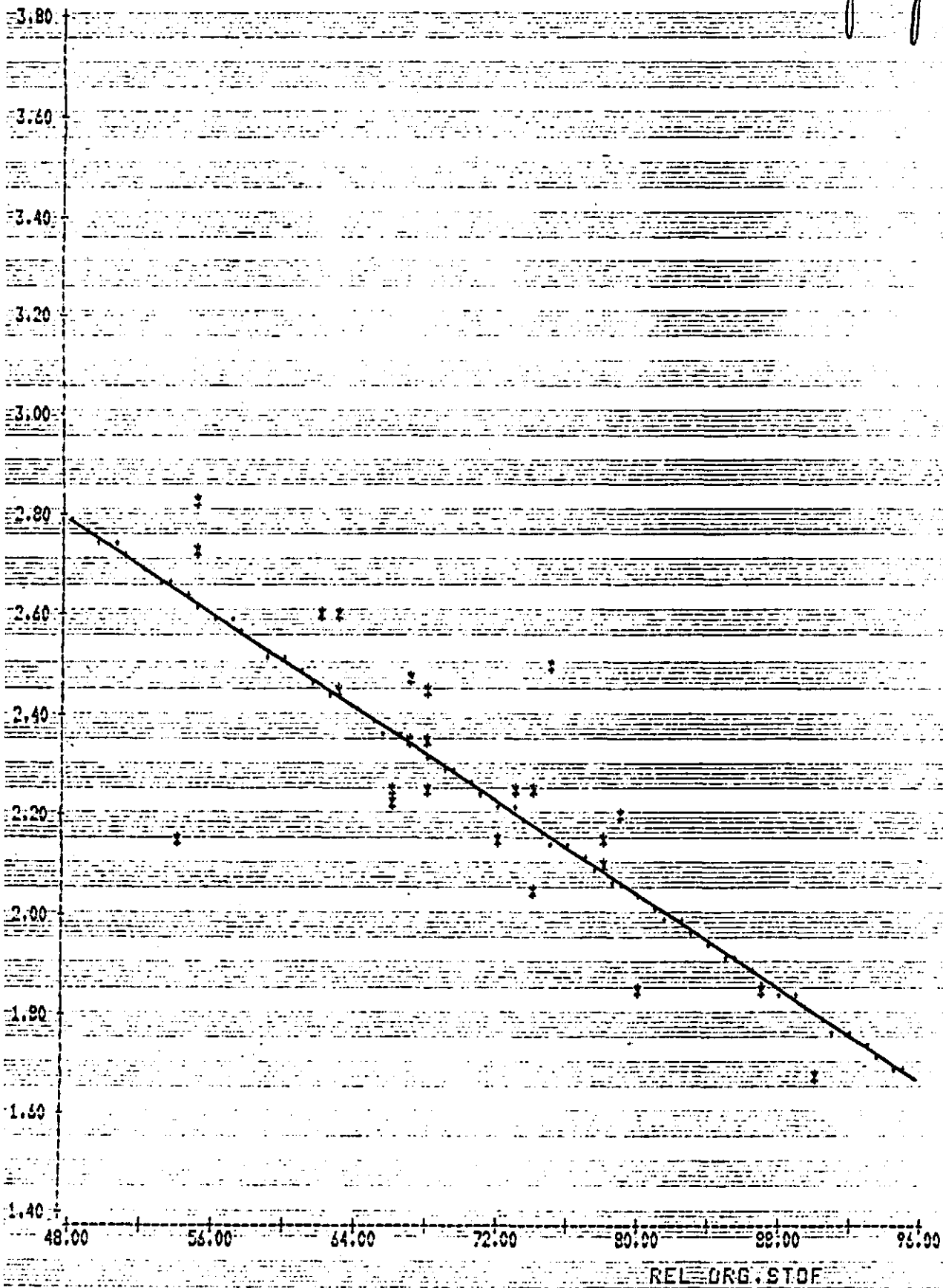
YSISCH LAB ONDERZOEK POTGROND. 1982.

relatie Volume % lucht; Volume % krimp 82 F-10 $\frac{t}{m}$ 30 en 37 $\frac{t}{m}$ 41.

****: FYS. ONDERZOEK Core. Coeff = -0,62.

VOLUME GEWICHT X100 %

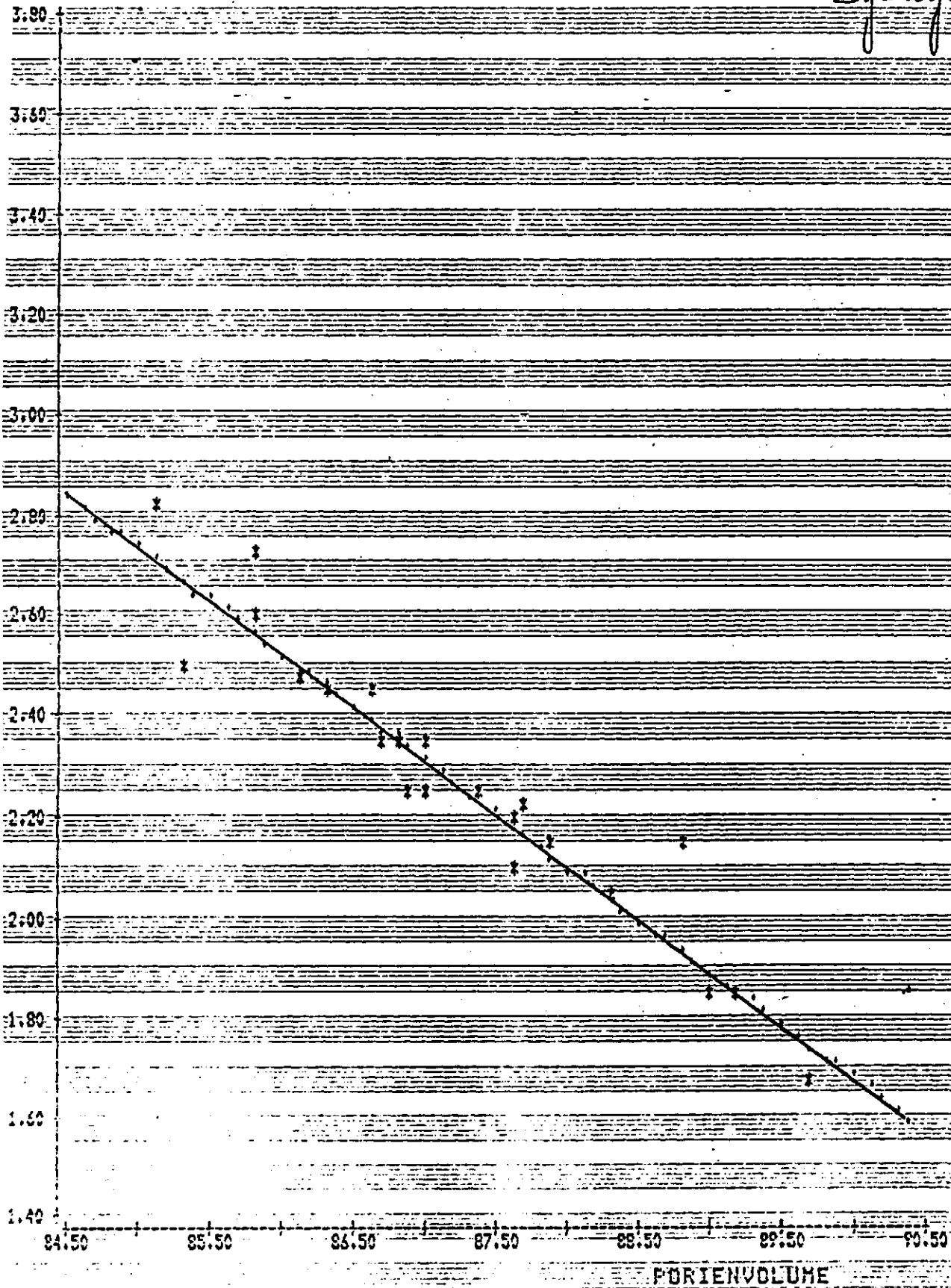
Bylage 4



ANALYSELAB ONDERZOEK POTGROND 1982

elatie Organische stof: Volume gewicht: 825-10⁴/m³0 en 37⁴/m³41

****: FYS. ONDERZOEK Corr. Coeff. = -0,79



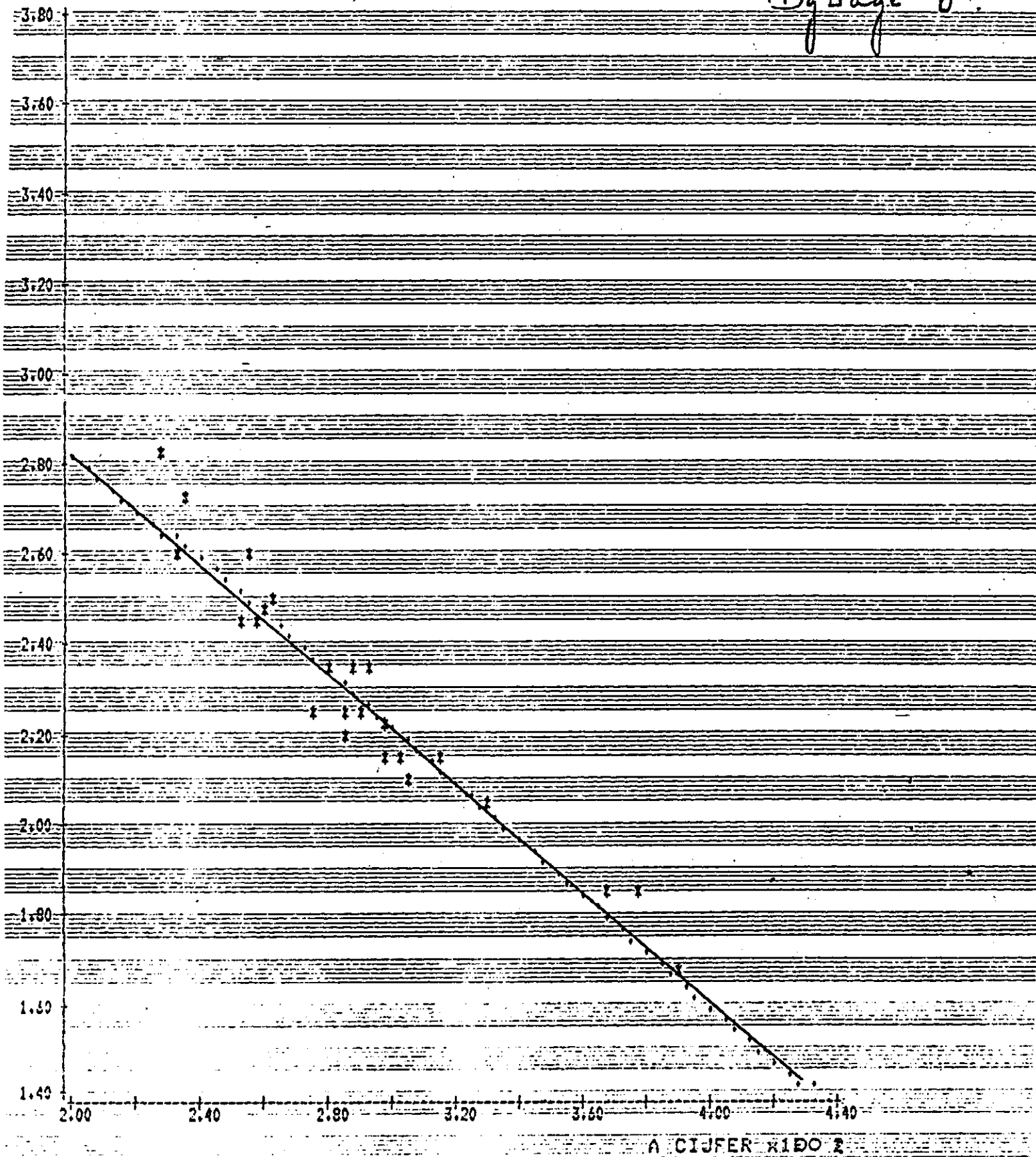
ANALYSE FYS. LAB ONDERZOEK POTGROND 1982

relatie Porienvolume : Volume gewicht 82 F-10 $\frac{t}{m^3}$ 30 en 37 $\frac{t}{m^3}$ 41

****: FYS. ONDERZOEK Core Coeff. - 0,90.

VOLUME GEWICHT x 100 2

Bylage b.



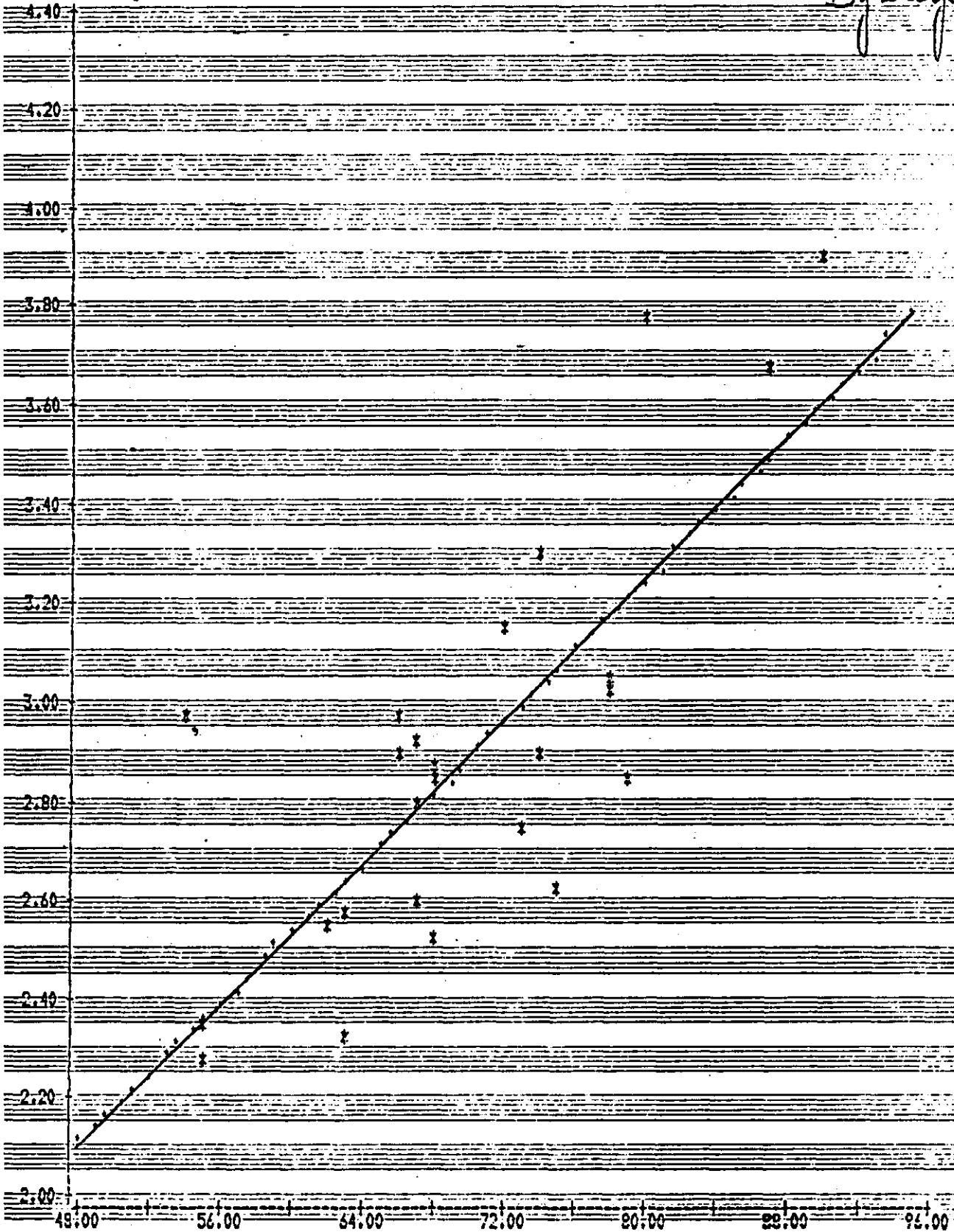
FYSISCH LAB ONDERZOEK POTGROND 1982

Relatie A cyfer; Volume gewicht: $82 F = 10^6 / m^3$ en $37 \frac{t}{m^3}$

*****: FYS. ONDERZOEK. Core Coeff. = 0,96

A CIJFER. x100 = ?

Bylage 7



FYSISCH LAB ONDERZOEK POTGROND 1982

Relatie org. stof, A cijfer = 82 F10 $\frac{t}{m}$ 30 en 37 $\frac{t}{m}$ 41

***** FYS. ONDERZOEK Coeff. = 0,77