



waterloopkundig laboratorium delft hydraulics laboratory

stormvloedkering Oosterschelde

eindsituatie Pijlerdam

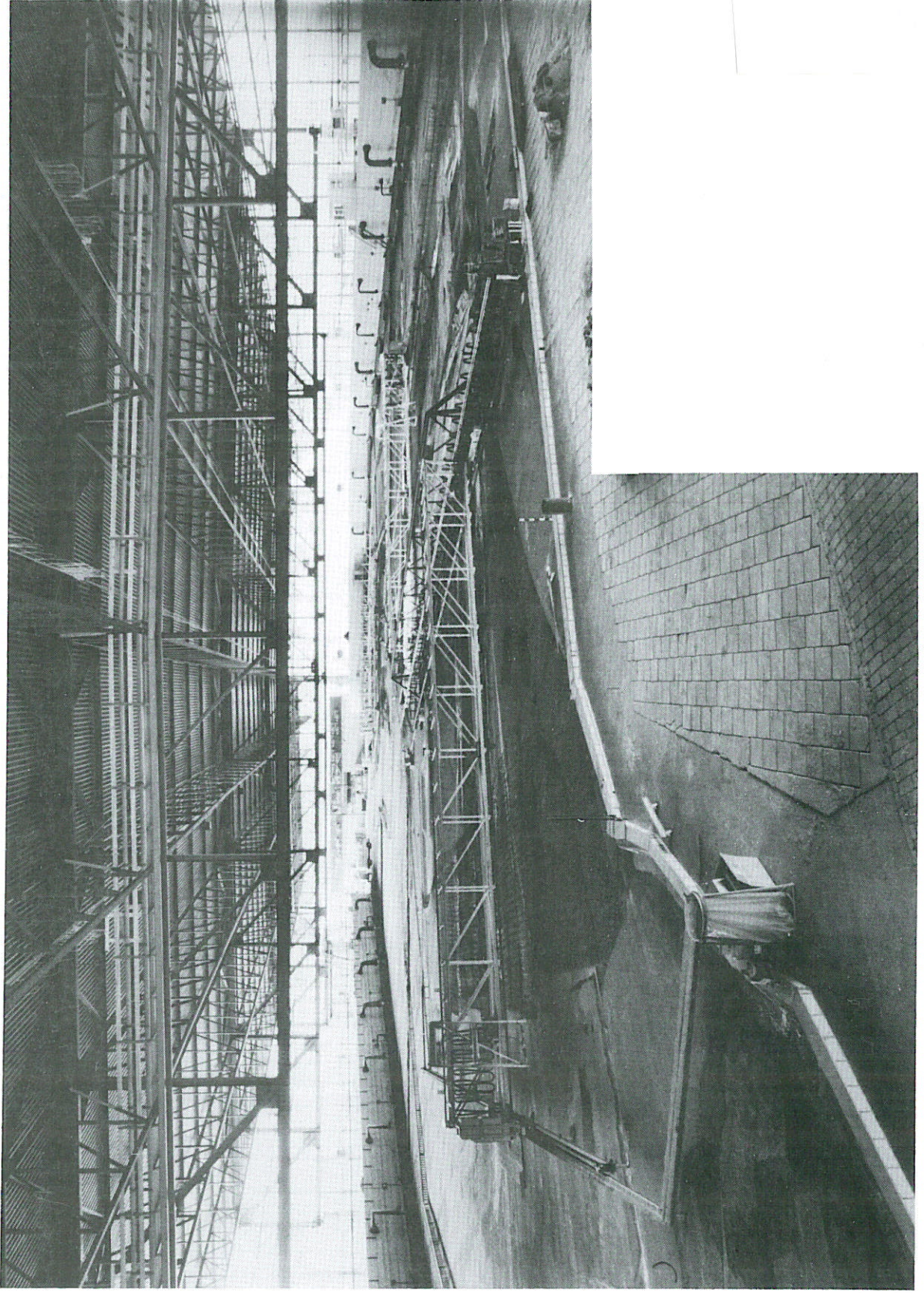
$\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ en $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek

verslag modelonderzoek

M 1001-1

maart 1986



Overzicht van het detailmodel van de Oosterschelde

Overzicht verslagen M 1001 in ringband

1. Eindsituatie pijlerdam, $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ en $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$.
Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek.
2. Nauwkeurigheidsanalyse van het ontgrondingsonderzoek.
3. Toetsing berekeningsmethode aanvangsdiepte.
4. Relatie lengte bodembescherming - toegestane maximale ontgrondingsdiepte.
5. Invloed van stroombalken op de ontgrondingen.
6. Waterspiegelfluctuaties tussen de pijlers.
7. Pijlersplaatsingen in de Schaar en Hammen vanuit het zuiden.
8. Onderzoek naar de evenwichtsdiepte van ontgrondingen.
9. Oriënterend onderzoek naar de lengte van het vaste stortebed in verband met weigerende schuif.
10. Toetsing van het ontgrondingsonderzoek.
11. Eindsituatie pijlerdam, $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$.
Gewijzigde dorpelliging in Roompot
Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek.
12. Aanzethellingen.
13. Reduktie van de ontgrondingen tengevolge van aanvoer van bodemmateriaal in de Roompot.
14. Ontgrondingsonderzoek ten behoeve van plaatsing van de dorpels in de Roompot.

15. Invloed van morfologische ontwikkelingen op de ontgrondingen in de Schaar van Roggenplaat.
16. Stroomsnelheden en richtingen in het cunet en het kale sluitgat in de Roompot.
17. Eindsituatie pijlerdam, $\mu A = 15.000 \text{ m}^2$.
Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek, Hammen.
18. Eindsituatie pijlerdam, $\mu A = 17.500 \text{ m}^2$.
Stroombeeldonderzoek.
19. Eindsituatie pijlerdam, $\mu A = 17.500 \text{ m}^2$
Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek
Gedeeltelijk gesloten schuiven in Roompot.
20. Eindsituatie pijlerdam, $\mu A = 16.500 \text{ m}^2$
Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek
21. Eindsituatie pijlerdam, variant $\mu A = 16.500 \text{ m}^2$
Ontgrondingsonderzoek in de Hammen.
22. Onderzoek naar de stabiliteit van de stortebedden bij weigerende schuif.
23. Stroombeeldonderzoek bij weigerende schuif.
24. Overzicht verslagen met betrekking tot het detailmodel van de stroomgeulen.

INHOUD

	blz.
1. <u>Inleiding</u>	1
2. <u>Onderzochte situaties</u>	2
3. <u>Instellen van het model</u>	3
4. <u>Stroombeeld ter plaatse van rand bodembescherming</u>	4
5. <u>Ongereduceerde ontgroningen</u>	6
6. <u>Gereduceerde ontgroningen</u>	7
7. <u>Benodigde lengte van de bodembescherming</u>	9
8. <u>Aanzethellingen</u>	13
9. <u>Konklusies</u>	14

FIGUREN

FIGUREN

- a heeft betrekking op de Roompot
- b heeft betrekking op de Schaar
- c heeft betrekking op de Hammer

- 1 Overzicht van de modelbodem
- 2 In model toegepaste pijlers

Stroomsnelheidsverdelingen

- 3 a,b,c $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$, eb
- 4 a,b,c $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$, vloed
- 5 a,b,c $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, eb
- 6 a,b,c $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ vloed
- 7 a,b,c ter plaatse van rand bodembescherming, $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$, eb
- 8 a,b,c ter plaatse van rand bodembescherming, $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ vloed
- 9 a,b,c ter plaatse van rand bodembescherming, $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ eb
- 10 a,b,c ter plaatse van rand bodembescherming, $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, vloed

- 11 a,b,c Debieten en waterstanden
- 12 a,b,c Dwarsprofielen rand bodembescherming en reductiefactoren

Te verwachten maximale ontgrondingsdiepten

- 13 a,b,c eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ eb, ongereduceerd
- 14 a,b,c eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ vloed, ongereduceerd
- 15 a,b,c eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ eb, ongereduceerd
- 16 a,b,c eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ vloed, ongereduceerd
- 17 a,b,c eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ eb, gereduceerd
- 18 a,b,c eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ vloed, gereduceerd
- 19 a,b,c eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ eb, gereduceerd
- 20 a,b,c eindsituatie $\mu A = 20.000$ vloed, gereduceerd

FIGUREN (vervolg)

Te verwachten maximale ontgrondingsdiepten bij verlengde bodembescherming:

21 a,b,c eindsituatie $\mu\text{A} = 11.500 \text{ m}^2$, eb.

22 a,b,c eindsituatie $\mu\text{A} = 11.500 \text{ m}^2$, vloed.

23 a,b,c eindsituatie $\mu\text{A} = 20.000 \text{ m}^2$, eb.

24 a,b,c eindsituatie $\mu\text{A} = 20.000 \text{ m}^2$, vloed.

Berekende lengte van de bodembescherming:

25 a,b,c eindsituatie $\mu\text{A} = 11.500 \text{ m}^2$

26 a,b,c eindsituatie $\mu\text{A} = 20.000 \text{ m}^2$

Te verwachten aanzethellingen

27 a,b,c eindsituatie $\mu\text{A} = 11.500 \text{ m}^2$, eb.

28 a,b,c eindsituatie $\mu\text{A} = 11.500 \text{ m}^2$, vloed

29 a,b,c eindsituatie $\mu\text{A} = 20.000 \text{ m}^2$, eb.

30 a,b,c eindsituatie $\mu\text{A} = 20.000 \text{ m}^2$, vloed.

STORMVLOEDKERING OOSTERSCHELDE

EINDSITUATIE PIJLERDAM, $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ en $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

STROOMBEELD- EN ONTGRONDINGSONDERZOEK

1. Inleiding

Nadat de beslissing van regering en volksvertegenwoordiging inzake de stormvloedkering van de Oosterschelde was genomen, werd het waterloopkundig onderzoek voortgezet ten behoeve van het definitieve ontwerp van de gekozen oplossing: pijlers op putten. In het detailmodel van de stroomgeulen (M 1001) werden in de stroomgeulen Schaar en Hammen 2 situaties onderzocht, te weten de eindsituaties met een totale effectieve doorstroomoppervlakte van respectievelijk $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ en $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$. (in het model werd bij het kleinste doorstroomoppervlak rekening gehouden met 200 m reserve lengte voor onderhoud, zodat het totale effectieve doorstroomoppervlak $\mu A = 12.700 \text{ m}^2$ bedroeg).

In de stroomgeul de Roompot werd slechts de situatie onderzocht behorende bij $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$. De situatie behorende bij $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ werd tijdens de voorstudies in het kader van Werkgroep 8 onderzocht en de resultaten daarvan zijn vastgelegd in het verslag WL 8-69 van deze werkgroep. In het onderhavige verslag zullen enkele konklusies en figuren daarvan worden overgenomen ter vergelijking met de andere situaties.

Het onderzoek, dat in de periode december 1976 - februari 1977 plaatsvond, stond onder leiding van de heer J. Driegen en ir. A.F.F. de Graauw die het onderhavige verslag tevens heeft samengesteld. De eindredactie is verzorgd door ir. T. van der Meulen.

2. Onderzochte situaties

De bodemligging van de stroomgeulen in het model was overeenkomstig met de in figuur 1 aangegeven kaarten van de Hoofd Afdeling Waterbouwkundige Werken West van de Deltadienst van Rijkswaterstaat.

Conform de aanbevelingen van het eindrapport van Rijkswaterstaat "Stormvloedkering Oosterschelde" van mei 1976 (de zogeheten "Blauwe Nota") bedroeg de bodembeschermingslengte in het model: (zie ook figuren 3...6).

	zeezijde (eb)	meerzijde (vloed)
Roompot	bij $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$: 450 m bij $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$: 650 m	bij $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$: 450 m bij $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$: 650 m
Schaar	450 m	450 m
Hammen	450 m	450 m

De ruwheid van de bodembescherming was overeenkomstig een bestorting van 300/1000 kg tot 200 m uit de as en overeenkomstig een bestorting van 80/300 kg van 200 m uit de as tot de rand van de bodembescherming.

Het onderzoek omvatte drie aspecten en wel, het stroombeeld ter plaatse van de rand van de bodembescherming, de te verwachten maximale ontgrondingsdiepten en de te verwachten aanzethellingen van de ontgrondingskuil.

De in het model toegepaste pijlers zijn in figuur 2 weergegeven en zijn geschematiseerd naar het STUCOS ontwerp, tekening Nr P 403-46.

De stroomvoerende breedte van de stroomgaten bedroeg (conform het eindrapport van Rijkswaterstaat) 1520 m in de Roompot, 720 m in de Schaar en 960 m in de Hammen.

In de Schaar en de Hammen zijn de situaties onderzocht voor $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ en $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ voor eb en vloed. In de Roompot de situaties voor $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ voor eb en vloed.

3. Instellen van het model

Door het ontbreken van metingen in het overzichtsmodel M 1000 bij de onderhavige modelbodem en eindsituatie van de pijleroplossing werd, voor het instellen van het detailmodel, gebruik gemaakt van in M 1000 gemeten debietverdelingen bij een onvernauwde brievenbusoplossing.

De waarde van het debiet werd daarbij aangepast aan de doorstroomopening van de onderhavige eindsituatie.

In onderstaande tabel wordt een overzicht van de ingestelde debieten gegeven.

Stroomgat	ingestelde debieten m ³ /s			
	$\mu A = 11.500 \text{ m}^2$		$\mu A = 20.000 \text{ m}^2$	
	eb	vloed	eb	vloed
Roompot	27.935	34.804	35.400	40.600
Schaar	10.000	12.400	12.500	15.000
Hammen	10.600	13.700	13.500	15.800

Het resultaat van de instelling wordt weergegeven in de figuren 3...6.

4. Stroombeeld ter plaatse van rand bodembescherming

Door de hoogte van de dorpels te variëren werd getracht ter plaatse van de rand van de bodembescherming aan de benedenstroomse zijde een zo goed mogelijk stroomsnelheidsverdeling te kreëren (kleine gradiënten bij de oevers en regelmatig verloop elders), welke tevens stabiel moest blijven bij het veranderen van de waterstand (ten gevolge van de getijbeweging) of van de snelheidsschaal (wat in feite overeenkomt met het veranderen van het debiet).

Hierbij werd ernaar gestreefd het totale effectieve doorstroomoppervlak van $\mu A = 12.700 \text{ m}^2$ respektievelijk $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ over Roompot, Schaar en Hammen te verdelen volgens de verhouding 58% - 21% - 21%.

Tevens is het aantal benodigde typen schuiven (of wel dorpelhoogten) beperkt gehouden tot totaal 8 in de Schaar en Hammen bij $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ (bij het onderzoek in de Roompot was deze beperking nog niet van kracht), en tot totaal 10 in alle sluitgaten bij $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$.

De figuren 7...10 geven de meest gunstig gevonden ligging van de dorpels en de bijbehorende stroomsnelheidsverdelingen bij 2 verschillende waterstanden en bij 2 verschillende snelheidsschalen. De uit het ingestelde debiet en het gemeten verval berekende waarde van het effectieve doorstroomoppervlak μA (ten opzichte van de benedenwaterstand), alsmede de afvoercoëfficiënt μ , staan tevens op deze figuren vermeld. In onderstaande tabel zijn de diverse grootheden verzameld.

afvoercoëfficiënt en effectief doorstroomoppervlak	eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$				eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$			
	Roompot	Schaar	Hammen	Totaal	Roompot	Schaar	Hammen	Totaal
μ_{eb}	0,81	0,86	0,85	-	0,87	0,94	0,85	-
μ_{vloed}	0,86	0,82	0,82	-	0,92	0,92	0,85	-
$\mu A_{eb} \text{ [m}^2\text{]}$	7121	2650	2825	12.596	10702	4250	4045	18.997
$\mu A_{vloed} \text{ [m}^2\text{]}$	7583	2521	2699	12.803	11419	4174	4029	19.622
$\mu A_{gemid.} \text{ [m}^2\text{]}$	7352	2586	2762	12.700	11060	4212	4037	19.309
$\mu A_{gewenst}$	7360	2670	2670	12.700	11600	4200	4200	20.000

In de tabel is het effectieve doorstroomoppervlak μA (hier ten opzichte van NAP) en de daaruit berekende afvoercoëfficiënt μ vermeld. Beide waarden zijn het gemiddelde van 2 proeven met verschillende waterstand bij snelheidsschaal 9 (snelheidsschaal volgens Froude).

Zoals is te zien, werd niet altijd de gewenste μA bereikt, in het bijzonder in de Roompot bij $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$.

Tijdgebrek is de reden waarom niet verder werd doorgezocht tot een dichter bij het doel liggende waarde van μA .

5. Ongereduceerde ontgroningen

Wegens tijdgebrek is bij alle onderzochte situaties volstaan met 2 ontgron-
dingsproeven in plaats van de gebruikelijke 3 met verschillende snelheids-
schalen.

Voor de berekening van de tijdschaal van het ontgroningsproces werd gebruik
gemaakt van de in het overzichtsgetijmodel M 1000 gemeten waterstands- en
debietskrommen bij de eindsituatie met vernauwde brievenbusoplossing in een ge-
compartimenteerde Oosterschelde volgens C3. Hierbij werd het horizontaal getij
gecorrigeerd naar het maatgevend getij (met getijcoëfficiënt = 1.04) en boven-
dien aangepast aan de tijdens het stroombeeldonderzoek gemeten effectieve
doorstroomoppervlakte.

Het verloop van de benedenstroomse waterstand en van het gecorrigeerde debiet
is weergegeven in figuur 11.

Uitgaande van een ontgroning in de voorgaande (bouw-) fasen van 5, 10, 15 en
20 m zijn voor de onderzochte eindsituaties de te verwachten ontgroningsdiep-
ten, 10 jaar na plaatsing van de dorpels berekend.

De resultaten zijn weergegeven in figuren 13...16. Deze ontgroningen behoren
bij het geval dat geen zand met de stroom wordt meegevoerd, welke situatie
overeenkomt met de condities van het modelonderzoek. In het prototype voert de
stroom echter een hoeveelheid zand mee, afhankelijk van de aanstroomsnelheid.
Dientengevolge zullen de ontgroningsdiepten kleiner zijn dan de uit het model
voorspelde diepten. De "gereduceerde" ontgroningsdiepten worden met behulp
van reductieberekeningen bepaald.

6. Gereduceerde ontgrondingen

Voor het reduceren van de uit de modelresultaten bepaalde ontgrondingen, ten gevolge van het in de stroom aanwezige zandtransport, is de volgende formulering uitgegaan:

$$h_{\text{gered.}} = \sqrt{h_{\text{max.}}^2 - \frac{t \cdot T}{22}}$$

waarin:

$h_{\text{gered.}}$	=	max. ontgrondingsdiepte van de kuil na reductie	(m)
$h_{\text{max.}}$	=	max. ontgrondingsdiepte van de kuil vóór reductie	(m)
t	=	tijdsduur	(dagen)
T	=	reductiefactor ter plaatse van het profiel	(m ² /etm.)

De factor 22 hoort bij een geschematiseerd driehoekige kuil met bovenstroomse helling van 1:4 en benedenstroomse helling van 1:40.

De grootte en verdeling van de reductiefactor T is als volgt bepaald. Uitgaande van de resultaten van een eerder gedane proef, waarbij slechts de bodembescherming is aangebracht in het sluitgat, is met behulp van bovenstaande formule de waarde van de reductiefactor berekend voor de diverse pofielen, waarbij steeds geldt: $h_{\text{gered. evenwicht}} = 0$ m. Daarna is een vloeiende lijn getrokken door de aldus bepaalde waarden, die de verdeling van de reductiefactor langs de rand van de bodembescherming weergeeft (zie figuur 12).

Bovenvermelde waarden van de reductiefactor gelden bij een bepaald debiet (= die van het kale sluitgat). Bij verandering van het debiet (andere opbouwfasen) is verondersteld dat de waarden van T variëren volgens de 5e macht van de verhouding tussen de maximale debieten. De verdeling van de reductiefactor (langs de rand van de bodembescherming) werd daarbij niet veranderd.

Hierbij zijn nog opgemerkt dat de dwarsprofielen van de stroomgeulen inmiddels enigszins zijn veranderd en dat dit enige invloed zal hebben op de reductiefactoren T . Om deze invloed te bepalen zal opnieuw een proef nodig zijn met kaal sluitgat als situatie.

Tenslotte dient te worden opgemerkt dat de tot nu toe gebruikte verdeling van de reductiefactor gebaseerd is op een lengte van de bodembescherming van 125 à 175 m, en dat een eventuele wijziging van de stroomverdeling ter plaatse van de rand van de bodembescherming bij grotere lengten dus buiten beschouwing blijft.

Uitgaande van een ontgroning in de voorgaande (bouw-) fasen van 5, 10, 15 en 20 m, zijn voor de onderzochte eindsituaties de te verwachten gereduceerde ontgrondingsdiepten, 10 jaar na plaatsing van de dorpels, weergegeven in figuur 17...20.

Bij Schaar en Hammen treden zowel voor $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ als voor $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ ontgrondingsdiepten op groter dan 25 m over aanzienlijke delen van de rand van de bodembescherming. Dit geldt zowel aan de meerzijde als aan de zeezijde. De gekozen lengte van de bodembescherming is derhalve voor beide doorstroomoppervlakken te klein. (zie hoofdstuk 7).

Aan de meerzijde treden bij $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ in beide stroomgaten aan de zuidelijke oevers sterke driedimensionale ontgroningen op.

Bij de Roompot doet zich de moeilijkheid voor dat de direkt uit de modelgegevens afgeleide ontgroningen bij de verschillende doorstroomoppervlakken niet goed vergelijkbaar zijn door een verschil in lengte van de bodembescherming. Door berekening is dit verschil weggewerkt (vergelijk de figuren 19a met 21a en 20a met 22a, zie ook hoofdstuk 7). Voor de meerzijde bij $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ blijkt dan aan de zuidelijke oever duidelijk meer ontgroning met een driedimensionaal karakter op te treden dan bij $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$.

7. Benodigde lengte van de bodembescherming

Aangezien de ontgrondingen die in het detailmodel van de sluitgaten zijn gemeten meestal niet voldoen aan het gestelde criterium ten aanzien van de maximale toegestane ontgrondingen in het prototype, moet de lengte van de bodembescherming aangepast worden.

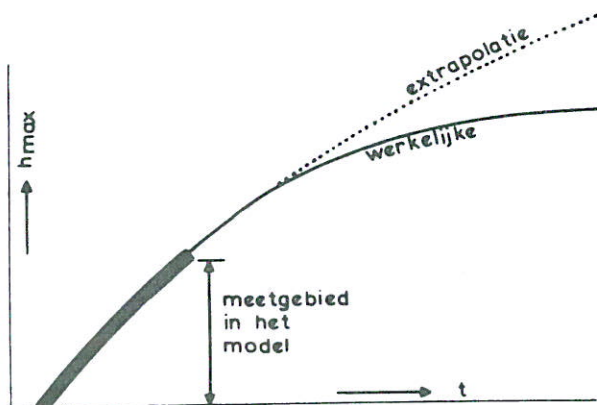
In het prototype dienen, in verband met de maximaal haalbare verdichtingsdiepte, de te verwachten maximale ontgrondingsdiepten te voldoen aan:

$$h_{\text{max.}} < 25 \text{ m}$$

Indien op grond van het modelonderzoek ontgrondingsdiepten groter dan 25 m worden verwacht, dient de bodembescherming verlengd te worden. Omdat dit niet eenvoudig in het model is te realiseren, is gezocht naar een methode om deze verlenging rekenderwijs te schatten. Het primaire doel hiervan is een goede schatting te maken voor de in het model later in te bouwen lengte van de bodembescherming voor vervolgonderzoek, terwijl tevens een orde van grootte gevonden wordt voor de benodigde lengte in het prototype.

Hierbij dienen de volgende uitgangspunten aangehouden te worden:

- a Bij de huidige kennis en de thans beschikbare informatie kunnen slechts globale berekeningen worden gemaakt.



- b Het meetgebied in het model is vrij beperkt (tot diepten van ca. 25 à 30 m). Om de kans op irreële ontgrondingen zo klein mogelijk te houden worden geen evenwichtsdiepten berekend (te veel extrapolatie, zie schets).

In plaats daarvan worden de ontgrondingen 10 jaar na het bereiken van de eindtoestand als maatgevend voor de benodigde verlenging beschouwd.

- c Bij verlenging van de bodembescherming veranderen de stroomsnelheid en de reductiefactor ter plaatse van de rand van de bodembescherming niet.
- d De maximale ontgrondingsdiepte ($h_{\max.}$) verloopt vrij regelmatig langs de rand van de bodembescherming. In verband hiermee worden de ontgrondingen na 10 jaar eindsituatie (dat is 10 jaar na plaatsing van de dorpels) slechts ten gevolge van de eindsituatie berekend. De ontgrondingen (h_a) in de bouwfasen, voorafgaande aan de eindsituatie worden dus op grond van eerdere ervaring geschat.
- e De ontgrondingen worden gekarakteriseerd door de maximale ontgrondingsdiepten in raaien (om de 40 m) loodrecht op de as van de pijlerdam.

Het principe van de berekening van de benodigde lengte van de bodembescherming berust op een bepaalde afname van de dimensieloze ontgrondingsfactor α bij verlenging van de bodembescherming. Indien men α beschouwt als een vergrotingsfactor van de gemiddelde stroomsnelheid \bar{u} die de invloed van verhoogde turbulentie-intensiteit op de ontgrondingen weergeeft, is het aannemelijk dat bij een langere bodembescherming de turbulentie-intensiteit ter plaatse van de rand van de bodembescherming afneemt, hetgeen tevens een lagere α oplevert. Deze methode werd ontwikkeld in het kader van Werkgroep 8 (zie ook verslagen WL 8-17, WL 8-23 en WL 8-55) en wordt hier samengevat.

Omdat de mate van reductie van α nog niet eerder werd onderzocht voor de onderhavige pijlers, werd een schatting gemaakt van het gebied waarbinnen de reductie van α zou kunnen variëren:

Voor twee-dimensionale toestanden: een reductie van 1 à 1,5% per eenheid van verlenging van de bodembescherming ten opzichte van de uitgangslengte

$L = 10 h_0$. Hierin is h_0 de gemiddelde waterdiepte in het stroomgat en de eenheid van verlenging is gelijk aan h_0 .

Voor drie-dimensionale toestanden: een reductie van 2,5% per eenheid van verlenging van de bodembescherming ten opzichte van $L = 10 h_0$.

De karakteristieke ontgrondingstijd t_* wordt als volgt gedefiniëerd:

$$t_* = \frac{k_* \Delta^{1,7} \cdot h_o^2}{(\alpha \bar{u} - u_{kr})^{4,3}} \quad (\text{uren})$$

waarin:

- k_* = "konstante", afhankelijk van de in beschouwing genomen karakteristieke ontgronding = $330 \left(\frac{h_{\max.}}{h}\right)^{2,53}$ ($t_* = t_1$ voor $h_{\max} = h_o$ en $t_* = t_{0,5}$ voor $h_{\max} = 0,5 h_o$). (-)
- Δ = relatieve dichtheid van het bodemmateriaal. (-)
- h_o = gemiddelde waterdiepte ter plaatse van de rand van de bodembescherming. (m)
- α = dimensieloze ontgrondingsfactor. (-)
- \bar{u} = gemiddelde stroomsnelheid in het sluitgat = Q/A . (m/s)
- Q = debiet door het sluitgat. (m/s)
- A = doorstroomoppervlakte ter plaatse van rand bodembescherming. (m²)
- u_{kr} = kritieke stroomsnelheid voor begin van beweging van het bodemmateriaal. (m/s)

Uit bovenstaande formule volgt dat een verlaging van α gelijkwaardig is aan een (gelijke) verlaging van \bar{u} (of Q). Een bepaalde procentuele verandering van α kan dus vervangen worden door dezelfde procentuele verandering in de waarde van Q aan te houden.

Met behulp van de zodoende gevonden Q -kromme kan dus op eenvoudige wijze de invloed van een verandering van de lengte van de bodembescherming nagegaan worden zonder hiervoor in het model de lengte van de bodembescherming werkelijk te veranderen.

In de figuren 21...24 zijn de resultaten vermeld van berekeningen naar de te verwachten maximale ontgrondingsdiepten bij verlenging van de bodembescherming. De in de figuren genoemde grootste lengte heeft betrekking op een reductie van 1 % m per eenheid van verlenging, terwijl de kleinste lengte betrekking heeft op een reductie van 1,5 %. Bij een verlenging van de bodembescherming worden overal de drie-dimensionale ontgrondingspieken gedempt.

In de figuren 25 en 26 zijn tenslotte de berekende benodigde lengten van de bodembescherming verzameld. De ingetekende bovengrens komt overeen met een reductie van 1 % in α per eenheid van verlenging en de ondergrens met een reductie van 1,5 %.

De benodigde lengten van de bodembescherming blijken in de Roompot en in de Hammen niet veel te verschillen voor $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ en $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$. Bij de Schaar geeft $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ een wat kleinere verlenging dan $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$.

Wel moet er op gewezen worden dat de hierboven genoemde reductie-percentages van α per eenheid van verlenging van de bodembescherming slechts globale empirische getallen zijn en dat de berekende lengte van de bodembescherming (vooral als deze sterk afwijkt van de in het model beproefde lengte) steeds aan de hand van modelproeven gecontroleerd dient te worden.

8. Aanzethellingen

Voor elk profiel werd de aanzethelling van de ontgrondingskuil in het model bepaald. Hierbij werd de volgende definitie gehanteerd:
de aanzethelling = de helling van de verbindingslijn tussen de rand van de bodembescherming en het in de kuil gelegen punt op een horizontale afstand van 15 m (zie ook figuren 27...30).

Bij het bepalen van de aanzethelling werd gebruik gemaakt van de laatst gepeilde ontgrondingskuil in de proef, omdat de te verwachten maximale ontgrondingsdiepte zich meestal in het extrapolatiegebied van de tijdontgrondingslijn bevond.

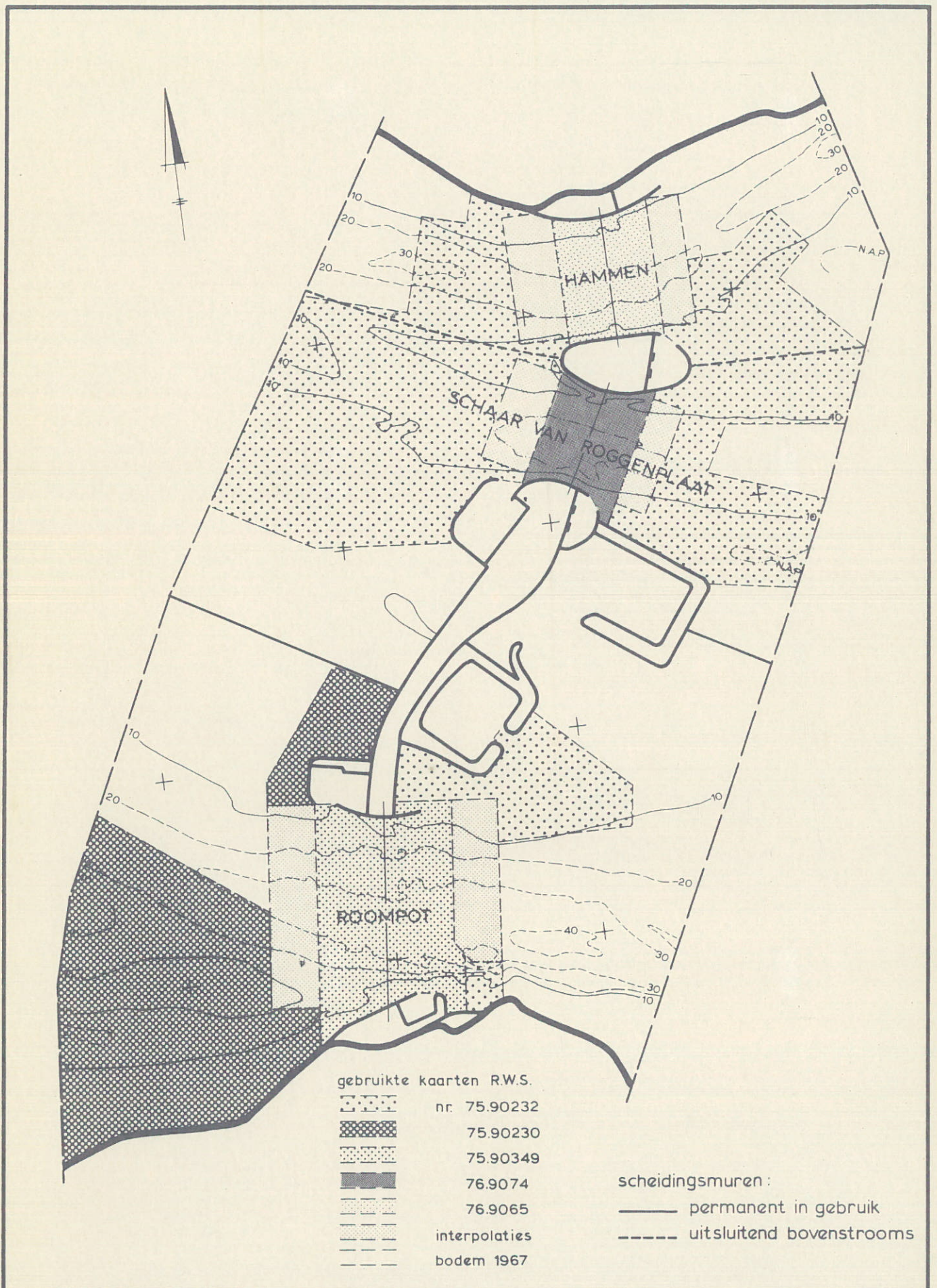
Figuren 27...30 geven de aldus bepaalde aanzethellingen weer.

Voor de Schaar is er niet veel verschil tussen beide doorstroomoppervlakten. Bij beide μA 's komen lokaal steile aanzethellingen voor. Voor de Hammen is er bij vloed niet veel verschil in aanzethellingen tussen beide μA 's. Bij eb is er bij $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ een steiler gedeelte dan bij $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$. De resultaten van de Roompot kunnen niet goed worden vergeleken in verband met het verschil in lengte van de bodembescherming voor de verschillende μA 's.

Opgemerkt dient te worden dat de gegeven waarden van de aanzethelling alleen als een kwalitatieve informatie mogen worden gebruikt. Bij een vergelijking tussen aanzethellingen in model en prototype bij de afsluiting van het Brouwershavense Gat bleek dat de aanzethelling verkregen door middel van modelproeven met bakeliet of polystyreen als bodemmateriaal bij benadering een veilige schatting van de te verwachten aanzethelling in het prototype geeft (zie verslag WL 8-32).

9. Konklusies

1. Het stroombeeld ter plaatse van de rand van de bodembescherming bij de eindsituaties $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ en $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ van de pijleroplossing vertoont een redelijk stabiliteit bij het variëren van de waterstand of het debiet (figuren 7...10).
2. Een vergelijking van de te verwachten maximale ontgrondingsdiepten na 10 jaar eindsituatie (figuren 13...24) leidt niet tot een duidelijke voorkeur ten aanzien van het totale doorstroomoppervlak. Bij de eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ treden lokaal (Roompot meerzijde, Schaar zeezijde en Hammen zeezijde) sterke drie-dimensionale ontgrondingen op nabij de zuidelijke oevers, deze verdwijnen echter bij relatief beperkte verlenging van de bodembescherming.
3. In de bovenstaande vergelijking van de ontgrondingsdiepten dient in het geval van de Roompot eraan herinnerd te worden dat een berekende waarde (bij $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$) wordt vergeleken met een gemeten waarde (bij $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$). Bovendien zijn tevens vrij ingrijpende bodemaanpassingen in het model aangebracht (vergelijk figuren 25 en 26).
4. De lengte van de bodembescherming blijkt slechts lokaal enig verschil te vertonen voor de eindsituaties $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ en $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ (figuren 25 en 26). Over het algemeen mag verwacht worden dat het totale oppervlak weinig zal veranderen. Dit betekent echter niet dat bij een doorstroomoppervlak gekozen tussen $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ en $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ de lengte van de bodembescherming vanzelfsprekend ook niet zou veranderen.
5. Bij Schaar en Hammen treden lokaal zowel bij $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ als bij $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ steile aanzethellingen op. De resultaten van de Roompot kunnen niet goed vergeleken worden in verband met het verschil in lengte van de bodembescherming voor de verschillende μA 's. Opgemerkt moet worden dat de gegeven waarden van de aanzethellingen alleen als kwalitatieve informatie mogen worden gebruikt.



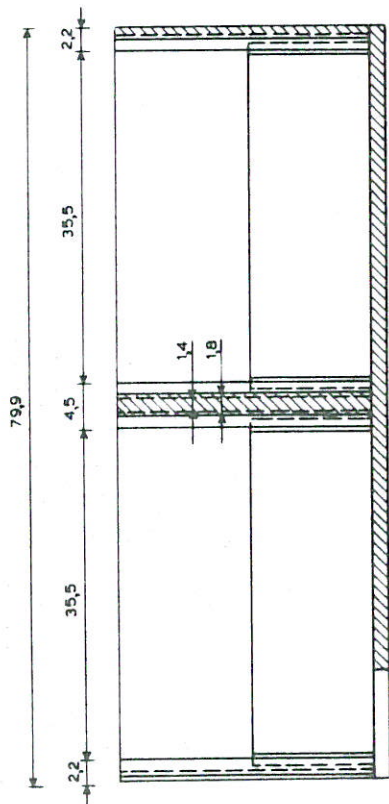
OVERZICHT VAN DE MODELBODEM

SCHAAL 1: 50.000

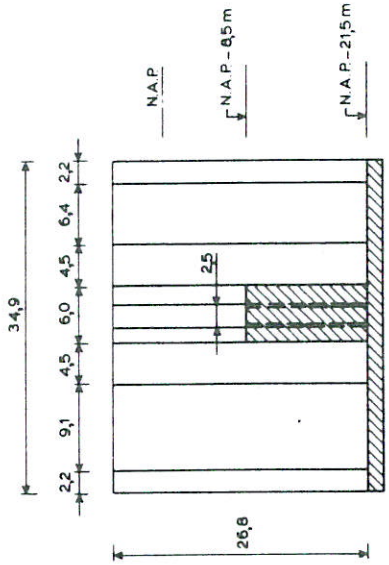
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

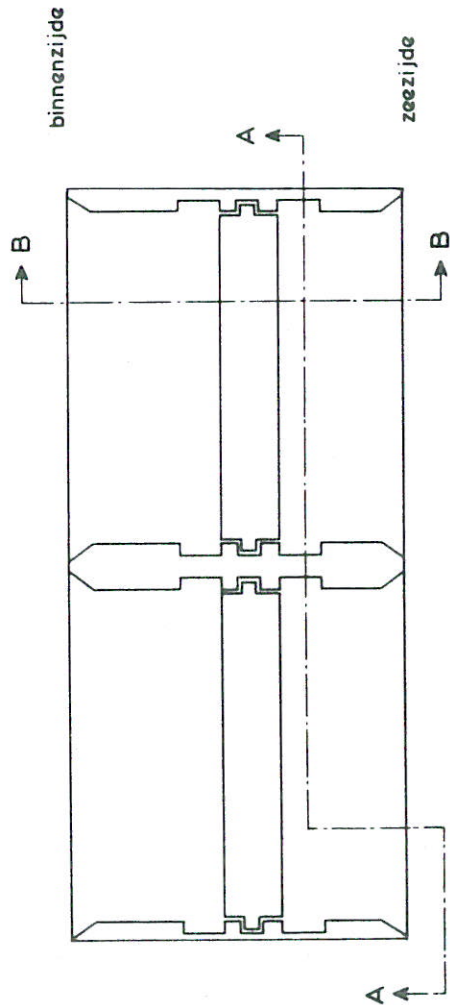
FIG. 1



LENGTEDOORSNEDE A-A



DWARSDOORSNEDE B-B



BOVENAANZICHT

maten in m (prototype)

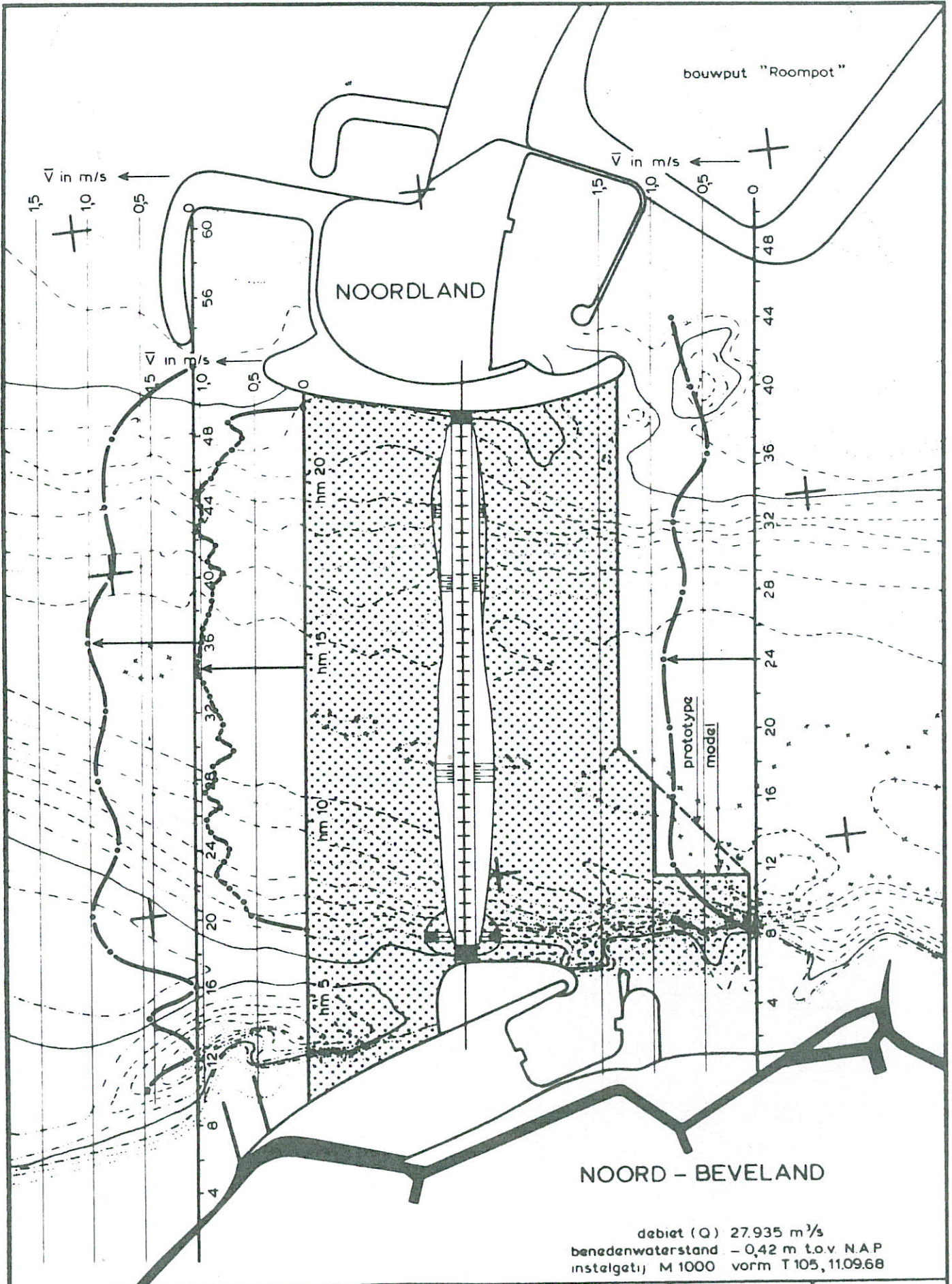
IN MODEL TOEGEPASTE P'JLERS

SCHAAL 1:800

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 2



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN
EINDSITUATIE $\mu A = 11.500 m^2$

WATERLOOKUNDIG LABORATORIUM

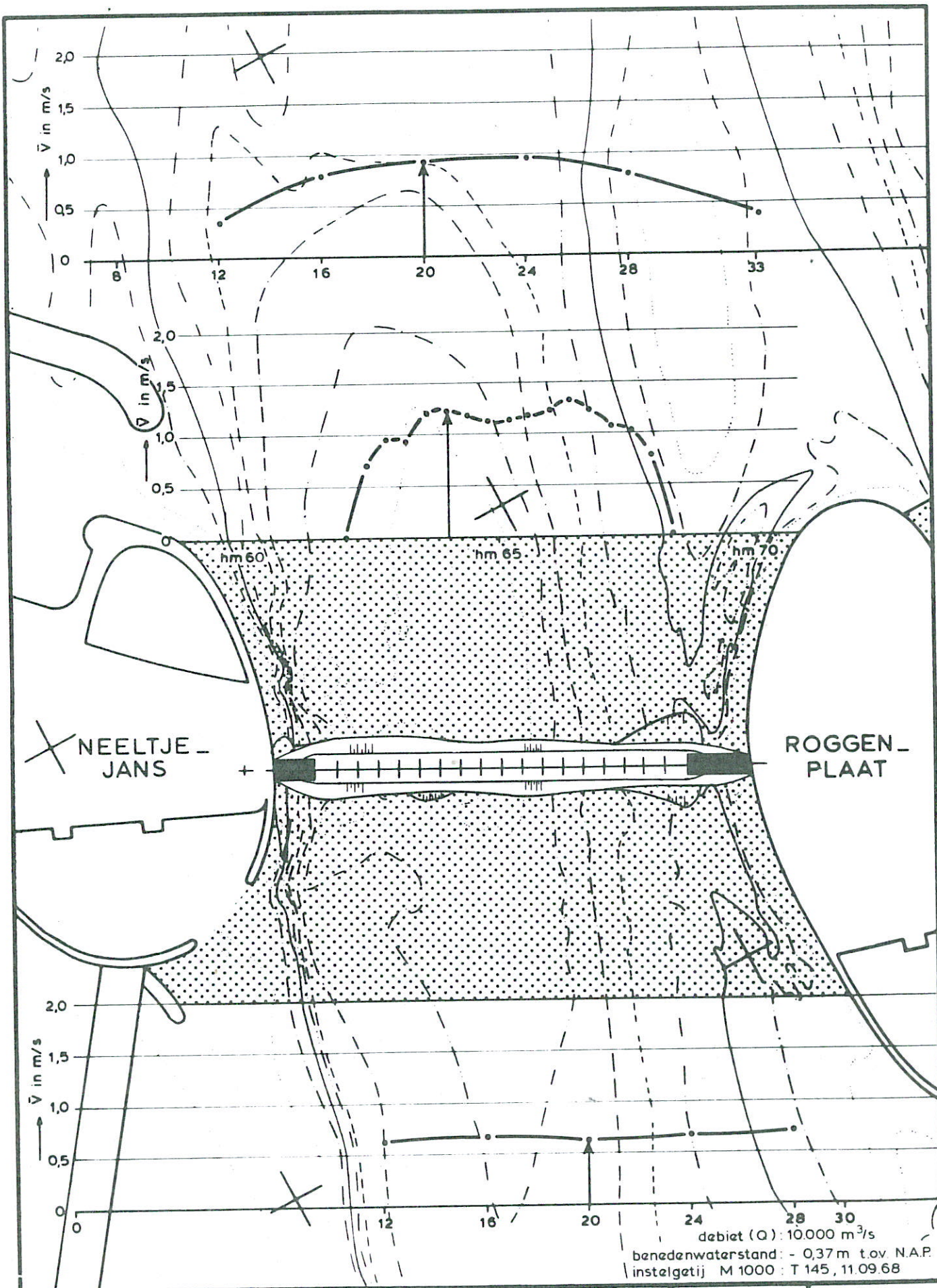
ROOMPOT

EB

SCHAAL 1:15.000

M 1001

FIG. 3^a



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN

EINDSITUATIE $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

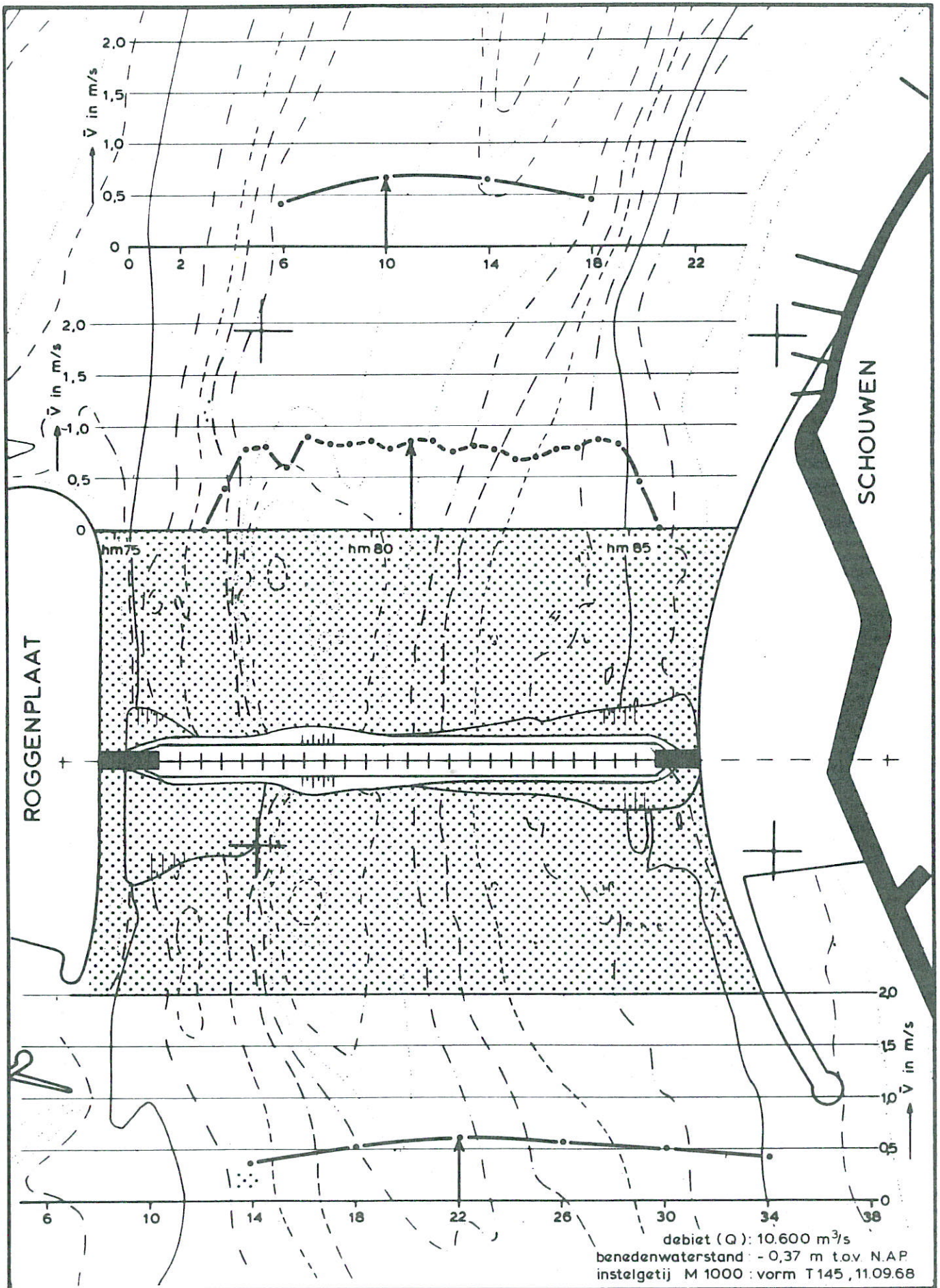
SCHAAR

EB

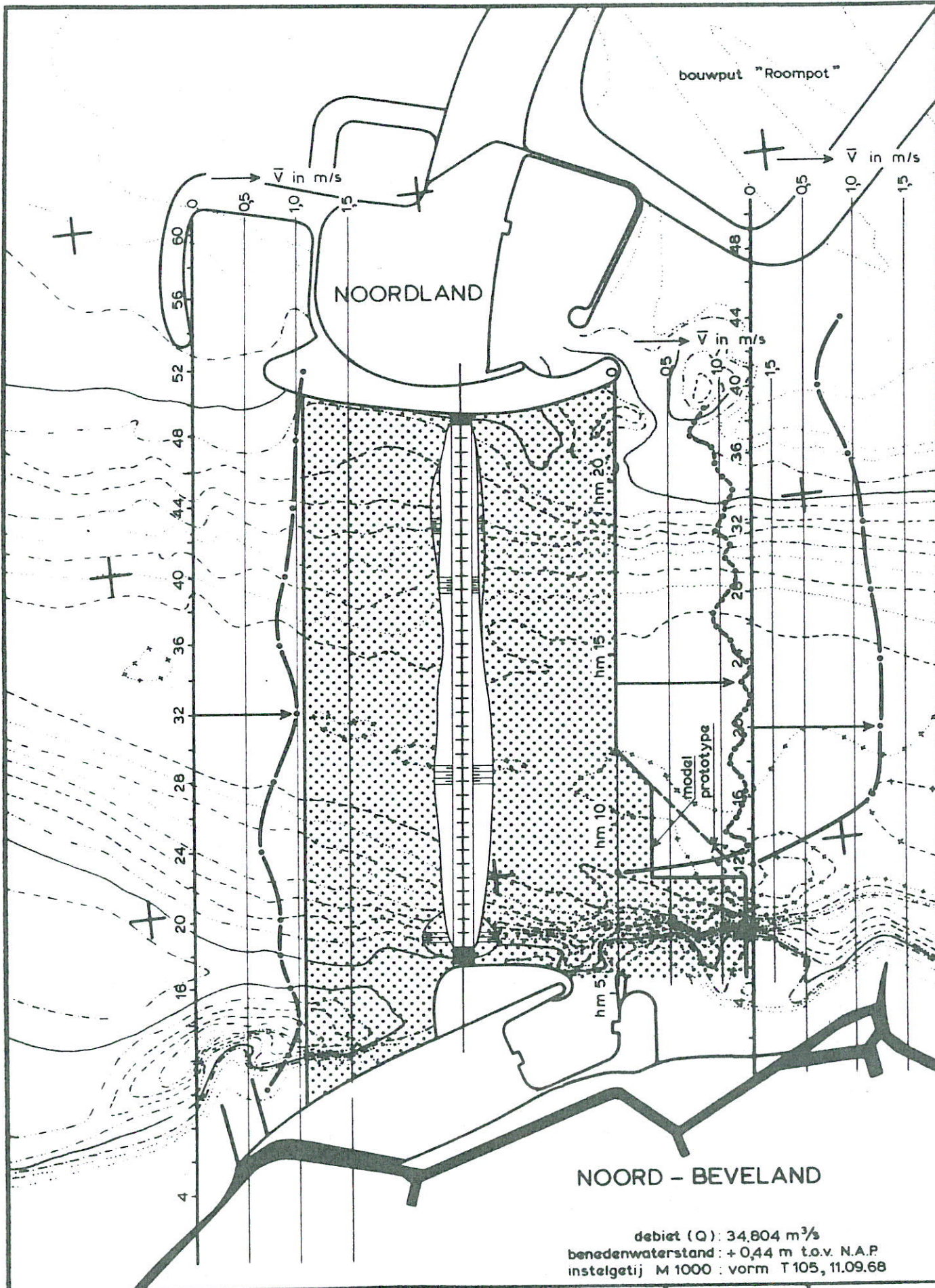
SCHAAL 1: 10.000

M 1001

FIG. 3^b



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN EINDSITUATIE $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$	HAMMEN	EB
	SCHAAL 1:10.000	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 3 ^c



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN

EINDSITUATIE $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

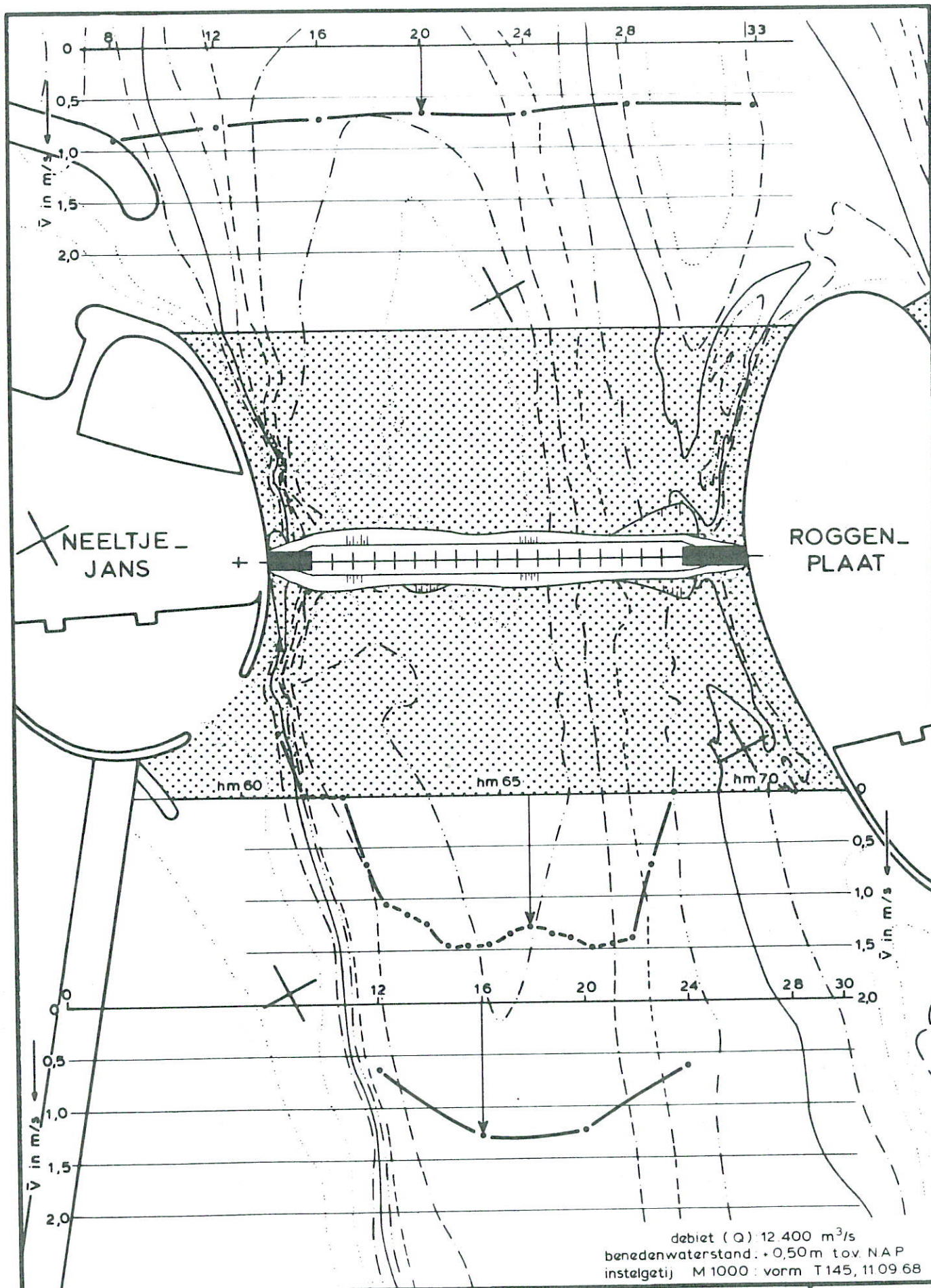
ROOMPOT

VLOED

SCHAAL 1:15.000

M 1001

FIG. 4^d



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN
 EINDSITUATIE $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

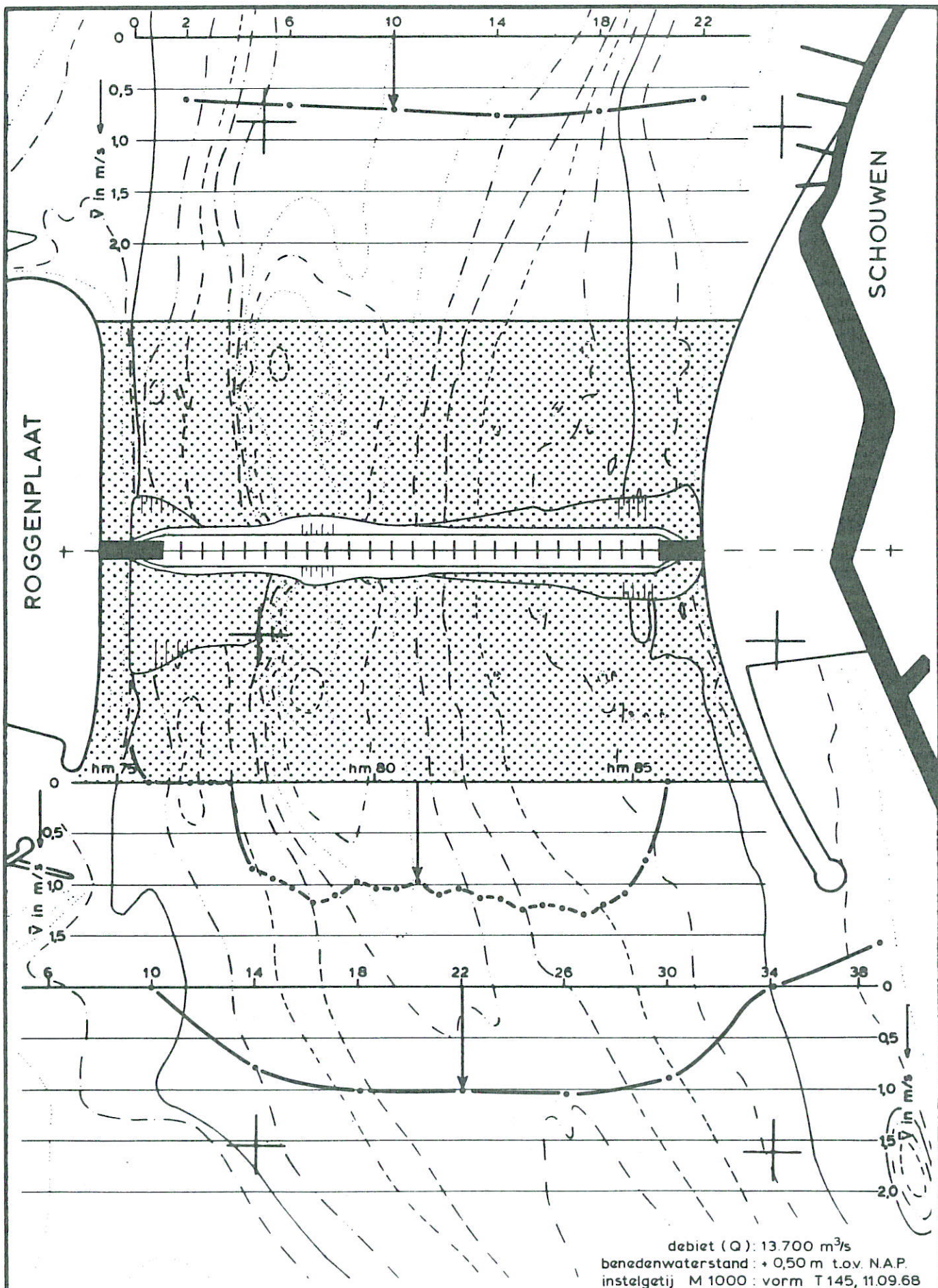
SCHAAR

VLOED

SCHAAL 1 : 10.000

M 1001

FIG. 4^b



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN

EINDSITUATIE $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

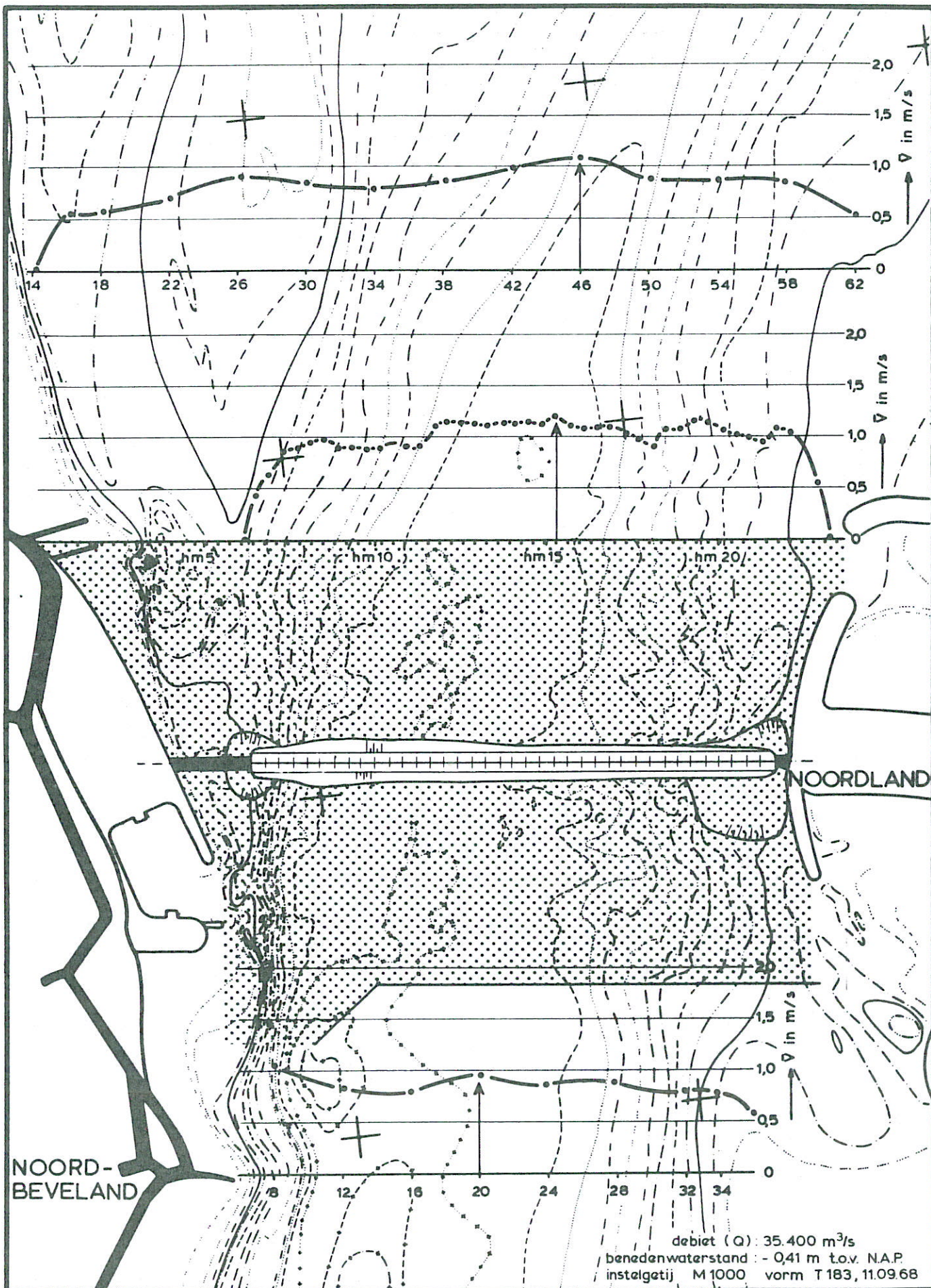
HAMMEN

VLOED

SCHAAL 1:10.000

M 1001

FIG 4^c



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN

EINDSITUATIE $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

ROOMPOT

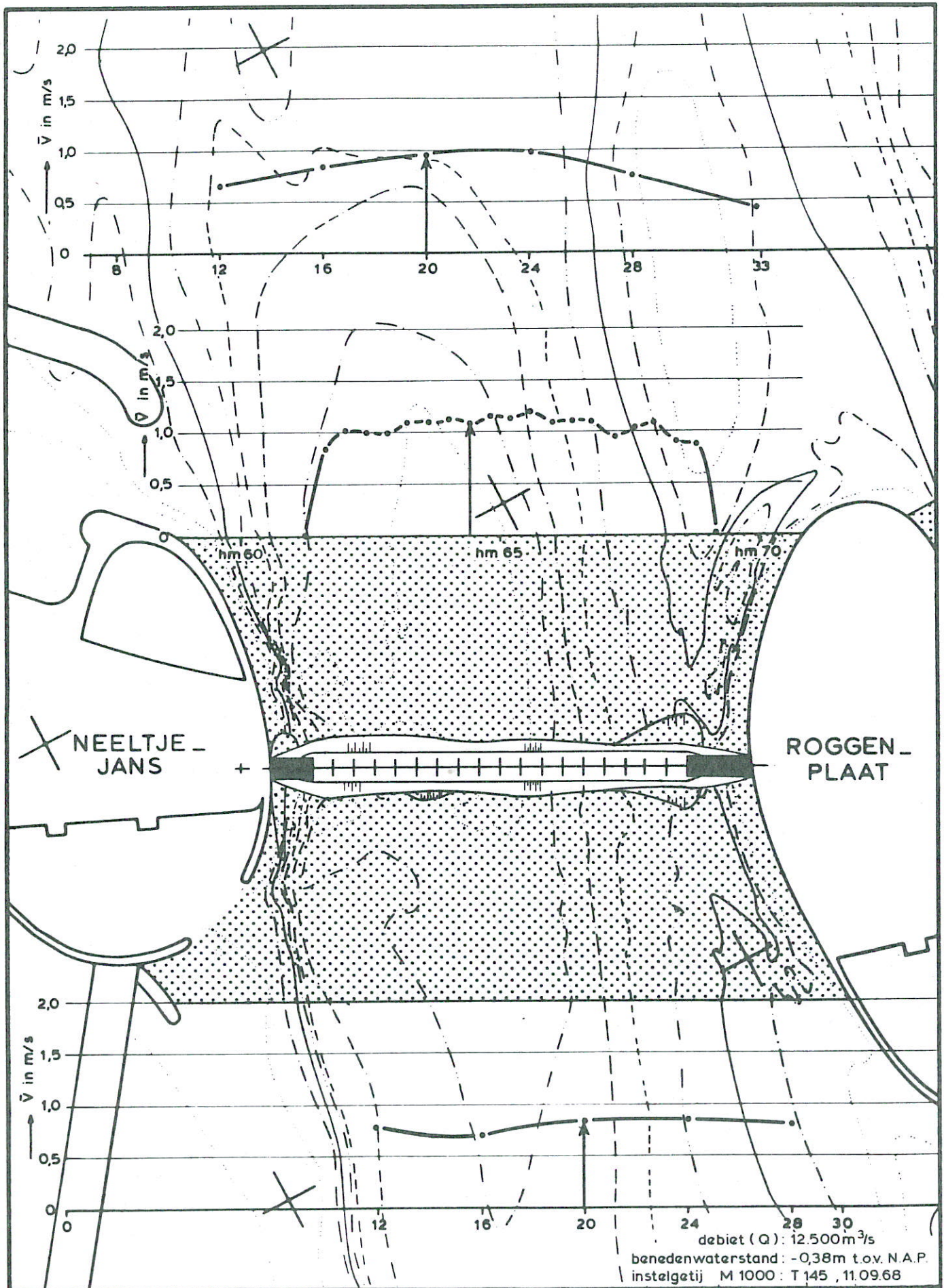
EB

SCHAAL 1:15.000

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 5^a



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN

EINDSITUATIE $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

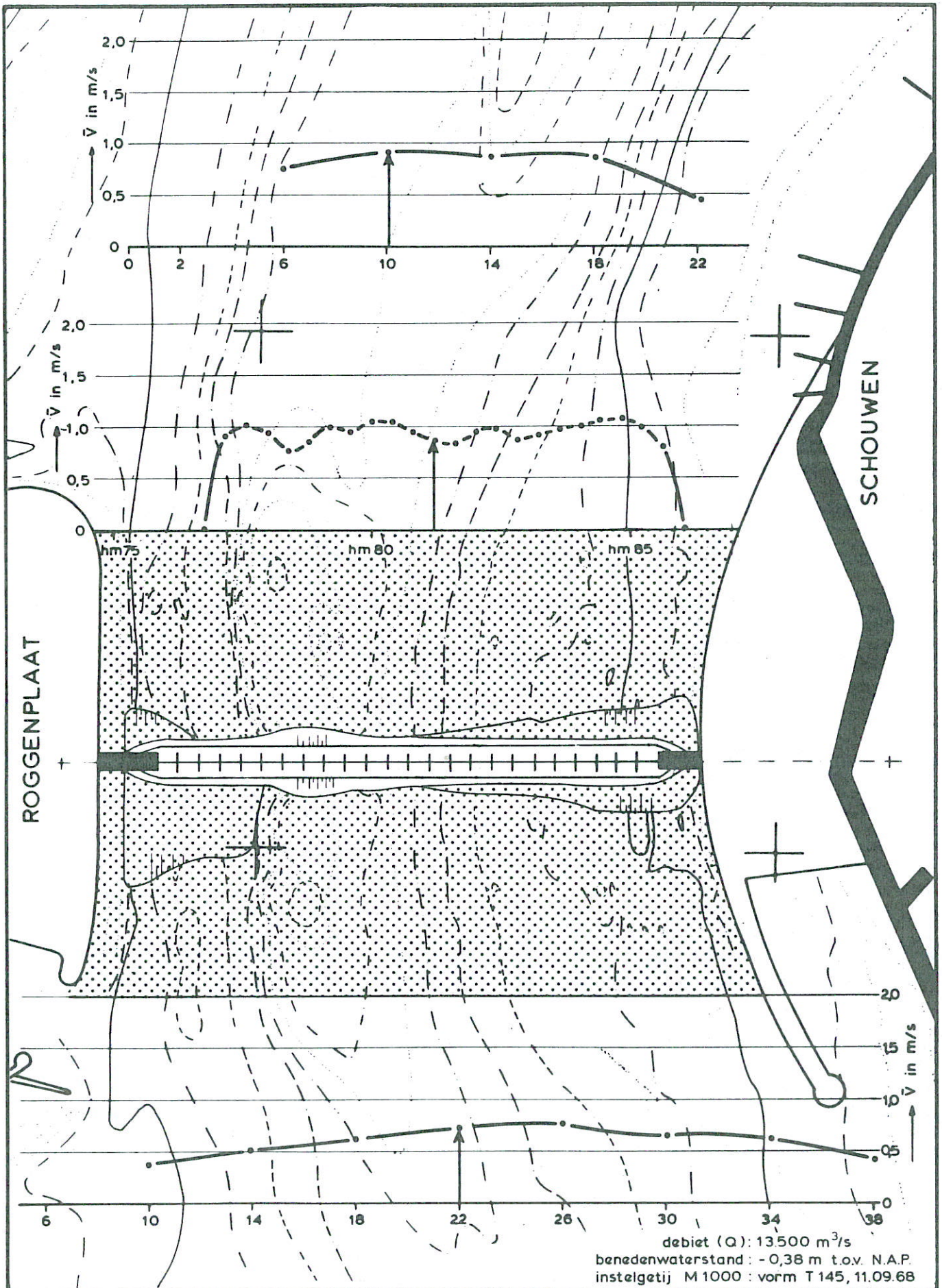
SCHAAR

EB

SCHAAL 1: 10.000

M 1001

FIG. 5^b



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN
 EINDSITUATIE $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

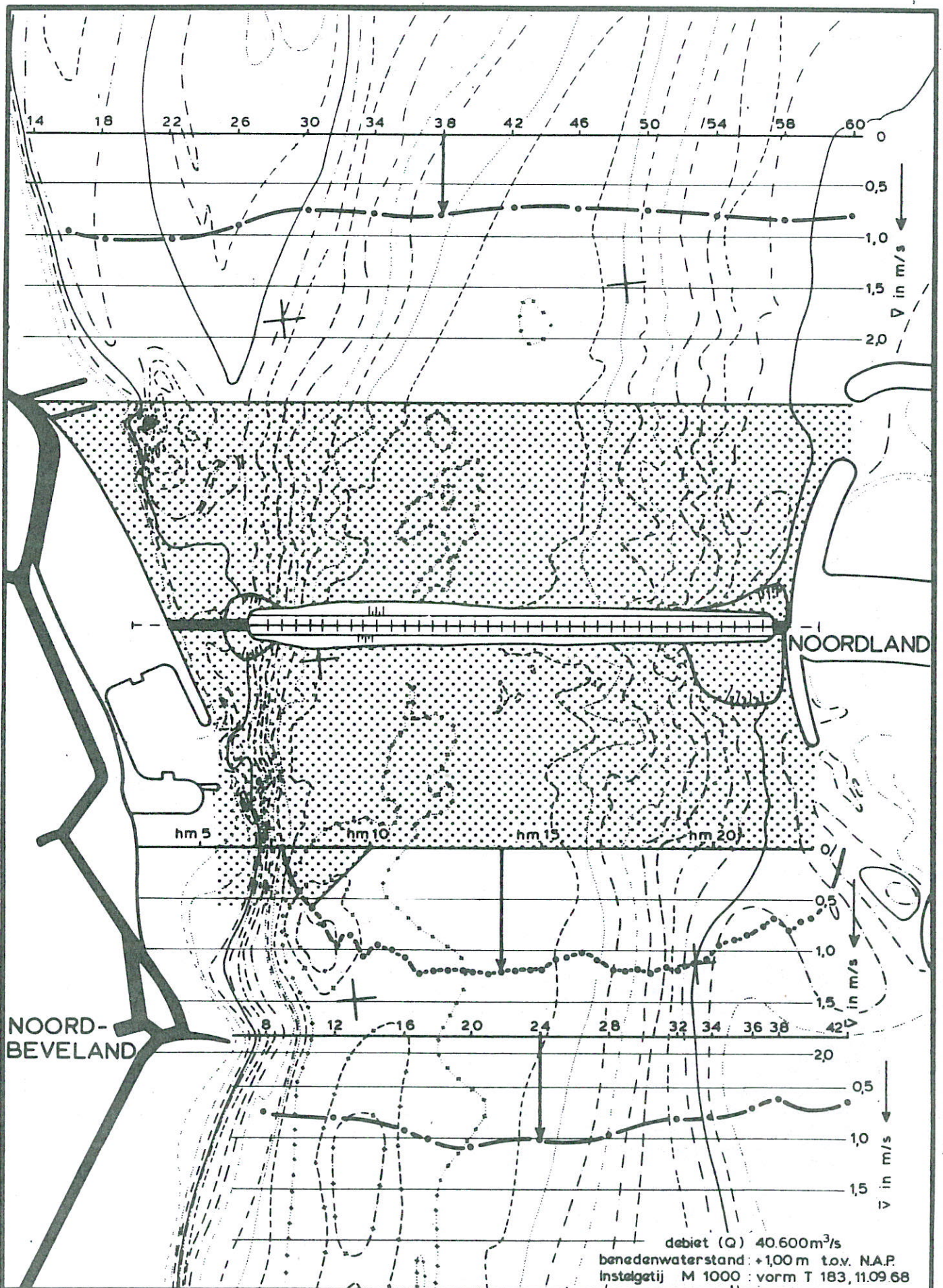
HAMMEN EB

SCHAAL 1:10.000

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 5^c



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN

EINDSITUATIE $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

ROOMPOT

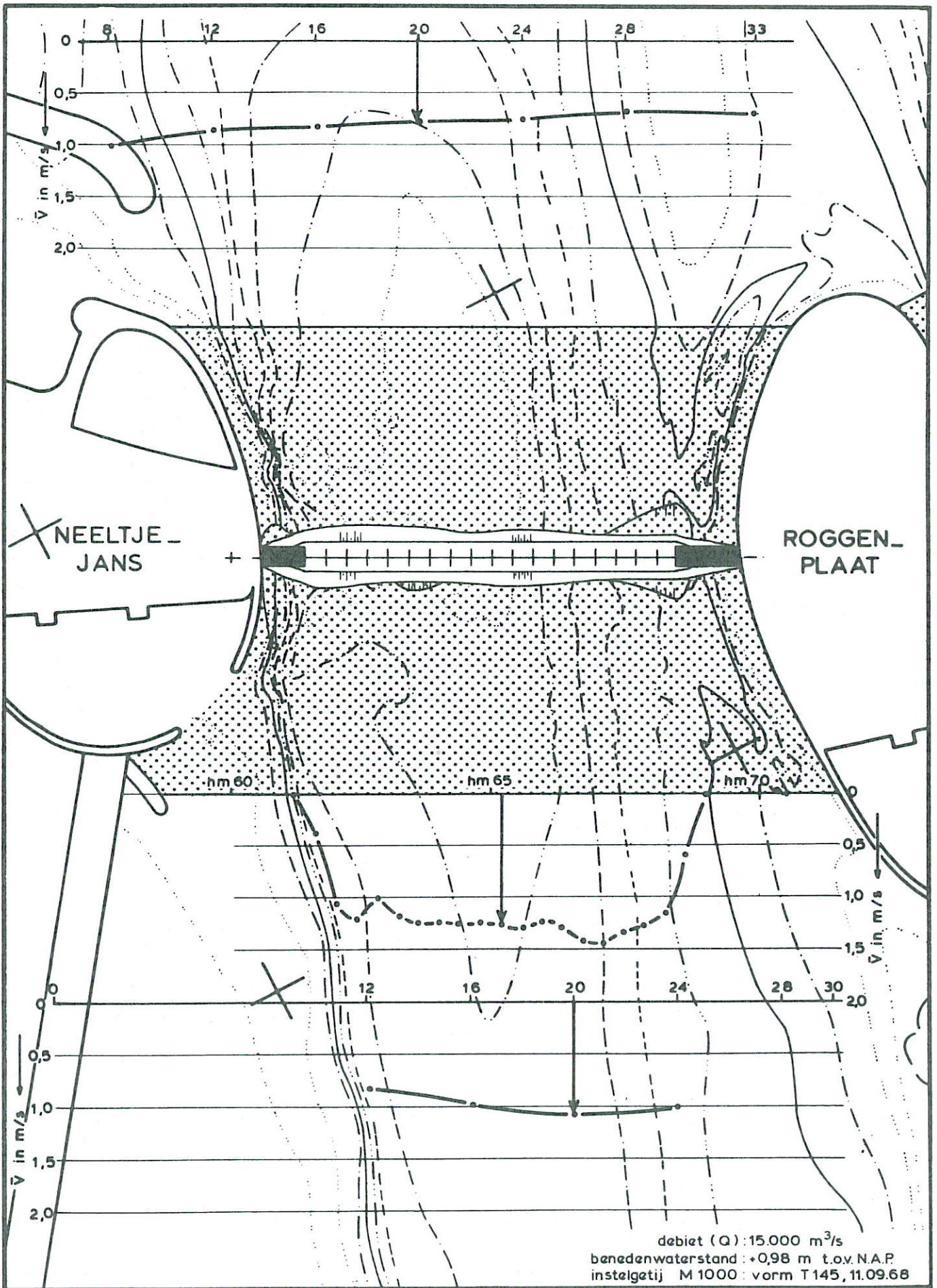
VLOED

SCHAAL 1 : 15.000

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 6^a



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN

EINDSITUATIE $\mu A \approx 20.000 \text{ m}^2$

SCHAAR

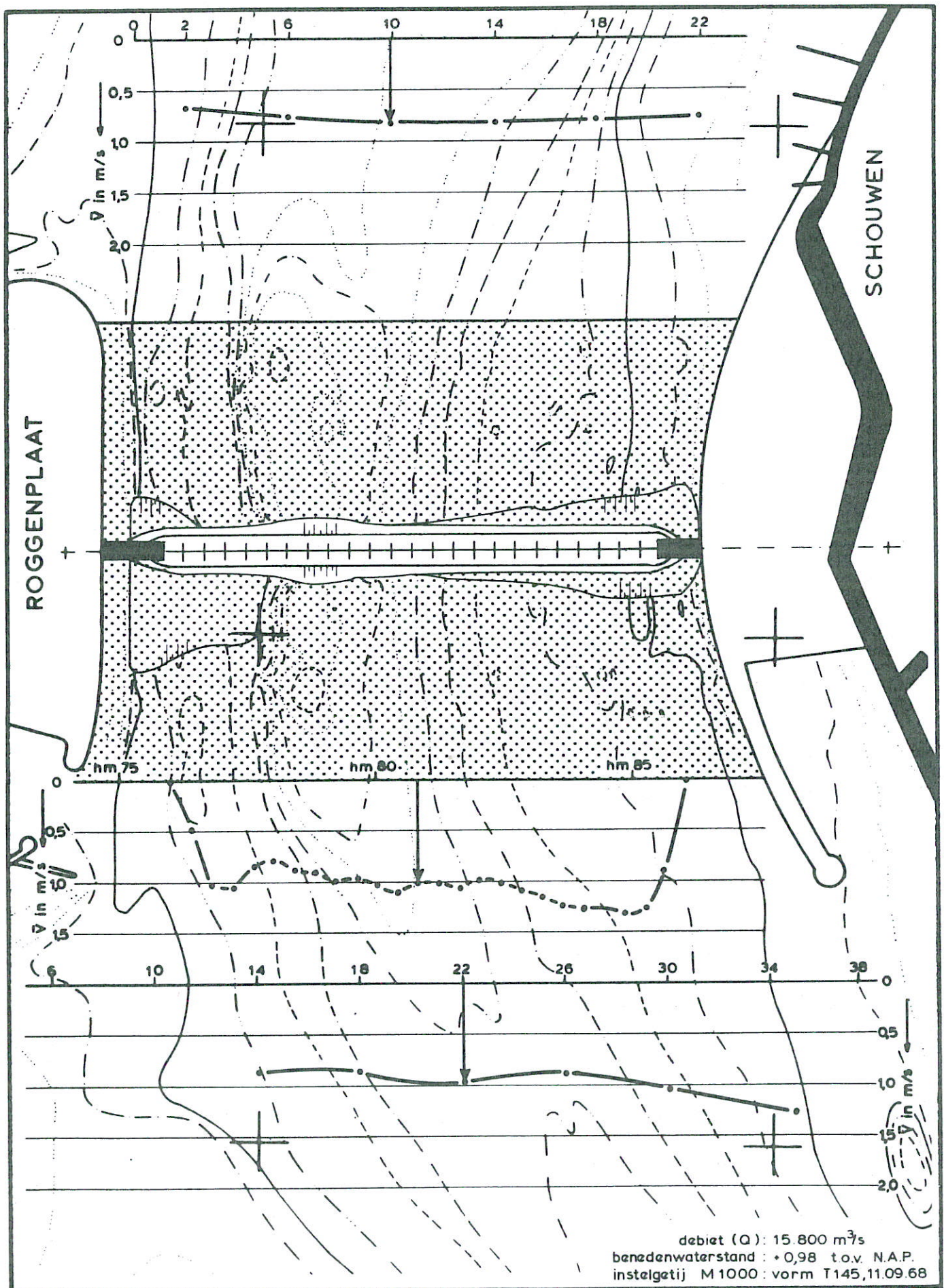
VLOED

SCHAAL 1: 10.000

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 6^b



STROOMSNELHEIDSVERDELINGEN

EINDSITUATIE $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

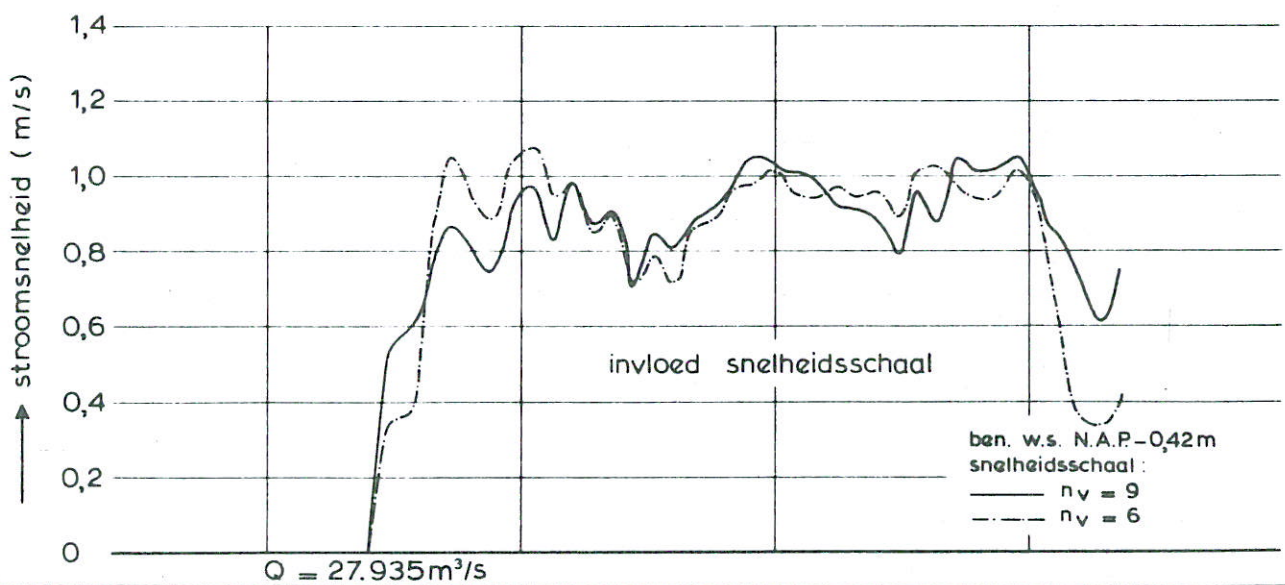
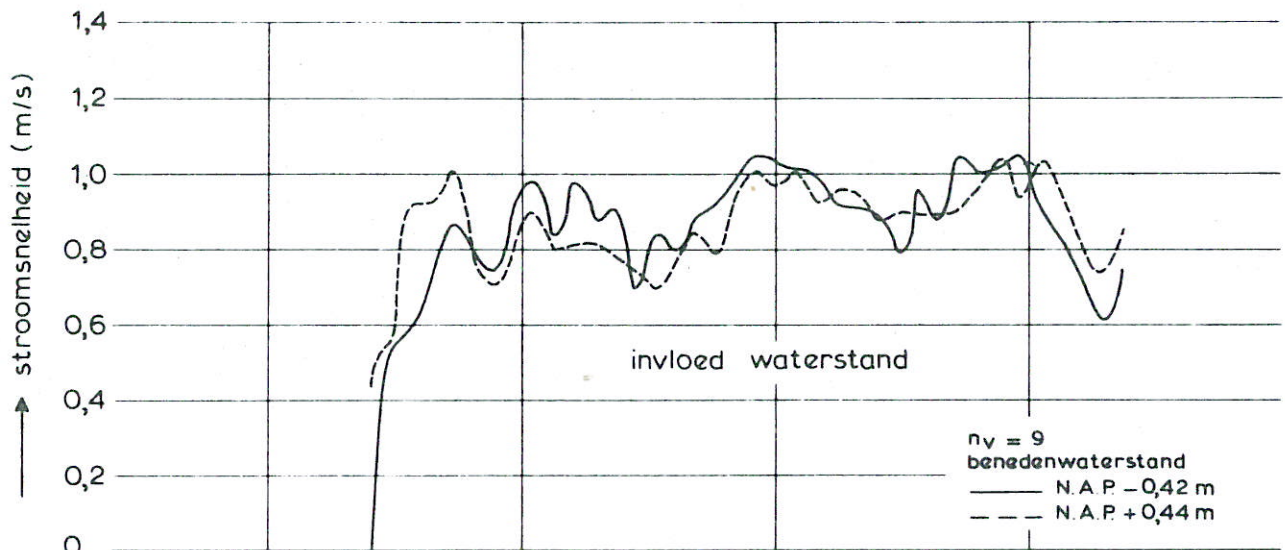
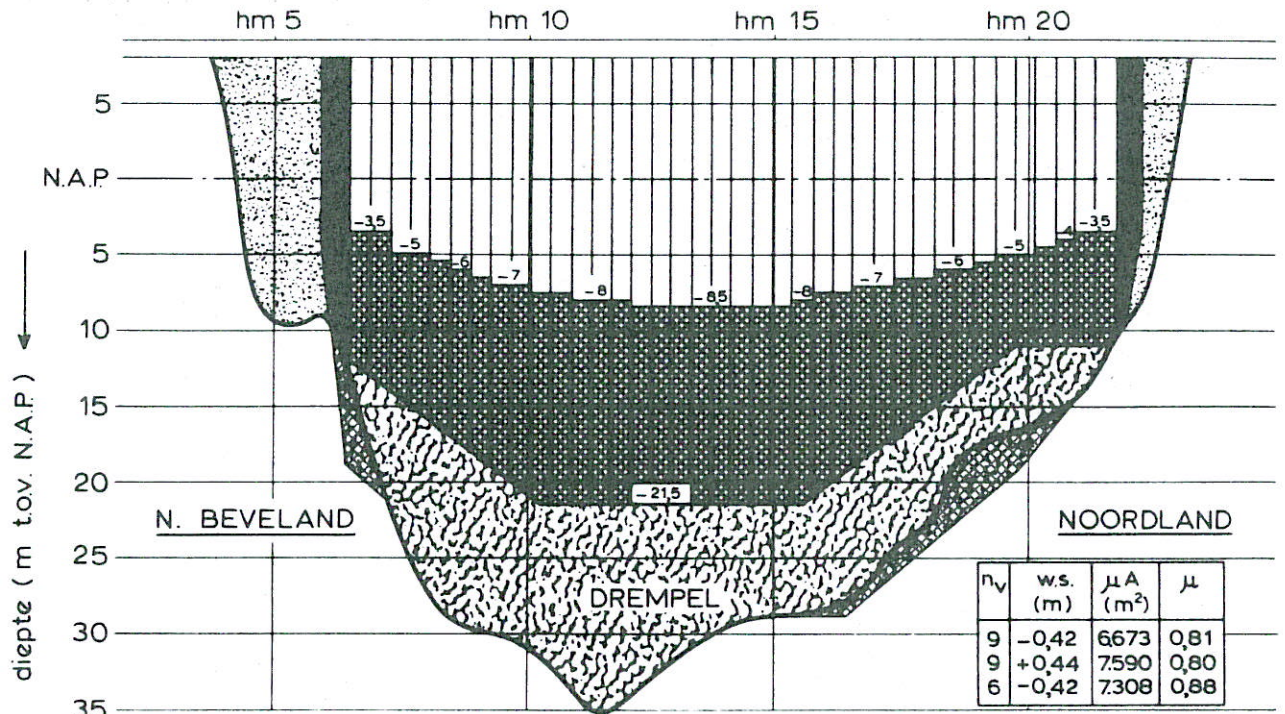
HAMMEN

VLOED

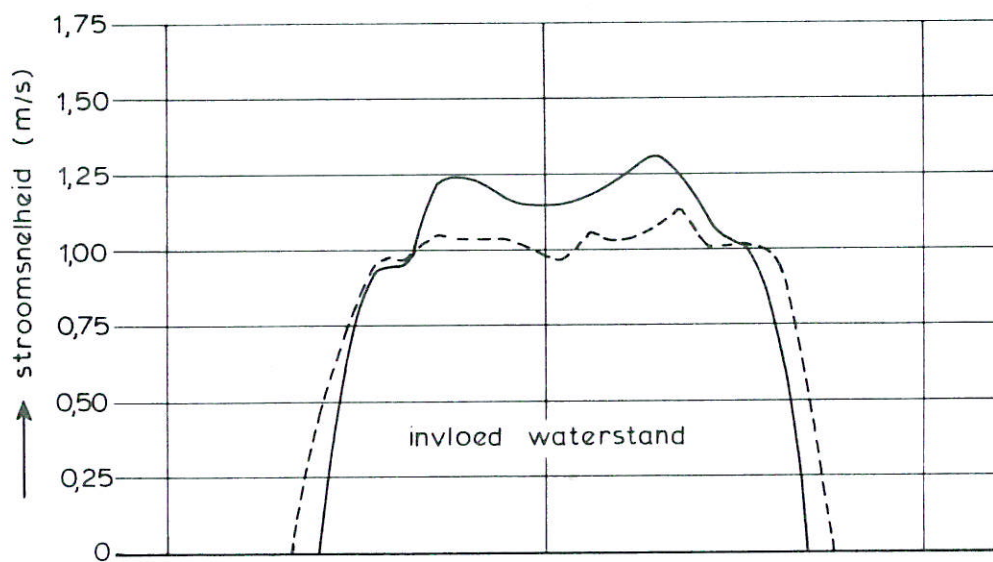
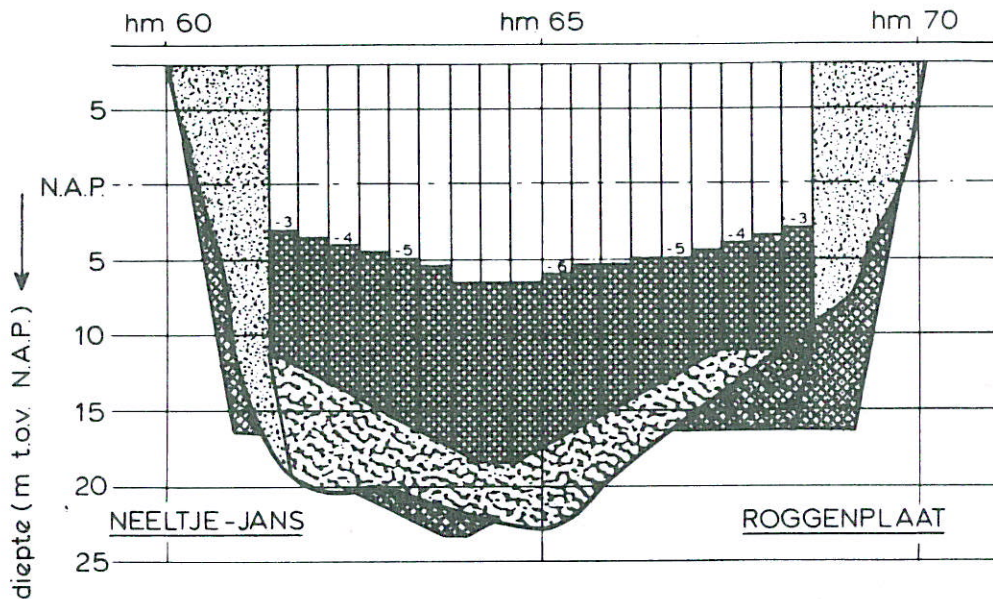
SCHAAL 1: 10.000

M 1001

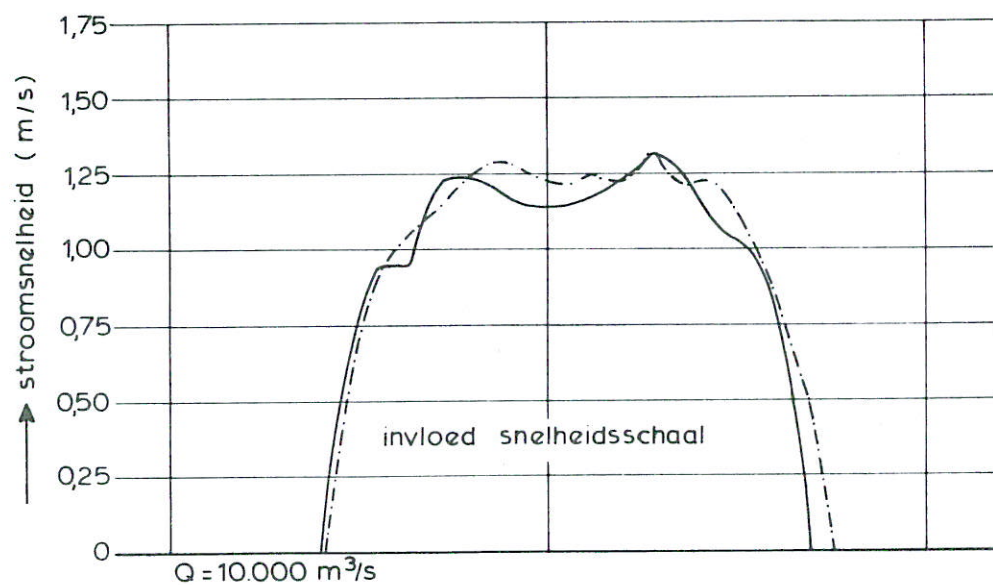
FIG. 6^c



SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING EINSITUATIE $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$	ROOMPOT	EB
	SCHAAL	hor. 1: 15.000 vert. 1: 500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 7 ^a



$n_v = 9$
 benedenwaterstand
 — N.A.P. - 0,37 m
 - - - N.A.P. + 0,50 m



ben. w.s. N.A.P. - 0,37 m
 snelheidsschaal
 — $n_v = 9$
 - - - $n_v = 6$

SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING
 EINDSITUATIE $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

SCHAAR

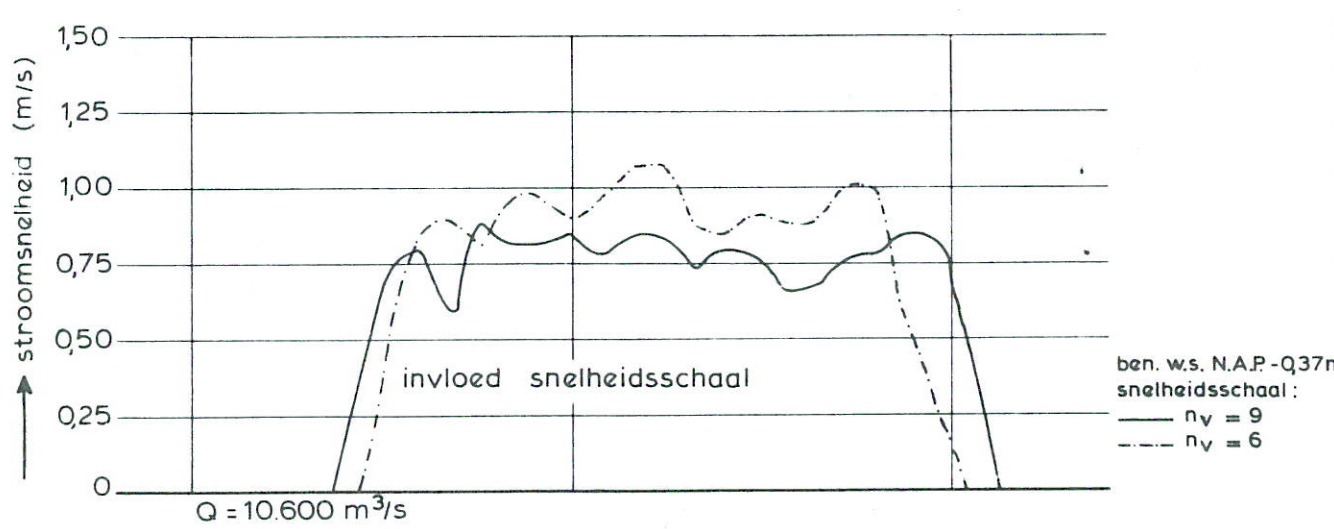
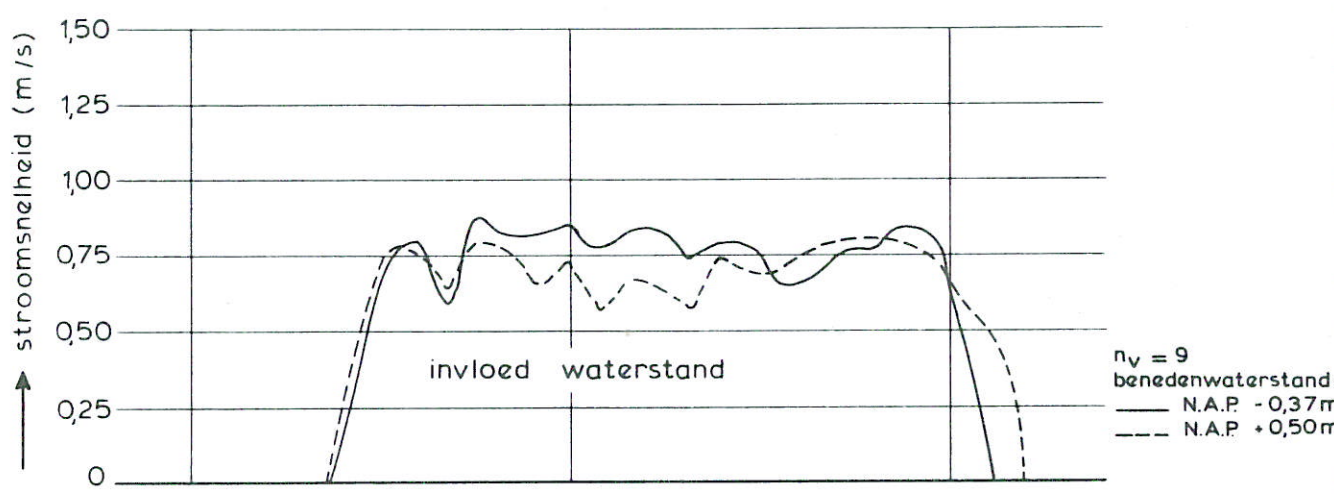
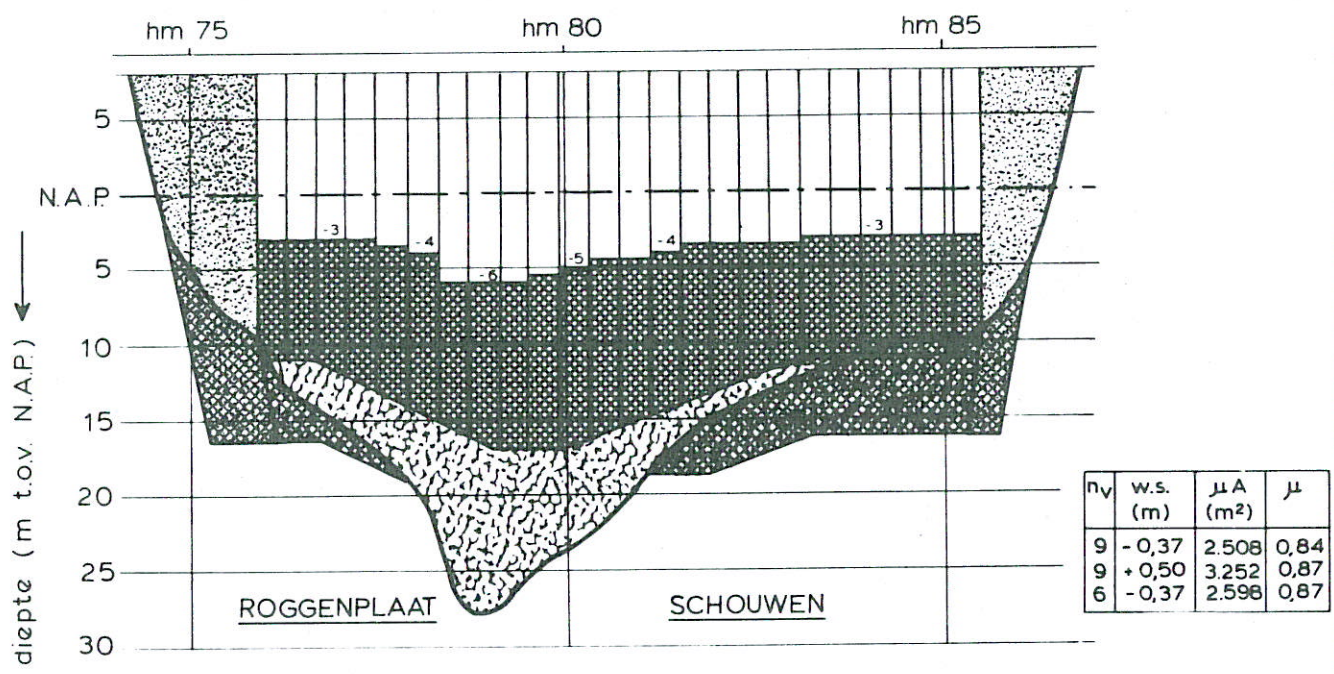
EB

SCHAAL hor. 1: 10.000
 vert. 1: 500

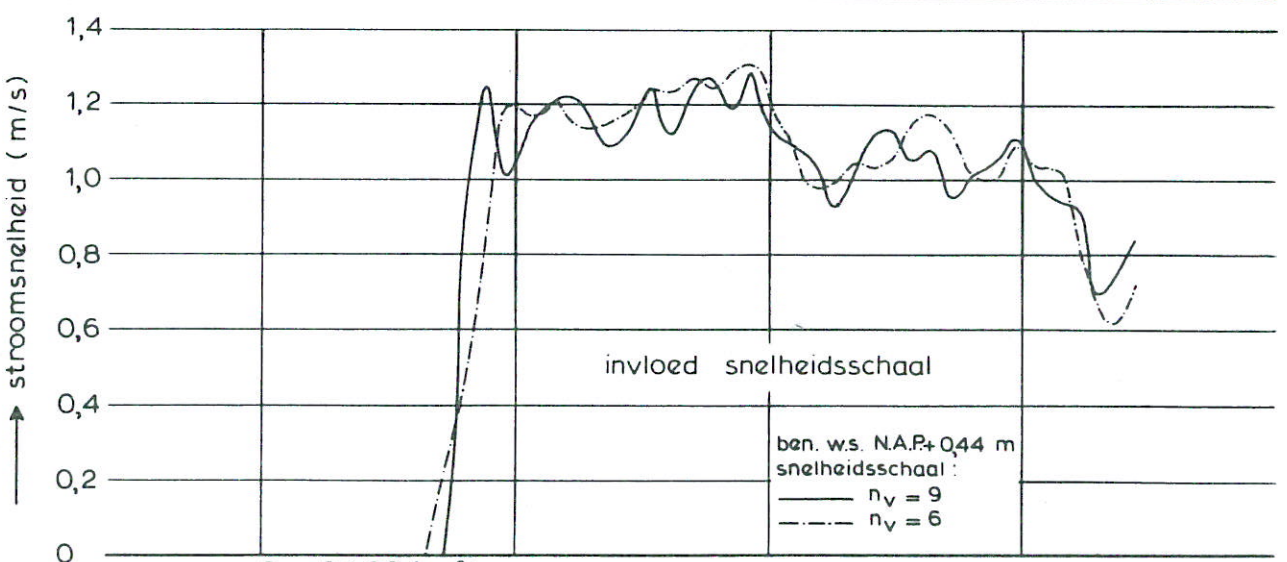
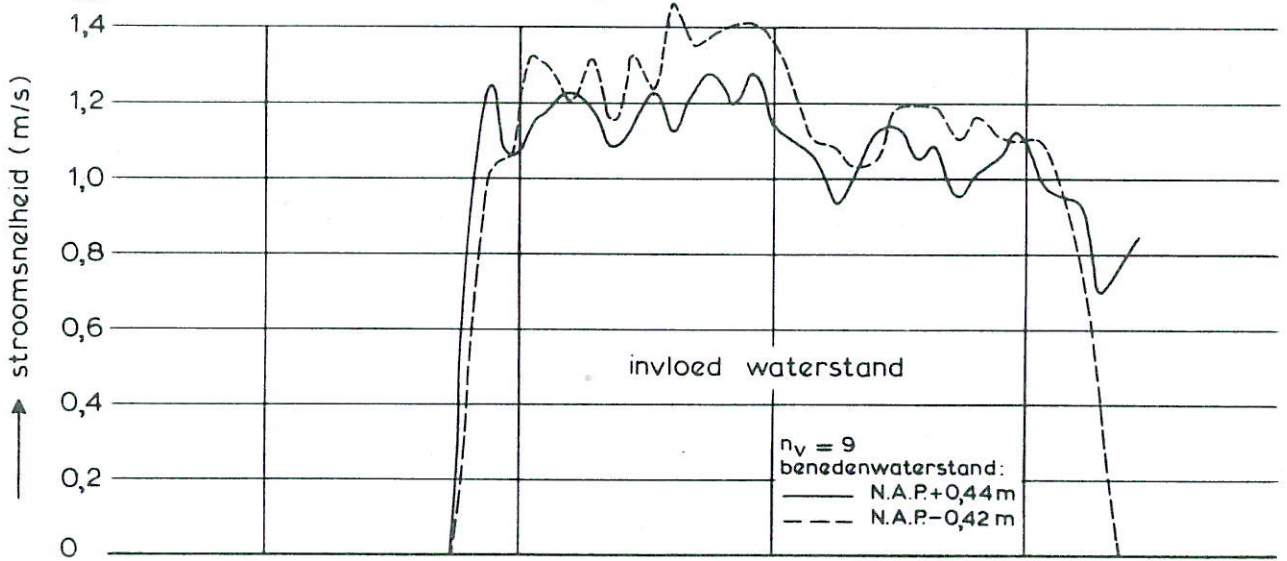
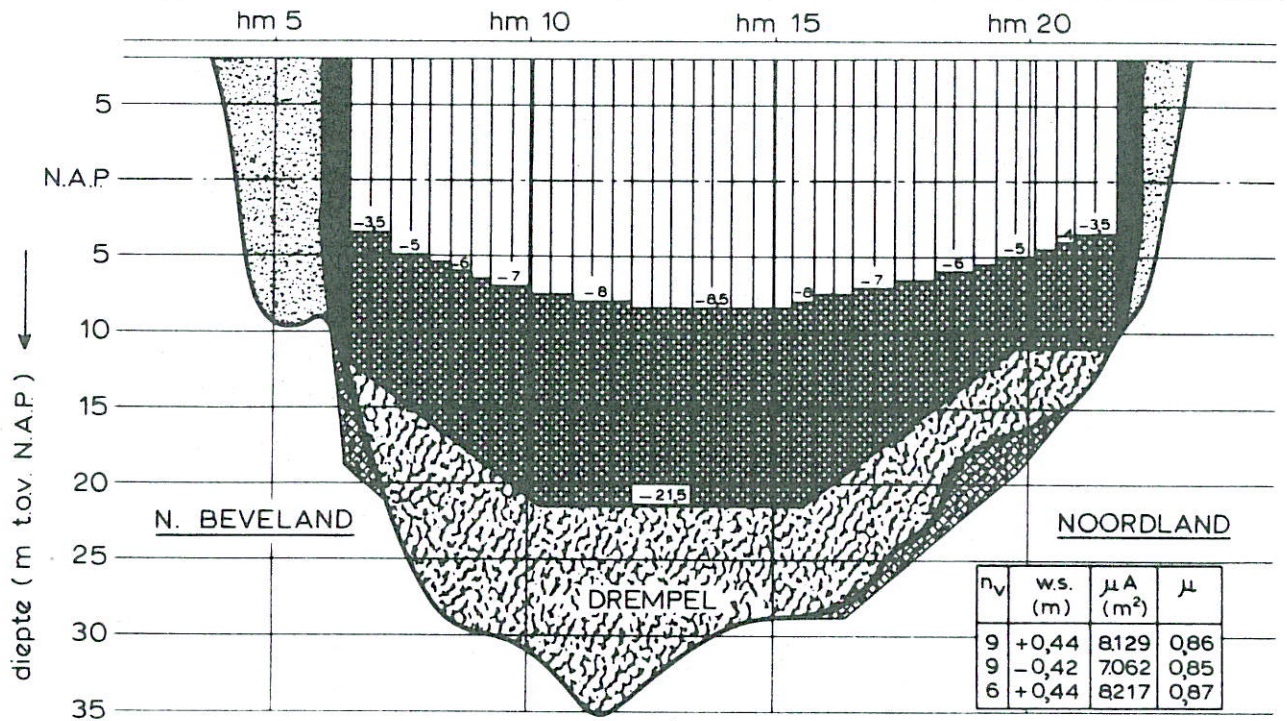
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M1001

FIG. 7^b

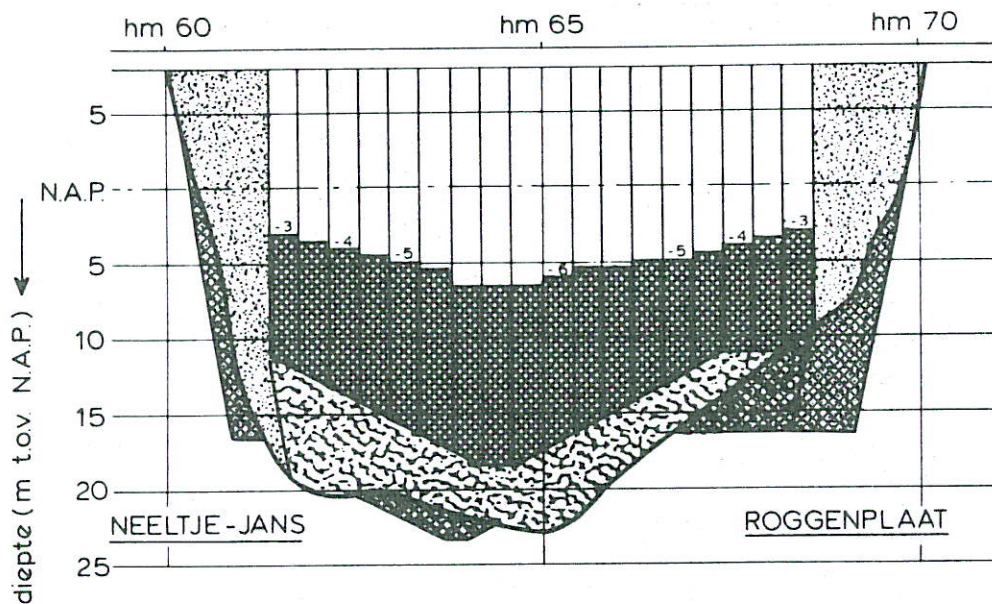


SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING EINDSITUATIE $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$	HAMMEN	EB
	SCHAAL	hor. 1: 10.000 vert. 1: 500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 7 ^C

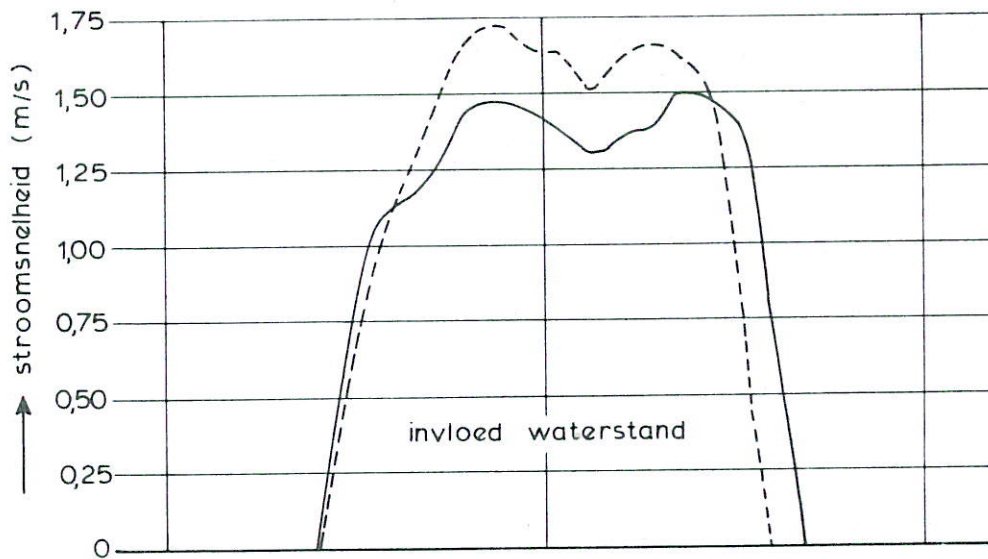


$Q = 34.804 \text{ m}^3/\text{s}$

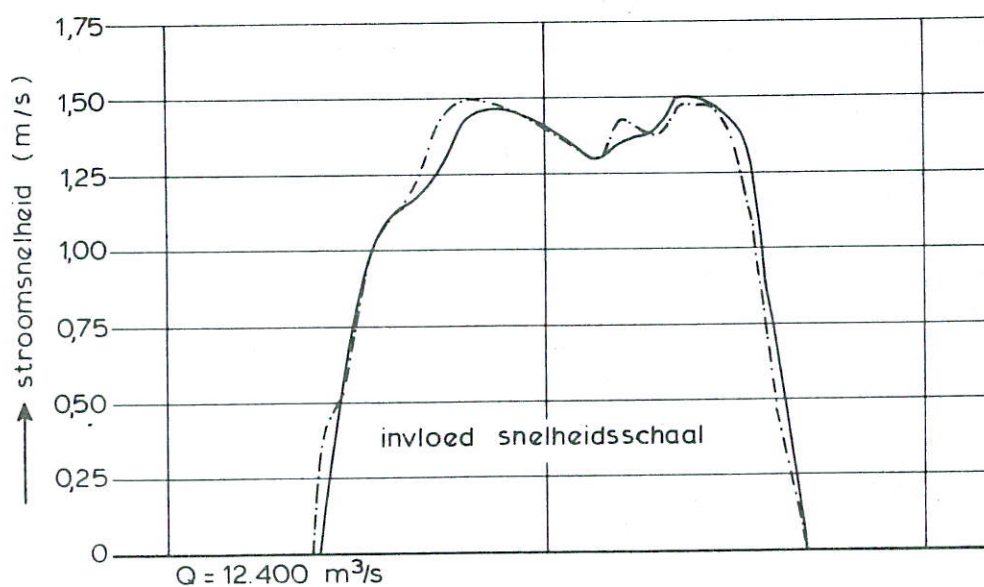
SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING EINDSITUATIE $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL hor. 1: 15.000 vert. 1: 500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 8 ^a



n_v	w.s. (m)	μA (m^2)	μ
9	+0,50	2.773	0,81
9	-0,37	2.334	0,82
6	+0,50	2.969	0,87



$n_v = 9$
 benedenwaterstand
 — N.A.P. + 0,50 m
 - - - N.A.P. - 0,37 m



ben. w.s. N.A.P. + 0,50m
 snelheidsschaal :
 — $n_v = 9$
 - - - $n_v = 6$

SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING

EINDSITUATIE $\mu A = 11.500 m^2$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

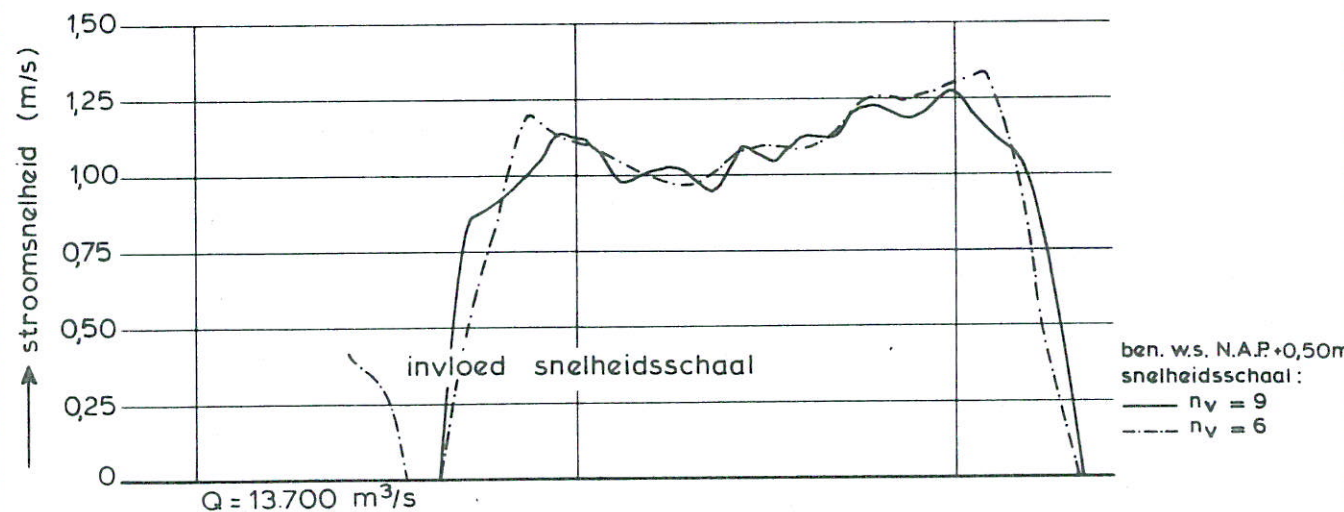
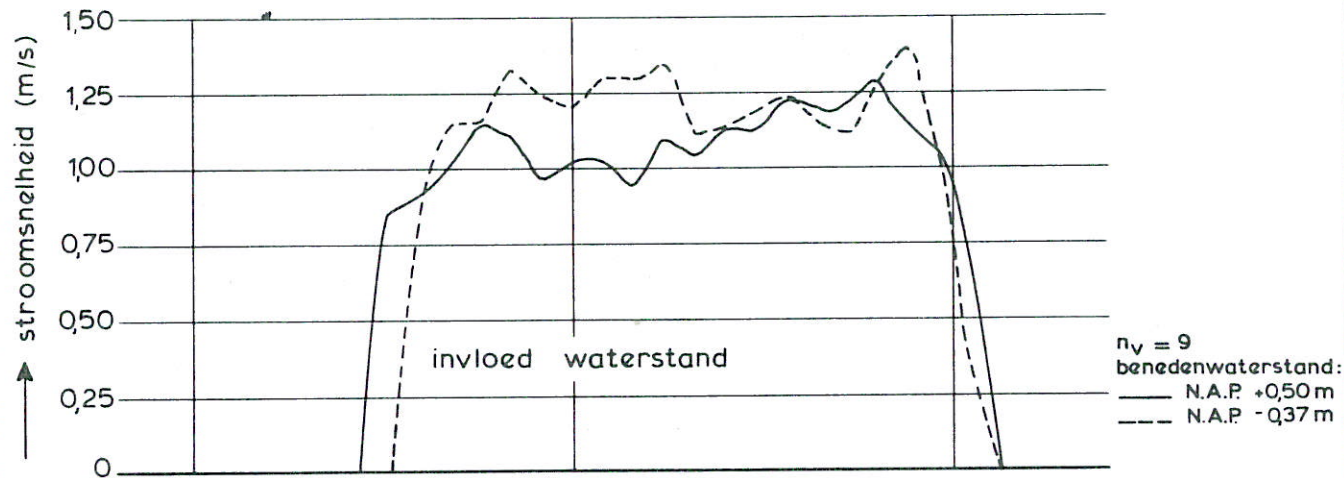
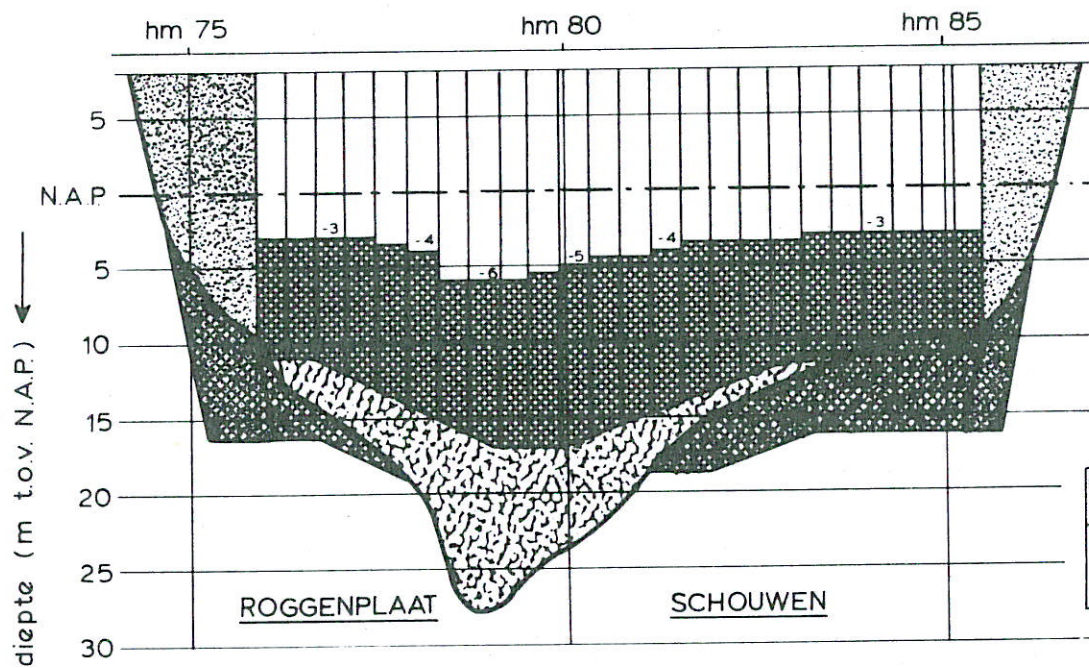
SCHAAR

VLOED

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

M1001

FIG. 8^b



SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING

HAMMEN

VLOED

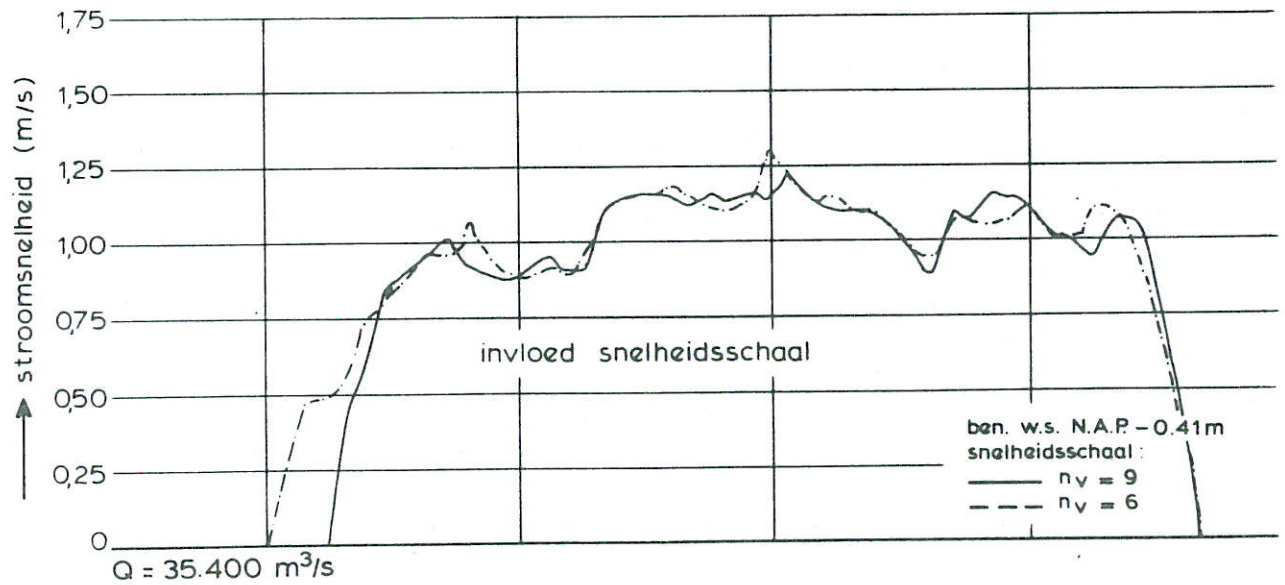
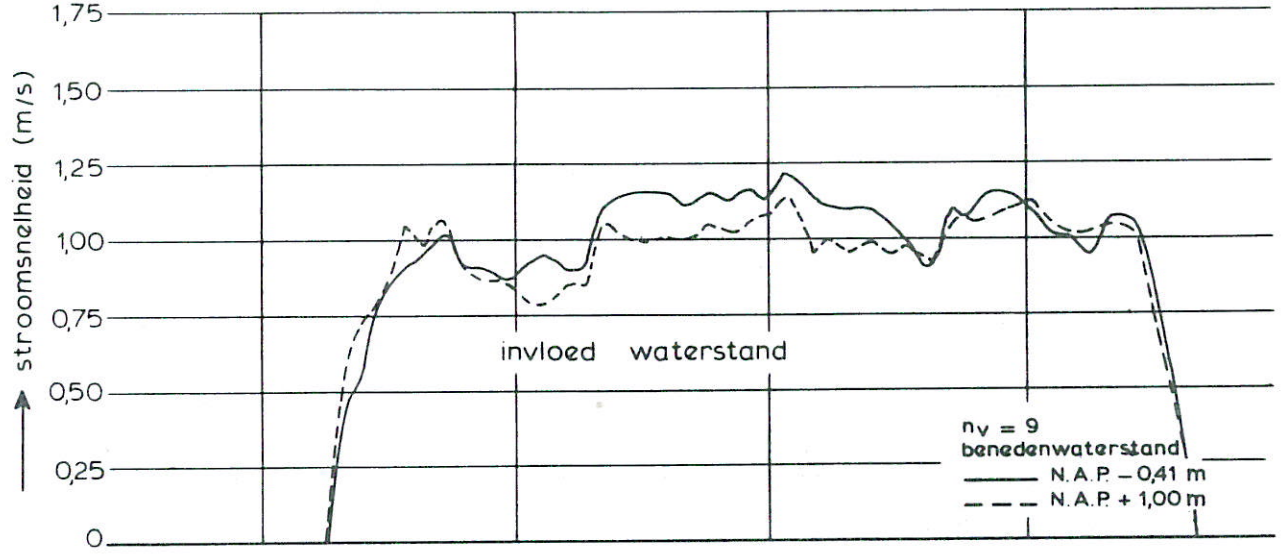
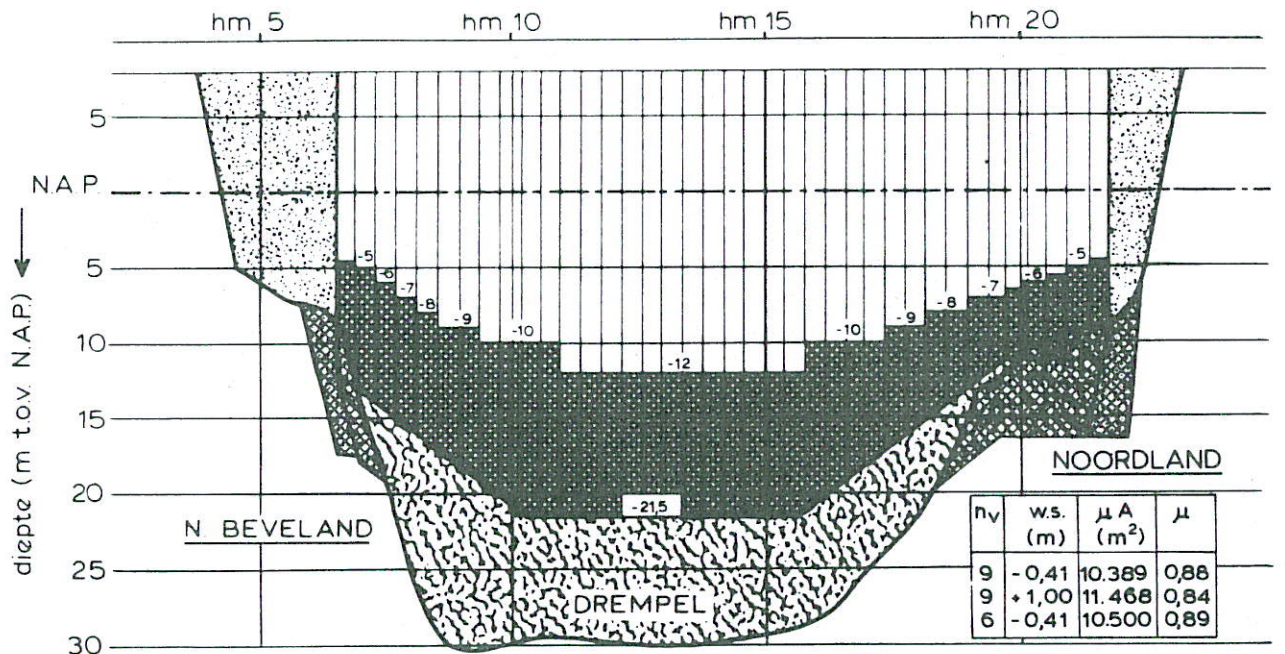
EINDSITUATIE $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

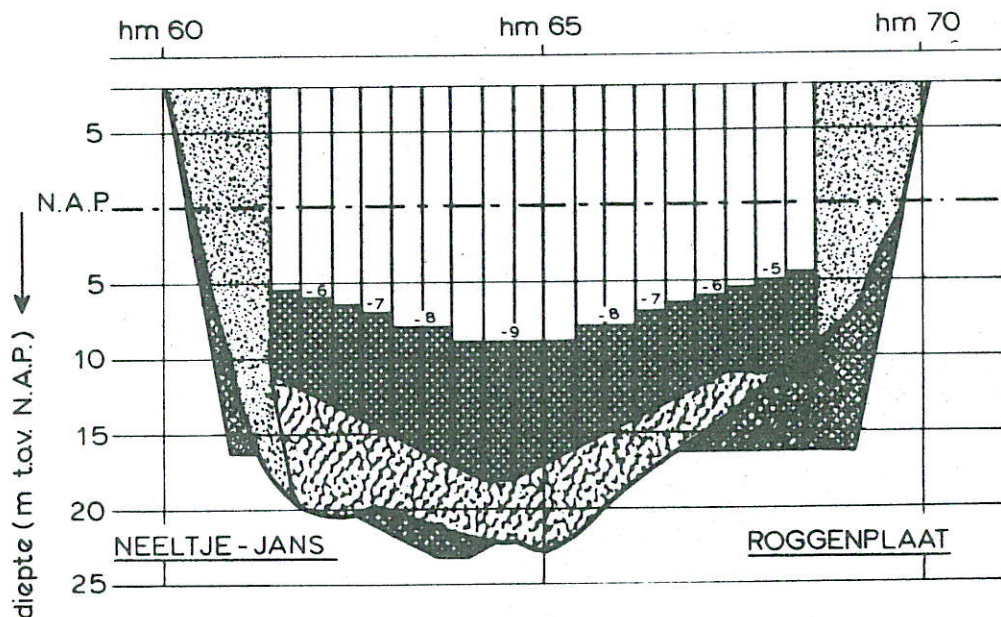
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

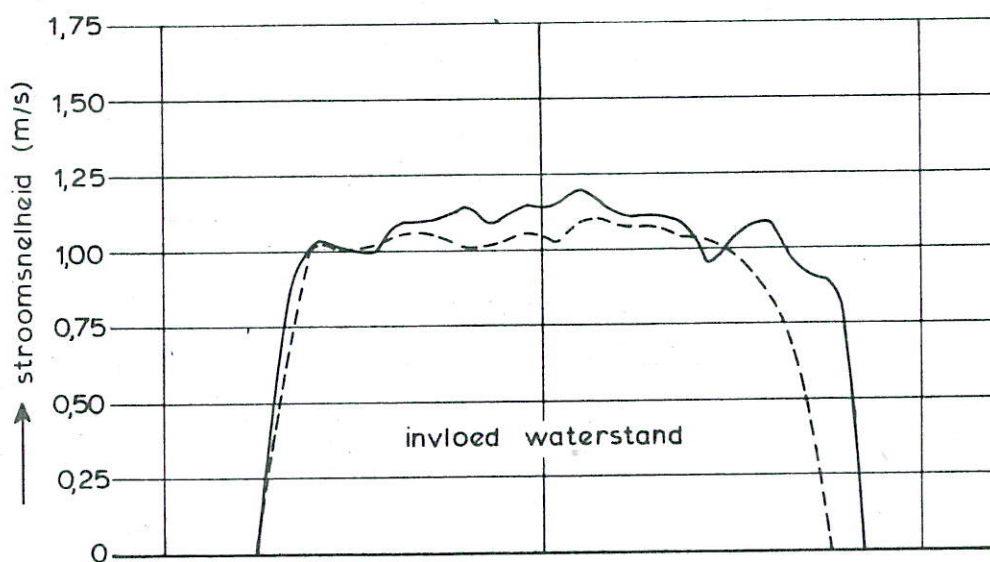
FIG. 8^C



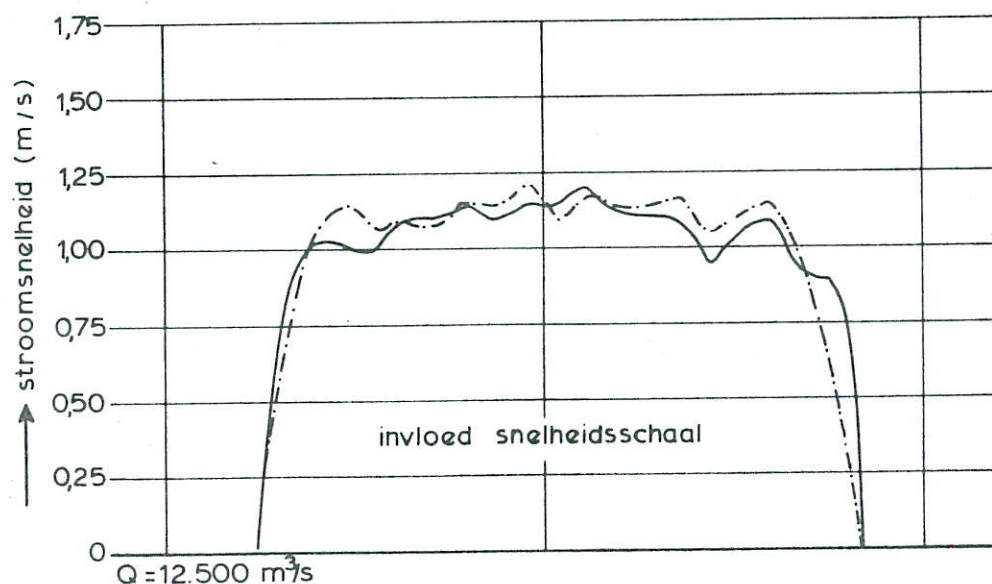
SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING EINDSITUATIE $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$	ROOMPOT	EB
	SCHAAL hor. 1: 15.000 vert. 1: 500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 9 ^a



n_v	w.s. (m)	μA (m^2)	μ
9	-0,38	4.009	0,94
9	+0,98	4.871	0,94
6	-0,38	3.921	0,92



$n_v = 9$
 benedenwaterstand
 — N.A.P. - 0,38 m
 - - - N.A.P. + 0,98 m



ben. w.s. N.A.P. - 0,38 m
 snelheidsschaal:
 — $n_v = 9$
 - - - $n_v = 6$

SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING

EINDSITUATIE $\mu A = 20.000 m^2$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

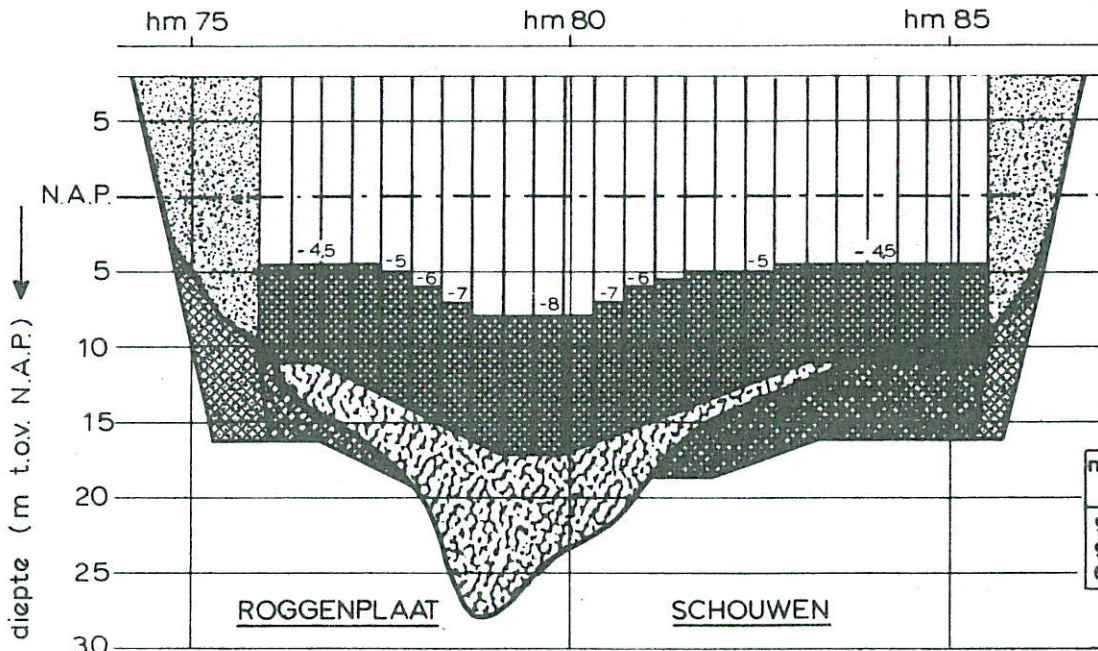
SCHAAR

EB

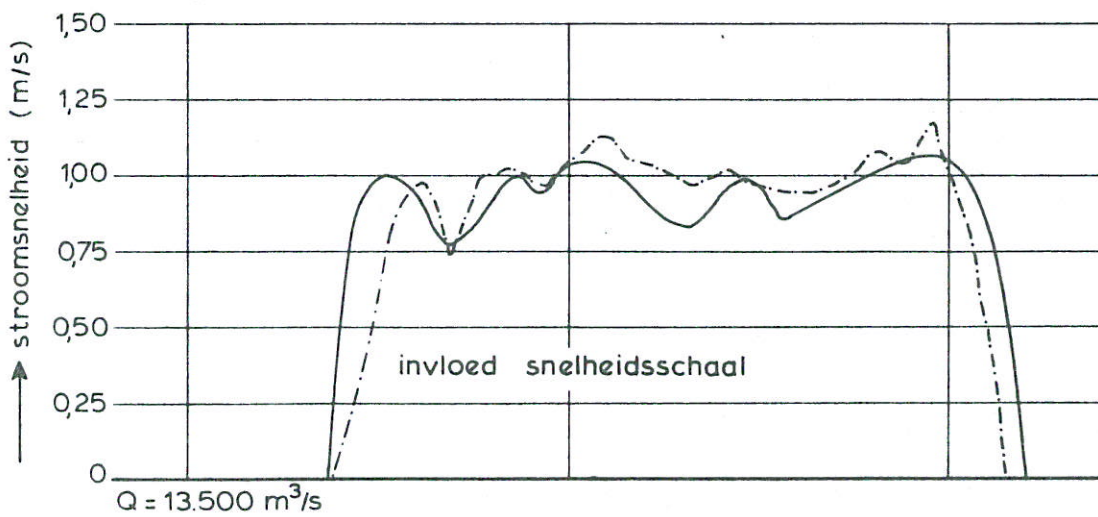
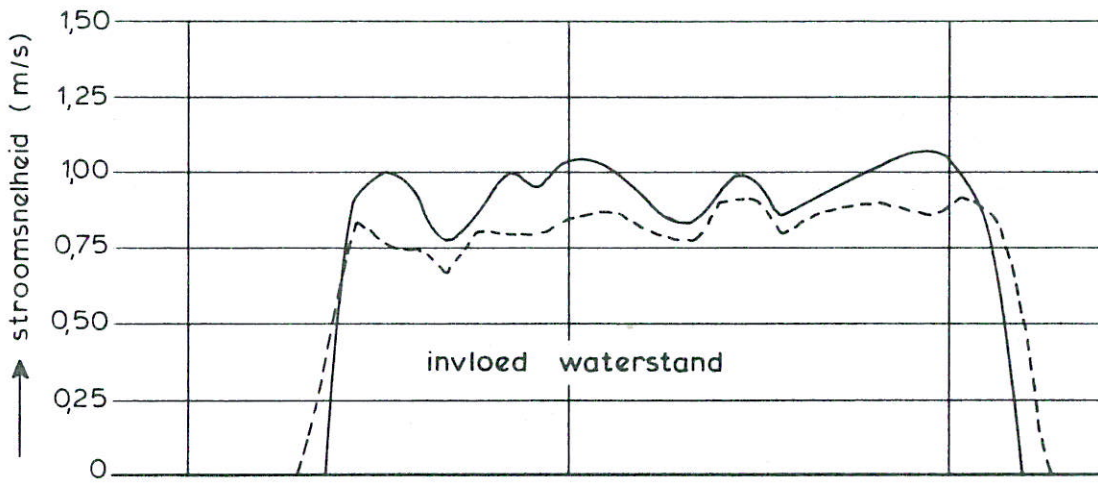
SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

M1001

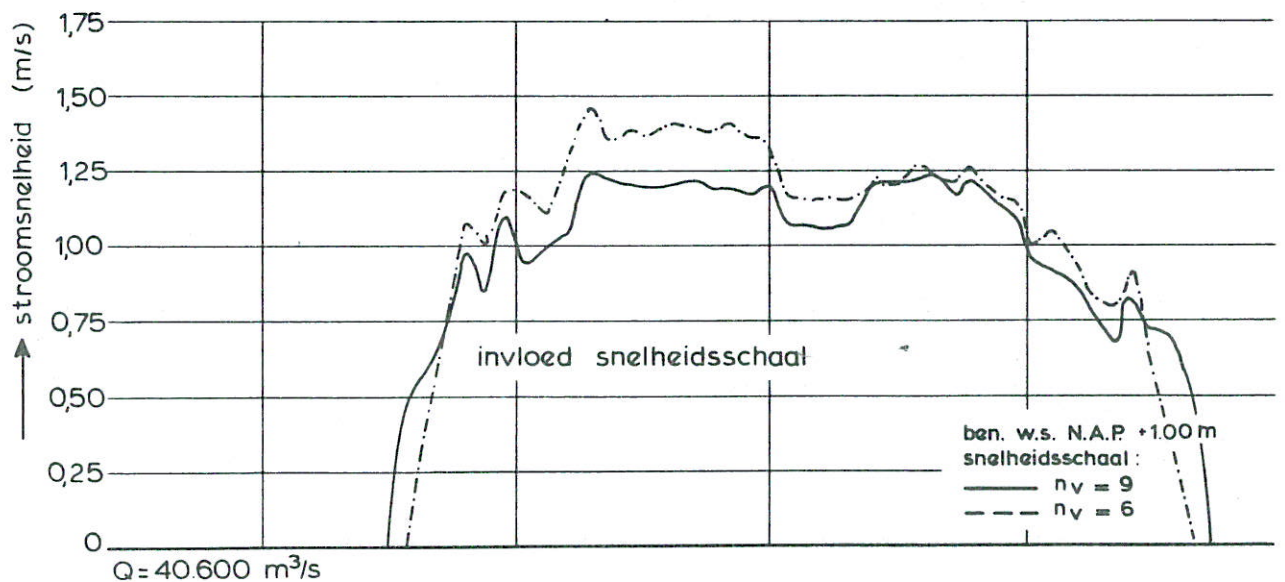
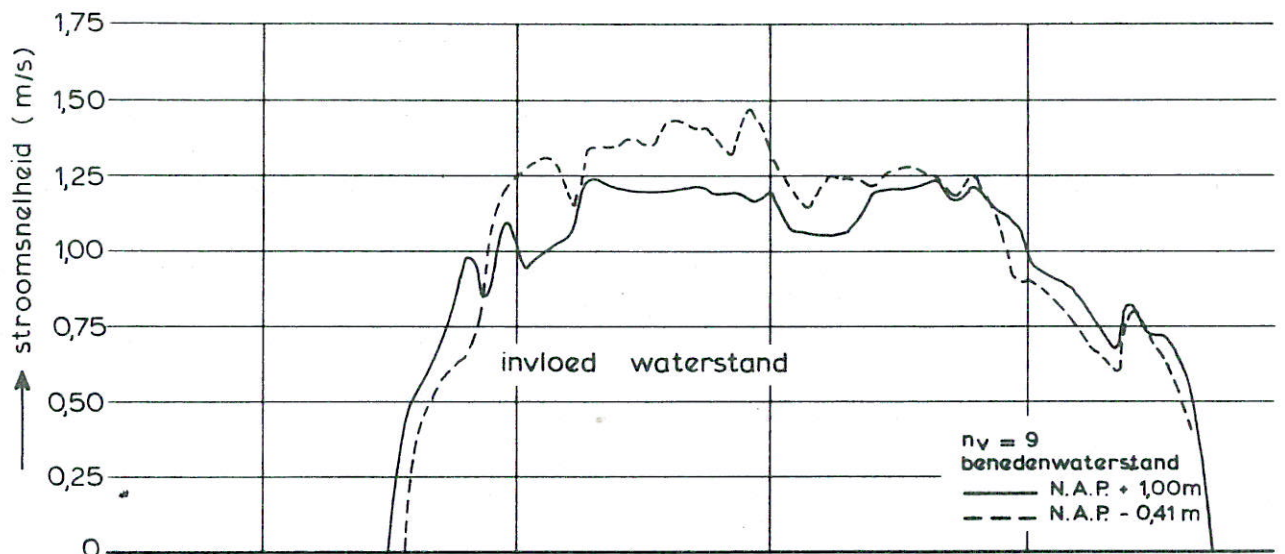
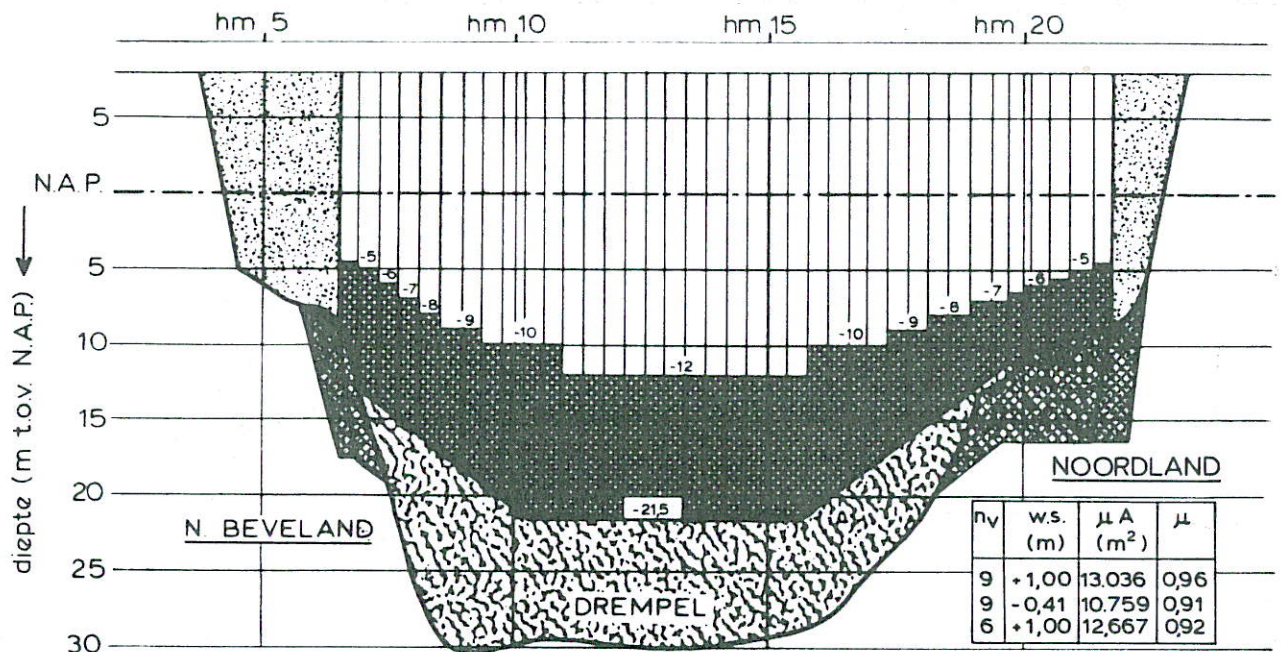
FIG. 9^b



n_V	w.s. (m)	μA (m ²)	μ
9	-0,38	3.724	0,85
9	+0,98	4.874	0,88
6	-0,38	3.768	0,86



SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING EINDSITUATIE $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$	HAMMEN	EB
	SCHAAL	hor. 1: 10.000 vert. 1: 500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 9 ^C



SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING

EINDSITUATIE $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

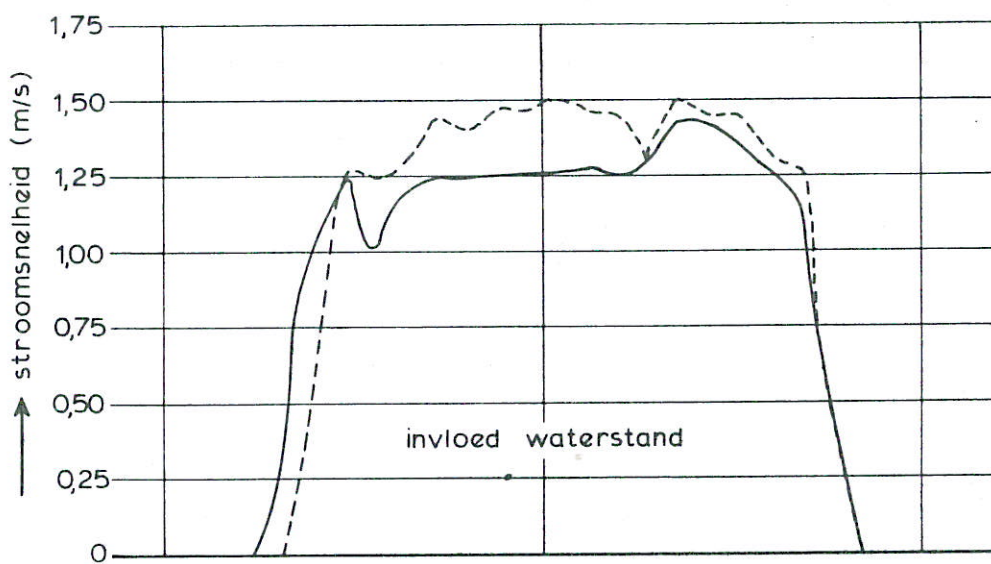
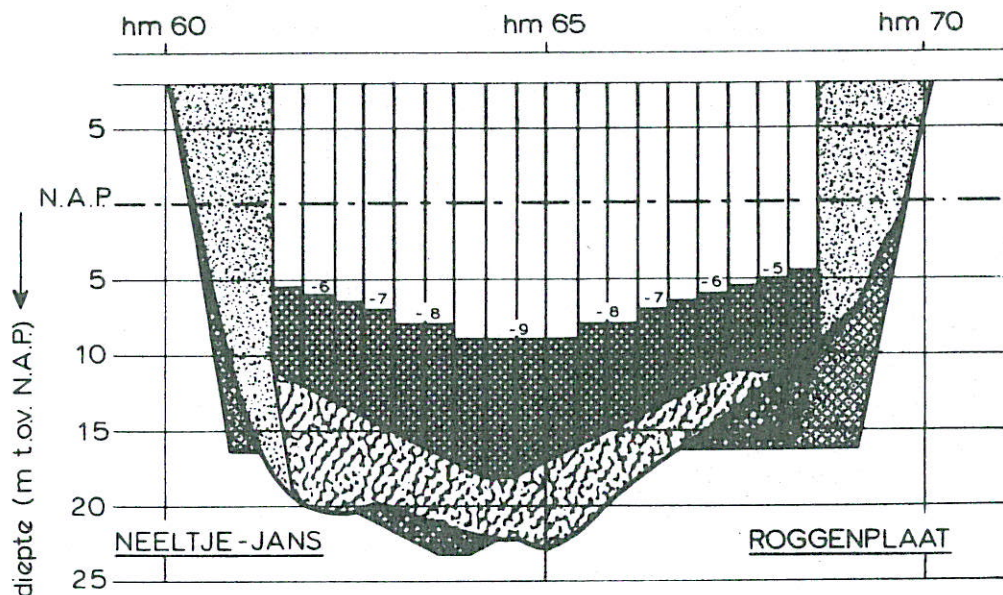
ROOMPOT

VLOED

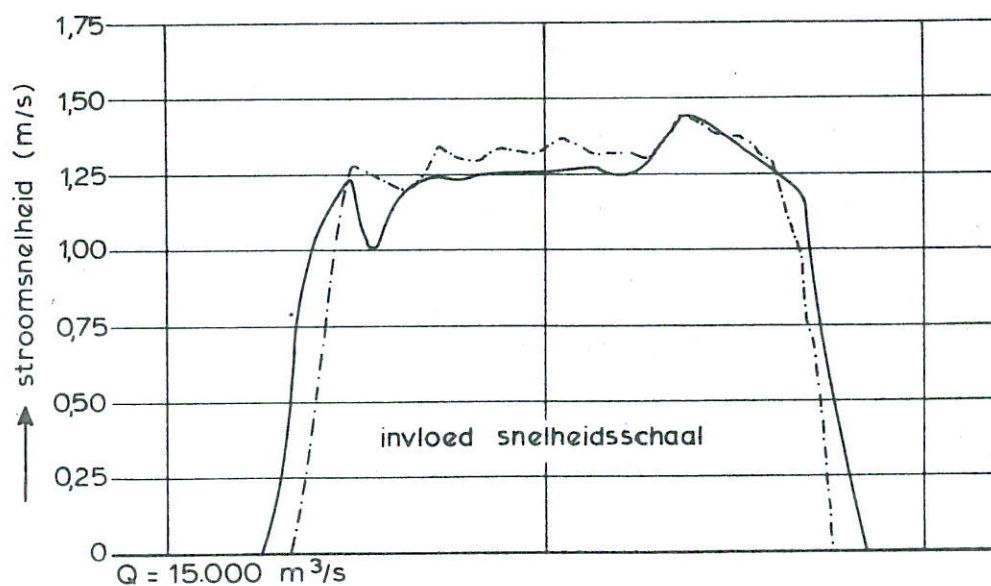
SCHAAL hor. 1: 15.000
vert. 1: 500

M 1001

FIG. 10^a



$n_v = 9$
 benedenwaterstand
 — N.A.P. +0,98 m
 - - - N.A.P. -0,38 m



ben. w.s. N.A.P. +0,98m
 snelheidsschaal :
 — $n_v = 9$
 - - - $n_v = 6$

SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING

EINDSITUATIE $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

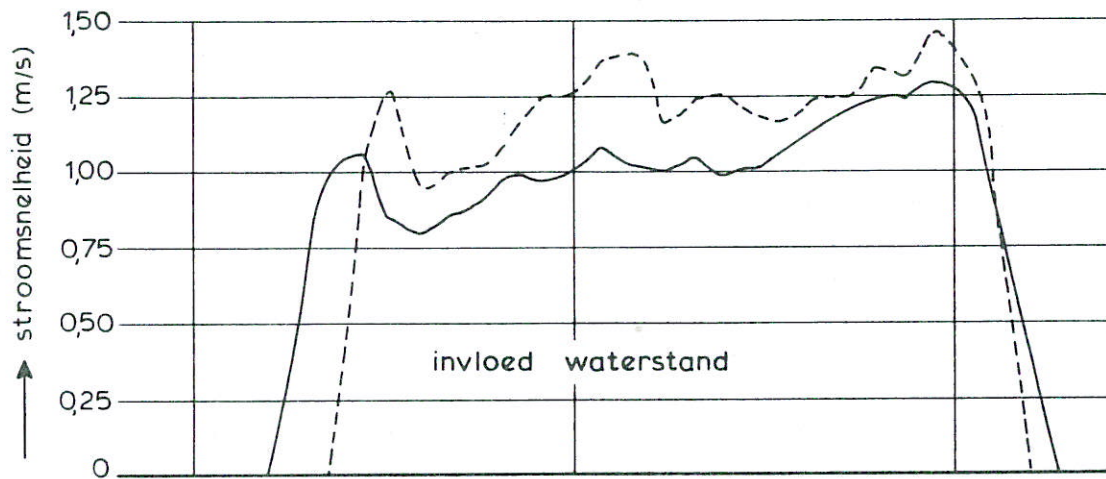
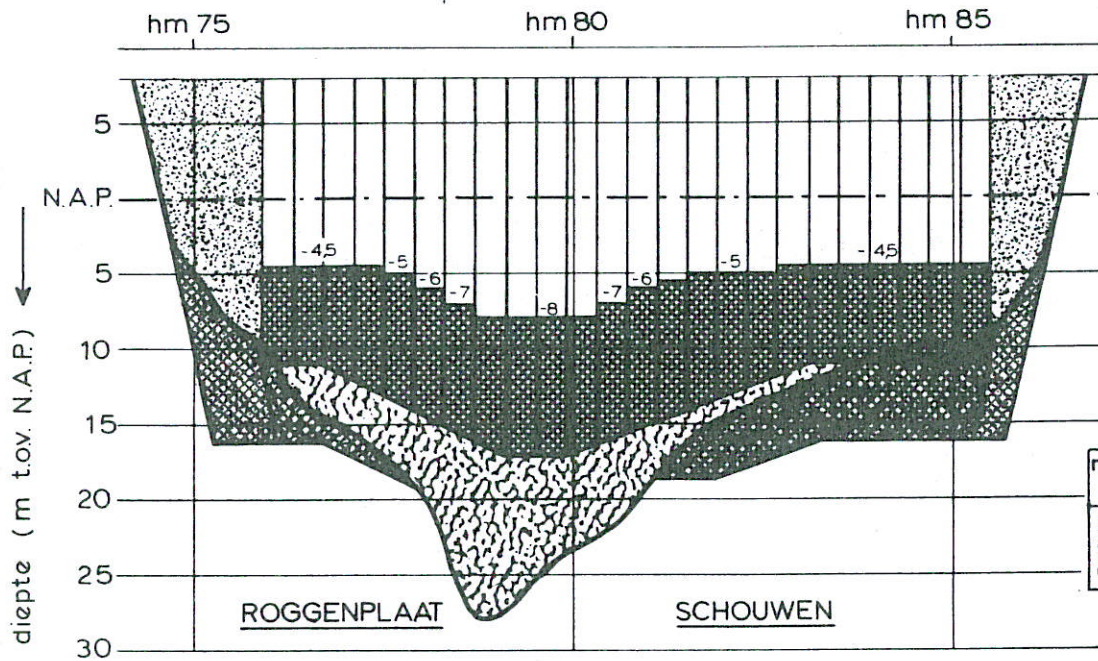
VLOED

SCHAAL

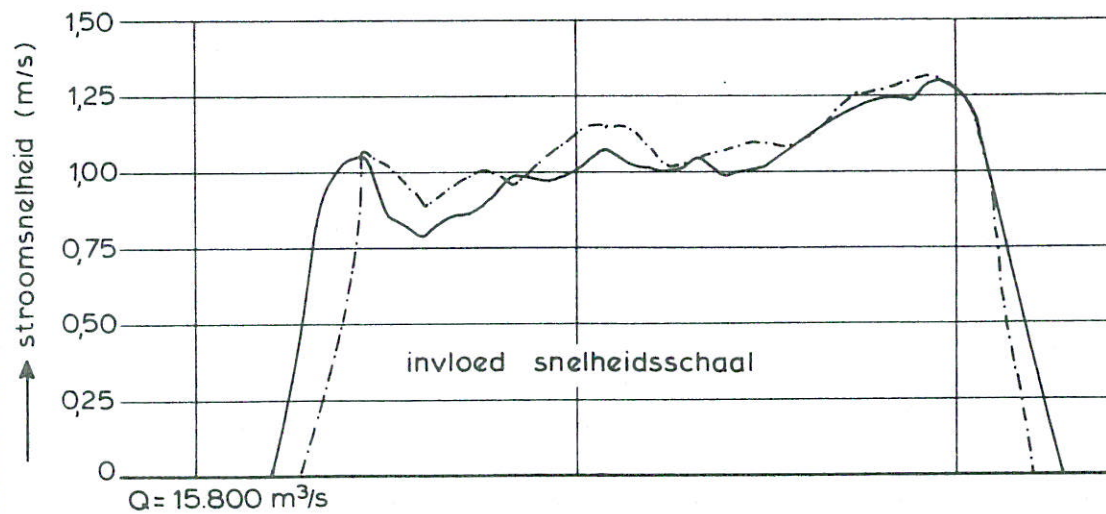
hor. 1:10.000
 vert. 1:500

M1001

FIG. 10^b



$n_v = 9$
 benedenwaterstand:
 — N.A.P. +0,98 m
 - - - N.A.P. -0,38 m



ben. w.s. N.A.P. +0,98 m
 snelheidsschaal:
 — $n_v = 9$
 - - - $n_v = 6$

SNELHEIDSVERDELING t.p.v. RAND BODEMBESCHERMING
 EINDSITUATIE $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

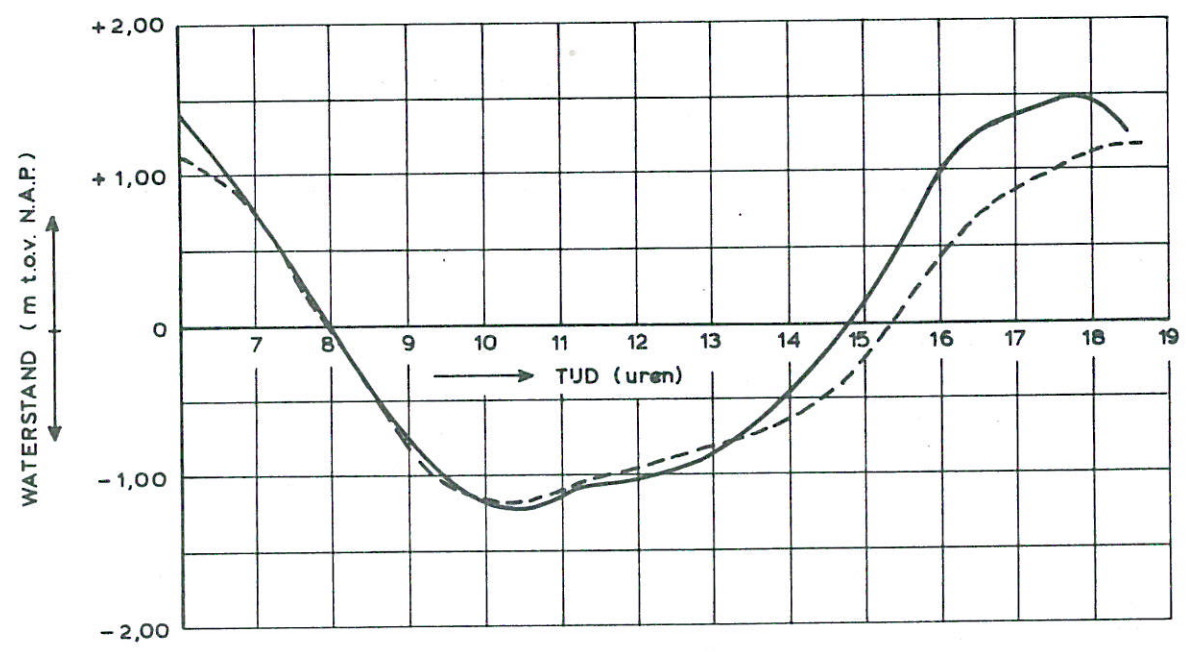
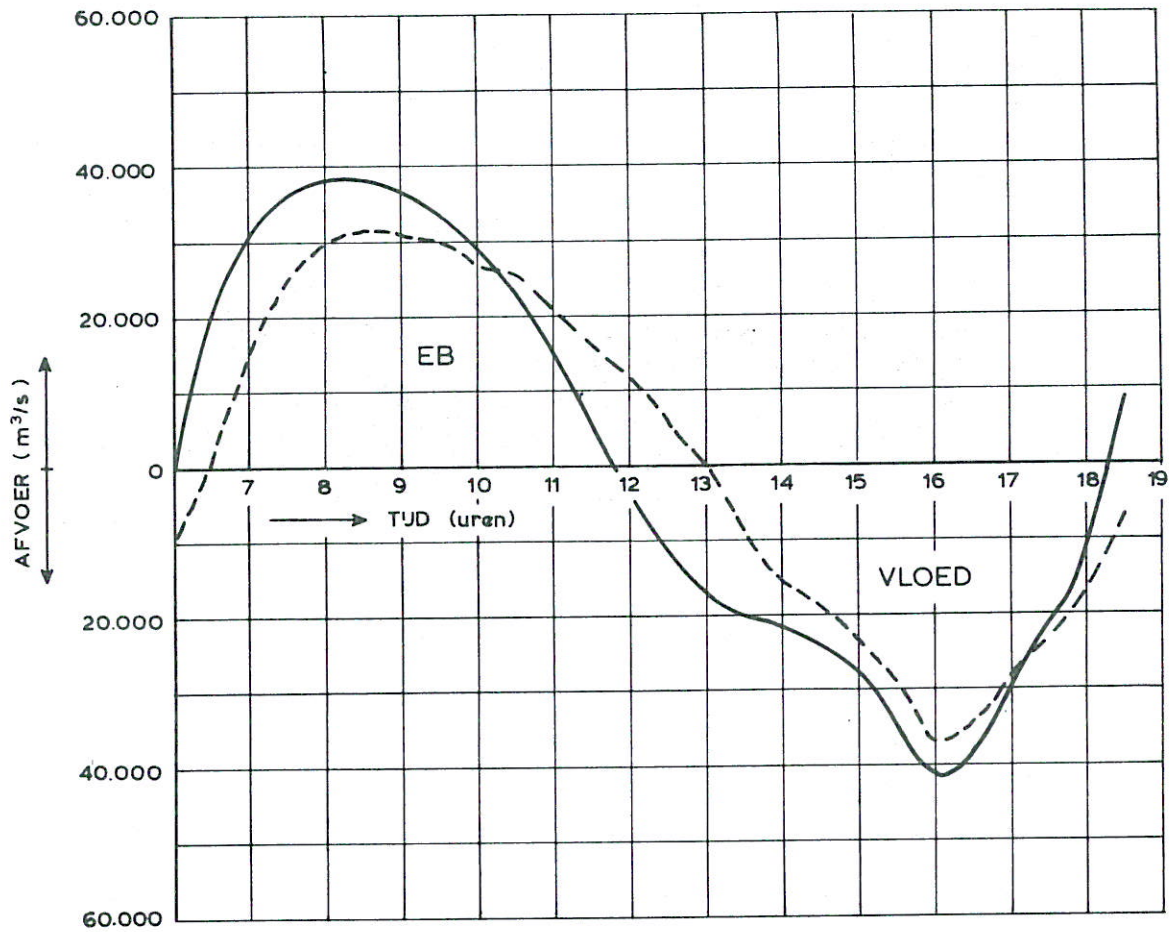
HAMMEN VLOED

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG.10^C



----- eindsituatie $\mu A = 11.500\text{m}^2$ vorm getij M1000 T 167, 11.09.68, $\xi = 1.04$
 ————— eindsituatie $\mu A = 20.000\text{m}^2$ vorm getij M1000 T 175 11.09.68 $\xi = 1.04$

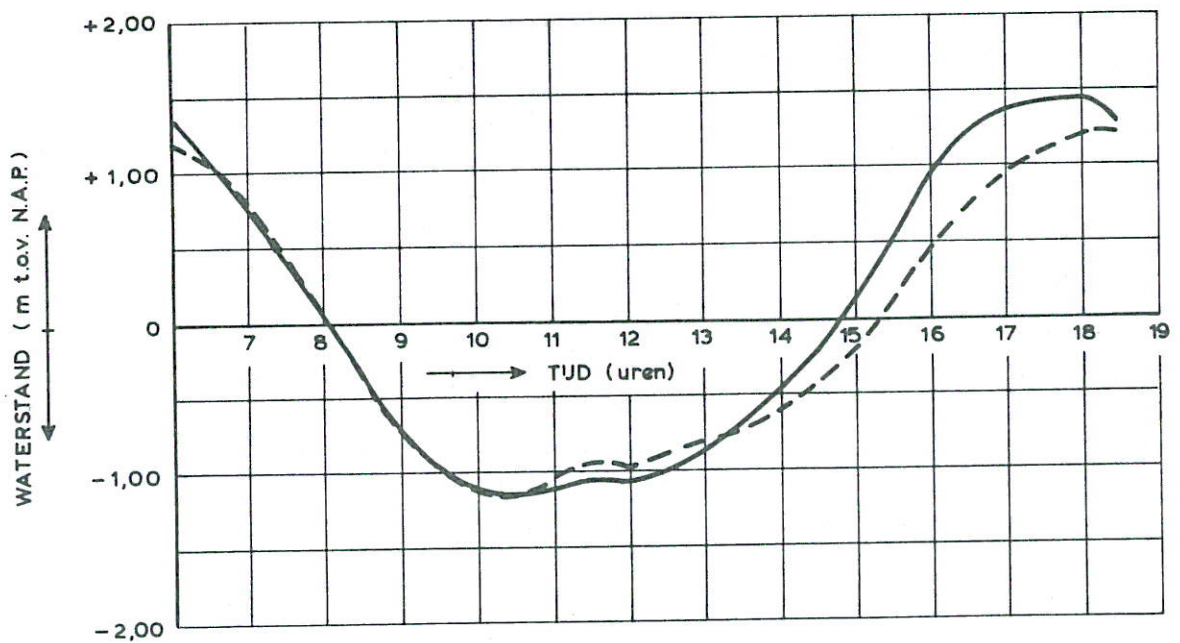
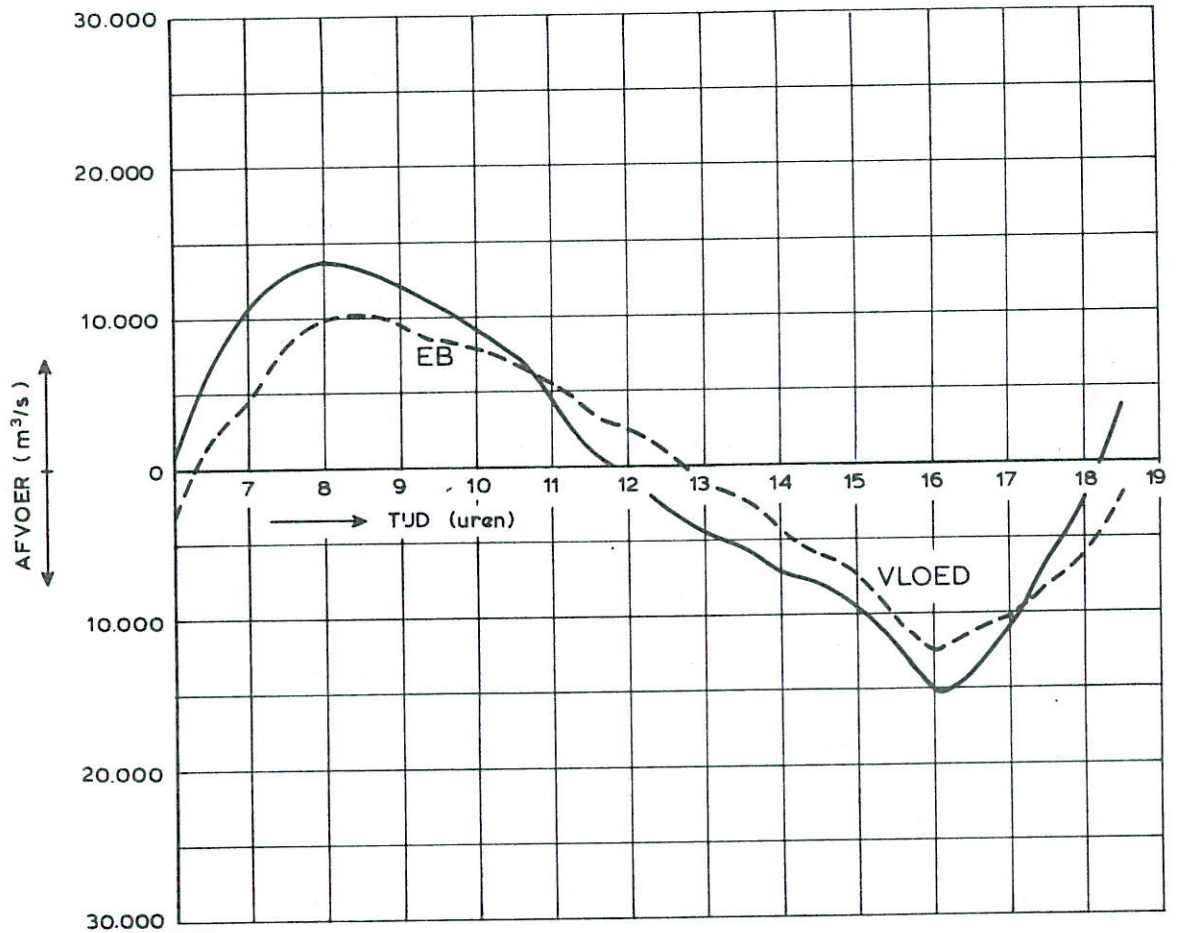
DEBIETEN EN WATERSTANDEN

ROOMPOT

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 11^a



- - - eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ vorm getij M1000 T 167, 11.09.68, $\xi = 1.04$
 — eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ vorm getij M1000 T 175, 11.09.68 $\xi = 1.04$

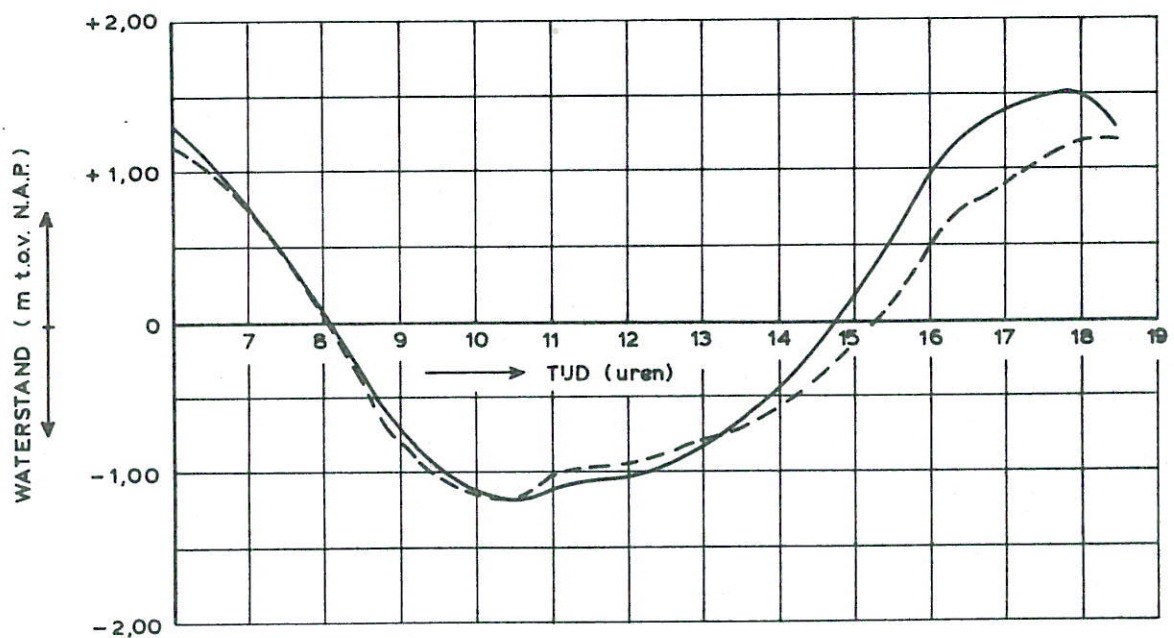
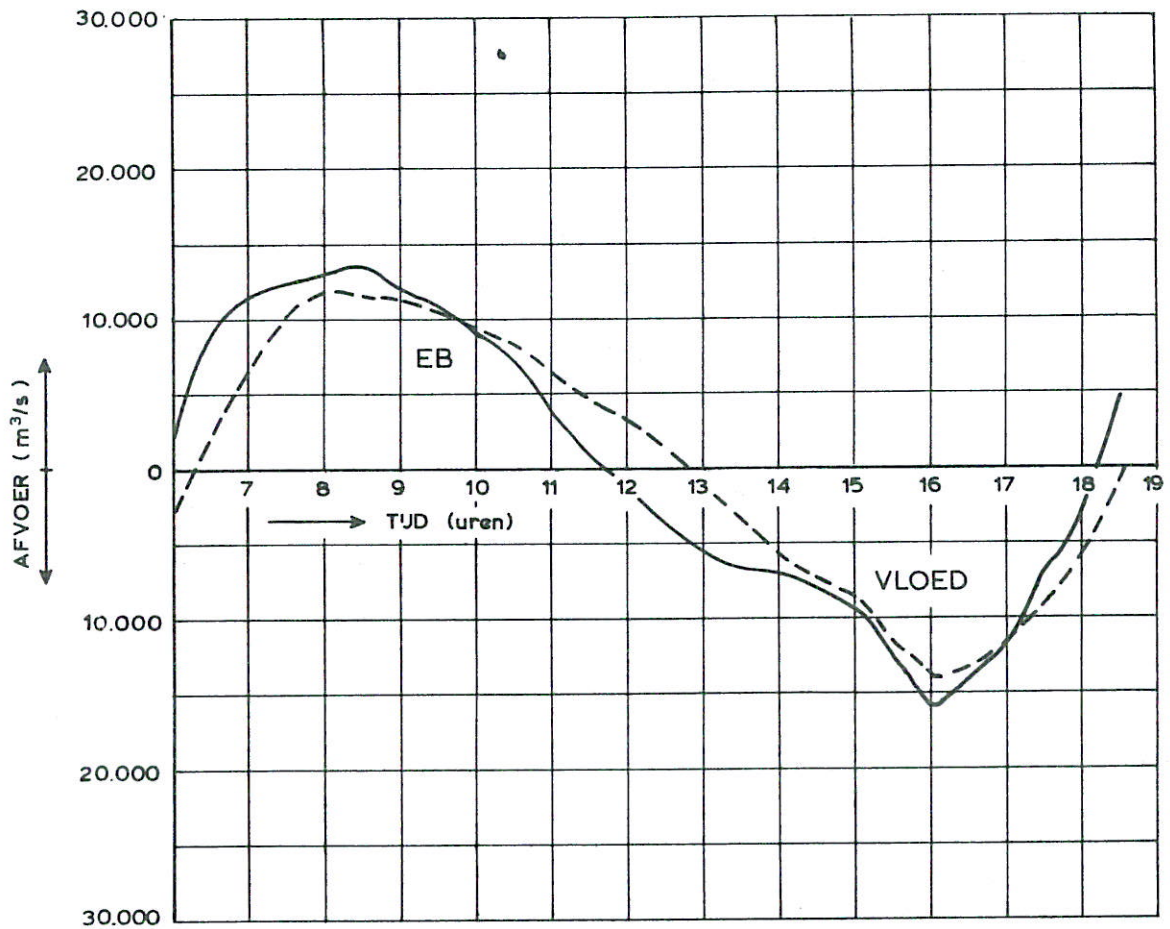
DEBIETEN EN WATERSTANDEN

SCHAAR

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 11^b



- - - - - eindsituatie $\mu A = 11.500\text{m}^2$ vorm getij M1000 T 167, 11.09.68, $\xi = 1.04$
 ————— eindsituatie $\mu A = 20.000\text{m}^2$ vorm getij M1000 T 175, 11.09.68 $\xi = 1.04$

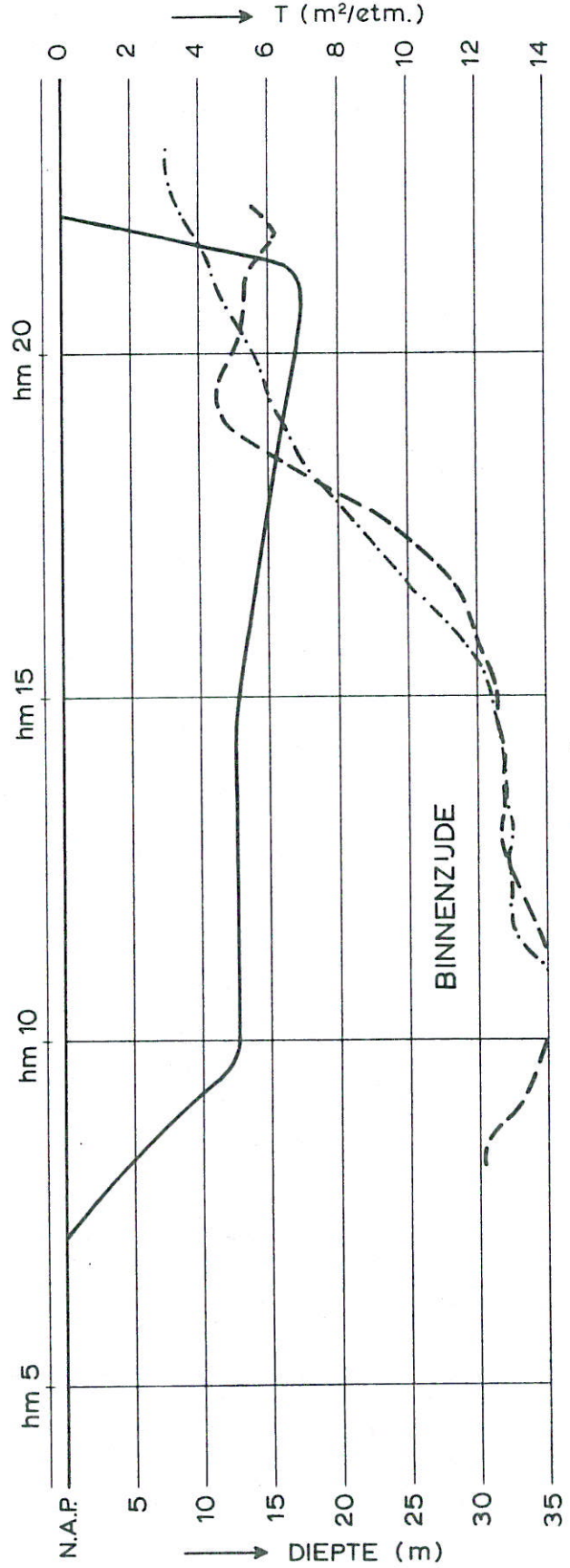
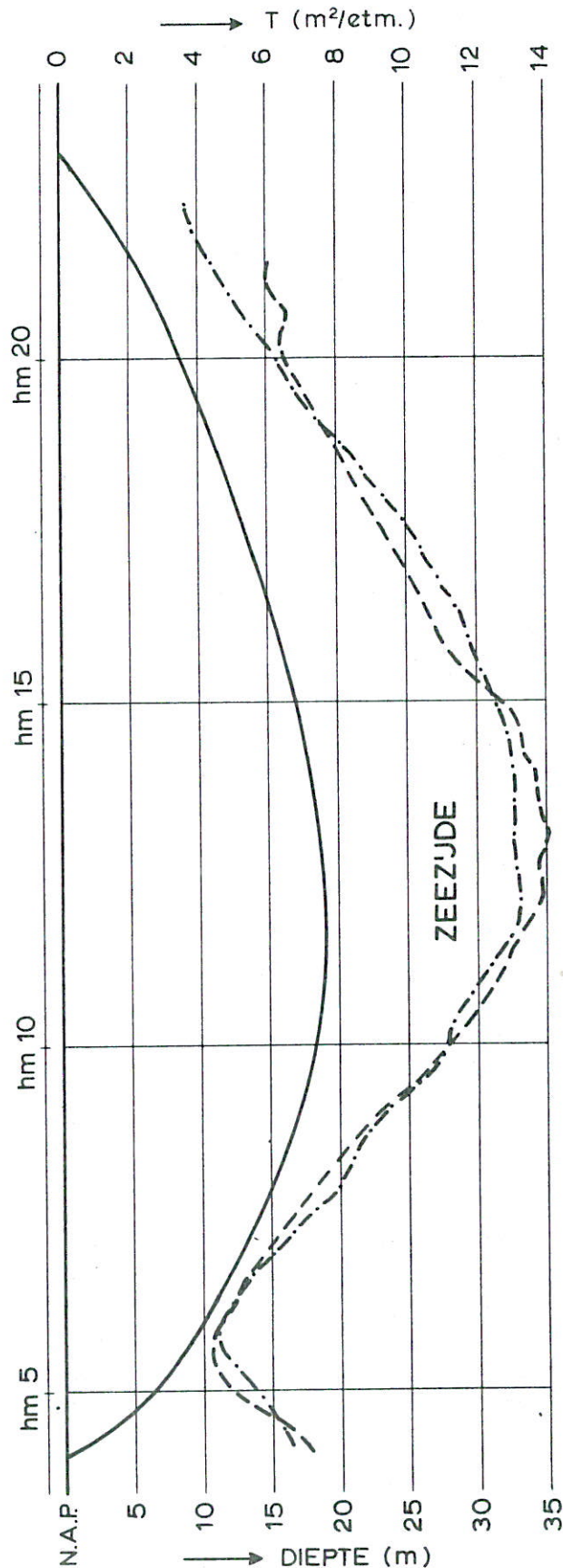
DEBIETEN EN WATERSTANDEN

HAMMEN

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

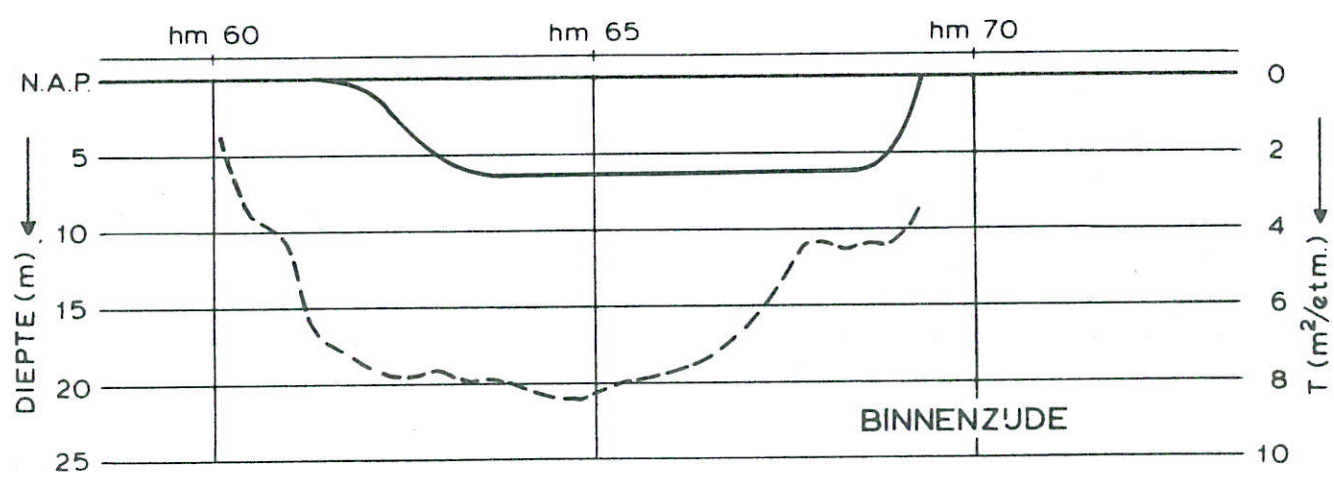
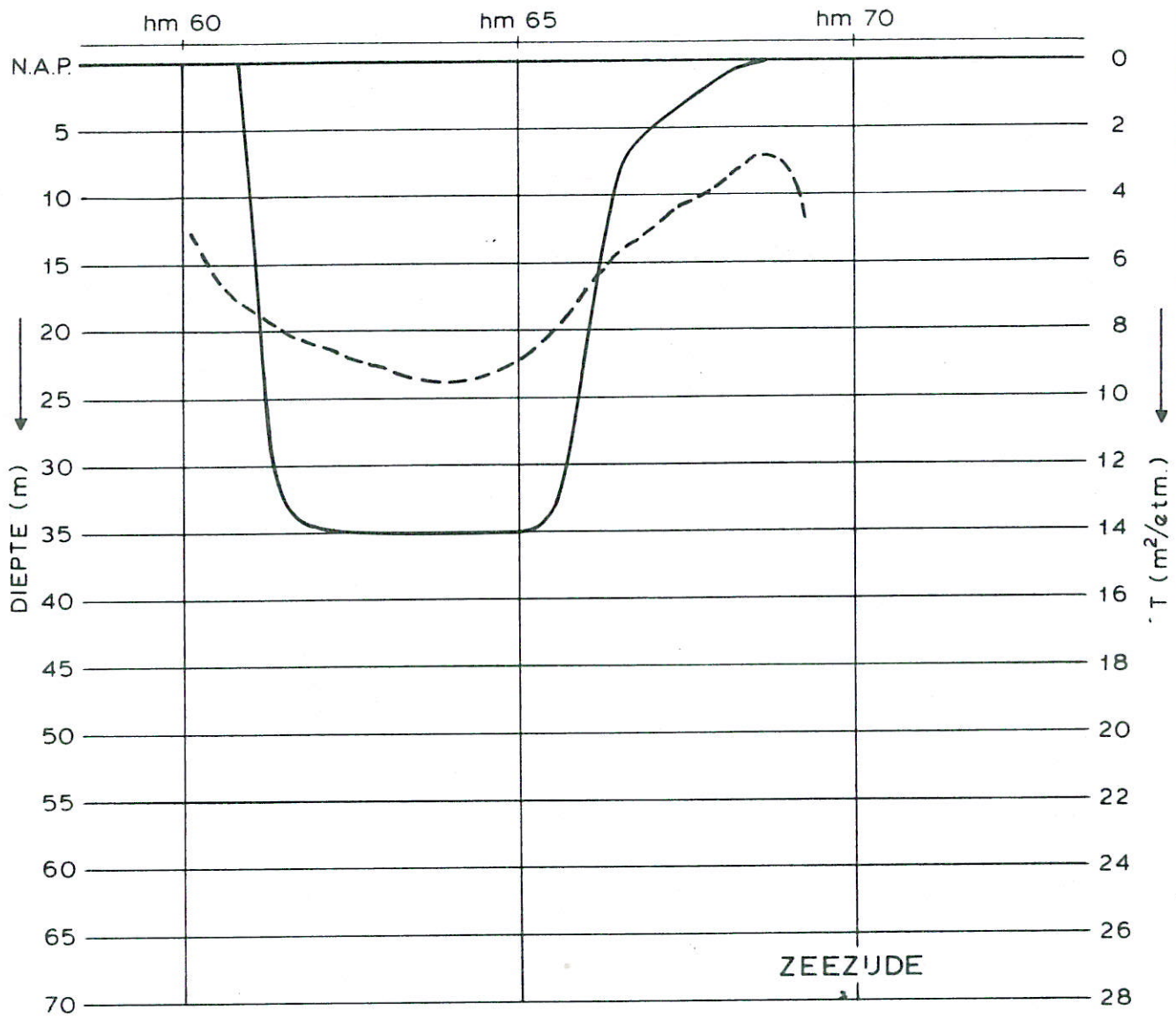
M 1001

FIG.11^C



- reductiefactor
- - - rand bodembescherming 450m uit as
- · - · - rand bodembescherming 650m uit as

DWARSPROFIELEN RAND BODEMBESCHERMING EN REDUKTIEFAKTOREN	ROOMPOT	
	SCHAAL	hor. 1: 10.000 vert. 1: 500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 12^a



————— reductiefactor
 - - - - - rand bodembescherming 450m uit as

DWARSPROFIELEN RAND BODEMBESCHERMING
EN REDUKTIEFAKTOREN

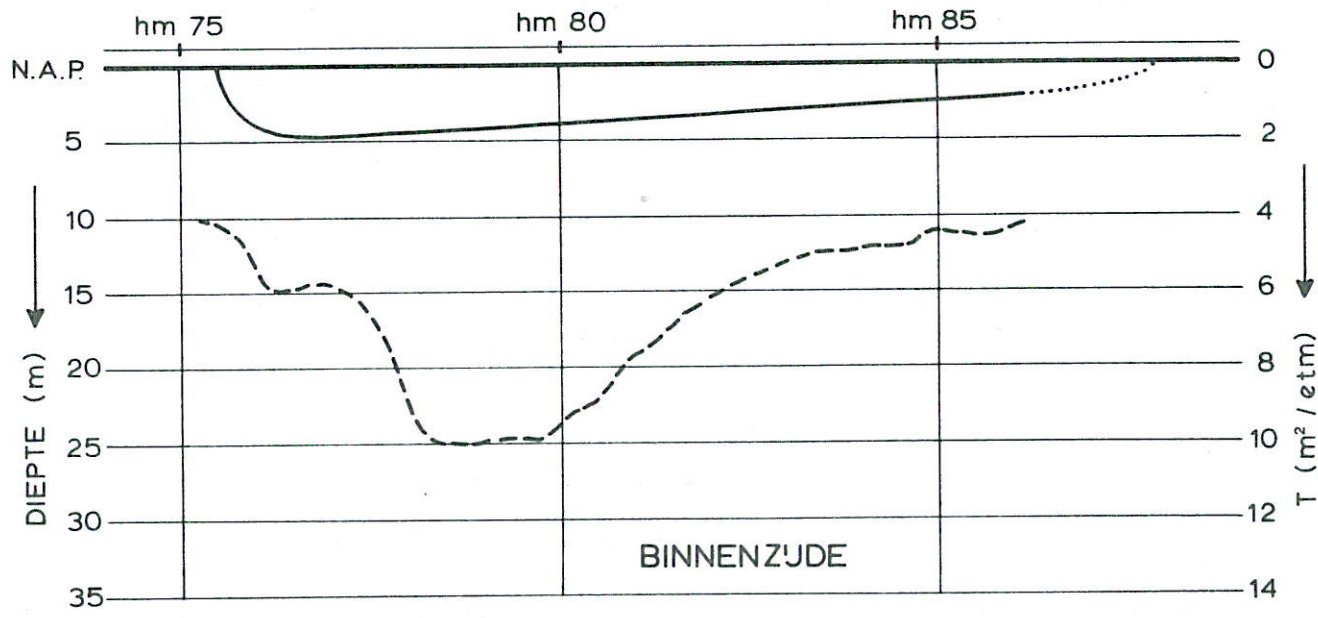
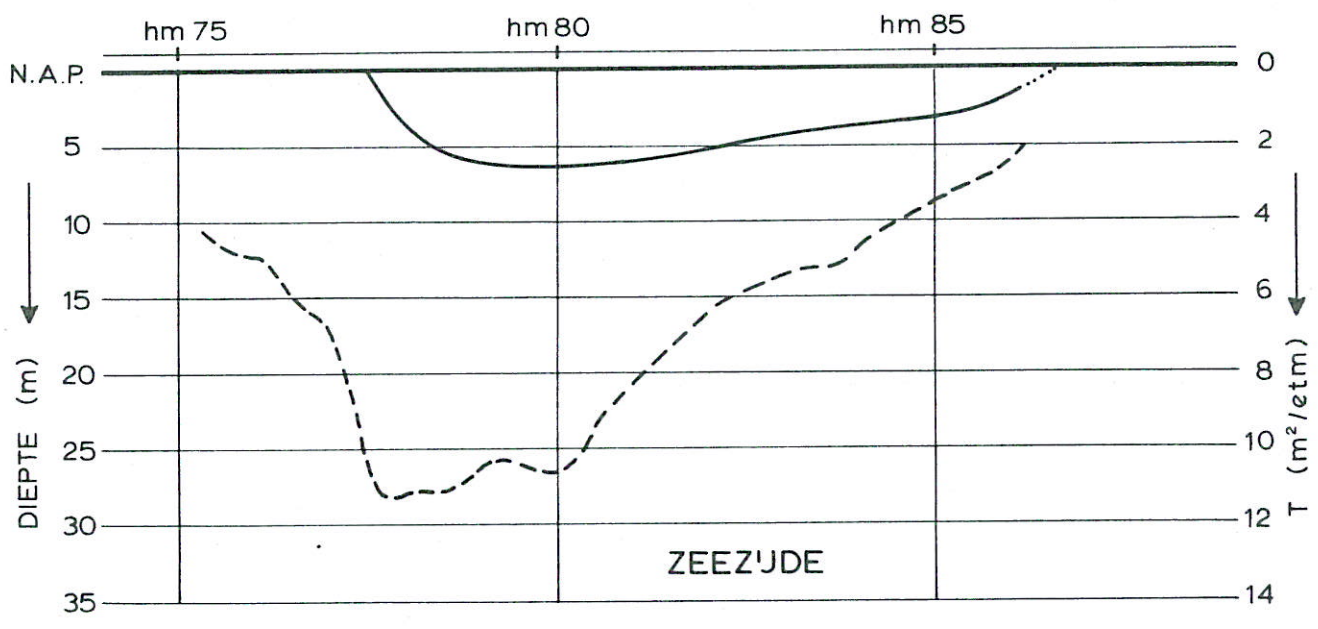
SCHAAR

SCHAAL hor. 1 : 10.000
vert. 1 : 500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG.12^b



— reductiefactor
 - - - rand bodembescherming 450m uit as

DWARSPROFIELEN RAND BODEMBESCHERMING
 EN REDUCTIEFACTOREN

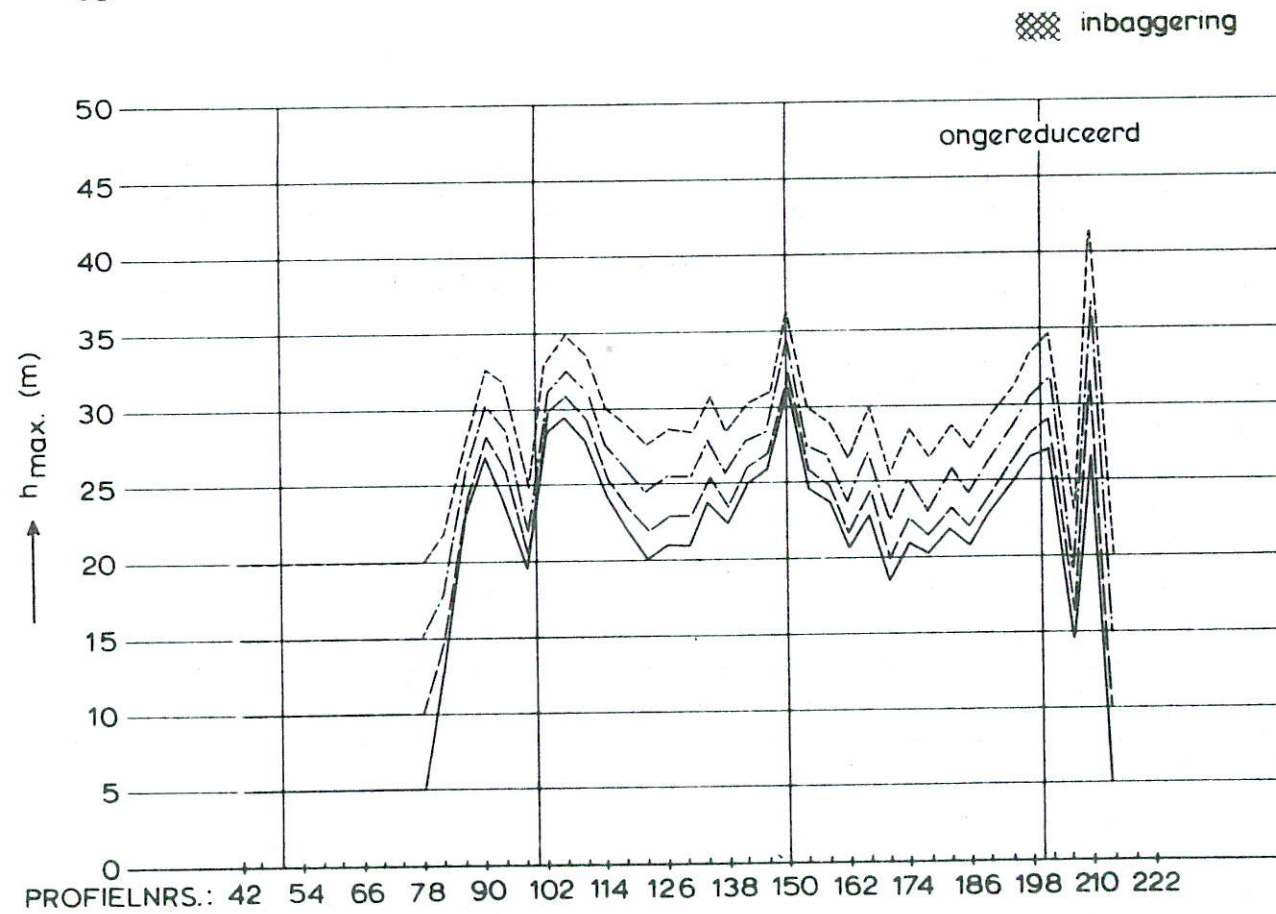
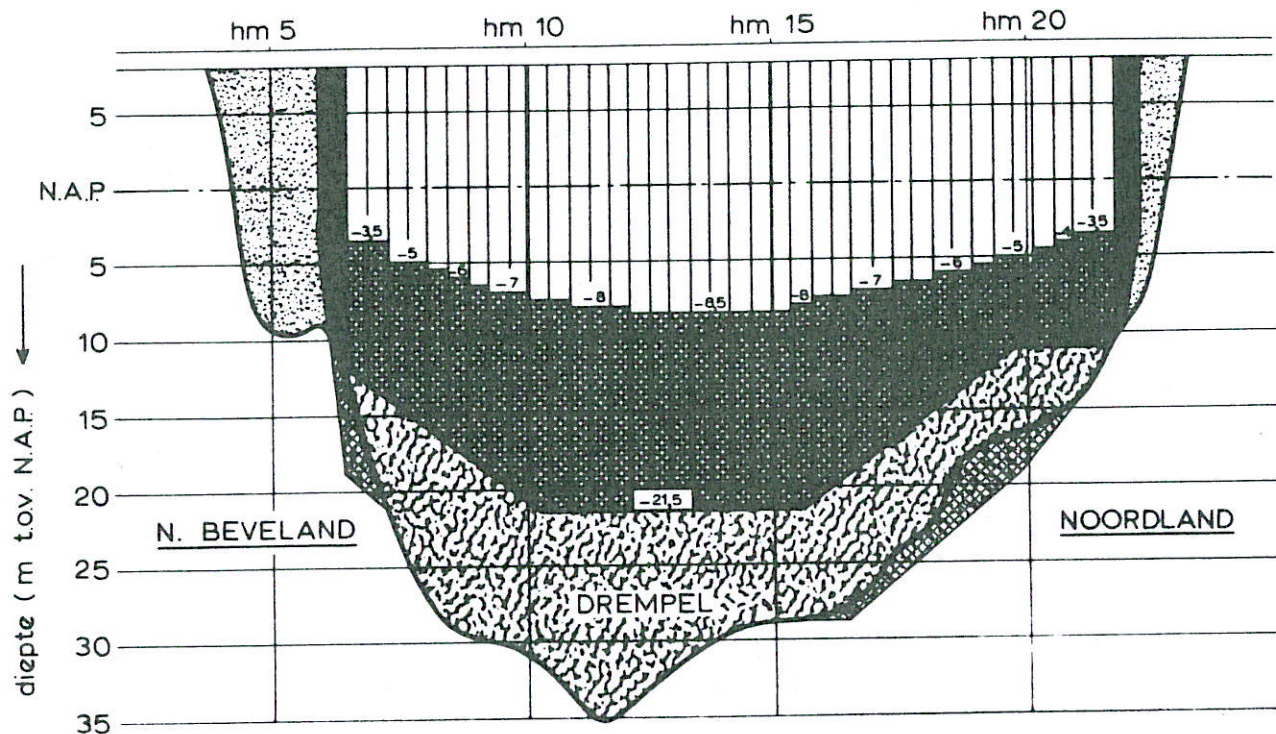
HAMMEN

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1: 500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M. 1001

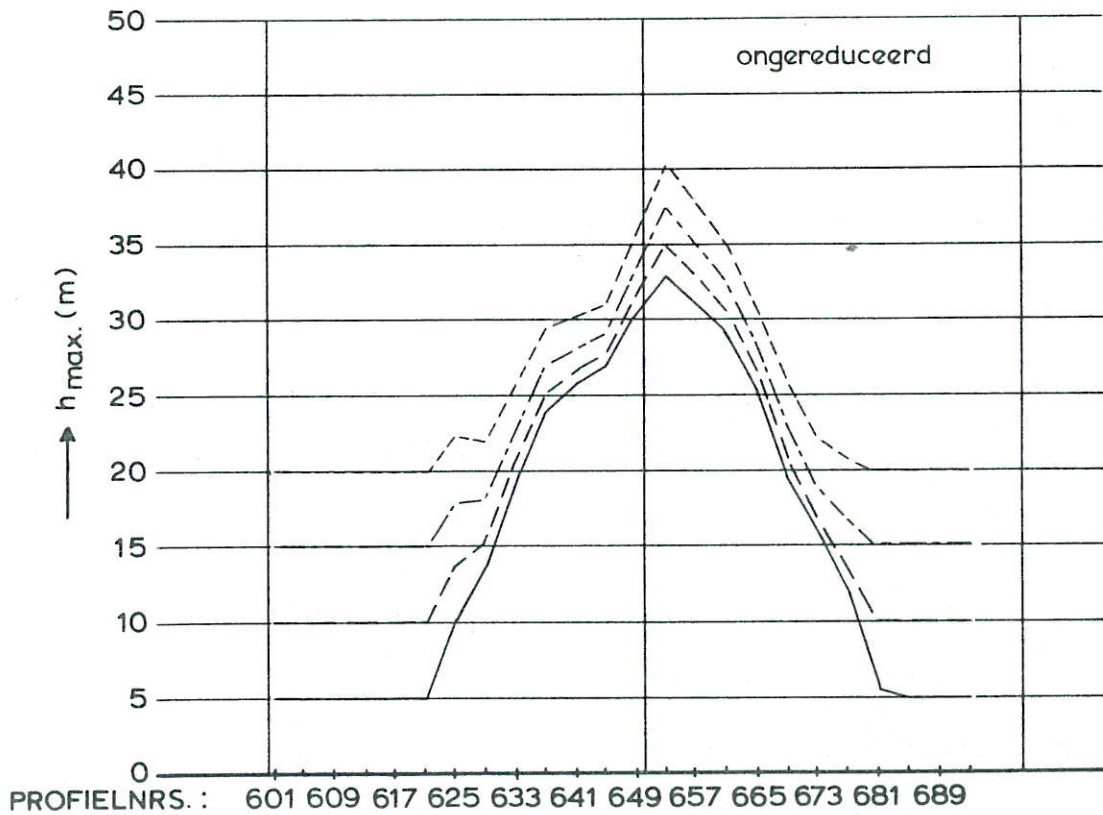
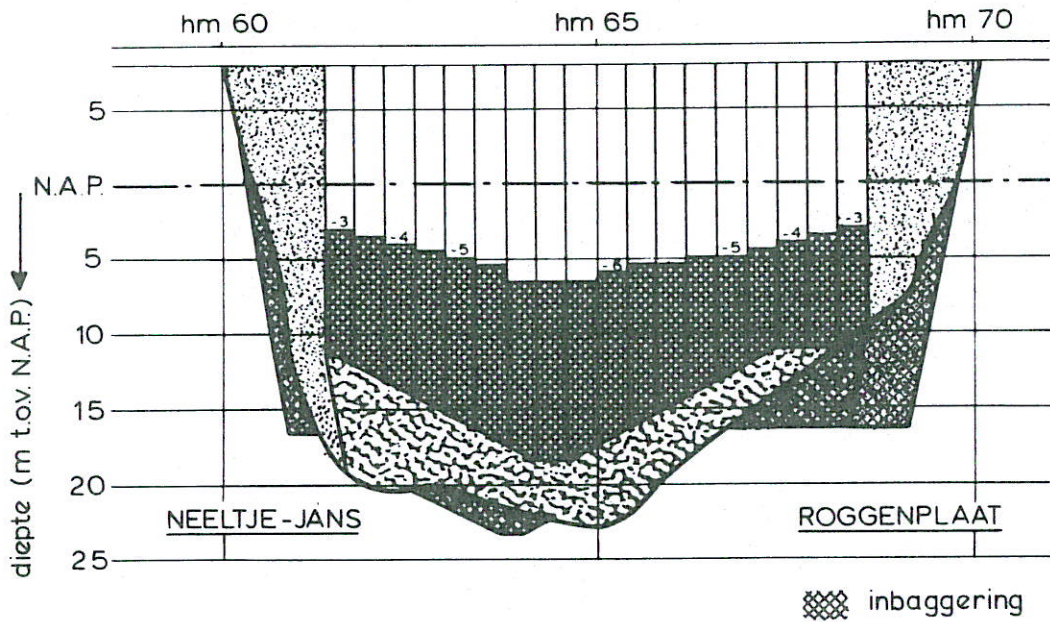
FIG. 12^C



ontgronding 10jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgronding in voorgaande fasen: _____ 5m
 _____ 10m
 _____ 15m
 _____ 20m

eindsituatie $\mu A = 11500 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	ROOMPOT	EB
	SCHAAL	hor. 1: 15.000 vert. 1: 500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 13 ^a



ontgraving 10jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgraving in voorgaande fasen: ——— 5m
 - - - - - 10m
 - · - · - 15m
 · · · · · 20m

eindsituatie $\mu A = 11.500 m^2$, lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

SCHAAR

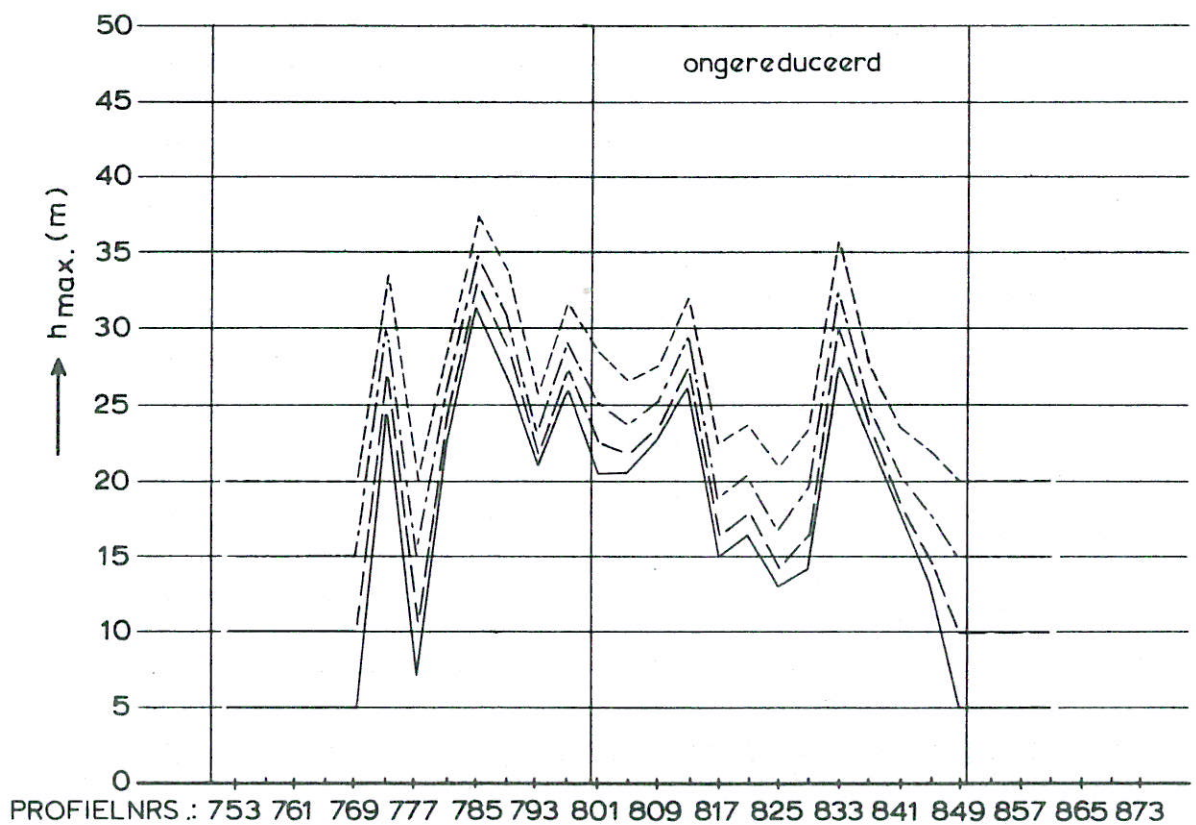
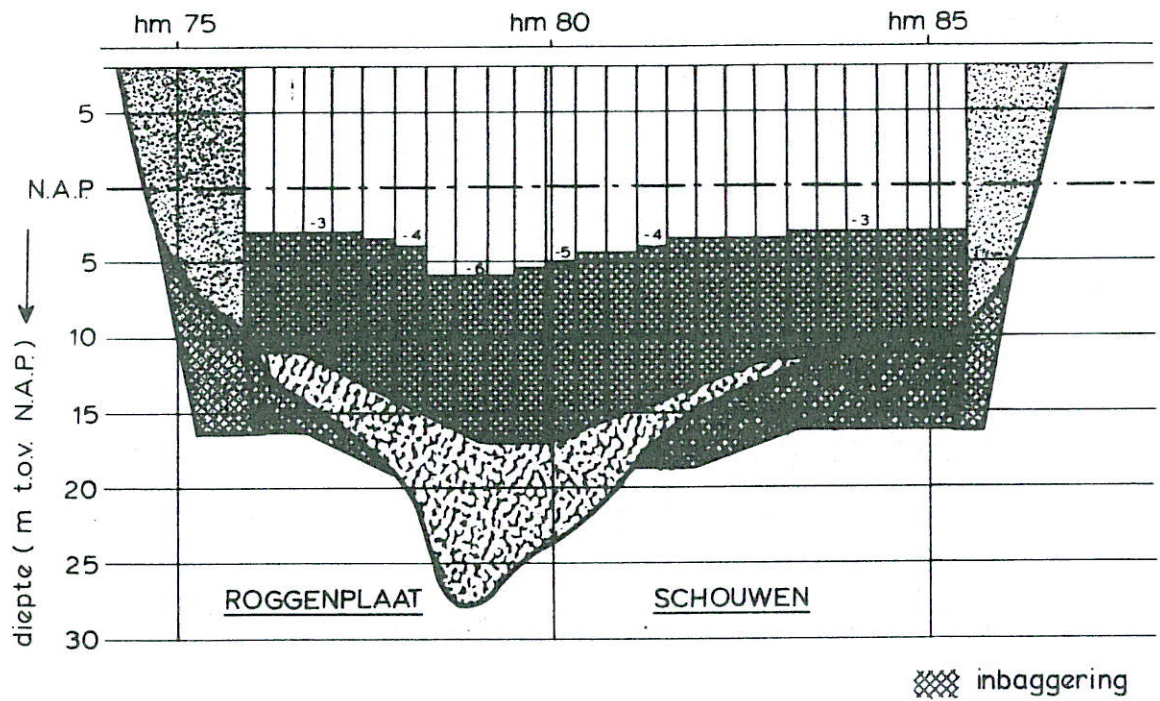
EB

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 13^b



ontgroning 10jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen: _____ 5m
 ----- 10m
 - · - · - 15m
 ······ 20m

eindsituatie $uA = 11.500 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

HAMMEN

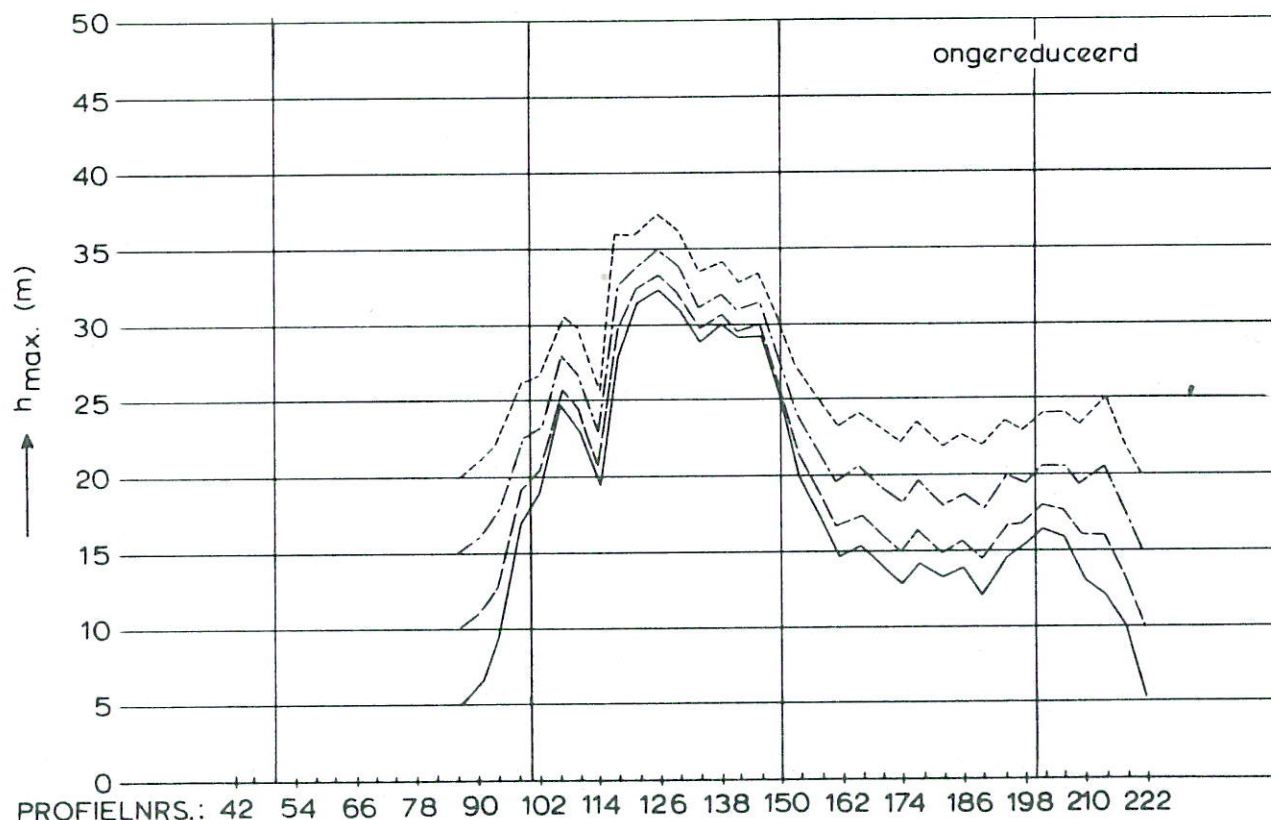
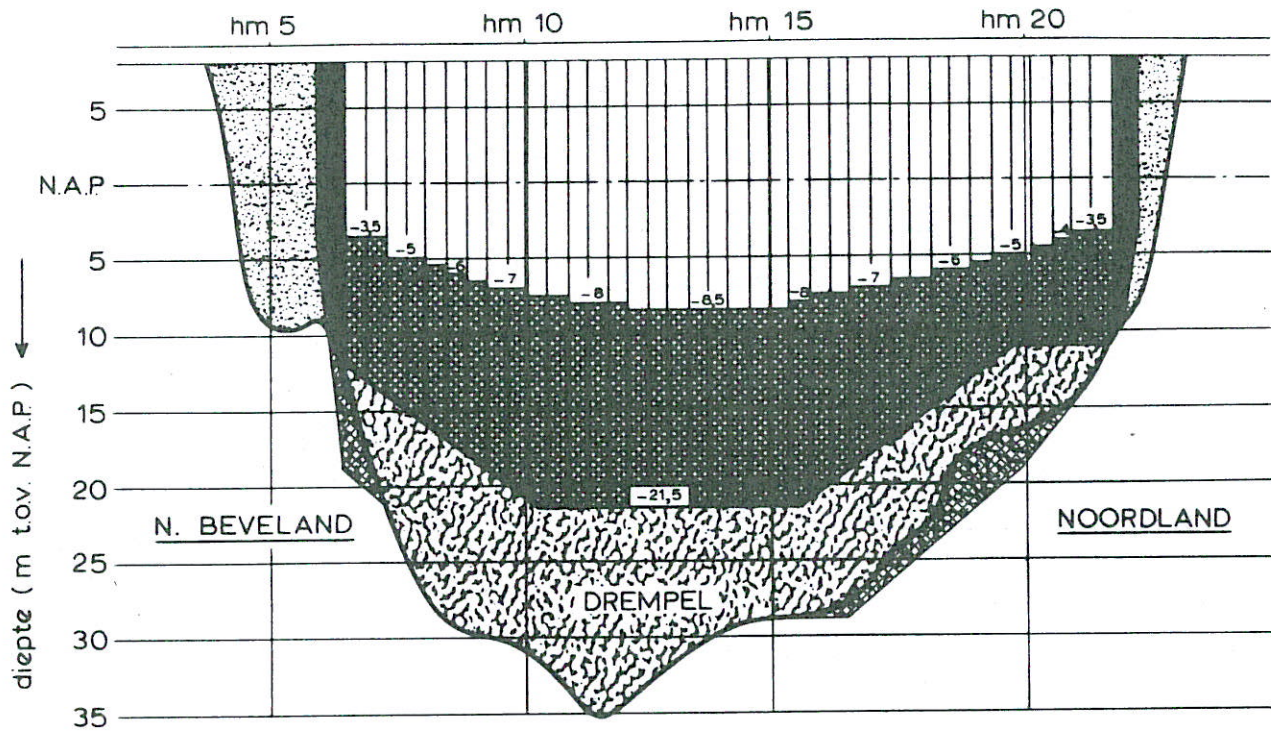
EB

SCHAAL hor. 1: 10.000
 vert. 1: 500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

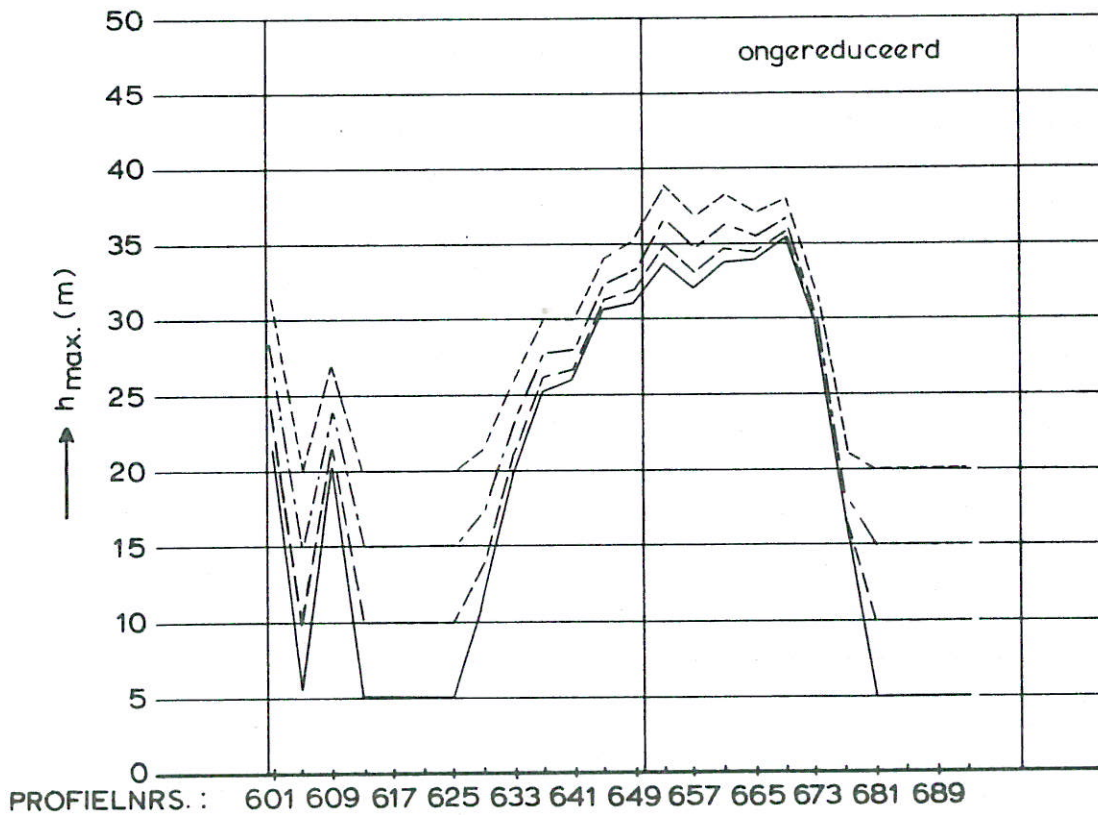
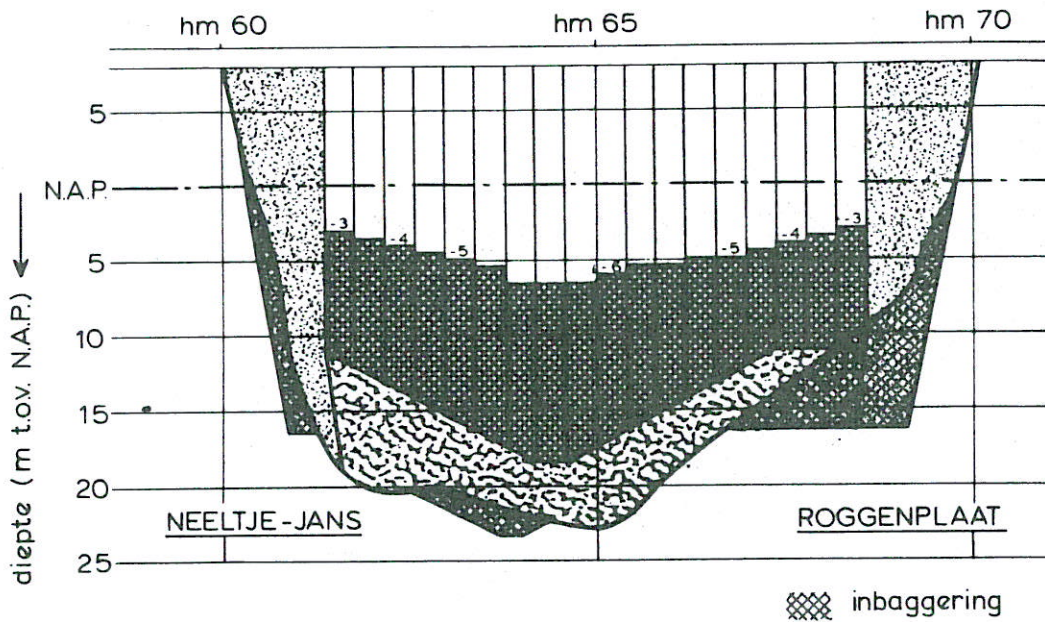
FIG. 13^c



ontgroning 10jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen: _____ 5m
 ----- 10m
 - . - . 15m
 20m

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 - 550 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL	hor. 1:15.000 vert. 1:500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG.14 ^a



ontgronding 10jaar na plaatsing dorpels

aangenomen ontgronding in voorgaande fasen: ——— 5m
 - - - - - 10m
 15m
 - - - - - 20m

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

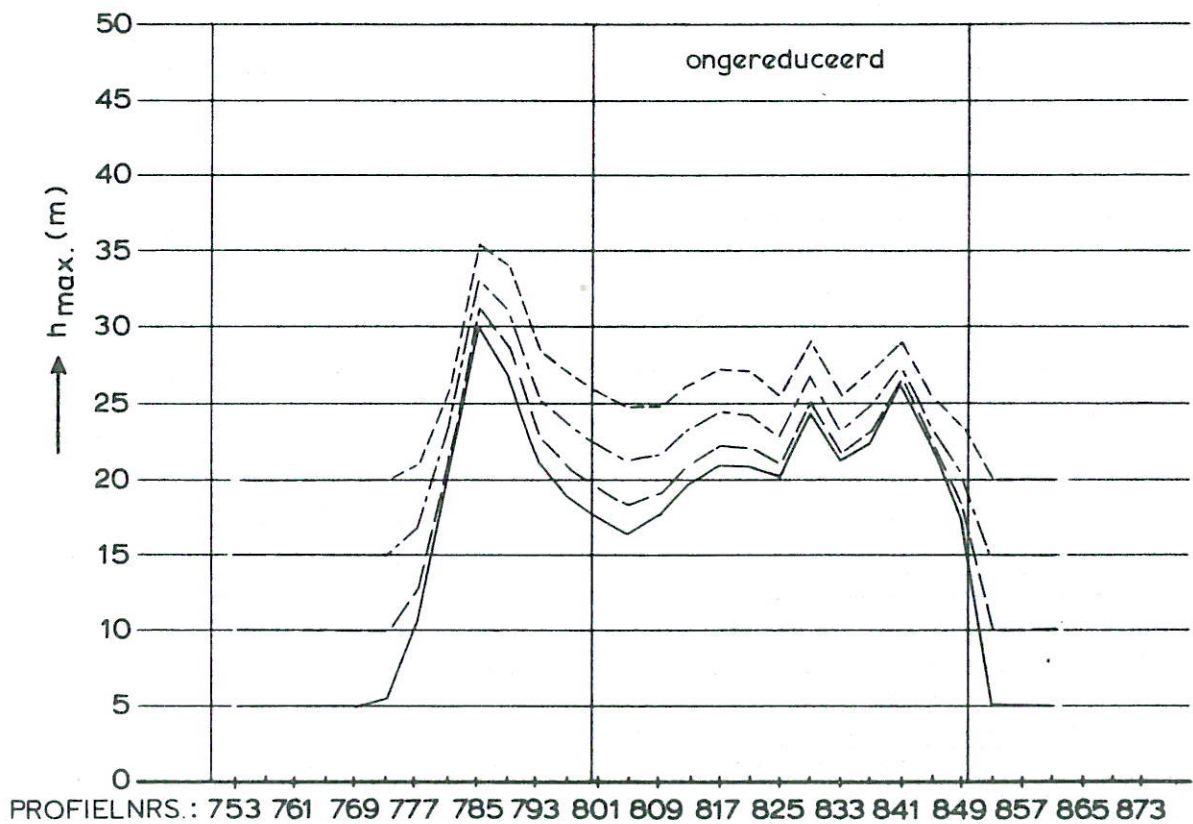
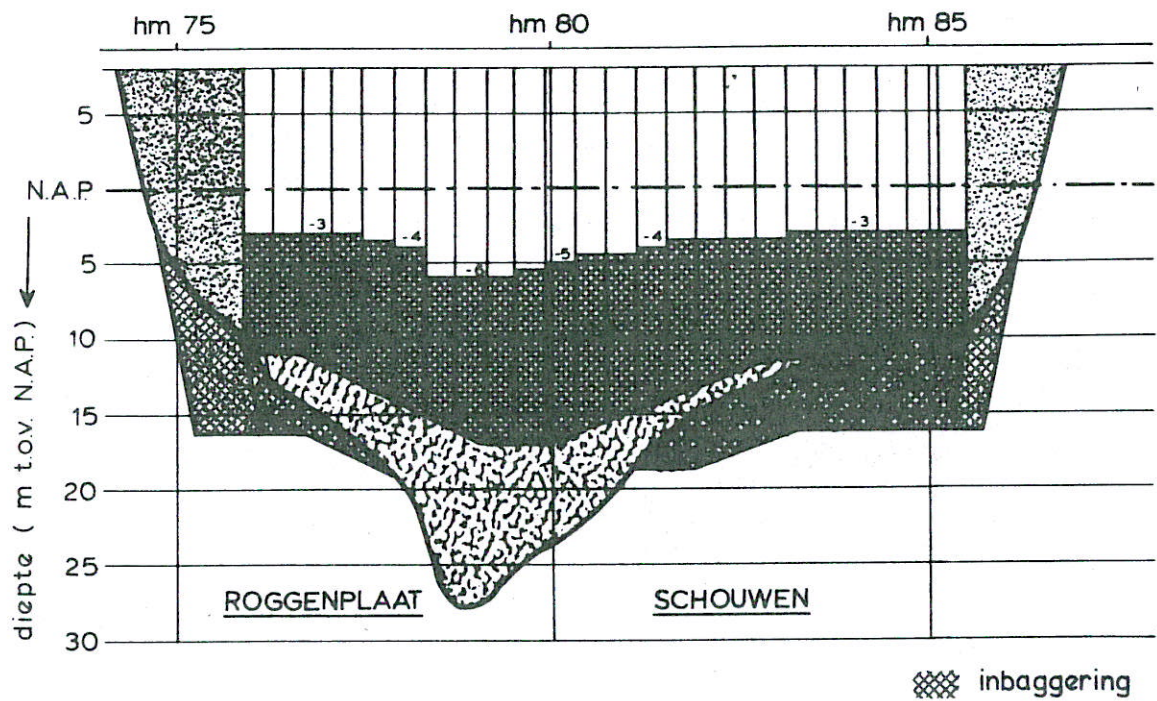
SCHAAR VLOED

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 14^b



ontgronding 10jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgronding in voorgaande fasen: ——— 5m
 - - - - - 10m
 - · - · - 15m
 · · · · · 20m

eindsituatie $\mu A = 11.500m$, lengte bodembescherming 450 m

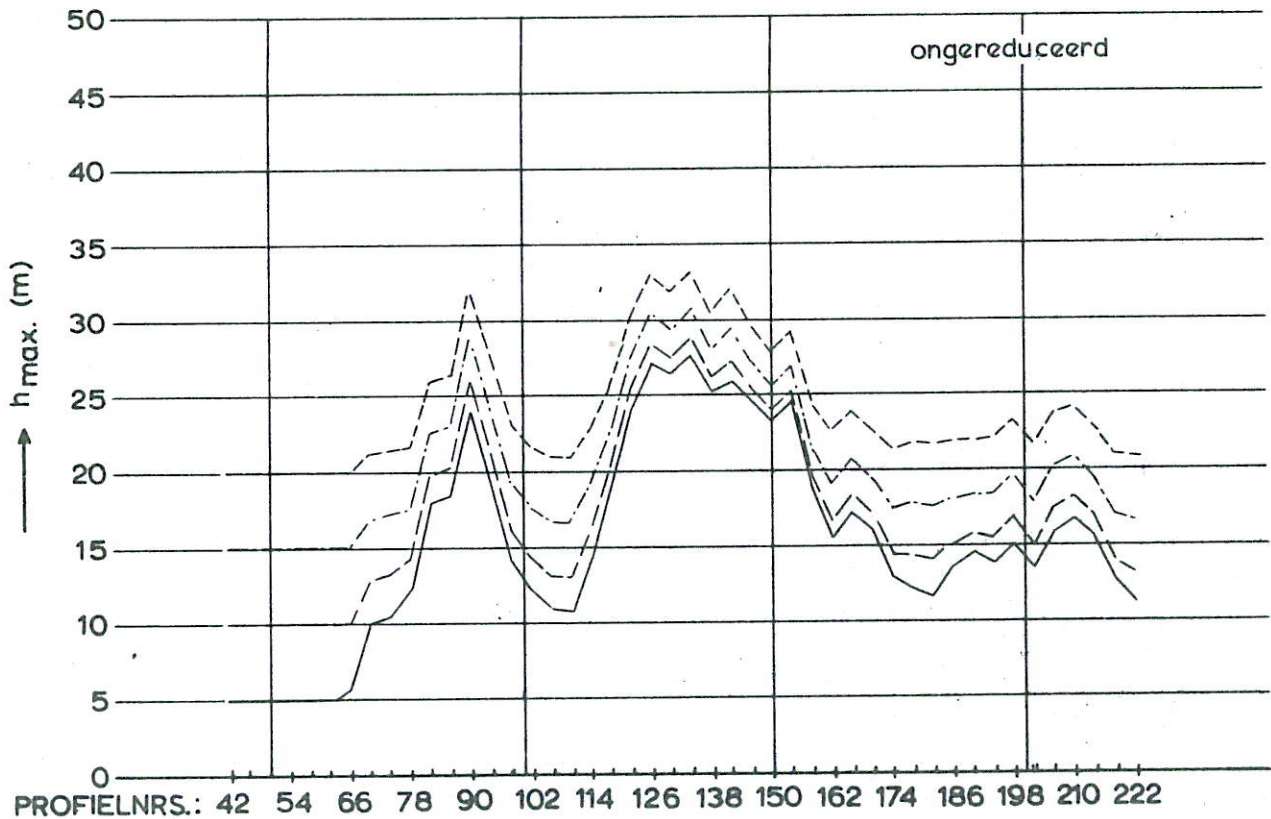
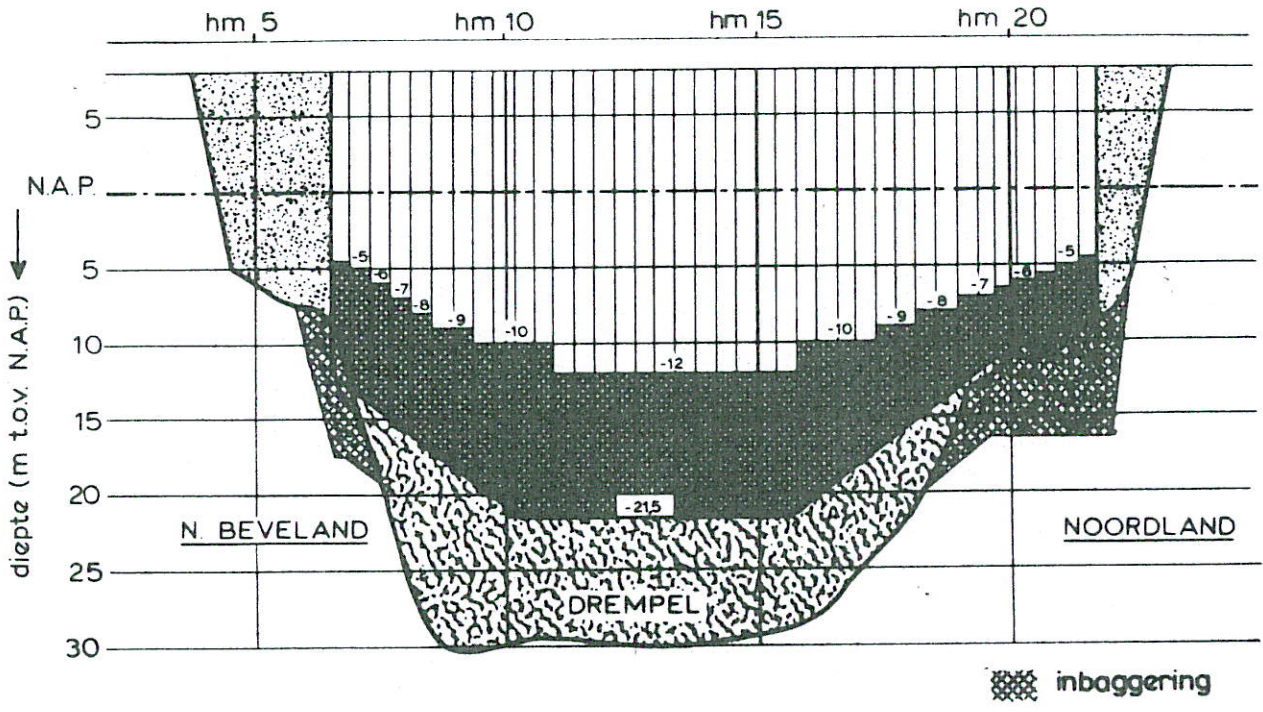
TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

HAMMEN	VLOED
SCHAAL	hor. 1: 10.000 vert. 1: 500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

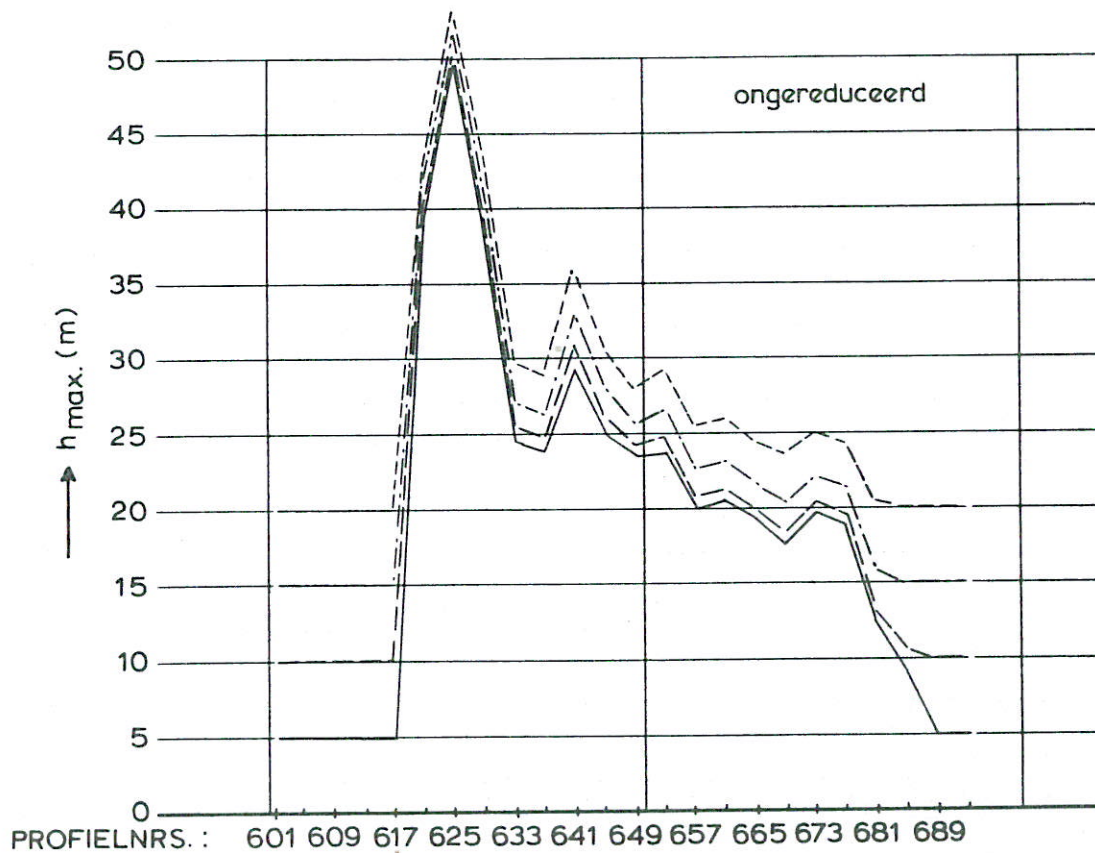
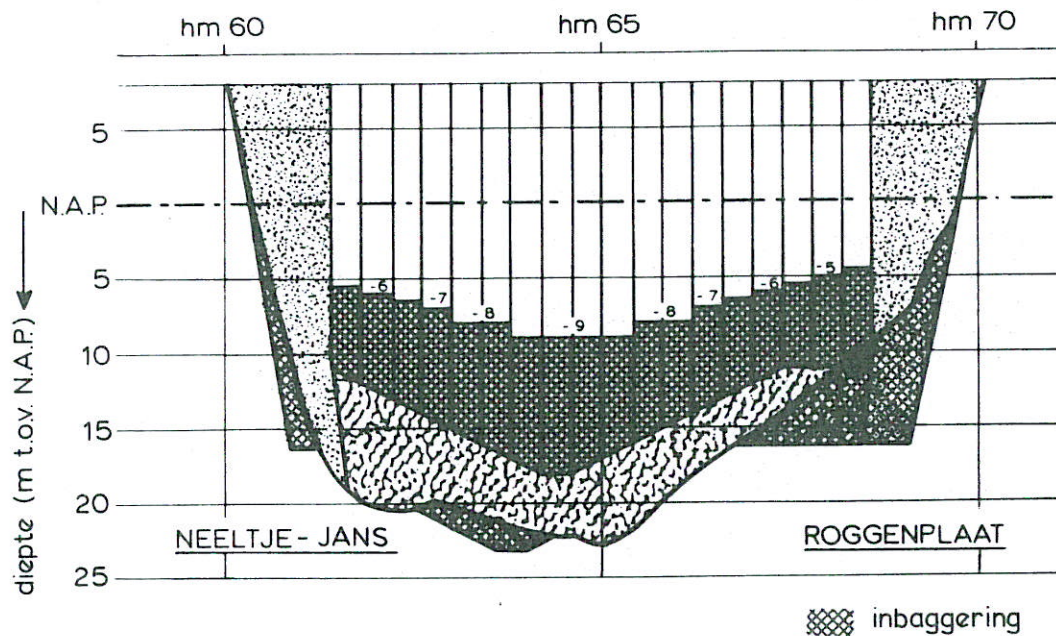
FIG. 14^C



ontgroning 10jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen:
 ————— 5m
 - - - - - 10m
 - · - · - 15m
 · · · · · 20m

eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 650m

TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	ROOMPOT	EB
	SCHAAL hor: 1:15.000 vert. 1: 500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 15^a



ontgronding 10 jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgronding in voorgaande fasen: — 5 m
 - - - 10 m
 - · - 15 m
 · · · 20 m

eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

SCHAAR

EB

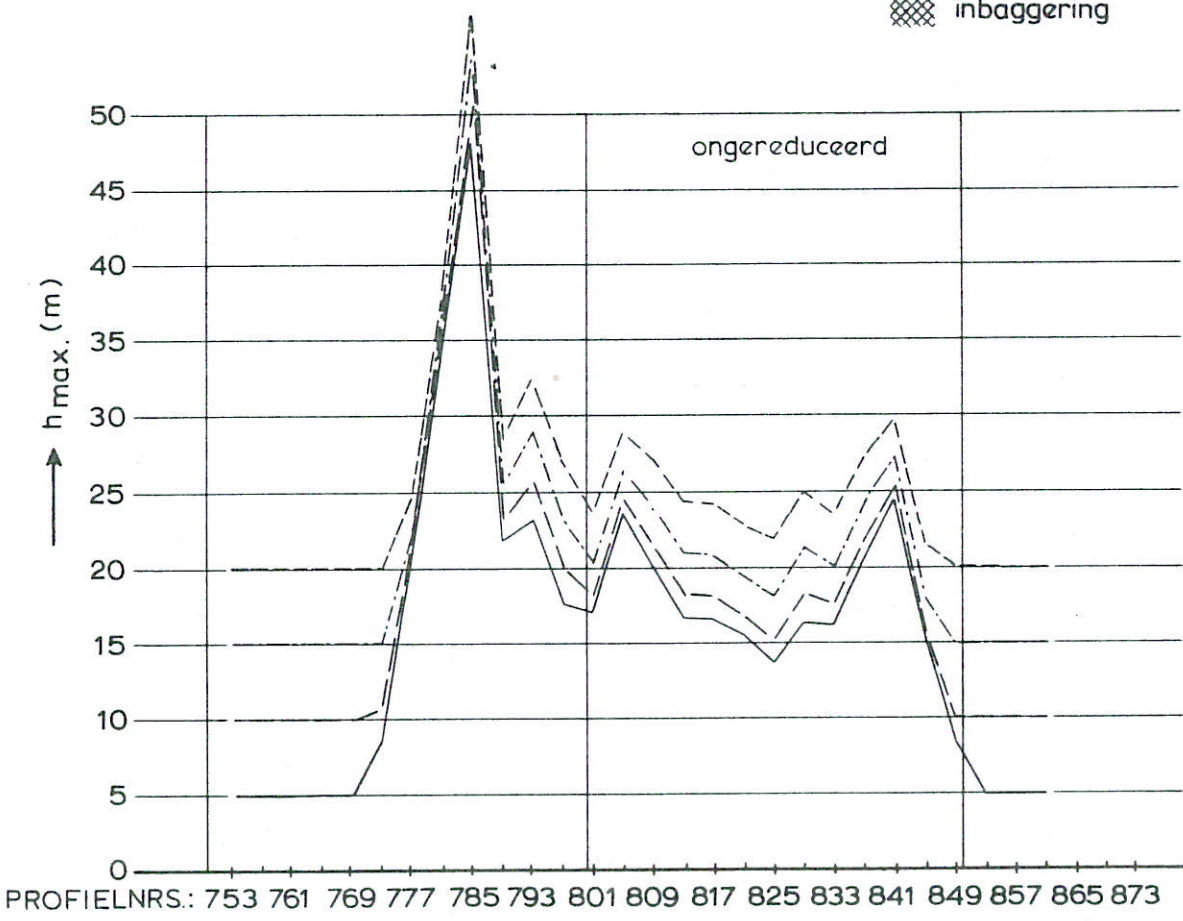
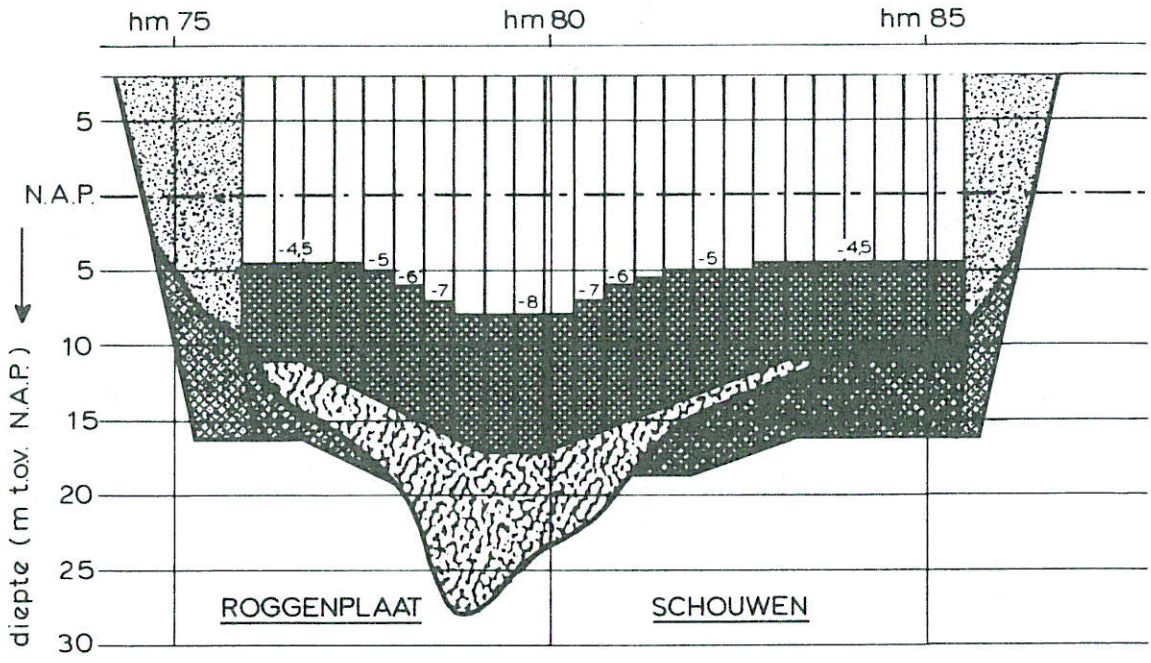
SCHAAL

hor. 1:10.000
 vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

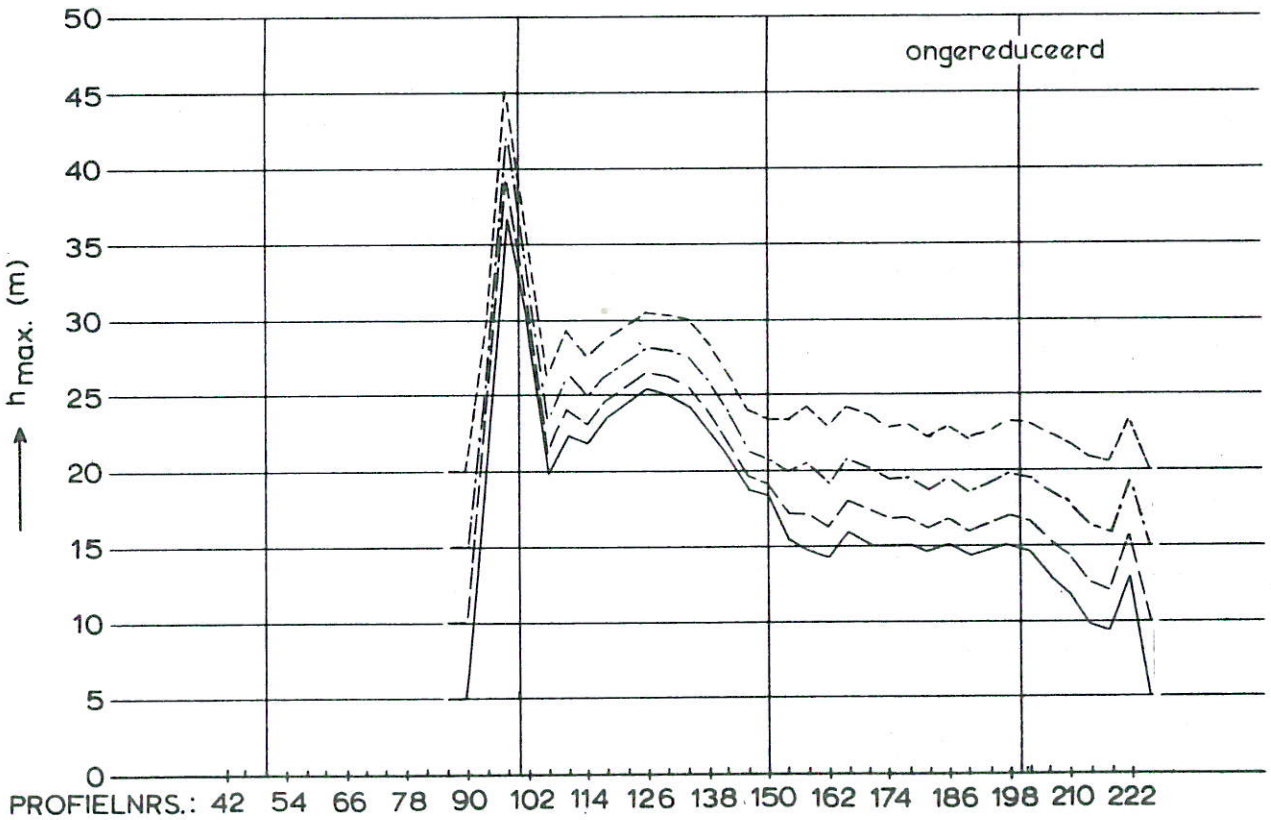
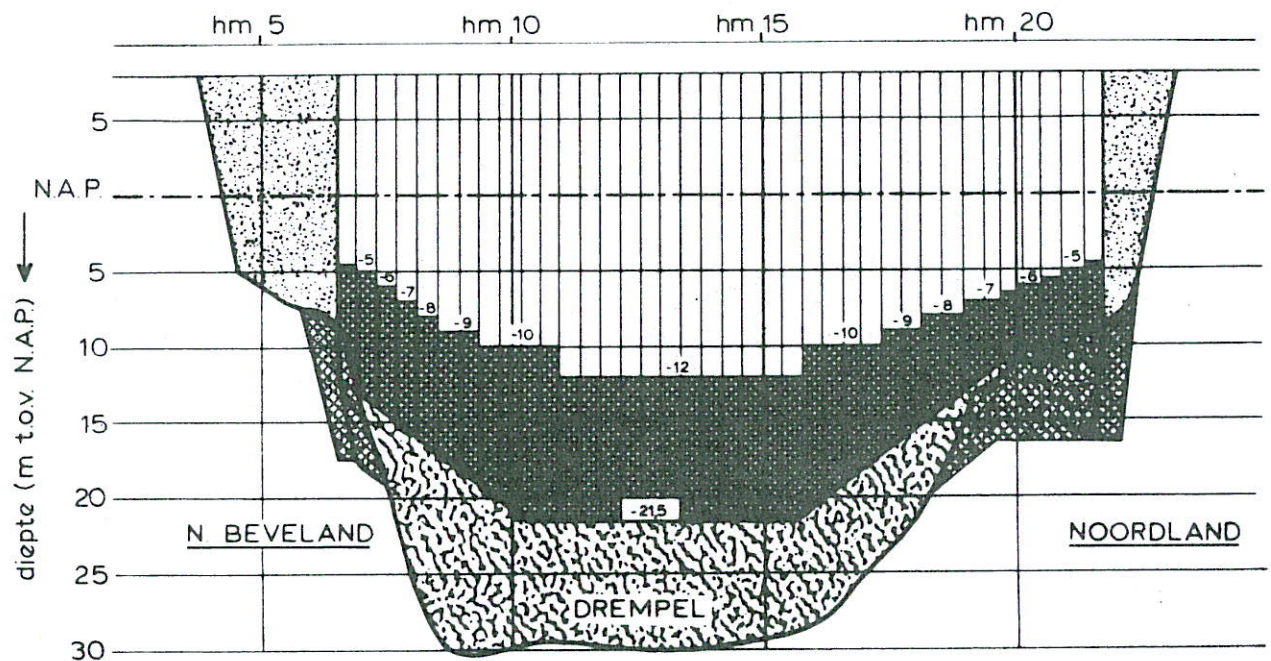
FIG. 15^b



ontgronding 10 jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgrondingsdiepten: — 5 m
 - - - 10 m
 - · - 15 m
 · · · 20 m

eindsituatie $\mu A = 20000 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	HAMMEN	EB
	SCHAAL hor. 1: 10.000 vert. 1: 500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 15 ^C

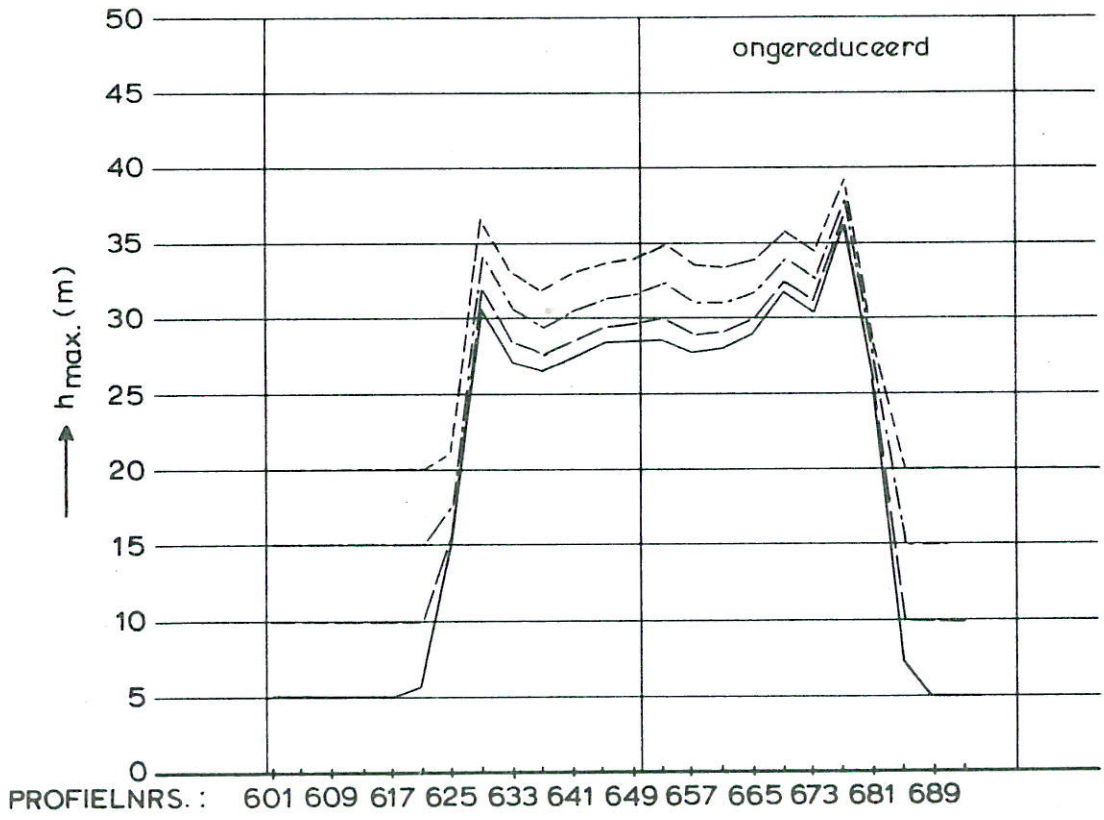
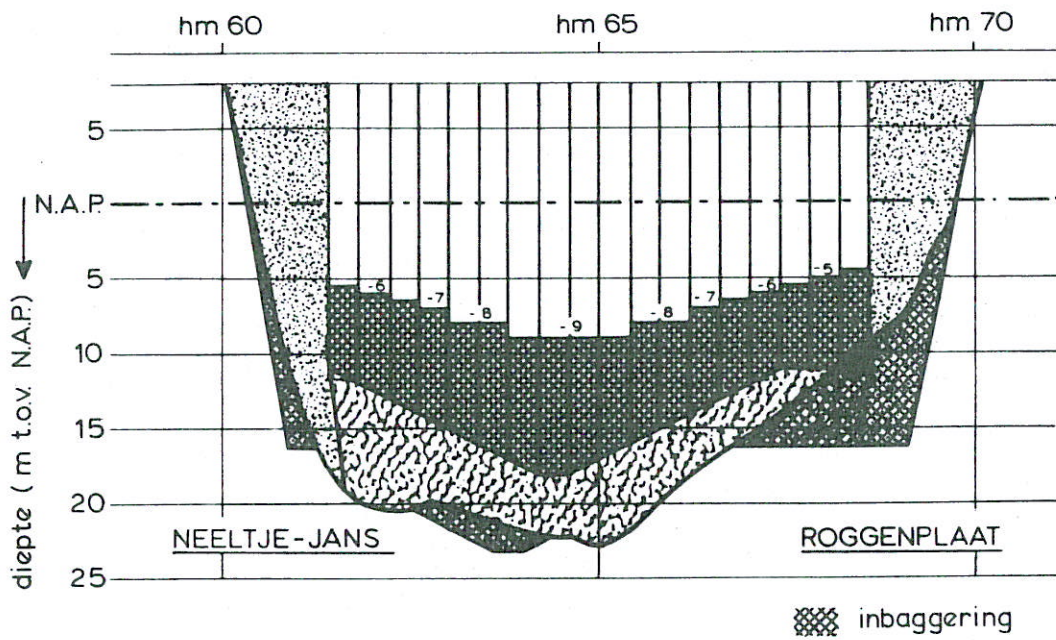


ontgroning 10jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen :

- 5m
- 10m
- .-.-.-.- 15m
- 20m

eindsituatie μA 20000m², lengte bodembescherming 650 m

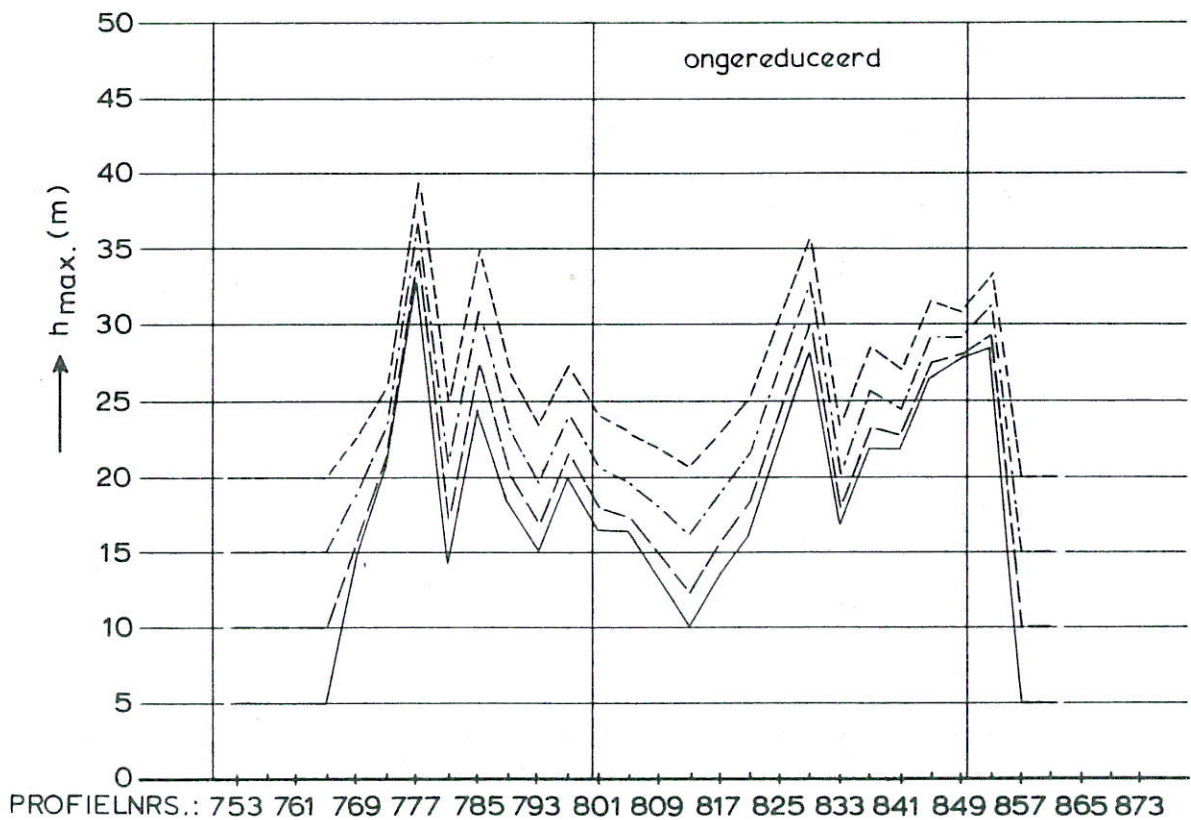
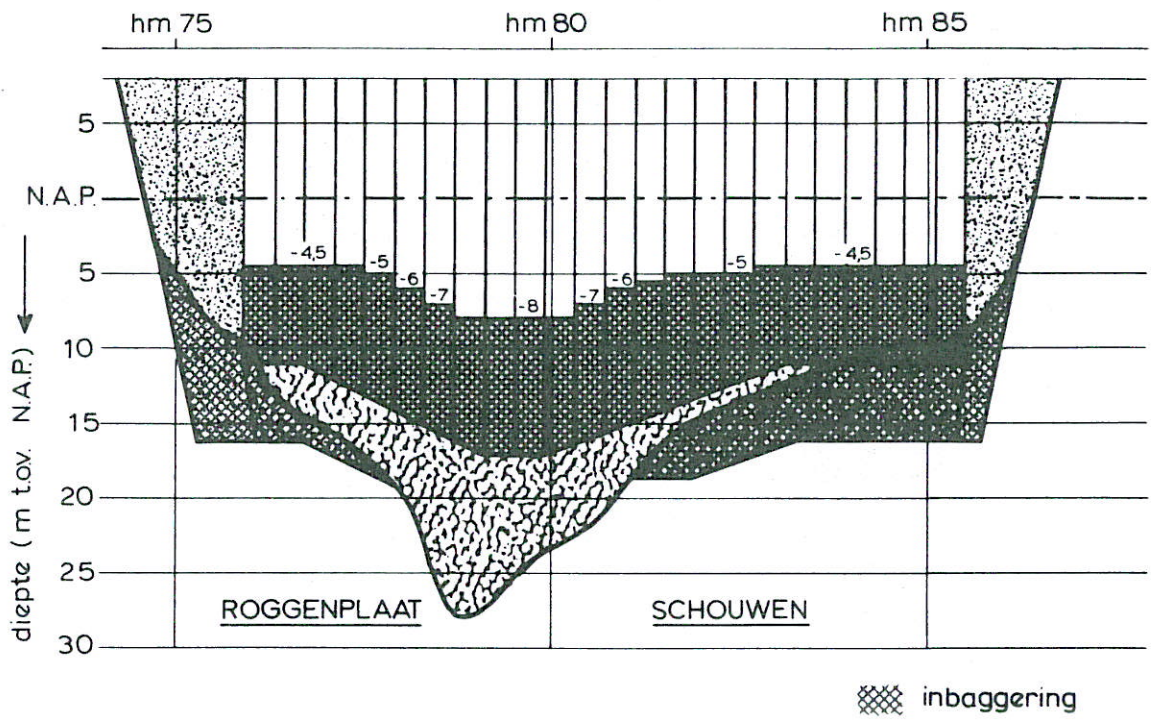
TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL	hor. 1:15.000 vert. 1:500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 16 ^a



ontgroning 10 jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen: — 5 m
 - - - 10 m
 - · - 15 m
 · · · 20 m

eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

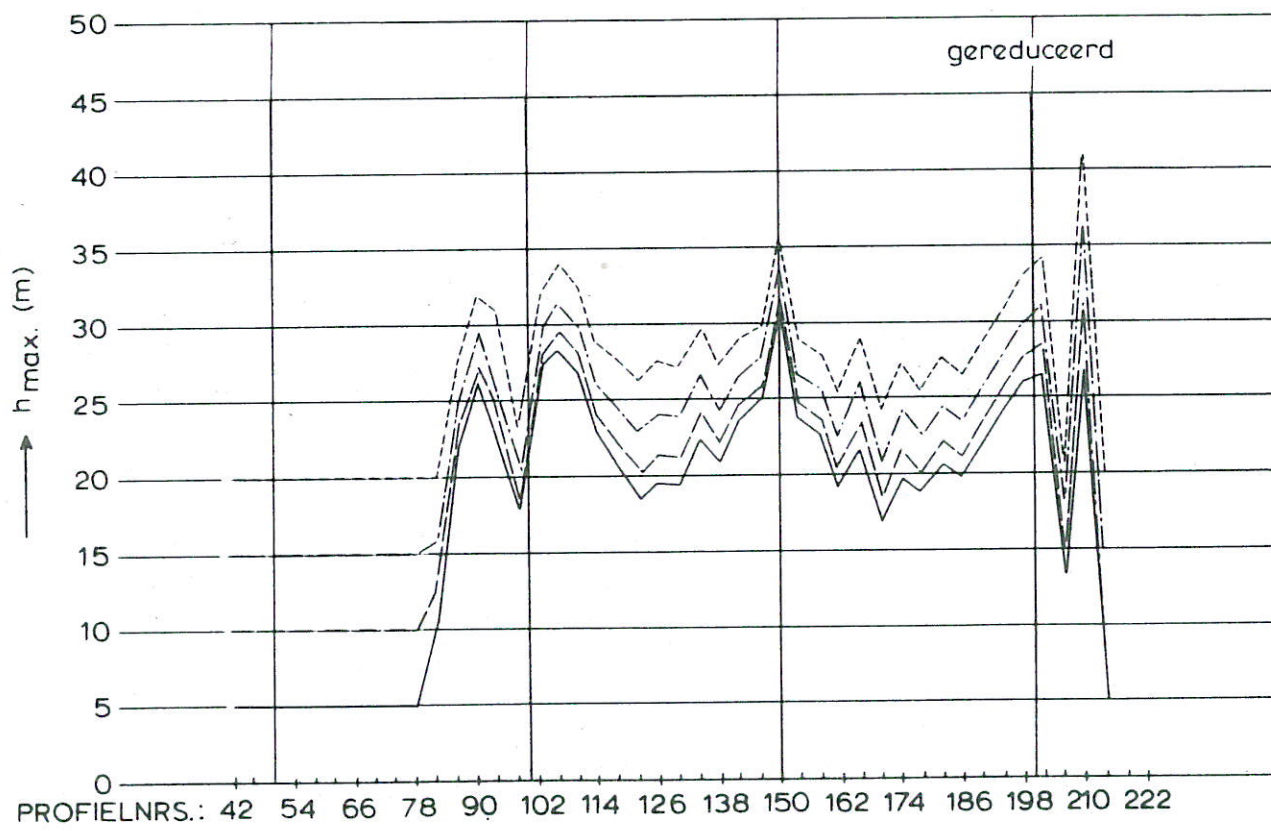
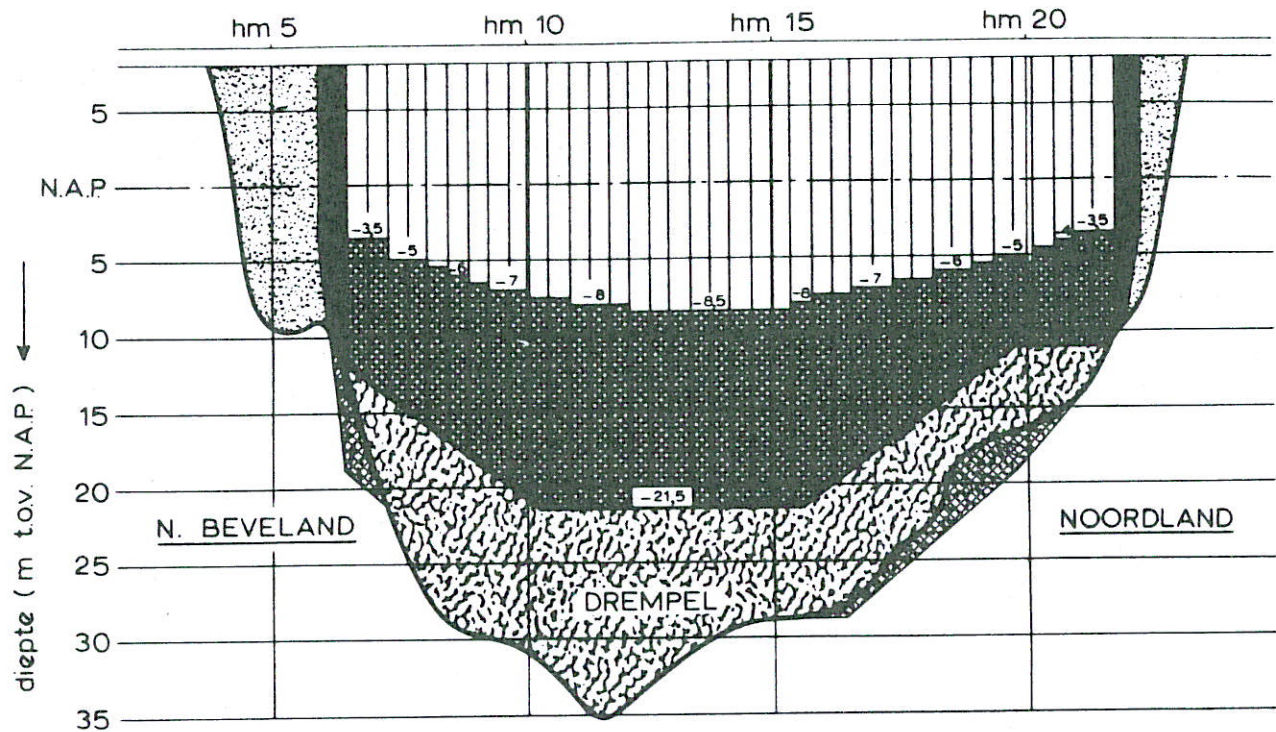
TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	SCHAAR	VLOED
	SCHAAL	hor. 1:10.000 vert. 1:500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 16 ^b



ontgroning 10 jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen: — 5 m
 - - - 10 m
 - · - 15 m
 · · · 20 m

eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, lengte badembescherming 450 m

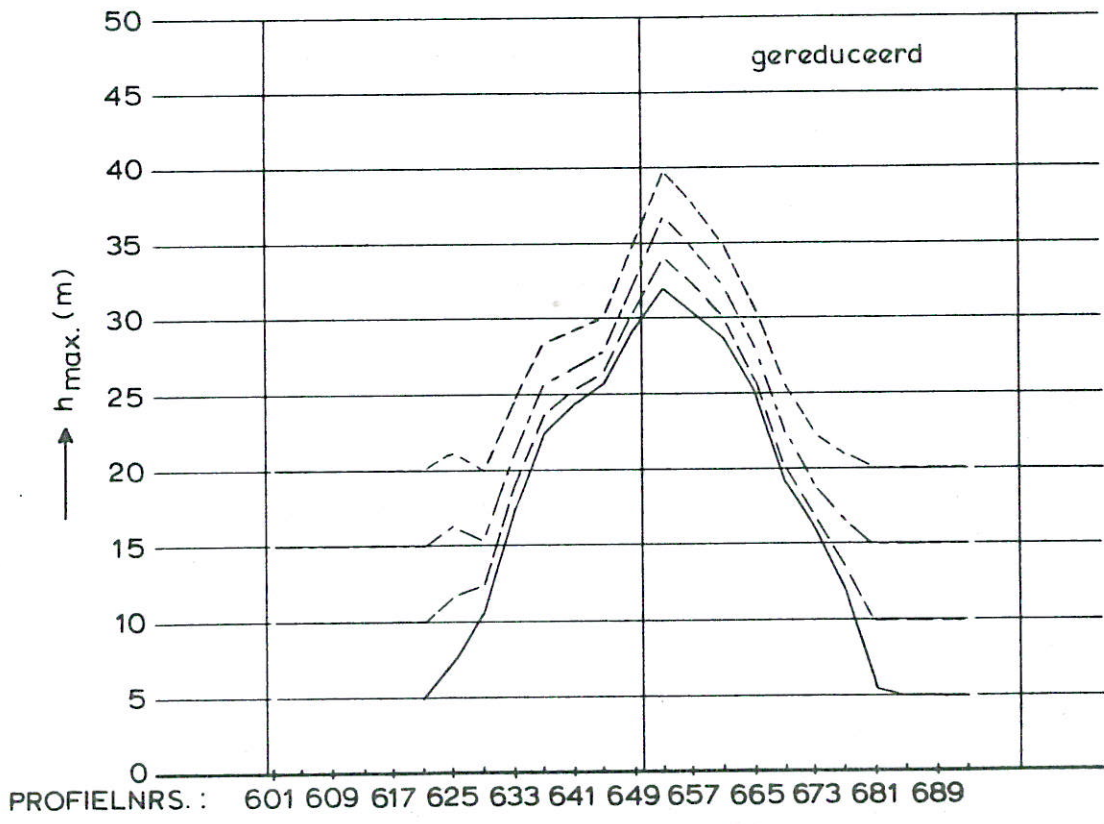
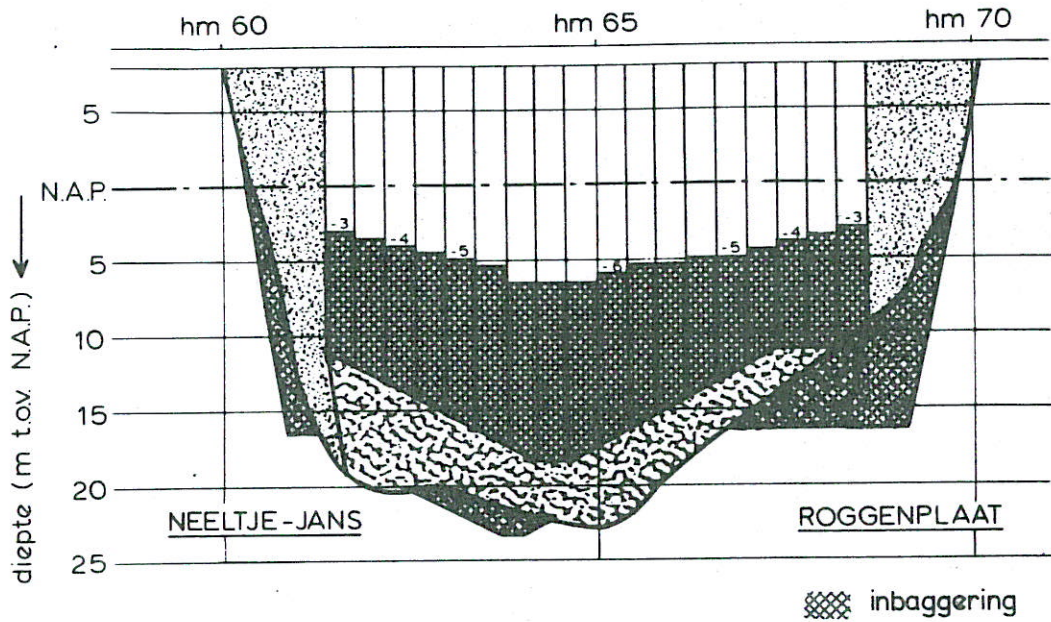
TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	HAMMEN	VLOED
	SCHAAL hor. 1: 10.000 vert. 1: 500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 16 ^C



ontgroning 10jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen: _____ 5m
 - - - - - 10m
 - · - · - 15m
 · · · · · 20m

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

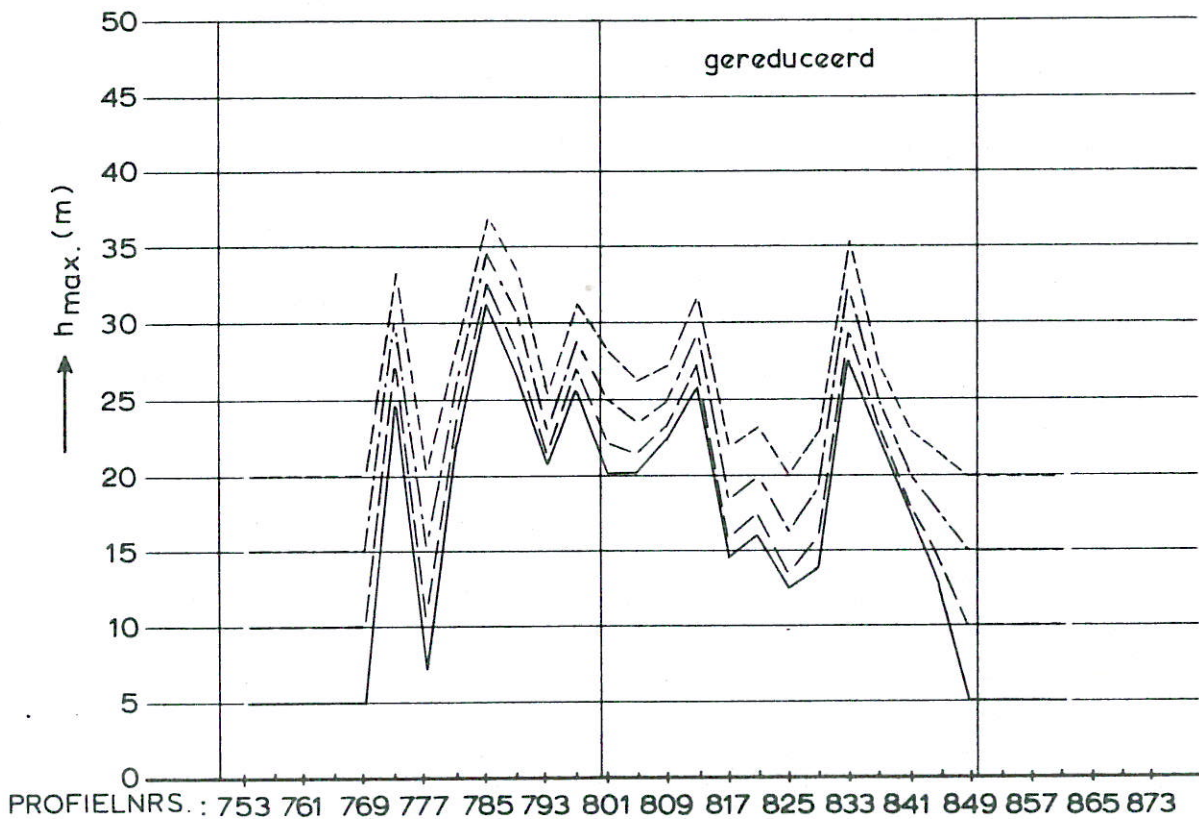
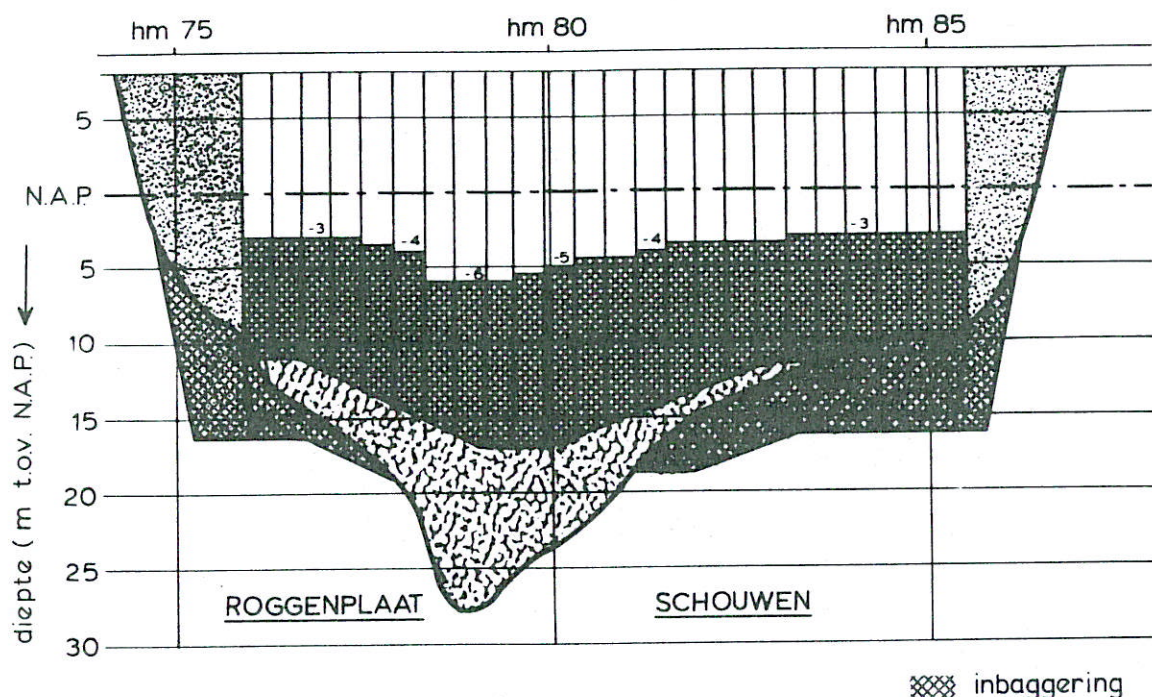
TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	ROOMPOT	EB
	SCHAAL	hor. 1:15.000 vert. 1:500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 17 ^a



ontgronding 10jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgronding in voorgaande fasen:
 ————— 5m
 - - - - - 10m
 - · - · - 15m
 · · · · · 20m

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

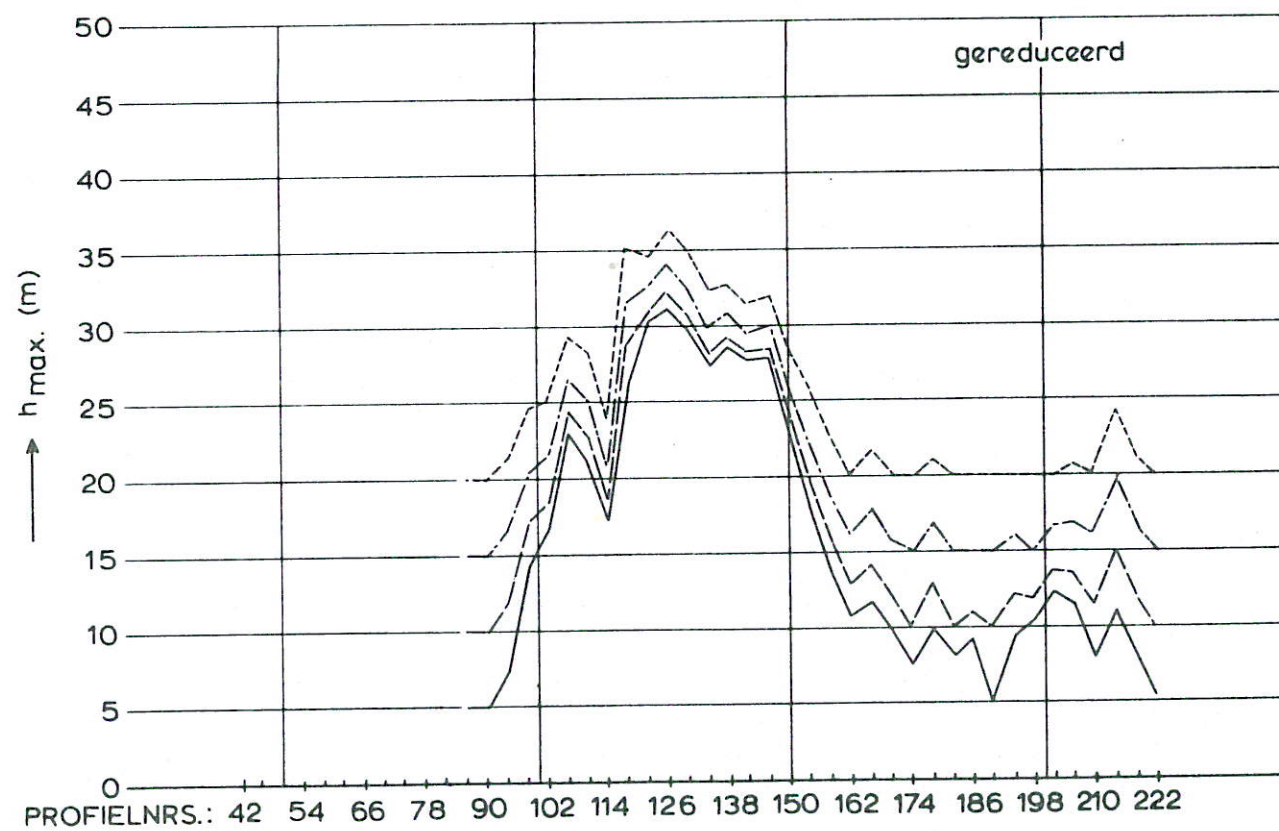
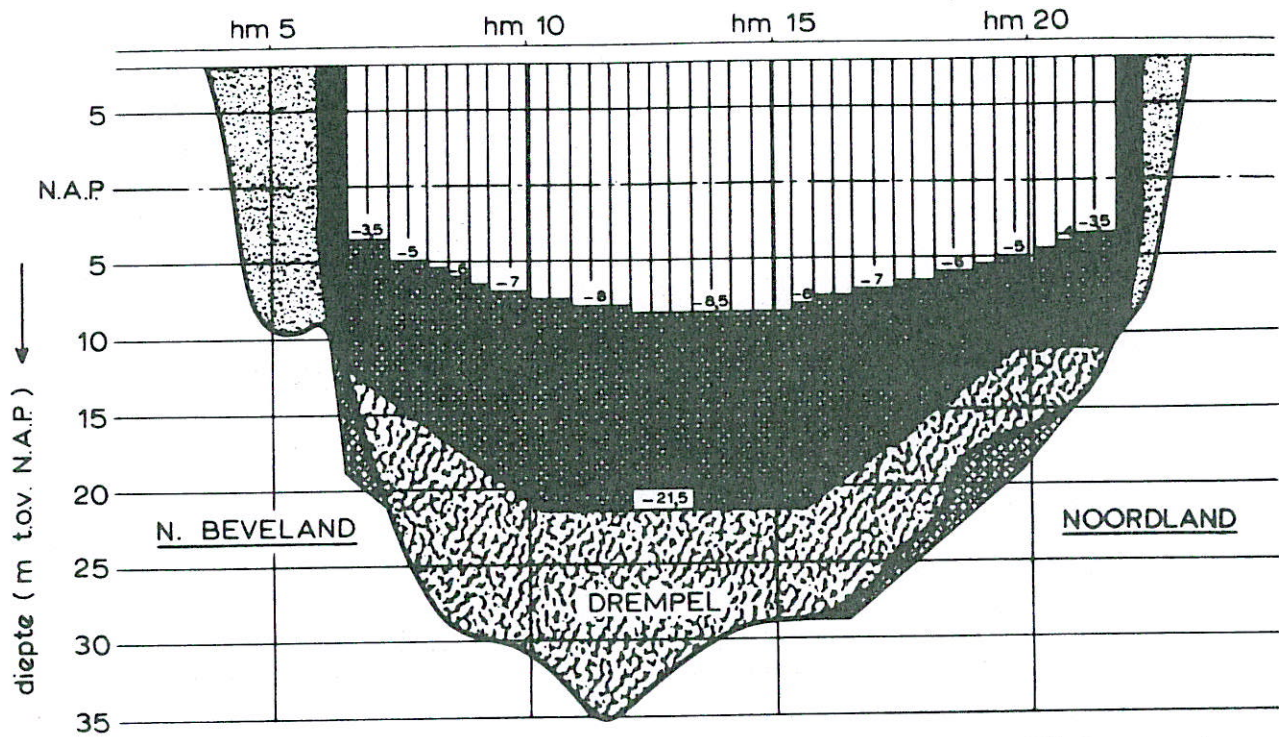
TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	SCHAAR	EB
	SCHAAL	hor. 1:10.000 vert. 1:500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 17 ^b



ontgroning 10 jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen:
 ————— 5 m
 - - - - - 10 m
 - · - · - 15 m
 · · · · · 20 m

eindsituatie $\mu A = 11500 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

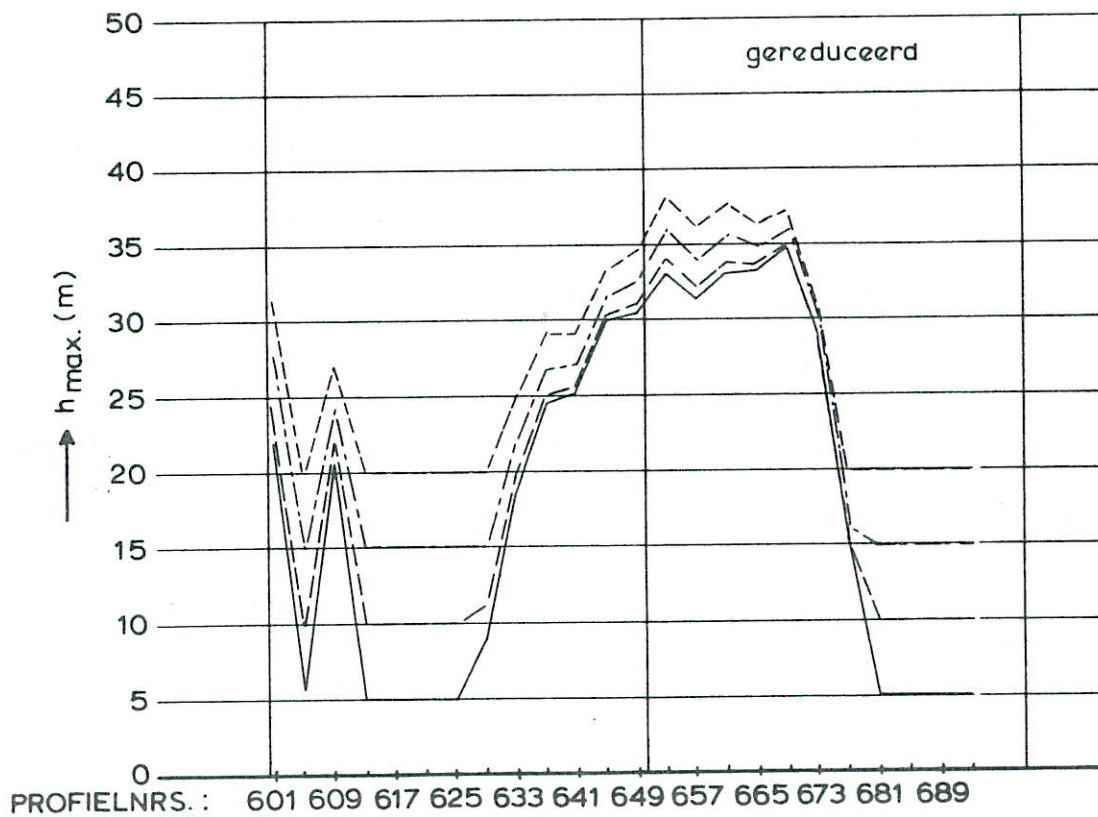
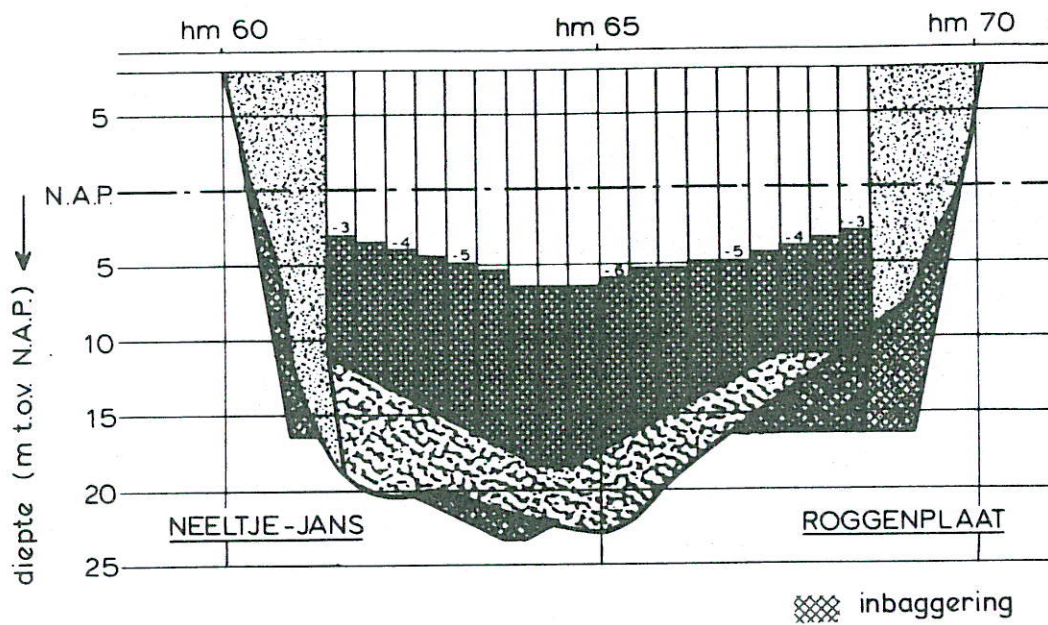
TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	HAMMEN	EB
	SCHAAL hor. 1: 10.000 vert. 1: 500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 17 ^c



ontgroning 10jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen:
 ————— 5m
 - - - - - 10m
 - · - · - 15m
 · · · · · 20m

eindsituatie $\mu A = 11,500 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450

TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL	hor. 1:15000 vert. 1:500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 18 ^a



ontgronding 10jaar na plaatsing dorpels

aangenomen ontgronding in voorgaande fasen:

- 5m
- - - - 10m
- · - · 15m
- · · · 20m

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN

SCHAAR

VLOED

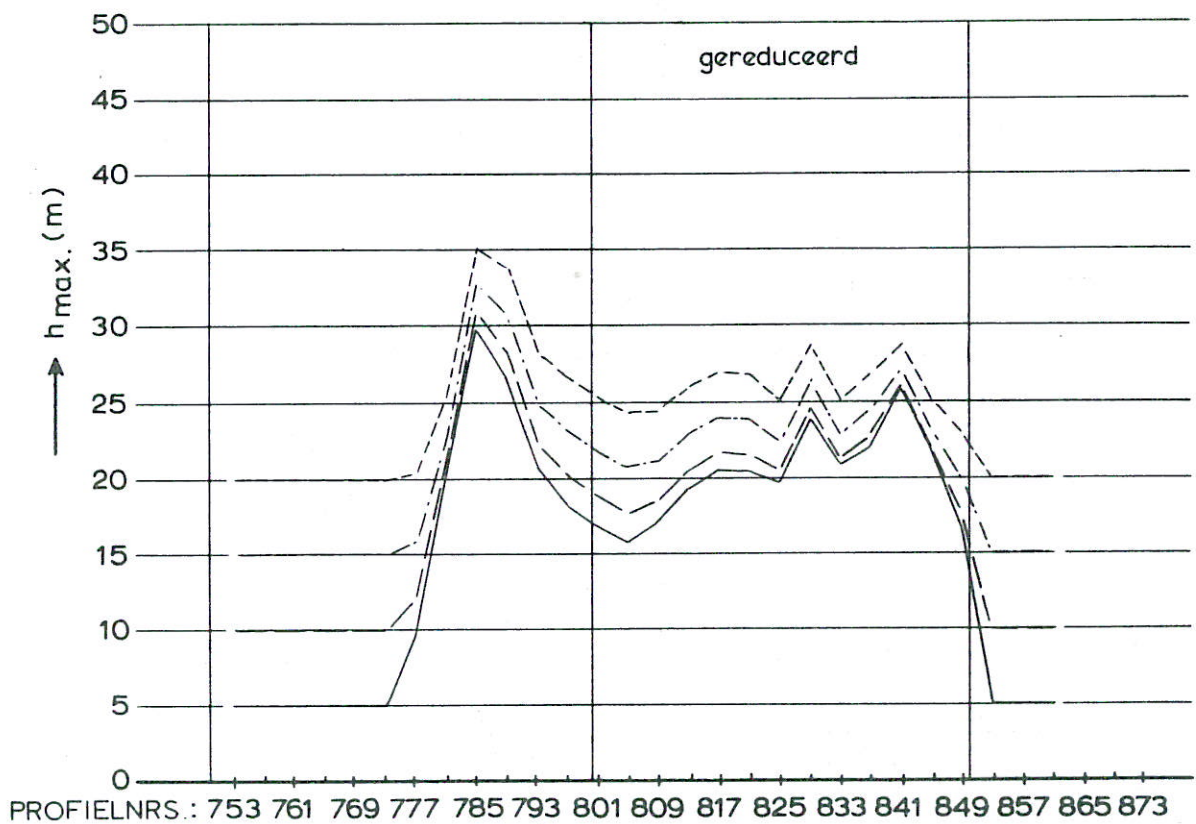
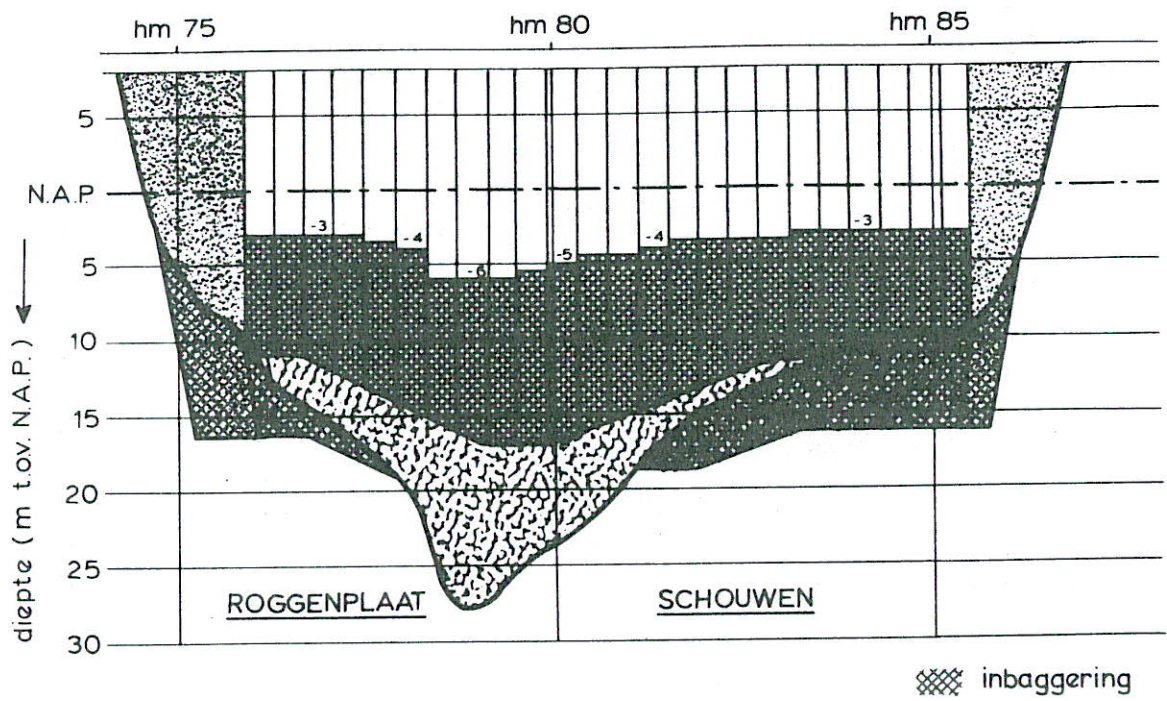
SCHAAL

hor. 1:10.000
vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 18^b



ontgronding 10 jaar na plaatsing dorpels

aangenomen ontgronding in voorgaande fasen:
 ————— 5m
 - - - - - 10m
 - · - · - 15m
 · · · · · 20m

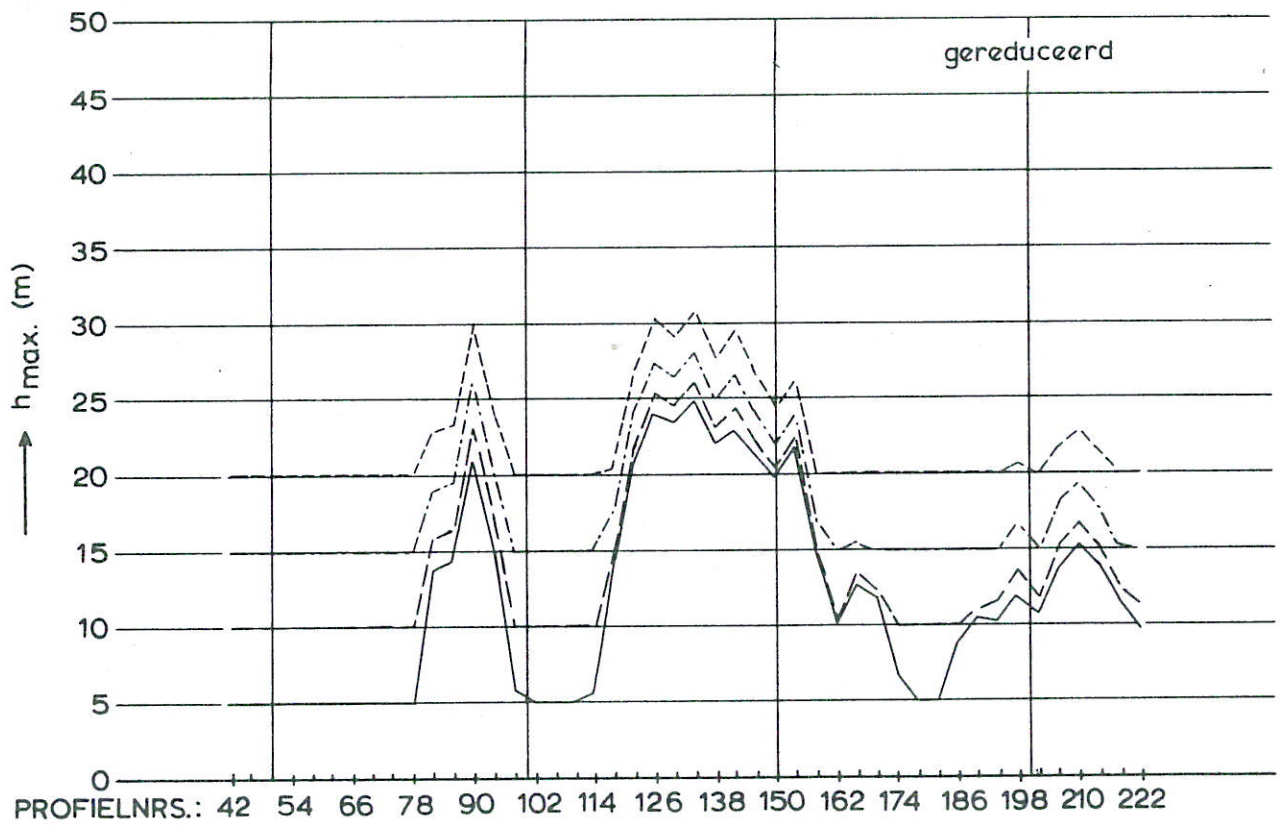
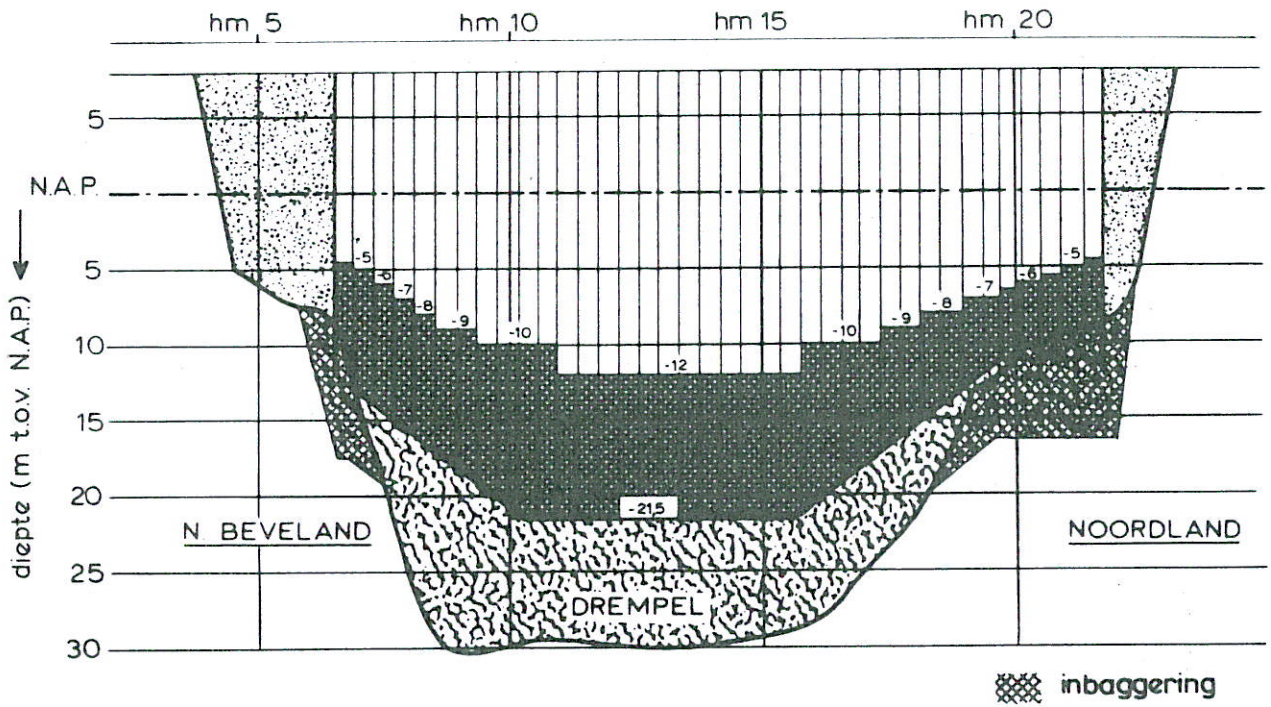
eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN

HAMMEN	VLOED
SCHAAL	hor. 1: 10.000 vert. 1: 500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001	FIG. 18 ^C
--------	----------------------



ontgroning 10 jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen :
 ————— 5m
 - - - - - 10m
 - · - · - 15m
 · · · · · 20m

eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 650 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

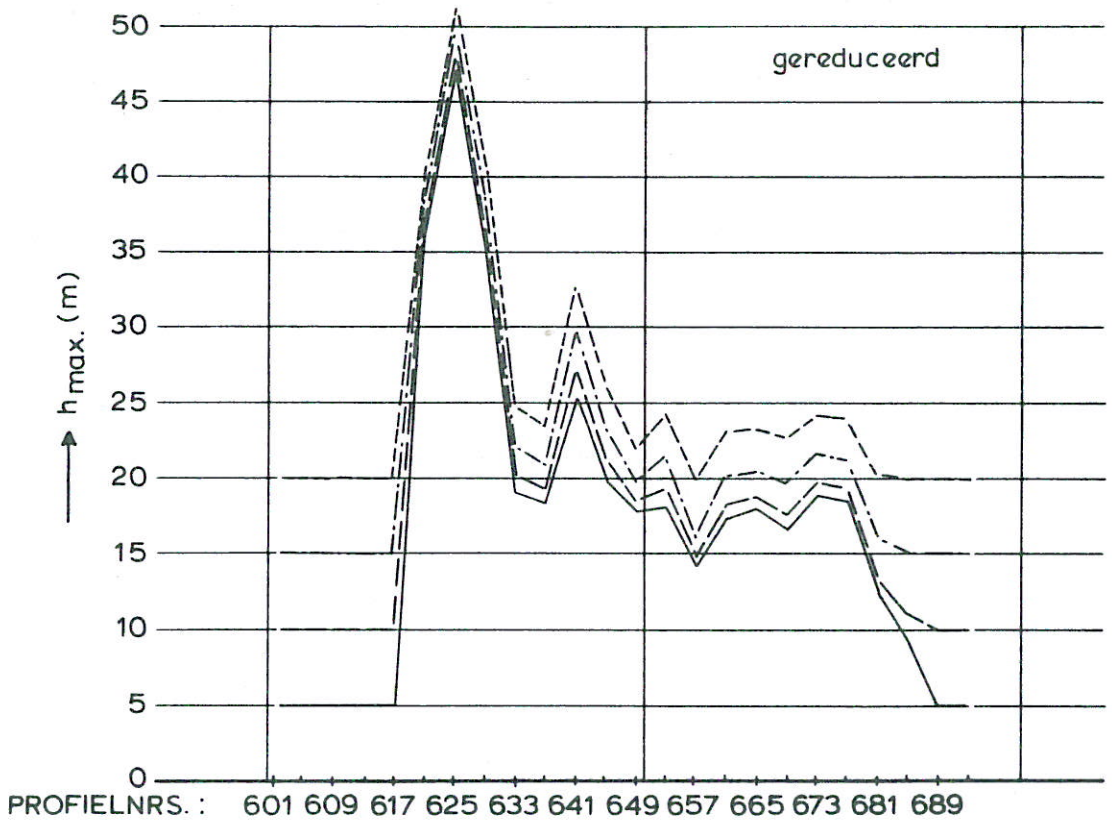
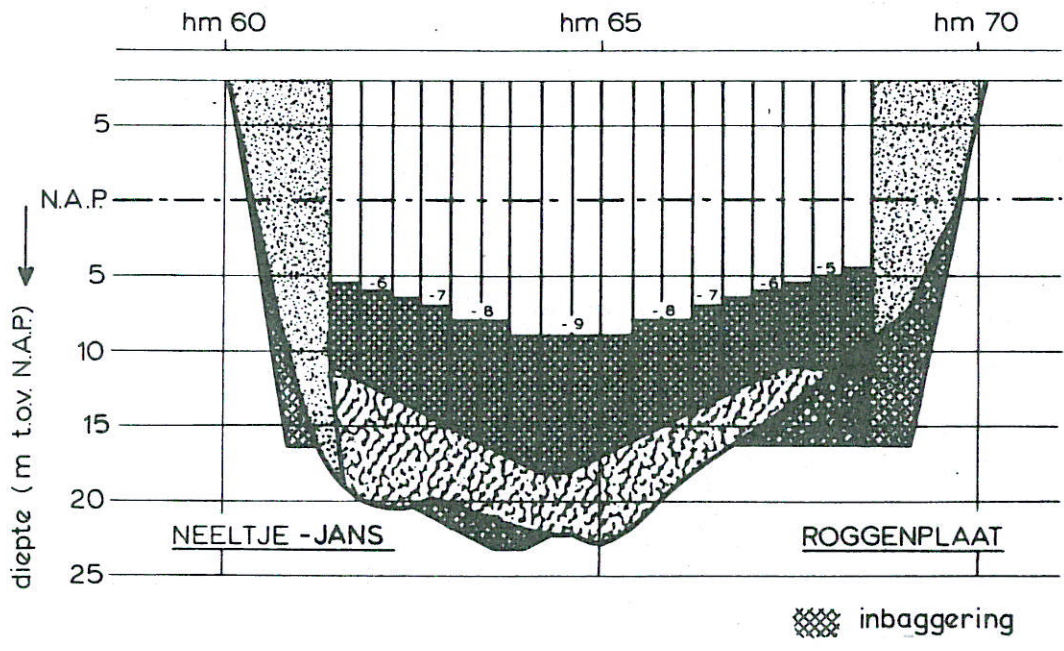
ROOMPOT EB

SCHAAL hor. 1:15.000
 vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

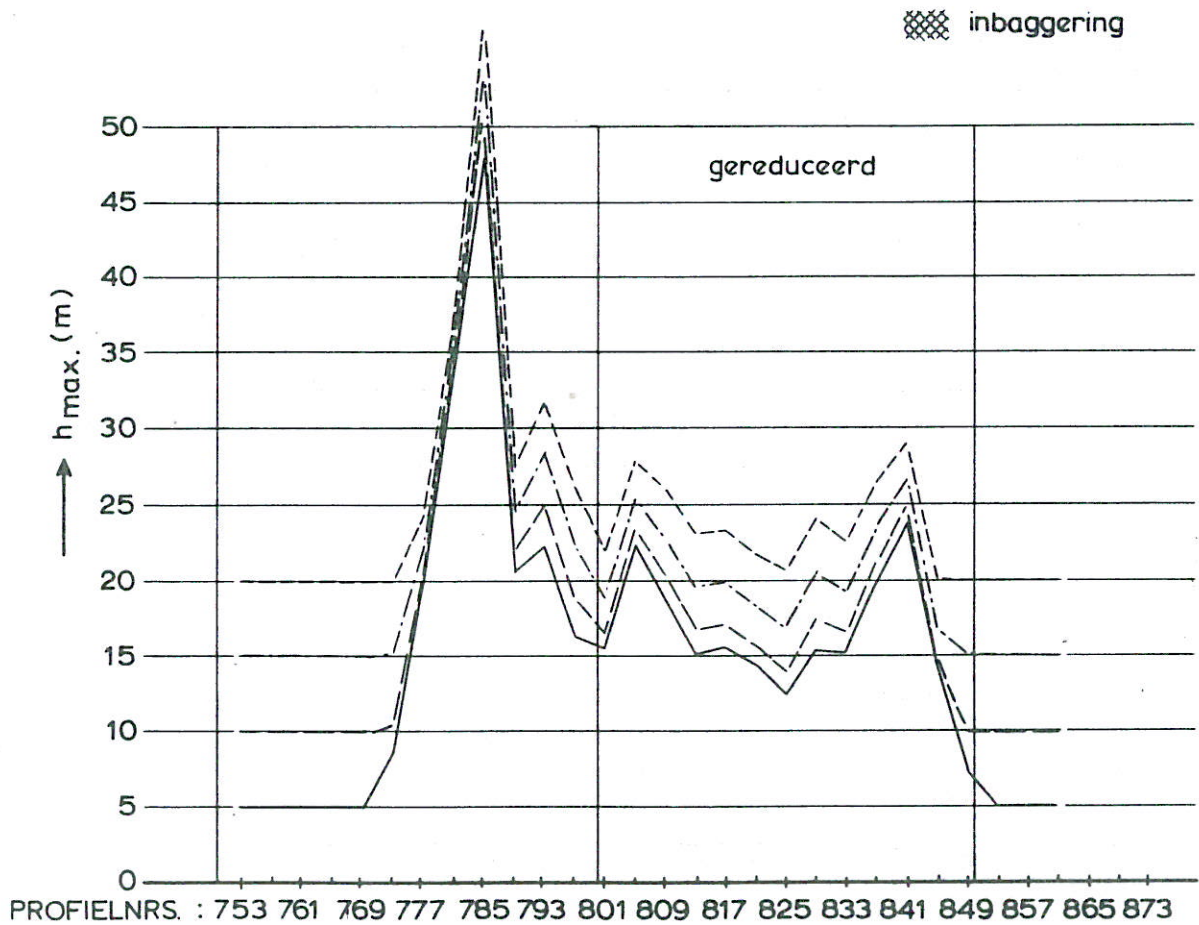
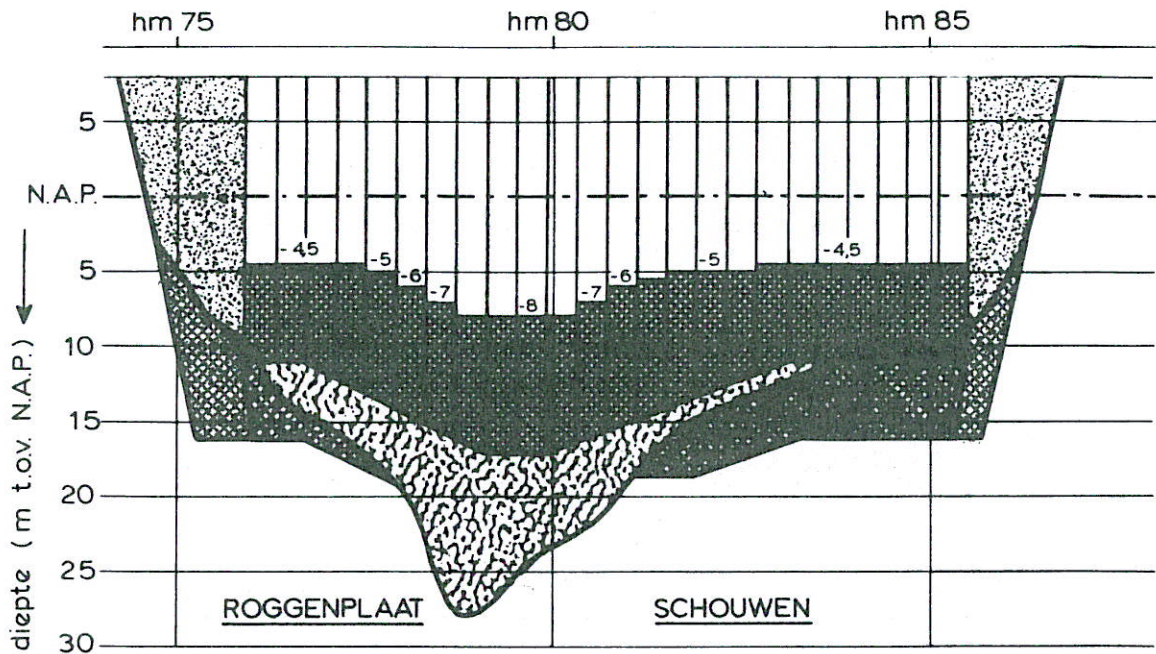
FIG.19^a



ontgroning 10 jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen: _____ 5 m
 ----- 10 m
 - . - . 15 m
 - - - - 20 m

eindsituatie $\mu A = 20.000 m^2$ lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	SCHAAR	EB
	SCHAAL	hor. 1:10.000 vert. 1:500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 19 ^b



ontgraving 10 jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgraving in voorgaande fasen: — 5 m
 - - - 10 m
 - · - 15 m
 · · · 20 m

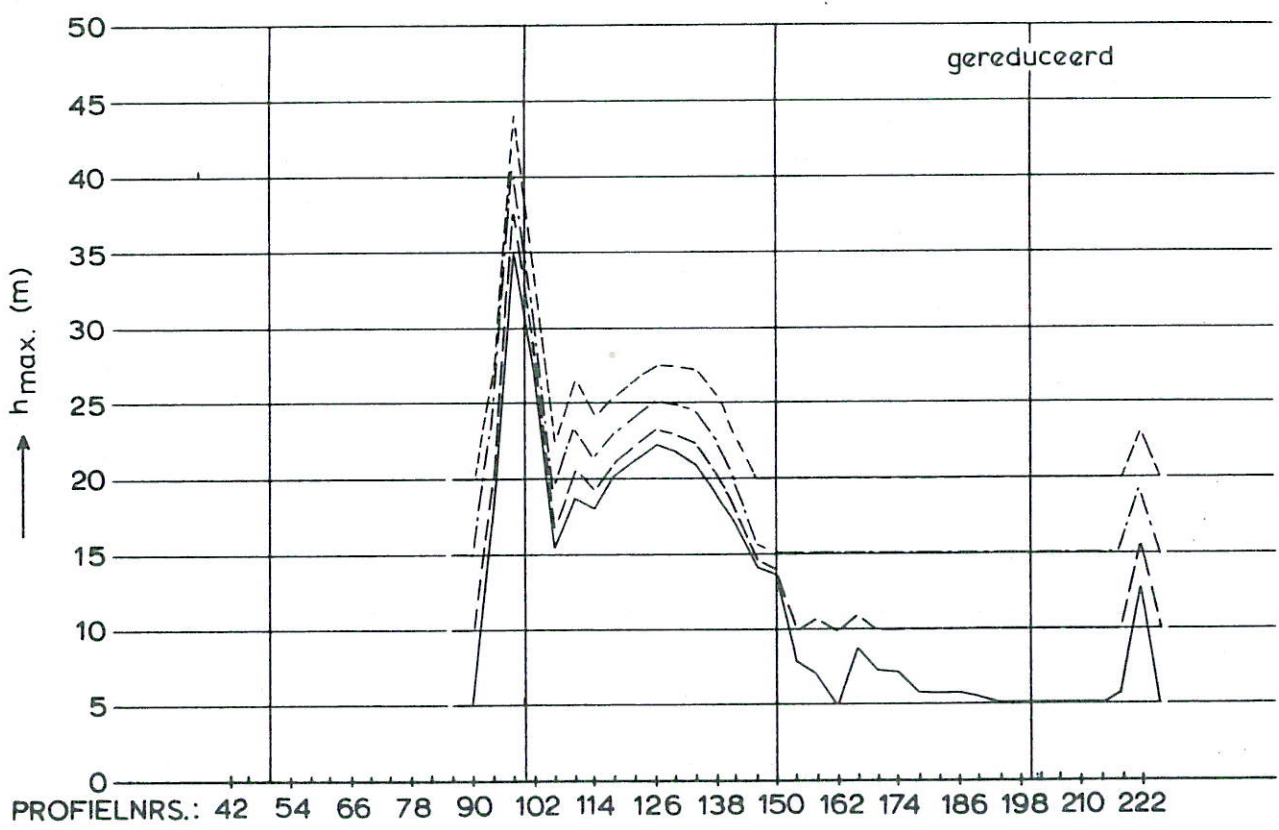
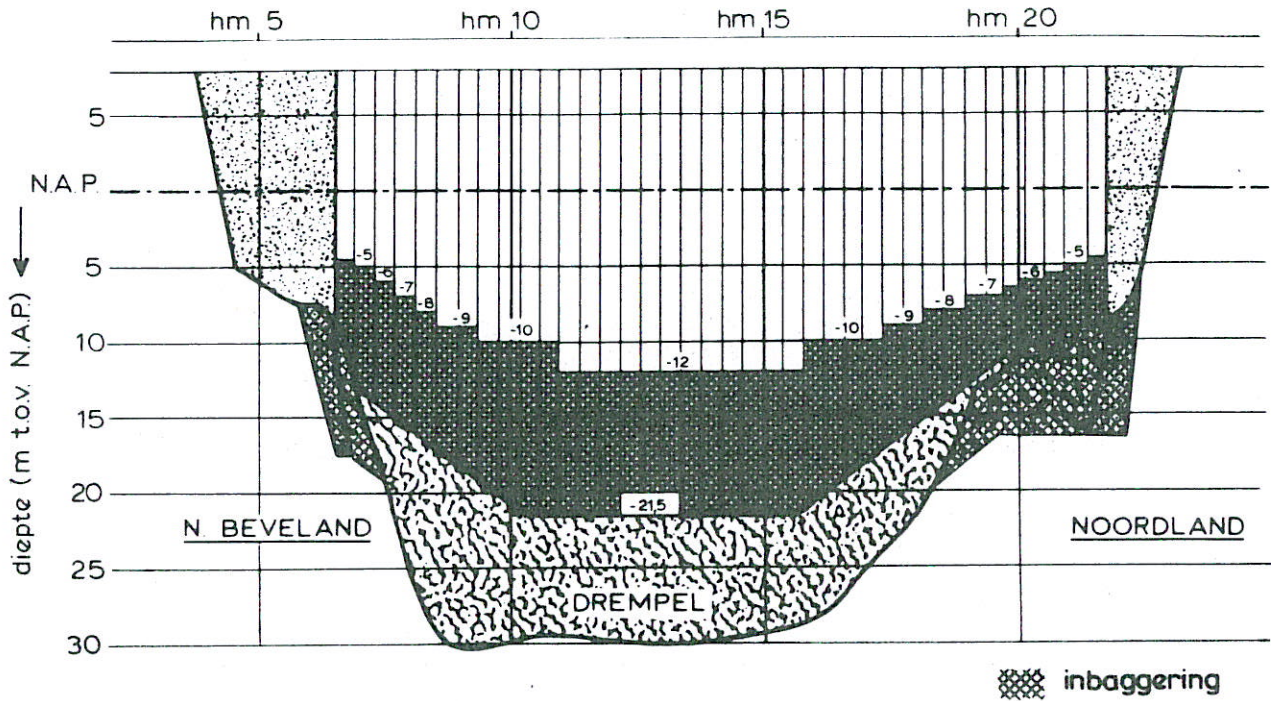
eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

HAMMEN	EB
SCHAAL hor. 1:10.000 vert. 1:500	

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

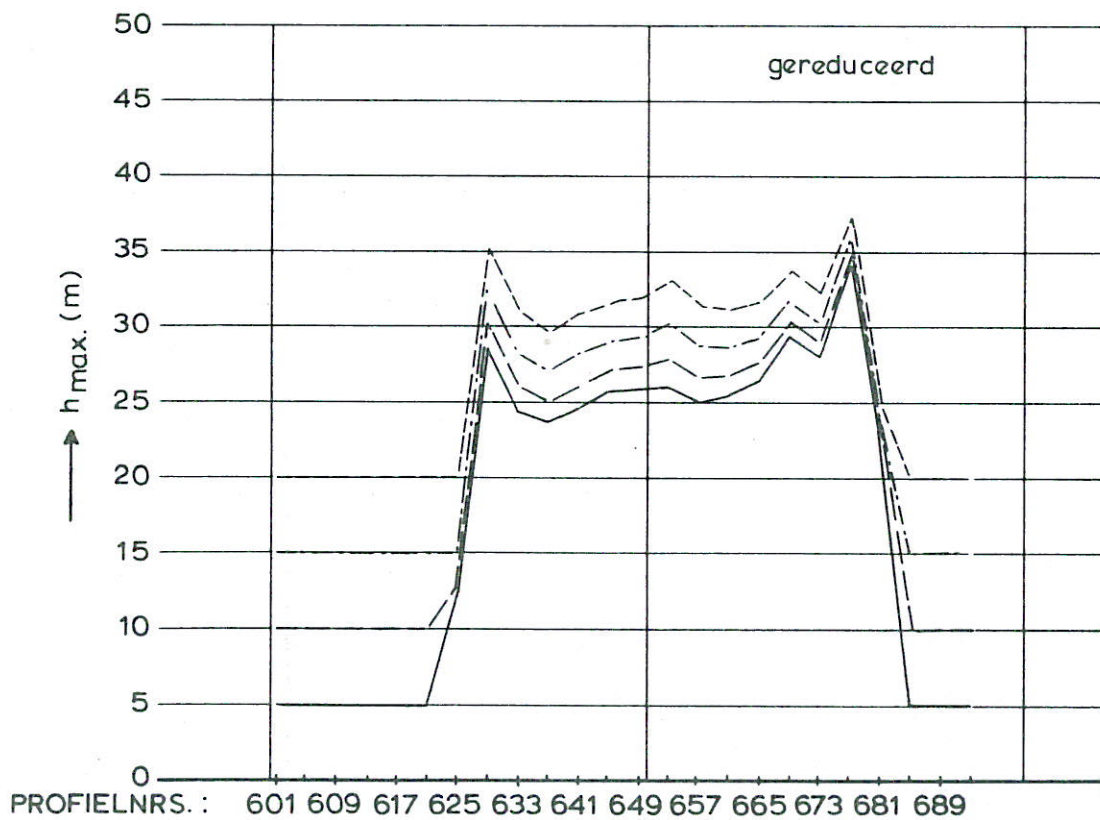
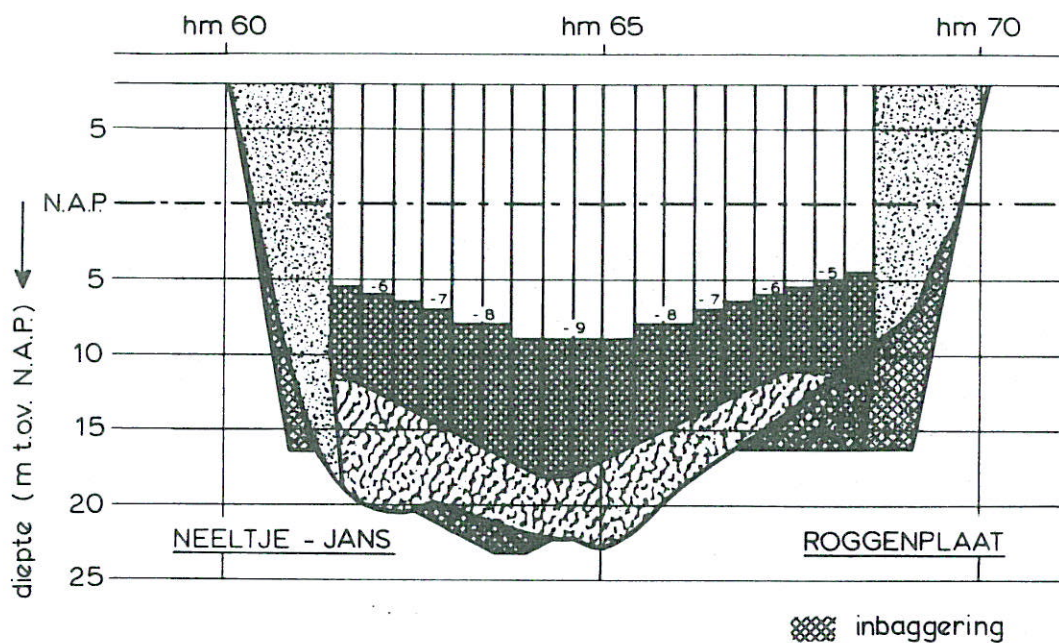
M 1001 FIG. 19^C



ontgroning 10 jaar na plaatsing dorpels
 aangenomen ontgroning in voorgaande fasen :
 ————— 5m
 - - - - - 10m
 15m
 - · - · - 20m

eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 650 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL hor. 1:15.000 vert. 1: 500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 20^a



ontgronding 10 jaar na plaatsing dorpels

aangenomen ontgronding in voorgaande fasen:
 ——— 5 m
 - - - - 10 m
 - - - - 15 m
 - - - - 20 m

eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

SCHAAR

VLOED

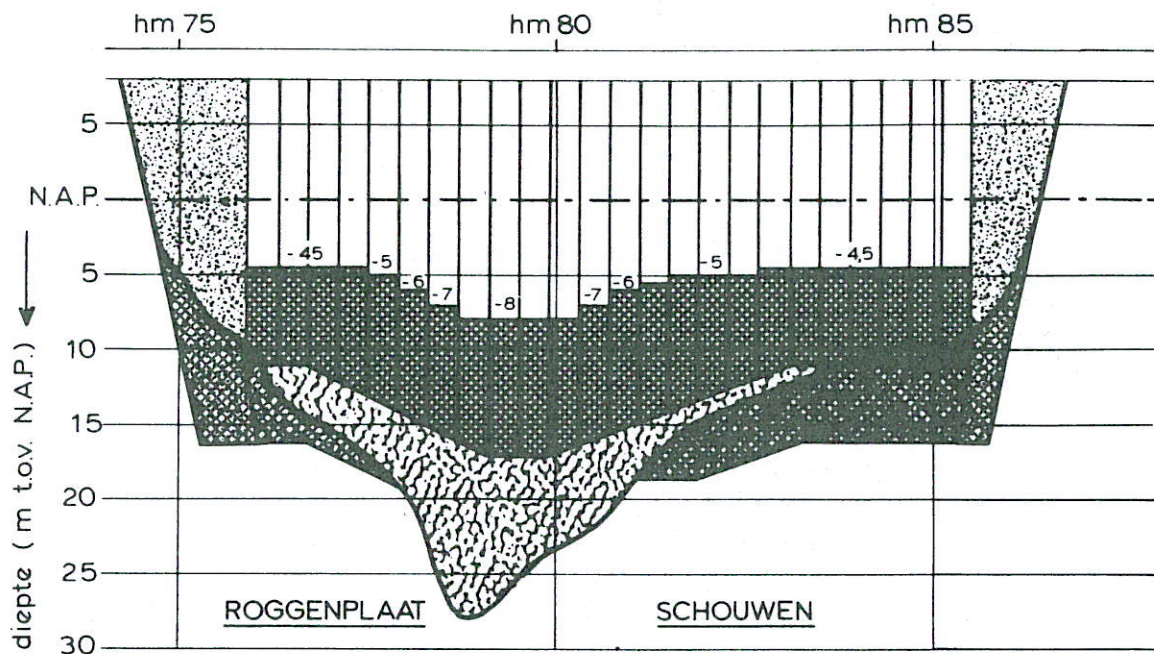
SCHAAL

hor. 1:10.000
 vert. 1:500

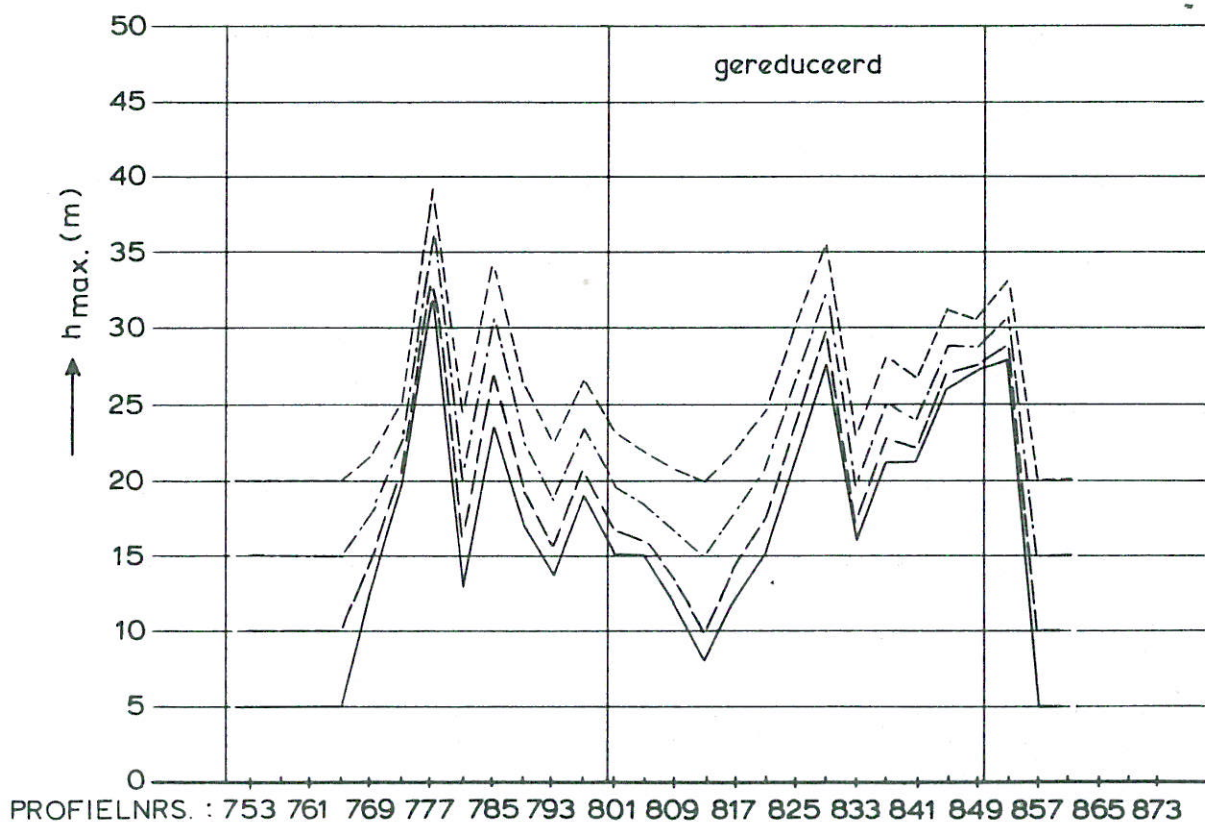
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 20^b



inbaggering



ontgraving 10 jaar na plaatsing dorpels

aangenomen ontgraving in voorgaande fasen:
 — 5 m
 - - - 10 m
 - · - 15 m
 · · · 20 m

eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, lengte bodembescherming 450 m

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

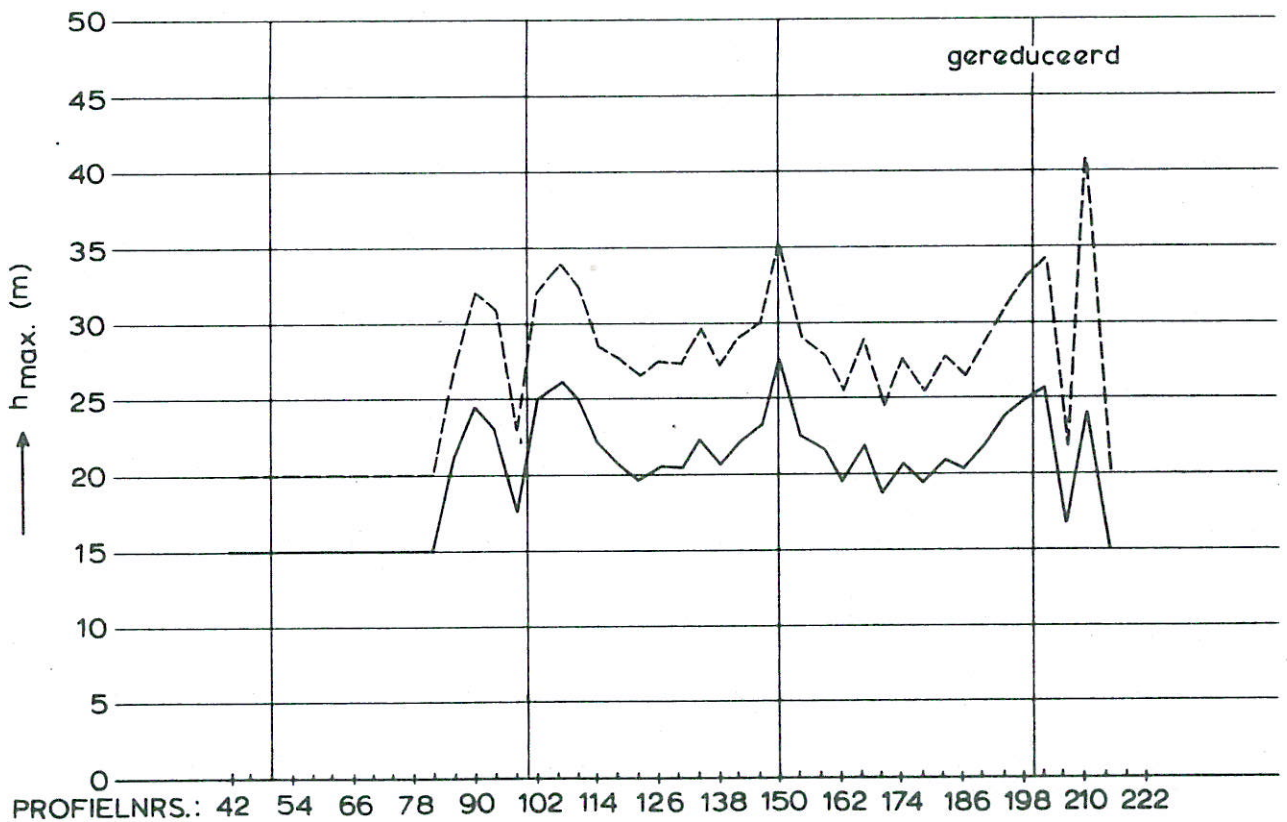
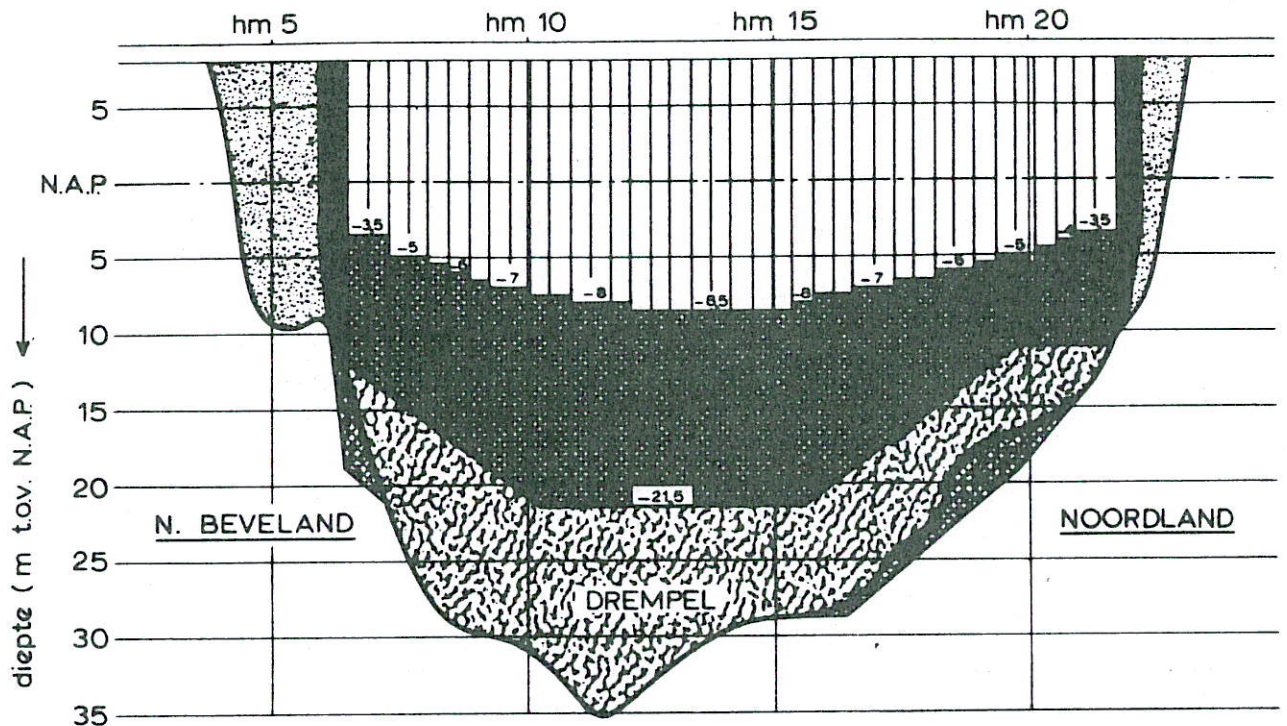
HAMMEN VLOED

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG.20^C



ontgronding 10 jaar na plaatsing dorpels

----- aanvangsdiepte 20 m; lengte bodembescherming 450 m, gemeten

————— aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 580/650 m, berekend

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN

ROOMPOT

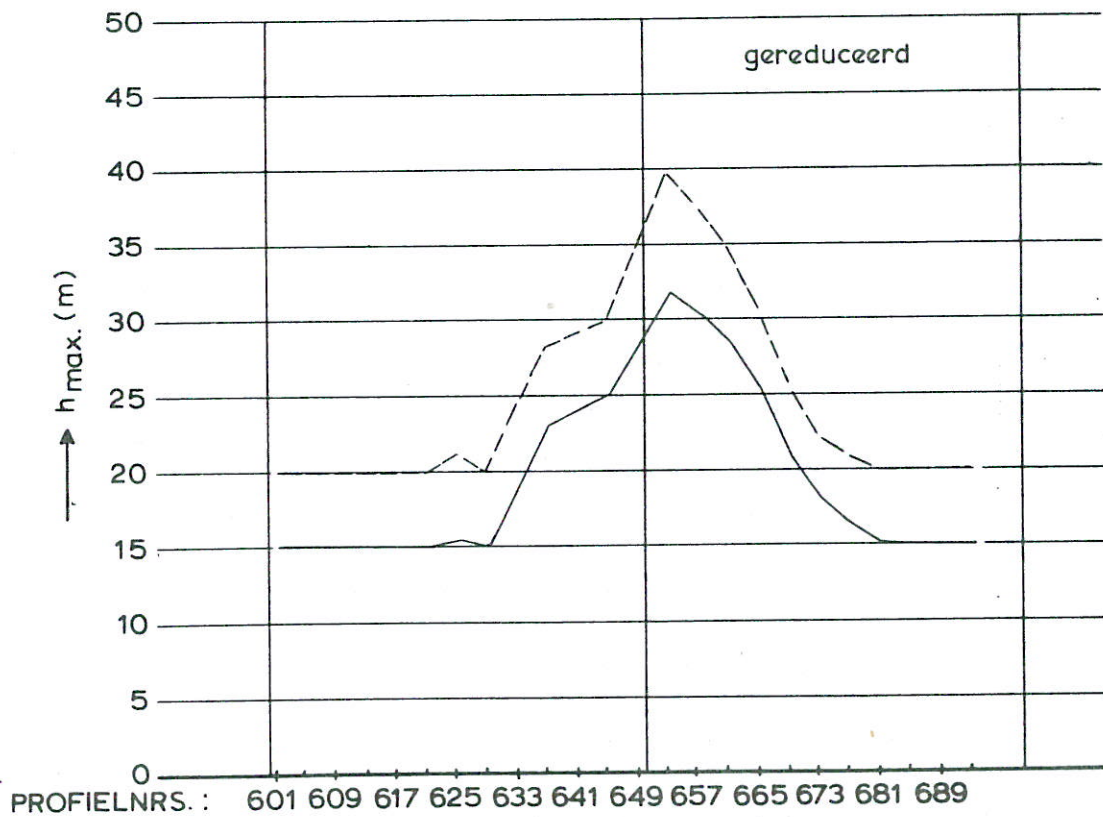
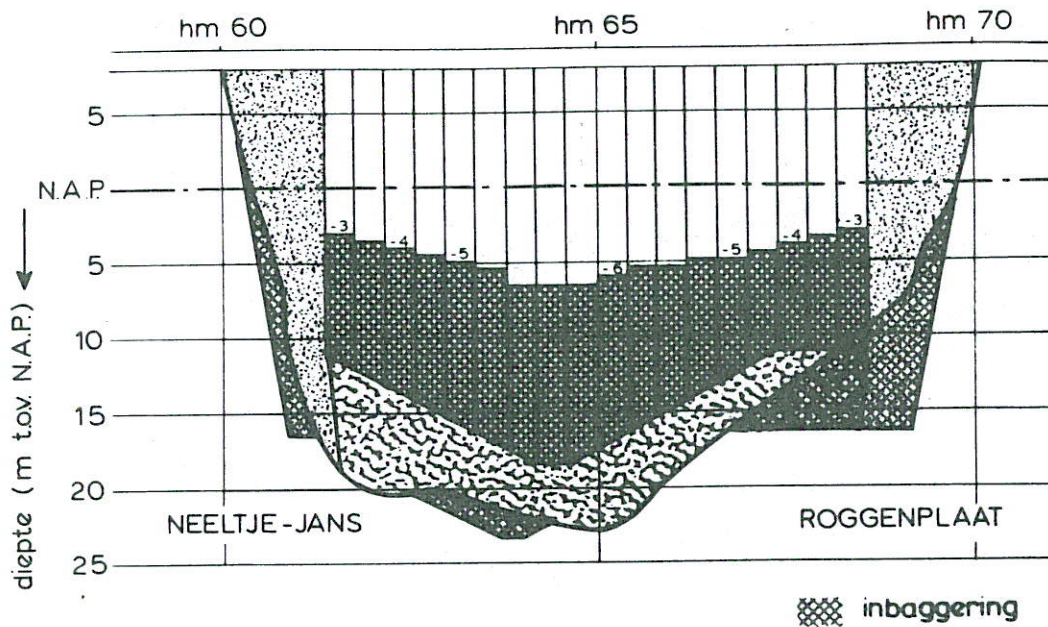
EB

SCHAAL hor. 1:15.000
vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 21^a



ontgronding 10jaar na plaatsing dorpels

- - - - - aanvangsdiepte 20 m; lengte bodembescherming 450 m, gemeten
 ————— aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 505/550 m, berekend

eindsituatie $\mu A = 11.500 m^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN

SCHAAR

EB

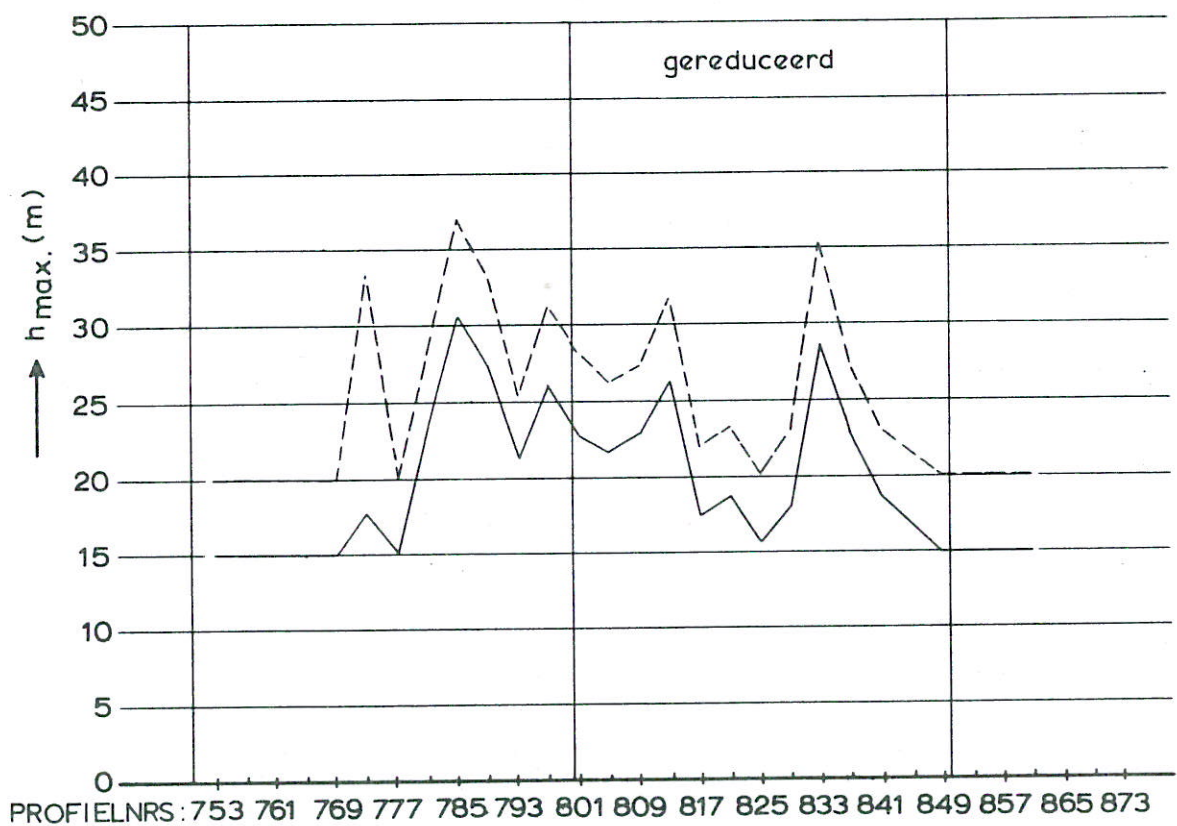
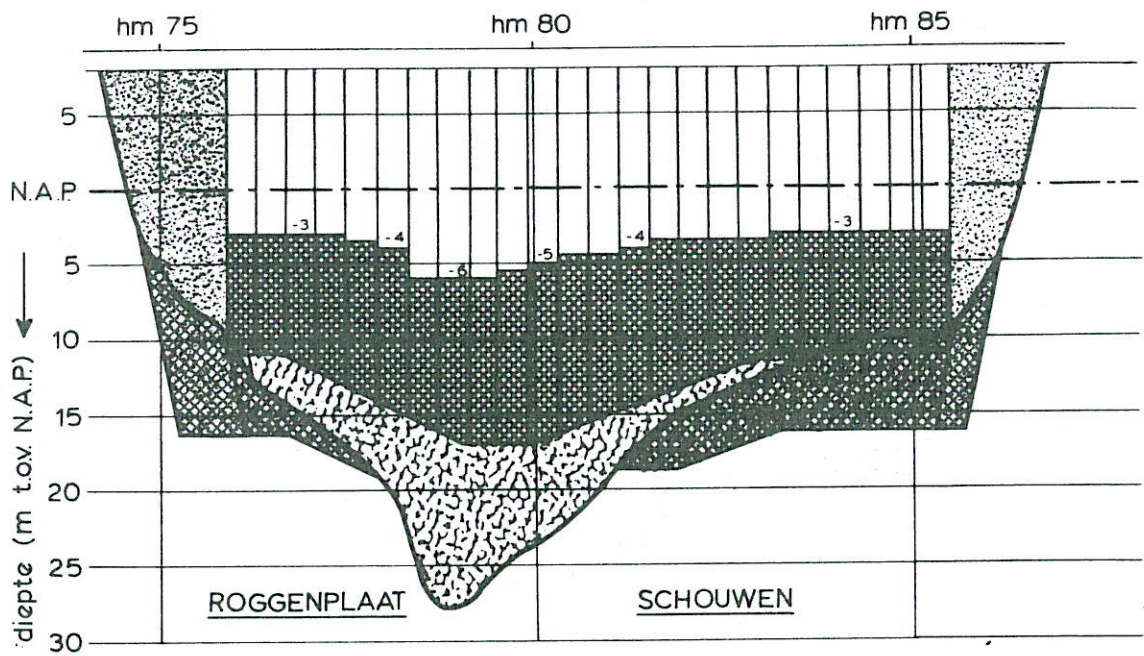
SCHAAL

hor. 1:10.000
vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 21^b



ontgroning 10jaar na plaatsing dorpeis

----- aanvangsdiepte 20 m; lengte bodembescherming 450 m, gemeten
 ————— aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 505/550 m, berekend

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

HAMMEN

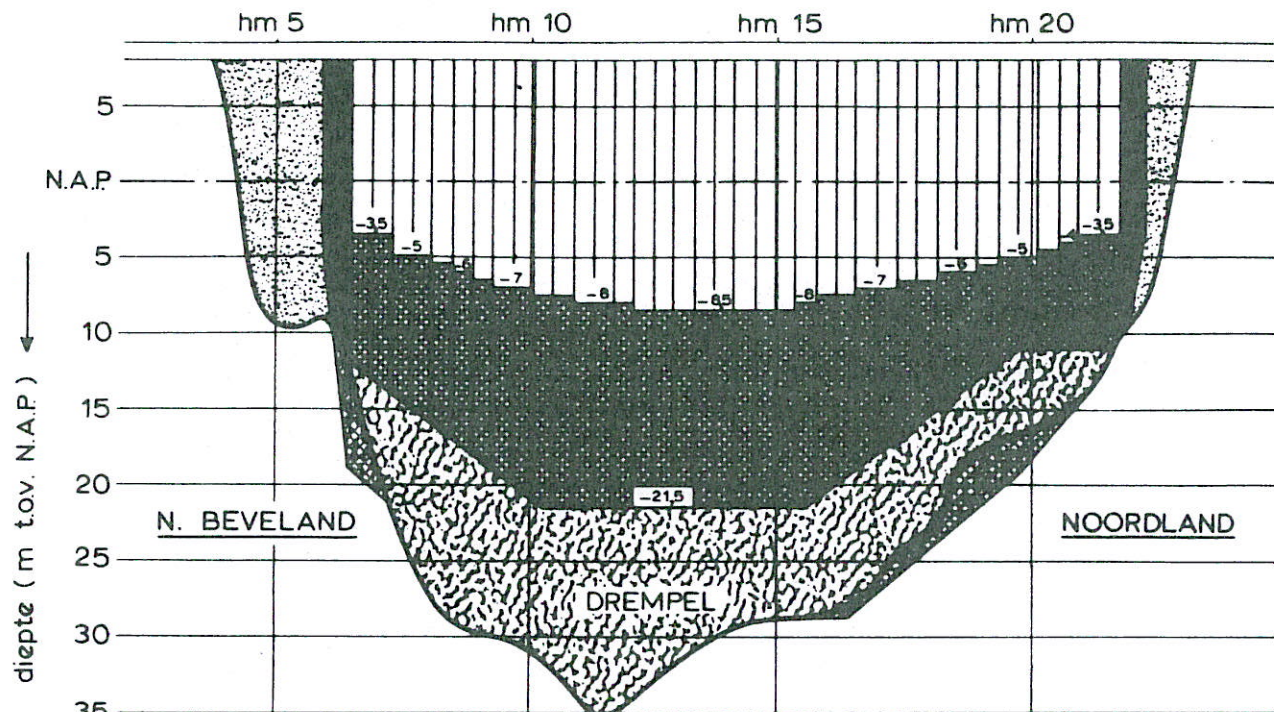
EB

SCHAAL hor. 1: 10.000
 vert. 1: 500

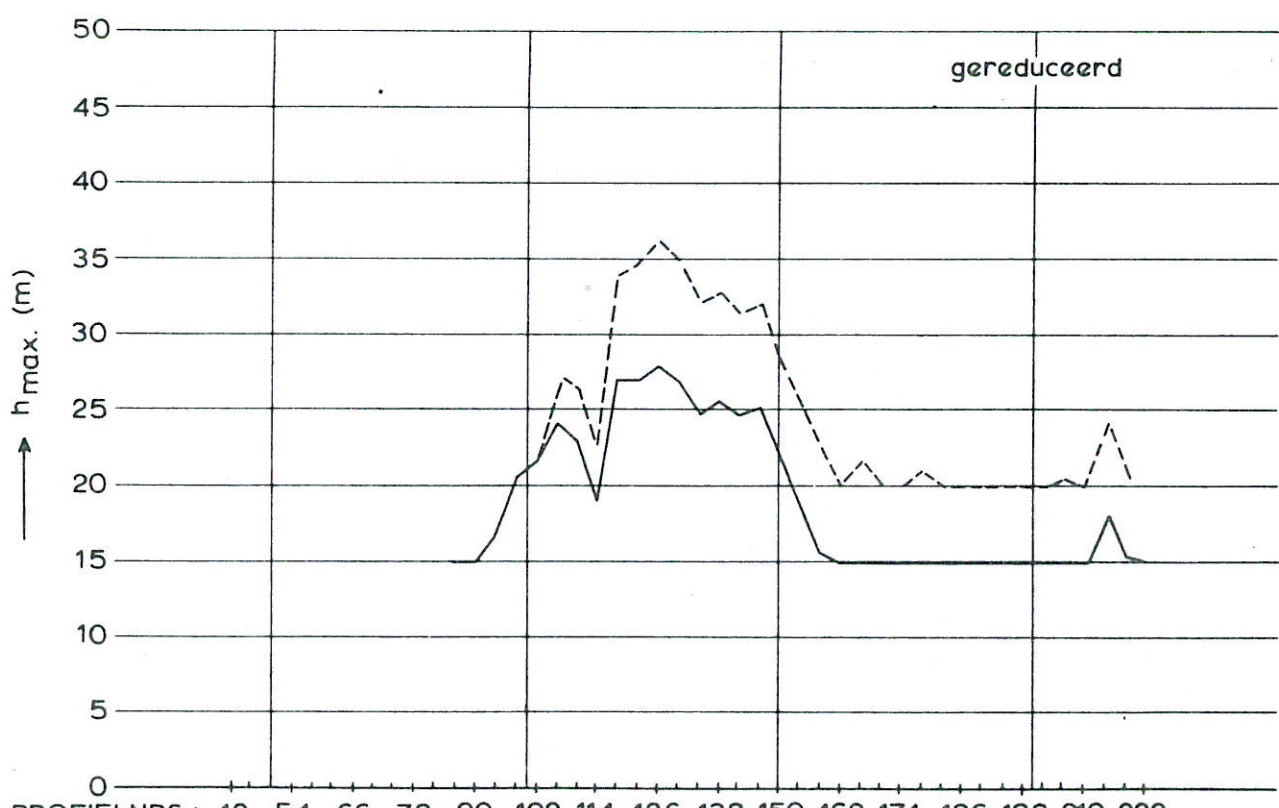
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 21^c



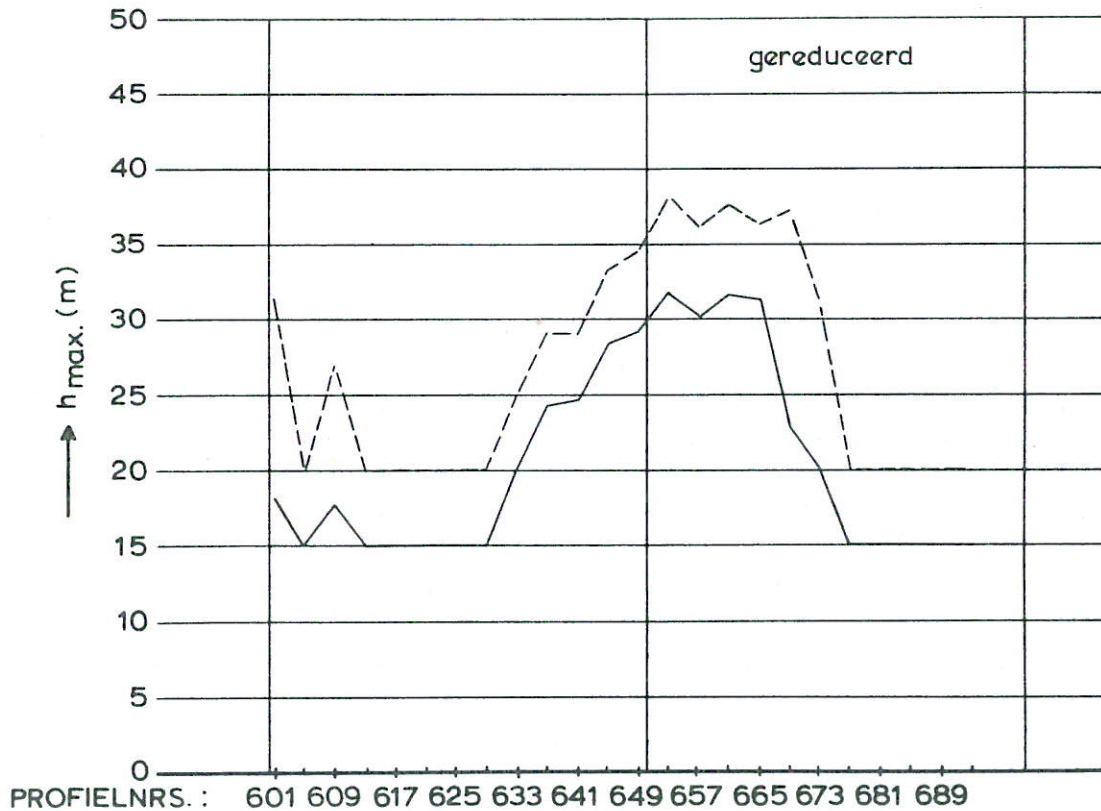
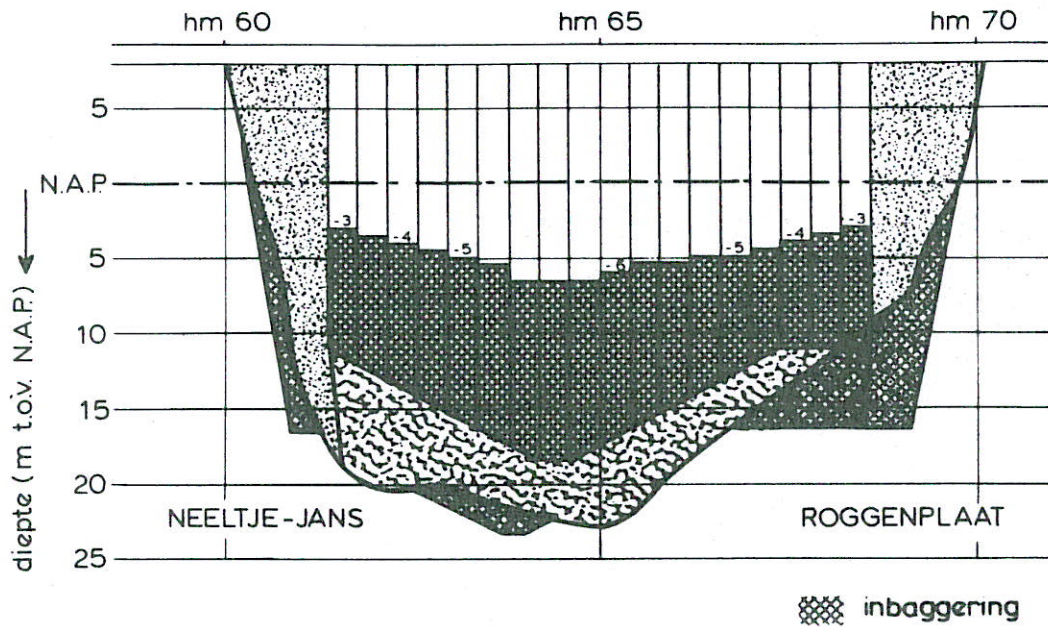
inbaggering



ontgronding 10 jaar na plaatsing dorpels
 - - - - - aanvangsdiepte 15-20 m; lengte bodembescherming 450-550 m, gemeten
 ————— aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 580/650 m, berekend

eindsituatie $\mu A = 11,500 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL	hor. 1: 15.000 vert. 1: 500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 22 ^a



ontgronding 10jaar na plaatsing dorpels

----- aanvangsdiepte 20 m; lengte bodembescherming 450 m, gemeten
 ————— aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 505/550m, berekend

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

SCHAAR

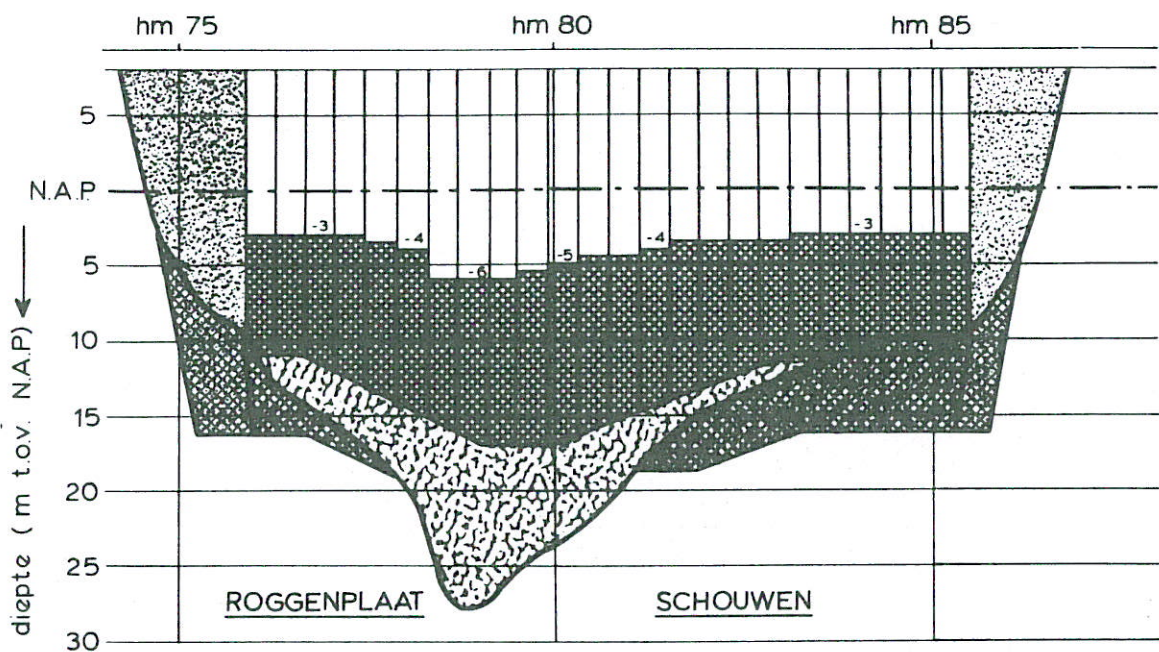
VLOED

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

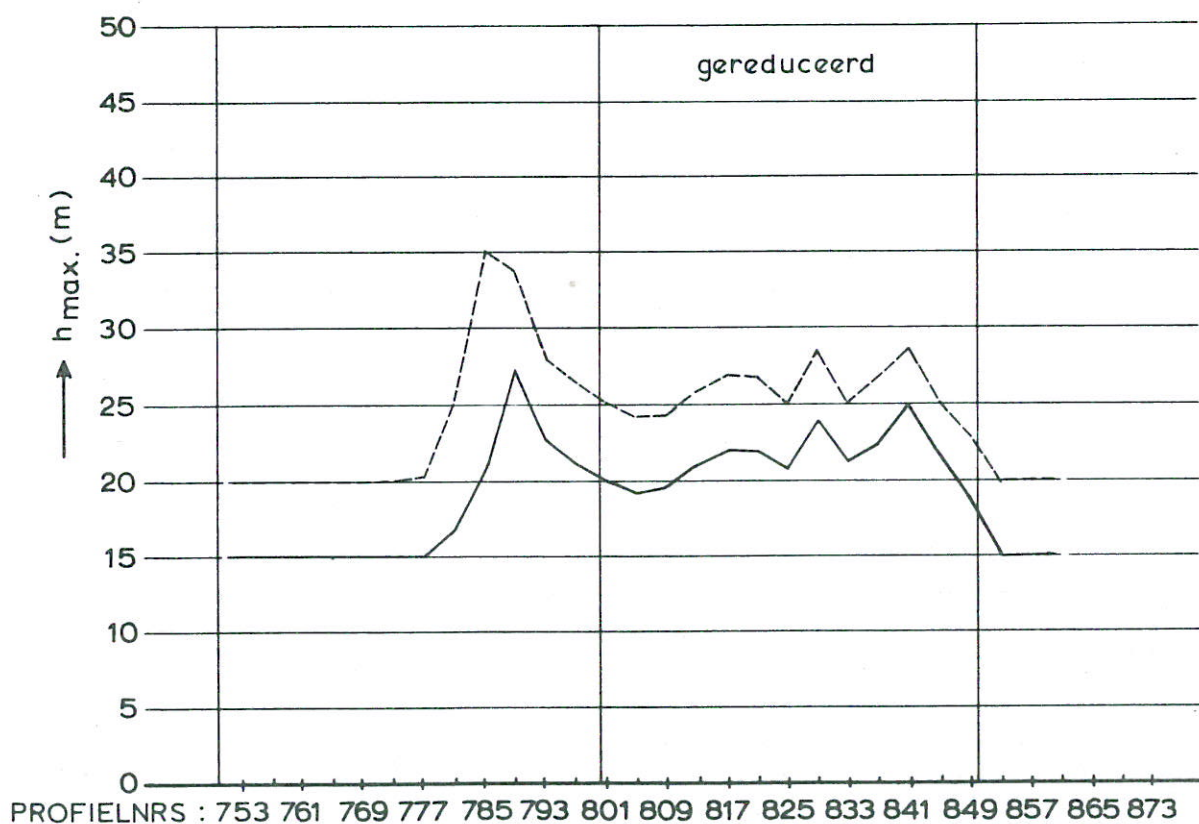
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 22^b



inbaggering



ontgroning 10jaar na plaatsing dorpels

----- aanvangsdiepte 20 m; lengte bodembescherming 450 m, gemeten
 ————— aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 505/550m, berekend

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

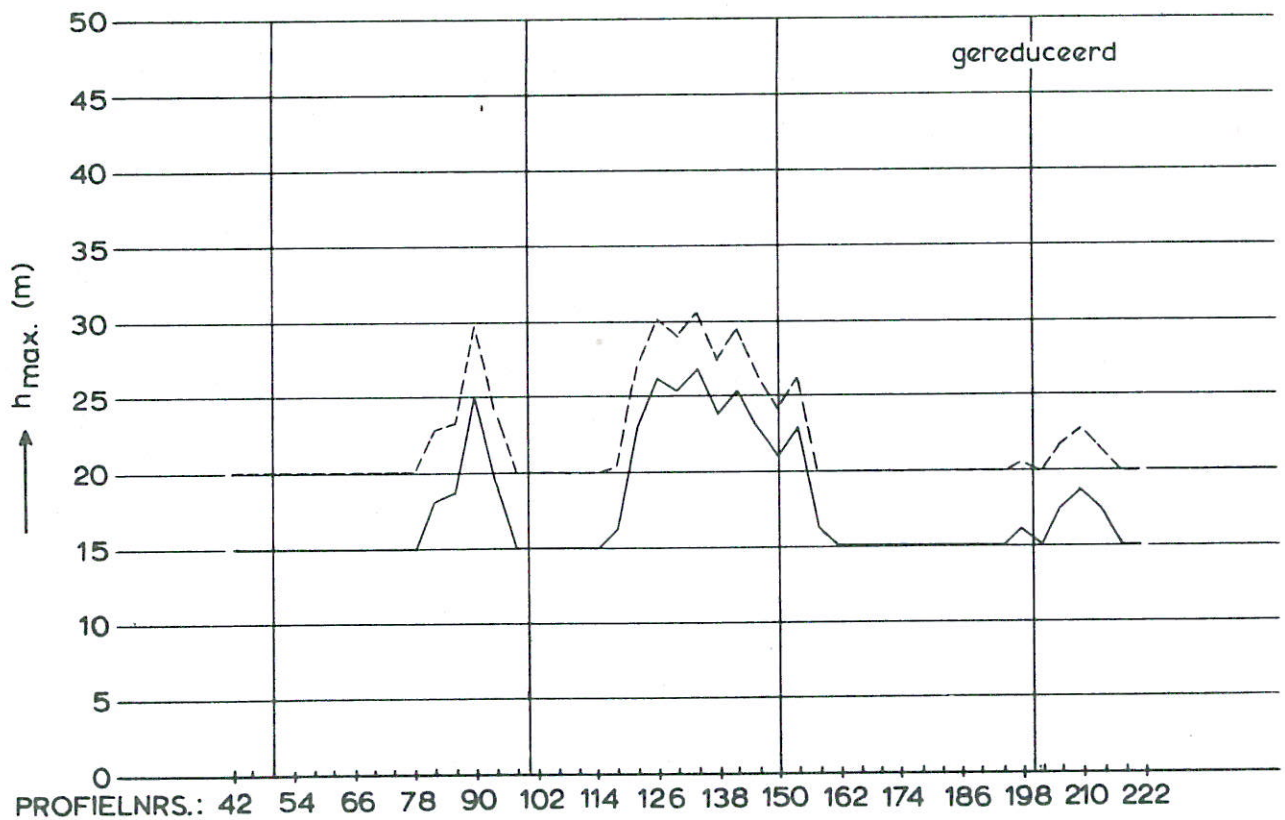
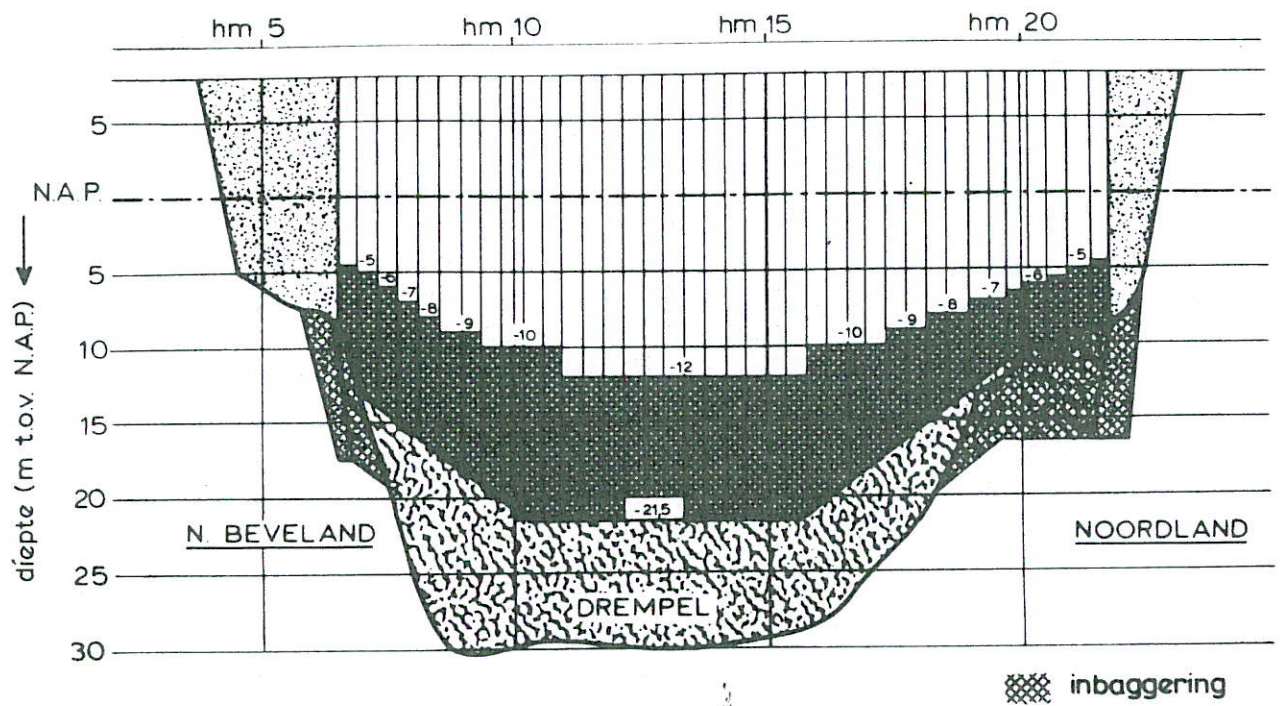
HAMMEN VLOED

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG.22^c



ontgronding 10 jaar na plaatsing dorpels

----- aanvangsdiepte 20 m; lengte bodembescherming 650m, gemeten

————— aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 680/700m, berekend

eindsituatie $\mu A = 20000 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN

ROOMPOT

EB

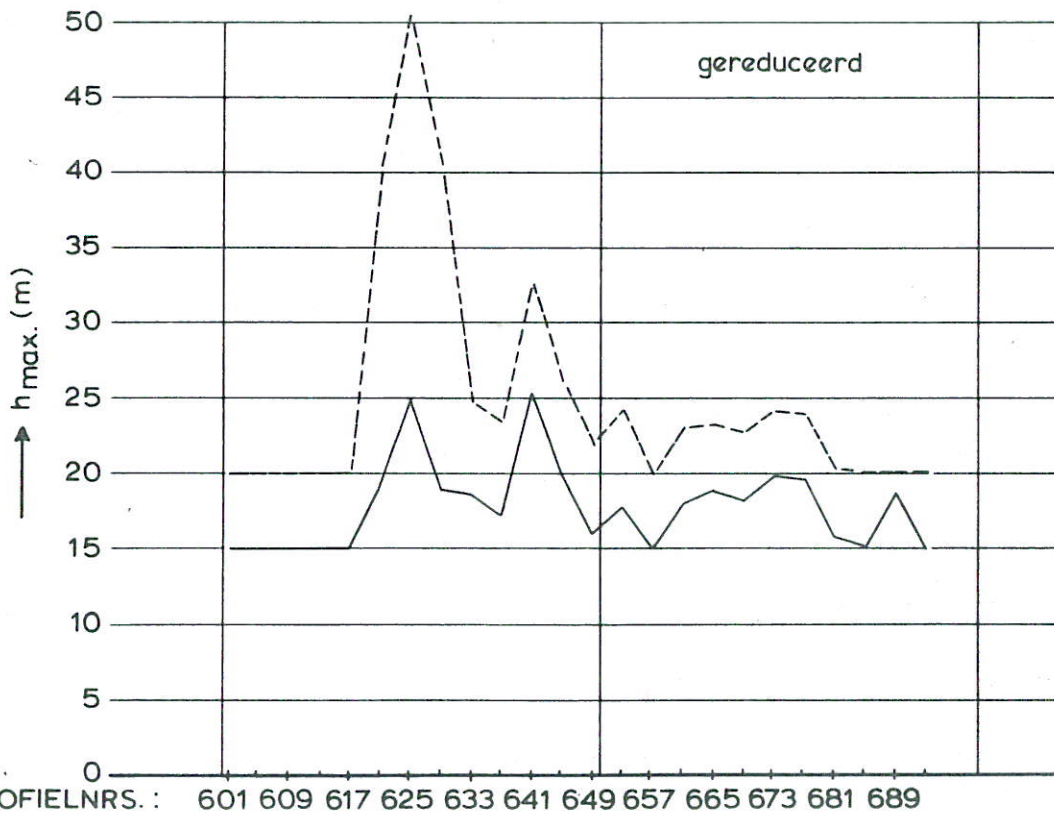
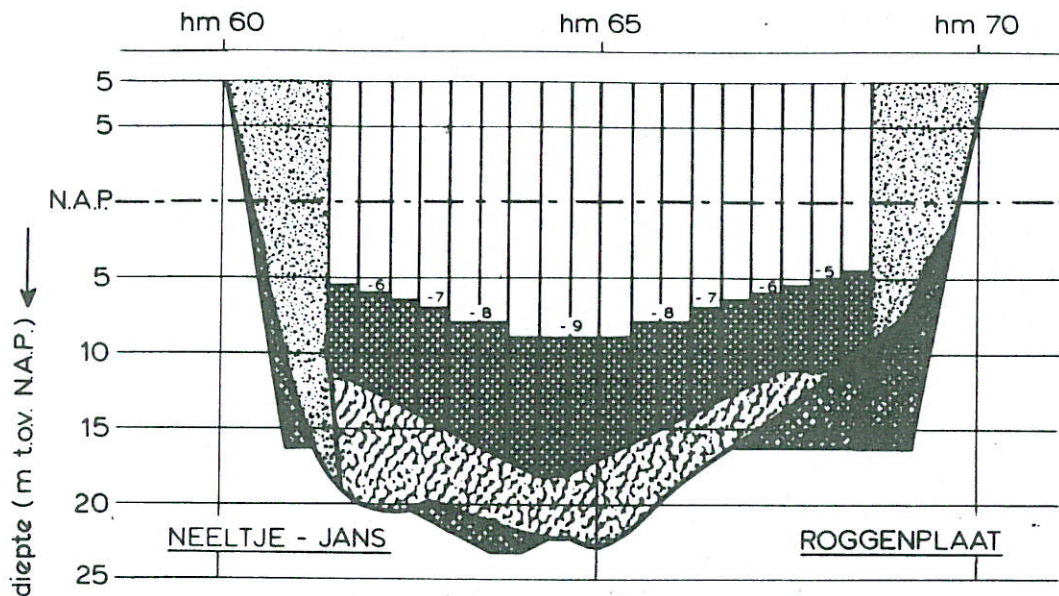
SCHAAL

hor. 1:15.000
vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG.23^a



ontgronding 10jaar na plaatsing dorpels

----- aanvangsdiepte 20 m; lengte bodembescherming 450 m, gemeten
 _____ aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 505/550m, berekend

eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

SCHAAR

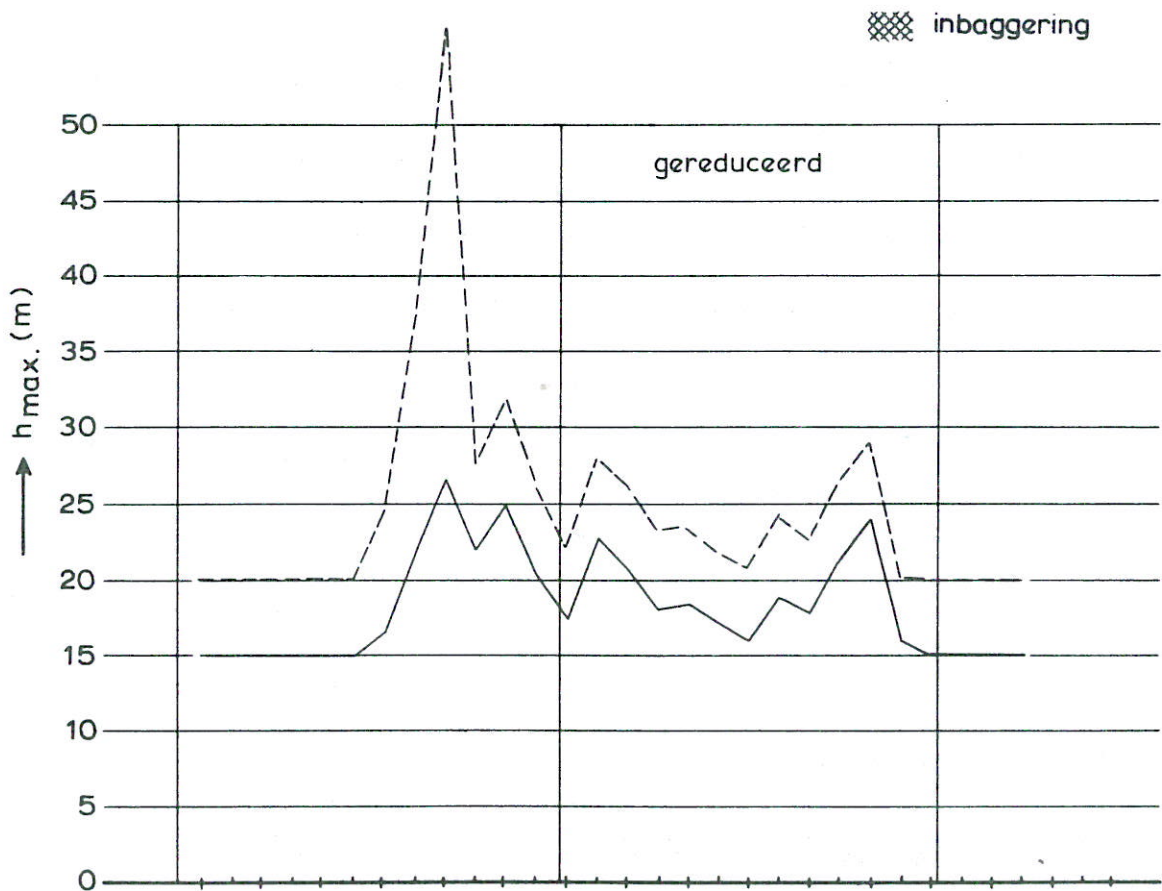
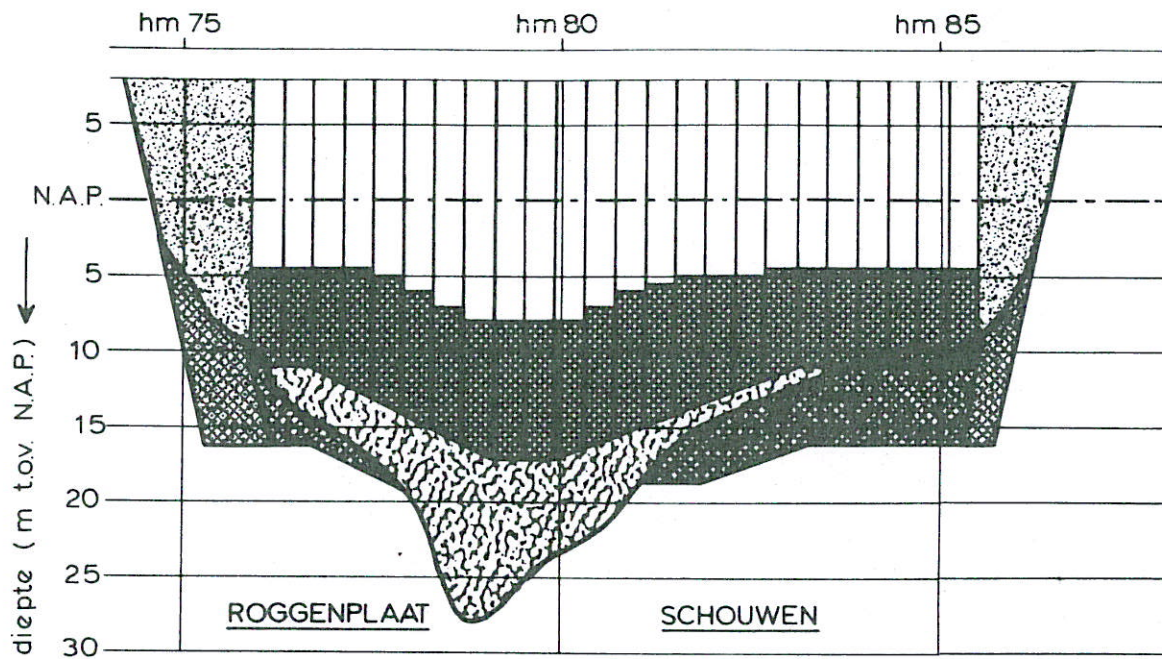
EB

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 23^b



PROFIELNRS : 753 761 769 777 785 793 801 809 817 825 833 841 849 857 865 873

ontgroning 10jaar na plaatsing dorpels

- aanvangsdiepte 20 m; lengte bodembescherming 450 m, gemeten
- aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 505/550 m, berekend

eindsituatie $\mu A = 20.000 m^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN

HAMMEN.

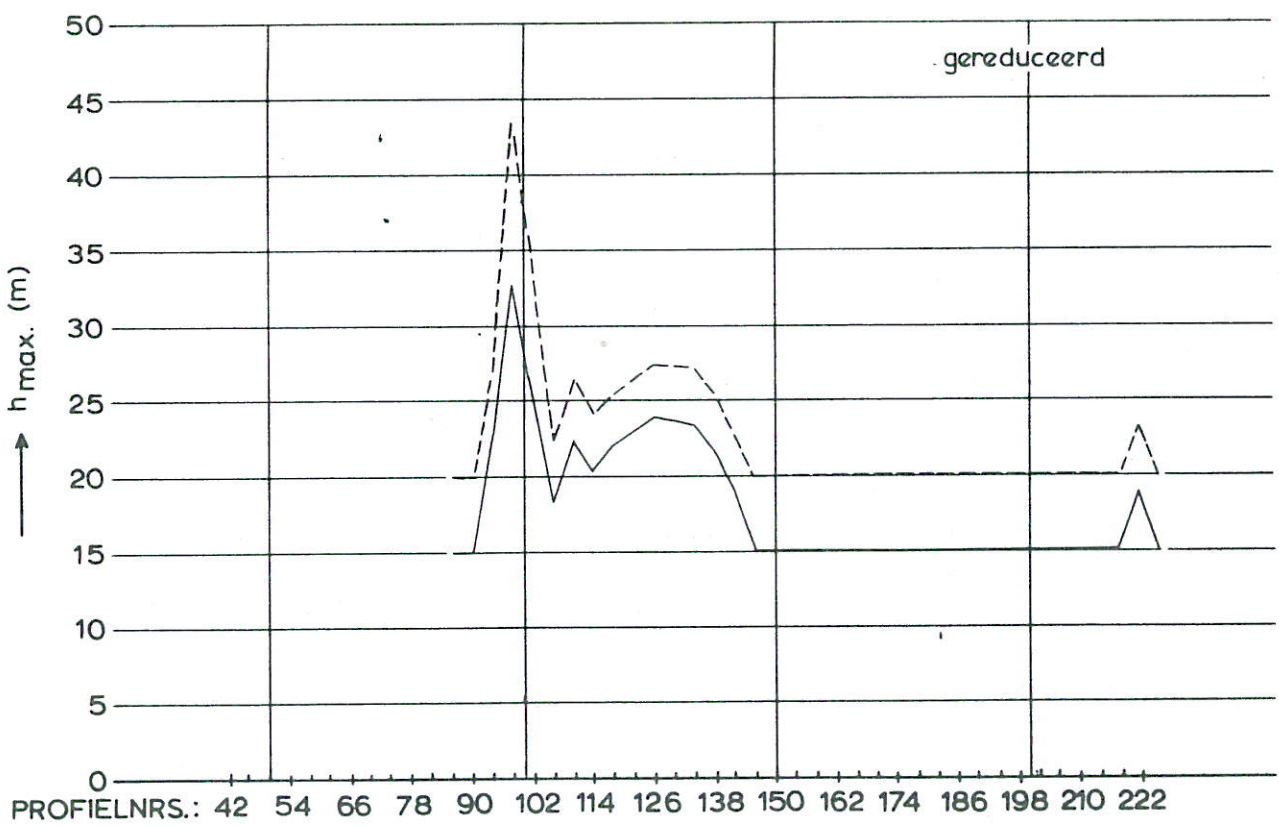
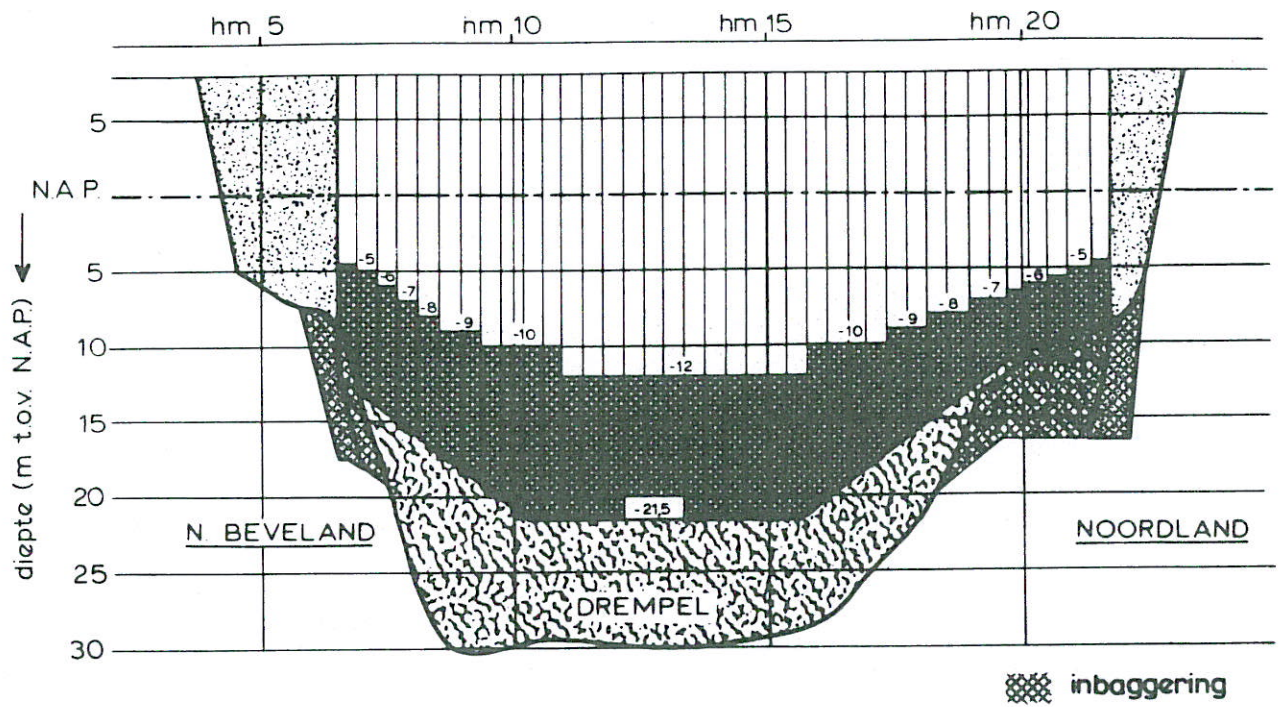
EB

SCHAAL hor. 1: 10.000
vert. 1: 500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

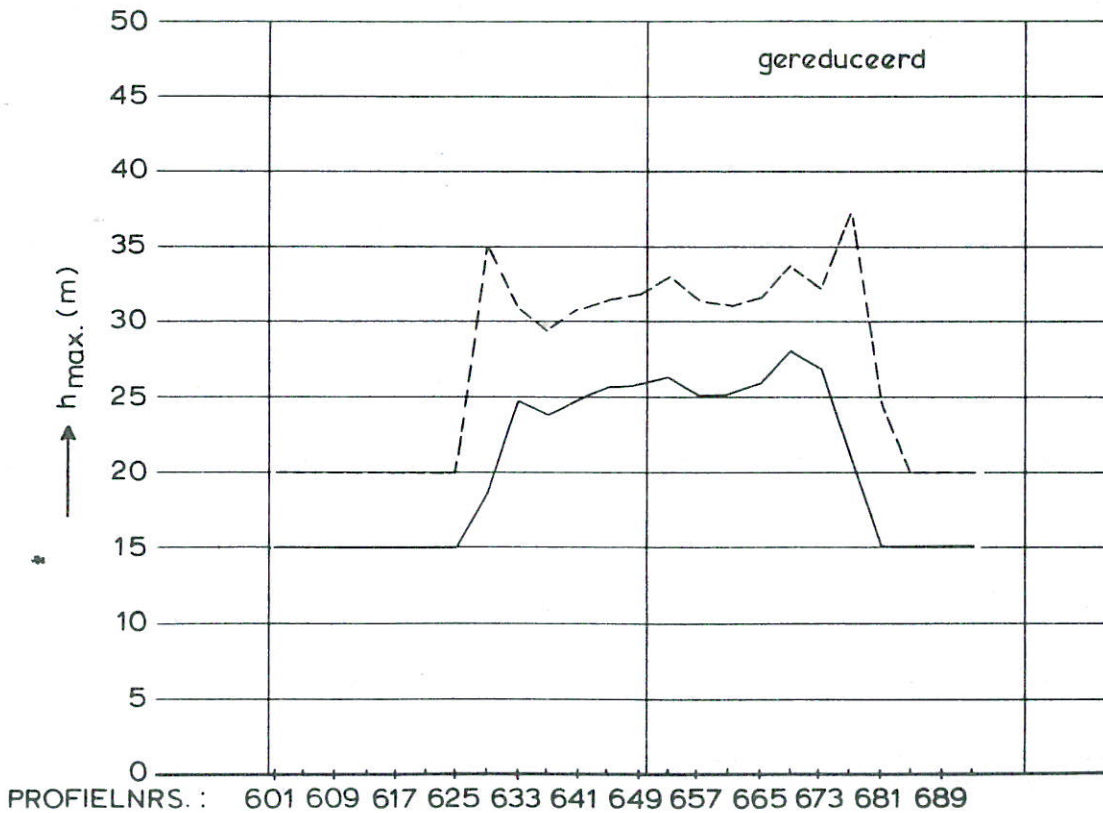
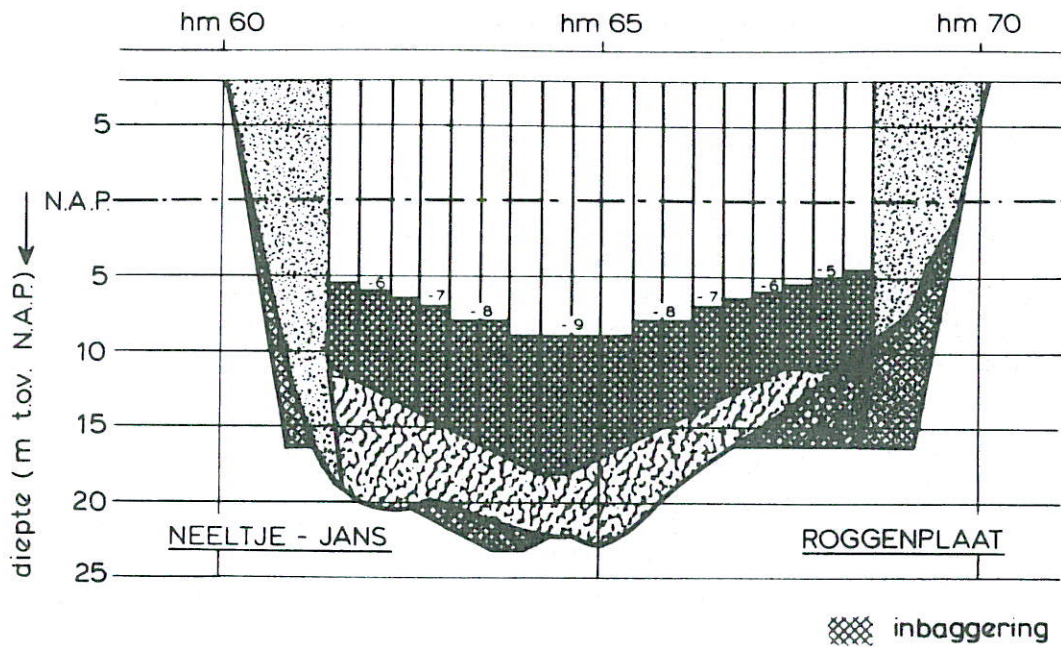
FIG.23^C



ontgroning 10jaar na plaatsing dorpels
 - - - - - aanvangsdiepte 20 m; lengte bodembescherming 650 m, gemeten
 ————— aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 680/700m, berekend

eindsituatie $\mu A = 20000m^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL	hor. 1:15000 vert. 1:500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG.24 ^a



ontgroning 10jaar na plaatsing dorpels
 - - - - - aanvangsdiepte 20 m; lengte bodembescherming 450 m, gemeten
 ————— aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 505 / 550m, berekend

eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE
 ONTGRONDINGSDIEPTEN

SCHAAR

VLOED

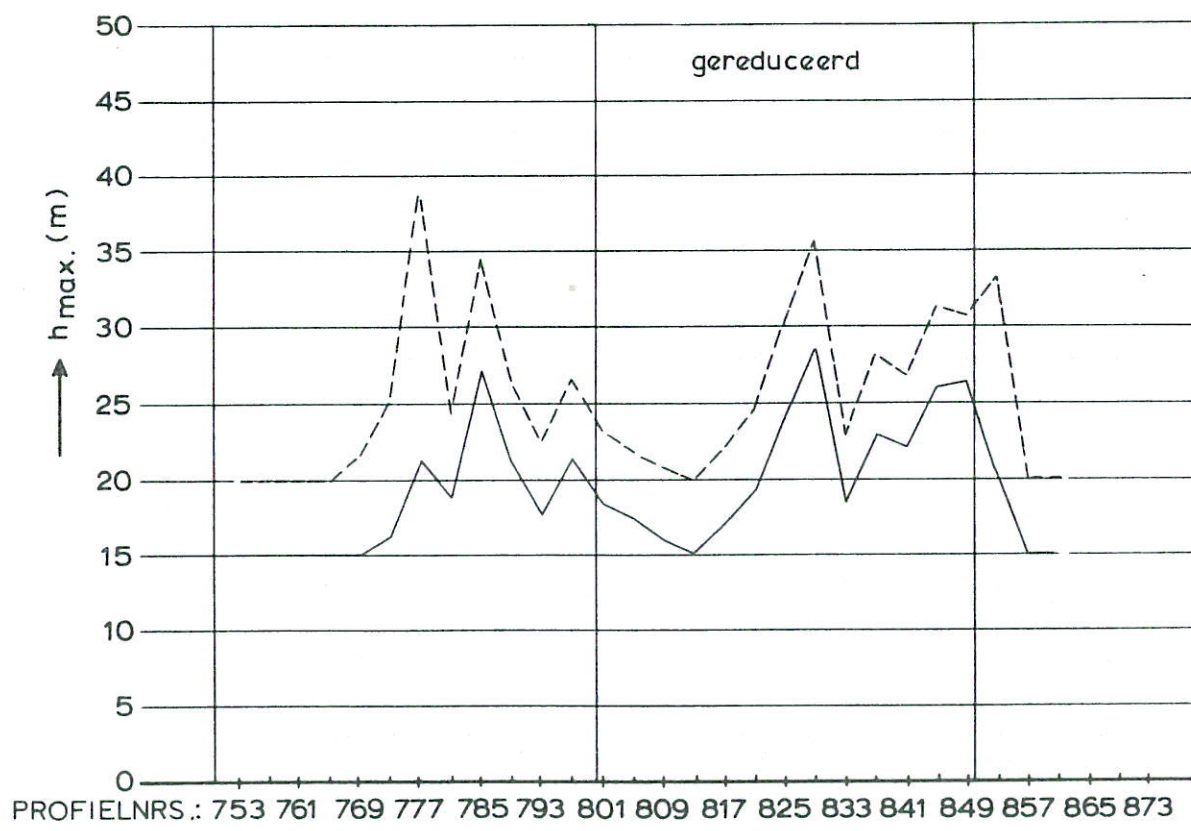
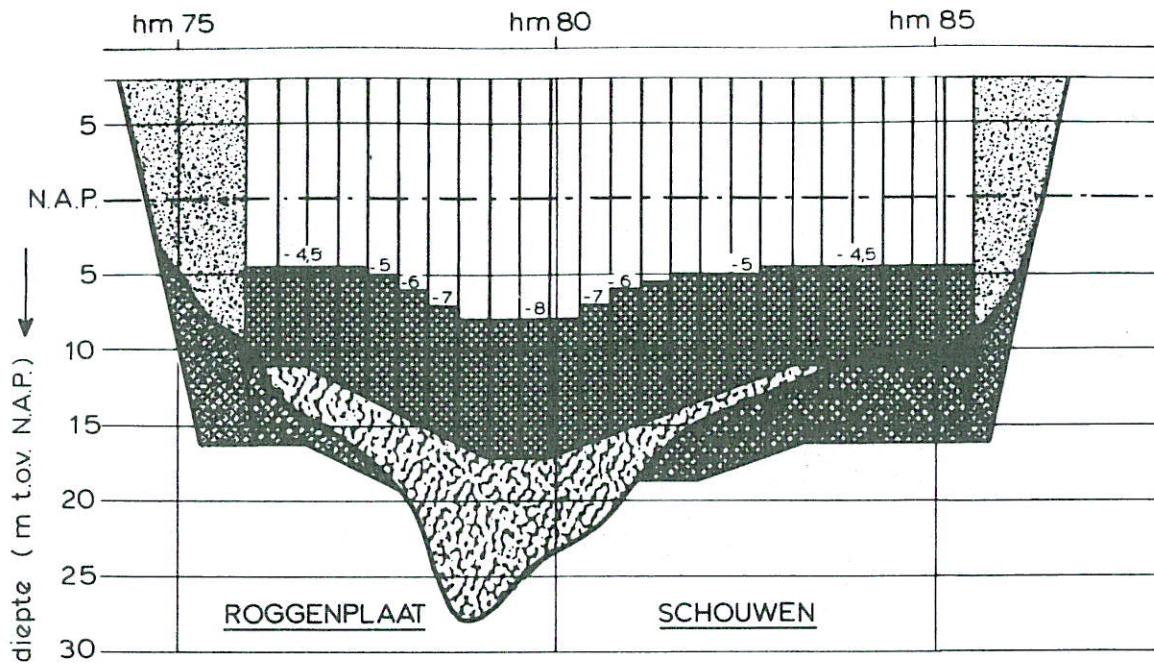
SCHAAL

hor. 1:10.000
 vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

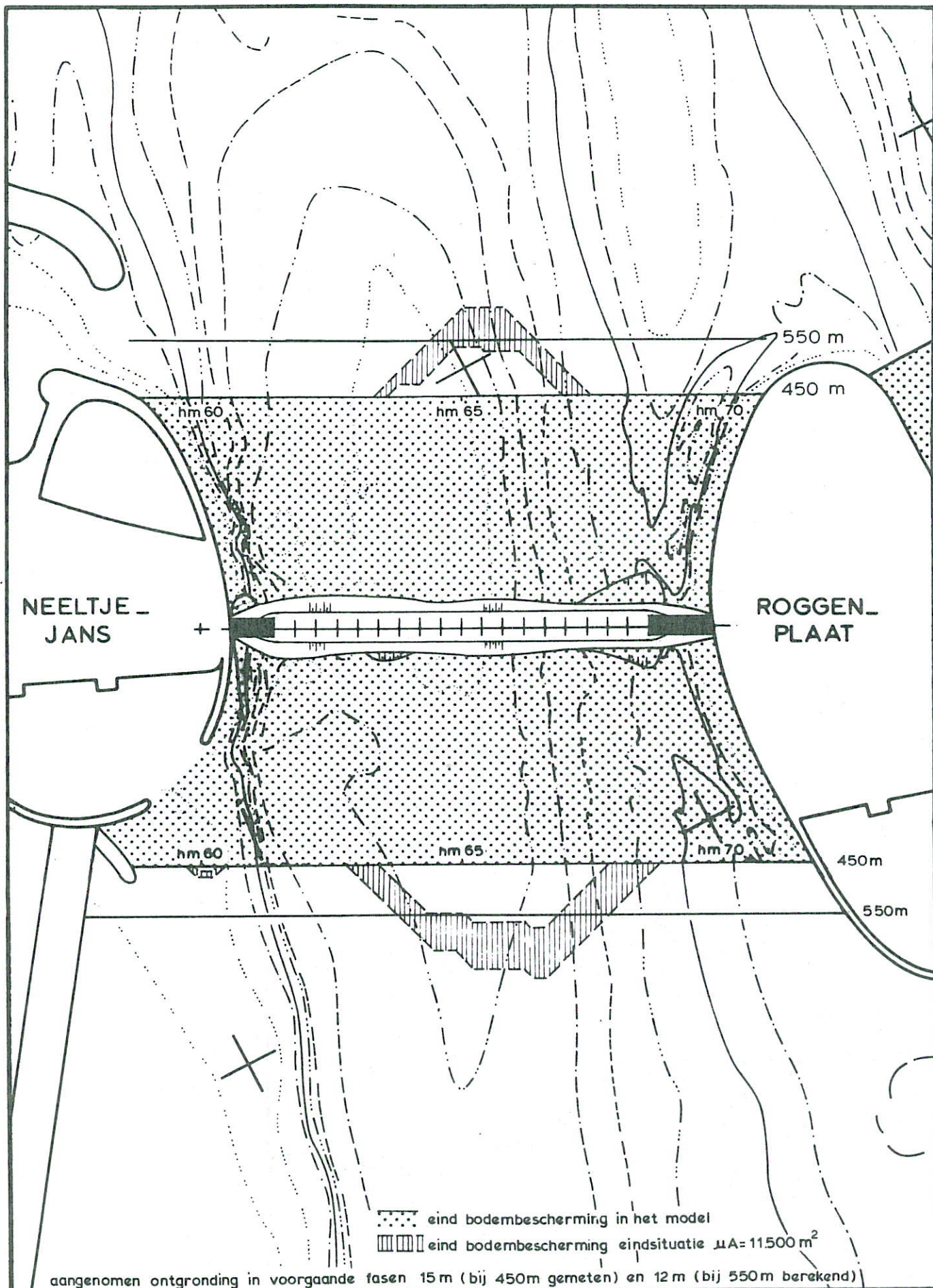
FIG. 24^b



ontgroning 10jaar na plaatsing dorpels
 - - - - - aanvangsdiepte 20 m; lengte bodembescherming 450 m, gemeten
 ————— aanvangsdiepte 15 m; lengte bodembescherming 505/550 m, berekend

eindsituatie $\mu A = 20.000 m^2$

TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN	HAMMEN	VLOED
	SCHAAL hor. 1: 10.000 vert. 1: 500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 24 ^c



BENODIGDE BODEMBESCHERMINGSLENGTEN VOOR
 MAXIMAAL TOEGESTANE ONTGRONDING VAN 25 m

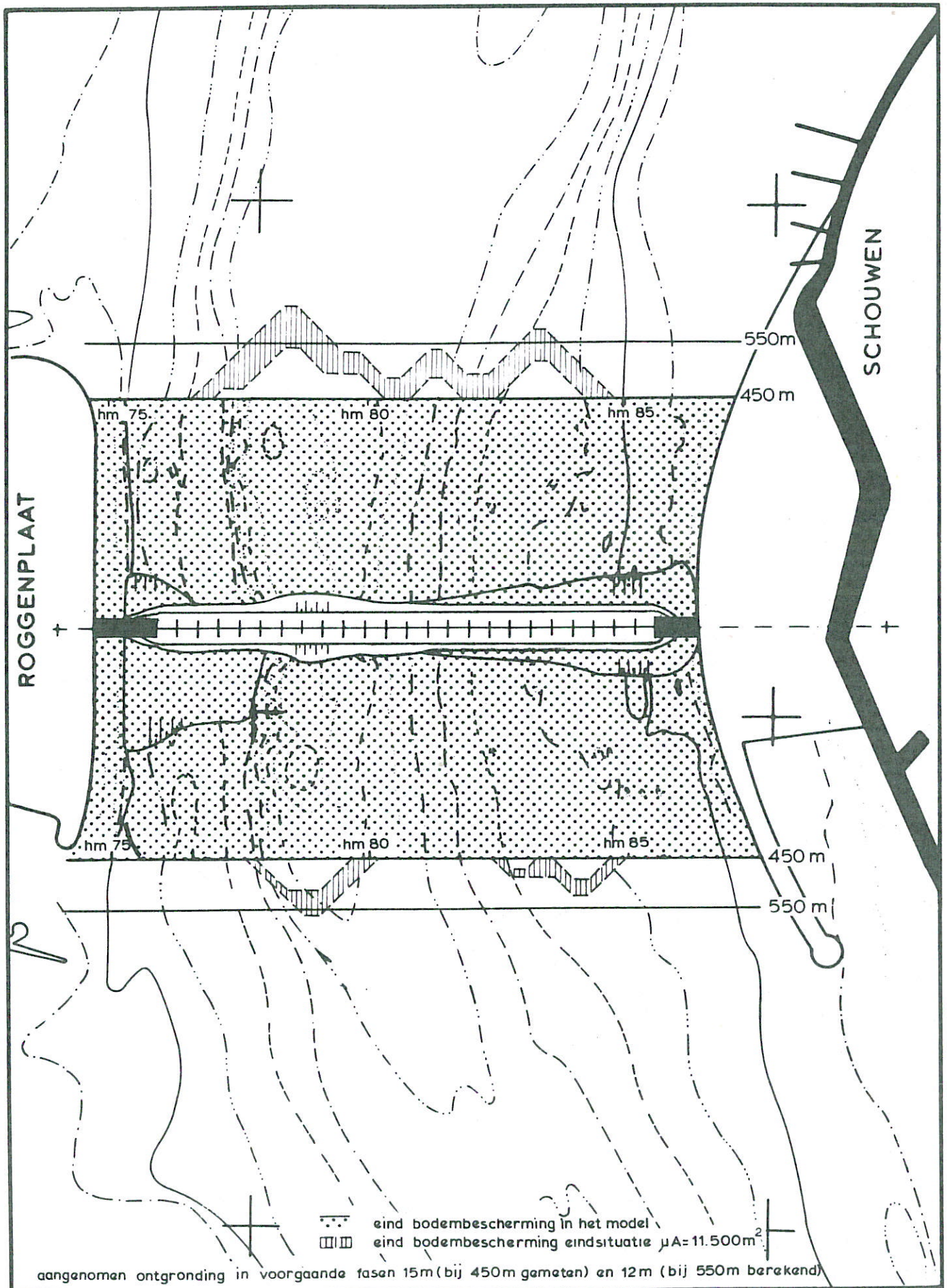
SCHAAR

SCHAAL 1:10.000

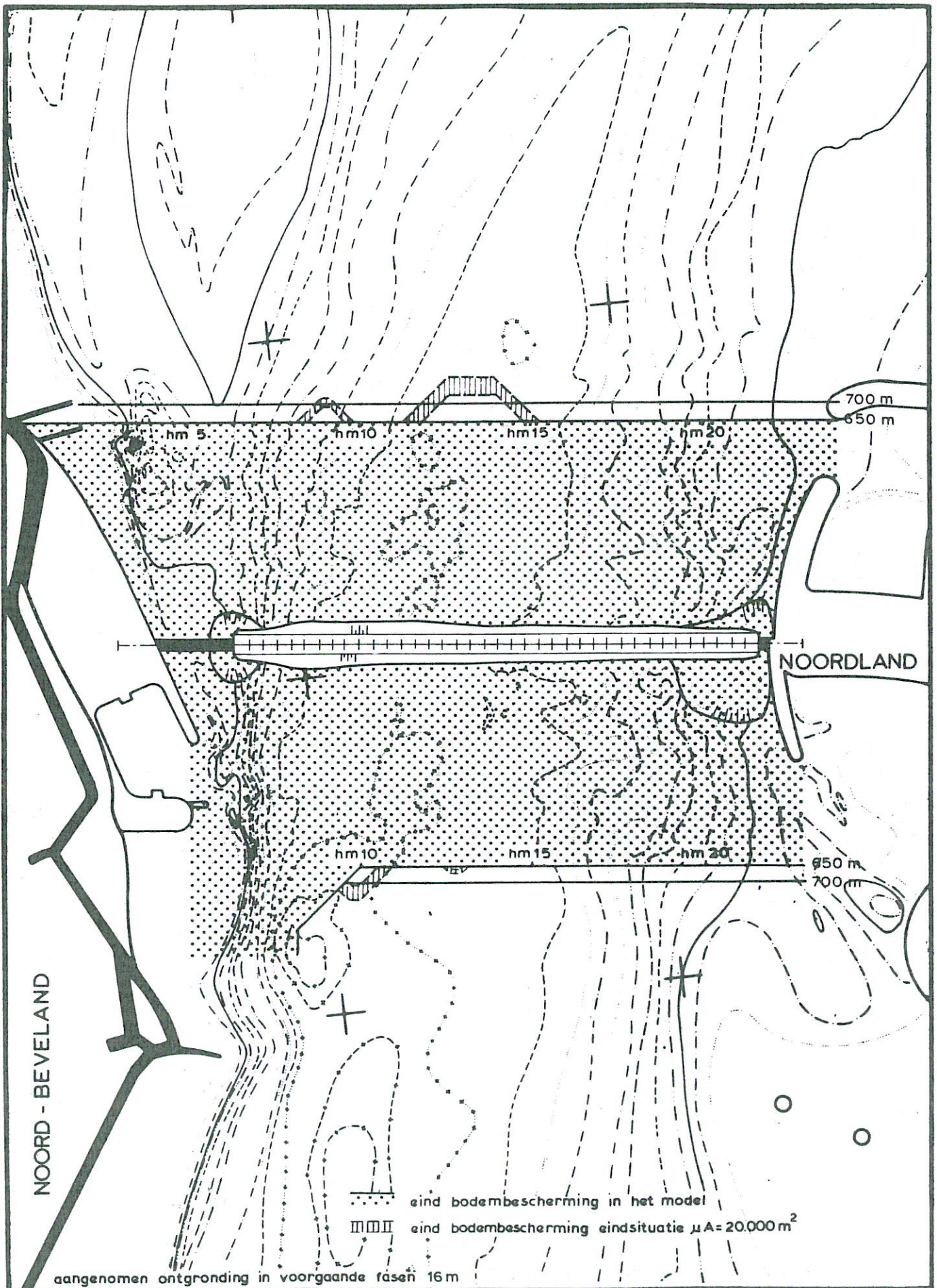
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 25^b



BENODIGDE BODEMBESCHERMINGSLENGTEN VOOR MAXIMAAL TOEGESTANE ONTGRAVING VAN 25m	HAMMEN	
	SCHAAL 1: 10.000	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG 25 ^C



BENODIGDE BODEMBESCHERMINGSLENGTES VOOR
 MAXIMAAL TOEGESTANE ONTGRONDING VAN 25m

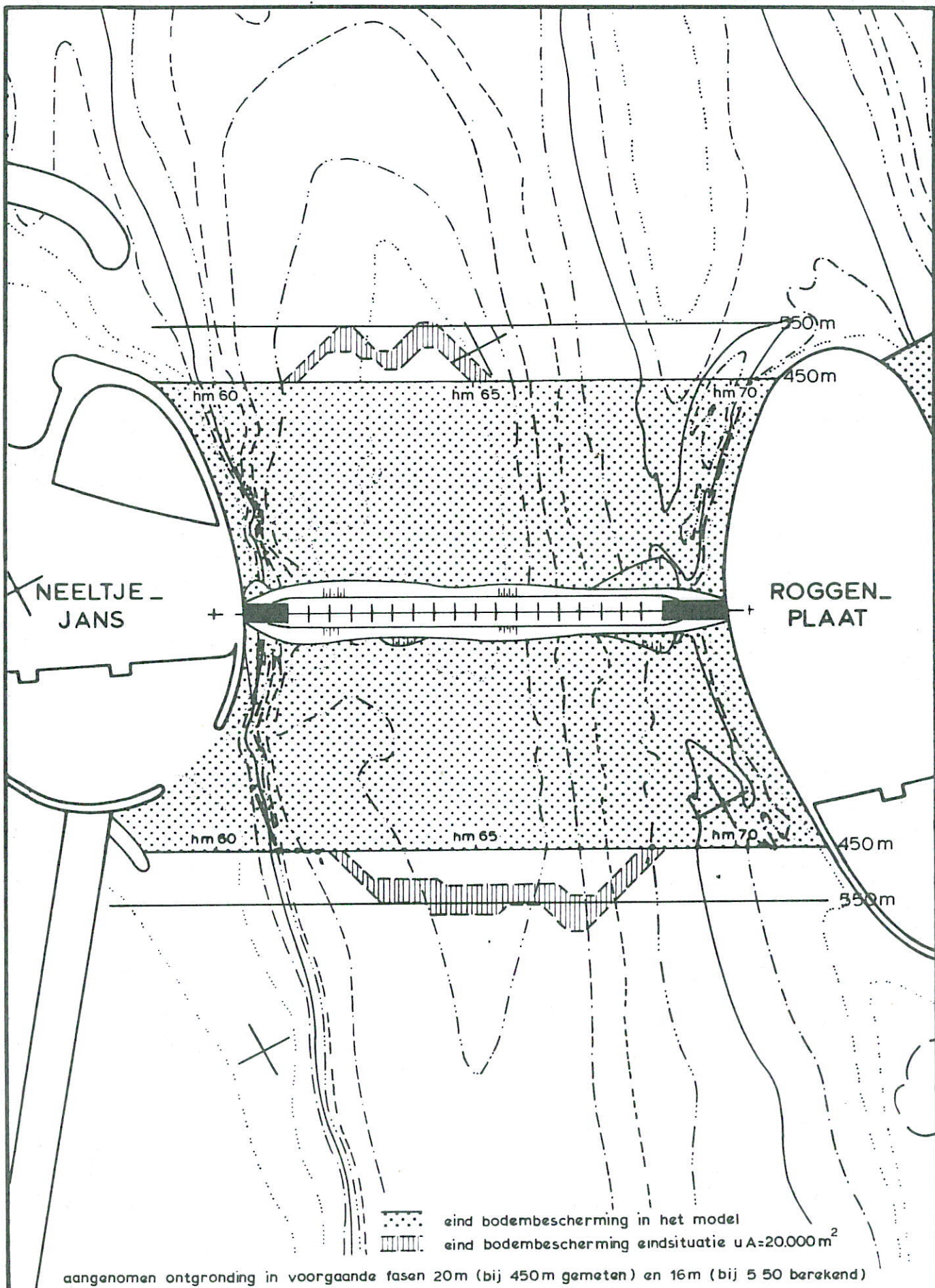
ROOMPOT

SCHAAL 1:15.000

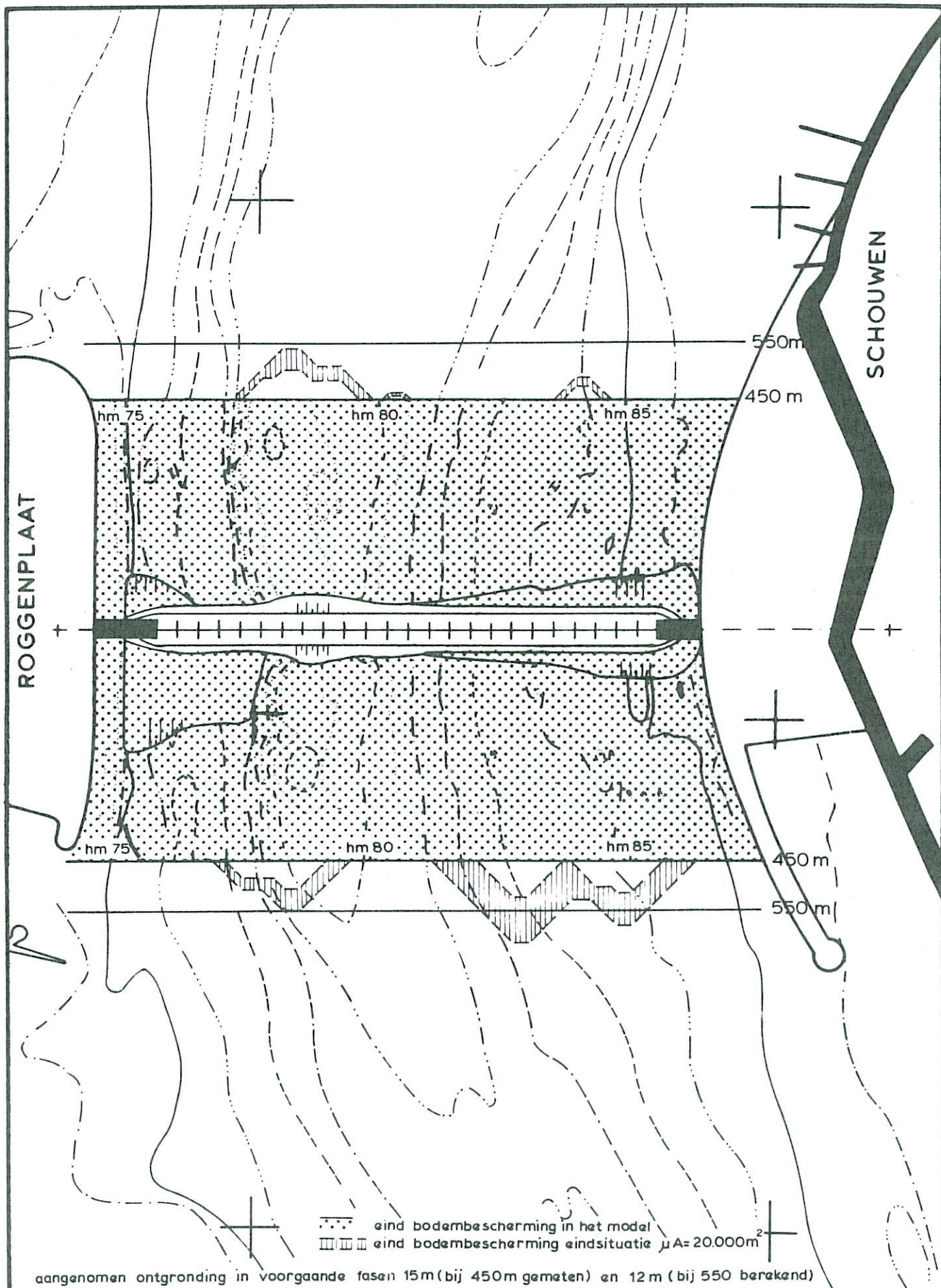
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

FIG. 26^a



BENODIGDE BODEMBESCHERMINGSLENGTE VOOR MAXIMAAL TOEGESTANE ONTGRONDING VAN -25m	SCHAAR	
	SCHAAL 1:10.000	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG.26 ^b



BENODIGDE BODEMBESCHERMINGSLENGTEN VOOR
 MAXIMAAL TOEGESTANE ONTGRONDING VAN 25m

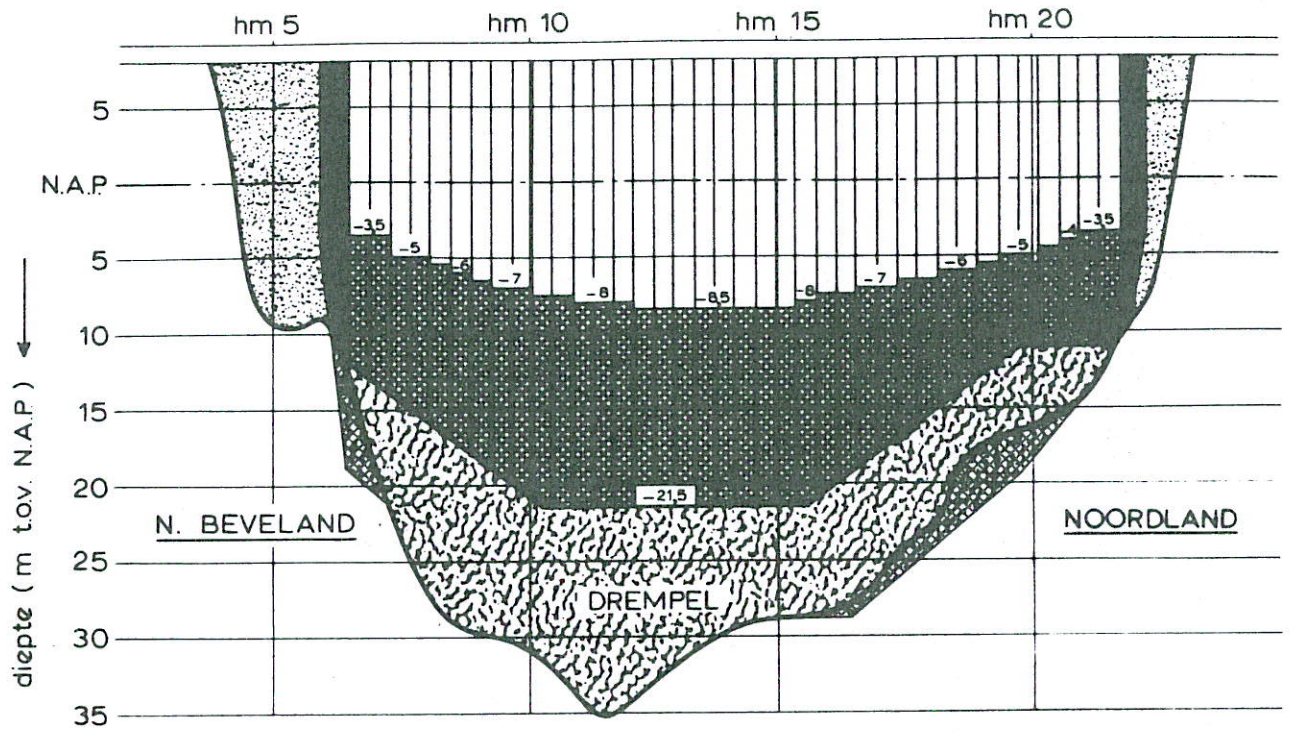
HAMMEN

SCHAAL 1: 10.000

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

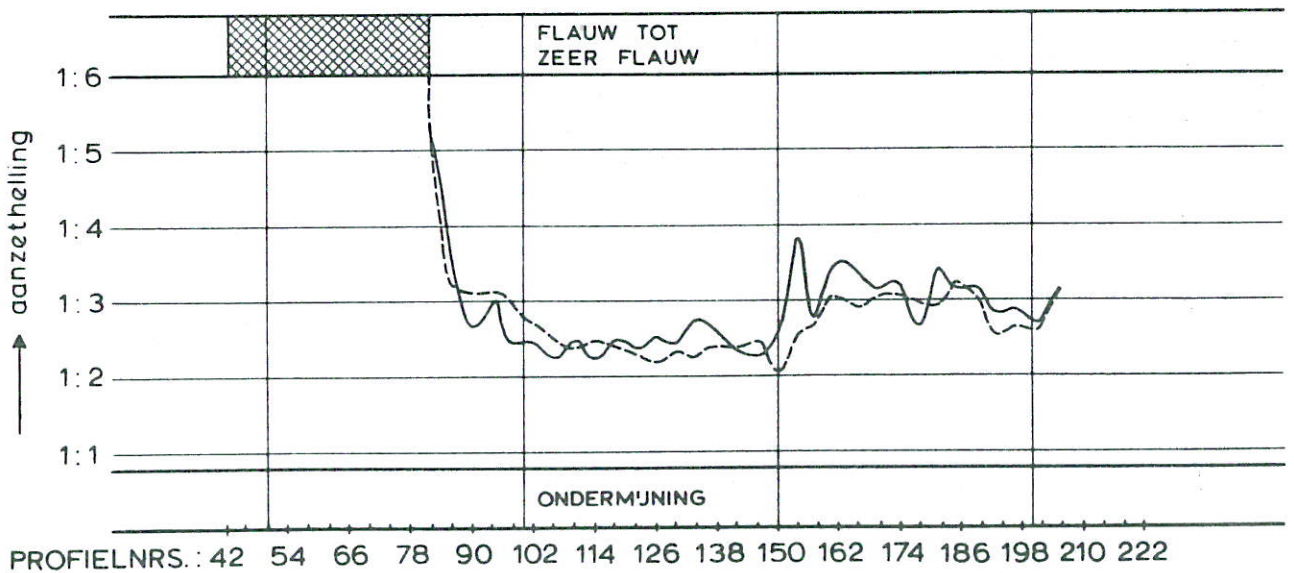
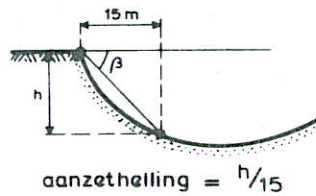
M 1001

FIG. 26^c



inbaggering

DEFINITIE :

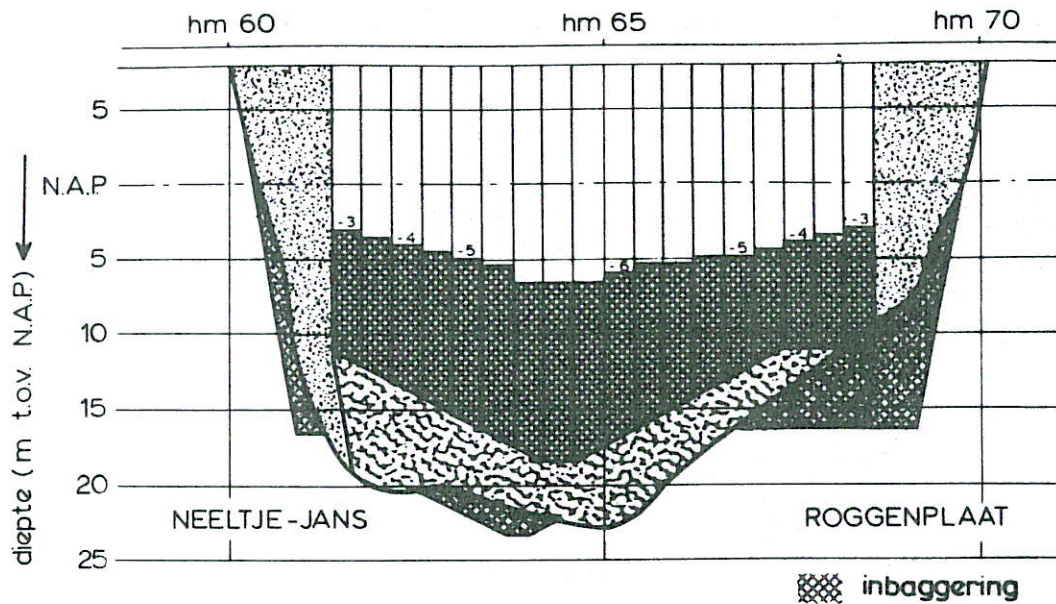


——— snelheidsschaal $n_v = 6$
 - - - - - snelheidsschaal $n_v = 5,5$

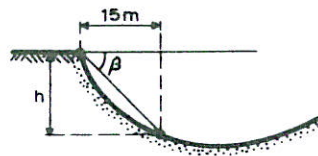
$Q = 727 \text{ l/s}$ na 6 uur
 $Q = 794 \text{ l/s}$ na 6 uur

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

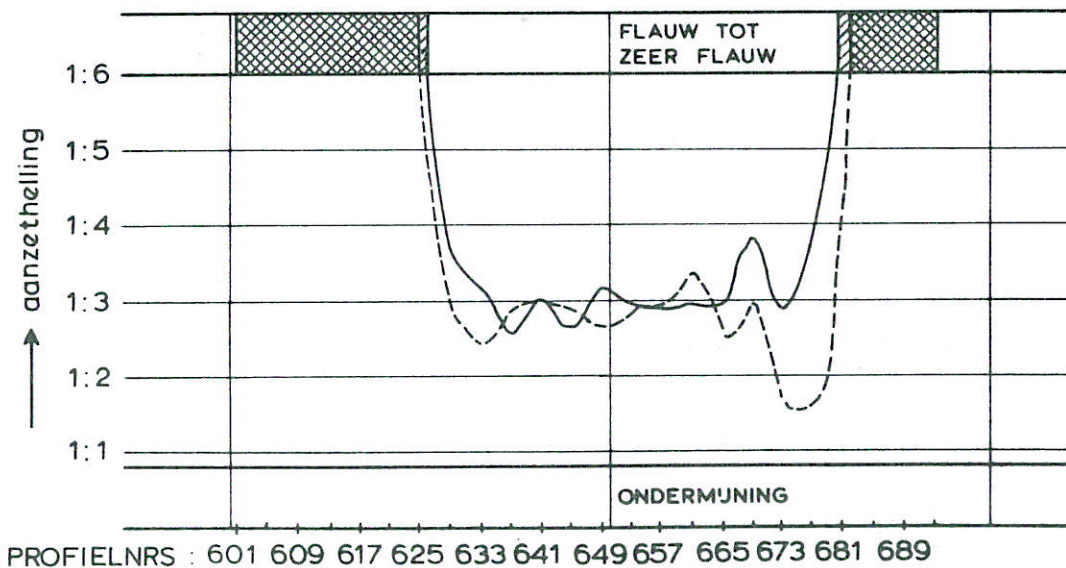
TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN (B'J BENADERING)	ROOMPOT	EB
	SCHAAL hor. 1: 15.000 vert. 1: 500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 27 ^a



DEFINITIE :



aanzethelling = $h/15$



——— snelheidsschaal $n_v = 6$ $Q = 262$ l/s na 6 uur
 - - - - - snelheidsschaal $n_v = 5,5$ $Q = 287$ l/s na 7 uur

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN
(BIJ BENADERING)

SCHAAR

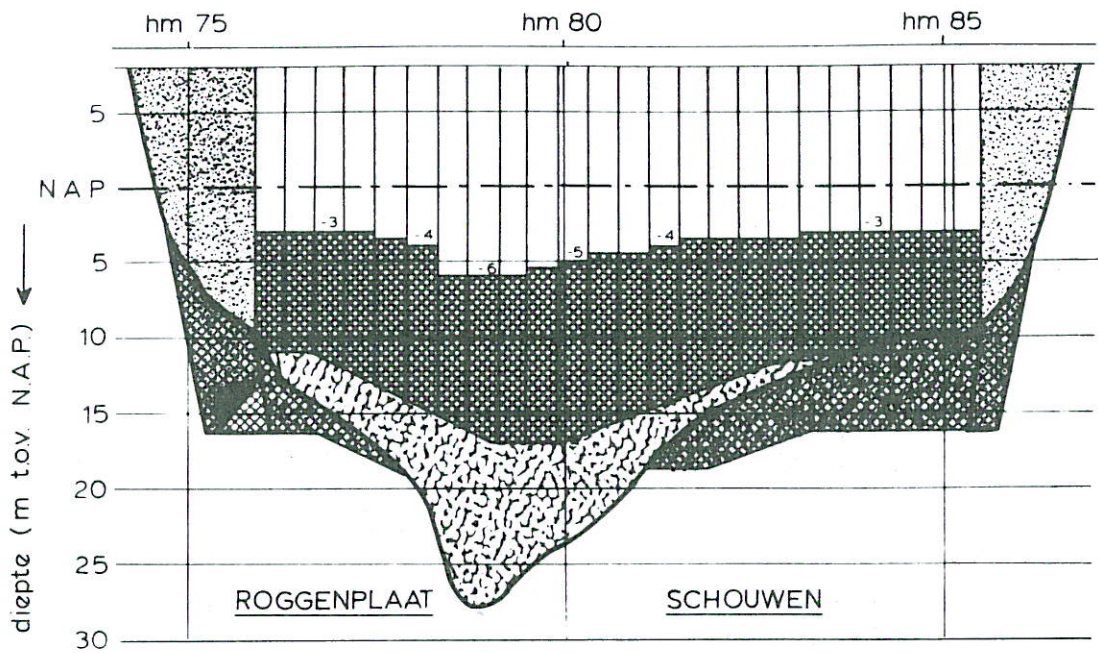
EB

SCHAAL hor. 1:10.000
vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

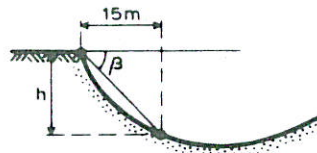
M 1001

FIG.27^b

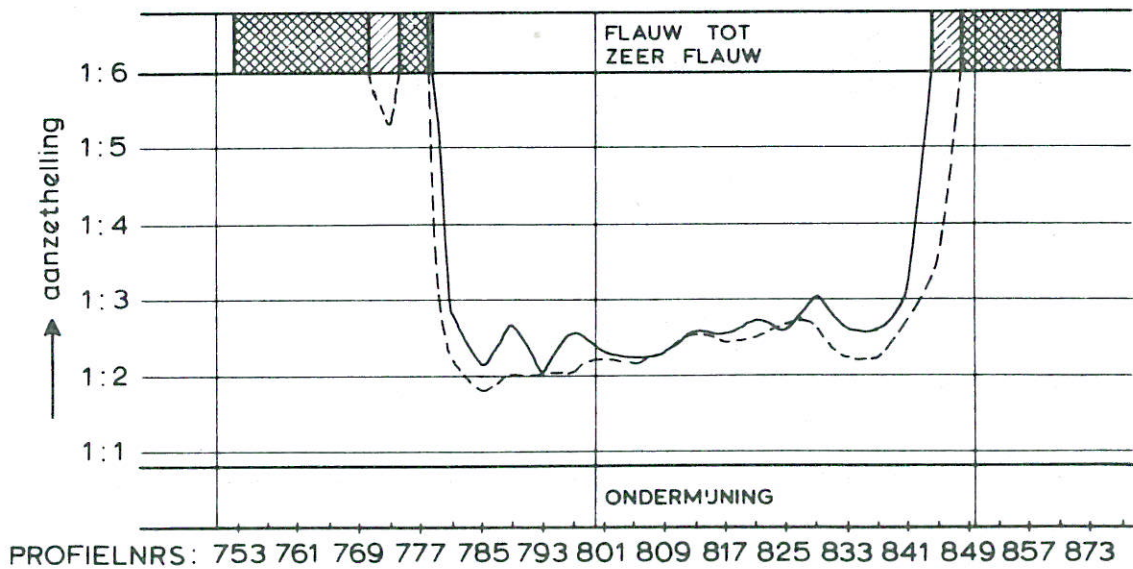


DEFINITIE:

inbaggering



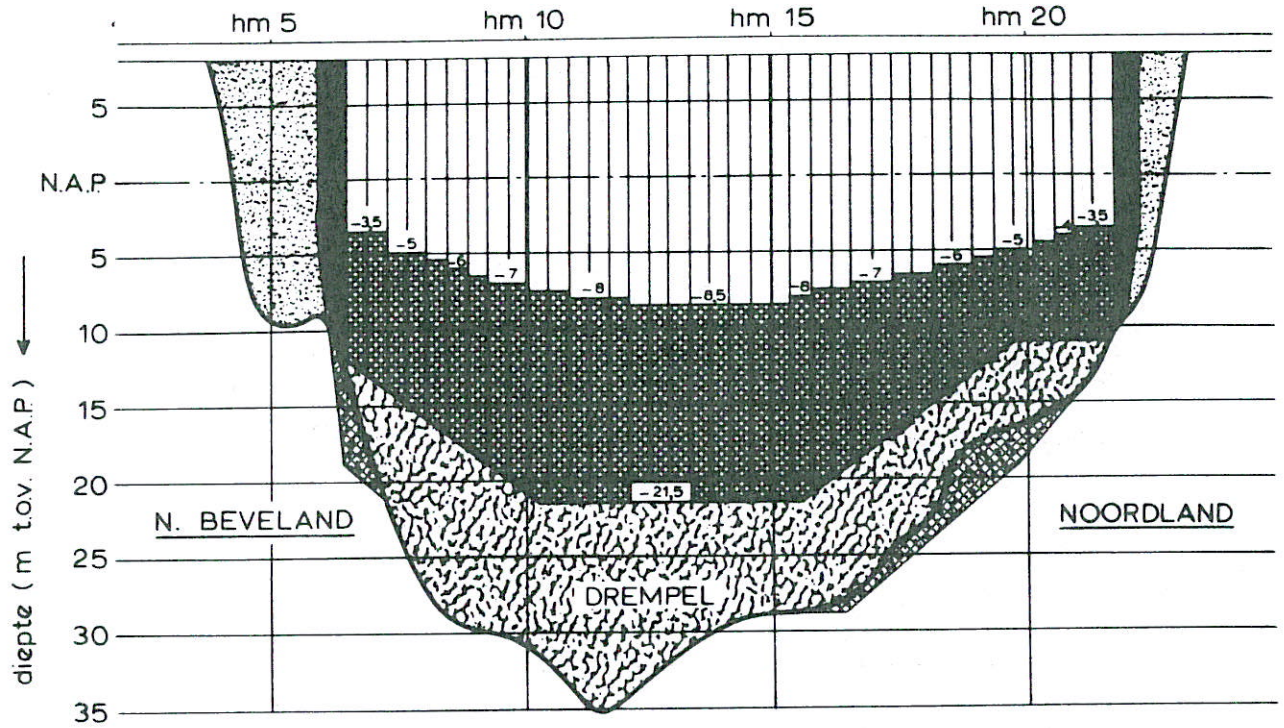
$$\text{aanzethelling} = h/15$$



——— snelheidsschaal $n_v = 6$ $Q = 276$ l/s na 6 uur
 - - - snelheidsschaal $n_v = 5,5$ $Q = 304$ l/s na 7 uur

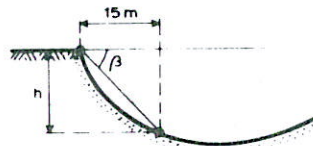
eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN (B J BENADERING)	HAMMEN	EB
	SCHAAL hor. 1:10.000 vert. 1:500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 27 ^c

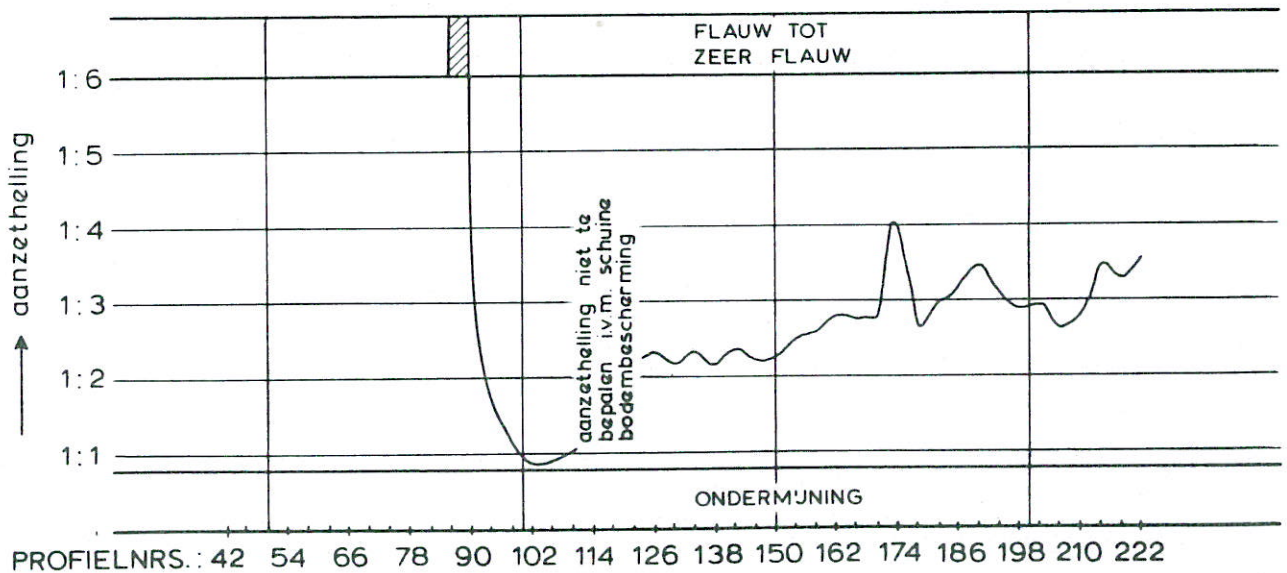


inbaggering

DEFINITIE :



anzethelling = $h/15$



— snelheidsschaal $n_v = 6$

$Q = 906 \text{ l/s}$ na 6 uur

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN
(BIJ BENADERING)

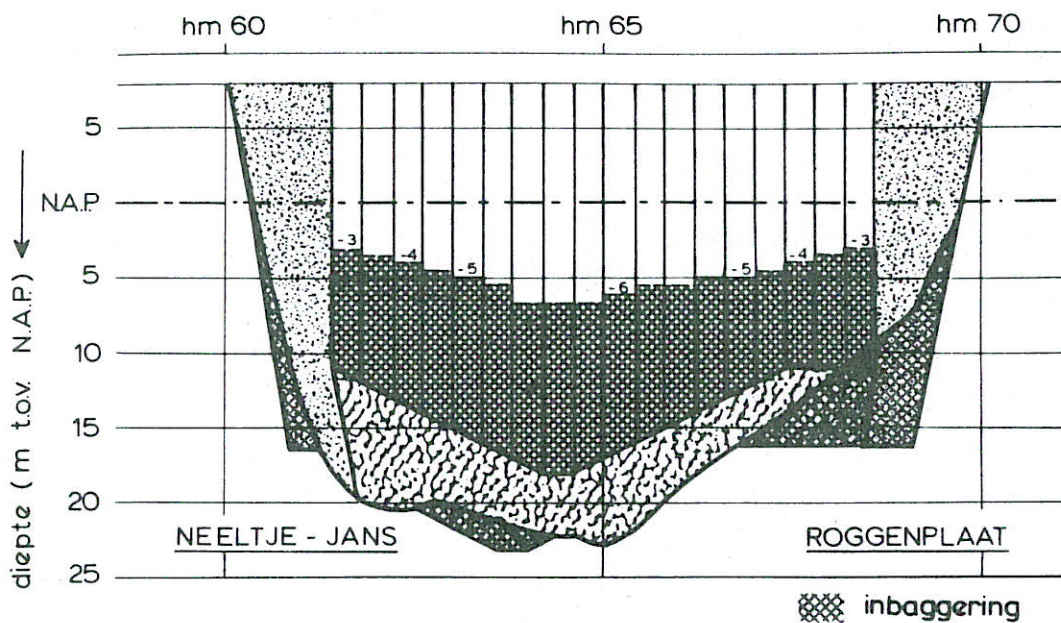
ROOMPOT VLOED

SCHAAL hor: 1: 15.000
vert. 1: 500

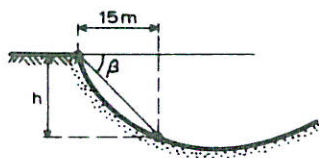
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

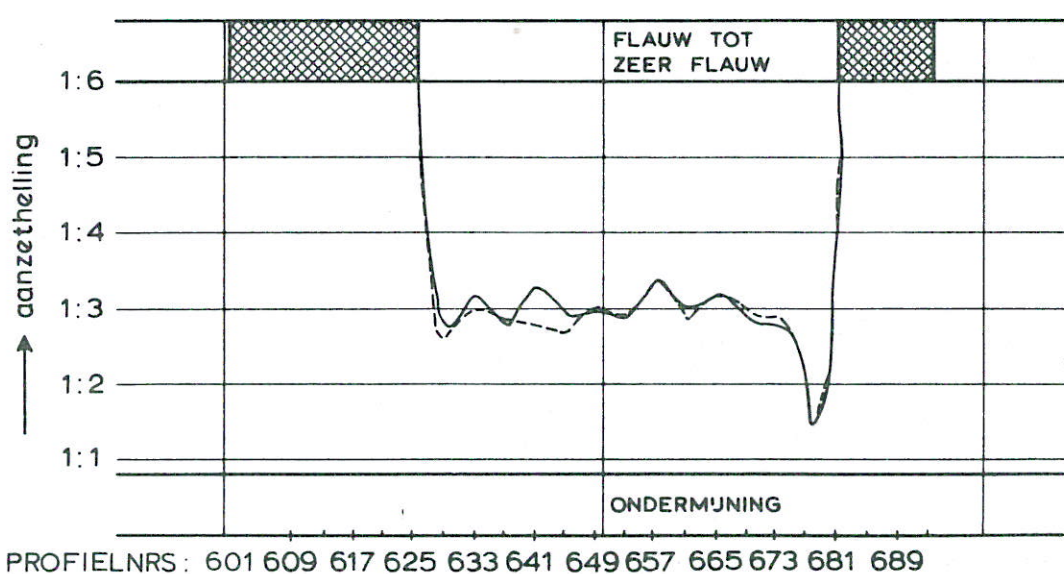
FIG. 28^a



DEFINITIE :



aanzethelling = $h/15$



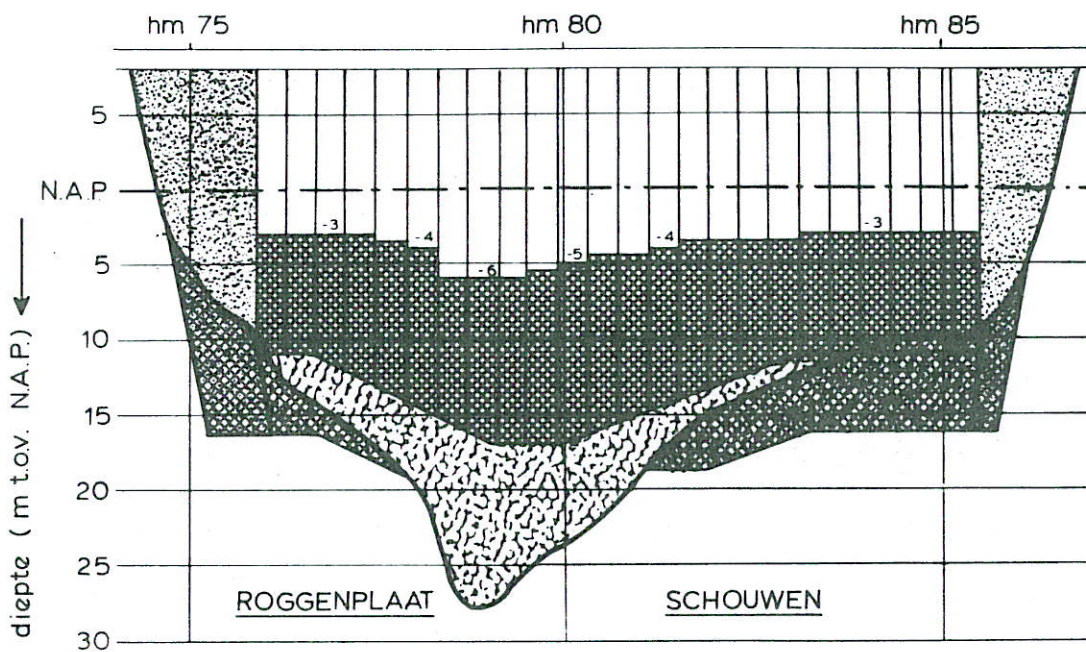
——— snelheidsschaal $n_v = 6,5$ $Q = 300$ l/s na 6uur
 - - - - - snelheidsschaal $n_v = 6$ $Q = 325$ l/s na 3uur

eindsituatie $\mu A = 11.500 m^2$

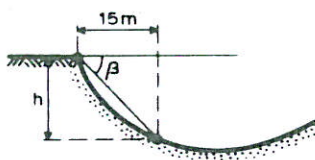
TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN
(BIJ BENADERING)

SCHAAR	VLOED
SCHAAL	hor. 1:10.000 vert. 1:500
M 1001	FIG. 28 ^b

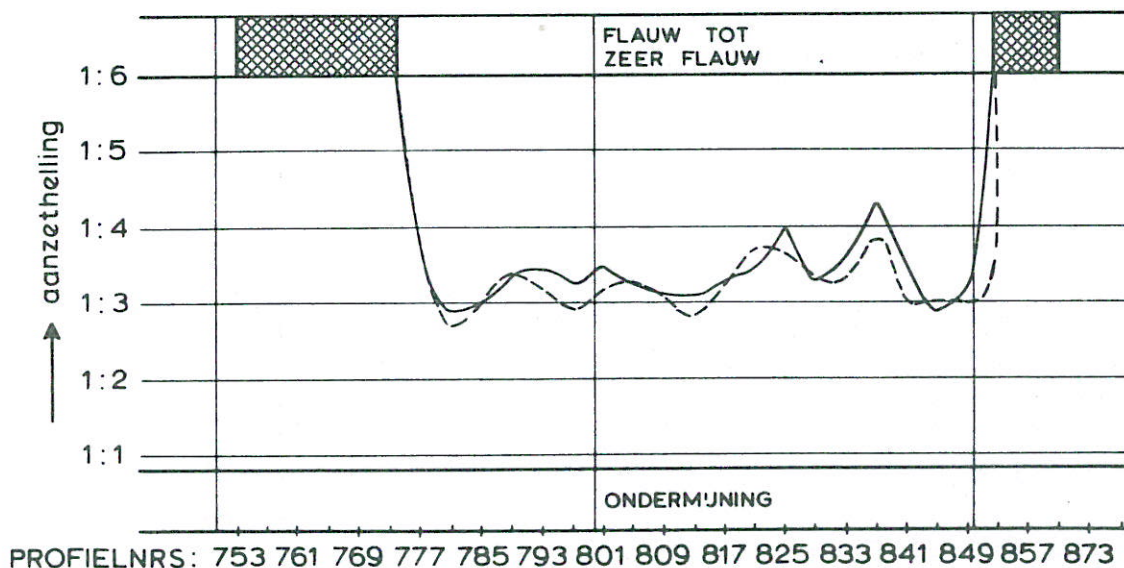
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM



DEFINITIE:



$$\text{aanzethelling} = h/15$$



— snelheidsschaal $n_v=6$ $Q=357$ l/s na 6 uur
 - - - snelheidsschaal $n_v=6,5$ $Q=326$ l/s na 7 uur

eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN
(BJ BENADERING)

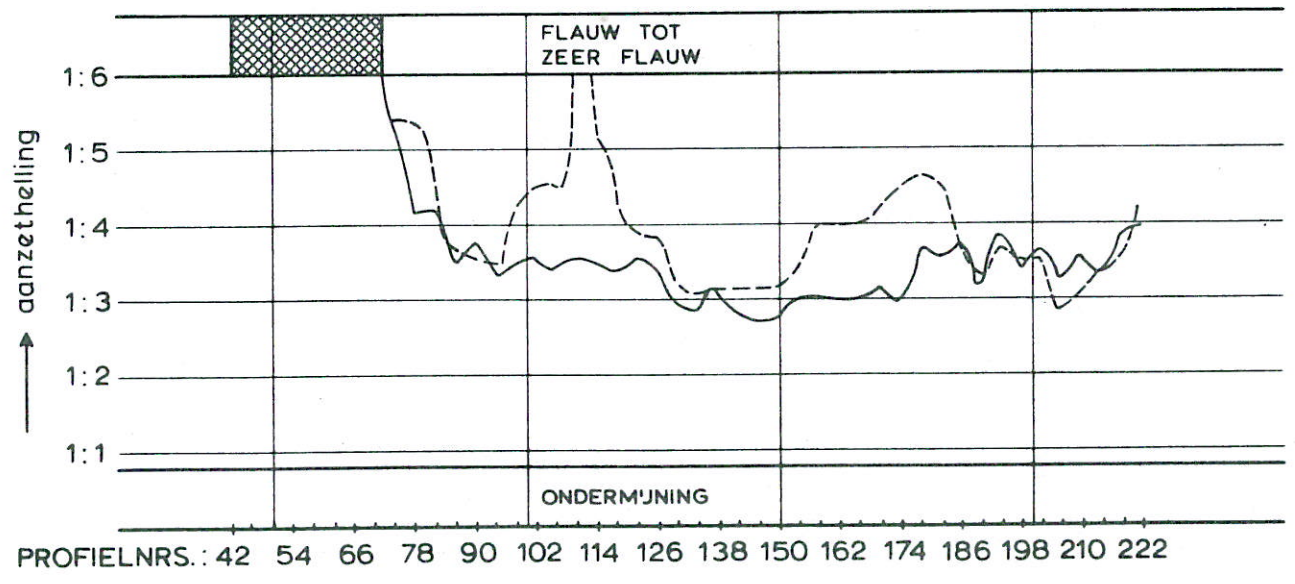
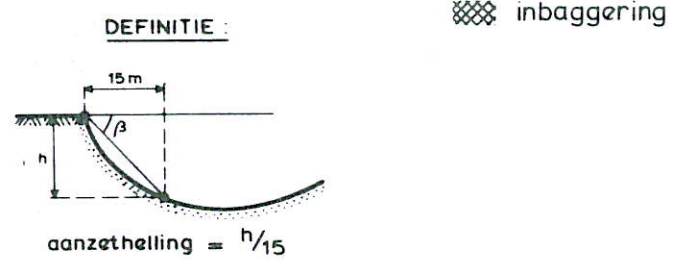
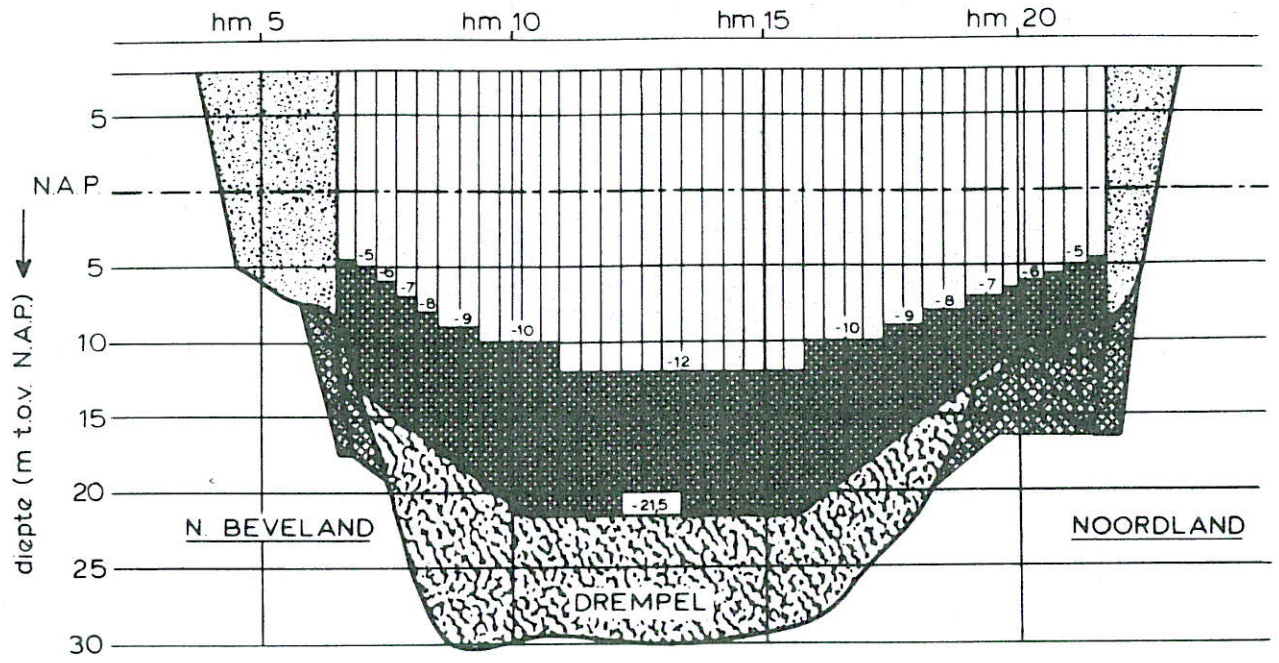
HAMMEN VLOED

SCHAAL hor: 1:10.000
vert: 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

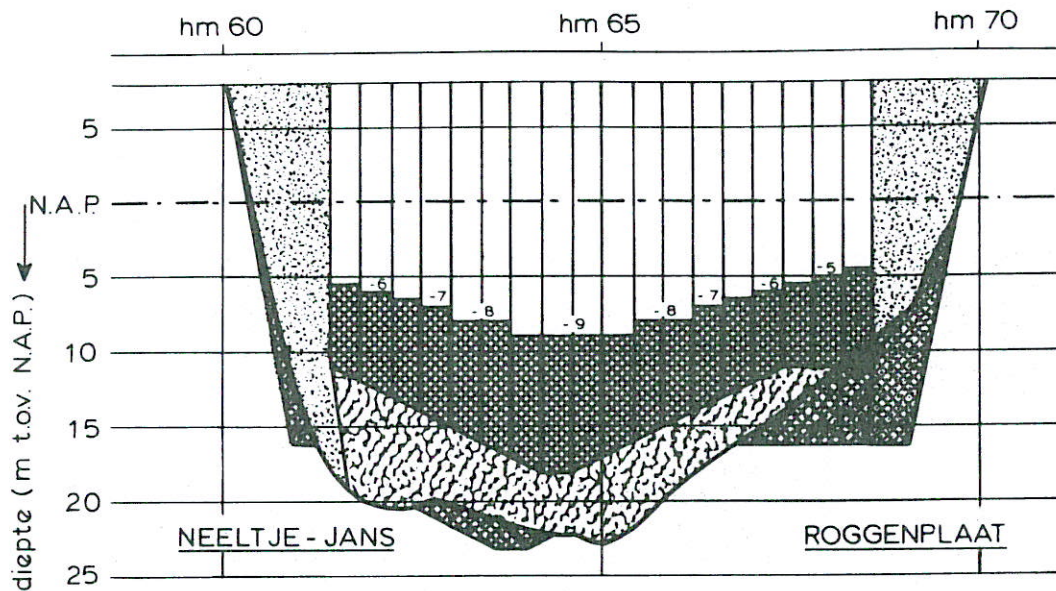
FIG.28^c



——— snelheidsschaal $n_v = 6$ $Q = 934$ l/s na 6 uur
 - - - - - snelheidsschaal $n_v = 5,5$ $Q = 1020$ l/s na 6 uur

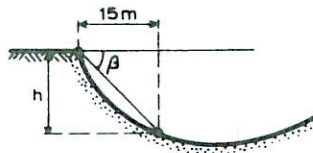
eindsituatie $\mu A = 20.000 m^2$

TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN (BIJ BENADERING)	ROOMPOT	EB
	SCHAAL hor: 1: 15.000 vert. 1: 500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG.29 ^a

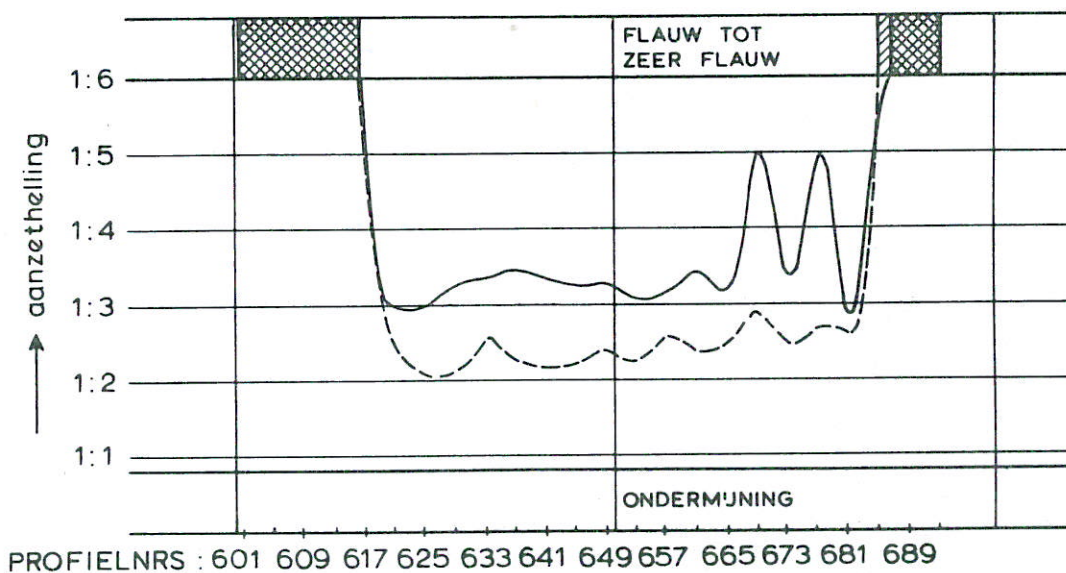


DEFINITIE:

inbaggering



aanzethelling = $h/15$



— snelheidsschaal $n_v = 6$ $Q = 327$ l/s na 6 uur
 - - - snelheidsschaal $n_v = 6$ $Q = 327$ l/s na 5 uur

eindsituatie $\mu A = 20.000$ m²

TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN
 (BJ BENADERING)

SCHAAR

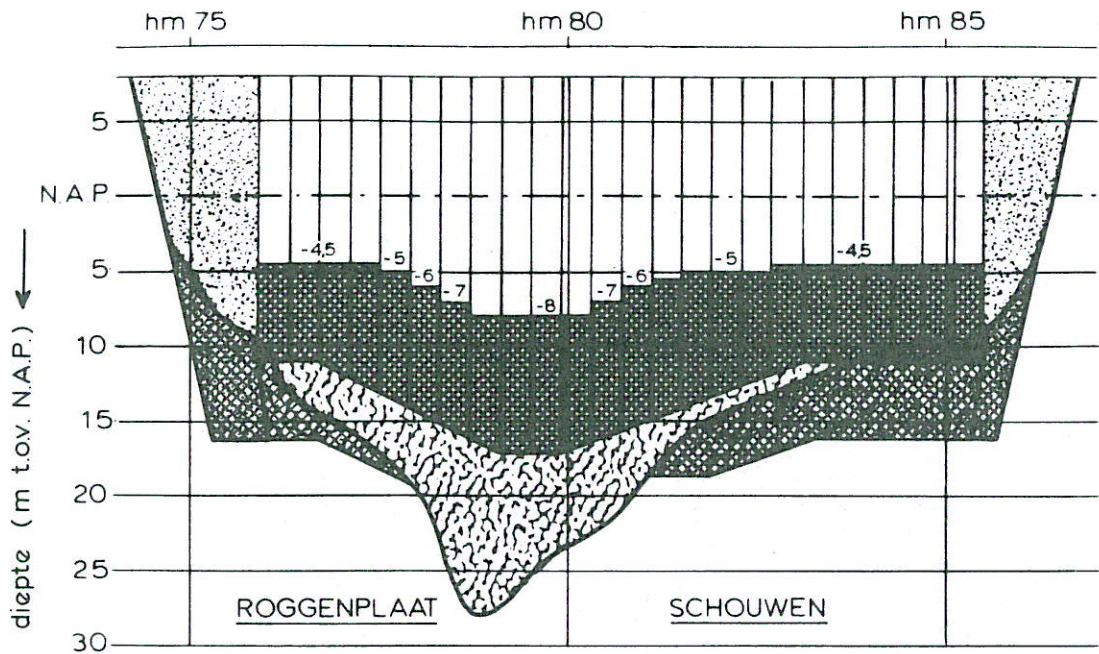
EB

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

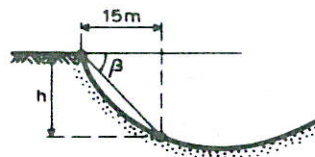
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

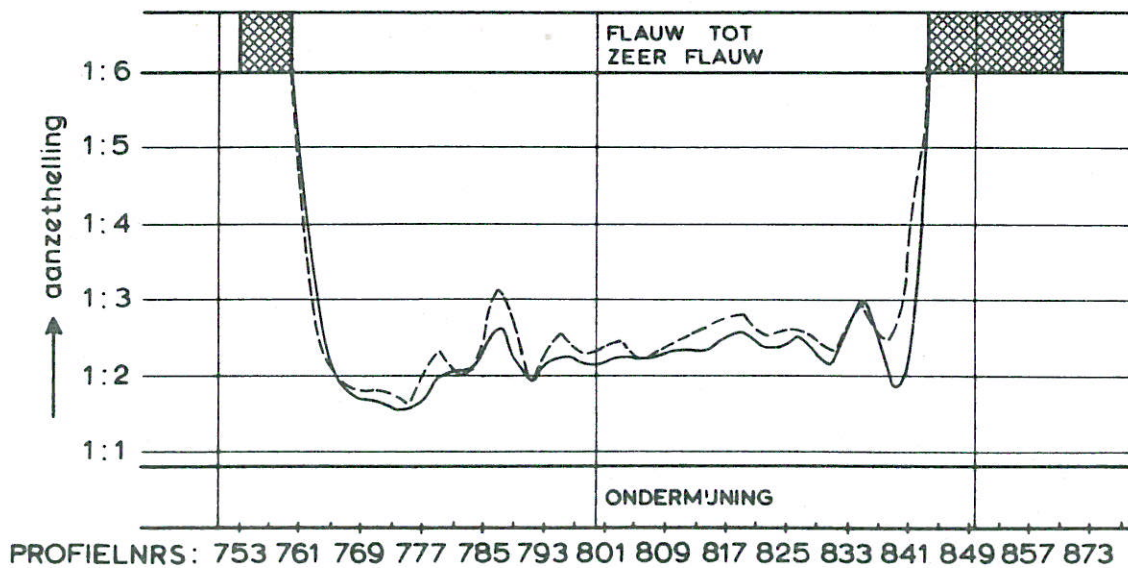
FIG. 29^b



DEFINITIE:



$aanzethelling = h/15$



— snelheidsschaal $n_v = 6$ $Q = 354$ l/s na 6 uur
 - - - snelheidsschaal $n_v = 6$ $Q = 354$ l/s na 5 uur

eindsituatie $\mu A = 20.000m^2$

TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN
 (BJ BENADERING)

HAMMEN

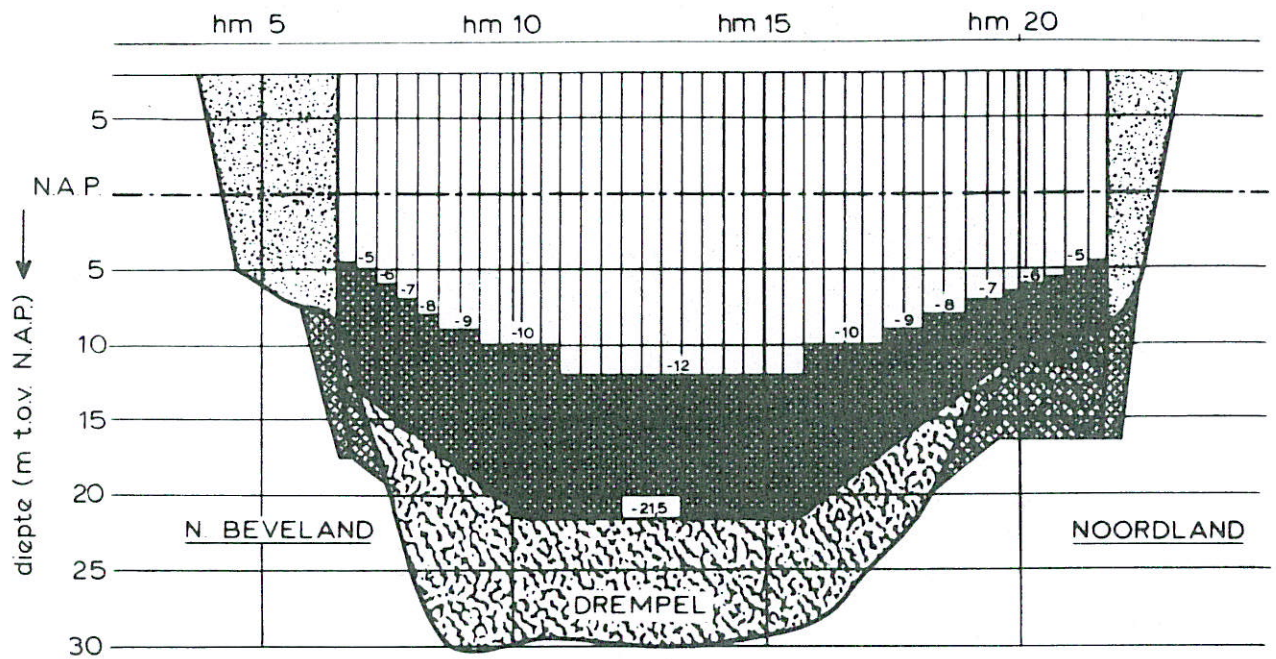
EB

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

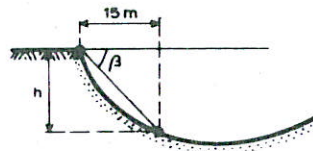
M 1001

FIG. 29^c

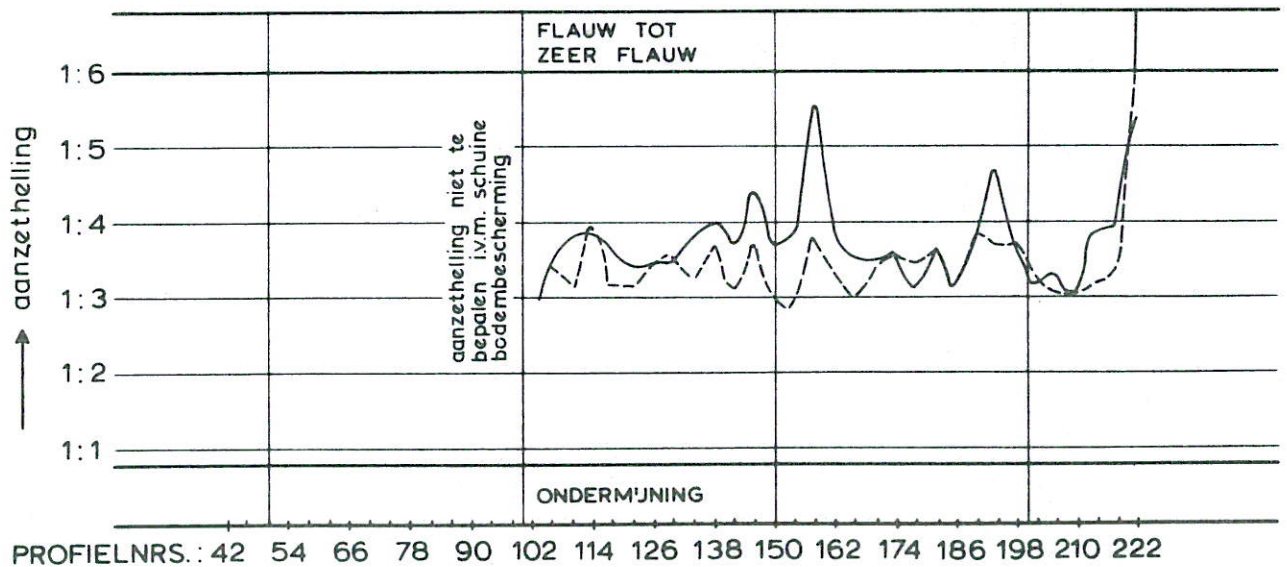


DEFINITIE :

inbaggering



aanzethelling = $h/15$



————— snelheidsschaal $n_v = 6$ $Q = 1069$ l/s na 6 uur
 - - - - - snelheidsschaal $n_v = 5,5$ $Q = 1179$ l/s na 6 uur

eindsituatie $\mu A = 20.000$ m²

TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN
(BJ BENADERING)

ROOMPOT

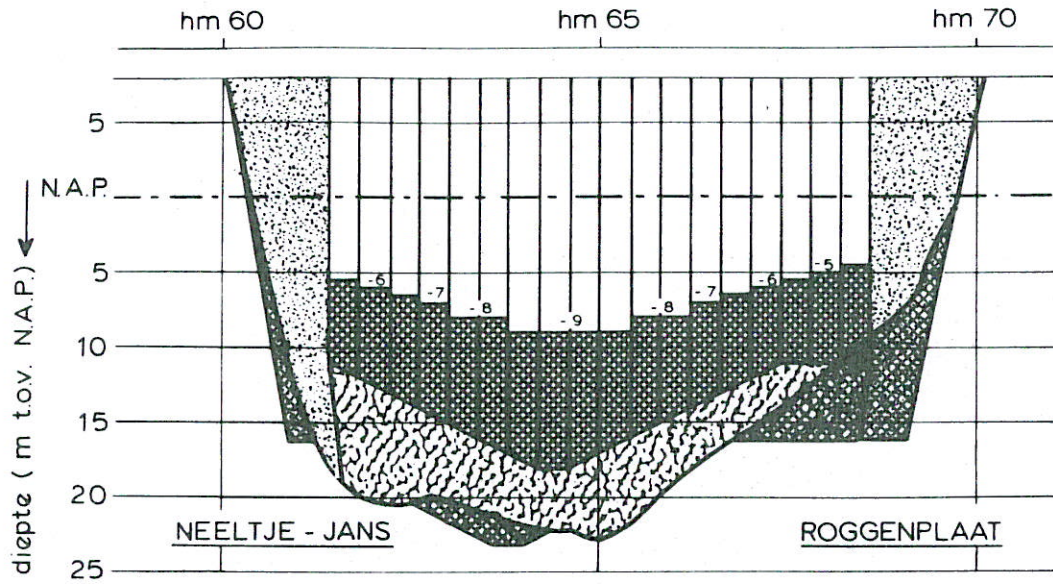
VLOED

SCHAAL hor. 1:15.000
vert. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

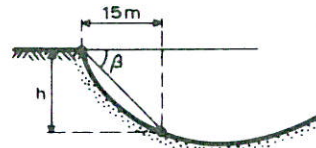
M 1001

FIG.30^a

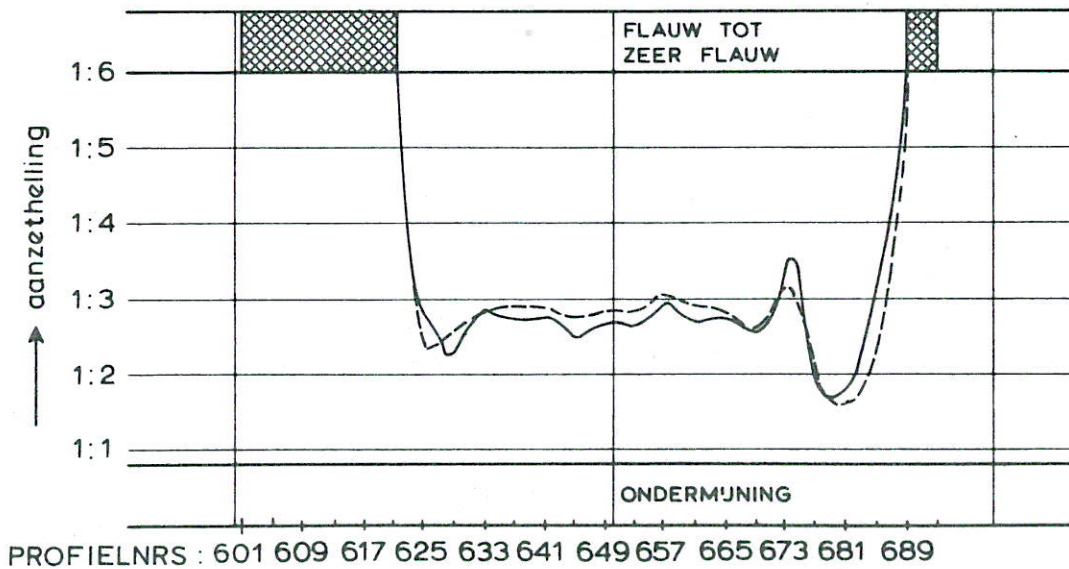


DEFINITIE :

inbaggering



aanzethelling = $h/15$



— snelheidsschaal $n_v = 7$ $Q = 336$ l/s na 6 uur
 - - - snelheidsschaal $n_v = 6$ $Q = 393$ l/s na 3 uur

eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$

TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN
 (BJ BENADERING)

SCHAAR

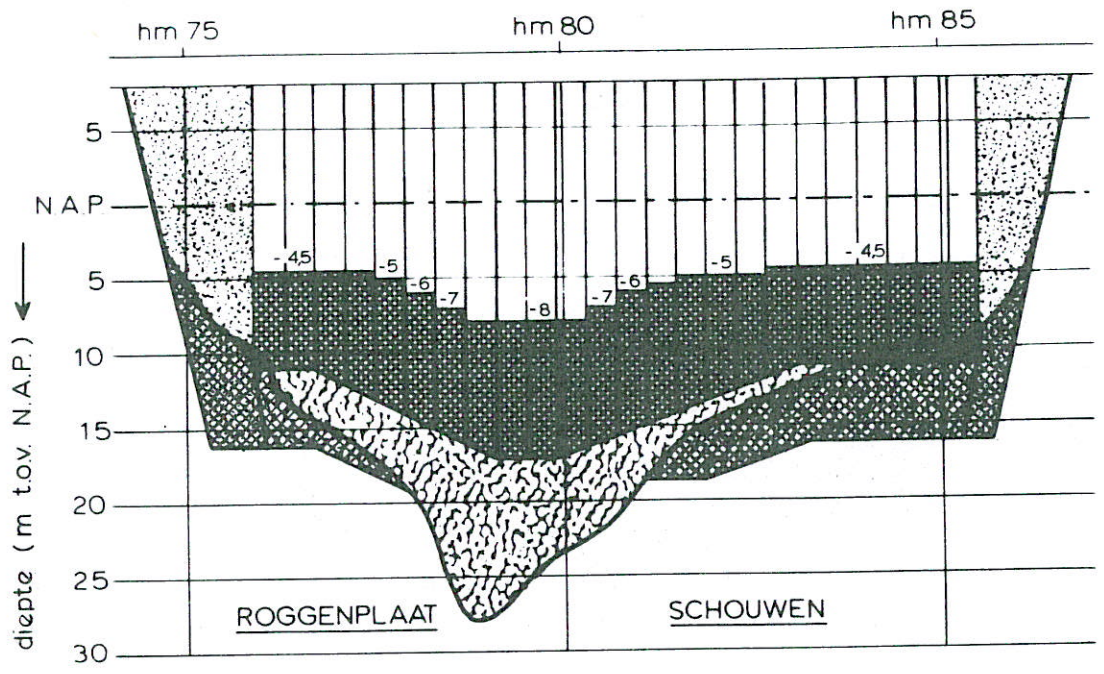
VLOED

SCHAAL hor. 1:10.000
 vert. 1:500

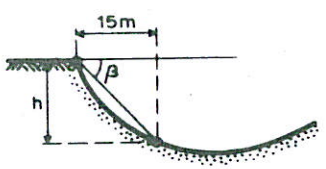
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M 1001

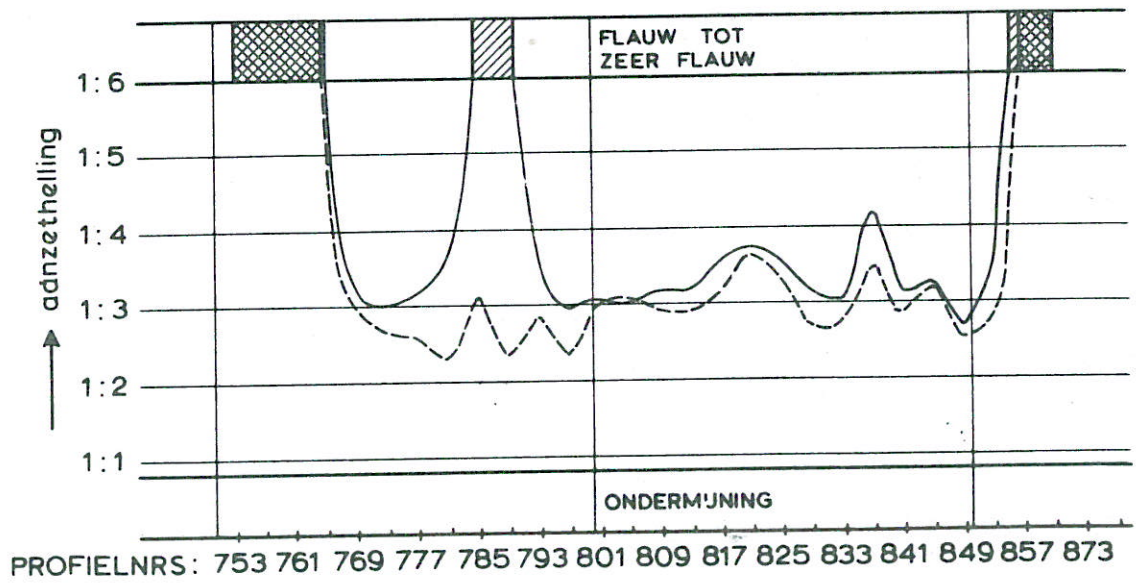
FIG. 30^b



DEFINITIE:



$aanzethelling = h/15$



——— snelheidsschaal $n_v = 7$ $Q = 355$ l/s na 6 uur
 - - - snelheidsschaal $n_v = 6$ $Q = 414$ l/s na 4 uur

eindsituatie $\mu A = 20.000 m^2$

TE VERWACHTEN AANZETHELLINGEN (BIJ BENADERING)	HAMMEN	VLOED
	SCHAAL	hor: 1:10.000 vert. 1:500
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M 1001	FIG. 30 ^c

