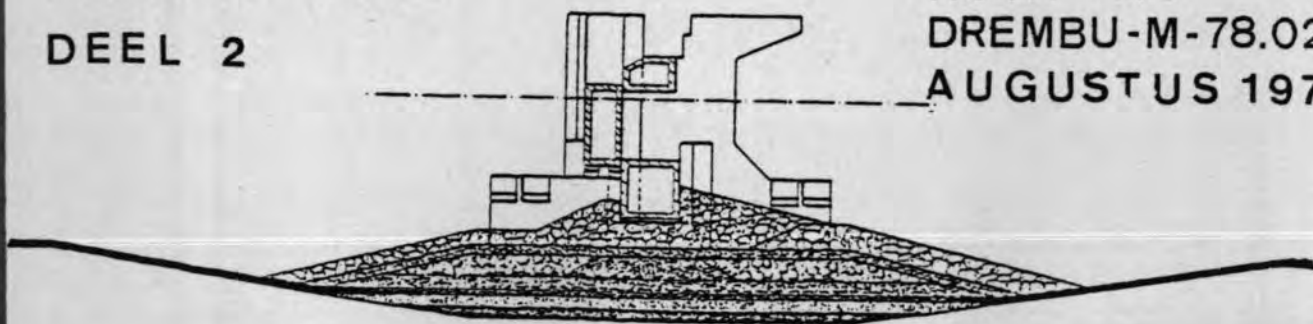


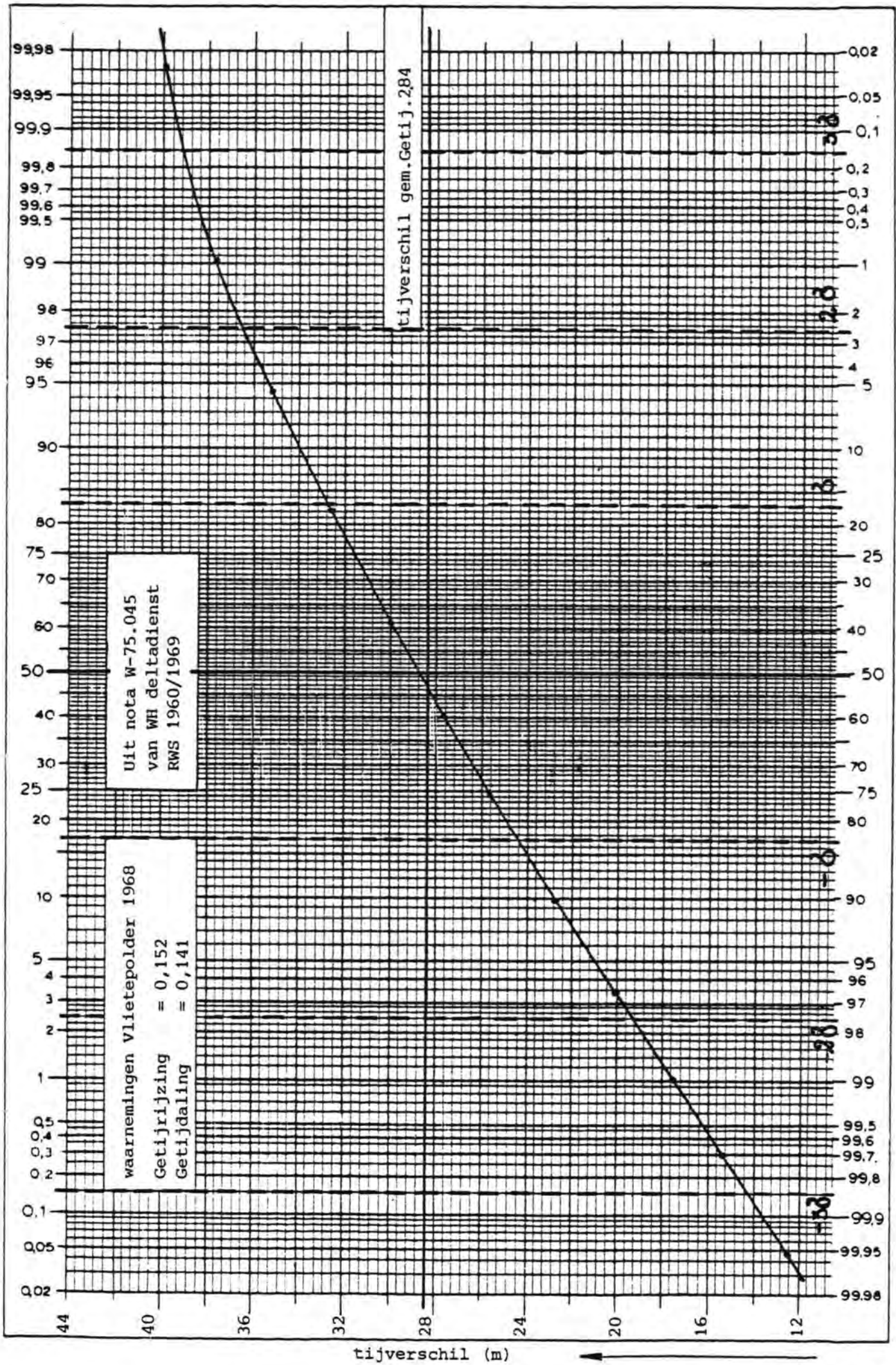
# EINDRAPPORT DREMPELONTWERP

## DEEL 4

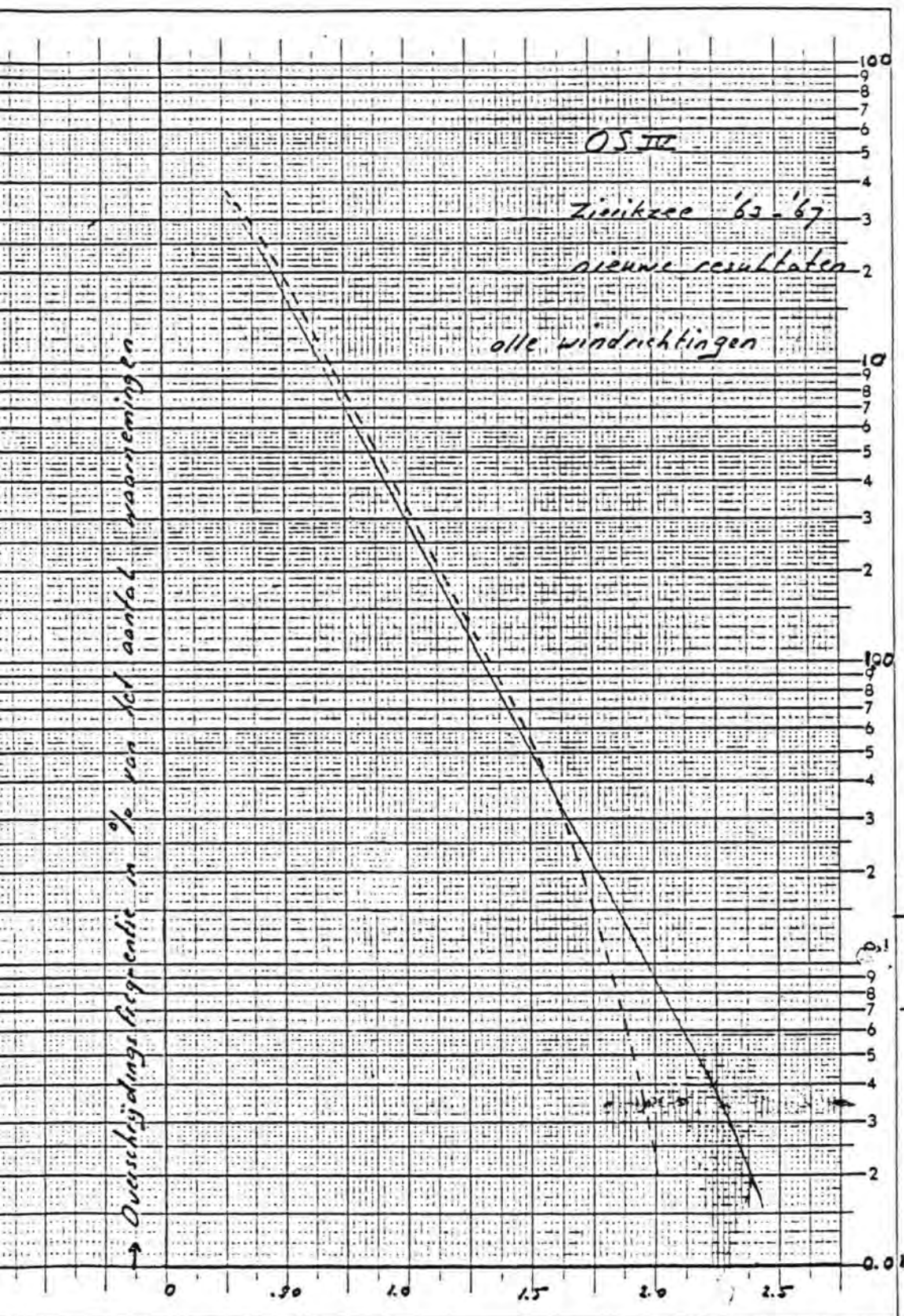
FIGUREN VAN  
DEEL 2

NOTA Nr.3  
DREMBU-M-78.023  
AUGUSTUS 1978





figuur 5.2.1.

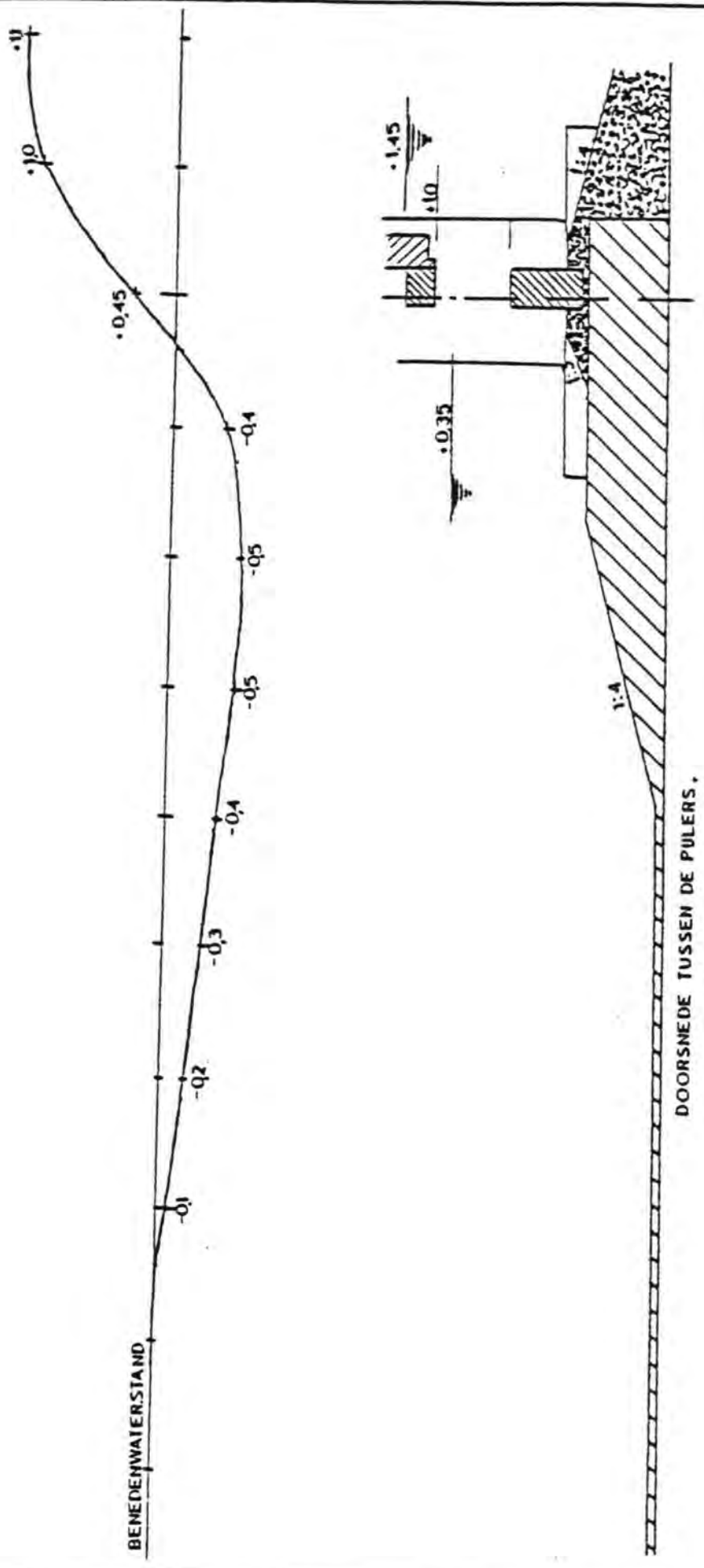


X-as verdeeld in mm. Y-as log. verdeeld 1·10<sup>4</sup> Eenheid 50 mm.

→  $\bar{H}_{2/3}$  (m)

Frequentieverdeling significante golfhoogte, OS IV

Figuur 5.2.2

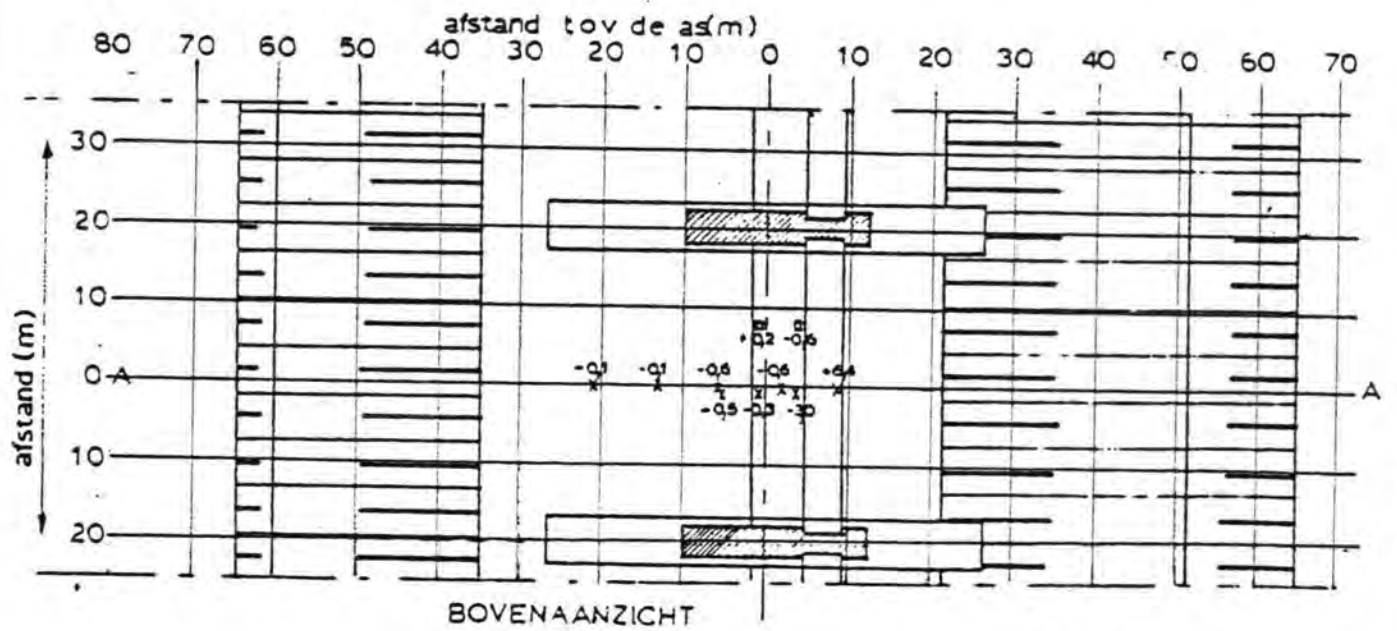
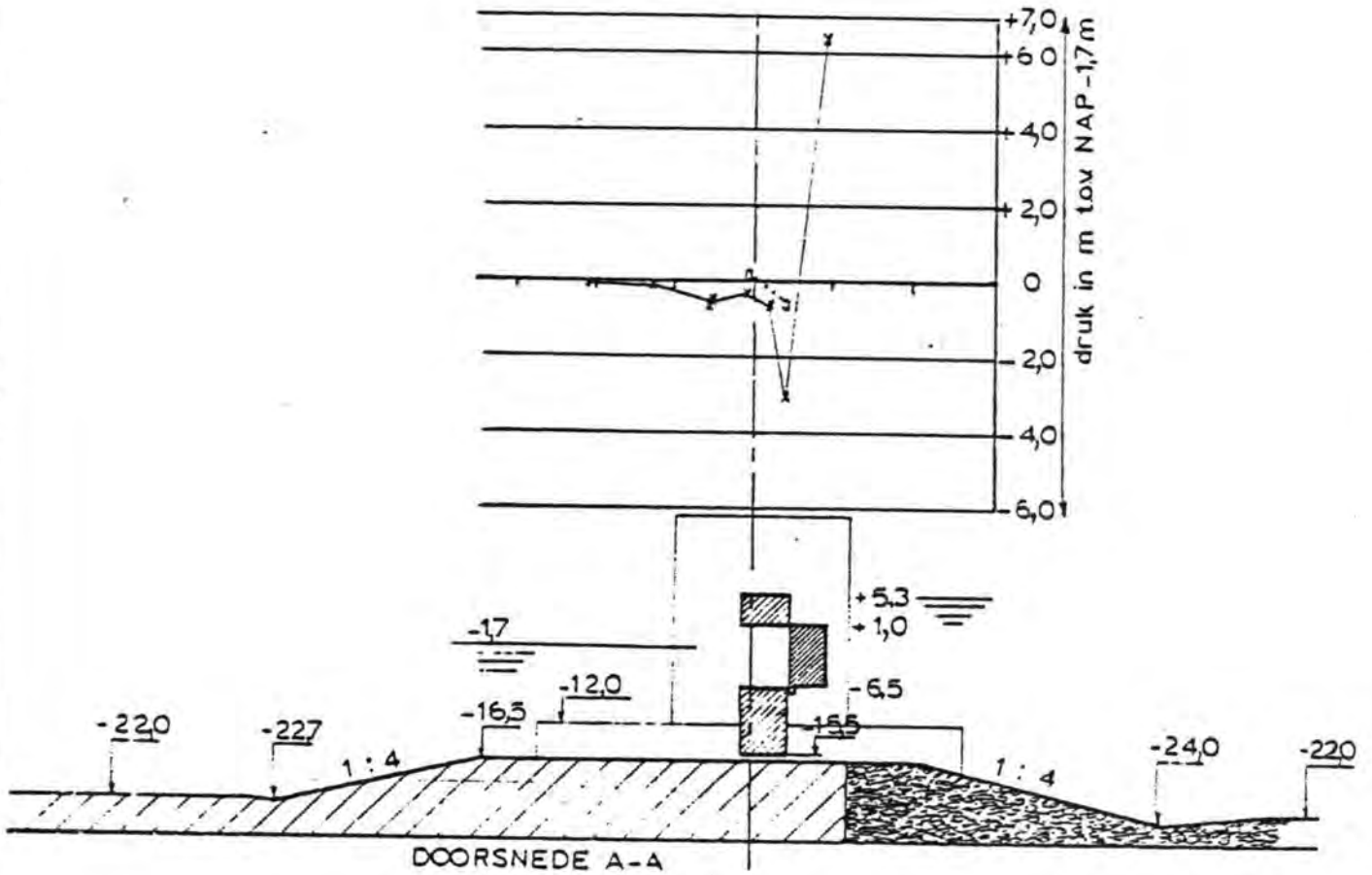


DRUKVERLOOP AAN DE BOVENZIJDE VAN DE DREMPEL EN HET STORTEBED BIJ DAGELIJKSE OMSTANDIGHEDEN

$\Delta h = 1,1 \text{ m}$

SCHAAL  $\pm 1 : 1000$

--- gemiddelde druk op 0 m uit de as  
 - - - - - " " " " 8,1 m " " "



met golven

DRUKVERLOOP AAN DE BOVENZIJD VAN DE  
 DREMFEL BIJ EEN GESLOTEN KERING

T 232

$\Delta h = 7,0m$   
 $H = 45m$

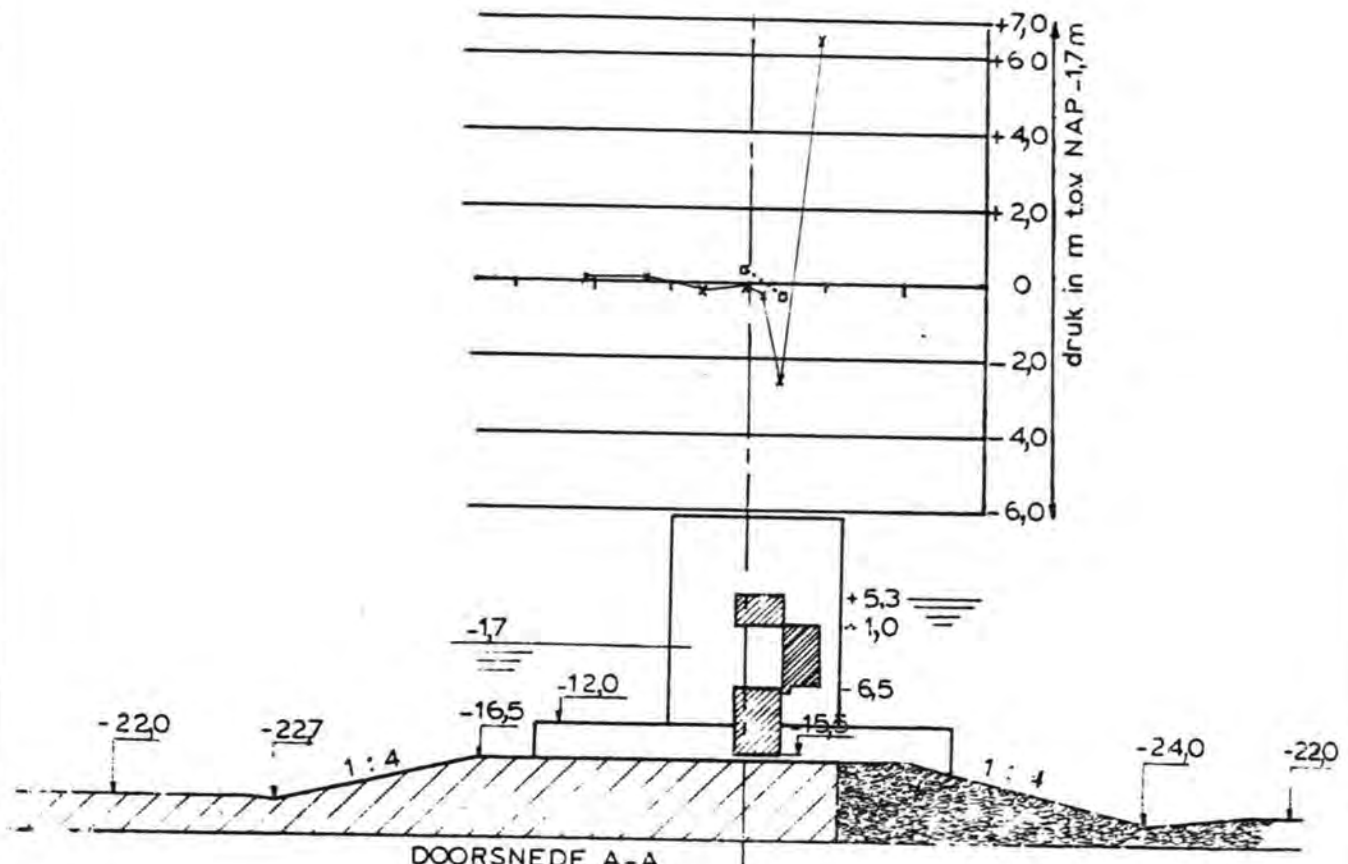
SCHAAL: 1:1000

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

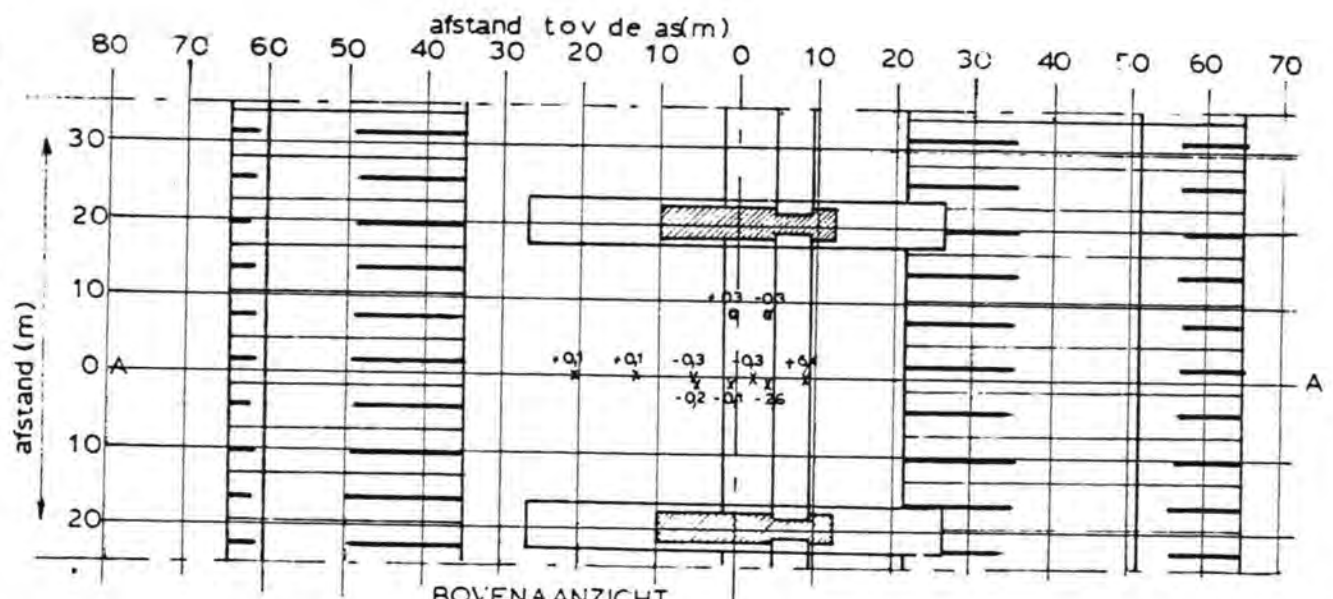
M1451

FIG 5.2.4

— x gemiddelde druk op 0 m uit de as  
 ..... □ " " " 8,1 m " " "



DOORSNEDE A-A



BOVENAANZICHT

zonder golven

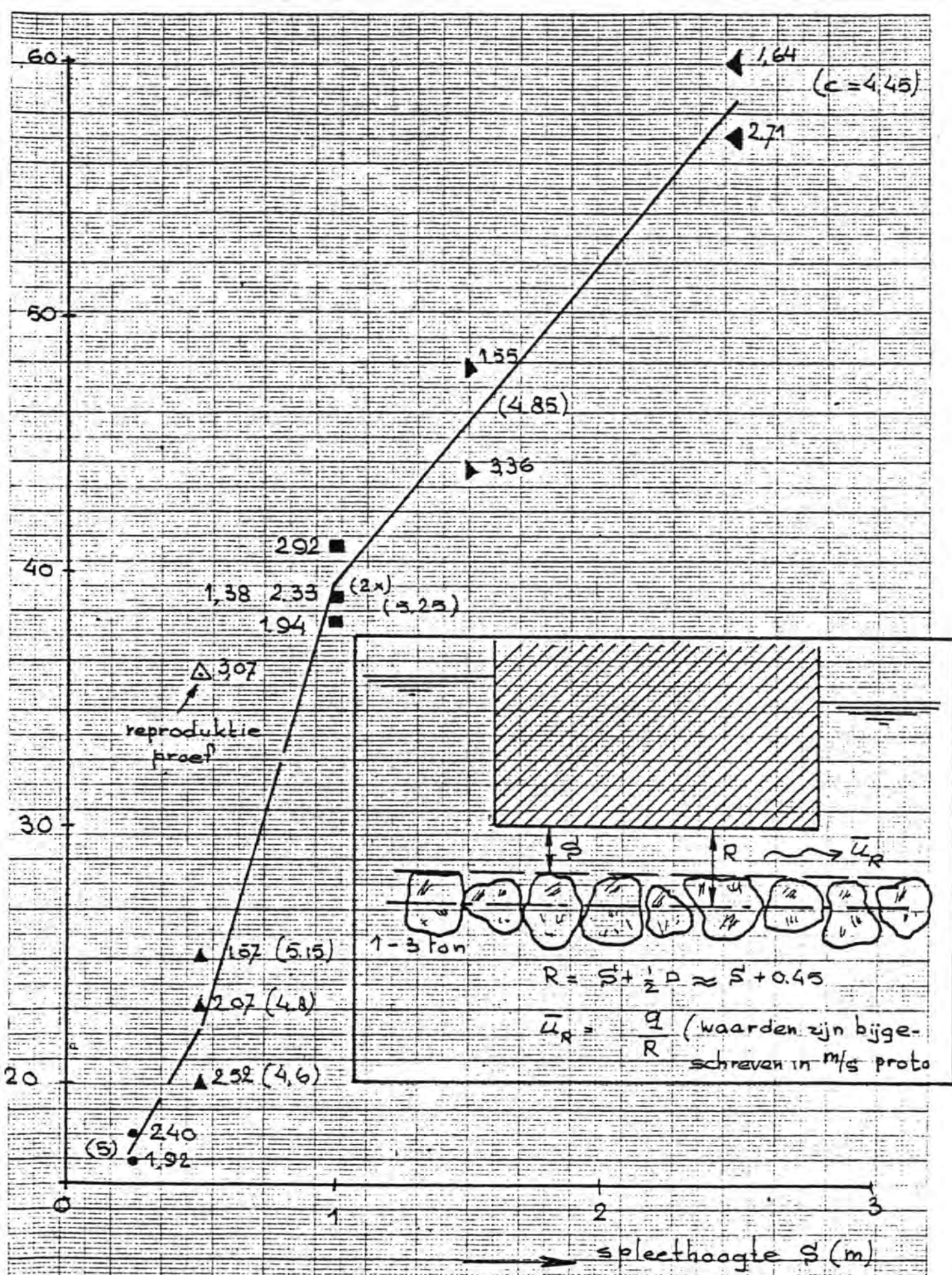
DRUKVERLOOP AAN DE BOVENZIJD VAN DE  
 DREMPEL BIJ EEN GESLOTEN KFRING

T 232  $\Delta h=7,0m$

SCHAAL 1:1000

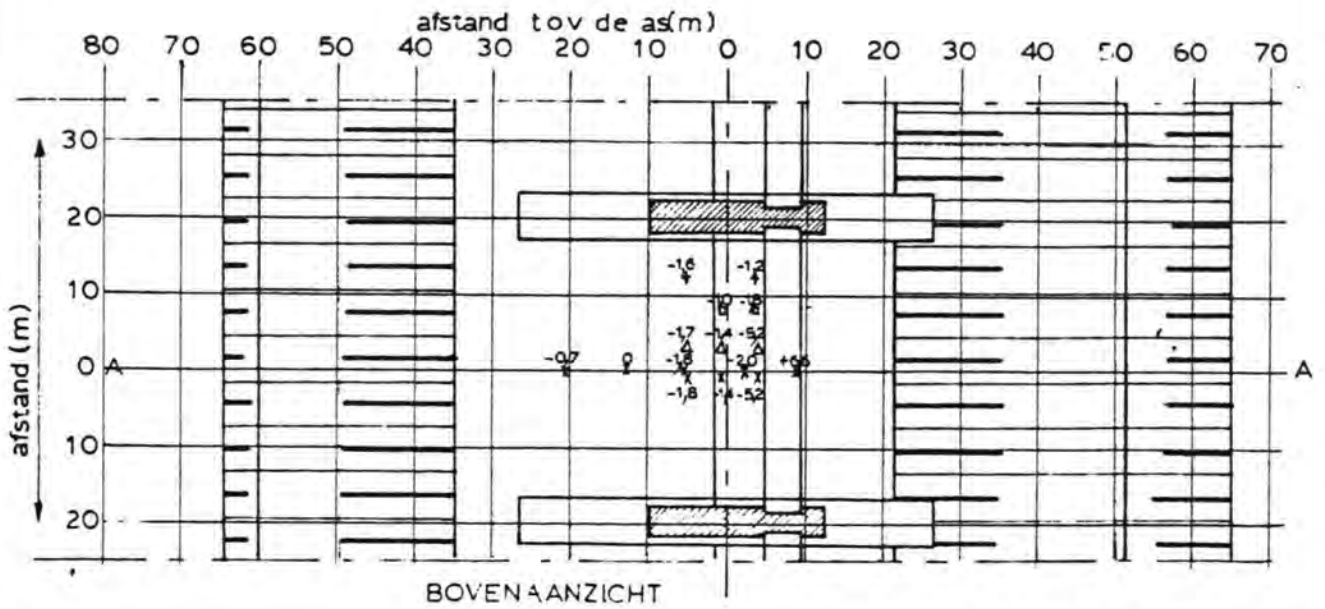
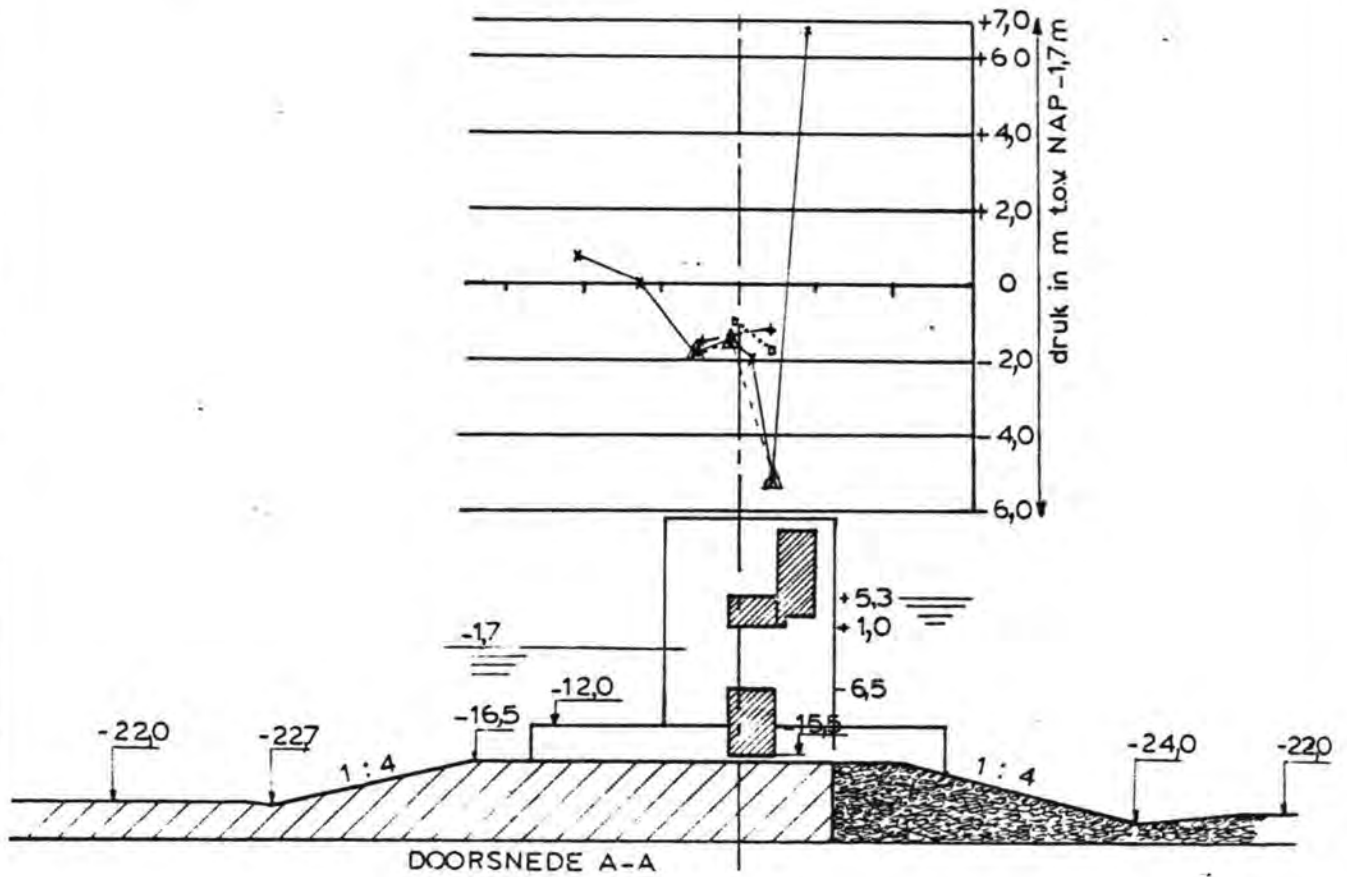
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1451 FIG 5.2.5



DOORLATENDHEID  $C^2R$  TEGEN SPLEETHOOGTE  $S$

- — — + gemiddelde druk op 11,7 m uit de as
- ..... a " " " 8,1 m " " "
- - - - Δ " " " 2,7 m " " "
- x " " " 0 m " " "



met golven

DRUKVERLOOP AAN DE BOVENZIJDEN VAN DE  
DREMPEL BIJ EEN WEIGERENDE SCHUIF

T 232

$\Delta h = 7,0 \text{ m}$   
 $H = 4,5 \text{ m}$

SCHAAL  $\pm 1:1000$

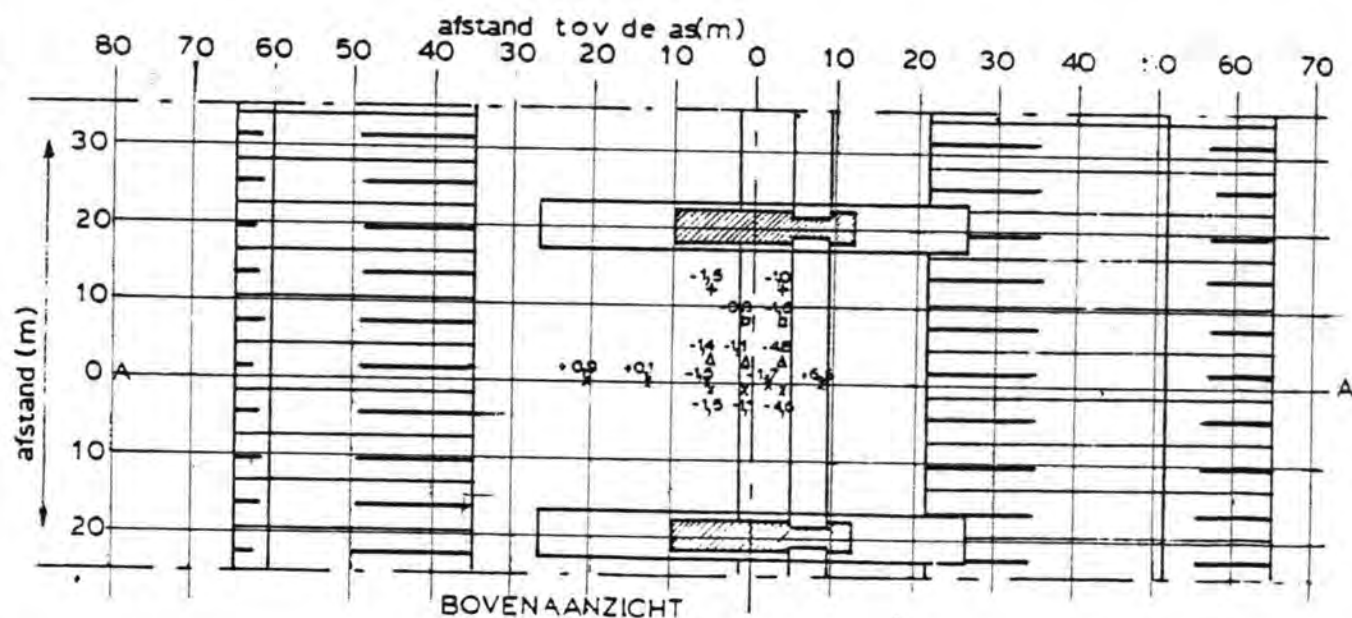
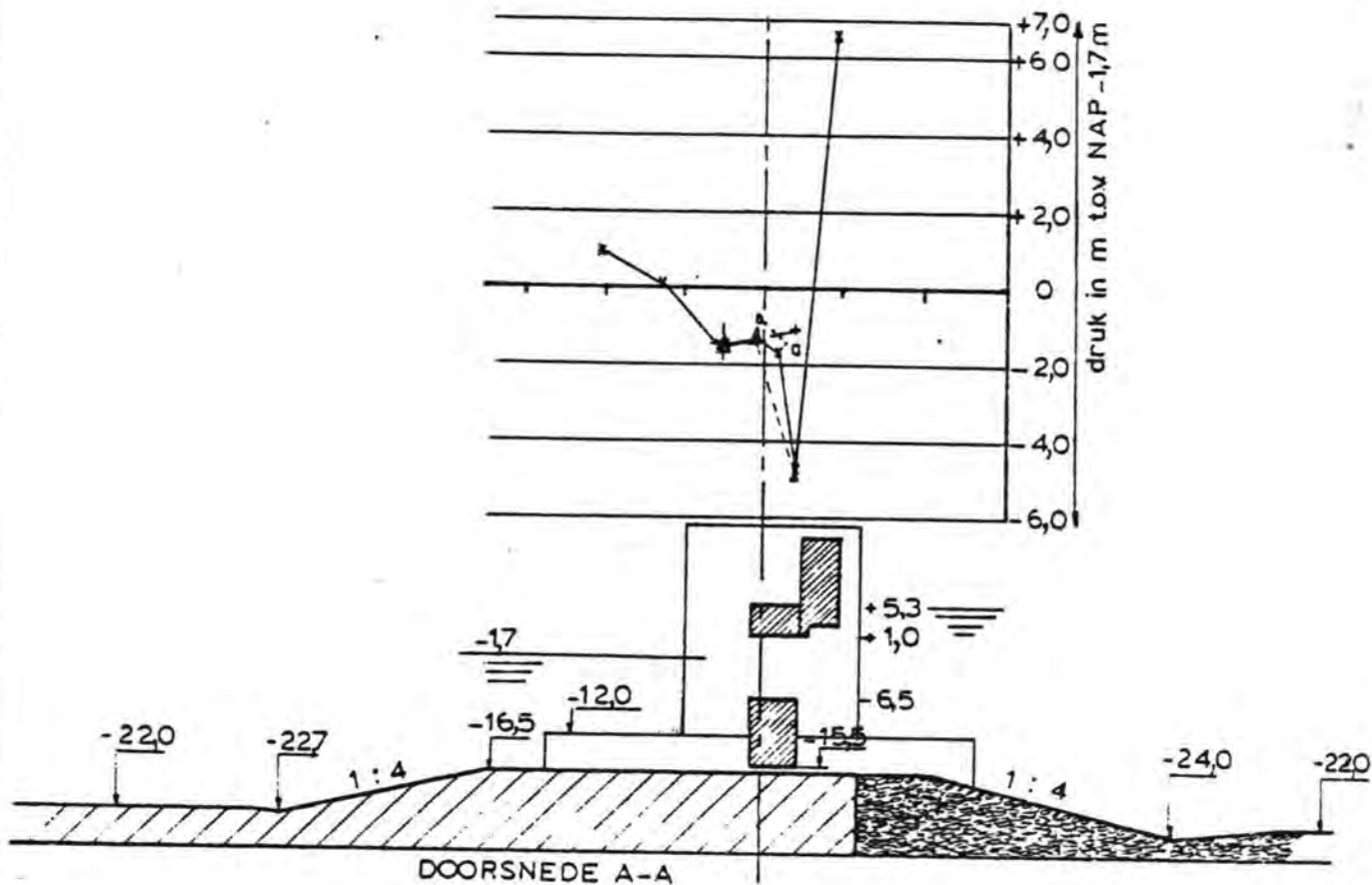
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M1451

FIG 5.2.7



- + gemiddelde druk op 11,7 m uit de as
- ..... a " " " 8,1 m " " "
- Δ " " " 2,7 m " " "
- x " " " 0 m " " "



zonder golven

DRUKVERLOOP AAN DE BOVENZIJD VAN DE  
DREMPEL BIJ EEN WEIGERENDE SCHUIF

T 232

$\Delta h = 7.0m$

SCHAAL 1:1000

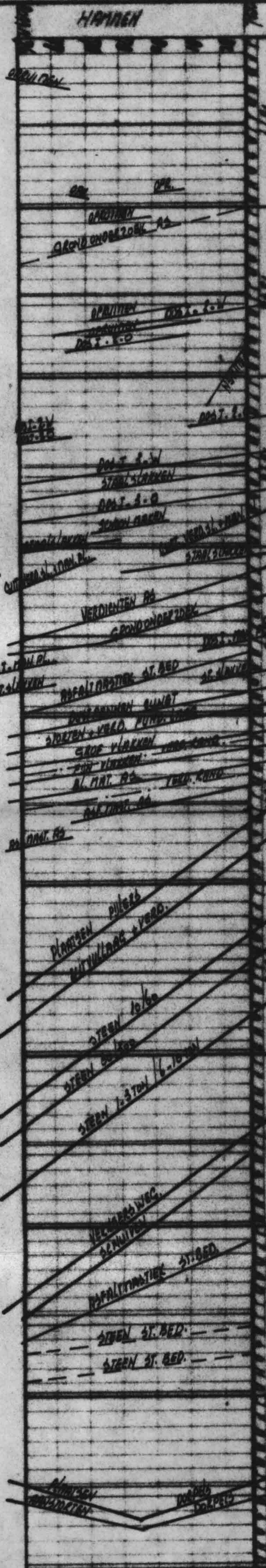
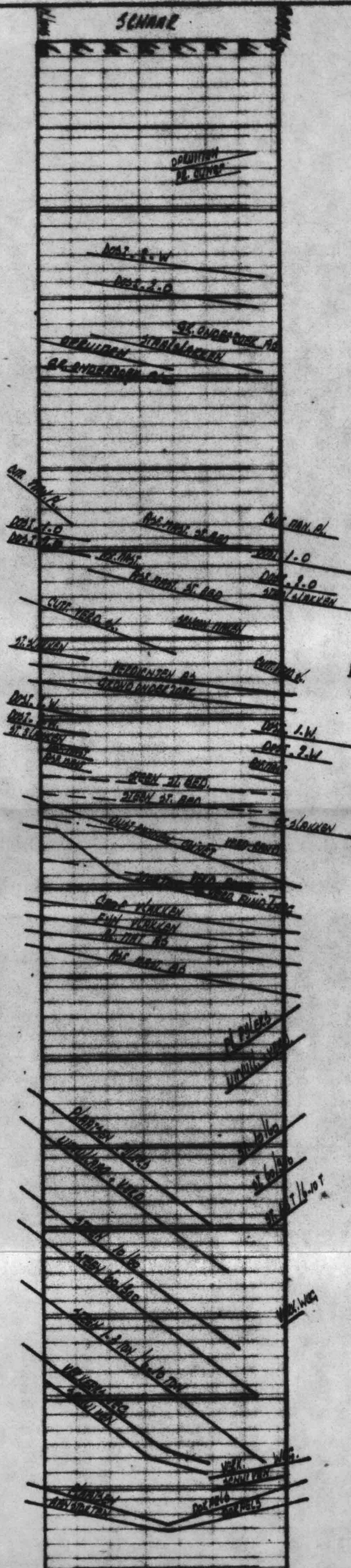
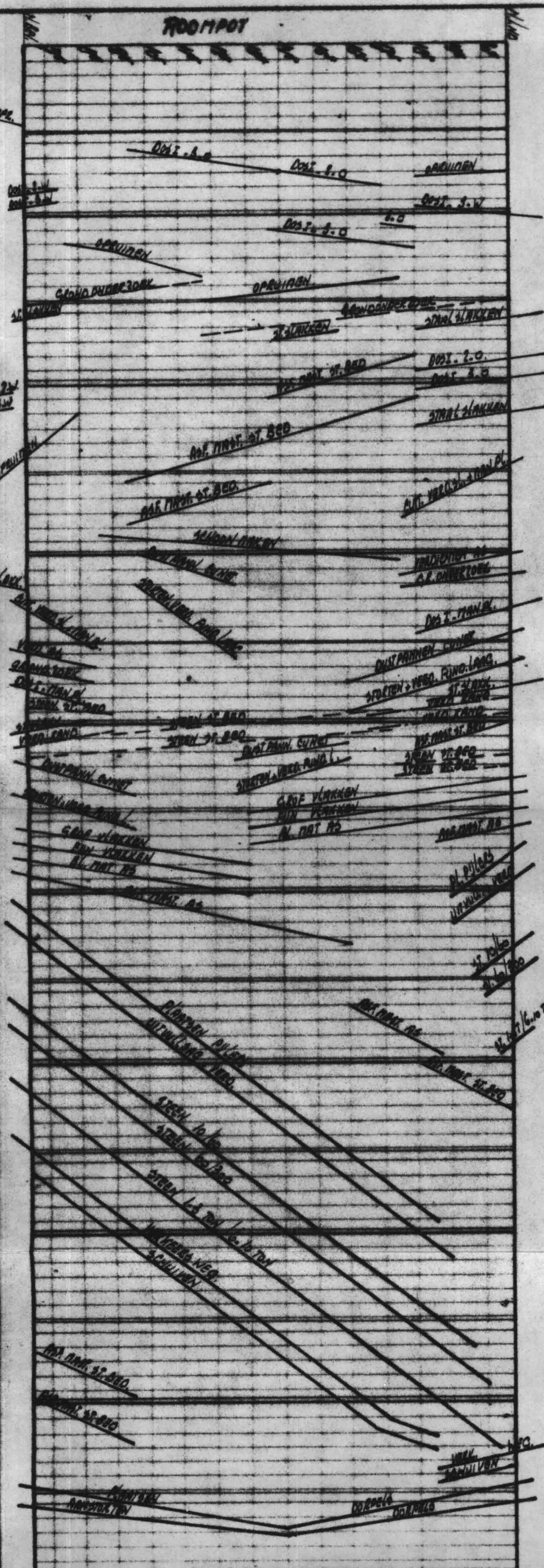
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Fig. 5.2.8

ROOIPOT

SCNARE

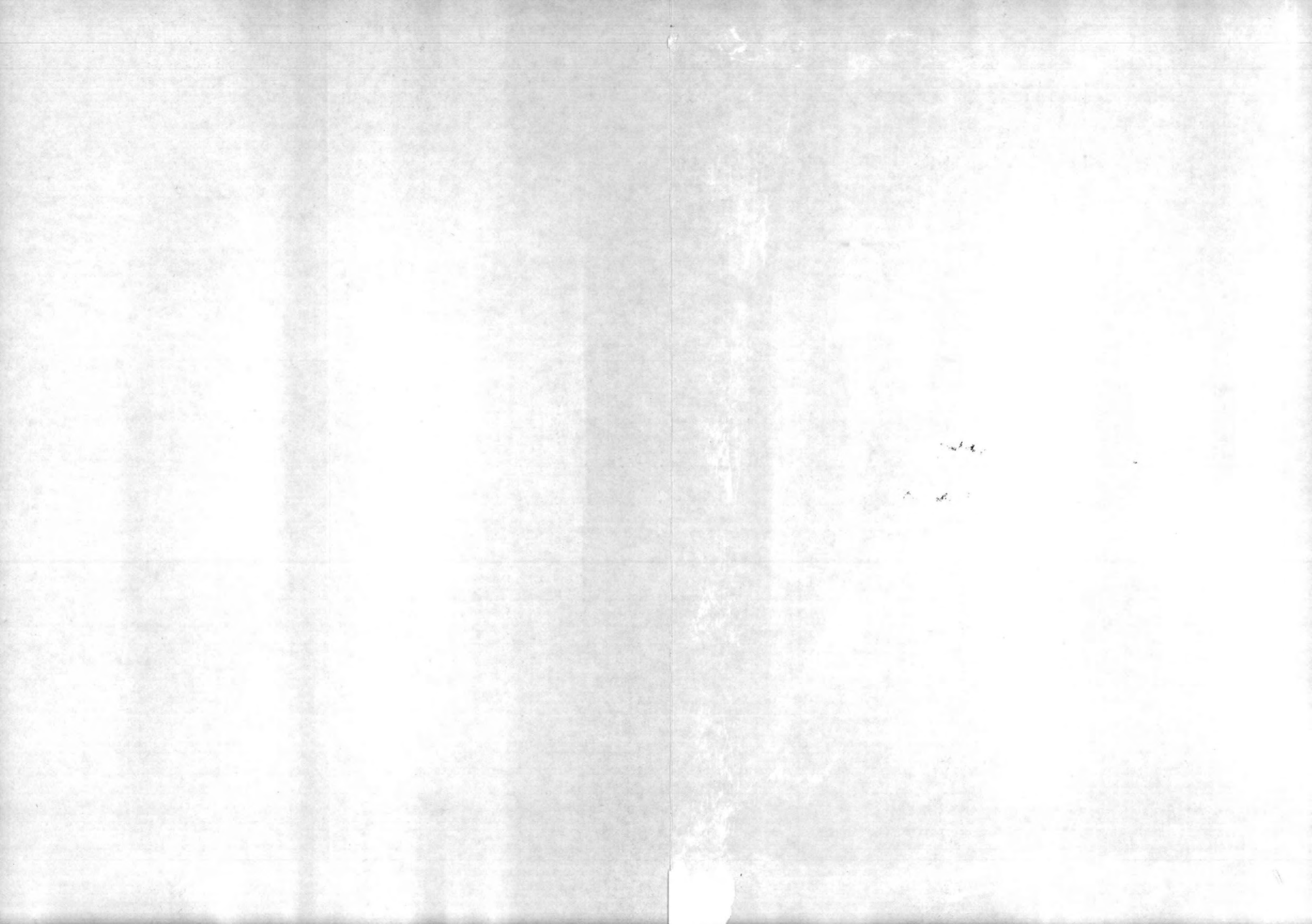
HAFREN



PL. - 278  
6-7-78

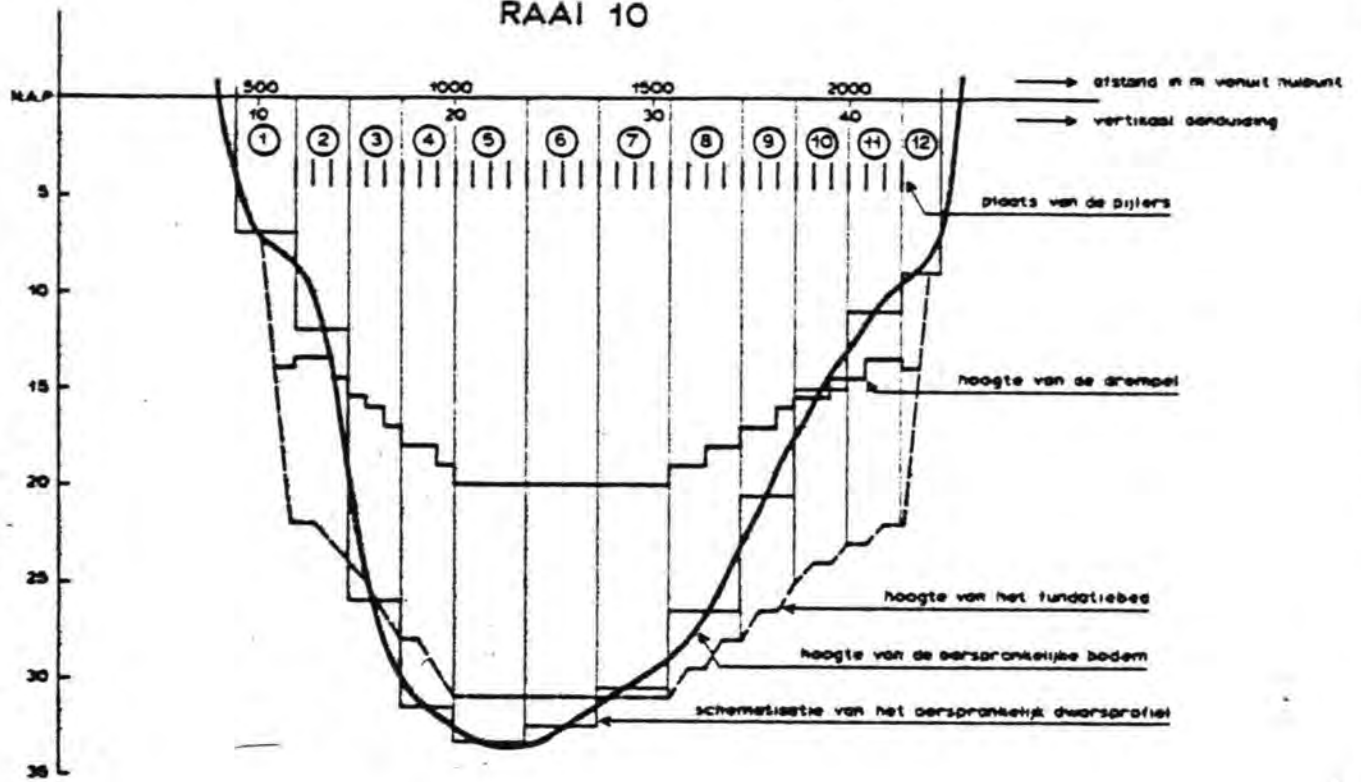
Tijd weg diagram  
Start plaatsing 1-8-81  
30 plaatsingen/jaar

72 pijlers h.o.h 45m.  
66 pijlers + 6 l.h. pijlers

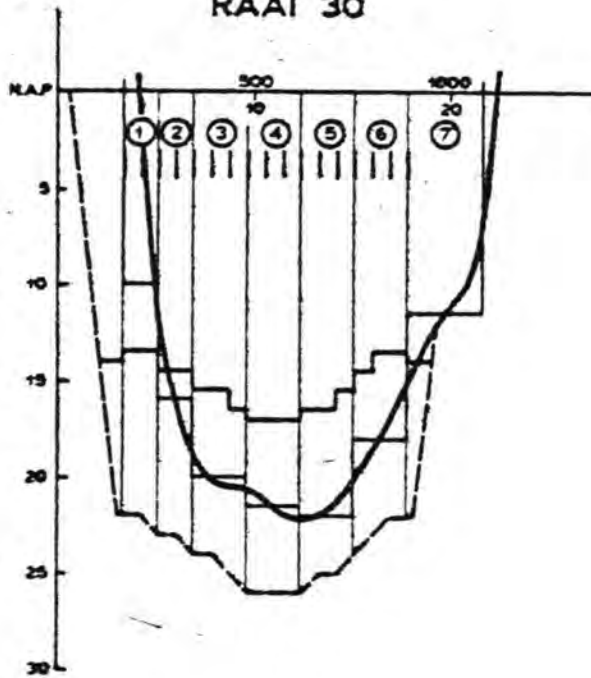


Tijd. weg  
diagram

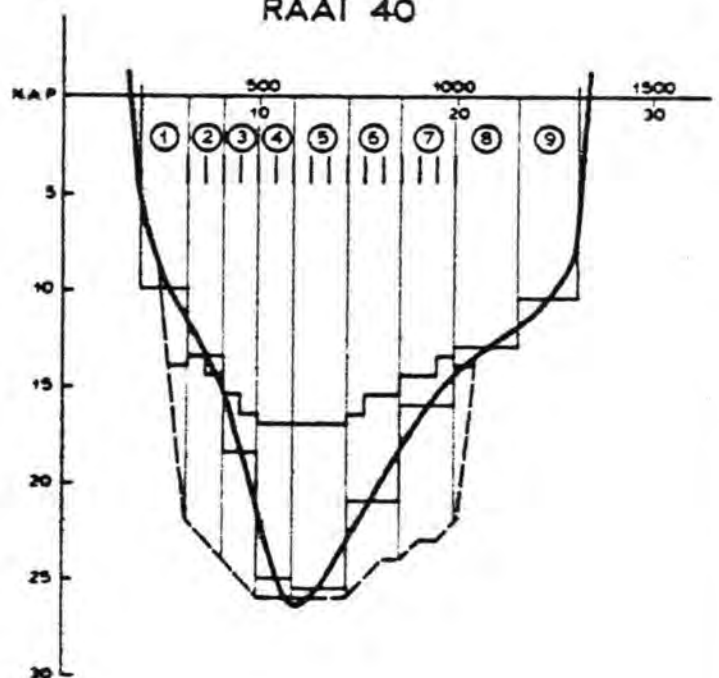
### RAAI 10



### RAAI 30



### RAAI 40



diepte in m

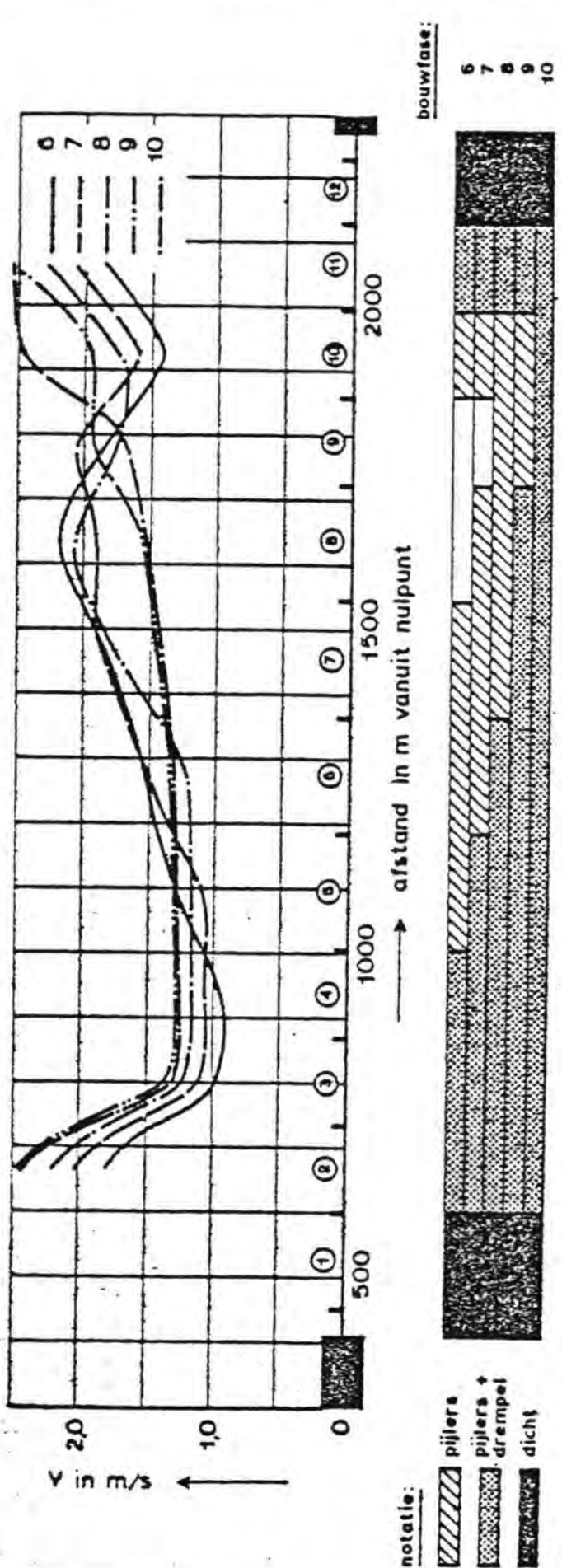
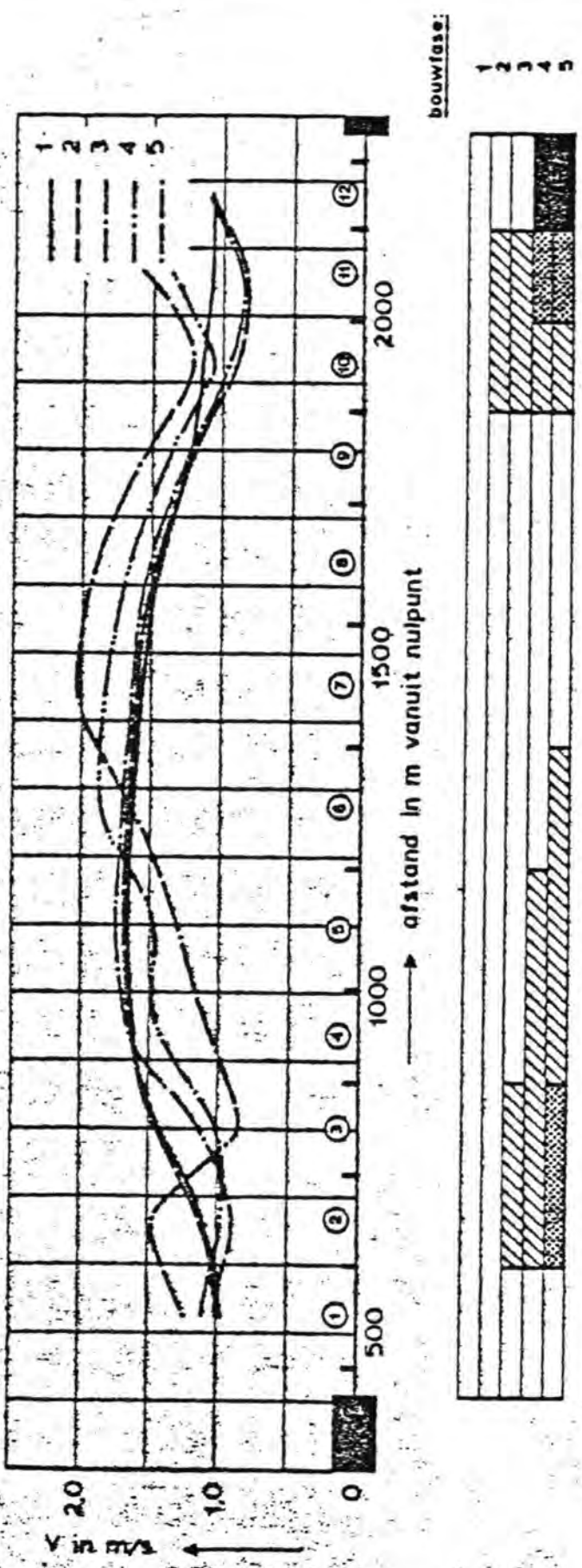
DWARSPROFIELEN MET SCHEMATISATIE

lengte schaal  $\pm 1 : 20.000$   
 diepte schaal  $\pm 1 : 400$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1000

FIG 5.32



SNELHEIDSVERDELING BOUWFASEN

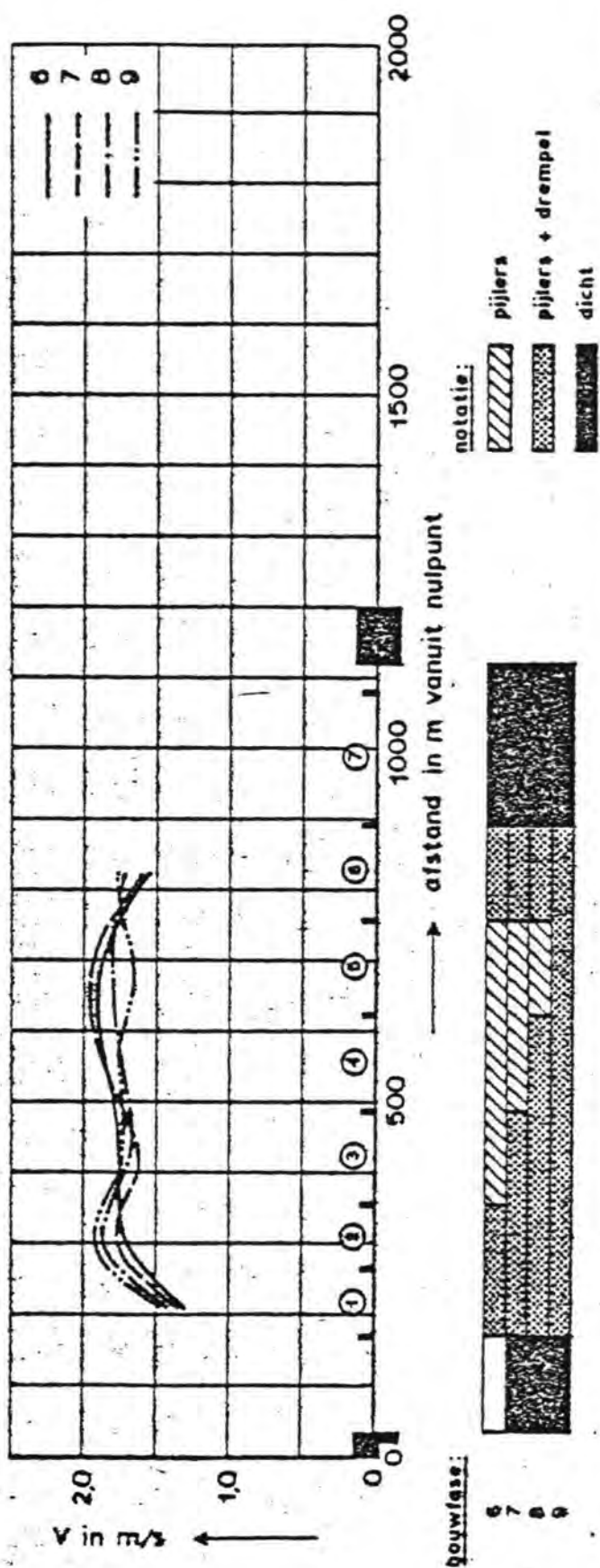
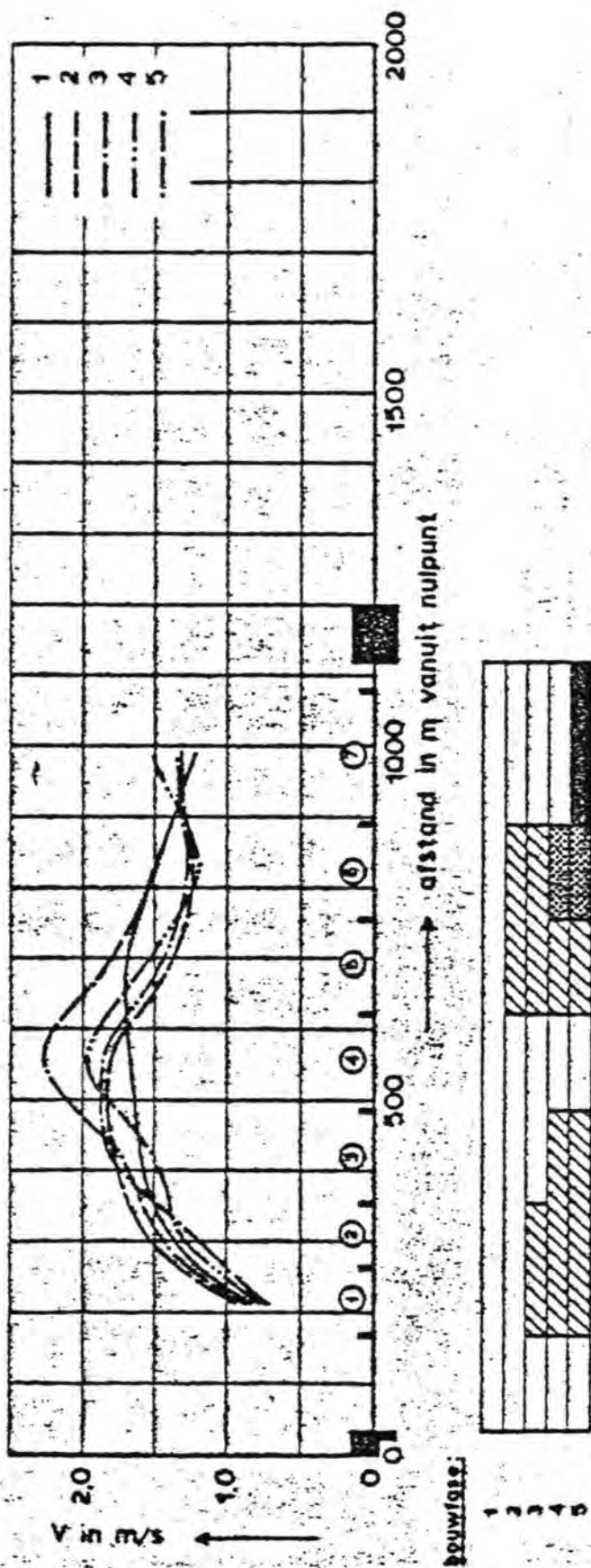
VLOED 11.09.68

ROOMPOT

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1000

FIG. 5.3.3



notatie:  
 pijlers  
 pijlers + drempel  
 dicht

SNELHEIDSVERDELING BOUWFASEN

EB

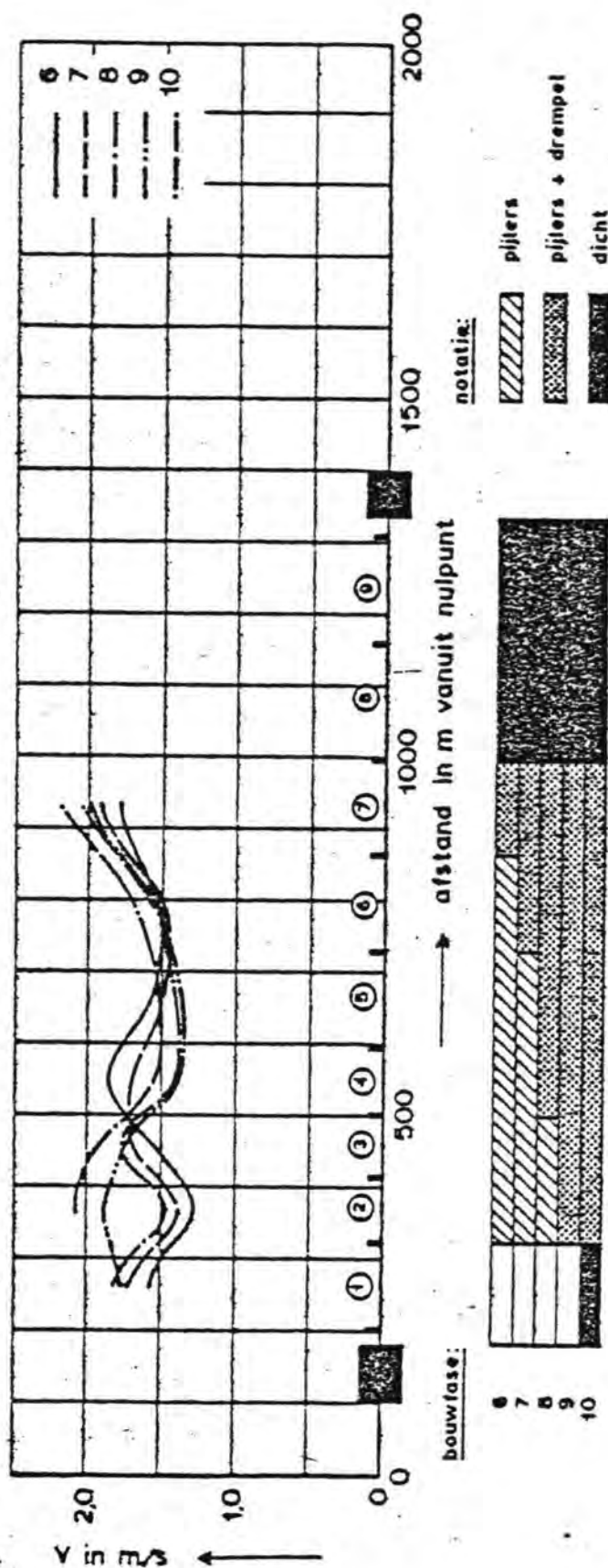
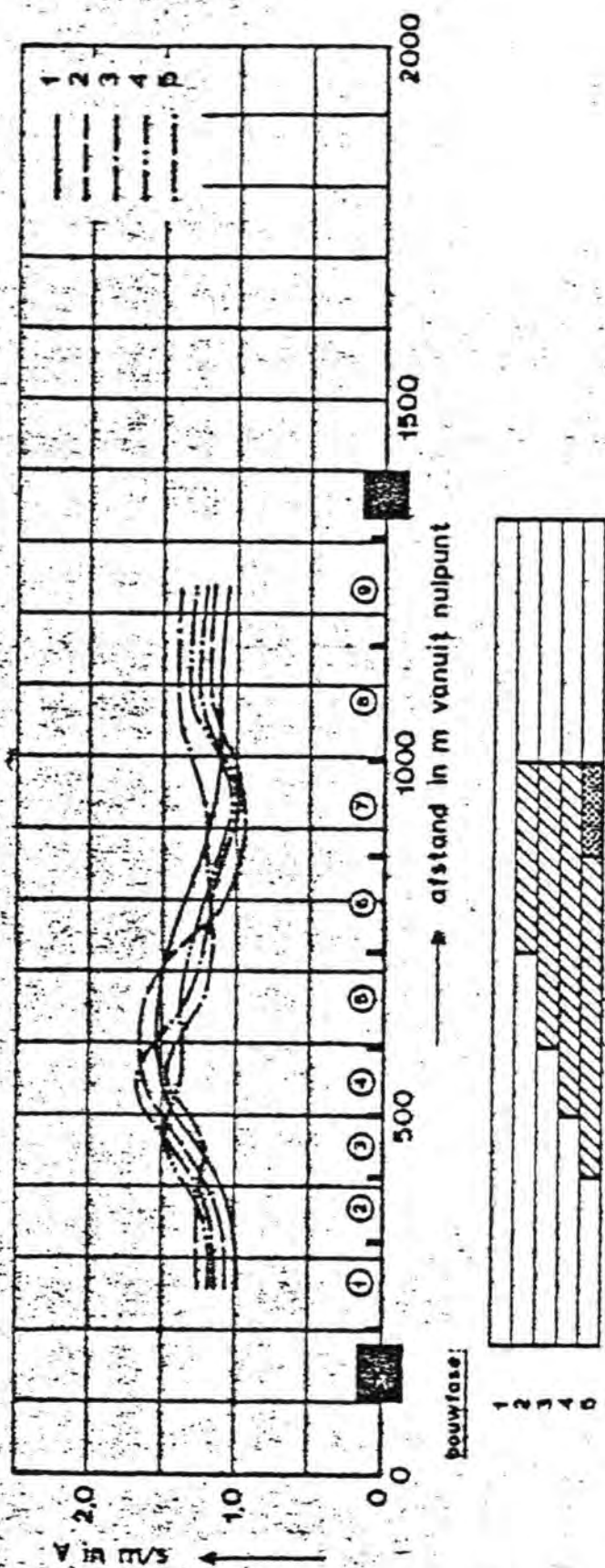
11.09.68

SCHAAR

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1000

FIG. 5.3.4



SNELHEIDSVERDELING BOUWFASEN

VLOED 11.09.68

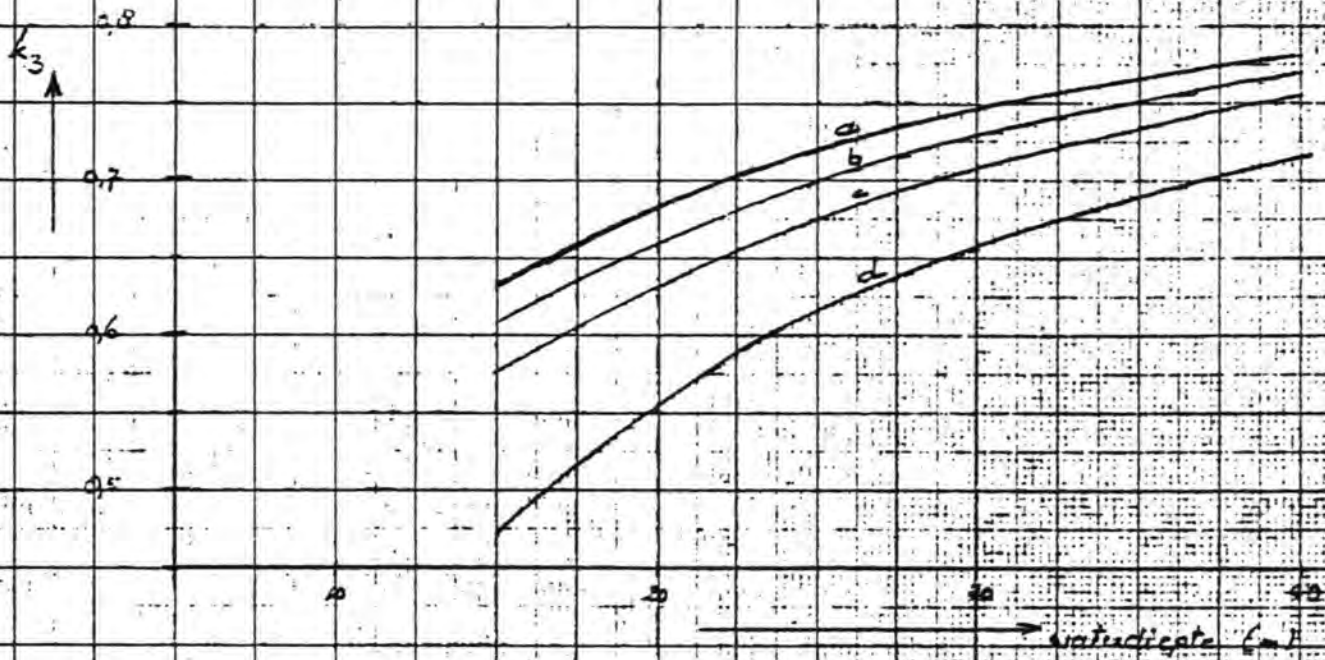
HAMMEN

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

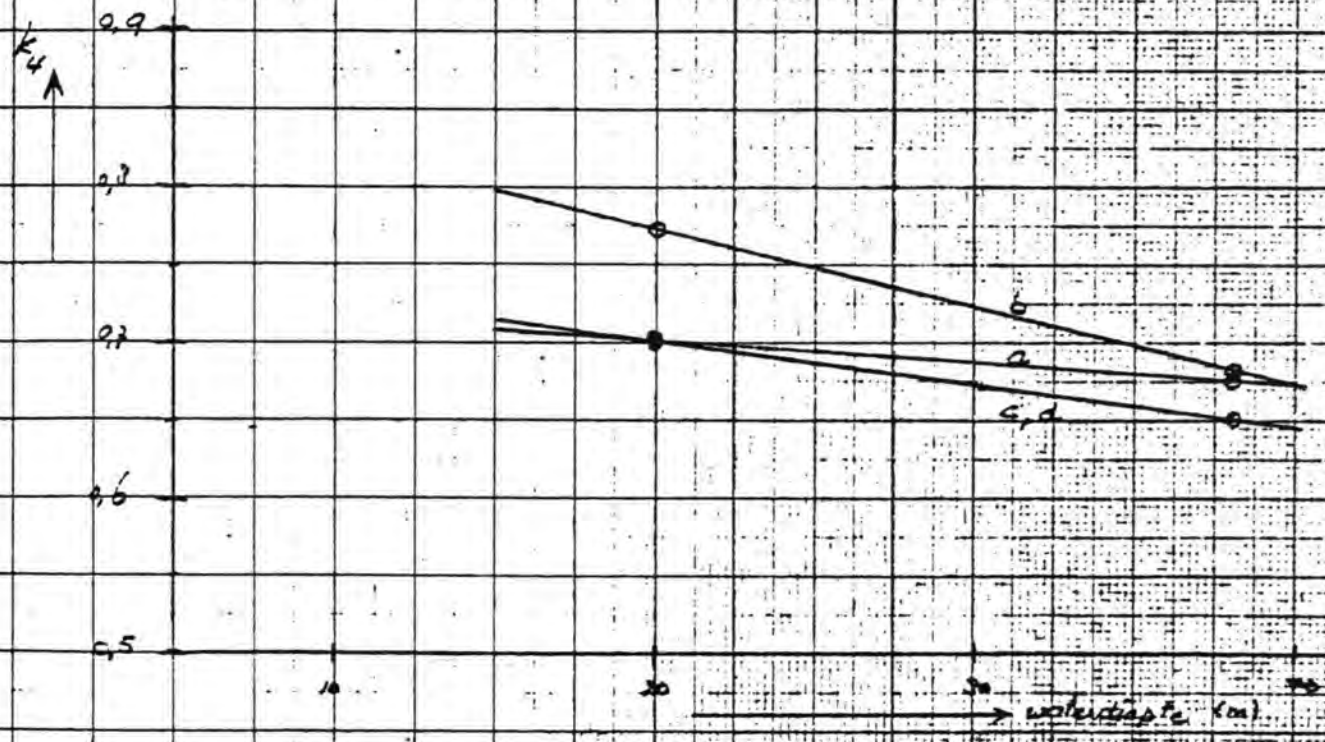
M 1000 . FIG. 5.3.5





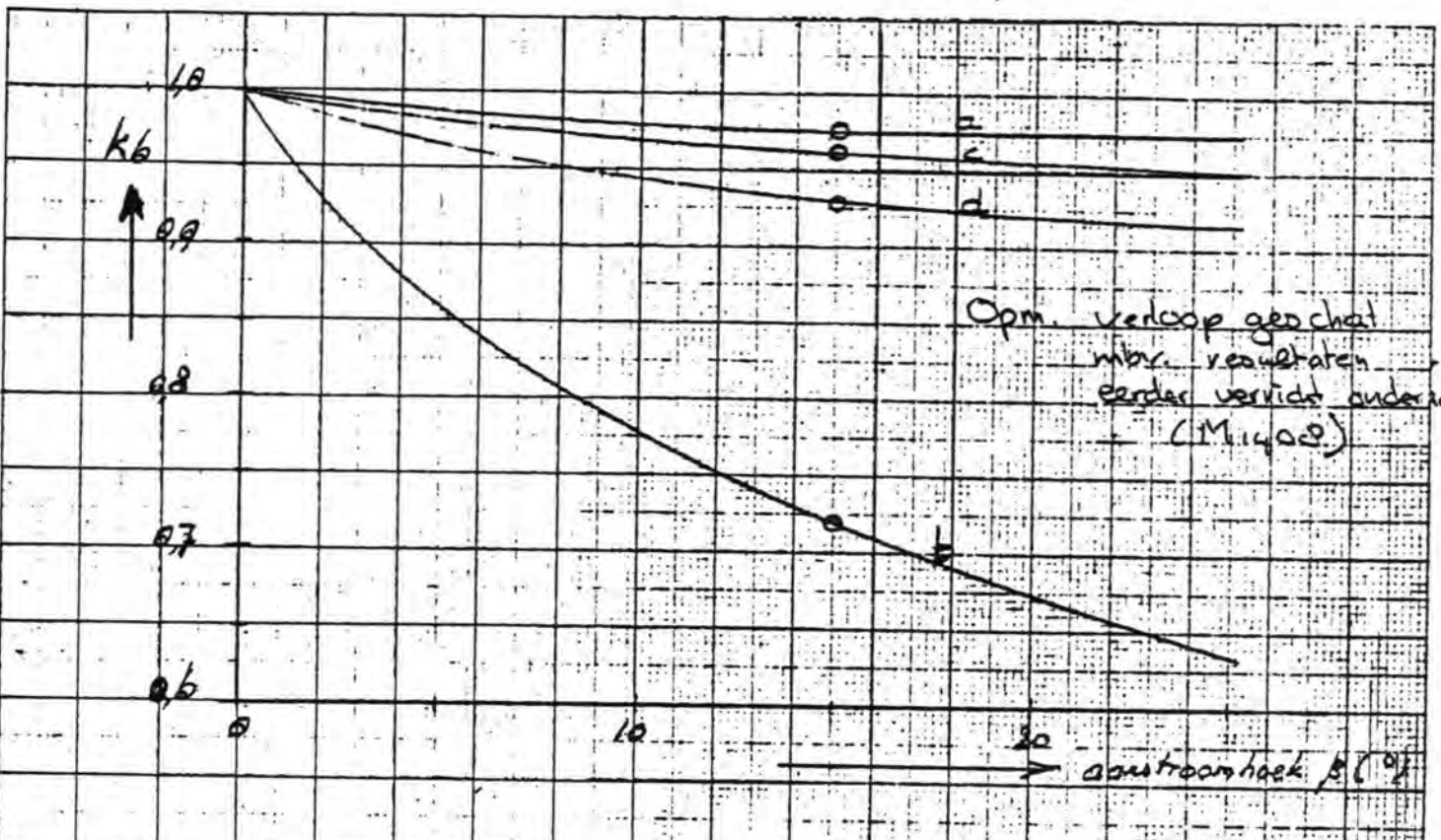


$k_3$  tegen waterdiepte

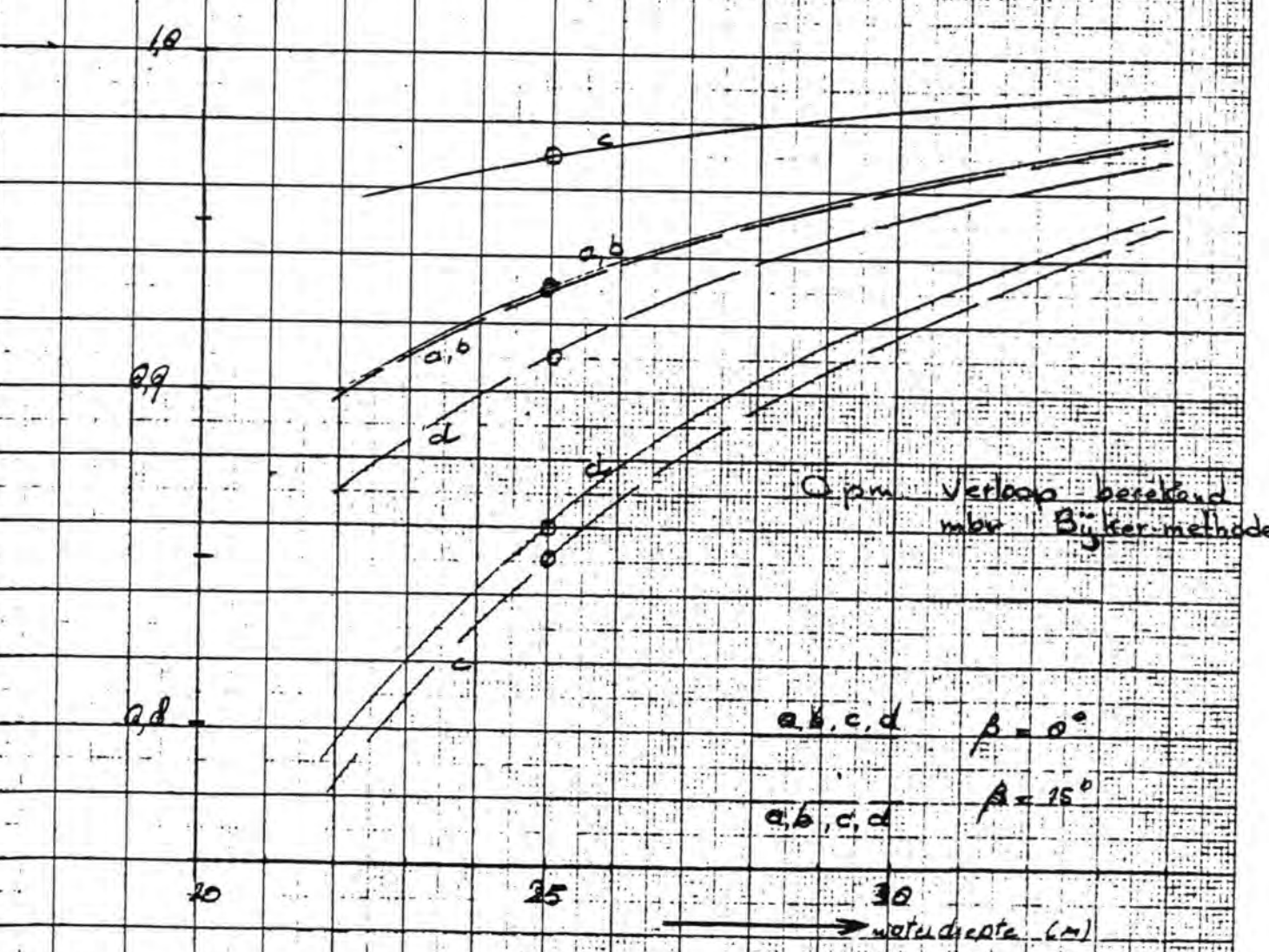


$k_3 k_4$  tegen waterdiepte

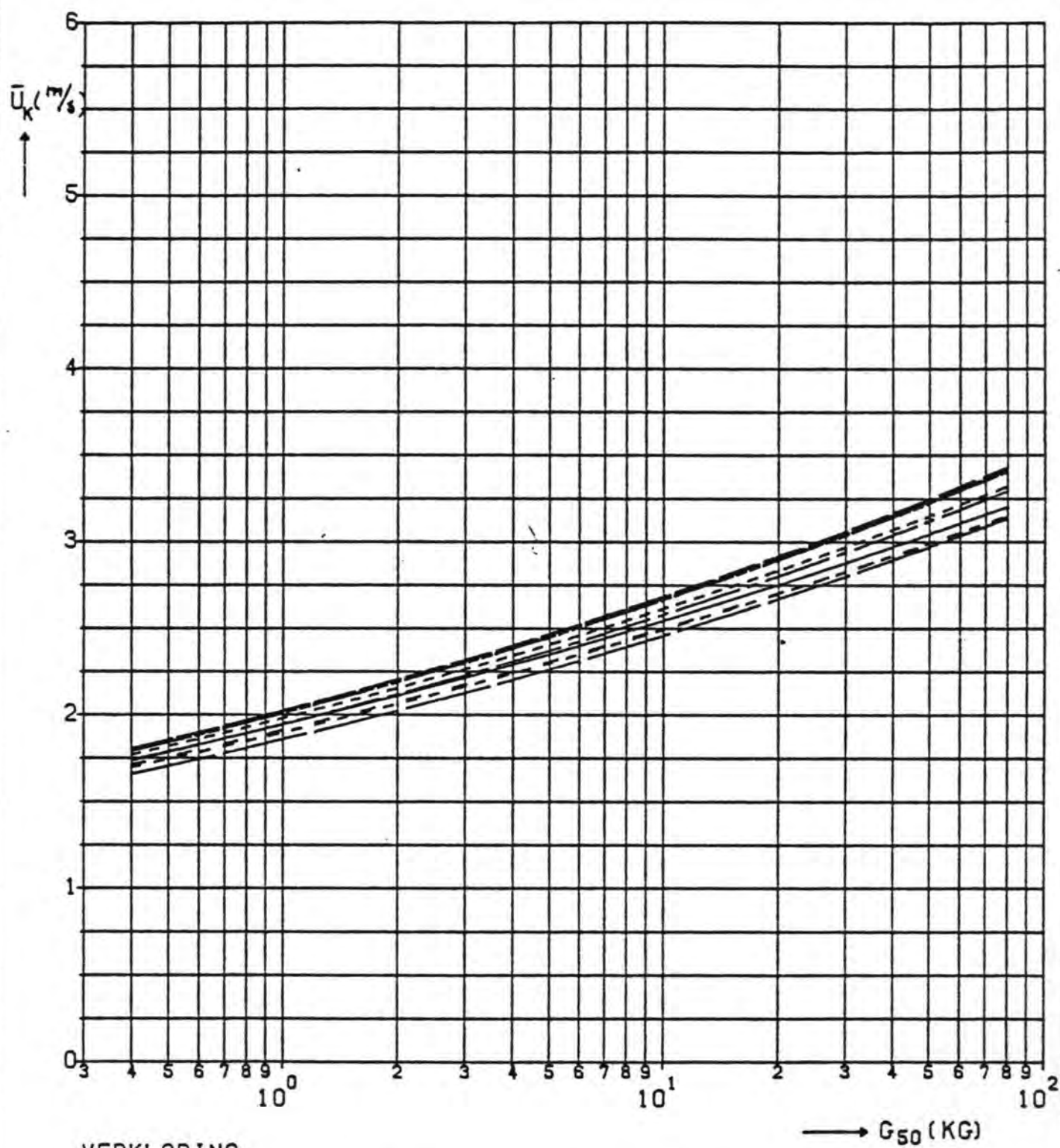
Fig. 5.3.7



K6 tegen aanstroombhoek  $\beta$



K6 tegen aanstroombhoek  $\beta$   
 K7 tegen watediepte



VERKLARING

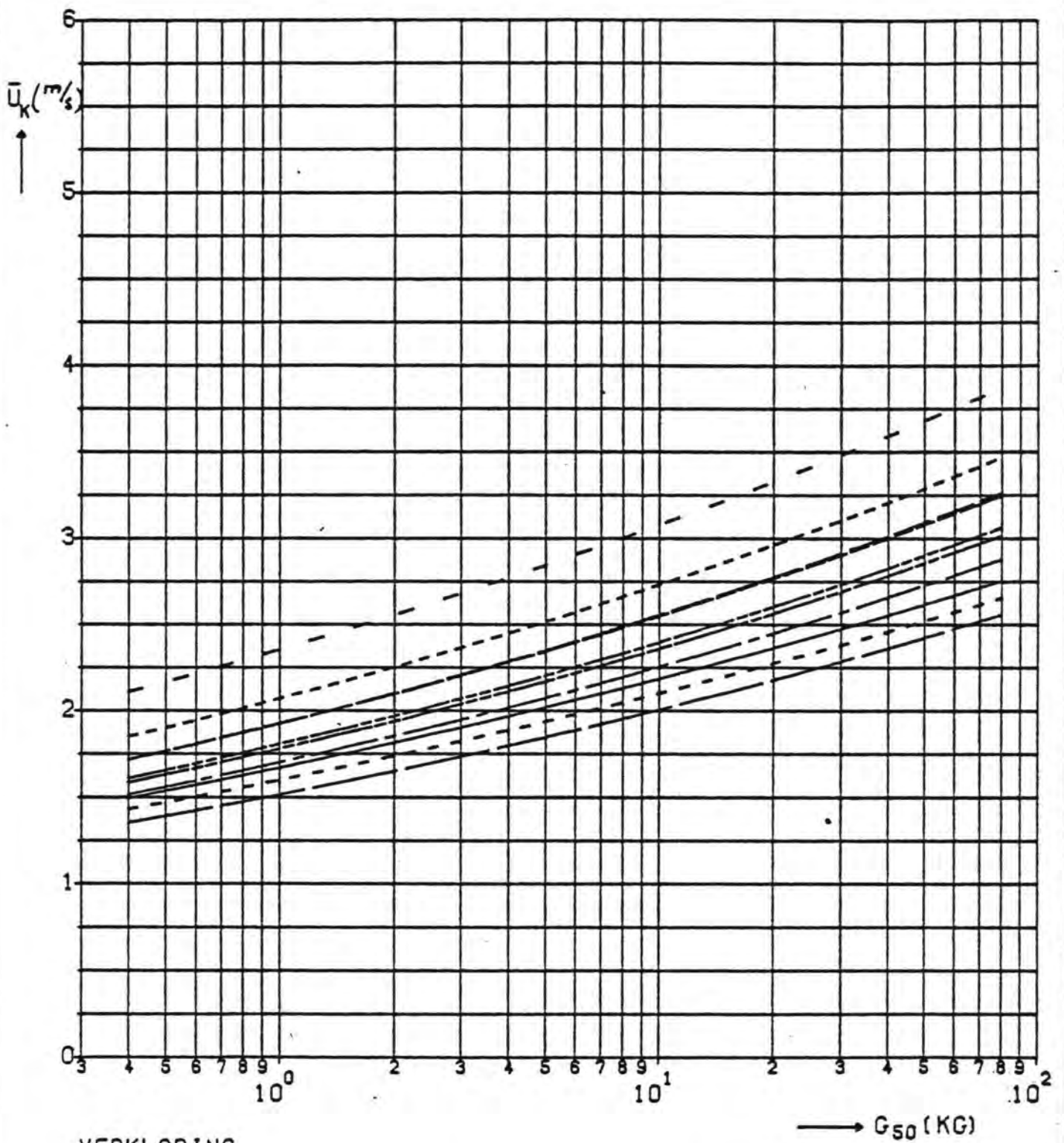
—————	PLAATS 2	K= 0.49
—————	PLAATS 3	K= 0.42
—————	PLAATS 4	K= 0.44
—————	PLAATS 5	K= 0.45
—————	PLAATS 6	K= 0.45
—————	PLAATS 7	K= 0.45
—————	PLAATS 8	K= 0.46
—————	PLAATS 9	K= 0.47
—————	PLAATS 10	K= 0.46
—————	PLAATS 11	K= 0.49

$$\bar{u}_K = K \bar{u}_{0K}$$

$$\bar{u}_{0K} = 1.3 \text{ LOG} \left( \frac{83 \text{ h}}{(G_{50})^{0.333}} \right) (G_{50})^{0.167}$$

STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
ROOMPOT , OPBOUWFASE A.

RHO=2650 KG/M<sup>3</sup>



VERKLARING

—————	PLAATS 2	K= 0.42
—————	PLAATS 3	K= 0.35
—————	PLAATS 4	K= 0.38
—————	PLAATS 5	K= 0.40
—————	PLAATS 6	K= 0.40
—————	PLAATS 7	K= 0.43
—————	PLAATS 8	K= 0.44
—————	PLAATS 9	K= 0.49
—————	PLAATS 10	K= 0.39
—————	PLAATS 11	K= 0.60

$$\bar{u}_K = K \bar{u}_{0K}$$

$$\bar{u}_{0K} = 1.3 \text{ LOG} \left( \frac{83 \text{ h}}{(G_{50})^{0.333}} \right) (G_{50})^{0.167}$$

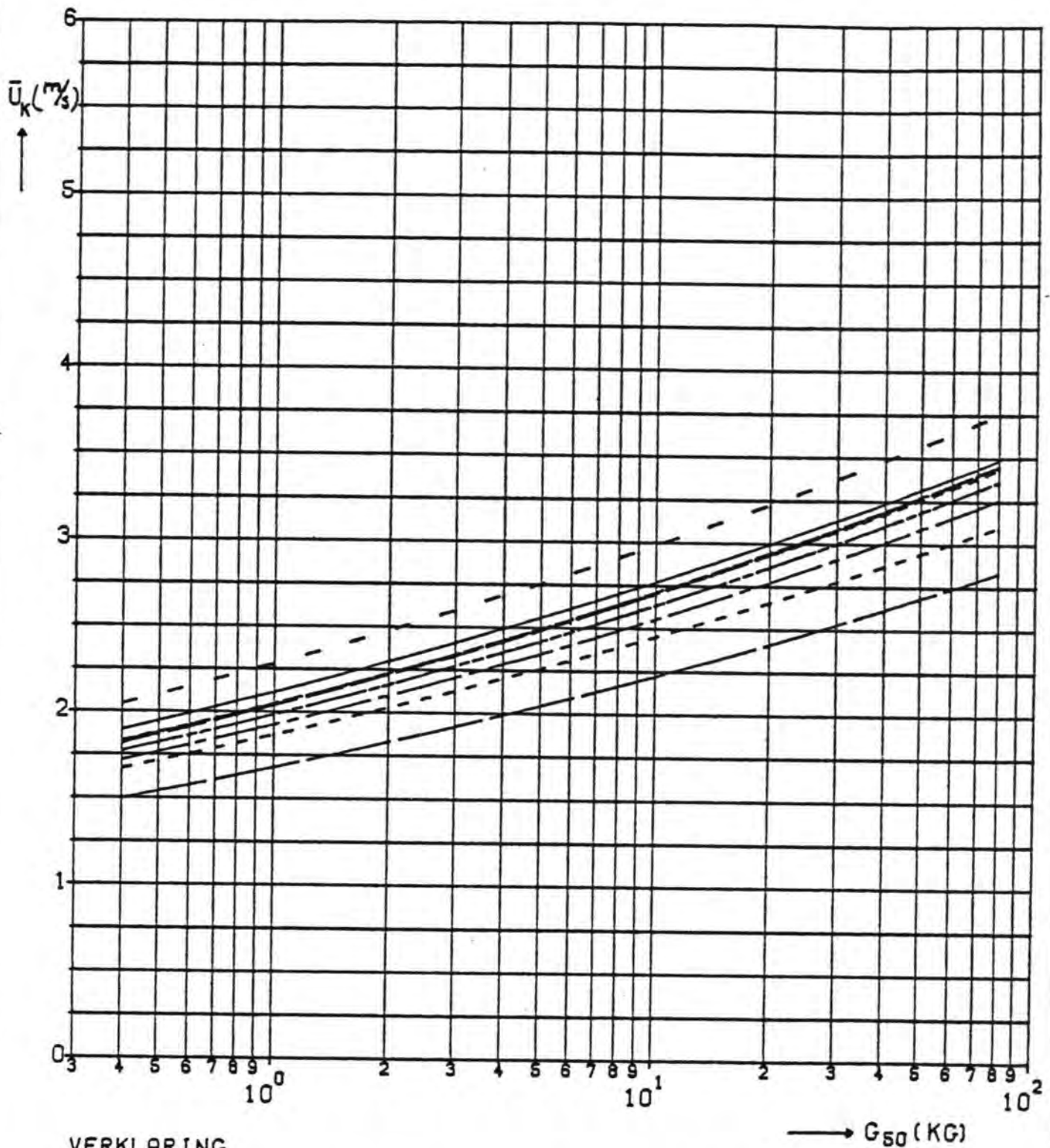
STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
ROOMPOT , OPBOUWFASE B

RHO=2650 KG/M<sup>3</sup>

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M1524

FIG.5.3.10



VERKLARING

—————	PLAATS 2	K= 0.53
—————	PLAATS 3	K= 0.38
—————	PLAATS 4	K= 0.43
—————	PLAATS 5	K= 0.44
—————	PLAATS 6	K= 0.44
—————	PLAATS 7	K= 0.48
—————	PLAATS 8	K= 0.47
—————	PLAATS 9	K= 0.48
—————	PLAATS 10	K= 0.46
—————	PLAATS 11	K= 0.58

$$\bar{U}_K = K \bar{U}_{0K}$$

$$\bar{U}_{0K} = 1.3 \text{ LOG} \left( \frac{83 \text{ h}}{(G_{50})^{0.333}} \right) (G_{50})^{0.167}$$

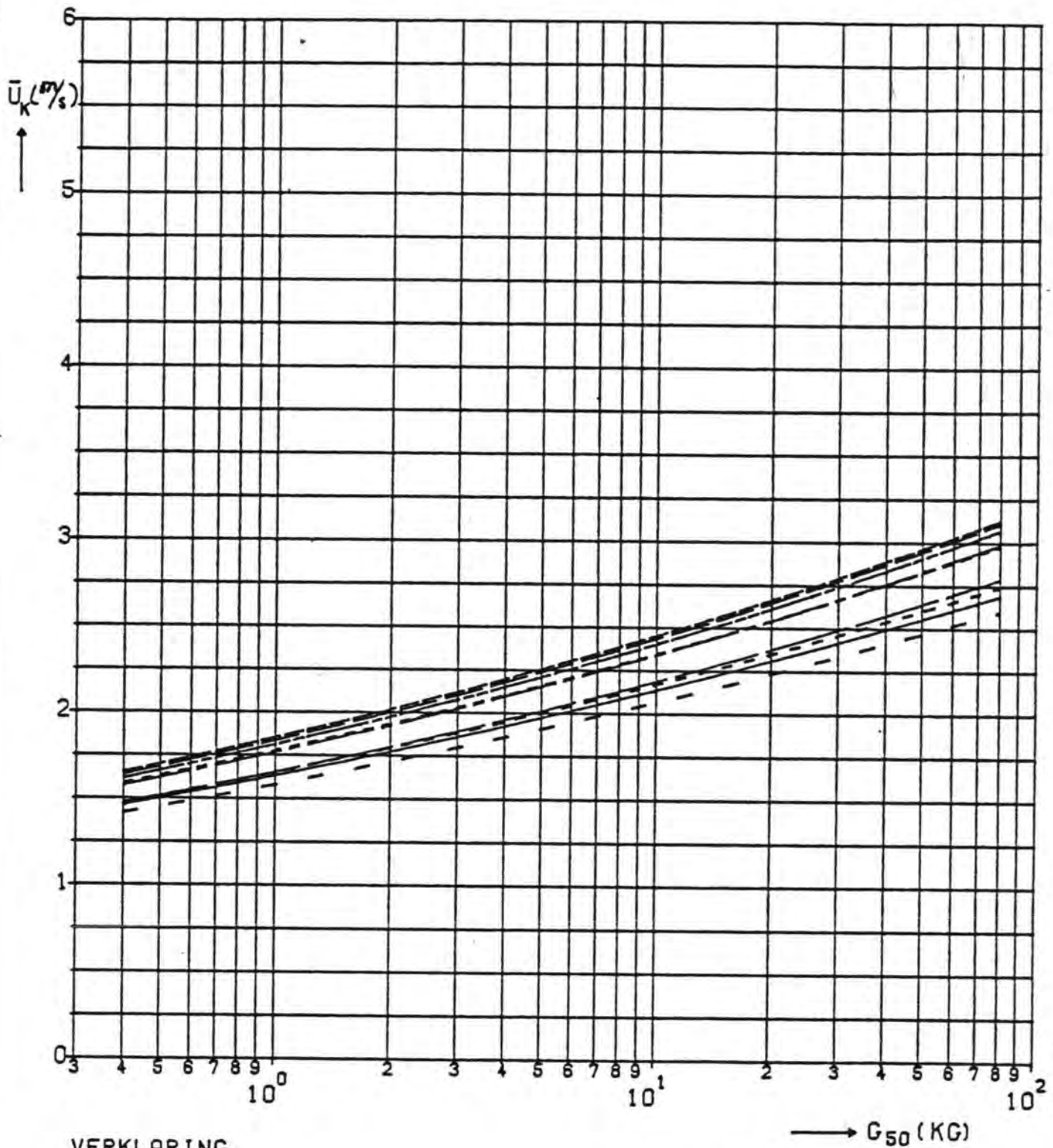
STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
ROOMPOT , OPBOUWFASE C

$\rho_0 = 2650 \text{ KG/M}^3$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M1524

FIG 5.3.11



VERKLARING

—————	PLAATS 2	K= 0.41
—————	PLAATS 3	K= 0.38
—————	PLAATS 4	K= 0.40
—————	PLAATS 5	K= 0.41
—————	PLAATS 6	K= 0.41
—————	PLAATS 7	K= 0.41
—————	PLAATS 8	K= 0.42
—————	PLAATS 9	K= 0.42
—————	PLAATS 10	K= 0.40
—————	PLAATS 11	K= 0.40

$$\bar{U}_K = K \bar{U}_{0K}$$

$$\bar{U}_{0K} = 1.3 \text{ LOG} \left[ \frac{83 h}{(G_{50})^{0.333}} \right] (G_{50})^{0.167}$$

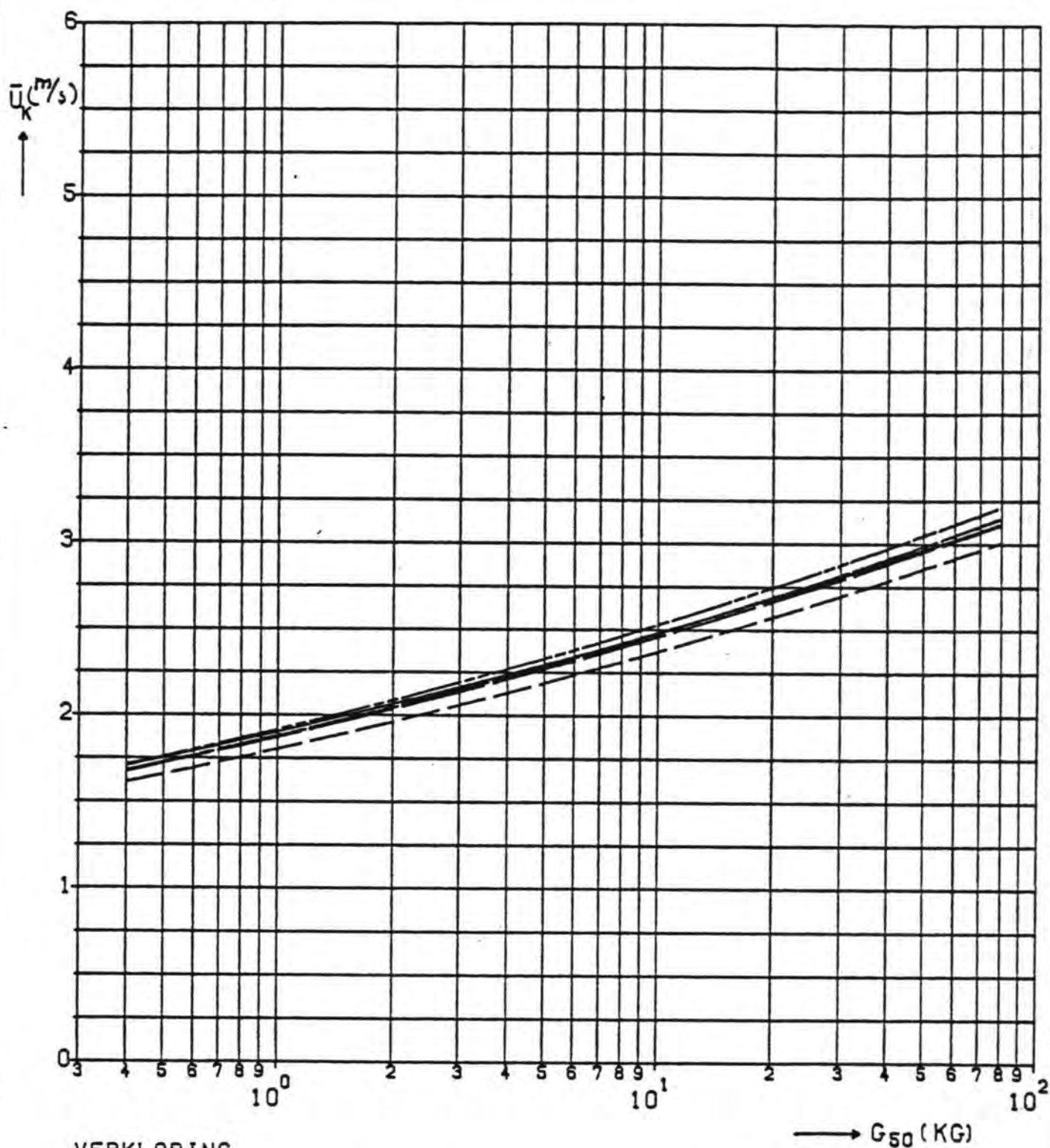
STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
ROOMPOT , OPBOUWFASE 0

$\rho_H = 2650 \text{ KG/M}^3$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M1524

FIG.5.3.12



VERKLARING

—————	PLAATS 1	K= 0.49
—————	PLAATS 2	K= 0.45
—————	PLAATS 3	K= 0.44
—————	PLAATS 4	K= 0.45
—————	PLAATS 5	K= 0.44
—————	PLAATS 6	K= 0.43

$$\bar{U}_K = K \bar{U}_{0K}$$

$$\bar{U}_{0K} = 1.3 \text{ LOG} \left( \frac{89 h}{(G_{50})^{0.333}} \right) (G_{50})^{0.167}$$

STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
SCHAAR , OPBOUWFASE A

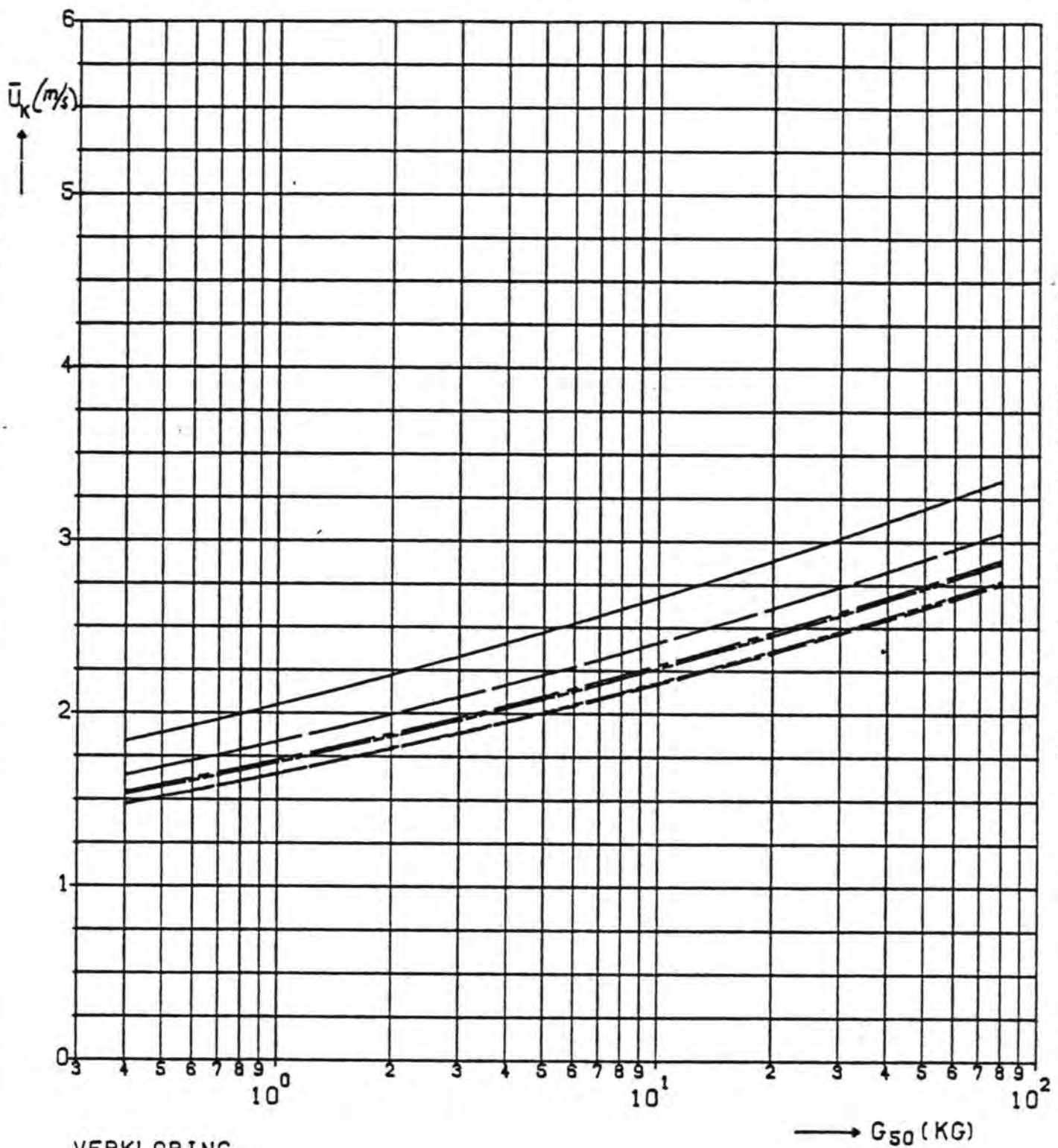
$\rho_{H_2O} = 2650 \text{ KG/M}^3$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M1524

FIG. 5.3.13





VERKLARING

—————	PLAATS 1	K= 0.53
—————	PLAATS 2	K= 0.44
— · — · —	PLAATS 3	K= 0.41
—————	PLAATS 4	K= 0.40
— · — · —	PLAATS 5	K= 0.39
—————	PLAATS 6	K= 0.39

$$\bar{u}_K = K \bar{u}_{0K}$$

$$\bar{u}_{0K} = 1.3 \text{ LOG} \left[ \frac{83 h}{(G_{50})^{0.333}} \right] (G_{50})^{0.167}$$

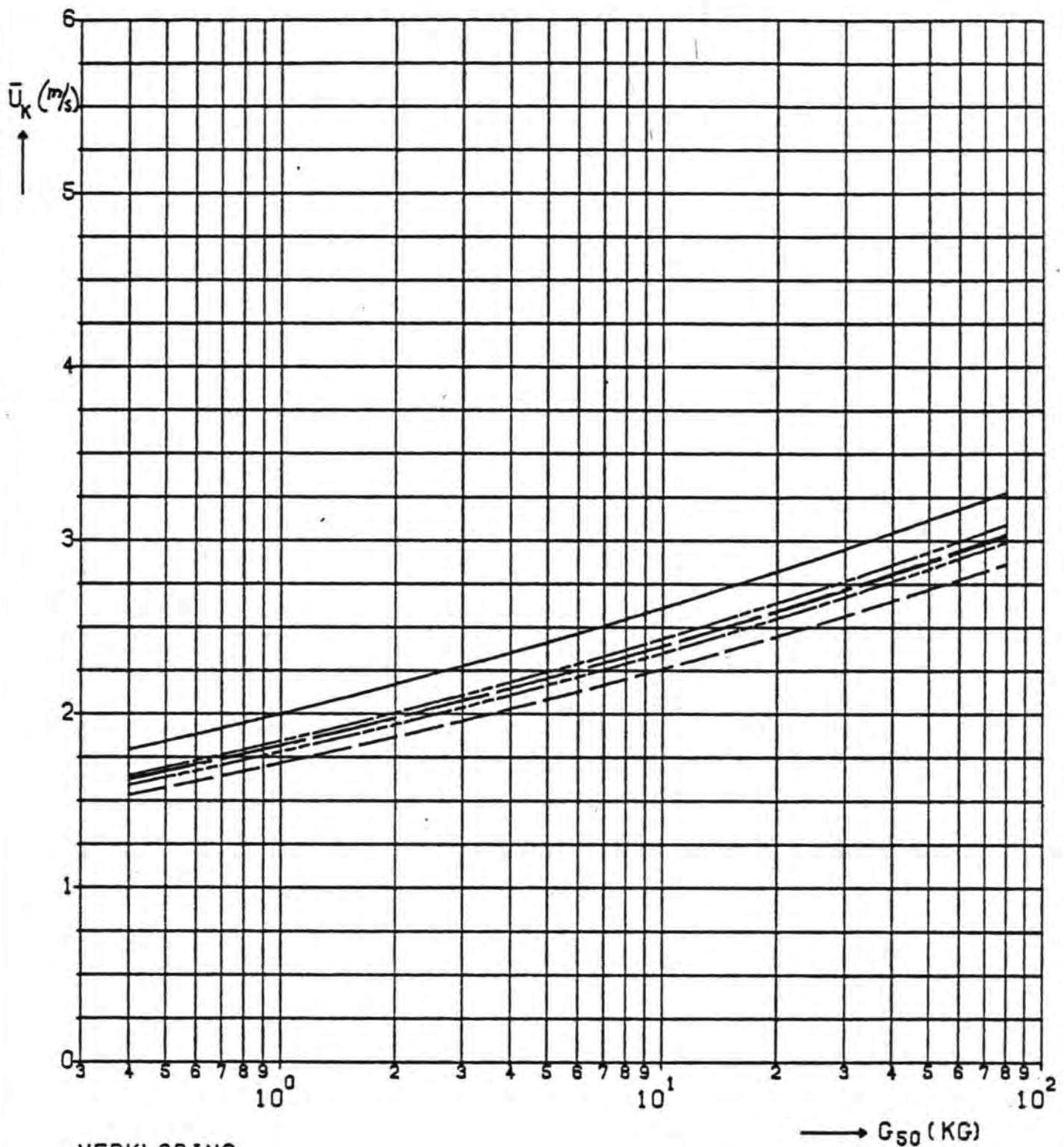
STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
SCHAAR , OPBOUWFASE B

$\rho_{H_2O} = 2650 \text{ KG/M}^3$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M1524

FIG.5.3.14



VERKLARING

—————	PLAATS 1	K= 0.51
—————	PLAATS 2	K= 0.44
—————	PLAATS 3	K= 0.43
—————	PLAATS 4	K= 0.43
—————	PLAATS 5	K= 0.42
—————	PLAATS 6	K= 0.41

$$\bar{U}_K = K \bar{U}_{0K}$$

$$\bar{U}_{0K} = 1.3 \text{ LOG} \left( \frac{89 h}{(G_{50})^{0.333}} \right) (G_{50})^{0.167}$$

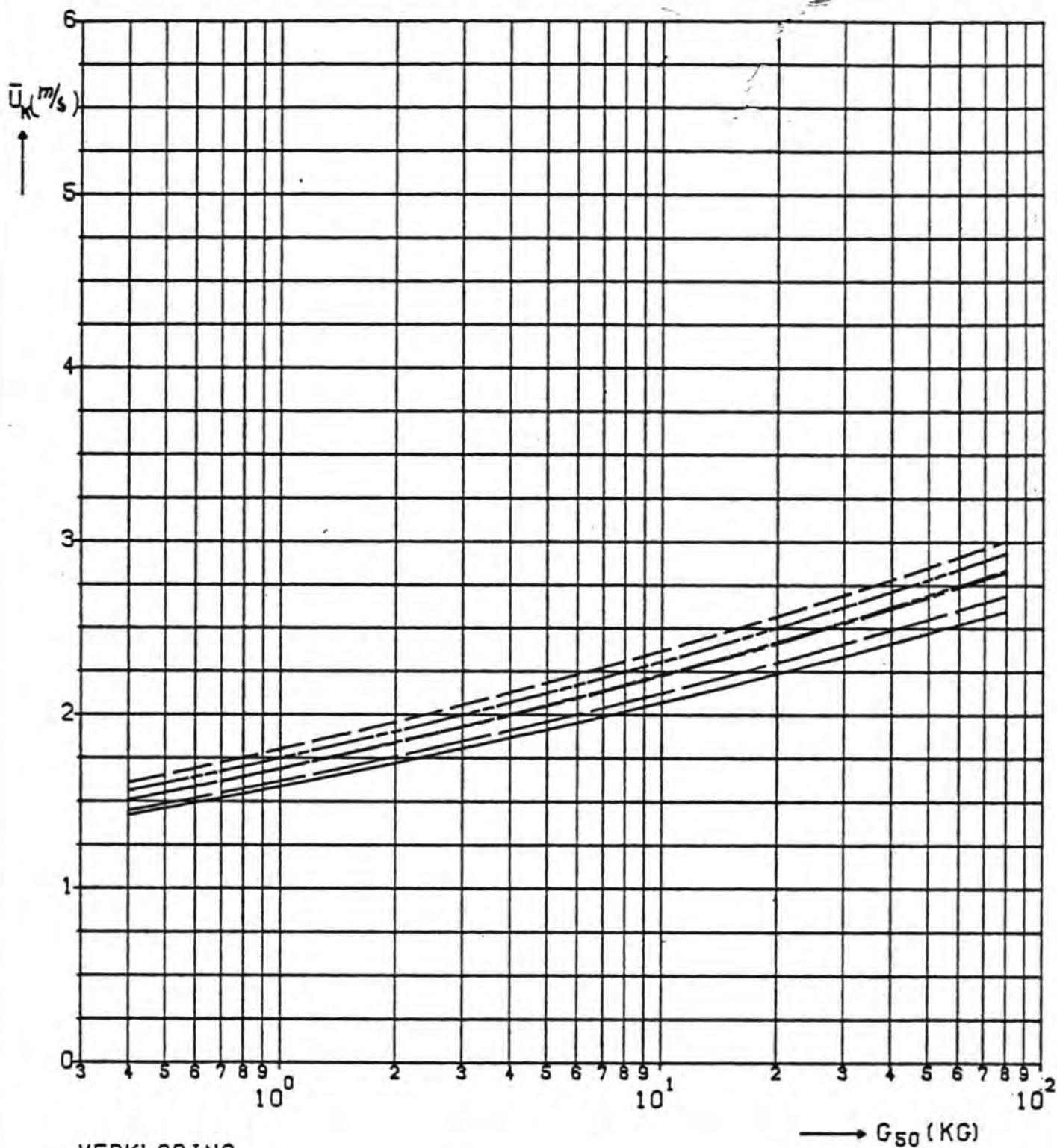
STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
SCHAAR , OPBOUWFASE C

$\rho_{H_0} = 2650 \text{ KG/M}^3$

HOERBLAASKUNDE LABORATORIUM

M1524

FIG 5-15



VERKLARING

—————	PLAATS 1	K= 0.41
—————	PLAATS 2	K= 0.39
—————	PLAATS 3	K= 0.40
—————	PLAATS 4	K= 0.41
—————	PLAATS 5	K= 0.39
—————	PLAATS 6	K= 0.43

$$\bar{U}_K = K \bar{U}_{0K}$$

$$\bar{U}_{0K} = 1.3 \text{ LOG} \left( \frac{83 \text{ h}}{(G_{50})^{0.333}} \right) (G_{50})^{0.167}$$

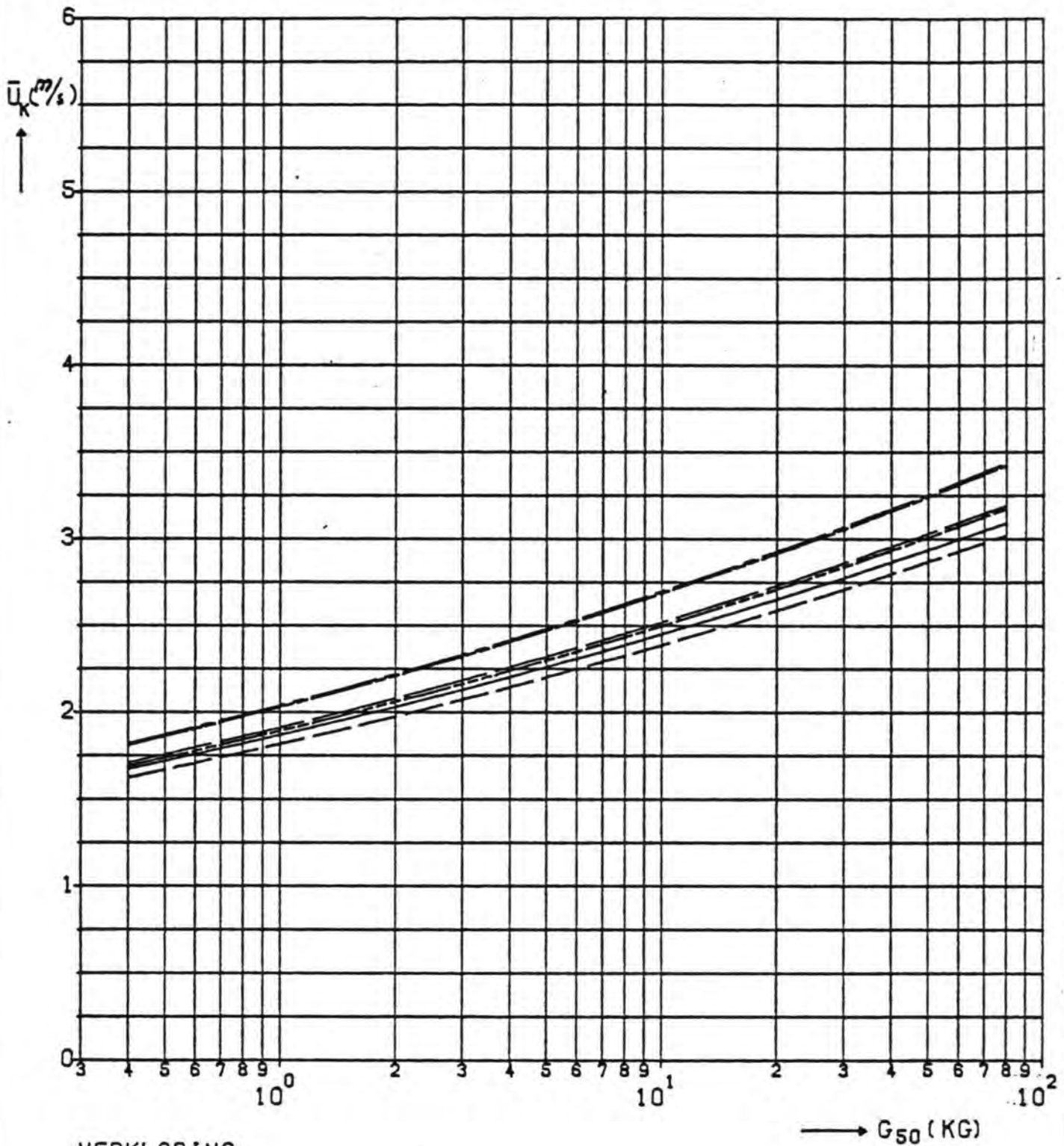
STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
SCHAAR , OPBOUWFASE 0

RHO=2650 KG/M<sup>3</sup>

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M1524

FIG 5.3.16



VERKLARING

—————	PLAATS 2	K= 0.46
—————	PLAATS 3	K= 0.46
—————	PLAATS 4	K= 0.47
—————	PLAATS 5	K= 0.46
—————	PLAATS 6	K= 0.44
—————	PLAATS 7	K= 0.44

$$\bar{U}_K = K \bar{U}_{0K}$$

$$\bar{U}_{0K} = 1.3 \text{ LOG} \left( \frac{89 \text{ h}}{(G_{50})^{0.333}} \right) (G_{50})^{0.167}$$

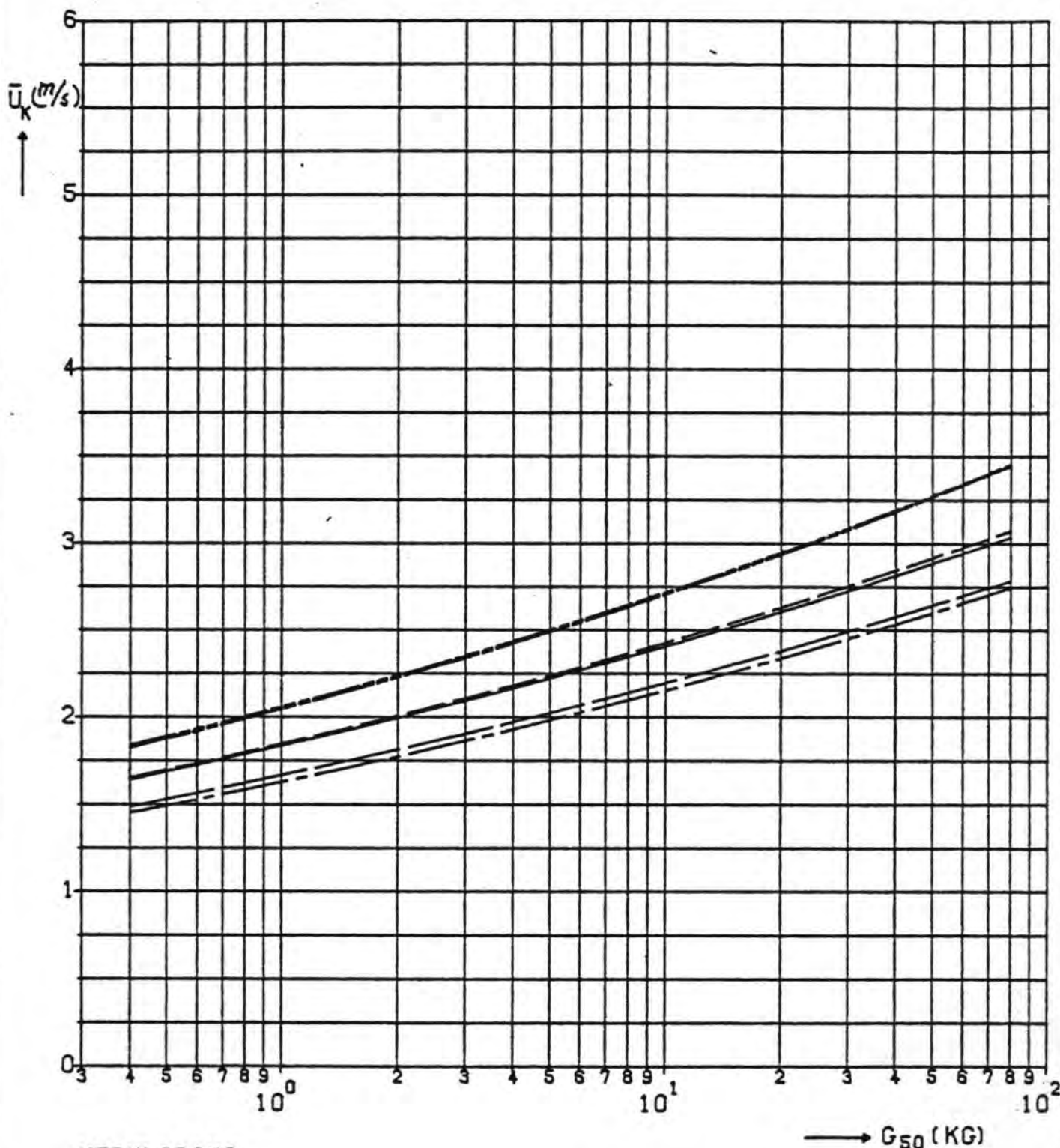
STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
HAMMEN , OPBOUWFASE A

$\rho_H = 2650 \text{ KG/M}^3$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M1524

FIG 5.3.17



VERKLARING

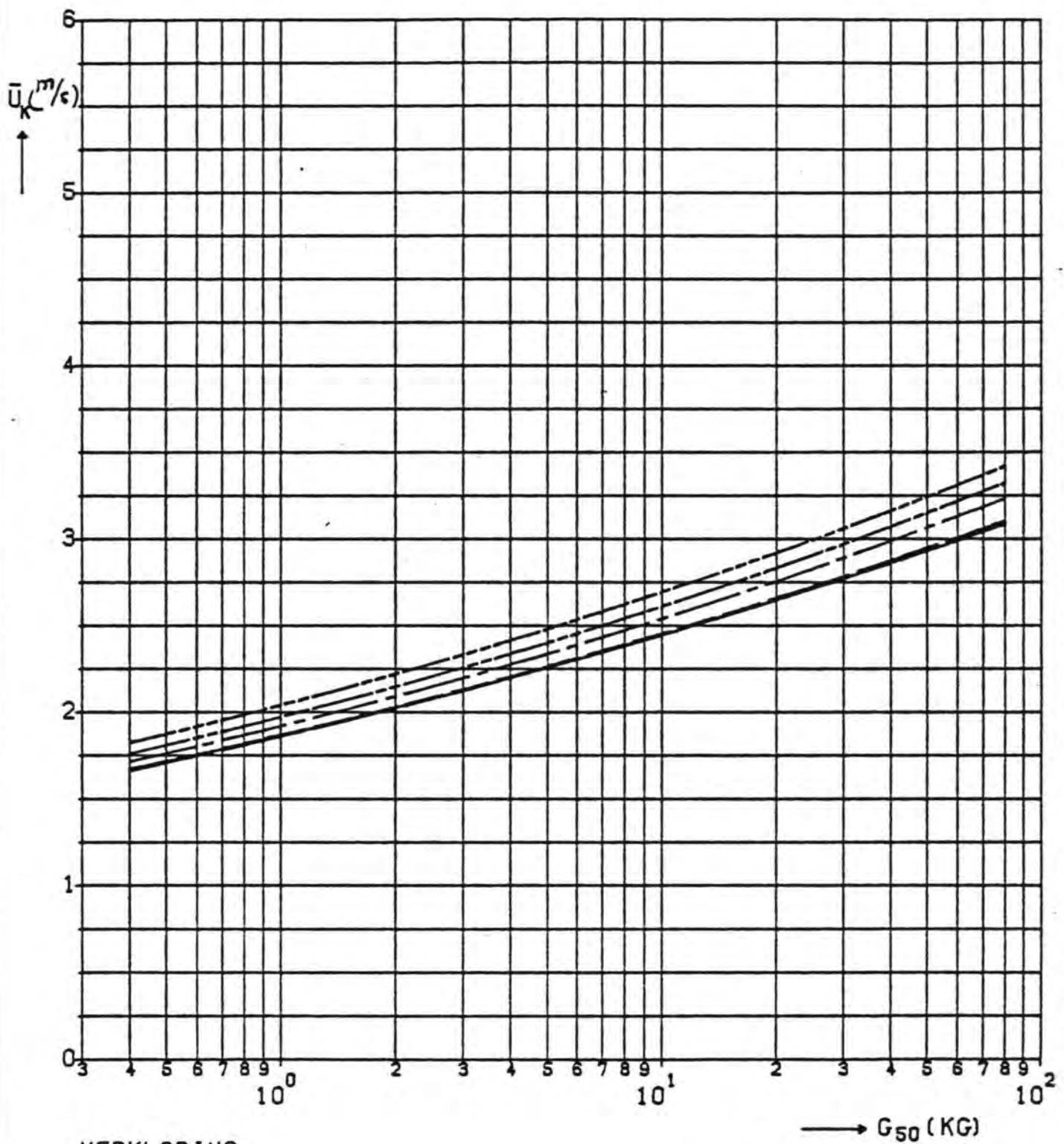
—————	PLAATS 2	K= 0.45
—————	PLAATS 3	K= 0.40
—————	PLAATS 4	K= 0.37
—————	PLAATS 5	K= 0.47
—————	PLAATS 6	K= 0.48
—————	PLAATS 7	K= 0.45

$$\bar{U}_K = K \bar{U}_{0K}$$

$$\bar{U}_{0K} = 1.9 \text{ LOG} \left( \frac{83 h}{(G_{50})^{0.333}} \right) (G_{50})^{0.167}$$

STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
HAMMEN , OPBOUWFASE B

$\rho_{H_2O} = 2650 \text{ KG/M}^3$



VERKLARING

—————	PLAATS 2	K= 0.46
—————	PLAATS 3	K= 0.44
—————	PLAATS 4	K= 0.44
—————	PLAATS 5	K= 0.45
—————	PLAATS 6	K= 0.48
—————	PLAATS 7	K= 0.45

$$\bar{U}_K = K \bar{U}_{0K}$$

$$\bar{U}_{0K} = 1.3 \text{ LOG} \left[ \frac{89 h}{(G_{50})^{0.333}} \right] (G_{50})^{0.167}$$

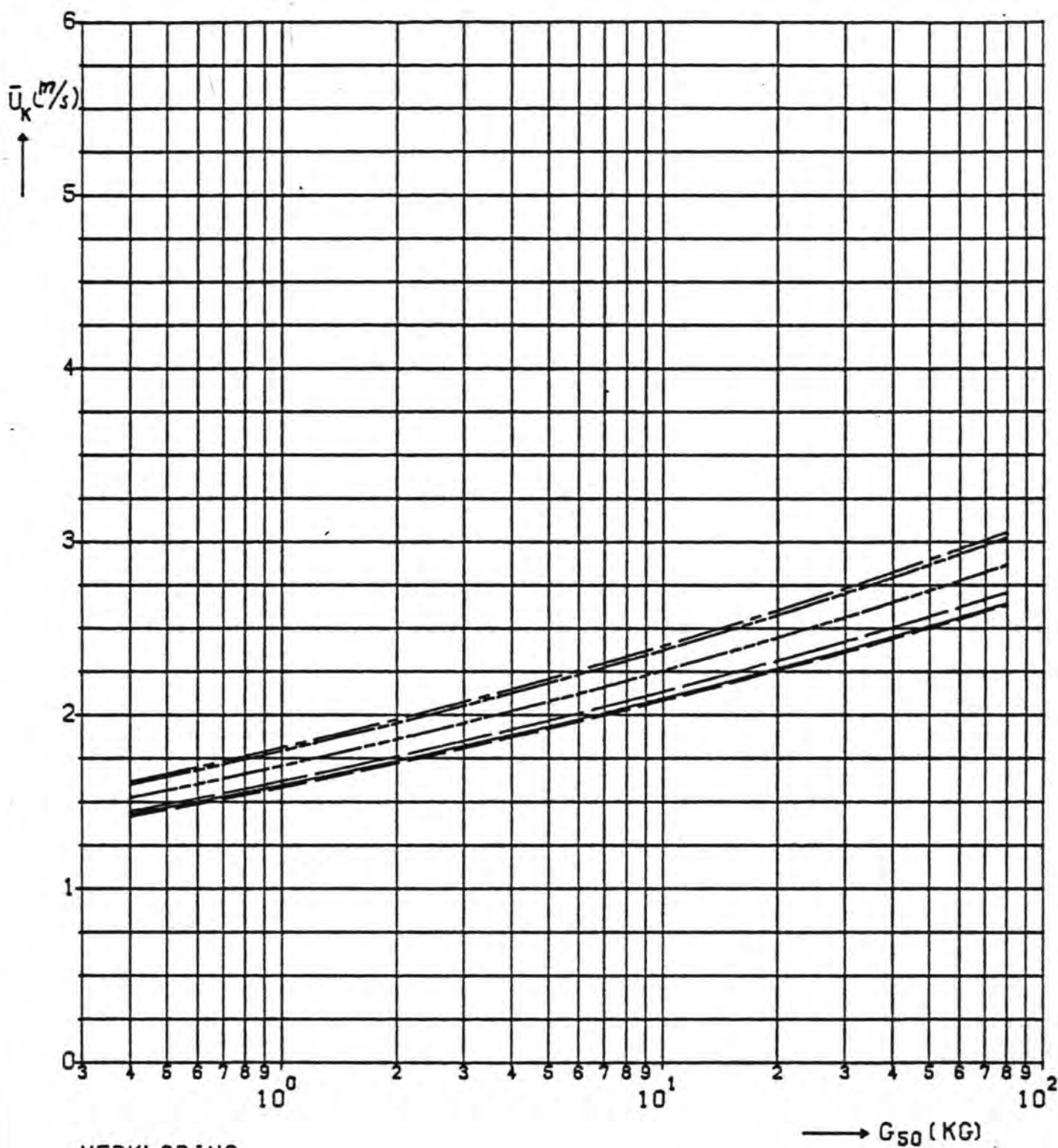
STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
HAMMEN , OPBOUWFASE C

$\rho_{H_2O} = 2650 \text{ KG/M}^3$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M1524

FIG 5.3.19



VERKLARING

—————	PLAATS 2	K= 0.40
—————	PLAATS 3	K= 0.39
—————	PLAATS 4	K= 0.42
—————	PLAATS 5	K= 0.41
—————	PLAATS 6	K= 0.40
—————	PLAATS 7	K= 0.38

$$\bar{U}_K = K \bar{U}_{0K}$$

$$\bar{U}_{0K} = 1.3 \text{ LOG} \left[ \frac{83 h}{(G_{50})^{0.333}} \right] (G_{50})^{0.167}$$

STROOMBESTENDIGHEID BOUWFASEN DREMPEL  
HAMMEN , OPBOUWFASE 0

$\rho_H = 2650 \text{ KG/M}^3$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M1524

FIG.53.20

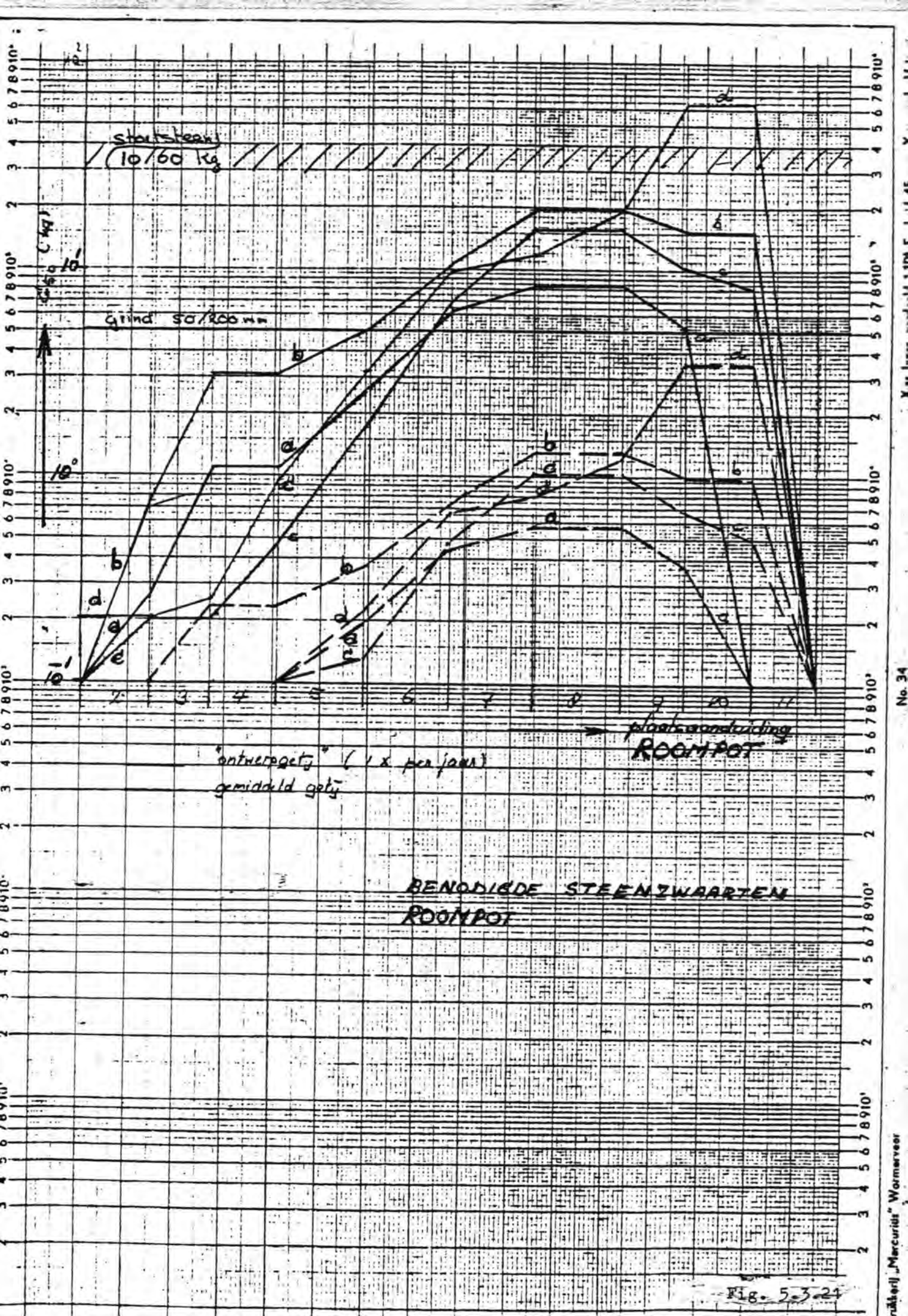
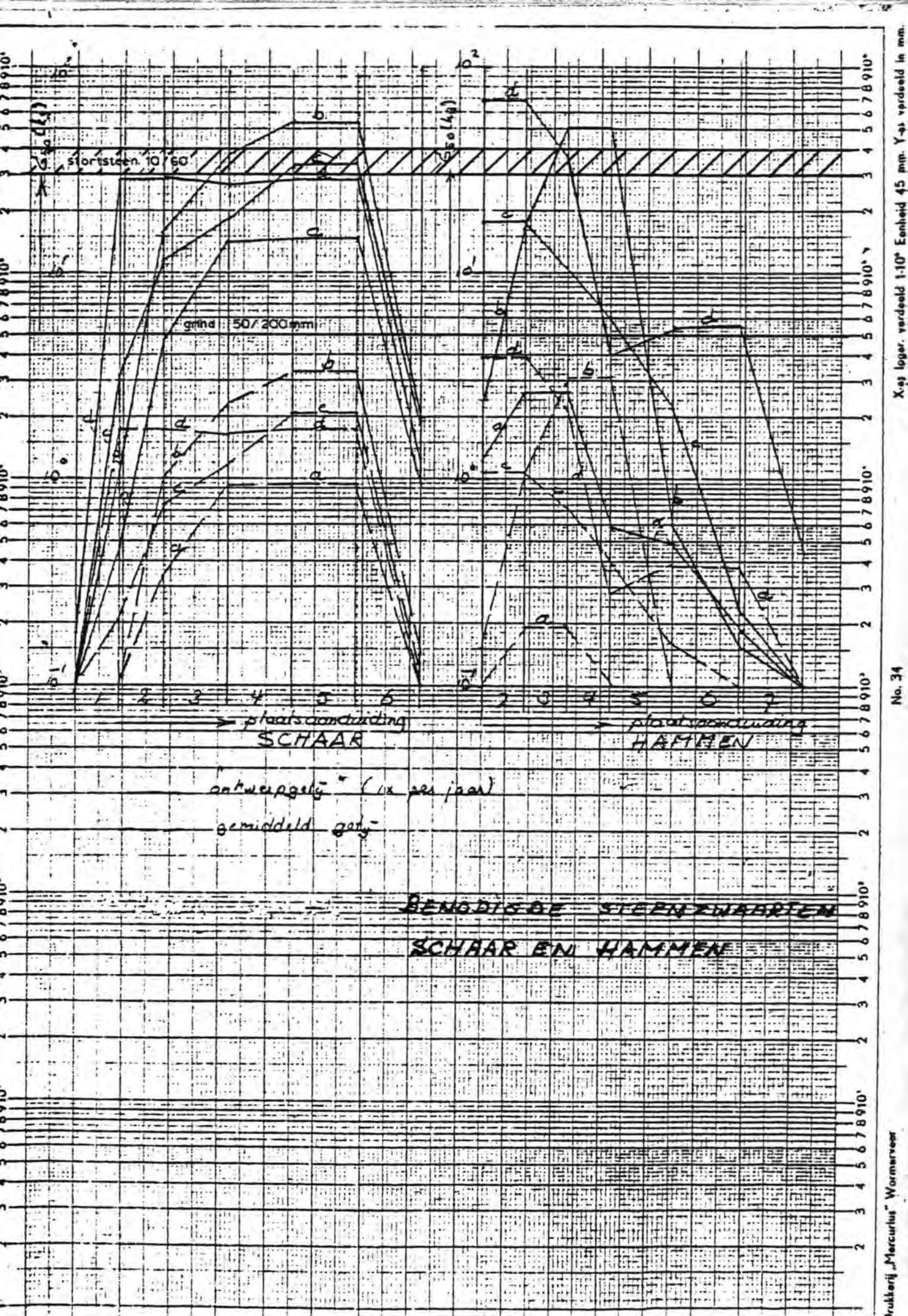


Fig. 5.3.24





startsteen 10/60

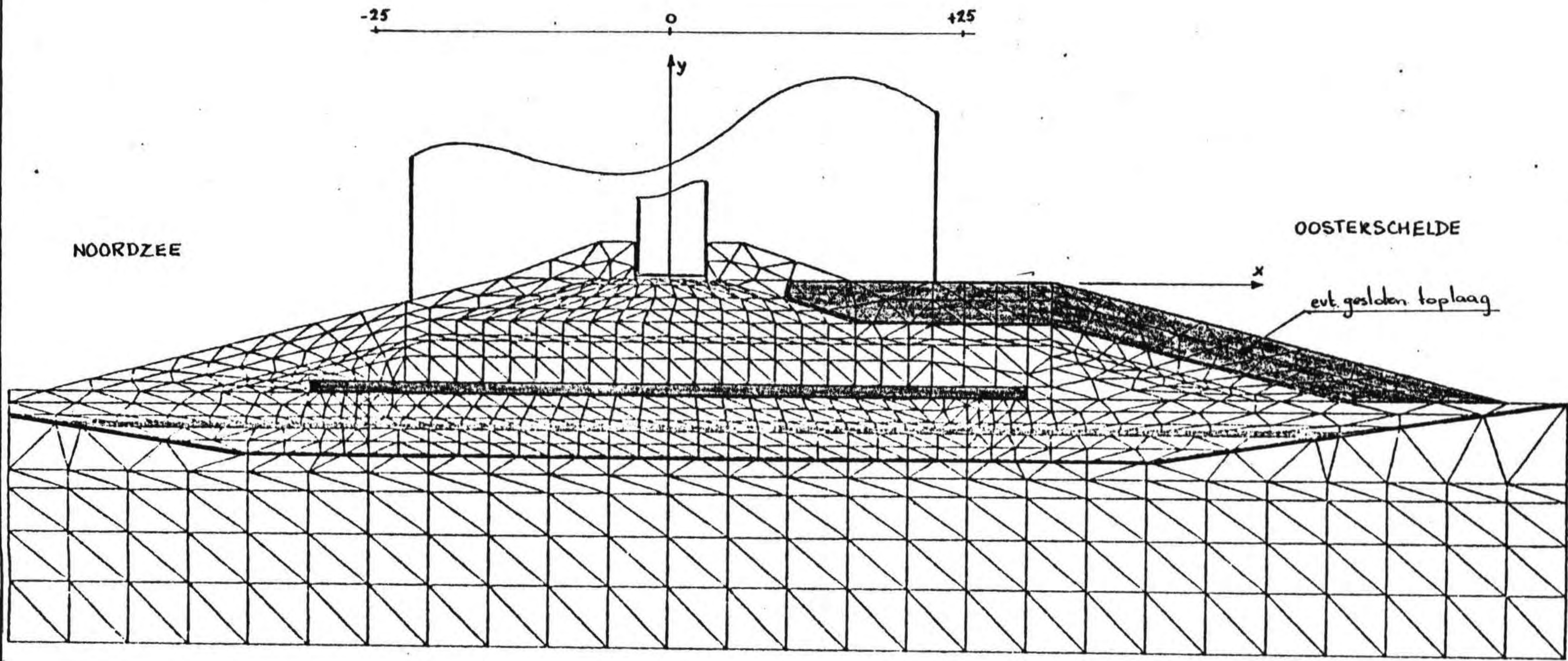
grind 50/200 mm

→ plaatsaanduiding  
SCHAAR

→ plaatsaanduiding  
HAMMEN

ontwerpgetij \* (ix zes jaan)  
gemiddeld getij

BENODIGDE STEPNWAARTEN  
SCHAAR EN HAMMEN

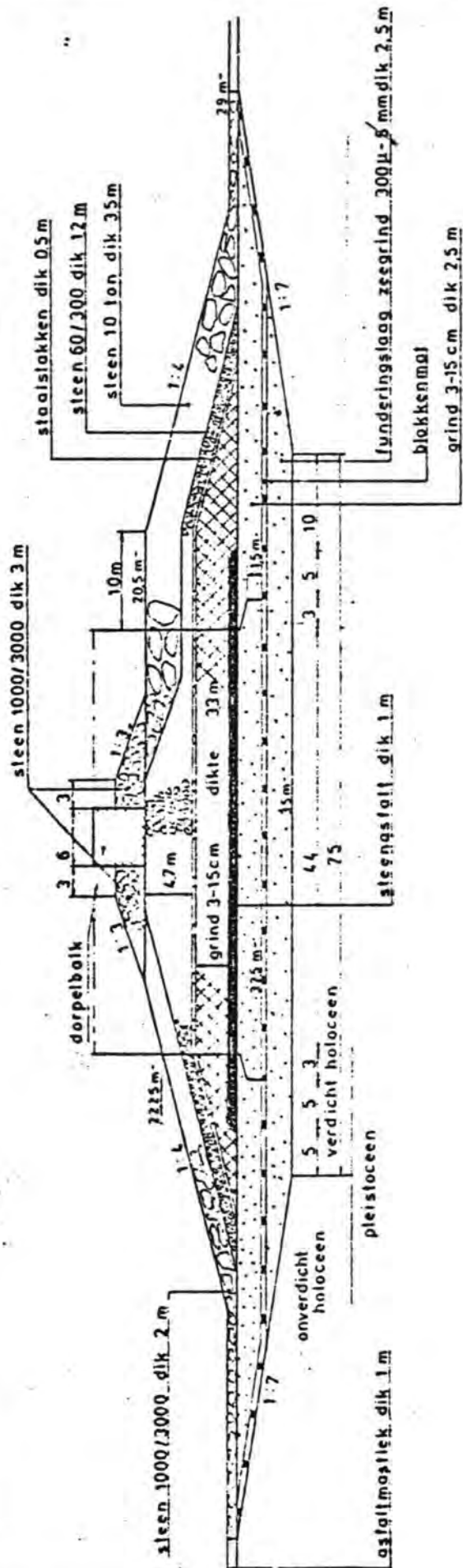


± 1:500

Elementenverdeling ( Roompot 15 )

ZEEZIJDE

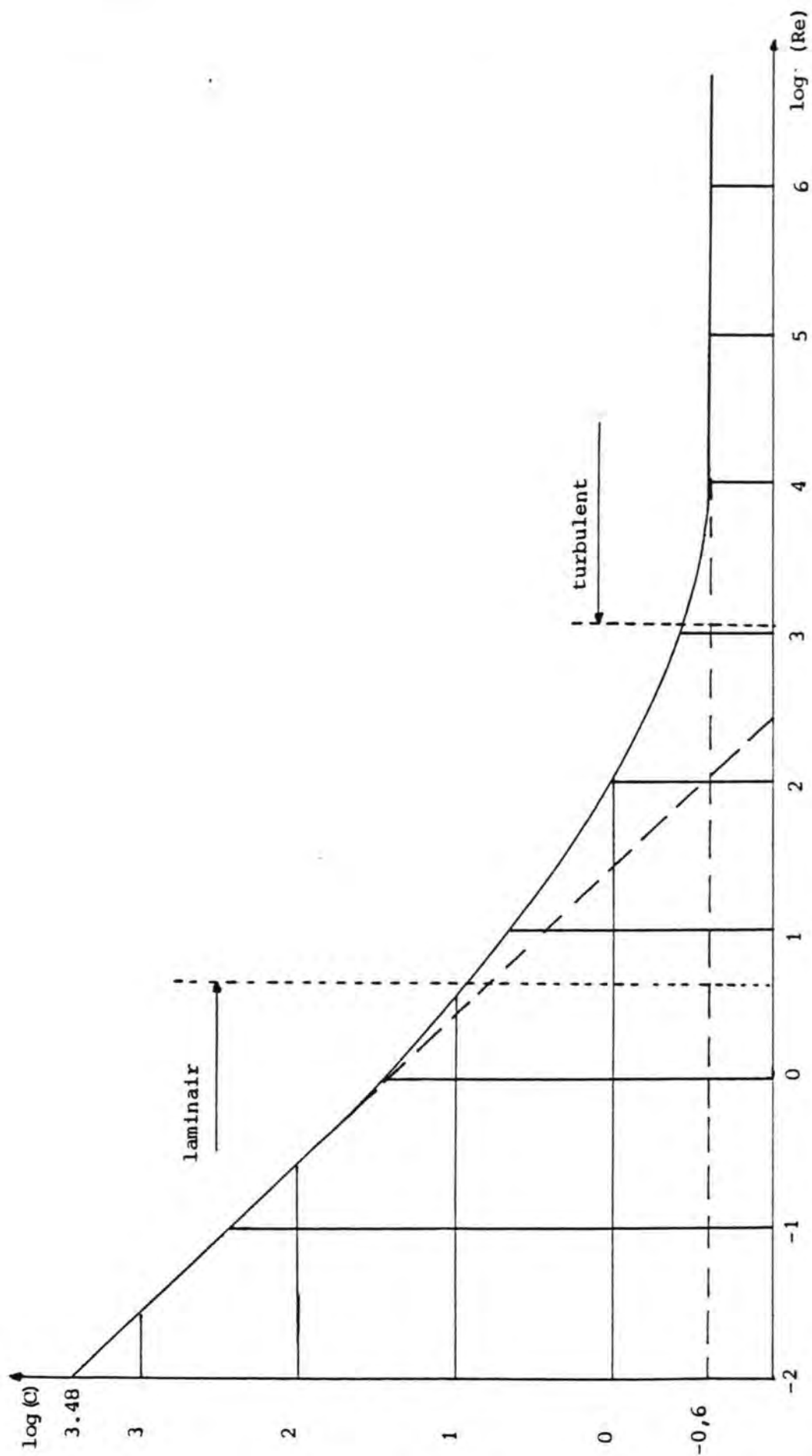
OOSTERSCHELDEZIJDE



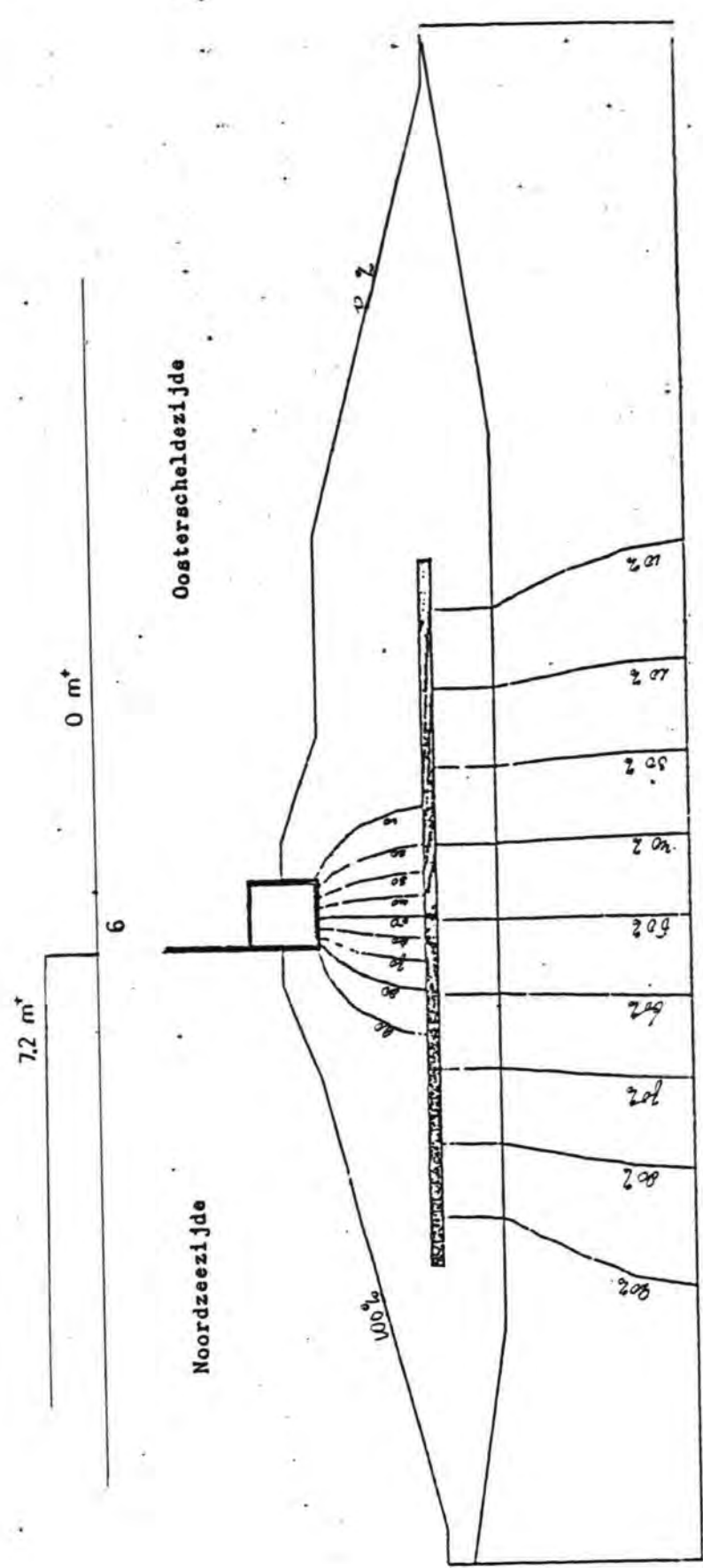
Roompot 15	
h.o.h pijler	45 m
Inbedding	12 m
o.k. pijler	325 m
afmeting pijler	25 x 50

Situatie Roompot 15

fig. 5.5.2

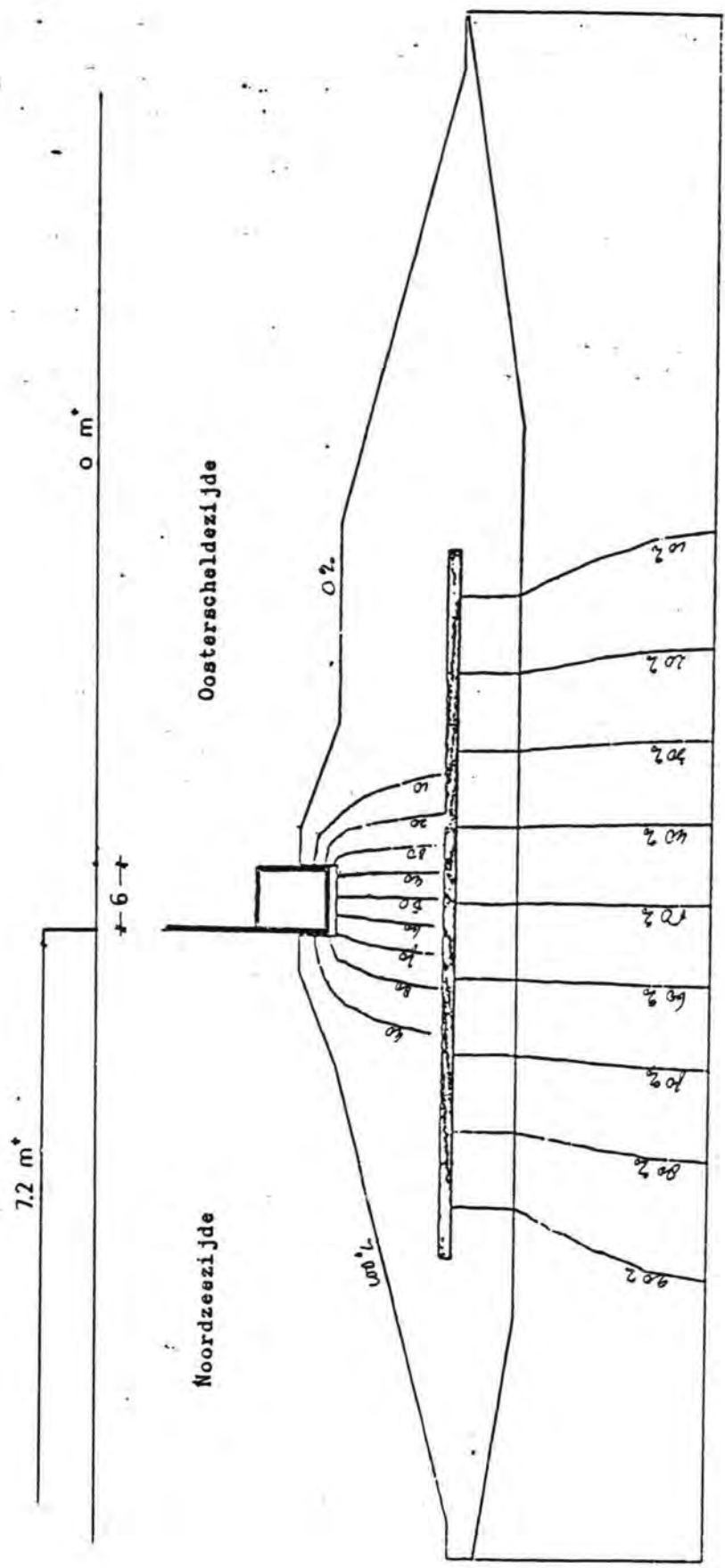


Weerstandscoefficiënt als functie van Reynoldsgetal volgens Cohen de Lara.

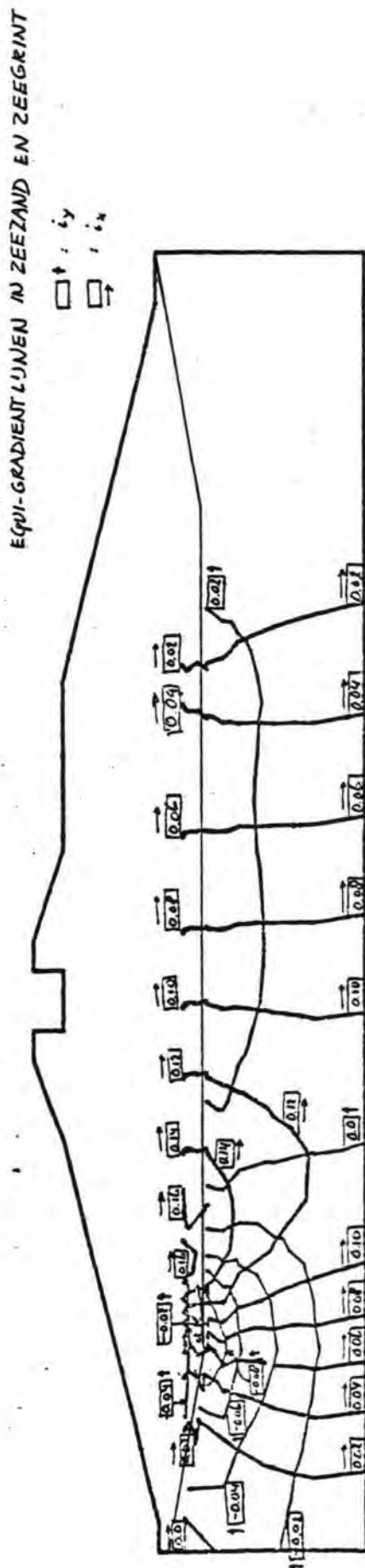
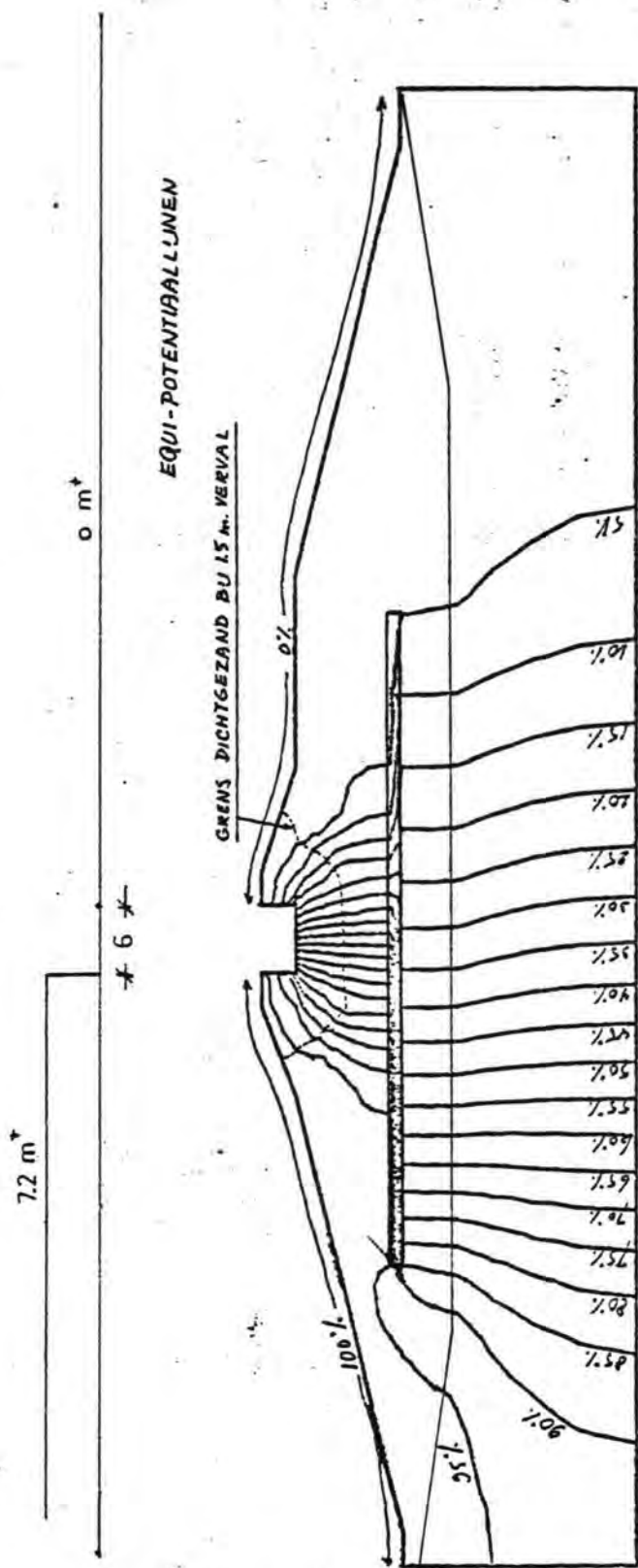


Potentiaalbeeld in drempel - run 2\*  
 open drempel, geen spleet, verval 7.20m

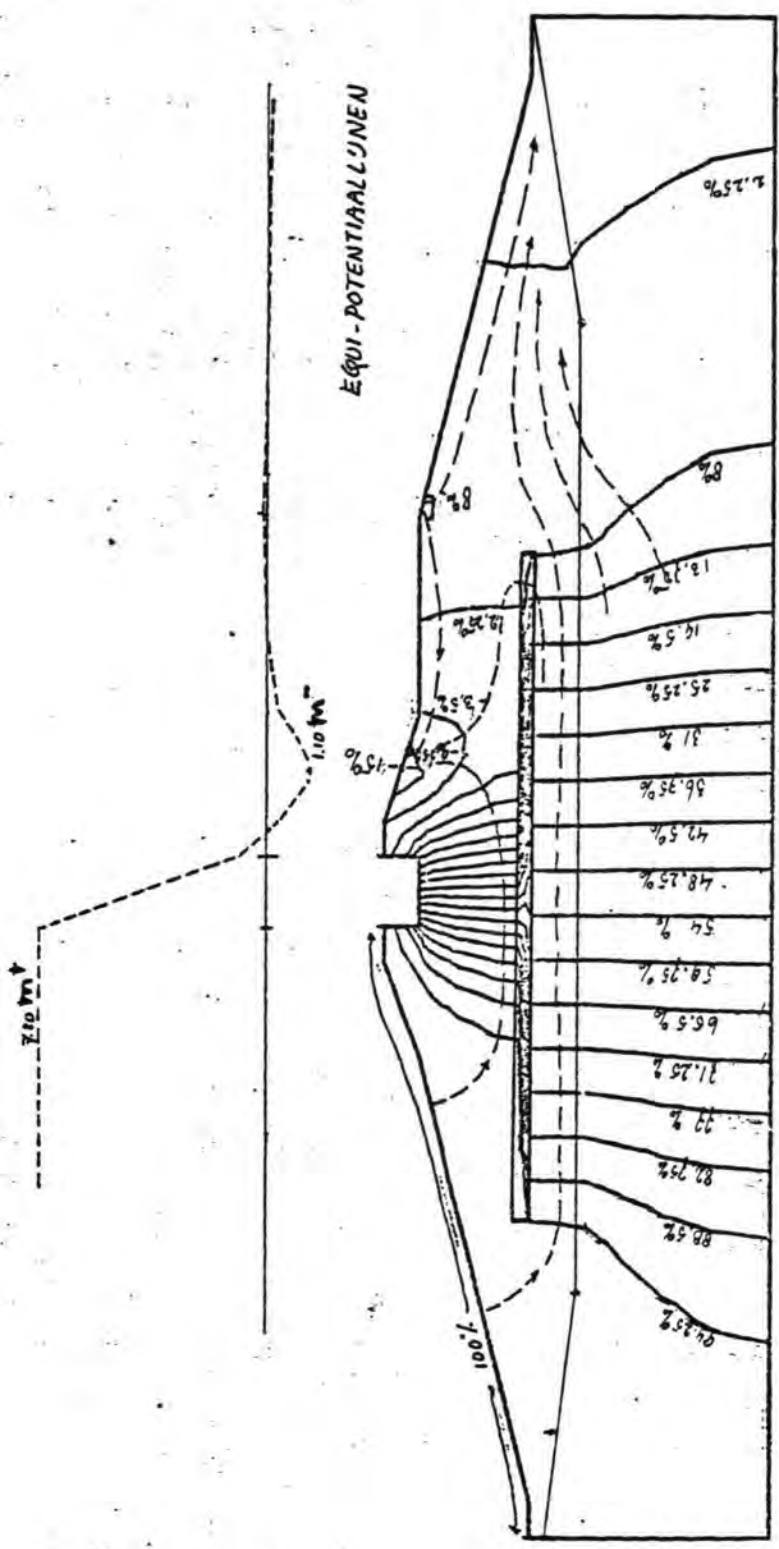
fig.5.5.4.



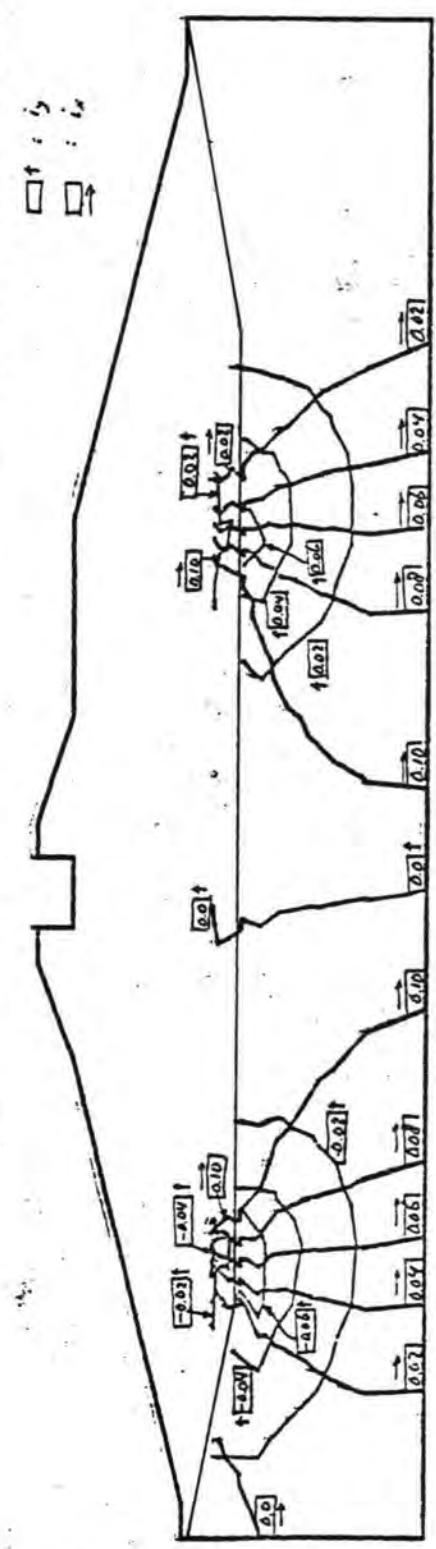
Potentiaalbeeld in drempel - run 6<sup>x</sup>  
 open drempel, spleet,  $k' = 5\text{m/s}$ , verval 7.20m



Potentiaalbeeld in drempel - run 6  
open drempel, ingezand, verval 7.20m



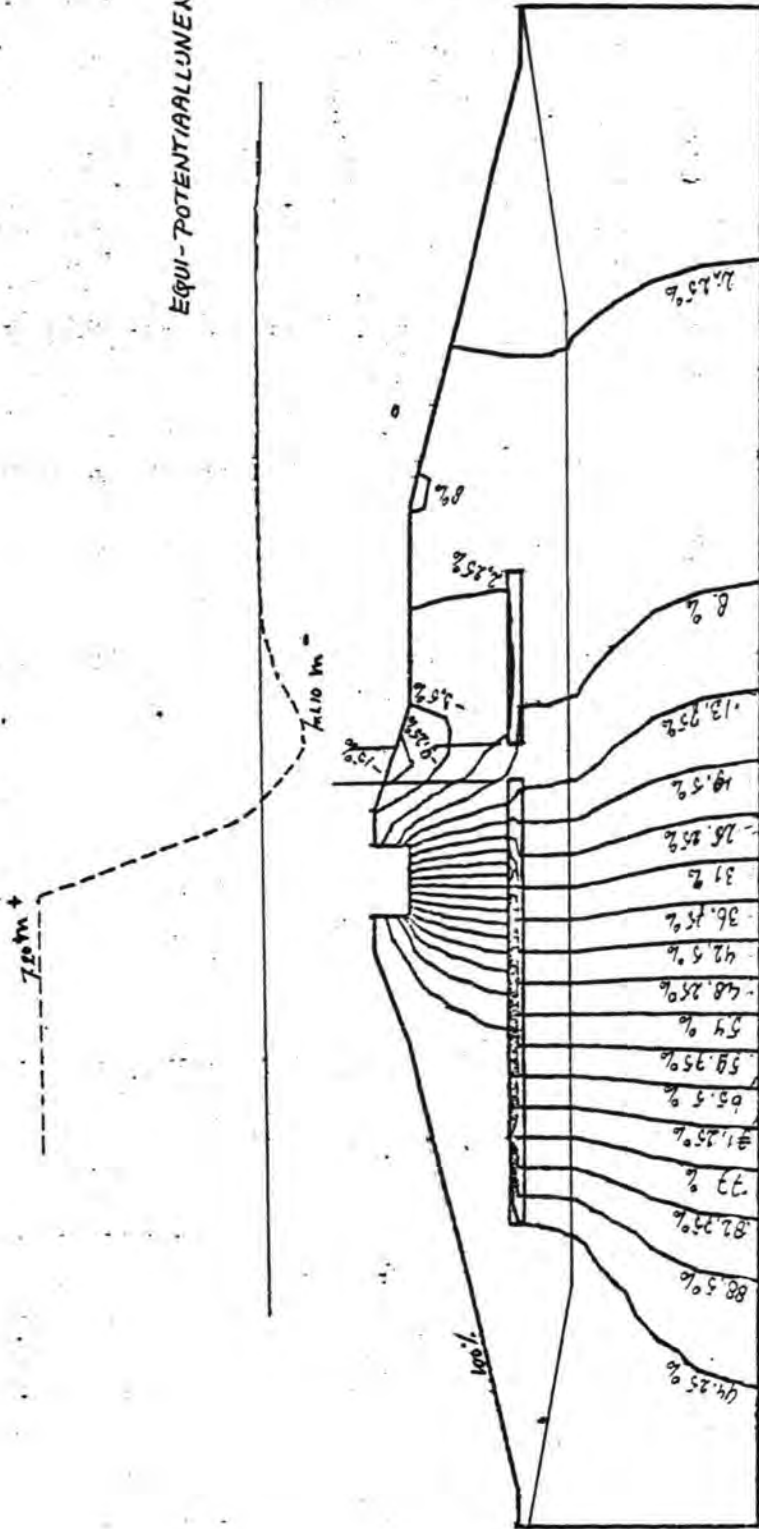
**EQUI-GRADIEN TLJNEN IN ZEEZAND EN ZEEGRINT**



Potentiaalbeeld in drempel - run 7  
open drempel, weigerende schuif

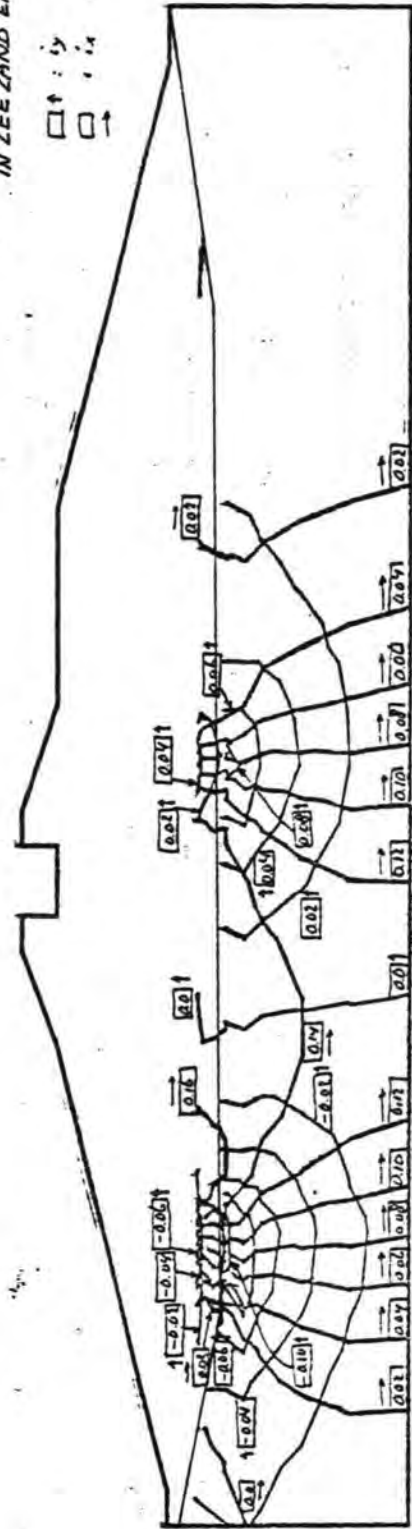


EQUI-POTENTIALLUNEN

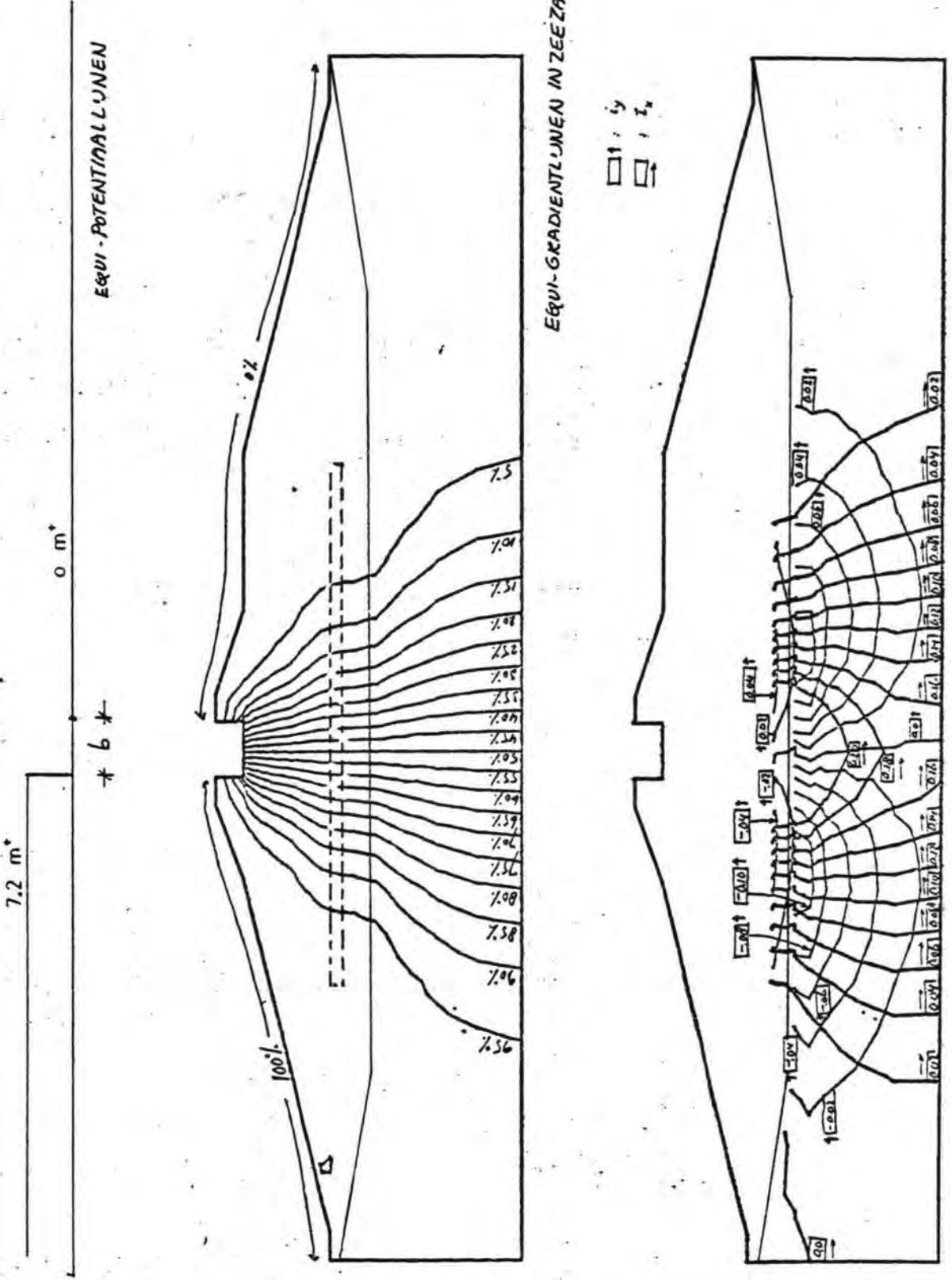


EQUI-GRADIENTLUNEN  
IN ZEE ZAND EN ZEEGRINT

□ ↑ :  $\sigma_y$   
□ ↑ :  $\sigma_x$

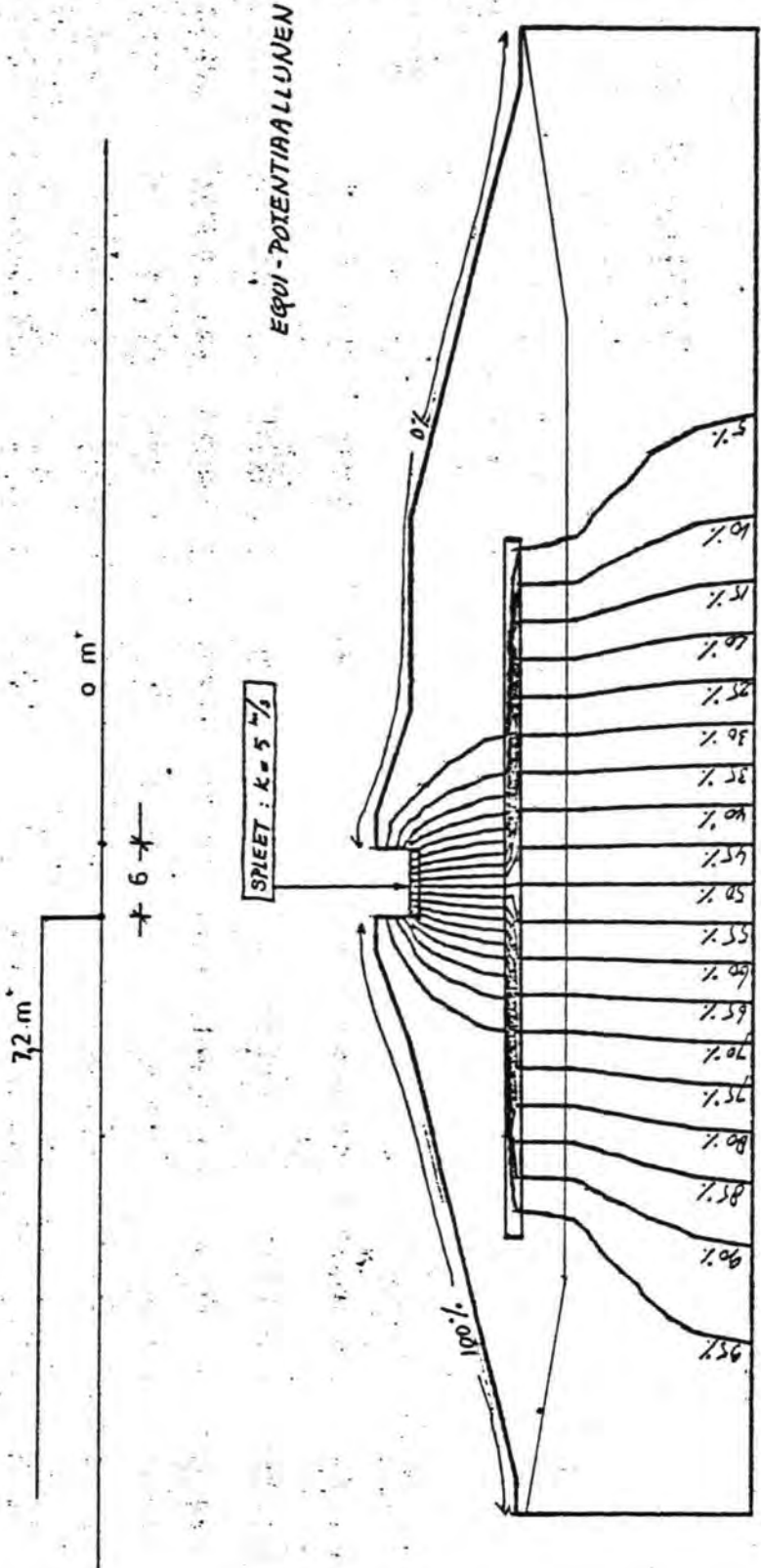


Potentiaalbeeld in drempel - run 8  
open drempel, gat in vervalspreider,  
weigerende schuif.

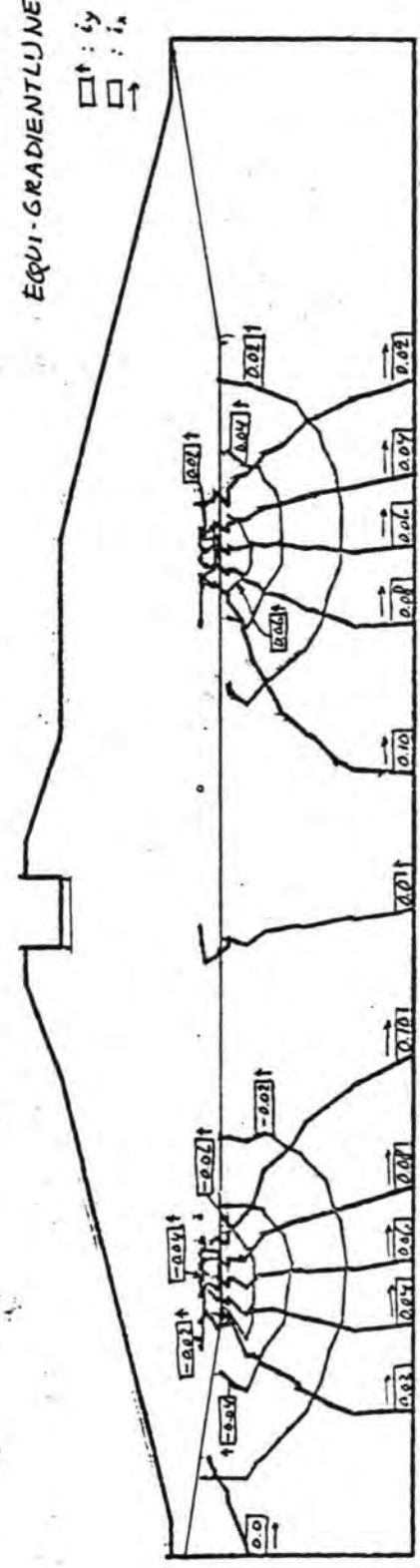


Potentiaalbeeld in drempel - run 9  
 open drempel, geen vervalspreider,  
 verval 7.20m

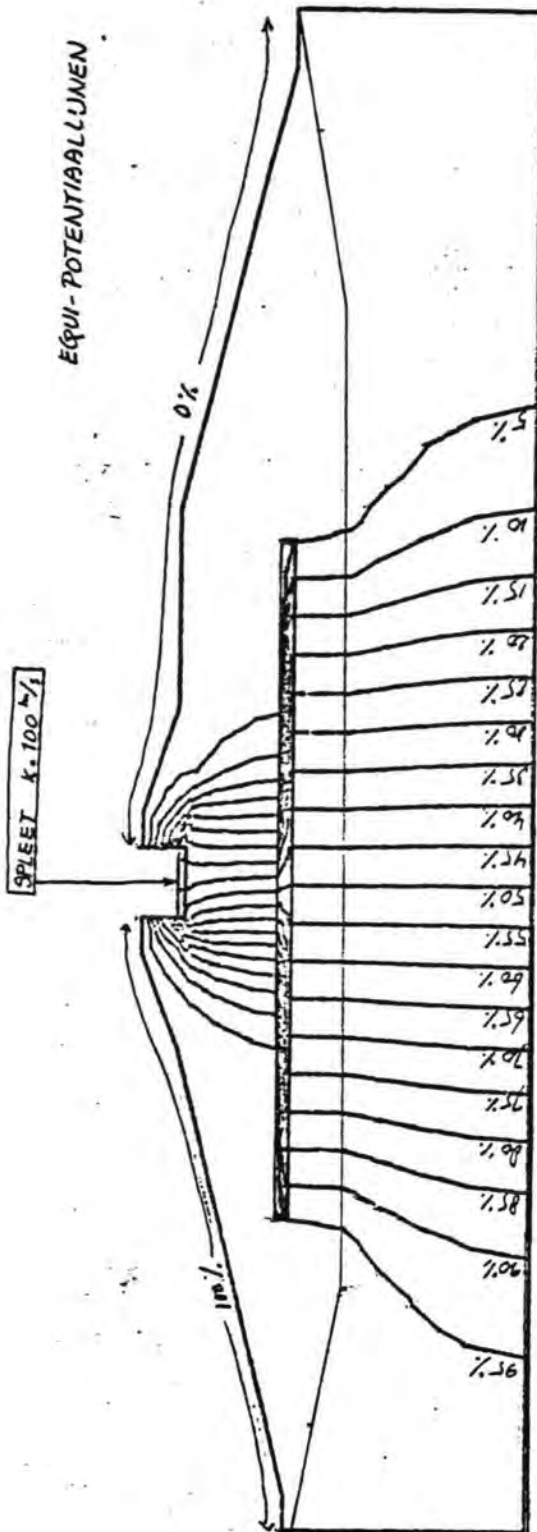
fig. 5.5.9.



EQUI-GRADIENTLUNEN IN ZEEZAND EN ZEEGRINT



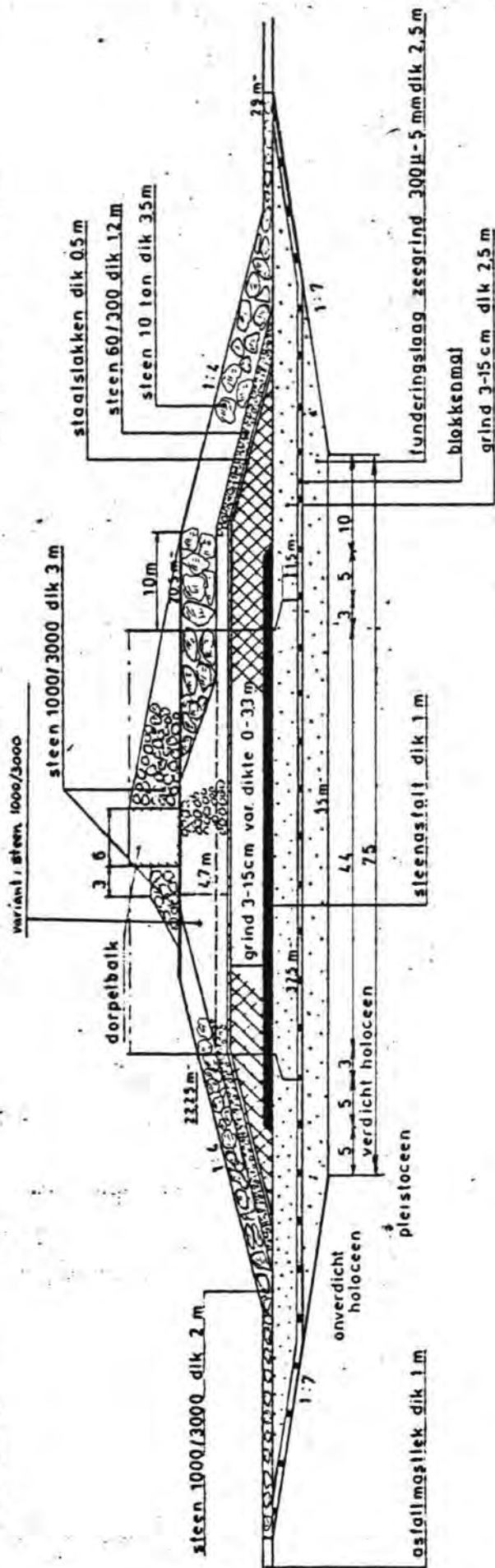
Potentiaalbeeld in drempel - run 10A  
open drempel, spleet,  $k' = 5 \text{ m/s}$ , verval 7.20 m



Potentiaalbeeld in drempel - run 10E  
open drempel, spleet,  $k'=100 \text{ m/s}$ , verval 720m

ZEEZIJDE

OOSTERSCHELDEZIJDE



Situatie Roompot 15

a-symmetrische aanstortingen

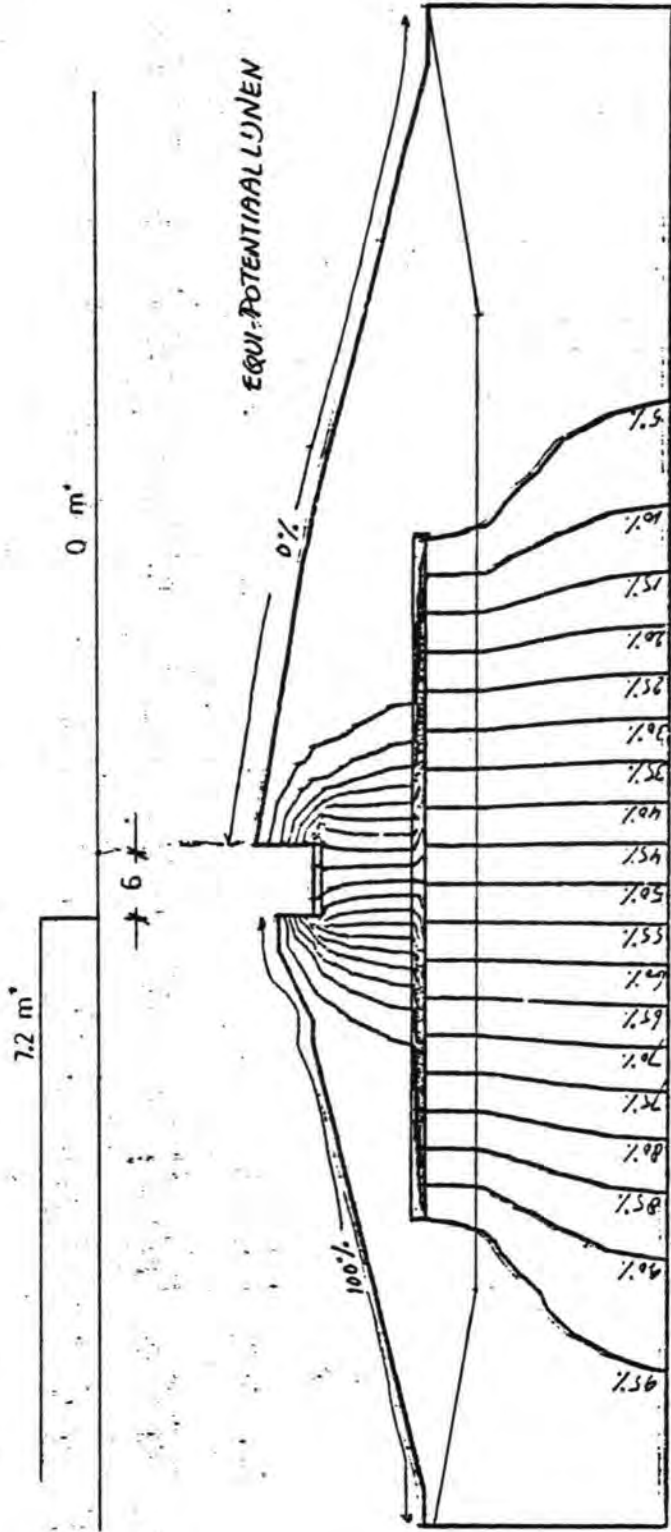
Roompot 15

h.o.h pijler 45 m

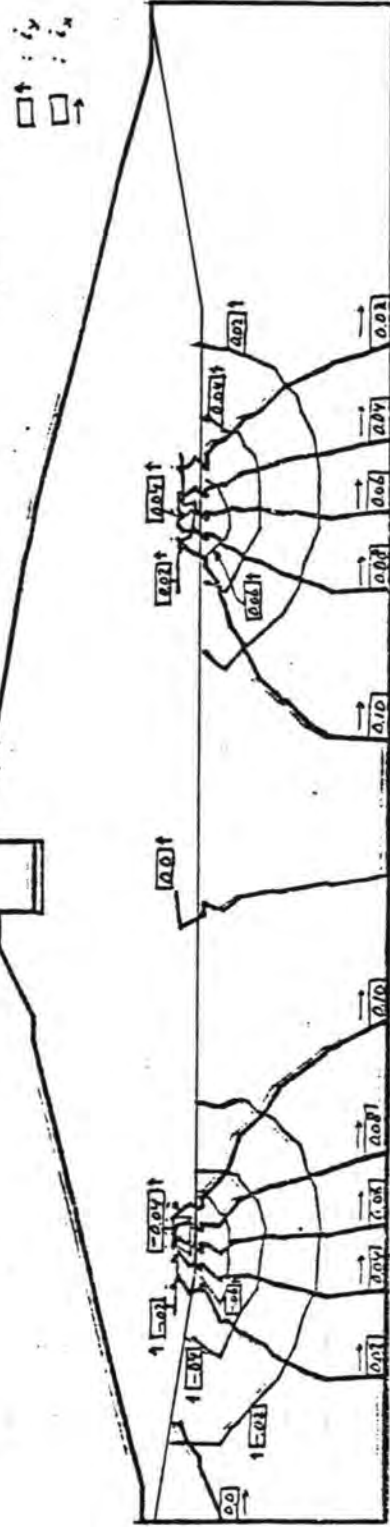
Inbedding 12 m

o.k. pijler 32.5 m

afmeting pijler 25 x 50

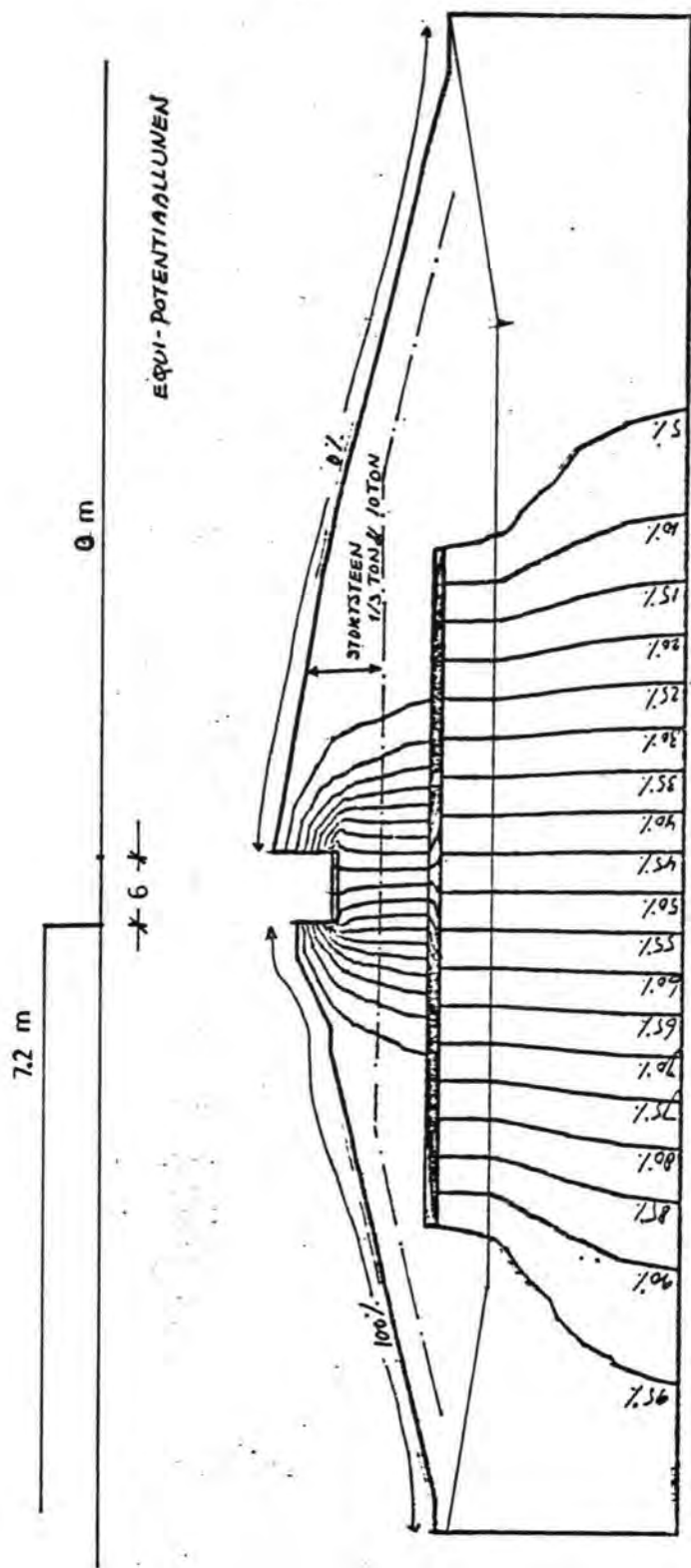


EQUI-GRADIJNTLJNEN IN ZEEGRINT & ZEEZAND



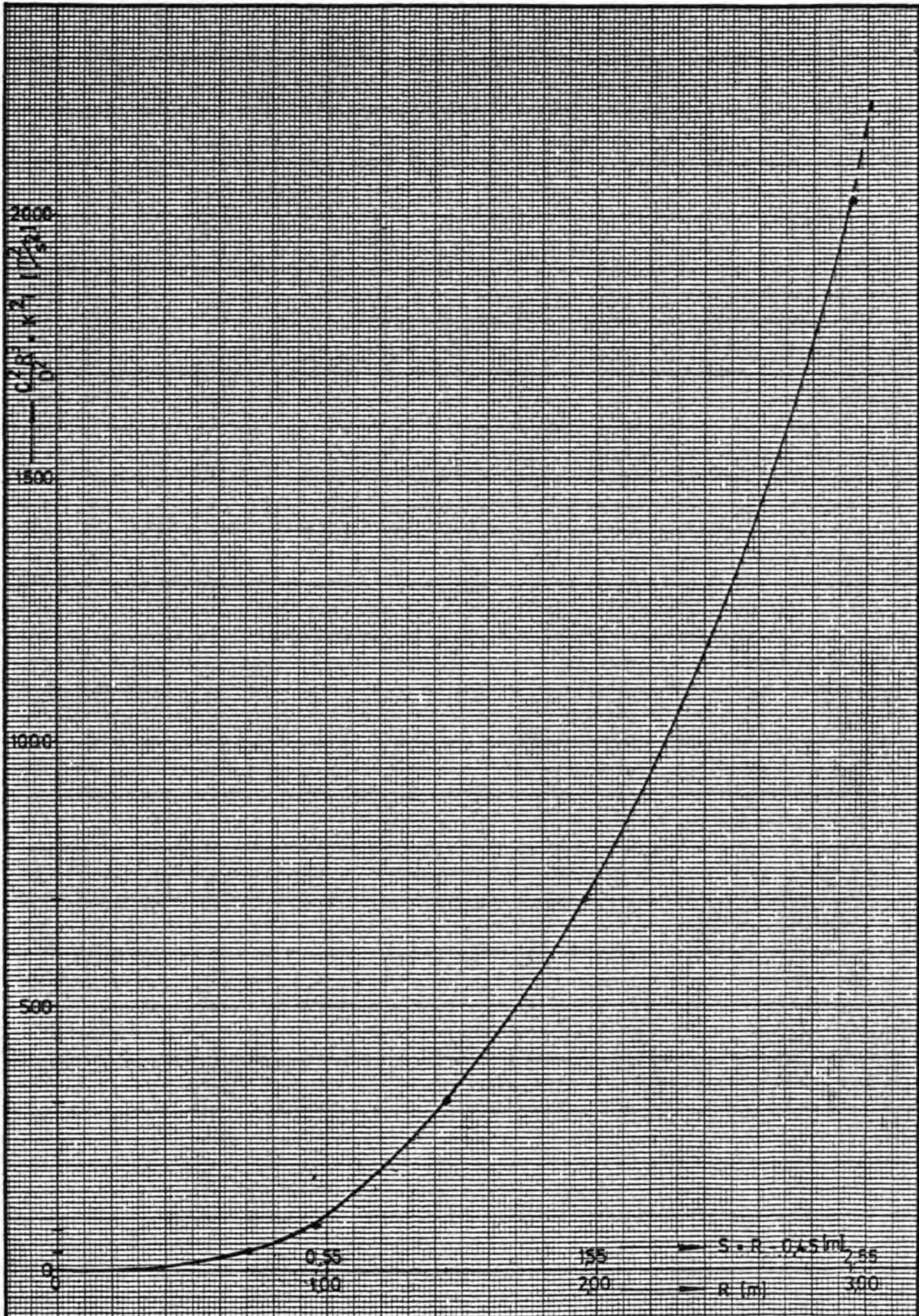
Potentiaalbeeld in drempel - run 11A  
 open drempel, spleet,  $k'=100$  m/s, verval 720m  
 niet symmetrische aanstorting, steen 60-300 kg

fig. 5.5.13.



Potentiaalbeeld in drempel - run 11B  
 open drempel, spleet,  $k' = 100 \text{ m/s}$ , verval 7.20m,  
 niet-symmetrische aanstorting, steen 1-3 ton

fig.5.5.14.



**laboratorium voor grondmechanica delft**  
 telefoon: (015) - 56 92 23  
 telex: 33326 solab nl

d.d. 78-07-03

get. 3

VERBAND TUSSEN DE HYDRAULISCHE STRAAL R  
 EN DE FUNKTIE  $\frac{C^2 R^3}{D^2} = k \cdot i$

CO-

gec.

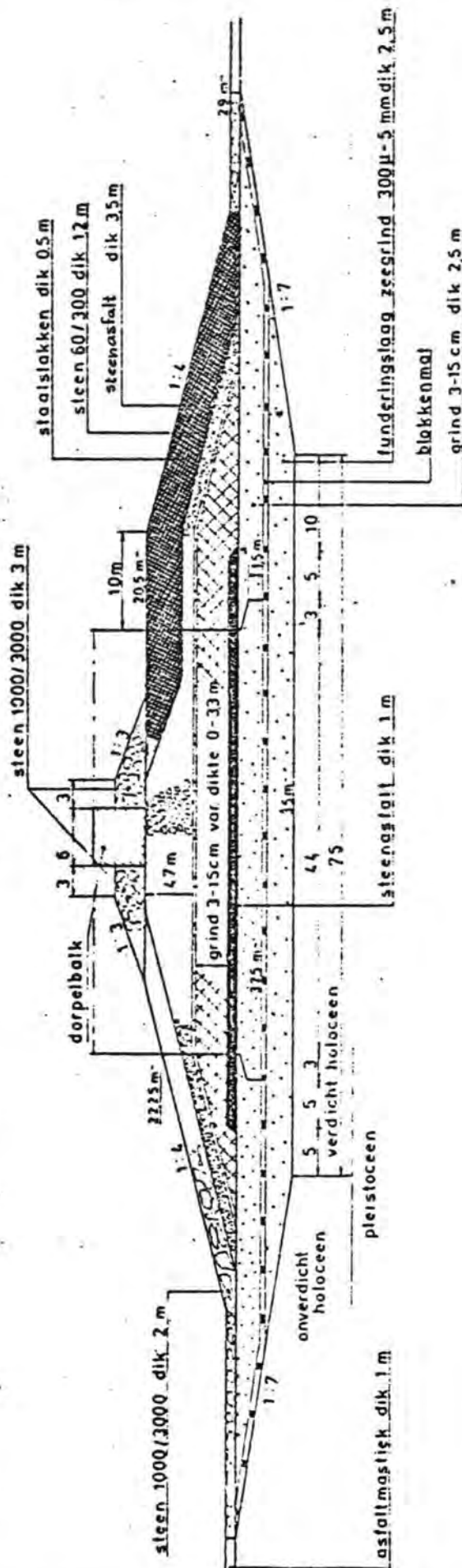
FIG. 5.5.15

form. A4



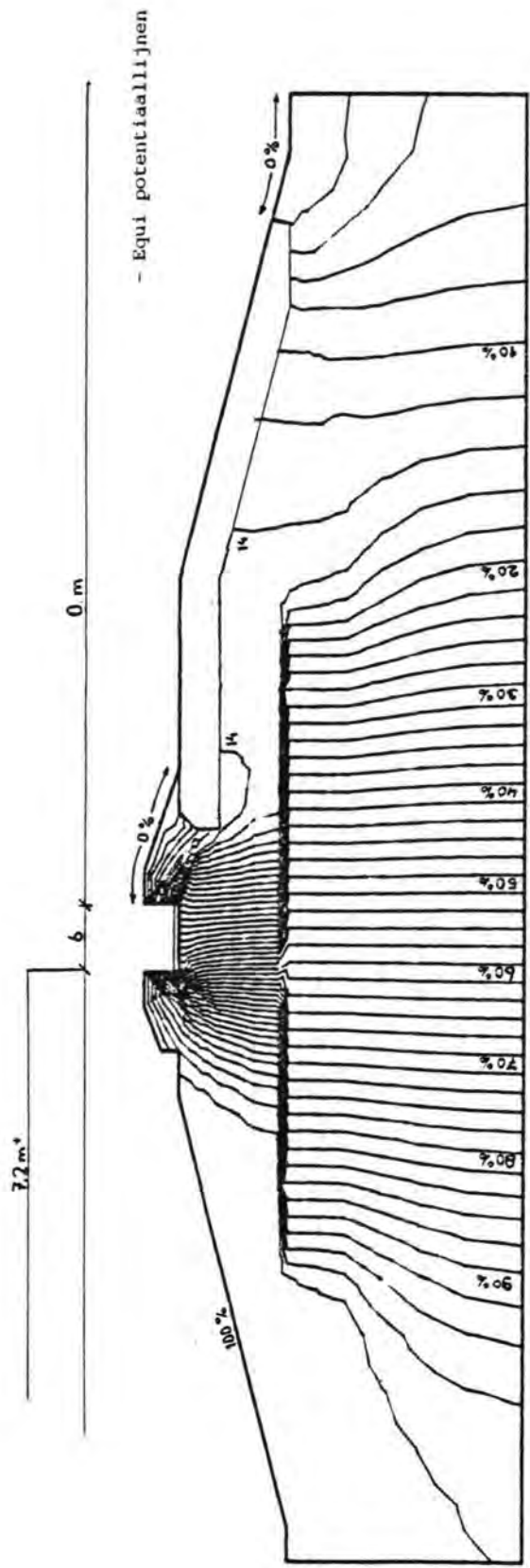
ZEEZIJDE

OOSTERSCHELDEZIJDE

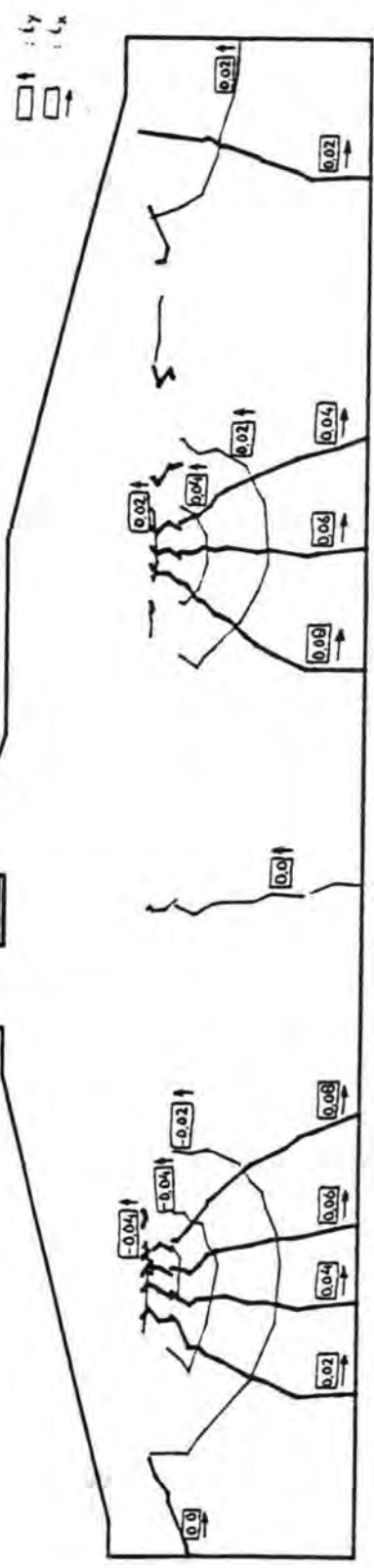


Roompot 15	gebruiksbelasting	H = 120 MN
h.o.h pijler .45 m	M = 2621 MNm	
inbedding 12 m	H = 141 MN	
o.k. pijler 325 m	M = 3080 MNm	
afmeting pijler 25 x 50	V = 273 MN	
	probabilistisch	
	eigengewicht	

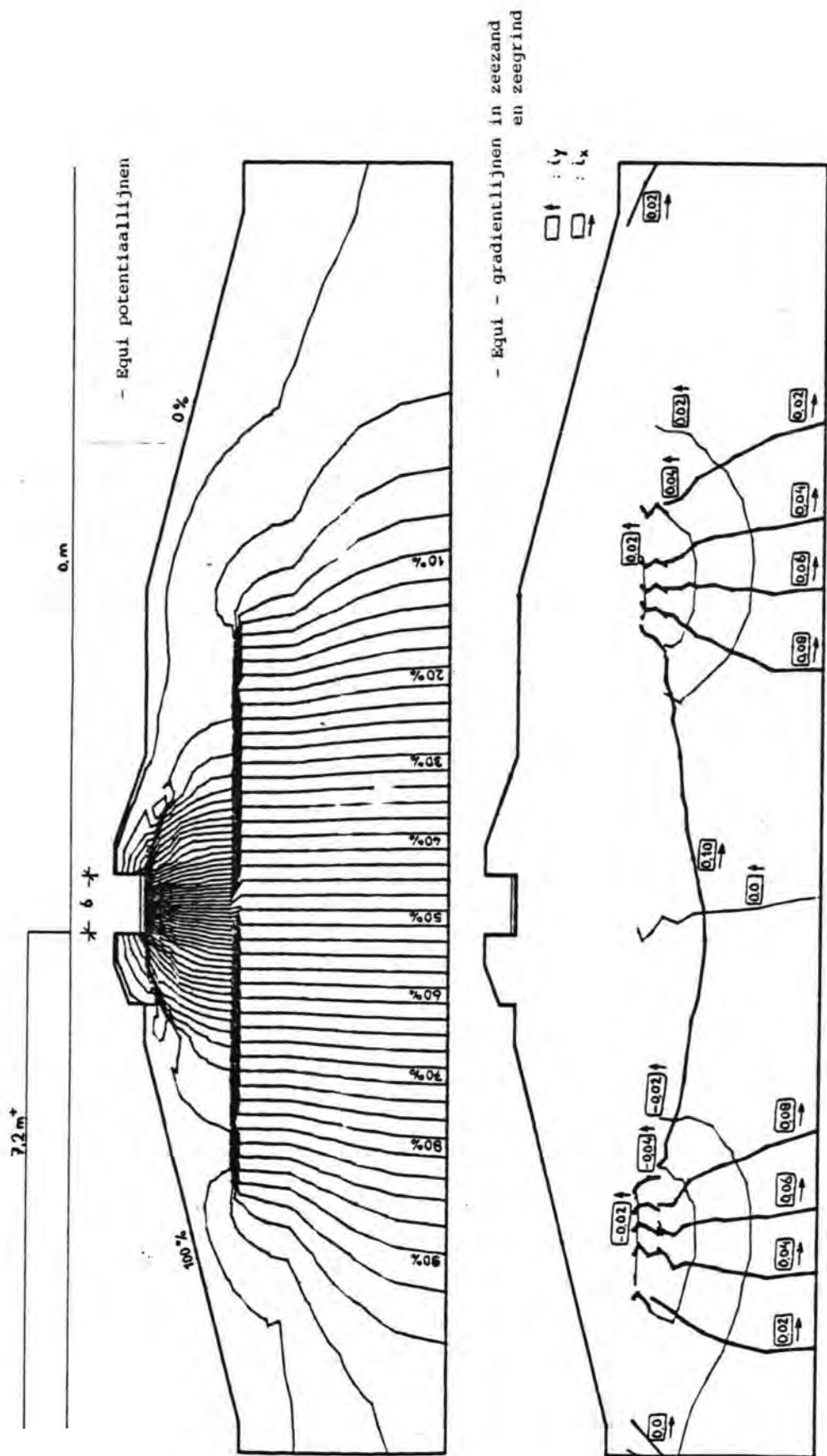
Situatie Roompot 15



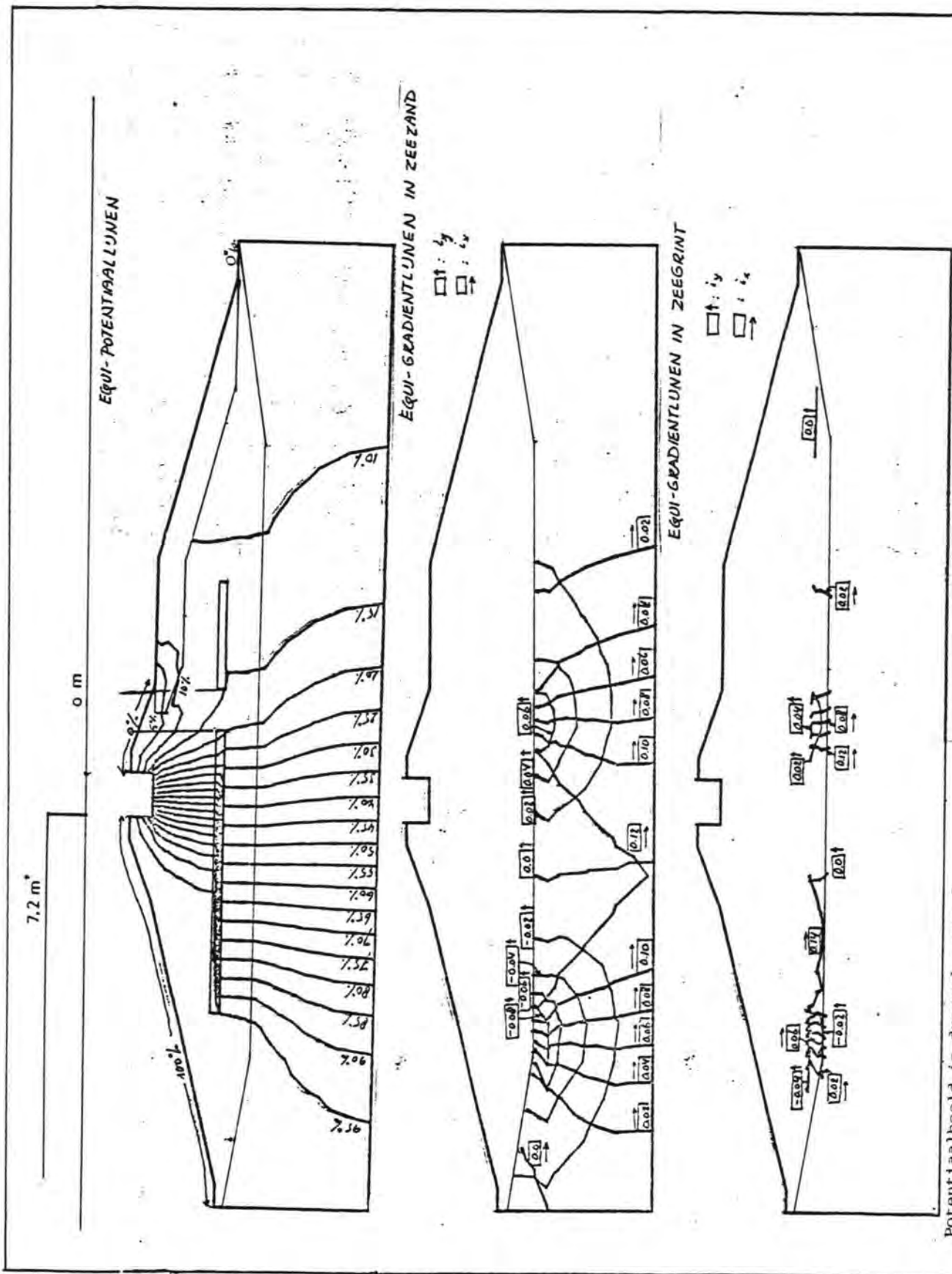
- Equi - gradientlijnen in zeezand en zeegrind



Potentiaalbeeld in drempel - run 1  
 half gesloten drempel  
 spleet,  $k^* = 50 \text{ m/s}$ , verval 7,20 m

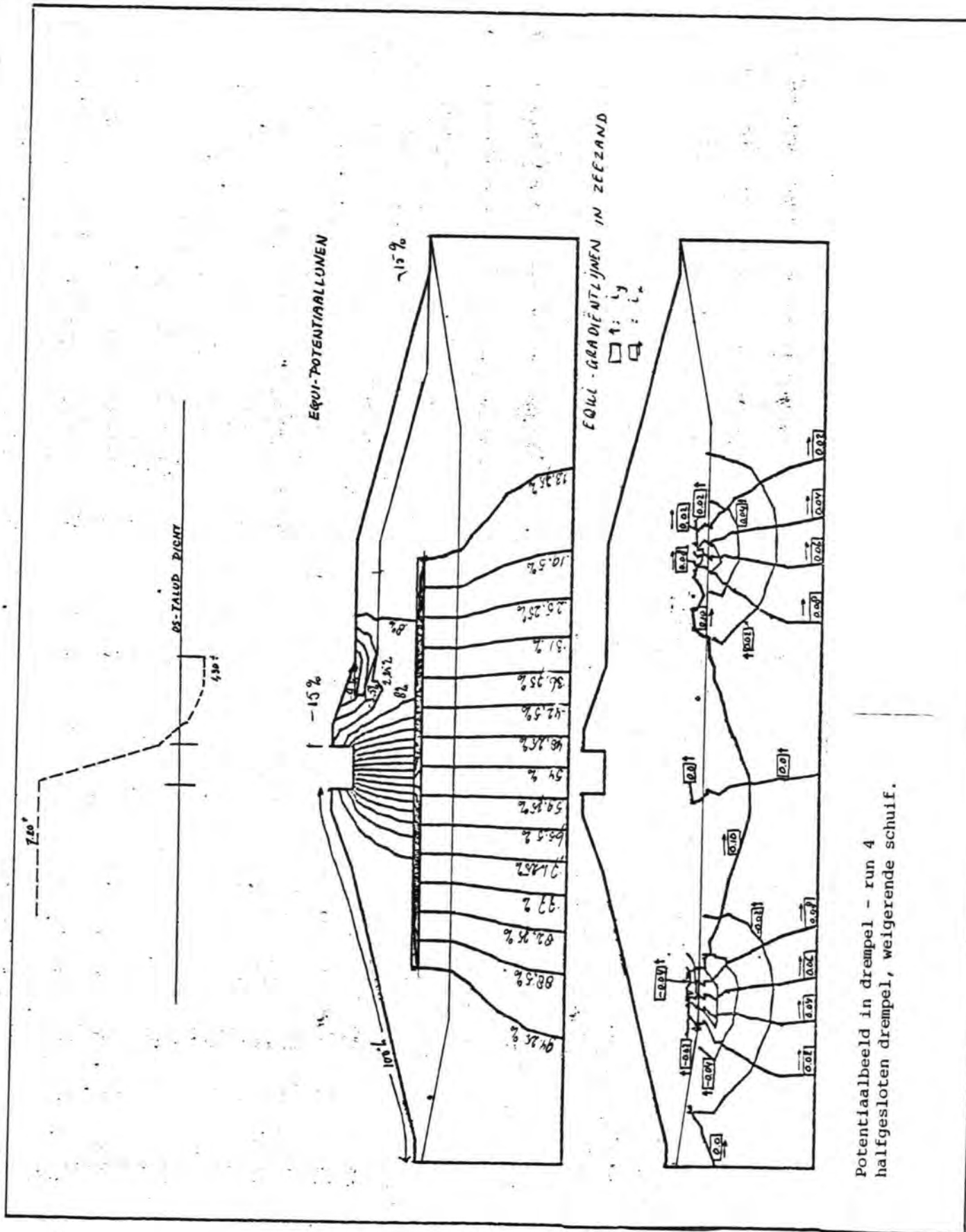


Potentiaalbeeld in drempel - run 6  
 open drempel ingezand  
 spleet,  $k' = 5 \text{ m/sec}$ , verval 7,20 m



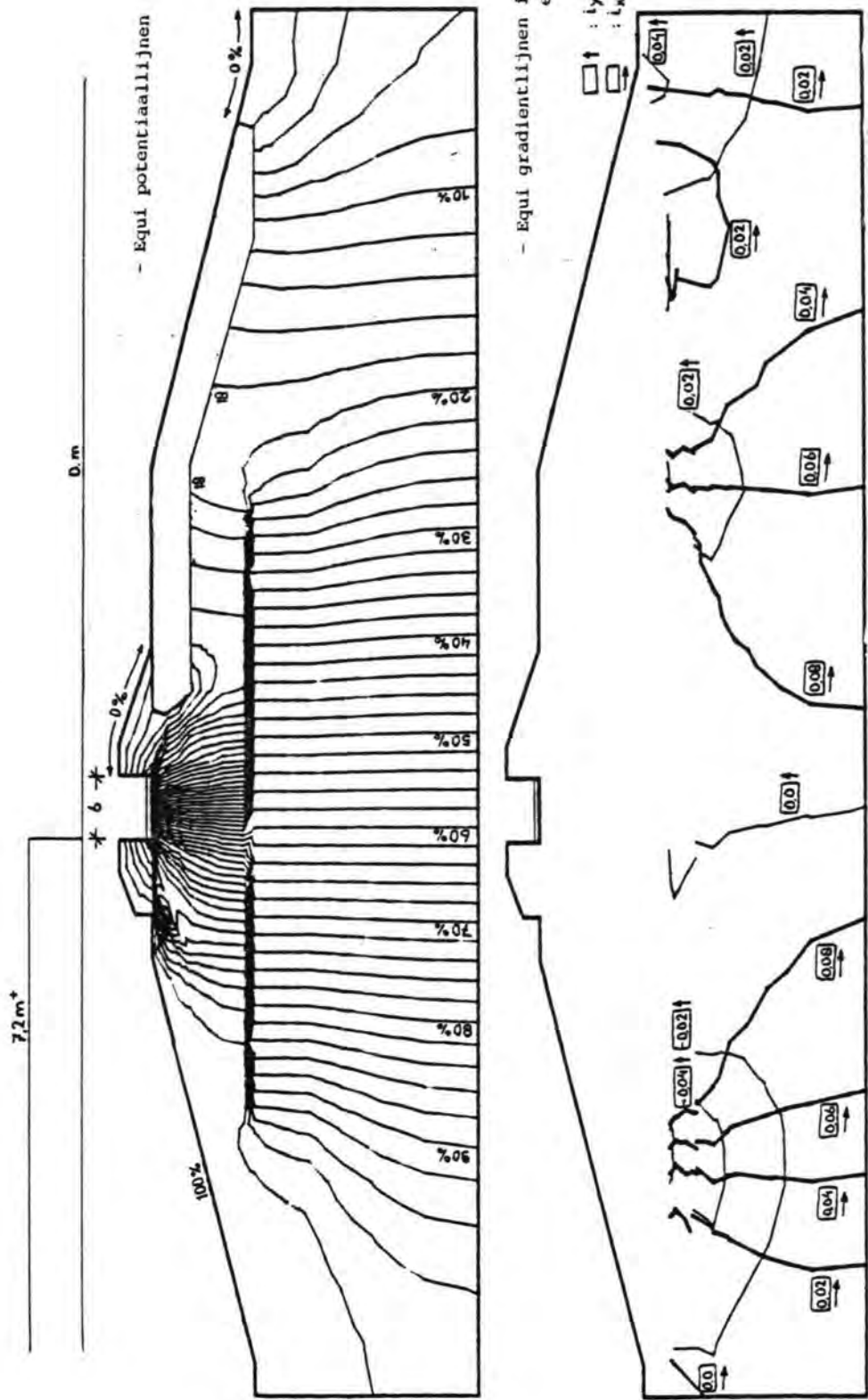
Potentiaalbeeld in drempel - run 3  
 halfgesloten drempel, gat in vervalspreider,  
 verval 7.20 m

fig. 5.5.19.

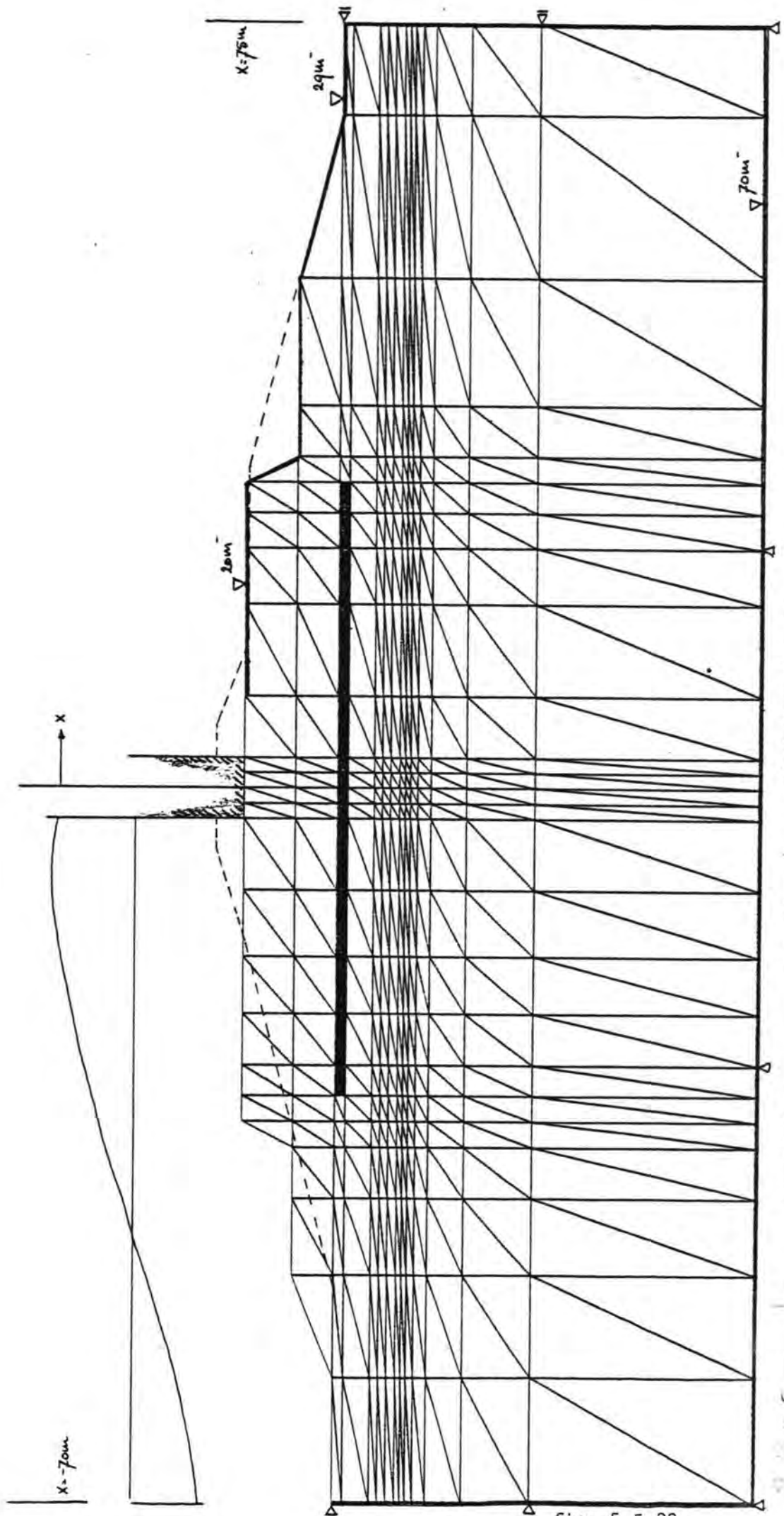


Potentialbeeld in drempel - run 4  
halfgesloten drempel, weigerende schuif.

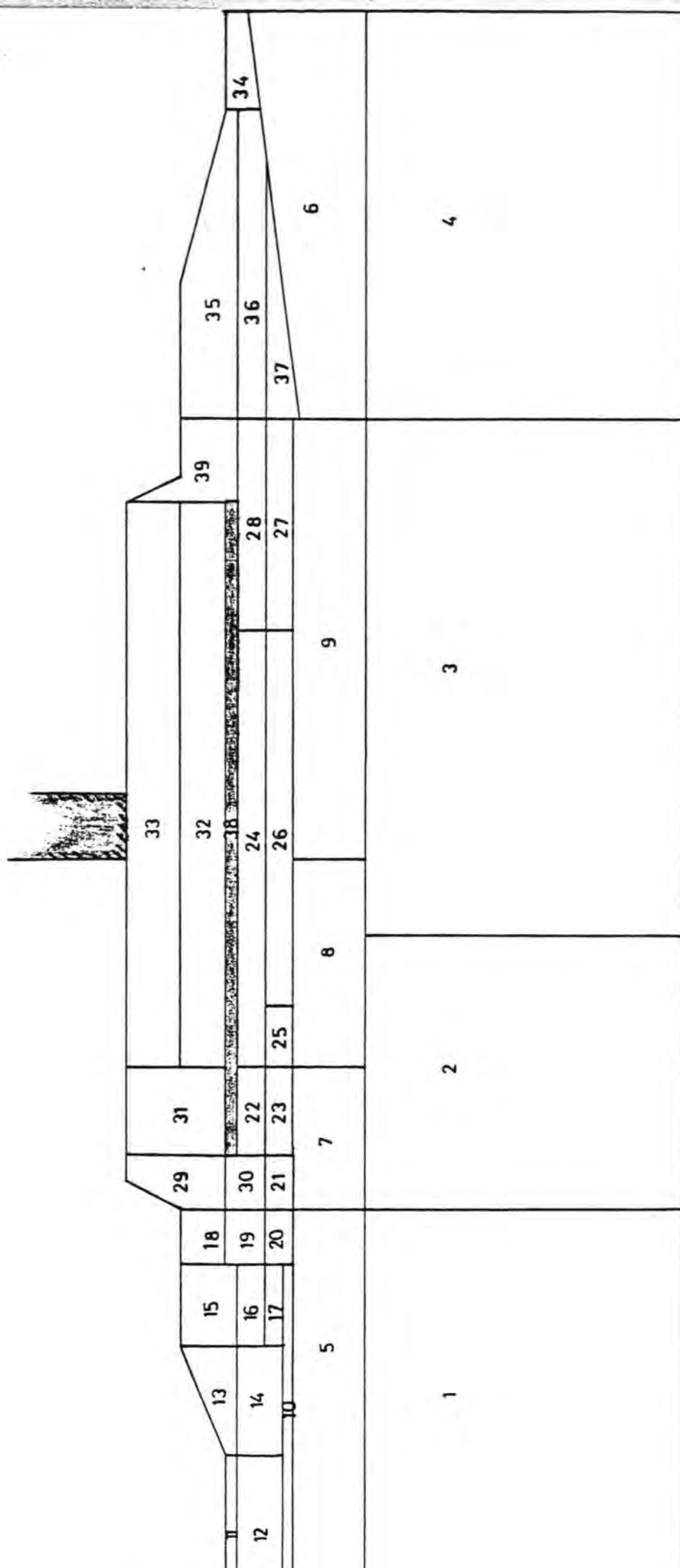
fig. 5.5.20.



Potentiaalbeeld in drempel - run 5  
 half gesloten drempel, Ingezaand  
 spleet,  $k' = 5\text{ m/s}$ , verval  $7,20\text{ m}$

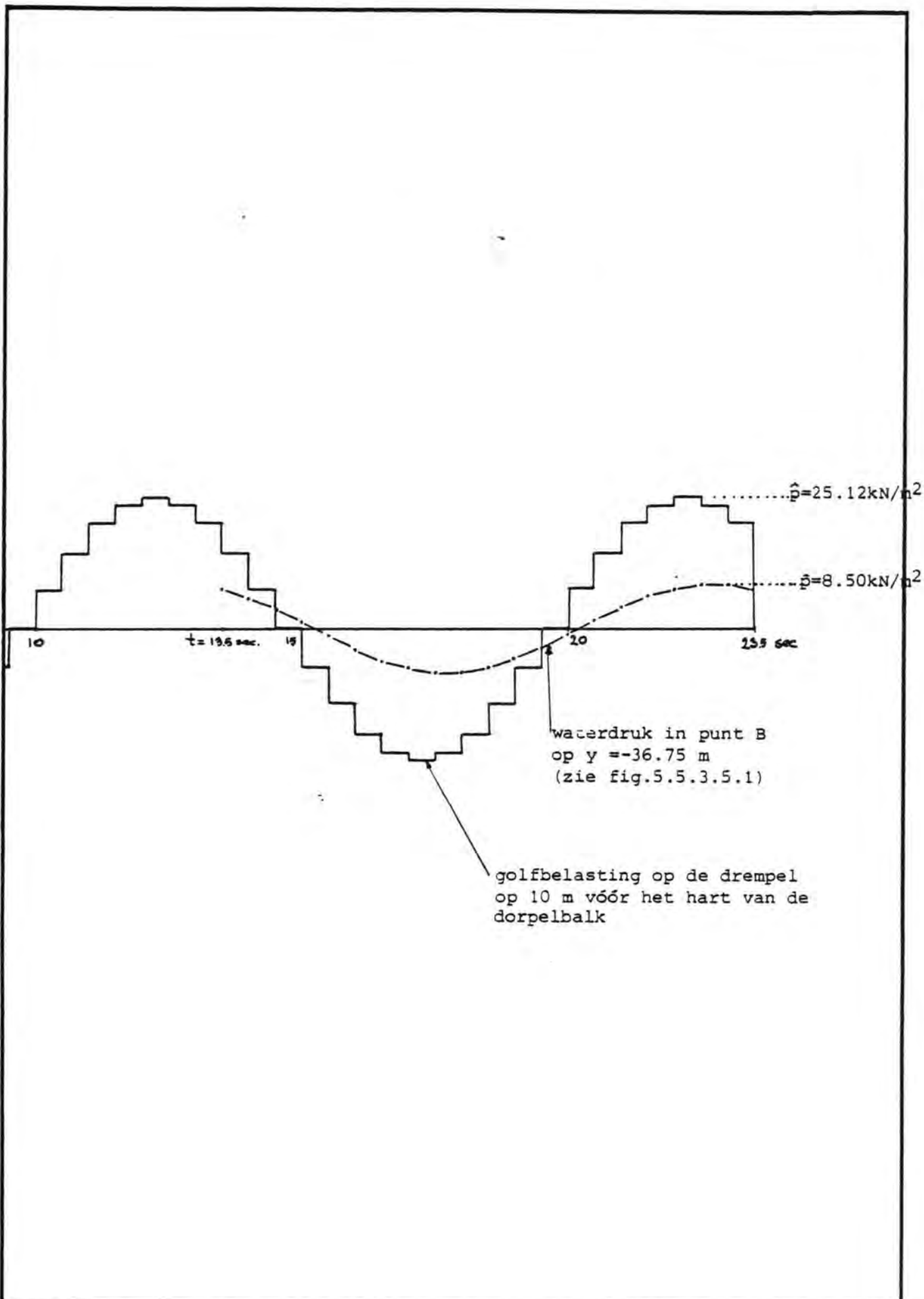


Mesh open (drempe)  
 + 1 C.O.  
 Drempe] O. S.



VERDELING IN GEBIEDEN MET EIGEN MATERIAALEIGENSCHAPPEN. DREMPEL O.S.





**laboratorium voor grondmechanica delft**

telefoon: (015) - 56 92 23

telex: 33326 solab nl

d.d.

get.

Golfbelasting op de drempel en de waterdruk in punt B  
(  $y = -36.75 \text{ m}$  ), beide op  $x = -10 \text{ m}$ .

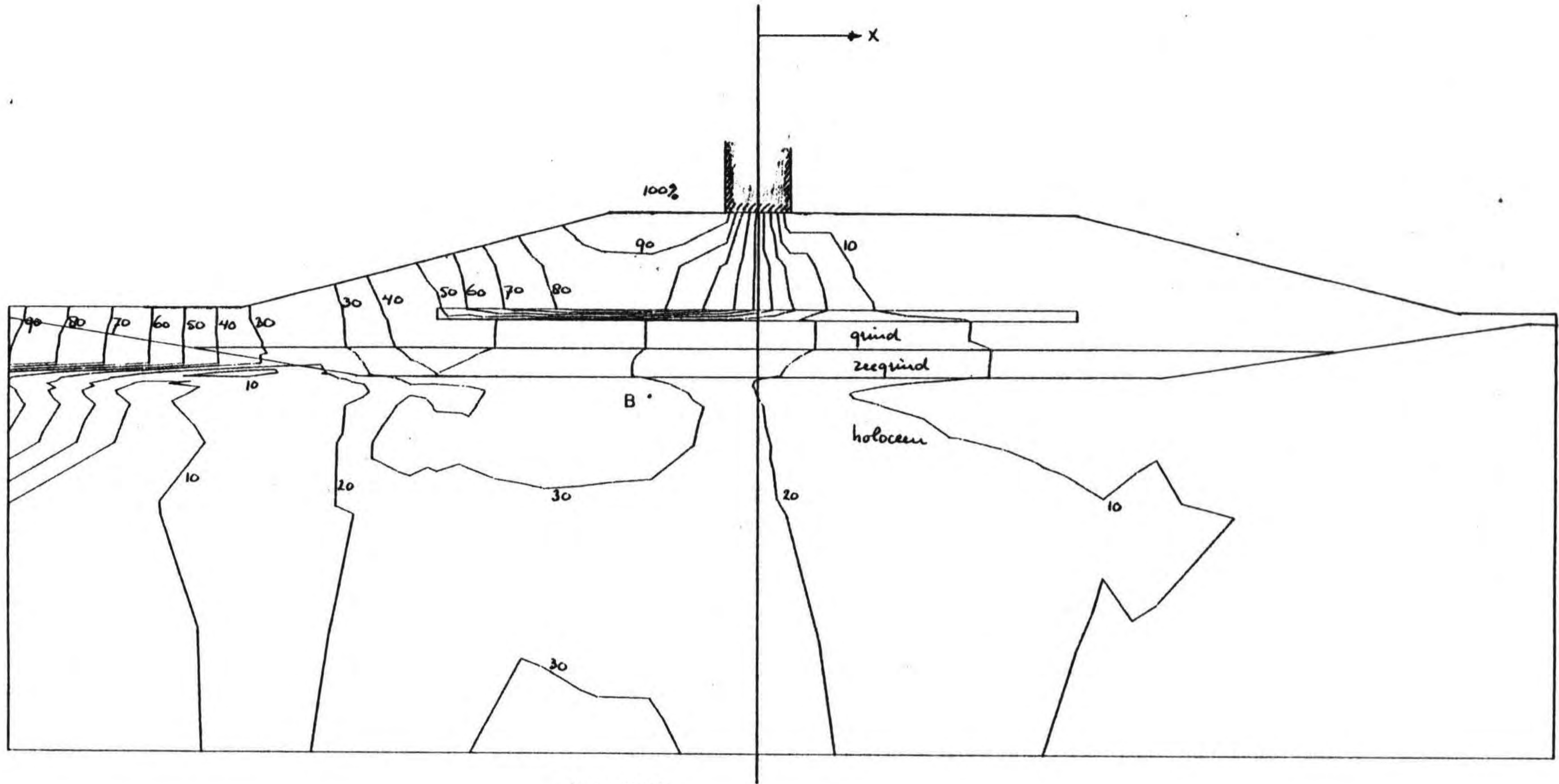
CO-

gec.


fig. 5.5.24.

form.

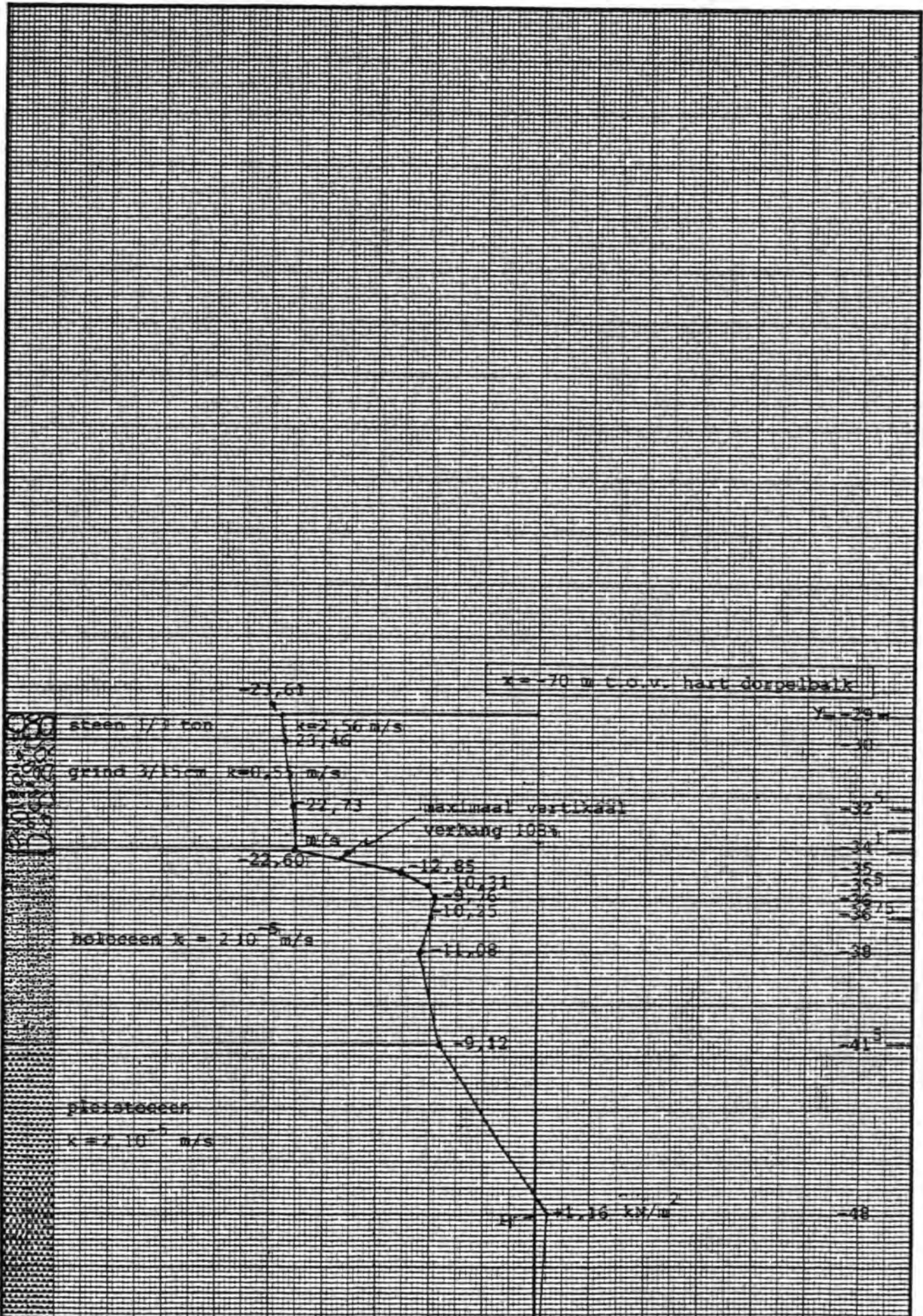
A<sub>4</sub>



± 1:500

	LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT	78-05-23	
	CYCLISCHE WATERSPANNINGEN OPEN DREMPEL O.S. RUN 1	CO-401383	SAA
	EQUIAMPLITUDELIJNEN		

maximale potentiaal amplitude  $\hat{\phi} = 25m = 100\%$

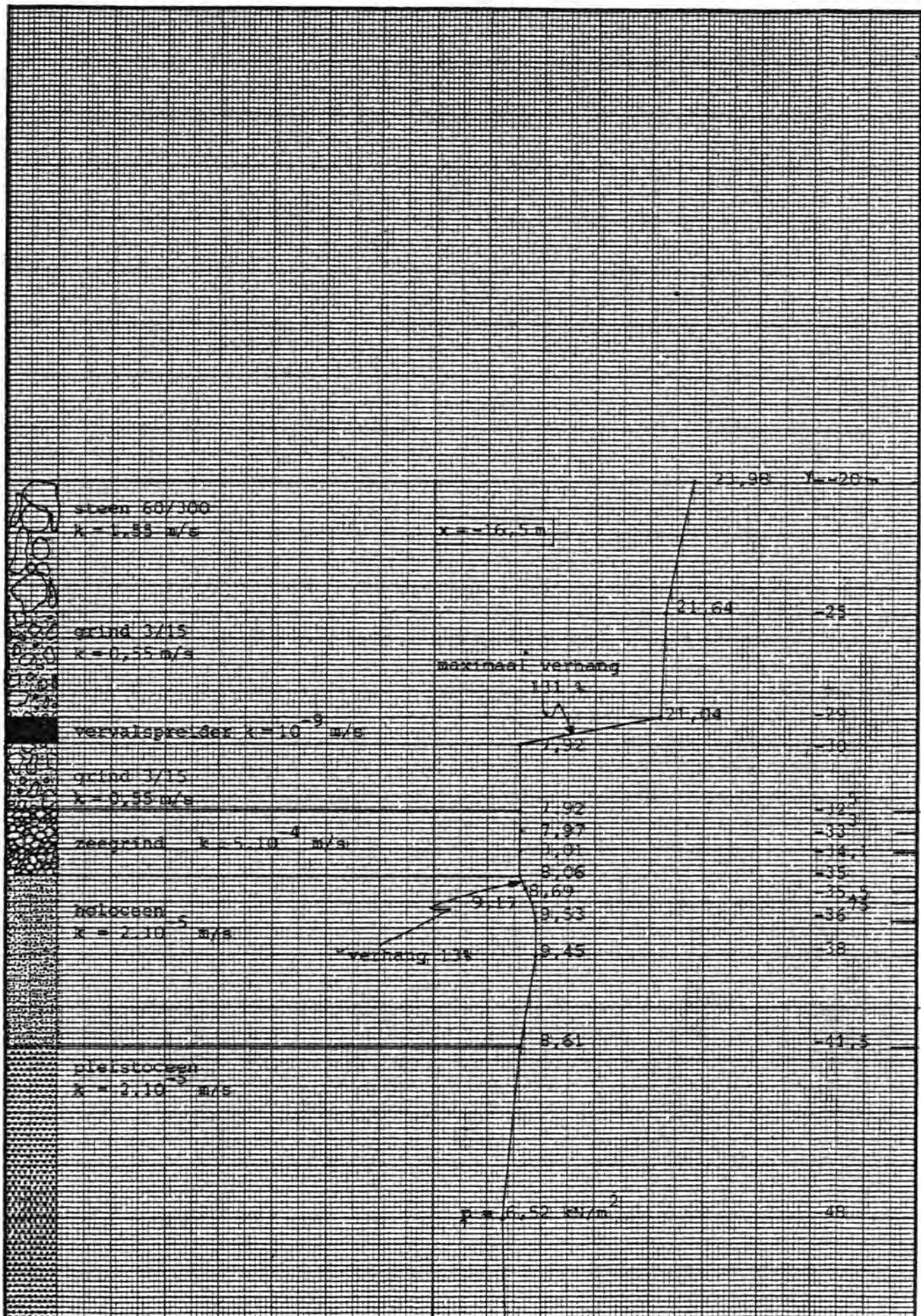


**laboratorium voor grondmechanica delft**  
 telefoon: (015) - 54 92 23  
 telex: 33326 solab nl

d.d.   
 r   
 get.

Cyclische waterspanning drempel O.S. run 1 CO-  
 Waterspanningsverloop over de hoogte op  
 $x = -70 \text{ m} \quad t = 2,25 T = 22,5 \text{ sec}$  fig. 5.5.26.

gec.  
 form.  
**A<sub>4</sub>**



**laboratorium voor grondmechanica delft**  
 telefoon: (015) - 56 92 23  
 telex: 33326 solab nl

d.d. get.

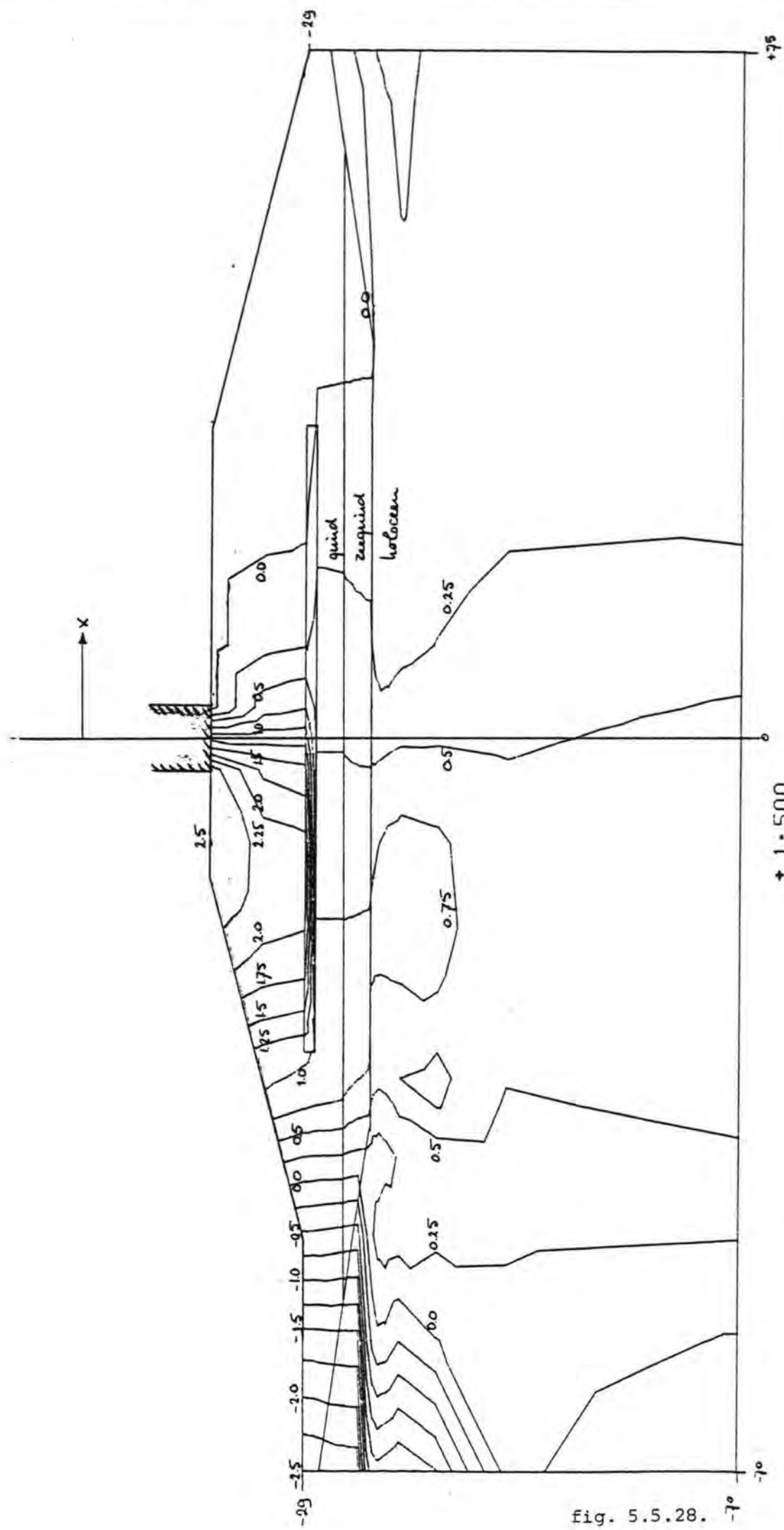
Cyclische waterspanning drempel O.S. run 1  
 Waterspanningsverloop over de hoogte op  $x = -16,5 \text{ m}$   
 $t = 2,25 \text{ T} = 22,5 \text{ sec}$

CO-

gec.

fig.5.5.27...

form. A<sub>4</sub>

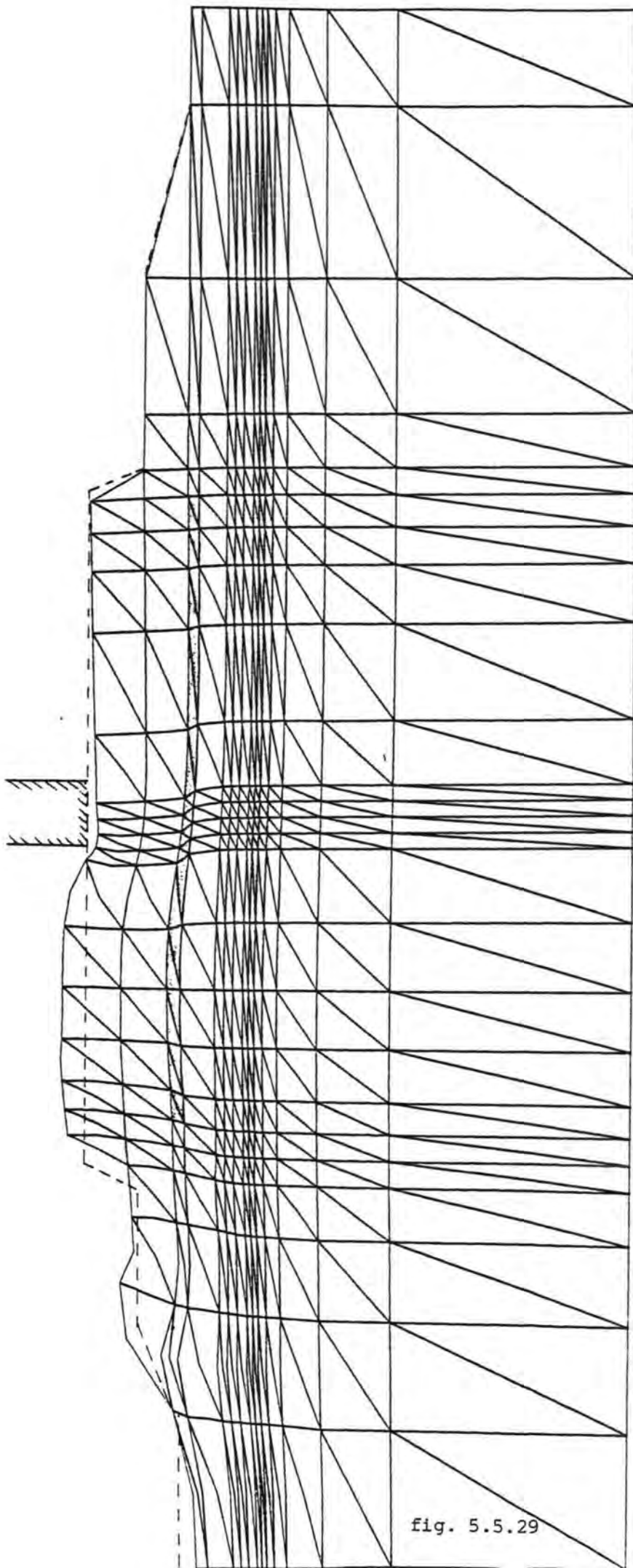


maximale potential  $\phi = 2.5 m$

± 1:500

fig. 5.5.28.

	LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT	78-05-26	
	CYCLISCHE WATERSPANNINGEN OPEN DREMPEL	C0-401383	SAA
	I.S. RUN 1		
	EQUIPOTENTIALIËN OP $t = 145 = 17.5 \text{ SEC.}$		



1mm verplaatsing  $\frac{1}{442}$  \* 500 mm werkelijk

de verplaatsingen zijn 442 maal overdreven }  
 schaal: 1:500

fig. 5.5.29

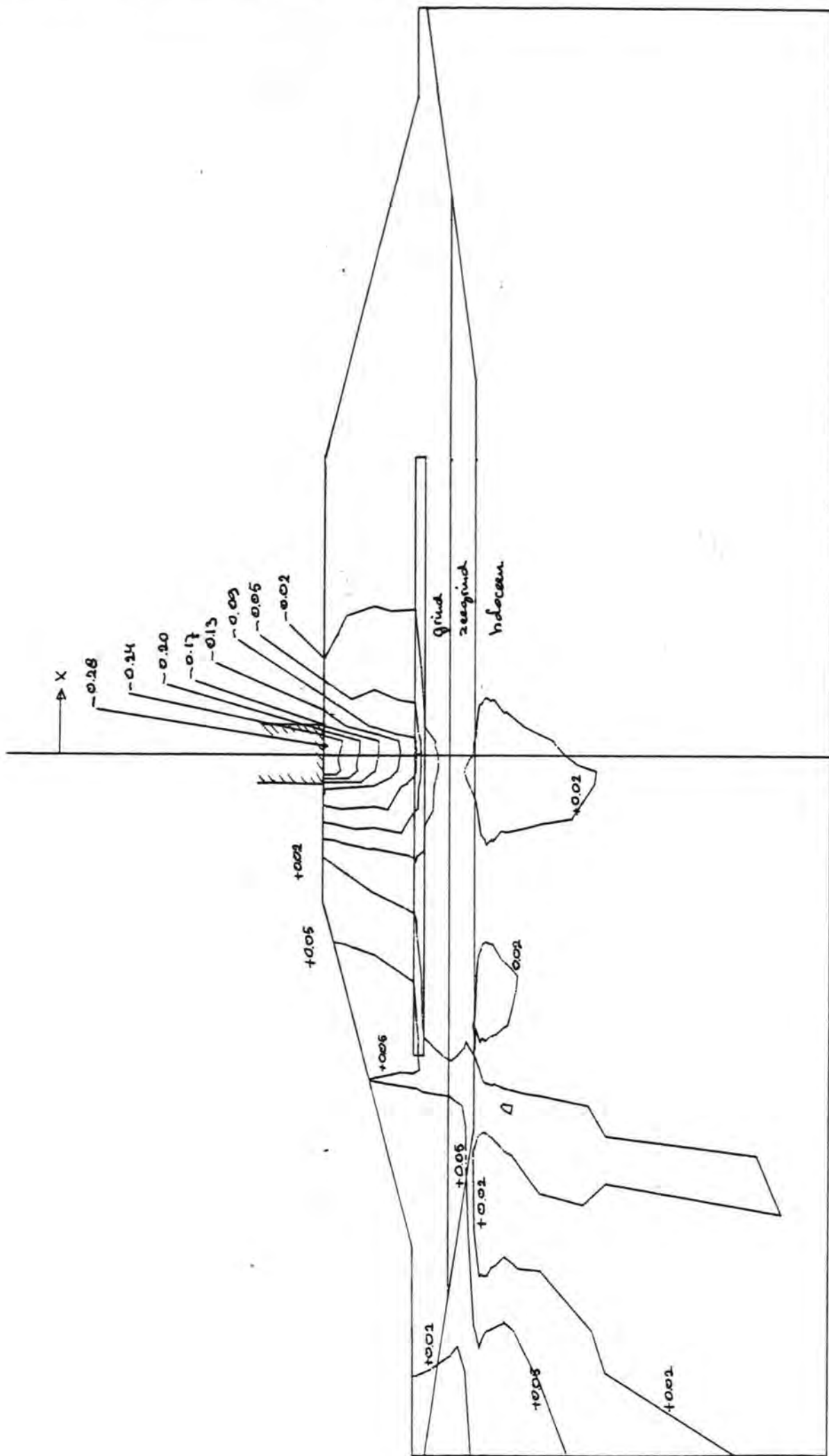
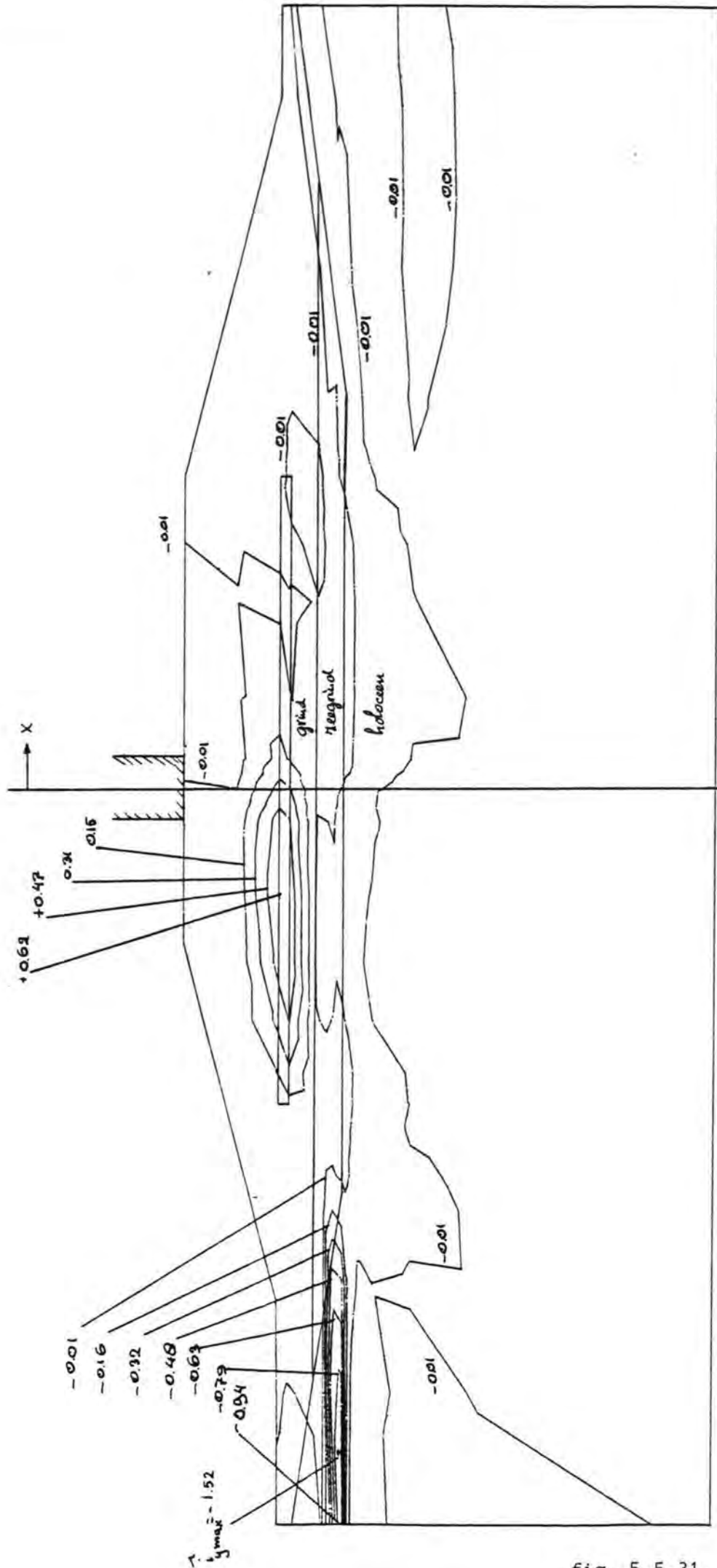


fig. 5.5.30.

± 1:500

	LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DE FT	78-05-25
	CYCLISCHE WATERSPANNINGEN OPEN DREMPEL .S. RUN 1 NYEN VAN GELTK VERHANG IN X-RICHTING P. T=143 BY MAX. GRAAD IN-Y-RICHTING	CO-401383 SAA

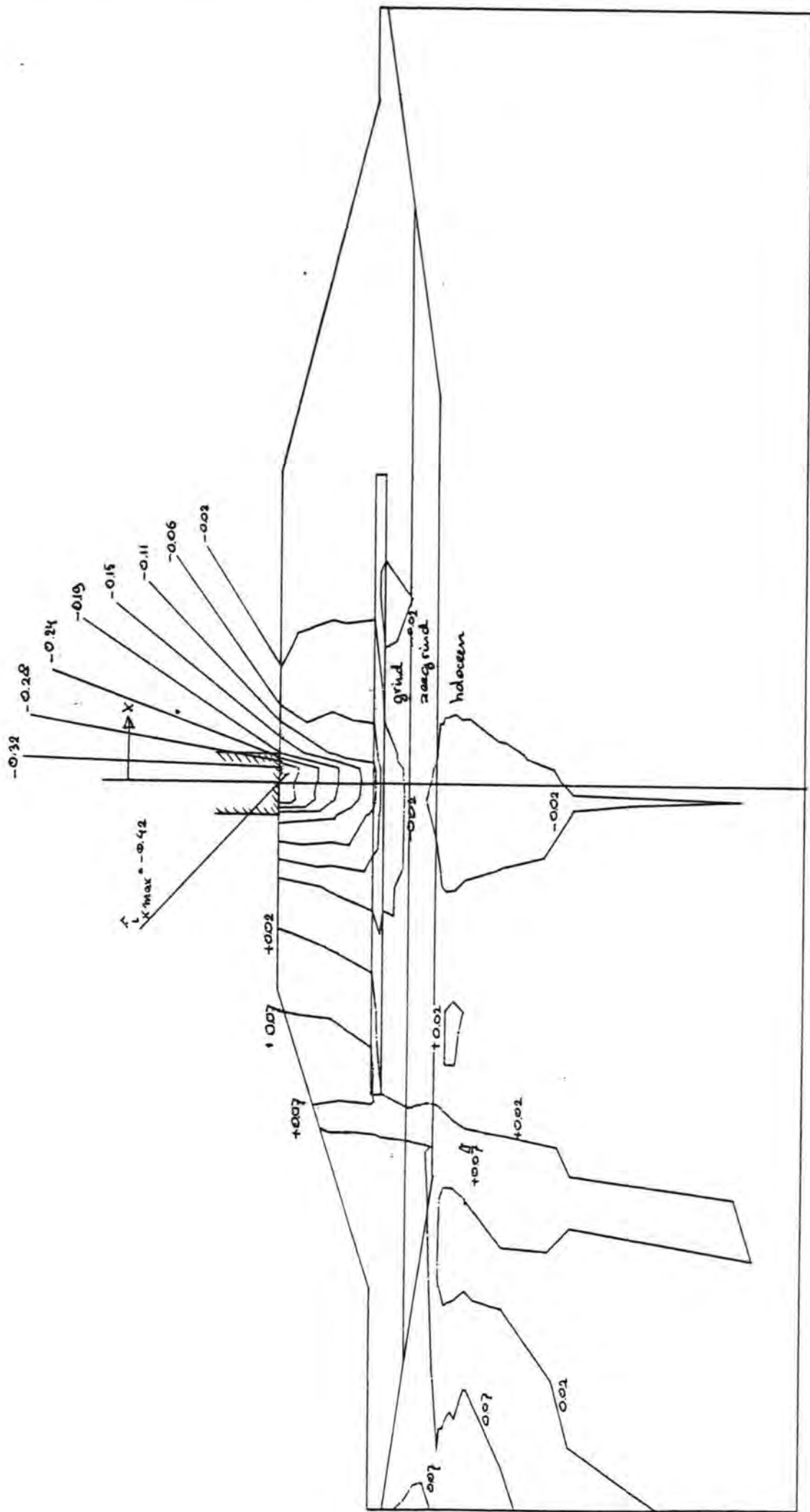


± 1 : 500

LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT	78-05-25	
CYCLISCHE WATERSPANNINGEN OPEN DREMPEL .S. RUN 1	CO-401383 SAA	
LYNEN VAN GELYK VERHANG IN Y-RICHTING P. T=143 BY MAX. GRAD. IN-Y-RICHTING		

fig. 5.5.31.





± 1:500


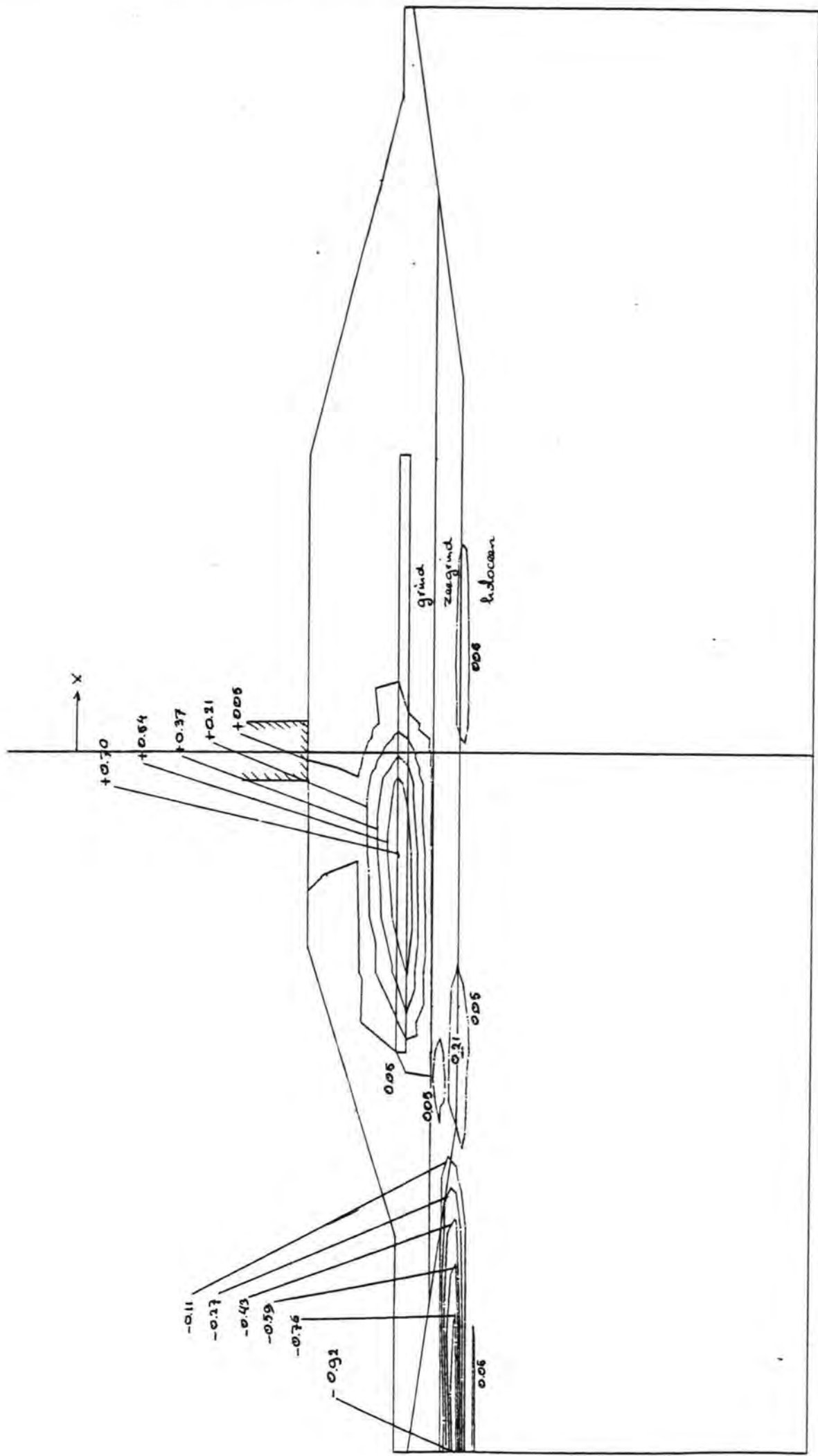
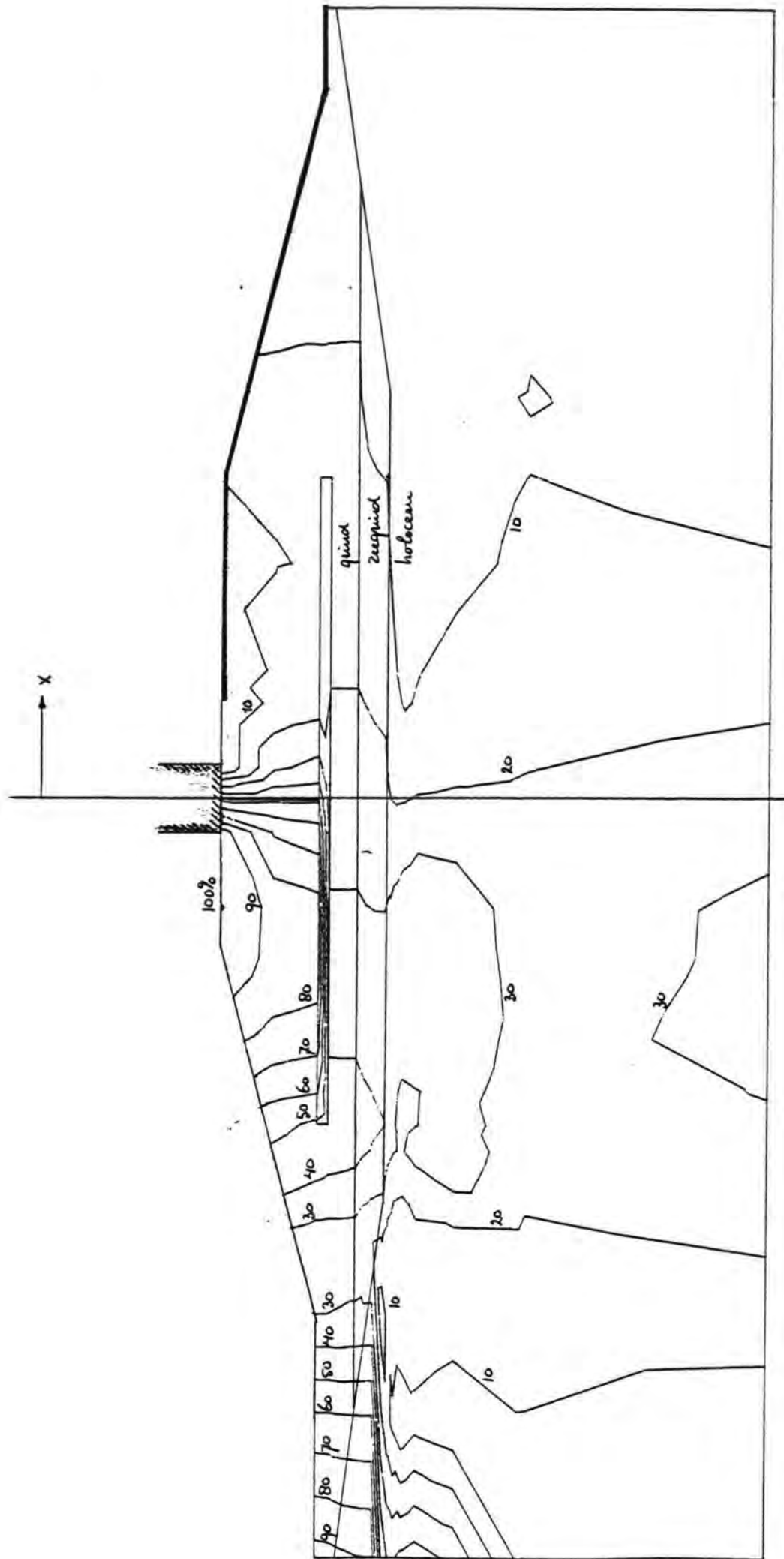
	LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT	78-05-25
	CYCLISCHE WATERSPANNINGEN OPEN DREMPEL O.S. RUN 1 LYNEN VAN GELYK VERHANG IN X-RICHTING OP T=145 BY MAX. GRAD. IN X-RICHTING	CO-401383 SAR

fig. 5.5.32.



± 1:500

LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT	78-05-25
CLISCHE WATERSPANNINGEN OPEN DREMPEL S. RUN 1	CO-401383 SAA
ENEN VAN GELYK VERHANG IN Y-RICHTING	

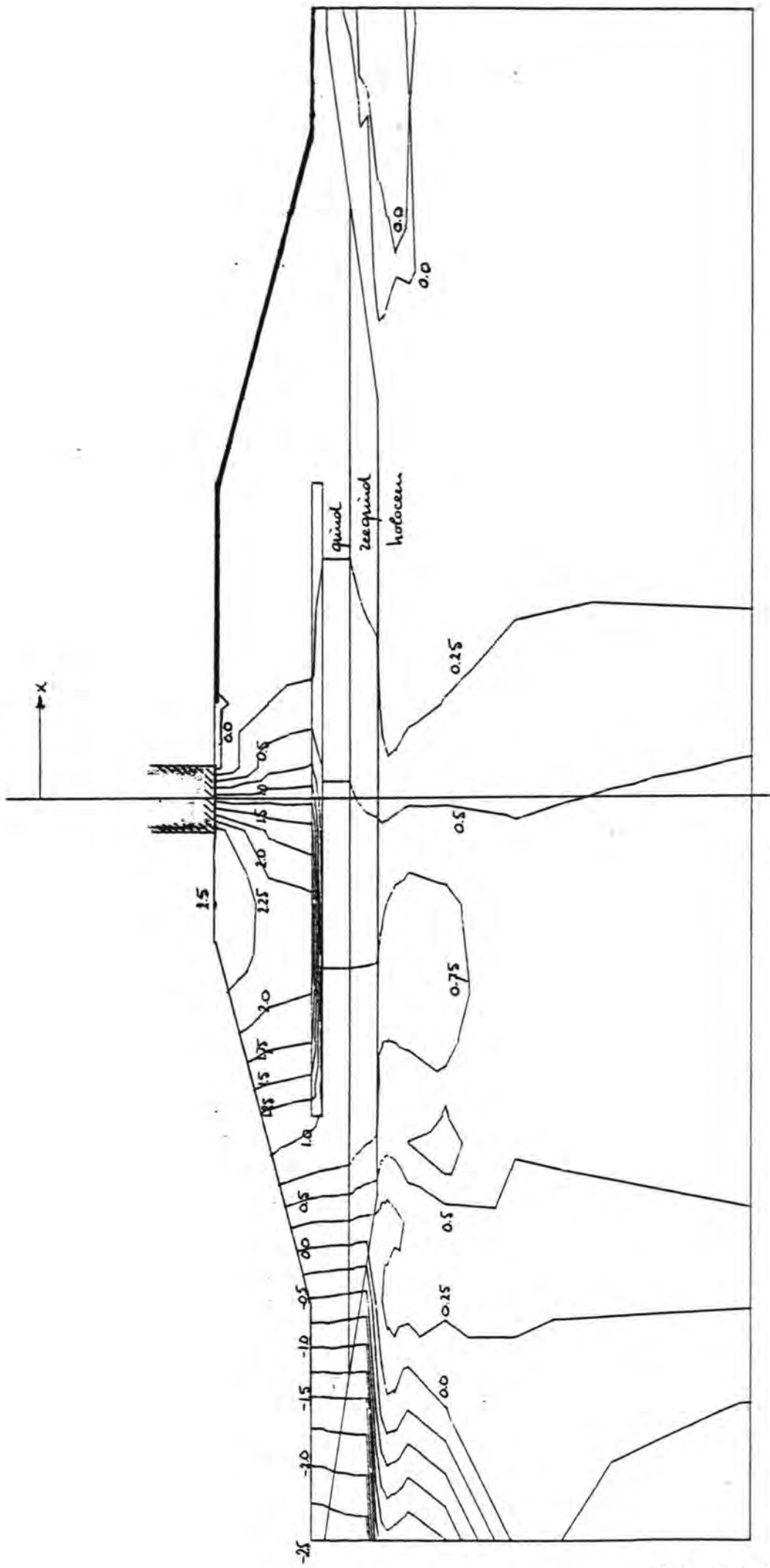


± 1:500

maximale potentiaalafval  $\hat{\phi} = 2.5m \rightarrow 100\%$

fig. 5.5.34.

	LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT	78-05-31	
	CYCLISCHE WATERSPANNINGEN HALFGESLOTEN DREMPEL O.S. RUN 2 EQUIAMPLITUDELYNEN	C0-401383 SAA	



±1:500

maximale potentiaal  $\phi = 2.5 \text{ m}$

LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT	78-05-31	
CYCLISCHE WATERSPANNINGEN HALFGESLOTEN REMPEL O.S. RUN 2	CO-401383	SAA
IDENTIFICATIE LYNEEN OP T. 015-175 SFC		

fig. 5.5.35.

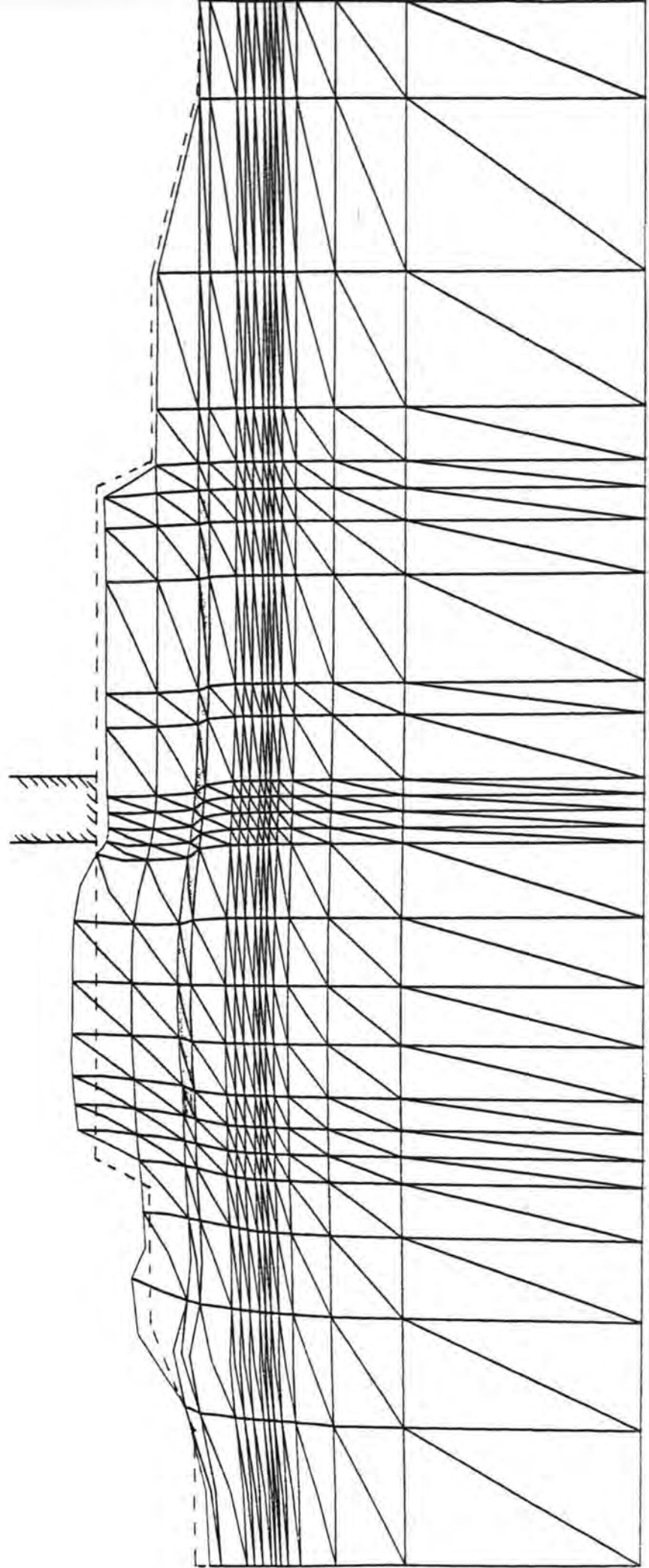
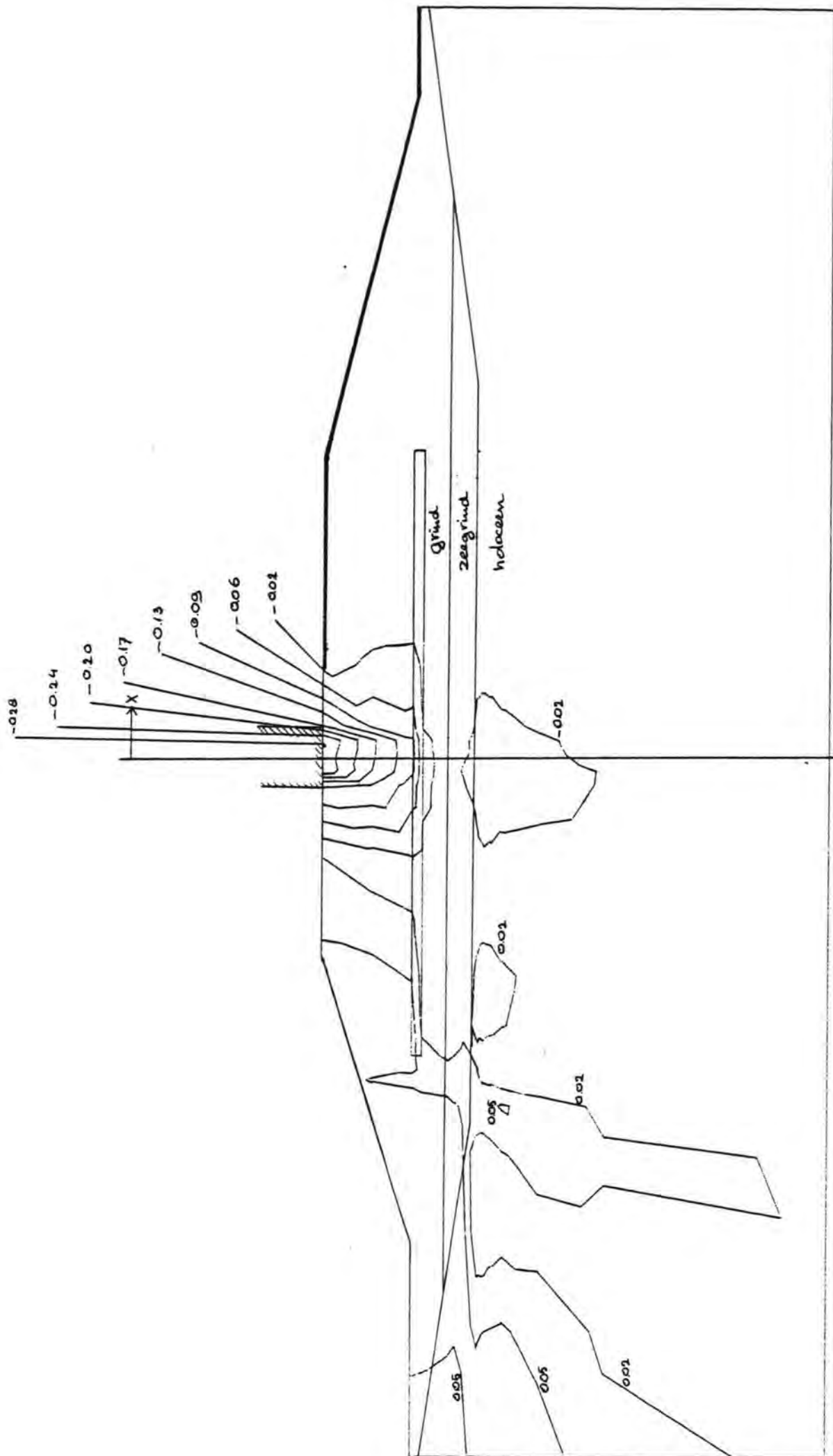


fig. 5.5.36.



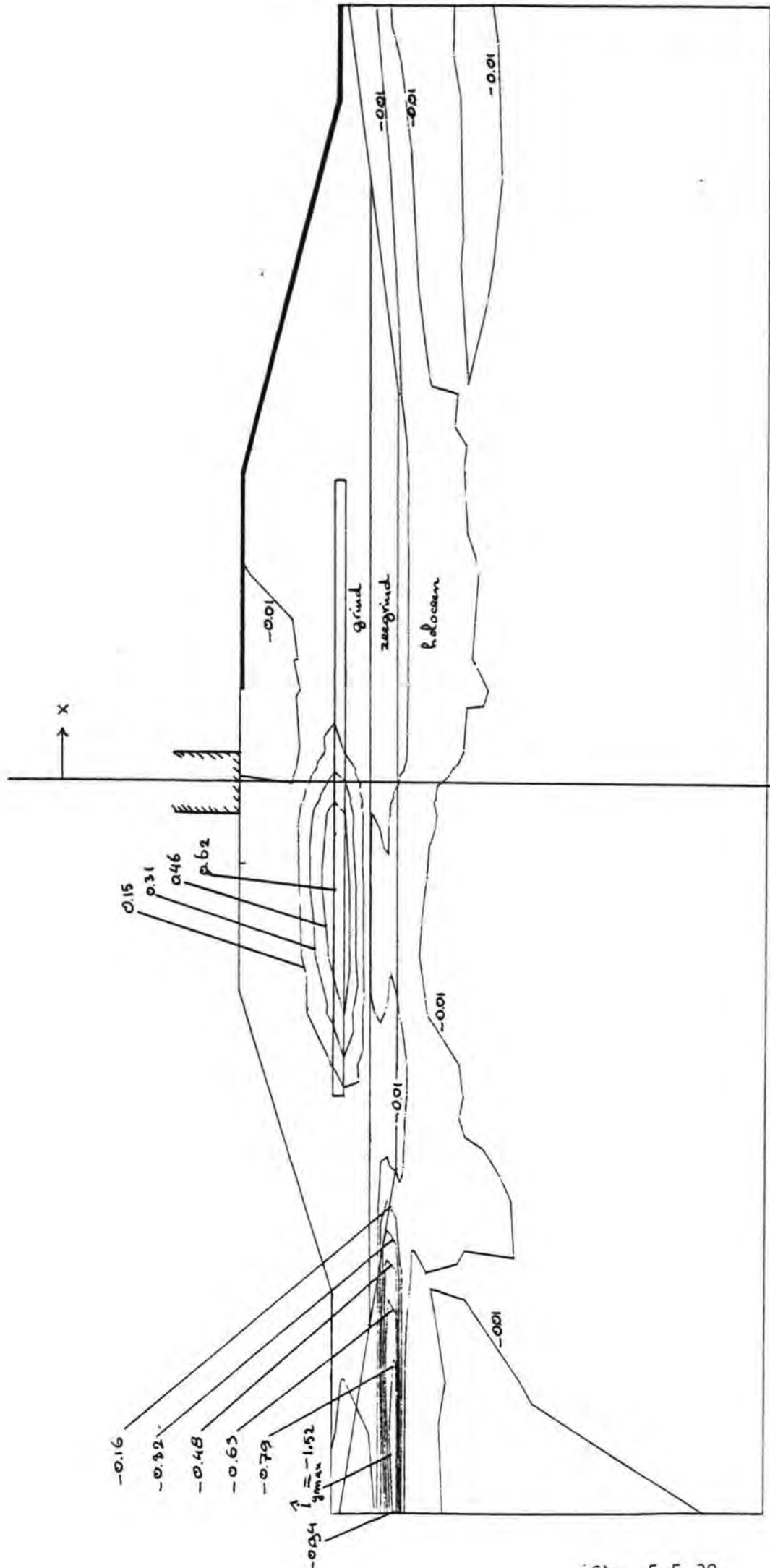
± 1:500

LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT	78-06-21
CYCLISCHE WATERSPANNINGEN HALFGESLOTEN DREMPEL 0,5, RUN 2 LIGNEN VAN GELYK VERHANG, IN X-RICHTING OP T=143 BIJ MAX. CREEP, IN Y-RICHTING.	CO-401383 SAR

LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT

CYCLISCHE WATERSPANNINGEN HALFGESLOTEN  
DREMPEL 0,5, RUN 2  
LIGNEN VAN GELYK VERHANG, IN X-RICHTING  
OP T=143 BIJ MAX. CREEP, IN Y-RICHTING.

fig. 5.5.37.

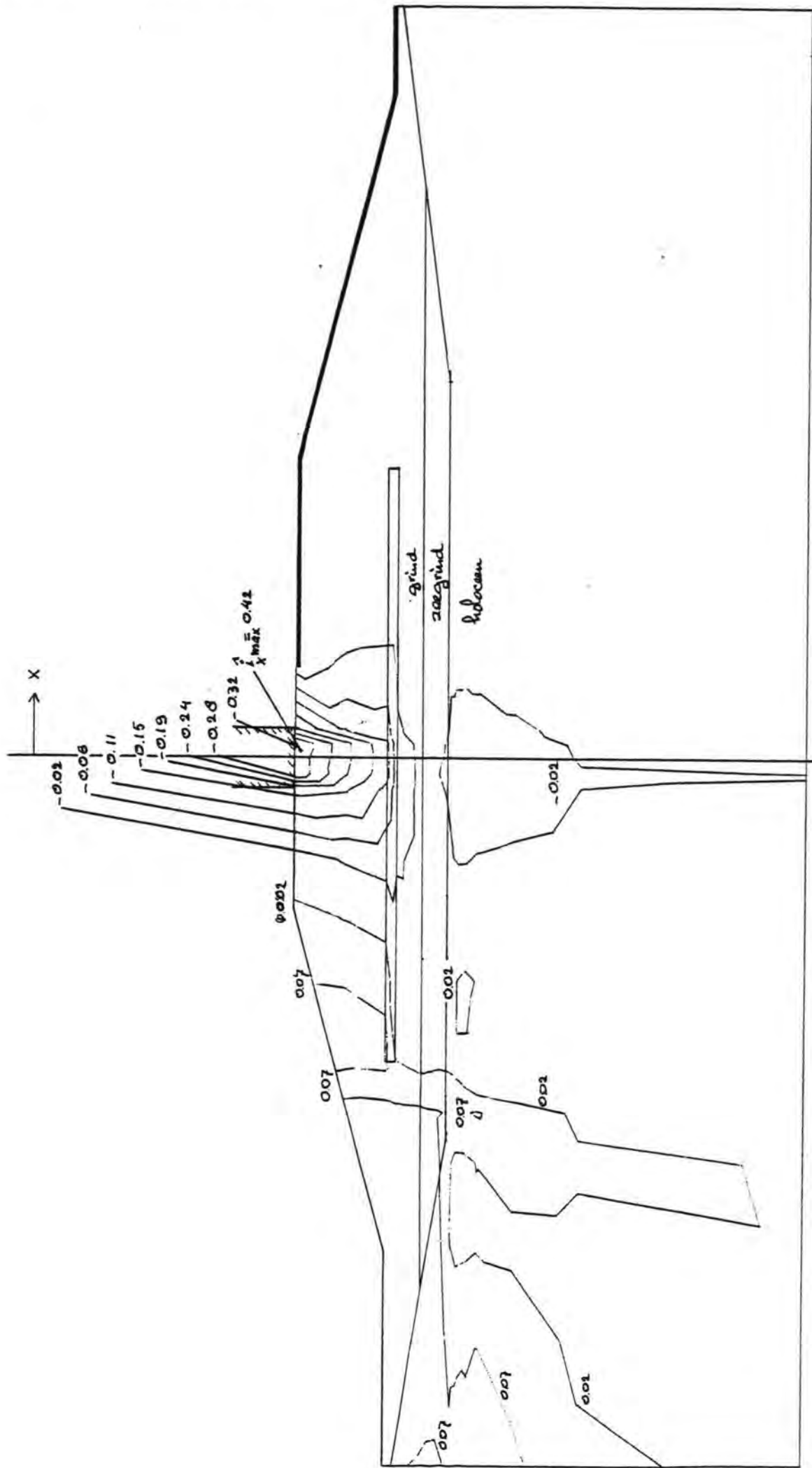


± 1:500


LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT	78-06-21
CYCLISCHE WATERSPANNINGEN HALFGESLOTEN REMPEL O.S. RUN 2	CO-401383 SAA

YCNEN VAN GELYK VERHANG IN Y-RICHTING  
 P. I = 143 BY MAX. GRAD. IN -Y-RICHTING

fig. 5.5.38.

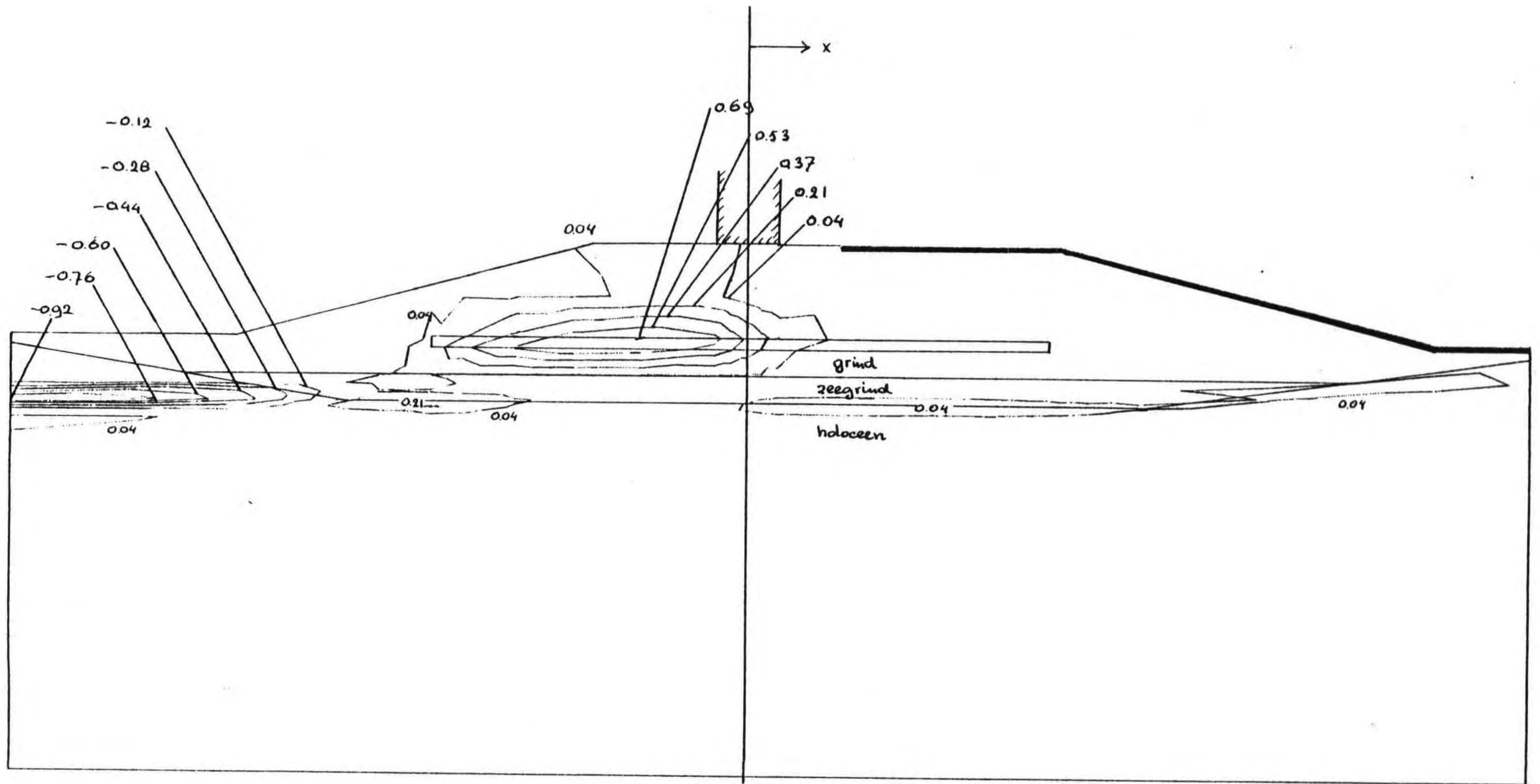


± 1:500

 LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT	78-06-21
	CO-401393 SAA

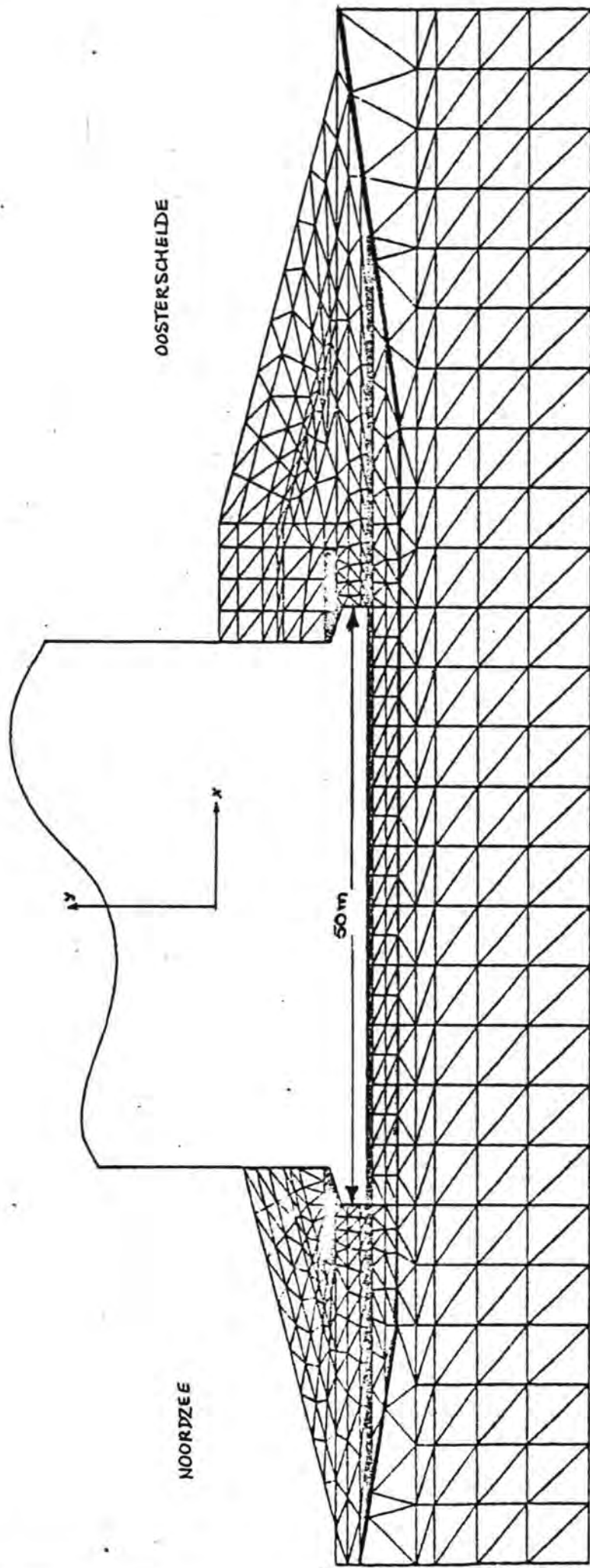
CYCLISCHE WATERSPANNINGEN HALFGESLOTEN  
 EMPEL O.S. RUN 2  
 NEN AN GELYK VERHANG IN X-RICHTING  
 F=145 BY MAX. GRAAD. IN X-RICHTING





± 1:500

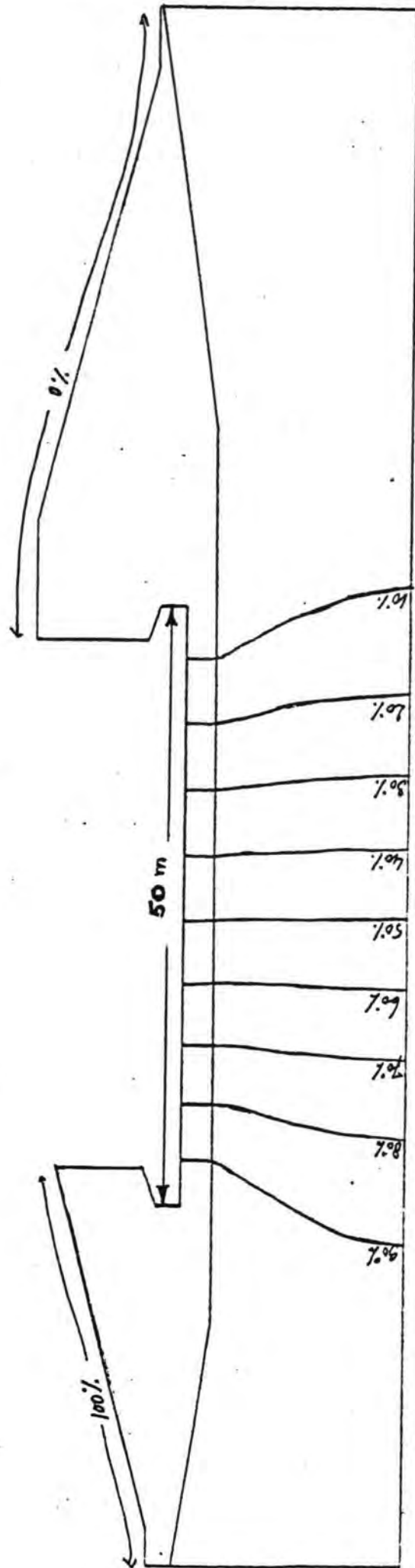
LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA DELFT	75-06-21	
CLISCHE WATERSPANNINGEN HALFGESLOTEN EMPEL O.S. RUN 2	CO-401383	SAA
NEN VAN GELYK VERHANG IN Y-RICHTING T=145 BY MAX. GRAD. IN X-RICHTING		



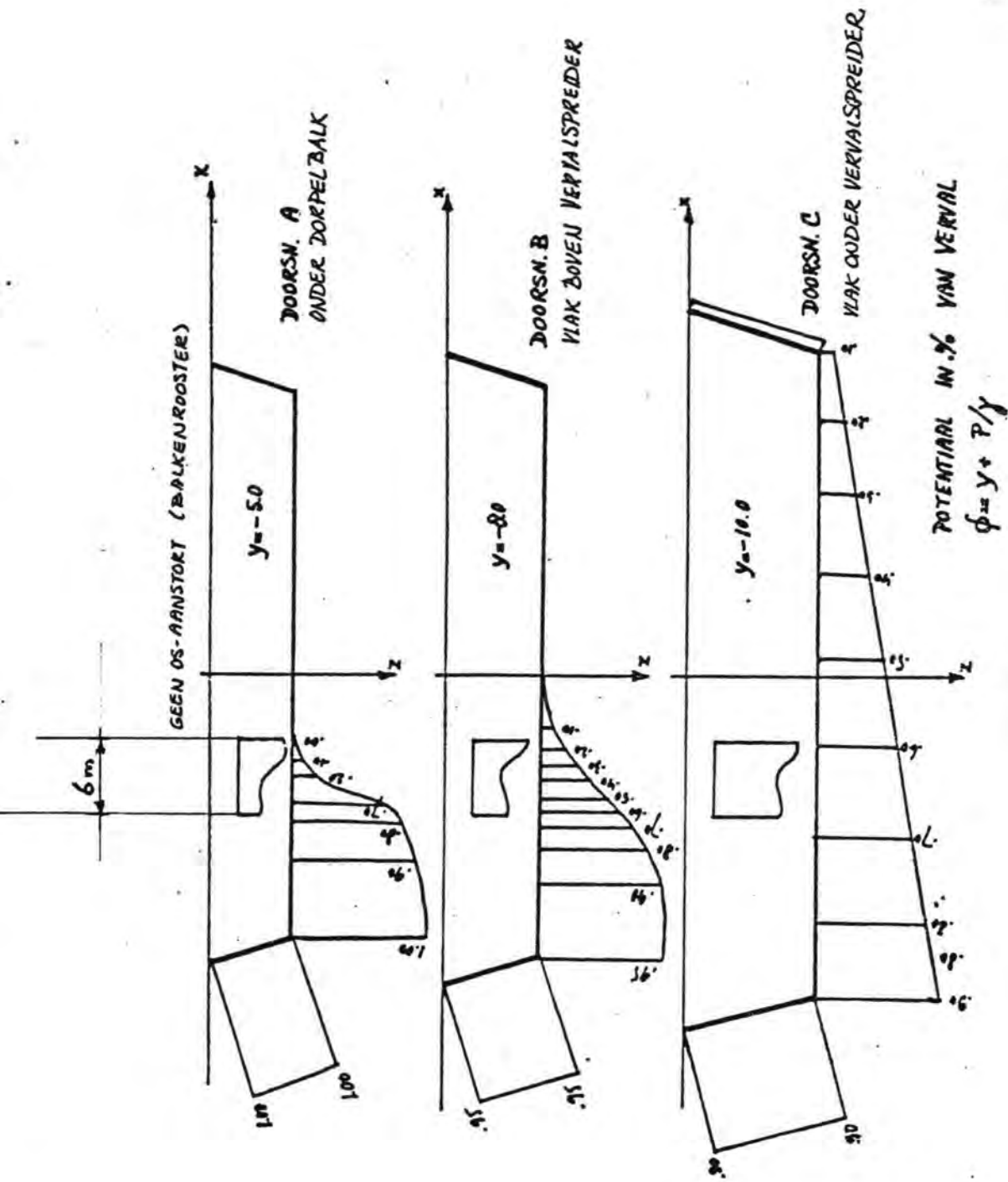
± 1:500

Elementenverdeling (Roompot 15)

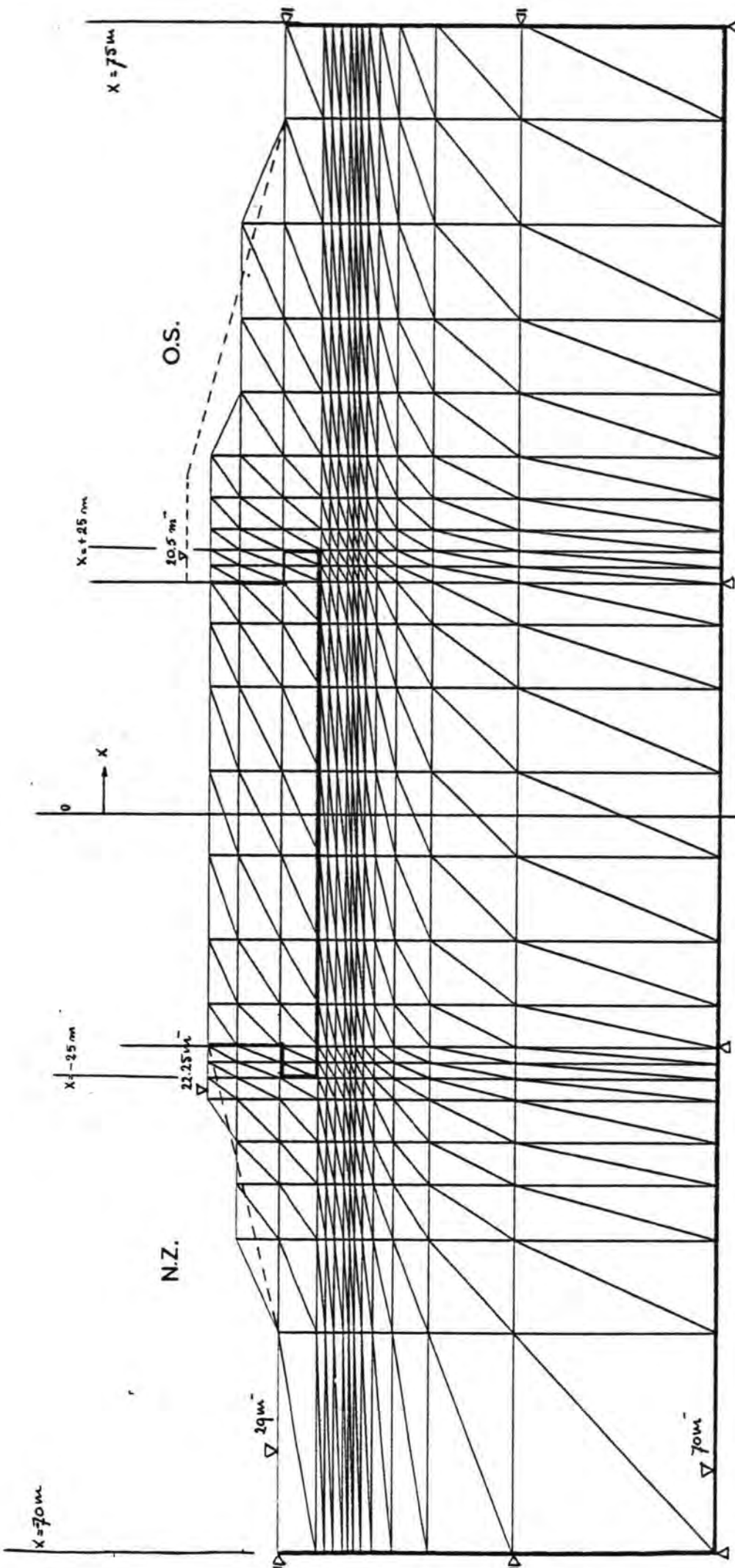
Fig.5.6.2.1.1.



Potentiaalbeeld onder pijler  
 run 1  
 Verval 7.20 m



Potentiaalbeeld op de zijwand van de pijler  
 Verval 7.20 m

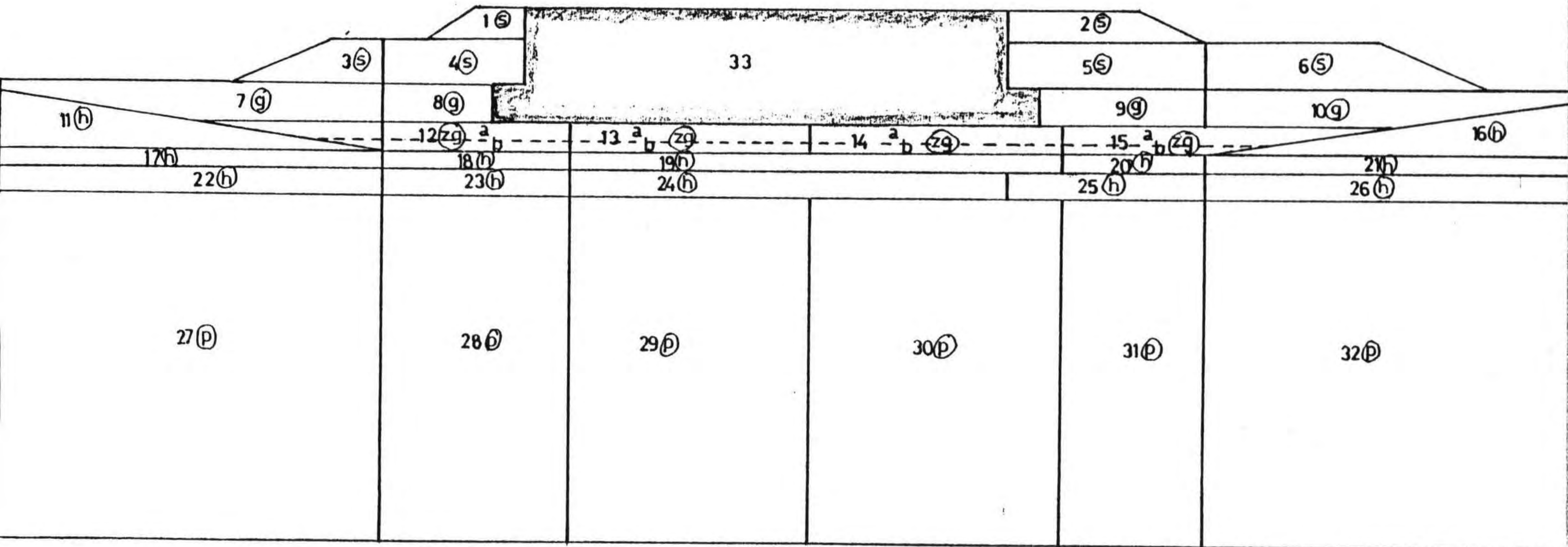


Pijler O.S.  
Mesh run 1,2,3.

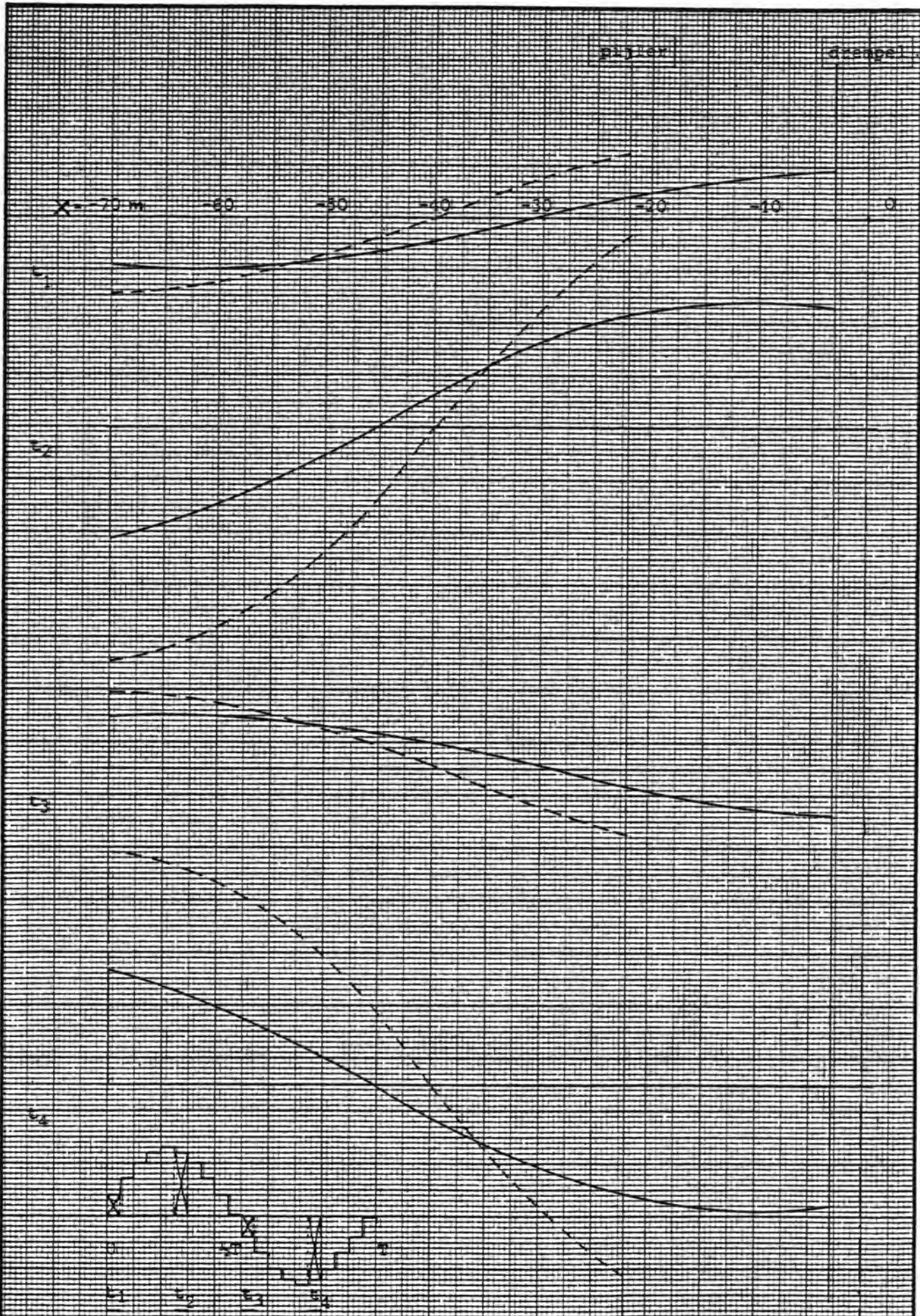
Fig. 5.6.3.1.1.

NZ.

O.S.



VERDELING IN GEBIEDEN MET EIGEN MATERIAALEIGENSCHAPPEN PIJLER O.S.



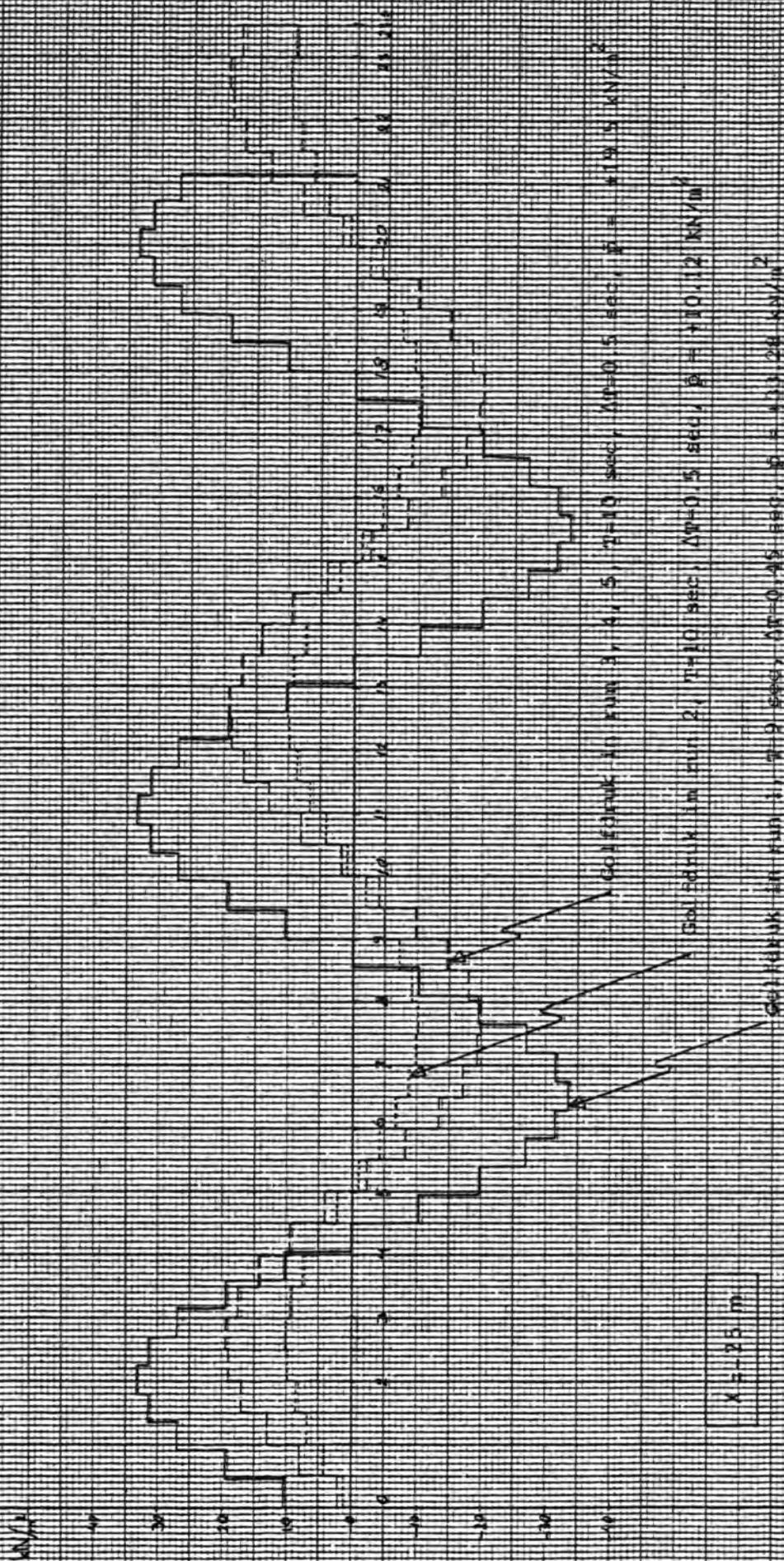
**laboratorium voor grondmechanica delft**  
 telefoon: (015) - 56 92 23  
 telex: 33326 solab nl

d.d. get.

Golfvorm van run 1 (---) en run 2 t/m 5 (—)  
 Waterspanning als functie van de plaats op  
 vier tijdstippen

CO- gec.

Fig. 5.6.3.3.1 form. A<sub>4</sub>



**laboratorium voor grondmechanica delft**

telefoon: (015) - 56 92 23

telefax: 33326 solab nl

d.d.

get.

CO-

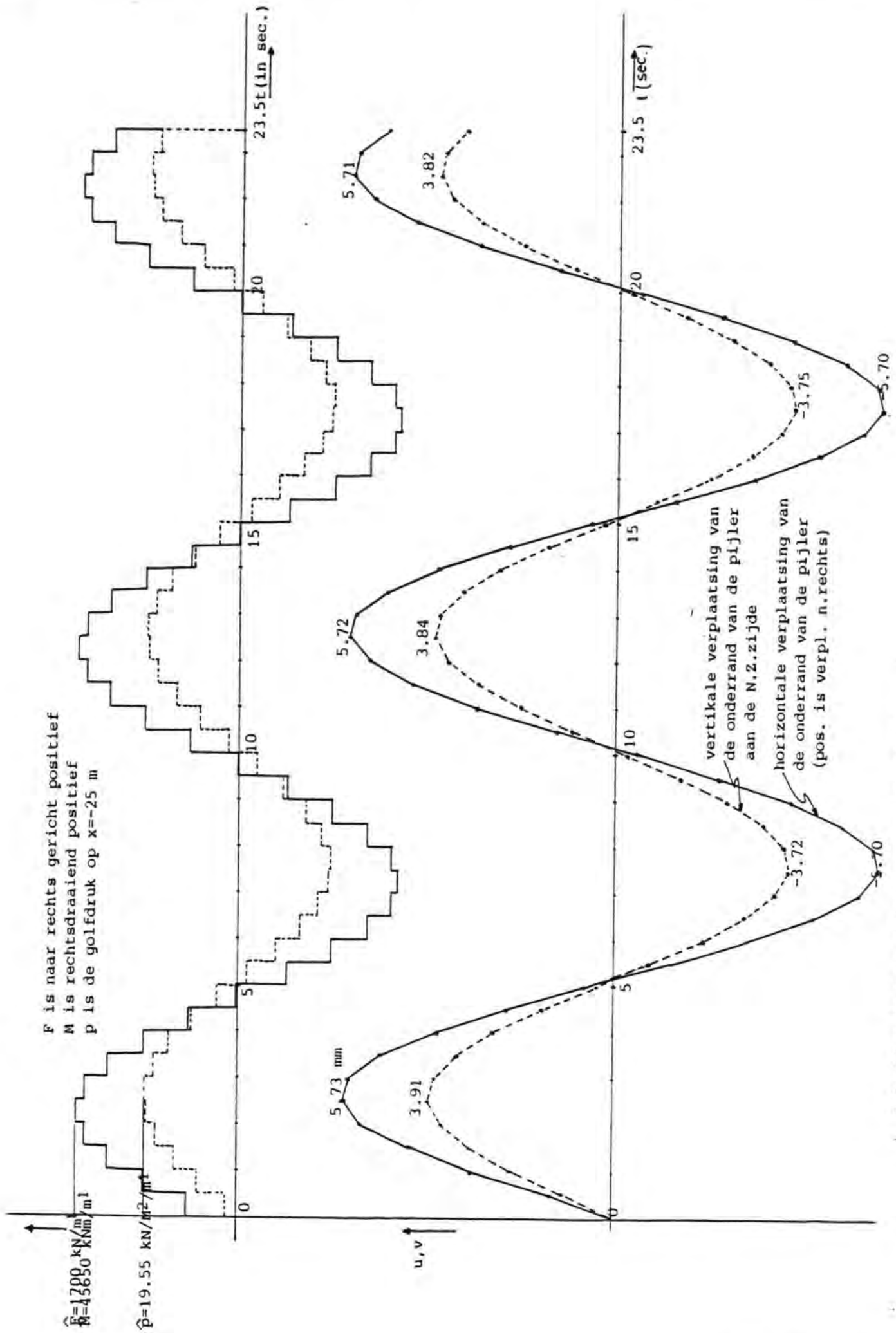
gec.

Golfdruk op 25 m voor het hart van de pijler ( $x = -25$  m) als functie van de tijd voor de verschillende runs 1, 2 en 3 t/m 5.

Fig 5.6.3.3.2.

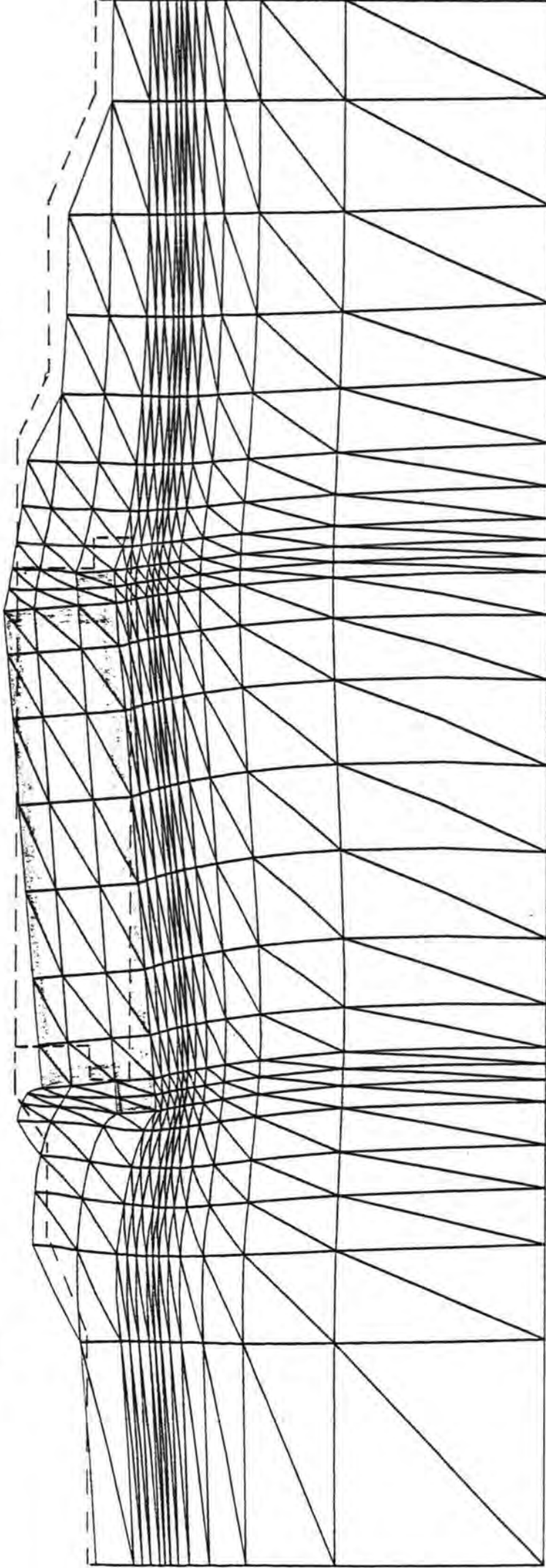
form.  
A<sub>4</sub>





N.Z.

O.S.



de verplaatsingen zijn 533 maal overdreven  
schaal ± 1 : 500

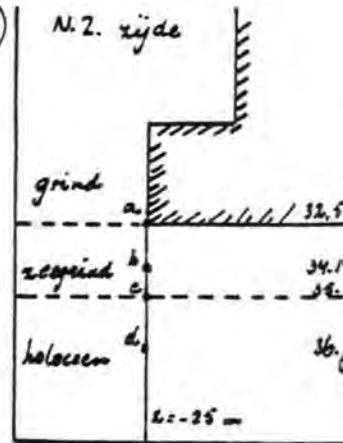
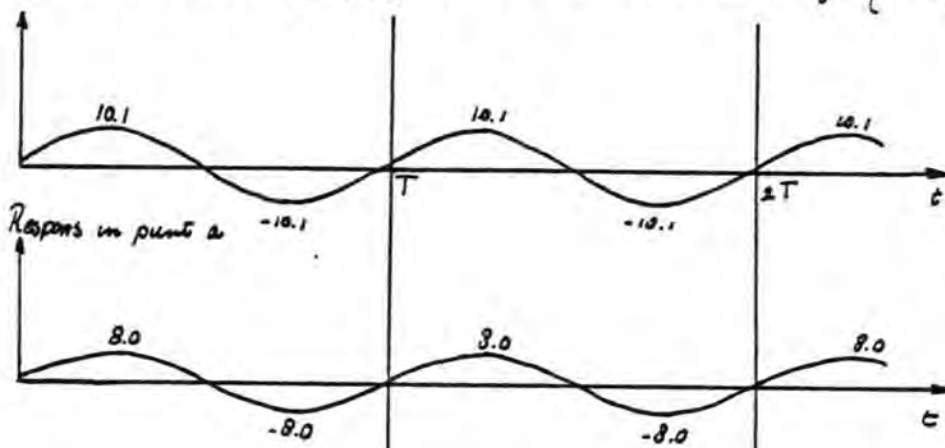
1 mm verplaatsing =  $\frac{1}{533}$  \* 500 mm werkelijk

Pijler O.S. - run 3  
Verplaatsingsplot  
t = 1,75 T = 17,5 sec

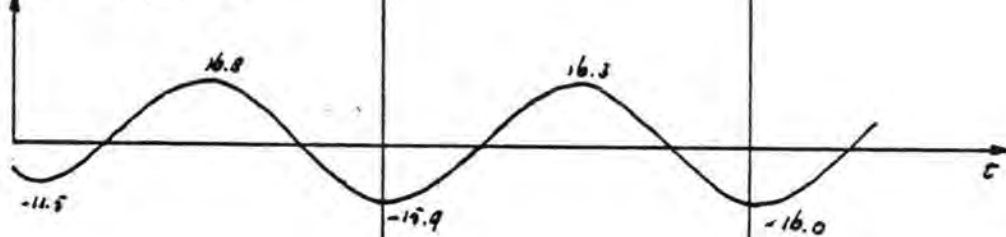
fig. 5.6.3.4.2.

Randvoorwaarde  $p$  [ $kN/m^2$ ] op  $x = -25$  m t.o.v. naar pijler ( $T = 10$  s)

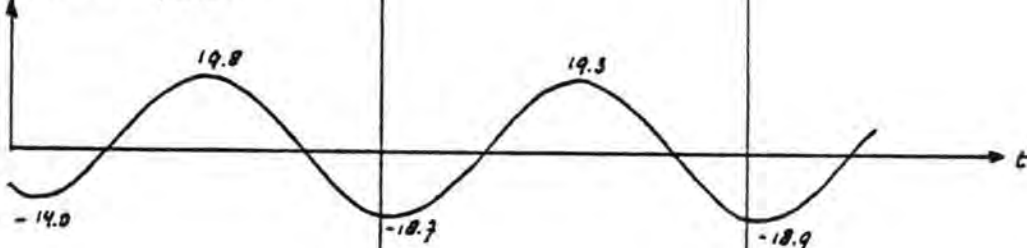
N.Z. zijde



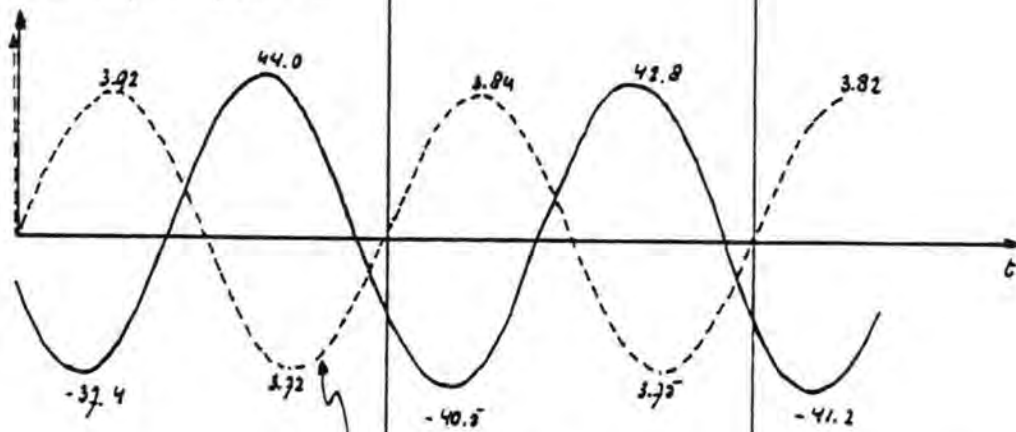
Response in point b



Response in point c



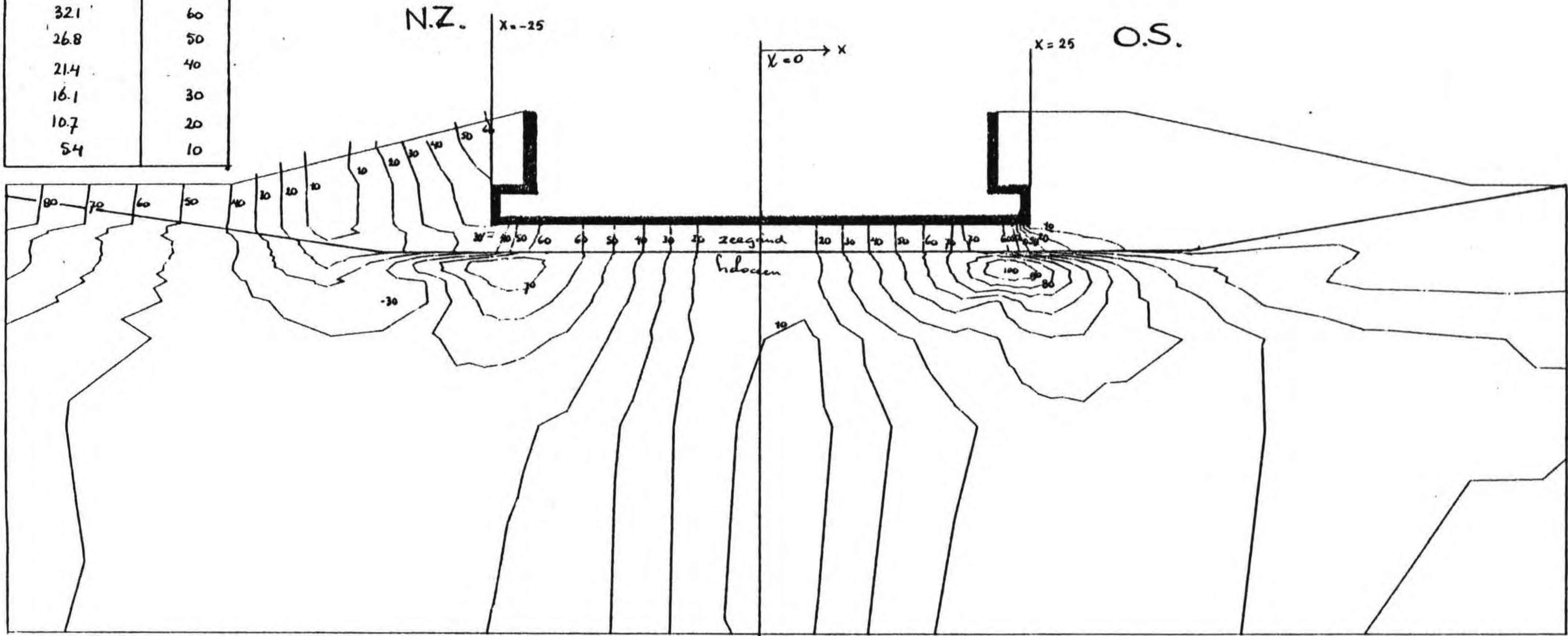
Response  $p$  in point d.



vertikale verplaatsing van de pijler N.Z. zijde

Inslingersverschijnsel in punt a, b, c, d op  $x = -25$  m

$\hat{p}$ in kN/m <sup>2</sup>	%
53.5	100
48.2	90
42.8	80
37.5	70
32.1	60
26.8	50
21.4	40
16.1	30
10.7	20
5.4	10



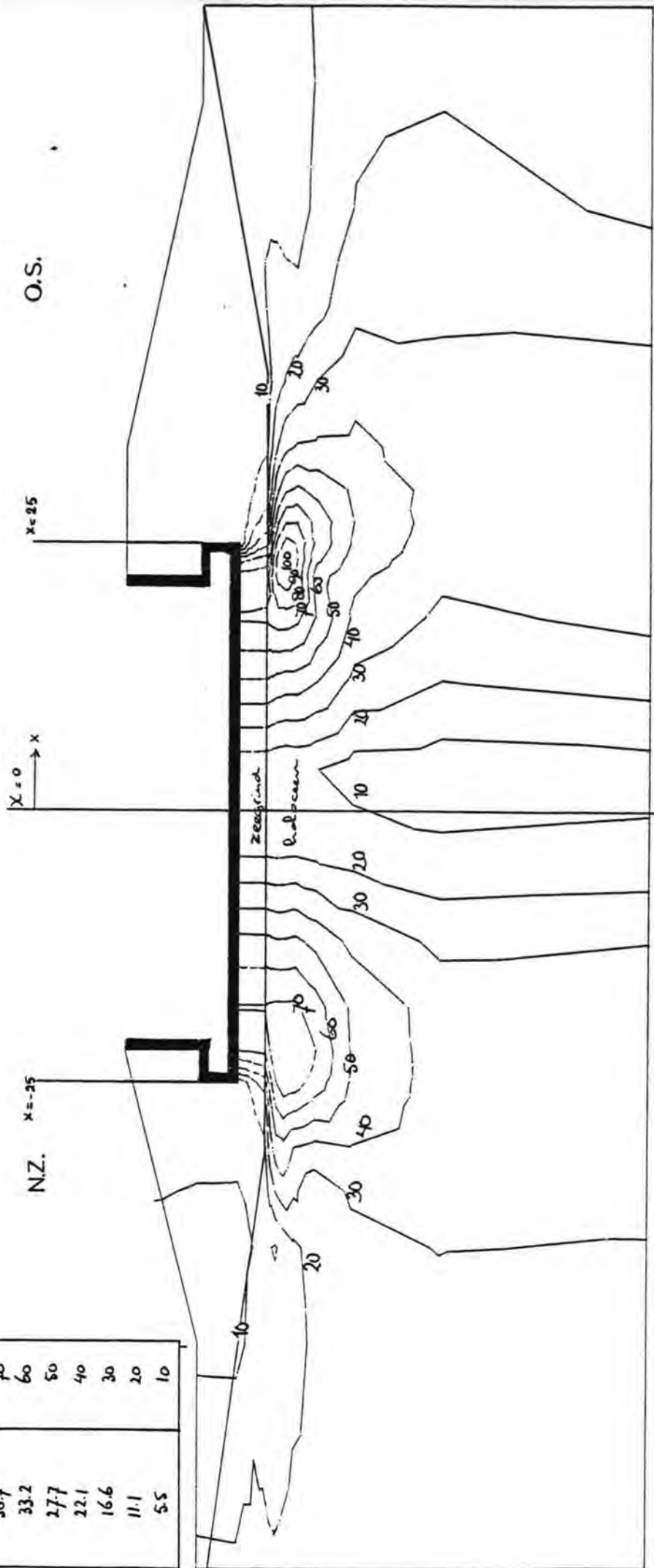
Cyclische waterspanning pijler O.S.

Run 1

Equiamplitudelijnen

~ 1:500

$\hat{p}$ in kN/m <sup>2</sup>	%
55.3	100
49.8	90
44.2	80
38.7	70
33.2	60
27.7	50
22.1	40
16.6	30
11.1	20
5.5	10



1:500

Cyclische waterspanning pijler O.S.

Run 2

Equi-amplitudelijnen

$\hat{p}$ in kN/m <sup>2</sup>	%
54.3	100
48.9	90
43.4	80
38.0	70
32.6	60
27.2	50
21.7	40
16.3	30
10.9	20
5.4	10

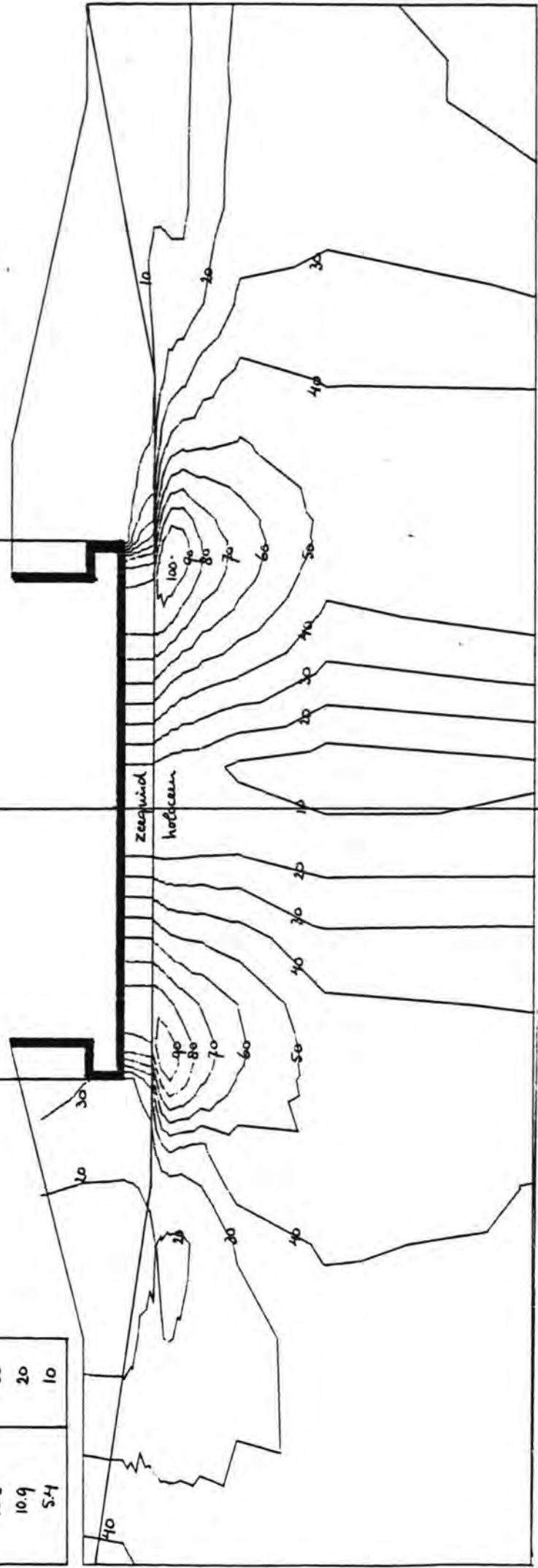
O.S.

X=25

X=0

N.Z.

X=-25



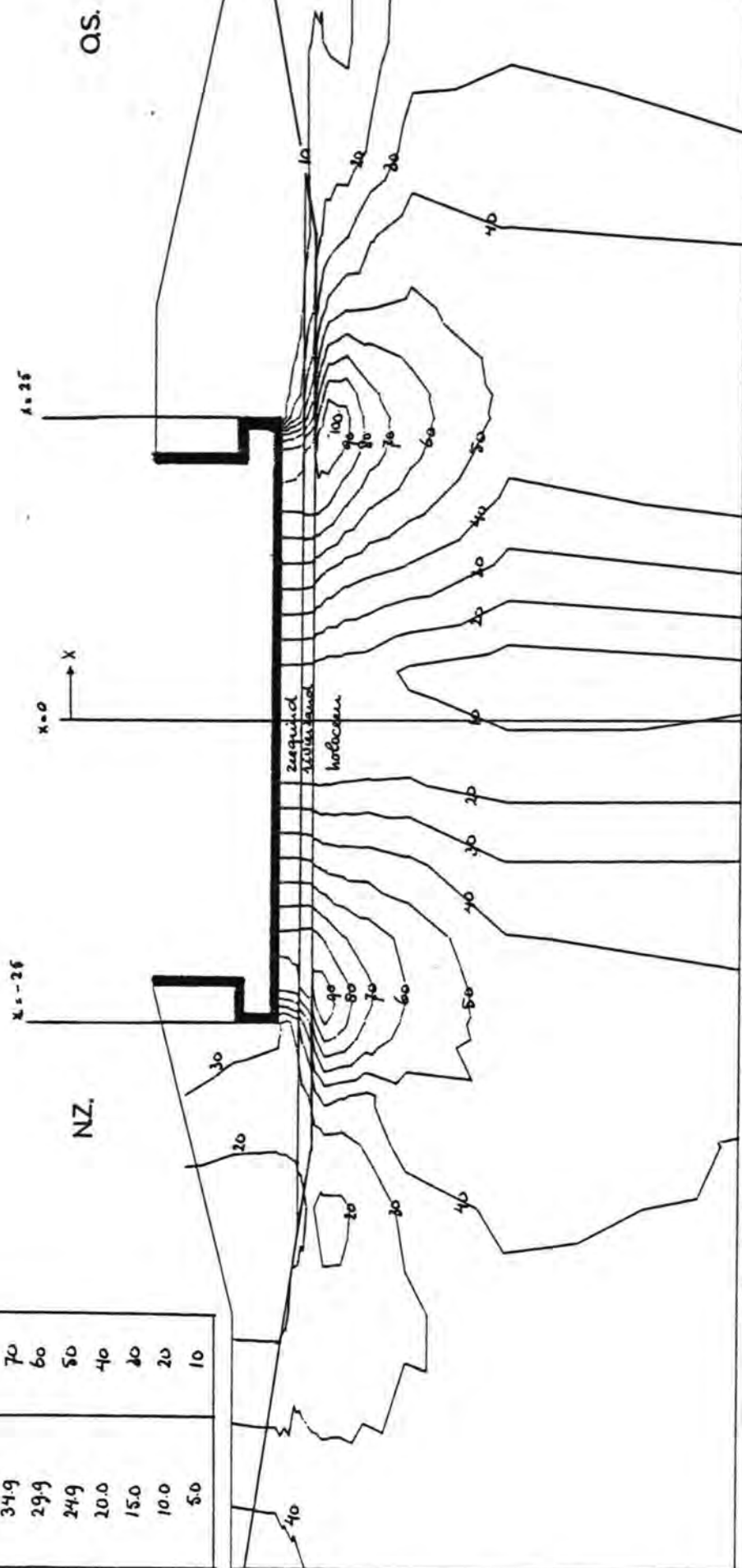
Cyclische waterspanning pijler O.S.

Run 3

Equi amplitudelijnen

1:500

$\hat{p}$ in kN/m <sup>2</sup>	%
49.9	100
44.9	90
39.9	80
34.9	70
29.9	60
24.9	50
20.0	40
15.0	30
10.0	20
5.0	10



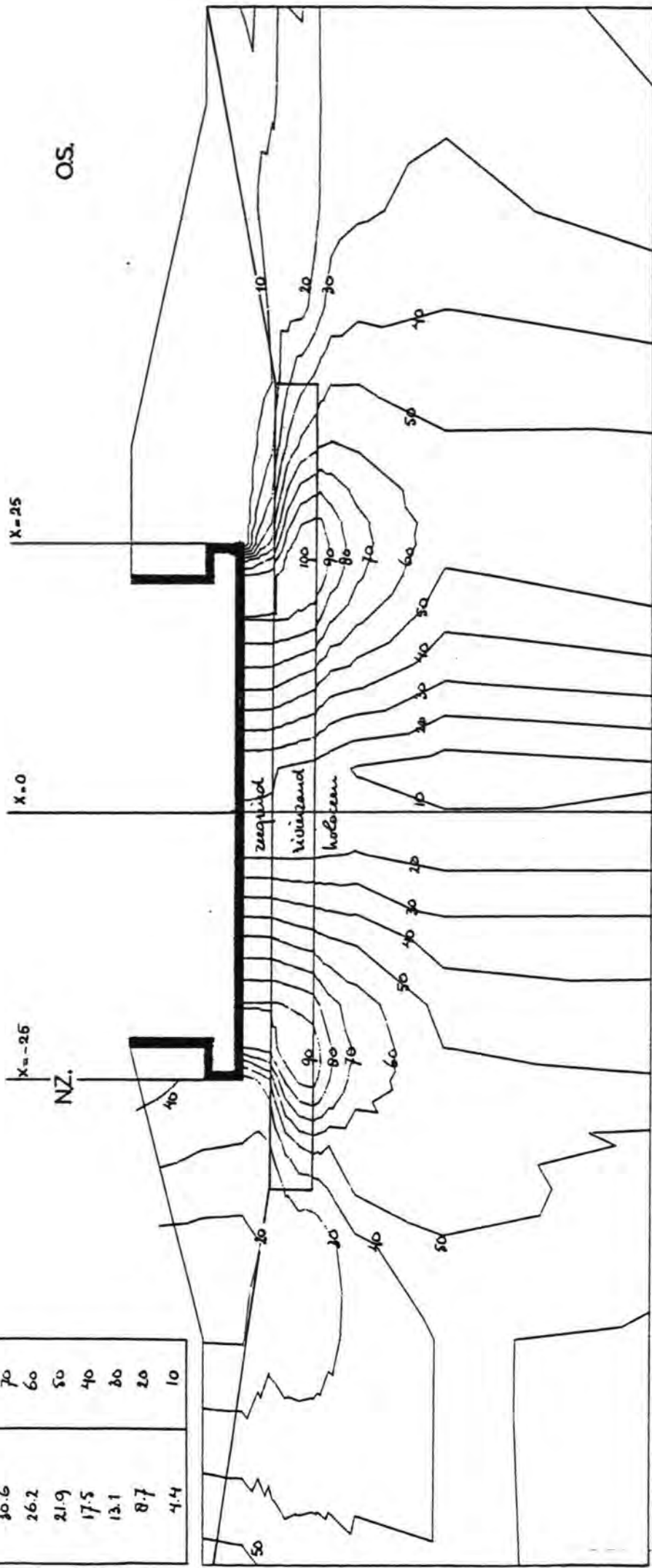
Cyclische waterspanning pijler O.S.

Run 4

Equi amplitude lijnen

~ 1:500

$\hat{p}$ in kN/m <sup>2</sup>	$\tau_0$
43.7	100
29.3	90
25.0	80
30.6	70
26.2	60
21.9	50
17.5	40
12.1	30
8.7	20
4.4	10



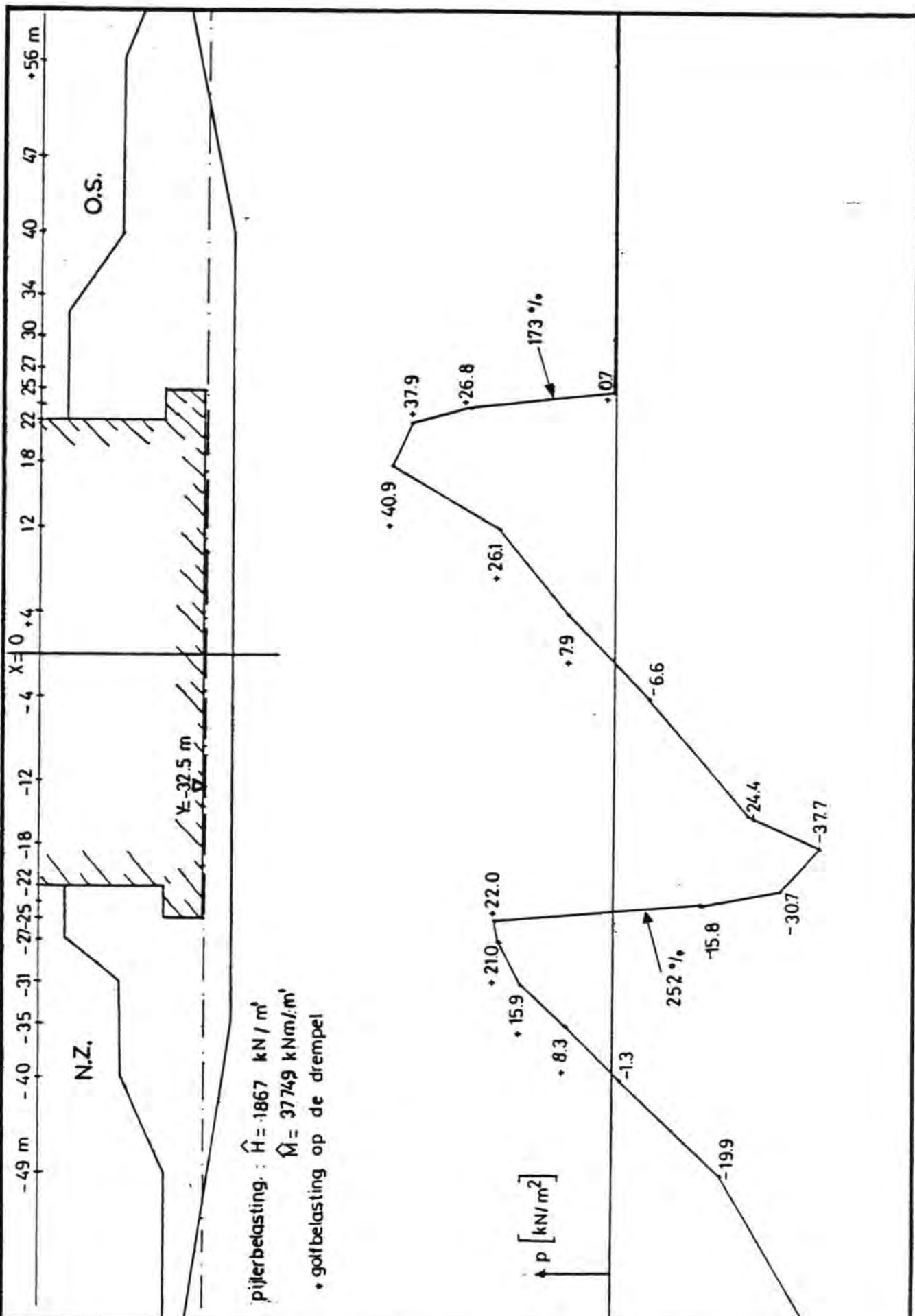
~ 1:500

Cyclische waterspanning pijler O.S.

Run 5

Equi-amplitudelijnen





**laboratorium voor grondmechanica delft**

telefoon: (015) - 56 92 23

telex: 33326 solab nl

d.d. get.

CYCLISCHE WATERSPANNINGEN PIJLER O.S. RUN 1

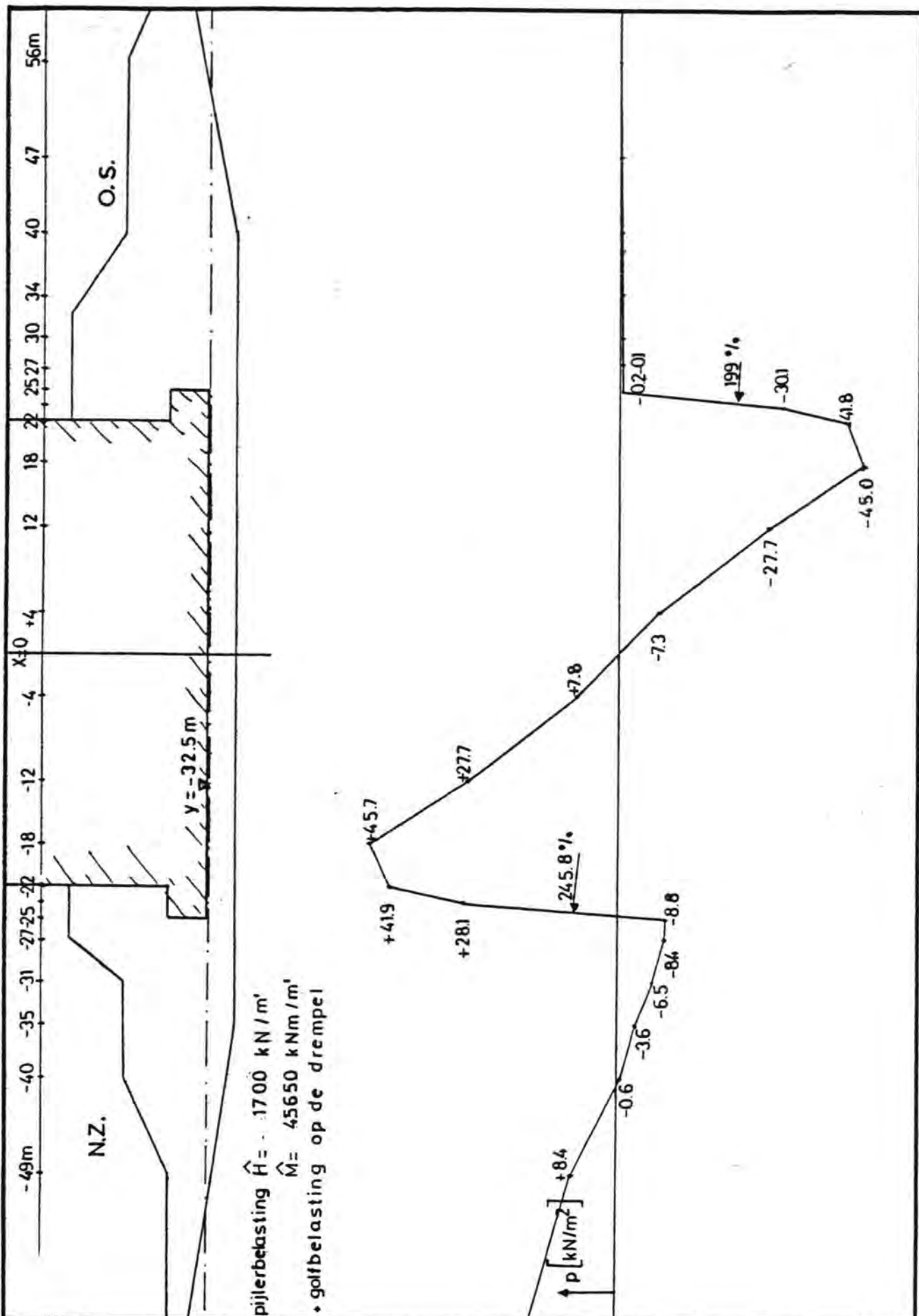
CO-401383

gec.

t = 2.20 T = 19.8 sec. raai y = - 32.5 m

FIG. 5.6.3.52.7

form. A<sub>4</sub>



**laboratorium voor grondmechanica delft**

telefoon: (015) - 54 92 23

telex: 33326 solab nl

d.d.

get.

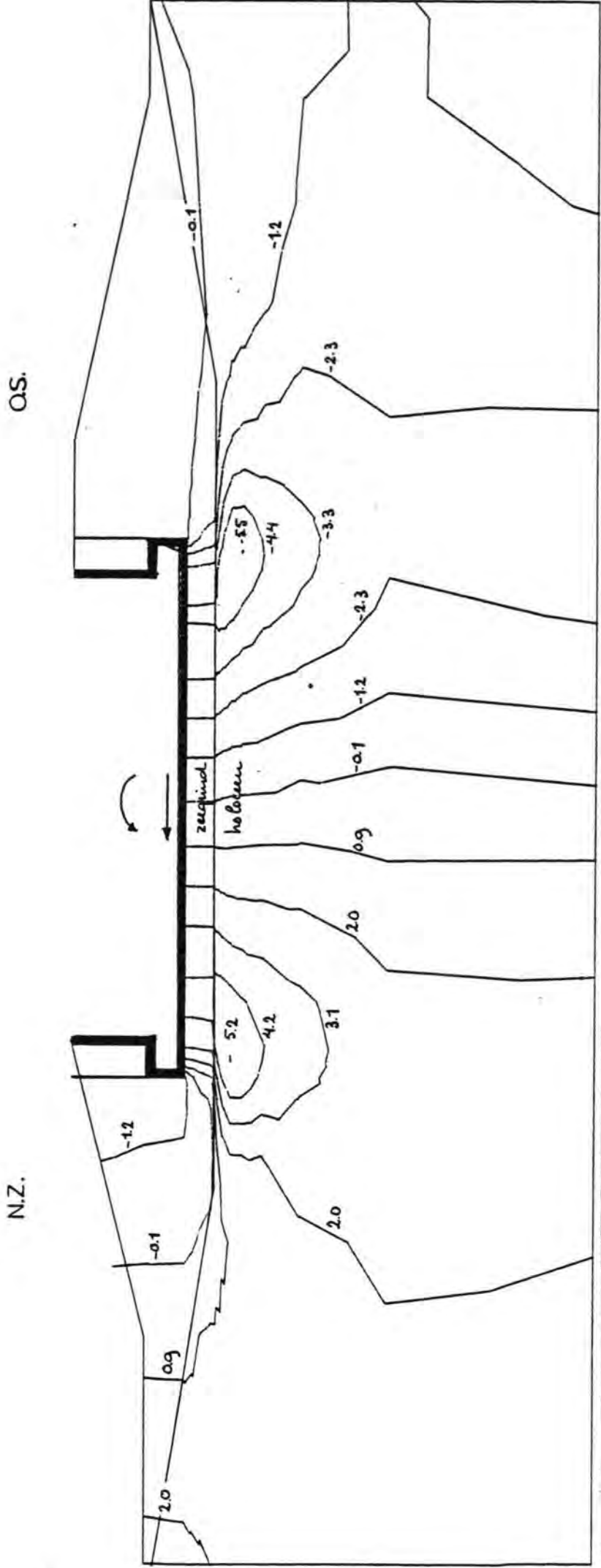
CYCLISCHE WATERSPANNING PIJLER O.S. RUN 3  
 $t = 1.65 \text{ T} = 16.5 \text{ sec.}$  raai  $y = -32.5 \text{ m}$

CO - 401383

gec.

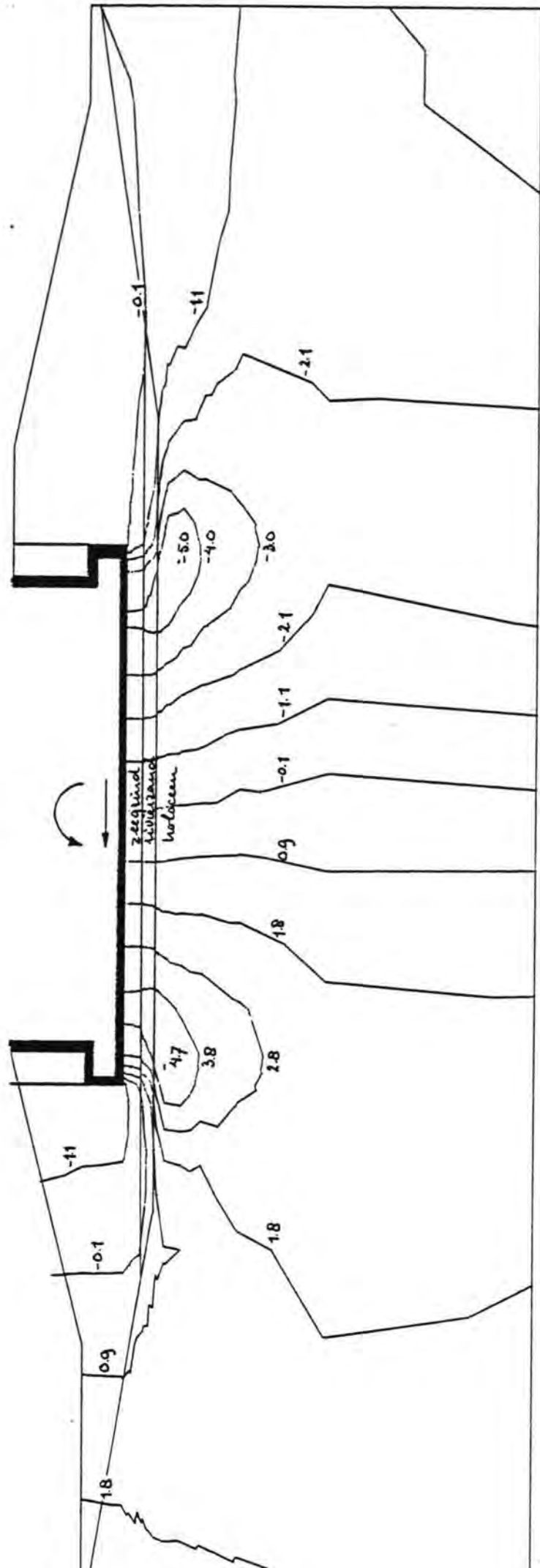
FIG 5.6.3.5.28

norm.  
**A<sub>4</sub>**



± 1 : 500

Cyclische waterspanningen pijler O.S.  
 run 3  
 Equipotentiaallijnen op  $t=35T = 17.5 \text{ sec}$   
 Bij maximale gradiënt in y-richting



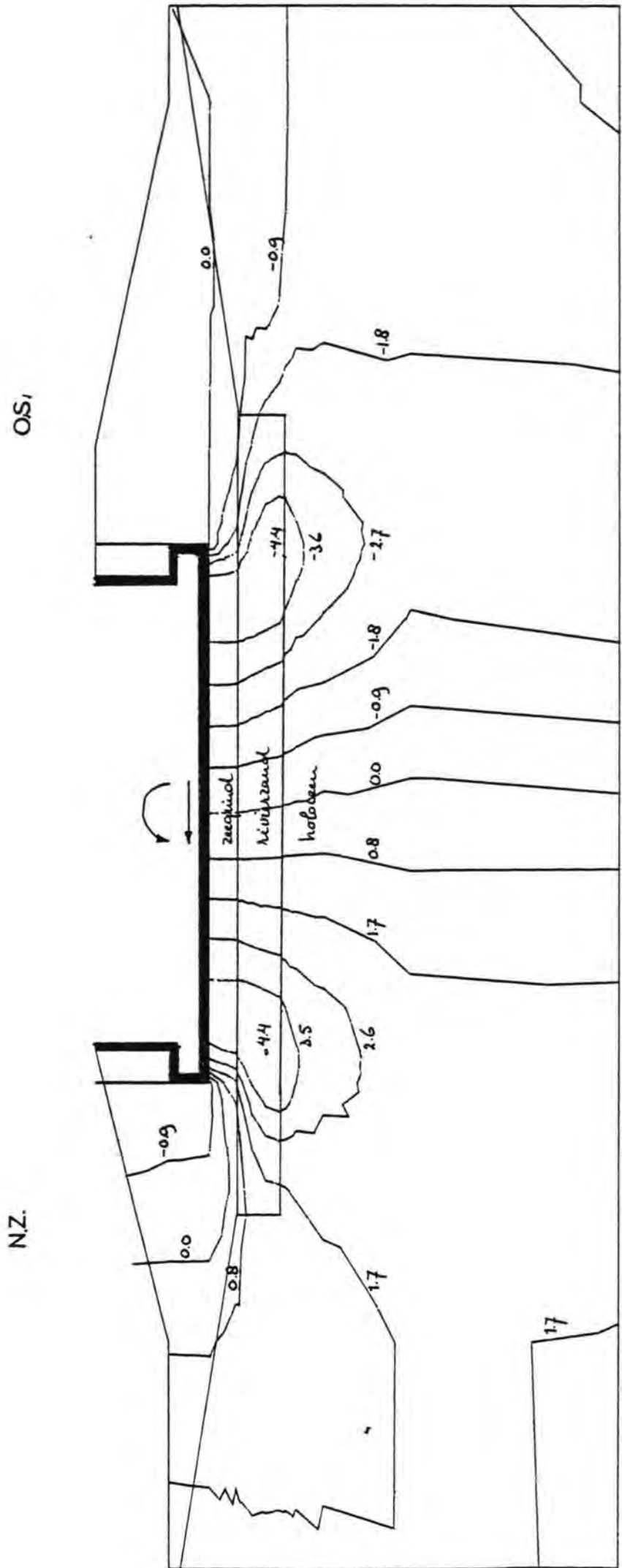
± 1:500

Cyclische waterspanningen pijler O.S.

run 4

Equipotentiaallijnen op  $t=35 T = 17.5 \text{ sec}$

Bij maximale gradiënt in y-richting

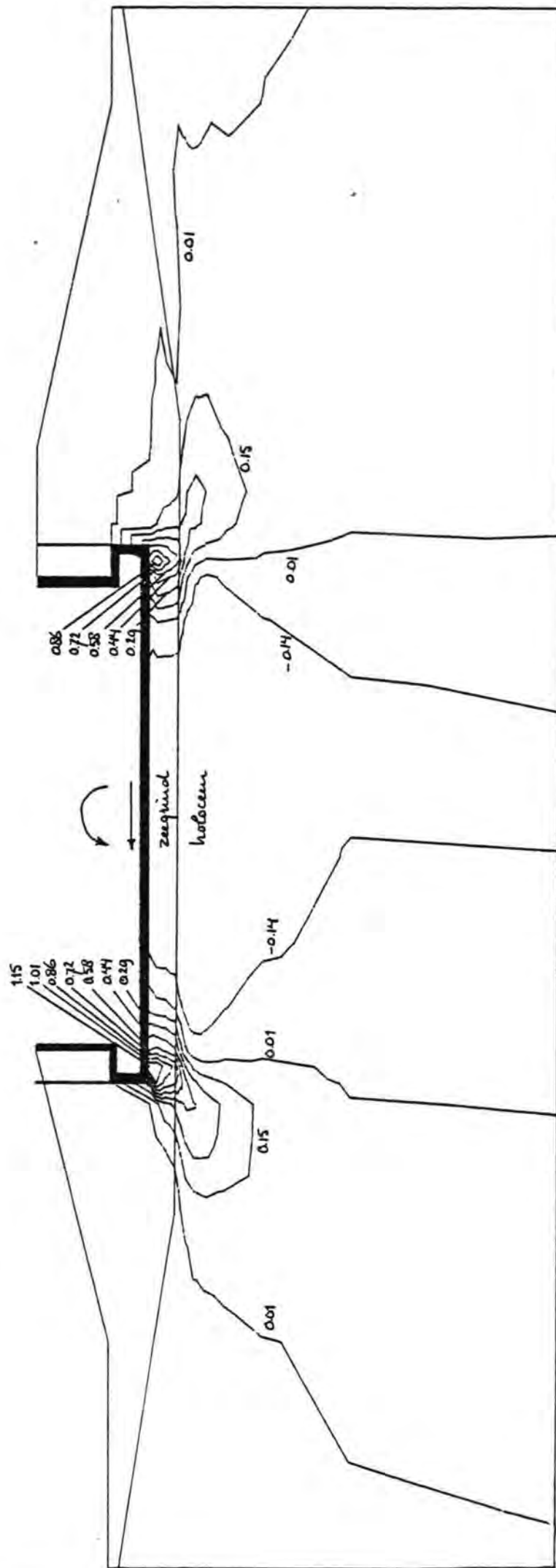


± 1:500

Cyclische waterspanningen pijler O.S.  
 run 5  
 Equipotentiaallijnen op  $t=35T=17$  sec  
 Bij maximale gradiënt in  $y$ -richting

N.Z.

O.S.



± 1:500

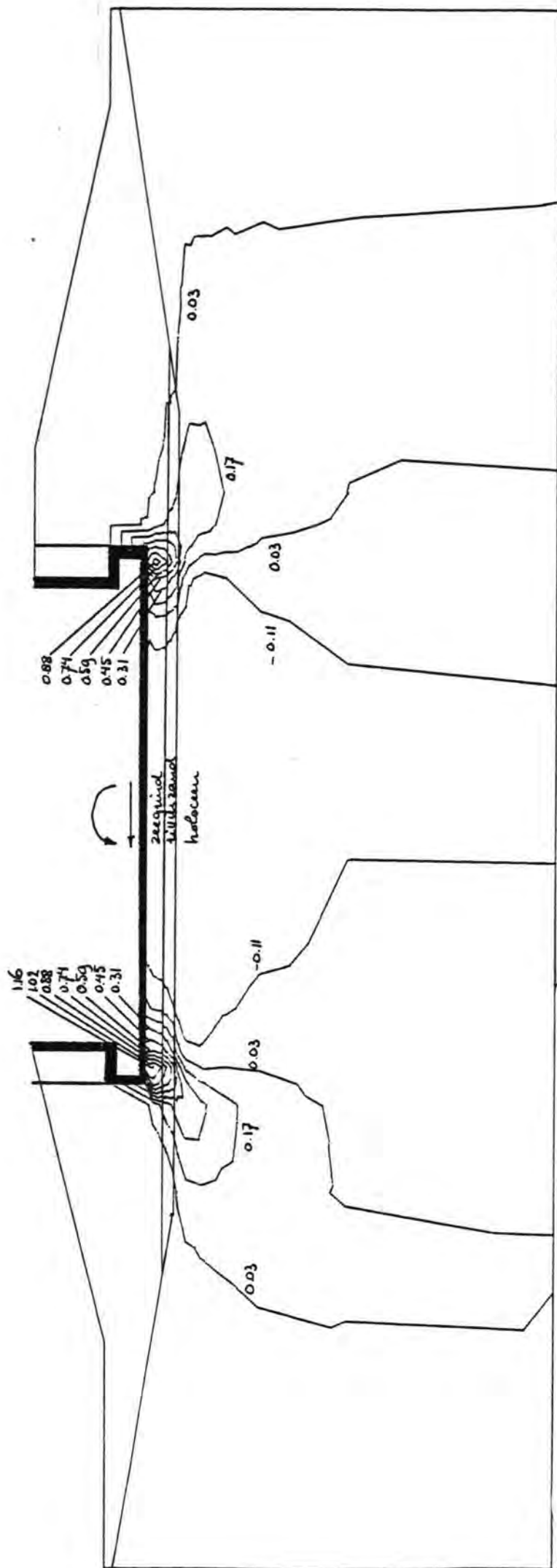
Cyclische waterspanning pijler O.S.

Run 3

Lijnen van gelijk verhang in x-richting

Op  $t = 35 T = 17,5 \text{ sec}$

bij max. grad. in y-richting



± 1:500

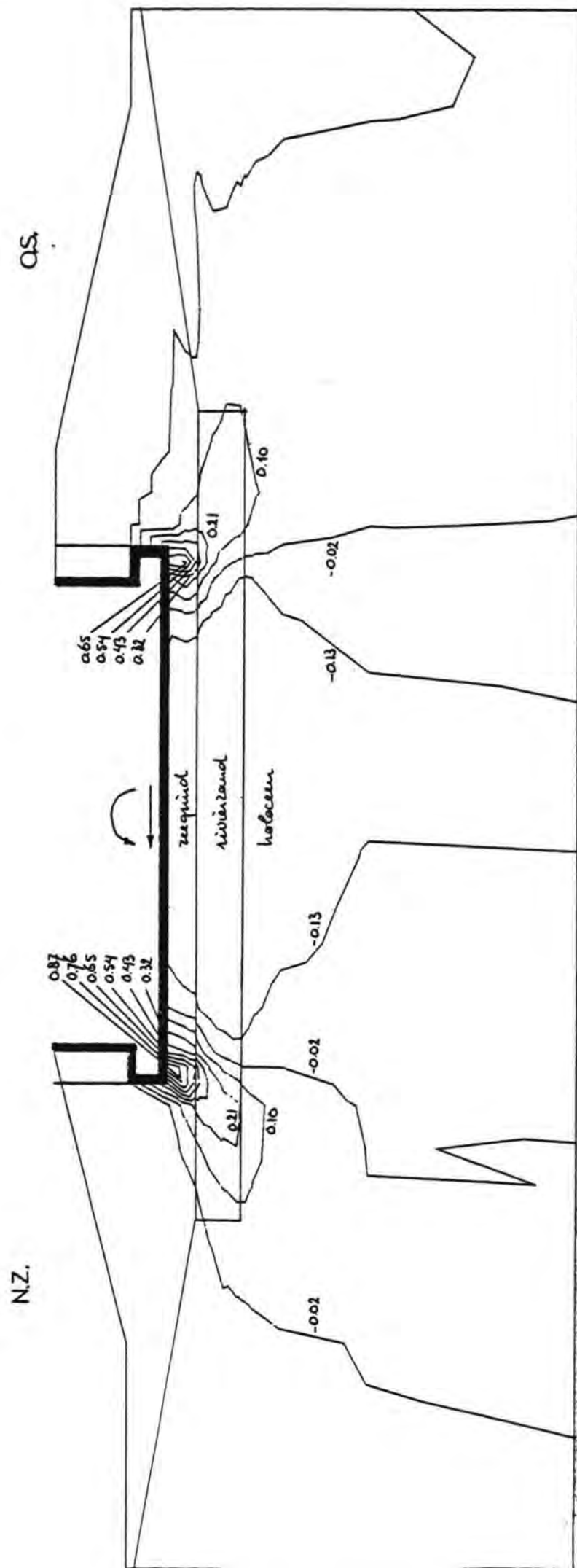
Cyclische waterspanning pijler O.S.

Run 4

Lijnen van gelijk verhang in x-richting

Op  $t = 35 T = 17,5 \text{ sec}$

bij max. grad. in y-richting



Cyclische waterspanning pijler O.S.

Run 5

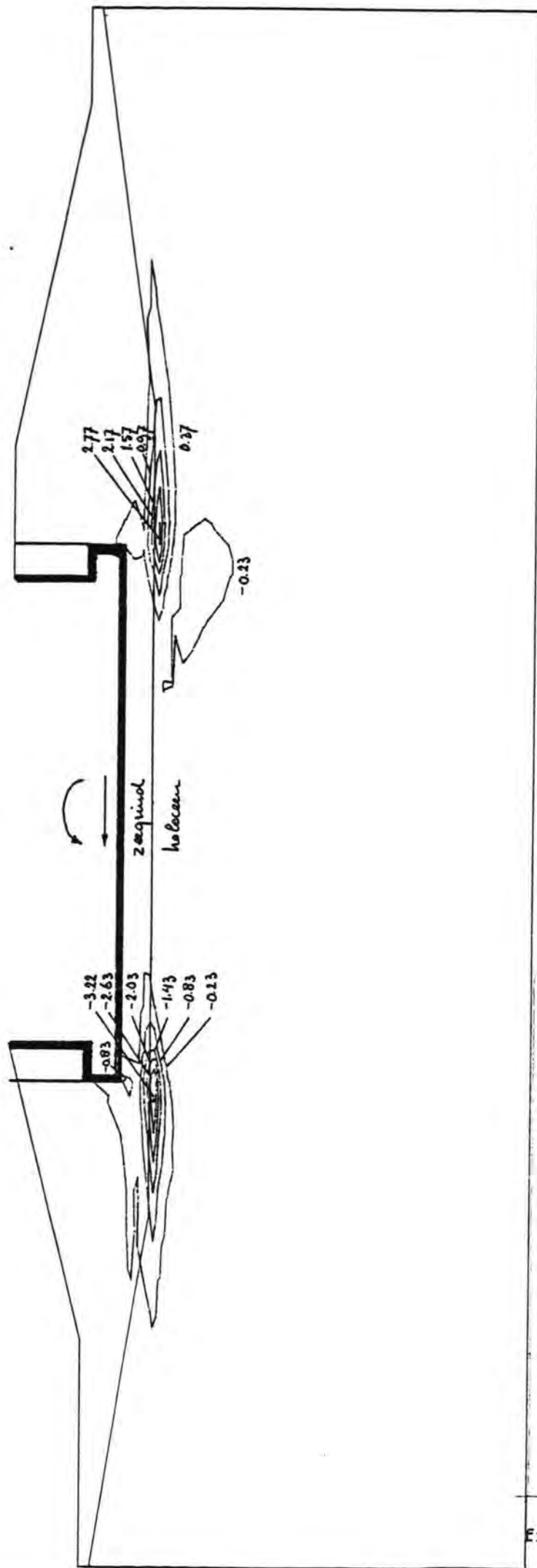
Lijnen van gelijk verhang in x-richting

Op  $t = 34 T = 17 \text{ sec}$

bij max. grad. in y-richting

± 1:500





Cyclische waterspanning pijler O.S.

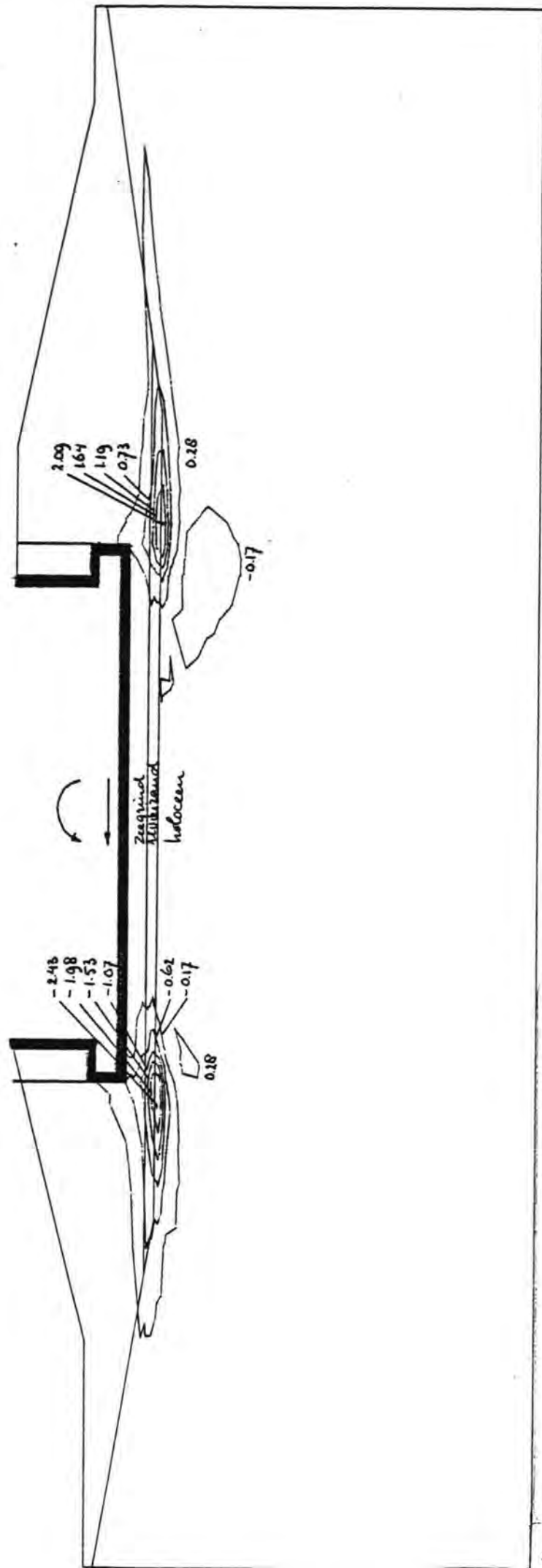
Run 3

Lijnen van gelijk verhang in y-richting

Op  $t = 35 T = 17,5 \text{ sec}$

bij max. grad. in y-richting

± 1:500



± 1:500

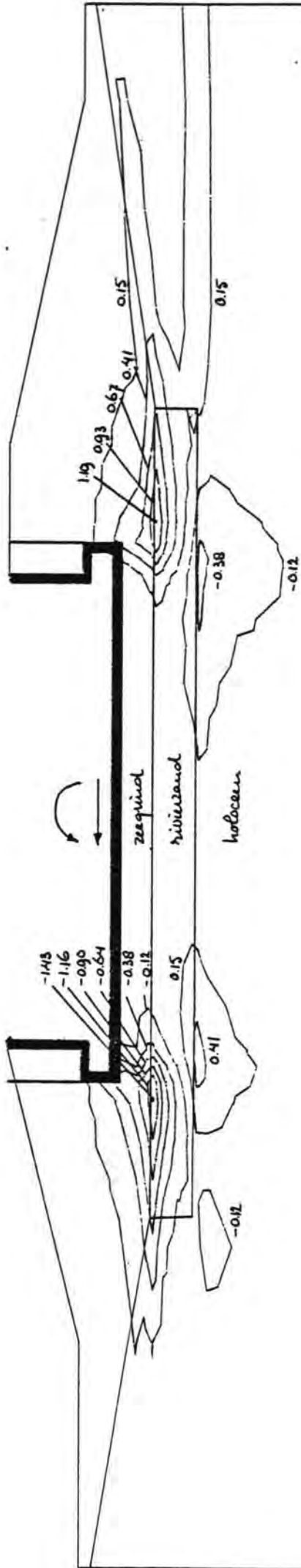
Cyclische waterspanning pijler O.S.

Run 4

Lijnen van gelijk verhang in y-richting

Op  $t = 35 T = 17,5$  sec

bij max. grad. in y-richting



± 1 : 500

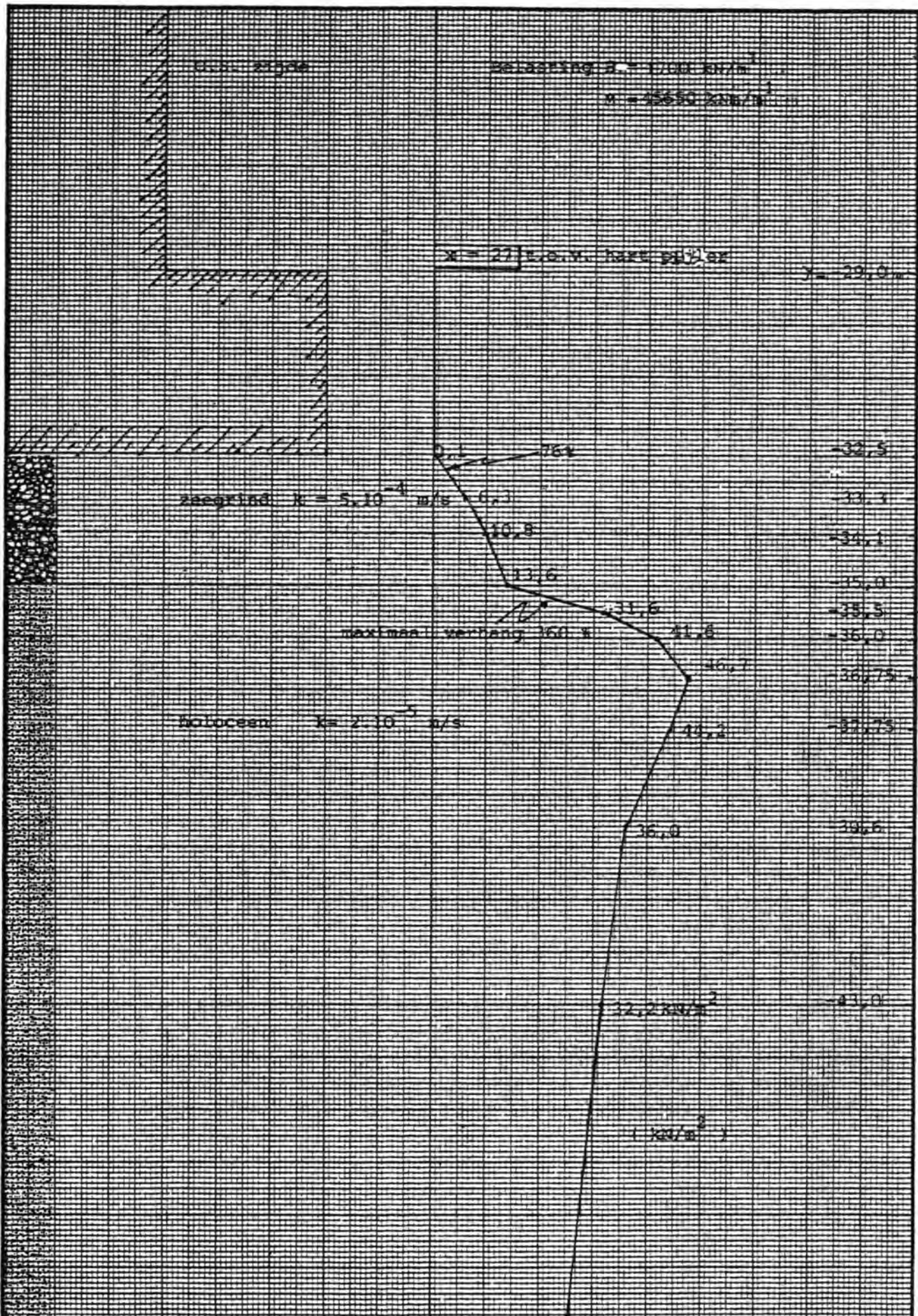
Cyclische waterspanning pijler O.S.

Run 5

Lijnen van gelijk verhang in y-richting

Op  $t = 34$  T = 17 sec

bij max. grad. in y-richting

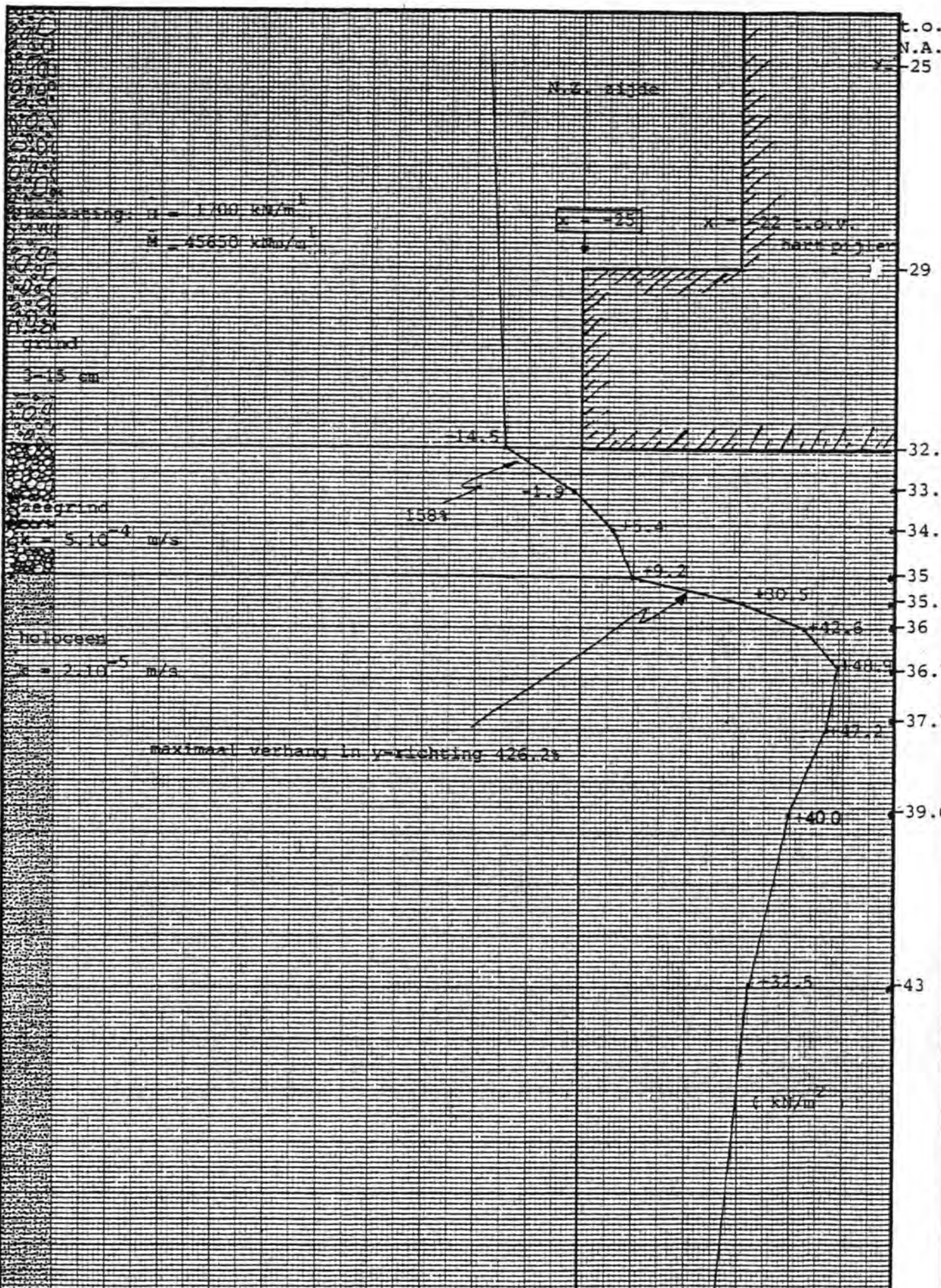


**laboratorium voor grondmechanica delft**  
 telefoon: (015) - 56 92 23  
 telex: 33326 solab nl

a.d. get.  
 r  
 gec.

Cyclische waterspanningspijler O.S. run 3  
 Waterspanningsverloop over de hoogte  
 op  $x=27\text{m}$   $t=22T=22\text{sec}$

CO- 401383  
 fig. 5.6.3.5.5.1  
 form. A4



t.o.  
N.A.  
x = -25

29

32.25

33.7

34.2

35

35.5

36

36.7

37.7

39.6

43



**laboratorium voor grondmechanica delft**  
 telefoon: (015) - 56 92 23  
 telex: 33326 solab nl

d.d. get.

gec.

form. A4

Cyclische waterspanning pijler O.S. run 3  
 Waterspanningsverloop over de hoogte  
 x = -25 m t = 1.75T = -17,5 sec

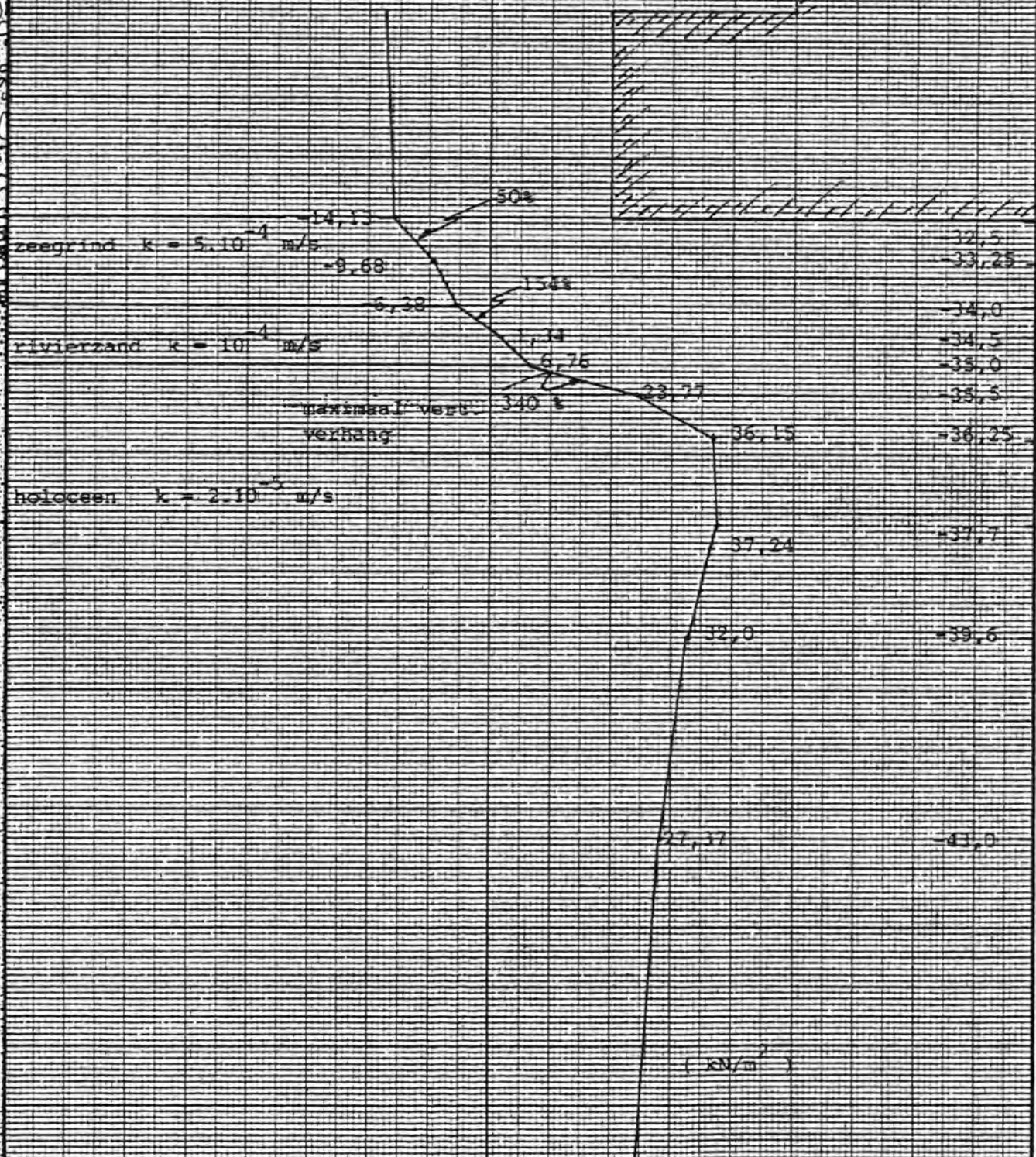
CO-401383

fig. 5.6.3.5.5.2

Belasting  $P = 1700 \text{ kN/m}^2$   
 $\sigma = 29150 \text{ kN/m}^2$

z.d. zijde

x = -27 v.o.v. naar pijler



**laboratorium voor grondmechanica delft**  
 telefoon: (015) - 56 92 23  
 telex: 33326 solab nl

d.d. get.

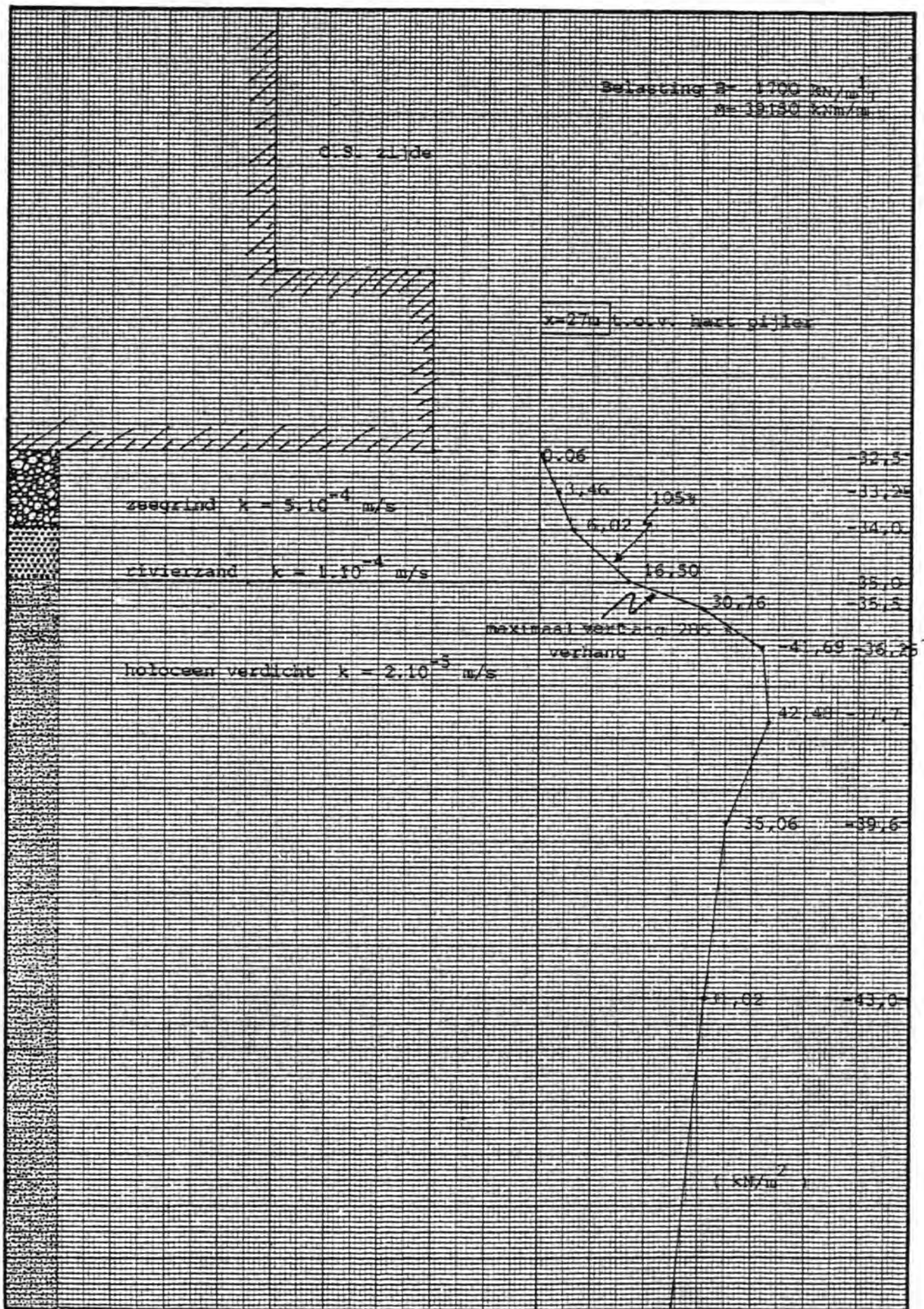
Cyclische waterspanning-pijler O.S. run 4  
 Waterspanningsverloop over de hoogte  
 op x = -27m t = 1,75 T = 17,5 sec

CO- 401383

fig. 5.6.3.5.5.3

gec.

form. A4



**laboratorium voor grondmechanica delft**  
 telefoon: (015) - 56 92 23      telex: 33326 solab nl

d.d.

get.  
r

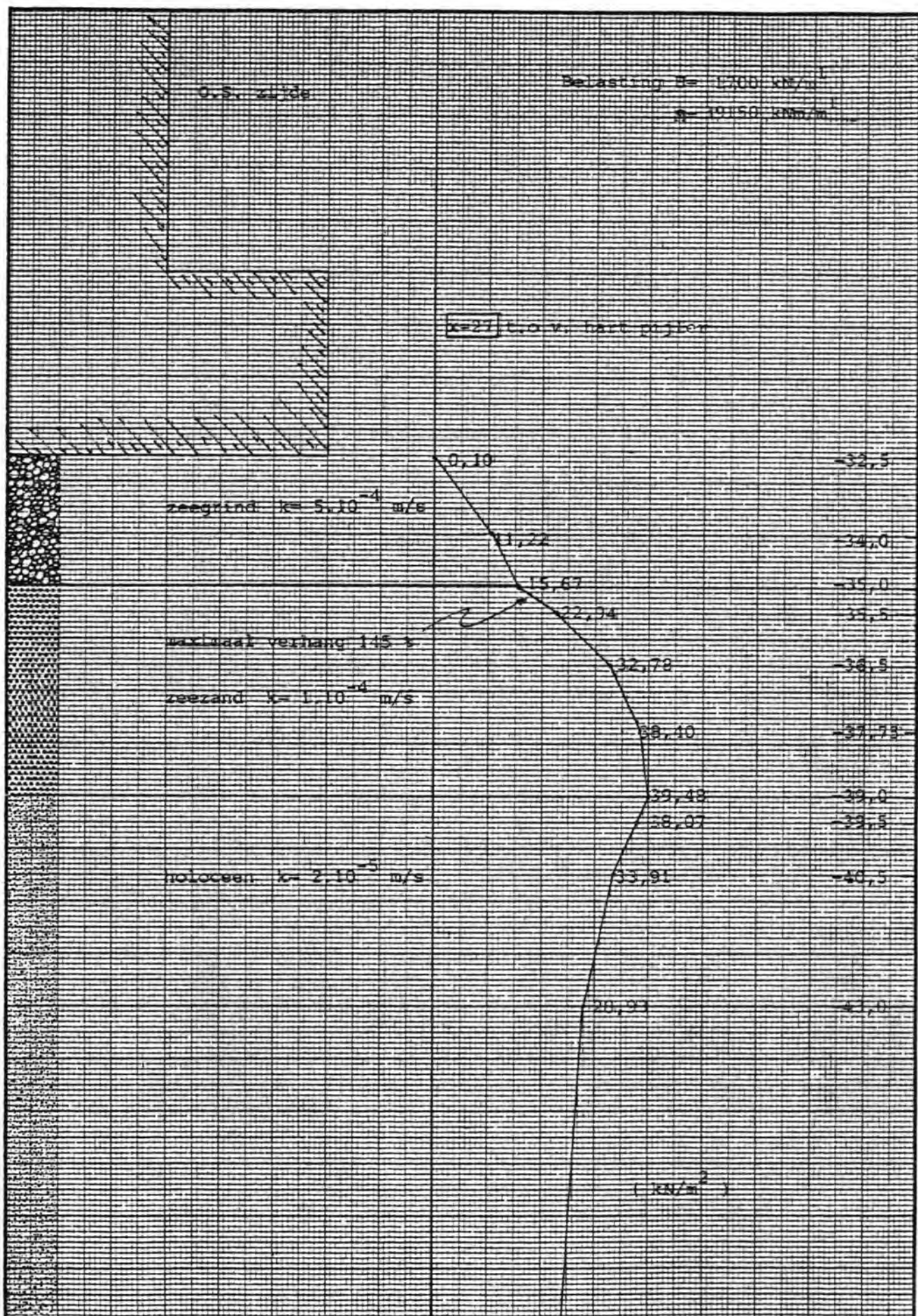
Cyclische waterspanning pijler O.S. run 4  
 Waterspanningsverloop over de hoogte op  
 x=27m      t = 2,25 T = 22,5 sec

CO- 401383

gec.

fig.  
5.6.3.5.5.4

norm.  
A4



**laboratorium voor grondmechanica delft**

telefoon: (015) - 56 92 23

telex: 33326 solab nl

d.d.

get.

CO- 401383

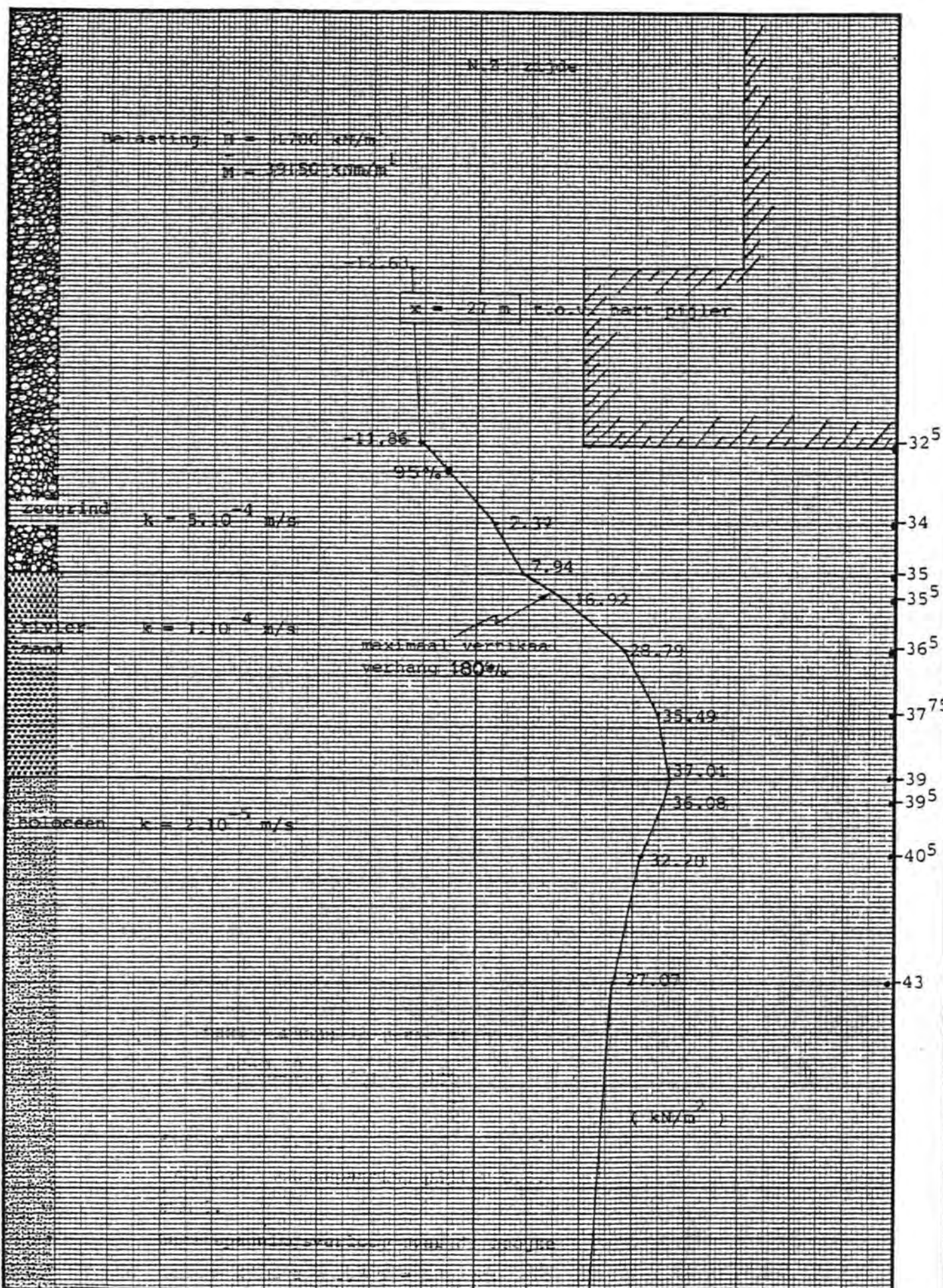
fig. 5.6.3.5.5.5

Cyclische waterspanning pijler O.S. run 5  
 Waterspanningsverloop over de hoogte  
 op  $x = 27\text{m}$   $t = 2,2T = 22\text{sec}$

gec.

form. A4





**laboratorium voor grondmechanica delft**

telefoon: (015) - 56 92 23

telex: 33326 solab nl

d.d.

get.

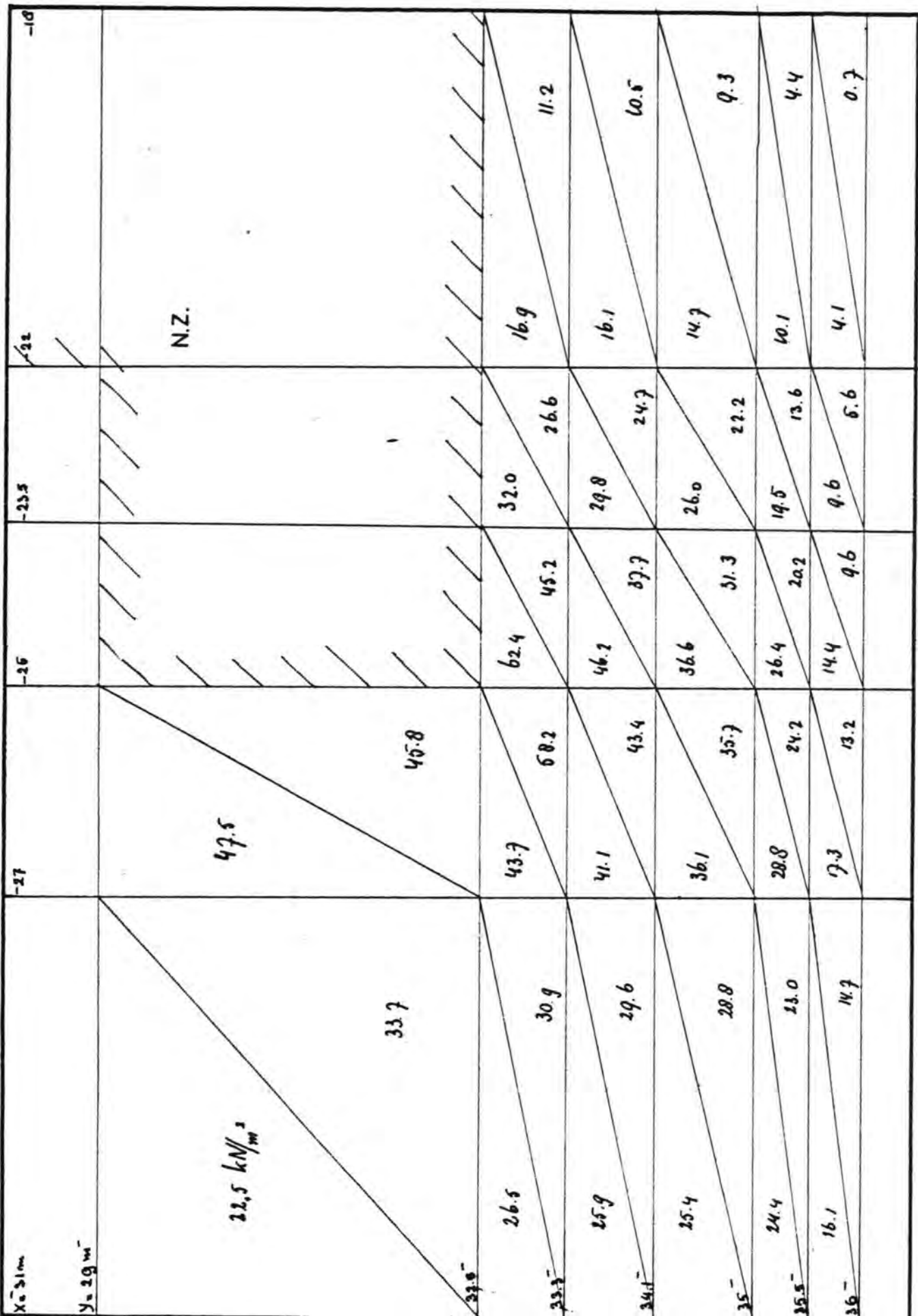
Cyclische waterspanning pijler O.S. run 5  
 Waterspanningsverloop over de hoogte op  
 $x = -27 \text{ m}$   $t = 1.7T = 17 \text{ sec}$

CO-401383

fig. 5.6.3.5.5.6

gec.

form. A4



**laboratorium voor grondmechanica delft**

telefoon: (015) - 56 92 23

telex: 33326 solab nl

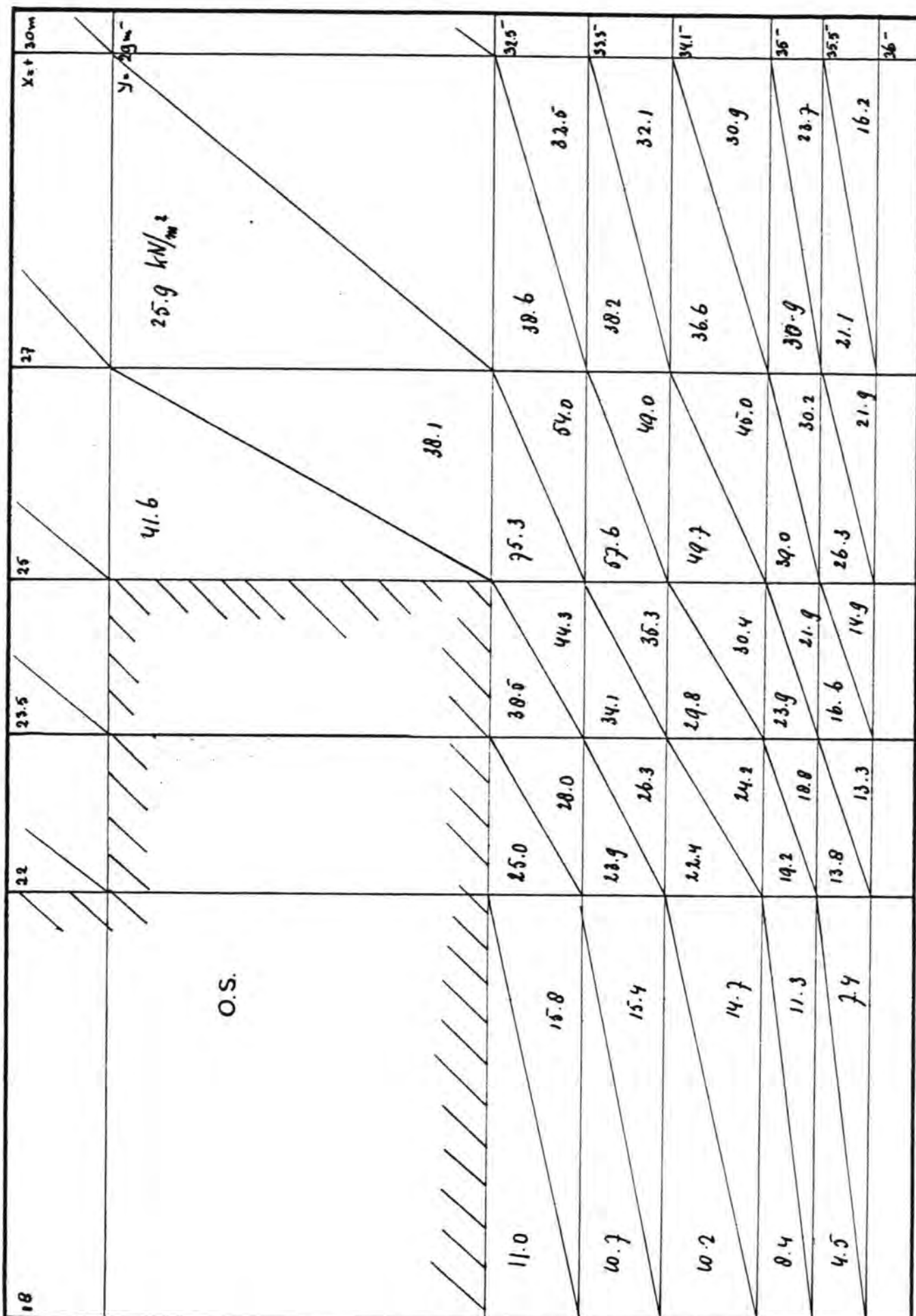
d.p.  
r  
g.c.

Amplitude isotrope effectieve spanning ( $\text{kN/m}^2$ )  
 N.Z. zijde pijler run 2  
 schaal: 1:50

CO-401383

fig. 5.6.3.6.1

form.  
A<sub>4</sub>



**laboratorium voor grondmechanica delft**

telefoon: (015) - 56 92 23

telex: 333 26 solab nl

d.d.

get.

r

sec.

k

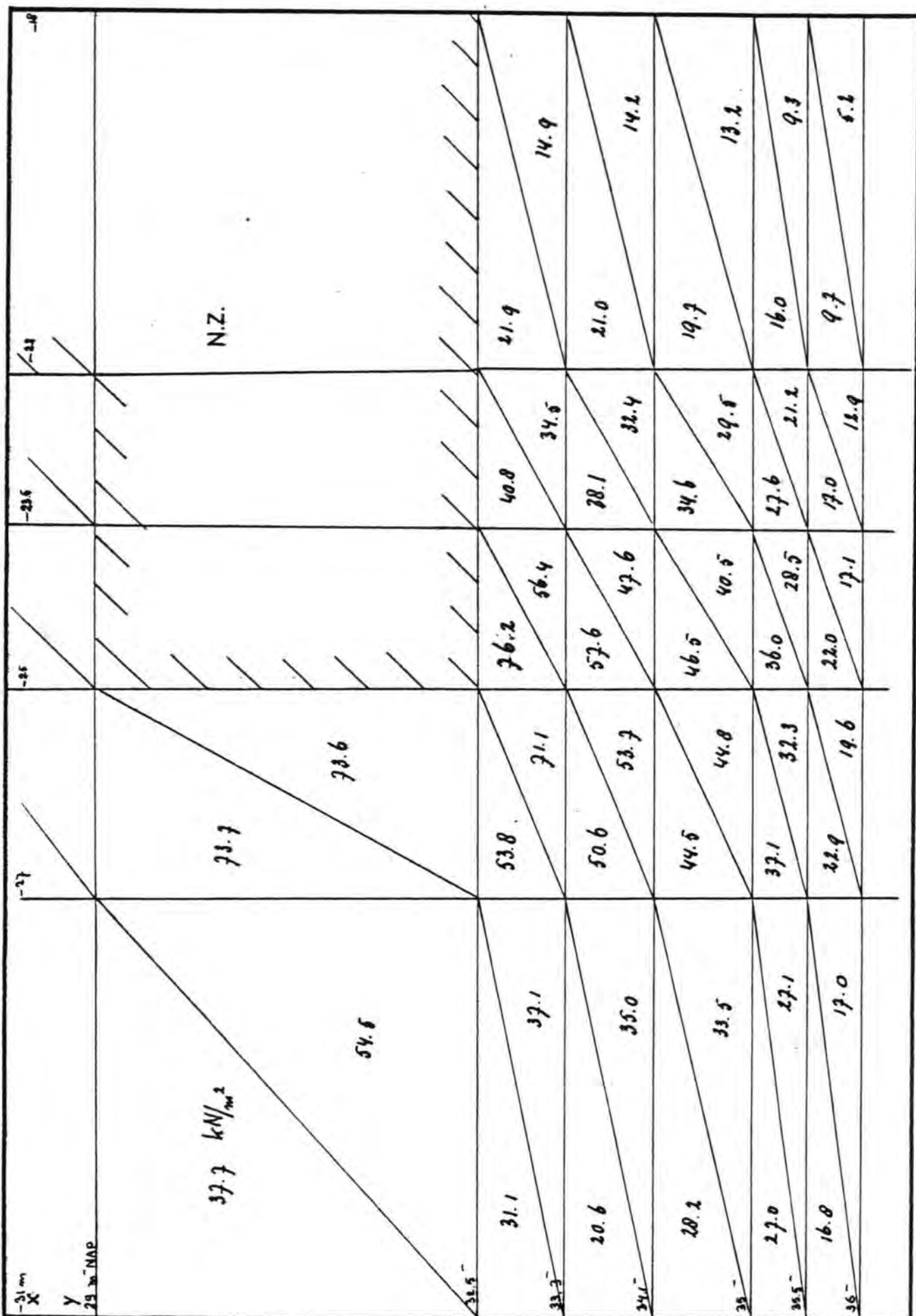
form.

A<sub>4</sub>

Amplitude isotrope effectieve spanning (kN/m<sup>2</sup>)  
 O.S. zijde pijler run 2                      schaal: 1:50

CO-401383

fig. 5.6.3.6.2



**laboratorium voor grondmechanica delft**

telefoon: (015) - 56 92 23

telex: 33326 solab nl

d.a.

get.

Amplitude isotrope effectieve spanning (kN/m<sup>2</sup>)

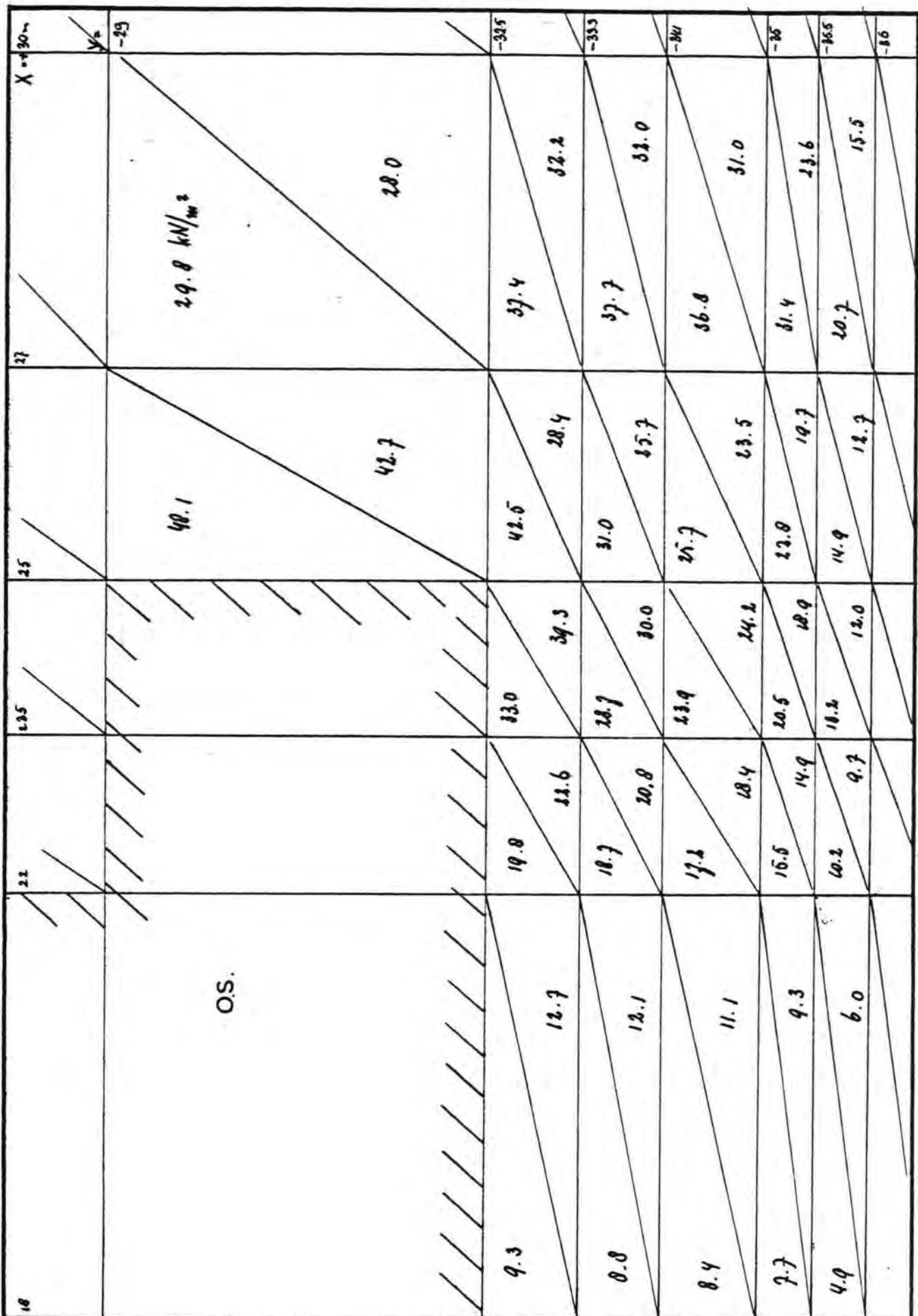
N.Z. zijde pijler run 3 schaal+1:50

CO- 401383

fig.5.6.3.6.3

gec.

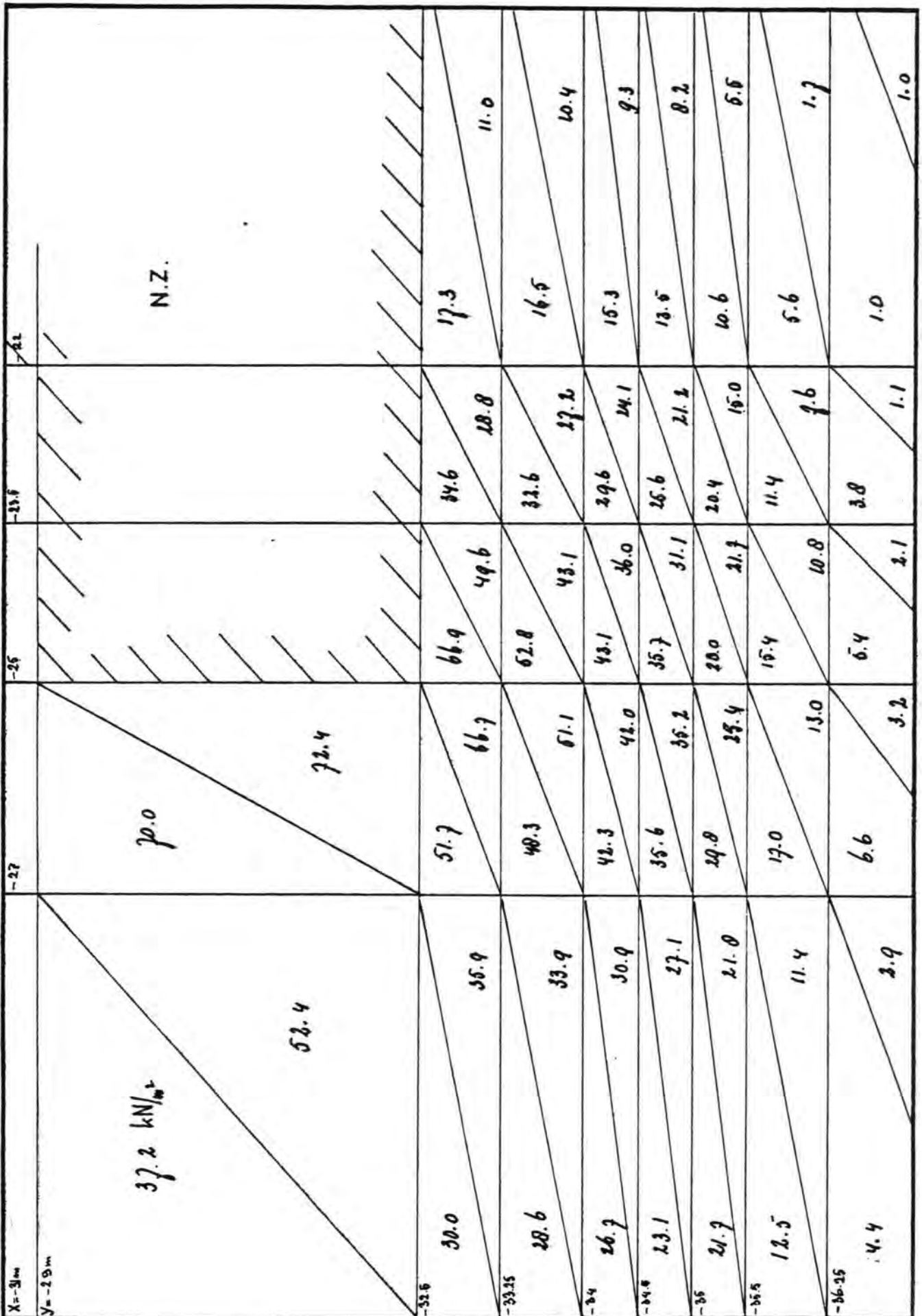
form.  
A<sub>4</sub>



**laboratorium voor grondmechanica delft**  
 telefoon: (015) - 56 92 23  
 telex: 33326 solab nl

Amplitude isotrope effectieve spanning ( $\text{kN/m}^2$ )  
 O.S. zijde pijler run 3 schaal 1:50

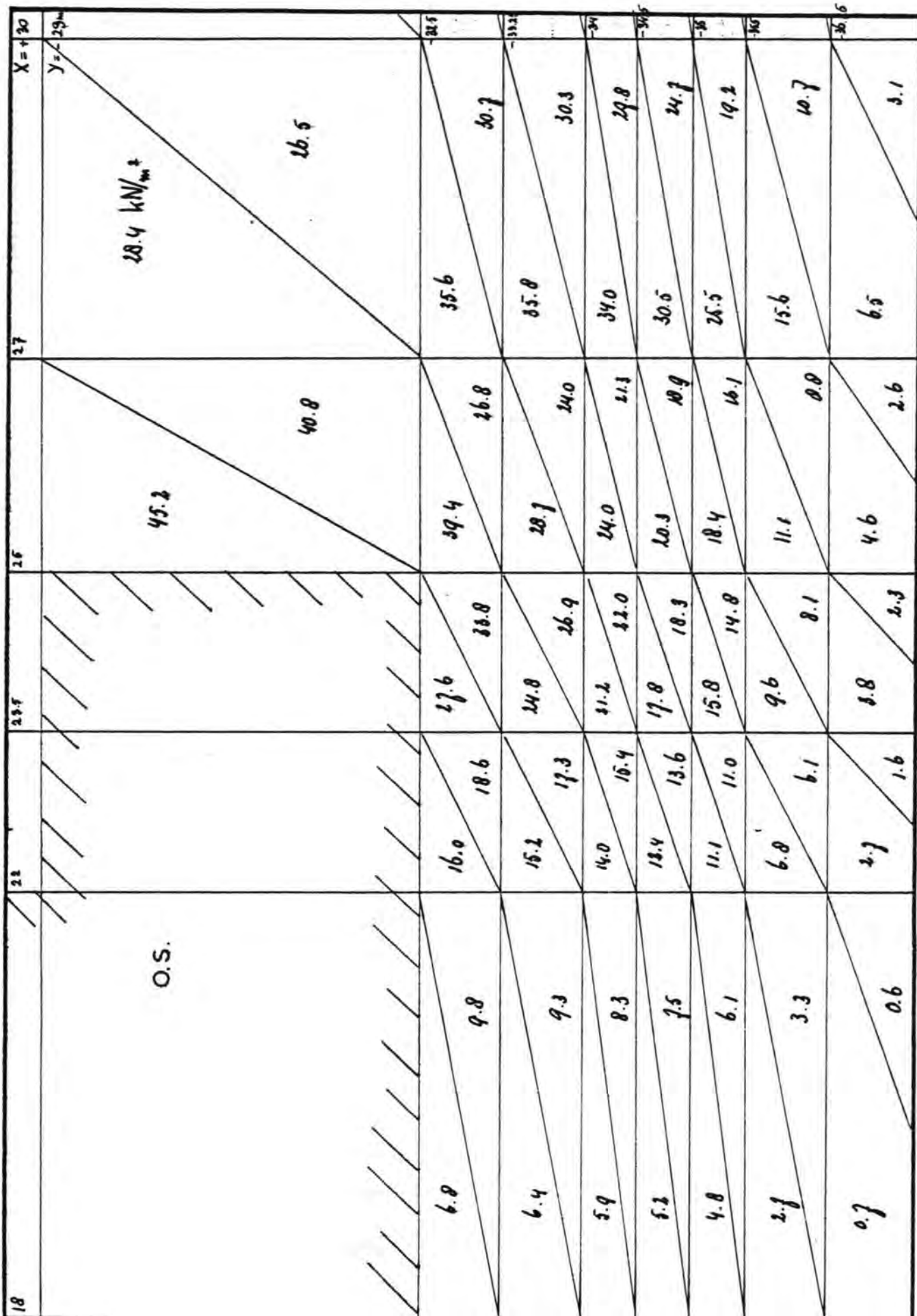
d.d.   
 get.   
 gec.   
 form.   
 CO-401383  
 fig.5.6.3.6.4  
 A<sub>4</sub>



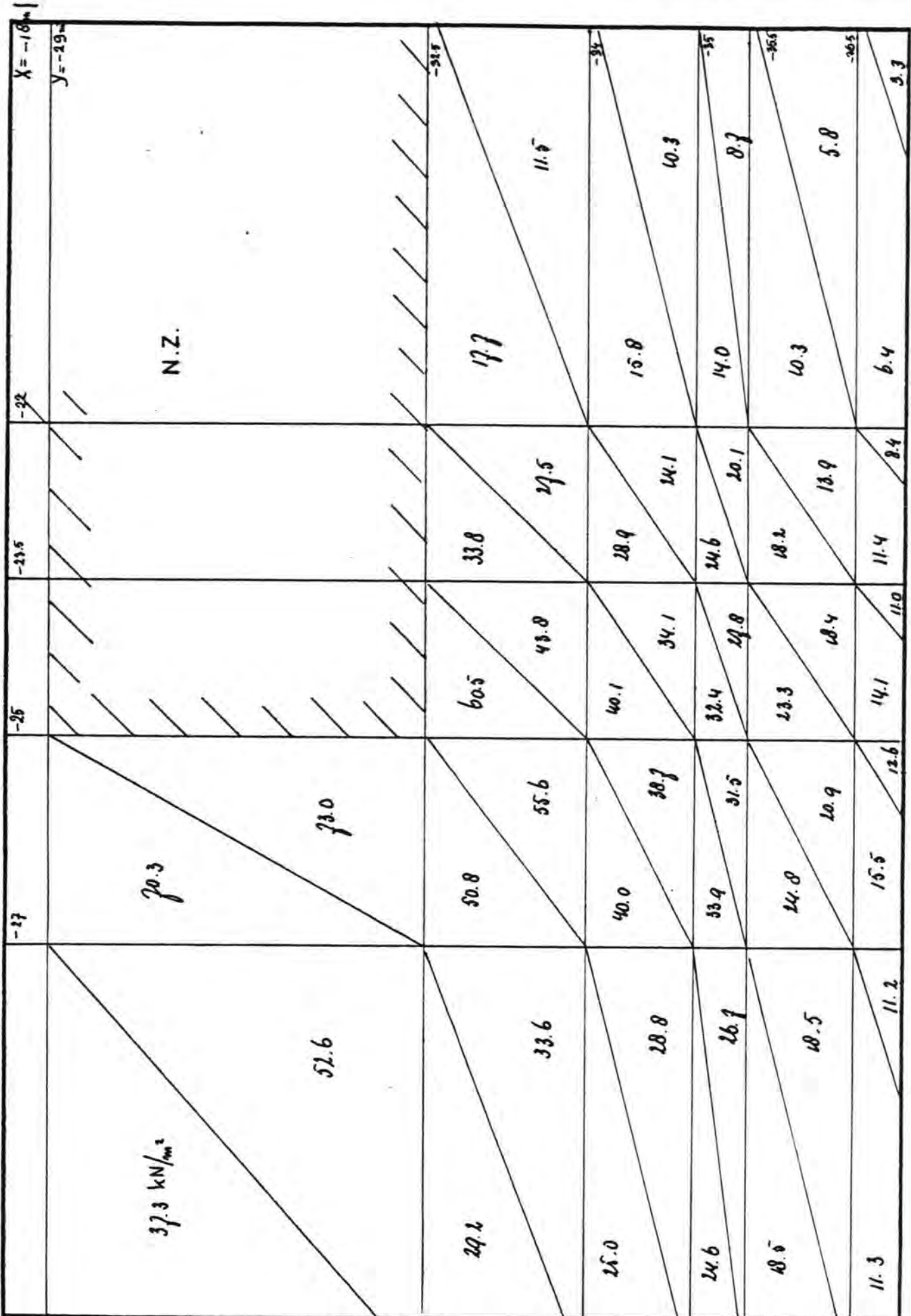
**laboratorium voor grondmechanica delft**  
 telefoon: (015) - 56 92 23  
 telex: 33326 scob nl

Amplitude isotrope effectieve spanning (kN/m<sup>2</sup>)  
 N.Z. zijde pijler run 4 schaal 1:50

CO-401383  
 fig. 5.6.3.6.5  
 A<sub>6</sub>



 <b>laboratorium voor grondmechanica delft</b> telefoon: (015) - 56 92 23 telex: 33326 solab nl	d.d.	get.
	CO-401383	
Amplitude isotrope effectieve spanning ( $\text{kN/m}^2$ ) O.S. zijde pijler run 4 schaal $\pm 1:50$	fig. 5.6.3.6.6	norm. <b>A<sub>4</sub></b>



**laboratorium voor grondmechanica delft**

telefoon: (015) - 56 92 23

telex: 33326 kolab nl

Amplitude isotrope effectieve spanning ( $\text{kN/m}^2$ )

N.Z. zijde pijler run 5 schaal: 1:50

CO- 401383

fig. 5.6.3.6.7

get.

gec.

form.

A<sub>4</sub>





 <b>laboratorium voor grondmechanica delft</b> telefoon: (015) - 56 92 23 telex: 33326 solab nl	d.d.	get.
	CO-401383	get.
Amplitude isotrope effectieve spanning (kN/m <sup>2</sup> ) O.S. zijde pijler run 5 schaal+1:50	fig.5.6.3.6.8	norm A <sub>4</sub>

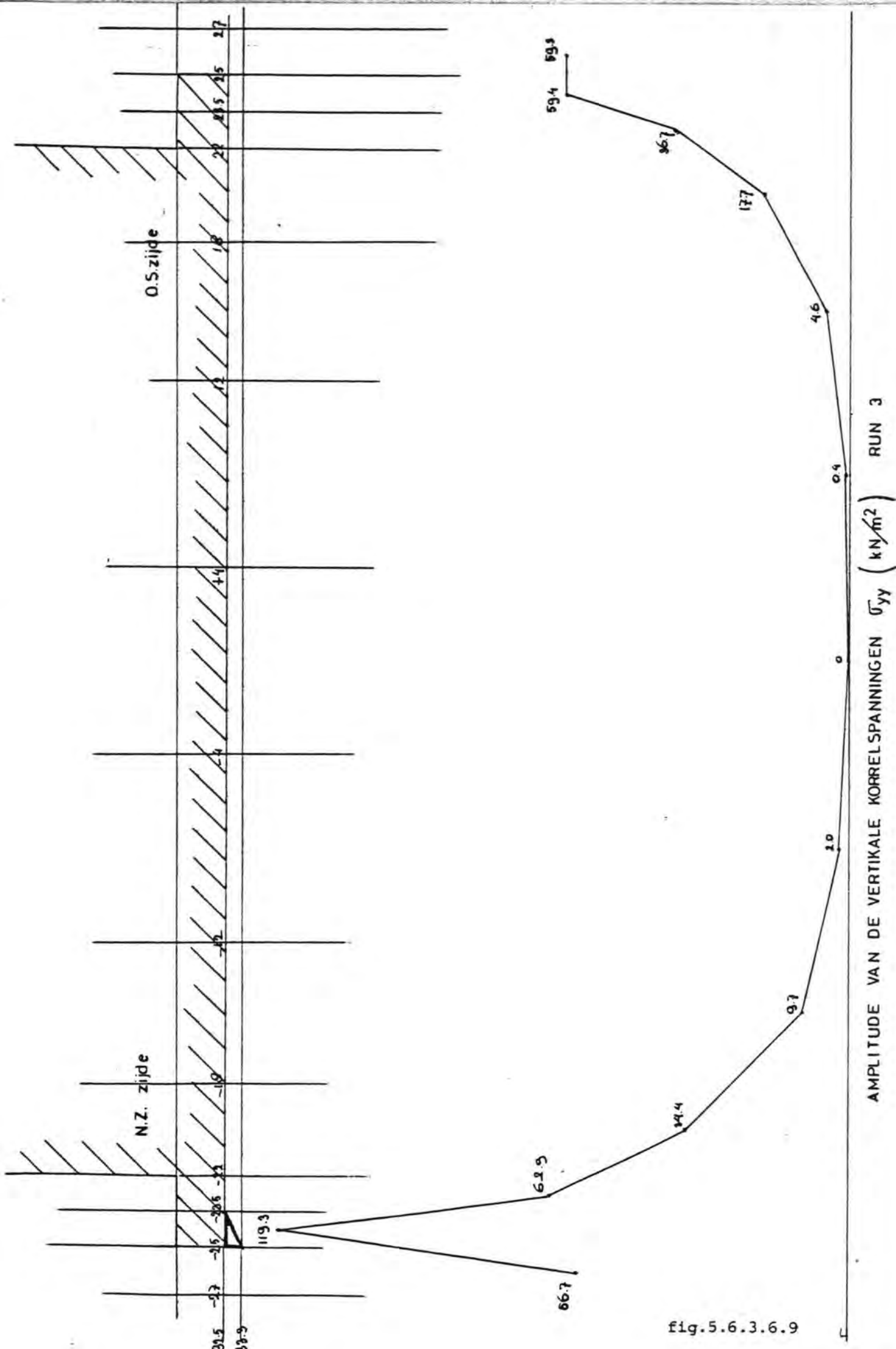


fig.5.6.3.6.9

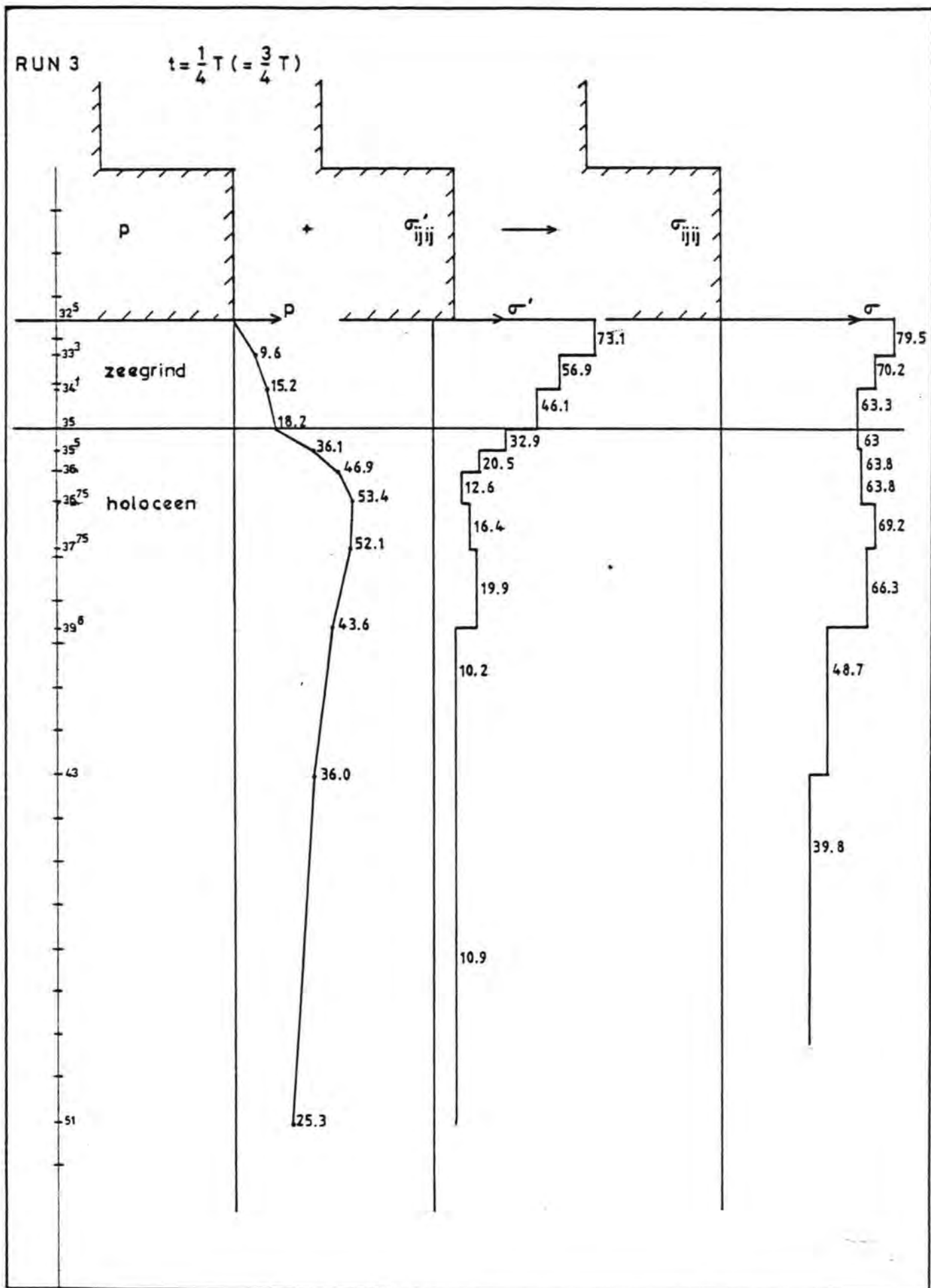


Fig. 5.6.3.7.3.1

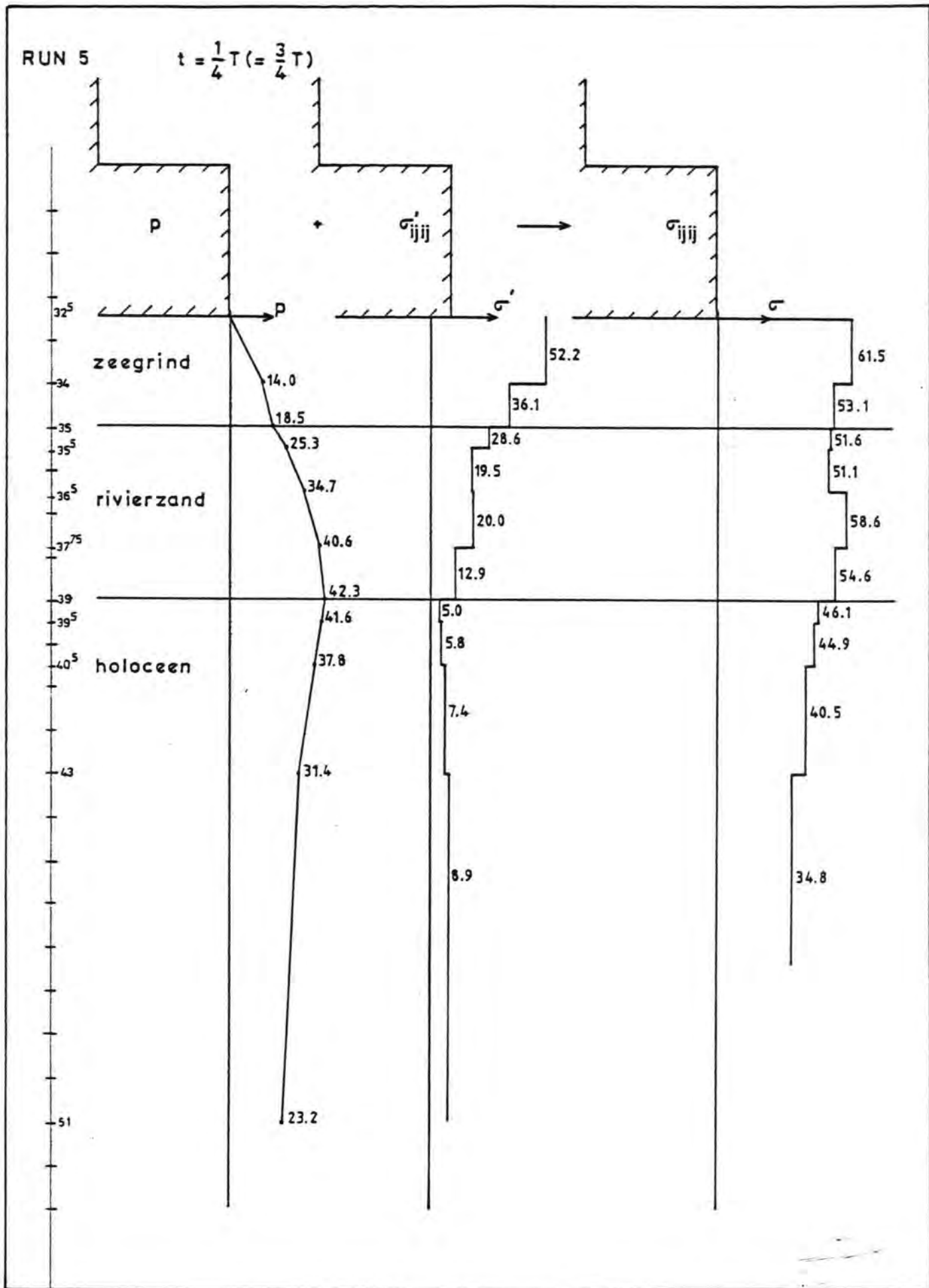


Fig. 5.6.3.7.3.2

