



waterloopkundig laboratorium
delft hydraulics laboratory

stormvloedkering Oosterschelde

onderzoek extreme bouwfases

berekeningen met de waterbewegingsmodellen FRIMO
en R 1495

notitie

LV 1680 = M 1926

december 1982

INHOUD

	blz.
1. <u>Inleiding</u>	1
2. <u>Opzet van het onderzoek</u>	2
3. <u>Resultaten van het onderzoek</u>	3

FIGUREN

- 1 Overzicht tracé-gebied
- 2 Dwarsprofielen
- 3...5 Snelheidsverdeling bouwfase T4; eb
- 6 Stroombeeld sluitgat bouwfase T4; eb
- 7...9 Snelheidsverdeling bouwfase T4; vloed
- 10 Stroombeeld sluitgat bouwfase T4; vloed
- 11 Debiet- en snelheidsverdelingen T4
- 12...14 Snelheidsverdeling bouwfase T5; eb
- 15 Stroombeeld sluitgat bouwfase T5; eb
- 16...18 Snelheidsverdeling bouwfase T5; vloed
- 19 Stroombeeld sluitgat bouwfase T5; vloed
- 20 Debiet- en snelheidsverdelingen T5

STORMVLOEDKERING OOSTERSCHELDE; ONDERZOEK EXTREME BOUWFASEN

Berekeningen met de waterbewegingsmodellen FRIMO en R 1495

1. Inleiding

In opdracht van de Hoofdafdeling Waterloopkunde van de Deltadienst van Rijkswaterstaat zal in het detailmodel van de sluitgaten van de Oosterschelde onderzoek worden verricht naar het stroombeeld bij een aantal extreme bouwfasen. Bij deze bouwfasen is de vordering van een aantal bouwactiviteiten afwijkend van de vordering volgens de vigerende planning. Hierdoor ontstaan, gelet op het drempel bedrijf, extreem korte of extreem lange bouwfronten. Vooruitlopend op het onderzoek in het detailmodel zijn met behulp van de waterbewegingsmodellen FRIMO en R 1495 berekeningen uitgevoerd voor een tweetal bouwfasen in de Roompot. In deze notitie worden de resultaten van de beide rekenmodellen gepresenteerd.

De berekeningen met FRIMO zijn uitgevoerd door ir. S. Boer en de berekeningen met R 1495 door ing. G. Hartsuiker; laatstgenoemde heeft tevens deze notitie opgesteld.

2. Opzet van het onderzoek

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een tweetal bouwfasen in de Roompot, namelijk proef T4 en proef T5 van het onderzoek extreme bouwfasen. De vordering van de verschillende bouwactiviteiten is als volgt (zie ook figuur 2):

proef T4 : kort front in Roompot-zuid

10 pijlers geplaatst

R1-R6 kern + toplaag aanwezig

R6-R7 kern volledig aanwezig

R7-R8 kern voor $\frac{2}{3}$ aanwezig

R8-R9 kern voor $\frac{1}{3}$ aanwezig

R9-R10 uitvullaag + afdeklaag aanwezig

proef T5 : lang front in Roompot

28 pijlers geplaatst

R1-R15 halve drempel aanwezig.

De randvoorwaarden bij de berekeningen, zoals debieten en waterstanden, zijn ontleend aan de R.W.S.-notitie: "Randvoorwaarden M 1001 voor onderzoek extreme bouwfasen" d.d. 1-11-82. De gebruikte debieten en waterstanden zijn berekend met behulp van het 1-dimensionale wiskundige model IMPLIC en gelden voor gemiddeld springtij. Bij de IMPLIC-berekeningen voor deze beide bouwfasen is aangenomen dat in de Schaar en de Hammen de drempel volledig gereed is.

Voor een beschrijving van het FRIMO-model wordt verwezen naar de notitie R 1820 "toepassing van het waterbewegingsmodel "FRIMO" in het bouwfasenonderzoek van de stormvloedkering Oosterschelde" van augustus 1982 (BESTRO-M-82.305).

Voor een beschrijving van het R 1495-model wordt verwezen naar het verslag R 1495/M 1696/M 1757 "Stormvloedkering Oosterschelde, berekening debietverdeling in de sluitgaten, vergelijking van berekening en meting" van januari 1982.

3. Resultaten van het onderzoek

Figuur 1 geeft een overzicht van het tracé-gebied, in deze figuur is tevens de ligging van een aantal raaien gegeven waarin met behulp van FRIMO snelheidsverdelingen zijn berekend.

Figuur 2 geeft de dwarsprofielen van de Roompot bij proef T4 en proef T5.

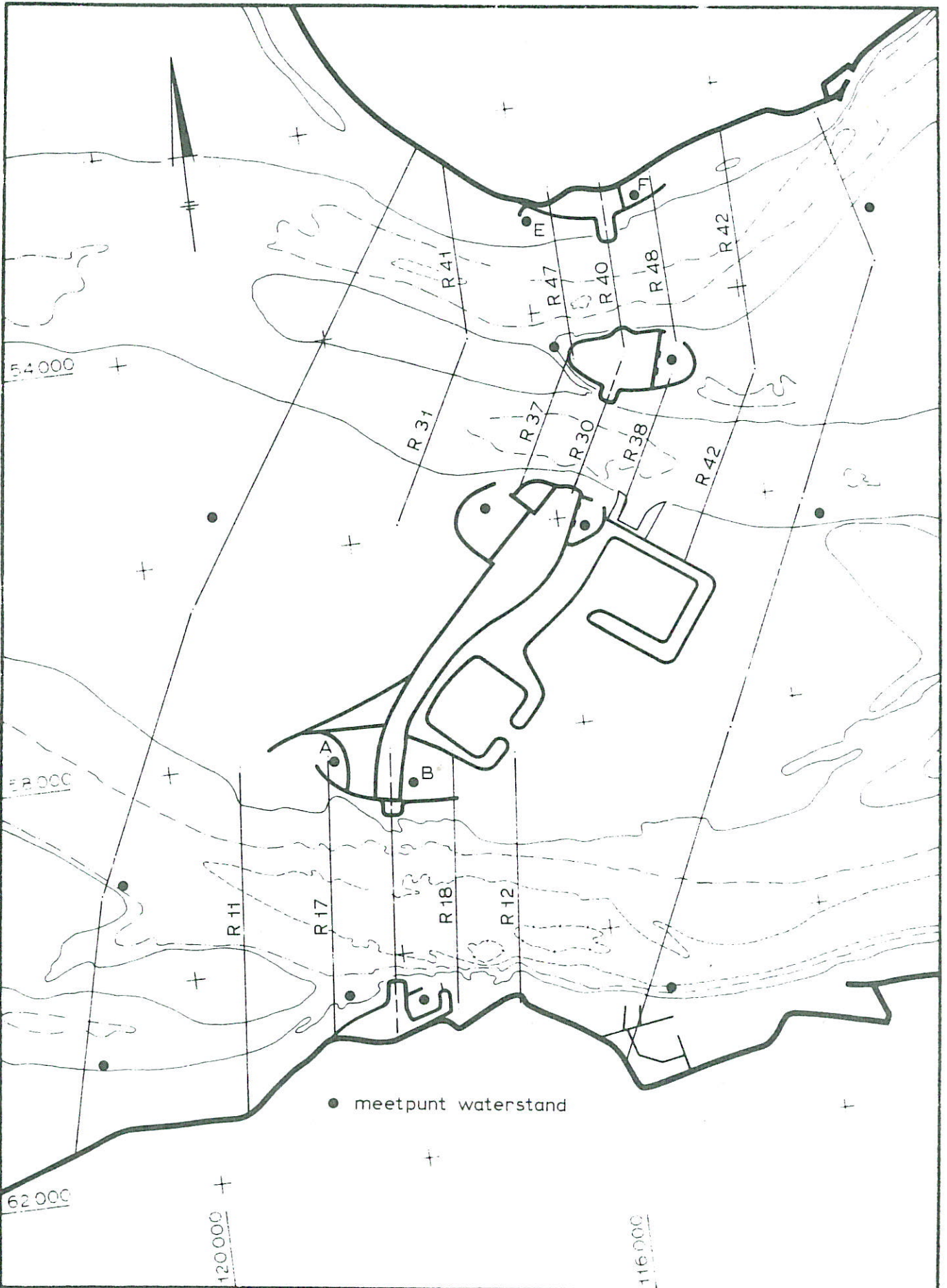
De figuren 3...5 geven de snelheidsverdelingen in een aantal raaien tijdens eb voor bouwfase T4. De in figuur 3 gepresenteerde raaien zijn aangegeven in figuur 1, de ligging van de raaien uit figuur 4 en 5 is respectievelijk op 40 m, 150 m en 300 m boven- en benedenstrooms van de as van het sluitgat.

In figuur 6 wordt het stroombeeld in het sluitgat gegeven voor bouwfase T4 tijdens eb.

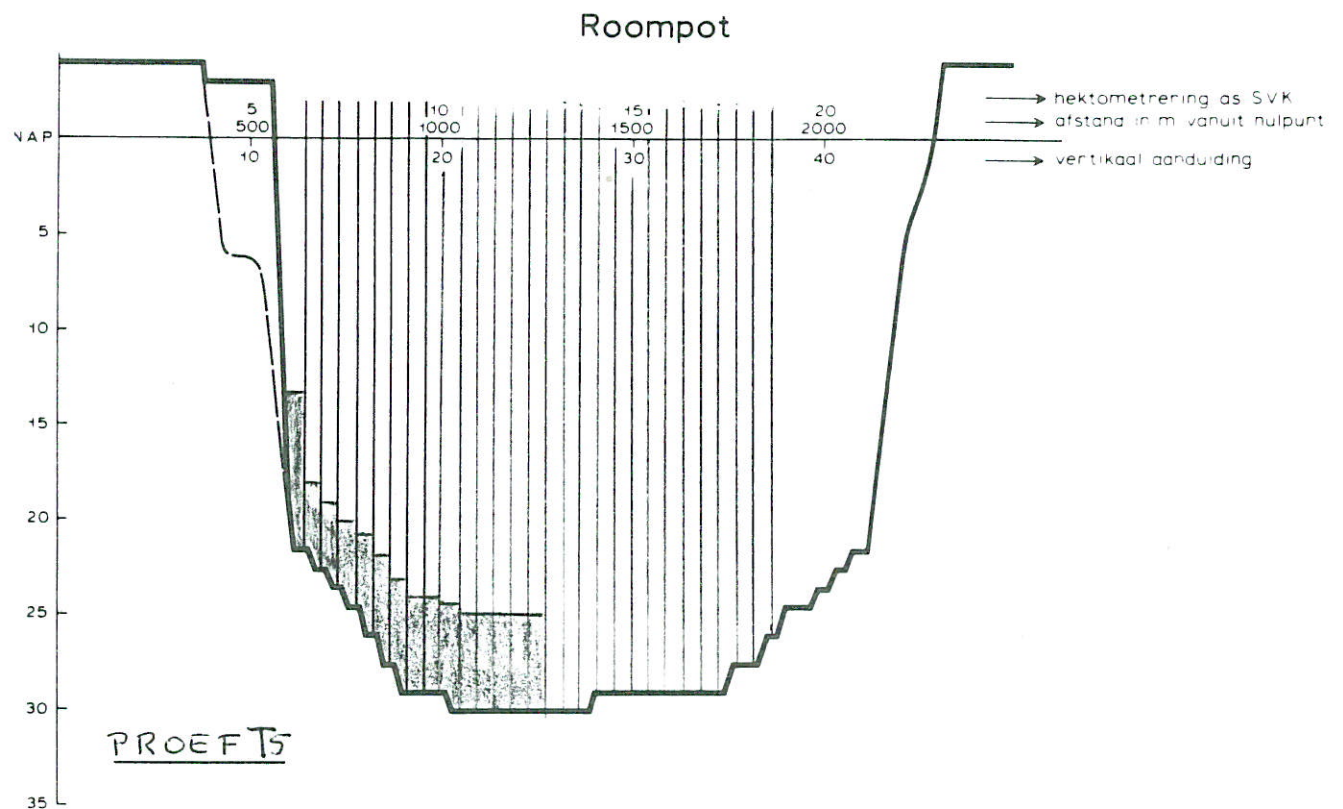
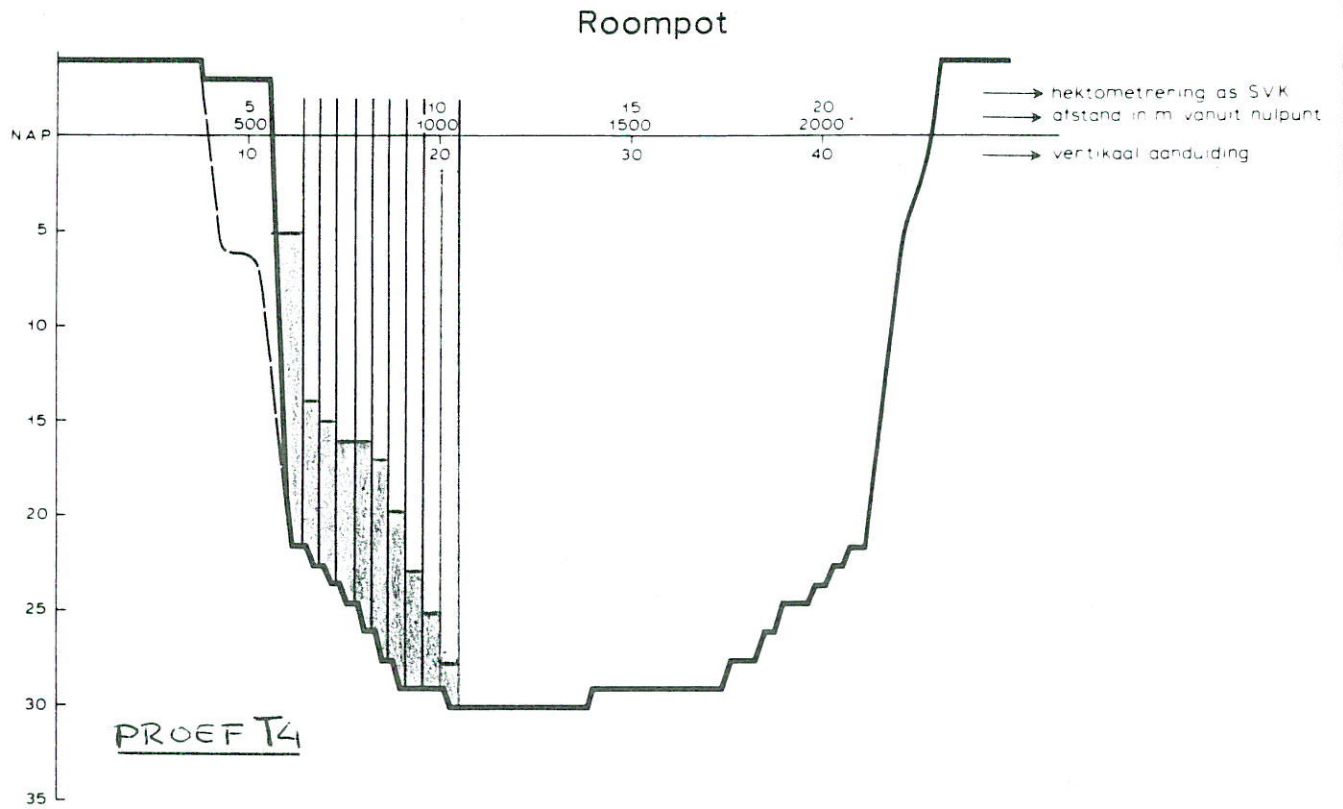
De figuren 7...9 geven de snelheidsverdelingen voor bouwfase T4 tijdens vloed en figuur 10 geeft het bijbehorende stroombeeld.

Figuur 11 geeft de debiet- en snelheidsverdelingen in de as van het sluitgat tijdens eb en vloed voor proef T4 volgens R 1495. In de figuur is tevens de debietverdeling volgens FRIMO gegeven.

In de figuren 12...20 worden in dezelfde volgorde als in de figuren 3...11 de resultaten gegeven voor proef T5.

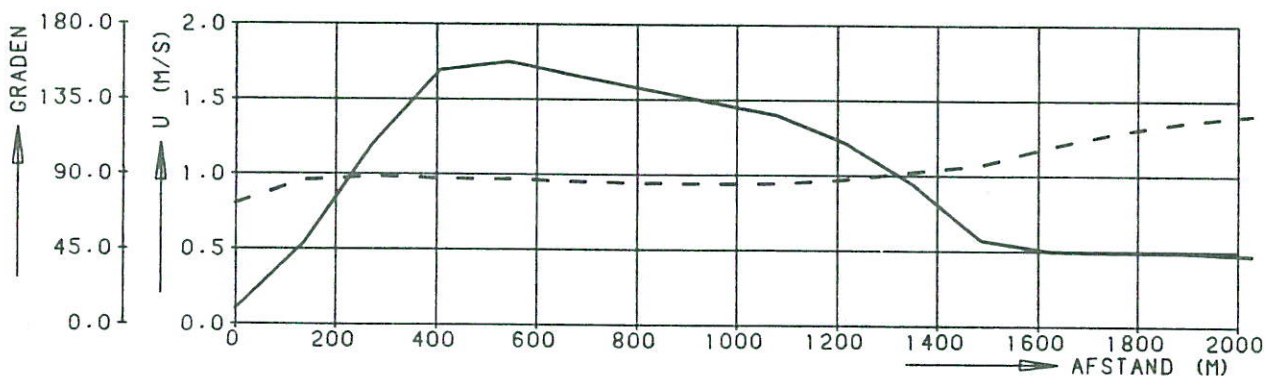
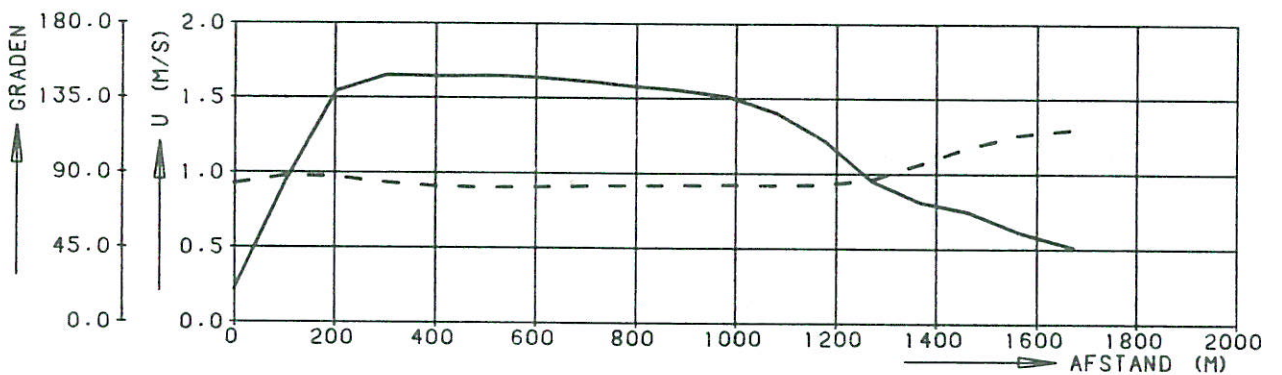
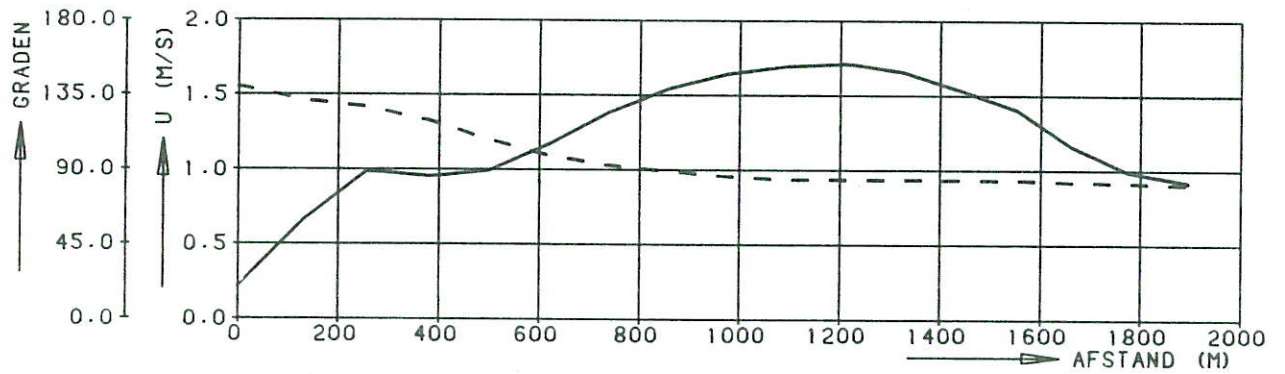
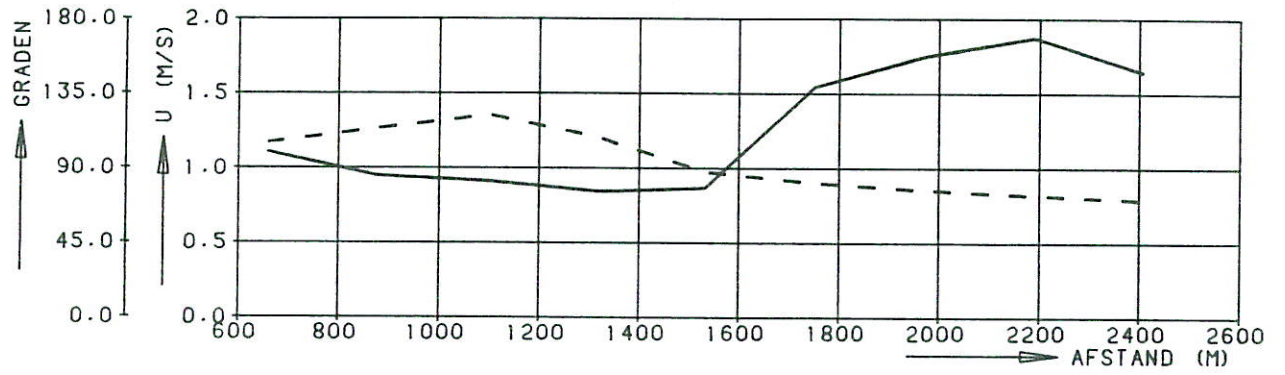


OVERZICHT TRACE - GEBIED		
	schaal 1 : 50.000	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	L 1680	FIG. 1



DWARSPROFIELEN

lengteschaal 1 : 20.000
 diepteschaal 1 : 400



————— RESULTERENDE STROOMSNELHEID
 - - - - - RESULTERENDE STROOMRICHTING
 ▲ GEMETEN SNELHEID

SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T4

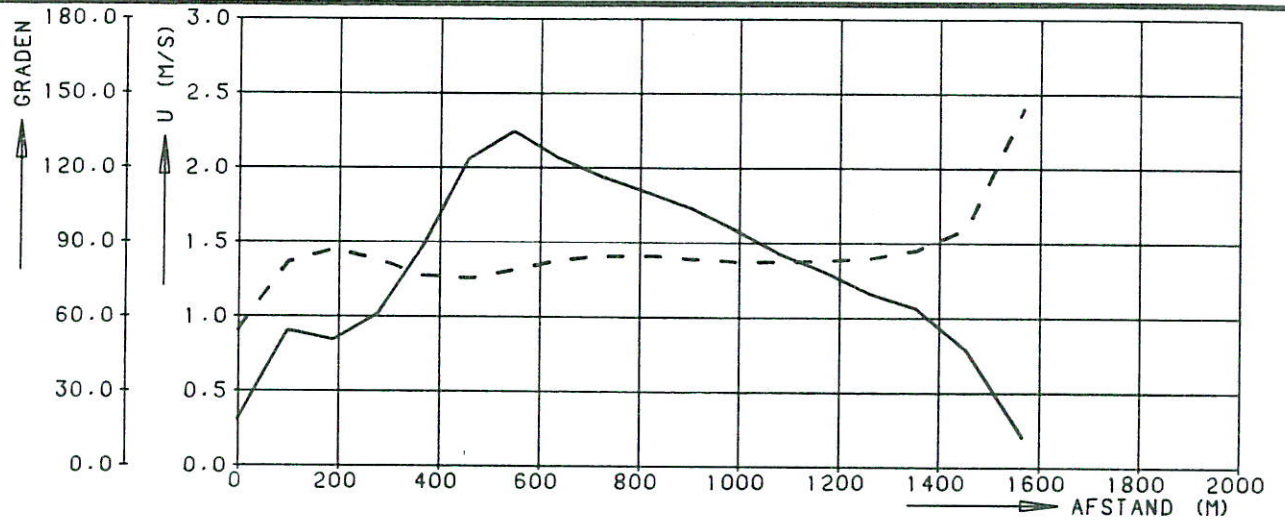
ROOMPOT EB

SCHAAL 1:15000

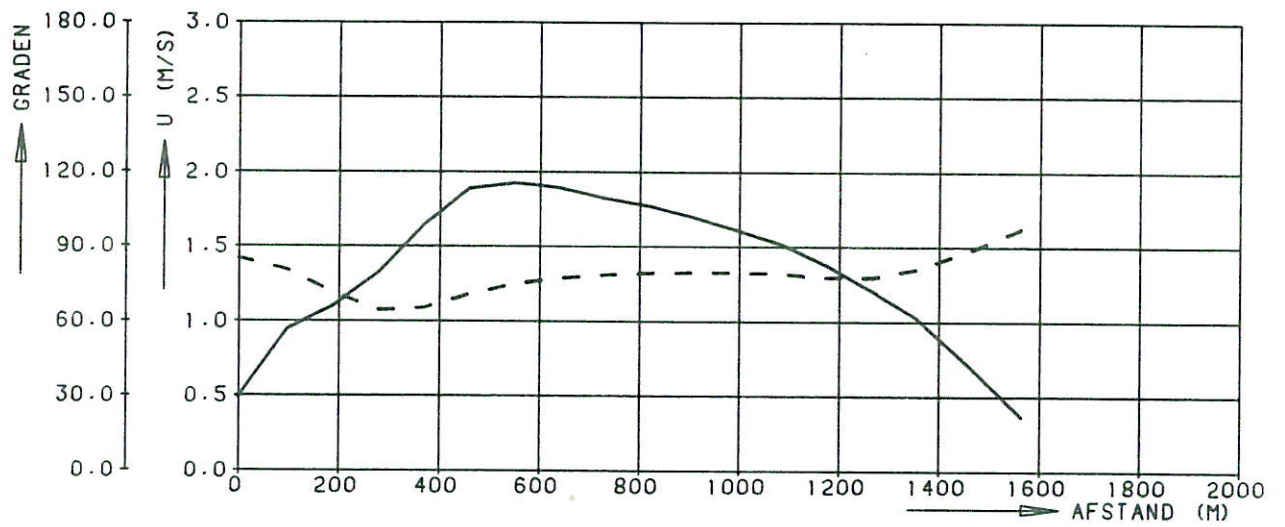
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

L 1680

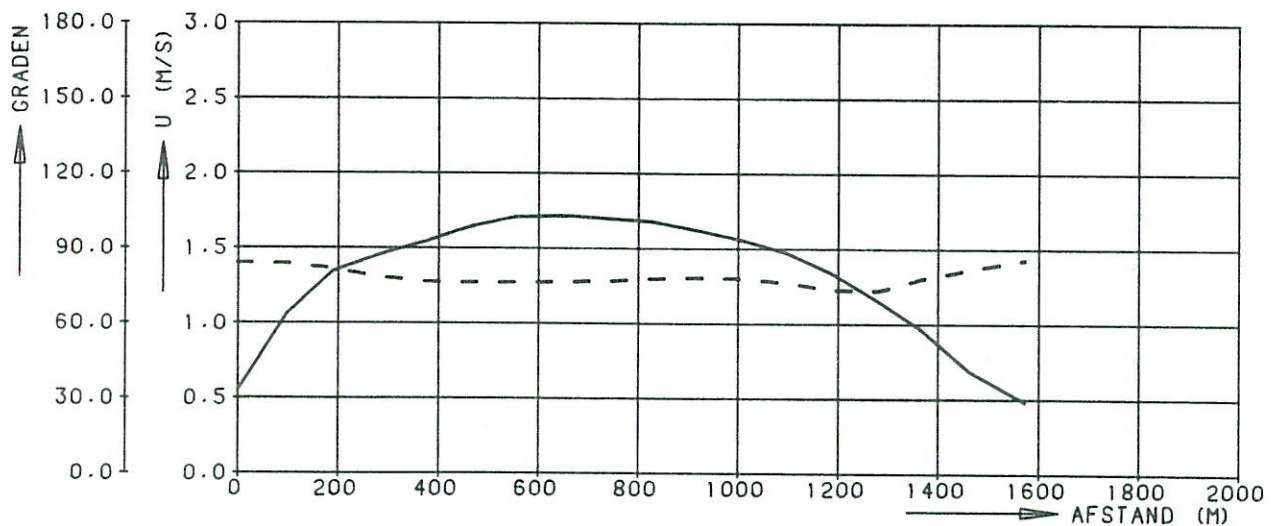
FIG. 3



X= 40M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT



X=150M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT



X=300M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT

————— RESULTERENDE STROOMSNELHEID
 - - - - - RESULTERENDE STROOMRICHTING
 GEMETEN SNELHEID

SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T4

ROOMPOT

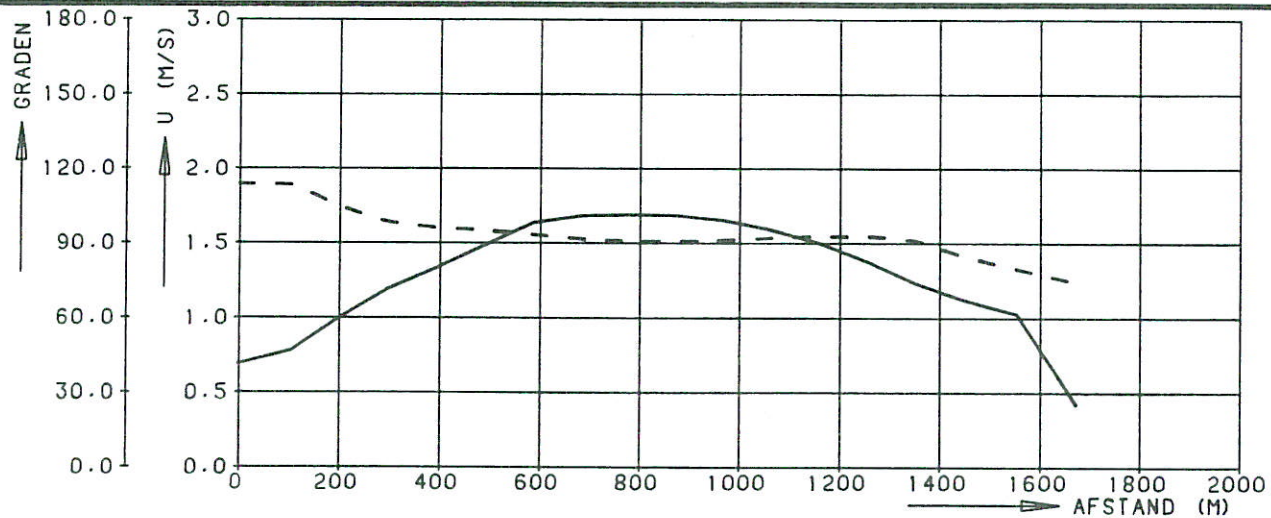
EB

SCHAAL 1:15000

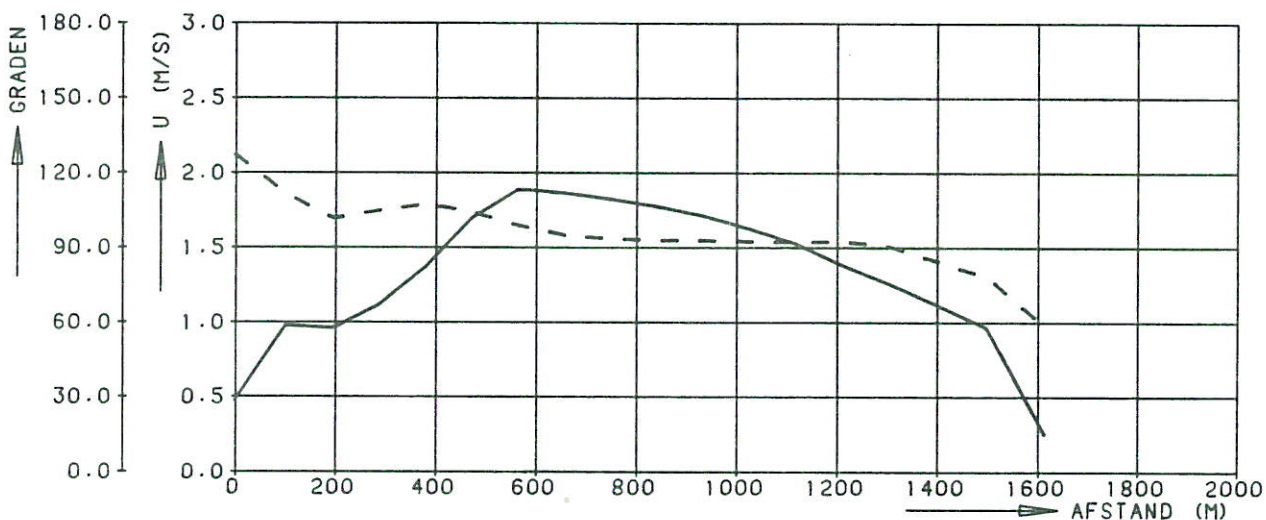
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

L 1680

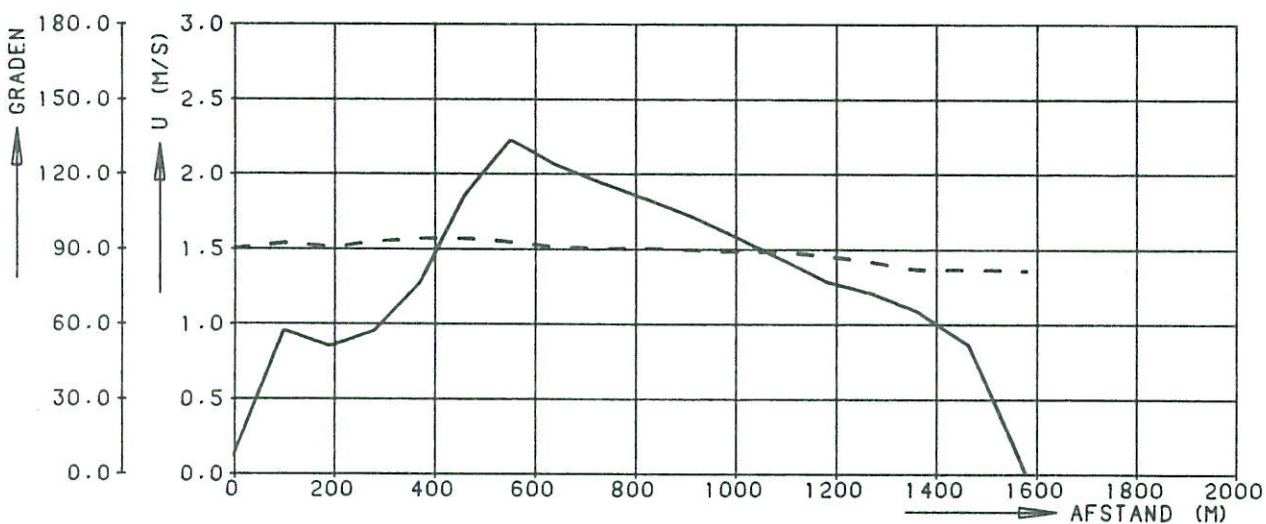
FIG. 4



X=300M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT



X=150M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT



X= 40M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT

— RESULTERENDE STROOMSNELHEID
 - - - RESULTERENDE STROOMRICHTING
 — GEMETEN SNELHEID

SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T4

ROOMPOT

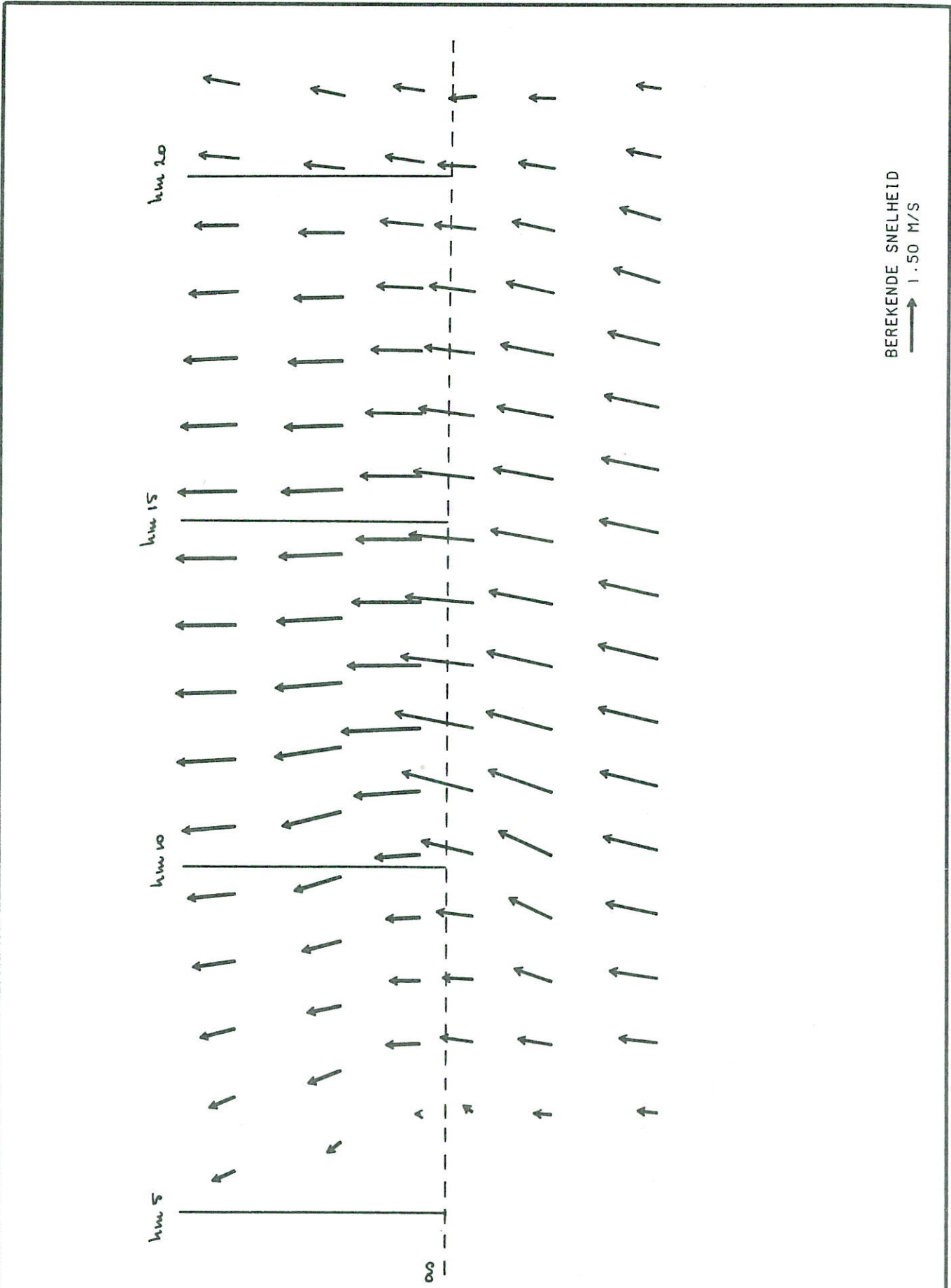
EB

SCHAAL 1:15000

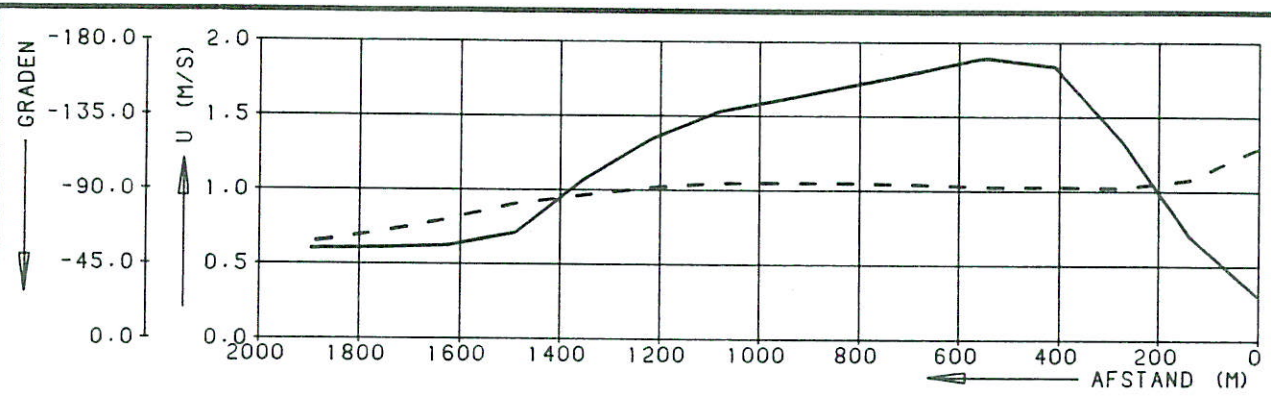
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

L 1680

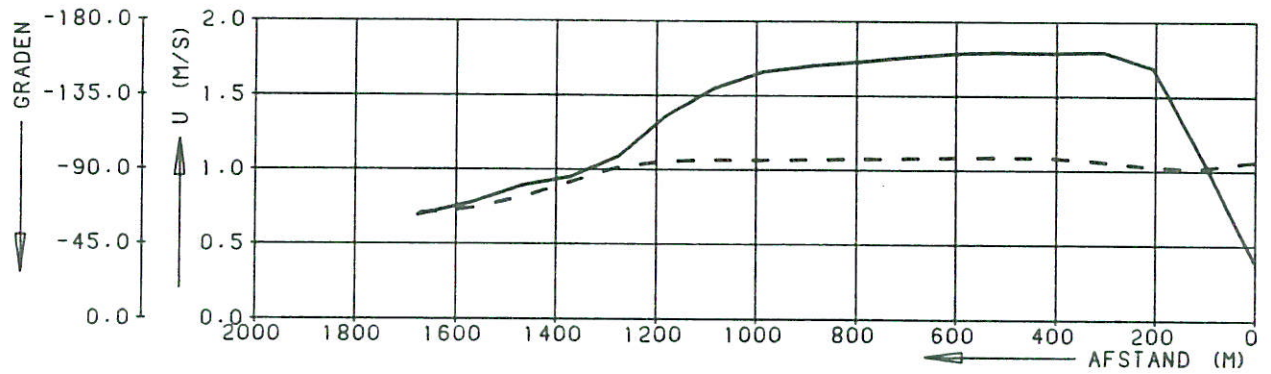
FIG. 5



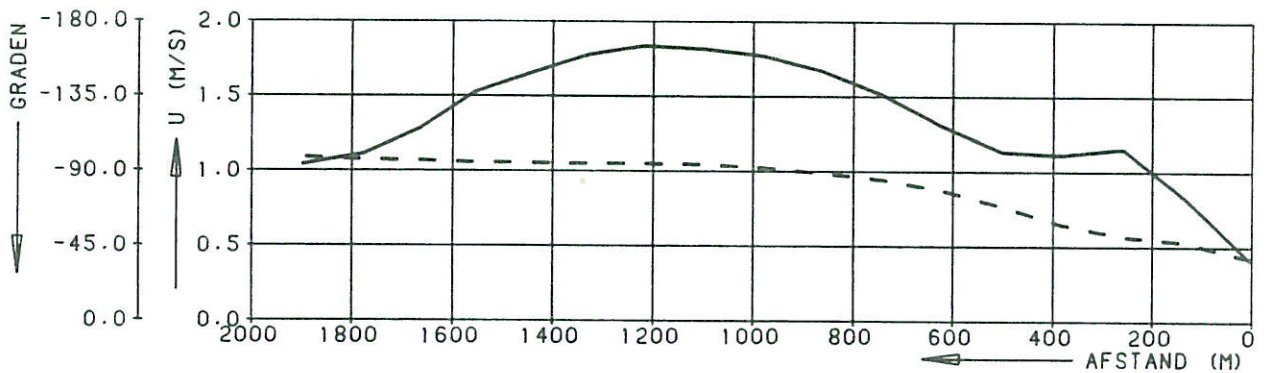
STROOMBEELD SLUITGAT, BOUWFASE T4	ROOMPOT	EB
	SCHAAL 1:7500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	L 1680	FIG. 6



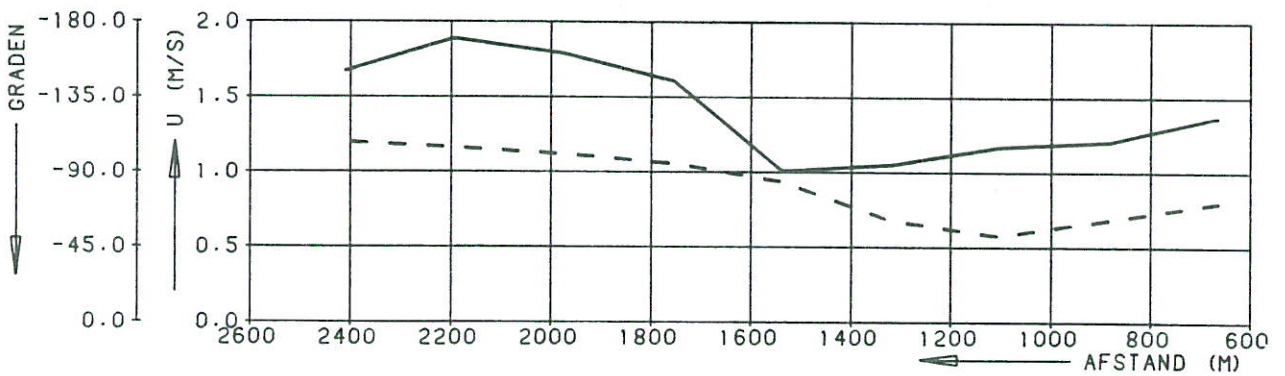
DOORSNEDE R12



DOORSNEDE R18



DOORSNEDE R17



DOORSNEDE R11

— RESULTERENDE STROOMSNELHEID
 - - - RESULTERENDE STROOMRICHTING
 ▲ GEMETEN SNELHEID

SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T4

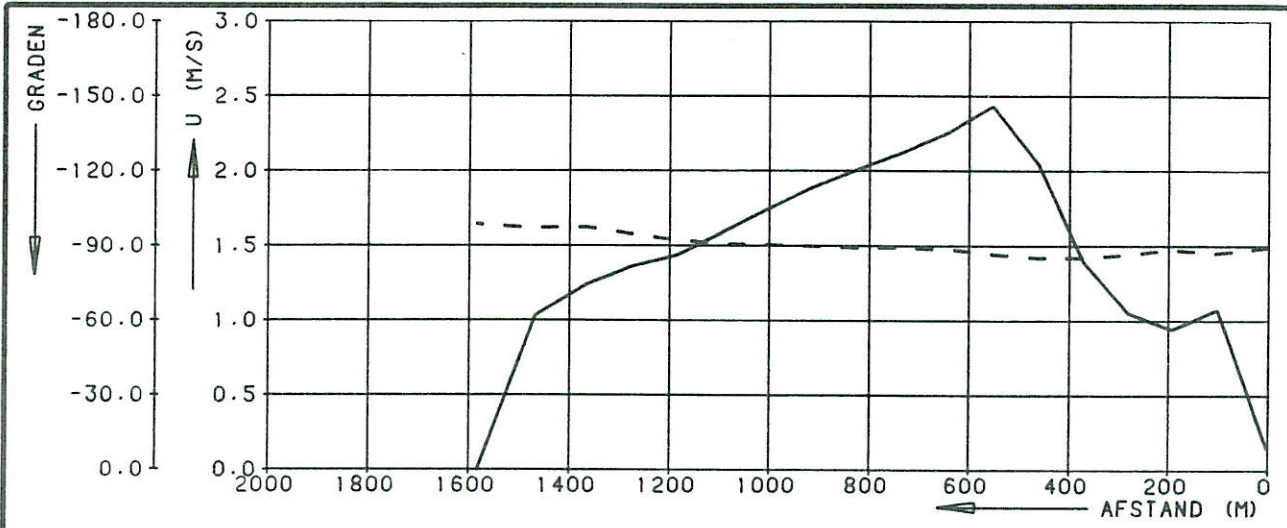
ROOMPOT VLOED

SCHAAL 1:15000

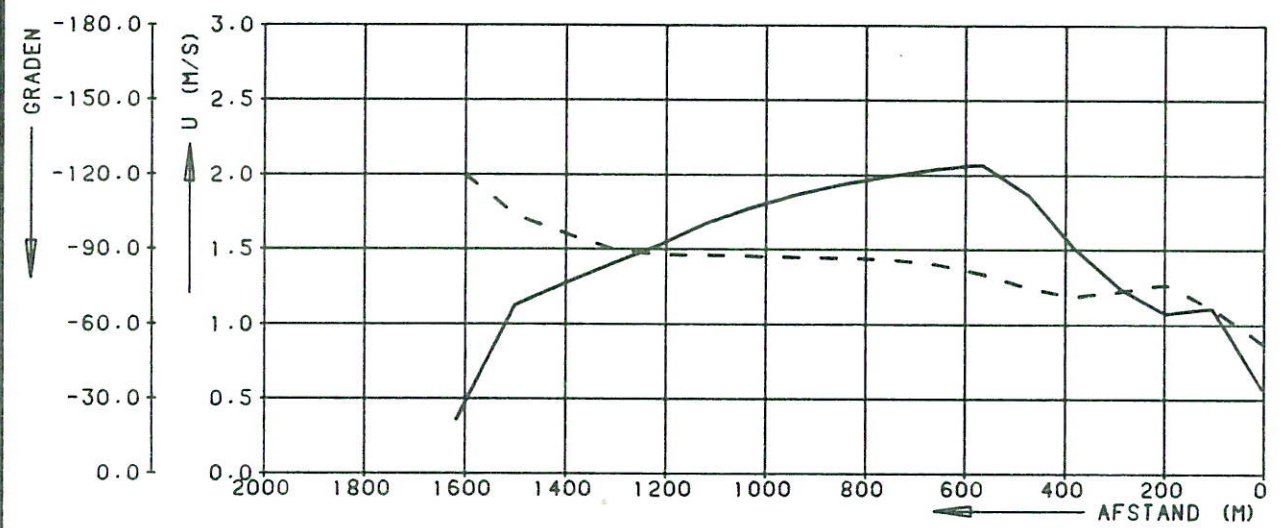
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

L 1680

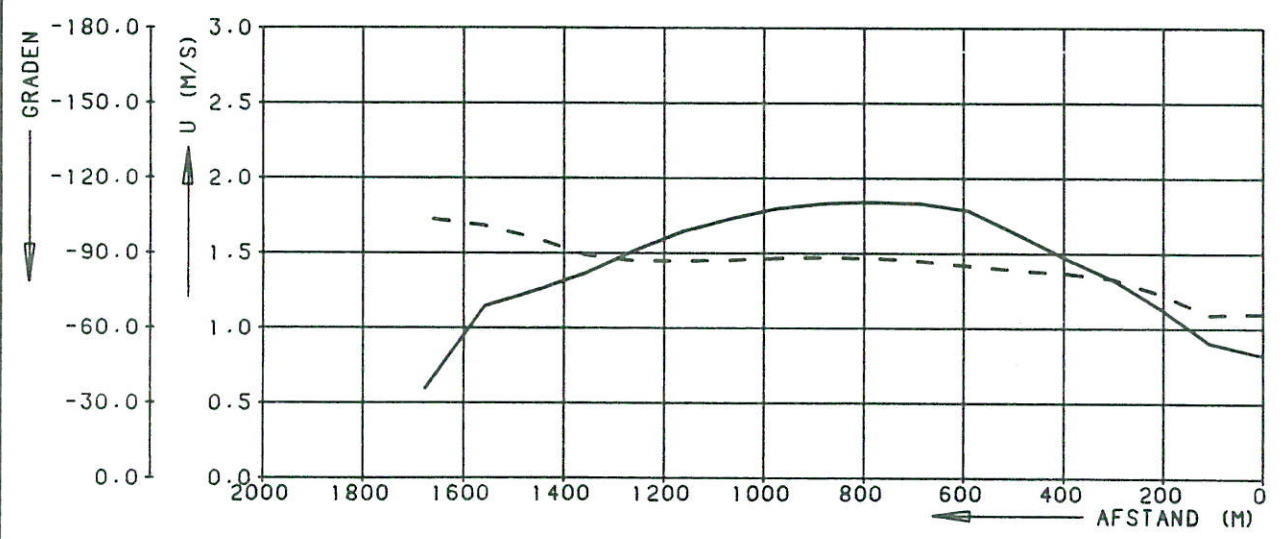
FIG. 7



X= 40M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT



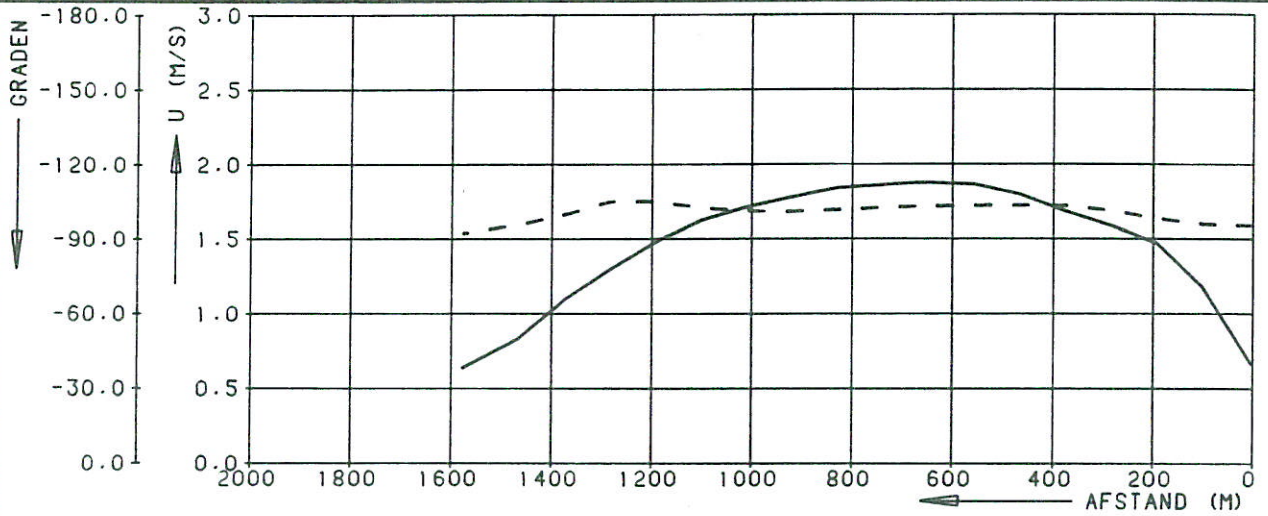
X=150M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT



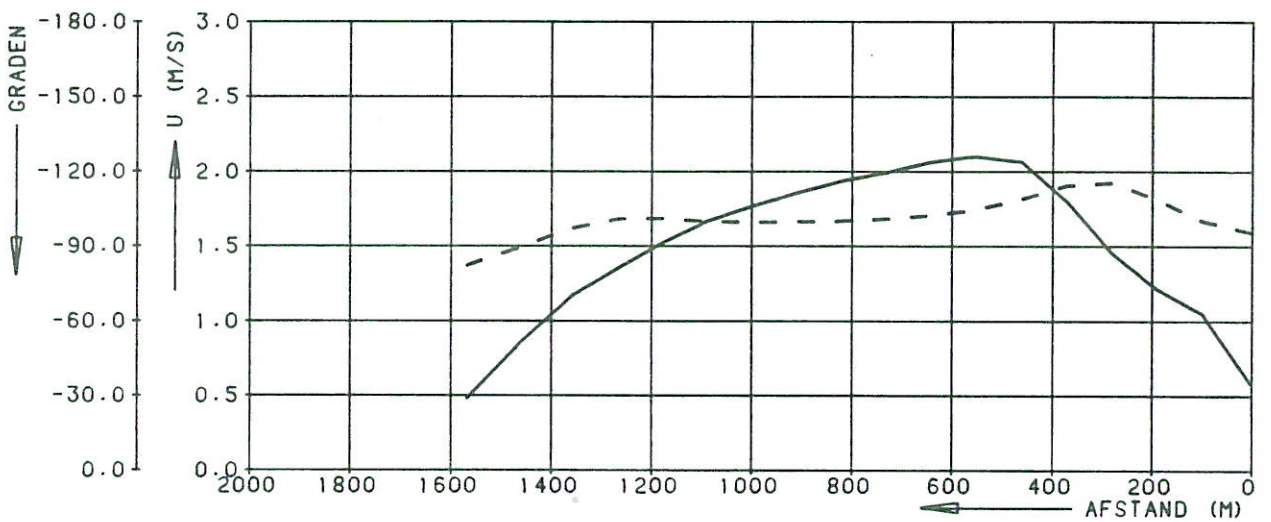
X=300M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT

— RESULTERENDE STROOMSNELHEID
 - - - RESULTERENDE STROOMRICHTING GEMETEN SNELHEID

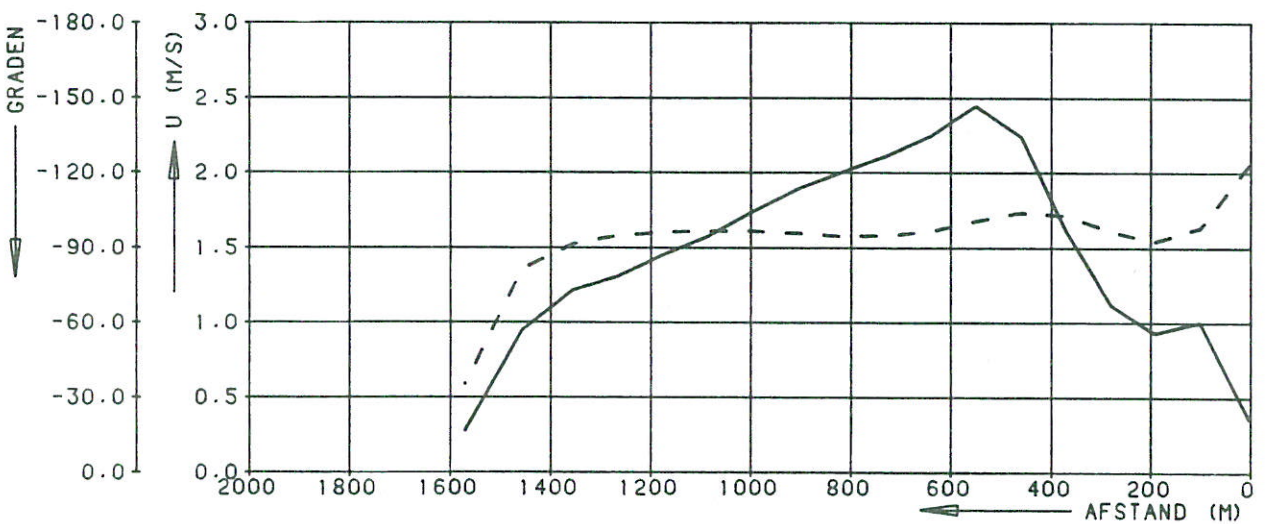
SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T4	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL 1:15000	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	L 1680	FIG. 8



X=300M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT



X=150M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT



X= 40M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT

— RESULTERENDE STROOMSNELHEID
 - - - RESULTERENDE STROOMRICHTING
 — GEMETEN SNELHEID

SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T4

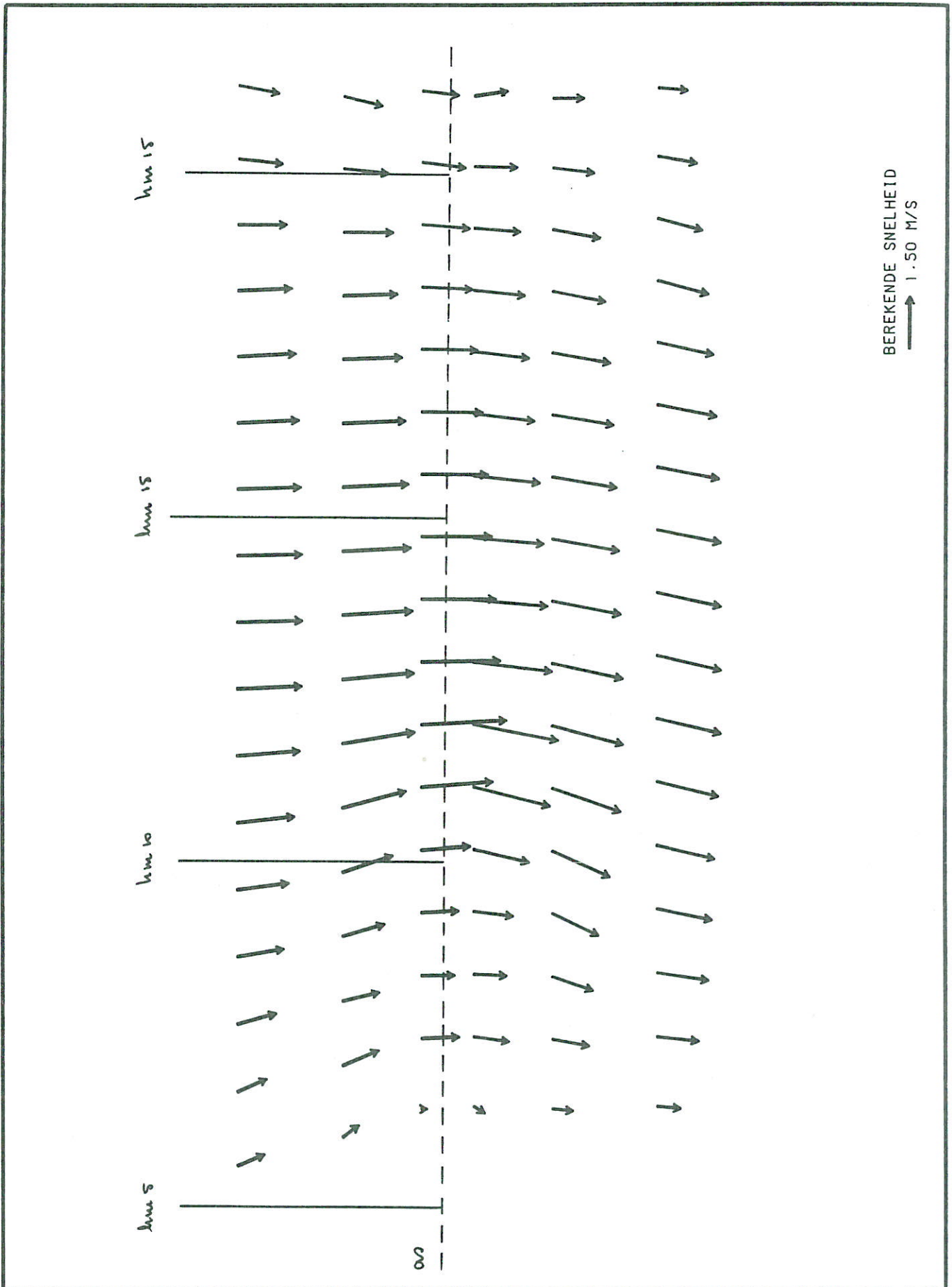
ROOMPOT VLOED

SCHAAL 1:15000

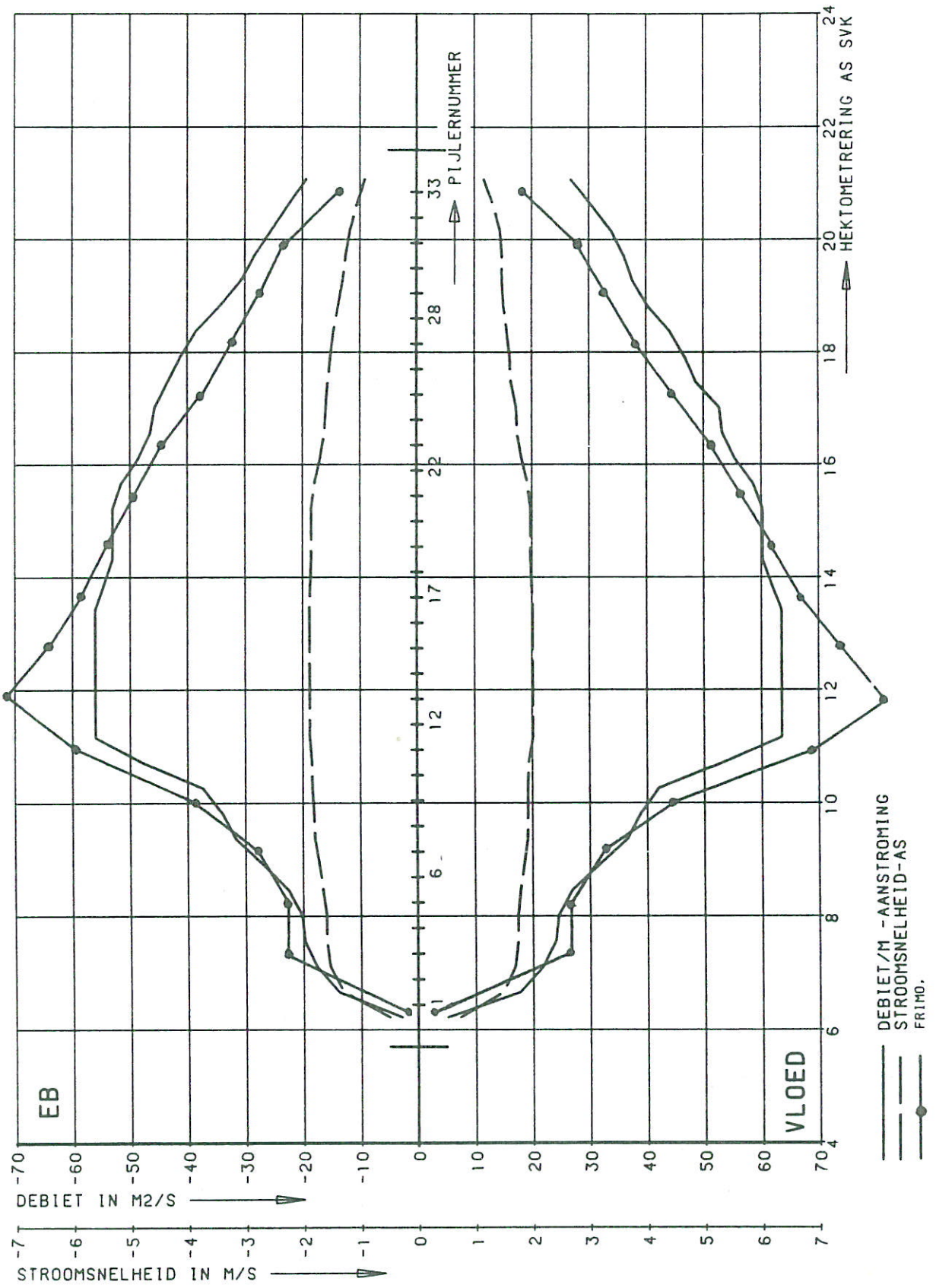
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

L 1680

FIG. 9



STROOMBEELD SLUITGAT. BOUWFASE T4	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL 1:7500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	L 1680	FIG.10



DEBIET- EN SNELHEIDSVERDELINGEN

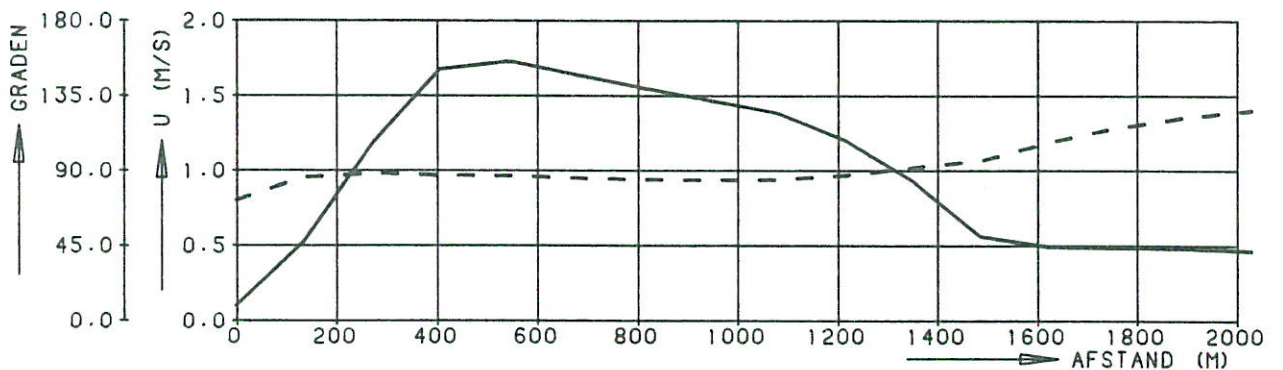
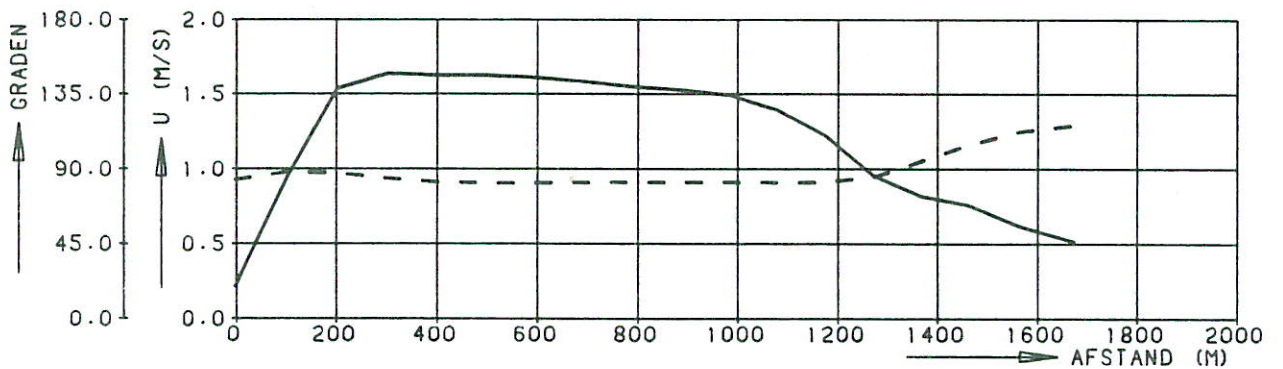
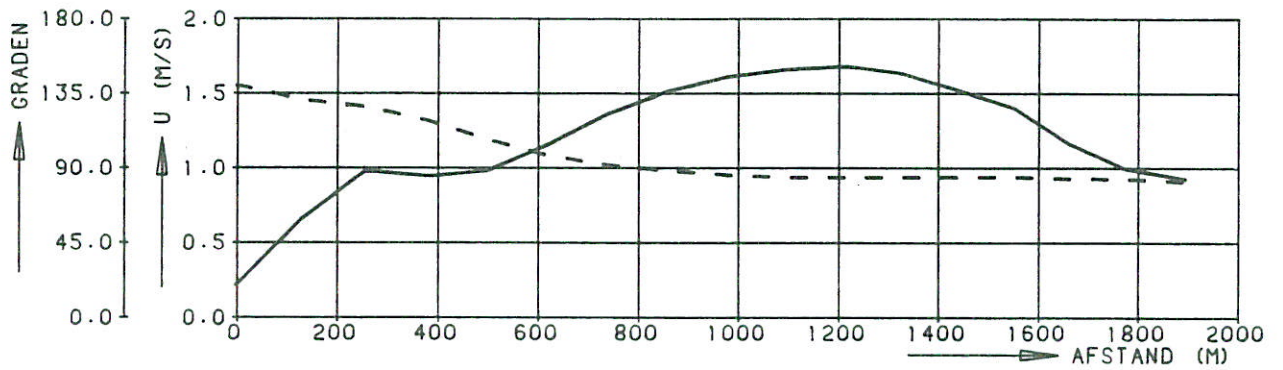
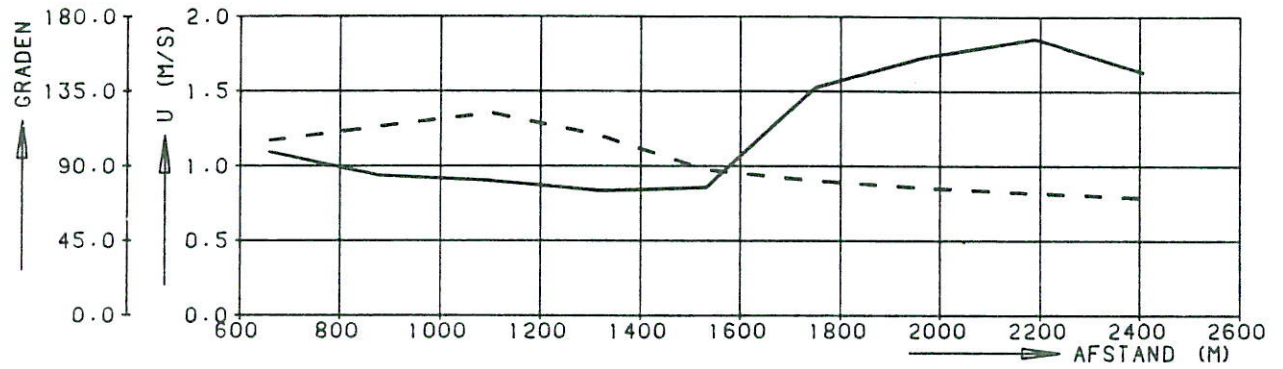
SPRINGTY PROEF 4

ROOMPOT

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

L 1680

FIG. 11



————— RESULTERENDE STROOMSNELHEID
 - - - - - RESULTERENDE STROOMRICHTING
 ▲ GEMETEN SNELHEID

SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T5

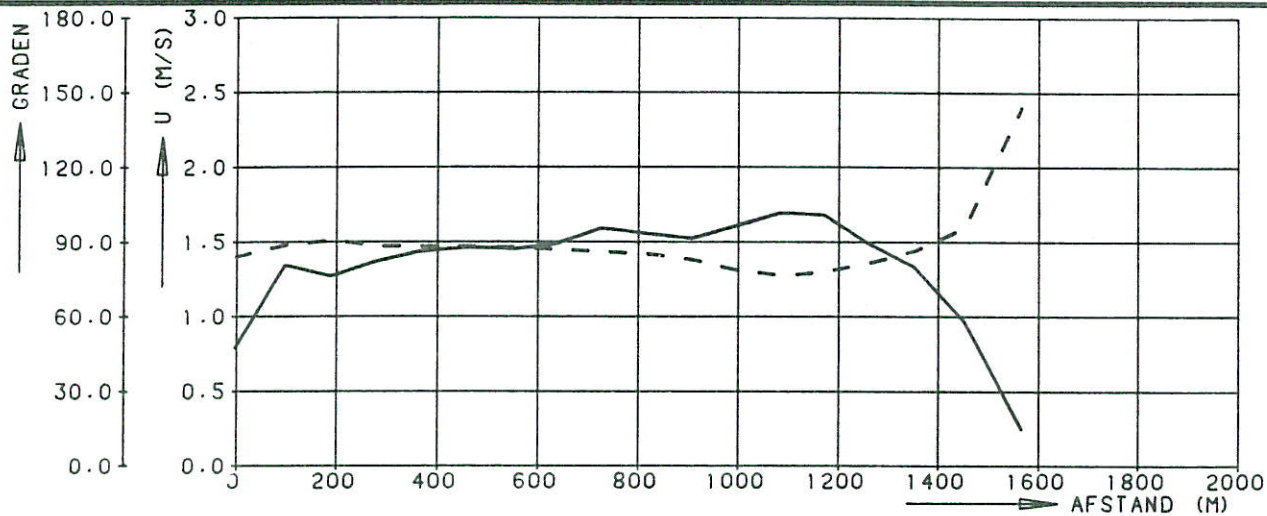
ROOMPOT EB

SCHAAL 1:15000

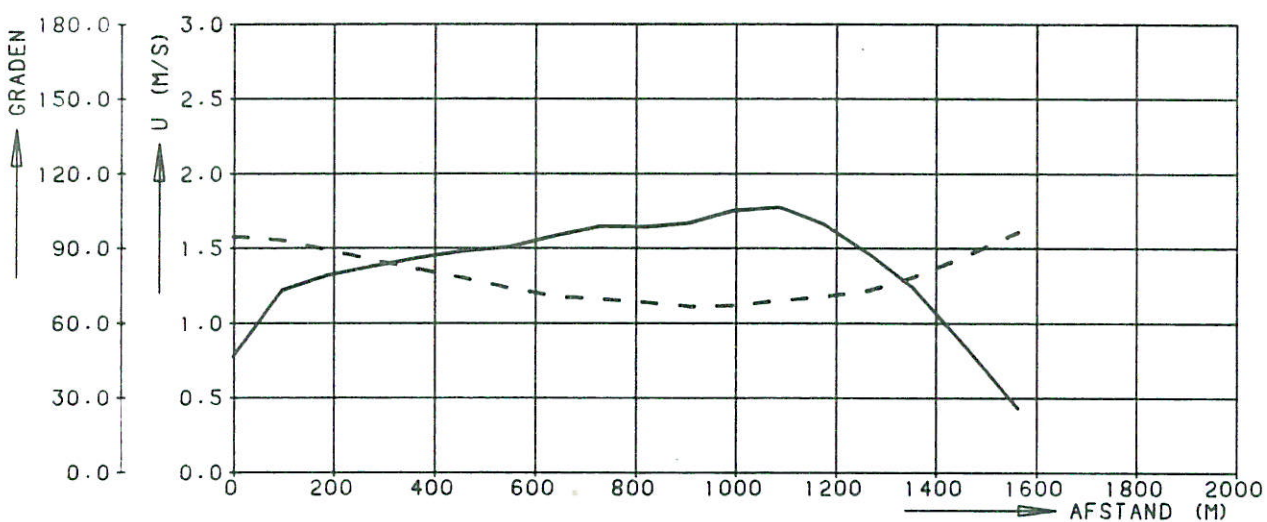
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

L 1680

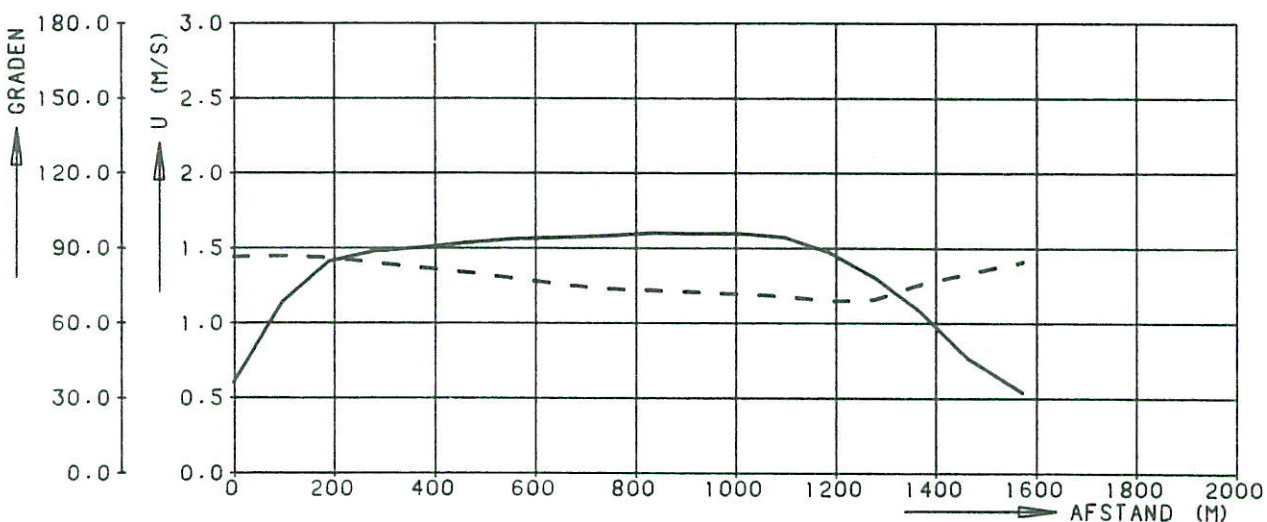
FIG. 12



X= 40M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT



X=150M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT



X=300M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT

————— RESULTERENDE STROOMSNELHEID
 - - - - - RESULTERENDE STROOMRICHTING GEMETEN SNELHEID

SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T5

ROOMPOT

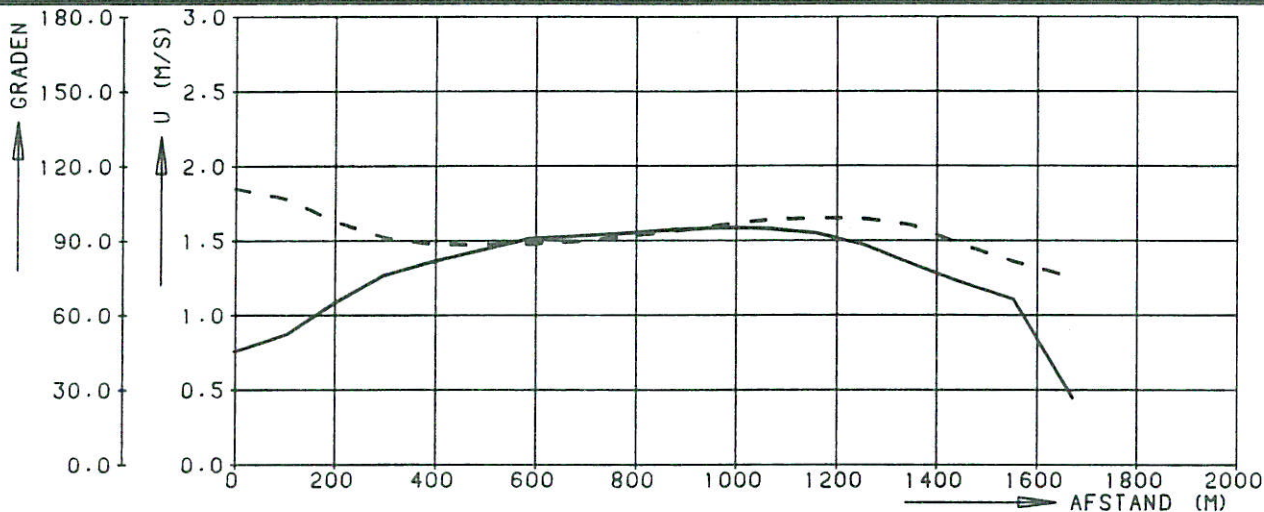
EB

SCHAAL 1:15000

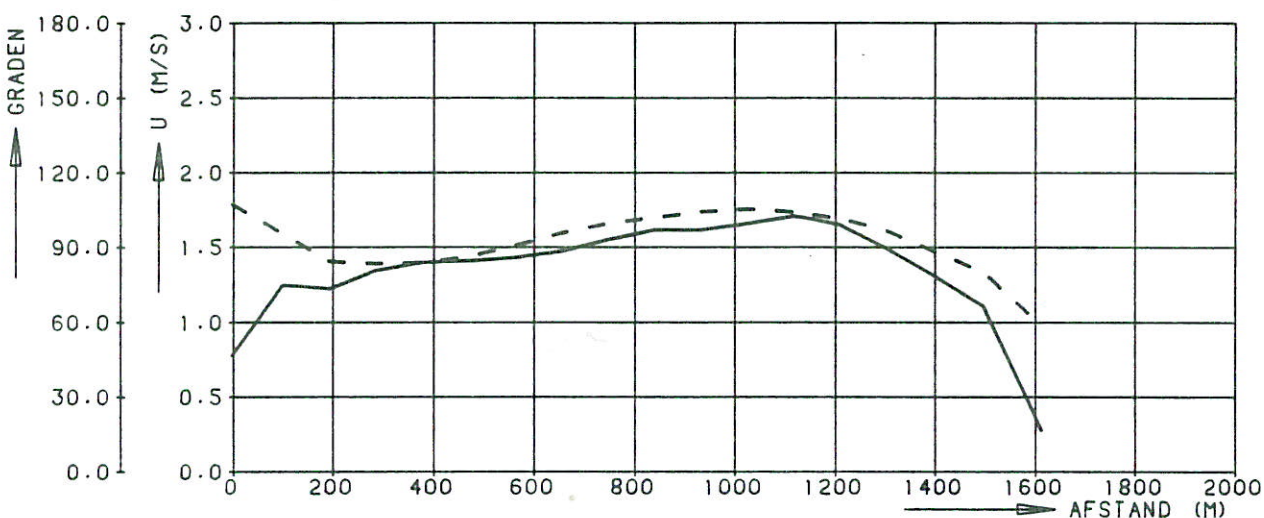
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

L 1680

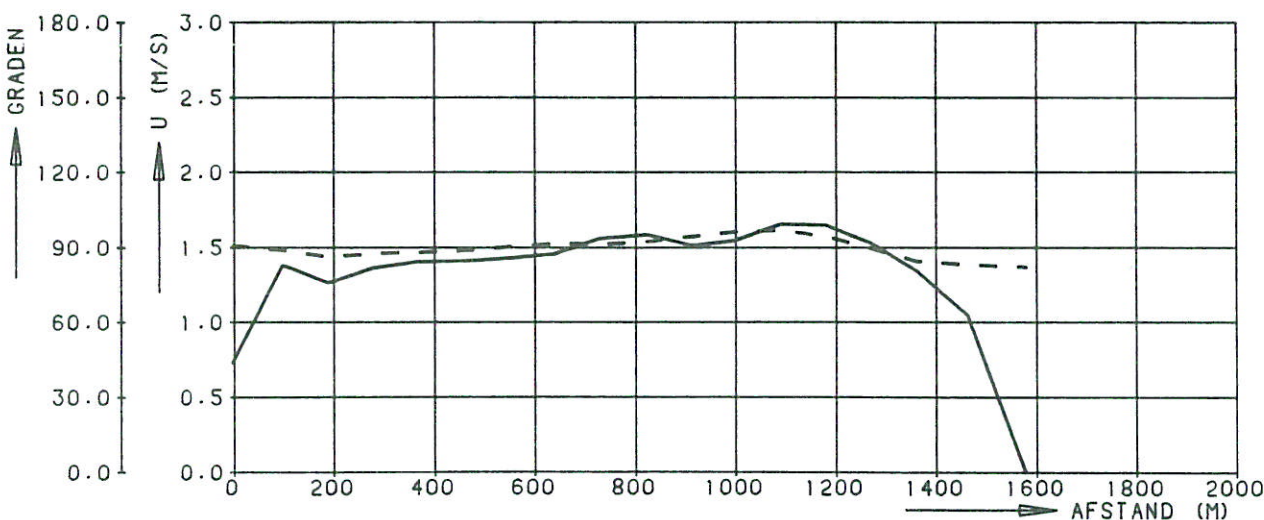
FIG. 13



X=300M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT



X=150M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT



X= 40M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT

— RESULTERENDE STROOMSNELHEID
 - - - RESULTERENDE STROOMRICHTING
 ————— GEMETEN SNELHEID

SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T5

ROOMPOT

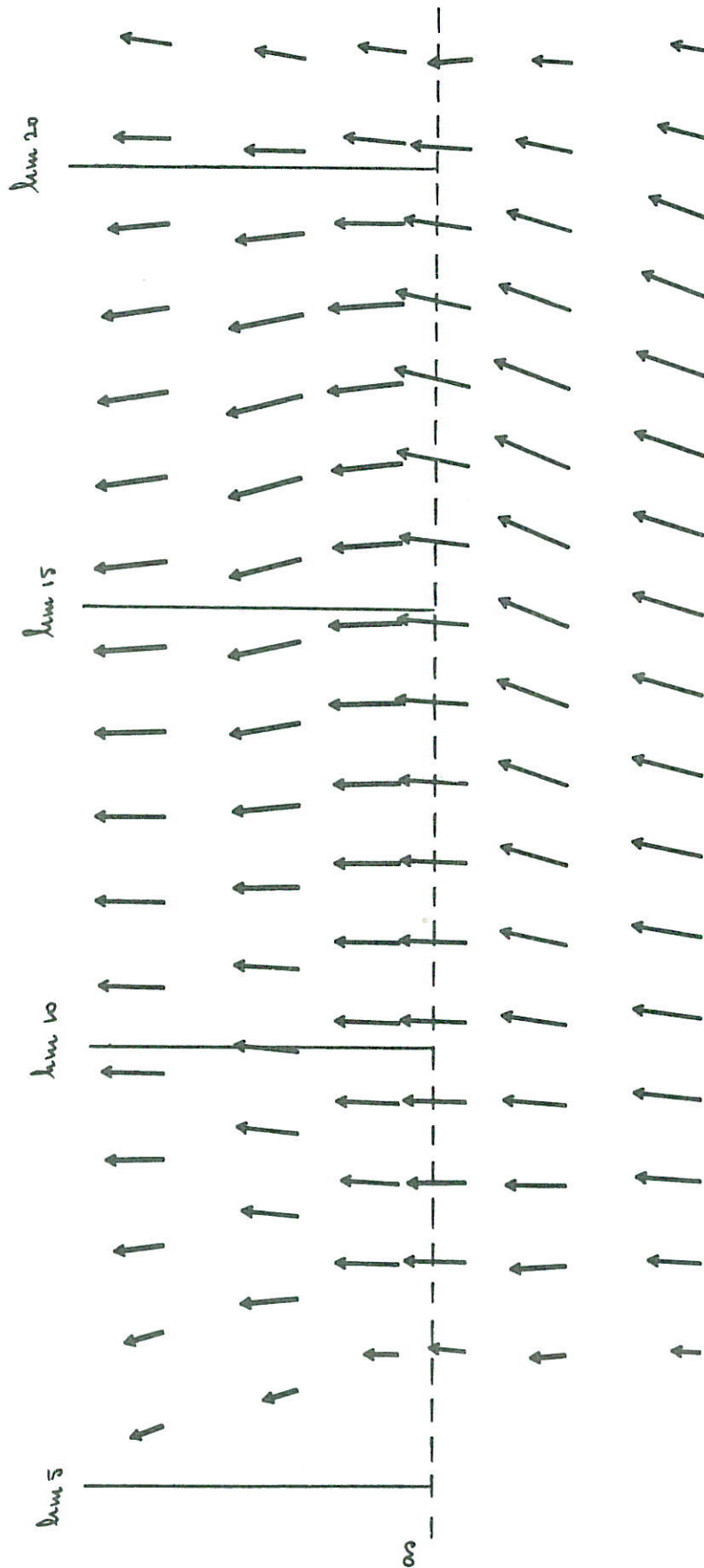
EB

SCHAAL 1:15000

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

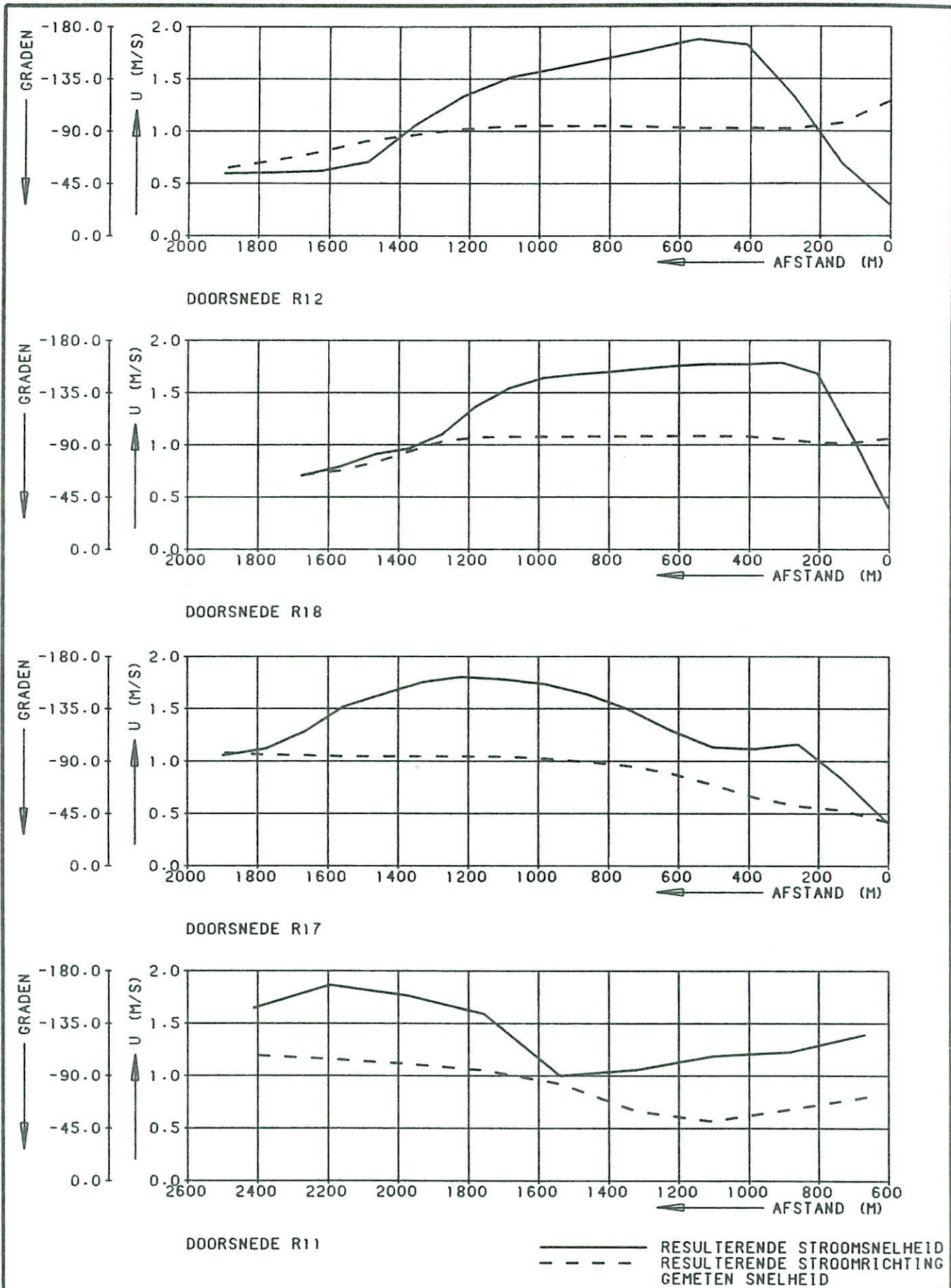
L 1680

FIG.14

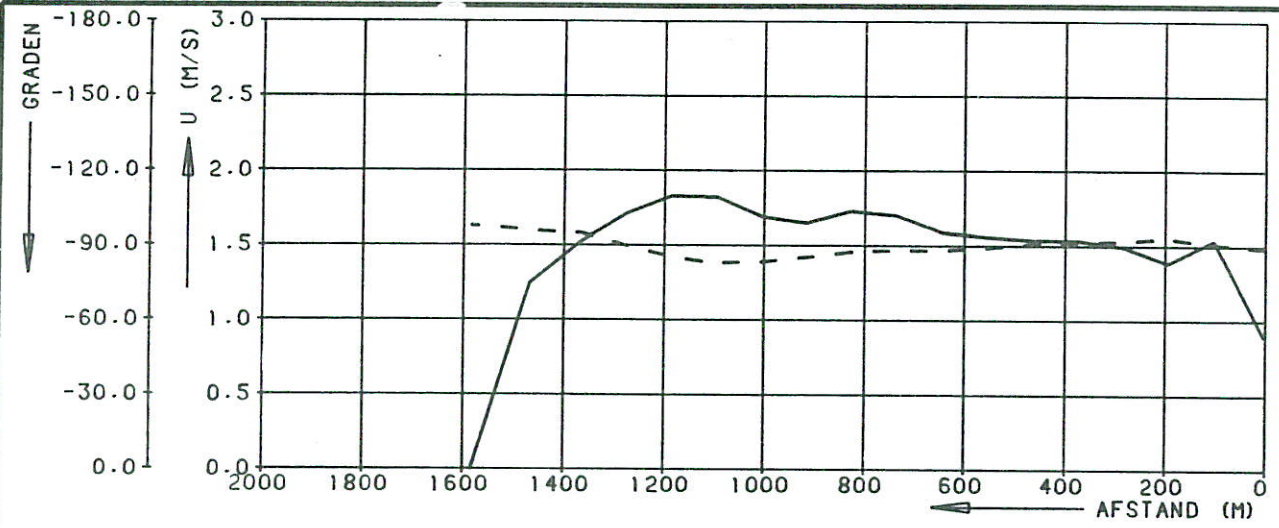


BEREKENDE SNELHEID
 → 1.50 M/S

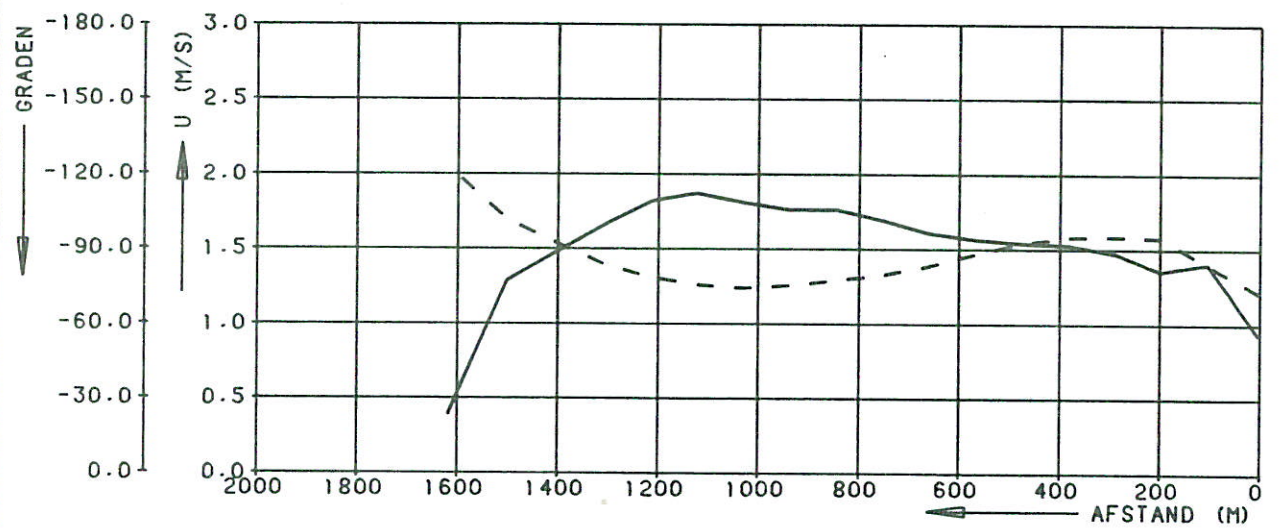
STROOMBEELD SLUITGAT. BOUWFASE T5	ROOMPOT	EB
	SCHAAL 1:7500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	L 1680	FIG. 15



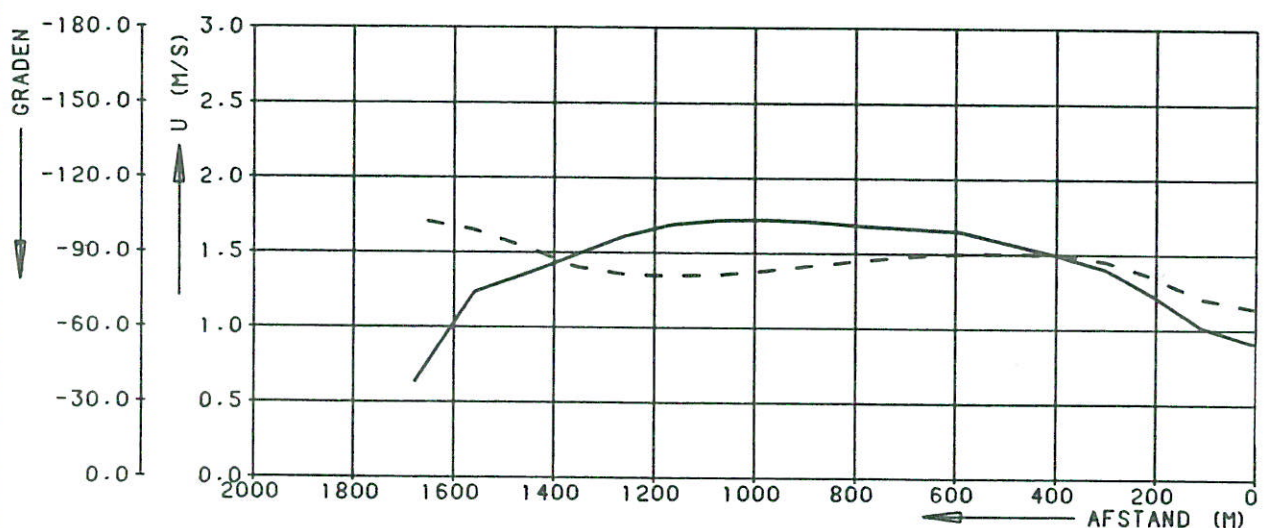
SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T5	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL 1:15000	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	L 1680	FIG. 16



X= 40M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT



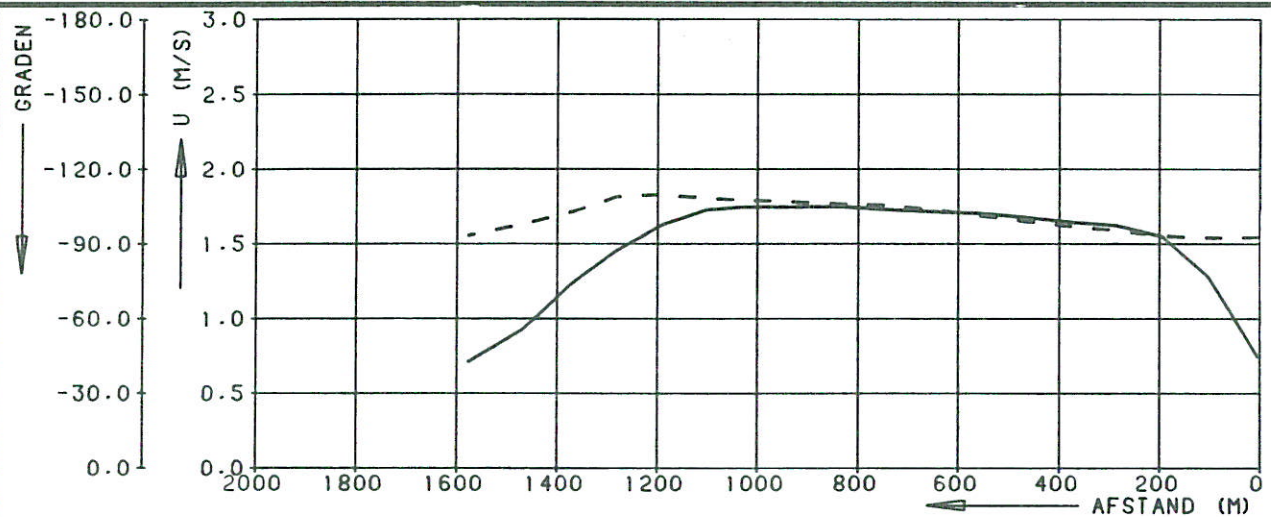
X=150M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT



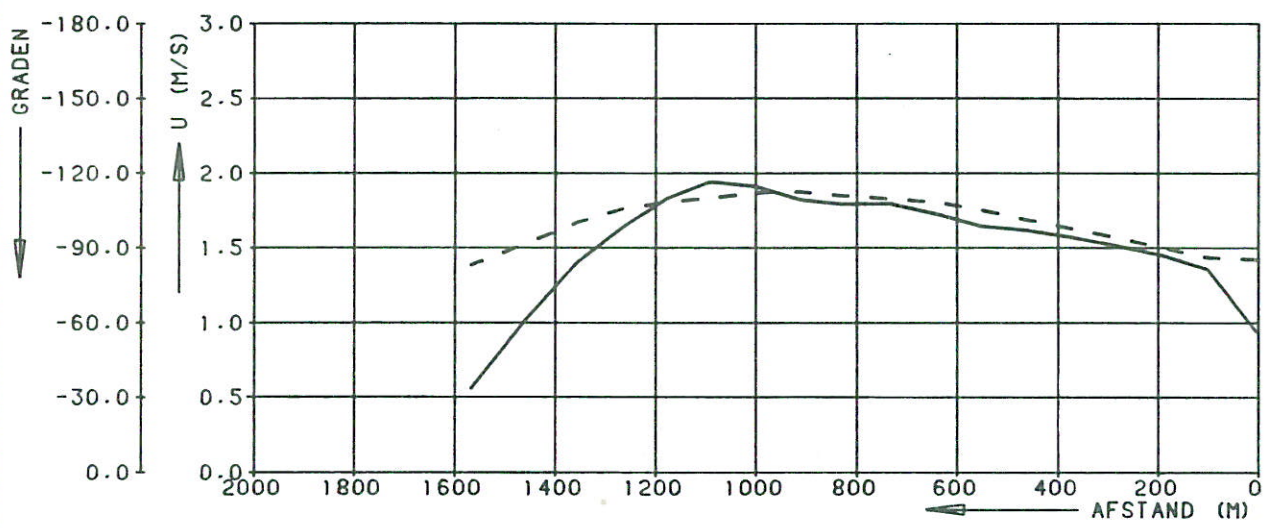
X=300M BOVENSTROOMS AS SLUITGAT

————— RESULTERENDE STROOMSNELHEID
 - - - - - RESULTERENDE STROOMRICHTING
 ————— GEMETEN SNELHEID

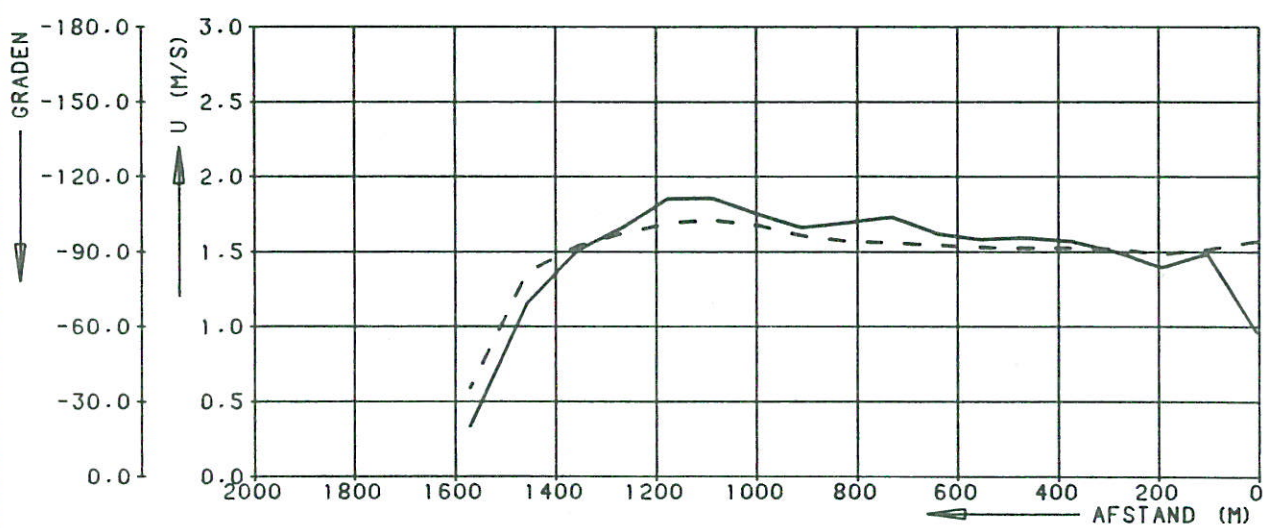
SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T5	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL 1:15000	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	L 1680	FIG. 17



X=300M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT



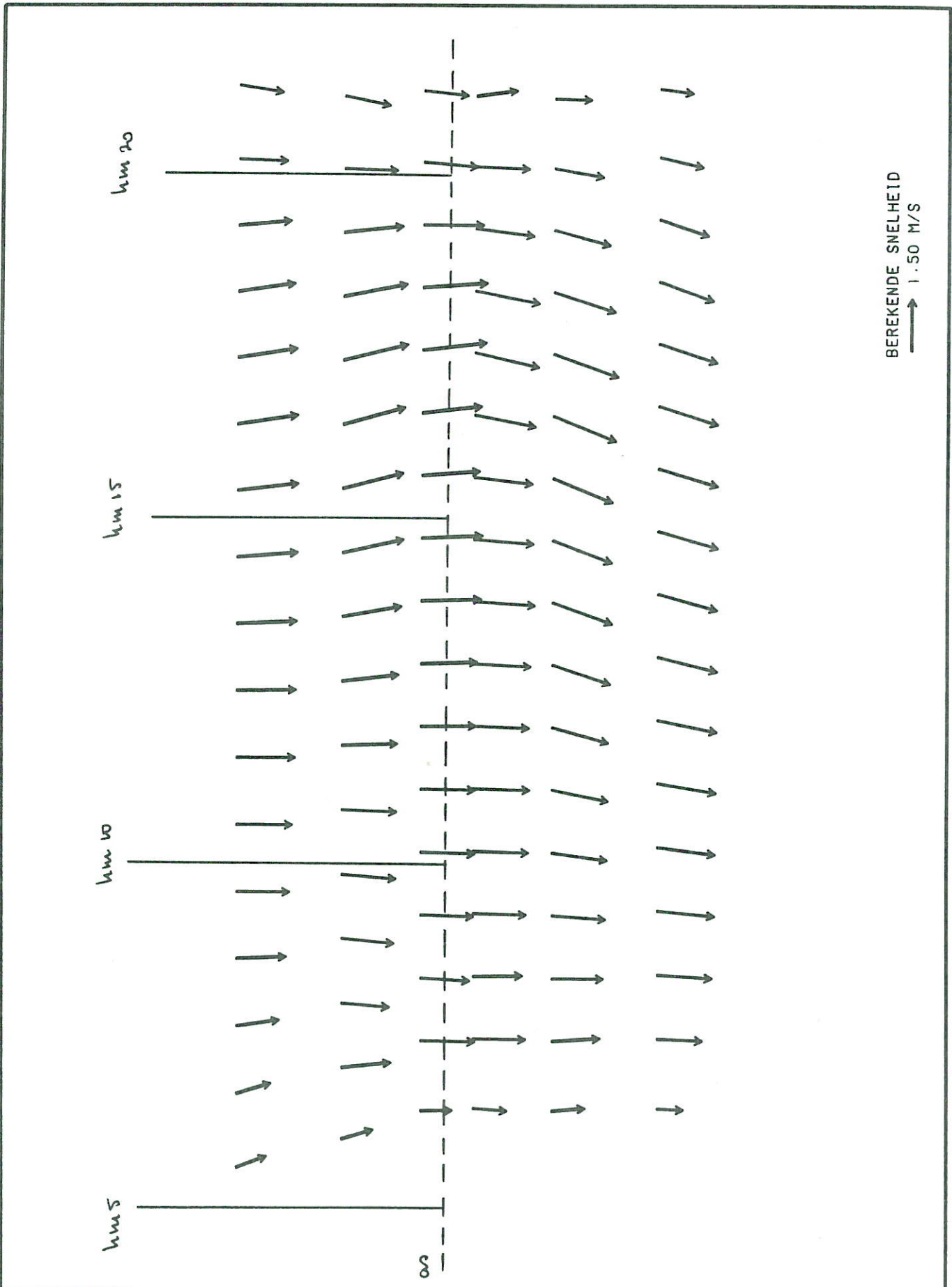
X=150M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT



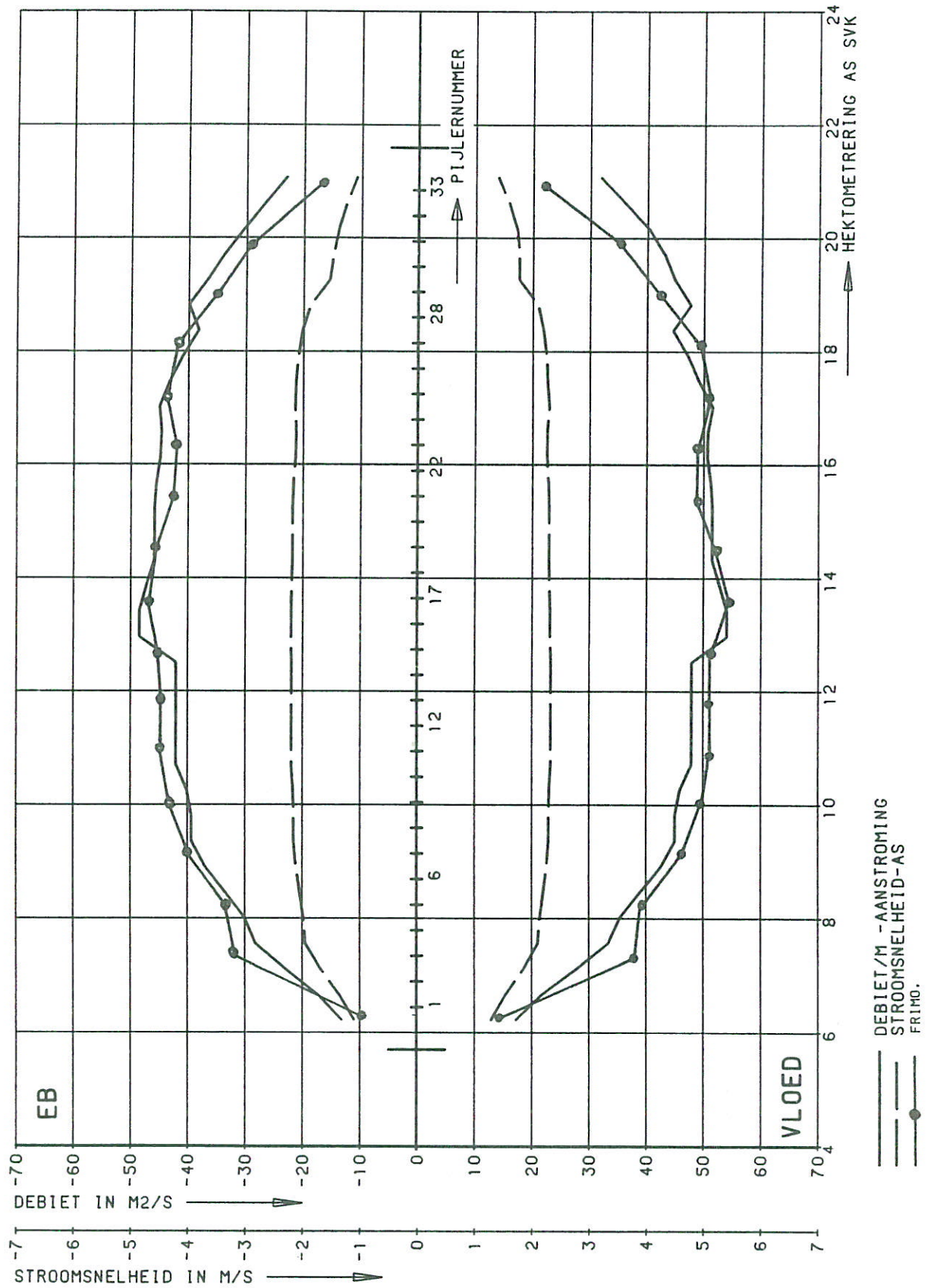
X= 40M BENEDENSTROOMS AS SLUITGAT

————— RESULTERENDE STROOMSNELHEID
 - - - - - RESULTERENDE STROOMRICHTING GEMETEN SNELHEID

SNELHEIDSVERDELING BOUWFASE T5	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL 1 : 15000	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	L 1680	FIG. 18



STROOMBEELD SLUITGAT, BOUWFASE T5	ROOMPOT	VLOED
	SCHAAL 1:7500	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	L 1680	FIG. 19



DEBIET- EN SNELHEIDSVERDELINGEN

SPRINGTY PROEF 5

ROOMPOT

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

L 1680

FIG. 20

