



AFGEHANDELD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM DELFT
REPRODUCTIE ZOUTTOESTAND GETIJRIVIEREN M896

M0896_19_4

M896 - XIX, deel 4

Schaalonderzoek

proeven
variatie verticale schaal

Resultaten proef T172

M896 - XIX

augustus 1972

SAMENSTELLING RAPPORT M896 - XIX

Het complete rapport bestaat uit 4 delen. Deel 1 is een beschrijving van het onderzoek, een samenvatting van de resultaten in een aantal figuren en konklusies. De delen 2 tot en met 4 bevatten de per proef gebundelde resultaten.

SAMENSTELLEDE DELEN VAN HET KOMPLETE RAPPORT

Deel:	Onderwerp:
1	: <u>Rapport modelonderzoek</u> Referentieproef ¹⁾ , variatie vertikale schaal, <u>vert. weerstandsstaafjes, normale bovenafvoer</u>
2	:proef T170 (proef T3B, zie M896-10, deel 3) ²⁾ Referentieproef, variatie vertikale schaal, <u>vert. weerstandsstaafjes, hoge bovenafvoer</u>
3	:proef T171 (proef T123, zie M896-10, deel 28) ²⁾ Referentieproef, variatie vertikale schaal, <u>vert. weerstandsstaafjes, lage bovenafvoer</u>
4	:proef T172 (proef T122, zie M896-10, deel 27) ²⁾

1) Referentieproef: proef T3B uit "Syst. onderzoek variatie randvoorwaarden en stromingskondities" rapport M896 - 10.

2) Voor proeven met vertikale-schaal 64, welke in het onderhavige onderzoek mee in beschouwing worden genomen en reeds uitgevoerd zijn in "Syst. onderzoek variatie randvoorwaarden en stromingskondities" rapport M896-10, wordt verwezen naar het betreffende deel van M896-10.

LIJST VAN FIGUREN

Algemene gegevens

1. Proefoverzicht
2. Opzet getijgoot onderzoek
3. Schema meetopstelling
4. Schema tweedimensionaal onderzoek (niet uitgevoerd)
5. Schema ééndimensionaal onderzoek (niet uitgevoerd)
6. Overzicht uitgevoerde grootheden (niet uitgevoerd)

Meetresultaten

7. Waterhoogte $h-h_0$ als $f(t)$
8. Waterhoogte $h-h_0$ als $f(x)$
- 9, 10, 11, 12, 13, 14 Snelheid u als $f(t)$ voor $x/\Delta x = 2, 4, 6, 8, 10, 12$
- 15, 16, 17, 18, 19, 20 Snelheid u als $f(y)$ voor $x/\Delta x = 2, 4, 6, 8, 10, 12$
- 21, 22, 23, 24, 25, 26 Dichtheid $\rho-1000$ als $f(t)$ voor $x/\Delta x = 2, 4, 6, 8, 10, 12$
- 27, 28, 29, 30, 31, 32 Dichtheid $\rho-1000$ als $f(y)$ voor $x/\Delta x = 2, 4, 6, 8, 10, 12$

GEGEVENS PROEVEN (VOOR ZOVER AFWIJKEND VAN REFERENTIEPROEF)

PROEF N ^o	SCHALEN n_l/n_h	VERTREKKING δ	BOVENAFVOER [m ³ /s] (prototype)	BIJZONDERHEDEN
T 3B	640/64	10	949	ZIE M.896 -10, DEEL 3
T 122	640/64	10	593	ZIE M.896 -10, DEEL 27
T 123	640/64	10	2848	ZIE M.896 -10, DEEL 28
T 170	640/40	16	949	—
T 171	640/40	16	593	—
T 172	640/40	16	2848	—
MVS (MV) : $\tau/0,04 T = 5$		TYPE RUWHEID : VERT. WEERSTANDSSTAAFJES		
HWK (HK) : " = 11				
MES (ME) : " = 17				
LWK (LK) : " = 24				

GEGEVENS REFERENTIEPROEF T3B

KONDIETES	EENH.	MODEL	PROTOTYPE
1° WATERHOOGTE	m	0,216	13,8
2° GOOTLENGTE	"	179,16	114660
3° BOVENAFVOER	m ³ /s	-0,00290	-949
4° GETIJVERSCHIL	m	0,0250	1,60
5° ZOUTKONC. ZEE	kg/m ³	30	30
6° RUWHEID GOOT	m ^{1/2} /s	19,0	60
7° LUCHTINJEKTIE	GEEN LUCHT		
8° KONDITIE ZEE	GEEN LUCHT		

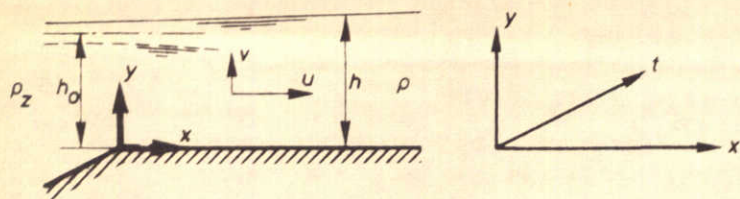
SCHAALFACTOREN
MODEL-PROTOTYPE T3B

VERTIKAAL	$n_h = 64$
HORIZONTAAL	$n_l = 640$
SNELHEID	$n_u = \sqrt{n_h}$
TIJD	$n_t = n_l/n_u$
DICHTHEID	$n_p = 1$
RUWHEID (Chézy)	$n_c = \sqrt{n_h/n_l}$

PROEFOVERZICHT

		cb
		A4
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M.896 - 1685	FIG.1

SCHEMATISATIE PROTOTYPEPROBLEEM



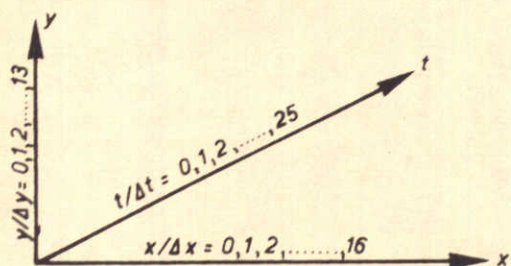
SCHEMATISATIE TOT TWEEDIMENSIONALE NIET-HOMOGEË GETJBEWEGING

$$\begin{aligned}
 h &= f(x, t) \\
 u &= f(x, y, t) \\
 v &= f(x, y, t) \\
 \rho &= f(x, y, t)
 \end{aligned}$$

GETJMODEL GESCHEMATISEERD ESTUARIUM



SCHEMA BEMONSTERING



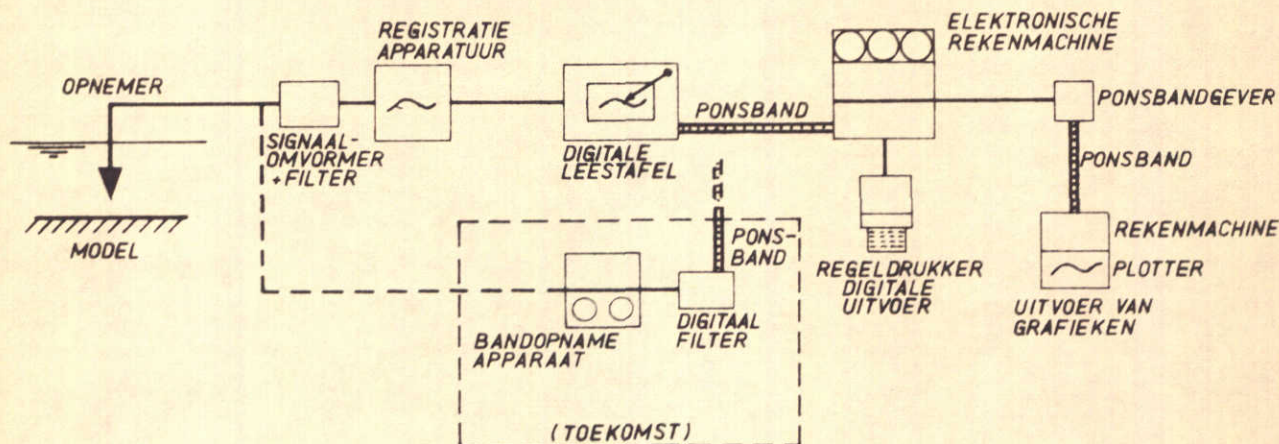
METEN VAN :

$h f(x, t)$ WATERHOOGTE
 $u f(x, y, t)$ HOR. SNELHEID
 $\rho f(x, y, t)$ DICHTHEID

GEKOZEN MEETAFASTANDEN :

$\Delta x = 2340 \text{ m}$ PROTOTYPEMAAT
 $\Delta y = 0,077 h_0$ (ORDE 1m PROTOTYPEMAAT)
 $\Delta t = 0,04 \text{ T}$ (ORDE 1/2 uur PROTOTYPEMAAT)

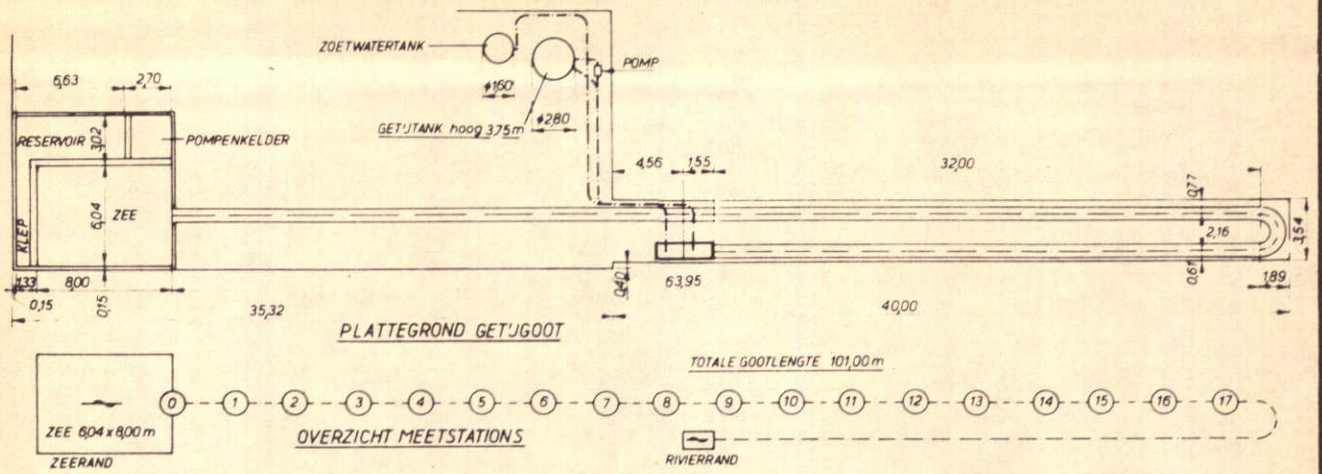
SCHEMA VERWERKING MEET- EN REKENRESULTATEN



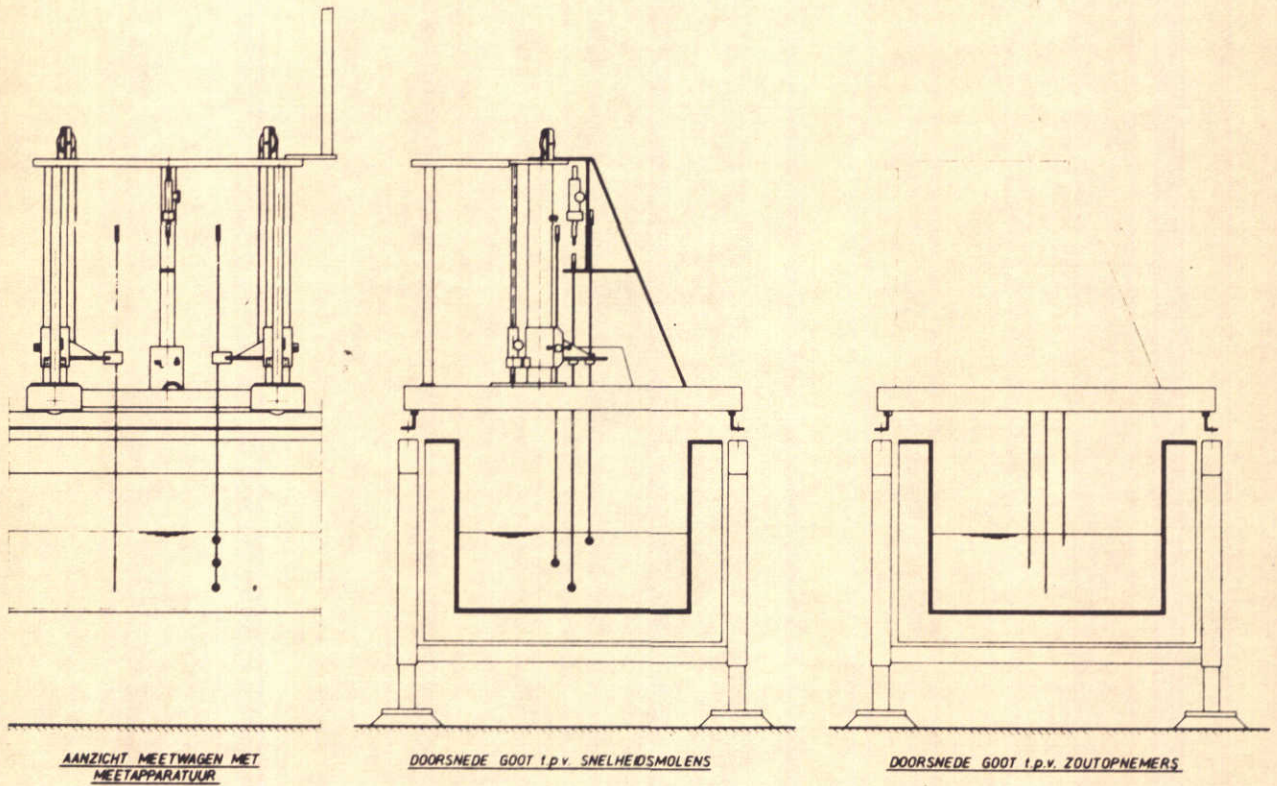
OPZET GETJGOOTONDERZOEK

j.w.

A4



OVERZICHT GET'JGOOT



OPSTELLING MEETAPPARATUUR

SCHEMA MEETOPSTELLING

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M.896 - 1576

FIG. 3

A4

Basisvergelijkingen:

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} = 0$$

$$\frac{\partial c}{\partial t} + u \frac{\partial c}{\partial x} + v \frac{\partial c}{\partial y} + \frac{\partial T_x}{\partial x} + \frac{\partial T_y}{\partial y} = 0$$

$$\rho \left(\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} \right) + \frac{\partial p}{\partial y} - \frac{\partial \tau}{\partial x} + \rho g = 0$$

$$\rho \left(\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} \right) + \frac{\partial p}{\partial x} - \frac{\partial \tau}{\partial y} = 0$$

Invoergegevens:

- $h = f(x, t)$: waterhoogte
 $u = f(x, y, t)$: horizontale snelheid
 $\rho = f(x, y, t)$: dichtheid

Veronderstellingen:

$$1^\circ. \frac{\partial T_x}{\partial x} \ll \frac{\partial T_y}{\partial y} \quad \text{en} \quad \frac{\partial \tau}{\partial x} \ll \rho g$$

$$2^\circ. T_y = -D_y \frac{\partial c}{\partial y} \quad \text{en} \quad \frac{\partial \tau}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial y} \left(\rho K_y \frac{\partial u}{\partial y} \right)$$

Randvoorwaarden:

voor $y = 0$: $v = 0$, $T_y = 0$, voor $y = h$: $p = 0$, $\tau = 0$

Uitgevoerde analyse:

$$v = - \int_0^y \frac{\partial u}{\partial x} dy$$

$$D_y = \frac{- \int_0^y \left\{ \frac{\partial c}{\partial t} + u \frac{\partial c}{\partial x} + v \frac{\partial c}{\partial y} \right\} dy}{- \frac{\partial c}{\partial y}}, \quad \text{immers } D_y = \frac{T_y}{- \frac{\partial c}{\partial y}}$$

$$\frac{\partial p}{\partial x} = - \int_y^h \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial p}{\partial y} \right) dy - \left(\frac{\partial p}{\partial y} \right)_{y=h} \frac{\partial h}{\partial x}, \quad \text{waarin}$$

$$K_y = \frac{- \int_y^h \left\{ \rho \left(\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} \right) + \frac{\partial p}{\partial x} \right\} dy}{\rho \frac{\partial u}{\partial y}}, \quad \text{immers } K_y = \frac{\tau}{\rho \frac{\partial u}{\partial y}}$$

Meeberekende parameters:

$$R_i = \frac{-g \frac{\partial \rho}{\partial y}}{\rho \left(\frac{\partial u}{\partial y} \right)^2} \quad (\text{getal van Richardson}), \quad u_* = \frac{\tau}{|\tau|} \sqrt{\frac{|\tau|}{\rho}} \quad (\text{schuifspannings-snelheid})$$

SCHEMA TWEEDIMENSIONAAL ONDERZOEK
[NIET UITGEVOERD]

A4

Basisvergelijkingen:

$$\frac{\partial(h\bar{u})}{\partial x} + \frac{\partial h}{\partial t} = 0$$

$$\frac{\partial \bar{c}}{\partial t} + \bar{u} \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} + \frac{1}{h} \frac{\partial(T'_x h)}{\partial x} = 0$$

$$\bar{\rho} \left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + \bar{u} \frac{\partial \bar{u}}{\partial x} \right) + \frac{\partial \bar{p}}{\partial x} + \frac{\tau_b}{R} = 0$$

Invoergegevens:

$h = f(x,t)$: waterhoogte

$\bar{u} = f(x,t)$: horizontale snelheid

$\bar{\rho} = f(x,t)$: dichtheid

Veronderstellingen:

$$T'_x = -D'_x \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} \quad \text{en} \quad \tau_b = \frac{g}{c^2} \cdot \bar{\rho} \bar{u} |\bar{u}|$$

Randvoorwaarden:

Voor $x = x_*$ (zoete gebied) : $T'_x = 0$

Drukgradiënt:

$$\frac{\partial \bar{p}}{\partial x} = \frac{1}{2} g h \frac{\partial \bar{\rho}}{\partial x} + \bar{\rho} g \frac{\partial h}{\partial x}$$

Uitgevoerde analyse:

$$D'_x = \frac{\frac{1}{h} \int_x^* h \left\{ \frac{\partial \bar{c}}{\partial t} + \bar{u} \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} \right\} dx}{-\frac{\partial \bar{c}}{\partial x}}, \quad \text{immers } D'_x = \frac{T'_x}{-\frac{\partial \bar{c}}{\partial x}}$$

$$\frac{g}{c^2} = \frac{-R \left\{ \bar{\rho} \left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + \bar{u} \frac{\partial \bar{u}}{\partial x} \right) + \frac{\partial \bar{p}}{\partial x} \right\}}{\bar{\rho} \bar{u} |\bar{u}|}, \quad \text{immers } \frac{g}{c^2} = \frac{\tau_b}{\bar{\rho} \bar{u} |\bar{u}|}$$

Meeberekende parameters:

$$Re = \frac{\bar{u} h}{\nu} \quad (\text{getal van Reynolds}), \quad Ke = \frac{\bar{u}^3}{\frac{\Delta \rho}{\bar{\rho}} g \nu} \quad (\text{getal van Keulegan})$$

$$Fr = \frac{\bar{u}^2}{gh} \quad (\text{getal van Froude}), \quad Fr' = \frac{\bar{u}^2}{\frac{\Delta \rho}{\bar{\rho}} gh} \quad (\text{intern Froudegetal})$$

$$R_p^{-1} = \frac{\bar{\rho} \left| \frac{\partial h}{\partial x} \right|}{-h \frac{\partial \bar{\rho}}{\partial x}} \quad (\text{verhoudings- (getal druk- (gradiënten)})}, \quad u_{*b} = \frac{\tau_b}{|\tau_b|} \sqrt{\frac{|\tau_b|}{\bar{\rho}}} \quad (\text{schuif (spannings- (snelheid)})$$

SCHEMA EENDIMENSIONAAL ONDERZOEK
[NIET UITGEVOERD]

A4

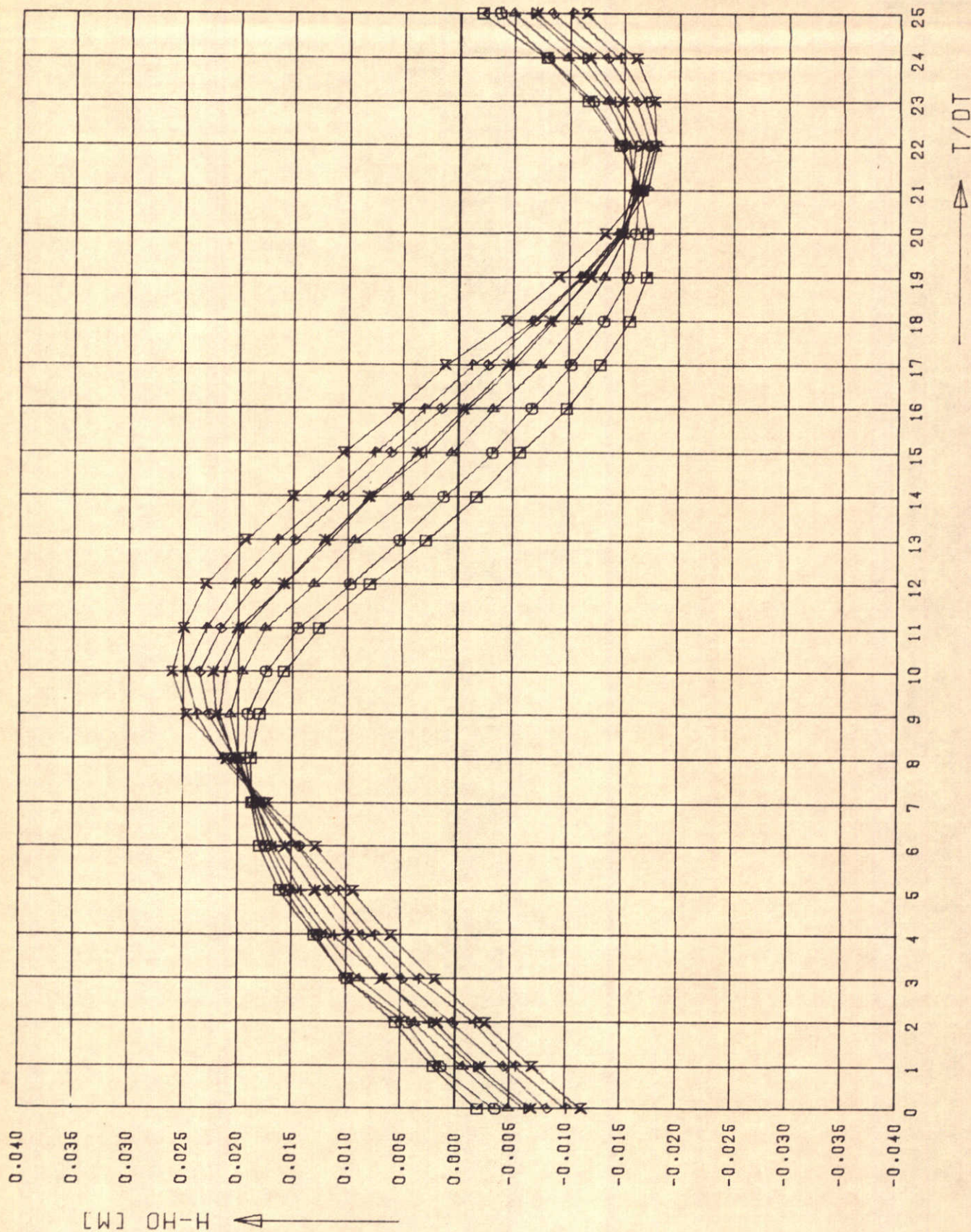
UITVOER TWEEDIMENSIONAAL ONDERZOEK [NIET UITGEVOERD]								
rekenuitvoer			rekenuitvoer			rekenuitvoer		
tabel	grootheid	plotteruitv. codering	tabel	grootheid	plotteruitv. codering	tabel	grootheid	plotteruitv. codering
1	h	H	14	$\frac{\partial h}{\partial t} + u \frac{\partial h}{\partial x} (y=h)$		27	$\frac{\rho}{g} \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2$	
2	u	U	15	v	V	28	Ri	RI
3	ρ	RHO	16	$\rho g - 10000$		29	$\frac{\partial u}{\rho \partial t}$	R DU/DT
4	c	C	17	$\frac{\partial p}{\partial y} + 10000$		30	$\rho u \frac{\partial u}{\partial x}$	RUDU/DX
5	$\frac{\partial h}{\partial t}$		18	$\frac{\partial c}{\partial t}$	DC/DT	31	$\rho v \frac{\partial u}{\partial y}$	RVDU/DY
6	$\frac{\partial h}{\partial x}$		19	$\frac{\partial c}{\partial x}$		32	$\int \frac{h}{y} \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial p}{\partial y}\right) dy$	I (DP/DY)
7	$\frac{\partial u}{\partial t}$		20	$\frac{\partial c}{\partial y}$	DC/DY	33	$-\left(\frac{\partial p}{\partial y}\right) \frac{\partial h}{\partial x} (y=h)$	
8	$\frac{\partial u}{\partial x}$		21	$u \frac{\partial c}{\partial x}$	U DC/DX	34	$\frac{\partial p}{\partial x}$	DP/DX
9	$\frac{\partial u}{\partial y}$	DU/DY	22	$v \frac{\partial c}{\partial y}$	V DC/DY	35	$\frac{\partial \tau}{\partial y}$	DTAU/DY
10	$\frac{\partial \rho}{\partial x}$		23	$\frac{\partial \tau}{\partial y}$	DTI/DY	36	τ	TAU
11	$\frac{\partial \rho}{\partial y}$		24	$\tau_y (y=h)$		37	$u_{\#}$	
12	$\frac{1}{\rho} \frac{\partial (\rho u)}{\partial y}$		25	τ_y	TY	38	K_y	KY
13	$v (y=h)$		26	D_y	DY			

UITVOER EENDIMENSIONAAL ONDERZOEK [NIET UITGEVOERD]								
rekenuitvoer			rekenuitvoer			rekenuitvoer		
tabel	grootheid	plotteruitv. codering	tabel	grootheid	plotteruitv. codering	tabel	grootheid	plotteruitv. codering
1	h-ho	H-HO	13	$\bar{u} \frac{\partial \bar{c}}{\partial x}$	U DC/DX	25	$\bar{\rho} \bar{u} \frac{\partial \bar{u}}{\partial x}$	RUDU/DX
2	\bar{u}	U	14	$\frac{1}{h} \frac{\partial (\tau_x h)}{\partial x}$	1/H \bar{u} D(TXH)/DX	26	$\frac{1}{2gh} \frac{\partial \bar{c}}{\partial x}$	GHDR/DX
3	$\bar{\rho} - 1000$	RHO-1000	15	τ'_x	TX	27	$\bar{\rho} \frac{\partial h}{\partial x}$	
4	\bar{c}	C	16	D'_x	DX	28	$\frac{\partial \bar{p}}{\partial x}$	DP/DX
5	Q		17	$\bar{u}'c'$		29	$\frac{\tau_b}{R}$	TAU/R
6	$\frac{\partial h}{\partial t}$		18	$\bar{u}'c' / \left(-\frac{\partial \bar{c}}{\partial x}\right)$		30	τ_b	TAU
7	$\frac{\partial h}{\partial x}$		19	R_p^{-1}	RP	31	$u_{\#b}$	
8	$\frac{\partial \bar{u}}{\partial t}$		20	Re		32	$\bar{\rho} \bar{u} \bar{u} $	R UU
9	$\frac{\partial \bar{u}}{\partial x}$		21	Fr		33	λ	
10	$\frac{\partial \bar{\rho}}{\partial x}$		22	Fr'		34	C	CH
11	$\frac{\partial \bar{c}}{\partial t}$	DC/DT	23	Ke				
12	$\frac{\partial \bar{c}}{\partial x}$	DC/DX	24	$\bar{\rho} \frac{\partial \bar{u}}{\partial t}$	RDU/DT			

OVERZICHT UITGEVOERDE GROOTHEDEN

W
K

A 4

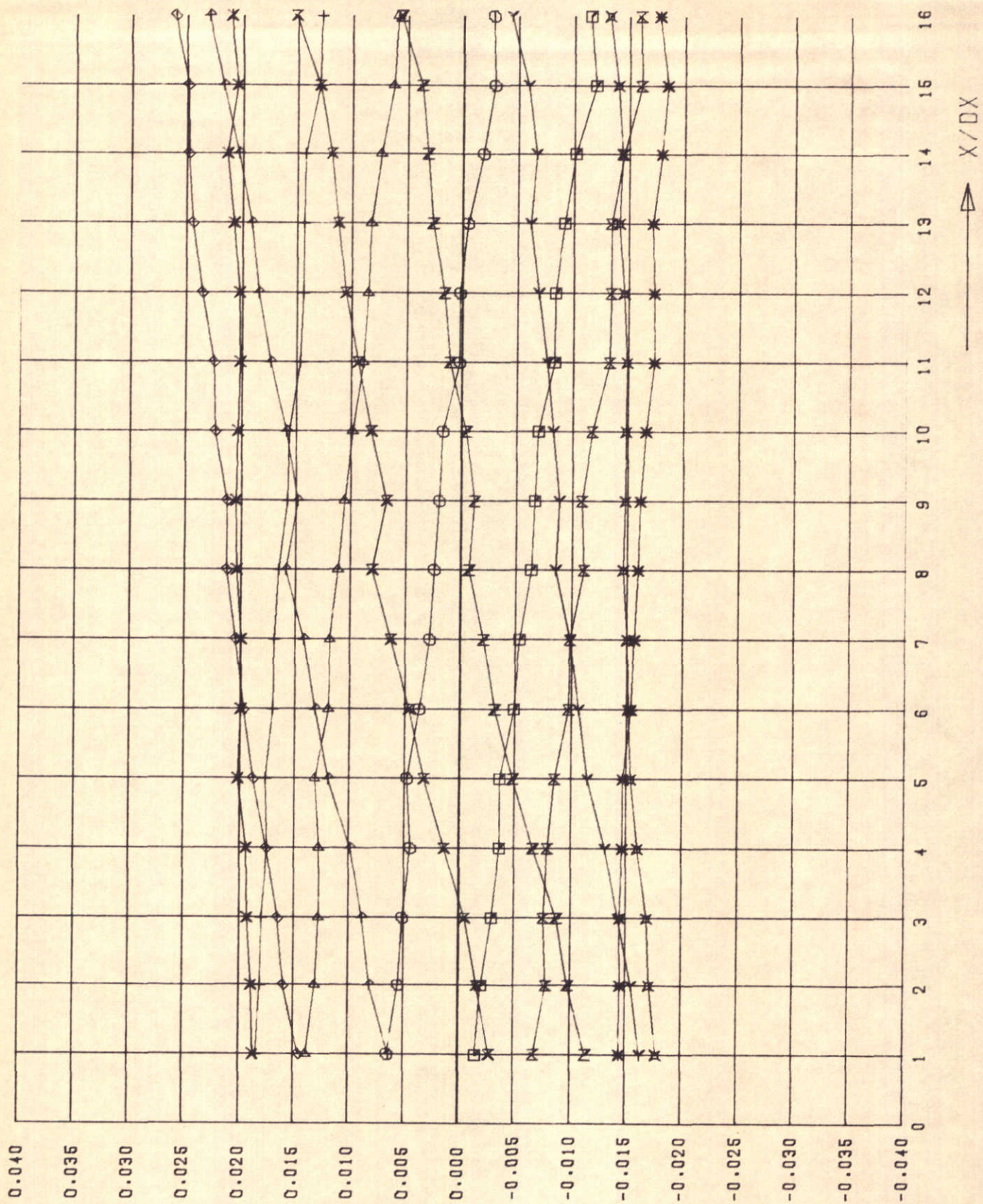


MEETRESULTATEN PROEF T 172
 WATERHOOGTE H-H₀ ALS F(T)

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

□○△ X/DX=2,4,6
 +×◇ X/DX=8,10,12
 †X X/DX=14,16

M896-17207 FIG. 7



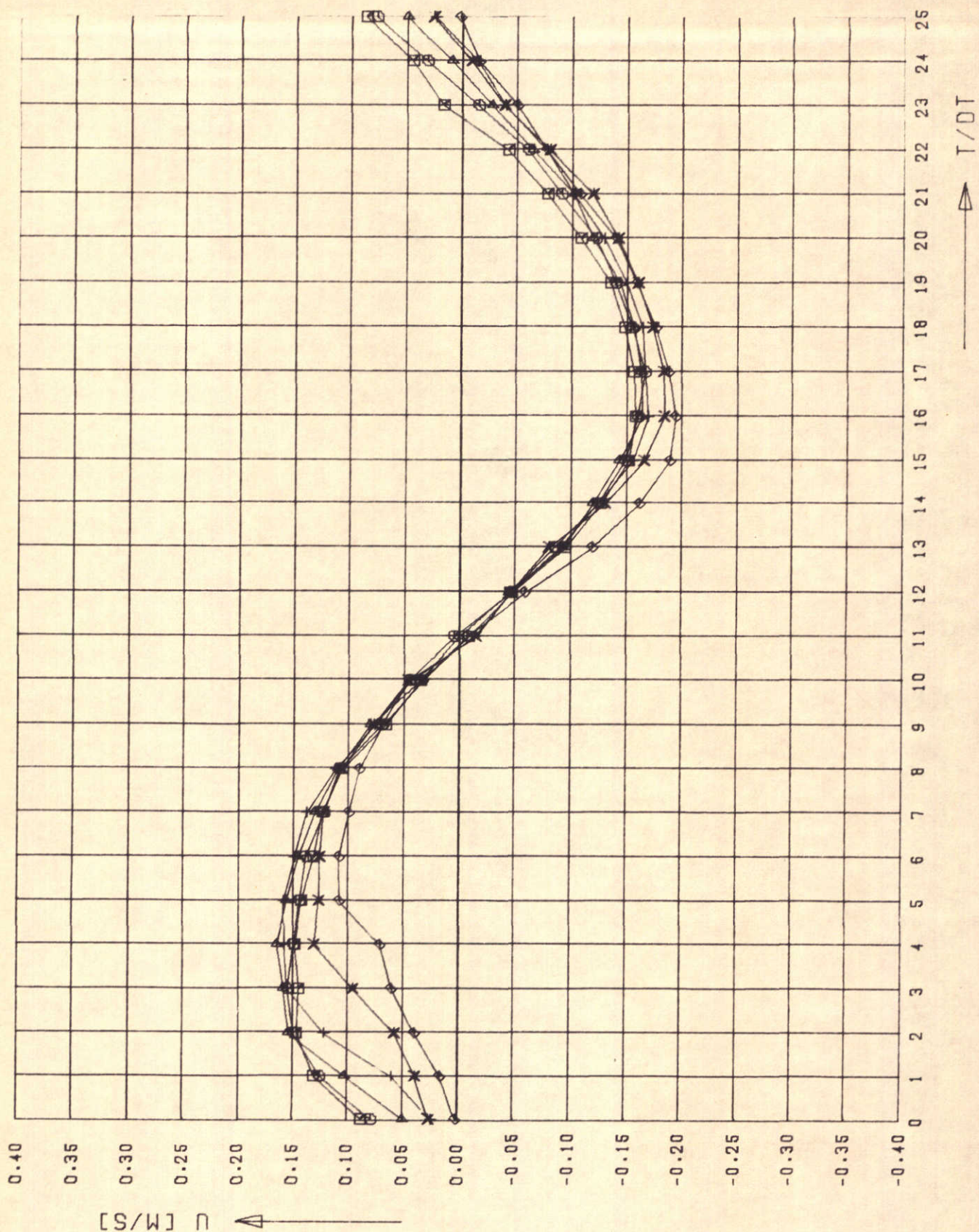
[W] OH-H \triangleleft

MEETRESULTATEN PROEF T 172
 WATERHOOGTE H-HO ALS F(X)

$\square \circ \triangle + \times$ T/0.04T=0.2.4.6.8
 $\diamond \uparrow \times Z$ T/0.04T=10.12.14.16
 $\gamma \times * \times$ T/0.04T=18.20.22.24

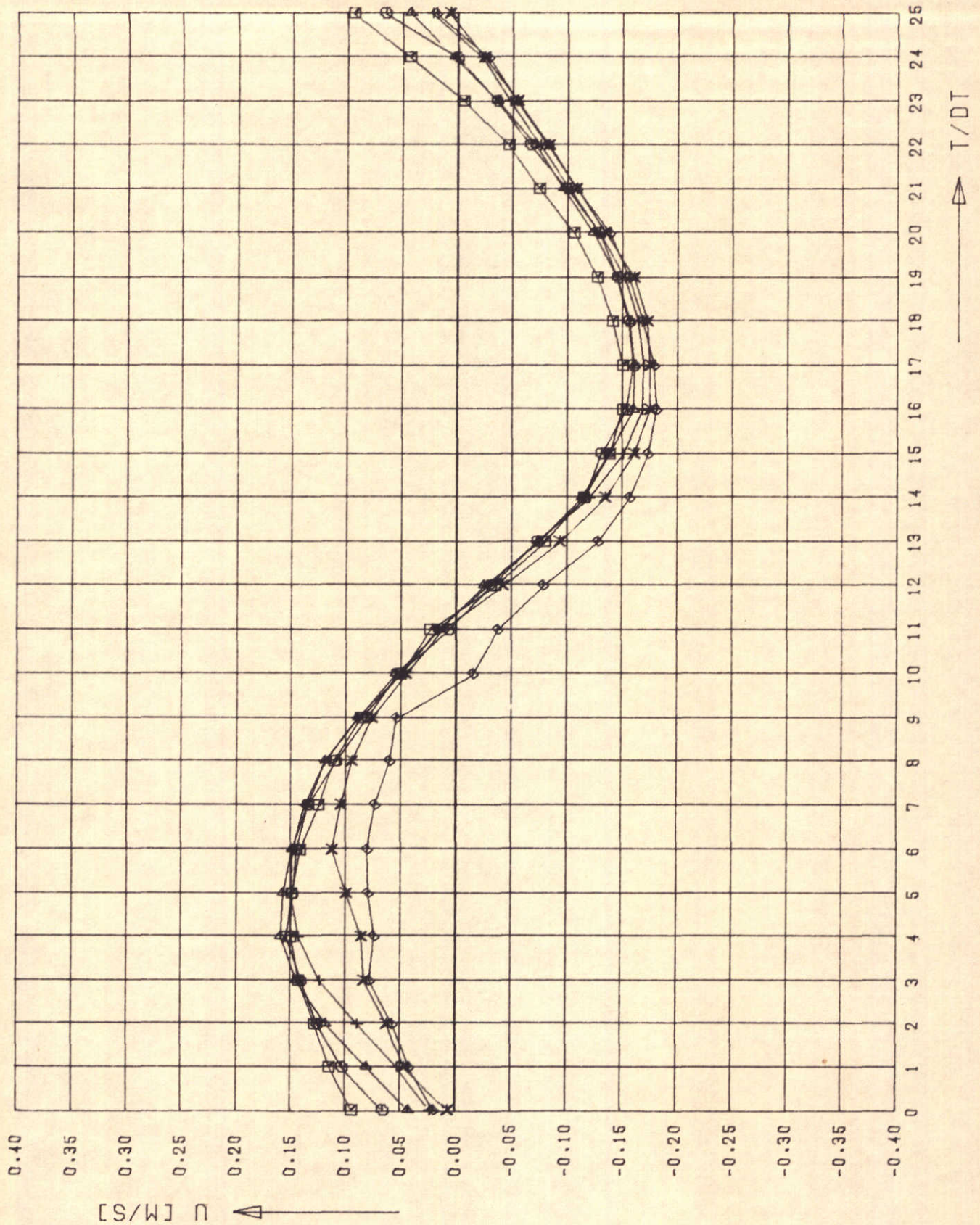
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-17208 FIG. 8



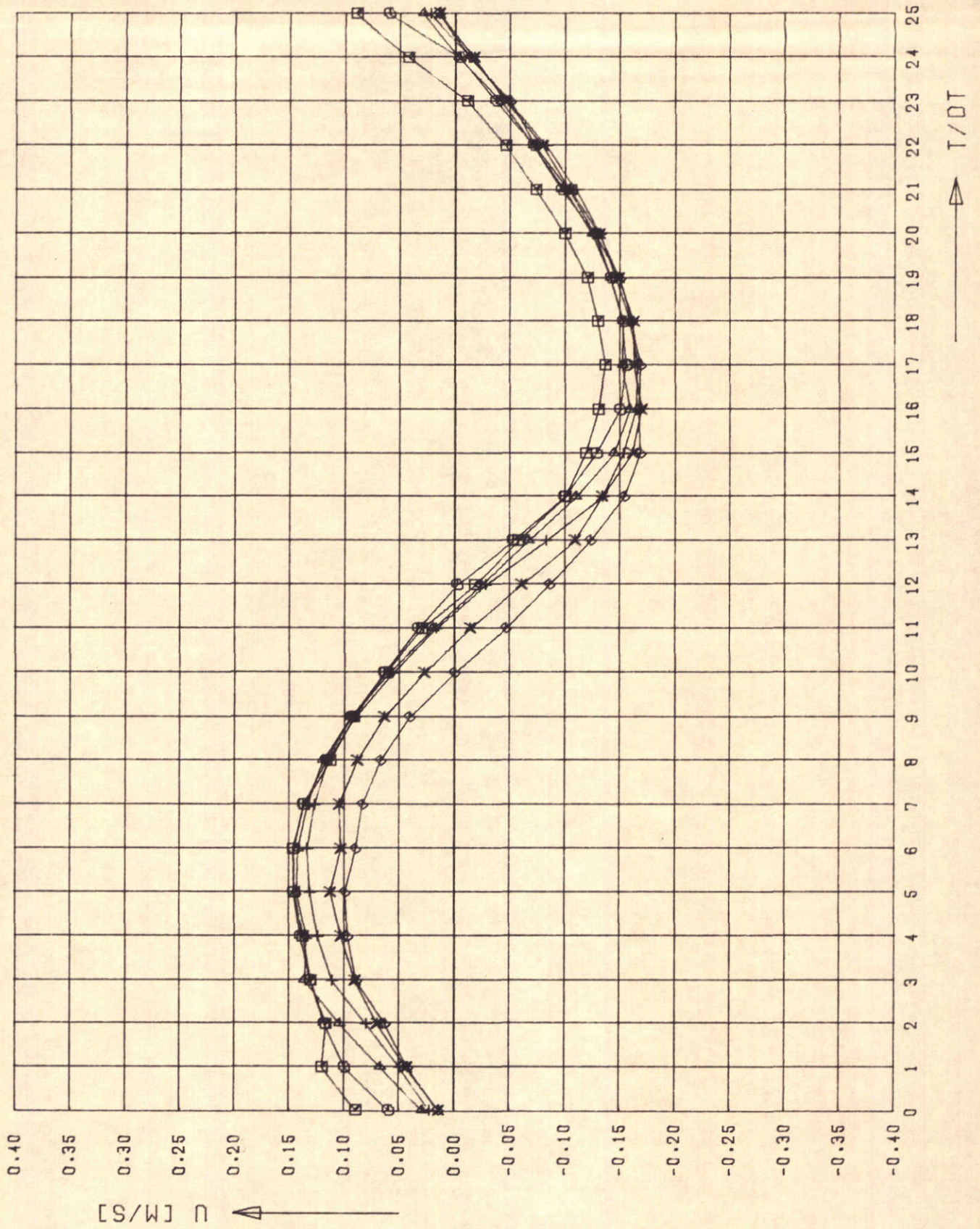
MEETRESULTATEN PROEF T 172
 SNELHEID u ALS $f(T)$ VOOR $X/DX=2$

\square $Y/DY=1.3$
 \triangle $Y/DY=5.7$
 \times $Y/DY=9.11$



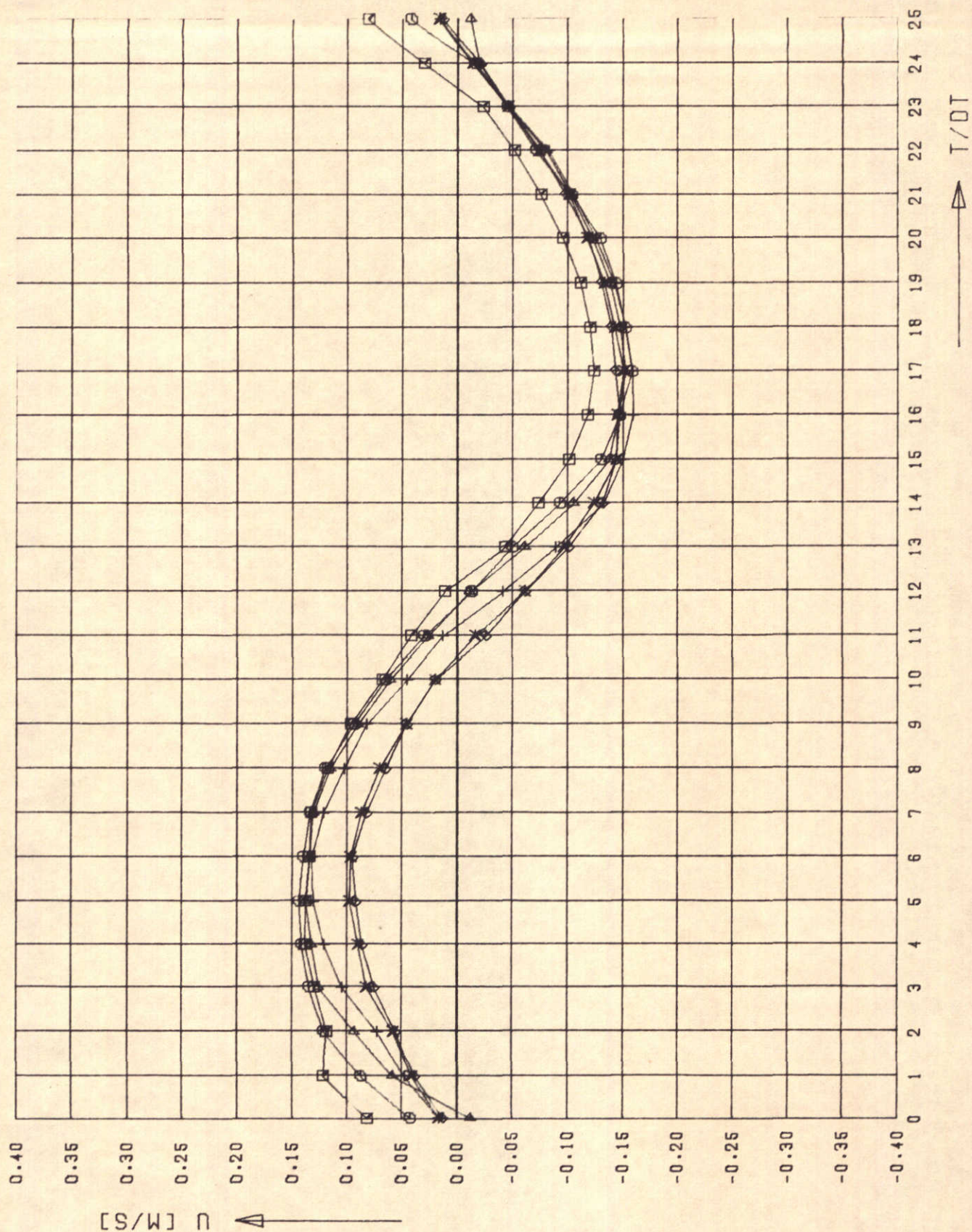
MEETRESULTATEN PROEF T 172
 SNELHEID u ALS $f(T)$ VOOR $X/DX=4$

\square $Y/DY=1.9$
 \triangle $Y/DY=5.7$
 \times $Y/DY=9.11$



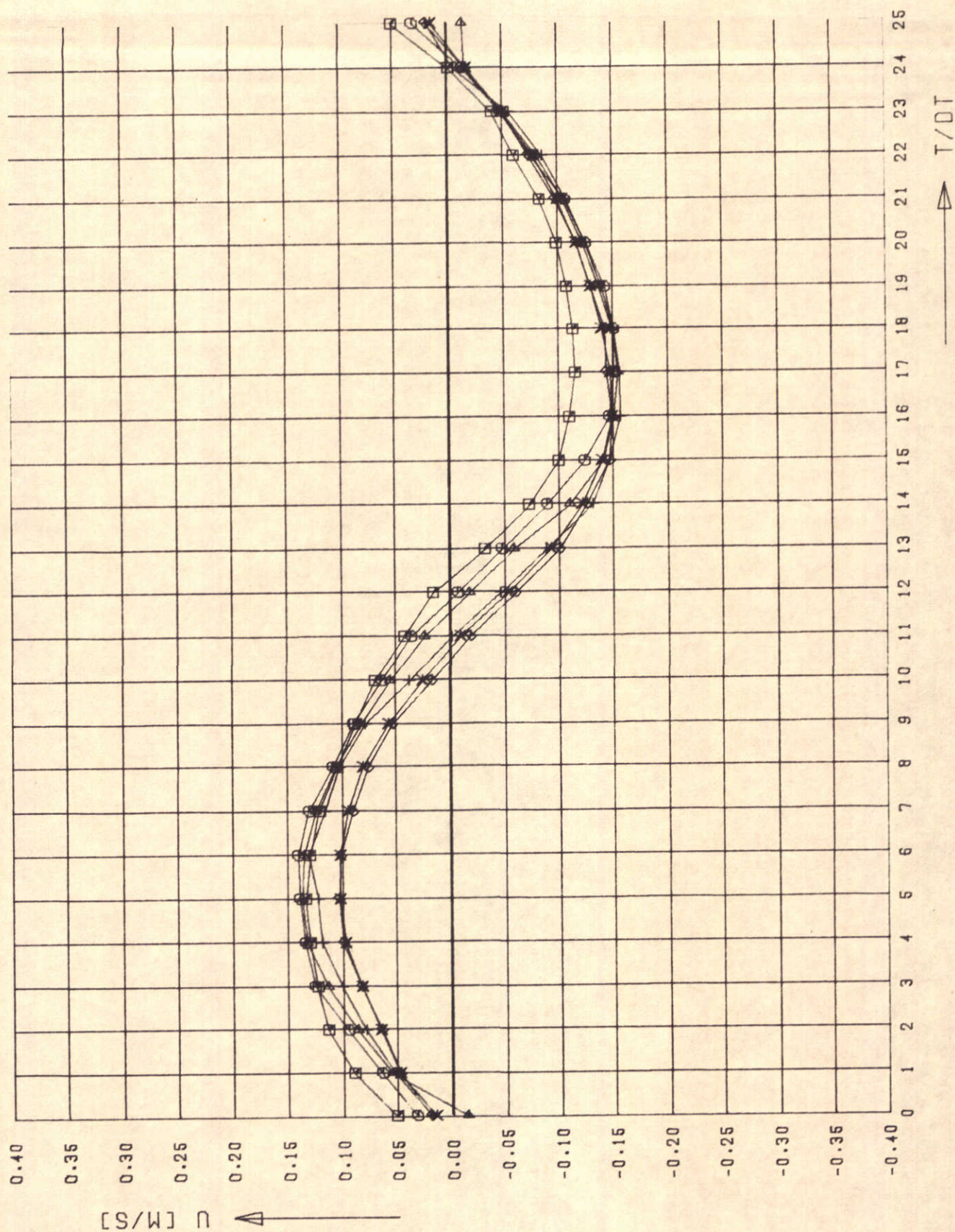
MEETRESULTATEN PROEF T 172
 SNELHEID U ALS F(T) VOOR X/DX=6

- Y/DY=1,3
- △ Y/DY=5,7
- × Y/DY=9,11



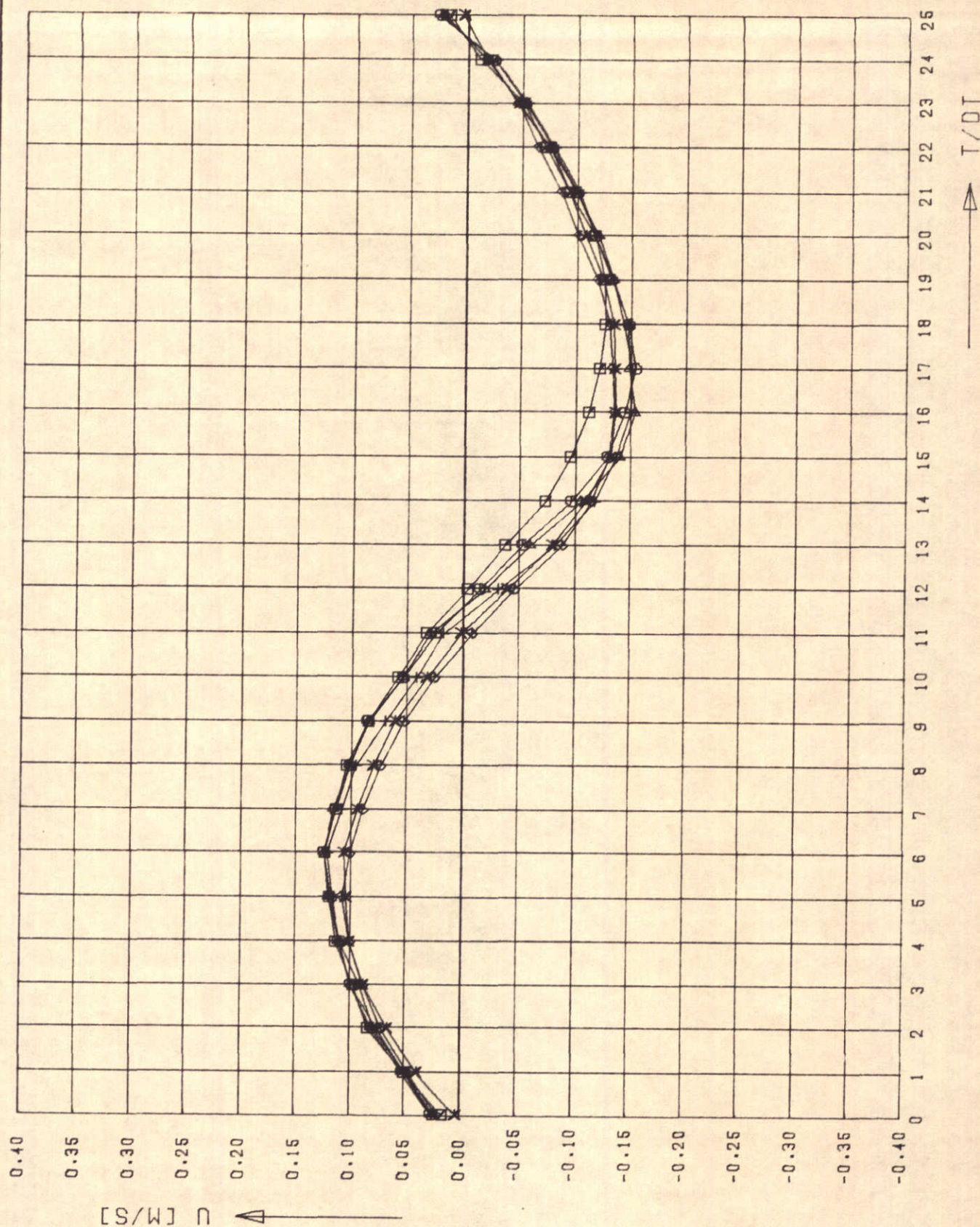
MEETRESULTATEN PROEF T 172
 SNELHEID U ALS $F(T)$ VOOR $X/DX=8$

\square $Y/DY=1.3$
 \triangle $Y/DY=5.7$
 \diamond $Y/DY=9.11$



MEETRESULTATEN PROEF T 172
 SNELHEID u ALS $f(T)$ VOOR $X/DX=10$

○ ○ $Y/DY=1.3$
 △ + $Y/DY=5.7$
 × ◇ $Y/DY=9.11$

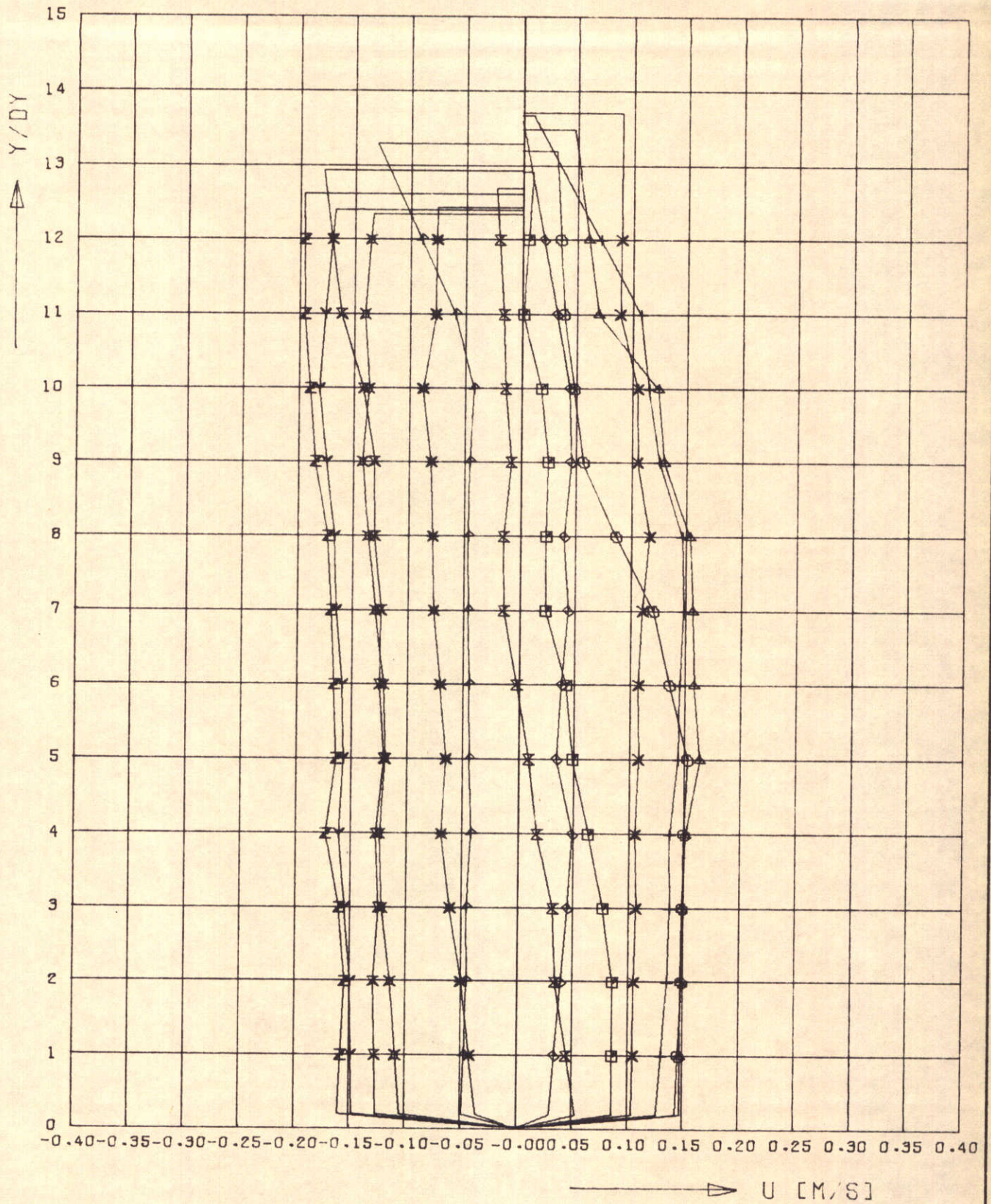


MEETRESULTATEN PROEF T 172
 SNELHEID u ALS $F(T)$ VOOR $X/DX=12$

\square $Y/DY=1.3$
 \triangle $Y/DY=5.7$
 \times $Y/DY=9.11$

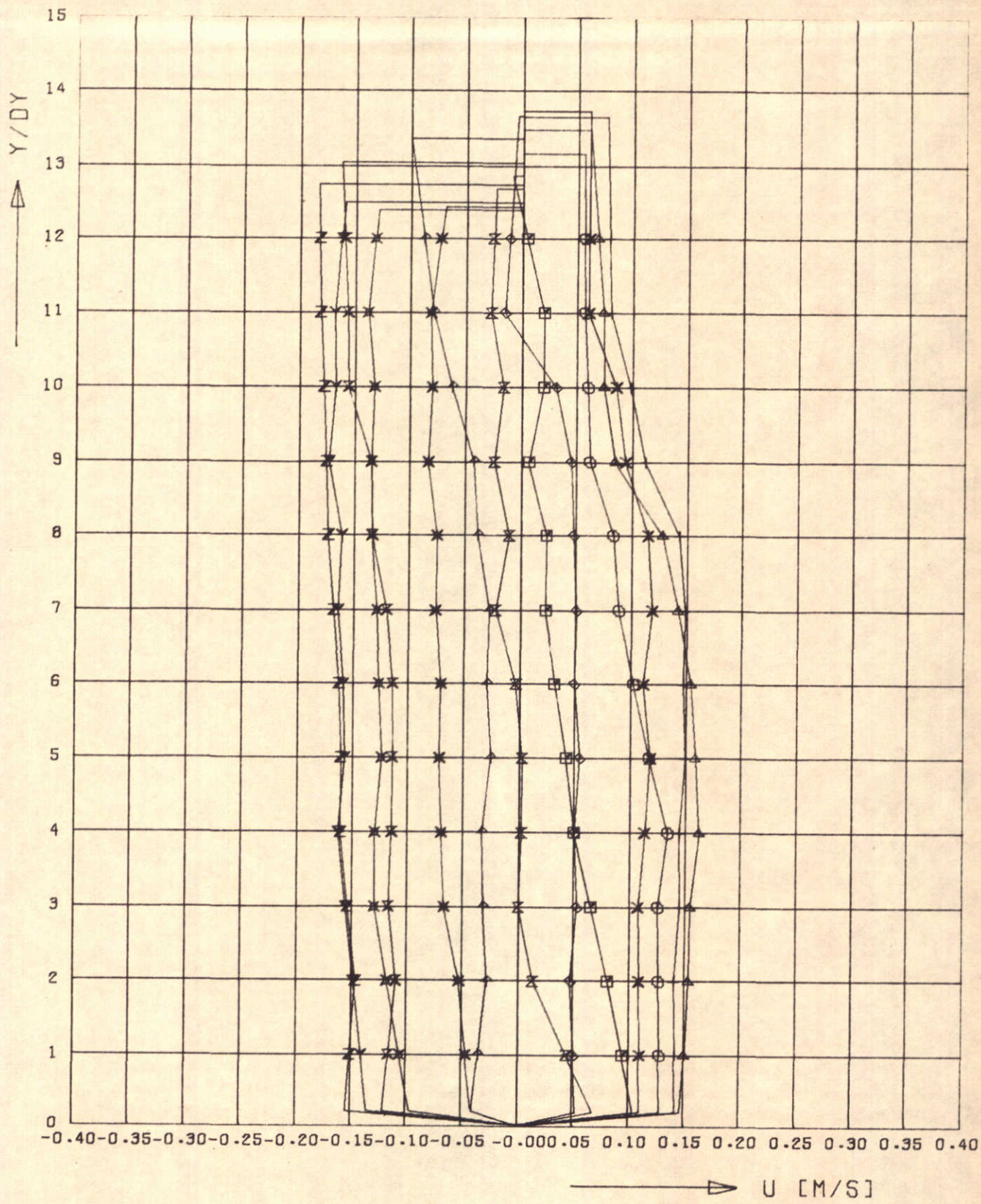
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-17214 FIG. 14



MEETRESULTATEN PROEF T 172
 SNELHEID U ALS F(Y) VOOR X/DX=2

□△+× T/0.04T=0.2.4.6.8
 ◇+× Z T/0.04T=10.12.14.16
 *×× T/0.04T=18.20.22.24

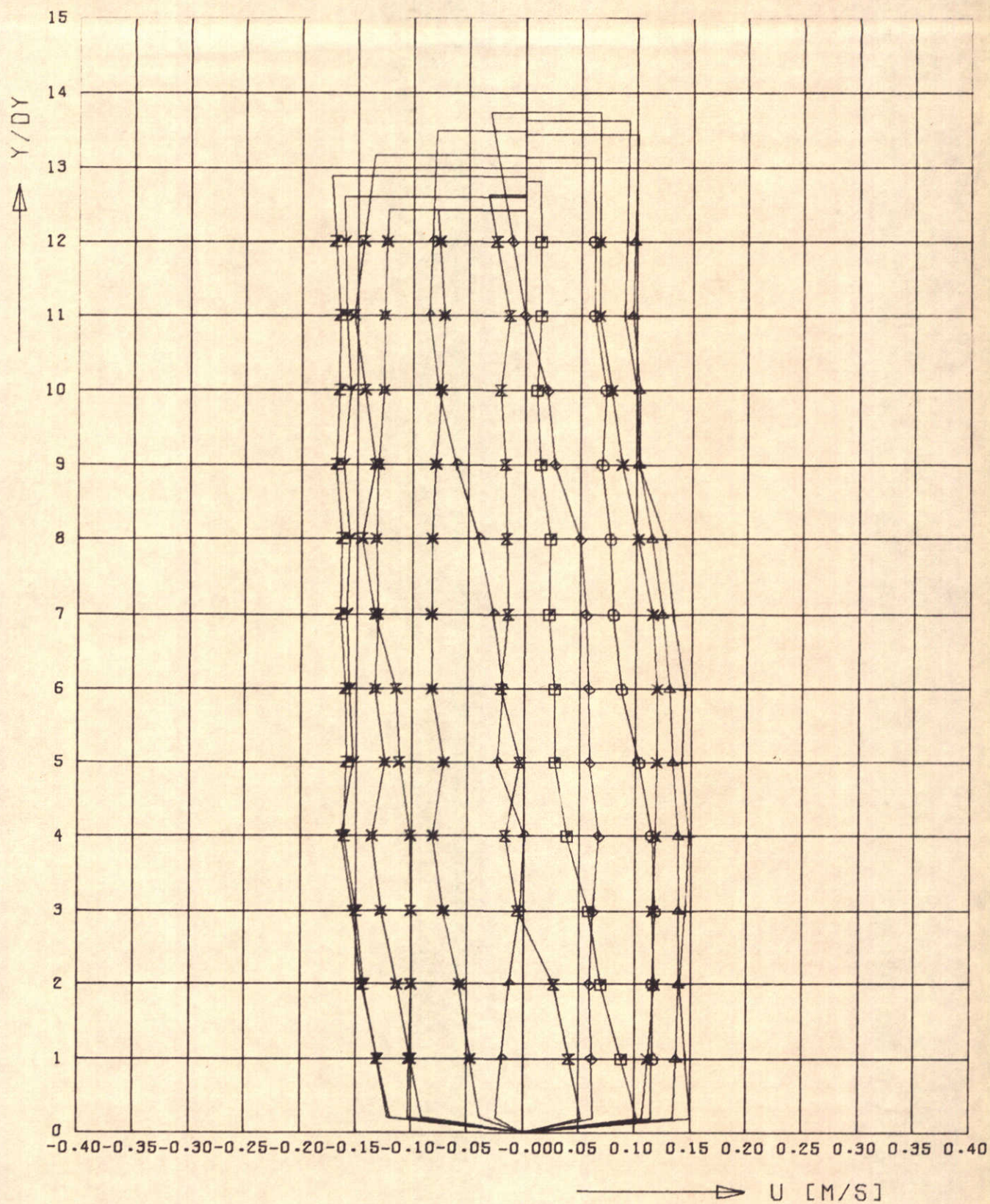


MEETRESULTATEN PROEF T 172
 SNELHEID U ALS F(Y) VOOR X/DX=4

$\square \circ \Delta + * T/0.04T=0.2, 4, 6, 8$
 $\diamond \uparrow \times Z T/0.04T=10, 12, 14, 16$
 $Y * * Z T/0.04T=18, 20, 22, 24$

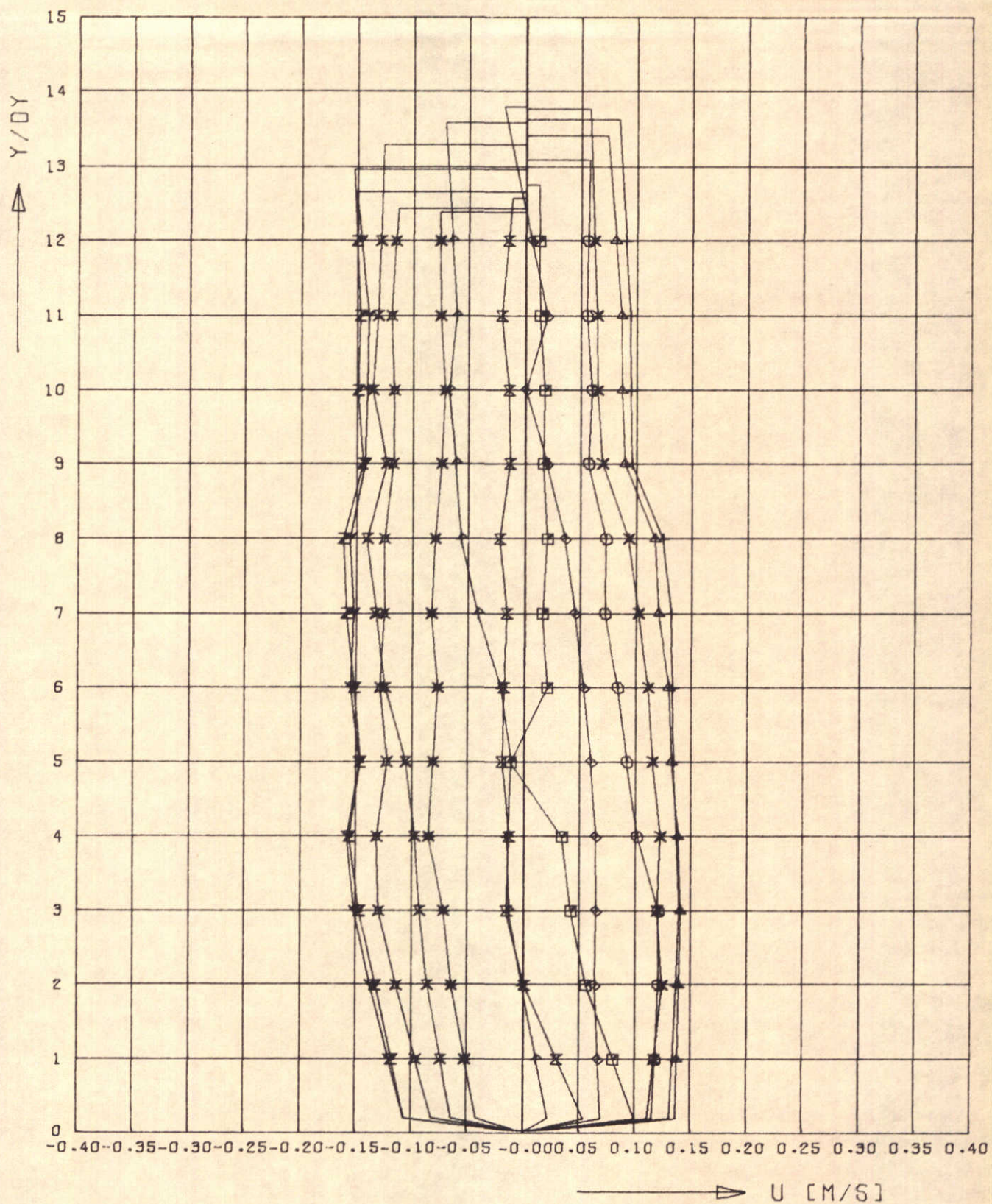
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

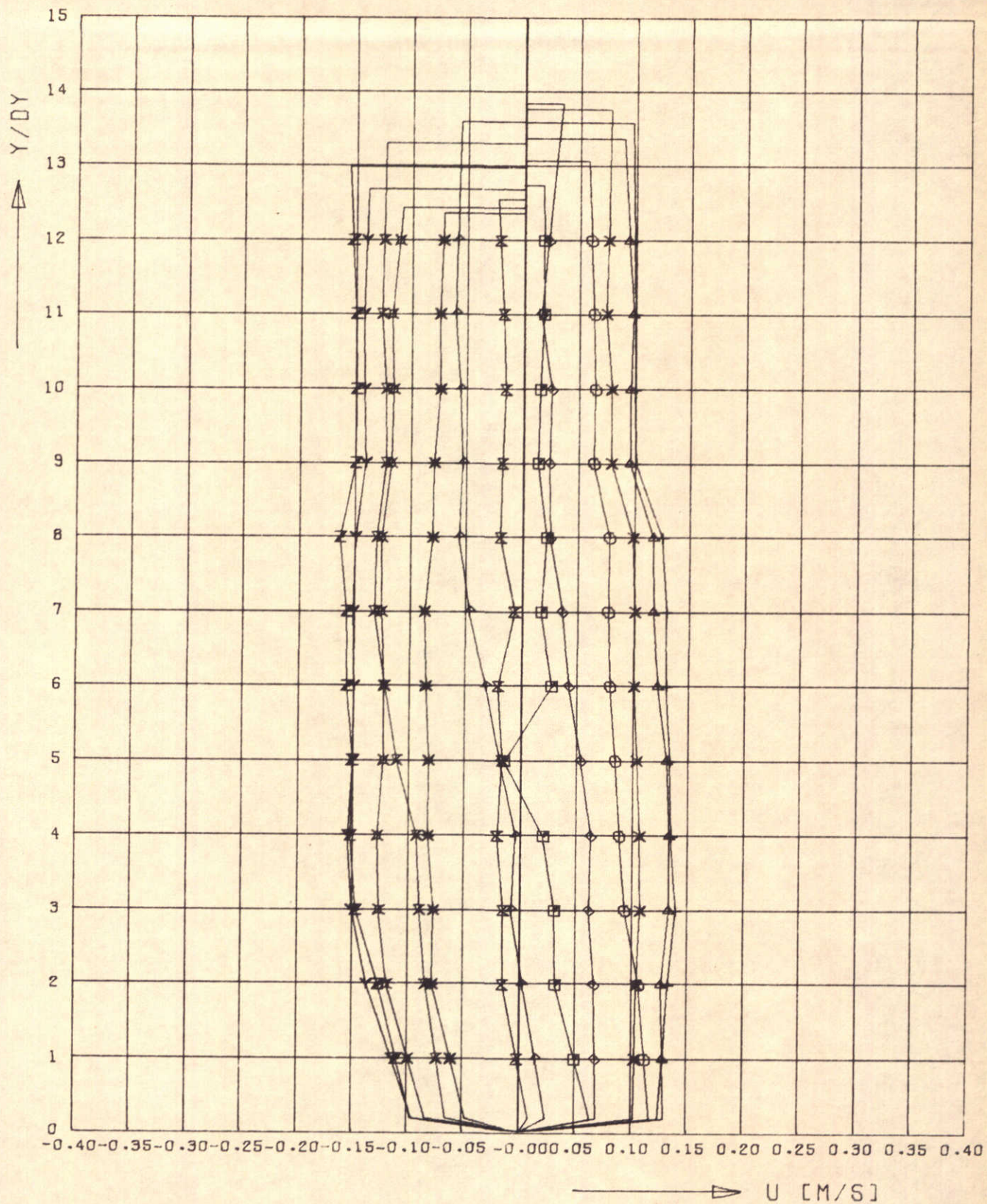
M896-17216 FIG. 16

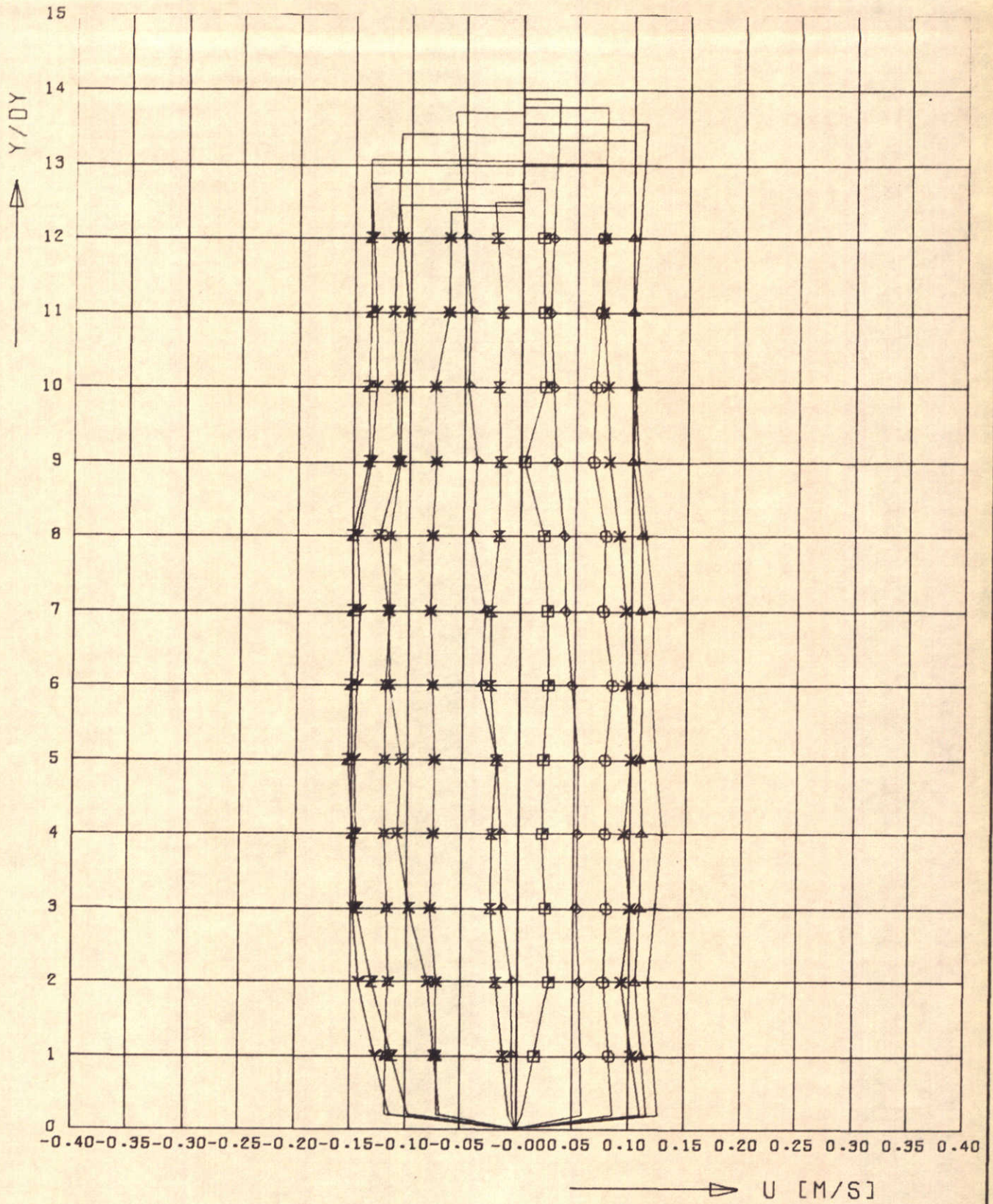


MEETRESULTATEN PROEF T 172
 SNELHEID U ALS F(Y) VOOR X/DX=6

□◇△+× T/0.04T=0.2,4,6,8
 ◇+×Z T/0.04T=10,12,14,16
 Y×*X T/0.04T=18,20,22,24





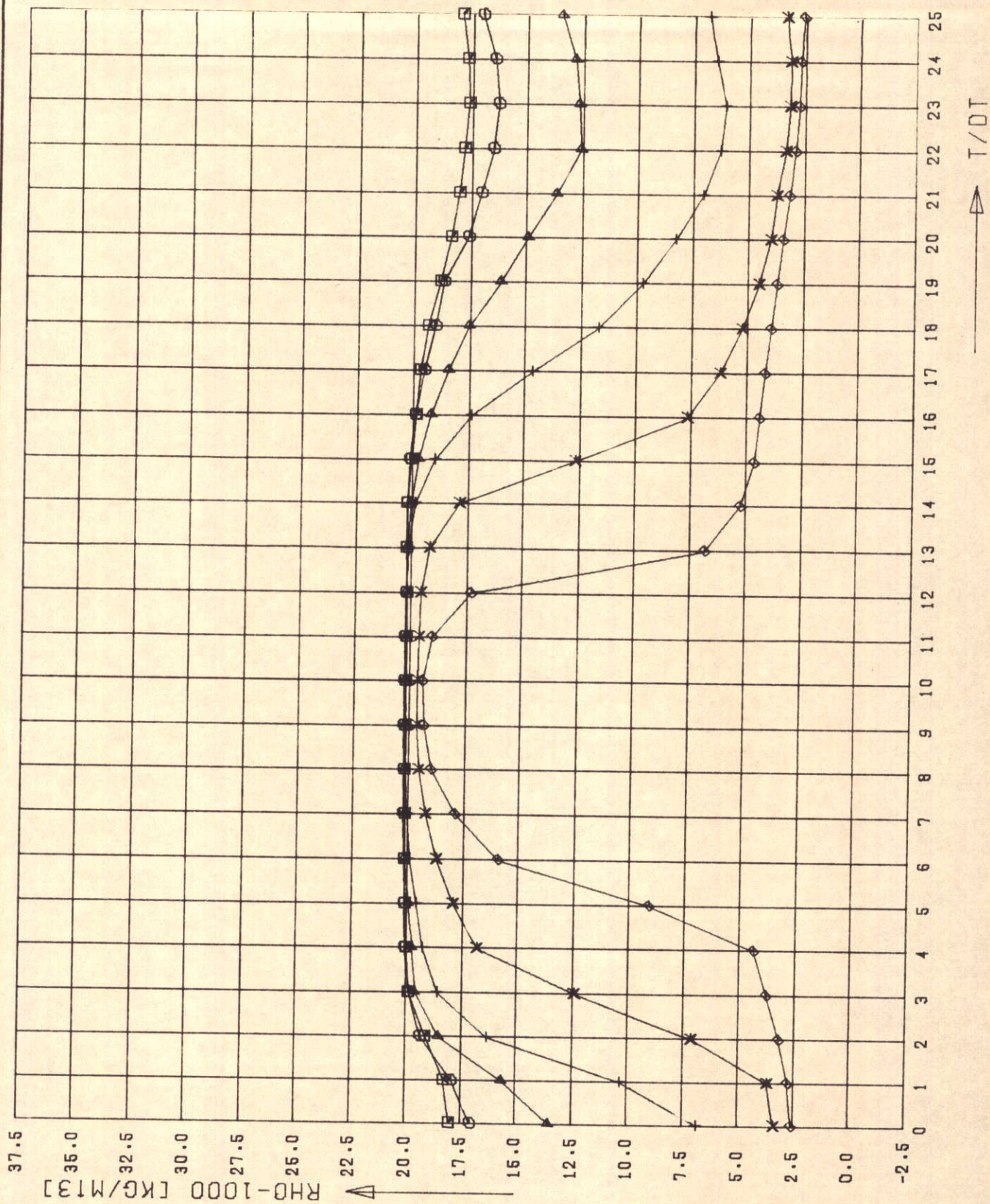


MEETRESULTATEN PROEF T 172
 SNELHEID U ALS F(Y) VOOR X/DX=12

□○△+× T/0.04T=0.2.4.6.8
 ◇↑XZ T/0.04T=10.12.14.16
 Y▽*X T/0.04T=18.20.22.24

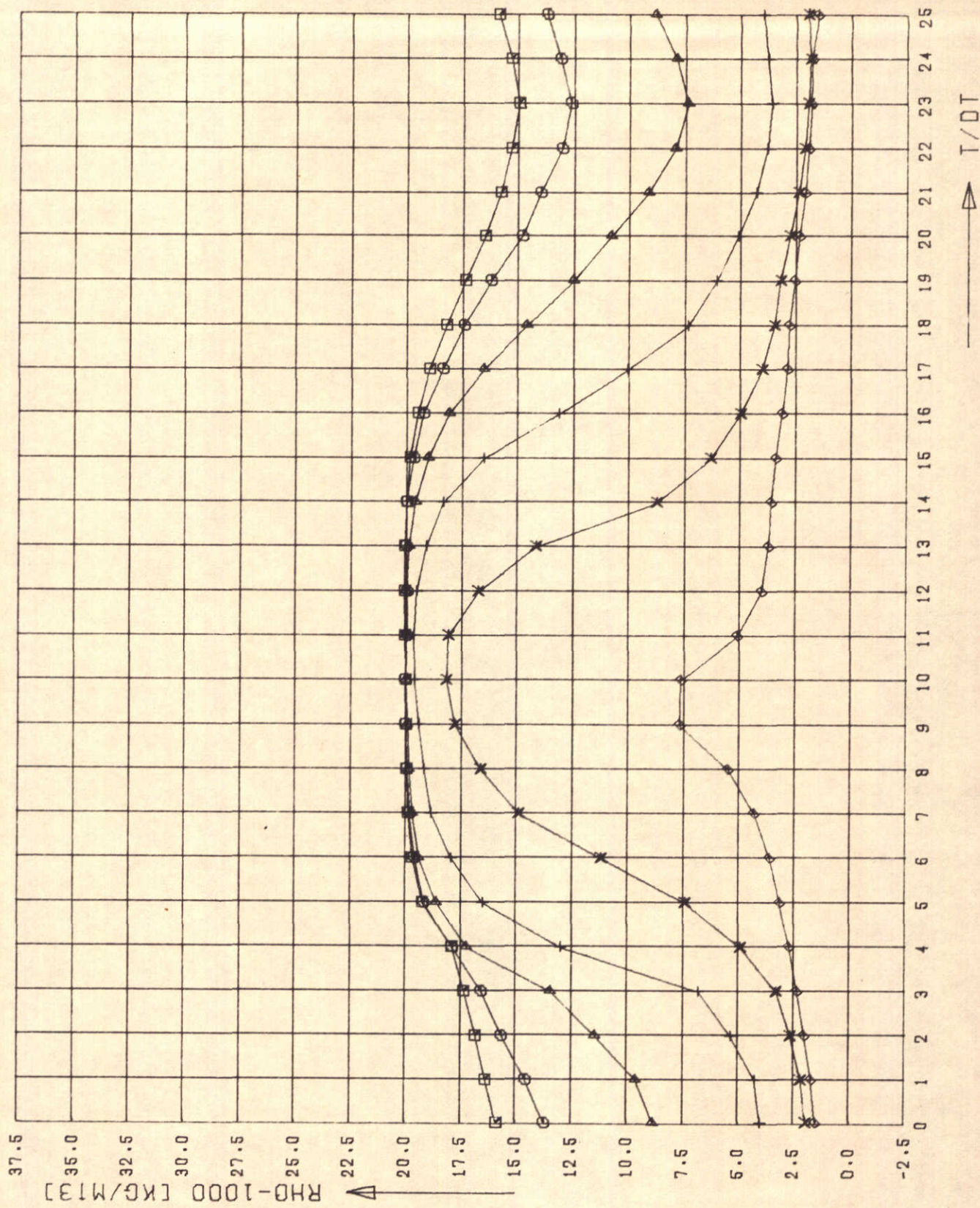
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-17220 FIG. 20



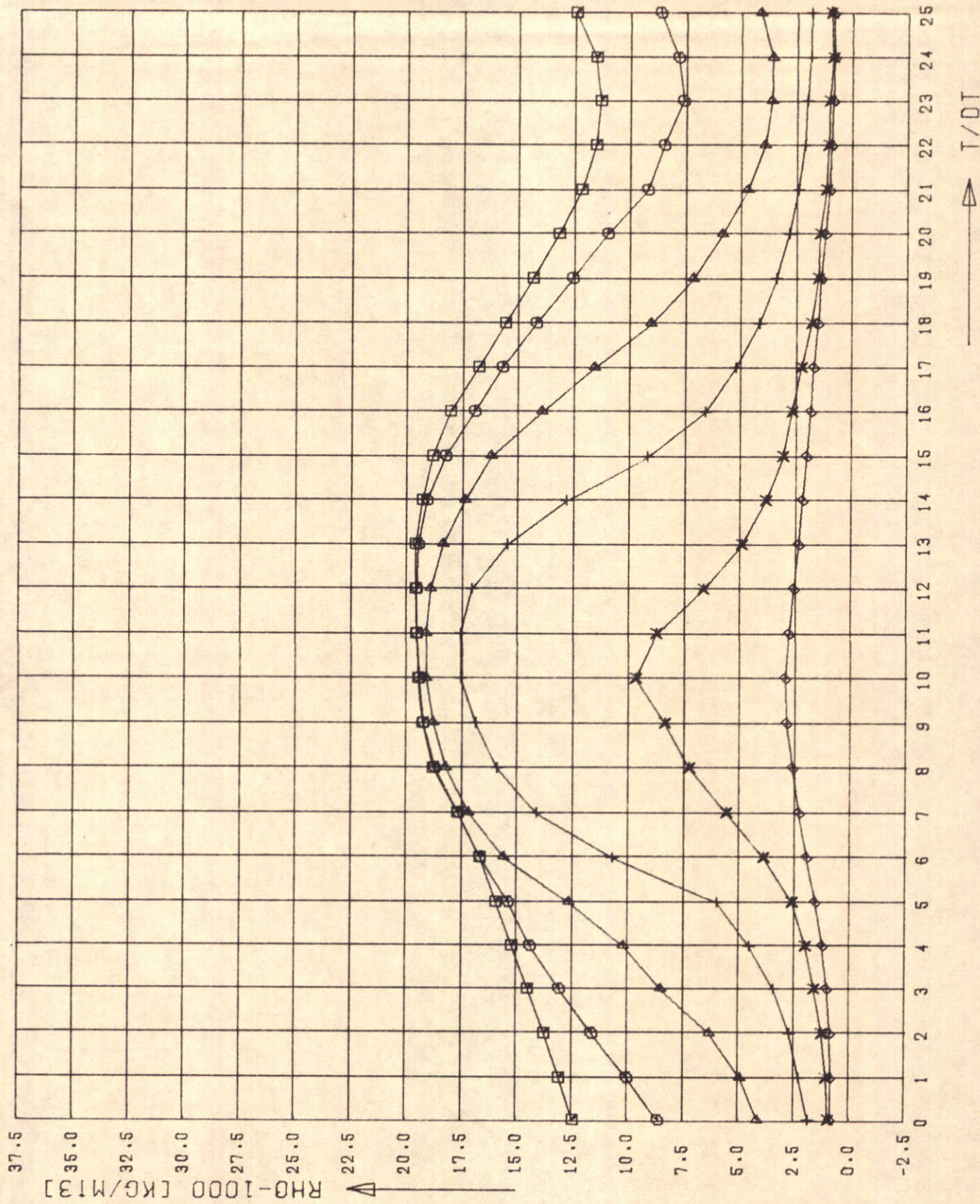
MEETRESULTATEN PROEF T 172
 DICHTHEID ρ_{1000} ALS $f(T)$ VOOR $X/DX=2$

\square $Y/DY=1.3$
 \triangle $Y/DY=5.7$
 \times $Y/DY=9.11$



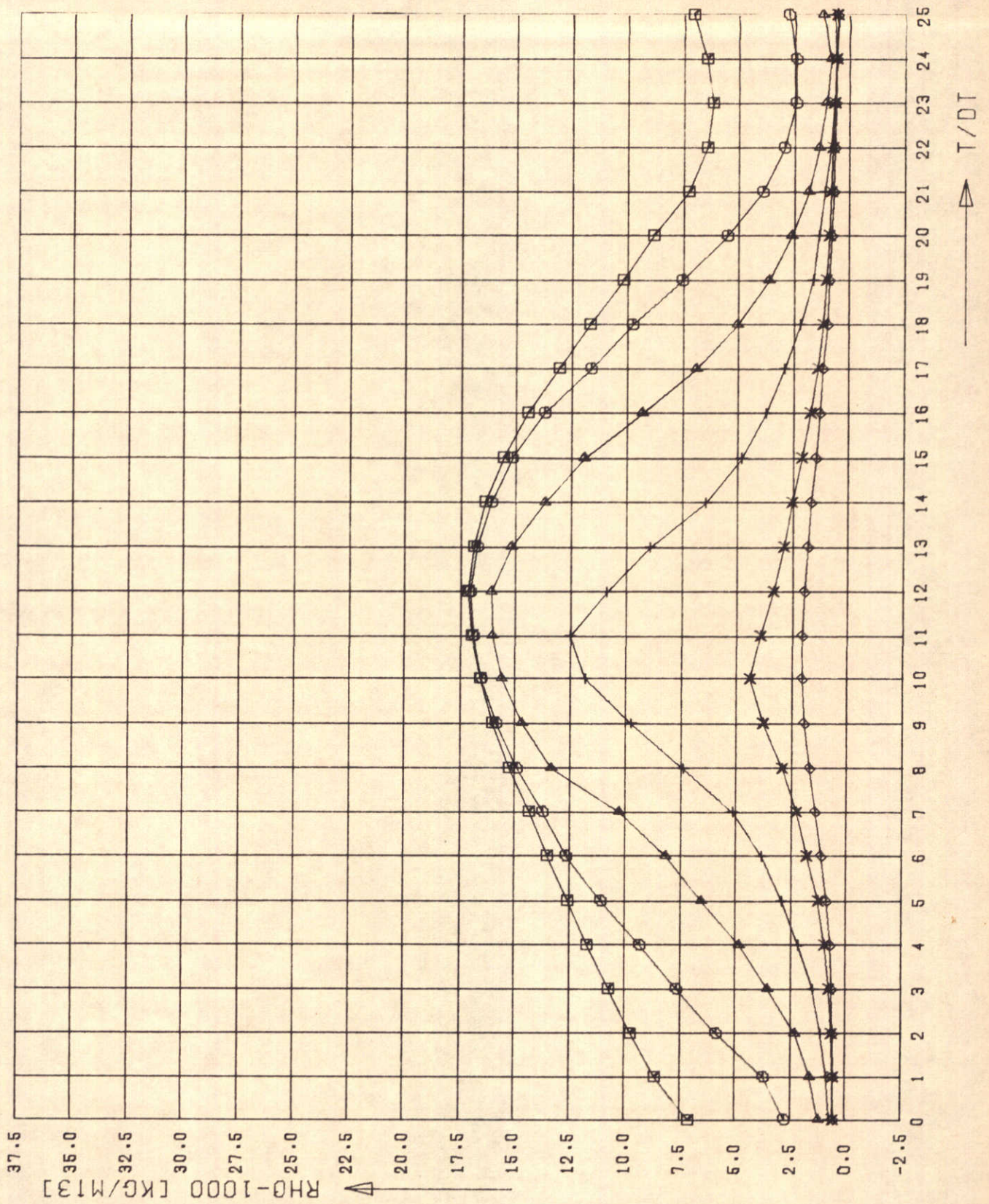
MEETRESULTATEN PROEF T 172
 DICHTHEID RHO-1000 ALS F(T) VOOR X/DX=4

□ Y/DY=1.3
 △ Y/DY=5.7
 × Y/DY=9.11



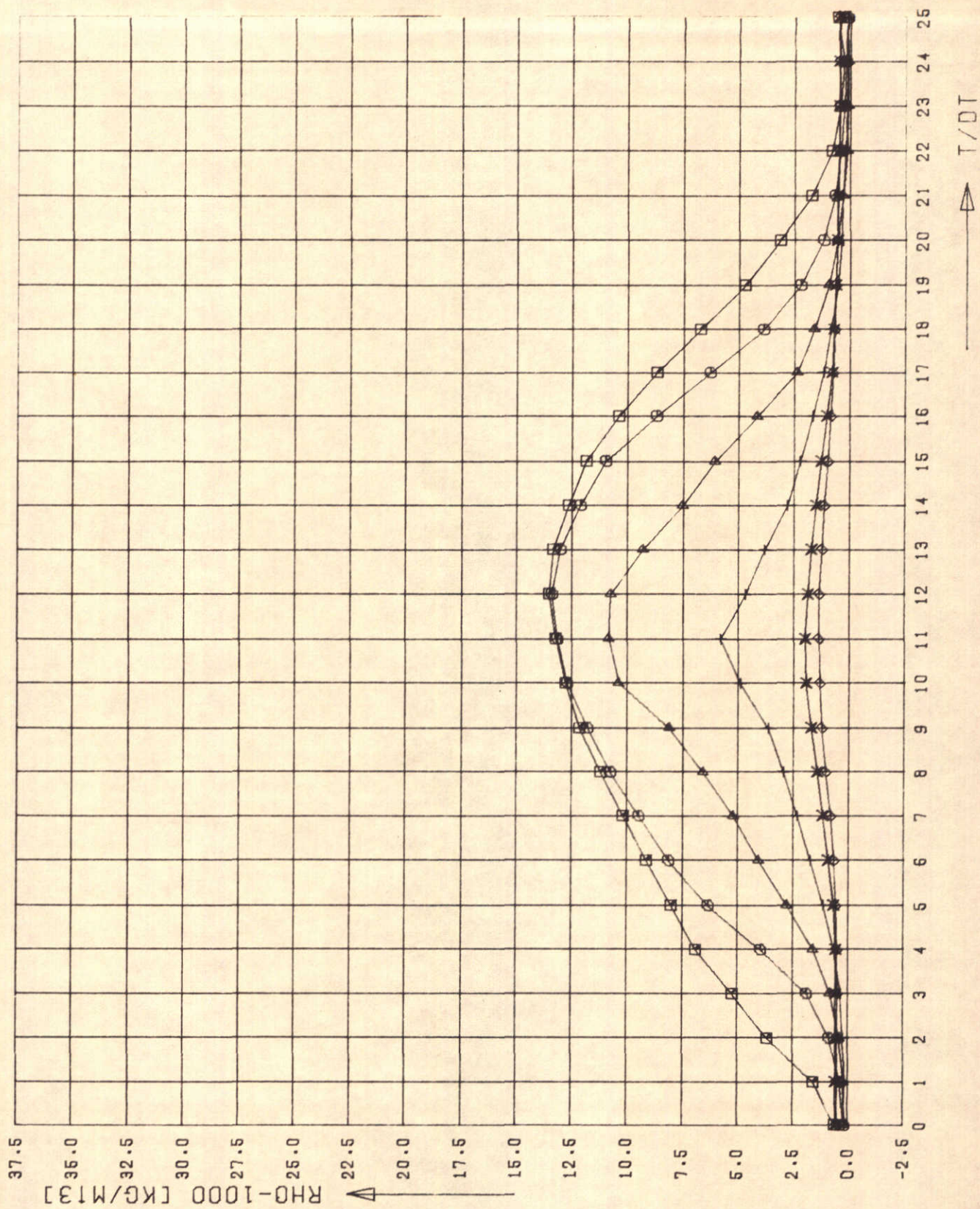
MEETRESULTATEN PROEF T 172
 DICHTHEID RHO-1000 ALS F(T) VOOR X/DX=6

\square $Y/DY=1.9$
 \triangle $Y/DY=5.7$
 \times $Y/DY=9.11$



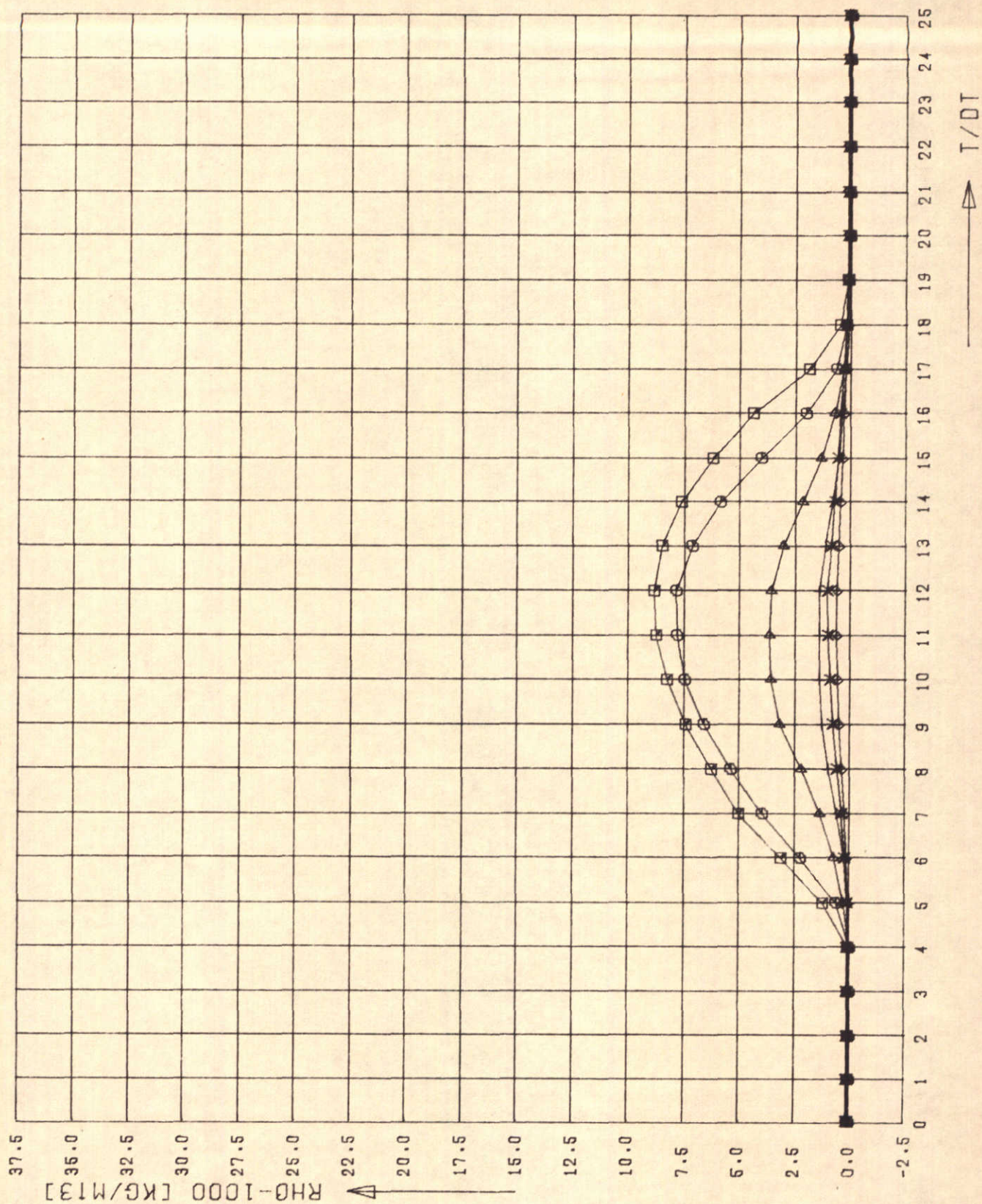
MEETRESULTATEN PROEF T 172
 DICHTHEID ρ_{1000} ALS F(T) VOOR $X/DX=8$

\square $Y/DY=1.3$
 \triangle $Y/DY=5.7$
 \times $Y/DY=9.11$



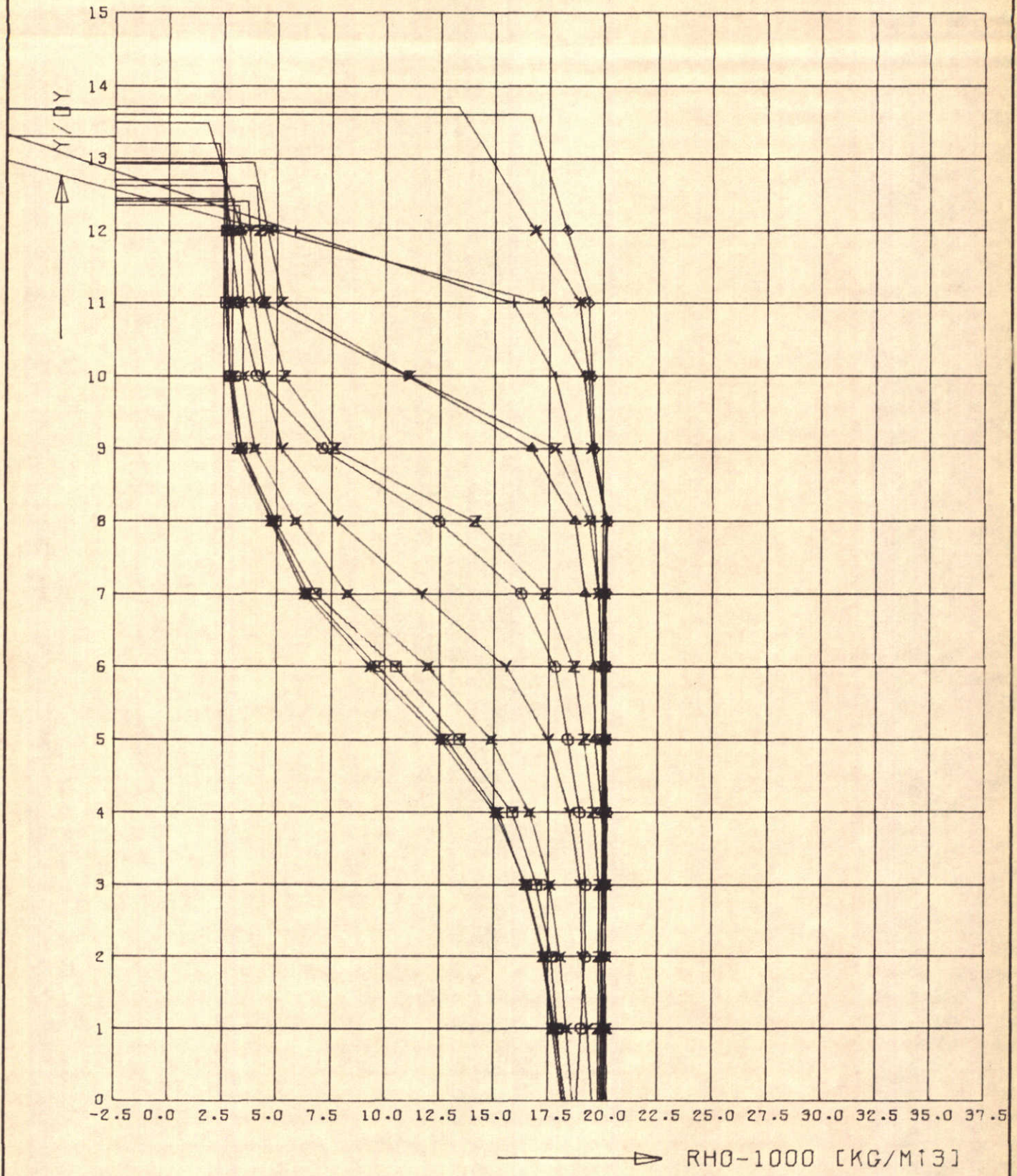
MEETRESULTATEN PROEF T 172
 DICHTHEID ρ_{1000} ALS $f(T)$ VOOR $X/DX=10$

\square $Y/DY=1.3$
 \triangle $Y/DY=5.7$
 \diamond $Y/DY=9.11$



MEETRESULTATEN PROEF T 172
 DICHTHEID RHG-1000 ALS F(T) VOOR X/DX=12

□○ Y/DY=1.3
 ▲+ Y/DY=5.7
 ✕◇ Y/DY=9.11

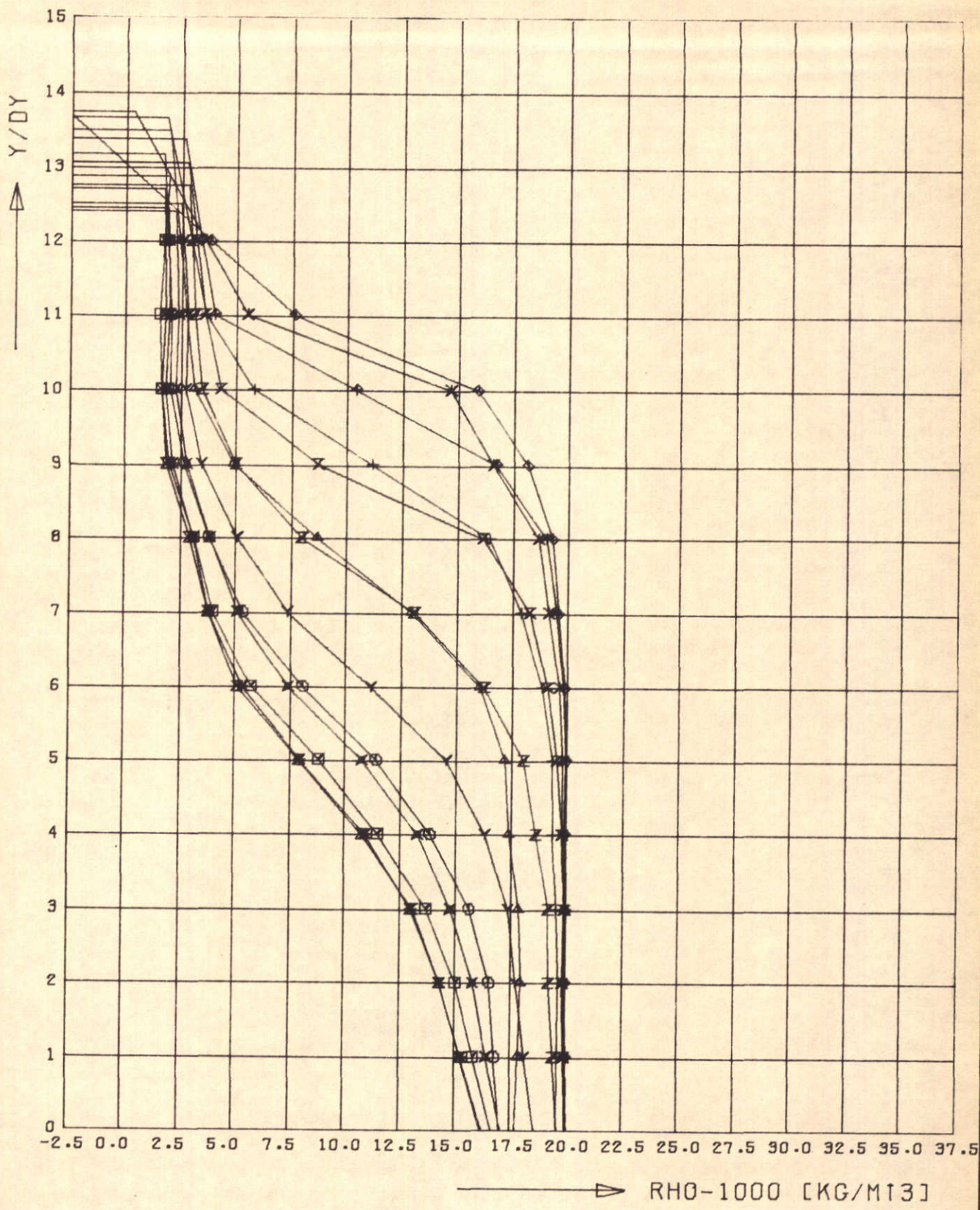


MEETRESULTATEN PROEF T 172
 DICHTHEID RHO-1000 ALS F(Y) VOOR X/DX=2

□◇△+× T/0.04T=0.2.4.6.8
 ◇+×Z T/0.04T=10.12.14.16
 Y××× T/0.04T=18.20.22.24

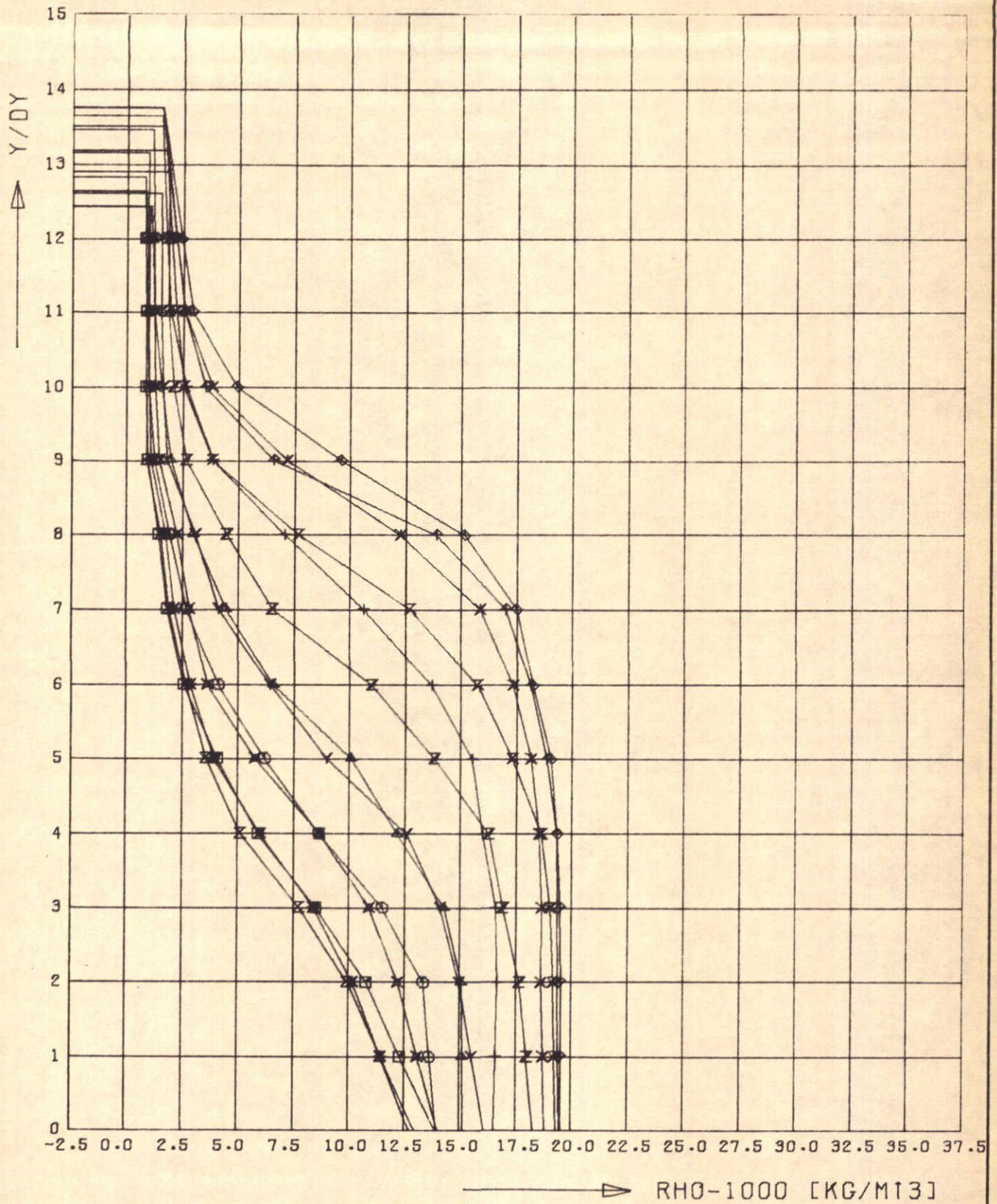
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-17227 FIG. 27.



MEETRESULTATEN PROEF T 172
 DICHTHEID RHO-1000 ALS F(Y) VOOR X/DX=4

$\square \diamond \triangle + \times$ T/0.04T=0.2.4.6.8
 $\diamond \uparrow \times \times Z$ T/0.04T=10.12.14.16
 $\gamma \times \times \times$ T/0.04T=18.20.22.24

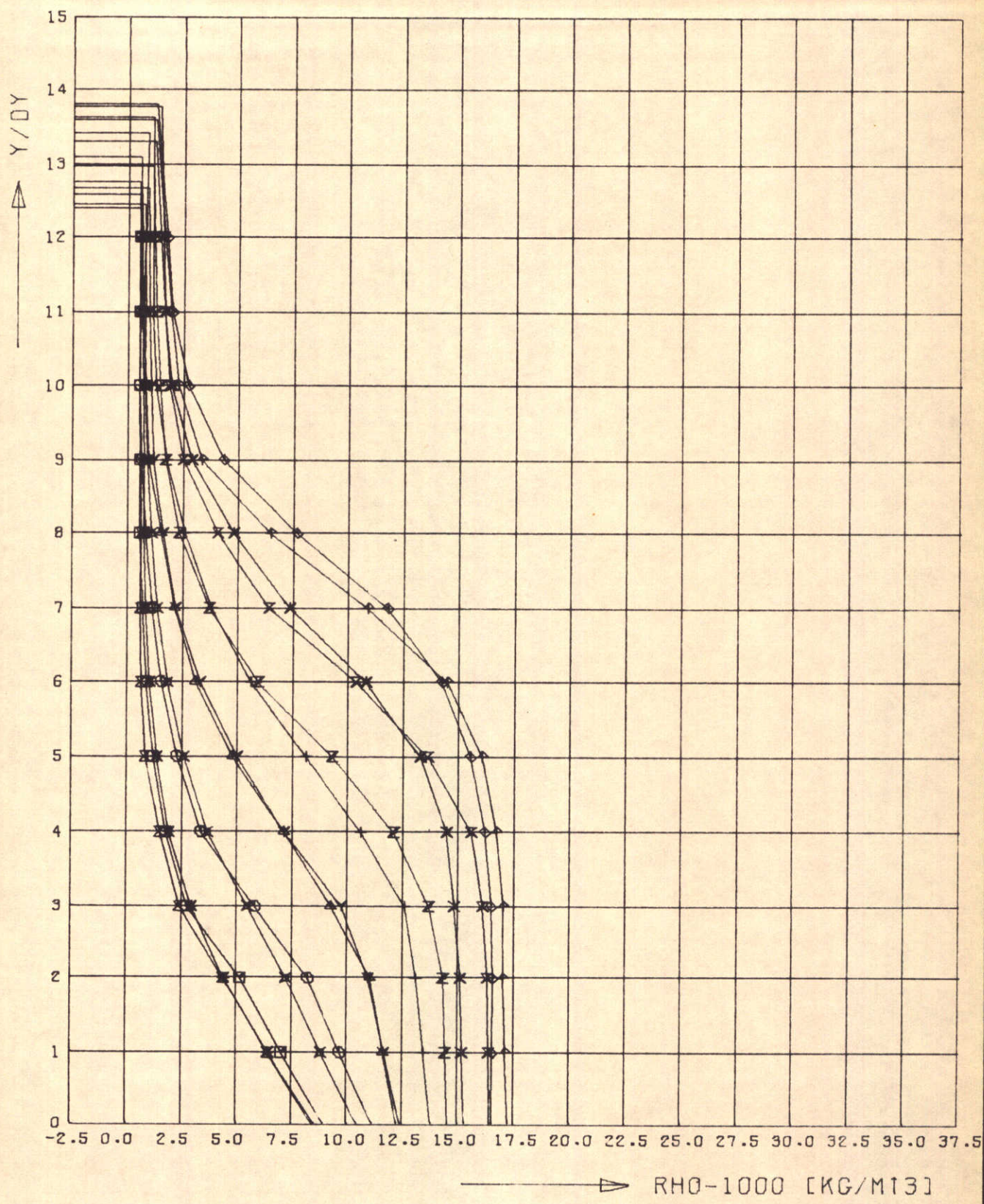


MEETRESULTATEN PROEF T 172
 DICHTHEID $\rho-1000$ ALS $F(Y)$ VOOR $X/DX=6$

$\square \diamond \triangle + \times$ $T/0.04T=0.2.4.6.8$
 $\diamond \uparrow \times \times$ $T/0.04T=10.12.14.16$
 $\gamma \times * \times$ $T/0.04T=18.20.22.24$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-17229 FIG. 29

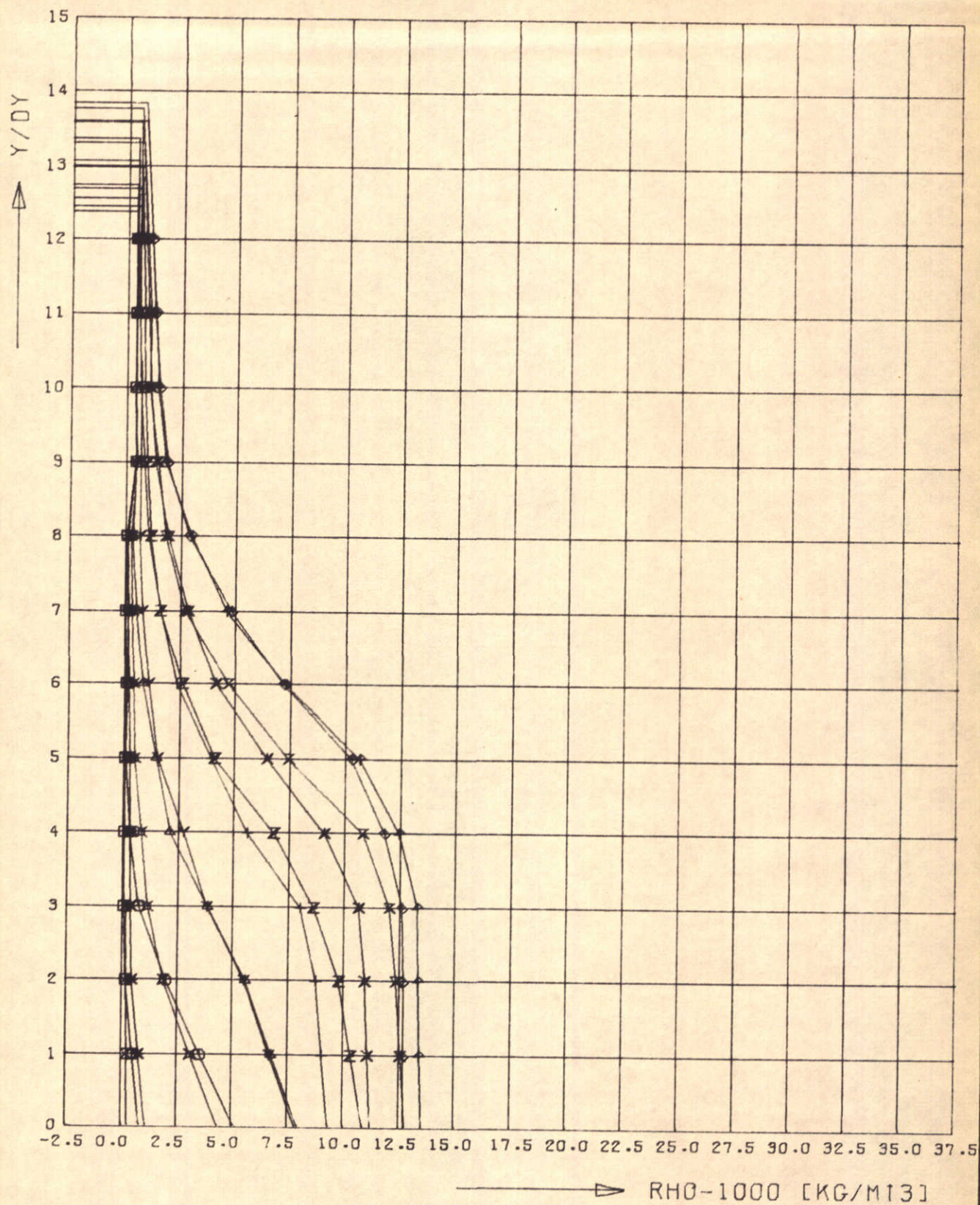


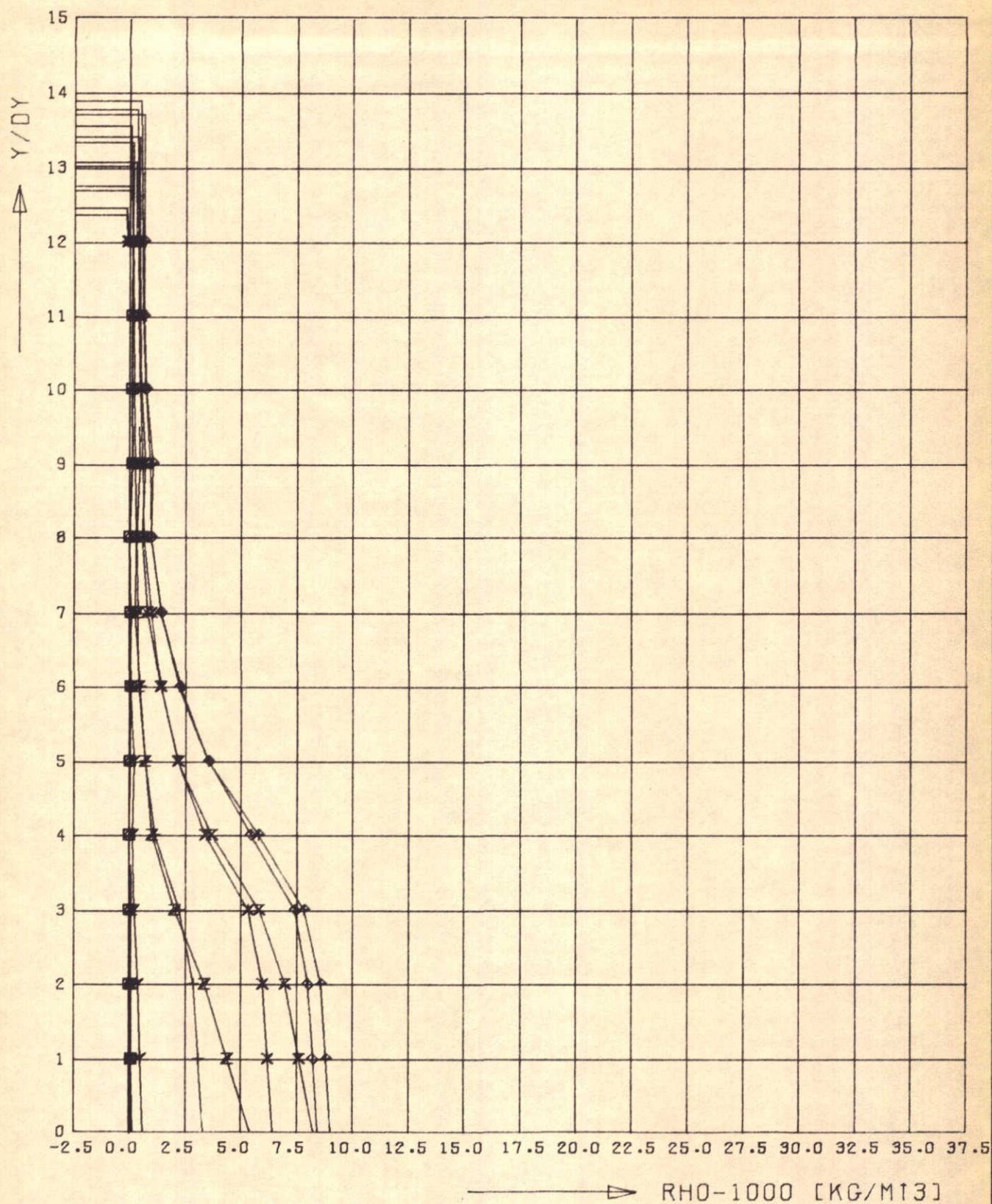
MEETRESULTATEN PROEF T 172
 DICHTHEID RHO-1000 ALS F(Y) VOOR X/DX=8

□○△+× T/0.04T=0.2.4.6.8
 ◇†×Z T/0.04T=10.12.14.16
 †×*× T/0.04T=18.20.22.24

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-17230 FIG. 30





MEETRESULTATEN PROEF T 172
 DICHTHEID ρ_{1000} ALS $F(Y)$ VOOR $X/DX=12$

$\square \circ \triangle + \times$ $T/0.04T = 0.2, 4, 6, 8$
 $\diamond \uparrow \times Z$ $T/0.04T = 10, 12, 14, 16$
 $\gamma \times * \times$ $T/0.04T = 18, 20, 22, 24$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-17232 FIG. 32

