



Gemeente Breda

Bestaande Sonderingen

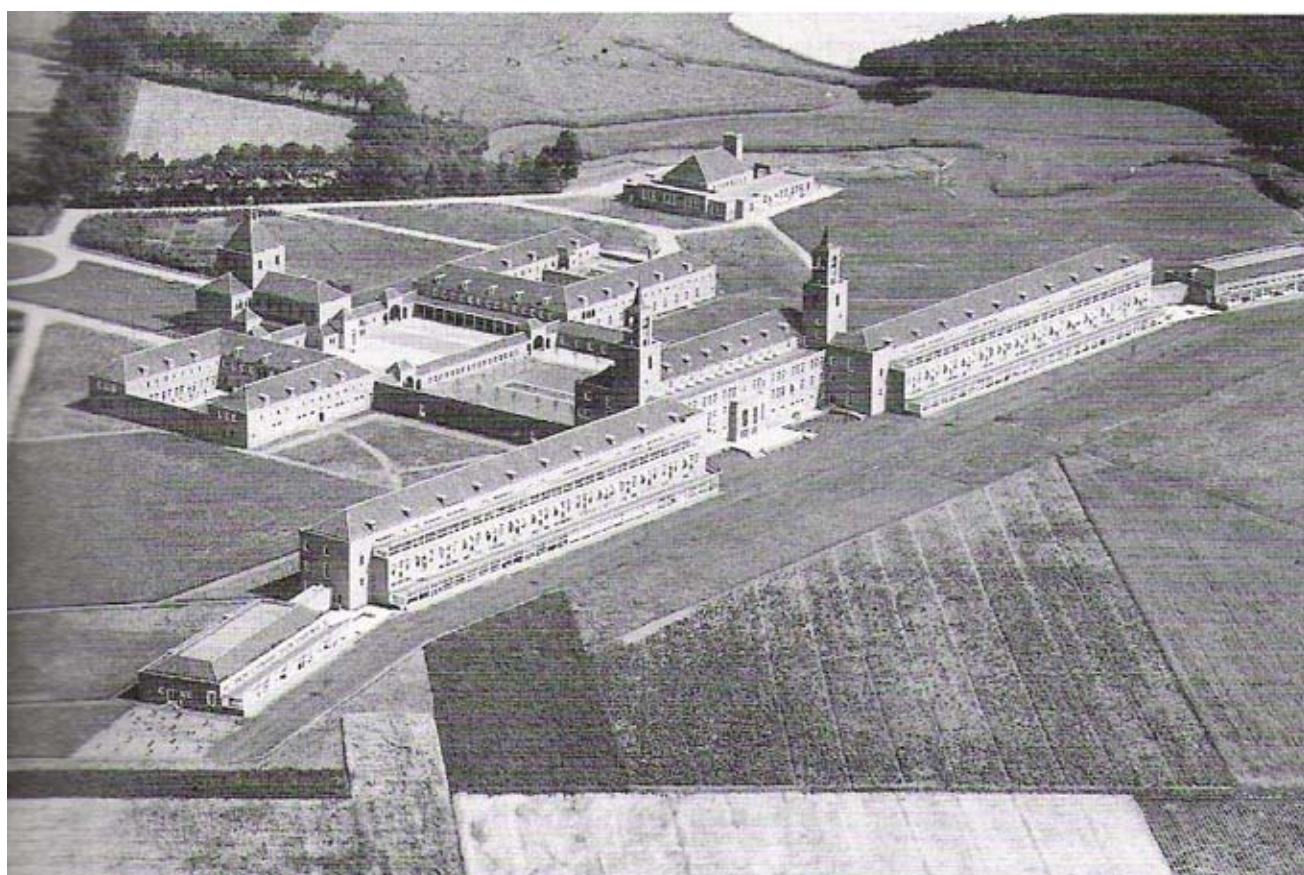
**De Klokkenberg
te Breda**

Werknummer: **17-025**

Onderdeel: SB

Bijlage 55 bij besluit
Z2018-001757-V1

V&L



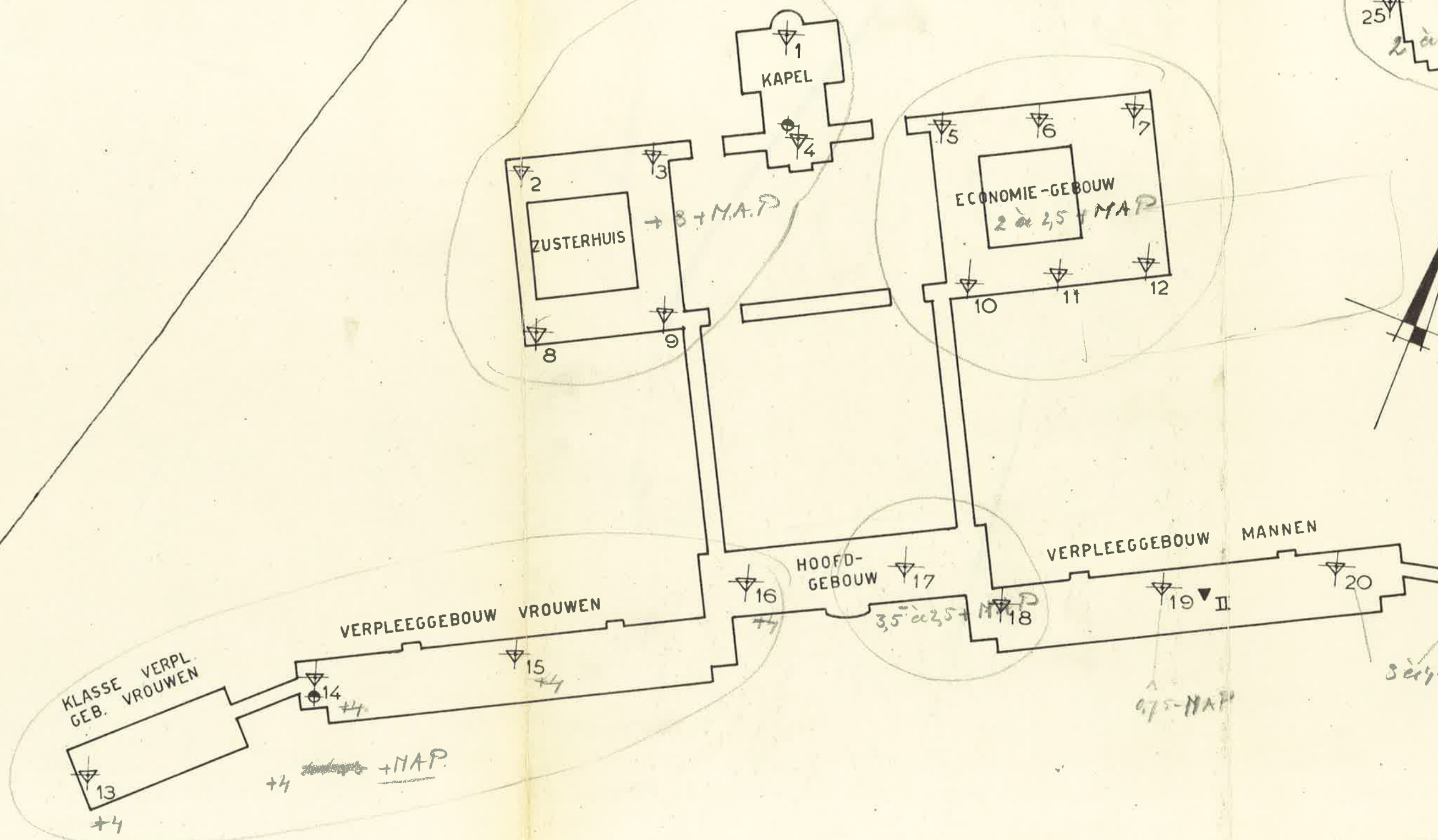
Opdrachtgever: Landgoed De Klokkenberg BV

Architect: Rienks Architecten

Opgesteld door: J. Fijneman

Gecontroleerd door: W.A.J. van Boxsel

Versie: A 21-07-2017



LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT

R.K. SANATORIUM TE BREDA
SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

20.8	•	BIJLAGE
19/80		
30		3827-2
60		

LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA

STICHTING WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM

DELFT, OOSTPLANTSOEN 25
POSTBOX 69
TELEFOON 1399
POSTREKENING 234342

A F S C H R I F T.

ONDERWERP: Grondonderzoek
voor Sanatorium "De
Klokkenberg" bij Breda.

Aan de Weled. Heer G.M. van Moorsel Pz,
Haagweg 147,
Rijswijk (Z.H.)

BIJLAGEN:

DICT/TYPE: Hb/Kk.

Verzoeken bij beantwoording datum en kenmerk
van dit schrijven te vermelden

Alle correspondentie te richten aan de Directie

Uw kenmerk:

dt.:

Ons kenmerk: CO-3827/19

dt.: 9 Maart 1951.

Hierbij doen wij U de resultaten toekomen van het grondonderzoek verricht t.b.v. de bouw van het R.K. Sanatorium "De Klokkenberg" nabij Breda, Uitgevoerd zijn 29 middelzware sonderingen, 4 steekboringen en 2 diepsonderingen. De plaats van uitvoering van sonderingen en boringen is aangegeven op bijgaande situatietekening.

De grondgesteldheid kan als volgt omschreven worden: ter plaatse van de sonderingen 1 t/m 18 en 25 t/m 29 zijn tot 1 á 3 m - mv. meer of minder slappe bovenlagen aangetroffen, volgens Uw boorstaten ten dele bestaand uit ophogingszand, die rusten op vaste zandgrond, waarin op grotere diepte teruggangen in de vastheid zijn geconstateerd. Aan de westzijde van het terrein, dat is in het gedeelte dat het verst van het riviertje de Mark is gelegen, ligt de bovenzijde van de vaste zandgrond het hoogst, n.l. op ca 4 m + N.A.P. bij de sonderingen 13 t/m 16 en op ca 3 m + N.A.P. bij de sonderingen 1 t/m 4, 8 en 9. Naar de Mark toe daalt de bovenzijde van het vaste zand tot 3,5 á 2,5 m + N.A.P. bij de sonderingen 17 en 18 en tot 2 á 2,5 m + N.A.P. bij de sonderingen 5 t/m 7, 10 t/m 12, 23 t/m 26, 28 en 29. Ter plaatse van sondering 27 is vaste zandgrond op ca 1 m + N.A.P. aangetroffen, dat is 1 m dieper dan bij de naburige sonderingen.

Bovengenoemde teruggangen in vastheid zijn bij de sonderingen 2, 24 en 29 waargenomen op een diepte van 2 á 2,5 m onder de oppervlakte van de vaste zandgrond; bij sondering 28 komen reeds op diepten van 1 en 2 m incidentele teruggangen in vastheid voor, gevolgd door een meer belangrijke vermindering in vastheid op 3 m diepte; bij sondering 27 komt een belangrijke teruggang voor op veel grotere diepte, nl. op ca 6 m onder de oppervlakte van het vaste zand.

Ter plaatse van de sonderingen 19 t/m 22 is een geheel andere grondgesteldheid aangetroffen. Vanaf mv. dat is ca 4,80 m + N.A.P. tot 1 m + N.A.P. zijn slappe zandlagen aangetroffen, waarvan volgens Uw boorstaten de bovenste 3 meter bestaat uit ophogingszand. Beneden 1 m + N.A.P. zijn afwisselend dunne vaste zandlagen en slappe klei en veenhoudende zandlagen aangetroffen, totdat een vaste zandformatie van grotere dikte werd bereikt. De oppervlakte van de vaste zandgrond daalt van 0,75 m - N.A.P. bij sondering 19 naar 3 á 4 m - N.A.P. bij de

sonderingen 20 en 21 om vervolgens te stijgen naar 0,75 m - N.A.P. bij sondering 22.

Uit de sondeergrafieken van de in laatst genoemd gebied gemaakte diepsonderingen blijkt dat de conusweerstand van de vaste lagen sterk varieert. Bij diepsondering II, die tussen sondering 19 en 20 is gemaakt, beginnen de vaste lagen op 3,5 m - N.A.P.; van 4 m - N.A.P. tot, de bereikte diepte, 7 m - N.A.P., zijn conusweerstand gemeten van 200 tot 300 kg/cm². Bij diepsondering I, die tussen sondering 21 en 22 is gedaan beginnen de vaste lagen op ca 2 m - N.A.P. Tot ca 8 m - N.A.P. zijn slechts conusweerstand van 20 tot 100 kg/cm² gemeten. Van 8 m - N.A.P. tot de bereikte diepte, ca 11 m - N.A.P. zijn zeer vaste lagen, conusweerstand 80 tot 200 kg/cm² aangetroffen.

Op de geologische kaart, 50 Breda kwartblad I, zijn deze gronden aangeduid met: "Praeglaciaal ouder dan hoogterras. Overwegend fijnkorrelige zanden en dikwijls vette kleilagen, afwisselend met lagen van matig grof tot grof zand soms met enig grint".

Over de toe te passen funderingswijzen kan het volgende opgemerkt worden: op het gedeelte van het bouwterrein, waar een vaste grondslag reeds op 1 à 3 m onder mv. is aangetroffen, dat is t.p.v. de sonderingen 1 t/m 18 en 25 t/m 29 kan een stroken- of een puttenfundering toegepast worden. De in onderstaande tabel vermelde aanlegniveau's kunnen aangehouden worden:

T.p.v. sondering no		1	2	3	4	5	6	7		
aanlegniveau in m + N.A.P.		3,00	2,80	3,40	2,80	2,20	2,20	1,80		
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3,20	3,00	1,80	2,10	2,10	4,20	3,60	3,90	3,70	3,20	2,30
23	24	25	26	27	28	29				
2,30	2,00	2,50	2,20	1,00	2,10	2,10				

De toelaatbare funderingsdruk kan voor de strokenfundering op ca 2 kg/cm², voor de puttenfundering op 3 kg/cm² gesteld worden.

Volgens Uw opgave zullen de meeste gebouwen plaatselijk onderkelderd worden. Het aanlegniveau van de fundering van een onderkelderd gedeelte kan, zoals uit Uw tekeningen is op te maken, ca 0,5 m lager zijn dan dat van een niet onderkelderd gedeelte van een gebouw. Aangezien de grondslag op de bovenaangegeven funderingsniveau's in het algemeen zeer vast is, zijn uit hoofde van het genoemde verschil in de aanlegniveau's slechts geringe zettingsverschillen te verwachten.

De vraag rijst of de bij de omschrijving van de grondgesteldheid gesignaleerde teruggangen in vastheid, die bij de

sonderingen 2, 24, 27, 28 en 29 zijn waargenomen, doch die ook elders in het terrein kunnen voorkomen, oorzaak kunnen zijn van belangrijke zettingen en zettingsverschillen. De conusweerstand in deze minder vaste grondlagen is 10 á 15 kg/cm². De dikte varieert van enige dm's bij sondering 2 tot 1 m bij sondering 29. Op grond van deze sondeerwaarden kan de samendrukkingsconstante worden geschat op 30 á 40. Wordt verder aangenomen dat tengevolge van de gebouwbelasting de korrelspanningen in de betrokken laag 2 á 3 maal zo groot zullen worden dan wordt de berekende zetting bij een laagdikte van 1 m gelijk aan 1,5 á 2,5 cm. Bij een laagdikte van enige dm's zoals bij sondering 2 is waargenomen zijn slechts zettingen van enige mm's te verwachten. Hieruit blijkt dat alleen in het gebied van de sonderingen 28 en 29, dat is ter plaatse van het ketelhuis, zettingen van enige betekenis zijn te verwachten.

Ter plaatse van de sonderingen 19, 20, 21 en 22 en van de diepsonderingen I en II zal, vanwege de diepe ligging van de vaste grondslag op palen gefundeerd moeten worden. Gezien de zeer verschillende resultaten van de diepsonderingen is het moeilijk voor het gehele gebied één paalpuntniveau aan te geven. Ter plaatse van diepsondering II kan het paalpuntniveau gekozen worden op 5 m - NAP bij een toelaatbare paalpuntspanning van 40 kg/cm². Ter plaatse van diepsondering I kunnen verschillende paalpuntniveaux en paalpuntspanningen genoemd worden bijv:

- 3 m - NAP met 15 kg/cm²
- 6 m - NAP met 20 kg/cm²
- 9,5 m - NAP met 40 kg/cm².

Gezien de sterke toename van de wrijvingsweerstand op het laatstgenoemde niveau is bij funderen op deze diepte vrij zwaar heiwerk te verwachten.

Aangezien het in Uw bedoeling ligt de vereiste paallengten te bepalen aan de hand van uitkomsten van proefheiningen is het te overwegen eveneens proefpalen te slaan t.p.v. de verrichte diepsonderingen. De paallengten voor het overige gedeelte van het terrein zijn dan vast te stellen onder vergelijking van de kalenderingen van de overige proefpalen met de kalenderingen van de t.p.v. de diepsonderingen geslagen palen. Op grond van de sondeergrafieken van de middelzware sonderingen kan verwacht worden dat de palen voor het verpleeggebouw-mannen in de richting van sondering 18 korter kunnen worden en in de richting van sondering 20 langer dan t.p.v. diepsondering II. De palen voor het klasse-verpleeggebouw-mannen zullen t.p.v. sondering 21 langer moeten worden en t.p.v. sondering 22 korter kunnen worden dan t.p.v. diepsondering I.

Vertrouwende U hiermede voldoende te hebben ingelicht, verblijven wij,

Hoogachtend,
LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA,

w.g. R. Jackl.

b/a Directie.

I.G.B.
BRED A

Ht. 1999
TA/Ur.

Bouwpolitiek.
V e r s l a g van de bespreking dd. 12 Maart
1951 betreffende het rapport van het Labora-
torium voor Grondmechanica te Delft dd. 8/3-'51
inzake de fundering van het R.K. Sanatorium
"De Klokkenberg" te Breda.

anwezig:

van het Sanatorium;

door het Lab. v. Gr.

mitie:

voor de I.G. B.:

Arch. Meys, Hoofdopz.
H. de Kanter, Opz.

Ir. Stam.
Ir. Hoogenboom.

Hr. Niekerk.

Hr. Meurkens.
Ir. Uilenreef.

- : - : - : - : - : -

- 1) Op grond van de resultaten van diepsondering I, verricht ter plaatse van het K.V. gebouw "Mannen" werd in het rapport van het Laboratorium voor Grondmechanica op een diepte van ca. 3.00 M - NAP (= 8.34 - P) een toelaatbare paalpuntweerstand van 15 Kg/cm² opgegeven.

Gezien echter de wijze van uitvoering van het heilwerk, waarbij eerst een 20-tal proefpalen worden geslagen alvorens de definitieve paallengten te bepalen, heeft Ir. Stam er geen bezwaar tegen de veiligheidscoëfficiënt wat geringer te nemen en adviseert voor deze puntweerstand te gaan tot ca. 25 kg/cm². Dit houdt in, dat de palen 25/25, welke maximaal 14 ton belasting te dragen krijgen tot op voornoemde diepte kunnen worden geslagen.

De proefpalen 1 en 2 gaven op deze diepte een kalendering van 18 en 16 cm aan bij een valhoogte van 1.50 m en een blokgewicht van 840 kg. Berekend volgens de Holl. heiformule is de toe te laten belasting voor deze palen resp. 17 T en 20 T.

- 2) Voor het V.M. gebouw was een diepsondering verricht, welke op 4 M - NAP (= 9.34 - P) zeer duidelijk een vaste laag aangeeft. Palen welke ca. 30 cm in deze laag geslagen worden kunnen een puntweerstand van 40 kg/cm² ruimschoots opnemen. Nabij sondering 20 is hedenmiddag een proefpaal 30/30 geslagen welke op ca. 2.00 m - NAP (= 7.34 - P.) een kalendering gaf van 7 cm bij een valhoogte van 1.50 en een blokgewicht van 840 kg. Dit komt overeen met de benodigde stuit van deze paal, berekend met de Hollandse heiformule. (ca. 7.5 cm) Uit de sondering 20 blijkt, dat de paalpunt in de vaste laag staat. Getracht wordt de paal door te heien met een valhoogte van 3.00 m. De kalendering bedroeg toen 9 cm.

./..

- 3) Uit hetgeen is vastgelegd in de bovengenoemde punten 1 en 2 kan worden geconcludeerd, dat de lengten van de proefpalen voldoende zijn (9.00 m), zodat met het proefheien kan worden doorgegaan. Aan de hand van de sonderingen van de kalendering zal worden gecontroleerd of de paal op de vaste laag staat. De resultaten van de proefheining zullen op de heistafelen worden ingevuld. Deze heistaten in tweevoud te schrijven en door de Hoofdopzichter en de uitvoerder ondertekend aan de Architect de Bever en de IGB op te zenden.
- 4) Betreffende de strokenfundering werd in het rapport van Grondmechanica een toe te laten gronddruk genoemd van 2 KG/cm². De gronddruk onder het merendeel der stroken bedraagt veel minder dan dit bedrag, doch op enkele stroken wordt de druk hoger. Ir. Stam ziet er dan ook geen bezwaar in, deze toe te laten druk te verhogen tot ca. 2,5 kg/cm², daar de op de muren opgelegde betonplaten een nivellerende werking op deze funderingsdrukken zal uitoefenen. Ook de bouwpolitie gaat hiermede accoord.
- 5) Hoofdopzichter Vermeys verzoekt de IGB om nog een exemplaar van tekening C.3828 betreffende de plaats van de proefpalen, bestemd voor architect de Bever, te mogen ontvangen.
- 6) Afgesproken wordt dat het Laboratorium voor Grondmechanica te Delft de resultaten van de proefheining zal ontvangen, alsmede tekening C.3828, evenals de Bouwpolitie, terwijl aan de Bouwpolitie tevens het verslag van het Lab. voor Grondmechanica zal worden gezonden.
- 7) Nadat de proefheiningen zijn verricht, zal de Directie aan de hand van deze resultaten de definitieve lengten van deze palen vaststellen.

/ zullen

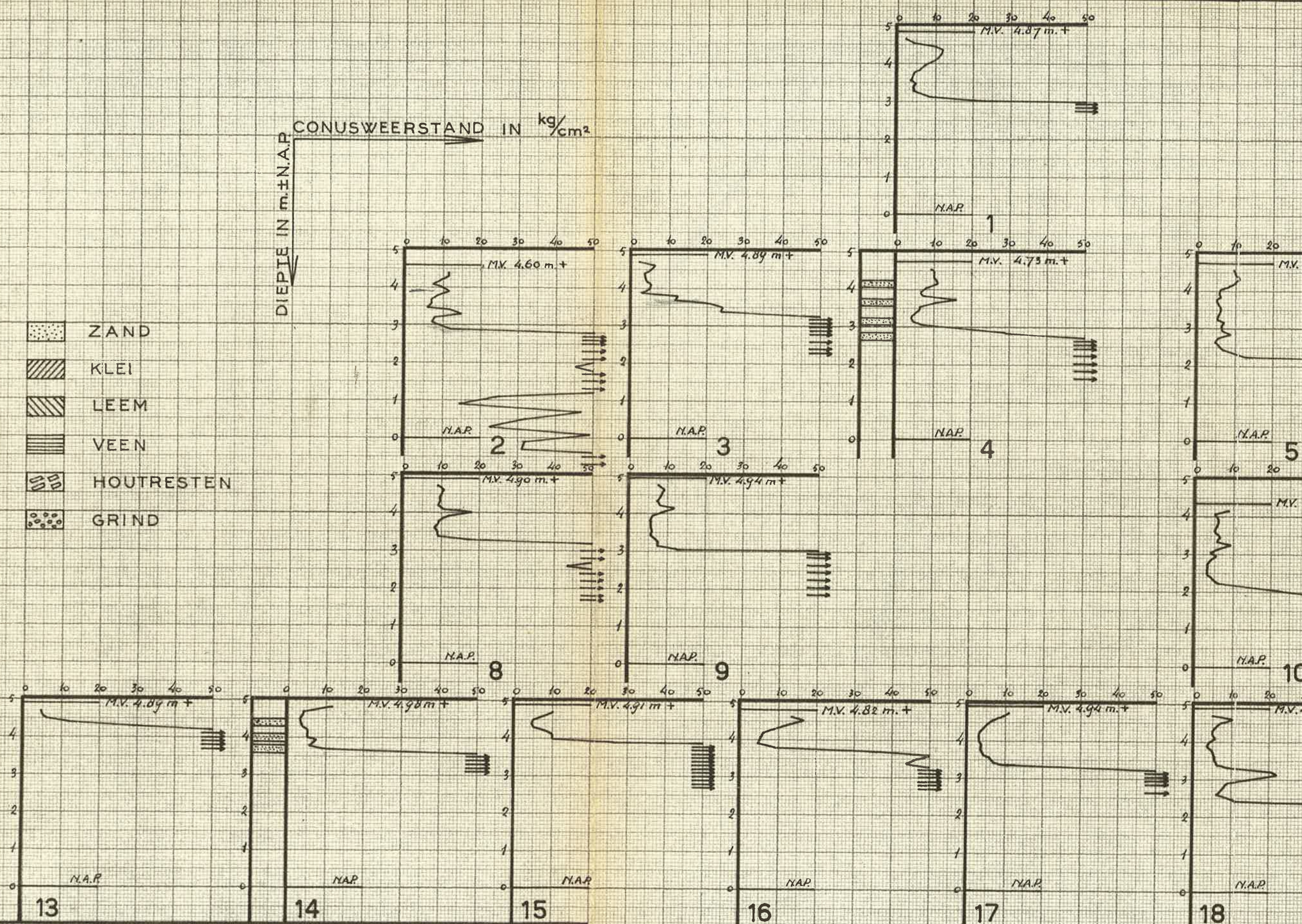
Breda, 13 Maart 1951.

N.V. INTERNATIONALE GEWAPENDBETON BOUW.

-  ZAND
-  KLEI
-  LEEM
-  VEEN
-  HOUTRESTEN
-  GRIND

CONUSWEERSTAND IN kg/cm^2

DIEPTIE IN m. ± N.A.P.



LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT

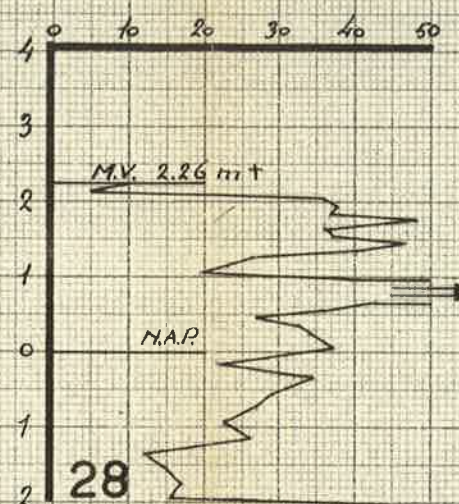
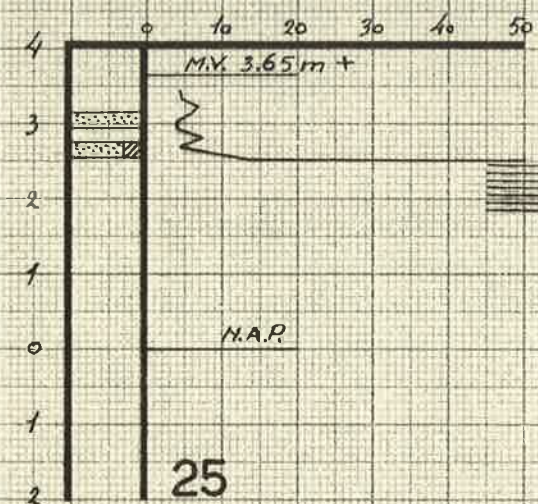
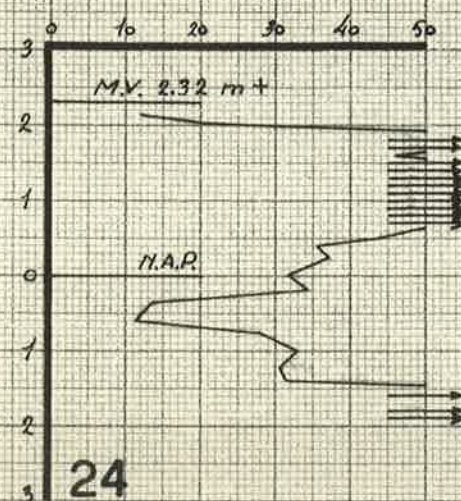
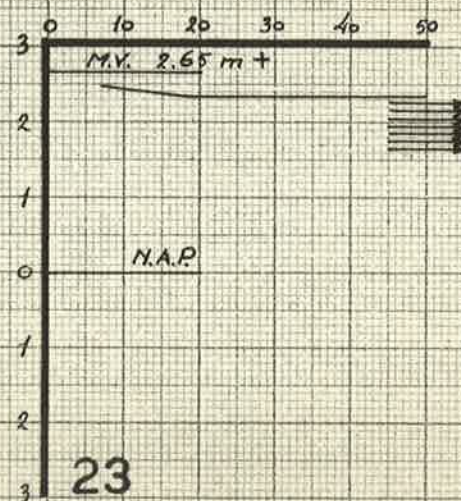
R.K. SANATORIUM TE BREDA

SONDERINGEN EN STEEKBORINGEN

K.S.	17	BIJLAGE
19/50	4	
30/80		3827-1

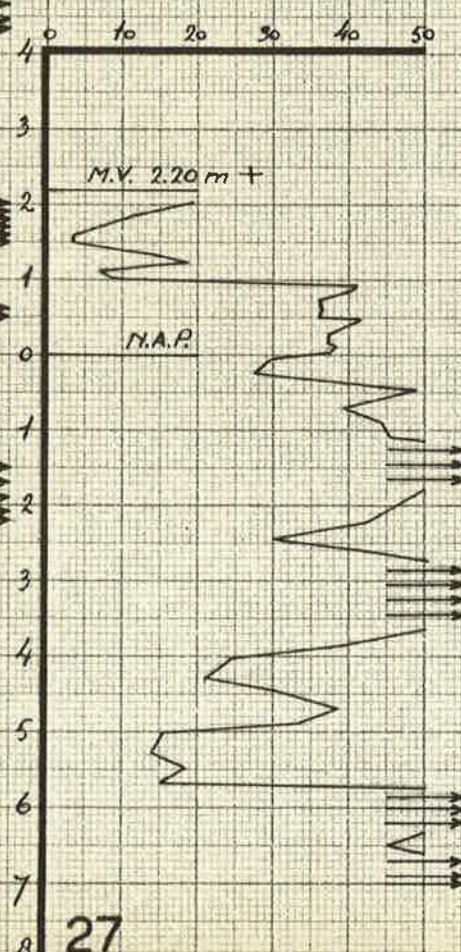
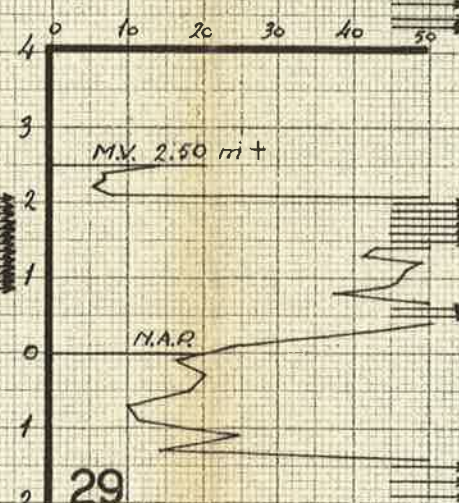
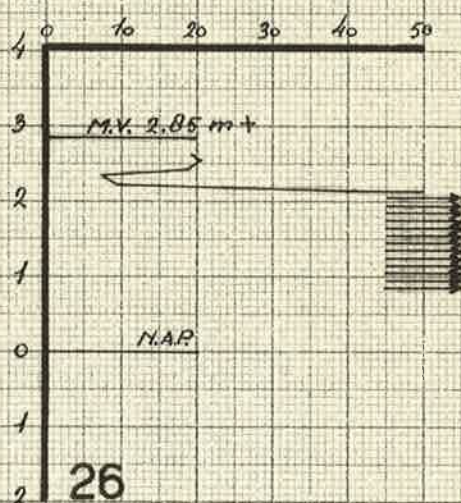
CONUSWEERSTAND IN kg/cm^2

DIEPTE IN m TOV N.A.P.



ZAND

KLEI



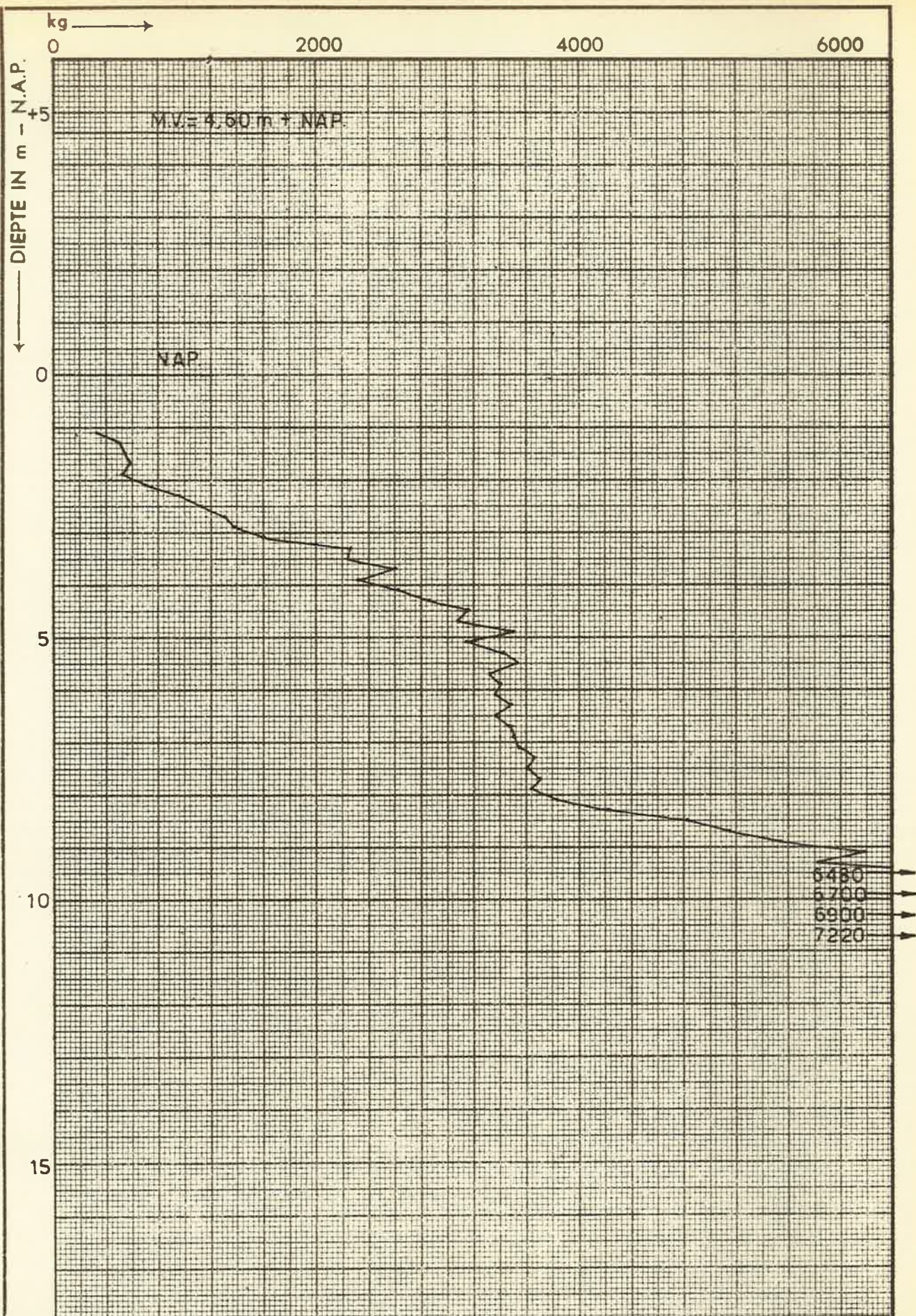
LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT

R.K. SANATORIUM TE BRED

SONDERINGEN EN STEEKBORING

W. 8 6/2 BULAGE

30/40 3827-3



LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT

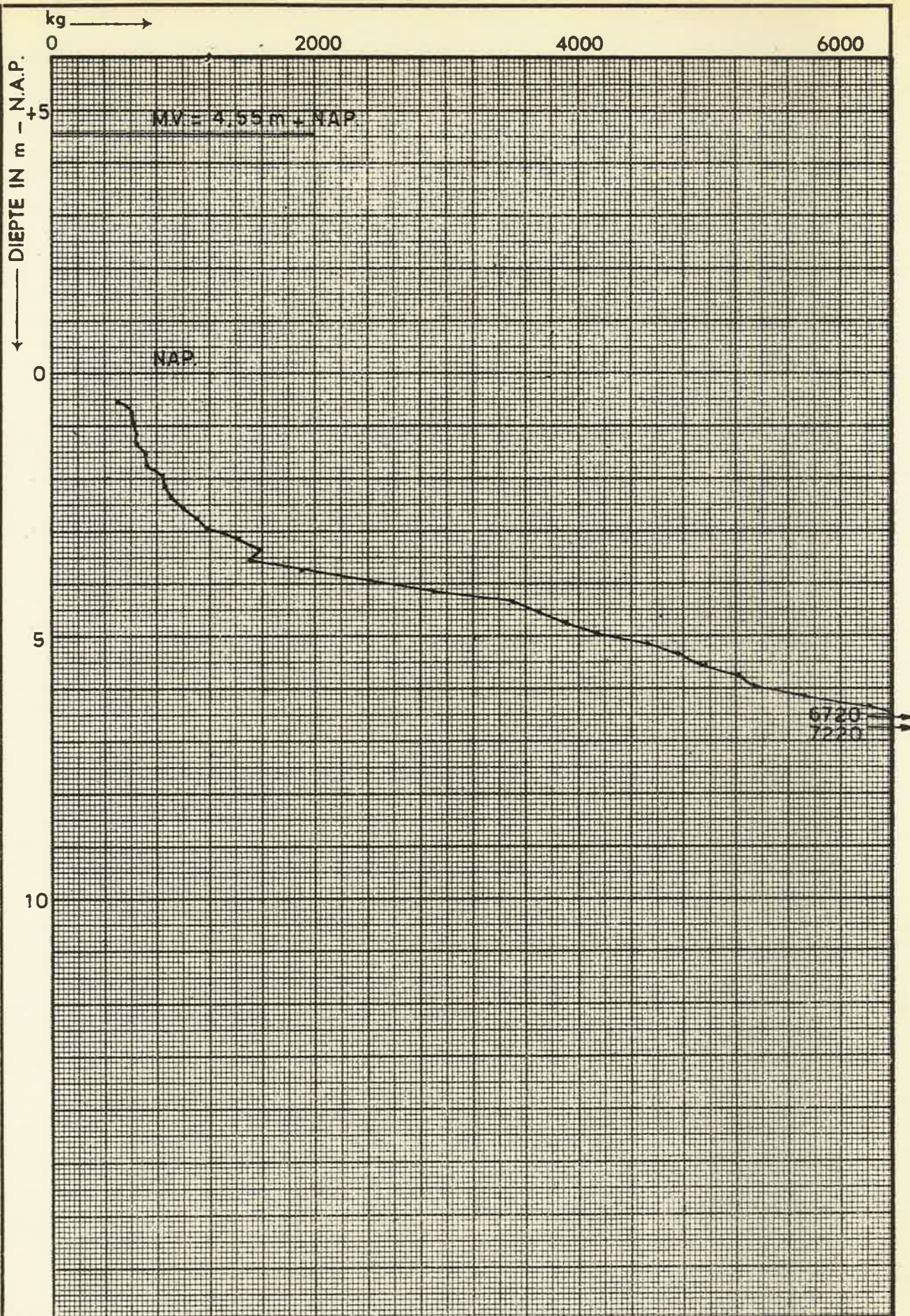
R.K. SANATORIUM TE DELFT.
 DIEPSONDERING: I
 GESOMMEERDE WRIJVINGSWEERSTAND. BUISOMTR. 11.3 cm.

7235-3827-1.

13-☒ BIJLAGE

A4

3827-4.



LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT

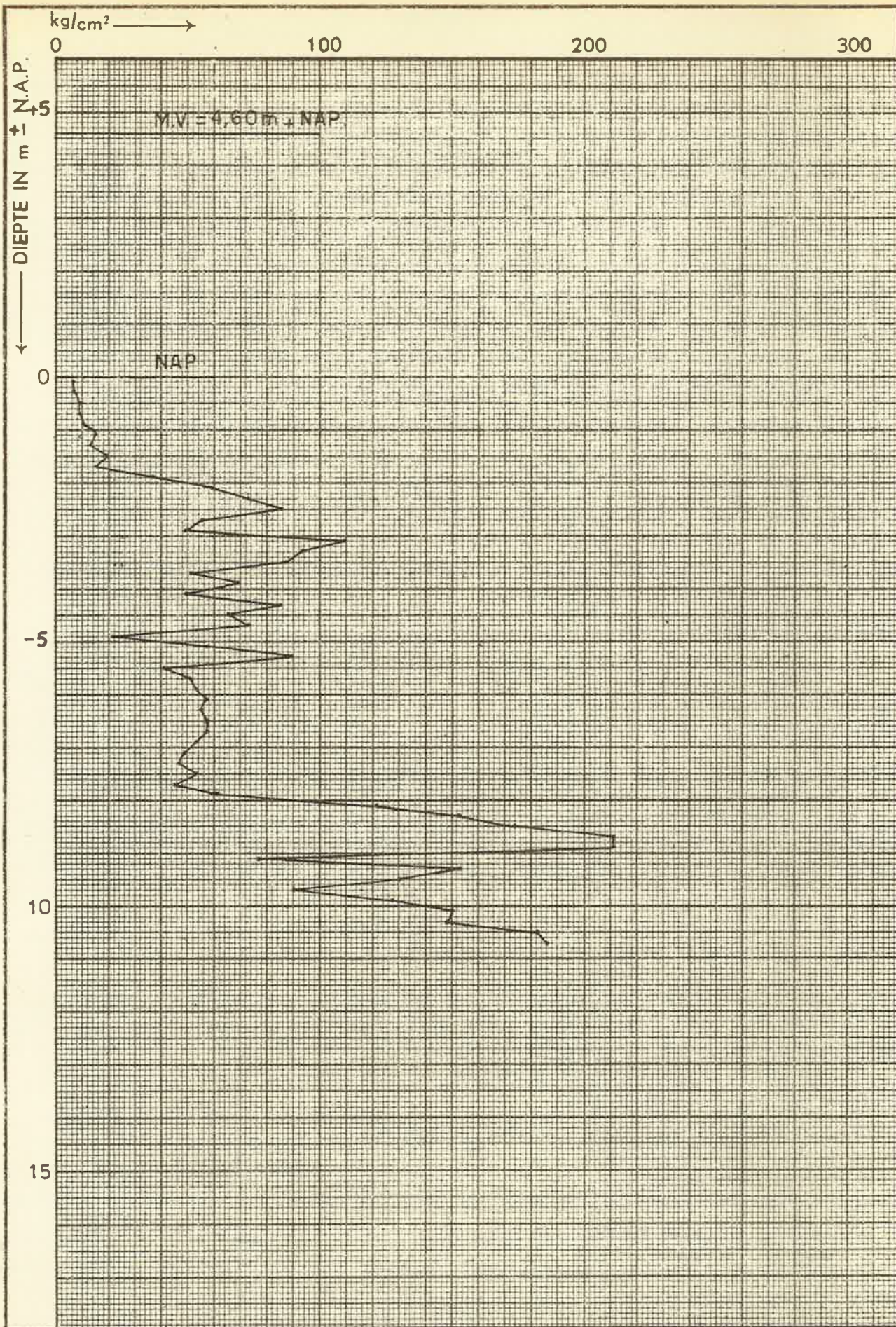
R.K. SANATORIUM TE BREDA
 DIEPSONDERING: II 7236-3827-2.
 GESOMMEERDE WRIJVINGSWEERSTAND. BUISOMTR. 11.3 cm.

143
 R. 9. '51

13 X BIJLAGE

A4

3827-5.



LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT

R.K. SANATORIUM TE BREDA.

DIEPSONDERING: I

CONUSWEERSTAND.

7235_3827_1

d.d. 2_3_51.

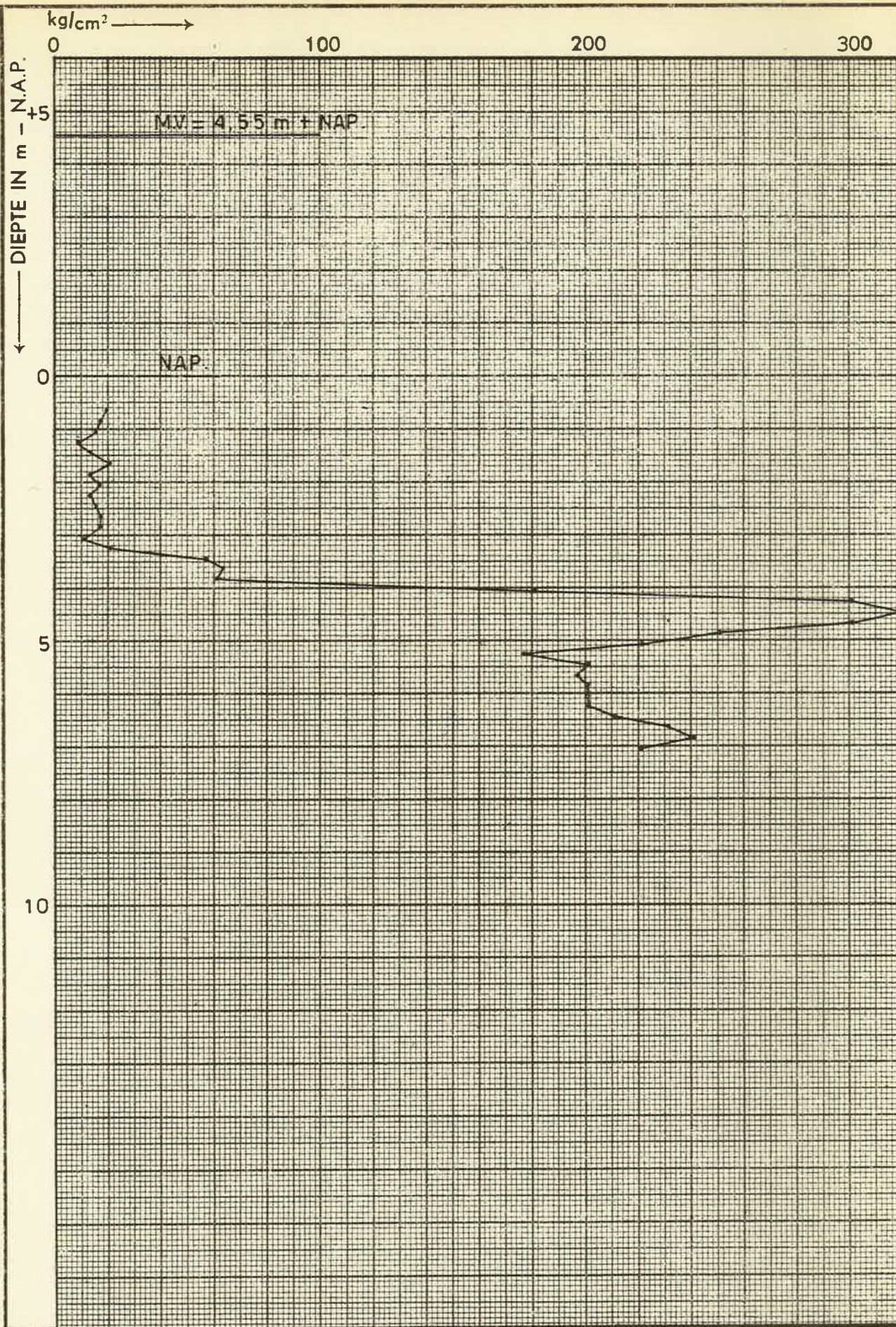
W3
2.3.51

13_IX

BIJLAGE

A4

3827_4.



LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT

R.K. SANATORIUM TE BREDA

DIEPSONDERING: II

CONUSWEERSTAND.

7236 - 3827 - 2

d.d. 5 - 3 - '51.

13
8.3.51

13-IX

BIJLAGE

A4

3827-5.