

waterloopkundig laboratorium
delft hydraulics laboratory

Manipulaties Haringvlietsluizen

De gevolgen van een gewijzigd beheersregime van
de Haringvlietsluizen voor de waterbeweging en
zoutindringing in het Noordelijk Deltabekken

afstudeerverslag
figuren

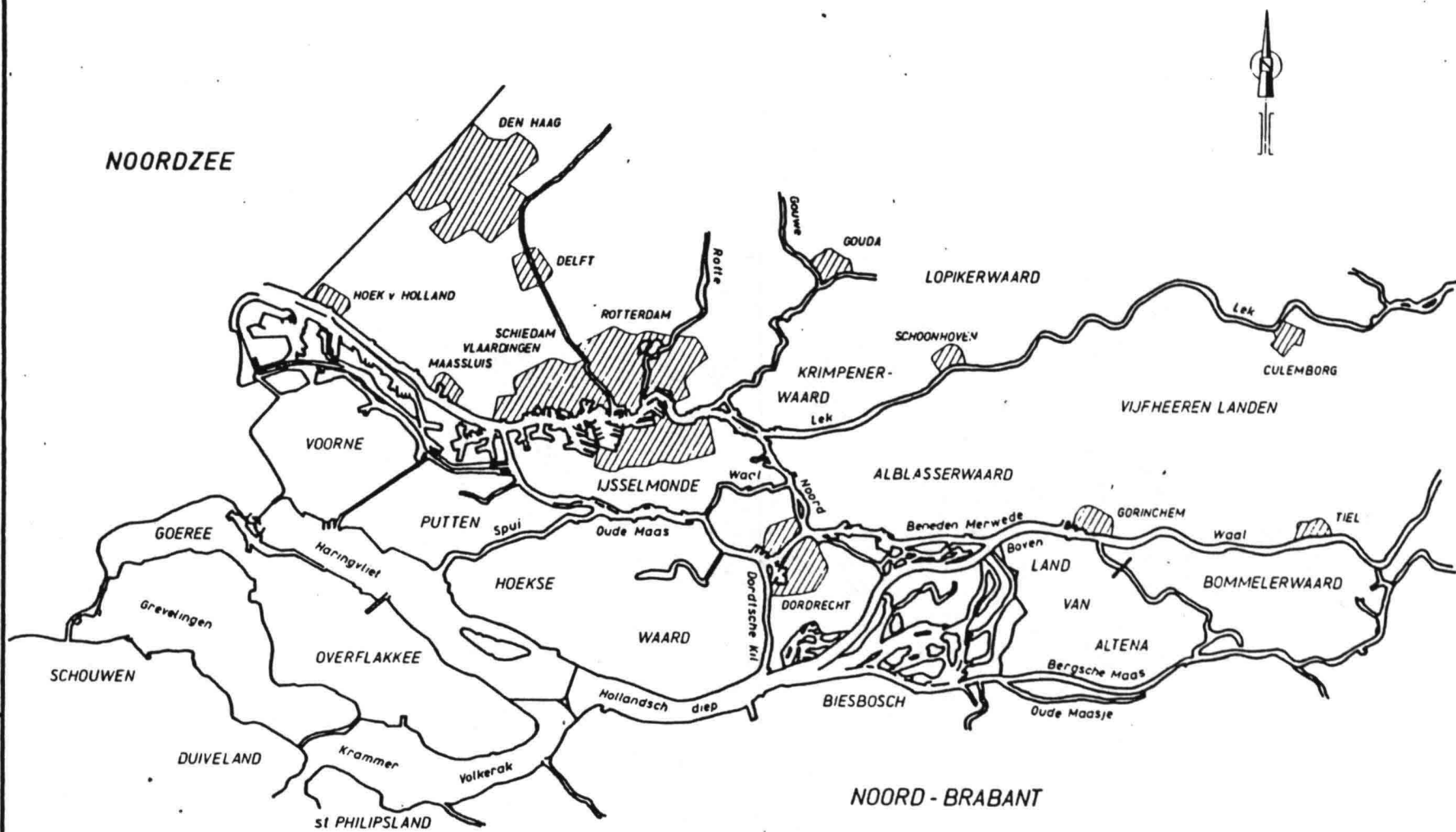
oktober 1987

Manipulaties Haringvlietsluizen

De gevolgen van een gewijzigd beheersregime van
de Haringvlietsluizen voor de waterbeweging en
zoutindringing in het Noordelijk Deltabekken

afstudeerverslag
figuren

oktober 1987



OVERZICHT NOORDELIJK DELTABEKKEN

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

FIG. 1	R.R.
	A4

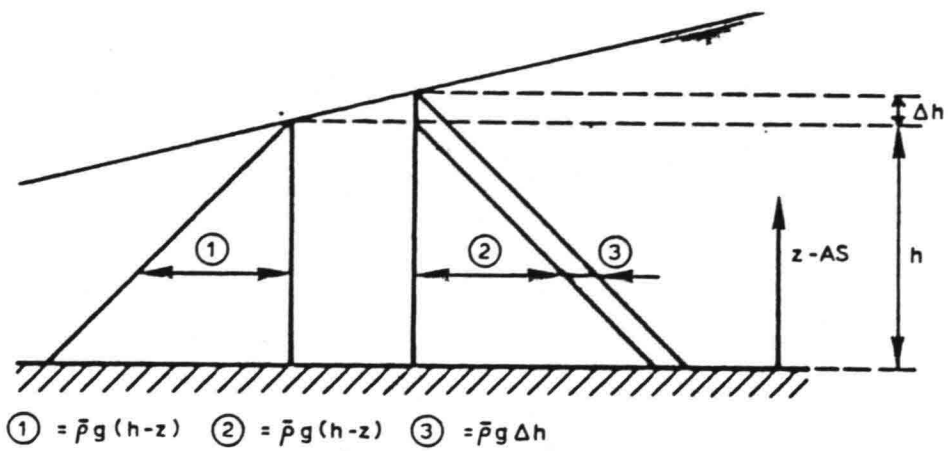


fig. a

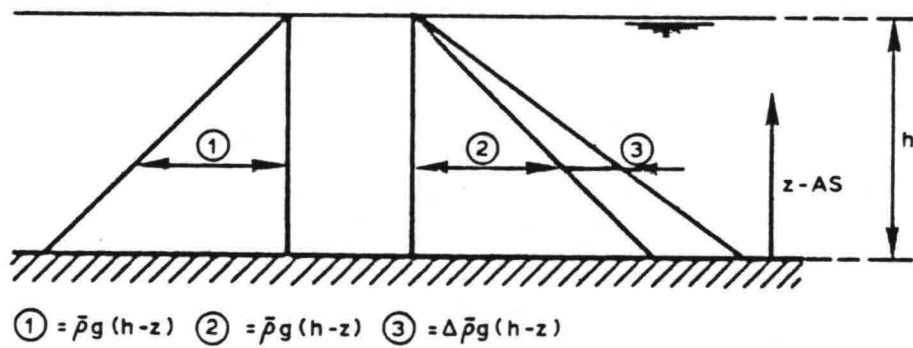
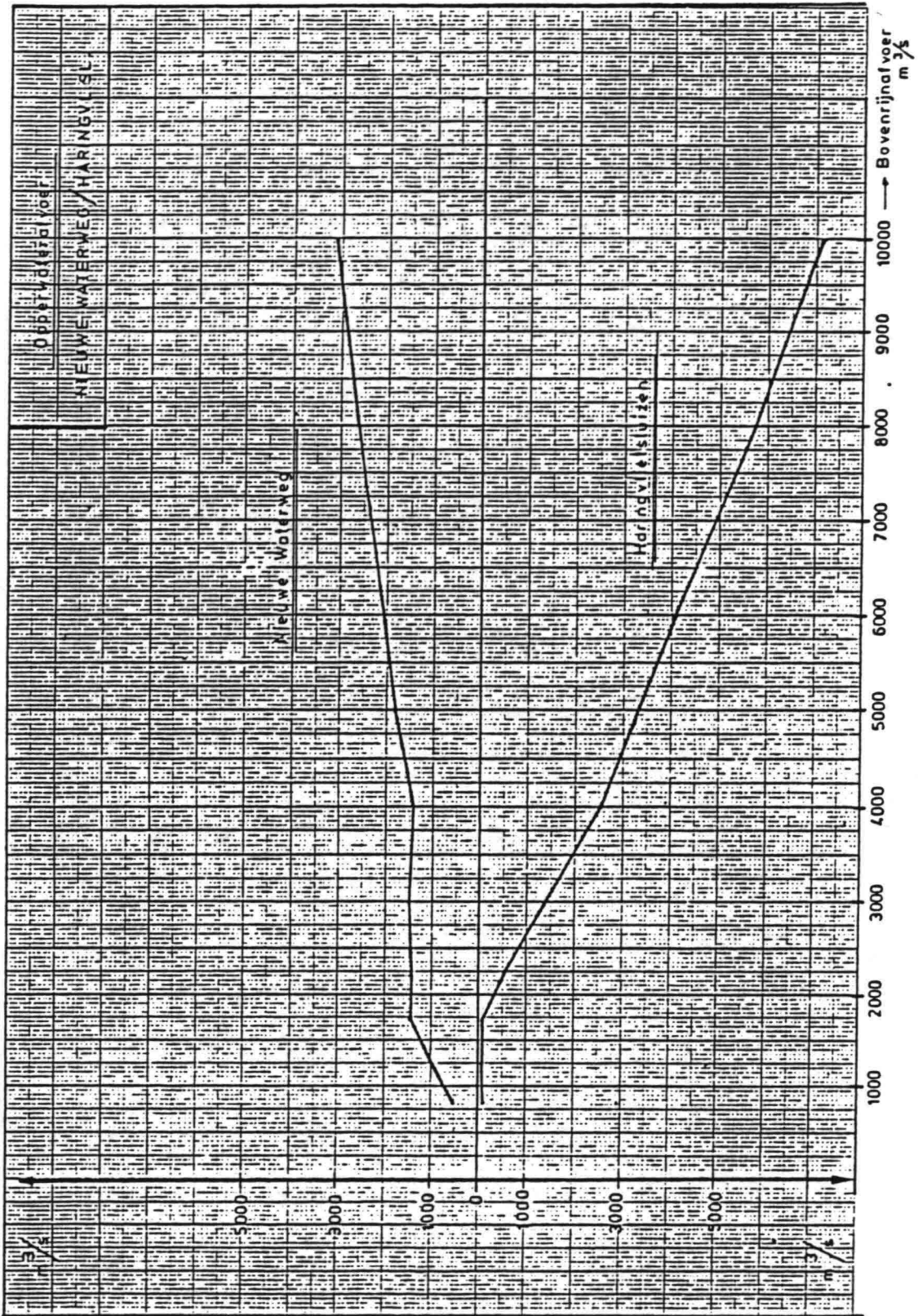
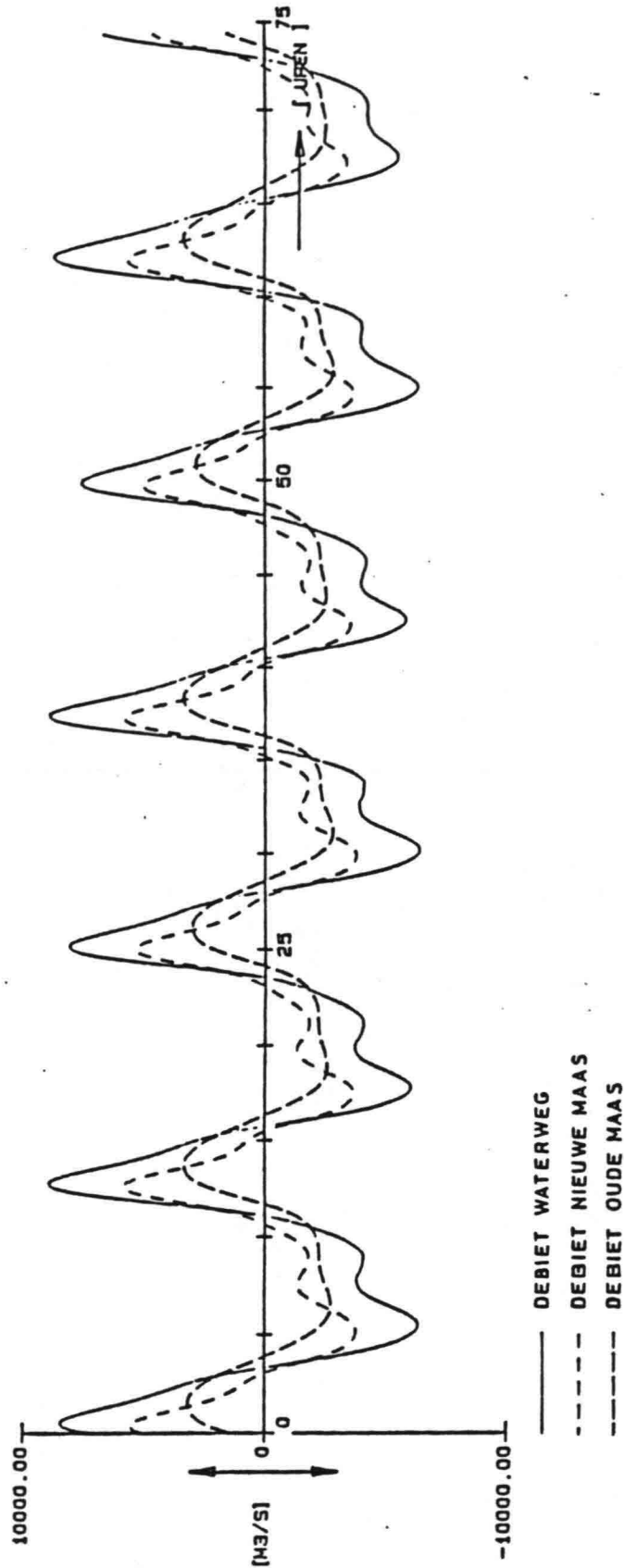
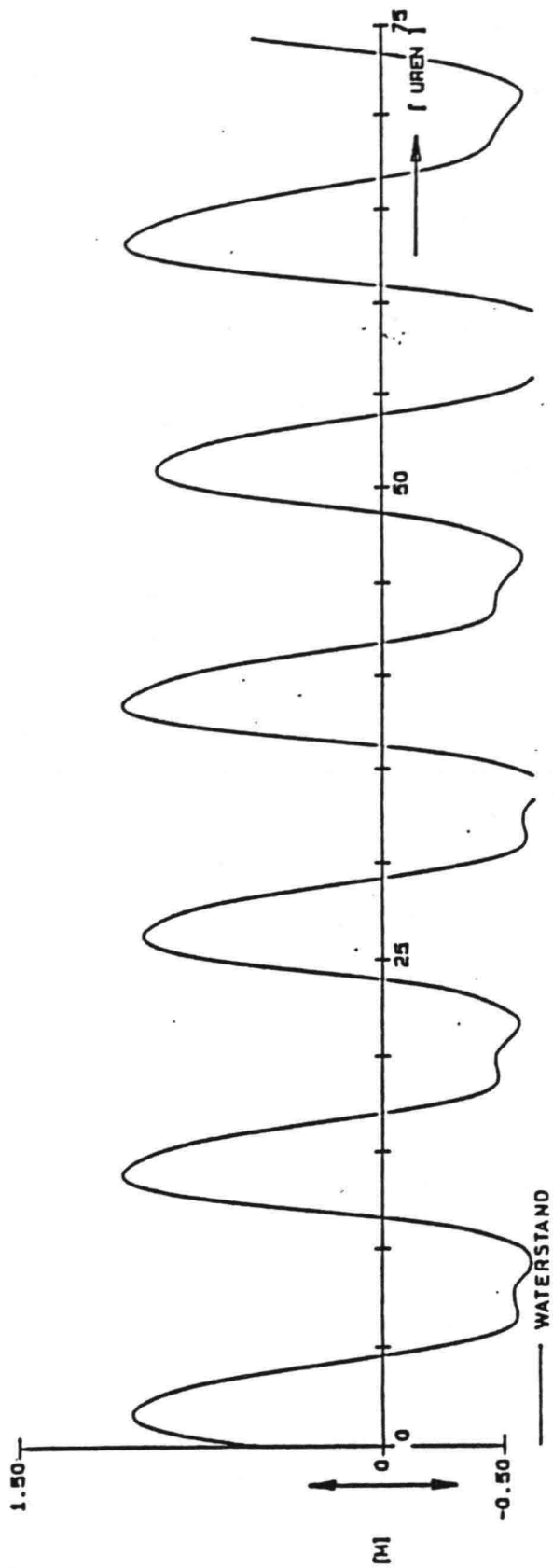


fig. b

fig. a Drukverschil bij helling van de waterspiegel
 fig. b Drukverschil bij variatie van de dichtheid



Verdeling van de rivierafvoer over de Nieuwe Waterweg en de Haringvlietsluizen als functie van de Bovenrijnafvoer

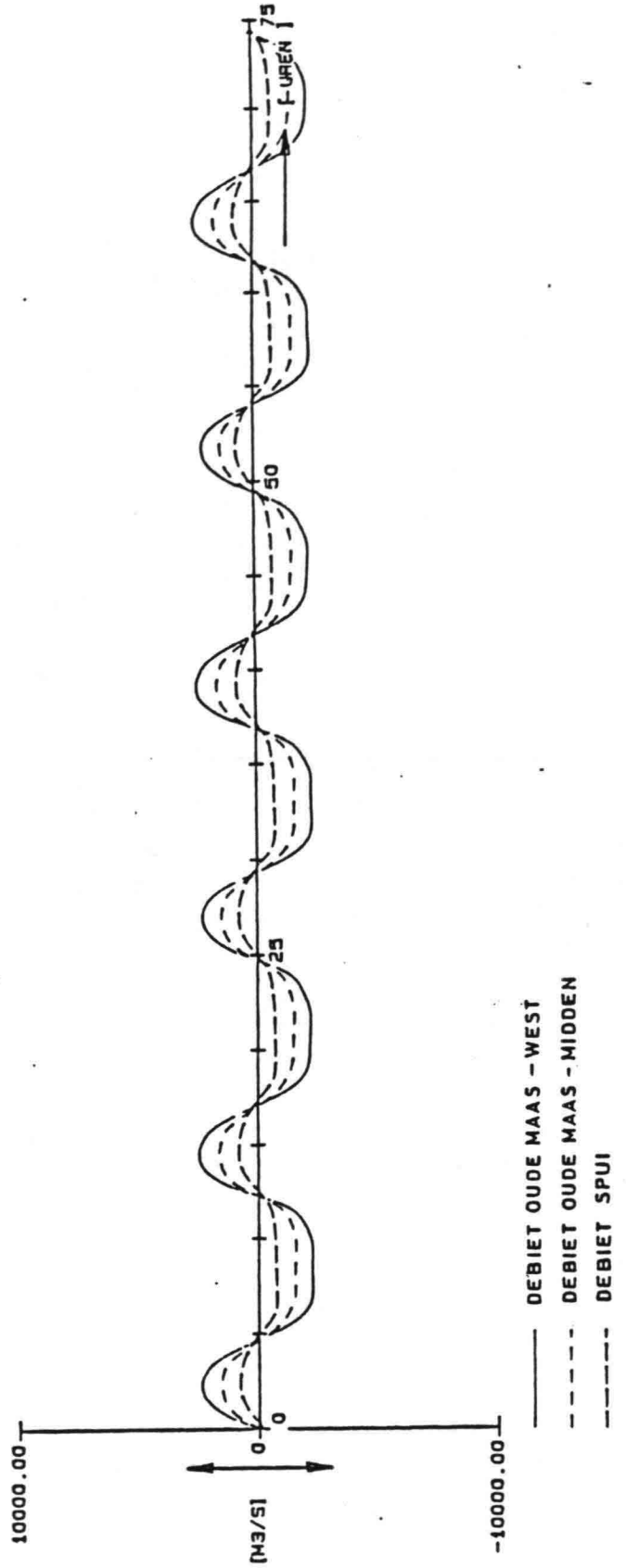
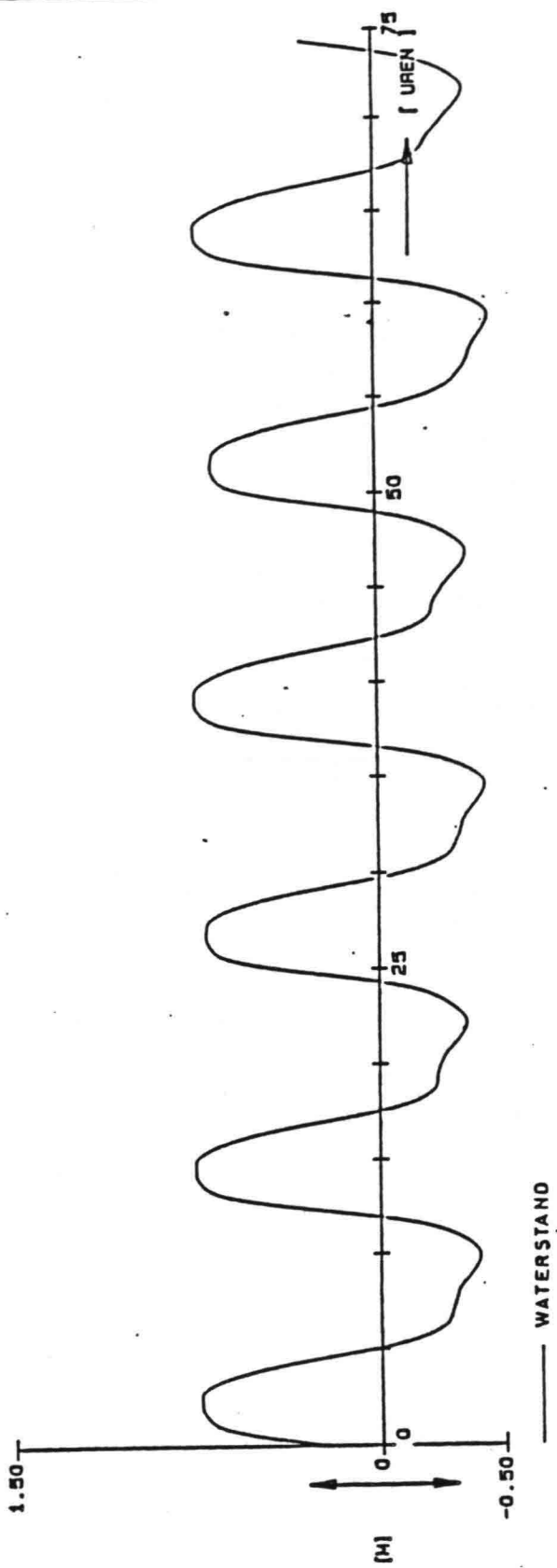


GETIJBEWEGING SPLITSINGSPUNT WESTGEUL

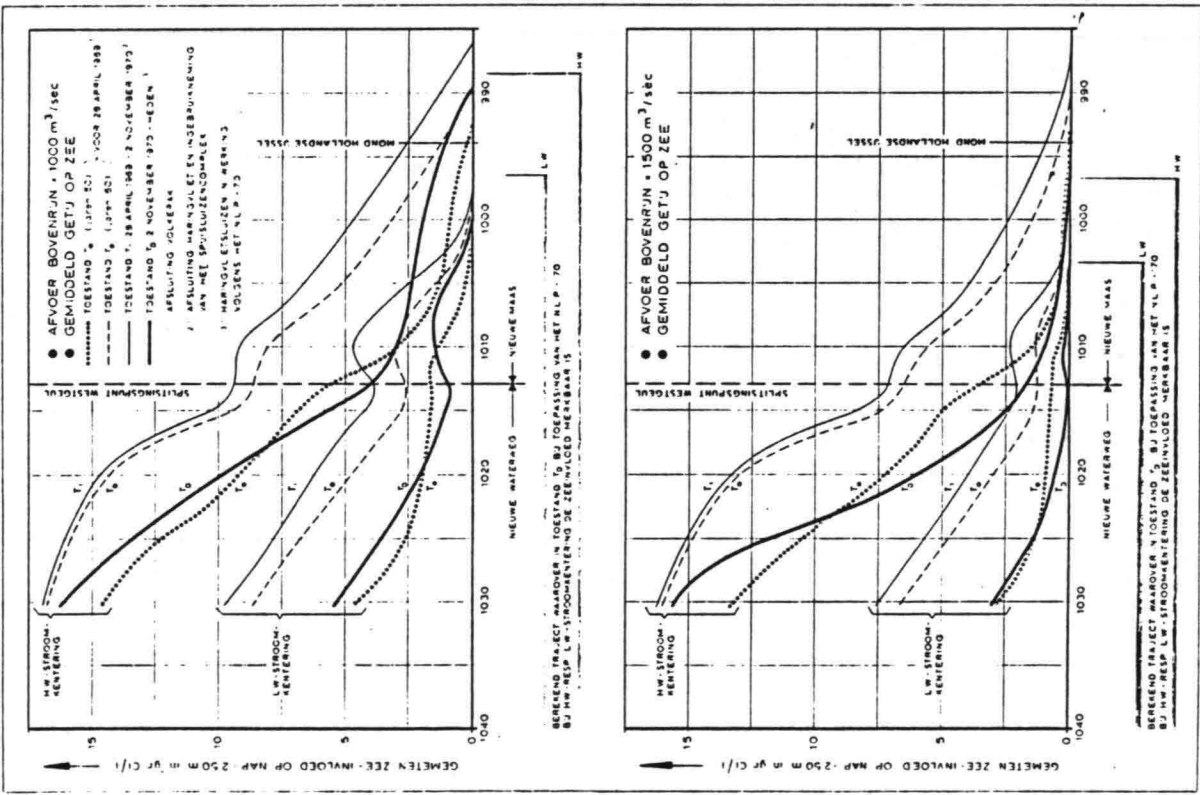
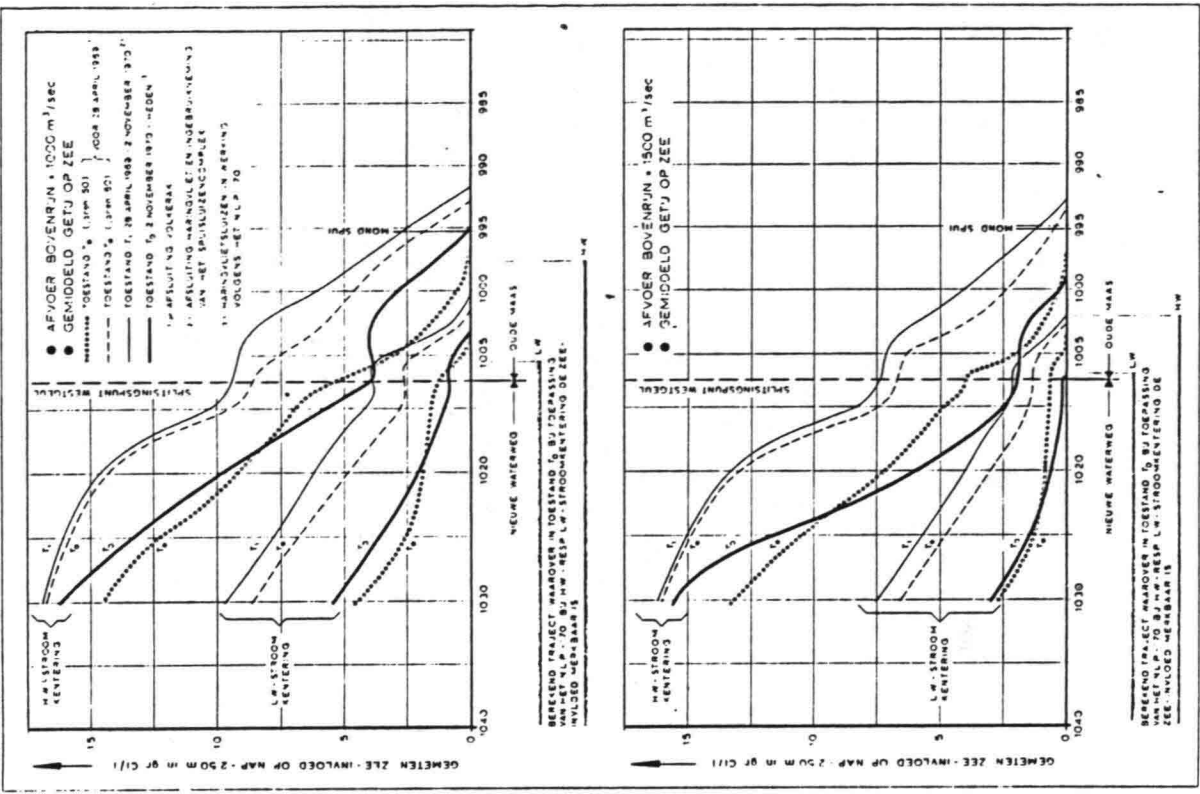
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z 171

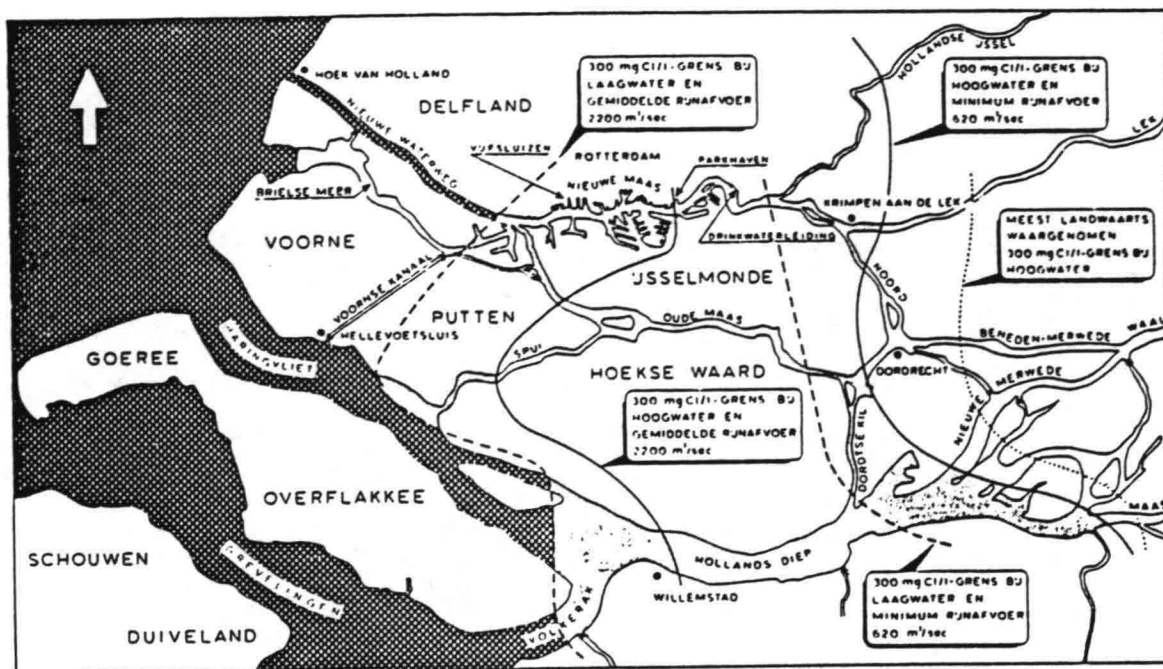
FIG. 4



WATERBEWEGING SPLITSINGSPUNT OUDE MAAS - SPUI

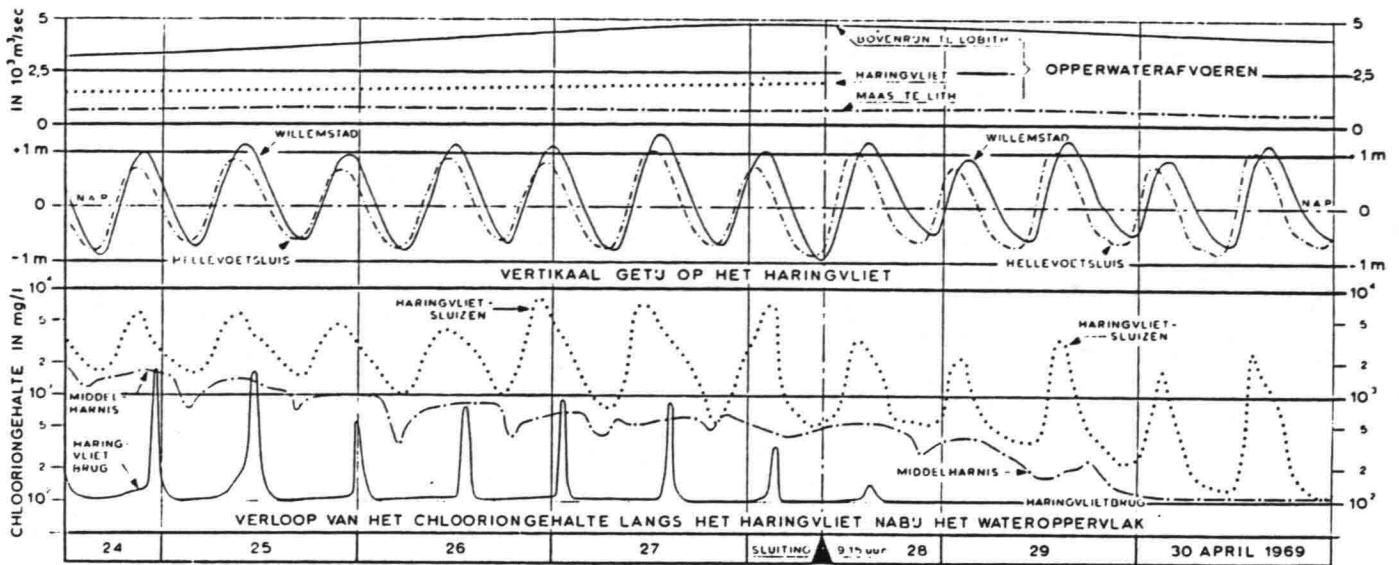


Vergelijking van de zoutindringing langs de noordrand van de periode "Volkerak dicht, Haringvlietsluizen open" (28-4-1969/2-11-1970) met de periode na het in gebruik nemen van de Haringvlietsluizen.



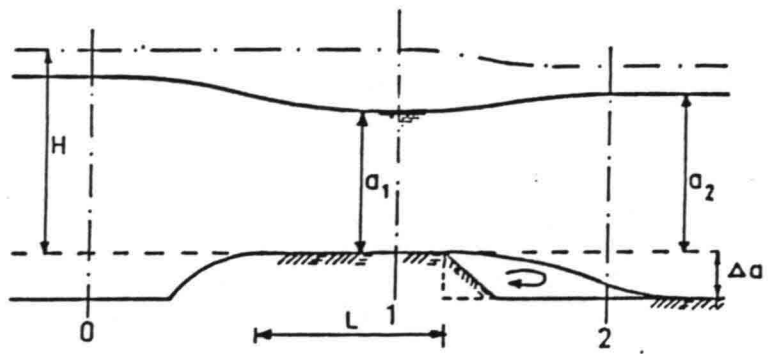
Globaal overzicht van de 300 mg Cl/I-grenzen bij hoog- en laagwaterkentering in de benedenrivieren voor normale en zeer kleine oppervlaktewaterafvoeren

Verzilting van het benedenrivierengebied voor de uitvoering van de Deltawerken



Verloop van het chlooriongehalte aan de oppervlakte in een aantal meetpunten op het traject Haringvliet-Hollandsch Diep

Effect van de afsluiting van het Volkerak (28-04-69) op de zoutindringing langs de zuidrand



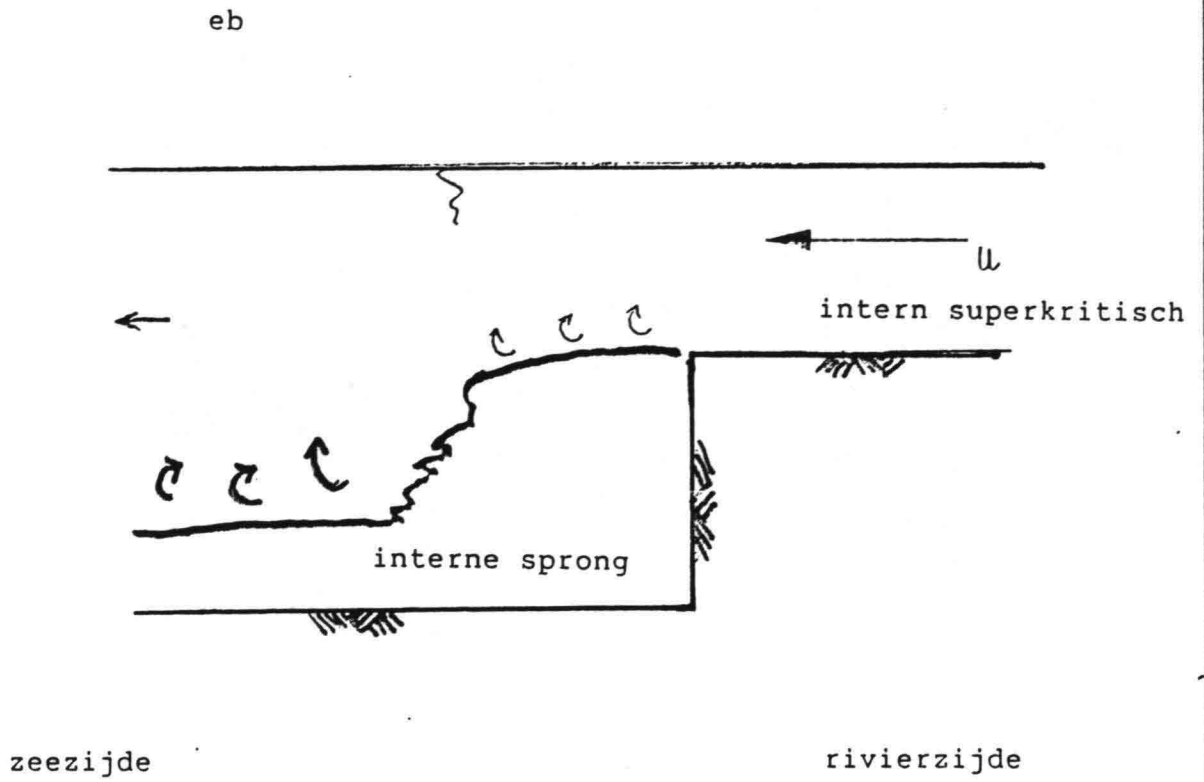
lange overlaat

Stroming over een lange overlaat

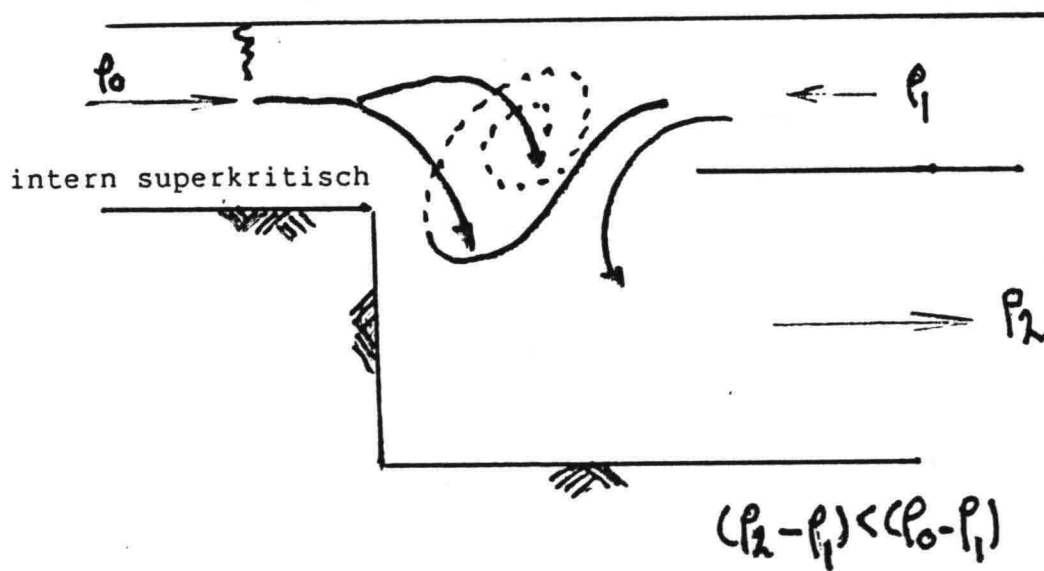
A4

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

FIG. 9



vloed

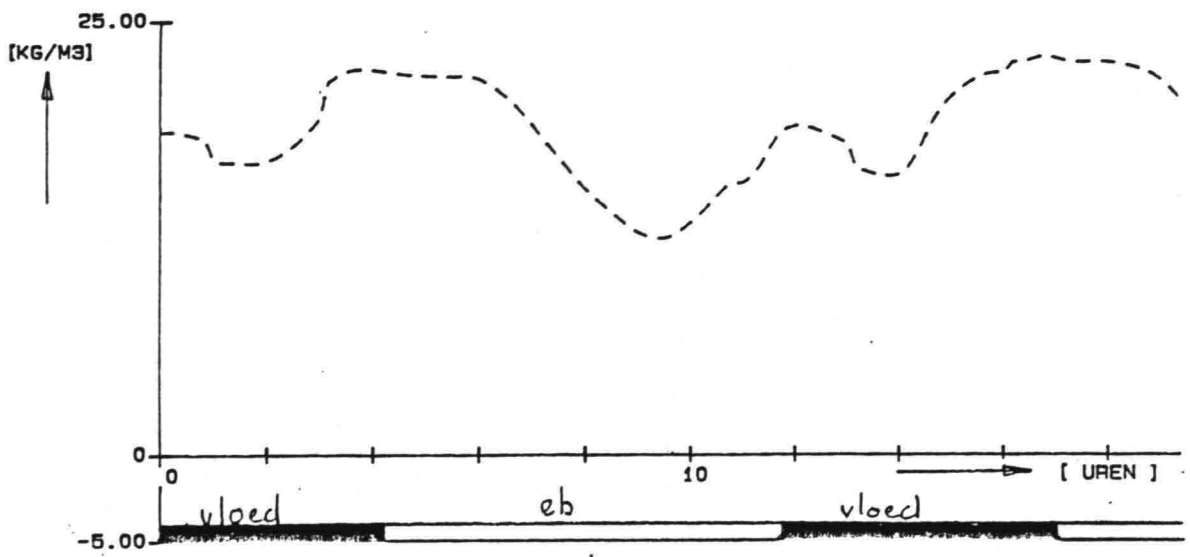


Stroombeeld bij intern superkritische stroming

A4

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

FIG. 10

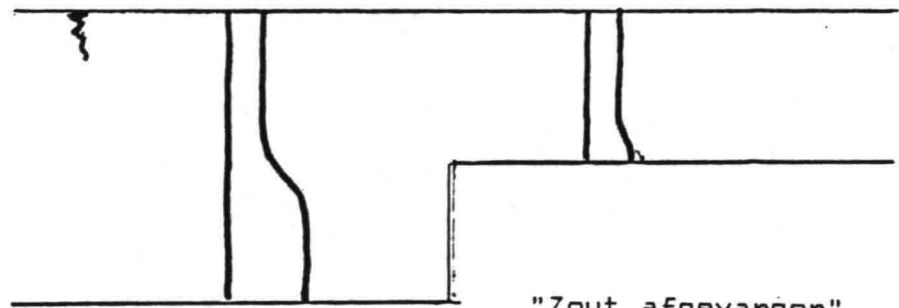


Dichtheidsverloop (vertikaal gemiddeld)
 bij Hoek van Holland.

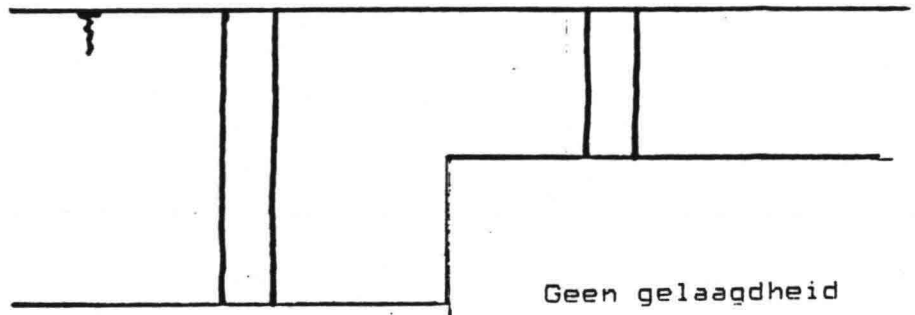
A4

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

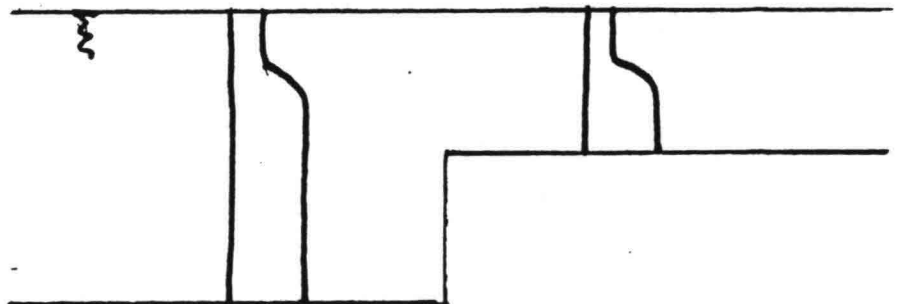
FIG 11



"Zout afgevangen"



Geen gelaagdheid



Grensvlak te hoog

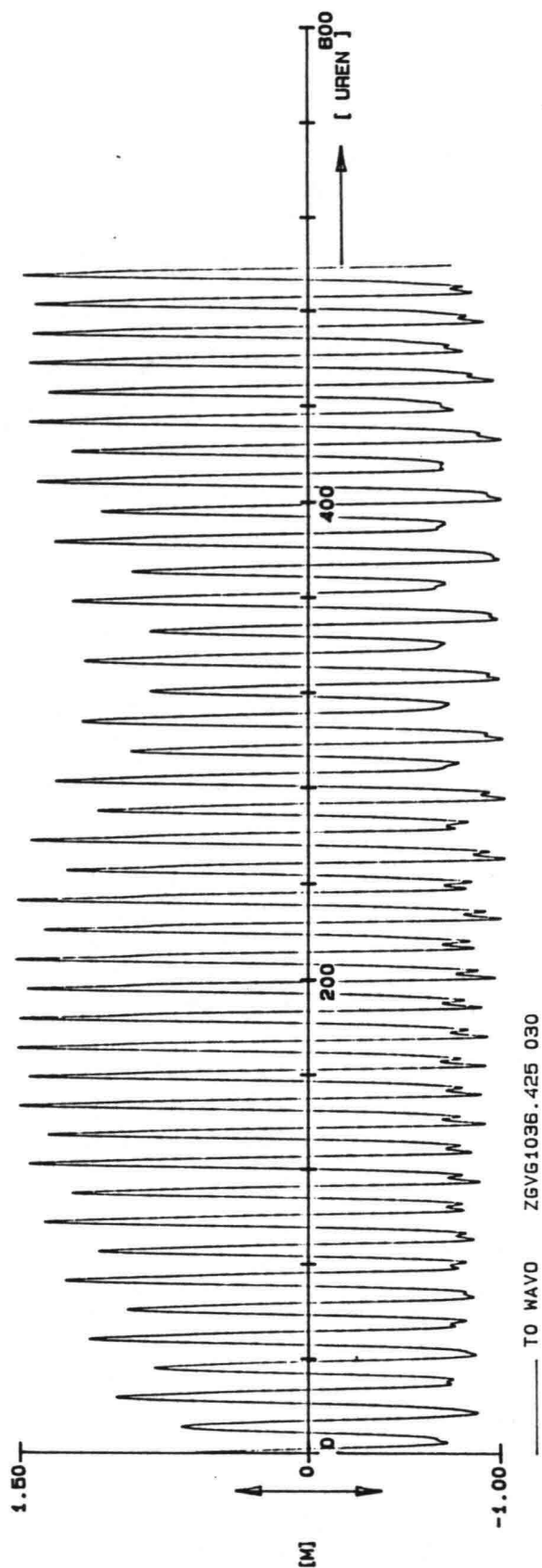
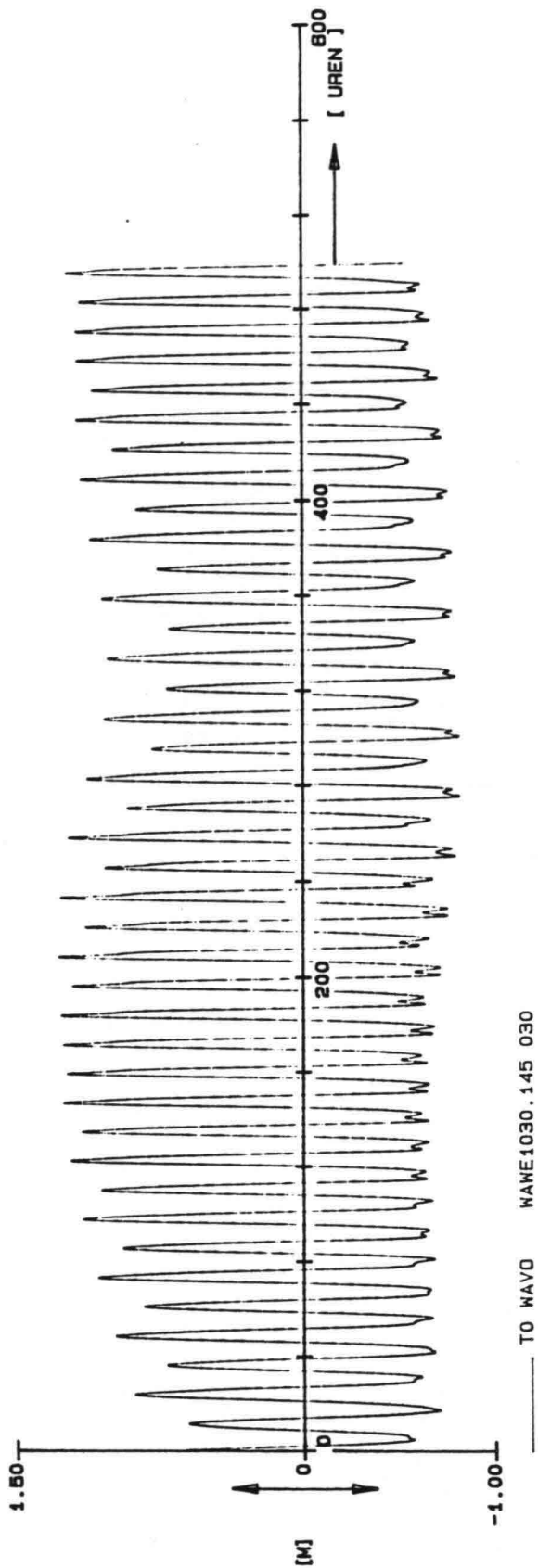
"Drempelwerking"

A4

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z 171

FIG, 12



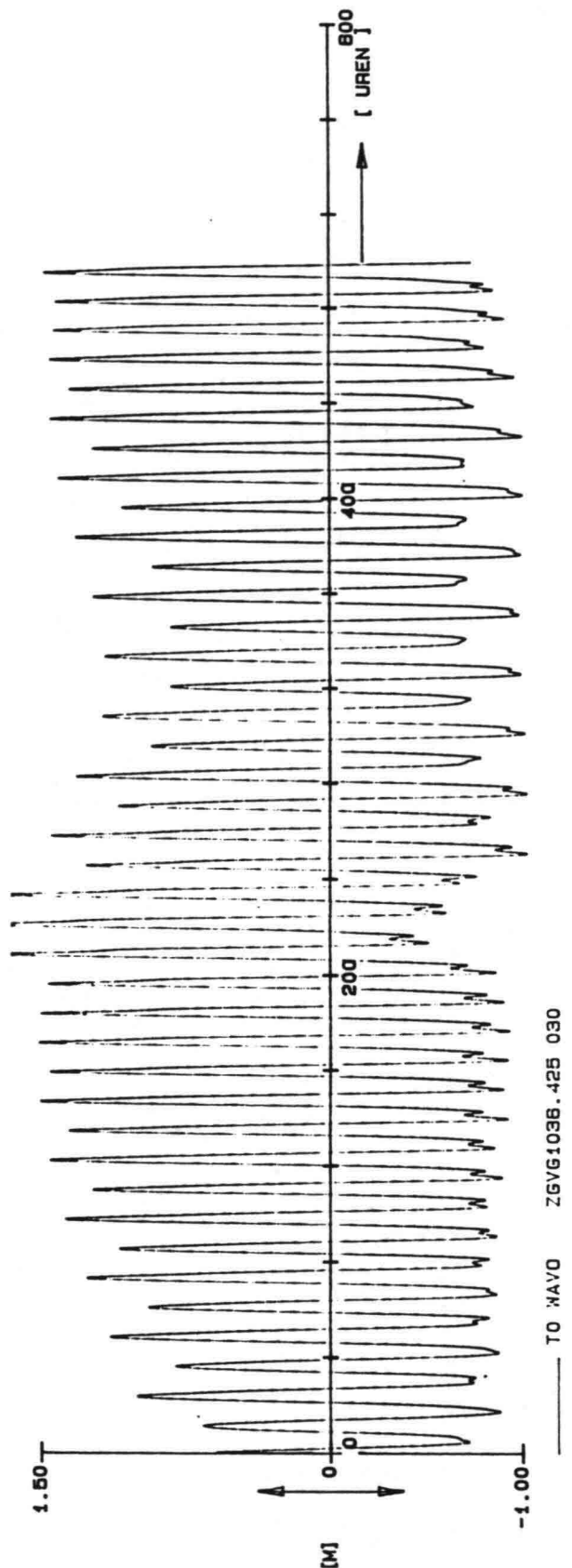
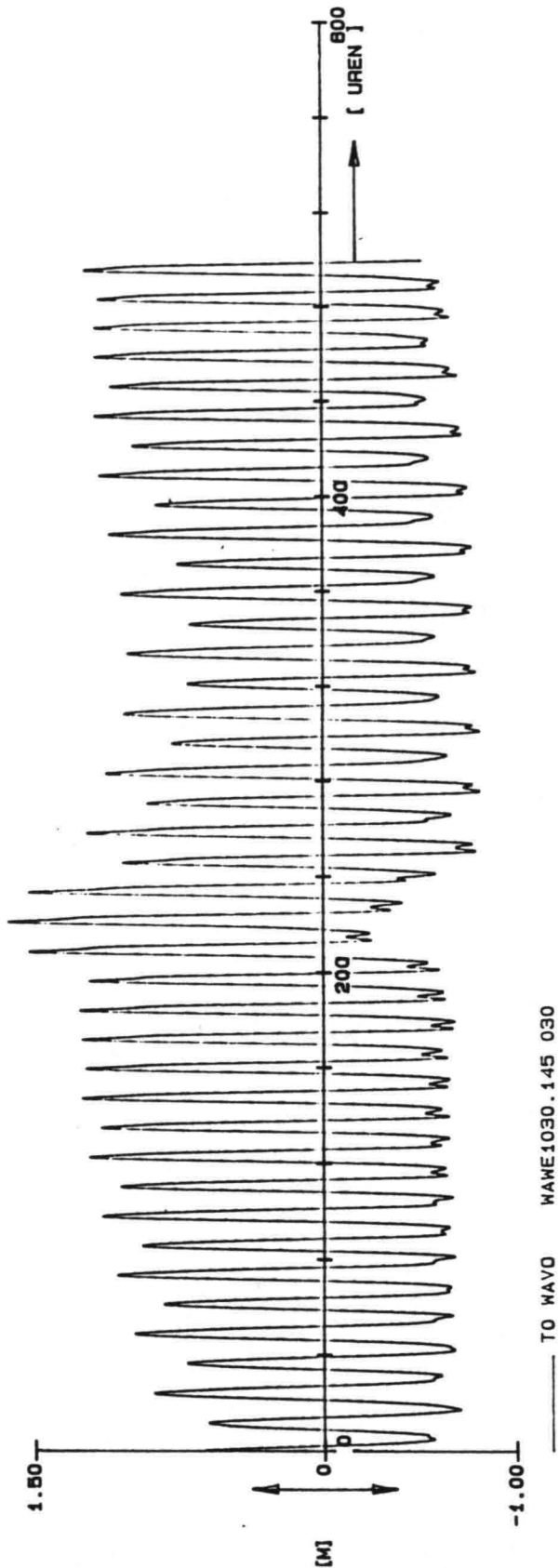
GETIJREEKS MEI 1979

TIJDSNEDE : 1979-05-08 12.00 / 1979-05-27 07.50

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG. 13

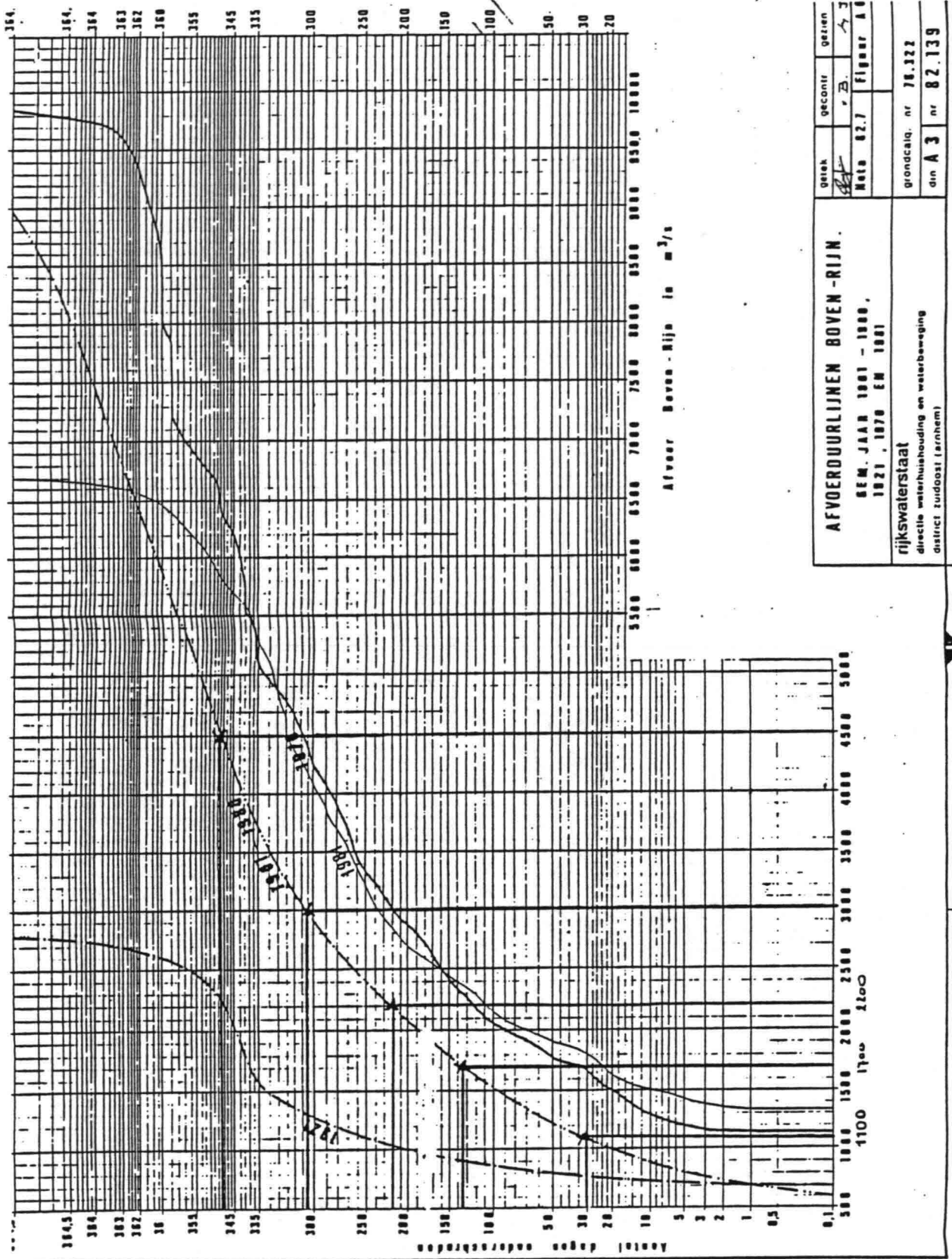


GETIJREEKS MEI 1979
 MIDDENSTANDSVERHOOGING SPRINGTIJ
 TIJDSNEDE : 1978-05-08 12.00 / 1978-05-27 07.50

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

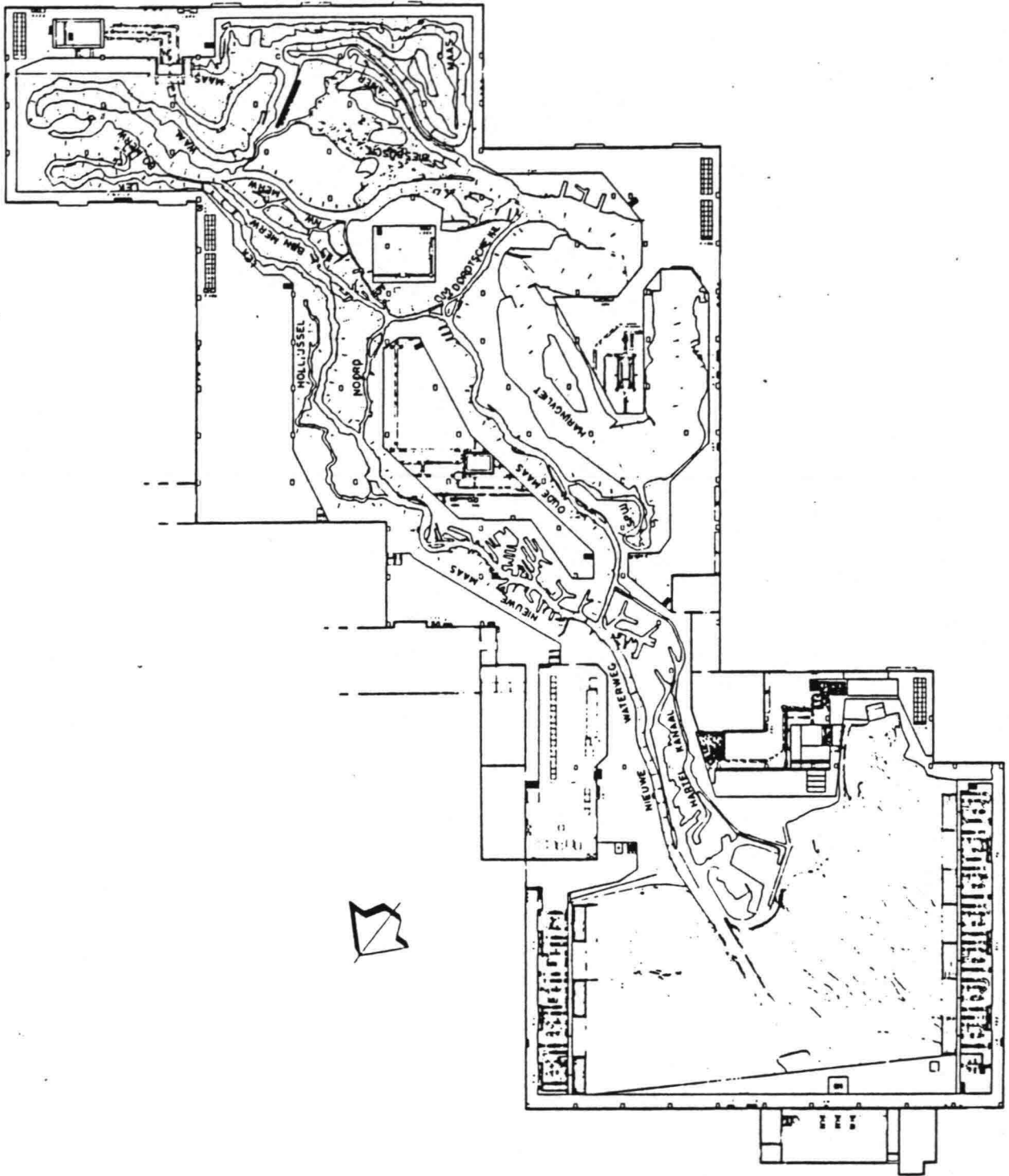
Z-0171

FIG. 14



AFVOERDUURLIJNEN BOVEN-RIJN. GEM. JAAR 1921 - 1920, 1921, 1970 EN 1981		getek <i>[Handwritten signature]</i>	gecontr. B.	gezien S. J.
rijkswaterstaat directe waterhuishouding en waterbeweging district IJdoost (arnhem)		grondcalc. nr 78.122 din A 3 nr 82.139		

Afvoerduurlijnen Bovenrijn



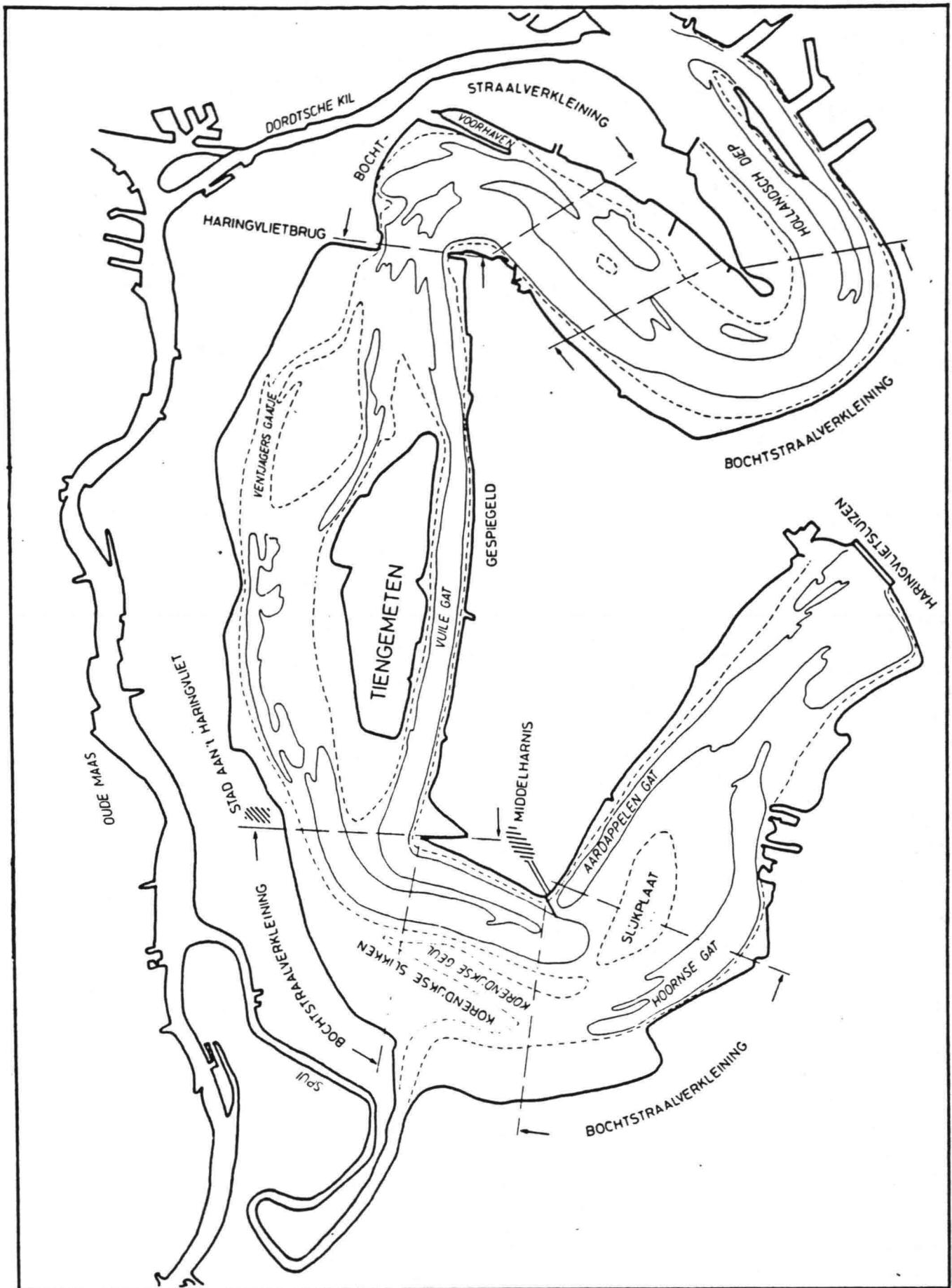
PLATTEGROND GETJMODEL RIJNMOND (M 2000)

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z171

FIG. 16

A4



LABYRINT HARINGVLIET/ HOLLANDSCH DIEP

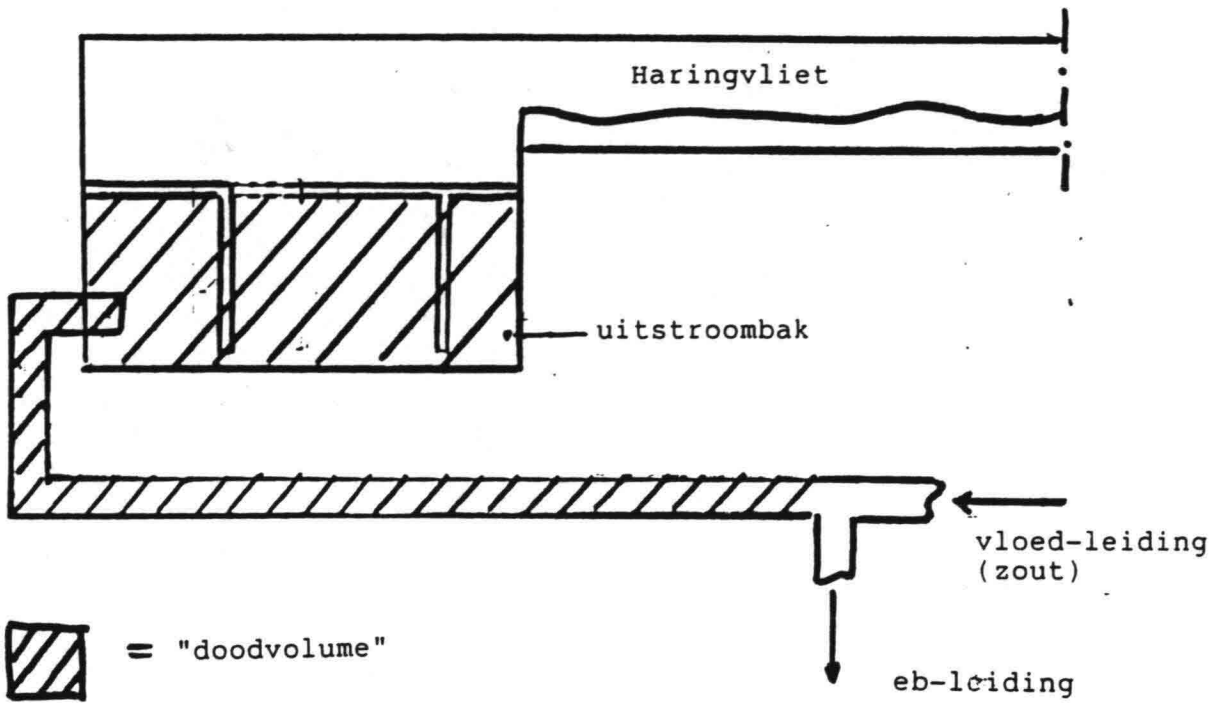
WK

A 4

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z 171

FIG. 17



Schematisch overzicht
 modelrand monding Haringvliet

A4

fig a.

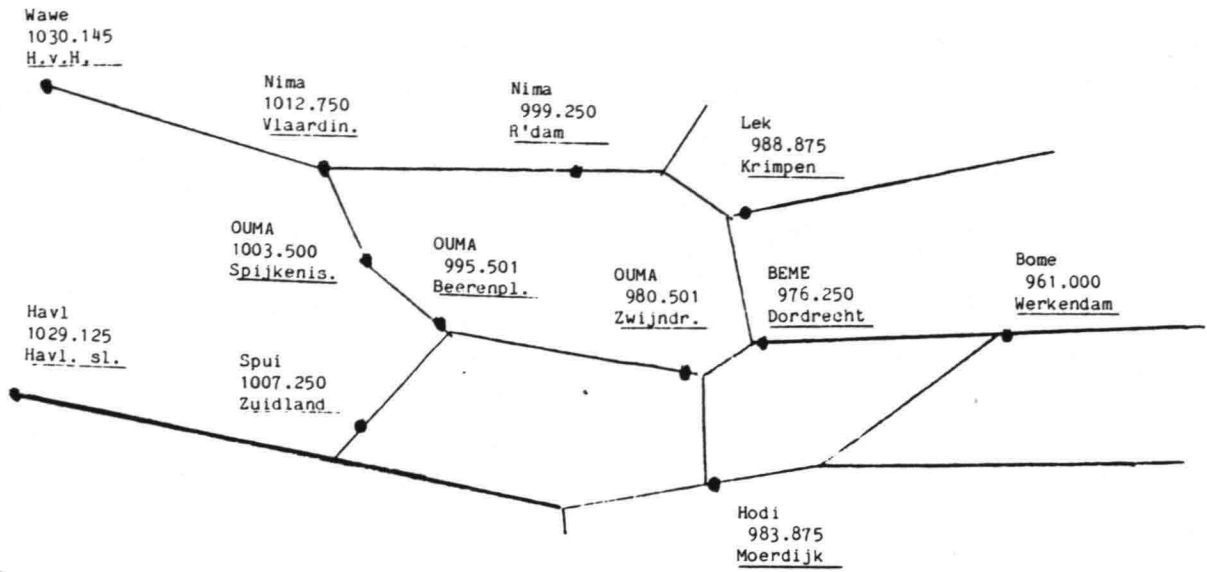


fig b.

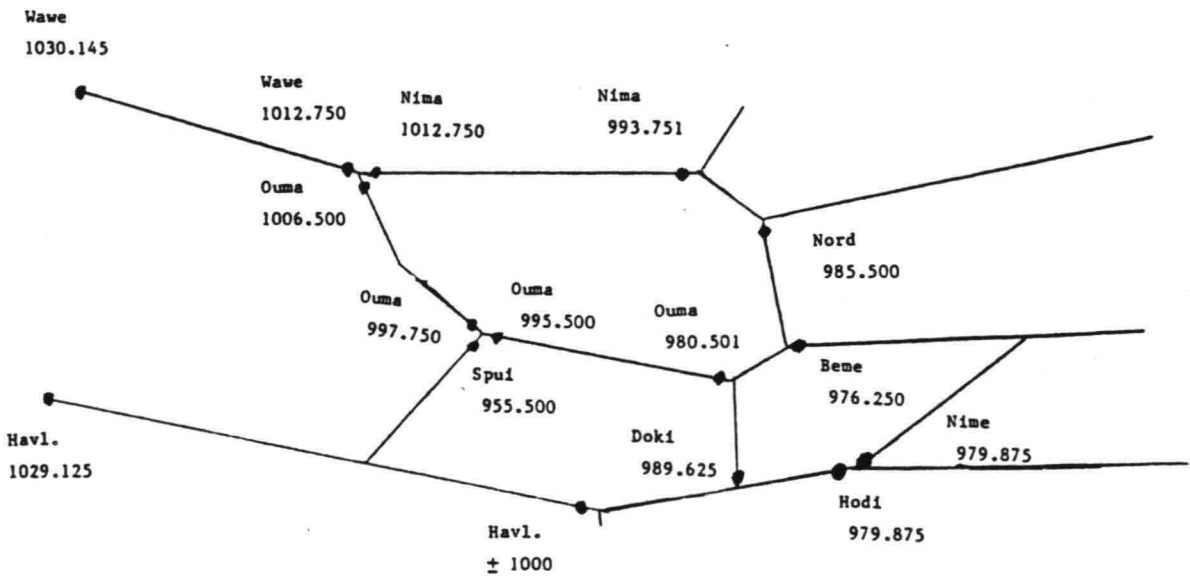
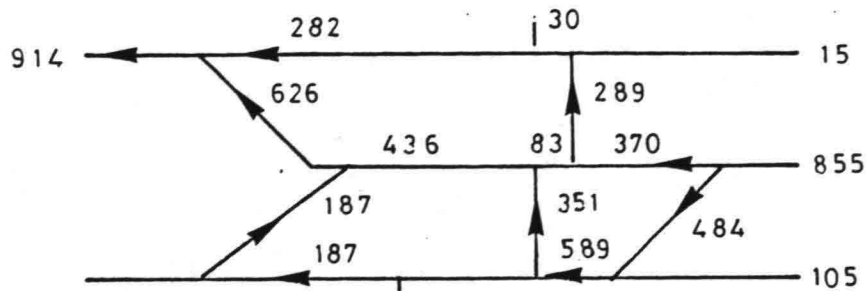


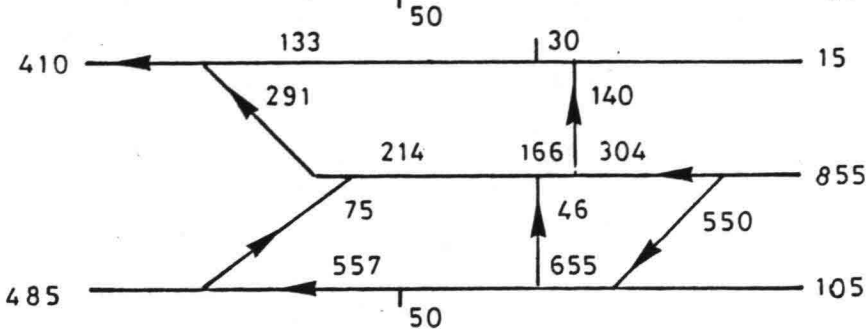
fig a. Gepresenteerde waterstandsmmeetpunten

fig b. Gepresenteerde debietmeetpunten

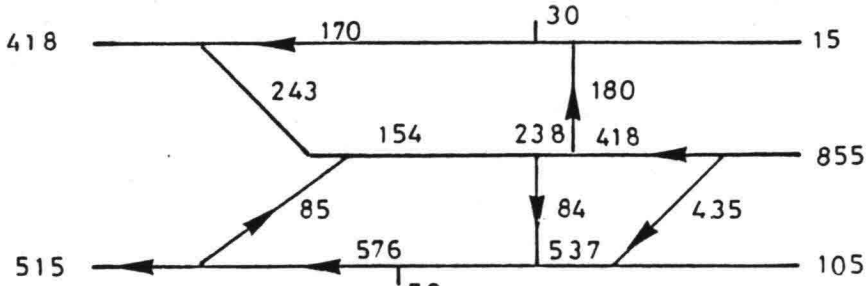
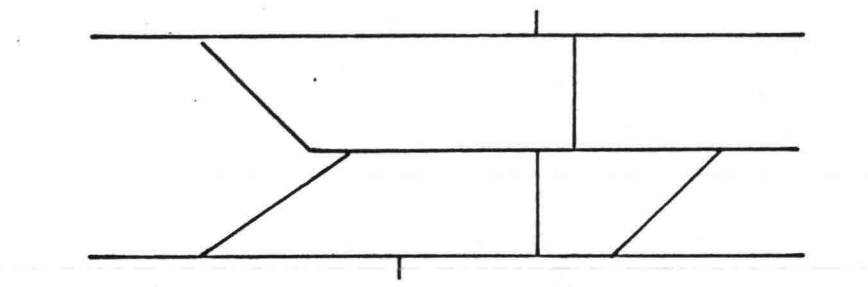
A4



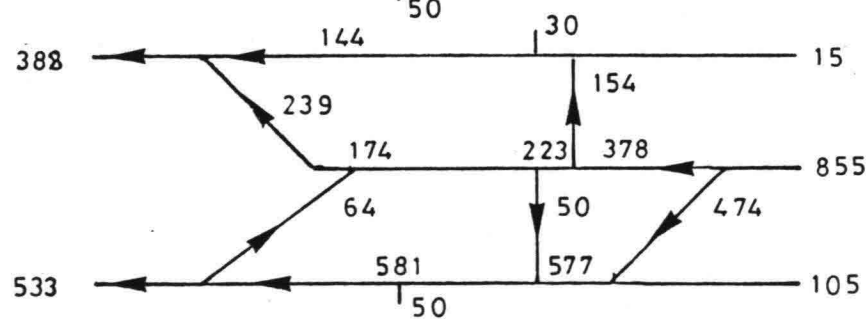
I REFERENTIE
PROEF A



II SPUIMANIPULATIE
PROEF C

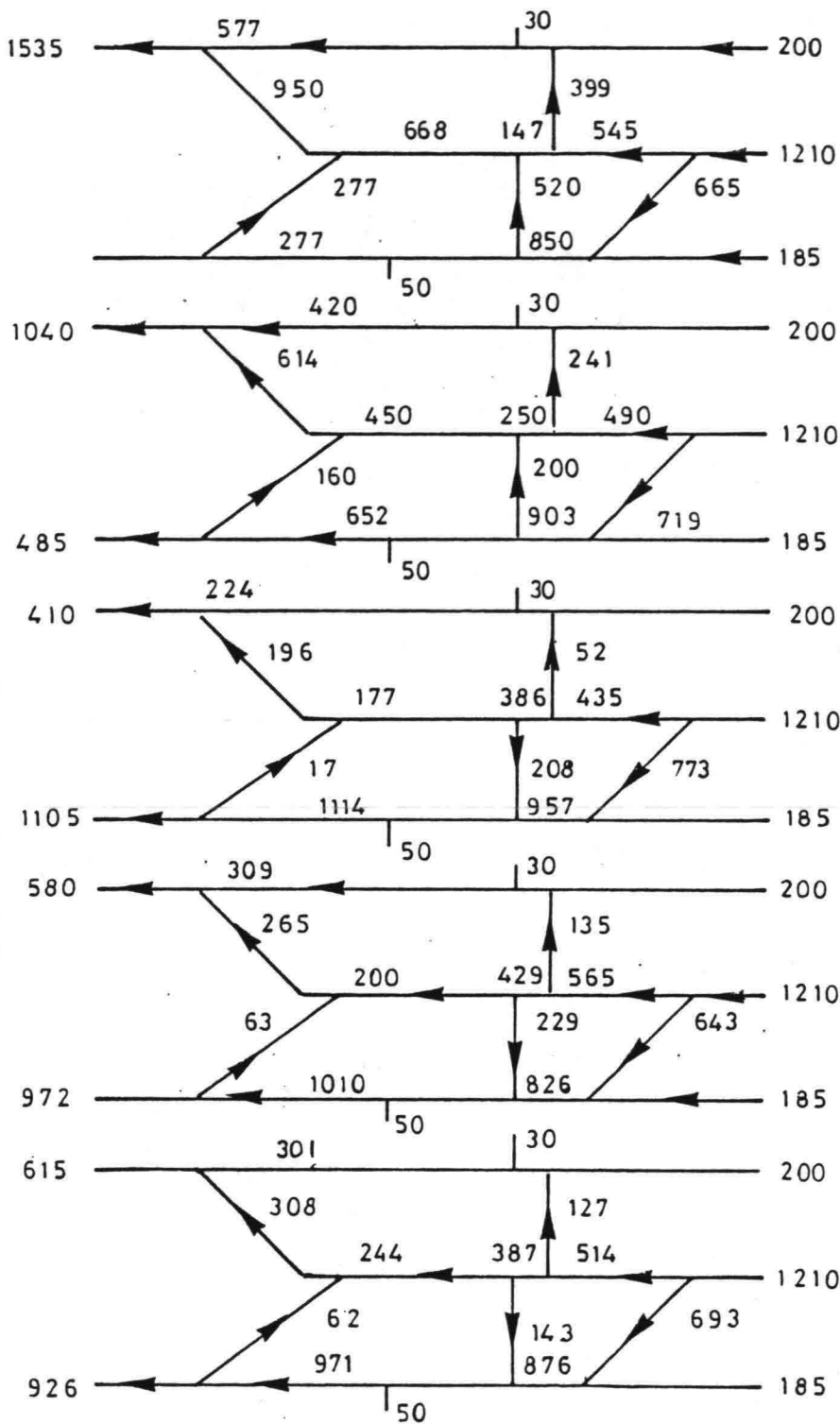


III Hvsl 100% open
PROEF F



IV Hvsl 50% open
PROEF -

VERDELING VAN DE RIVIERAFVOER, $Q_{br} = 1100 \text{ m}^3/\text{s}$



I REFERENTIE
PROEF B

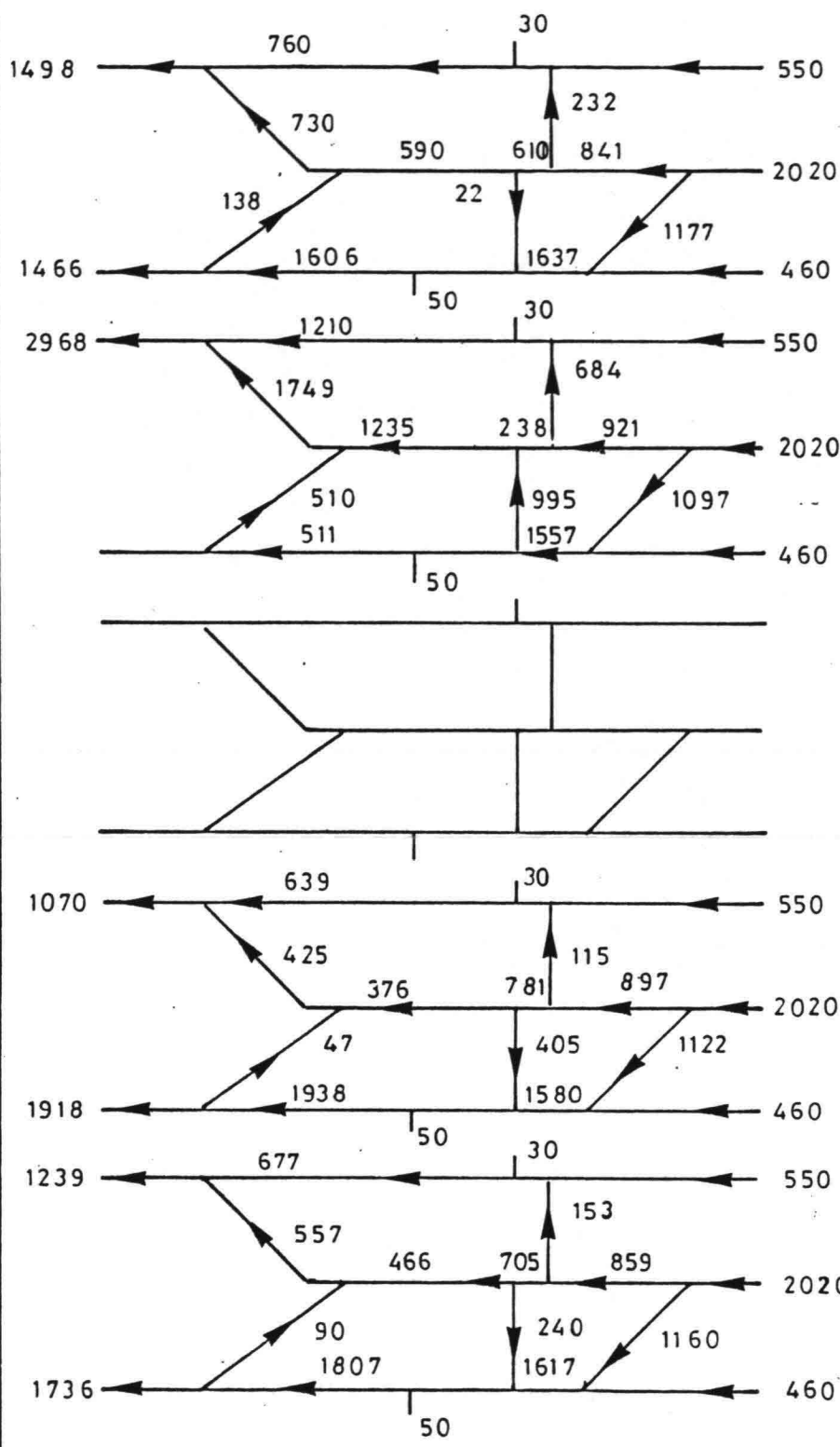
II SPUIMANIPULATIE
PROEF D

PROEF E

III Hvsl 100% open
PROEF G

IV Hvsl 50% open
PROEF H

VERDELING VAN DE RIVIERAFVOER, $Q_{br} = 1700 \text{ m}^3/\text{s}$



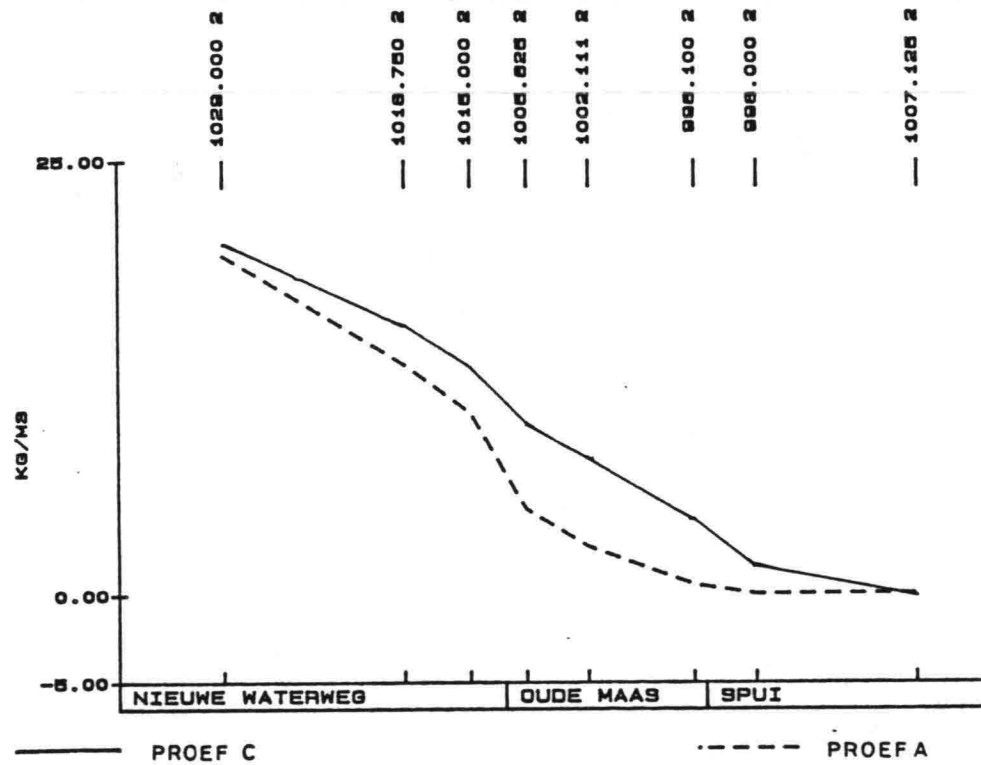
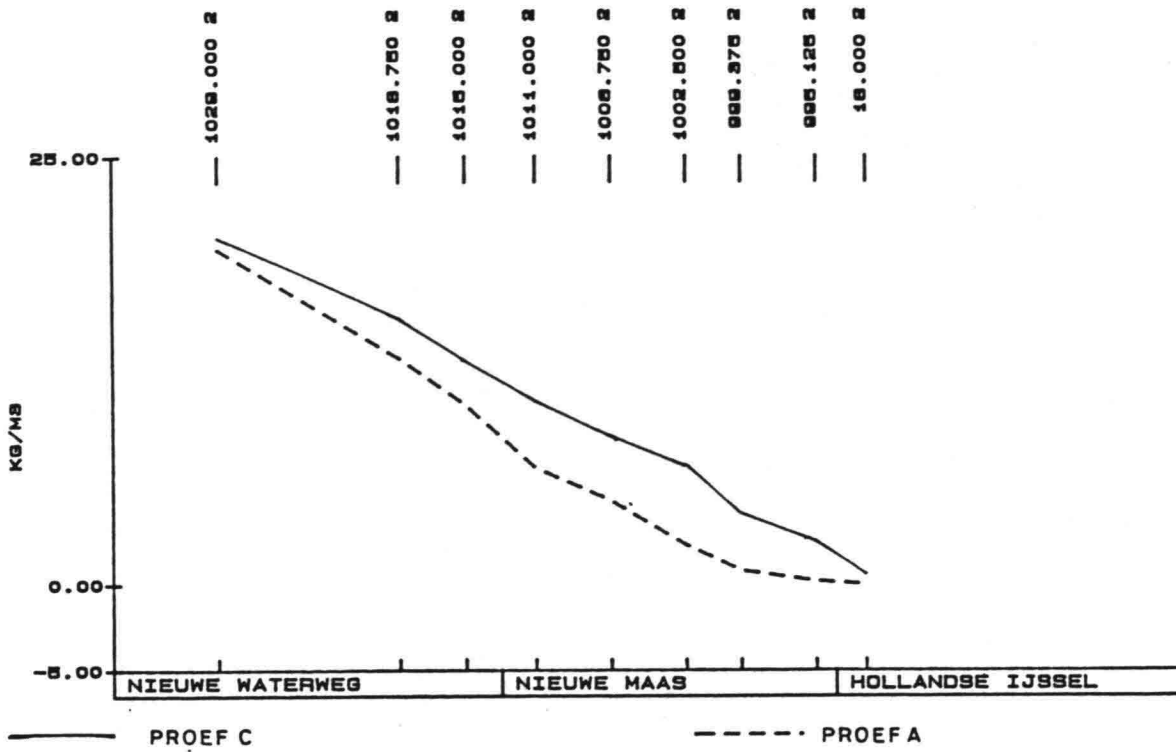
I REFERENTIE
PROEF K

II SPUIMANIPULATIE
PROEF L

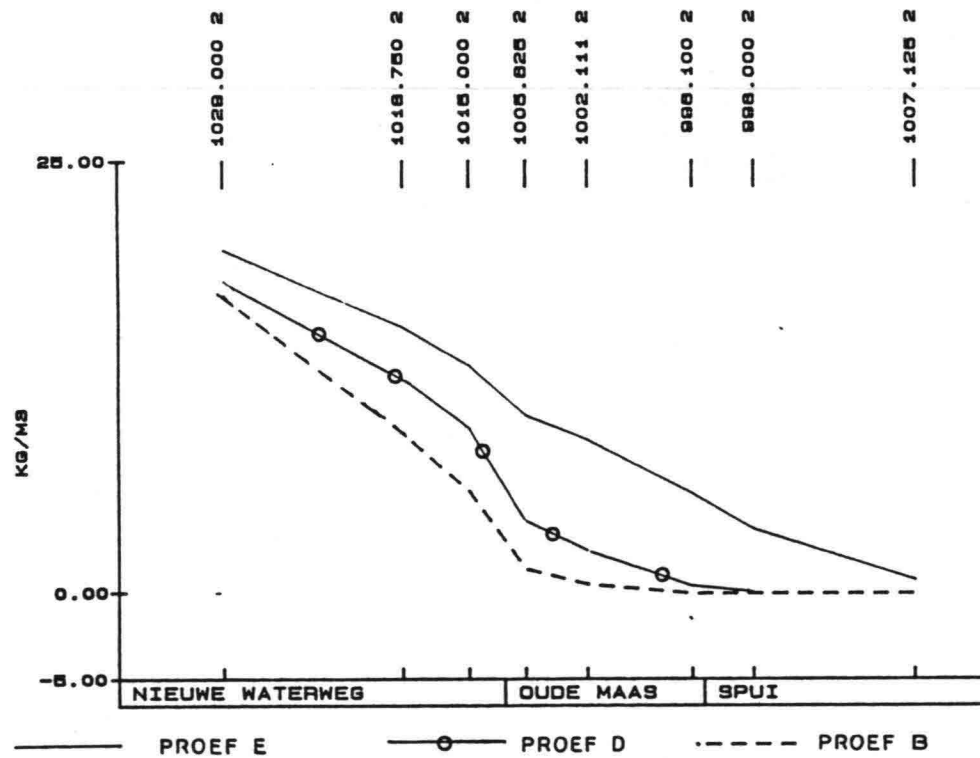
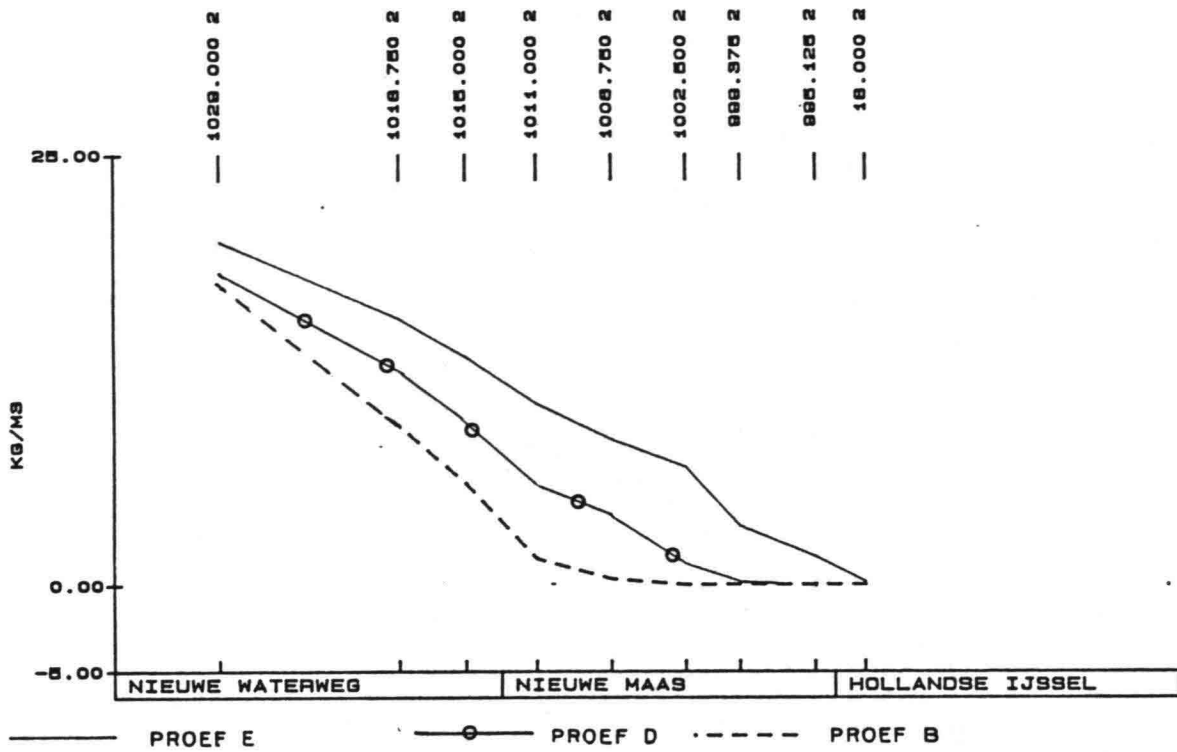
III Hvsl 100% open
PROEF M

IV Hvsl 50% open
PROEF N

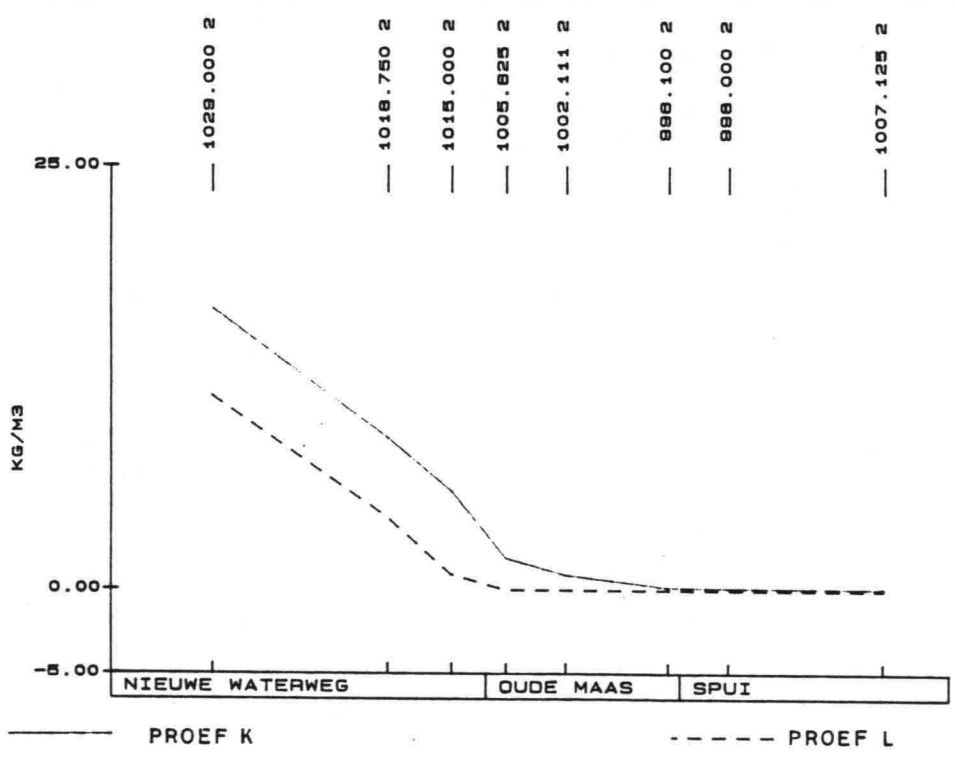
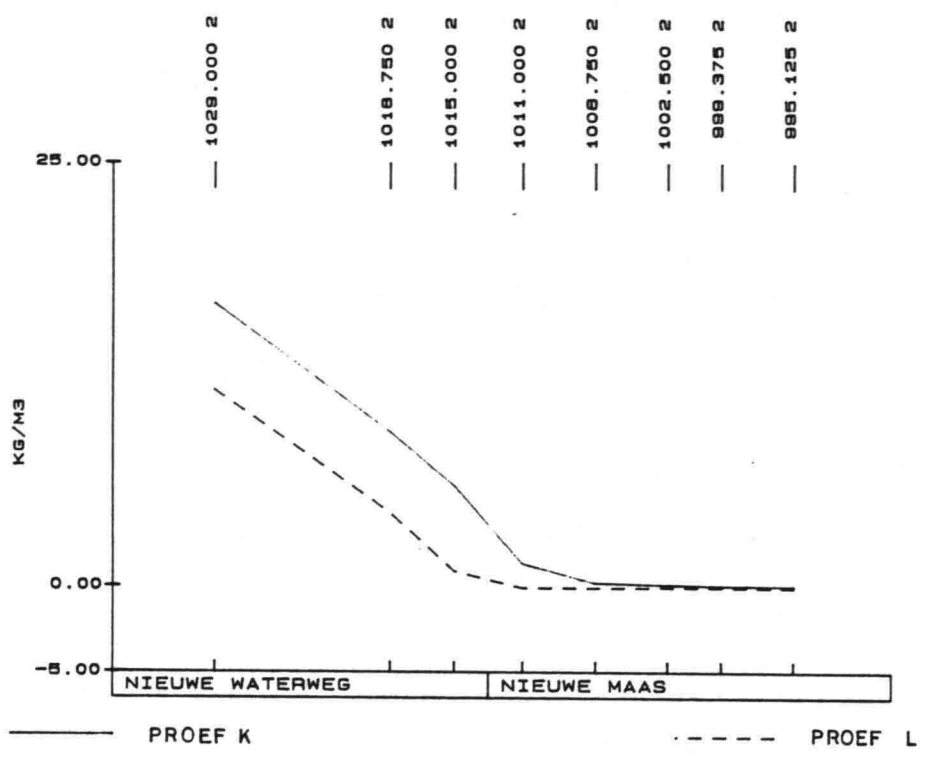
VERDELING VAN DE RIVIERAFVOER, $Q_{br} = 3000 \text{ m}^3/\text{s}$



VERTIKAAL- EN GETIJGEMIDDELTE LONGITUDINALE DICHTHEIDSVERDELING
 PROEF C : QBR=1100 M³/S, 485 M³/S SPUIEN
 PROEF A : QBR=1100 M³/S, REFERENTIE

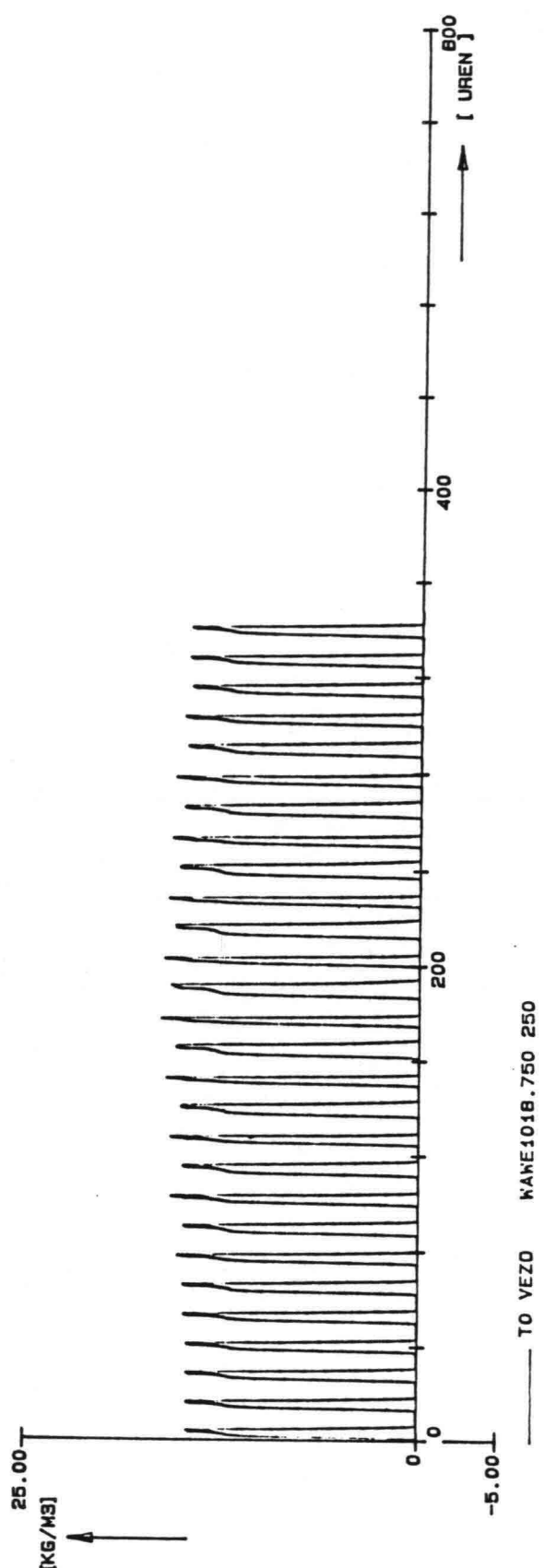
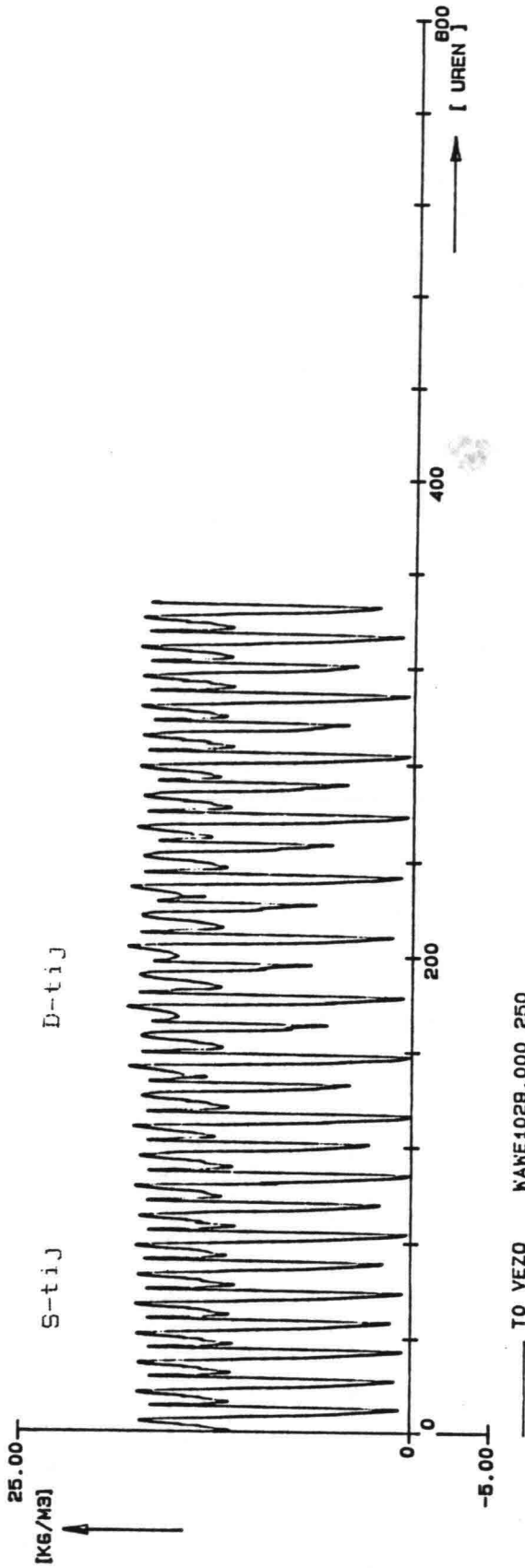


VERTIKAAL- EN GETIJGEMIDDELD LONGITUDINALE DICHTHEIDSVERDELING
 PROEF D : QBR=1700 M³/S, 485 M³/S SPUIEN
 PROEF E : QBR=1700 M³/S, 1105 M³/S SPUIEN
 PROEF B : QBR=1700 M³/S, REFERENTIE



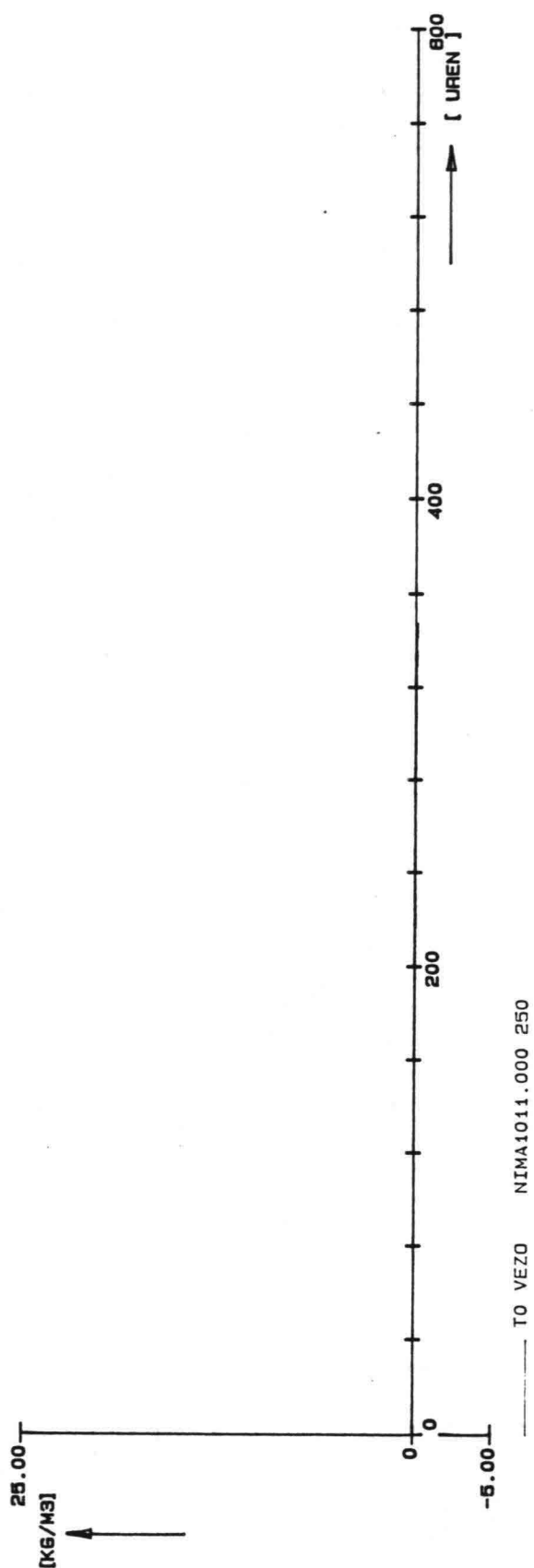
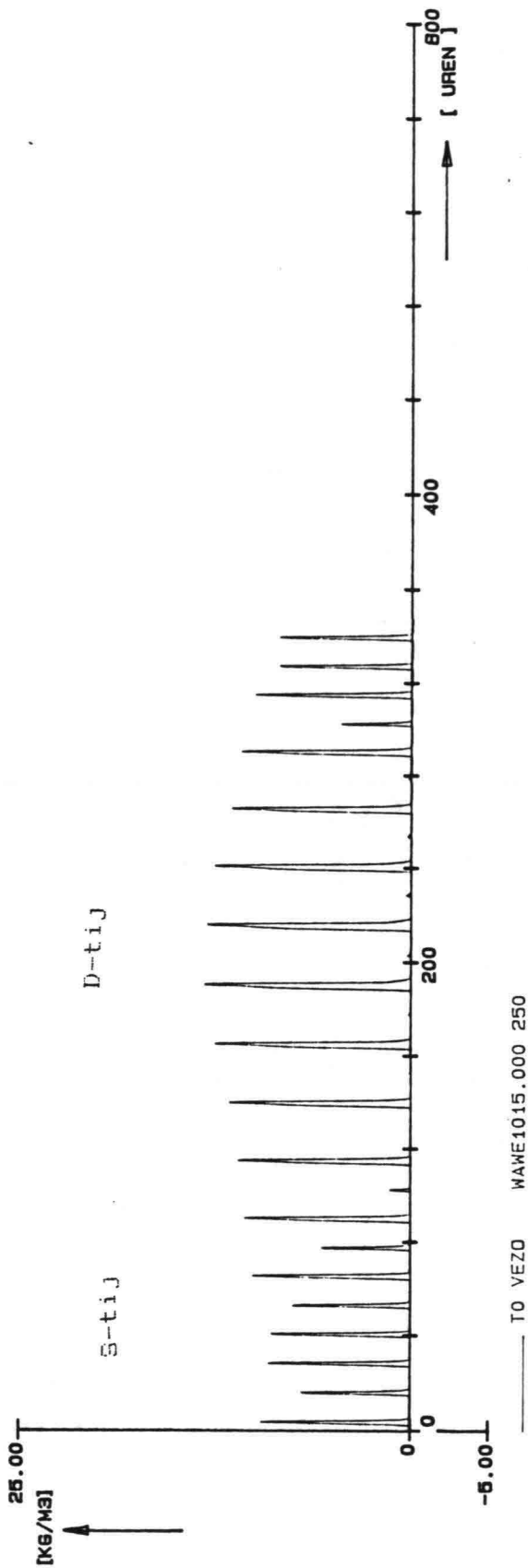
VERTIKAAL-EN GETIJGEMIDDELDE LONGITUDINALE DICHTHEIDSVERDELING

PROEF K : $Q_{br}=3000 \text{ M}^3/\text{s}$; REFERENTIE
 PROEF L : $Q_{br}=3000 \text{ M}^3/\text{s}$; HARINGVLIETSLUIZEN GESLOTEN



PROEF L

Vertikaalgemiddelde dichtheidsverloop
Nieuwe Waterweg



PROEF L

Vertikaalgemiddelde dichtheidsverloop
 Nieuwe Waterweg en Nieuwe Maas

T0 = proef L
T1 = proef K

Springtij

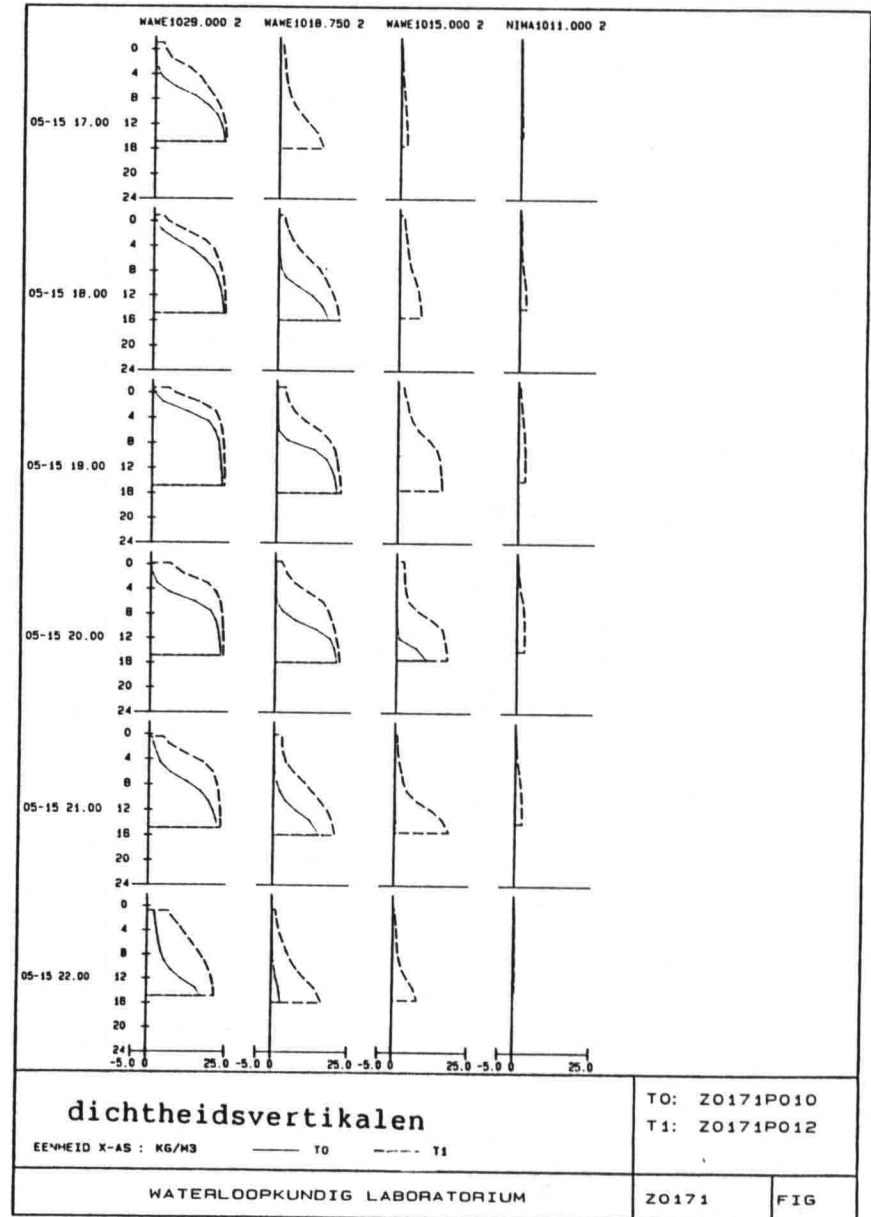
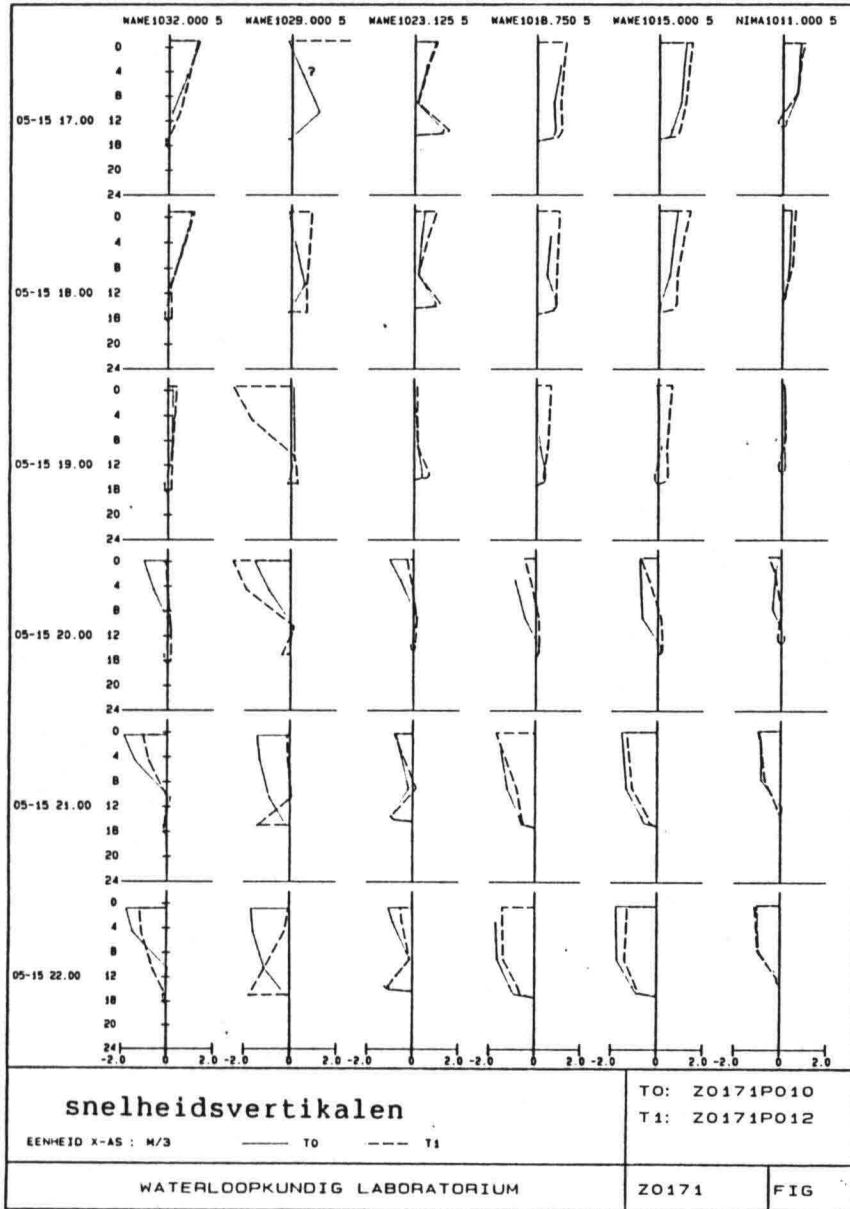
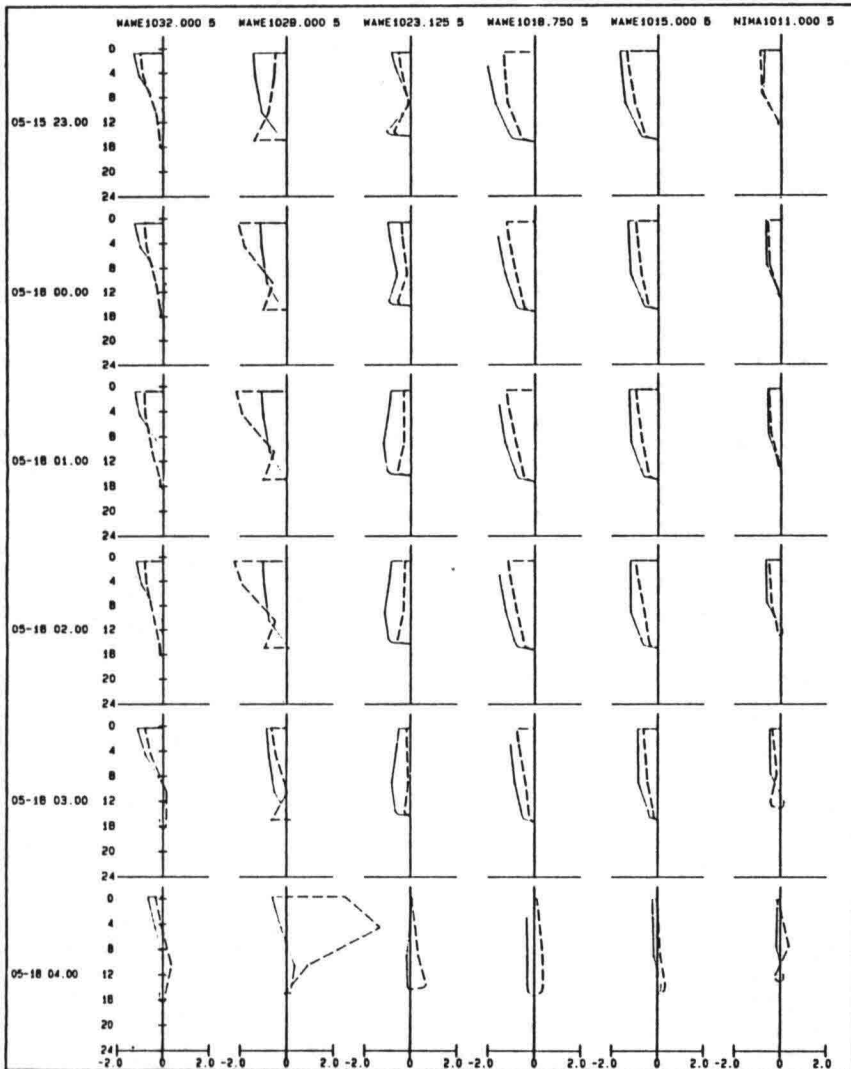


FIG. 28

T0 = proef L
T1 = proef K

Springtij



snelheidsvertikalen

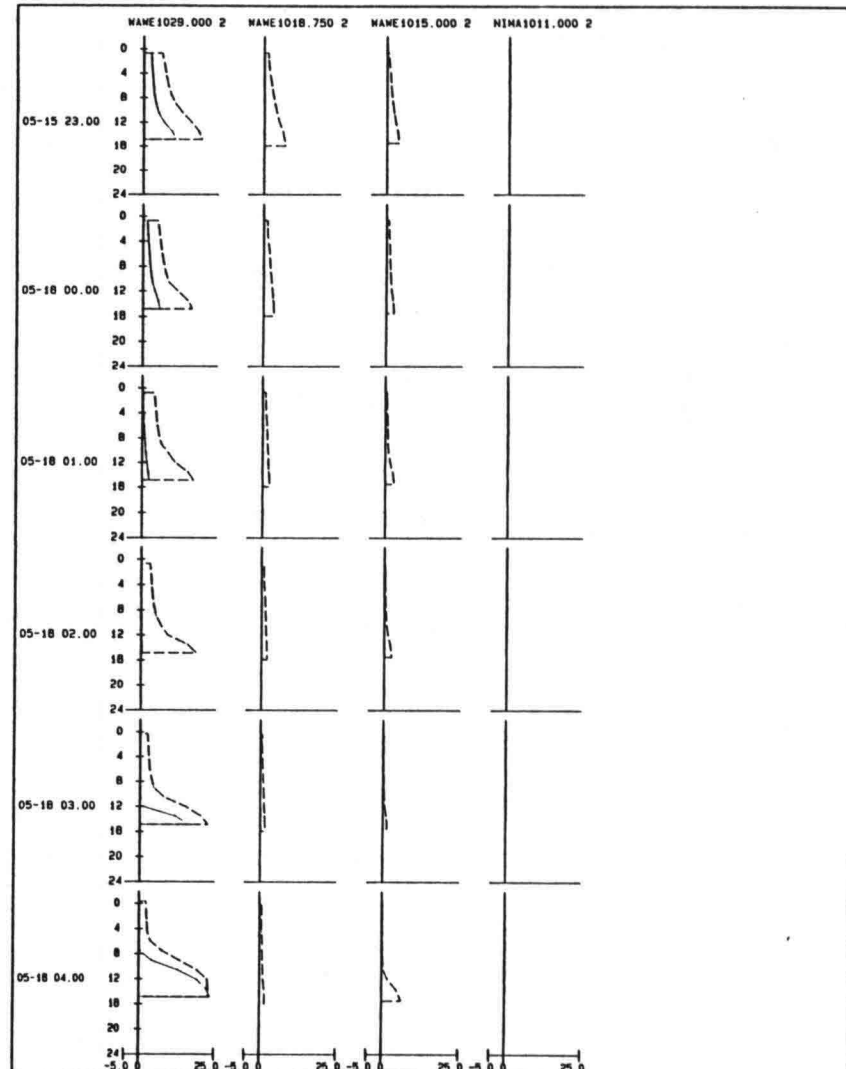
EENHEID X-AS : M/S ——— T0 - - - - T1

TO: Z0171P010
T1: Z0171P012

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z0171

FIG



dichtheidsvertikalen

EENHEID X-AS : KG/M3 ——— T0 - - - - T1

TO: Z0171P010
T1: Z0171P012

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

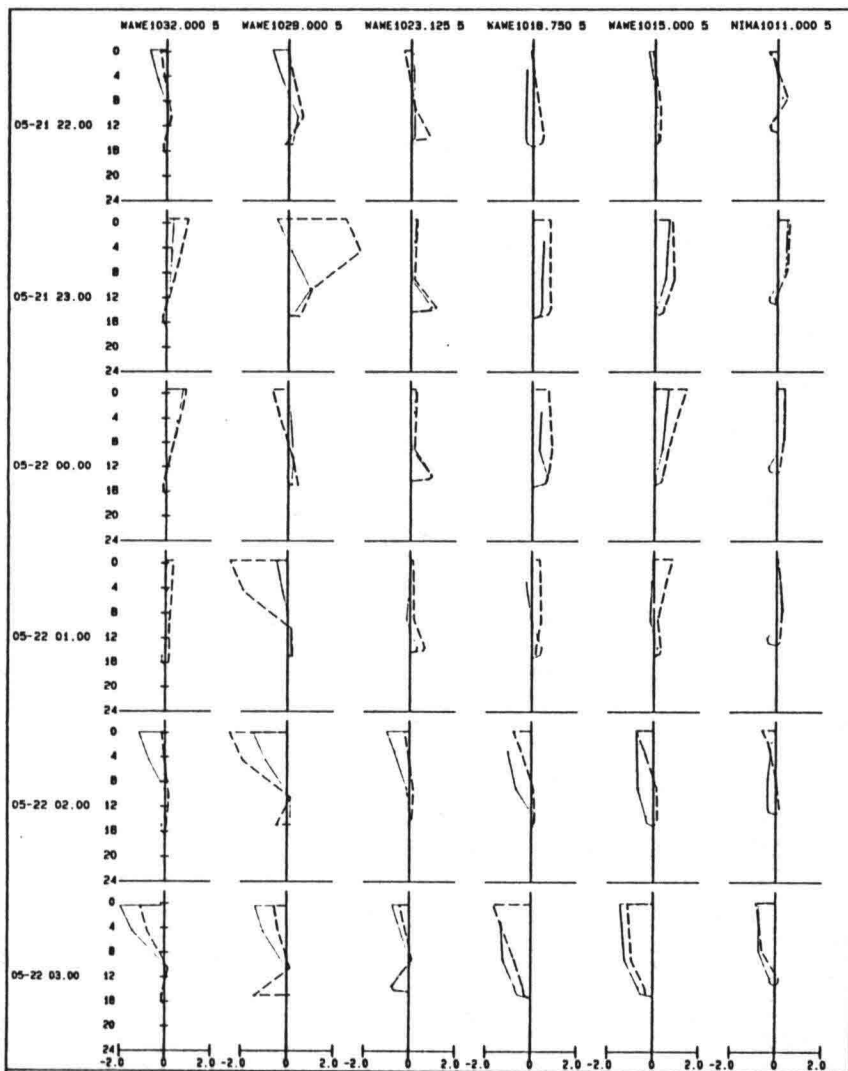
Z0171

FIG

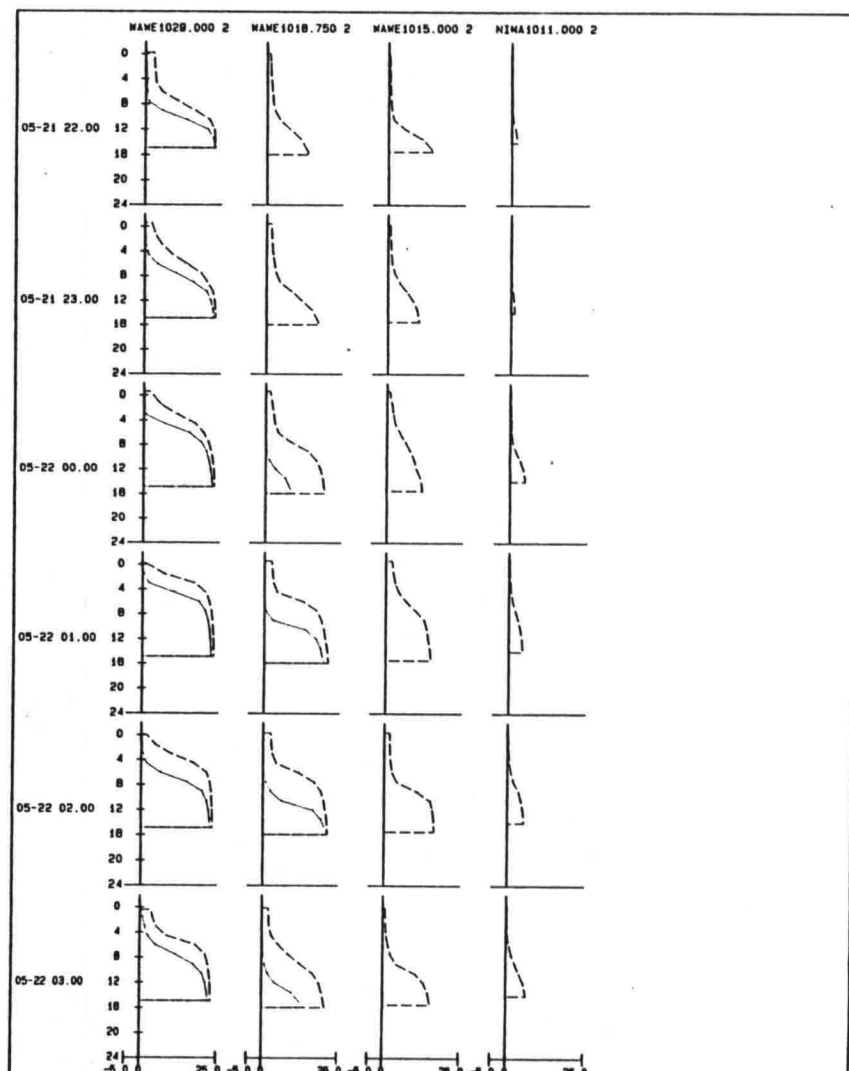
FIG. 29

T0 = proef L
T1 = proef K

Doodtij



snelheidsvertikalen		TO: Z0171P010	
		T1: Z0171P012	
EENHEID X-AS : M/S		— TO - - - T1	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM		Z0171	FIG



dichtheidsvertikalen		TO: Z0171P010	
		T1: Z0171P012	
EENHEID X-AS : KG/M3		— TO - - - T1	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM		Z0171	FIG

FIG. 30

T0 = proef L
T1 = proef K

Doodtij

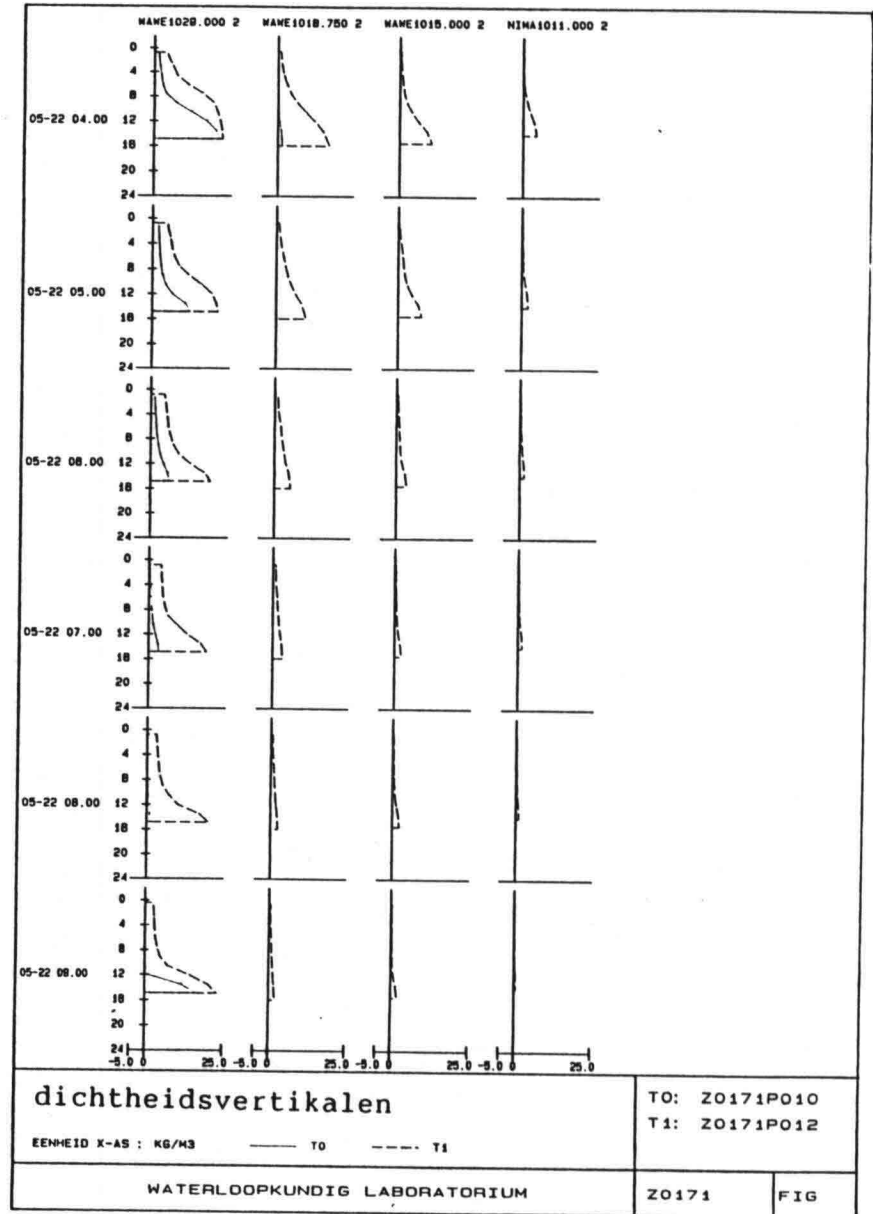
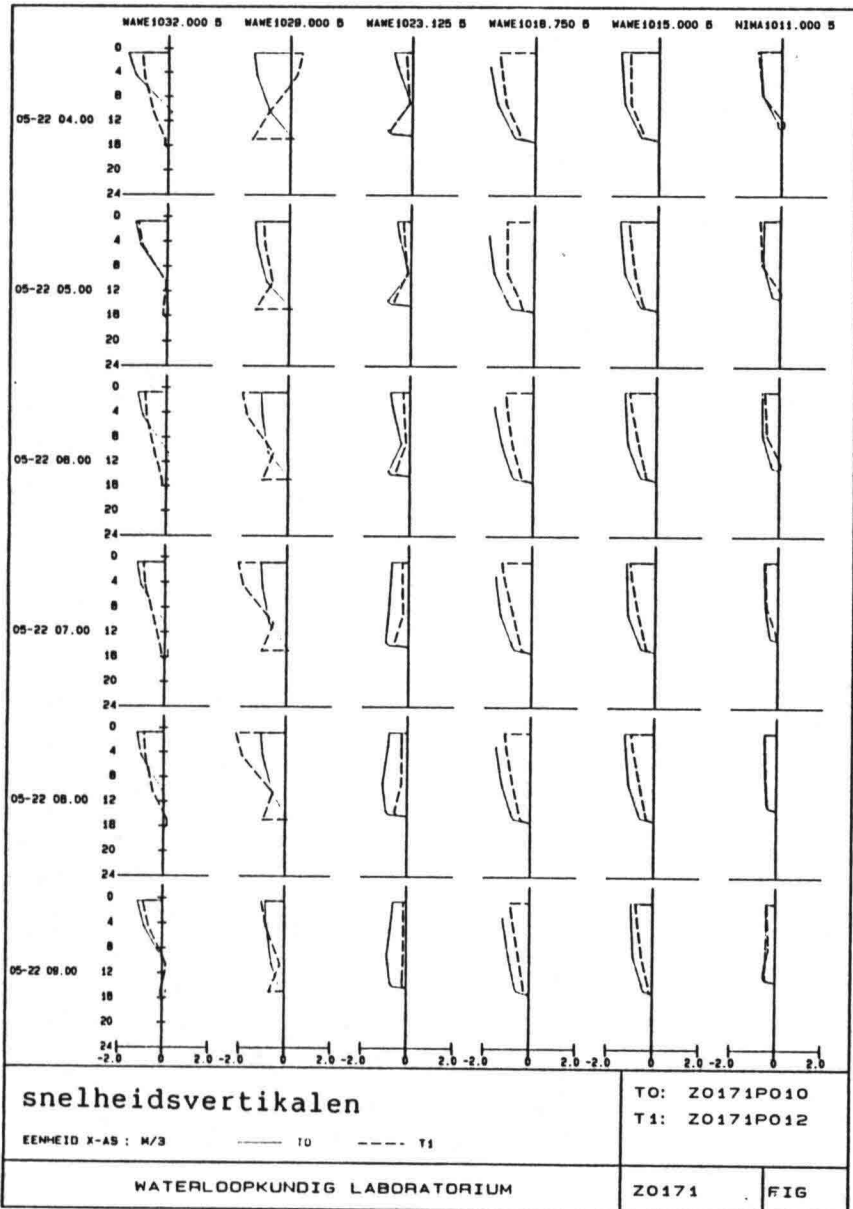
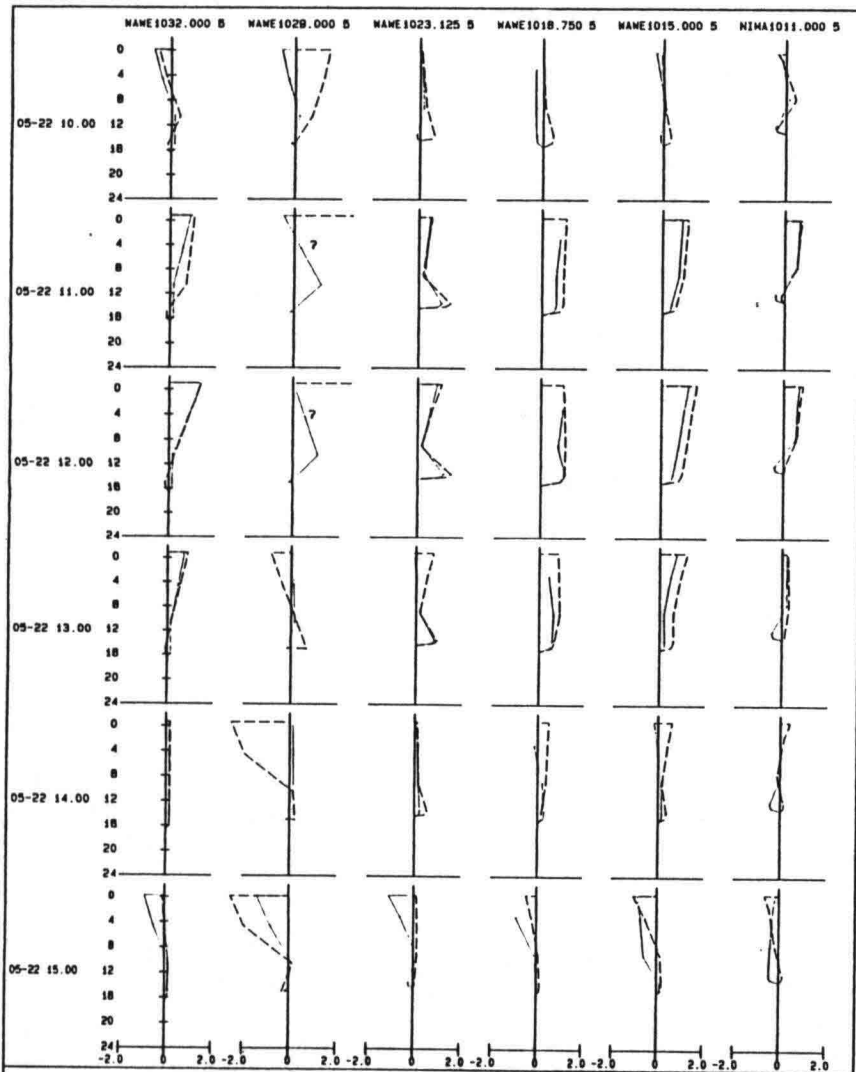


FIG 31

T0 = proef L
T1 = proef K

Doodtij

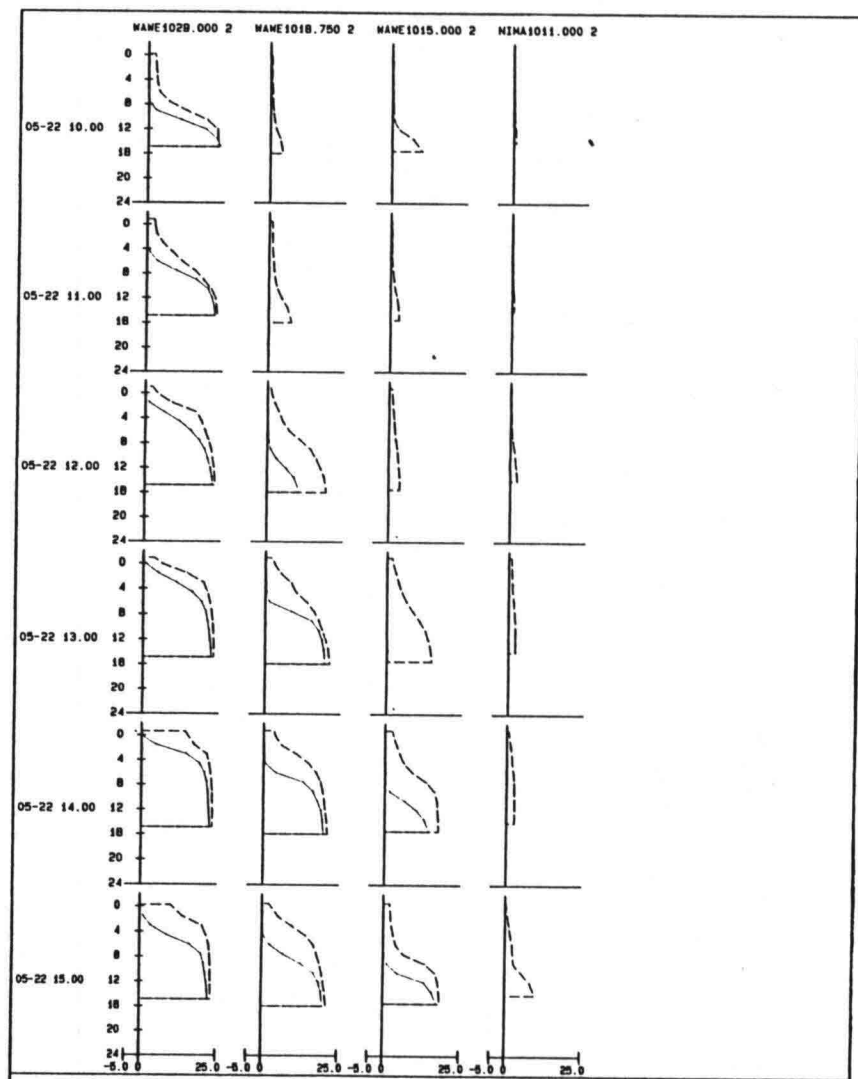


snelheidsvertikalen

EENHEID X-AS : M/3 — T0 - - - T1

TO: Z0171P010
T1: Z0171P012

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM Z0171 FIG



dichtheidsvertikalen

EENHEID X-AS : KG/M3 — T0 - - - T1

TO: Z0171P010
T1: Z0171P012

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM Z0171 FIG

FIG 32

T0 = proef L
 T1 = proef K

Doodtij

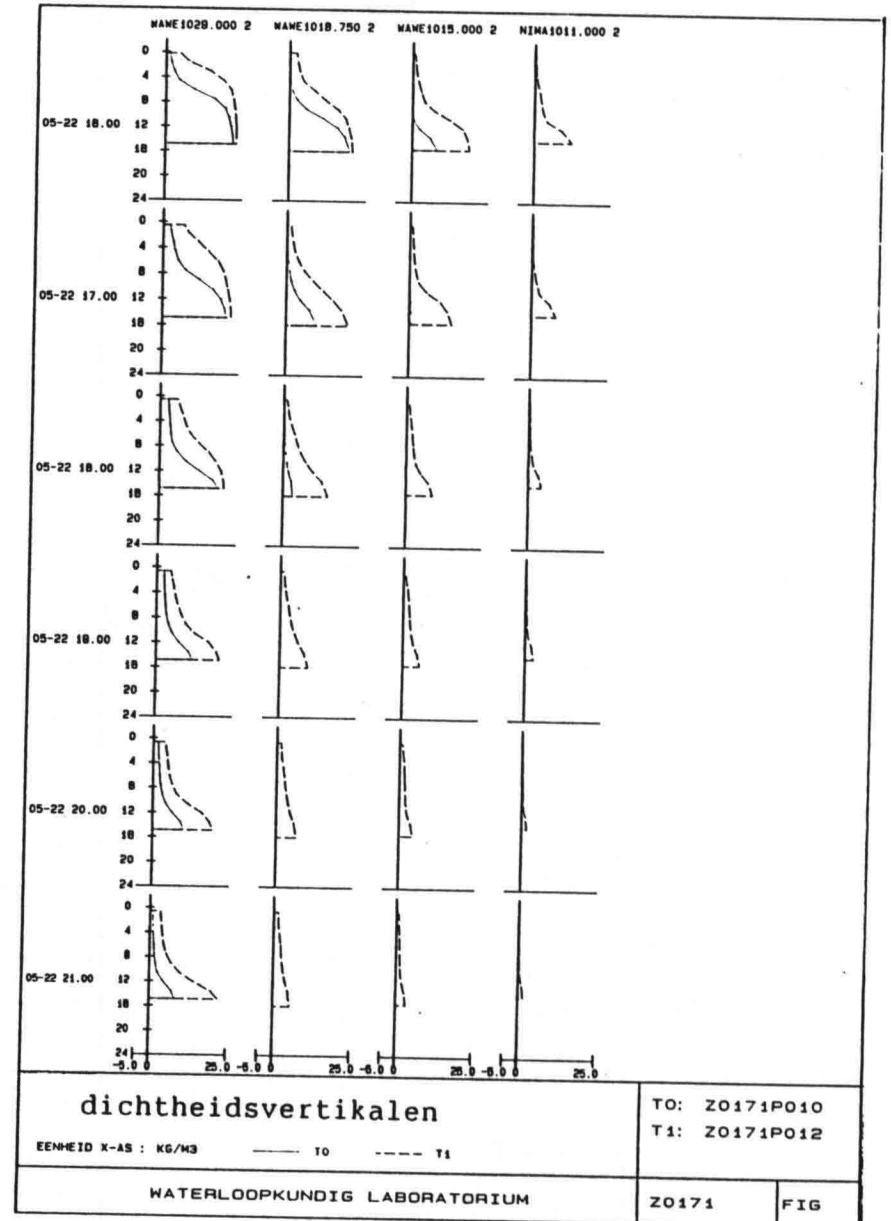
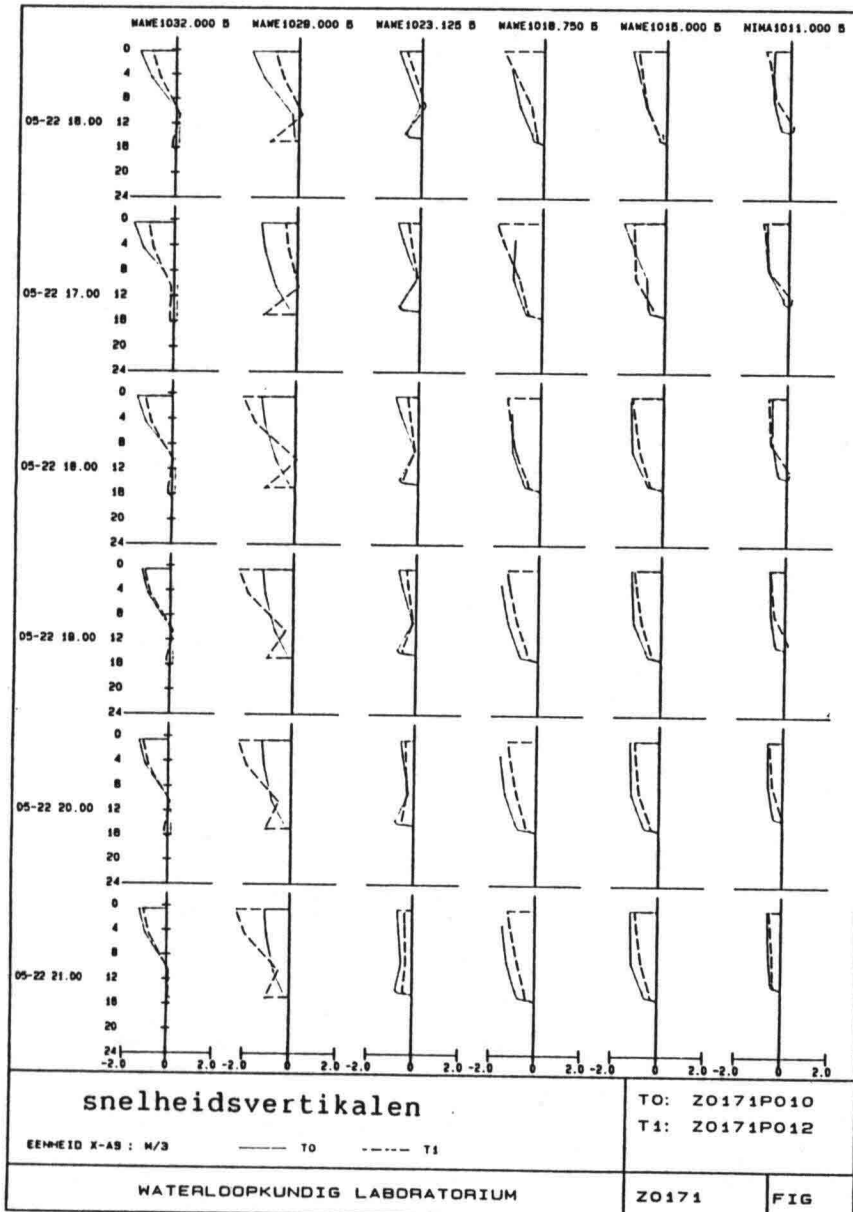
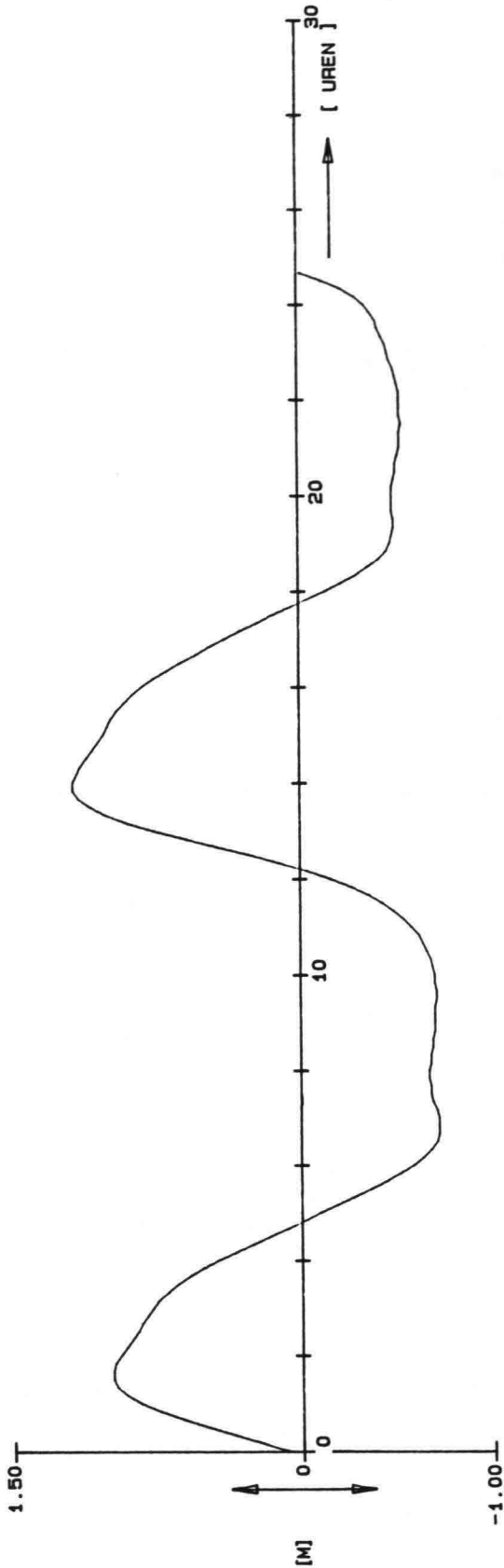
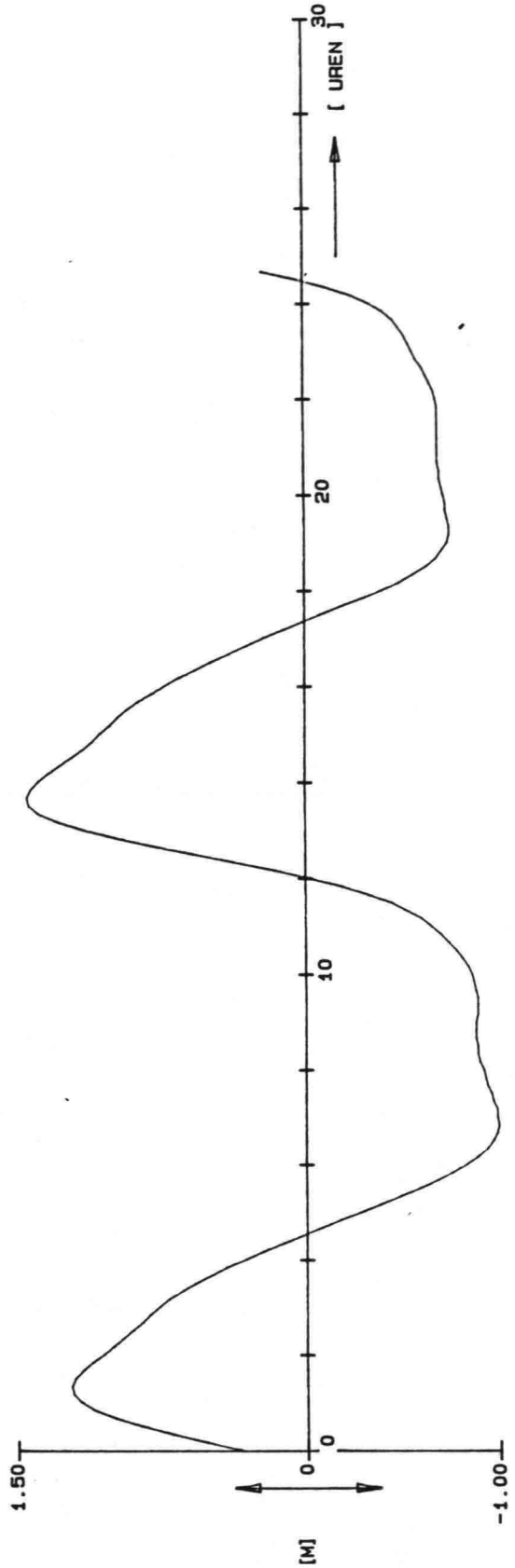


FIG. 33



HOEK van HOLLAND



ZEEGAT van GOEREE

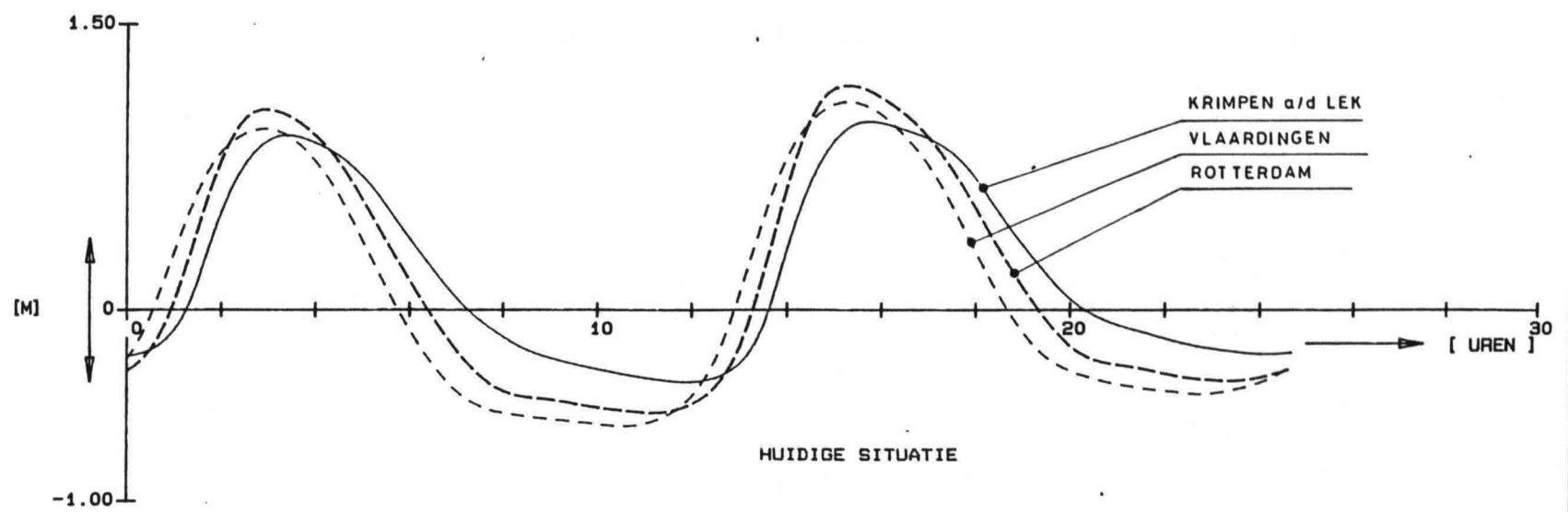
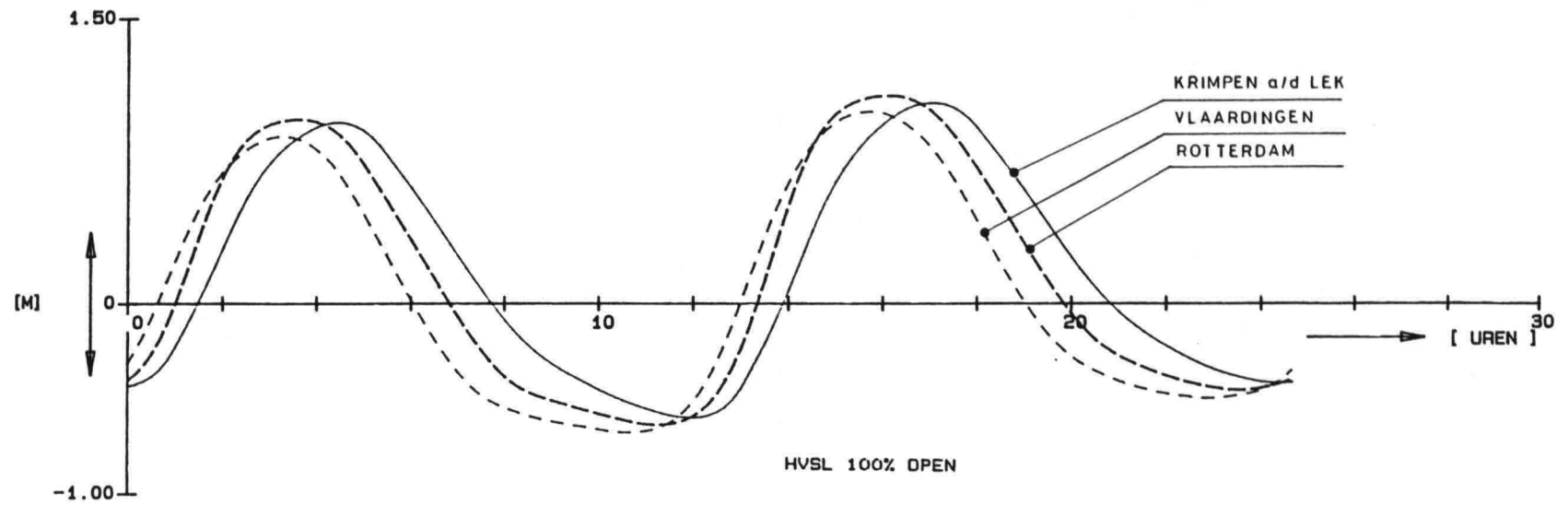
RANDVOORWAARDEN
 WATERSTANDSVERLOOP HOEK VAN HOLLAND
 WATERSTANDSVERLOOP ZEEGAT VAN GOEREE

VERGELIJKING HVSL 100% OPEN MET HUIDIGE SITUATIE
 VERTIKALE WATERBEWEGING

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 35

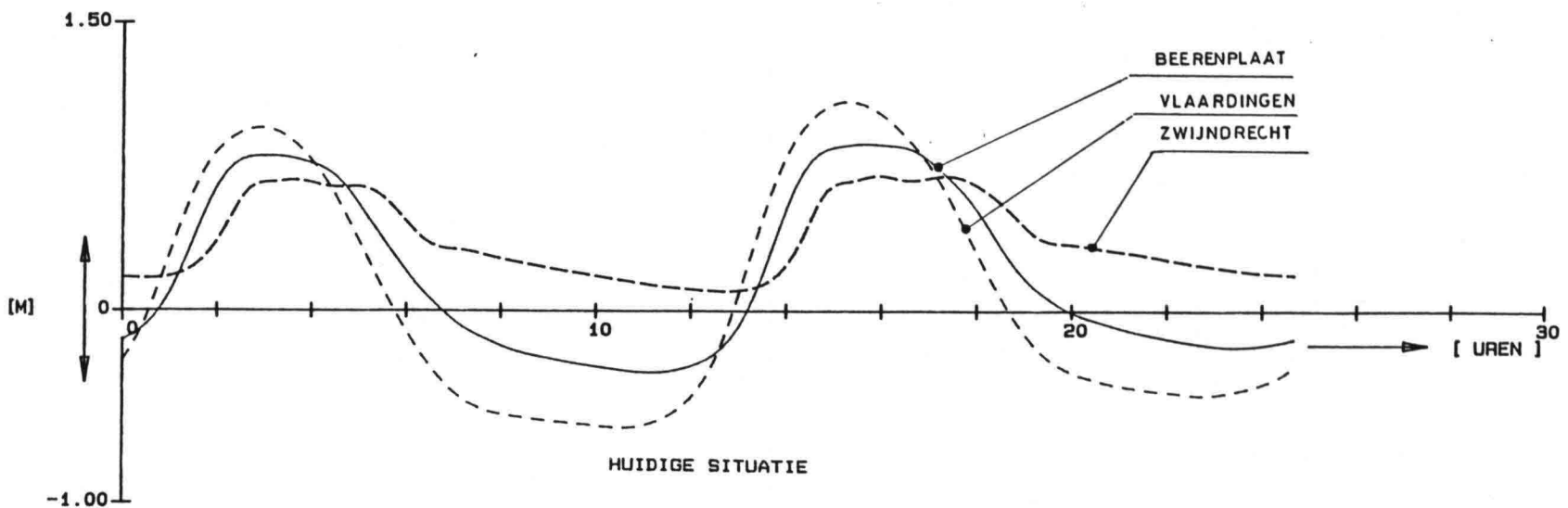
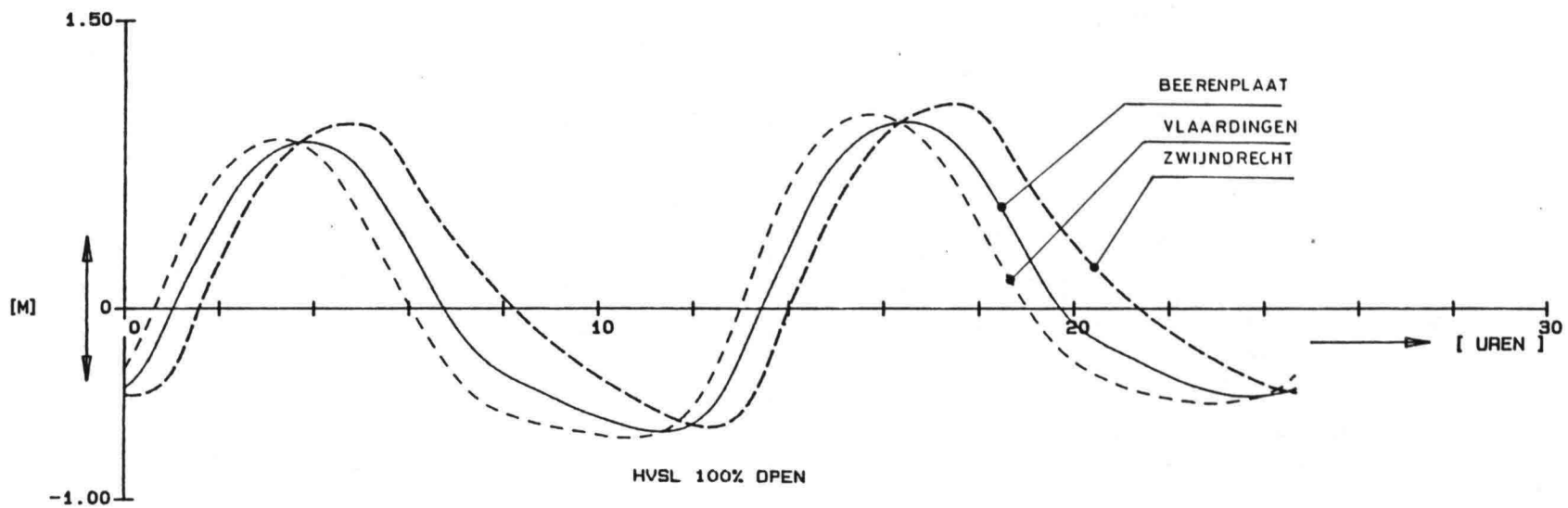


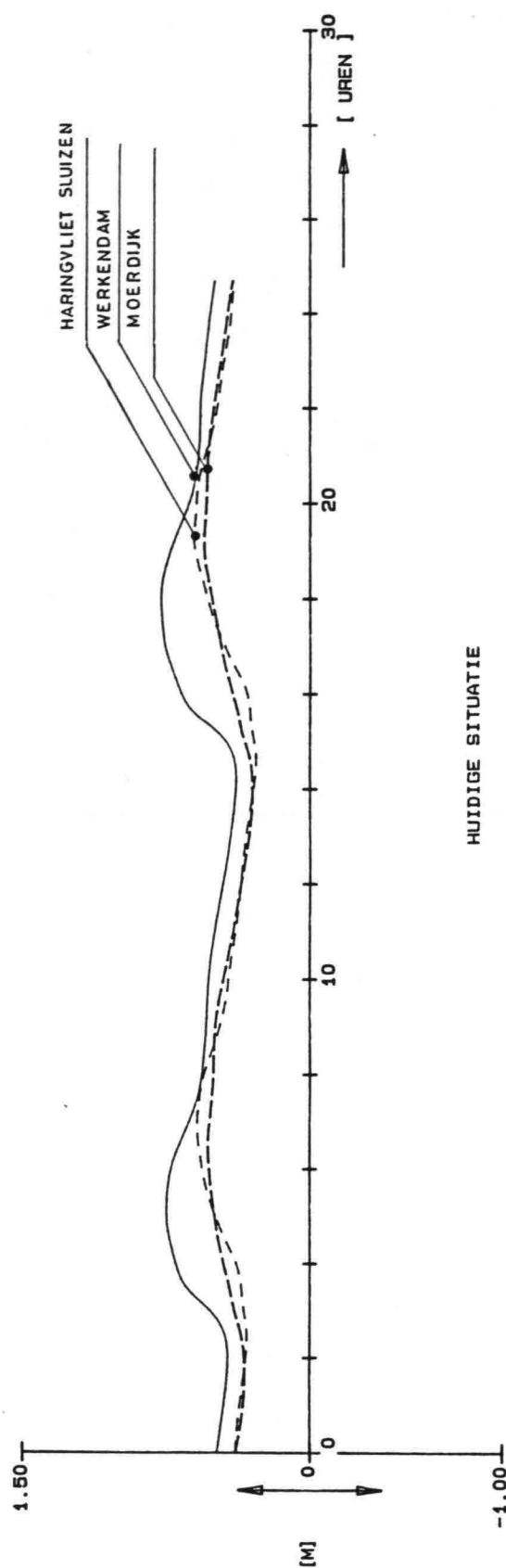
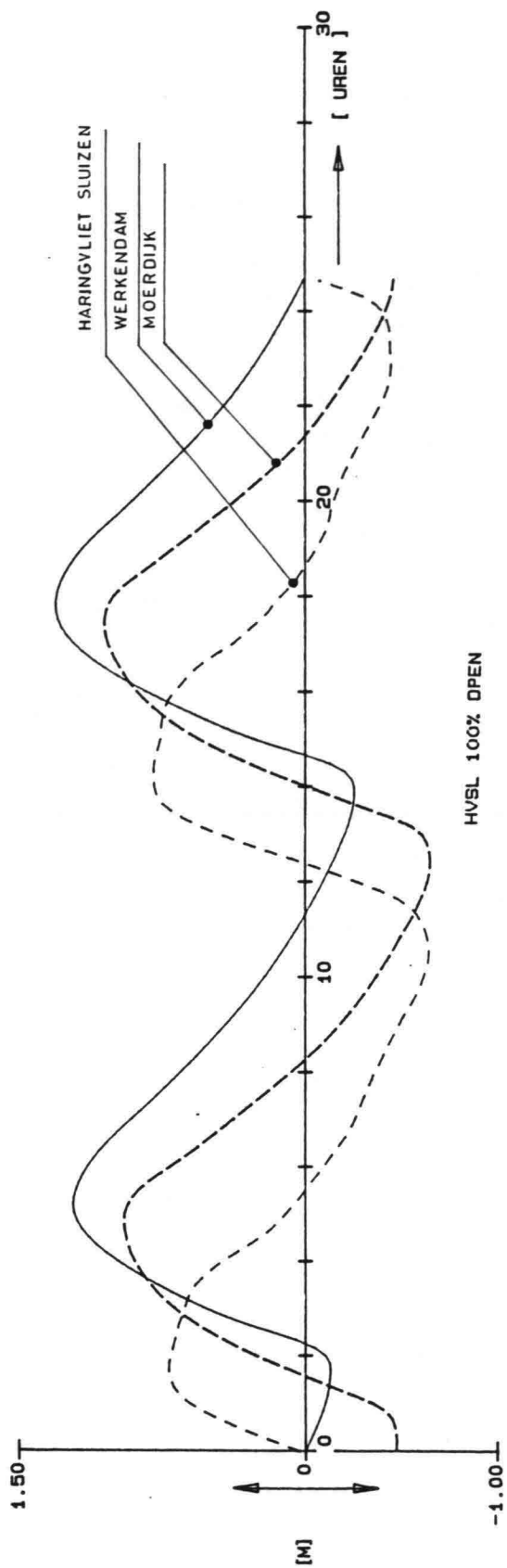
VERGELIJKING HVSL 100% OPEN MET HUIDIGE SITUATIE
VERTIKALE WATERBEWEGING

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

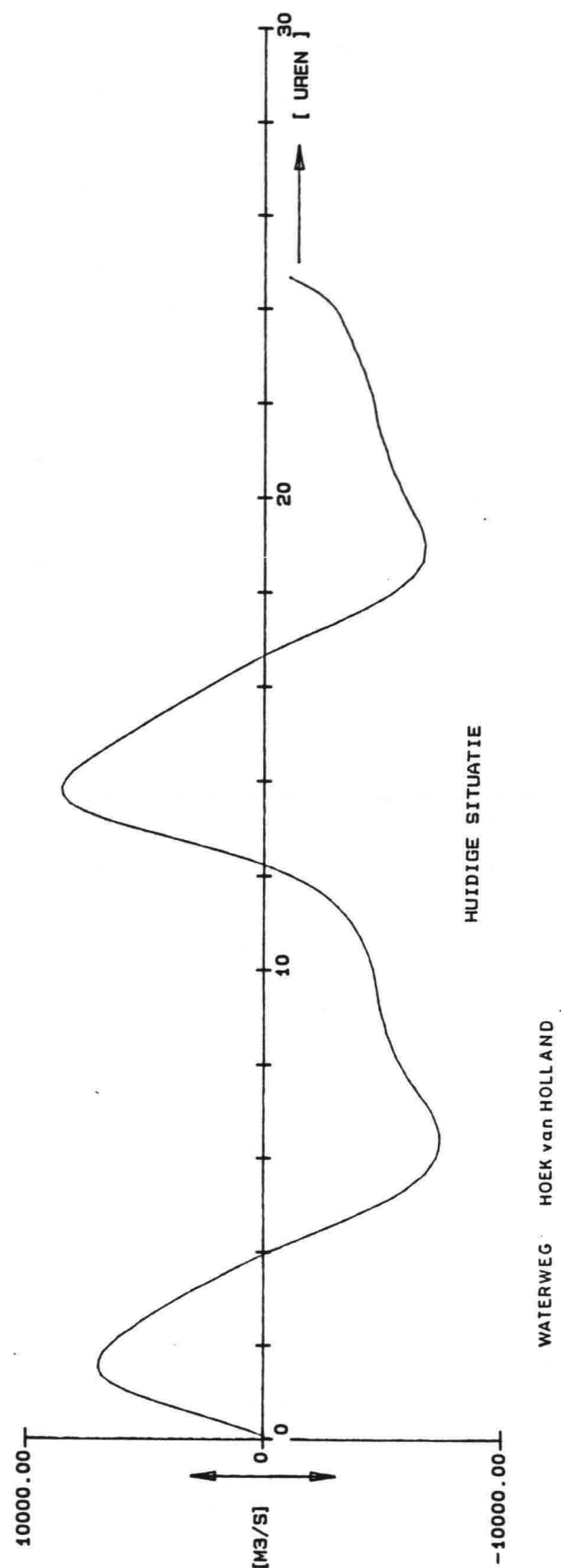
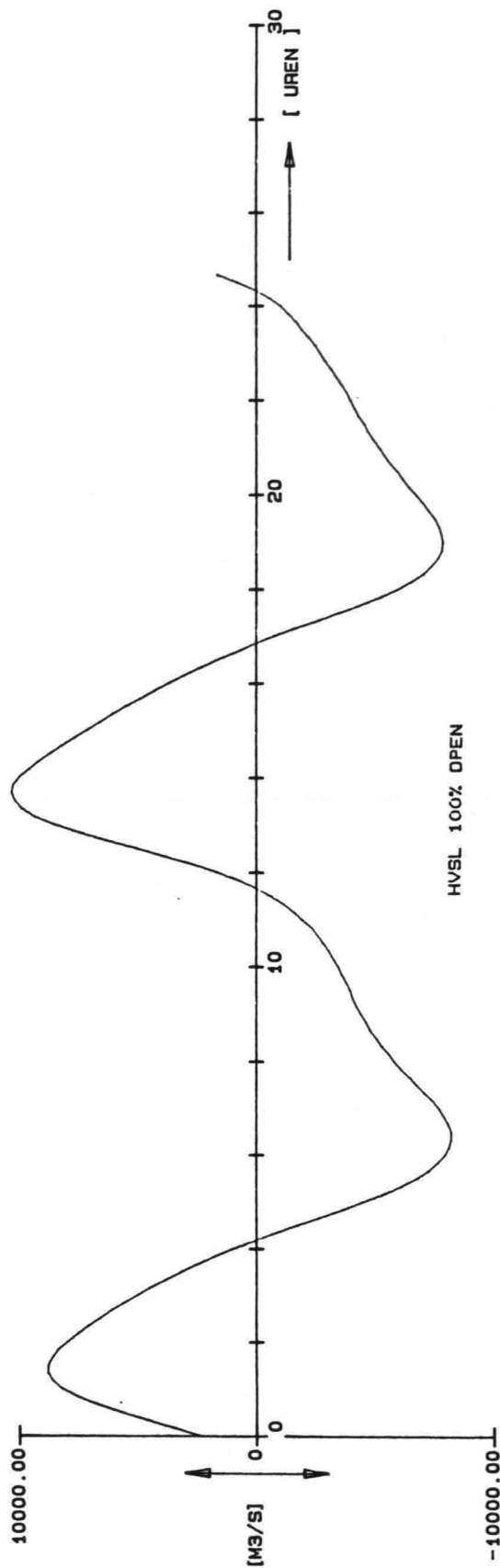
Z-0171

FIG 36

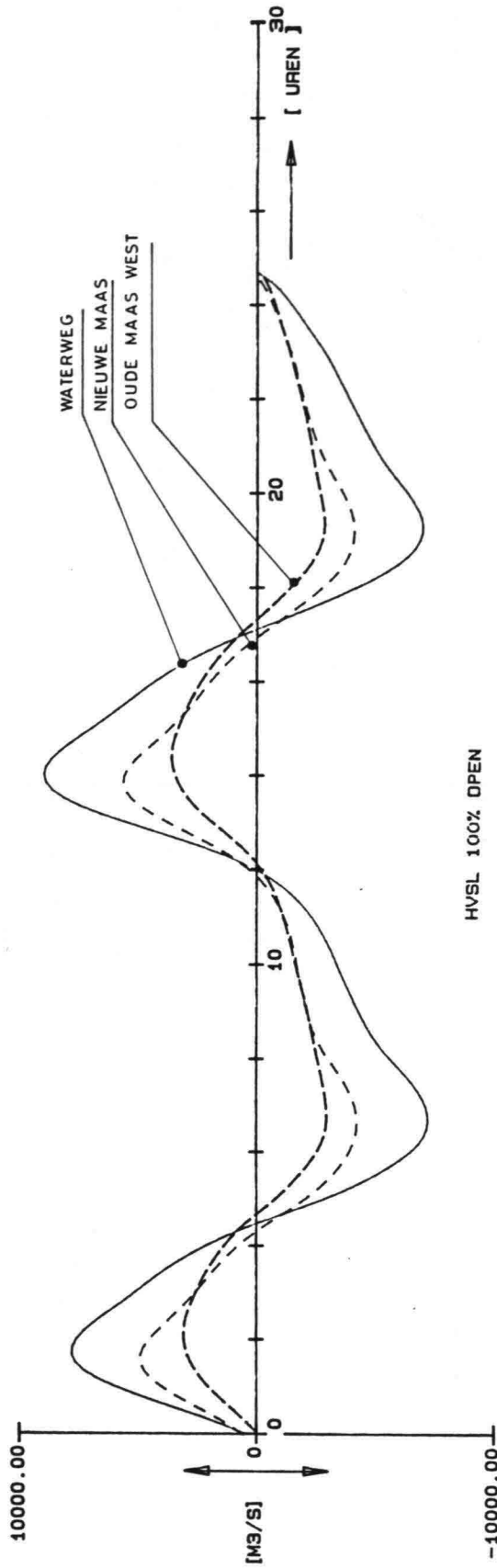




VERGELIJKING HVSL 100% OPEN MET HUIDIGE SITUATIE
VERTIKALE WATERBEWEGING

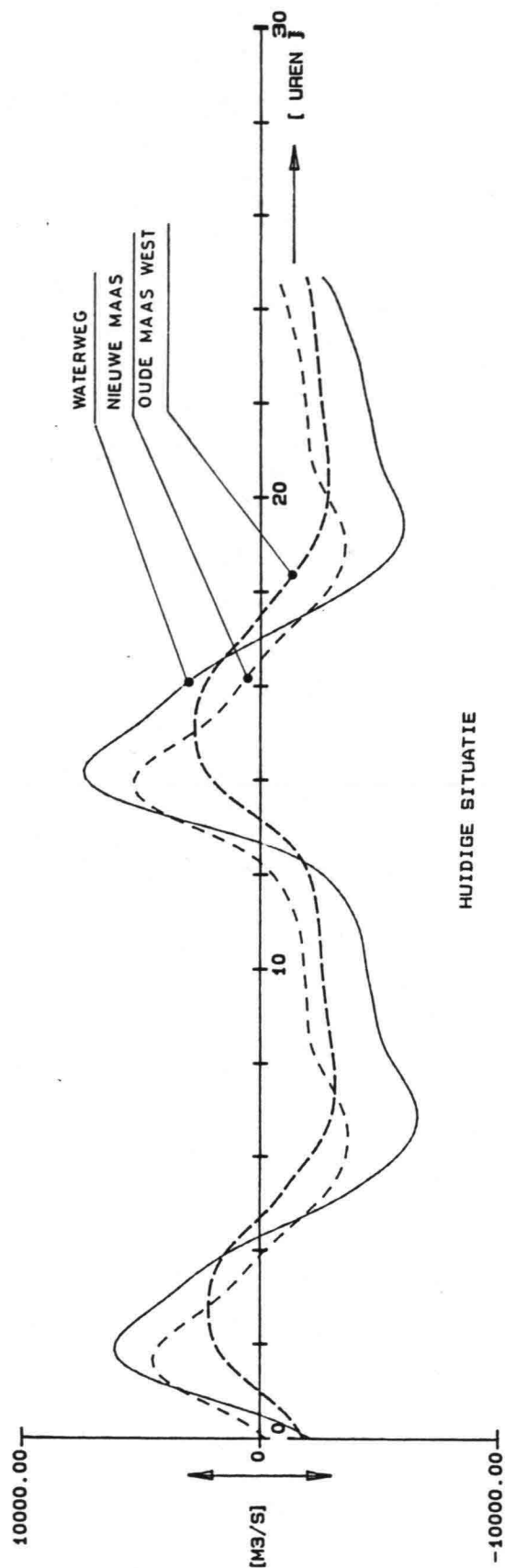


VERGELIJKING HVSL 100% OPEN MET HUIDIGE SITUATIE
 HORIZONTALE WATERBEWEGING (QBR=1700 M3/S)



HVSL 100% OPEN

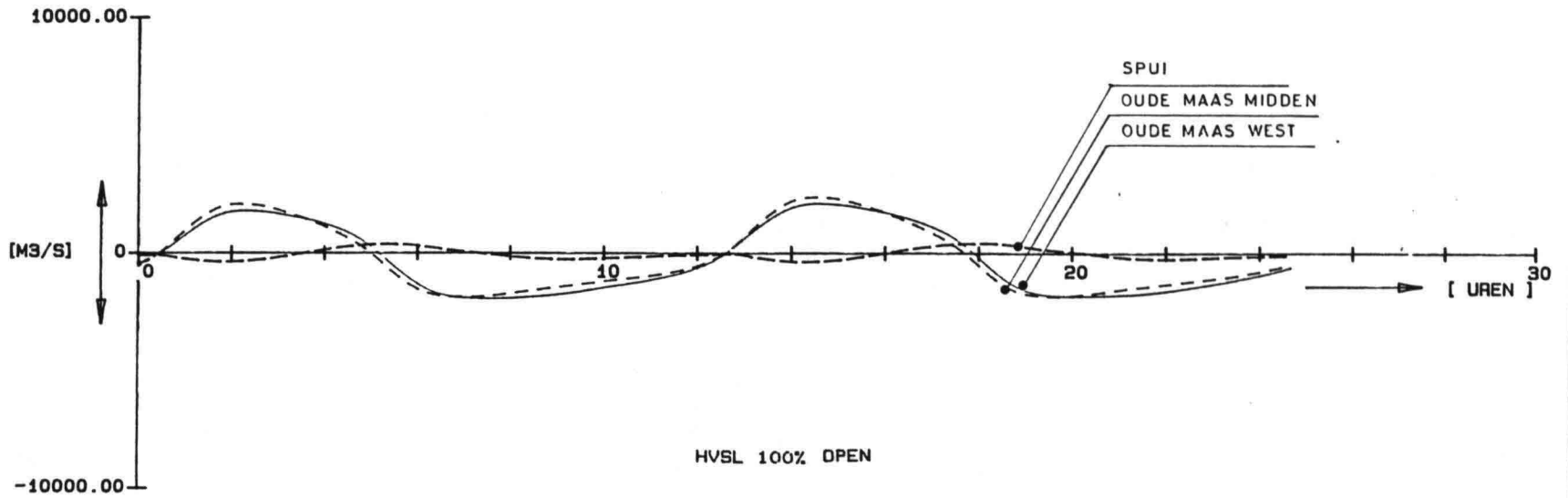
SPLITSINGSPUNT WESTGEUL



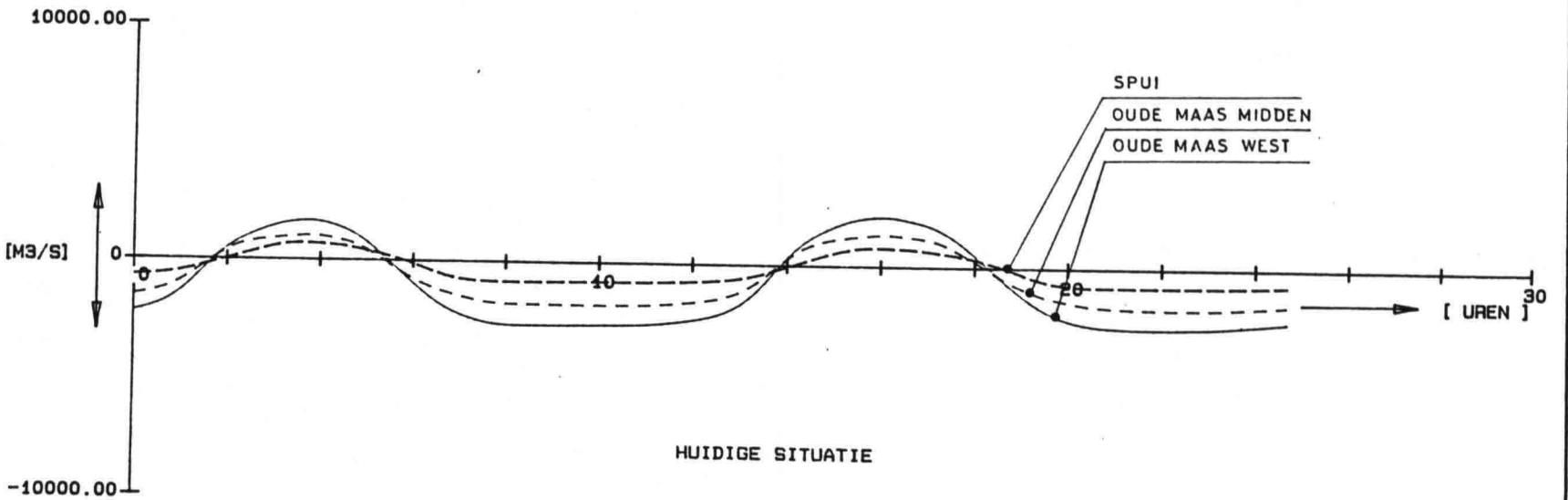
HUIDIGE SITUATIE

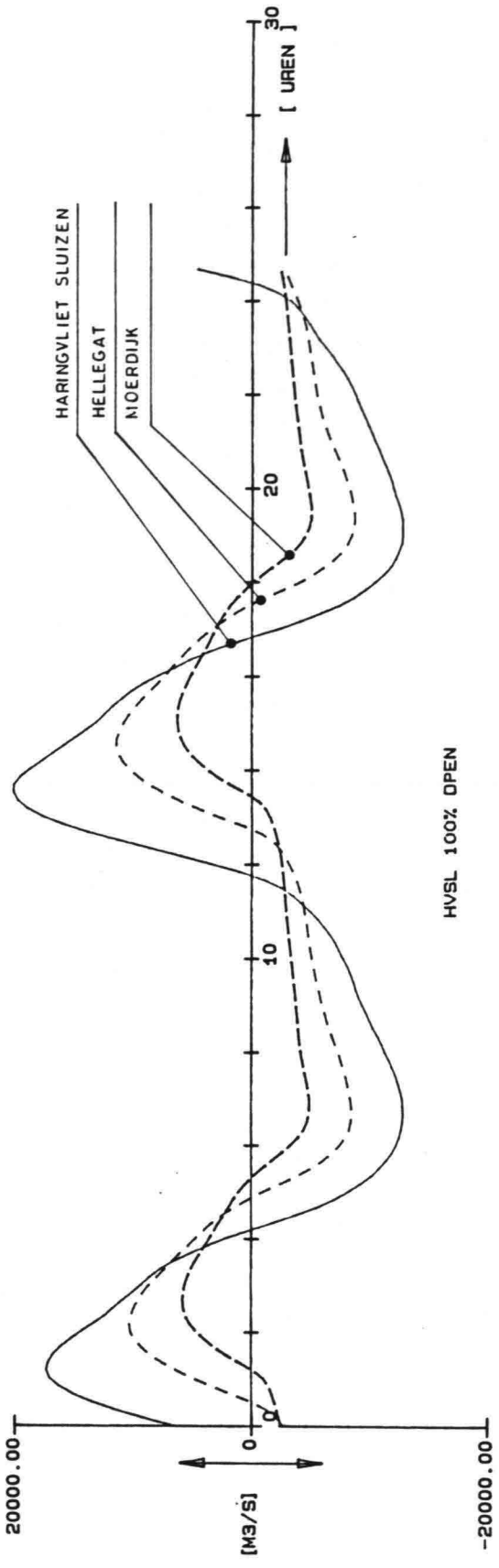
VERGELIJKING HVSL 100% OPEN MET HUIDIGE SITUATIE
HORIZONTALE WATERBEWEGING (QBR=1700 M3/S)

VERGELIJKING HVSL 100% OPEN MET HUIDIGE SITUATIE
HORIZONTALE WATERBEWEGING (QBR=1700 M³/S)



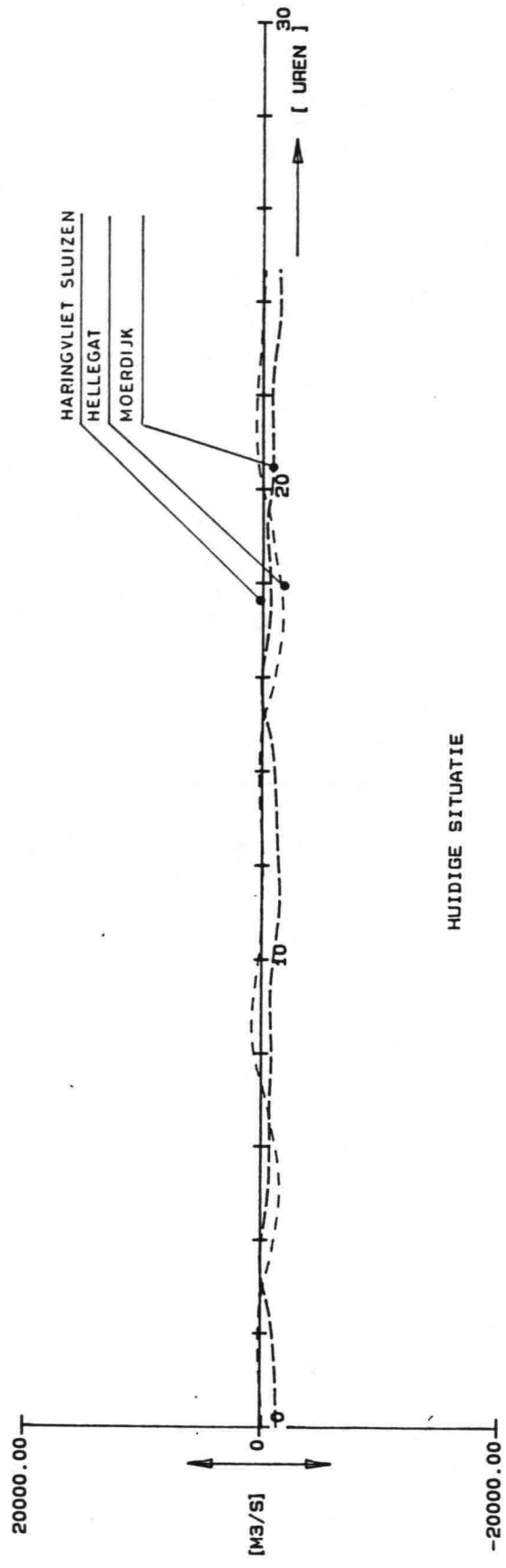
SPLITSINGSPUNT BEERENPLAAT





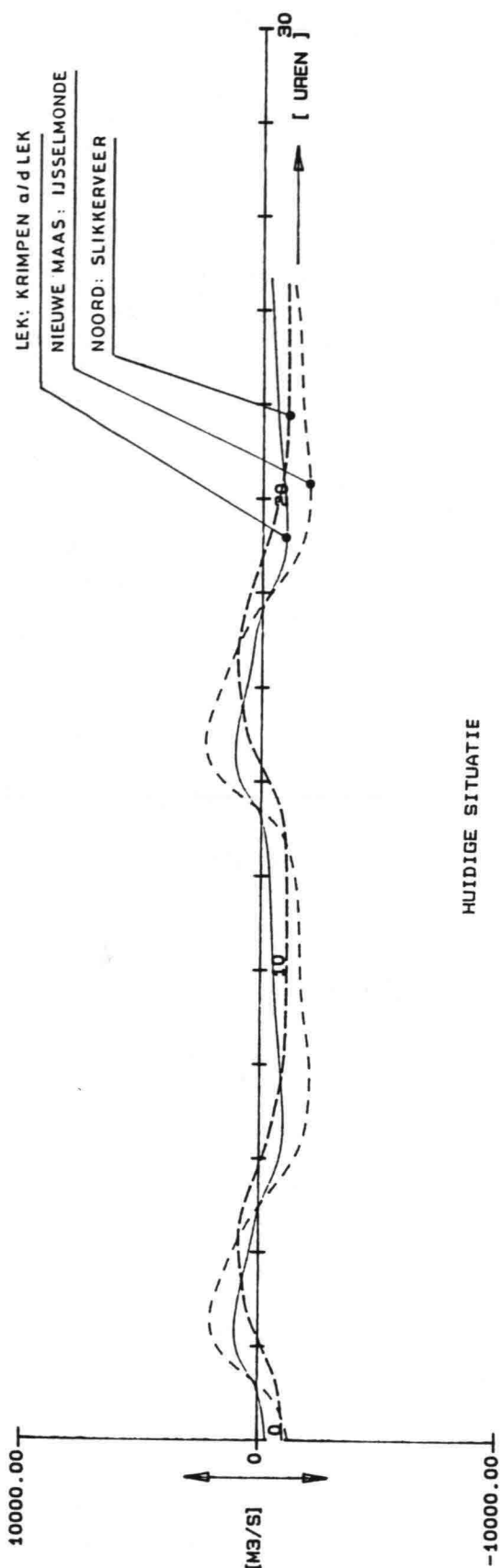
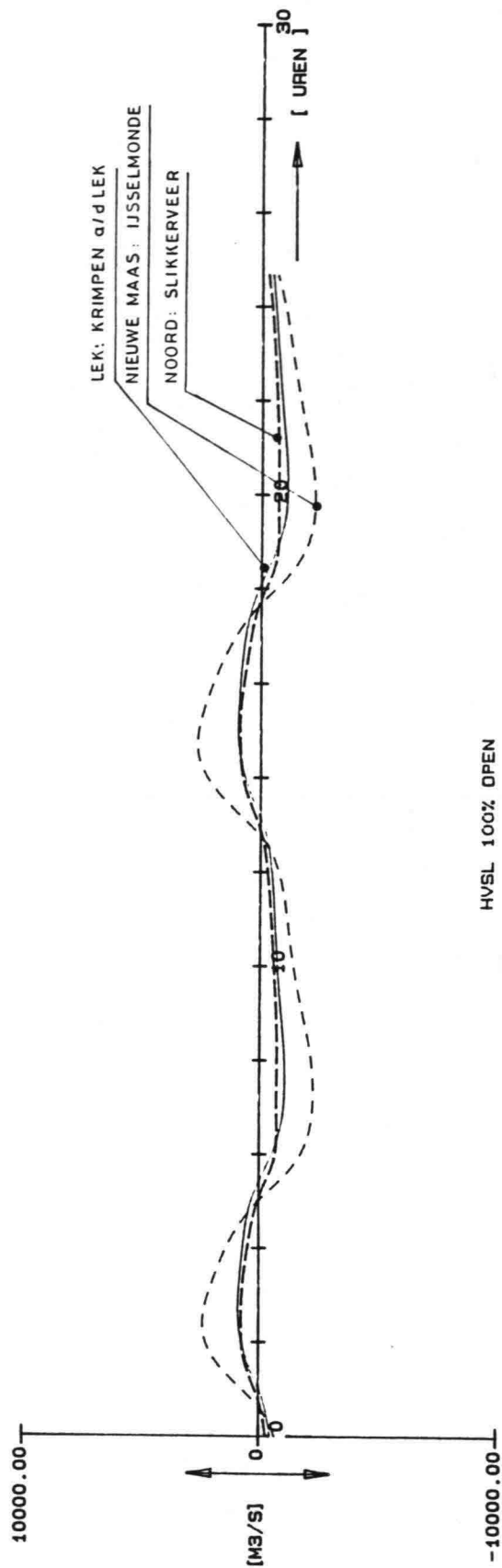
HVSL 100% OPEN

ZUIDRAND

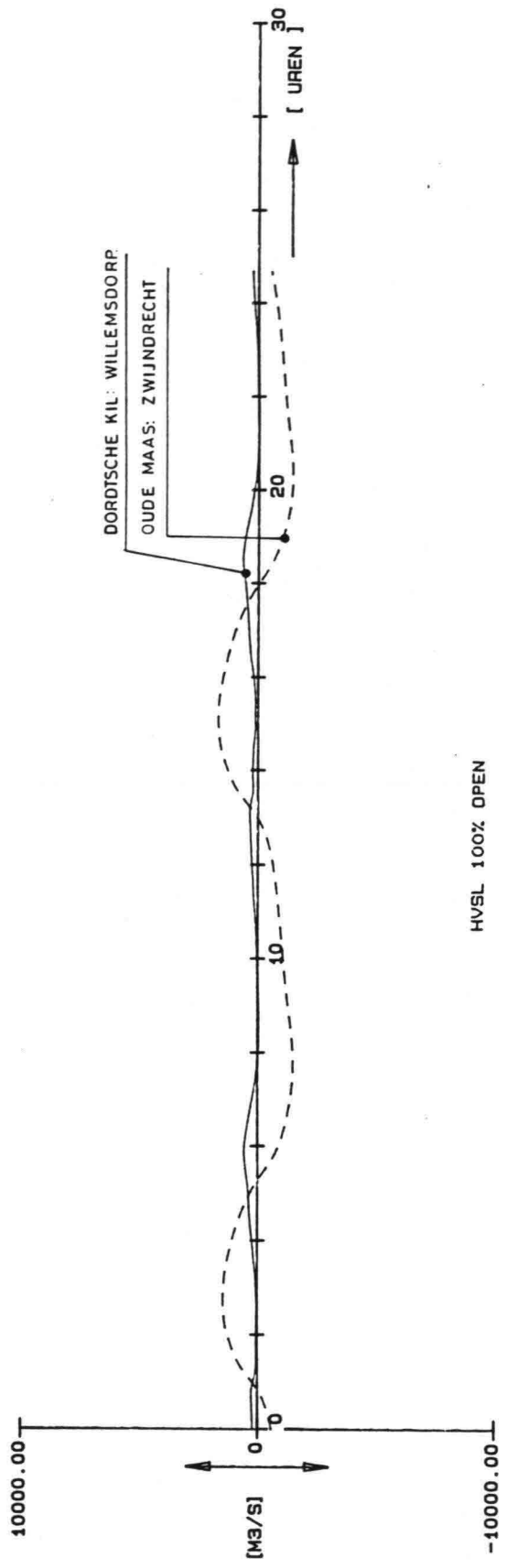


HUIDIGE SITUATIE

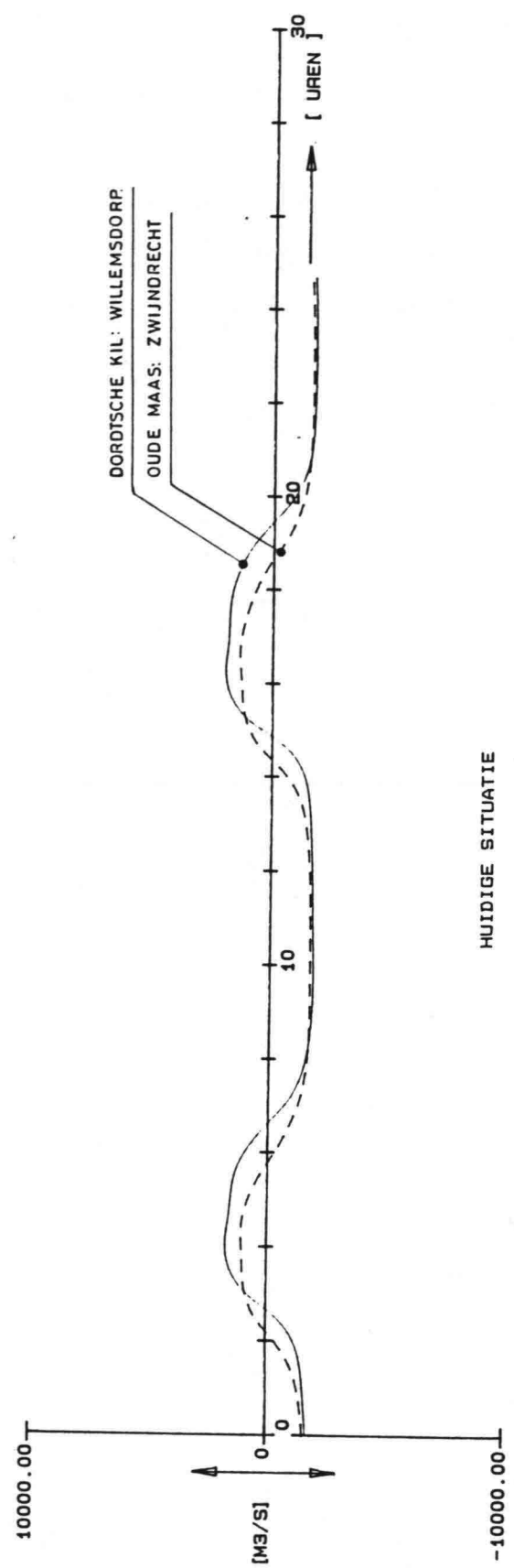
VERGELIJKING HVSL 100% OPEN MET HUIDIGE SITUATIE
HORIZONTALE WATERBEWEGING (QBR=1700 M3/S)



VERGELIJKING HVSL 100% OPEN MET HUIDIGE SITUATIE
 HORIZONTALE WATERBEWEGING (QBR=1700 M3/S)

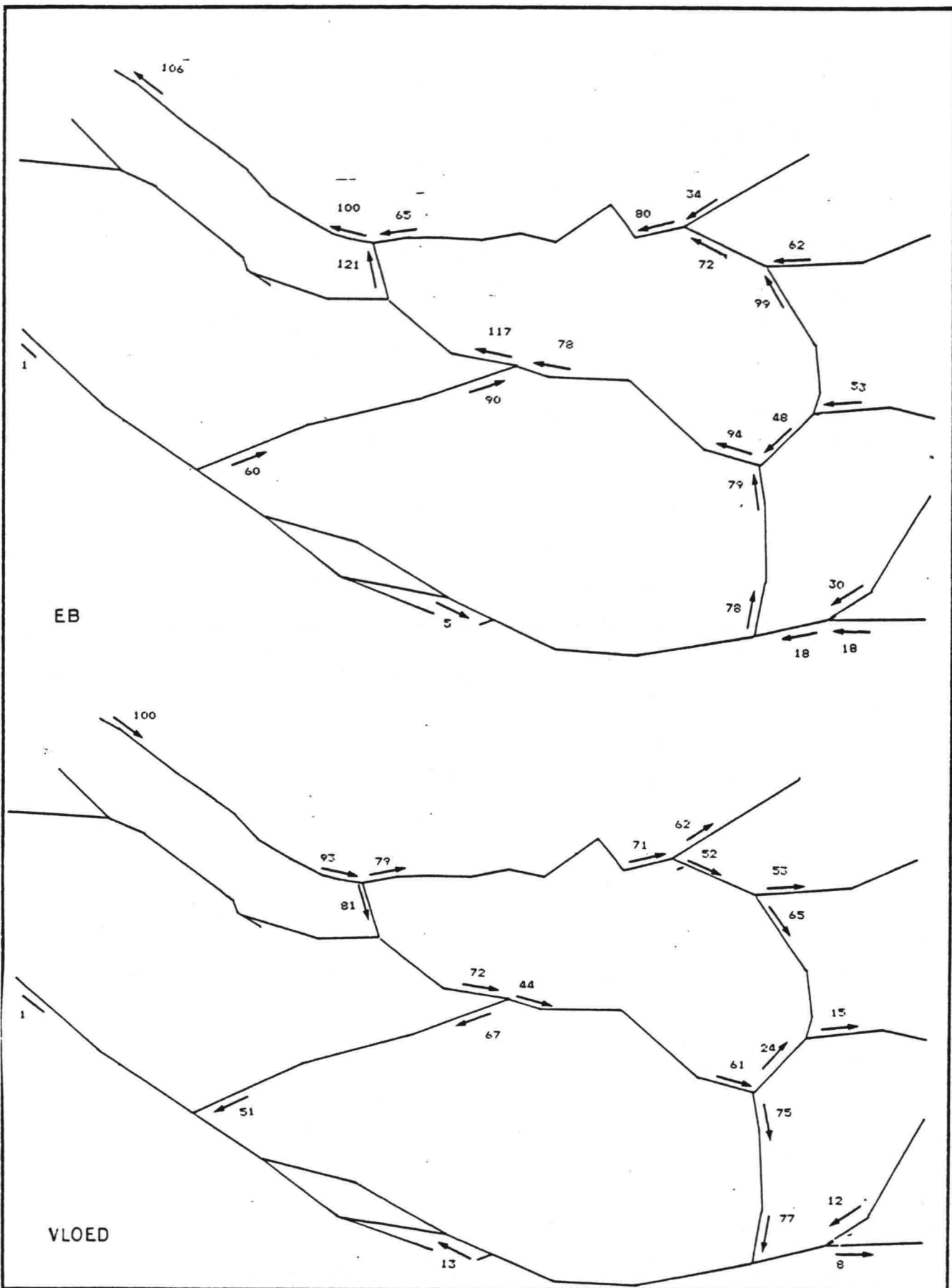


HVSL 100% OPEN



HUIDIGE SITUATIE

VERGELIJKING HVSL 100% OPEN MET HUIDIGE SITUATIE
HORIZONTALE WATERBEWEGING (QBR=1700 M3/S)



EB

VLOED

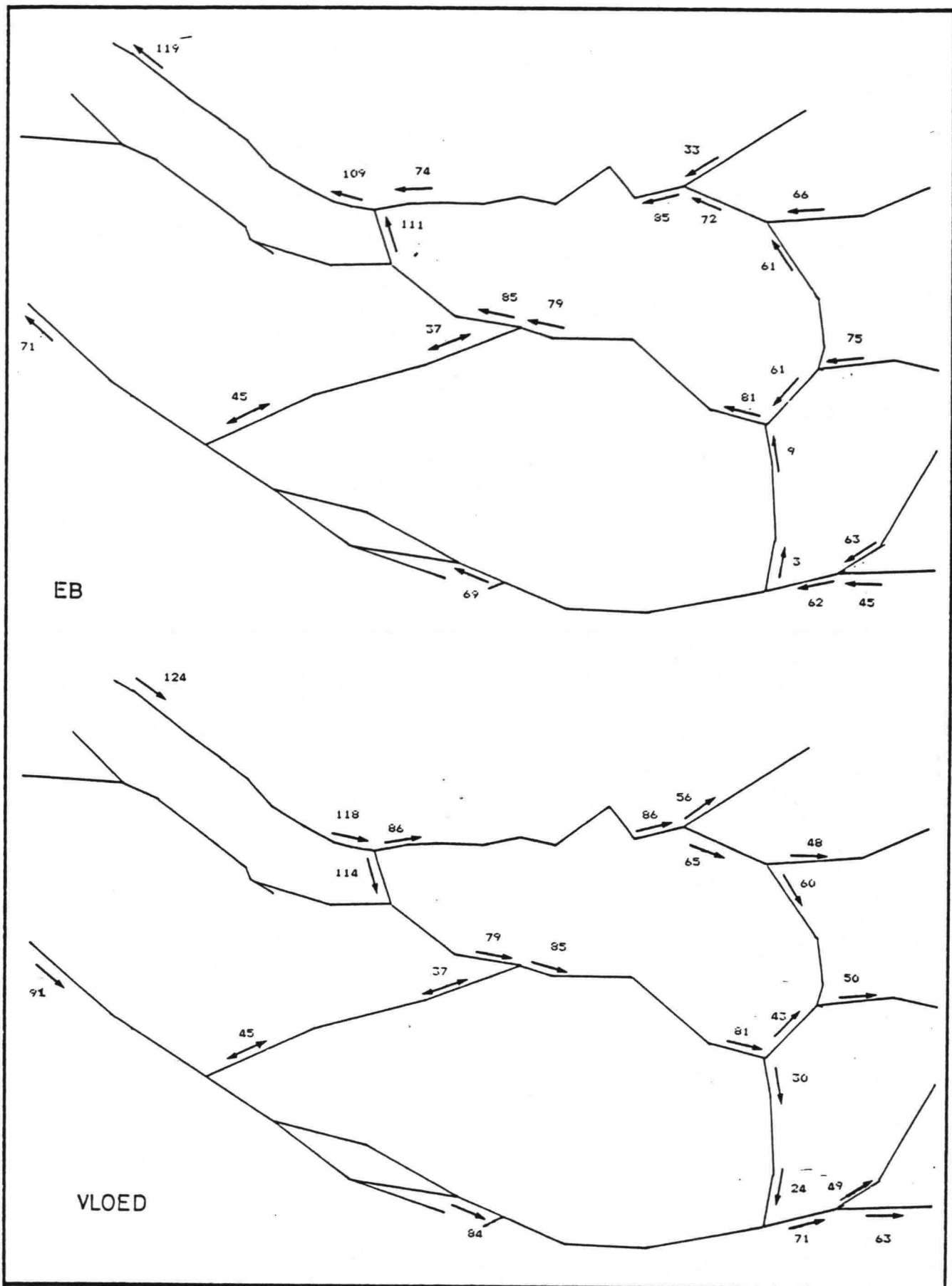
MAXIMALE EB - EN VLOEDSNELHEDEN IN cm/s
 HUIDIGE BEHEERSREGIME HARINGVLIETSLUIZEN

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z 171

FIG 44

A4



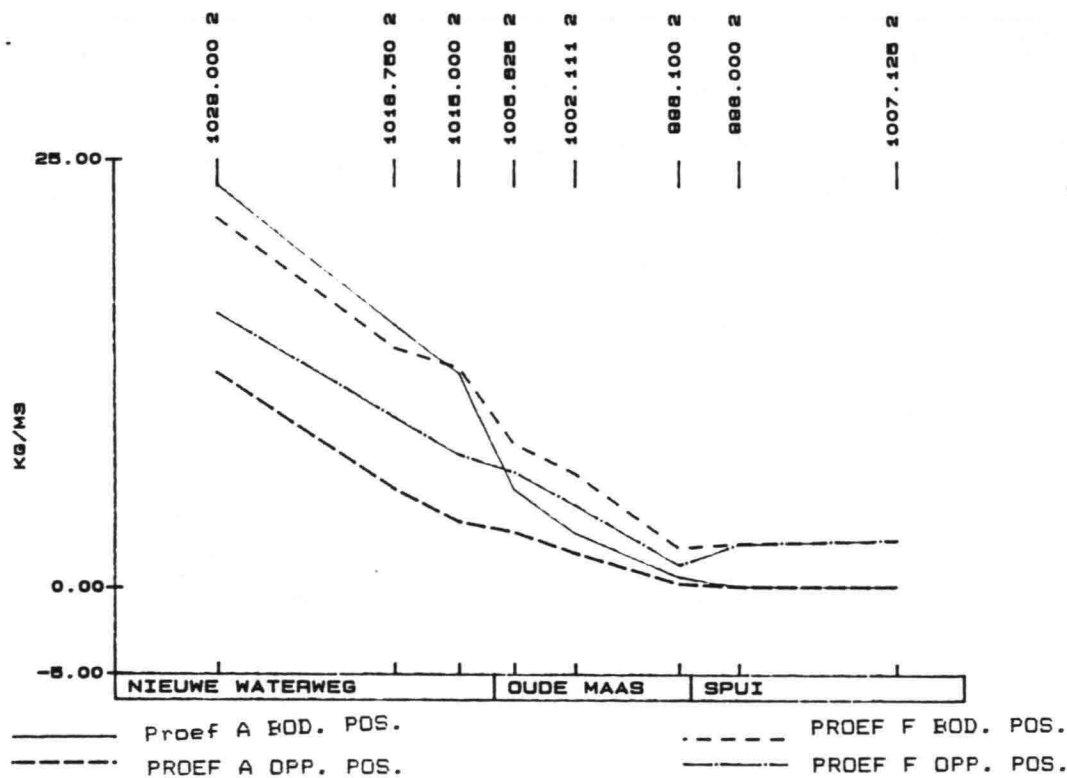
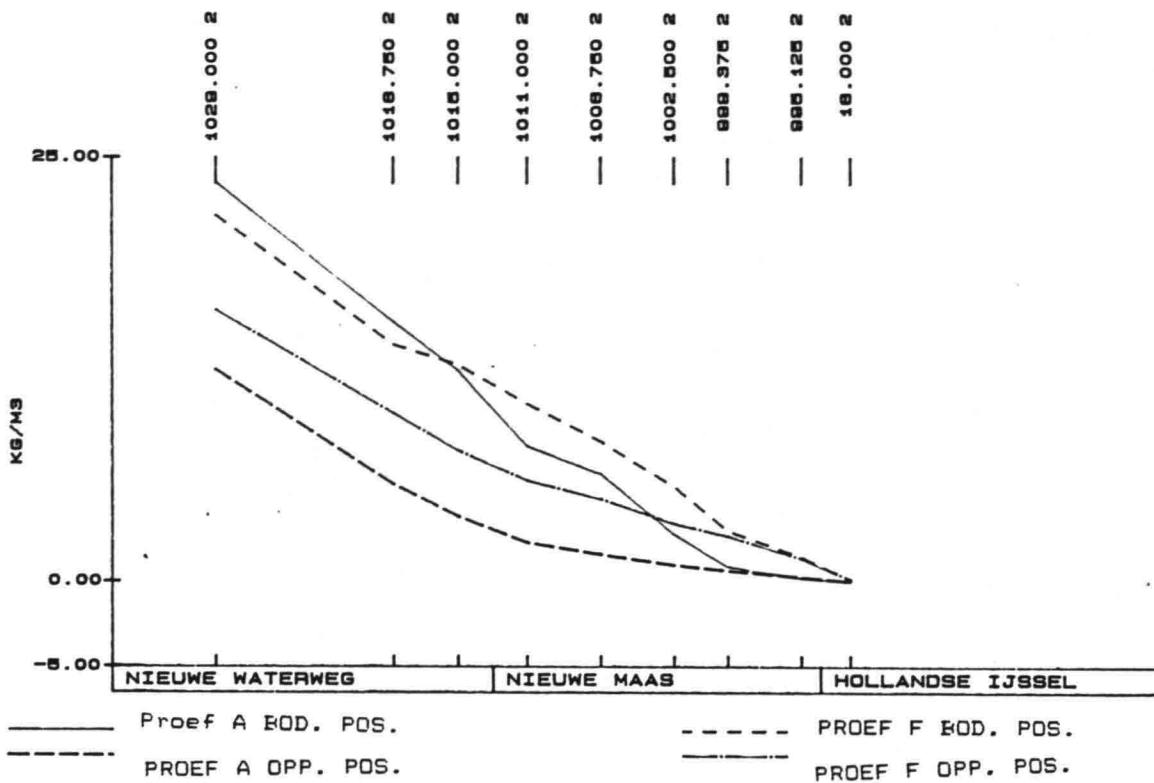
MAXIMALE EB - EN VLOEDSNELHEDEN IN cm/s
 HARINGVLIETSLUIZEN 100% OPEN

A4

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

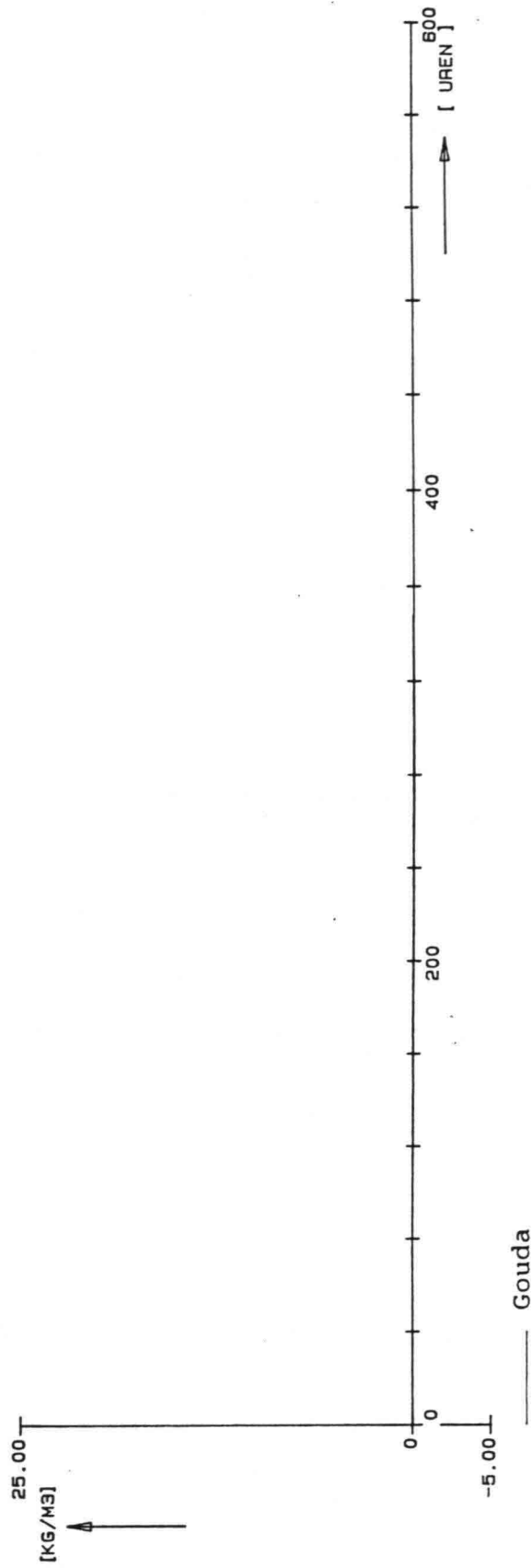
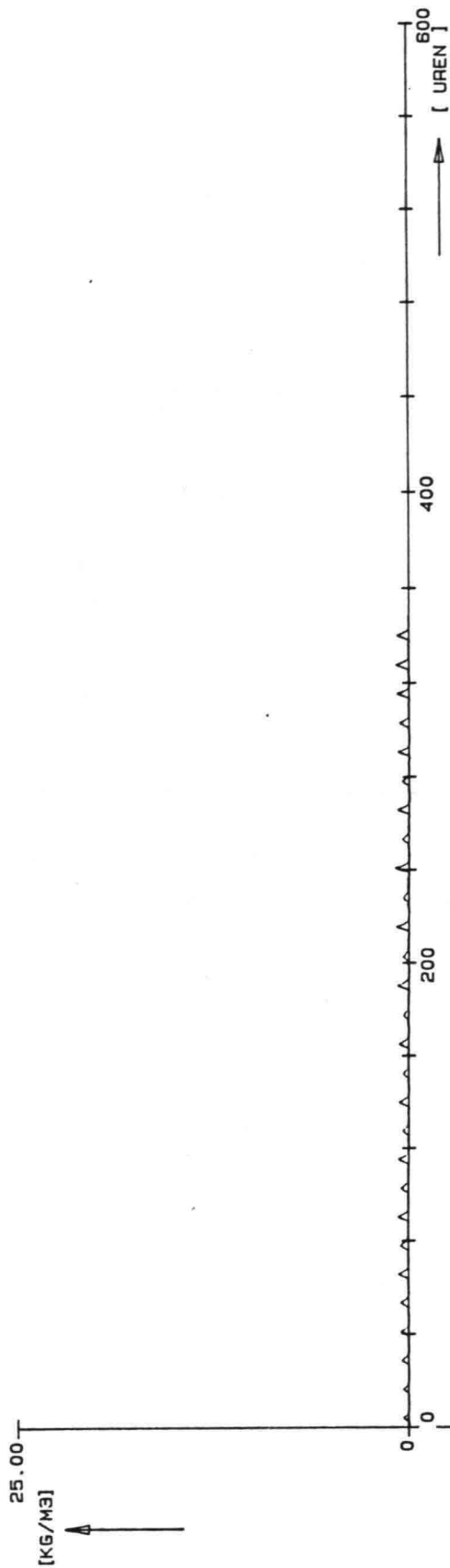
Z 171

FIG 45



Getigemiddelde longitudinale dichtheitsverdeling
 oppervlakte- en bodesposities

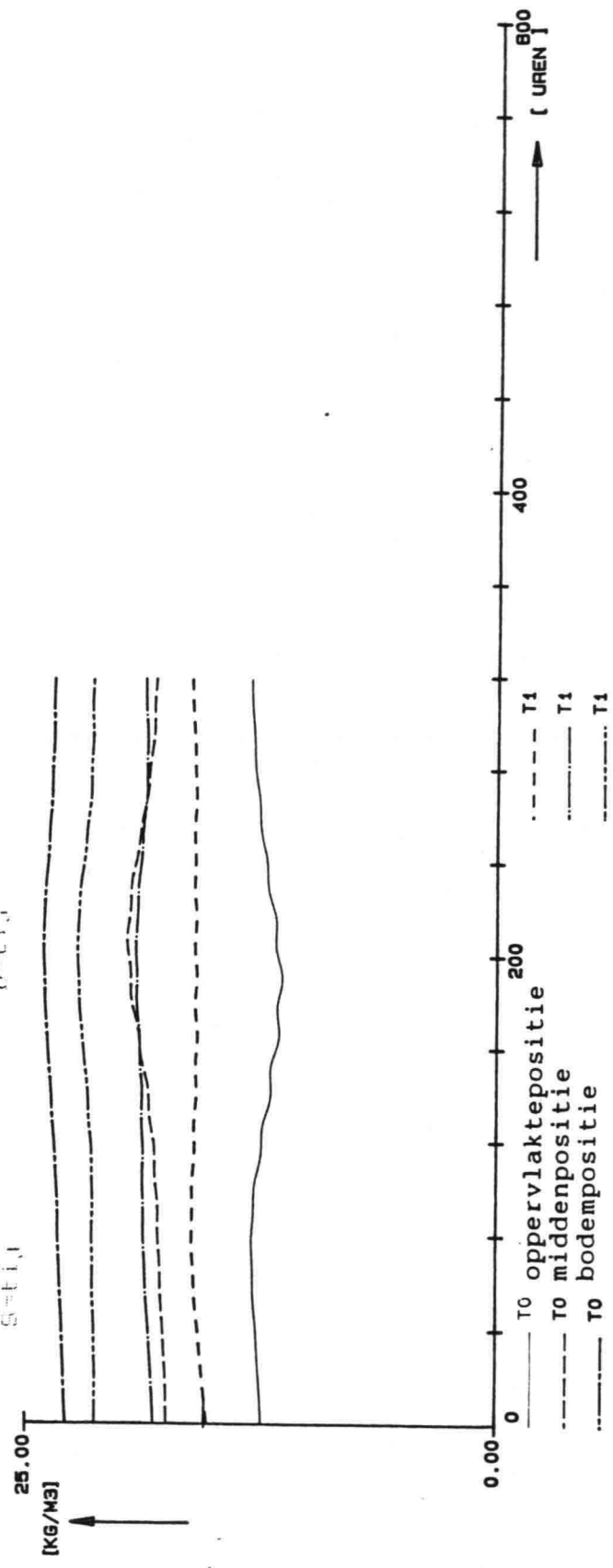
proef A: OBR=1100 m³/s; referentie
 proef F: OBR=1100 m³/s; Haringvlietsluizen 100% open



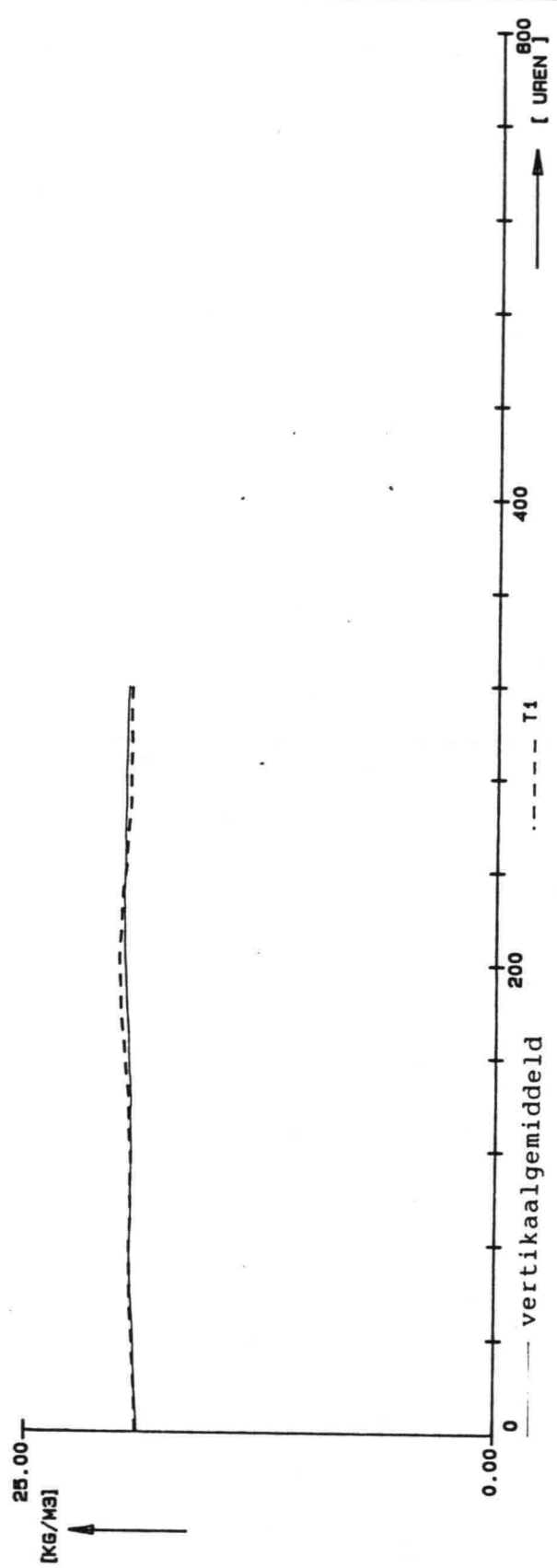
Proef F
 Dichtheidsverloop bij de monding Hollandsche IJssel en
 bij Gouda

D-11,1

S-11,1

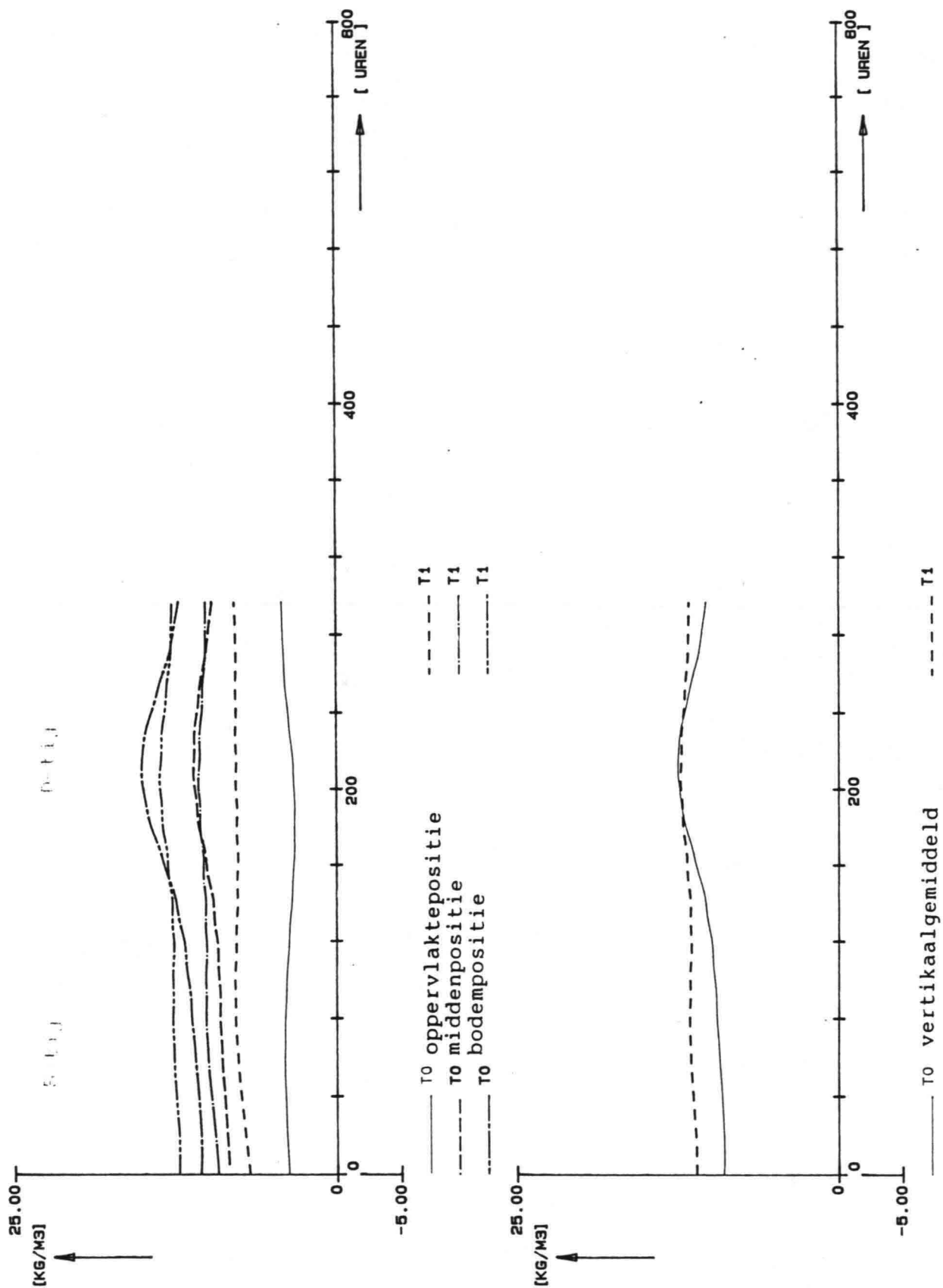


vertikaalgemiddeld



Proef F
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Hoek van Holland

TO: Proef T
 T1: Proef F



Proef F
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Nieuwe Waterweg 1015.000

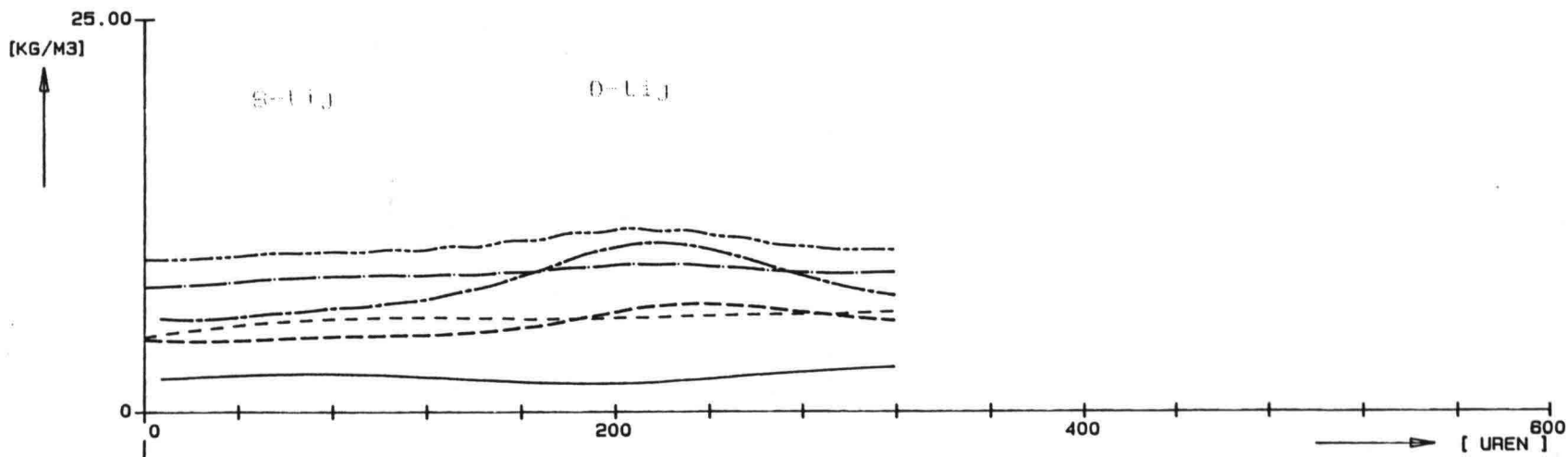
T0: Proef F
 T1: Proef F

Proef F
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Nieuwe Maas 1011.000

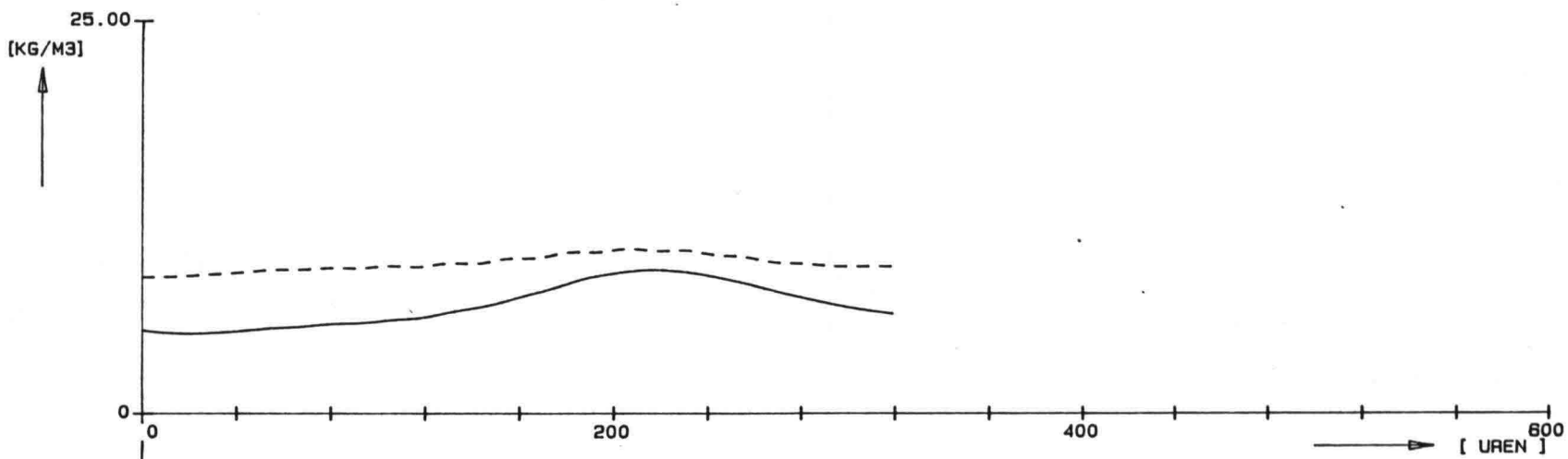
Z0171

FIG 2.50

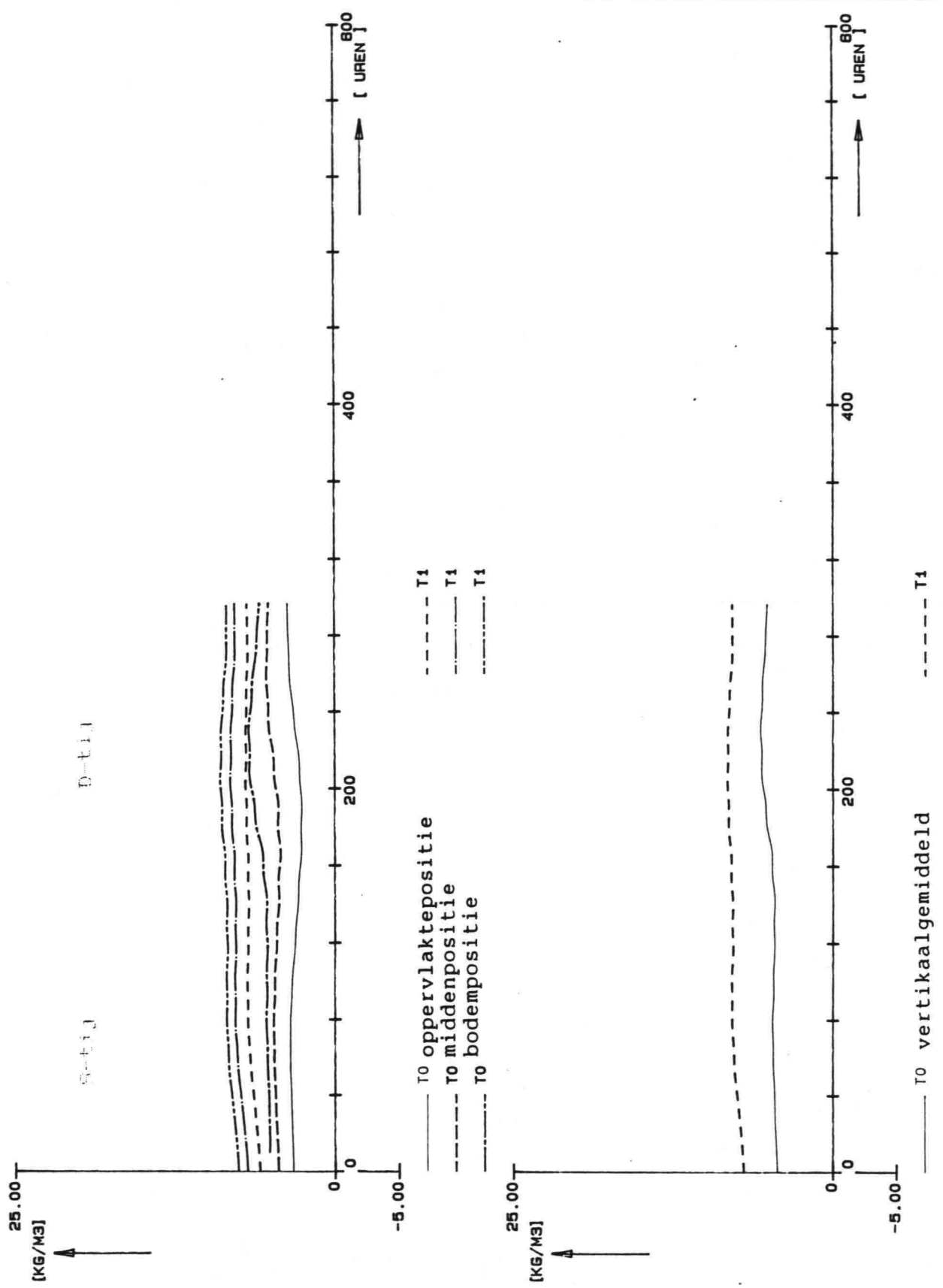
TO: Proef F
 T1: Proef F



— T0 oppervlaktepositie - - - T1
 - - - T0 middenpositie — T1
 - - - T0 bodempositie - - - T1

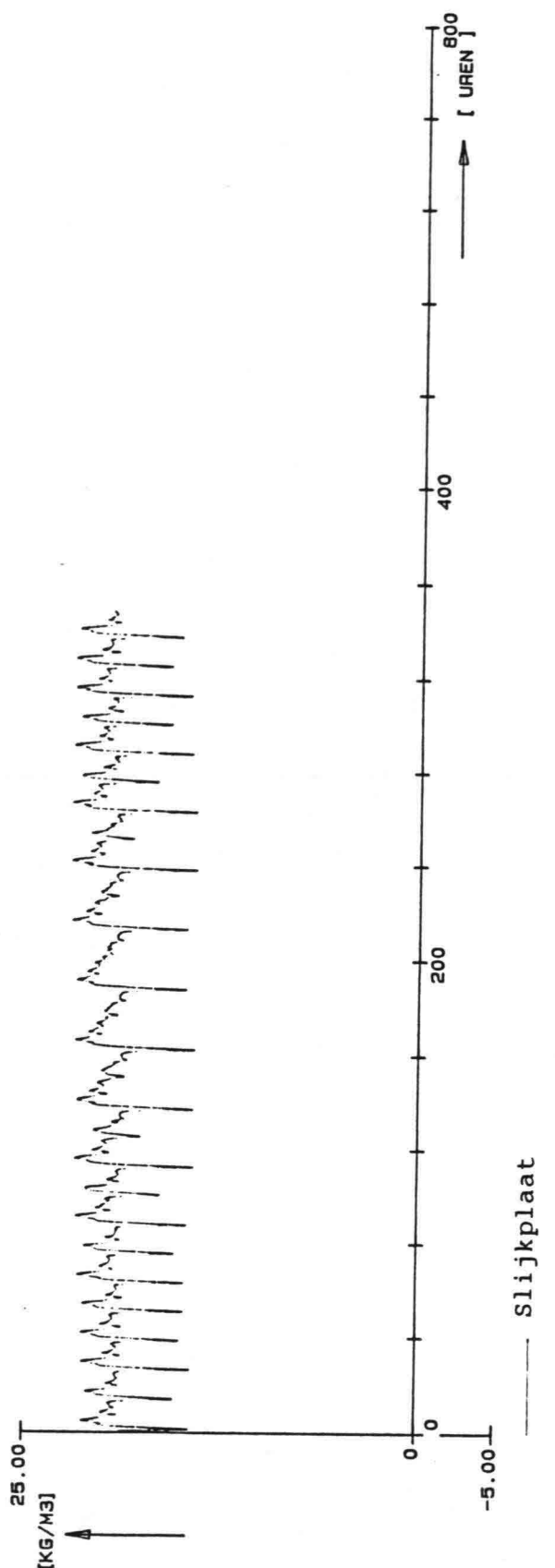
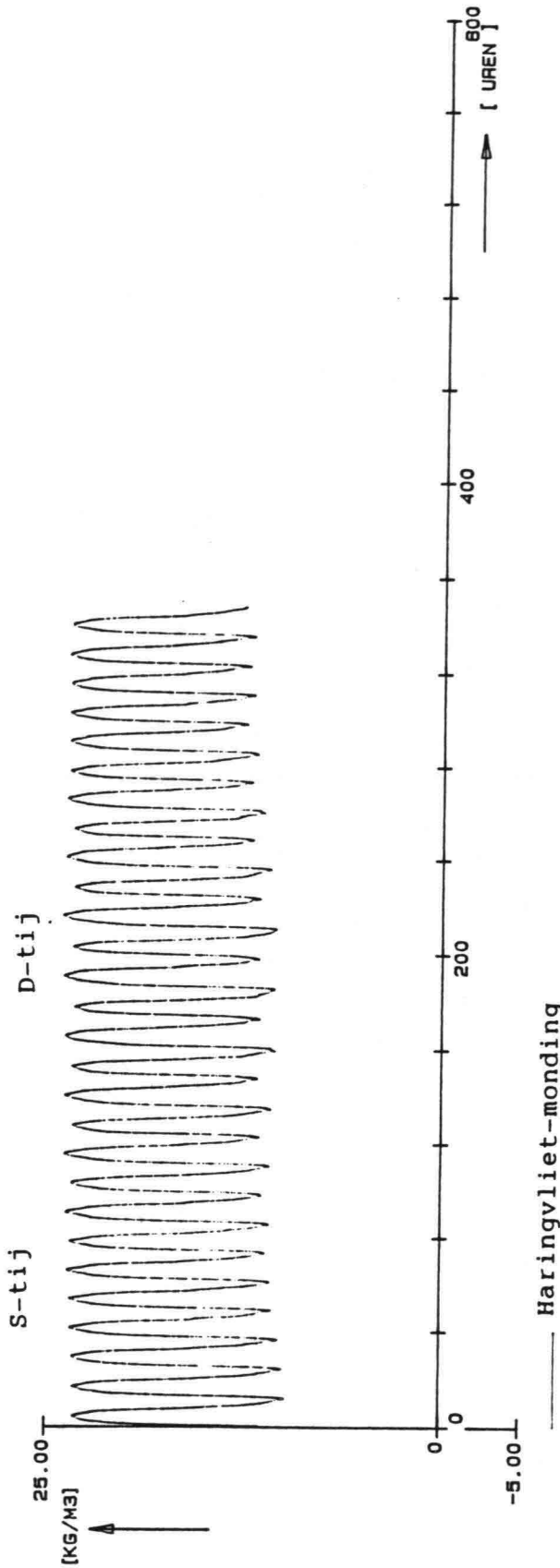


— T0 vertikaalgemiddeld - - - T1



Proef F
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Oude Maas 1005.625

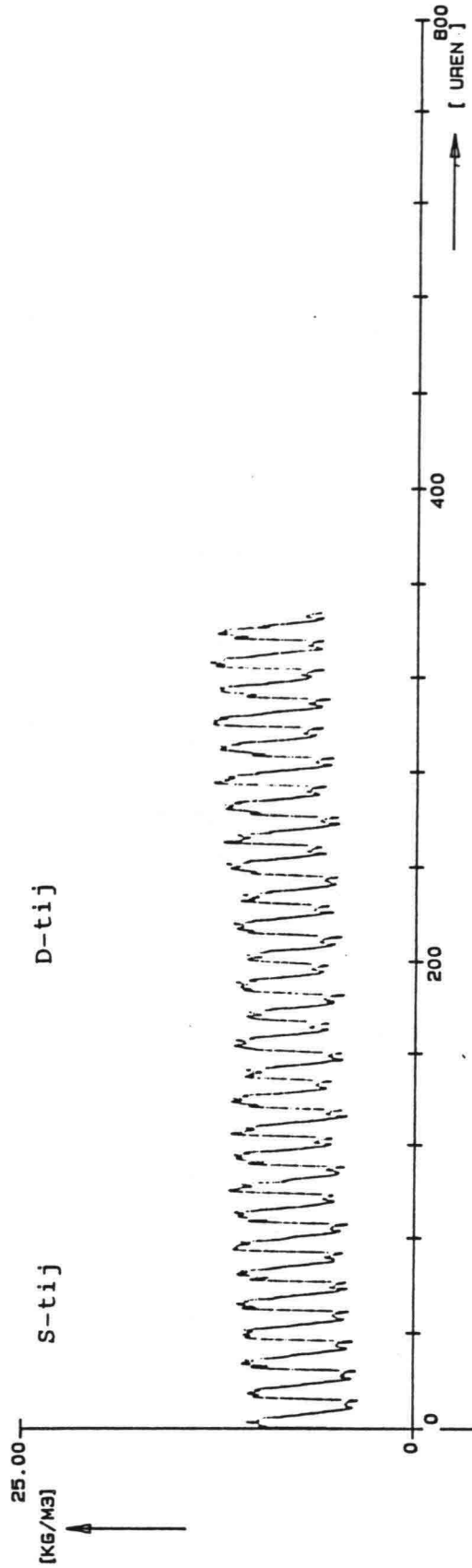
TO: ρ_{00} ρ_{01} ρ_{02}
 T1: ρ_{10} ρ_{11} ρ_{12}



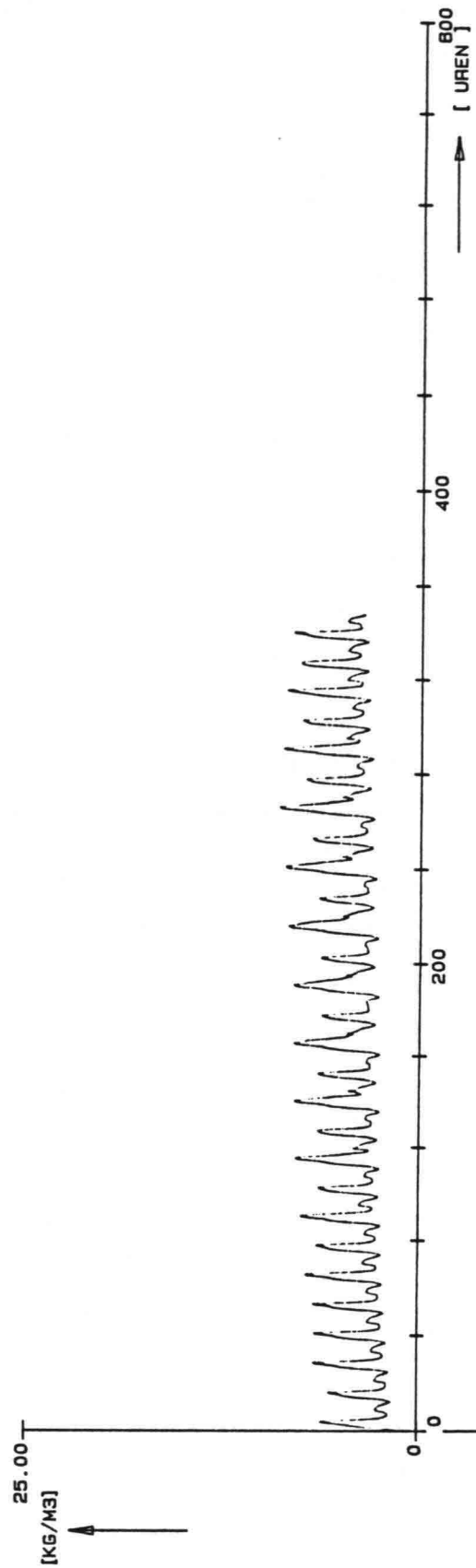
Proef F
 Vertikaalgemiddeld dichtheidsverloop
 Haringvliet-monding , Slijkplaat

TIJDSNEDE : 1979-05-12 14.20 / 1979-05-27 01.50

TO: Z0171P039



Middelharnis



Korendiep

Proef F
 Vertikaalgemiddeld dichtheidsverloop Middelharnis
 Dichtheidsverloop Korendiep

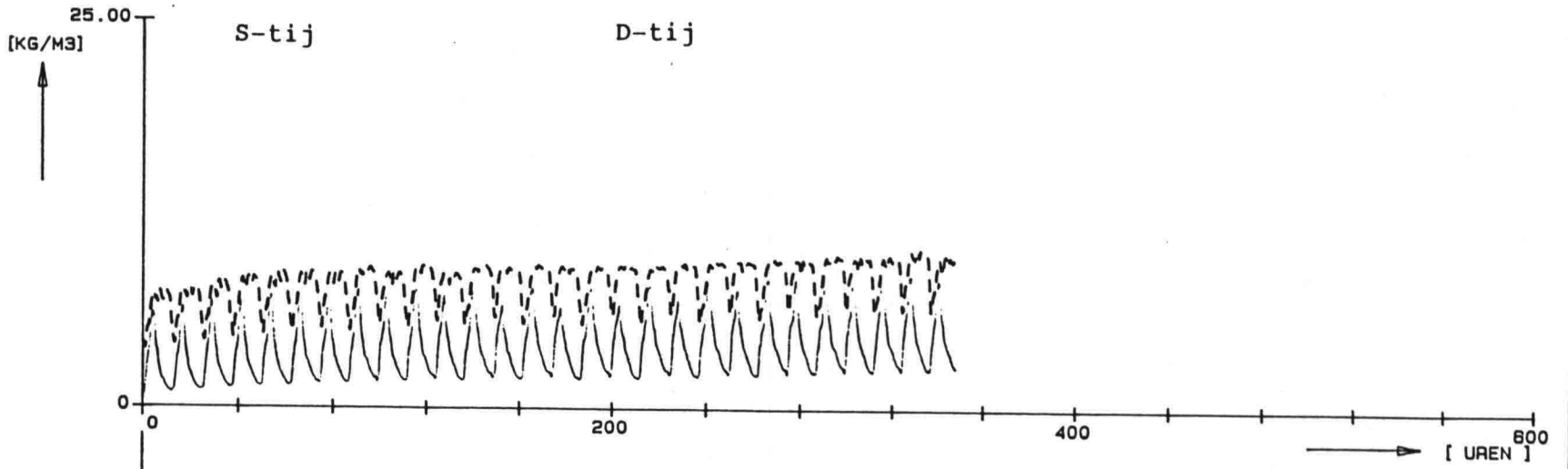
TO: Z0171P039

TIJDSNEDE : 1979-05-12 14.20 / 1979-05-27 01.50

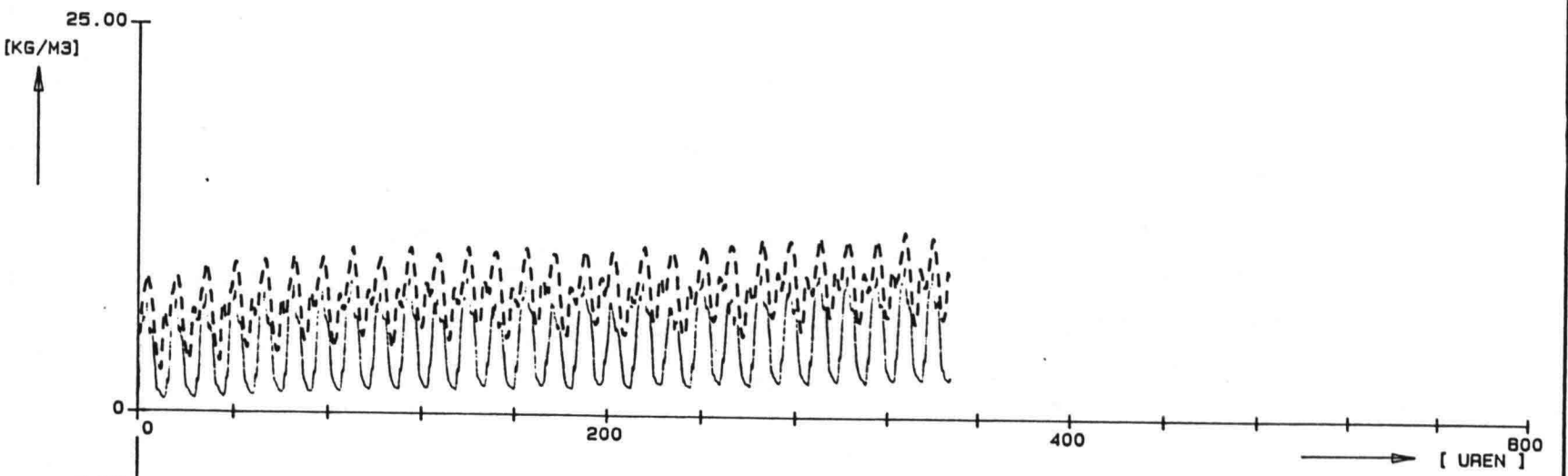
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 53



Stad a/h Haringvliet "rechts"



Stad a/h Haringvliet "links"

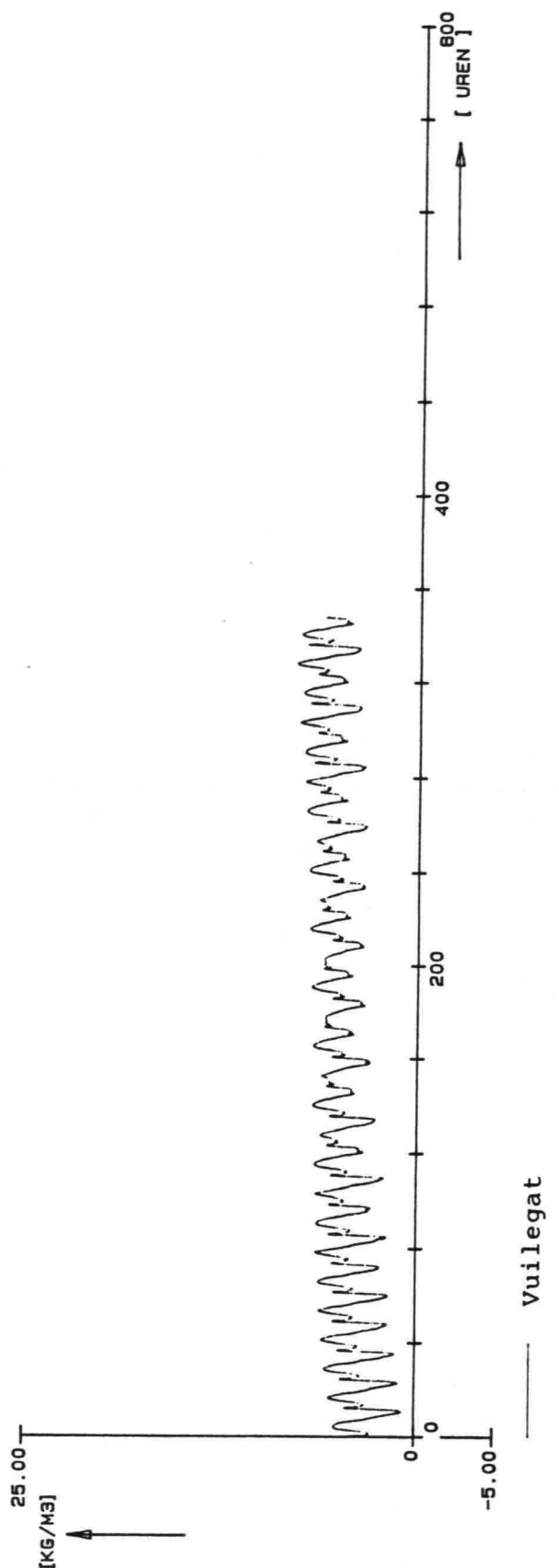
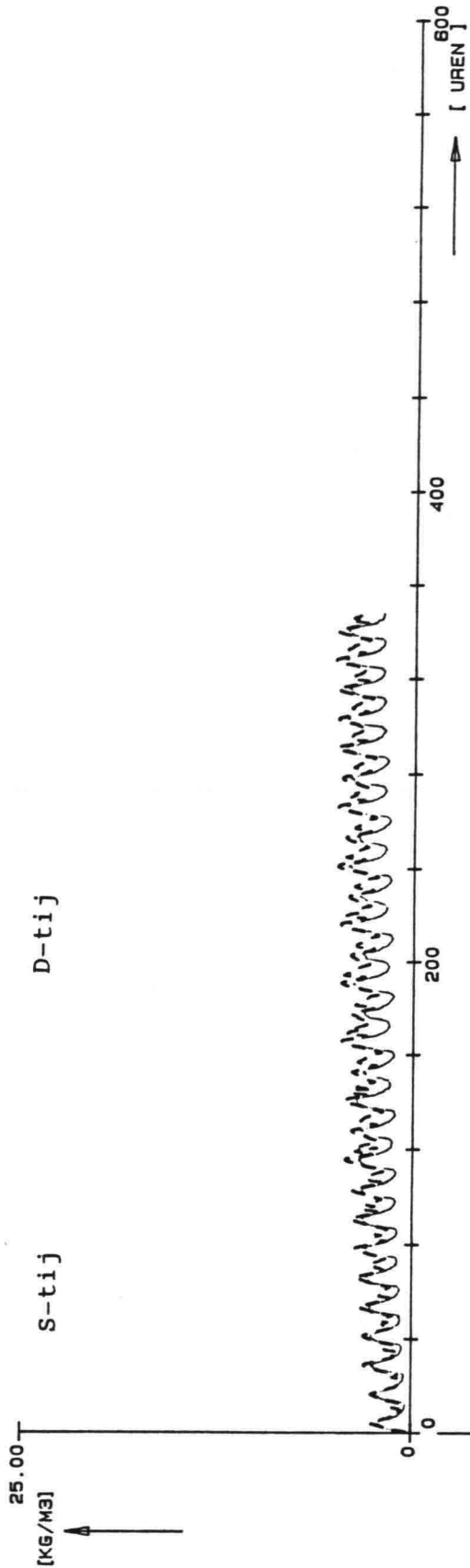
Proef F
 Dichtheidsverloop
 Stad a/h Haringvliet "rechts en links"
 TIJDSNEDE : 1979-05-12 14.20 / 1979-05-27 01.50

TO: Z0171P039

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

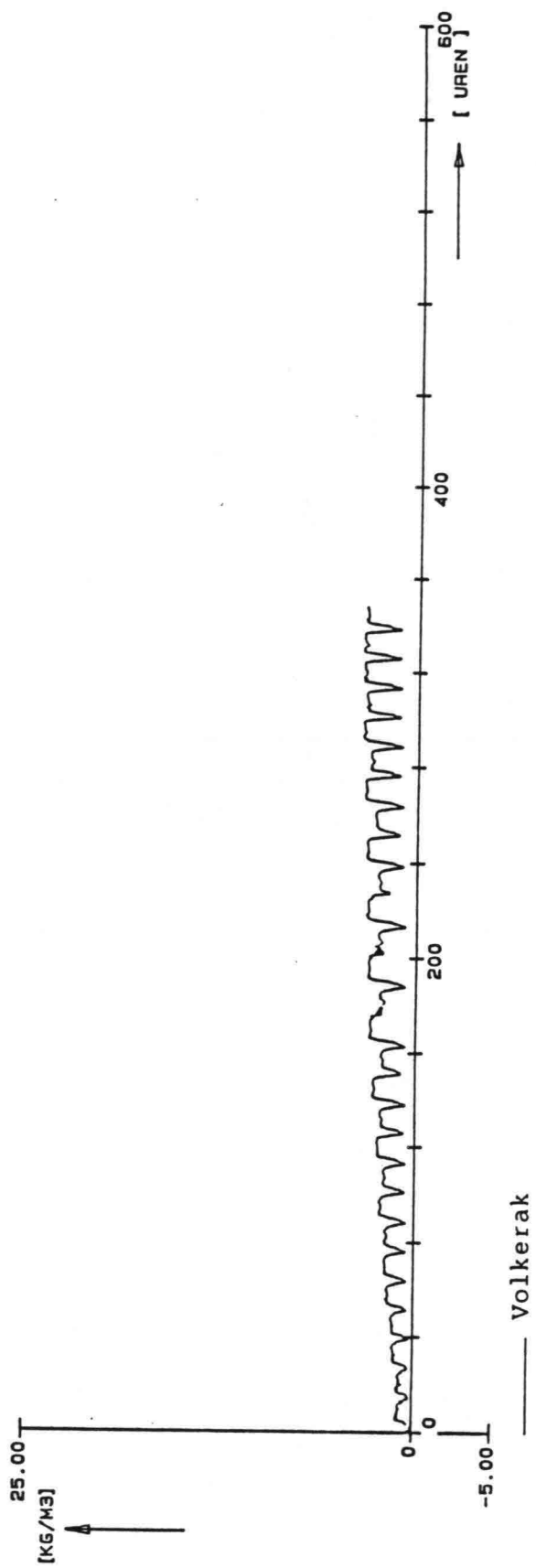
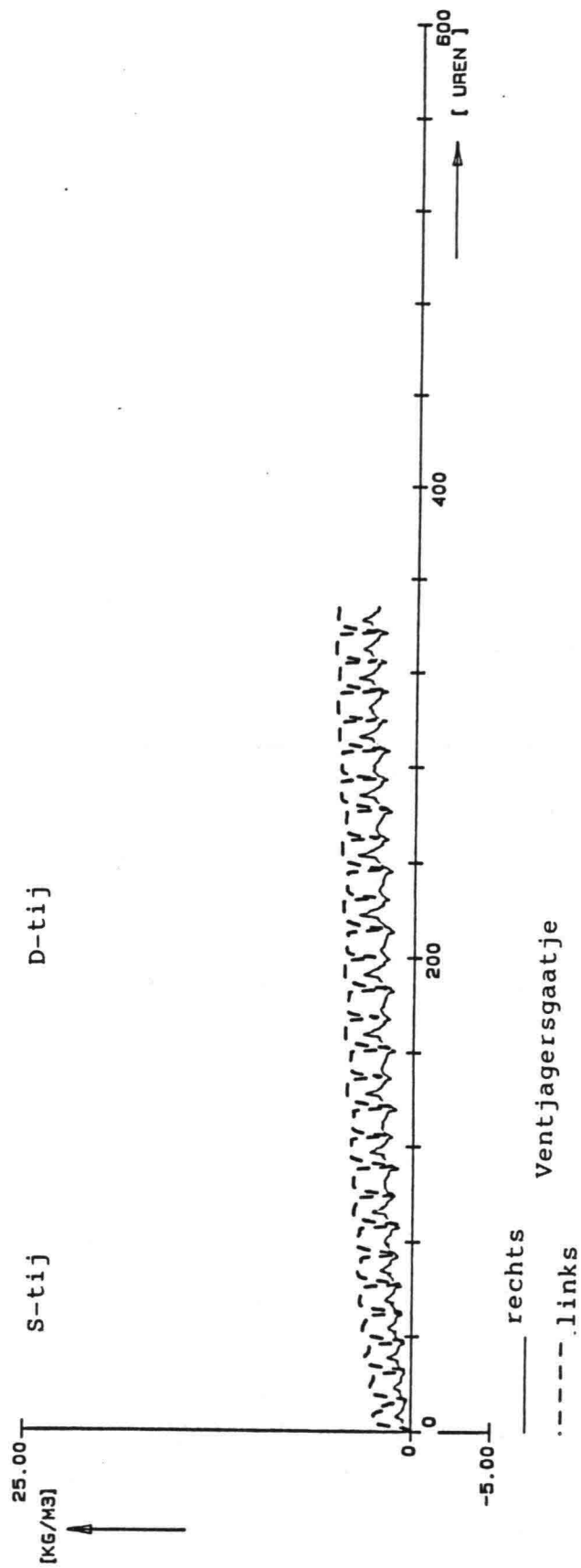
Z-0171

FIG 54



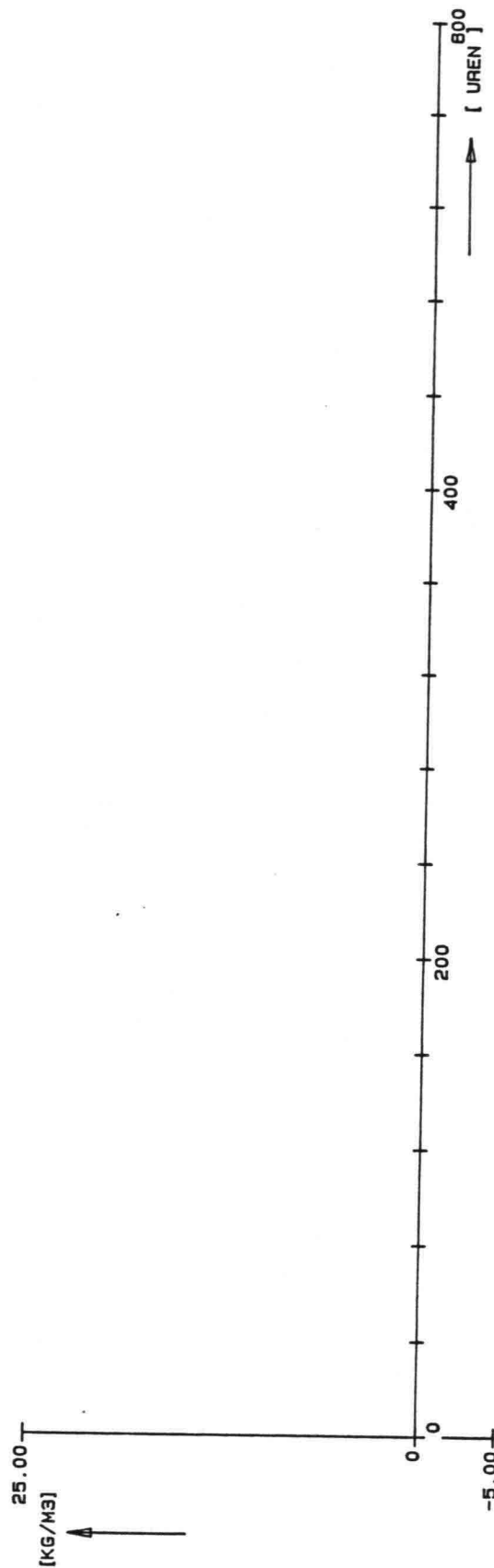
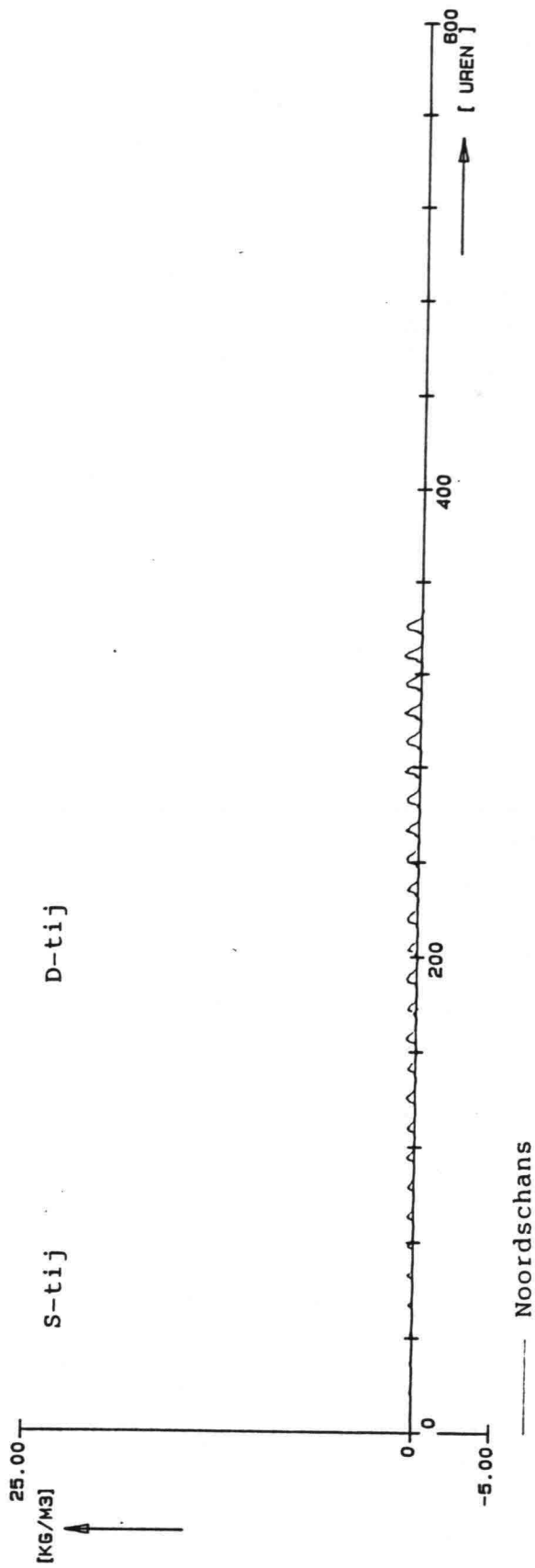
Proef F
 Dichtheidsverloop
 Den Bommel , Vuilegat
 TIJDSNEDE : 1979-05-12 14.20 / 1979-05-27 01.50

TO: Z0171P039



Proef F
 Dichtheidsverloop
 Ventjagersgaatje (links + rechts) , Volkerak
 TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z0171P039



Proef F
 Dichtheidsverloop
 Noordschans

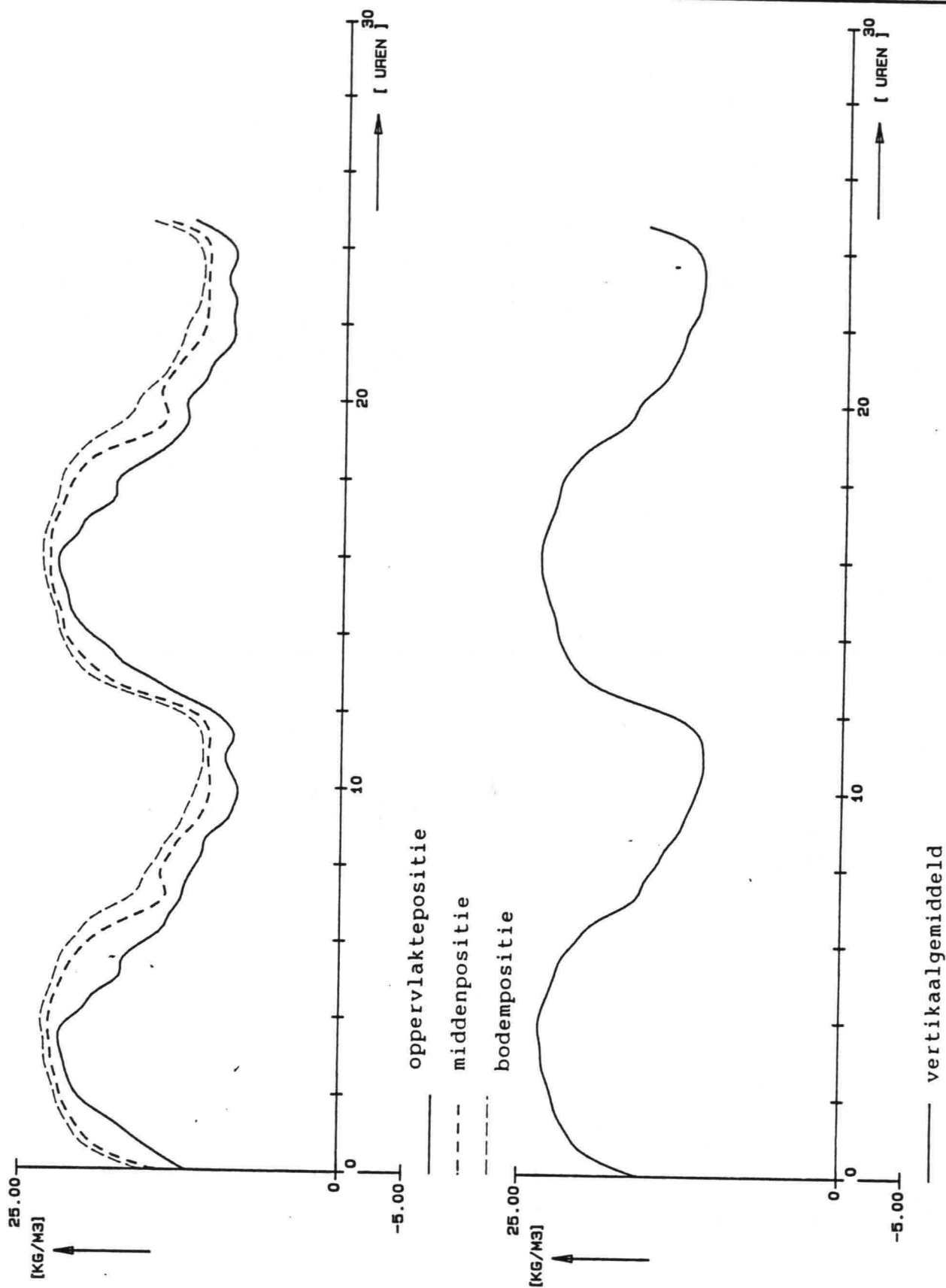
TIJDSNEDE : 1979-05-12 14.20 / 1979-05-27 01.50

TO: Z0171P039

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 57



Proef F
 Dichtheidsverloop
 Haringvliet-monding

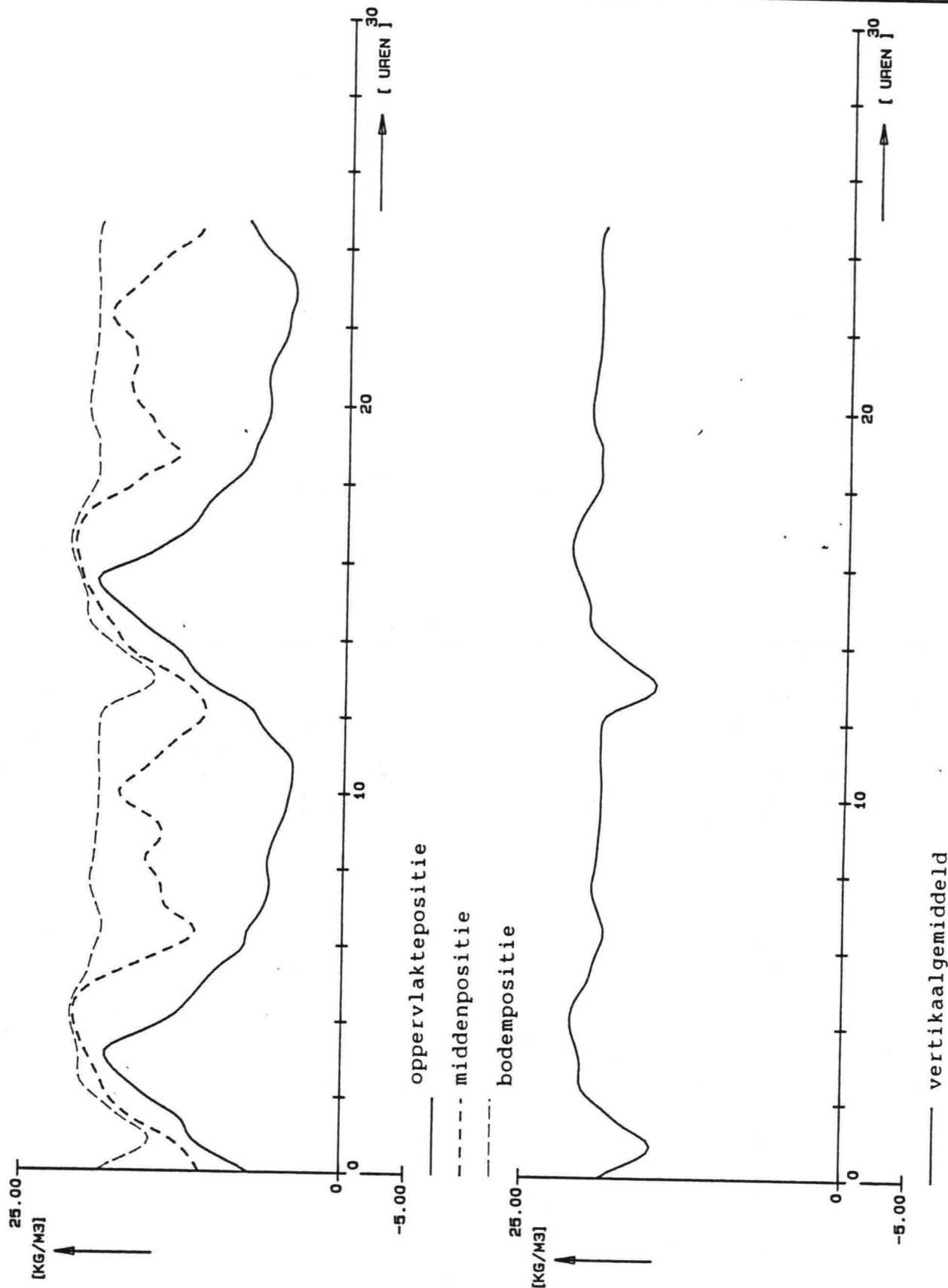
TIJDSNEDE : 1978-05-14 18.00 / 1978-05-15 18.40

TO: Z0171P039

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 58



Proef F
 Dichtheidsverloop
 Slijkplaat

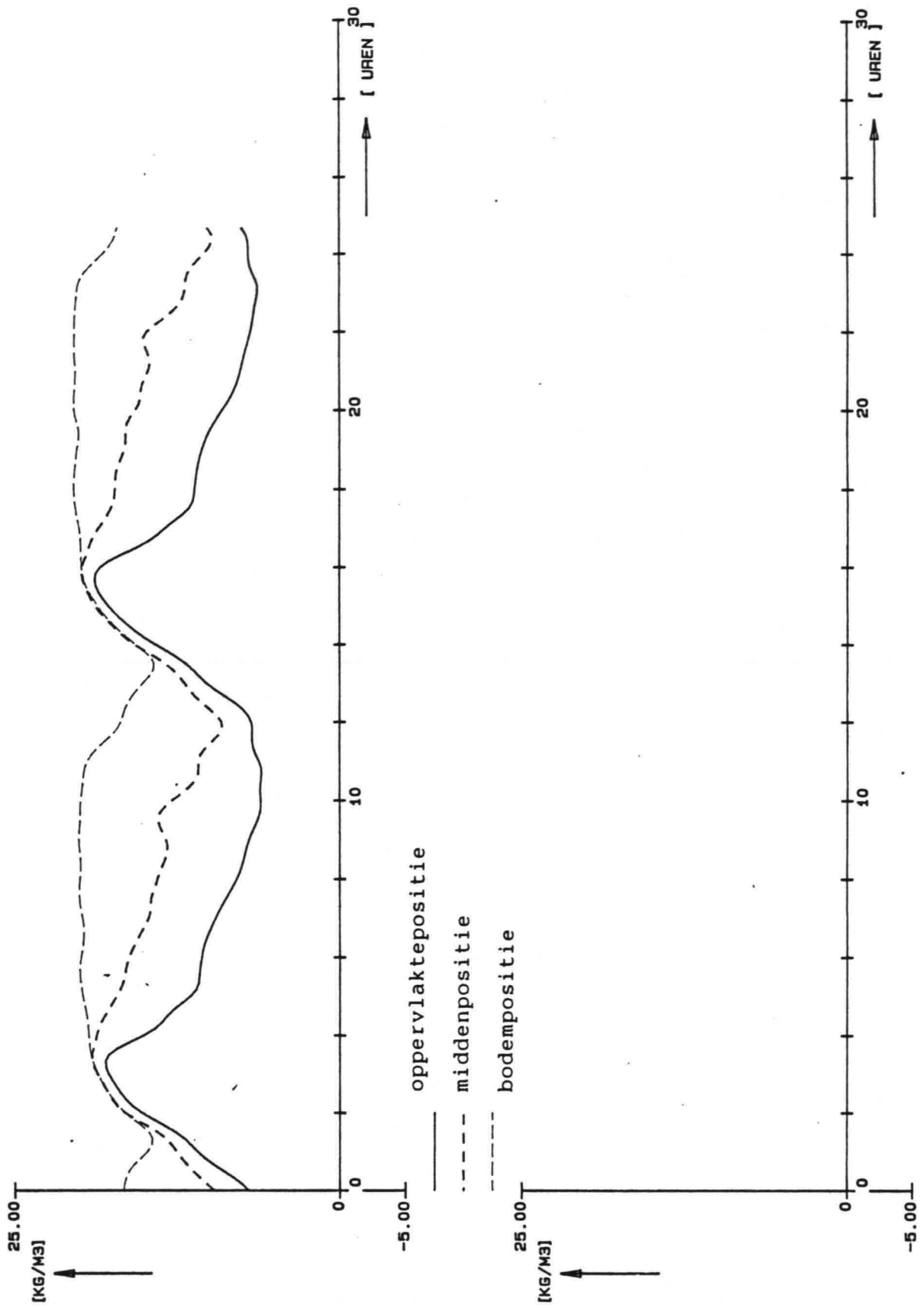
TIJDSNEDE : 1978-05-14 18.00 / 1978-05-15 18.40

TO: Z0171P039

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

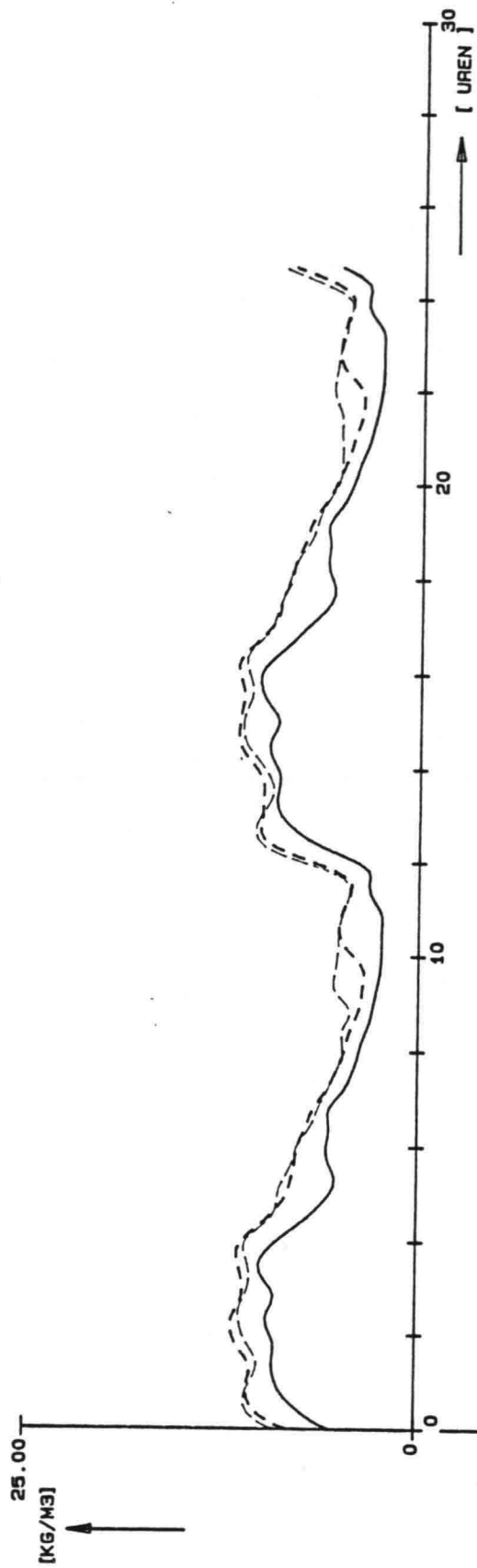
FIG 59



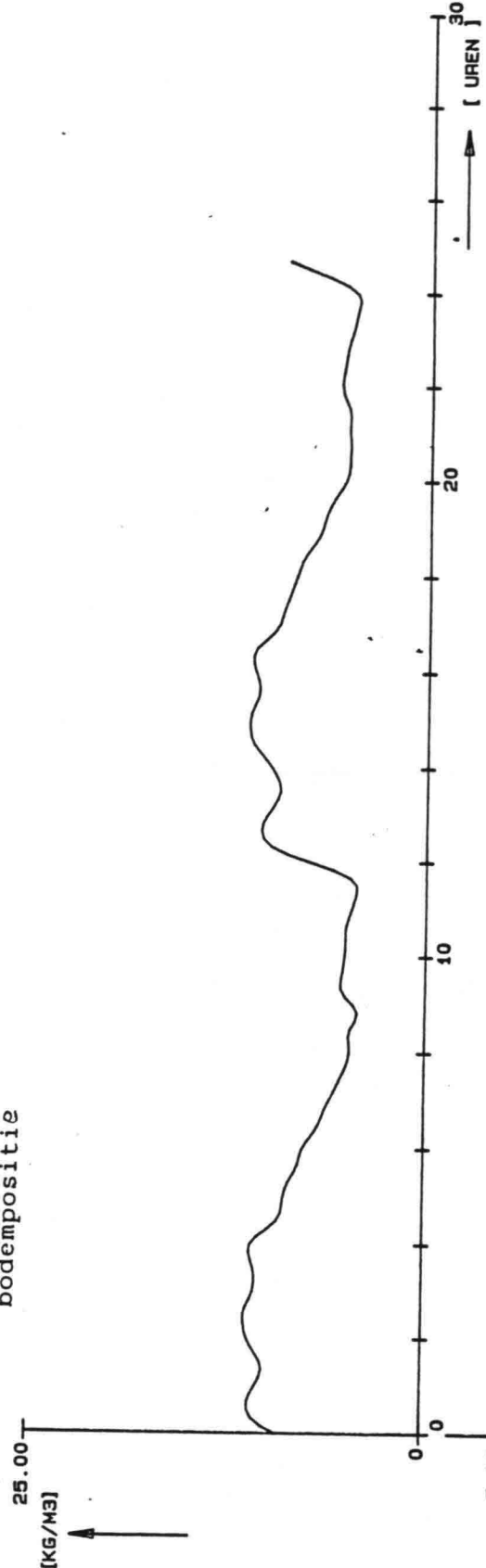
Proef F
 Dichtheidsverloop
 Aardappelgat

TO: Z0171P039

TIJDSNEDE : 1978-05-14 18.00 / 1978-05-15 18.40



oppervlaktepositie
 --- middenpositie
 - - - bodempositie

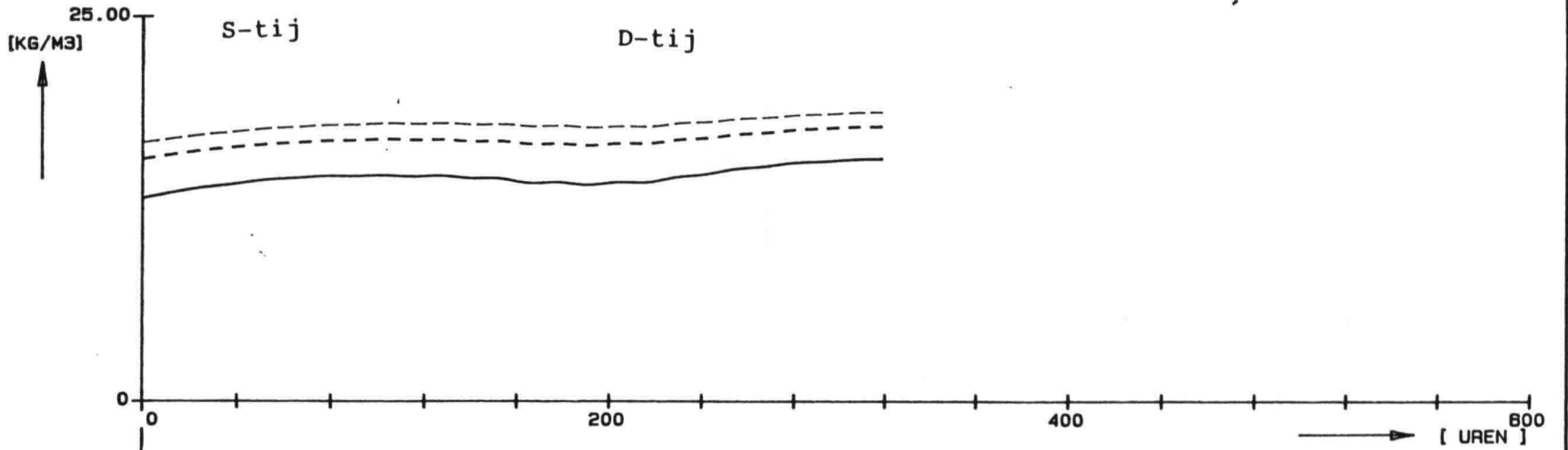


vertikaalgemiddeld

Proef F
 Dichtheidsverloop
 Middelharnis

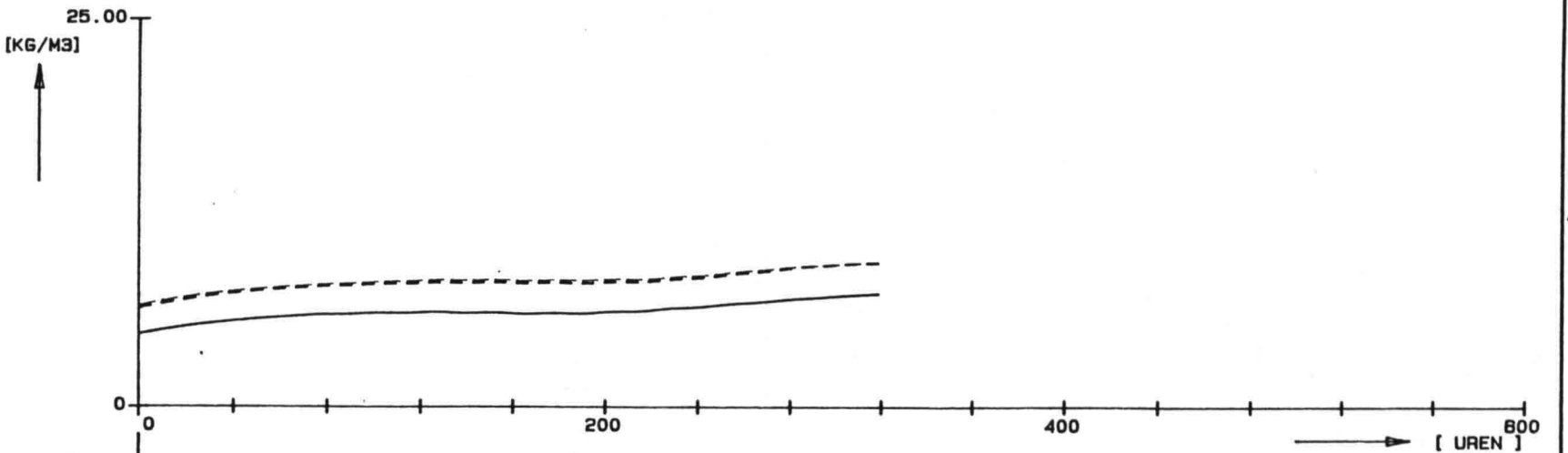
TIJDSNEDE : 1978-05-14 18.00 / 1978-05-15 18.40

TO: Z0171P039



— oppervlaktepositie
 - - - middenpositie
 - · - bodempositie

Haringvliet-monding



— oppervlaktepositie
 - - - middenpositie
 - · - bodempositie

Middelharnis

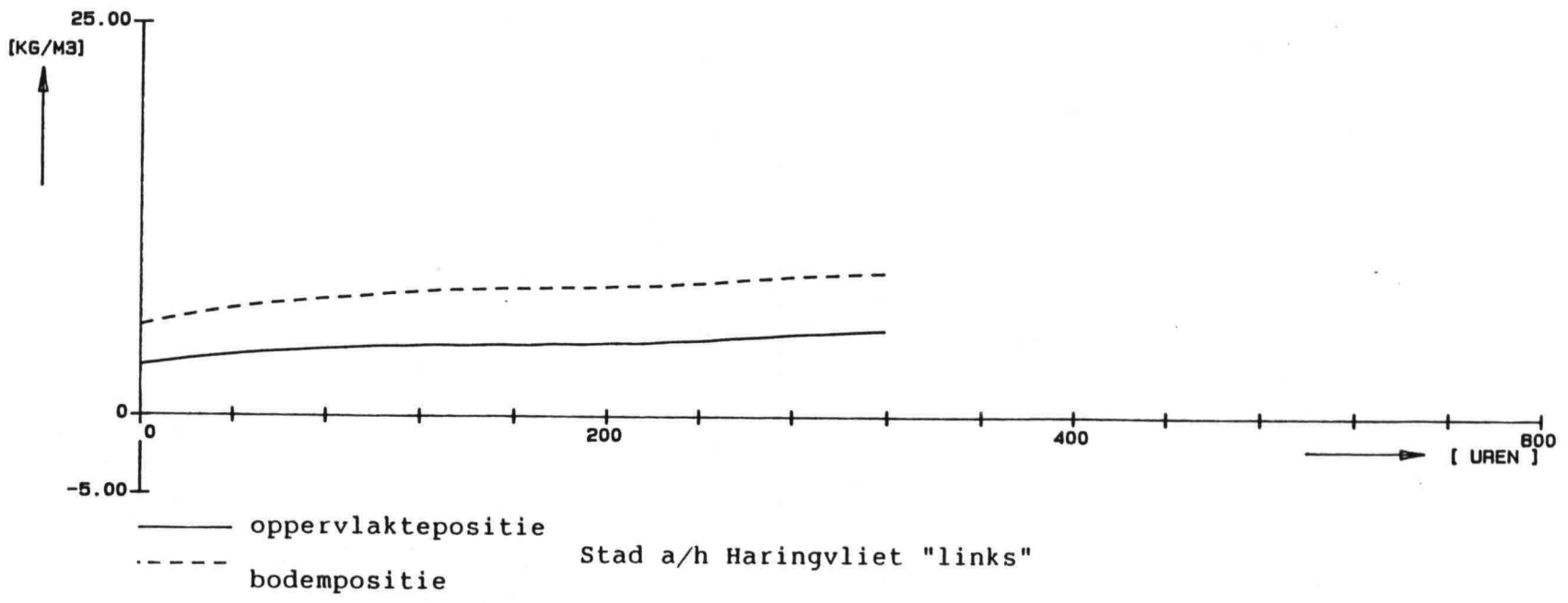
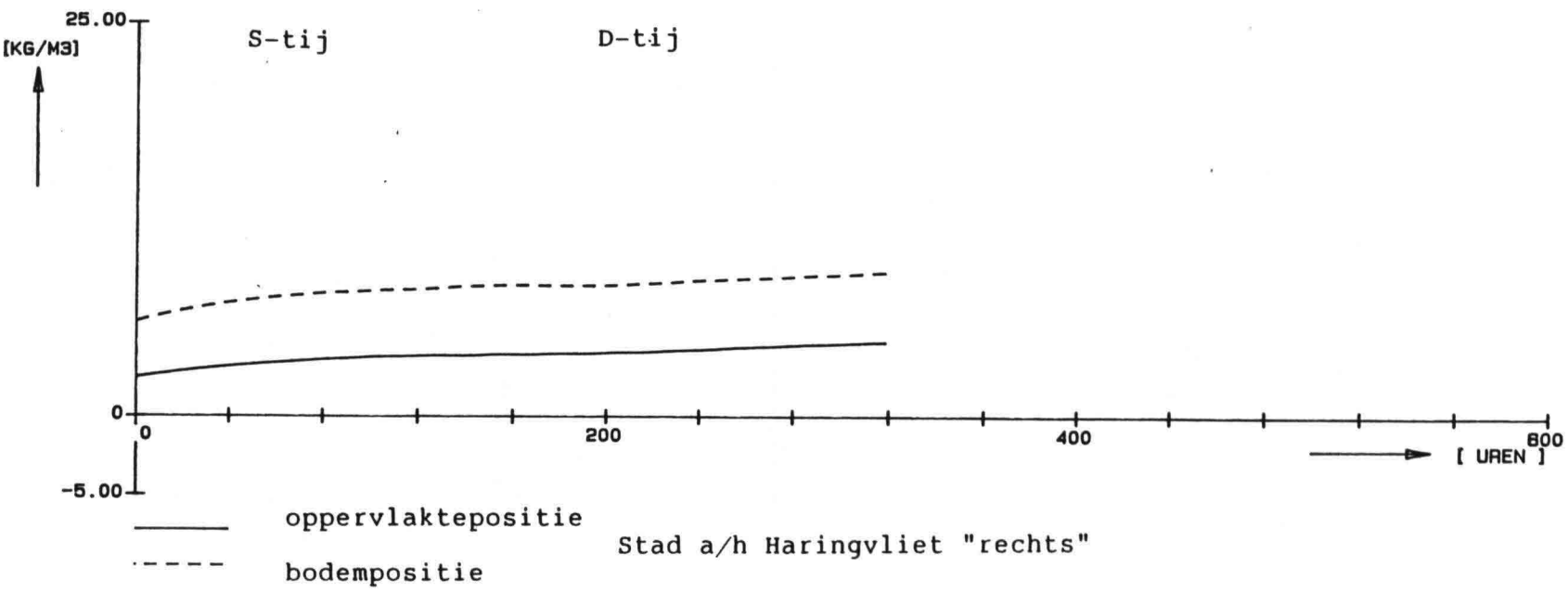
Proef F
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Haringvliet-monding, Middelharnis
 TIJDSEDE : 1979-05-12 14.20 / 1979-05-27 01.50

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

TO: Z0171P039

Z-0171

FIG 62



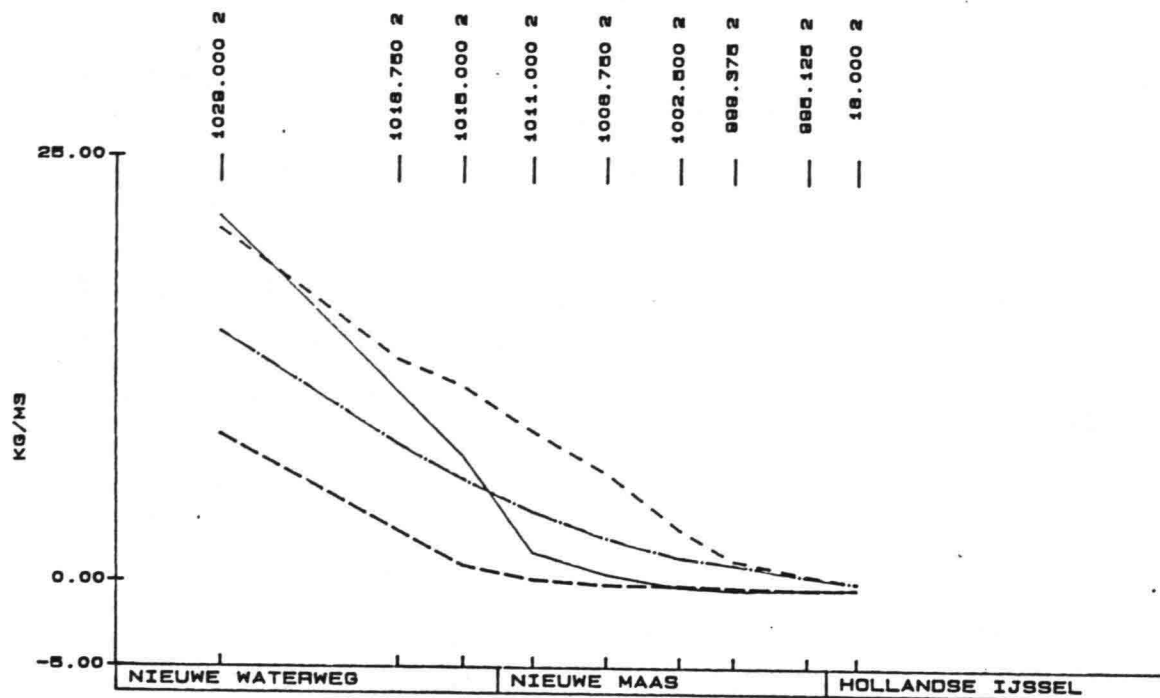
Proef F
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Stad a/h Haringvliet rechts + links
 TIJDSENDE : 1979-05-12 14.20 / 1979-05-27 01.50

TO: Z0171P039

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

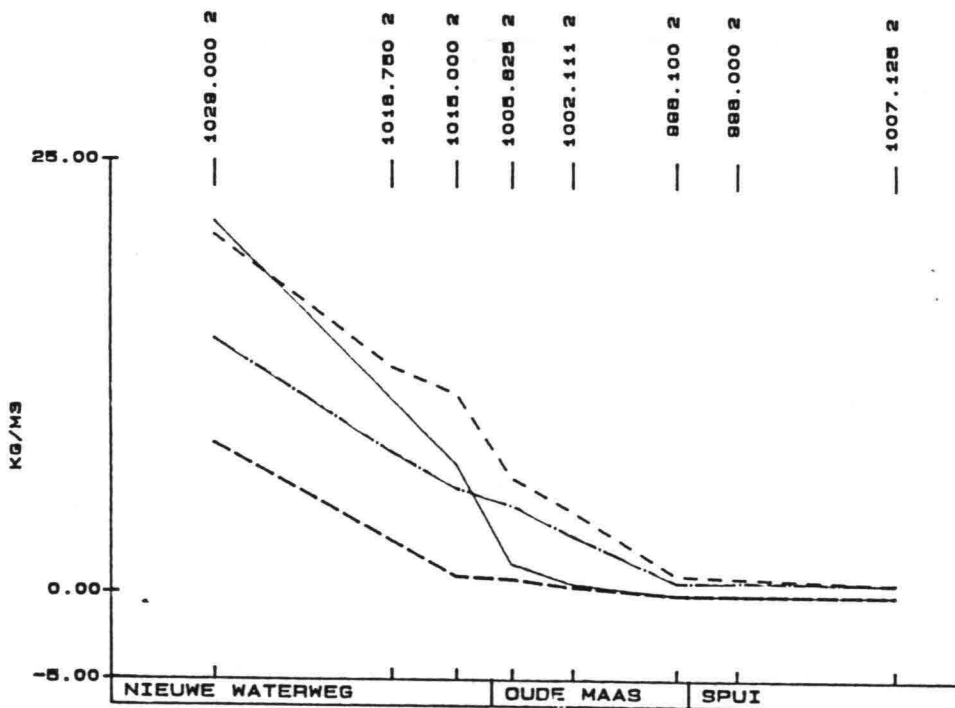
Z-0171

FIG 63



— Proef B BOD. POS.
 - - - Proef B OPP. POS.

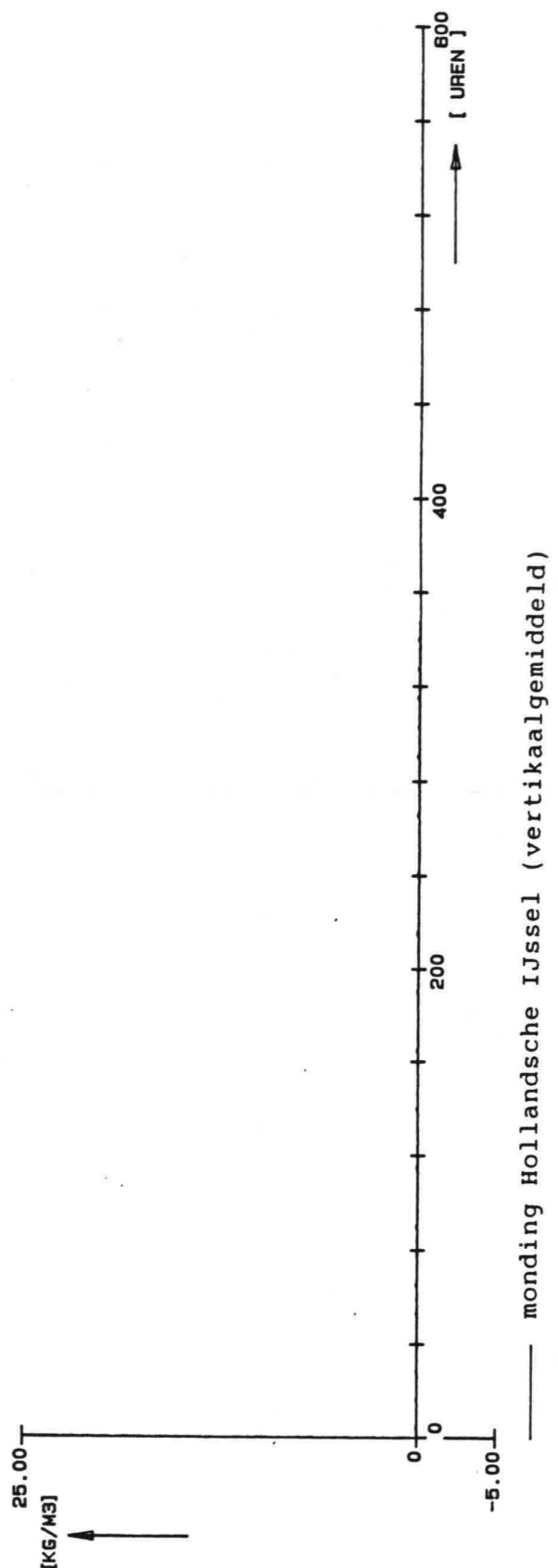
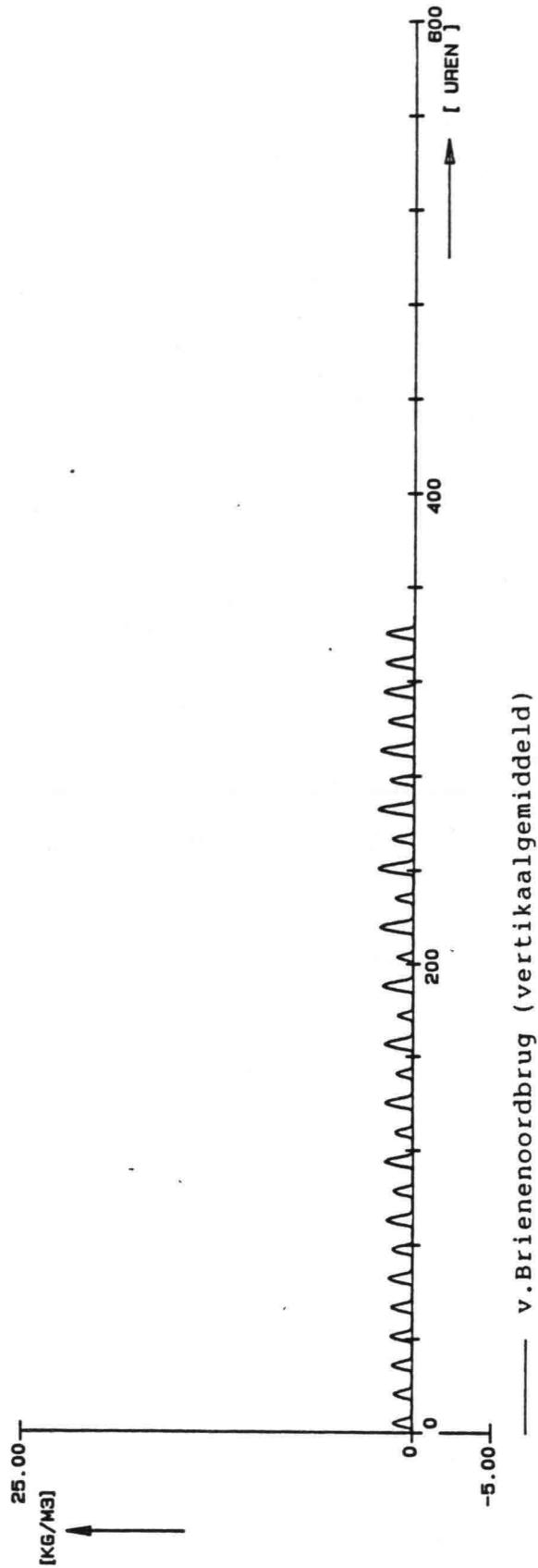
- · - Proef G BOD. POS.
 - - - Proef G OPP. POS.



— Proef B BOD. POS.
 - - - Proef B OPP. POS.

- · - Proef G BOD. POS.
 - - - Proef G OPP. POS.

Getijgemiddelde longitudinale dichtheidsverdeling
 oppervlakte- en bodemposities
 proef B: $Q_{br} = 1700 \text{ m}^3/\text{s}$, referentie
 proef G: $Q_{br} = 1700 \text{ m}^3/\text{s}$, Haringvlietsluizen 100% open



Proef G
Dichtheidsverloop
v. Brienenoordbrug , monding Hollandsche IJssel

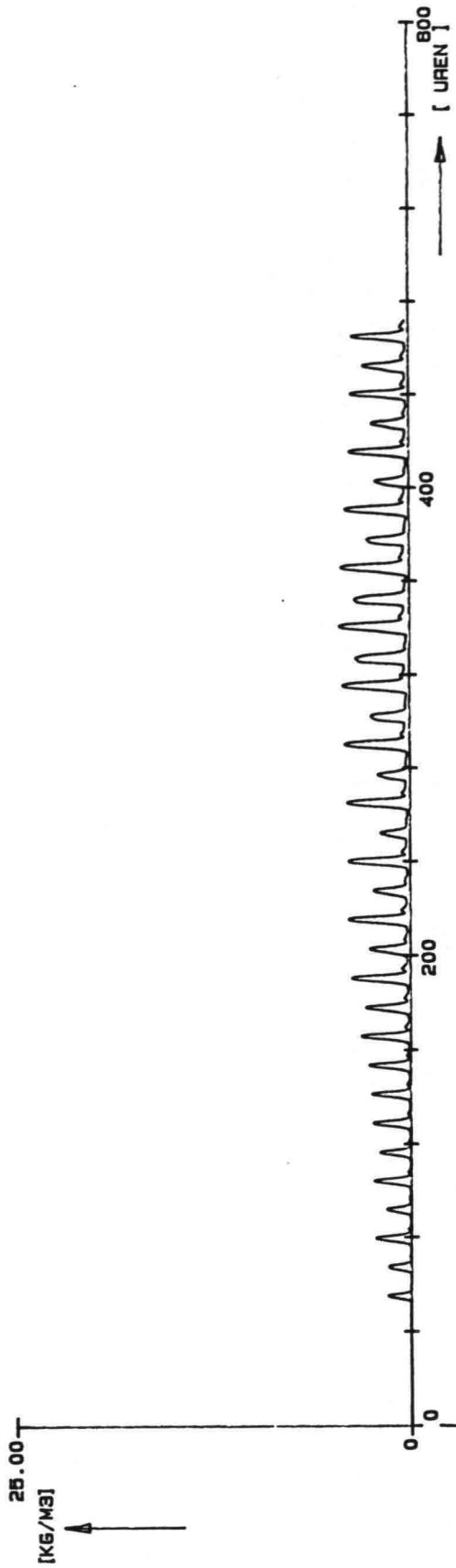
TO: Z0171P044

TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

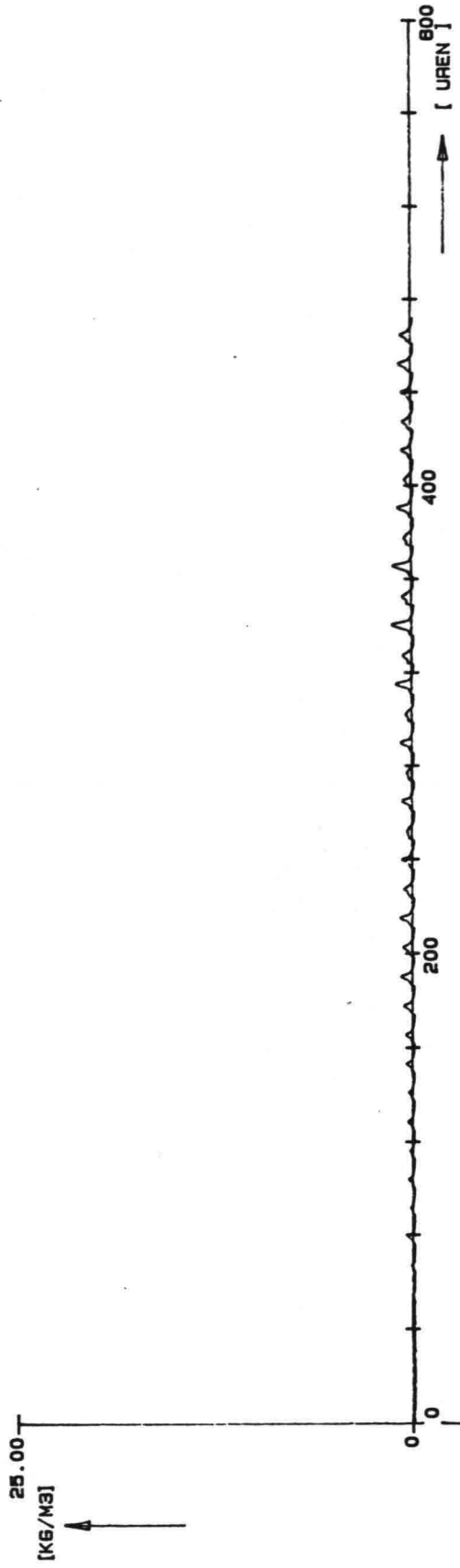
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 65



— Oude Maas 998.100 (vertikaalgemiddeld)

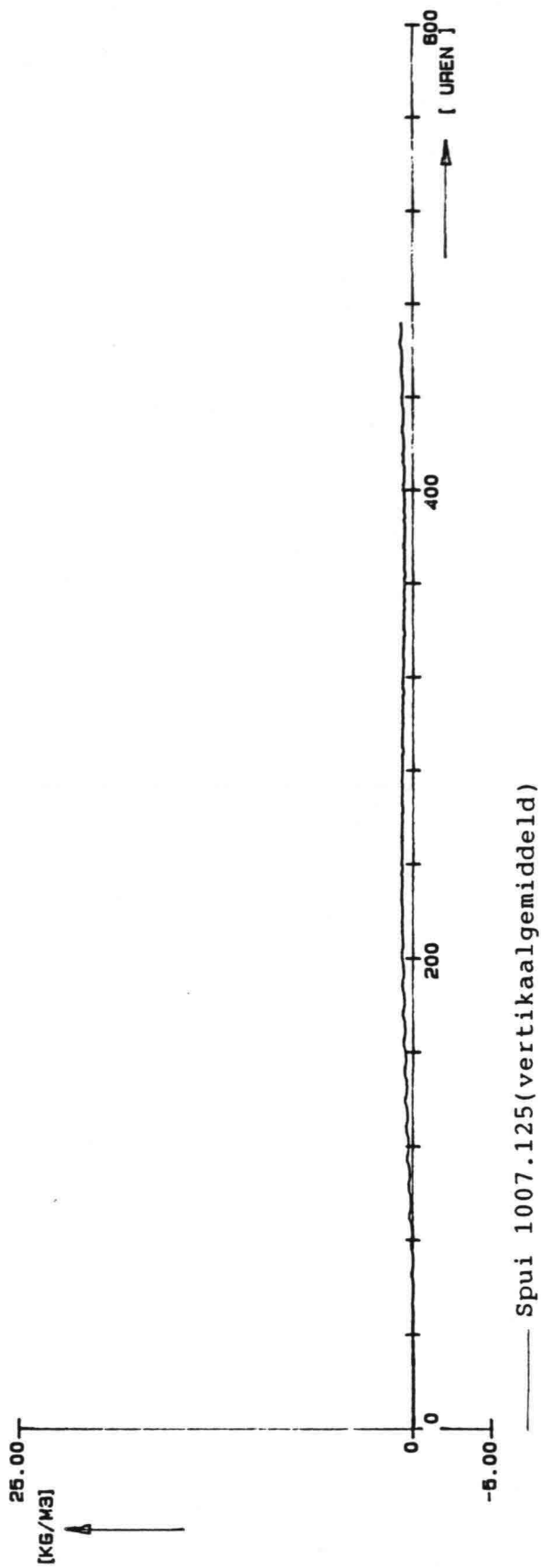
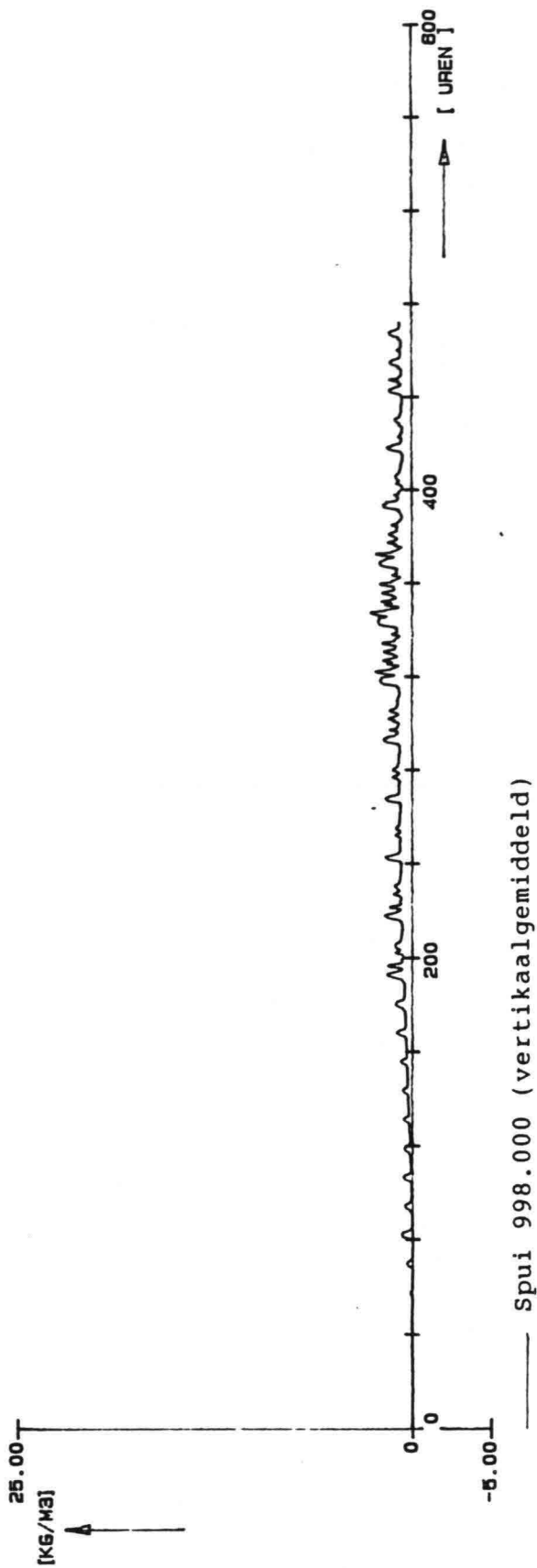


— Oude Maas 993.800 (vertikaalgemiddeld)

Proef G
Dichtheidsverloop
Splitsingspunt Beerenplaat

TIJDSNEDE : 1978-05-07 10.10 / 1978-05-27 01.50

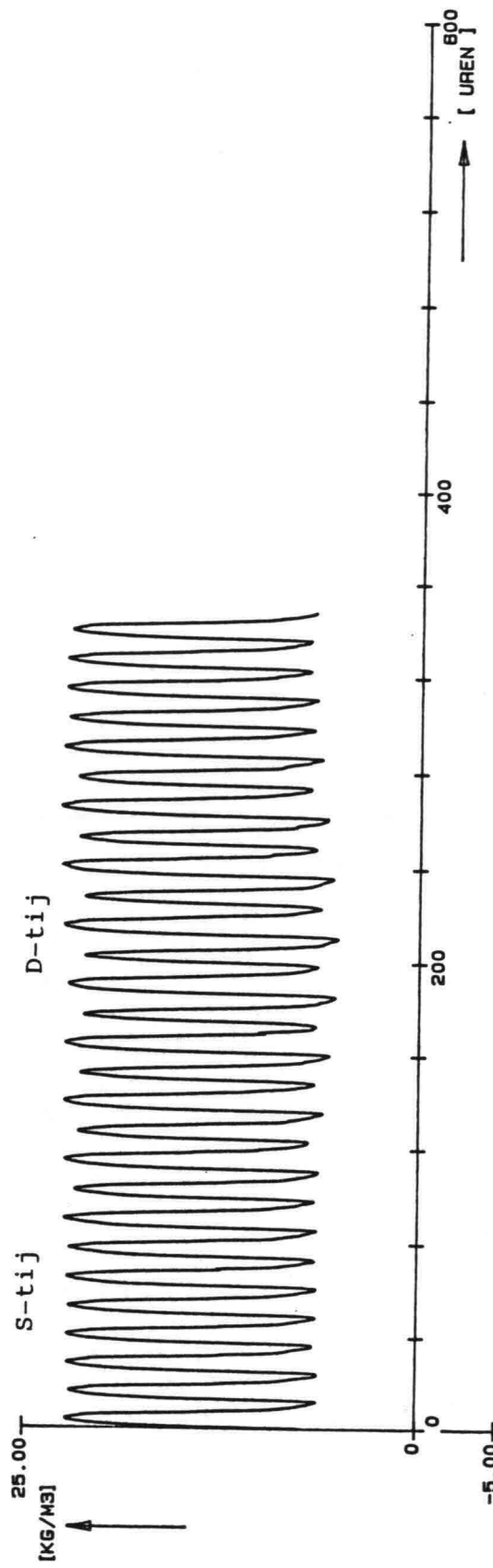
TO: Z0171P044



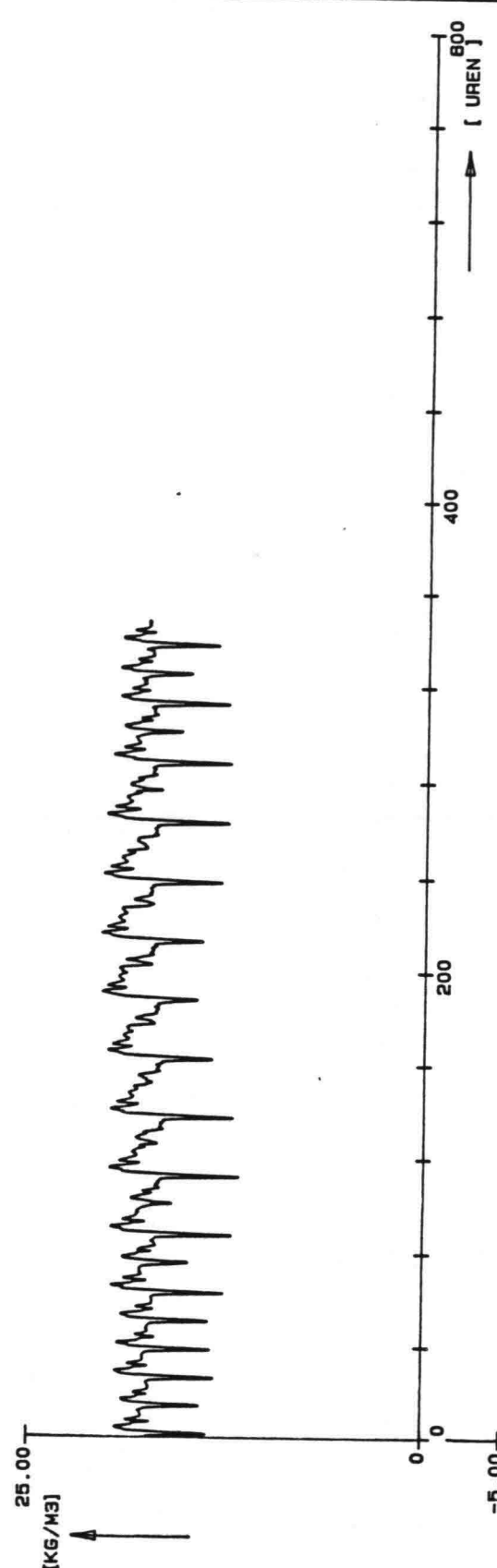
Proef G
 Dichtheidsverloop
 Spui

TIJDSNEDE : 1978-05-07 10.10 / 1978-05-27 01.50

TO: ZO171P044



_____ TO Haringvliet-monding



_____ TO Slijkplaat

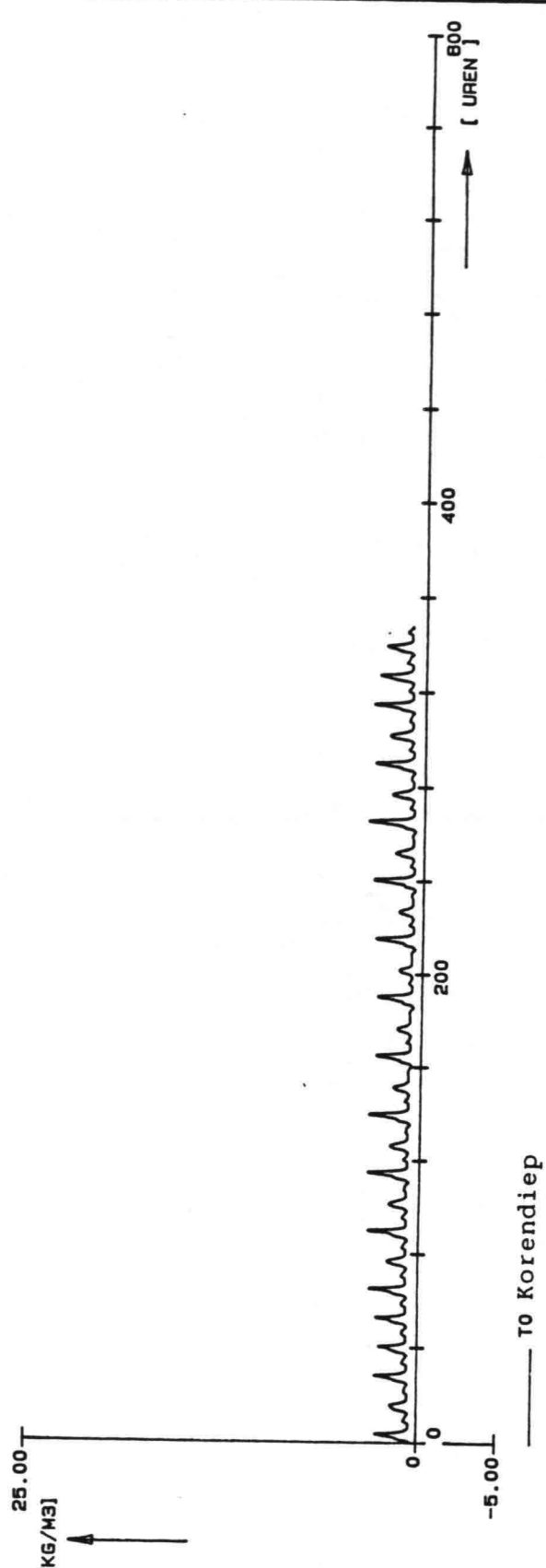
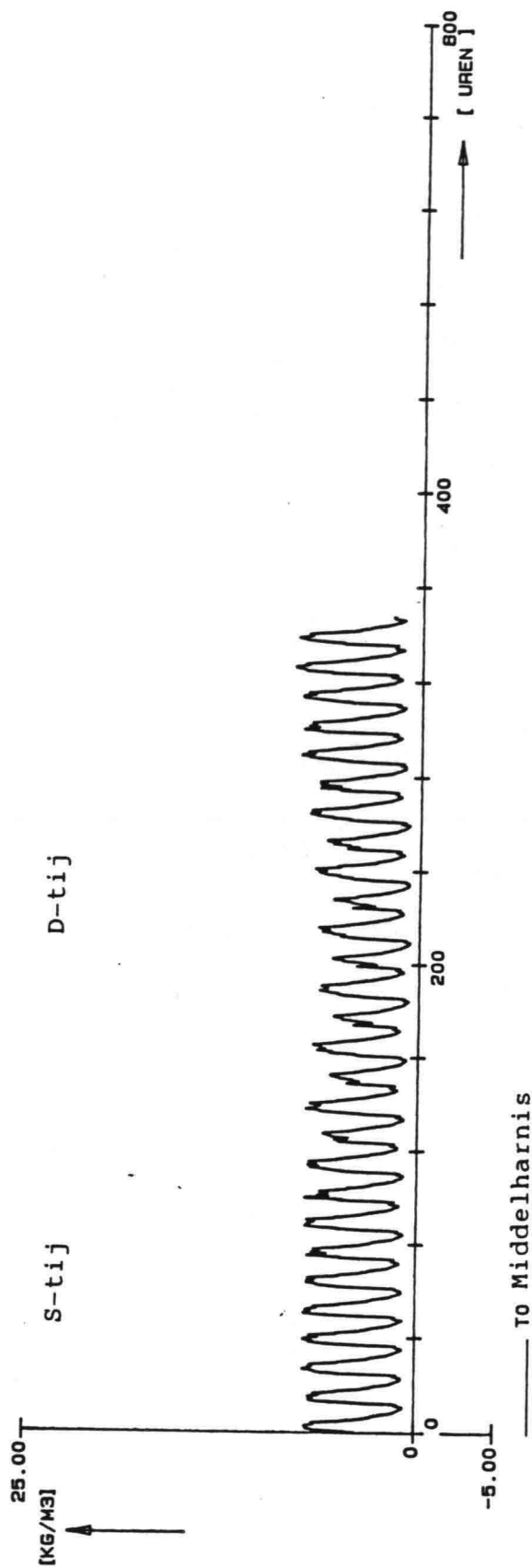
Proef G
 Vertikaalgemiddeld dichtheidsverloop
 Haringvliet-monding , Slijkplaat
 TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z0171P044

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 68



Proef G
 Vertikaalgemiddeld dichtheidsverloop Middelharnis
 Dichtheidsverloop Korendiep

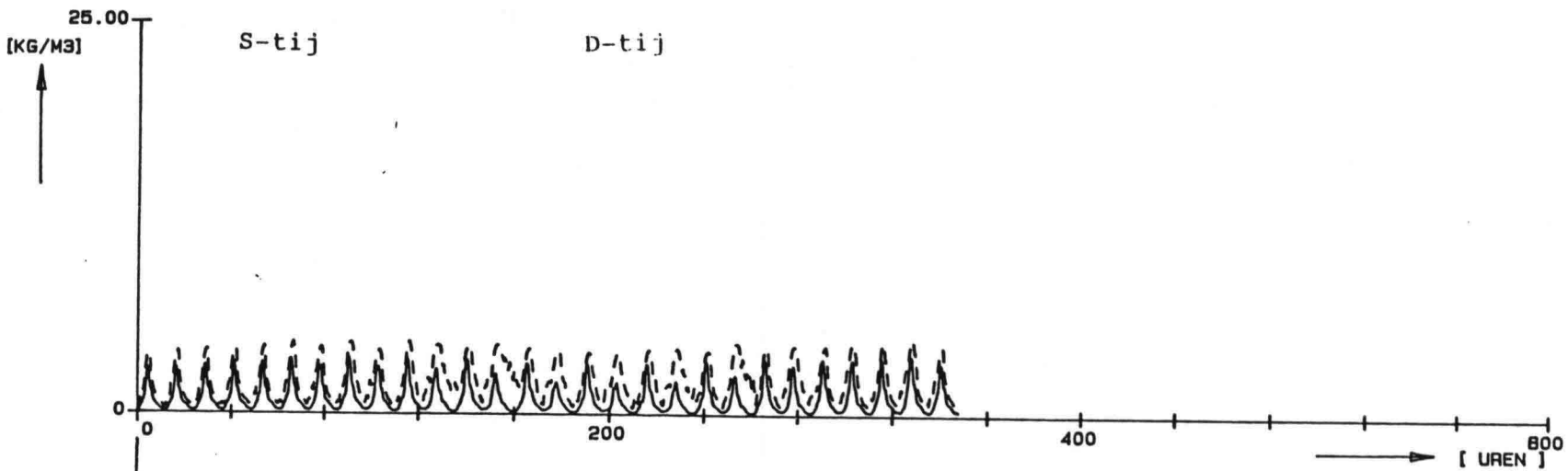
TO: Z0171P044

TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

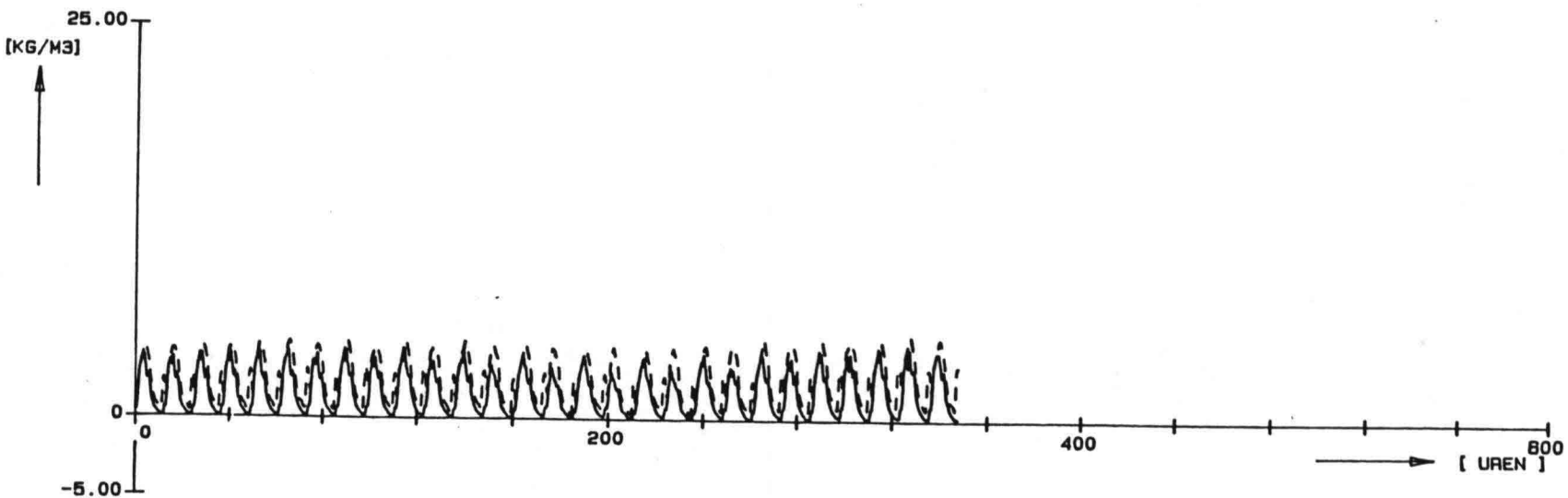
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 69



— "rechts" oppervlaktepositie
 - - - "rechts" bodempositie



— "links" oppervlaktepositie
 - - - "links" bodempositie

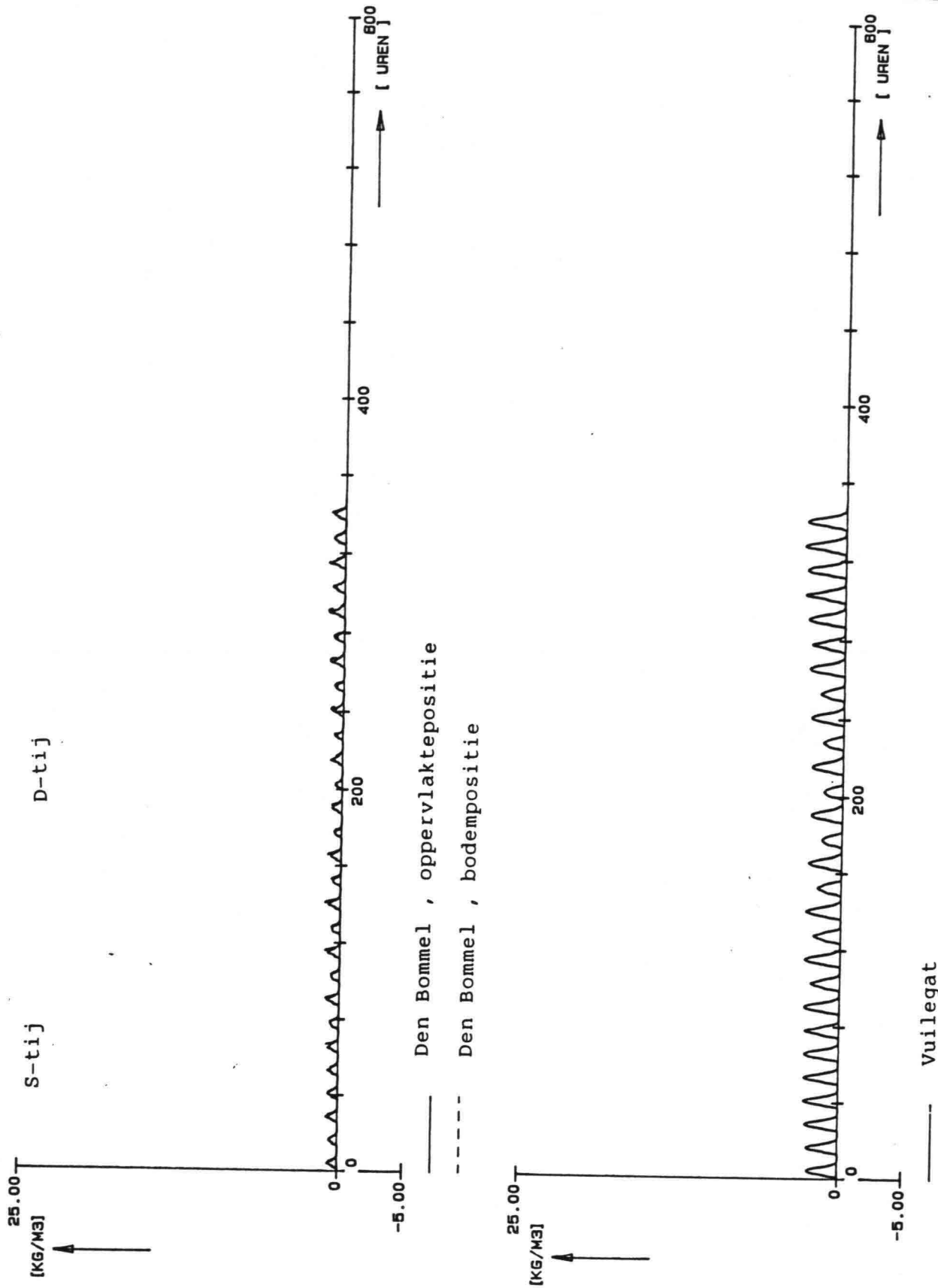
Proef G
 Dichtheidsverloop
 Stad a/h Haringvliet "rechts en links"
 TIJDSNEDE : 1979-05-12 14.20 / 1979-05-27 01.50

TO: Z01711P044

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 70



Proef G
 Dichtheidsverloop
 Den Bommel, Vuilegat

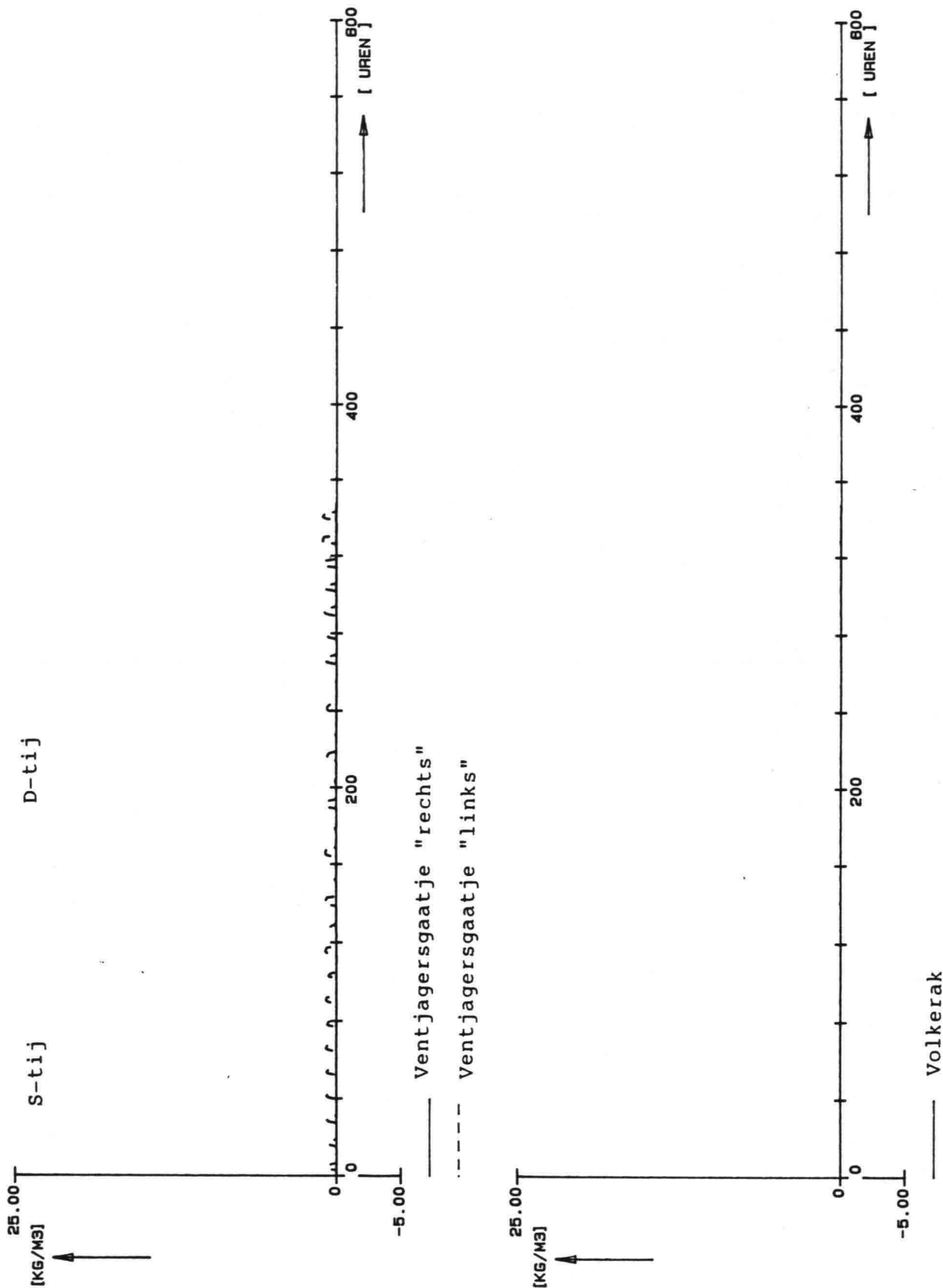
TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z0171P044

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 71



Proef G
 Dichtheidsverloop
 Ventjagersgaatje (links + rechts) , Volkerak
 TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

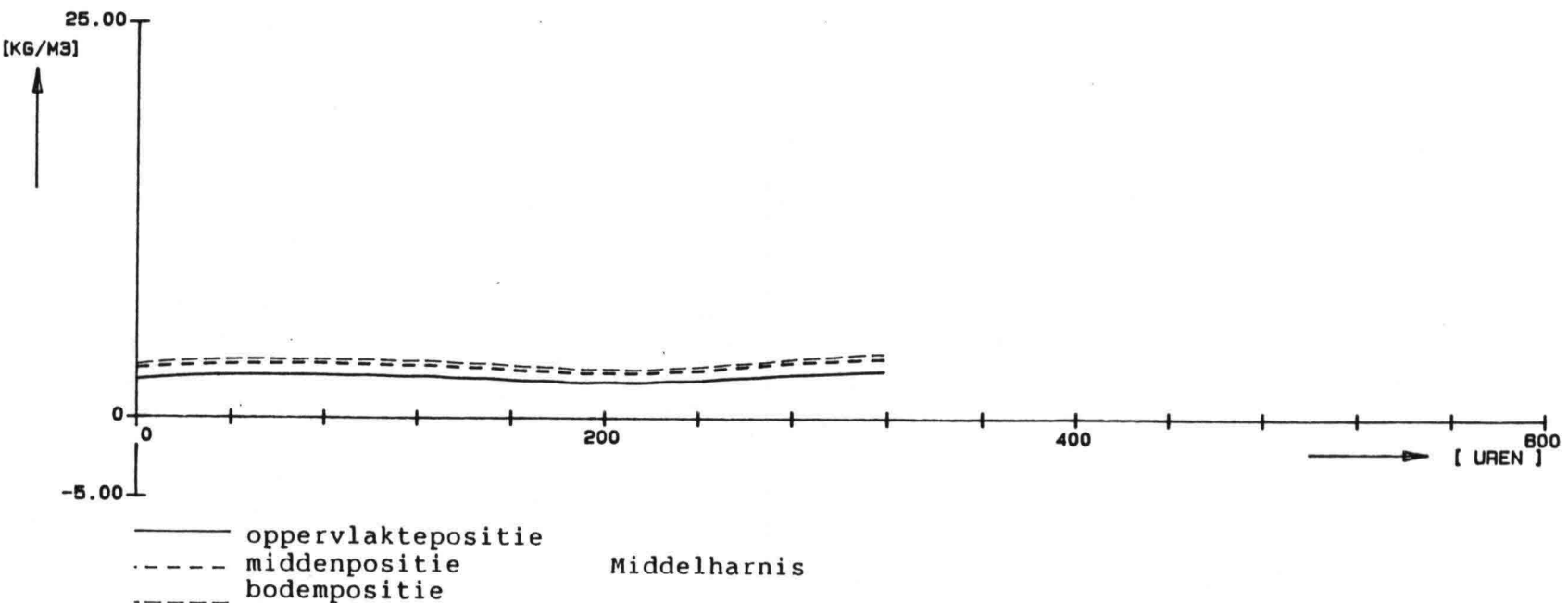
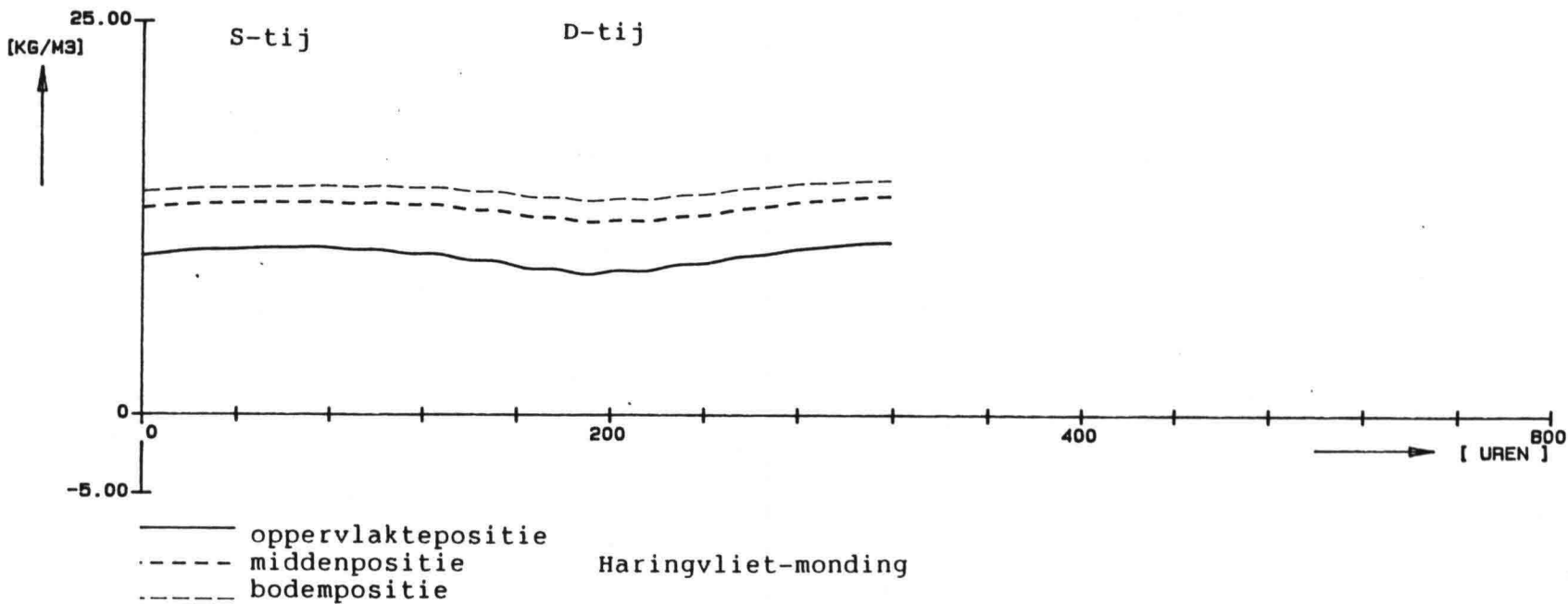
TO: Z0171P044

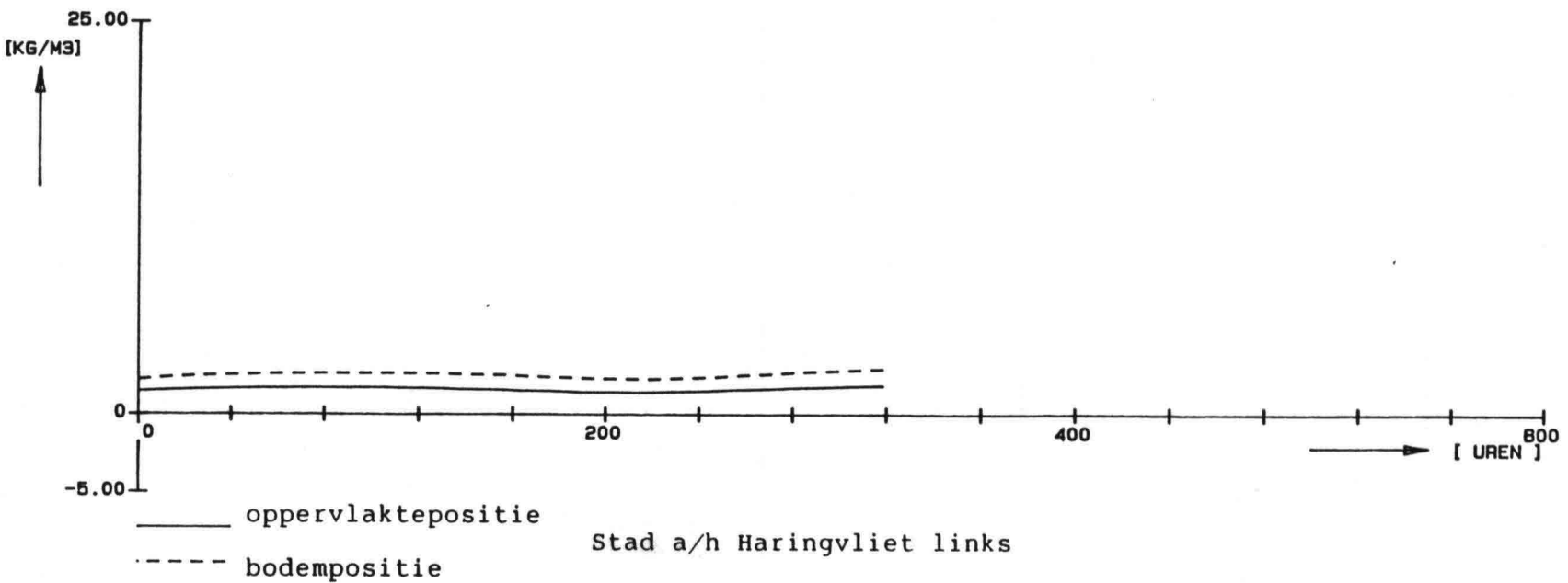
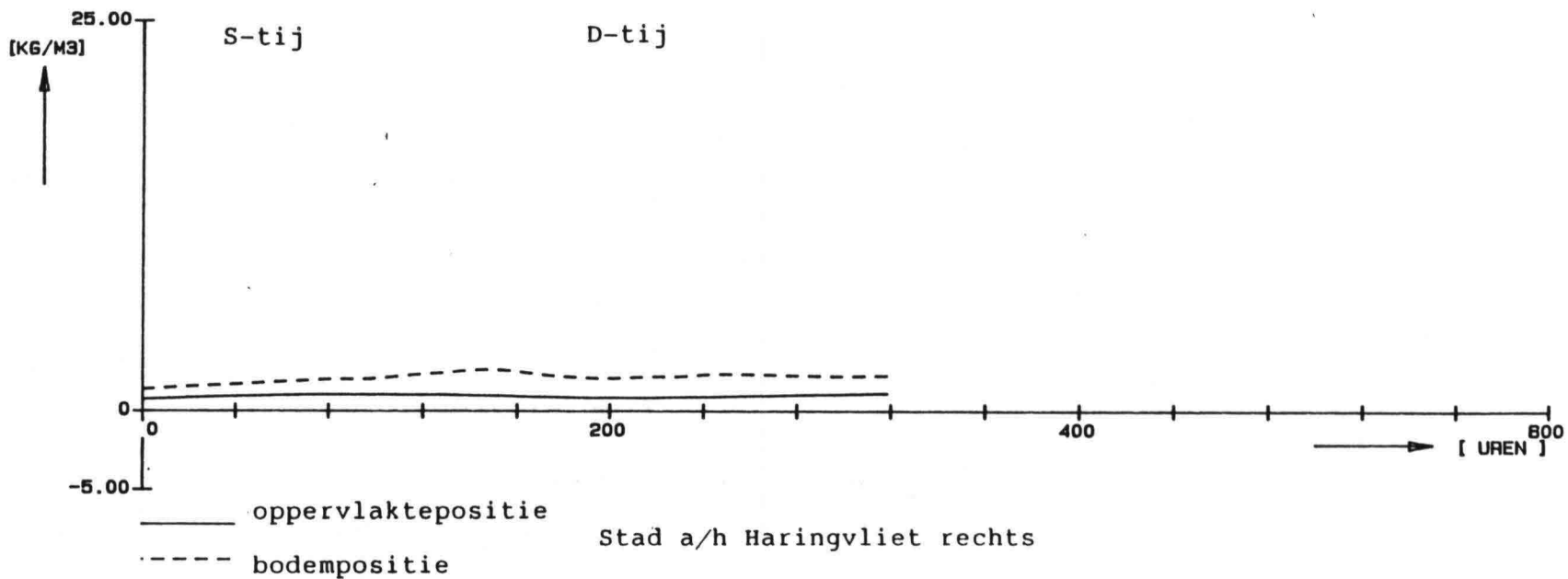
Proef G
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Haringvliet-monding, Middelharnis
 TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z01711P044

Z-0171

FIG 73





Proef G
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Stad a/h Haringvliet rechts + links

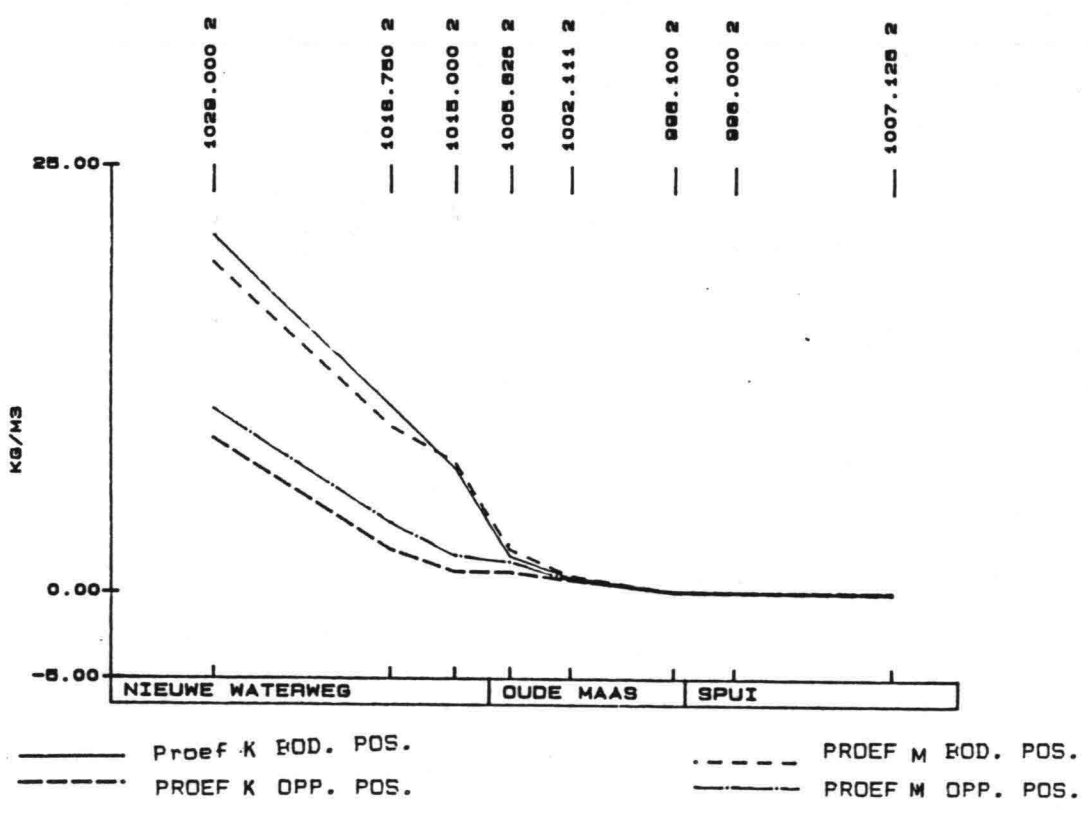
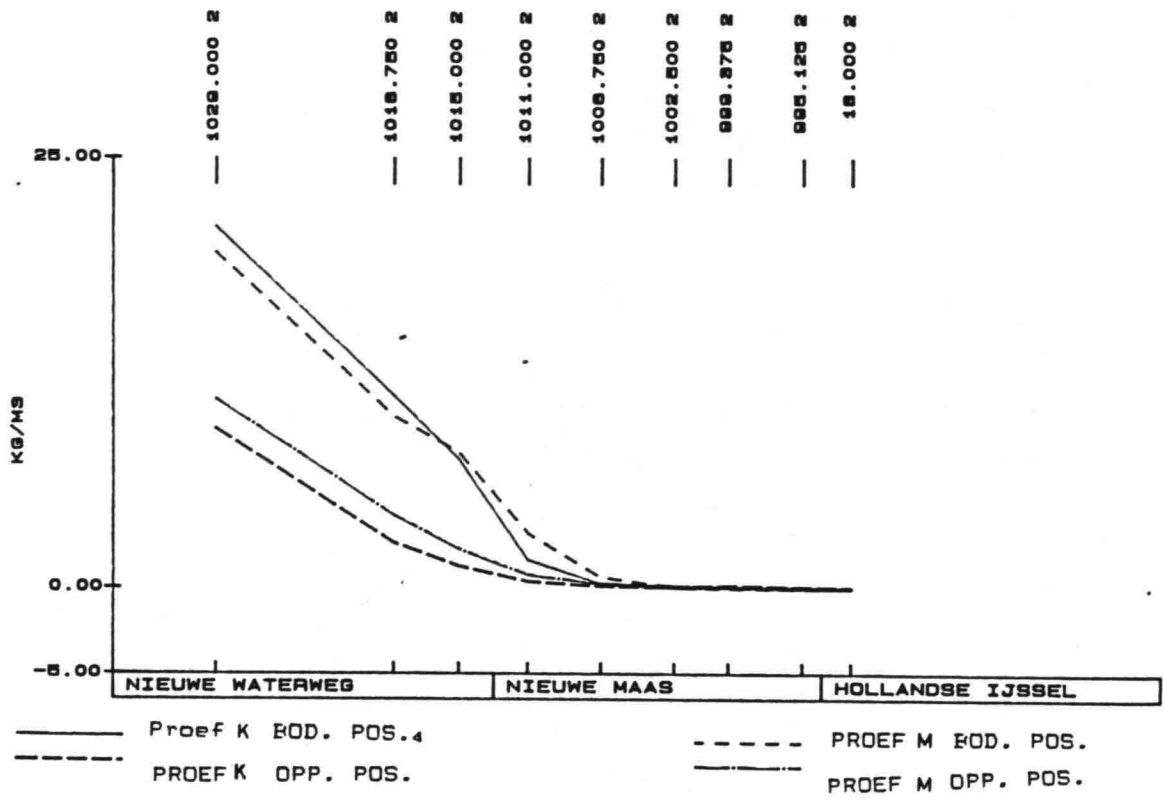
TIJDSEDE : 1979-05-12 14.20 / 1979-05-27 01.50

TO: Z0171P044

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

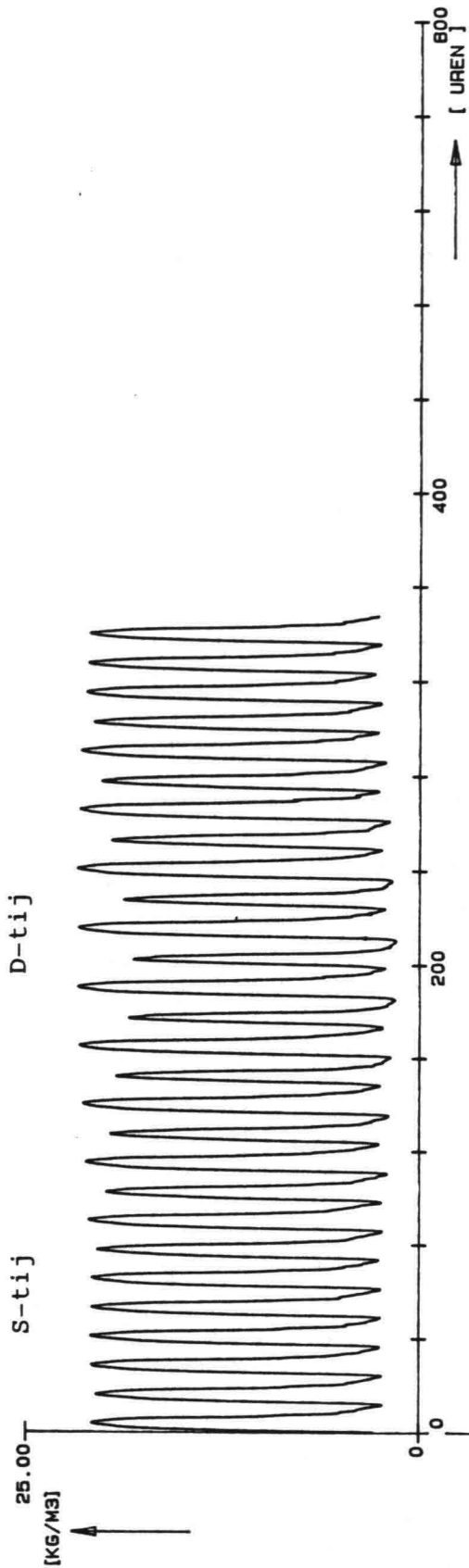
Z-0171

FIG 74

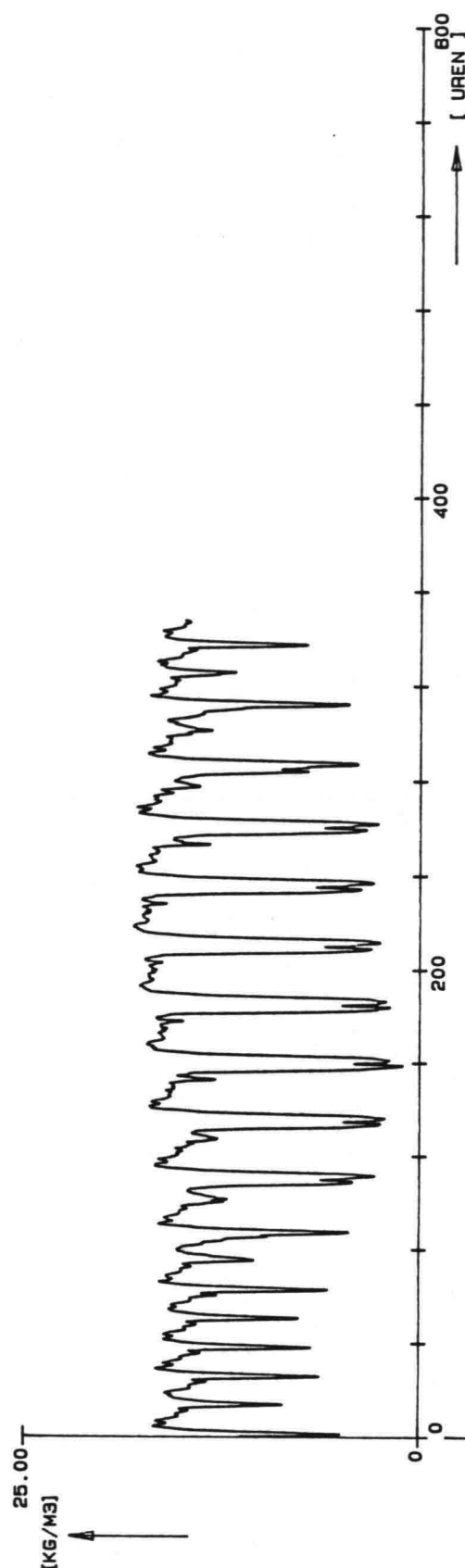


Getijgemiddelde longitudinale dichtheidsverdeling oppervlakte- en bodemposities

proef K: QBR= 3000 m³/s; referentie
 proef M: QBR= 3000 m³/s; Haringvlietsluizen 100% open



Haringvliet-monding

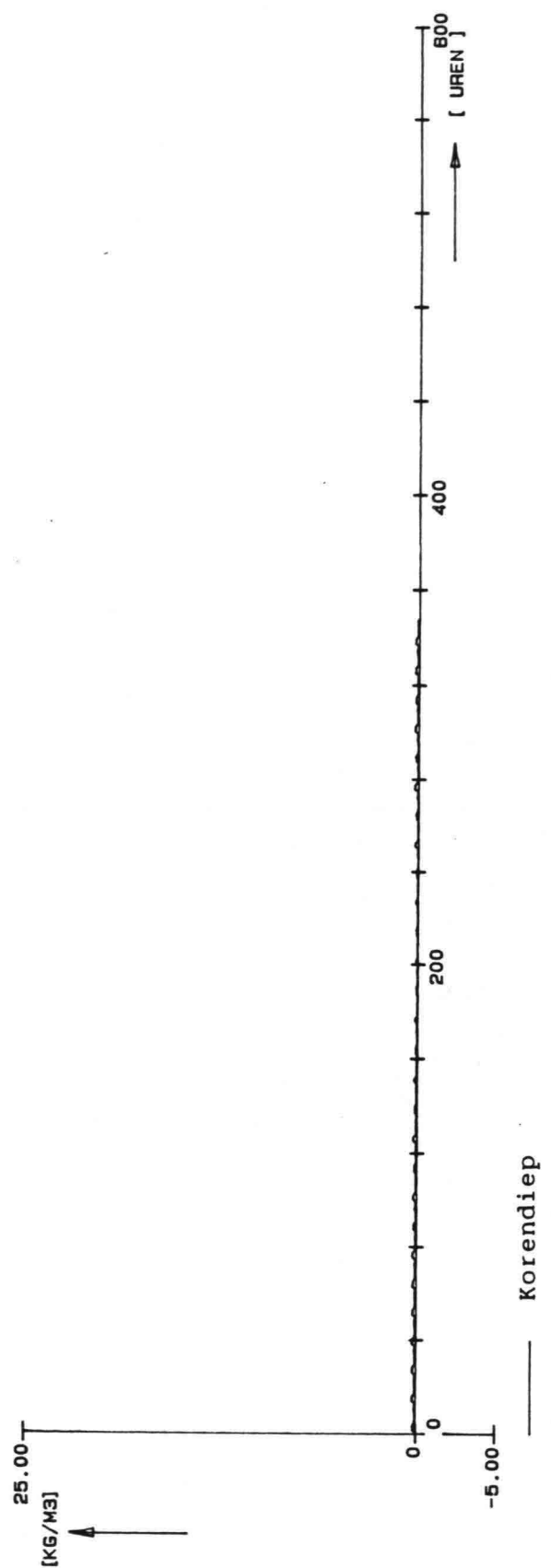
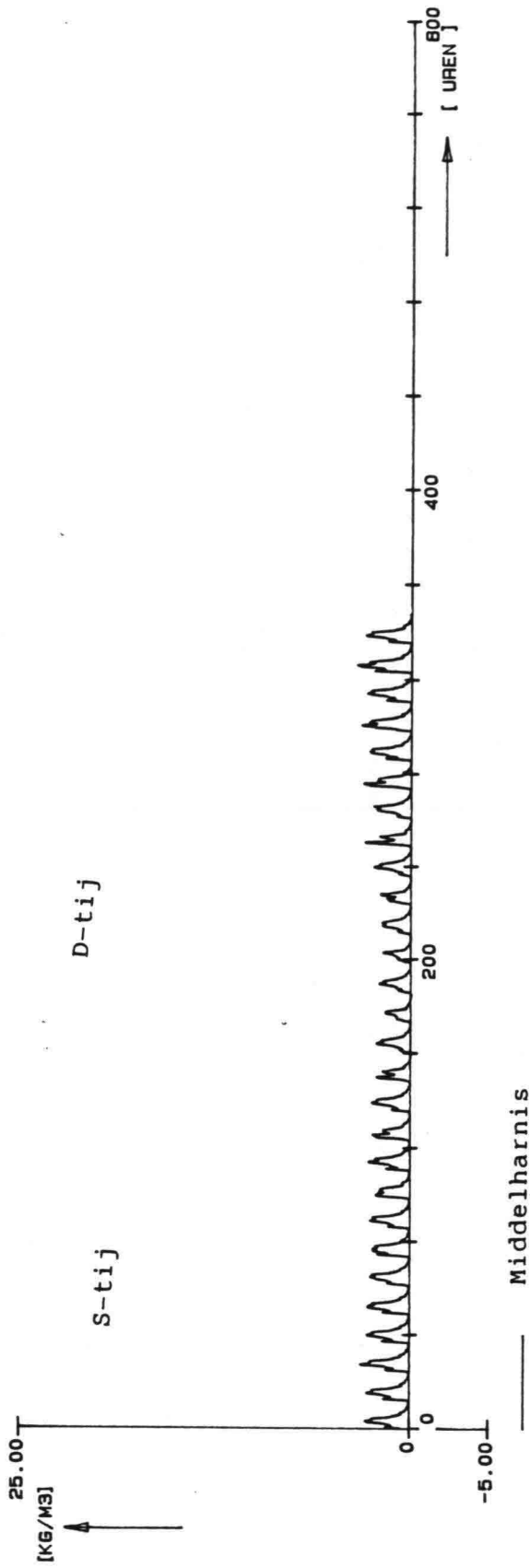


slijkplaat

Proef M
 Vertikaalgemiddeld dichtheidsverloop
 Haringvliet-monding , Slijkplaat

TIJDSNEDE : 1979-05-12 14.20 / 1979-05-27 01.50

TO: Z0171PO41



Proef M
 Vertikaalgemiddelde dichtheidsverloop Middelharnis
 Dichtheidsverloop Korendiep

TO: Z0171P041

TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

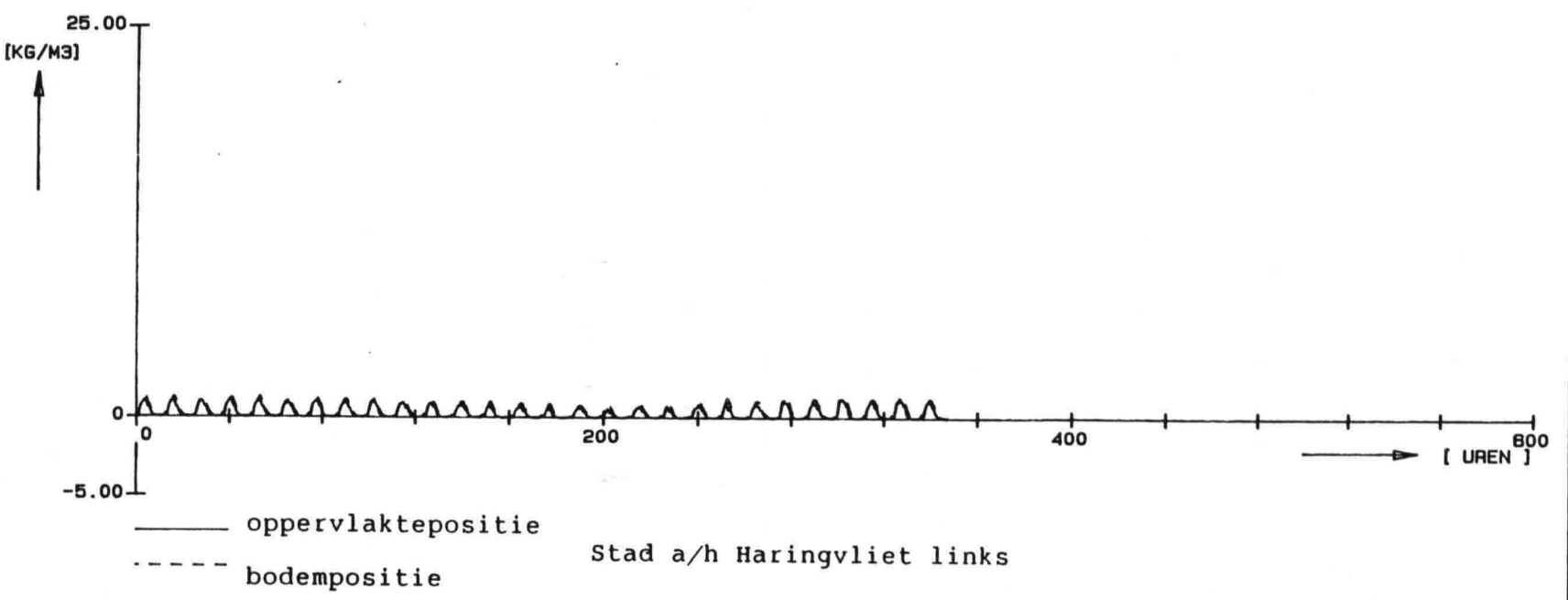
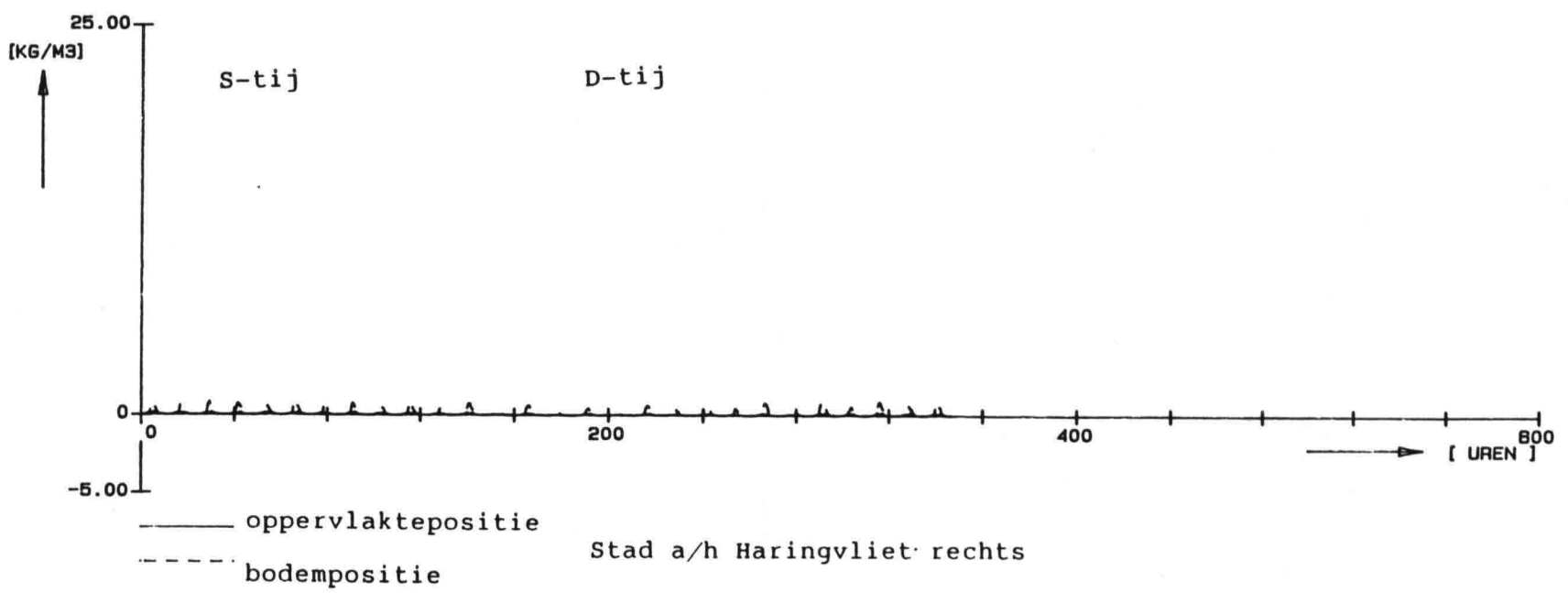
FIG 77

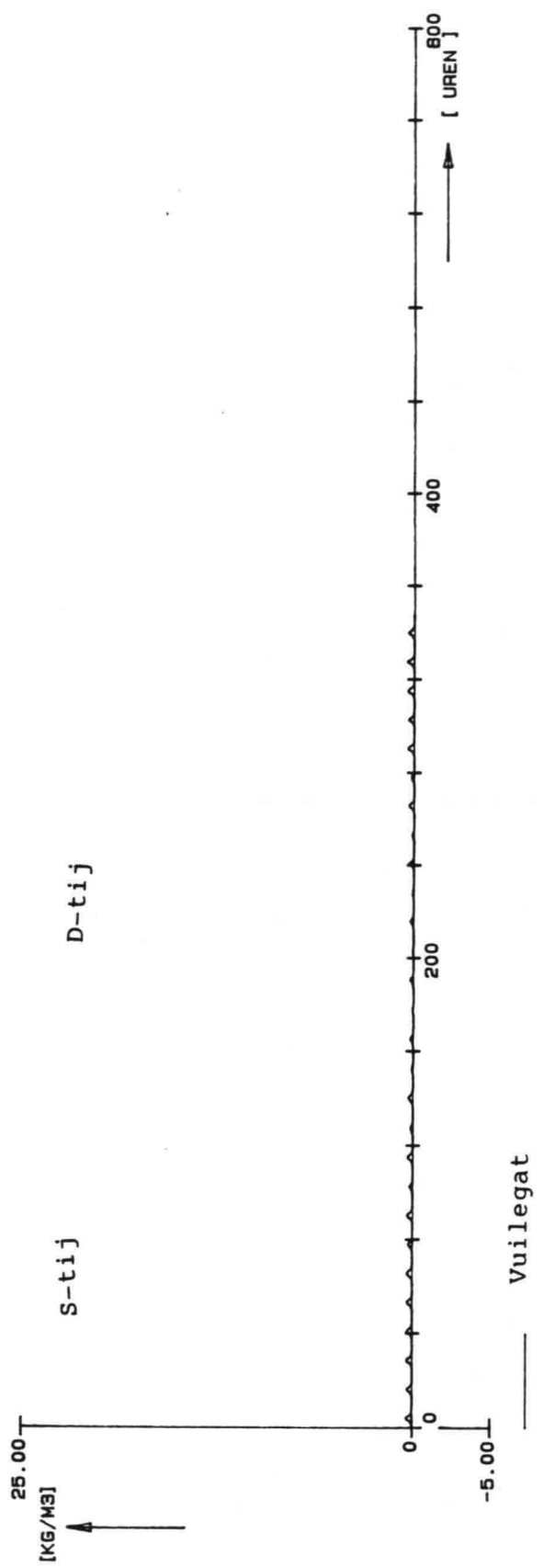
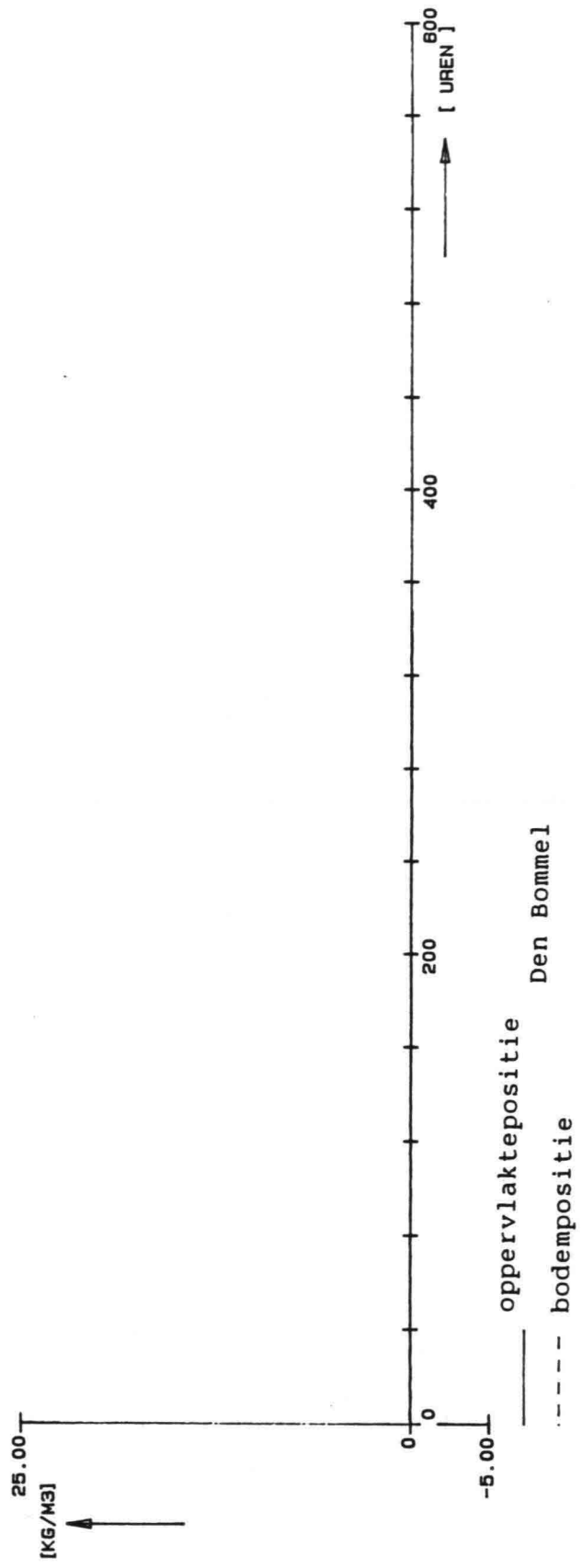
Proef M
Dichtheidsverloop
Stad a/h Haringvliet "rechts en links"
TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z01711P041

Z-0171

FIG 78





Proef M
Dichtheidsverloop
Den Bommel , Vuilegat

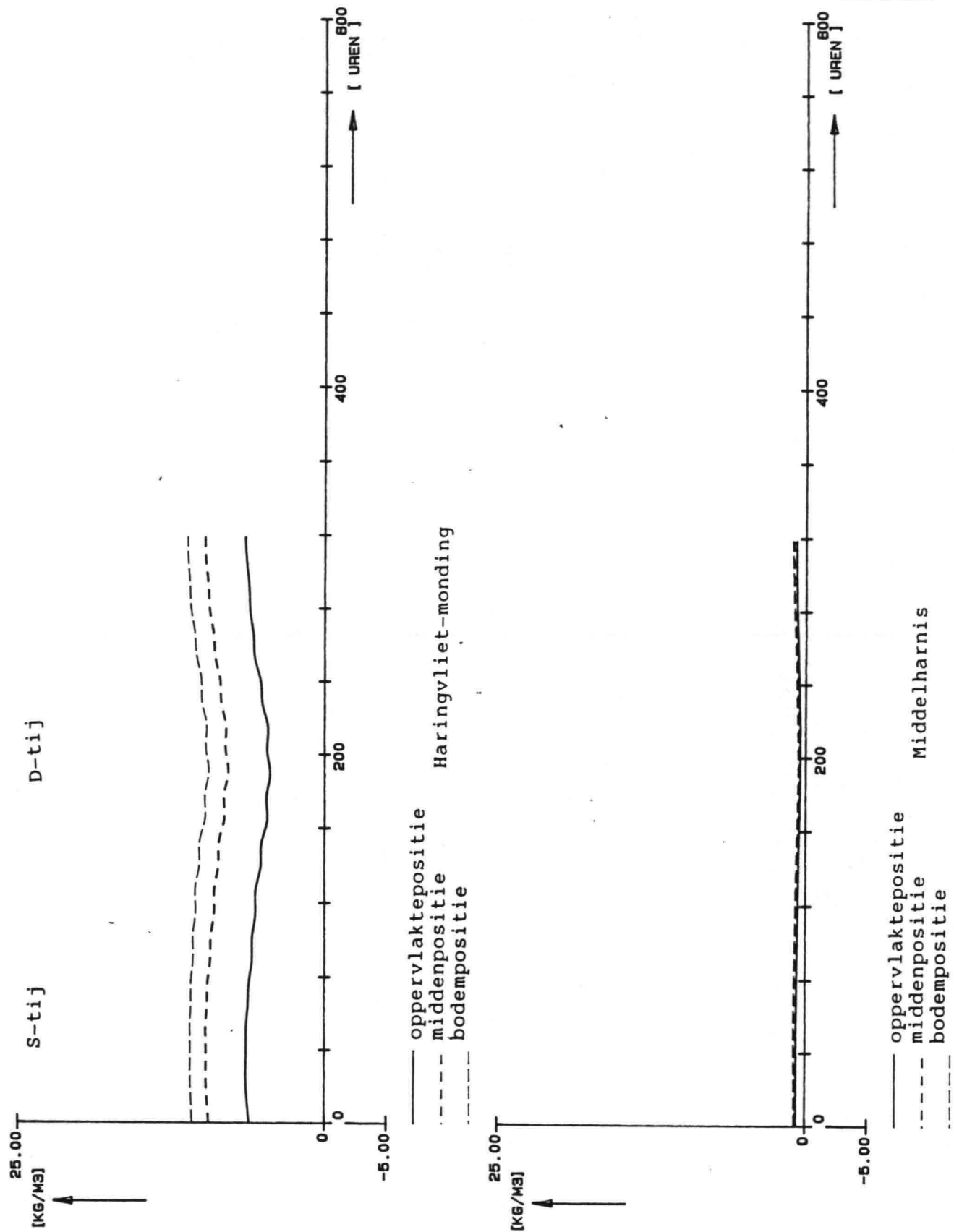
TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z0171P041

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 79



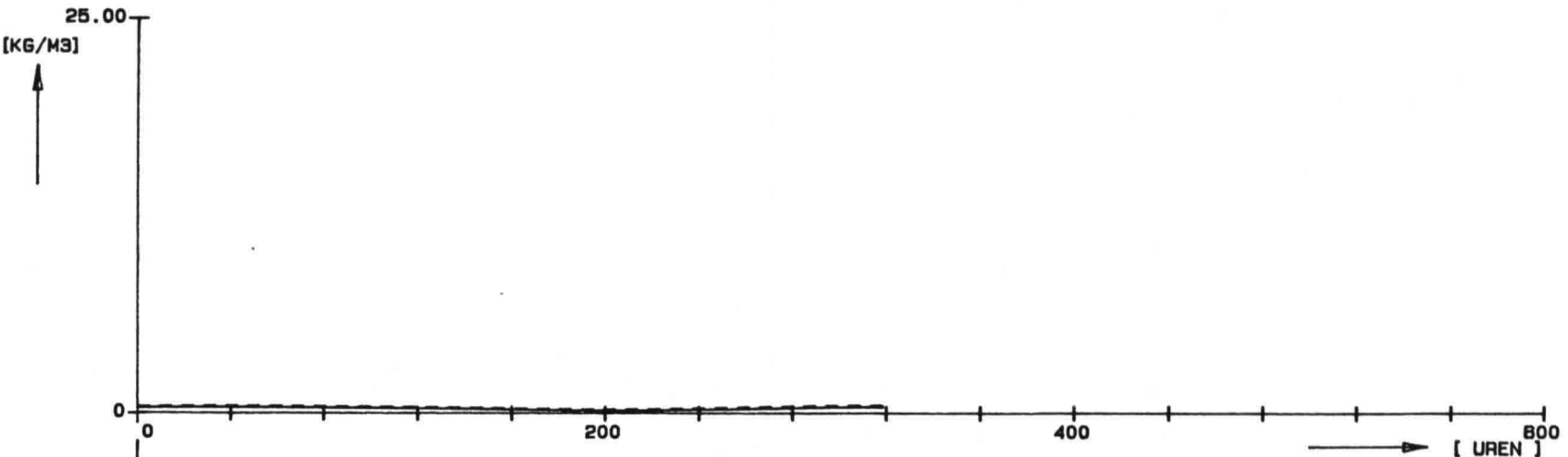
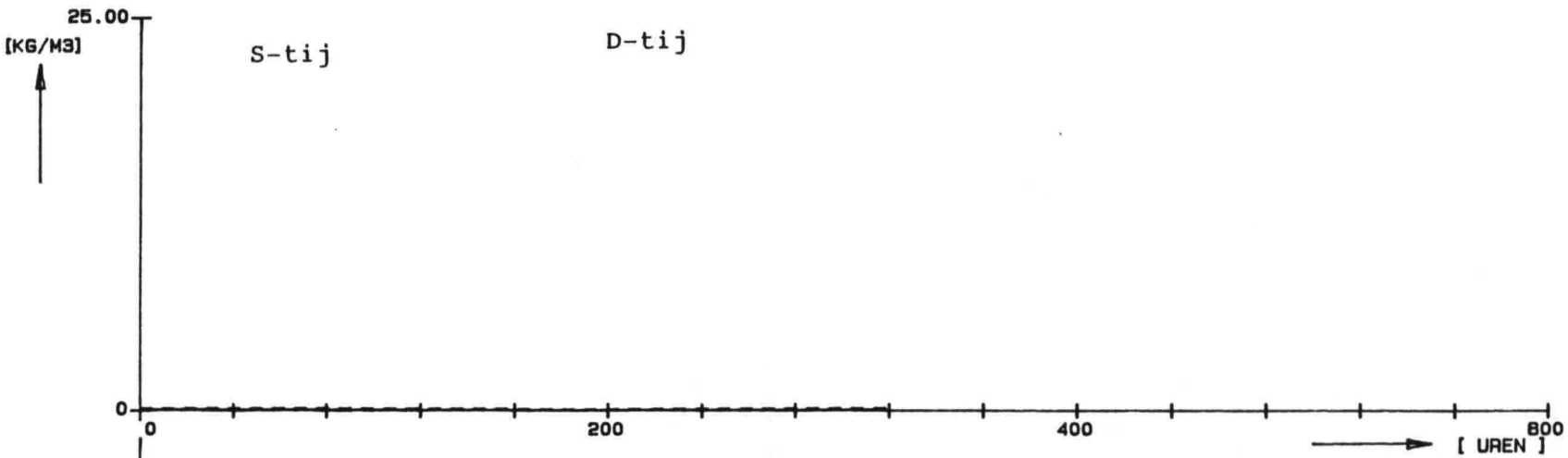
Proef M
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Haringvliet-monding , Middelharnis
 TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z0171P041

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 80



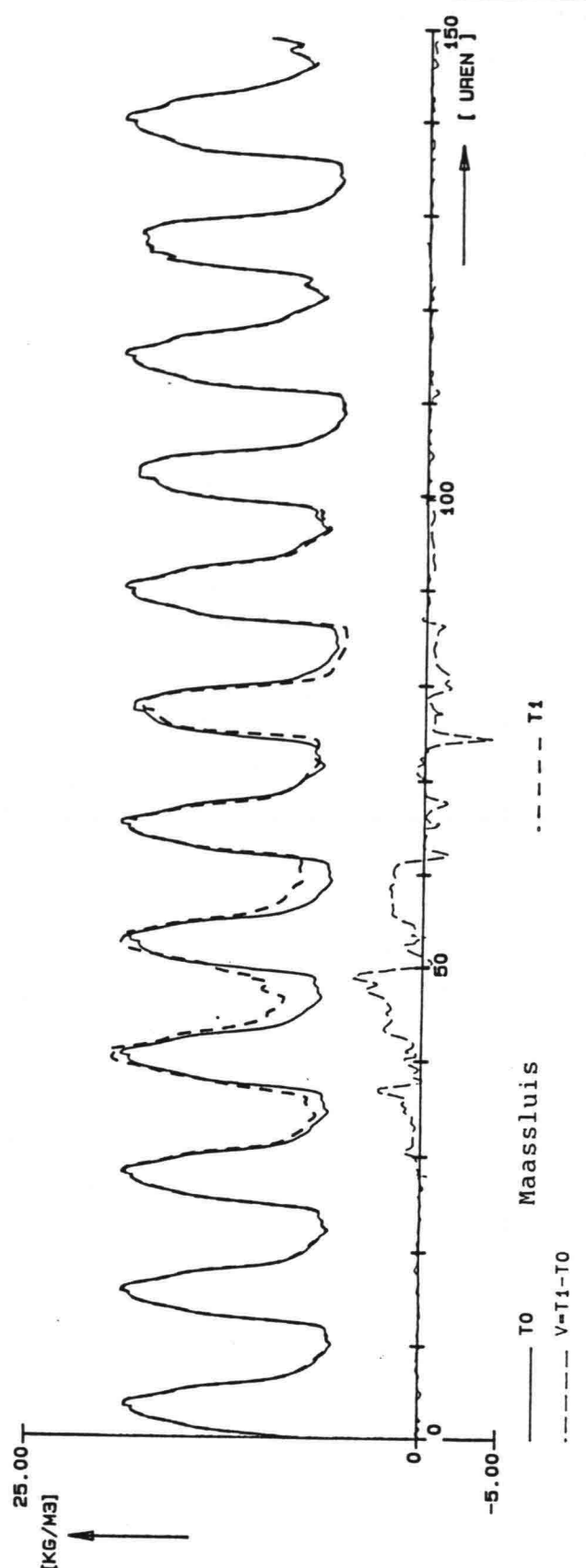
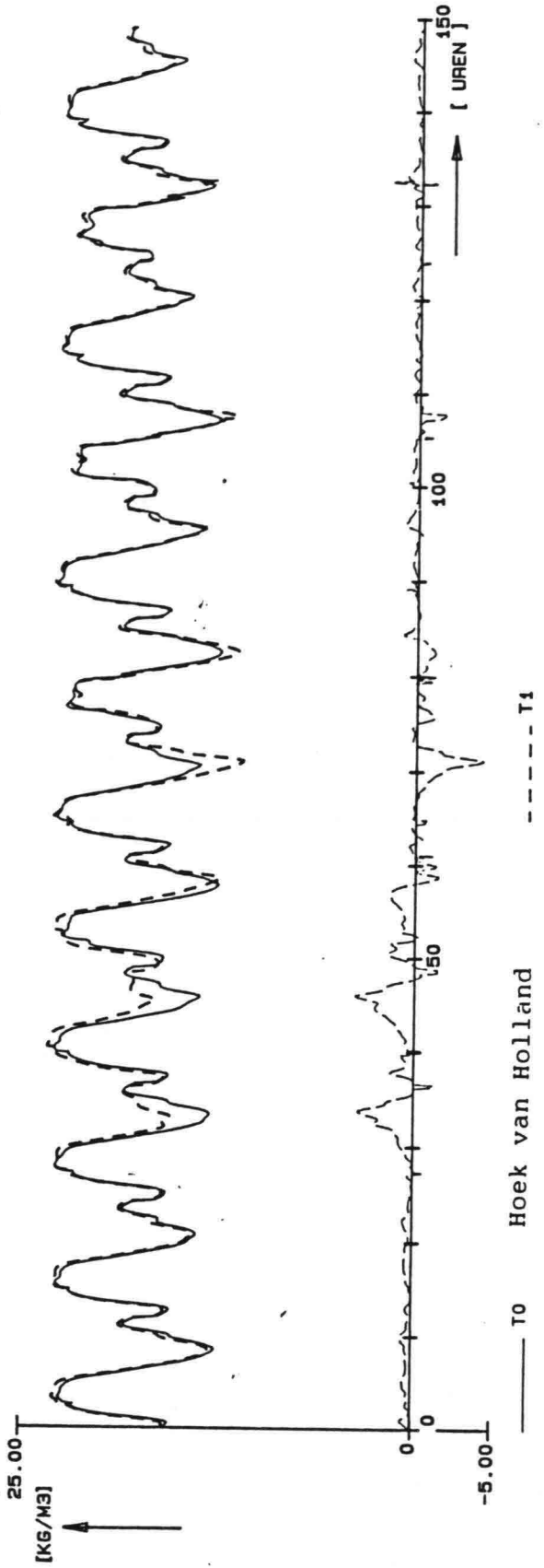
Proef M
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Stad a/h Haringvliet rechts + links
 TIJDSNEDE : 1878-05-12 14.20 / 1878-05-27 01.50

TO: Z0171P041

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 81



Effect middenstandsverhoging op het dichtheidsverloop
Hoek van Holland , Maassluis

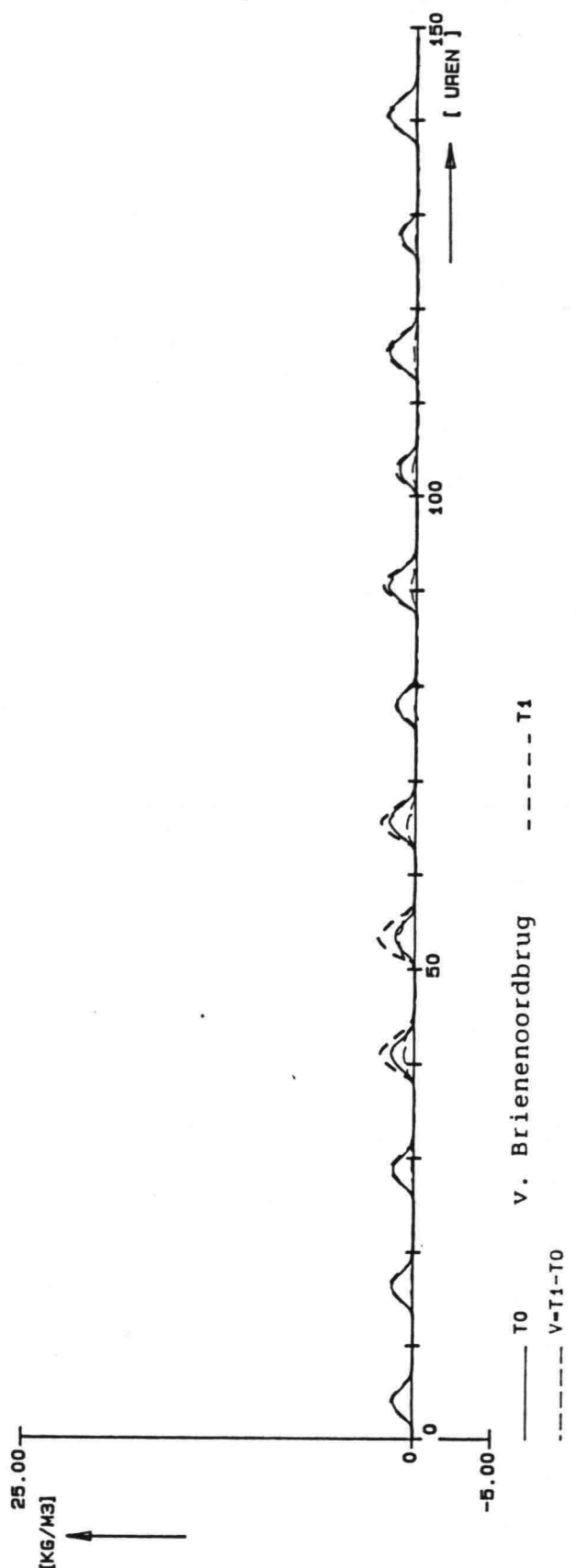
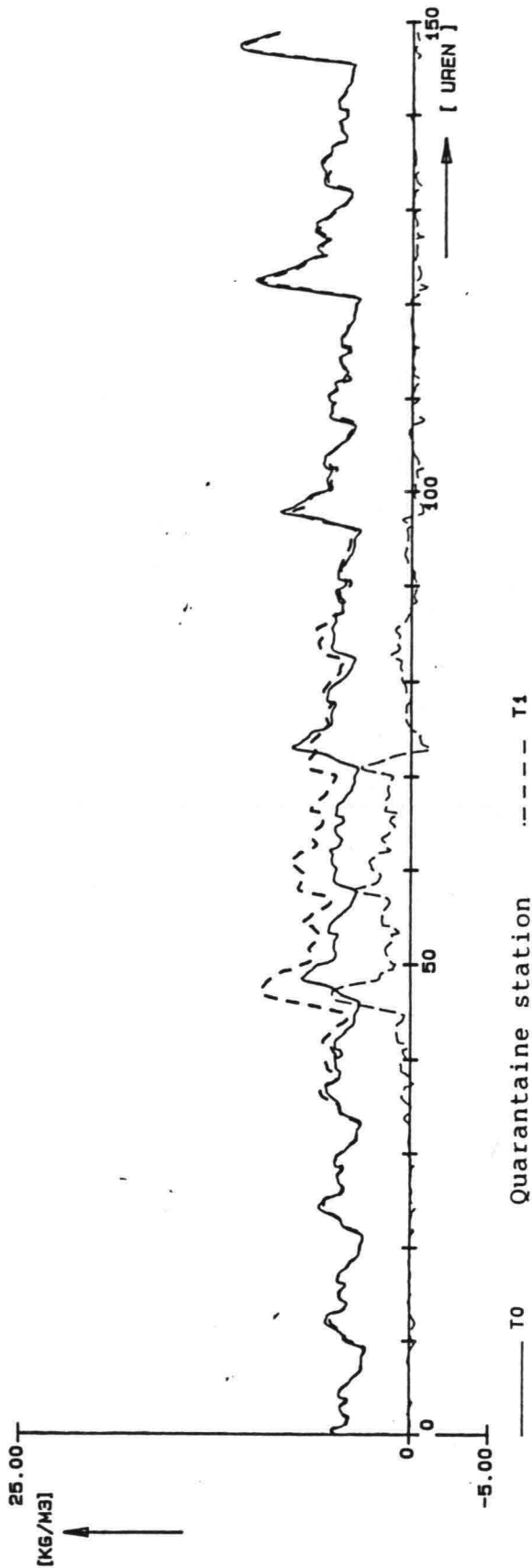
TIJDSNEDE : 1978-05-13 15.10 / 1978-05-19 20.00

T0: Proef G
T1: Proef J

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 82



Effect middenstandsverhoging op het dichtheidsverloop
Quarantaine station , v. Brienoordbrug

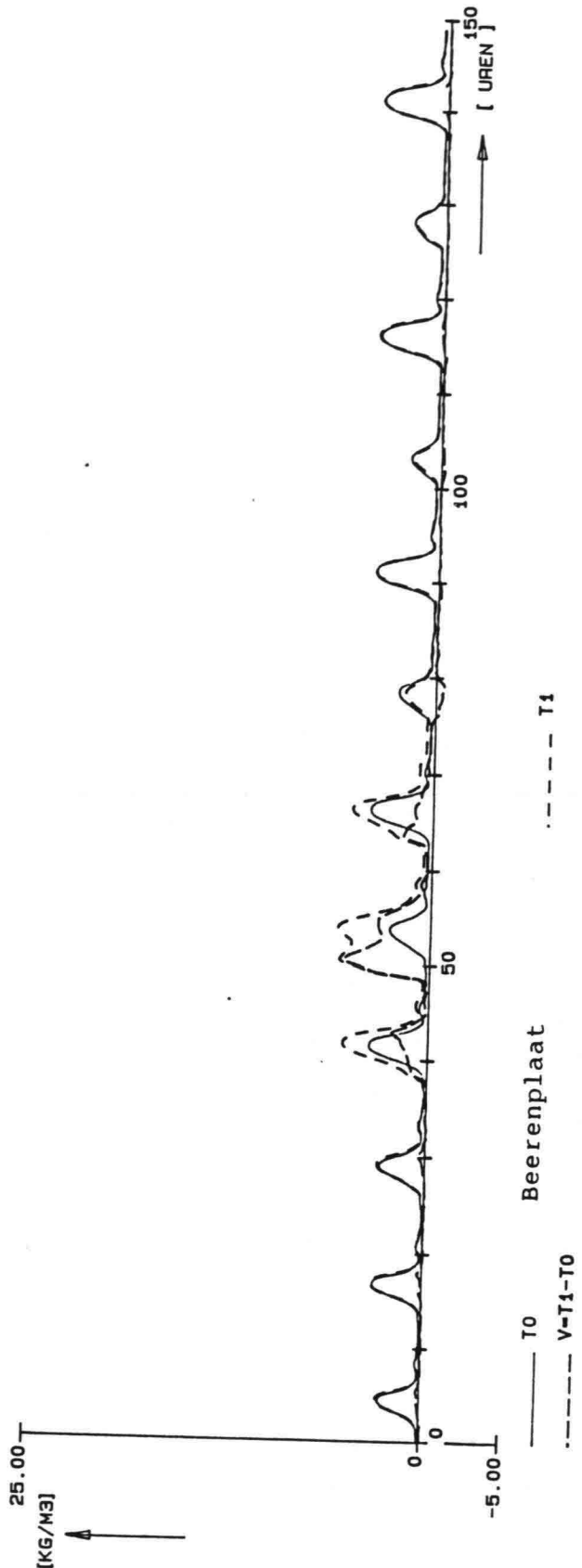
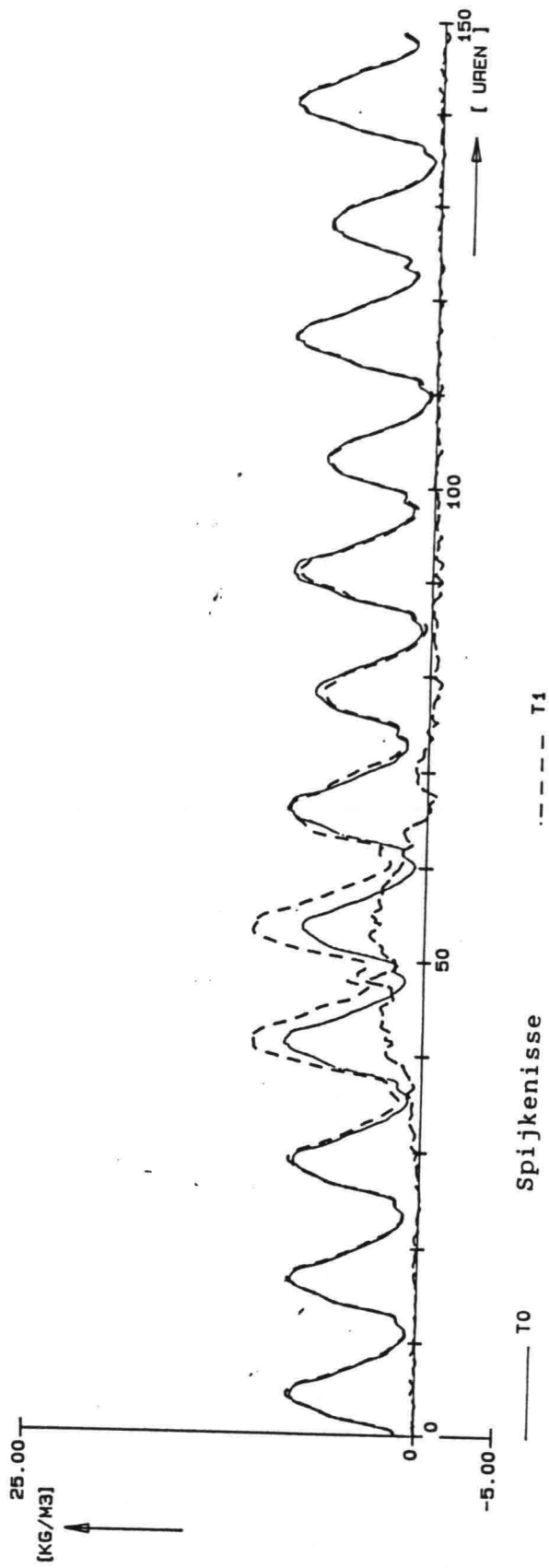
T0: Proef G
T1: Proef J

TIJDSNEDE : 1978-05-13 15.10 / 1978-05-18 20.00

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 83;



Effect middenstandsverhoging op het dichtheidsverloop
Spijkenisse , Beerenplaat

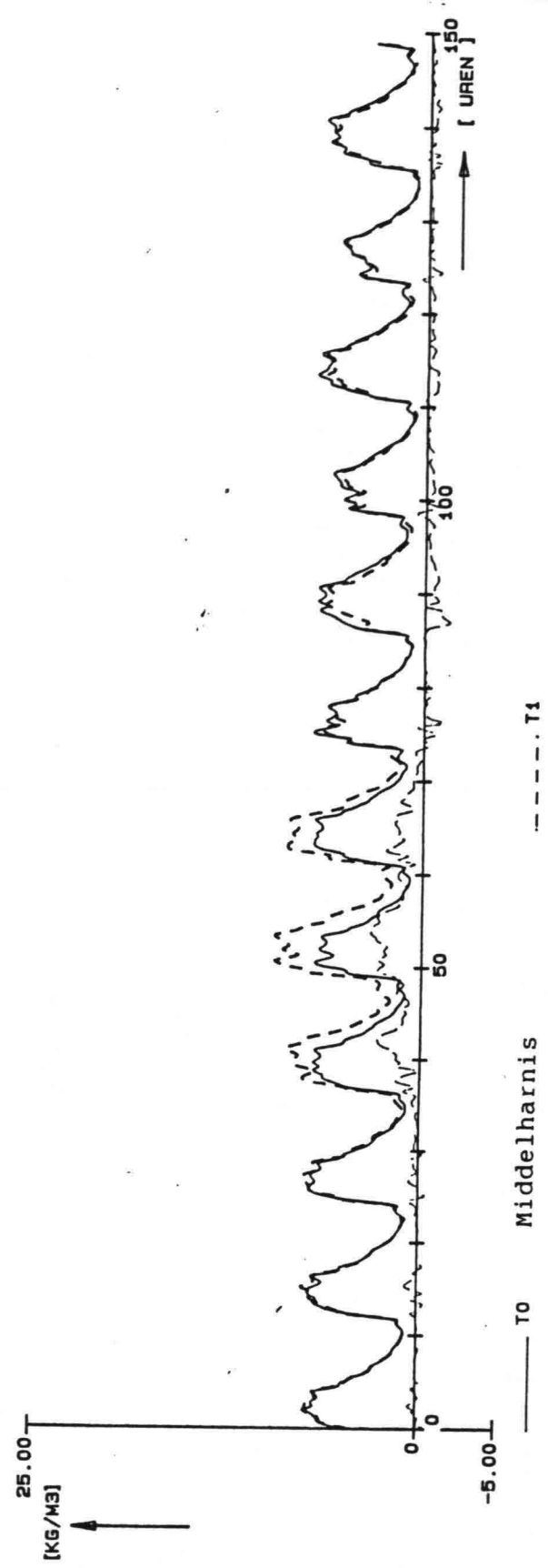
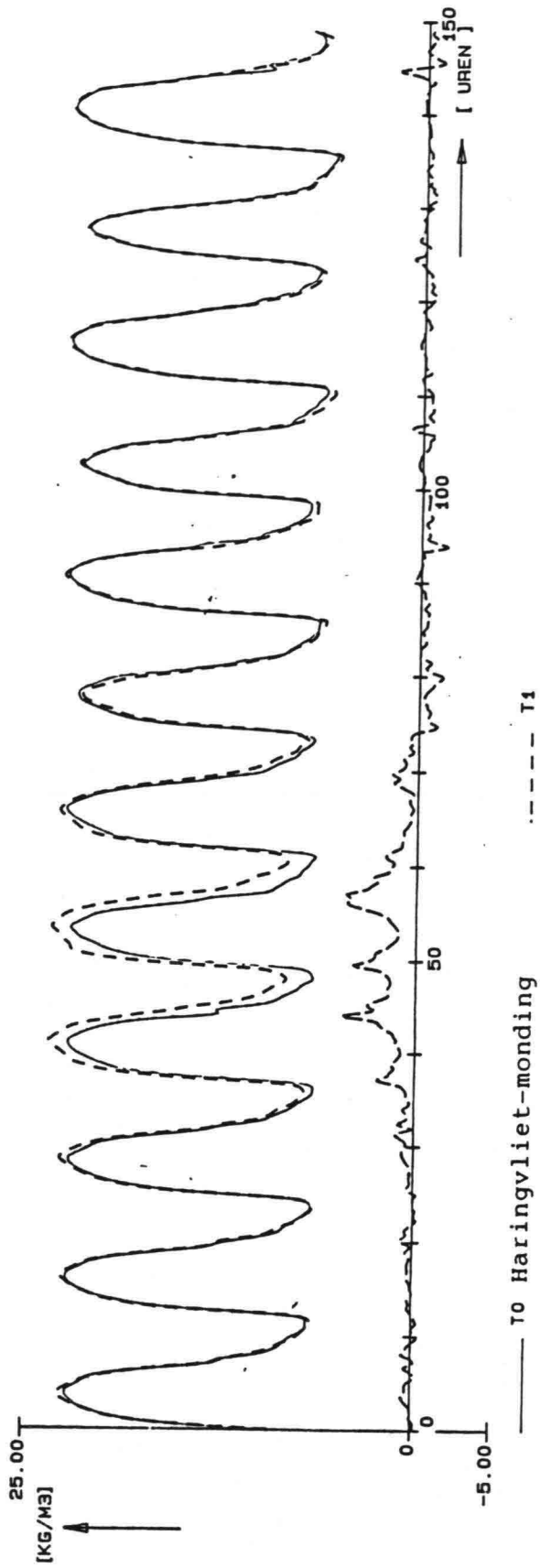
TIJDSNEDE : 1978-05-13 15.10 / 1978-05-18 20.00

T0: Proef G
T1: Proef J

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

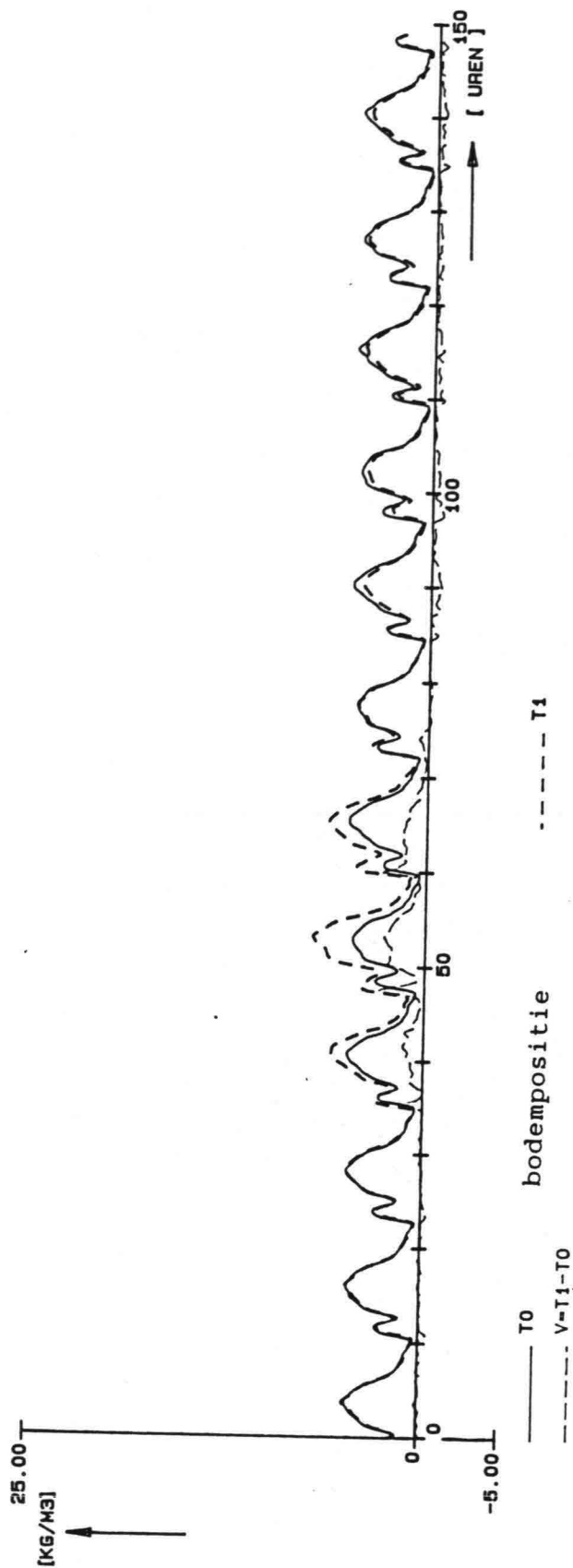
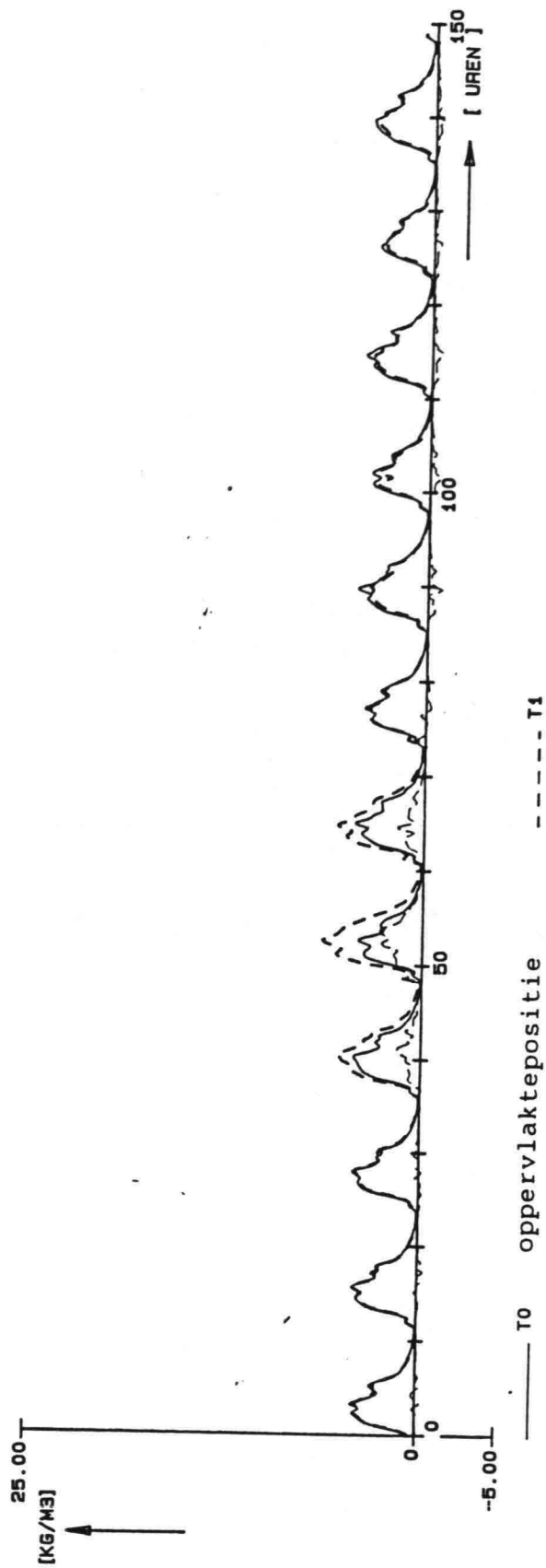
FIG 84



Effect middenstandsverhoging op het dichtheidsverloop
Haringvliet-monding , Middelharnis

TIJDSNEDE : 1978-05-13 15.10 / 1978-05-18 20.00

TO: Proef G
T1: Proef J



Effect middenstandsverhoging op het dichtheidsverloop
Stad a/h Haringvliet "links"

TIJDSNEDE : 1878-05-13 15.10 / 1878-05-18 20.00

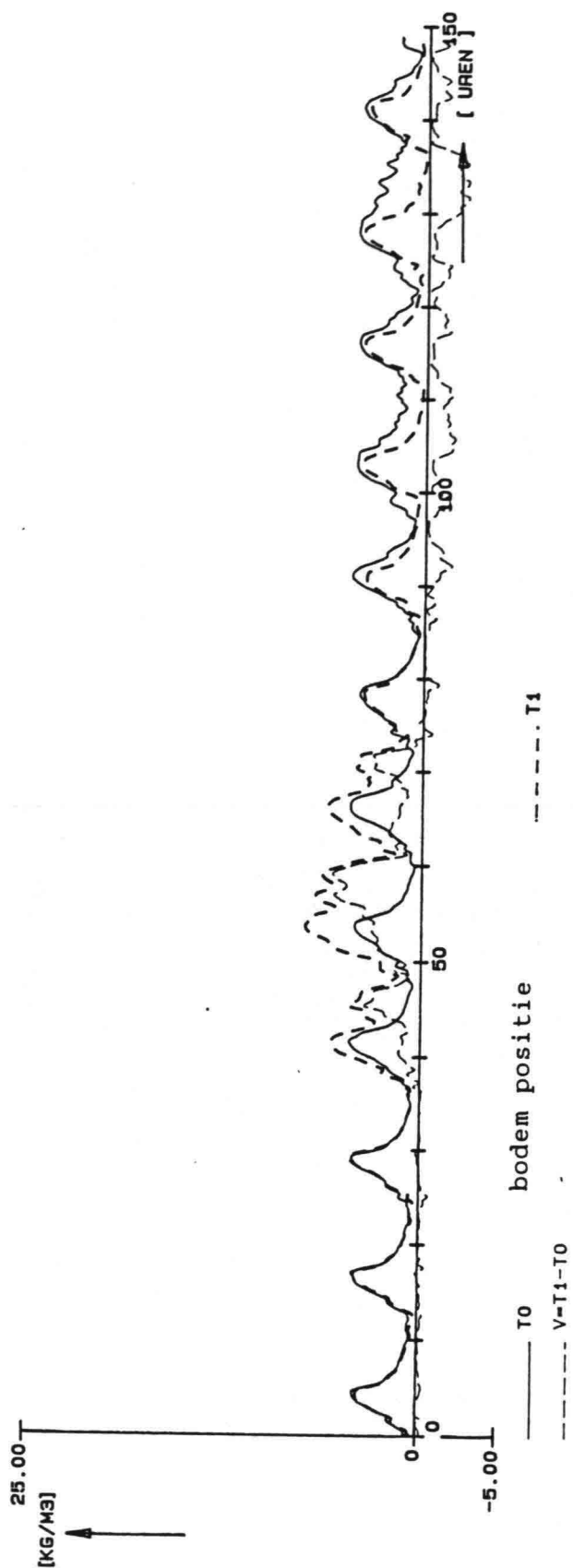
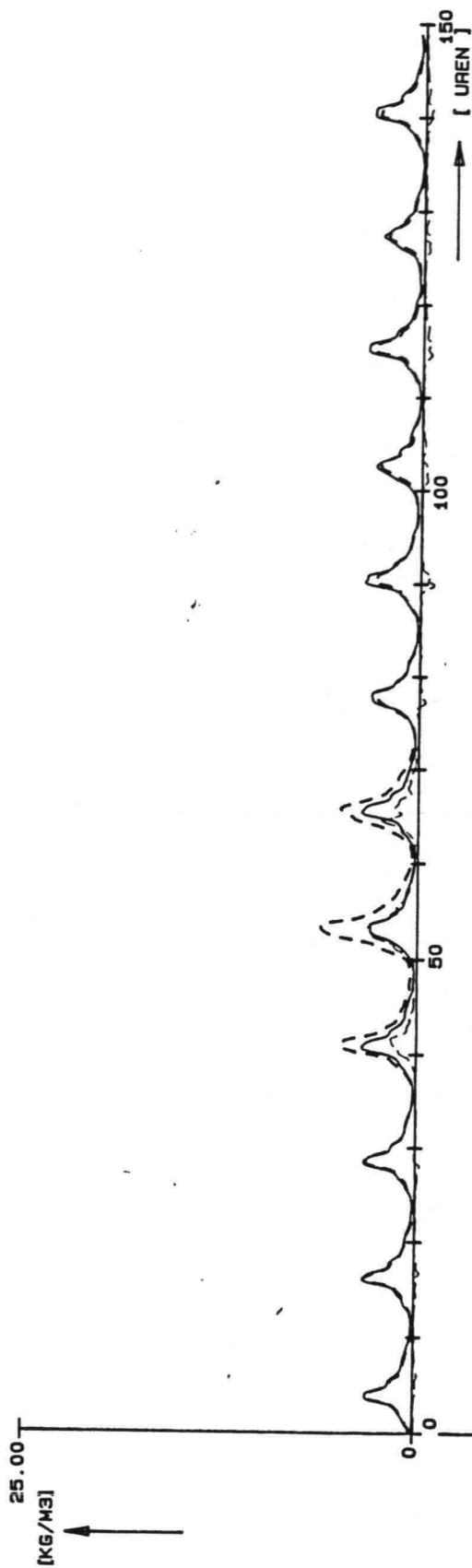
T0: Proef G

T1: Proef J

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 86



Effect middenstandsverhoging op het dichtheidsverloop
 Stad a/h Haringvliet "rechts"

TIJDSNEDE : 1979-05-13 15.10 / 1979-05-18 20.00

TO: Proef G
 T1: Proef J

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

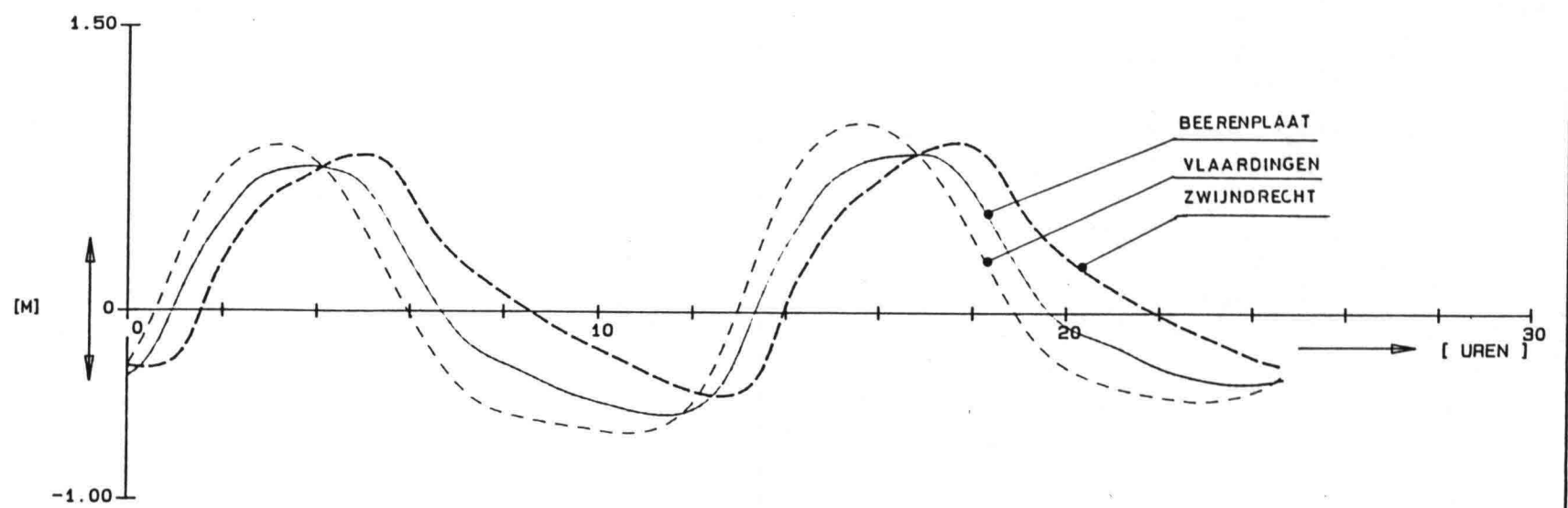
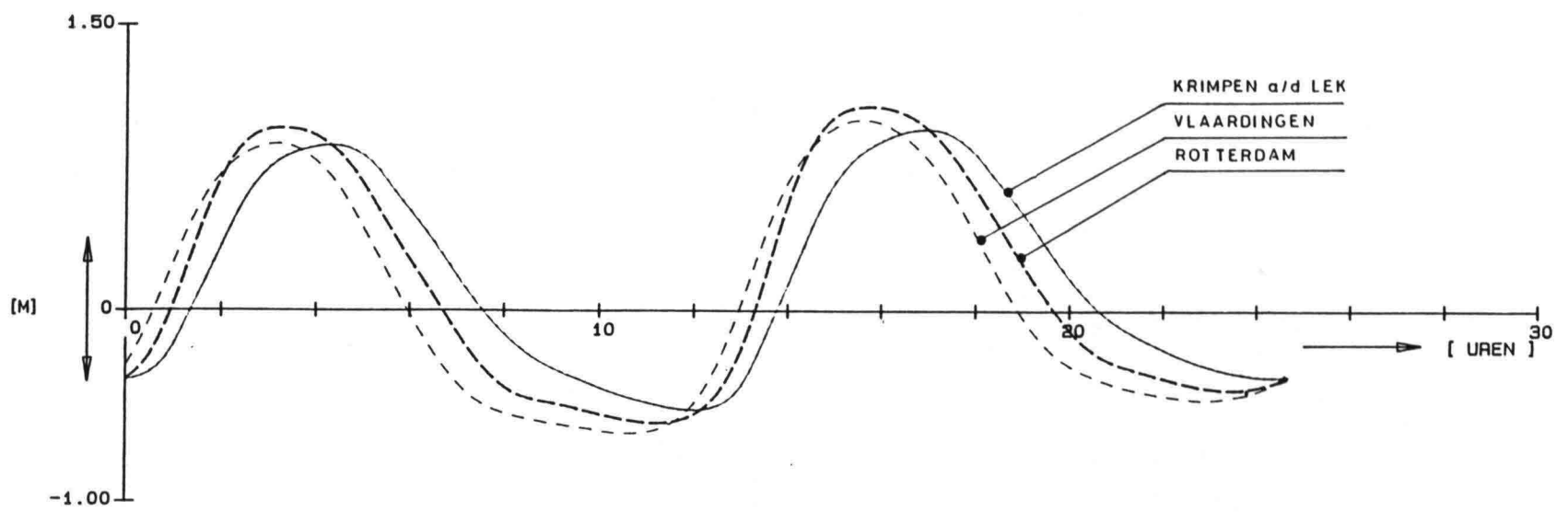
FIG 87

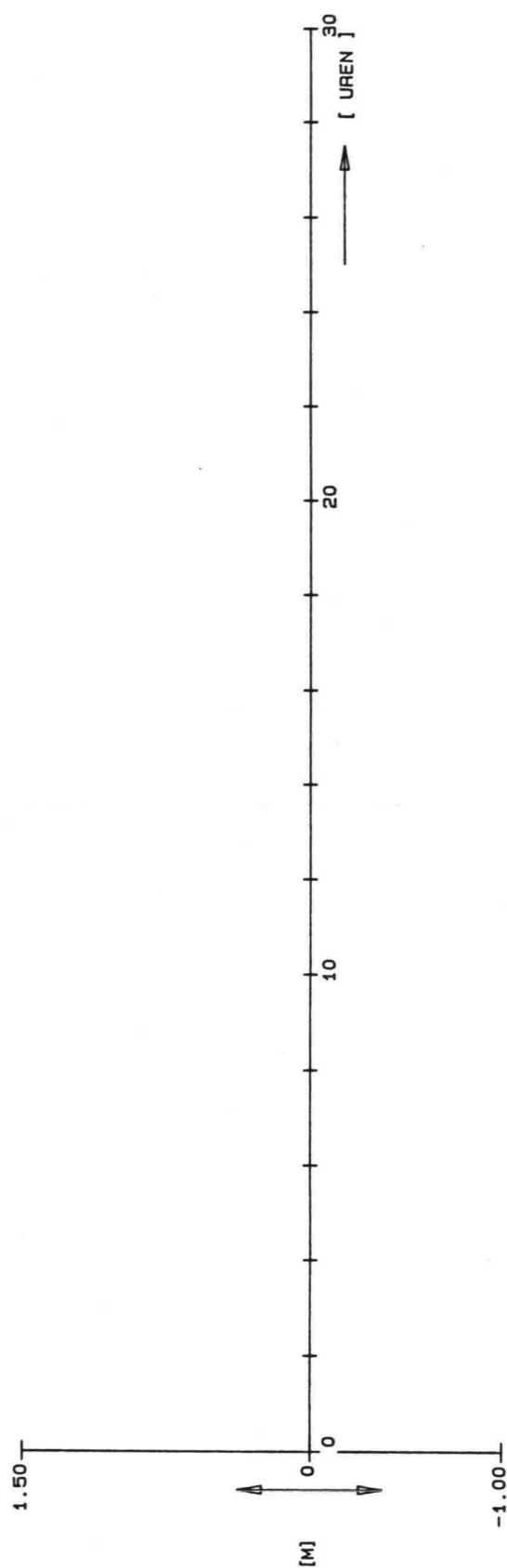
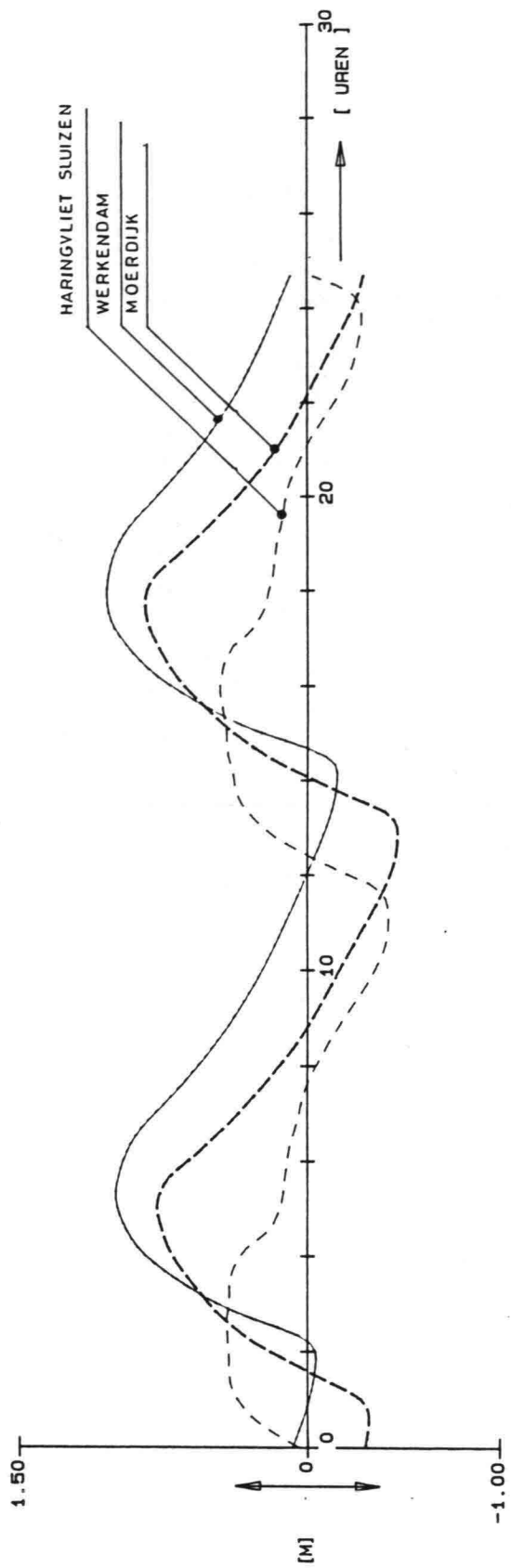
HVSL 50% OPEN (GBR=1700 M³/S)
VERTIKALE WATERBEGING

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-171

FIG 88

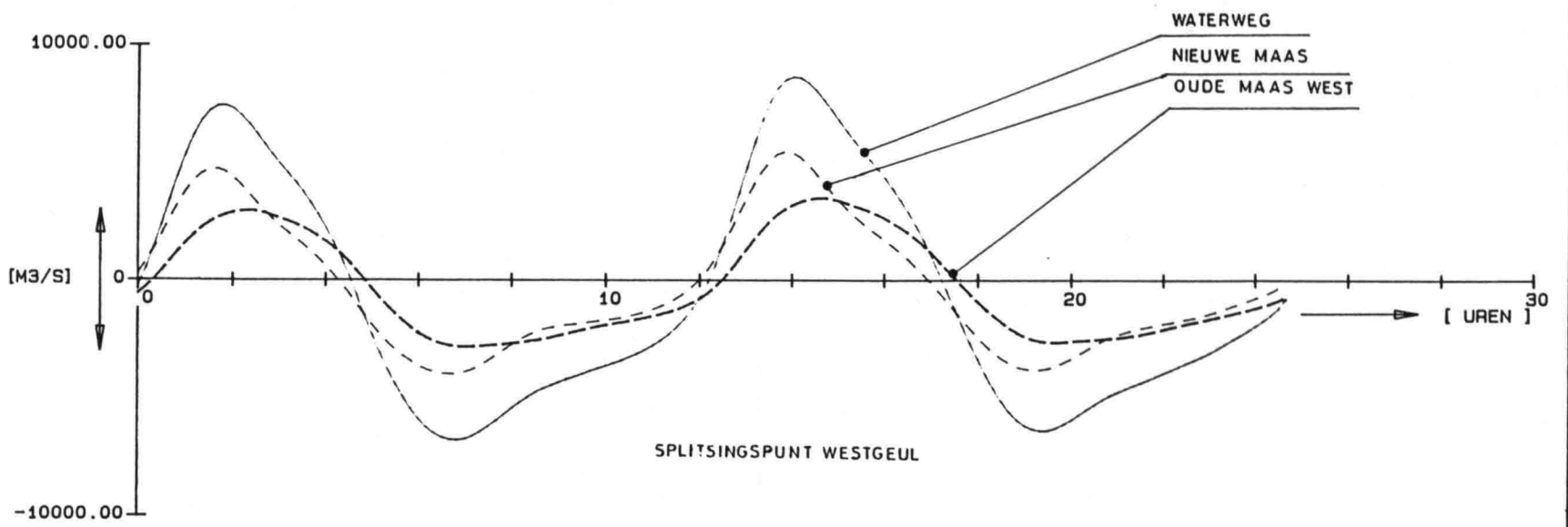
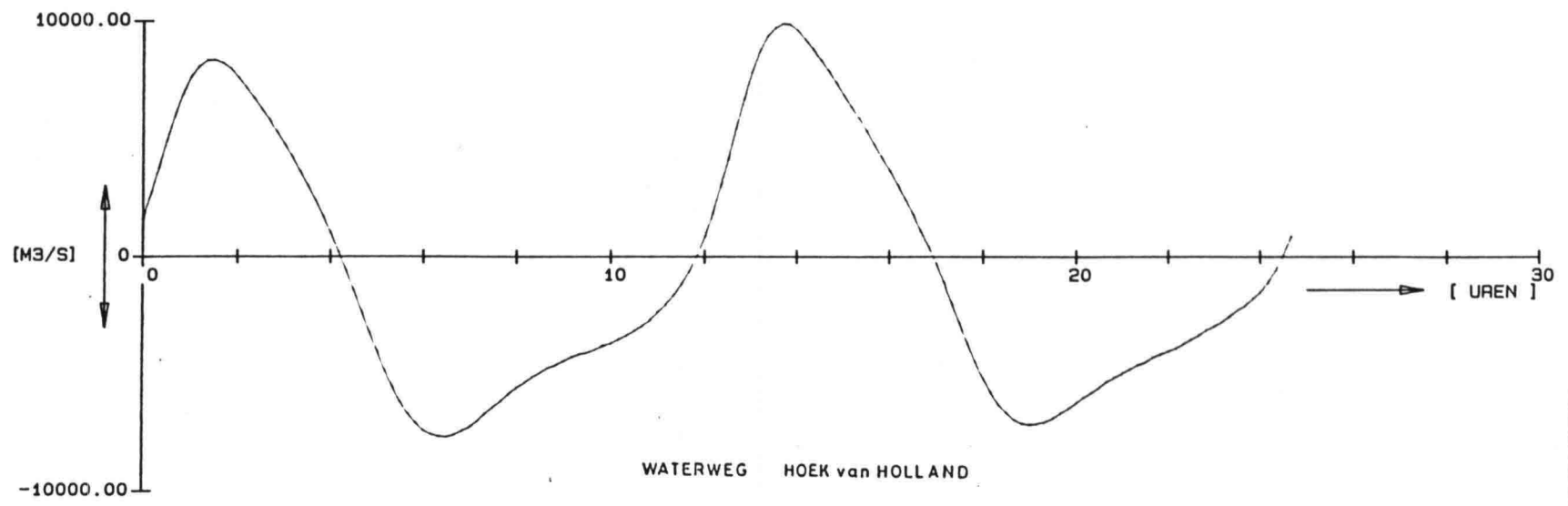




HVSL 50% OPEN (QBR=1700 M³/S)
 VERTIKALE WATERBEWEGING

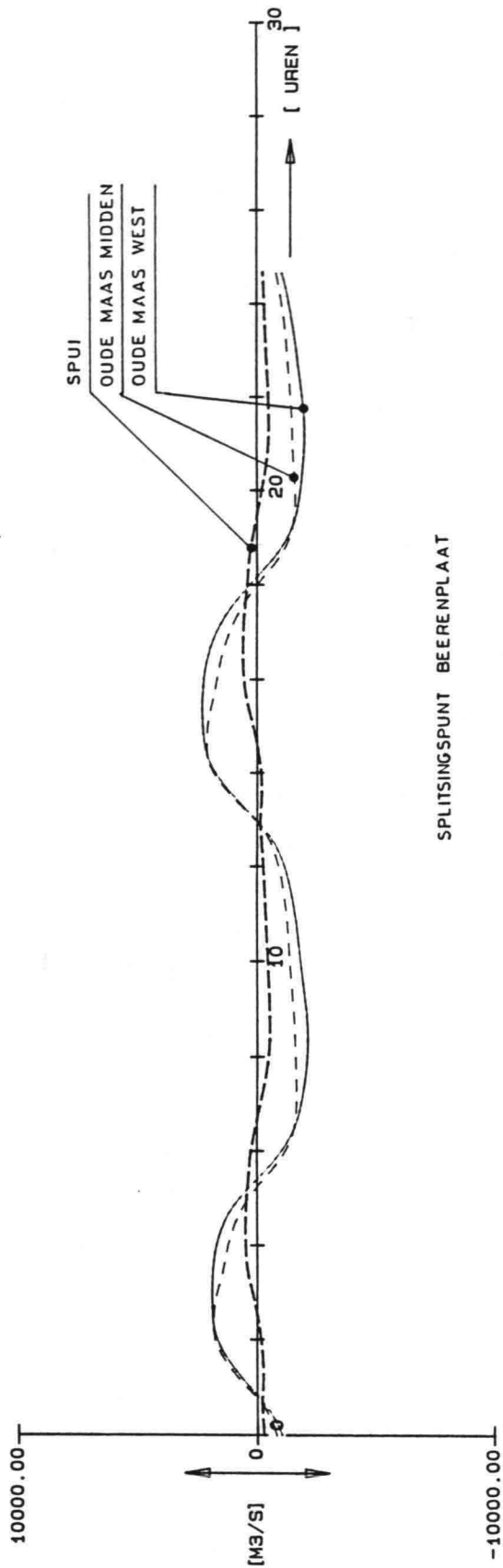
HVSL 50% OPEN (QBR=1700 M³/S)
HORIZONTALE WATERBEWEGING

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

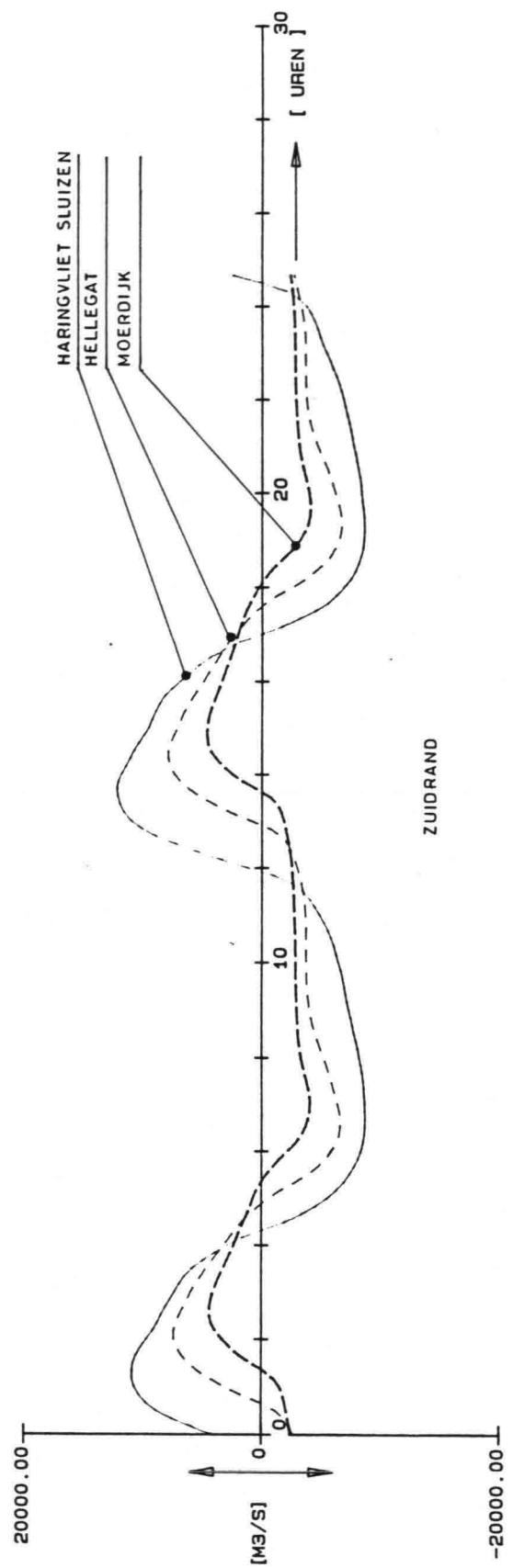


Z-171

FIG 90

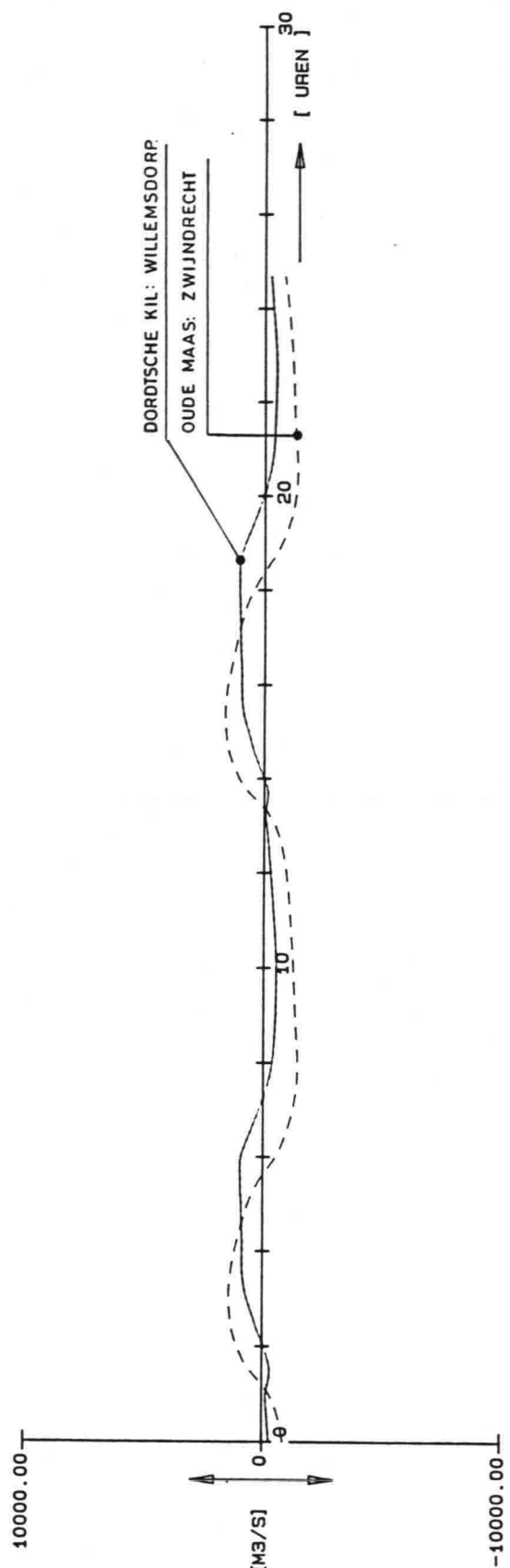
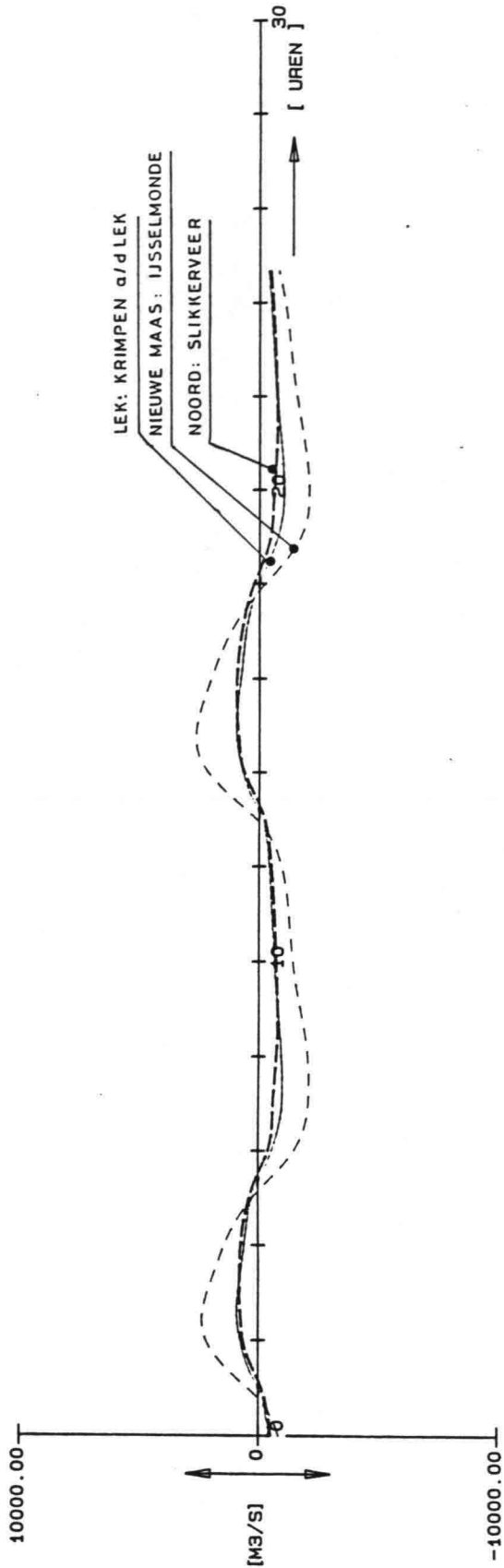


SPLITSINGSPUNT BEERENPLAAT

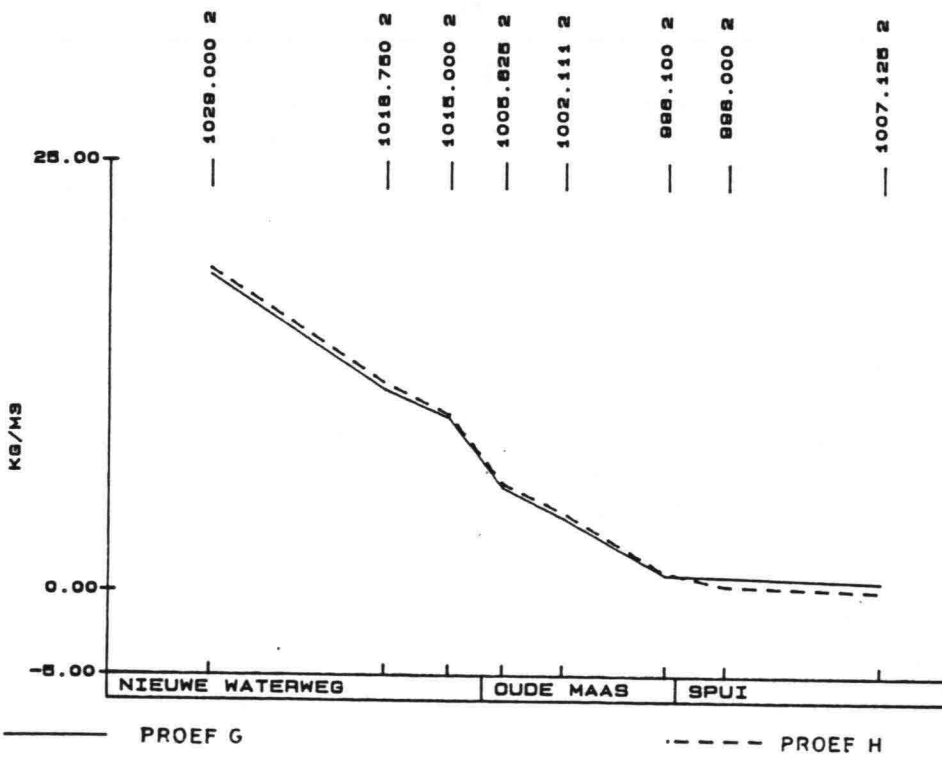
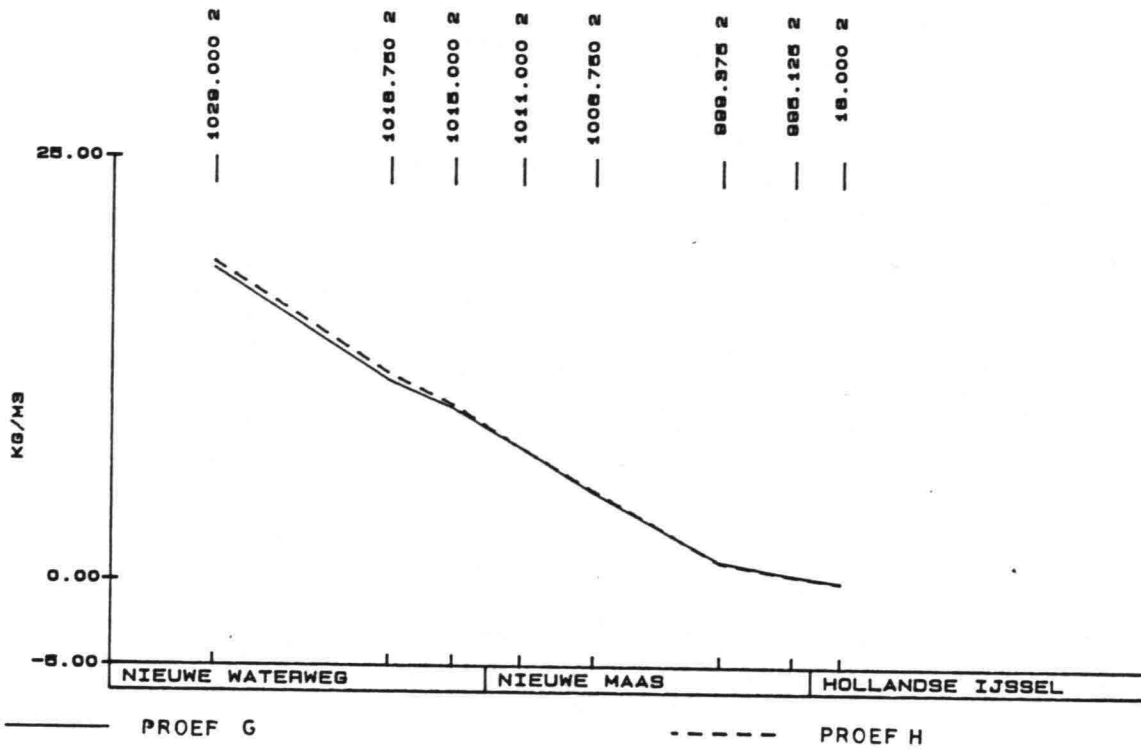


ZUIDRAND

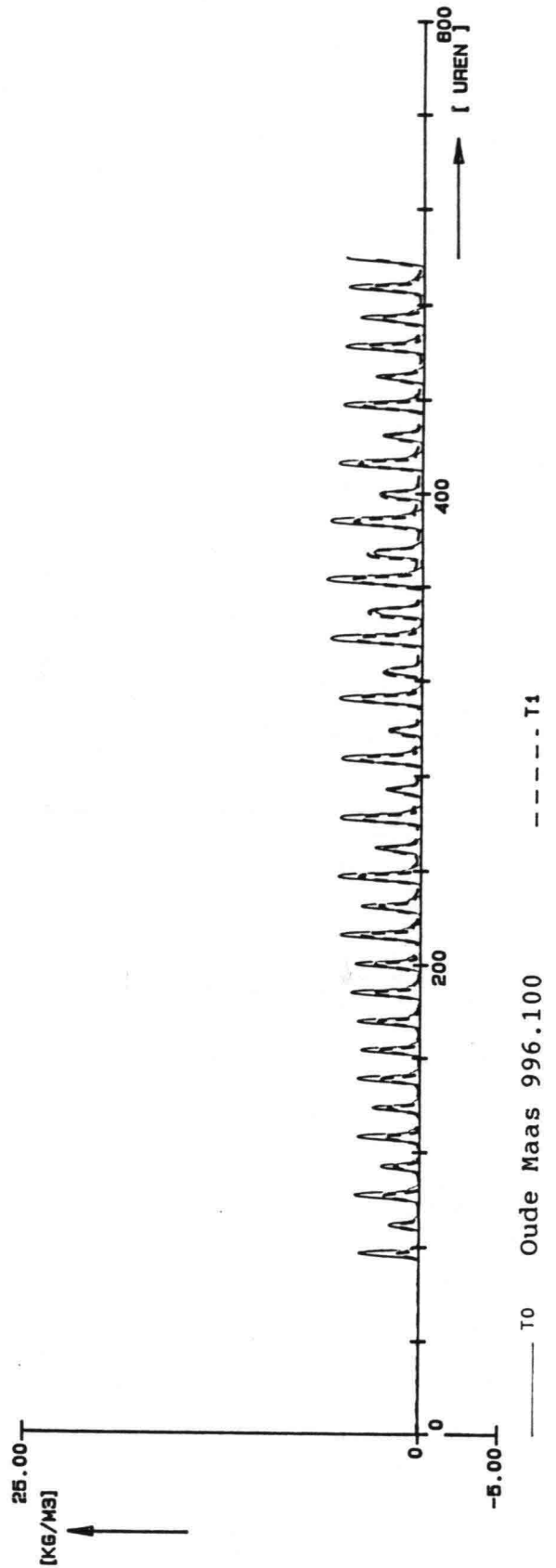
HVSL 50% OPEN (QBR=1700 M³/S)
HORIZONTALE WATERBEWEGING



HVSL 50% OPEN (QBR=1700 M³/S)
 HORIZONTALE WATERBEWEGING



VERTIKAAL- EN GETIJGEMIDDELDE LONGITUDINALE DICHTHEIDSVERDELING
 PROEF G : $Q_{br}=1700$ M³/s, HARINGVLIETSLUIZEN 100% OPEN
 PROEF H : $Q_{br}=1700$ M³/s, HARINGVLIETSLUIZEN 50% OPEN



Vertikaalgemiddeld dichtheidsverloop bij Beerenplaat

TIJDSNEDE : 1978-05-08 12.00 / 1978-05-27 07.50

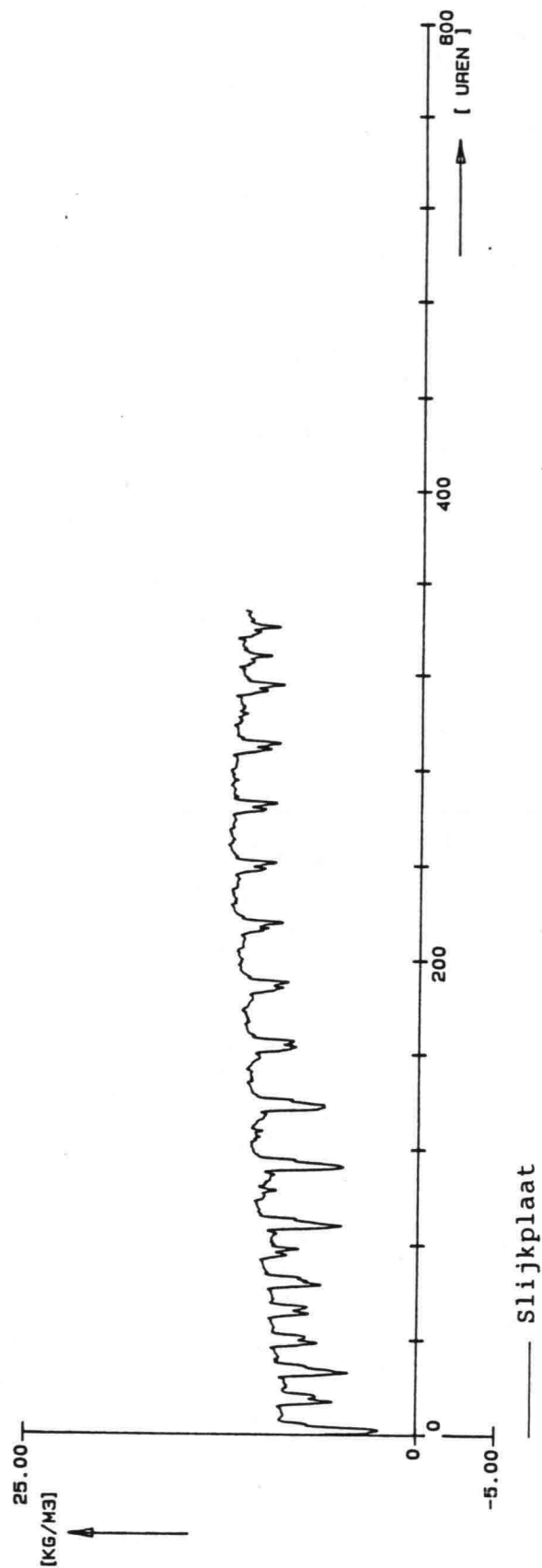
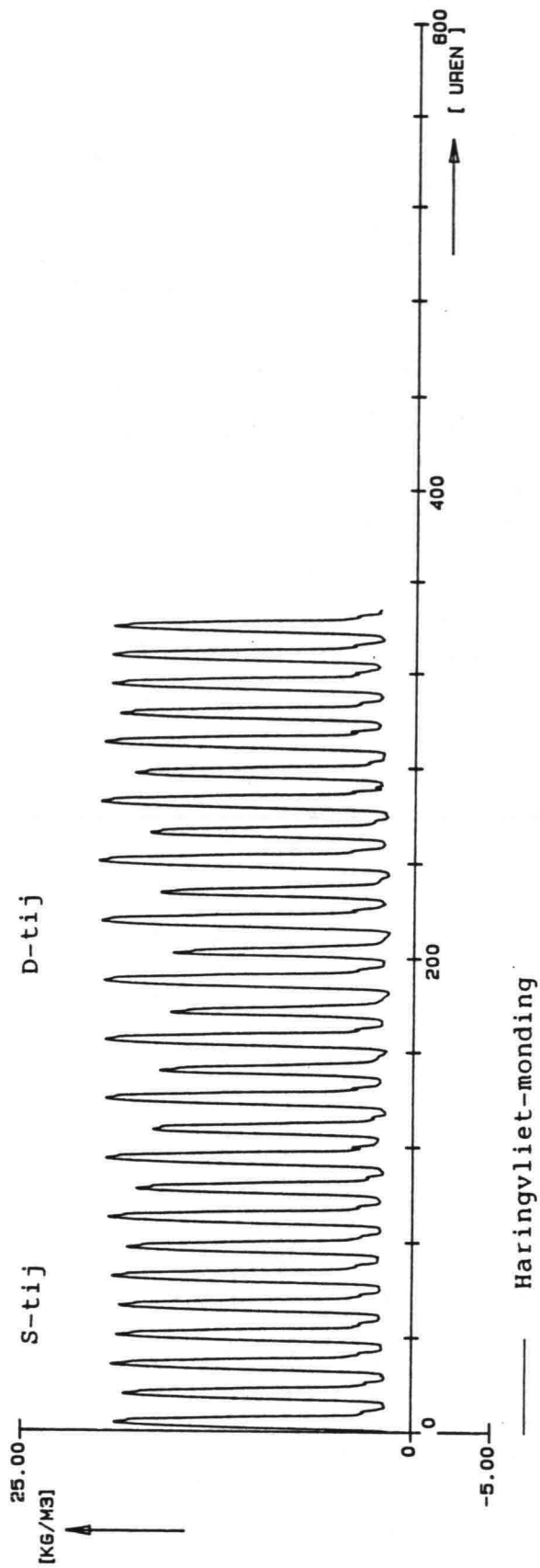
TO: Proef H

T1: Proef G

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 94



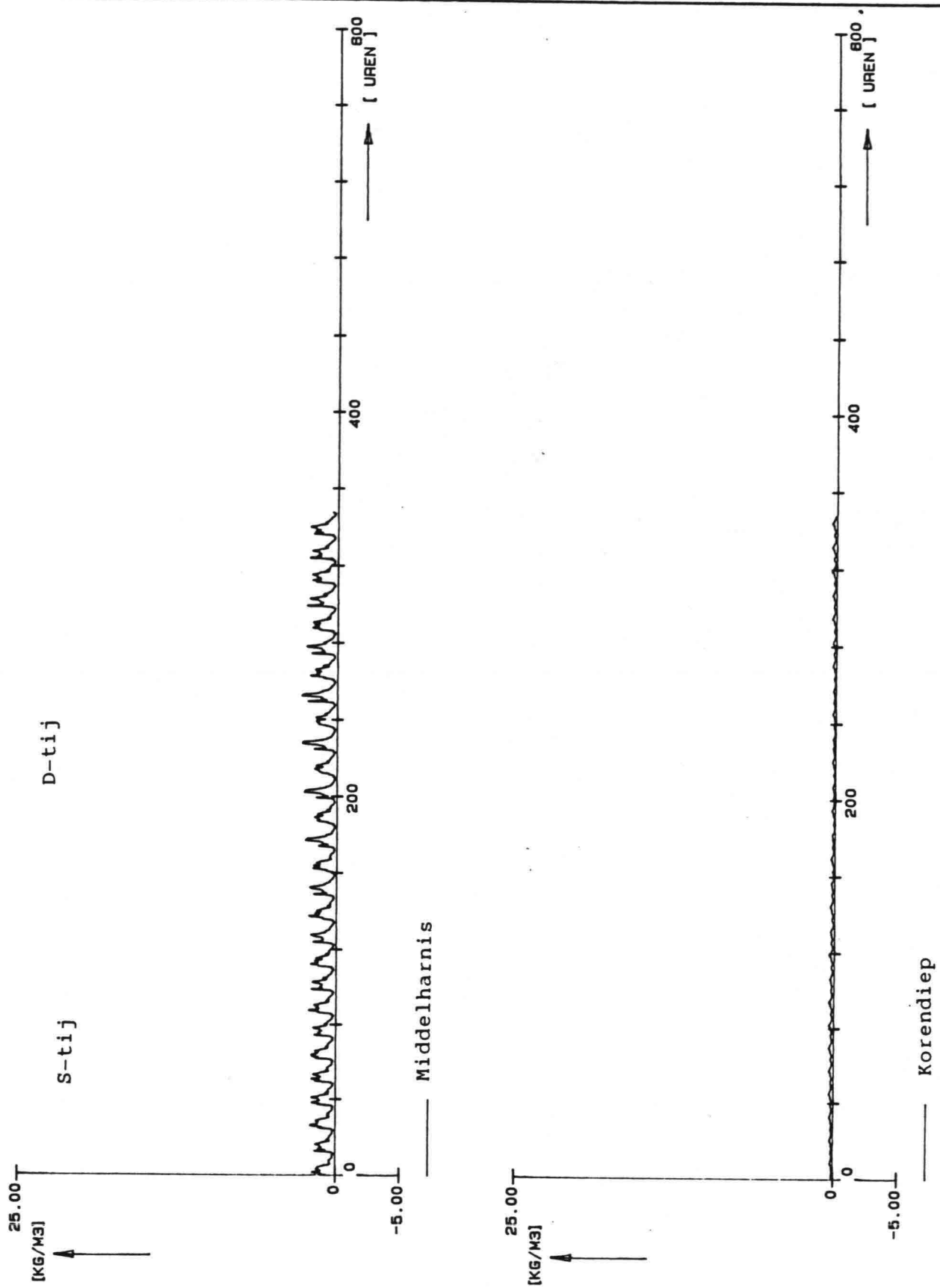
Proef H
 Vertikaalgemiddeld dichtheidsverloop
 Haringvliet-monding , Slijkplaat
 TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z0171P037

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 95



Proef H
 Vertikaalgemiddelde dichtheidsverloop Middelharnis
 Dichtheidsverloop Korendiep

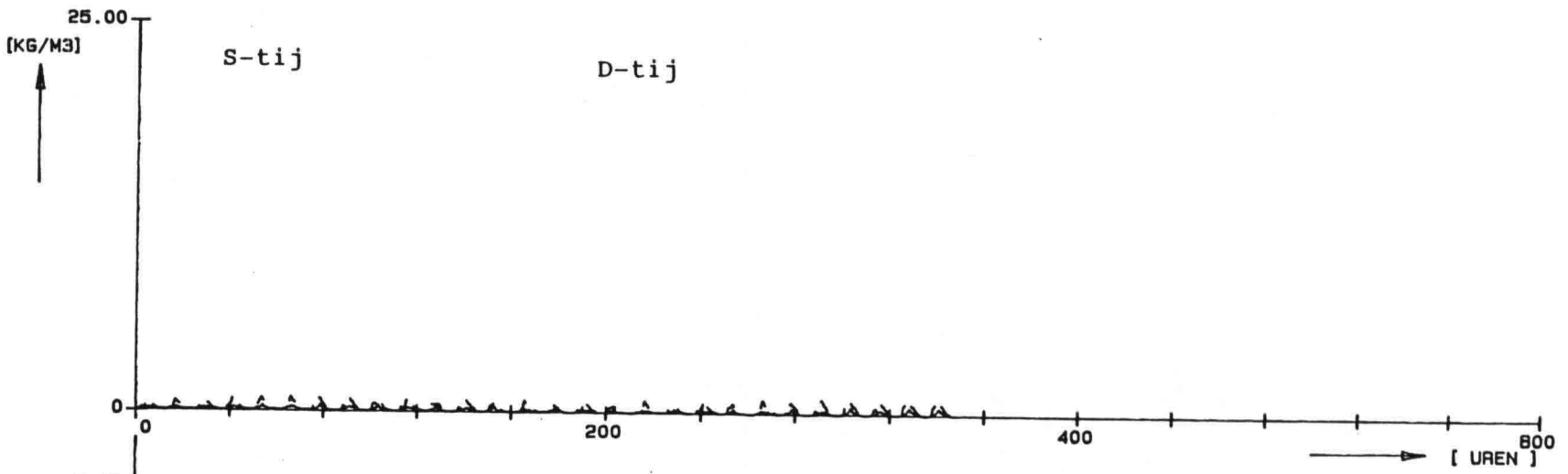
TO: Z0171P037

TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

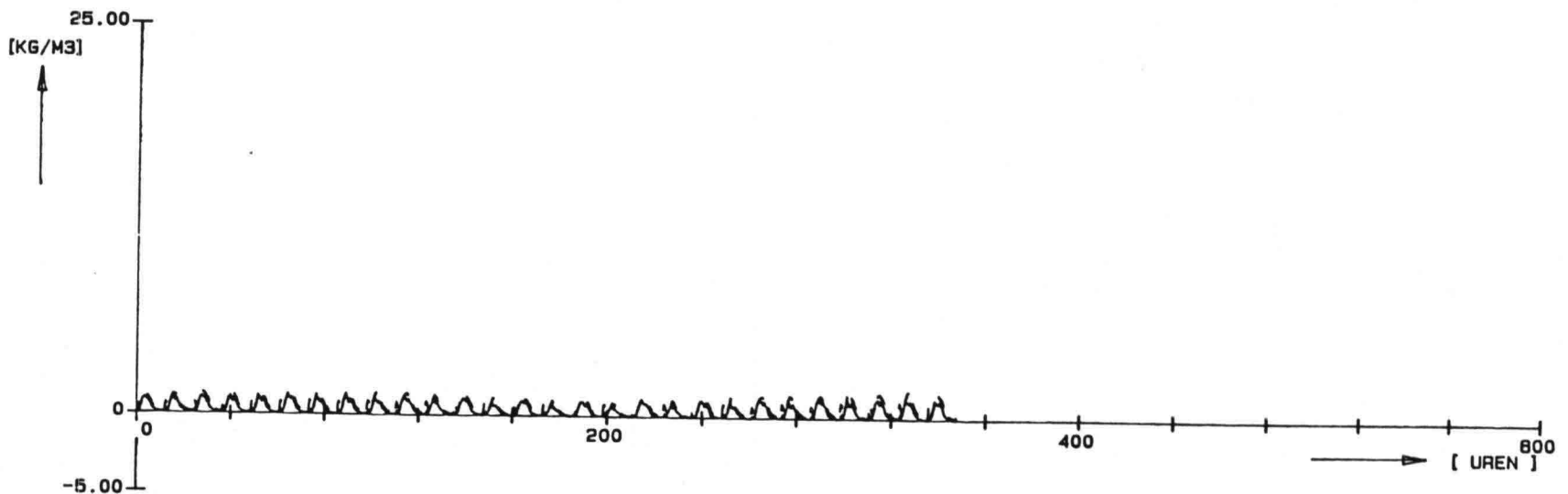
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 96



— oppervlaktepositie
 - - - bodempositie
 Stad a/h Haringvliet "rechts"



— oppervlaktepositie
 - - - bodempositie
 Stad a/h Haringvliet "links"

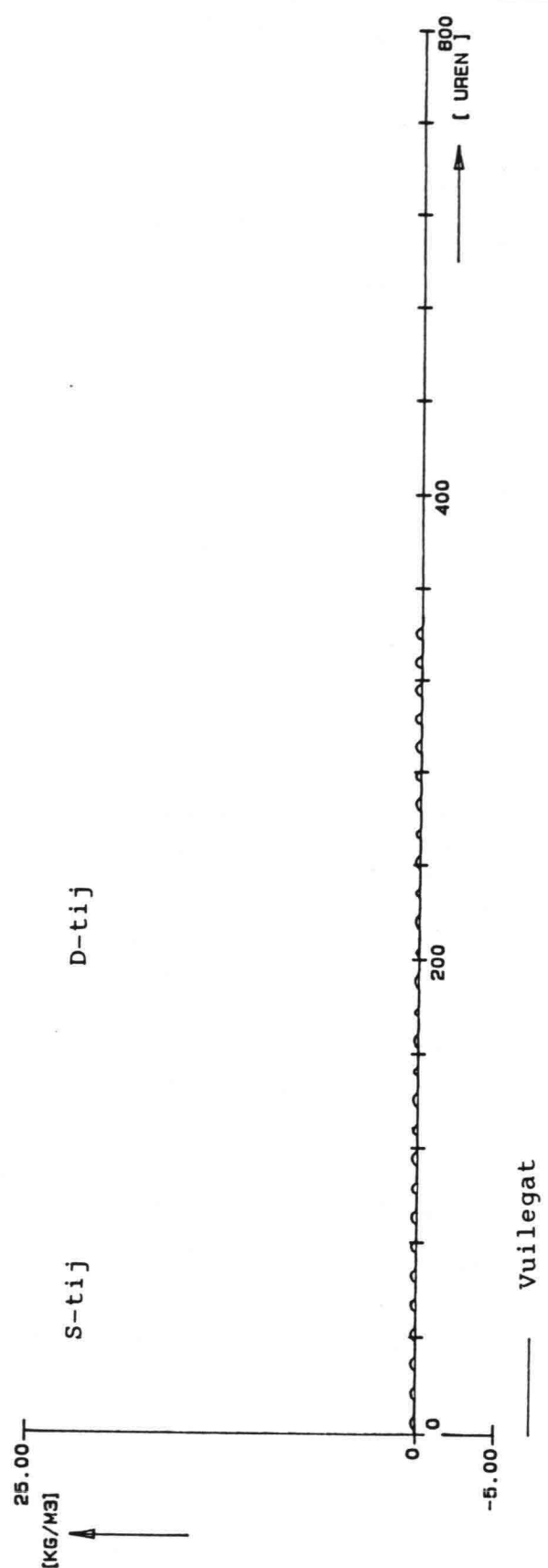
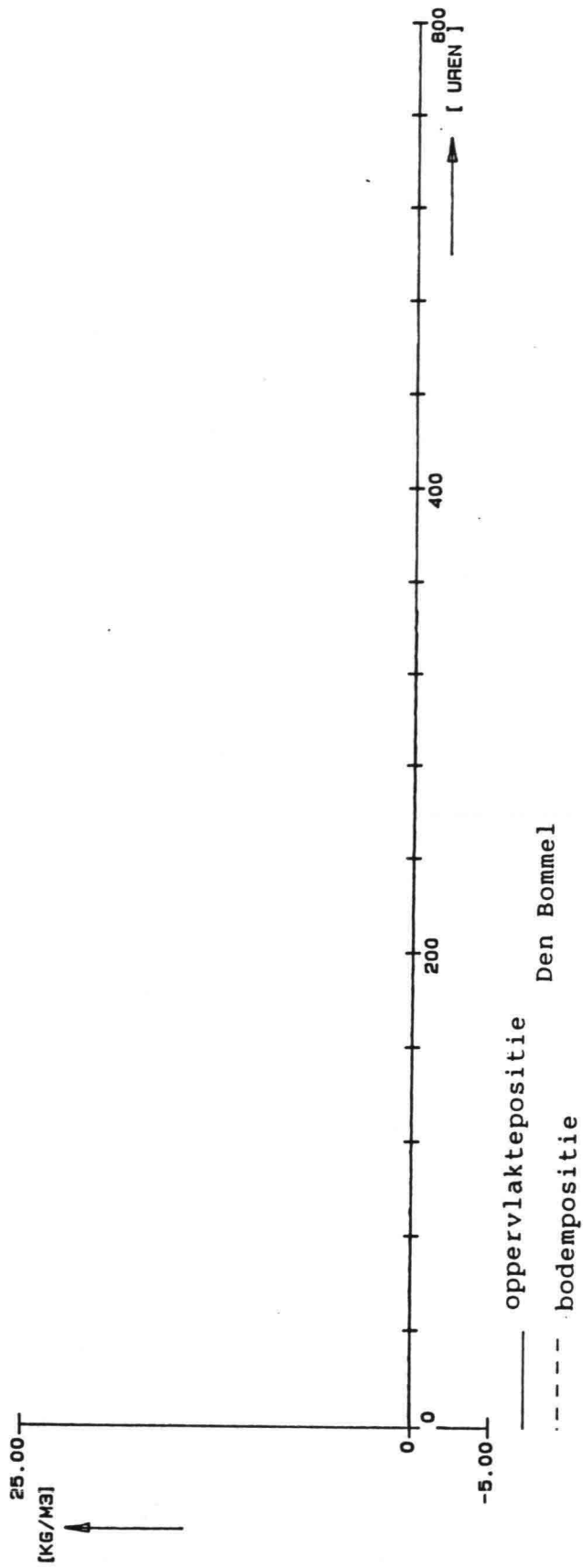
Proef H
 Dichtheidsverloop
 Stad a/h Haringvliet "rechts en links"
 TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z0171P037

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 97



Proef H
 Dichtheidsverloop
 Den Bommel , Vuilegat

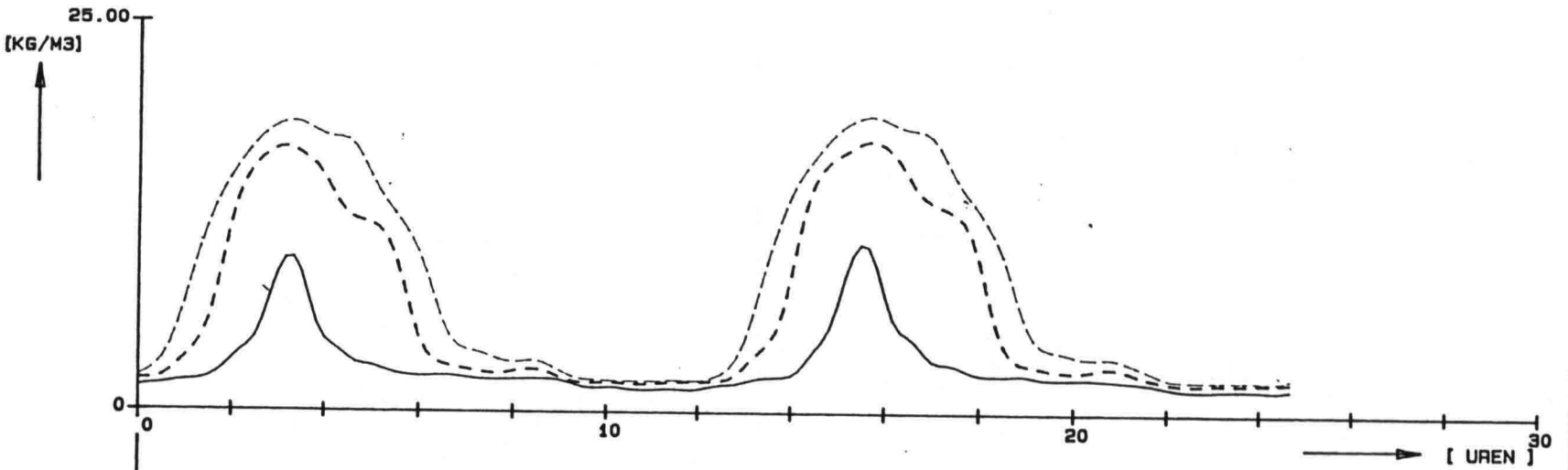
TO: Z0171P037

TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

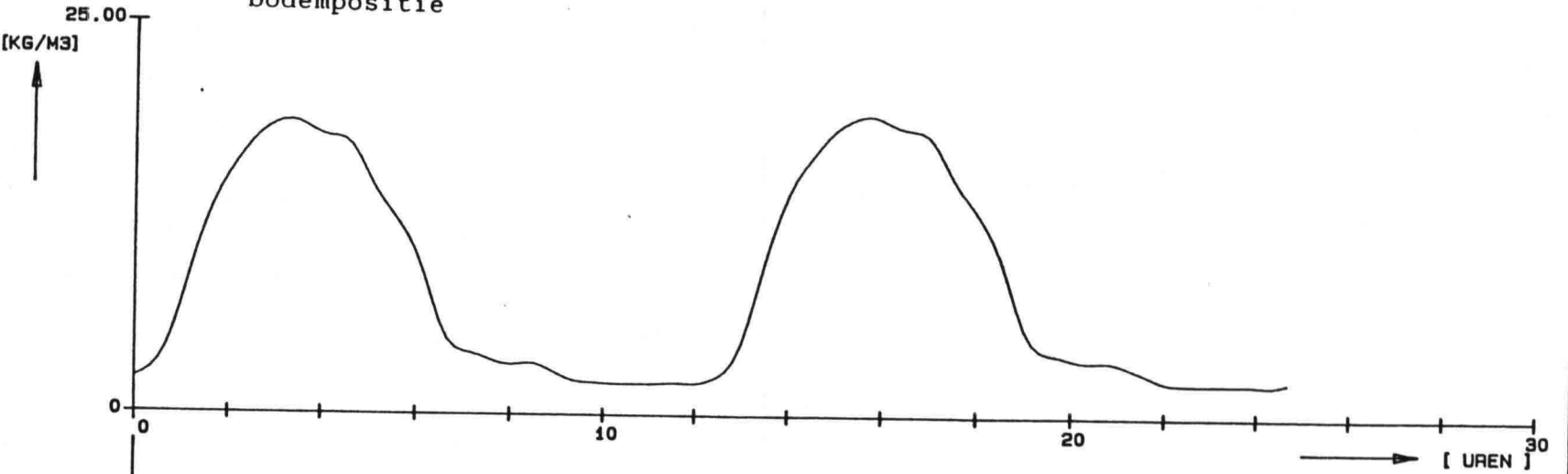
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 98



— oppervlakpositie
 - - - middenpositie
 - · - bodempositie



— vertikaalgemiddeld

Proef H
 Dichtheidsverloop
 Haringvliet-monding

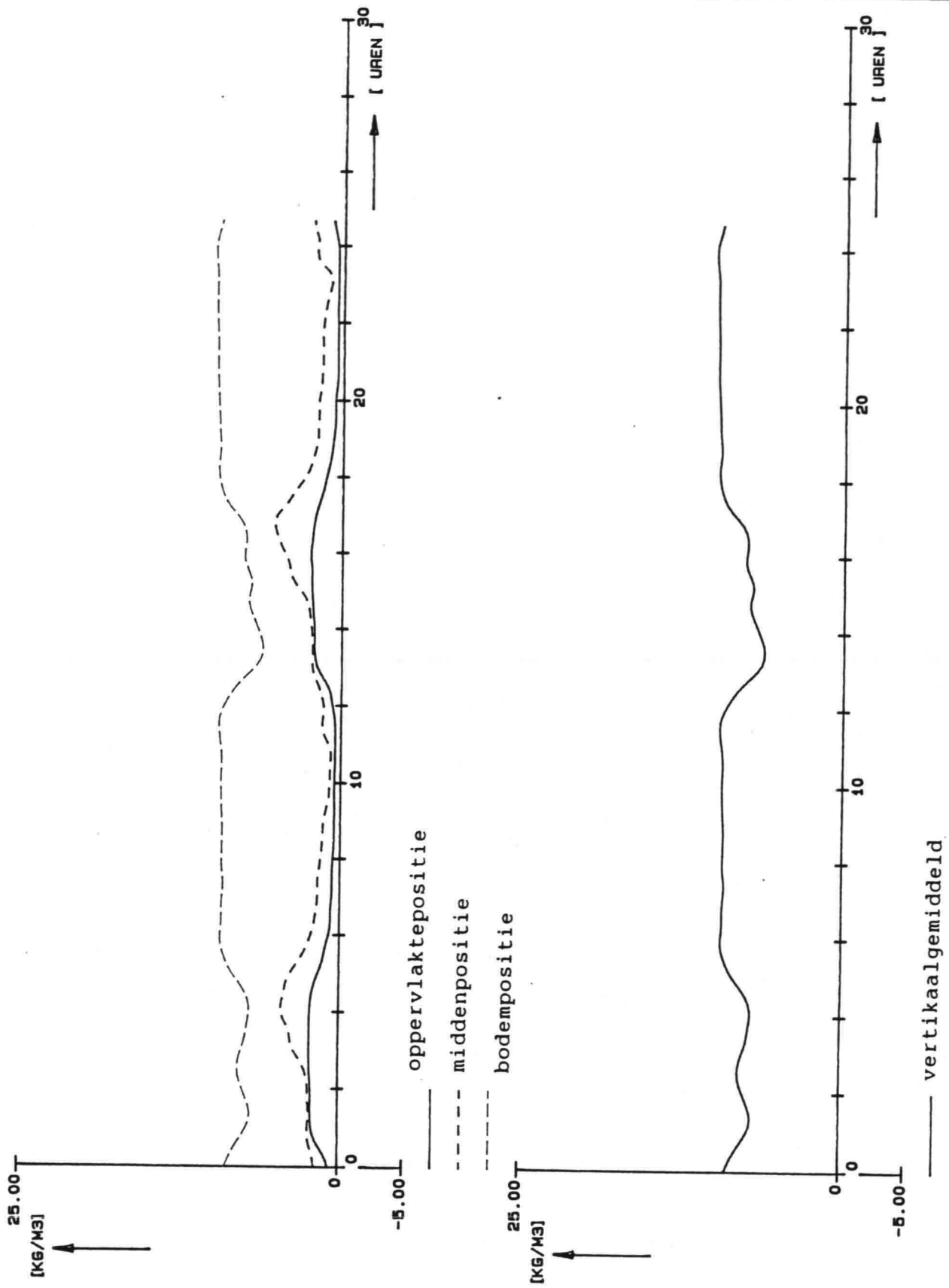
TIJDSENDE : 1878-05-14 18.00 / 1878-05-15 18.40

TO: Z0171P037

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 99



Proef H
 Dichtheidsverloop
 Slijkplaat

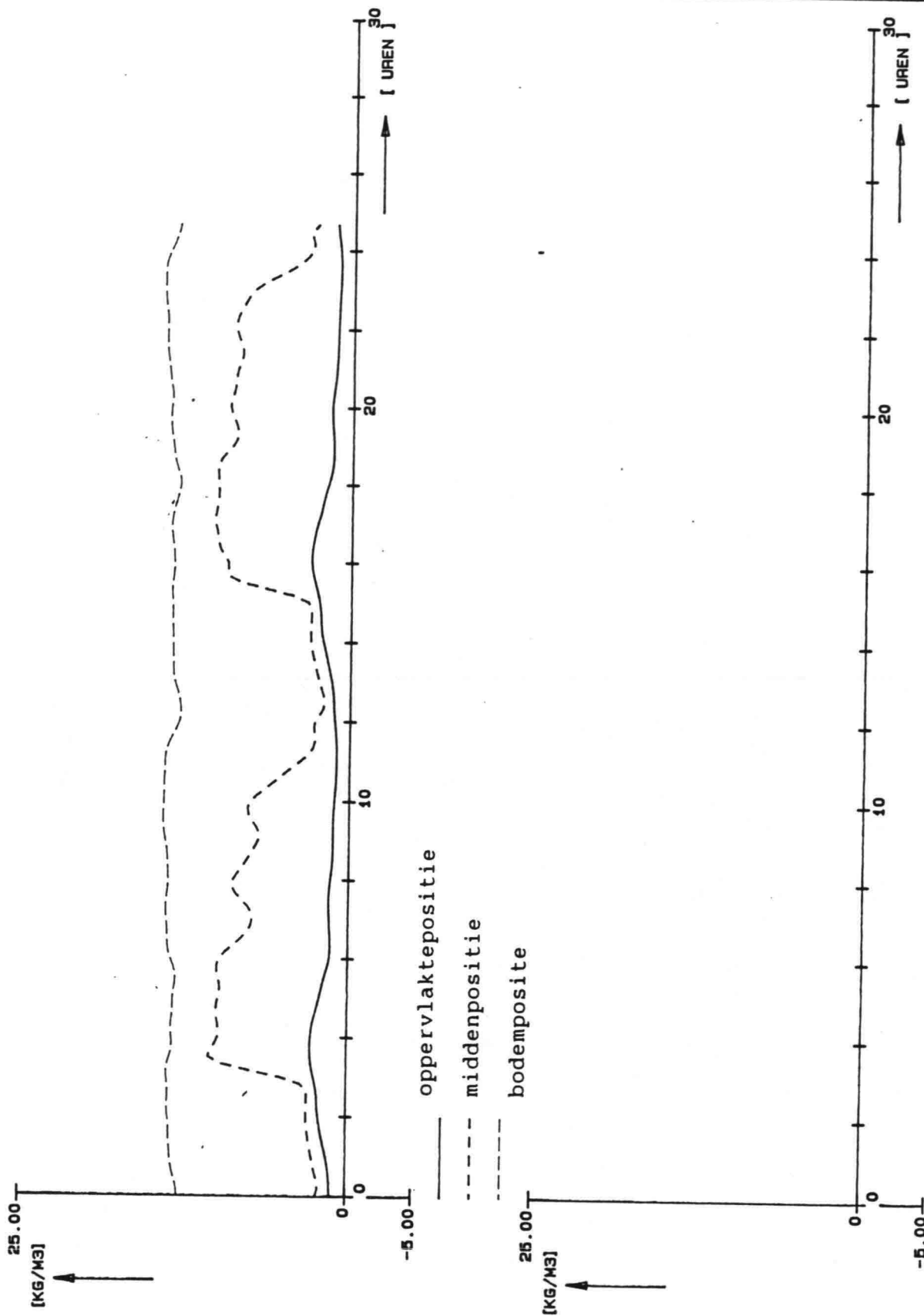
TIJDSNEDE : 1978-05-14 18.00 / 1978-05-15 18.40

TO: Z0171P037

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 100



Proef H
 Dichtheidsverloop
 Aardappelgat

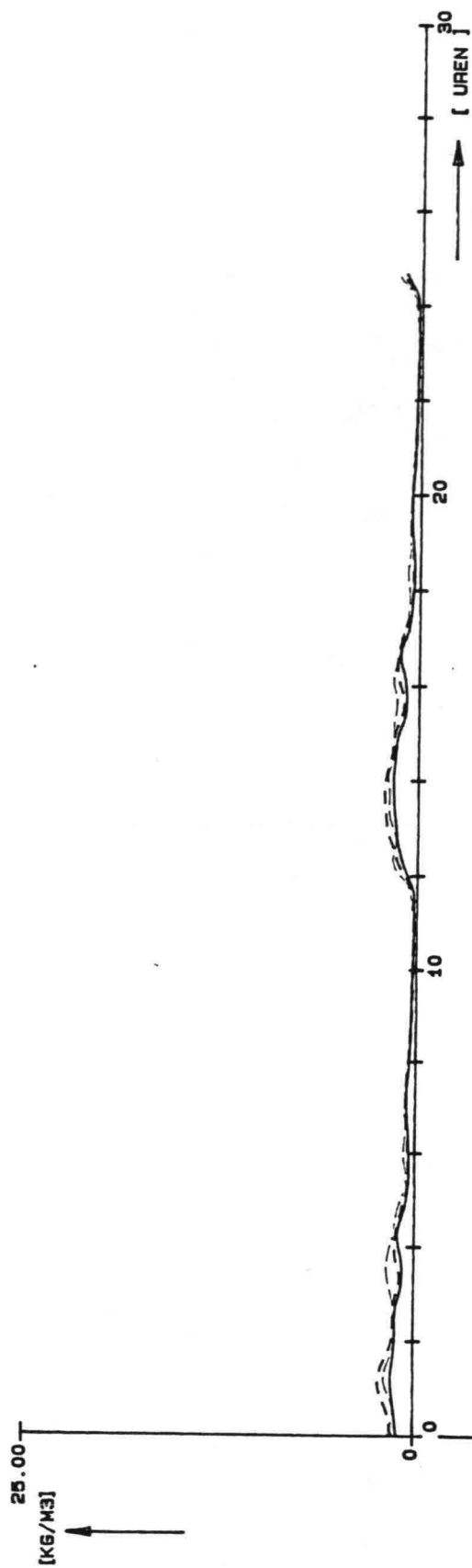
TIJDSNEDE : 1978-05-14 18.00 / 1978-05-15 18.40

TO: Z0171P037

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 101



— oppervlaktepositie

- - - middenpositie

- · - bodempositie

25.00
[KG/M³]

-5.00

25.00
[KG/M³]

-5.00

Proef H
Dichtheidsverloop
Middelharnis

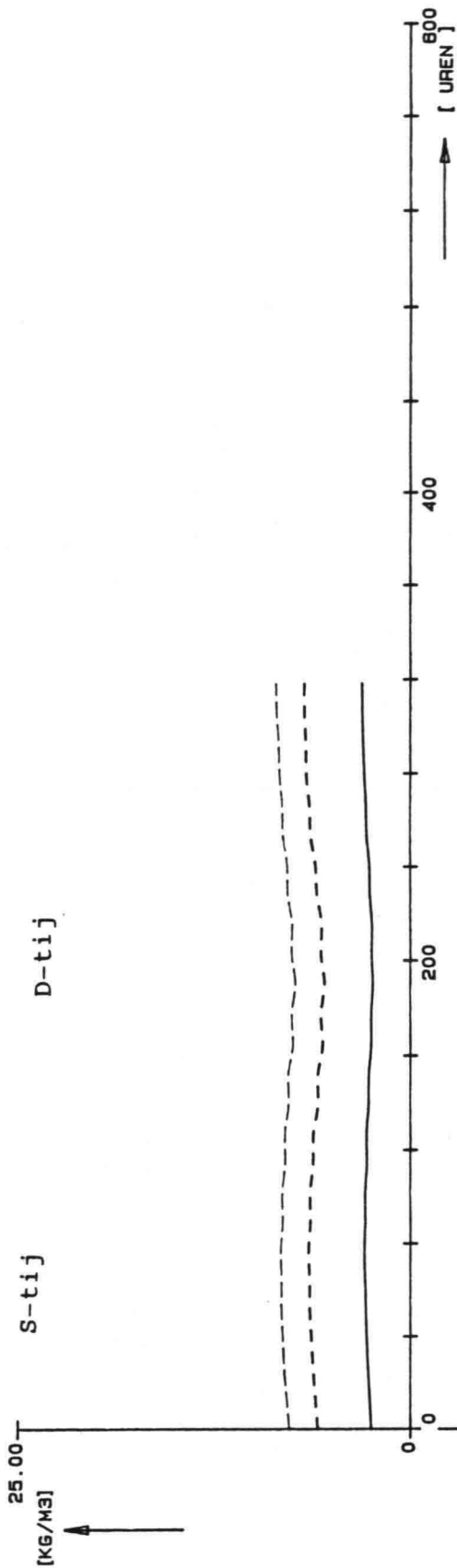
TIJDSNEDE : 1978-05-14 18.00 / 1978-05-15 18.40

TO: Z0171P037

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 102

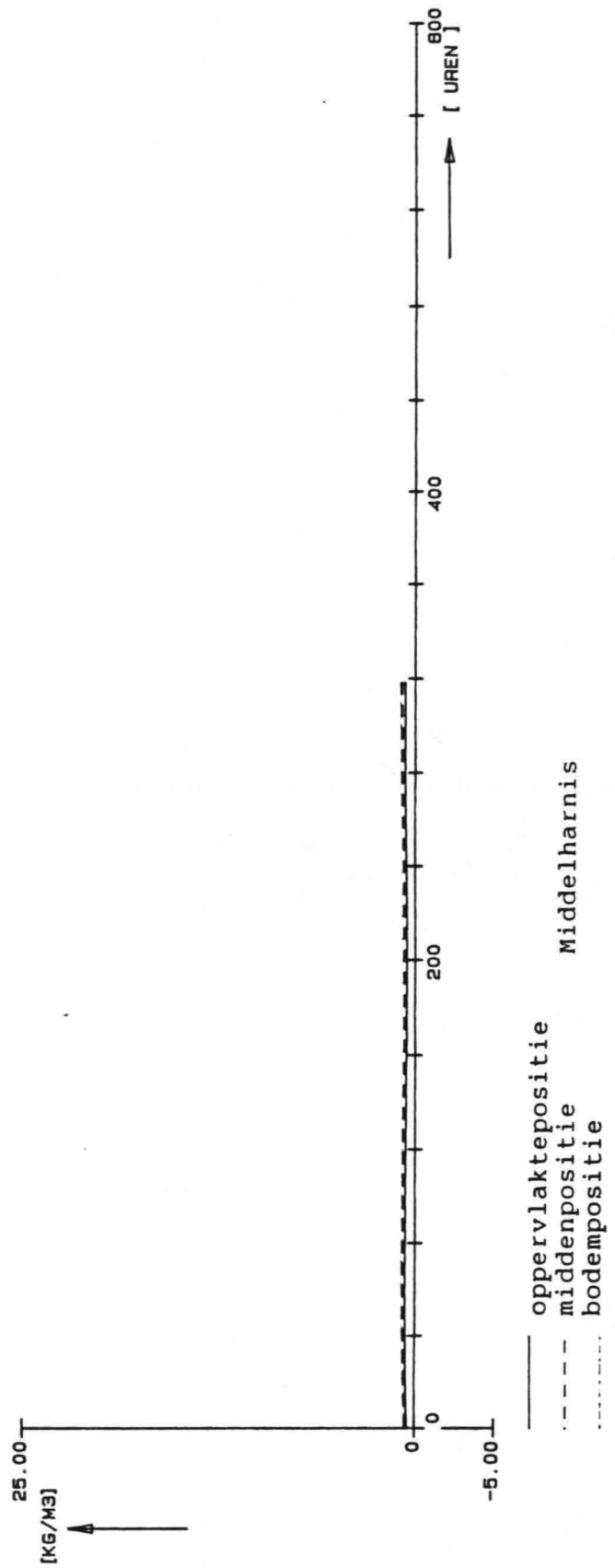


Haringvliet-monding

— oppervlaktepositie

- - - middenpositie

· · · · · bodempositie



Middelharnis

— oppervlaktepositie

- - - middenpositie

· · · · · bodempositie

Proef H
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Haringvliet-monding , Middelharnis

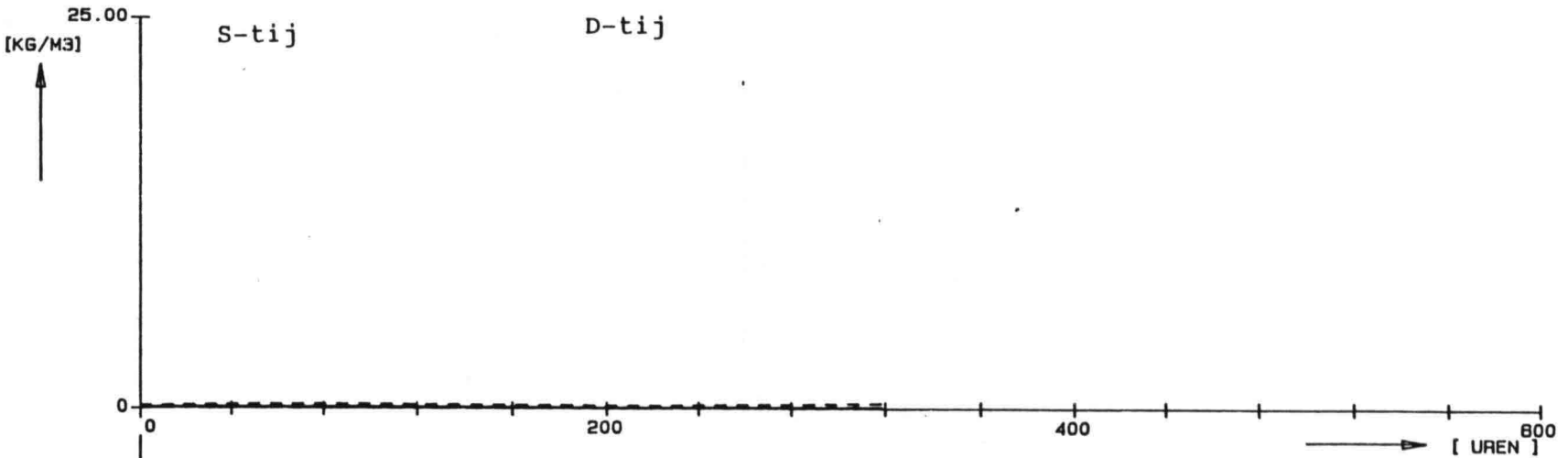
TO: Z0171P037

TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

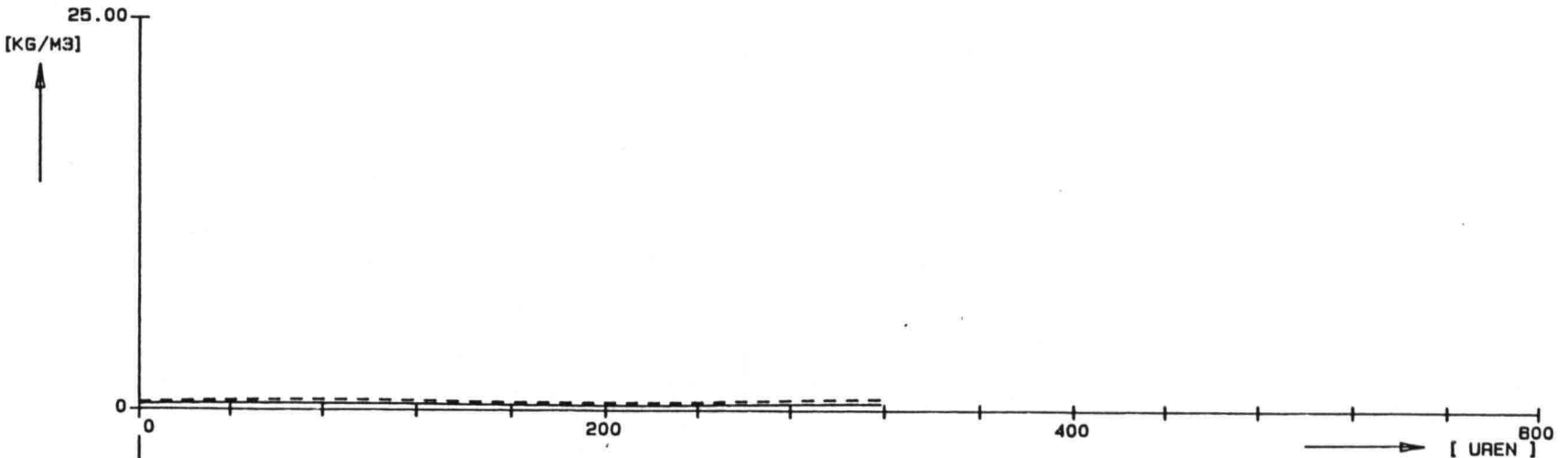
Z-0171

FIG 103



oppervlaktepositie
 bodempositie

Stad a/h Haringvliet rechts



oppervlaktepositie
 bodempositie

Stad a/h Haringvliet links

Proef H
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Stad a/h Haringvliet rechts + links

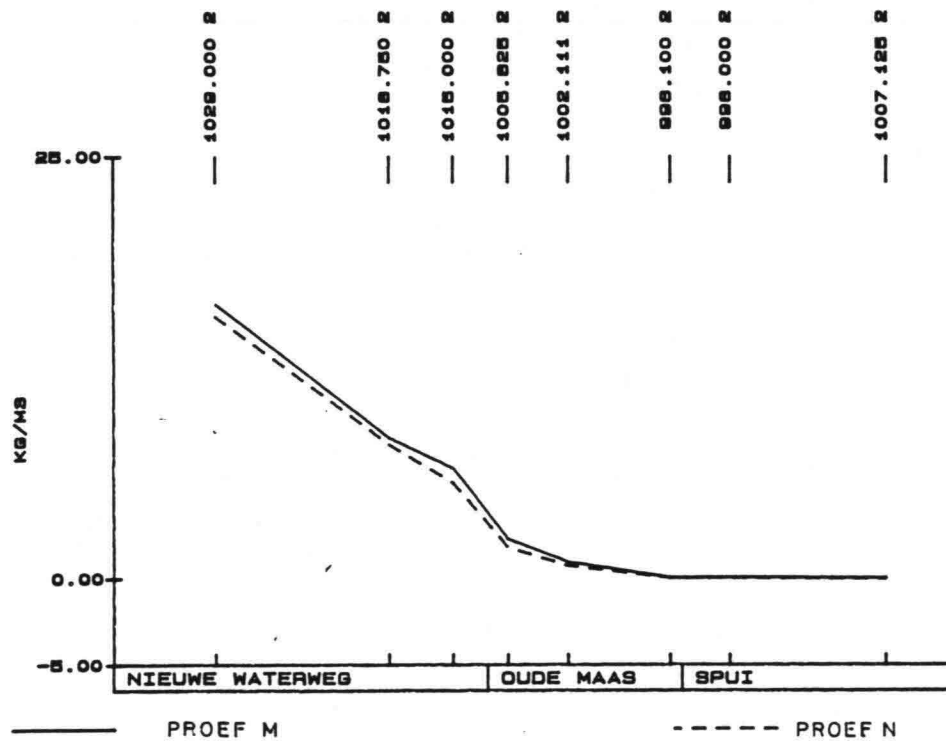
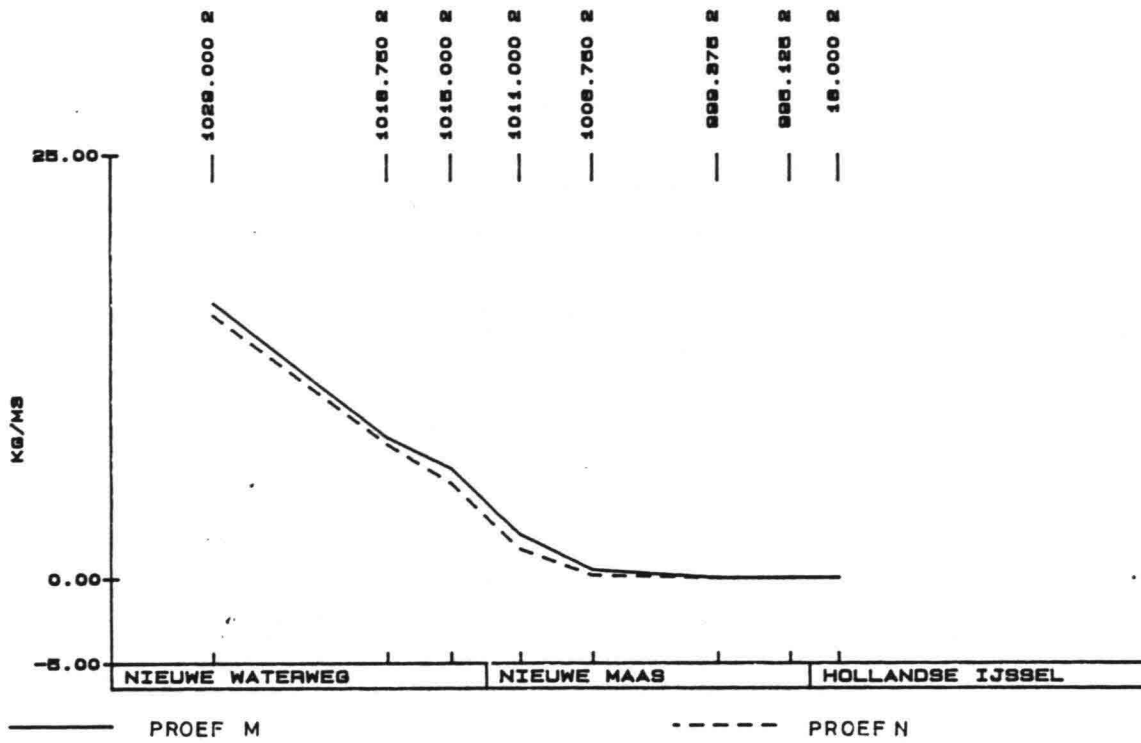
TIJDSEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z01771P037

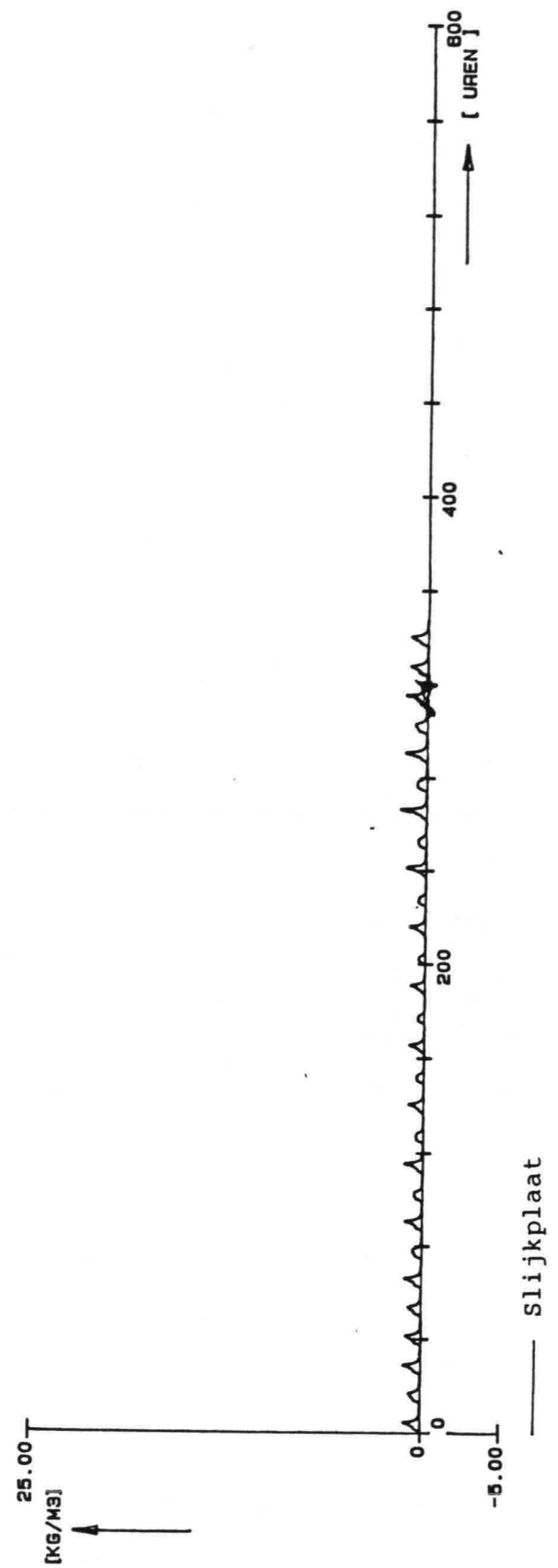
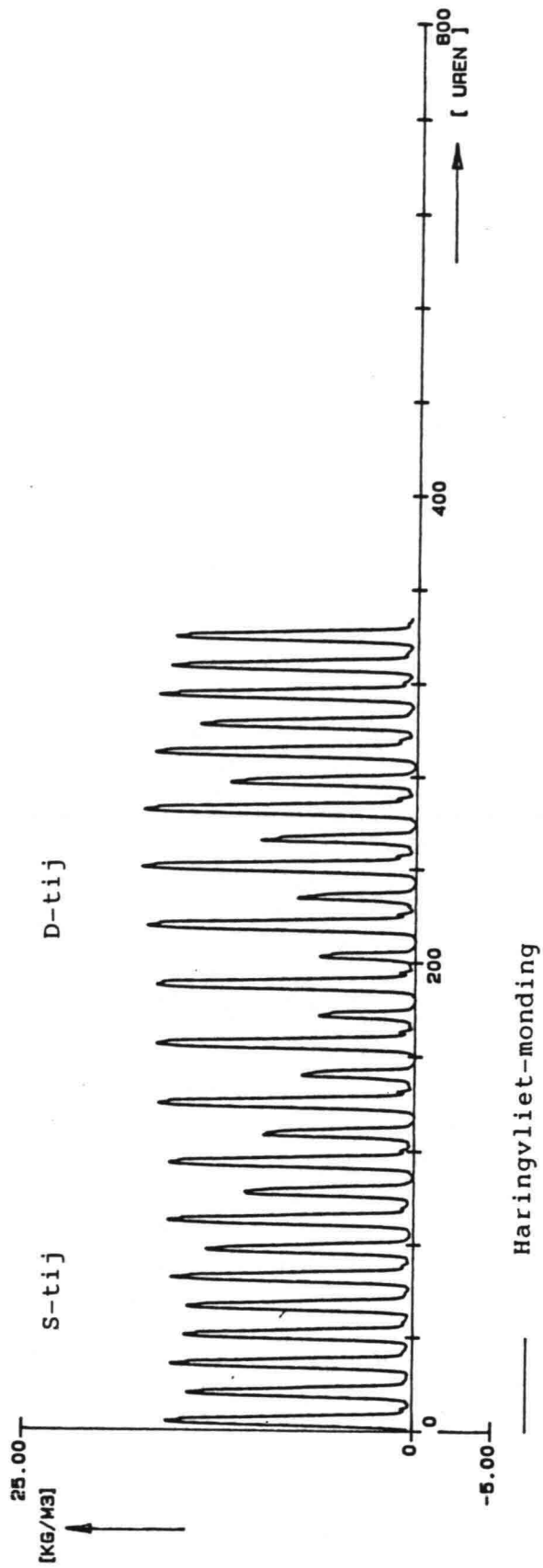
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 104



VERTIKAAL- EN GETIJGEMIDDELDE LONGITUDINALE DICHTHEIDSVERDELING
 PROEF M : $Q_{br}=3000 \text{ M}^3/\text{s}$; HARINGVLIETSLUIZEN 100% OPEN
 PROEF N : $Q_{br}=3000 \text{ M}^3/\text{s}$; HARINGVLIETSLUIZEN 50% OPEN



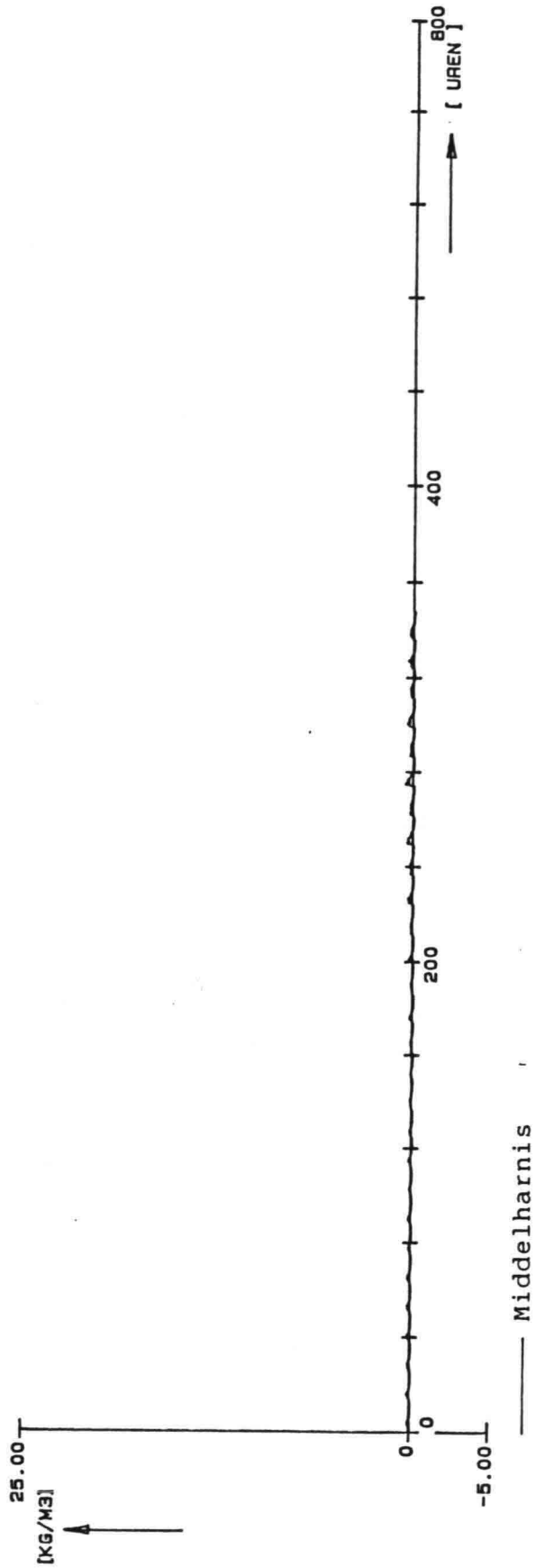
Proef N
 Vertikaalgemiddeld dichtheidsverloop
 Haringvliet-monding , Slijkplaat
 TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z0171P042

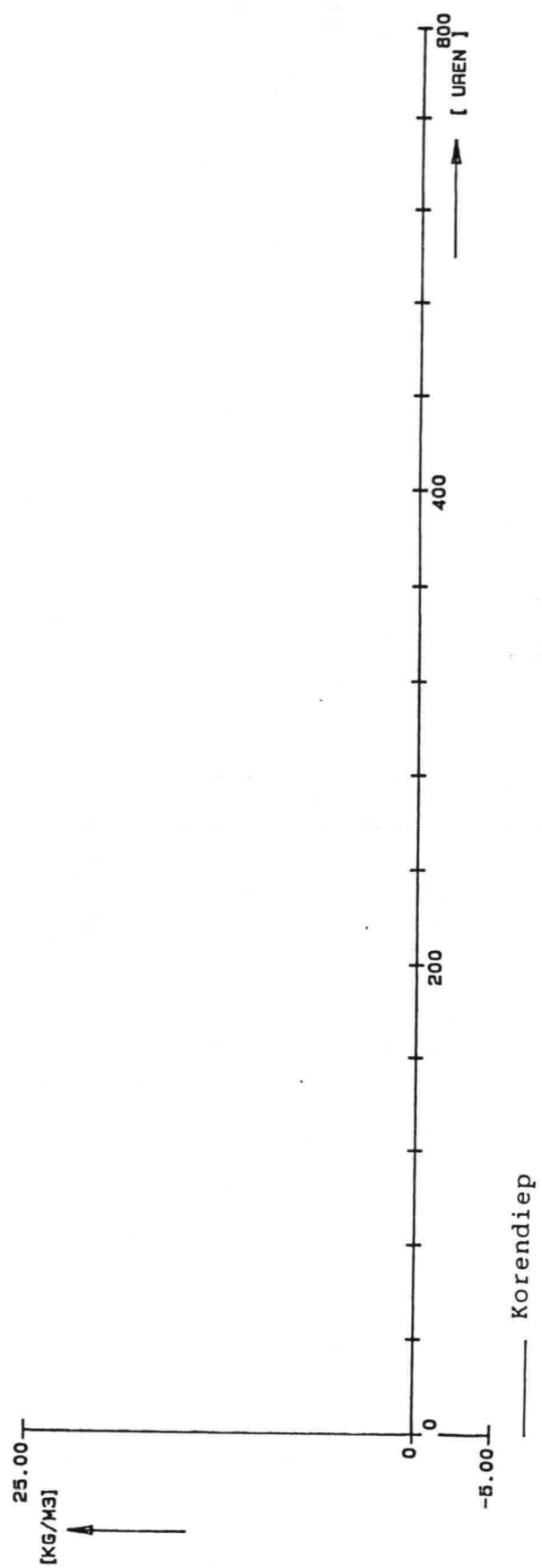
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 106



Middelharnis



Korendiep

Proef N
 Vertikaalgemiddelde dichtheidsverloop Middelharnis
 Dichtheidsverloop Korendiep

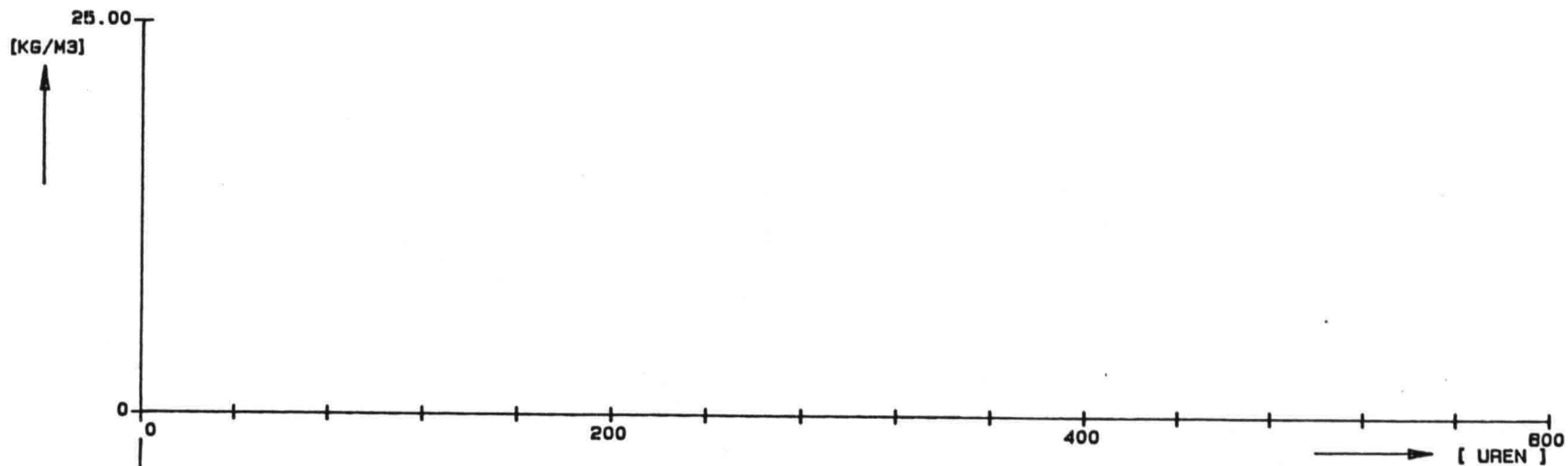
TO: Z0171P042

TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

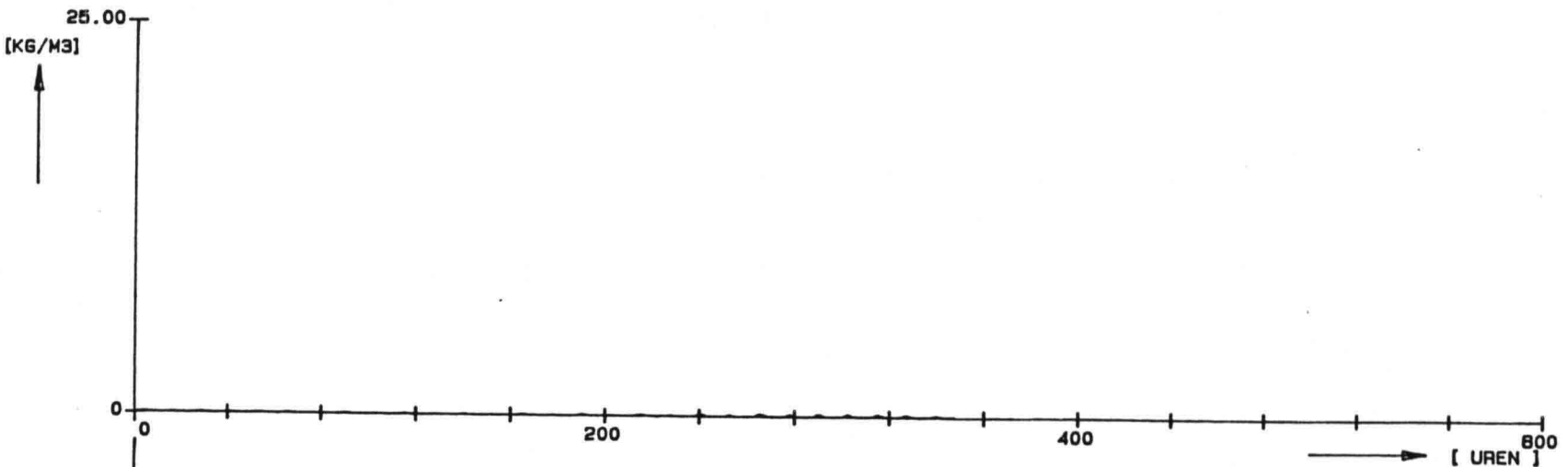
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 107



— oppervlaktepositie
 - - - bodempositie
 Stad a/h Haringvliet "rechts"



— oppervlaktepositie
 - - - bodempositie
 Stad a/h Haringvliet "links"

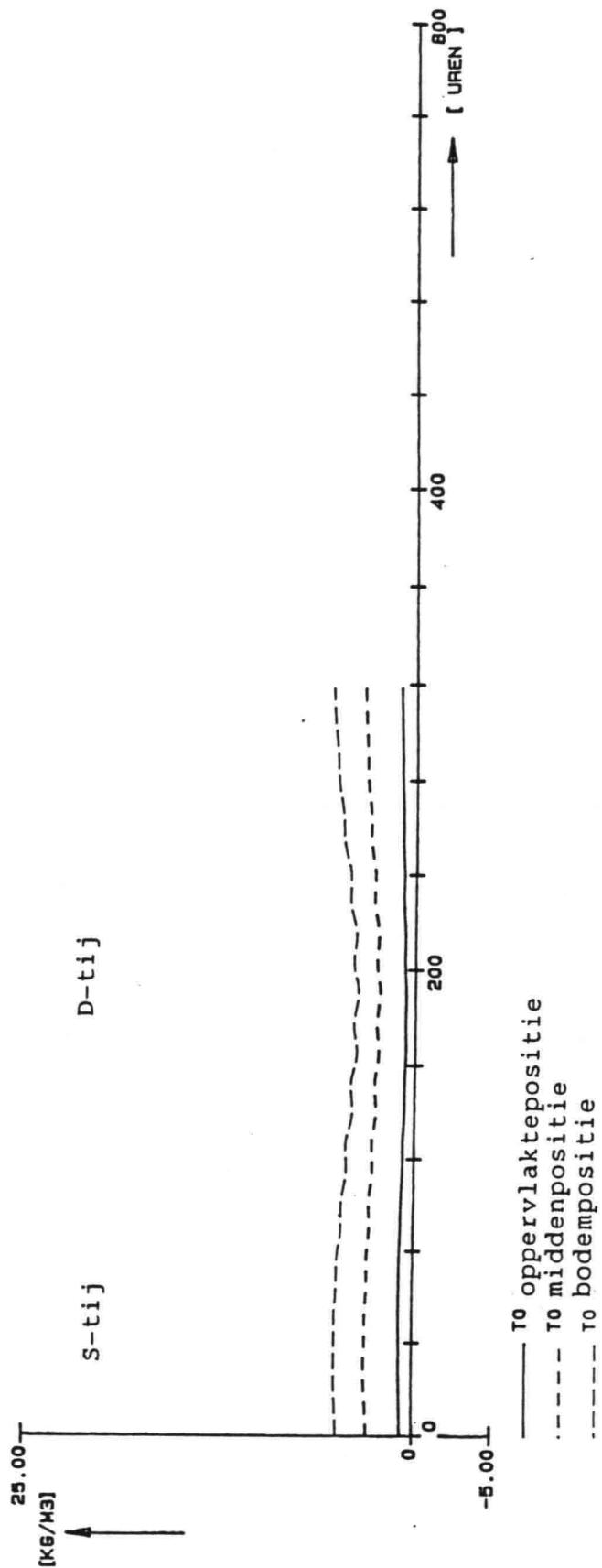
Proef N
 Dichtheidsverloop
 Stad a/h Haringvliet "rechts en links"
 TIJDSNEDEN : 1878-06-12 14.20 / 1878-06-27 01.50

TO: Z0171P042

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 108



Proef N
 Verloop voortschrijdend gemiddelde dichtheid
 Haringvliet-monding
 TIJDSNEDE : 1978-05-12 14.20 / 1978-05-27 01.50

TO: Z0171P042

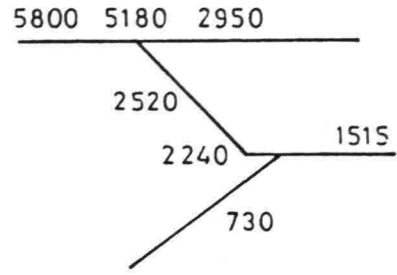
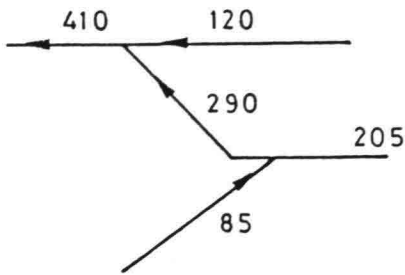
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

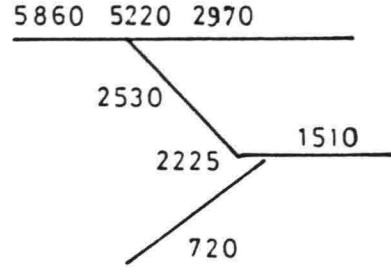
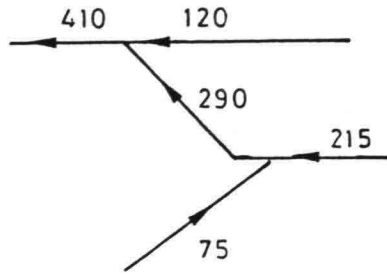
FIG 109

RIVIERAFVOEREN

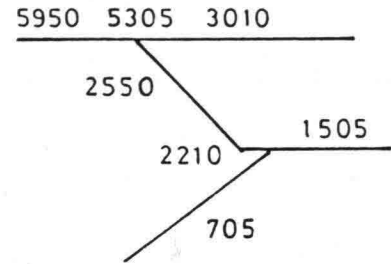
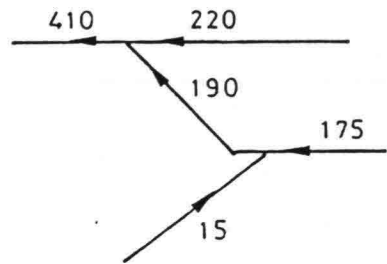
AMPLITUDE Q M 2



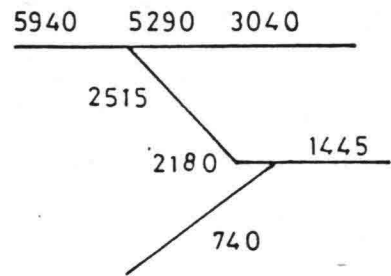
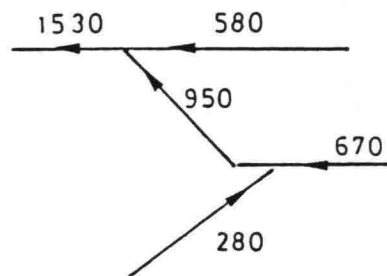
PROEF R



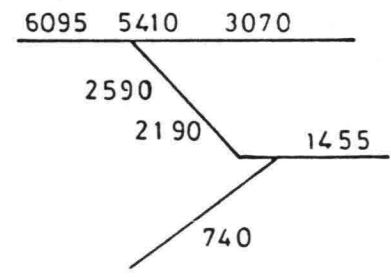
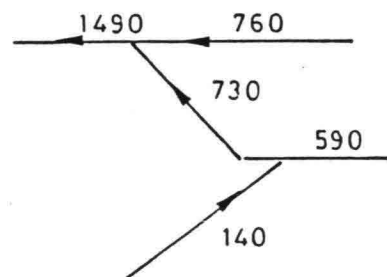
PROEF C



PROEF E



PROEF B



PROEF K

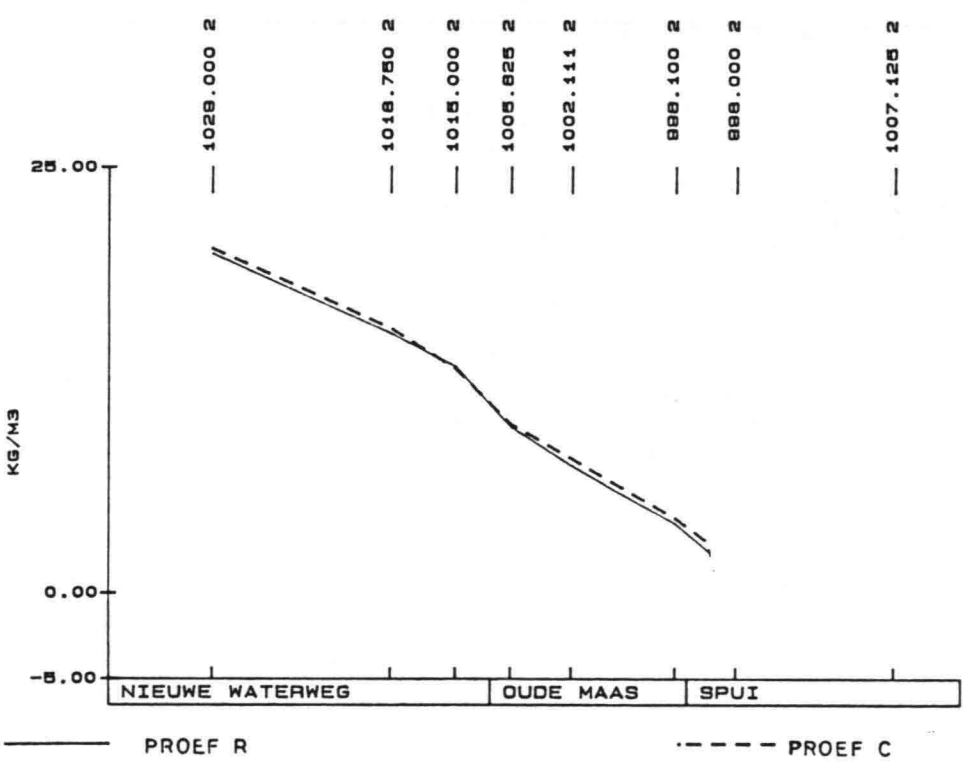
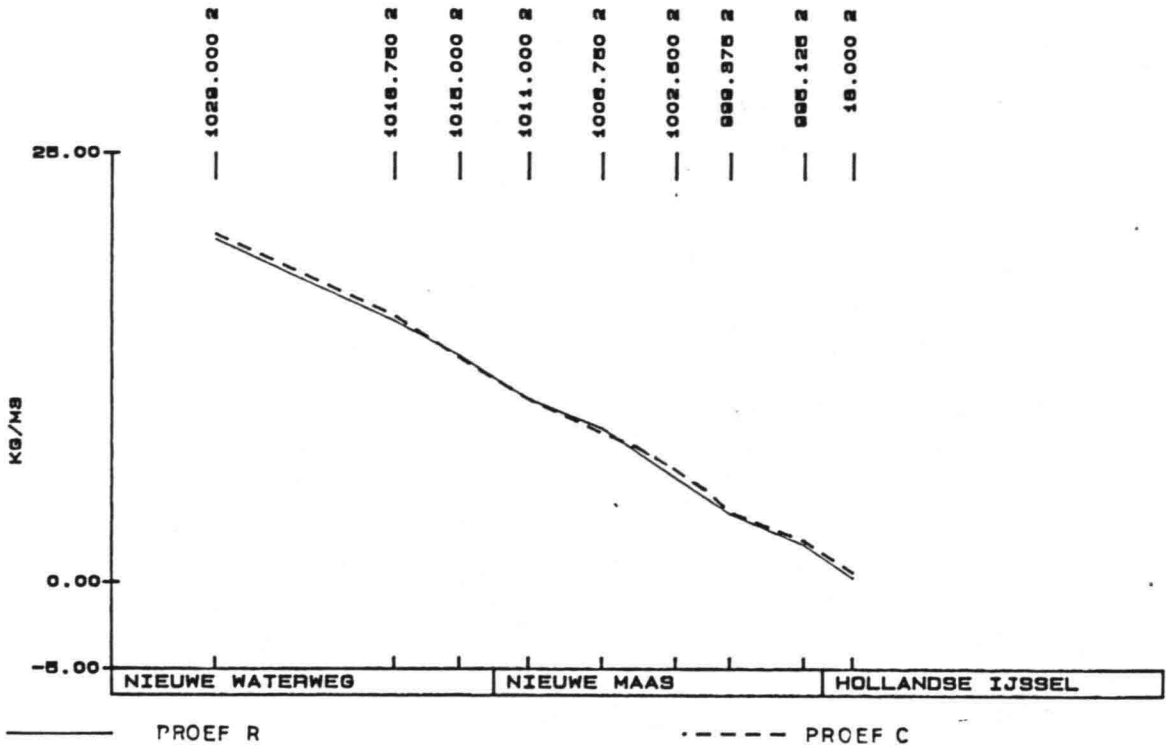
WATERBEWEGINGS GEGEVENS VOOR VERGELIJKING
ALTERNEREND - CONTINU ONTTREKKEN

A4

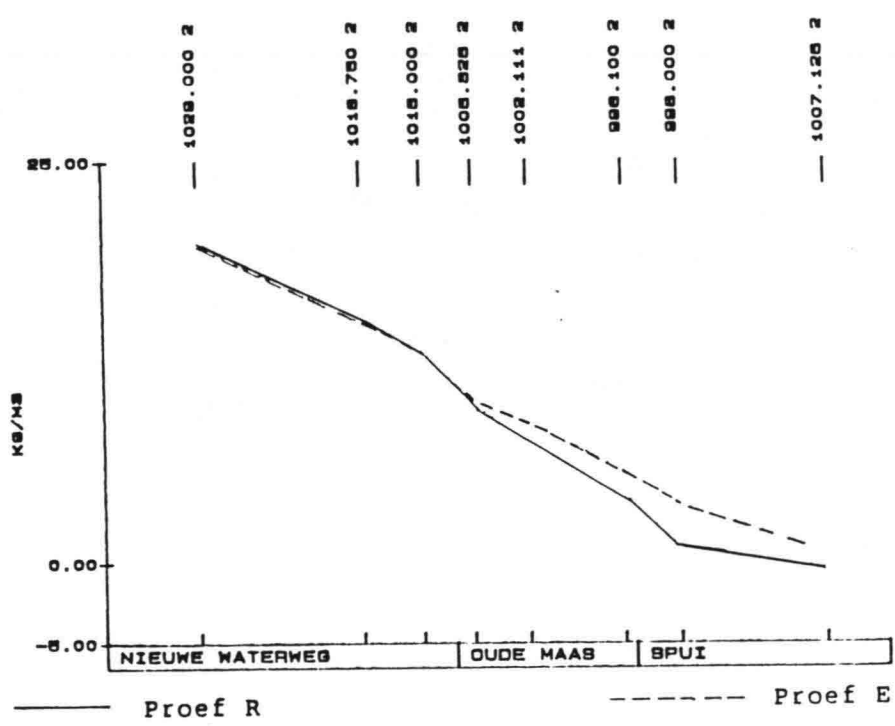
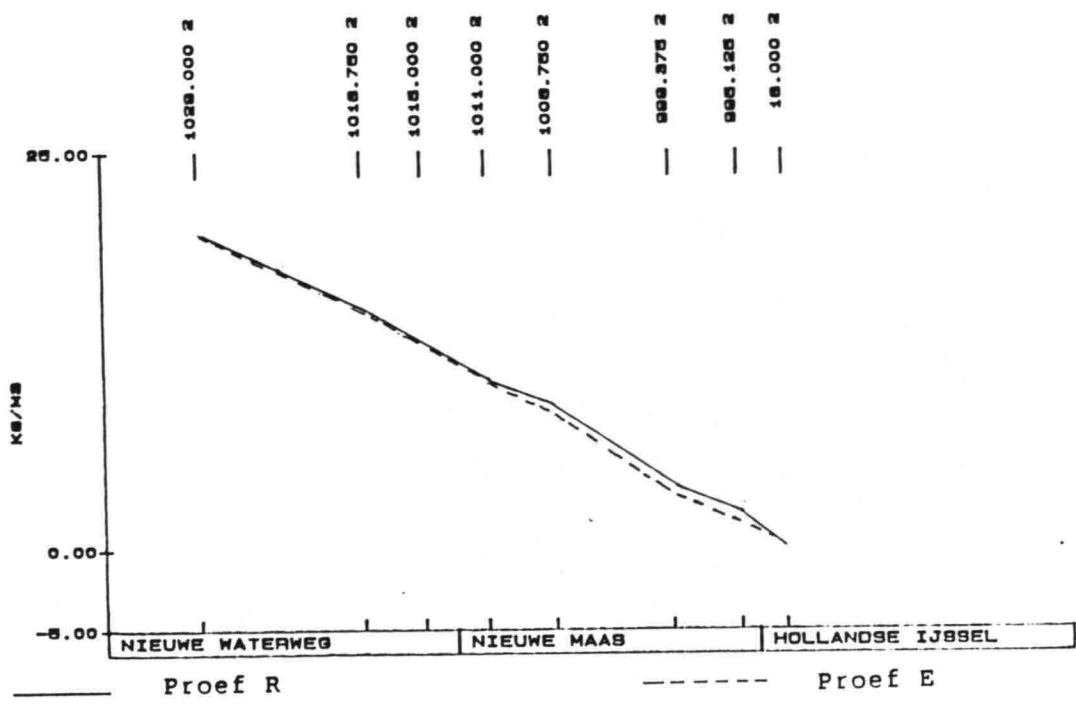
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z 171

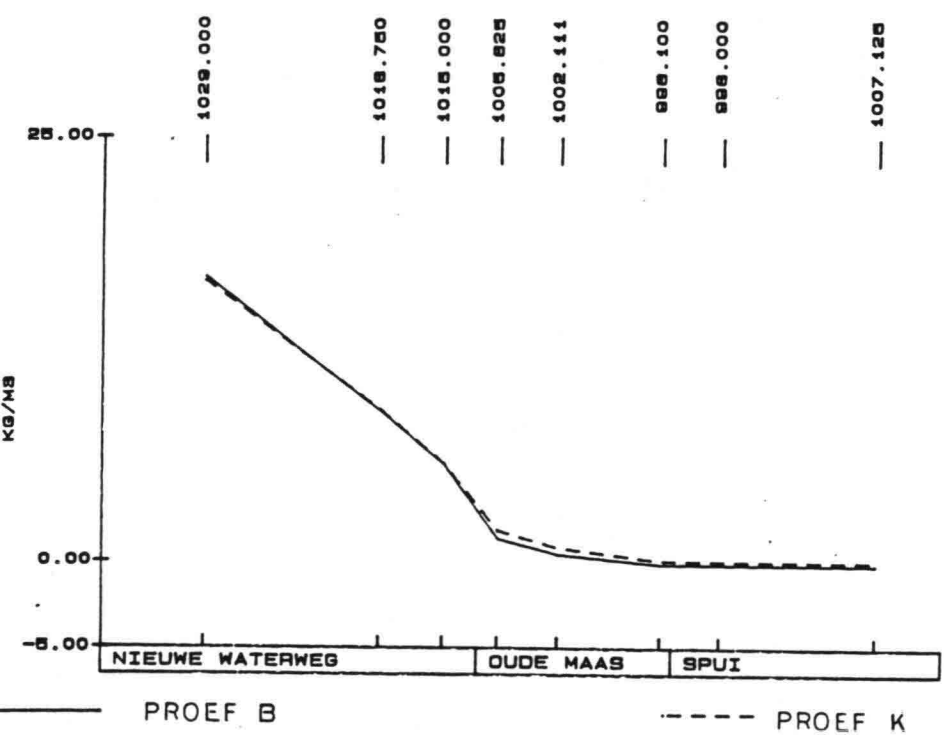
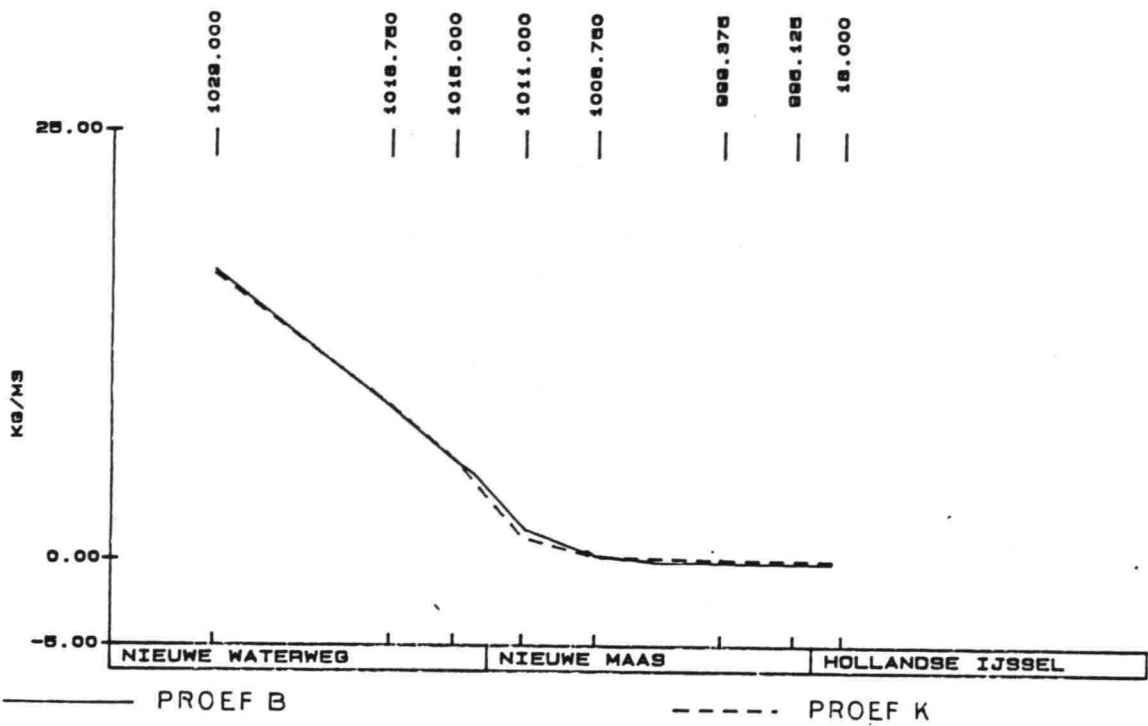
FIG 110



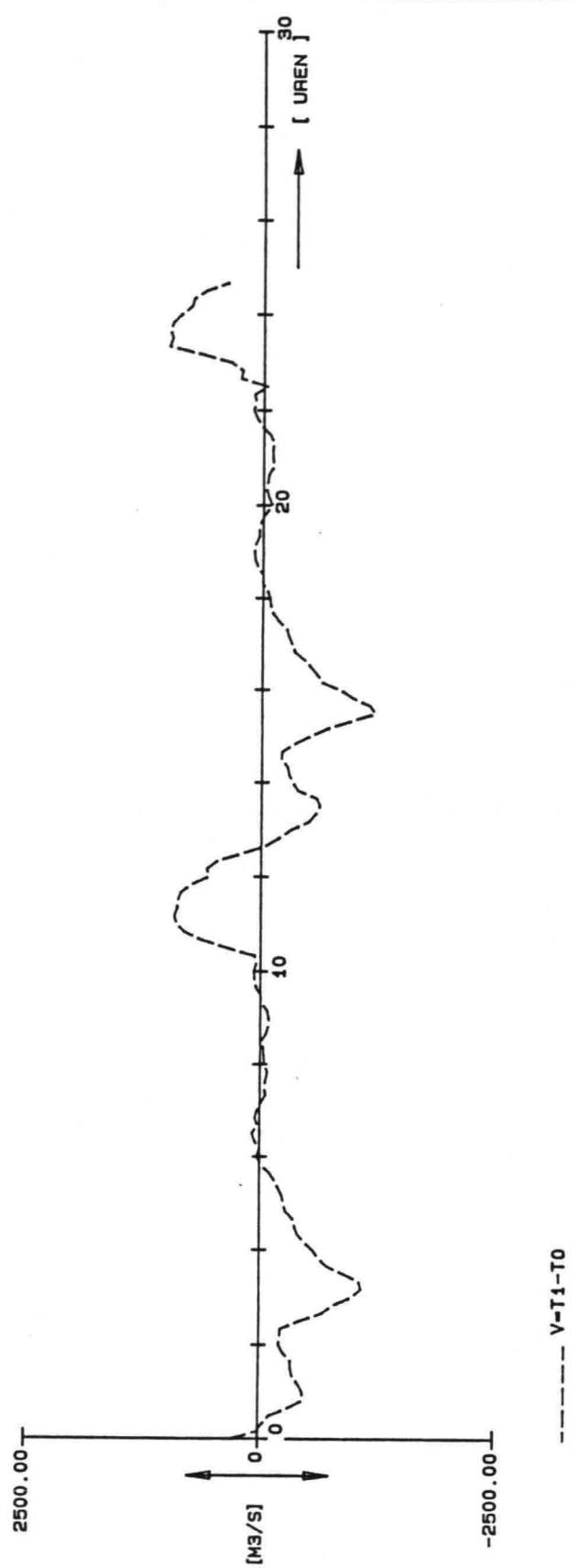
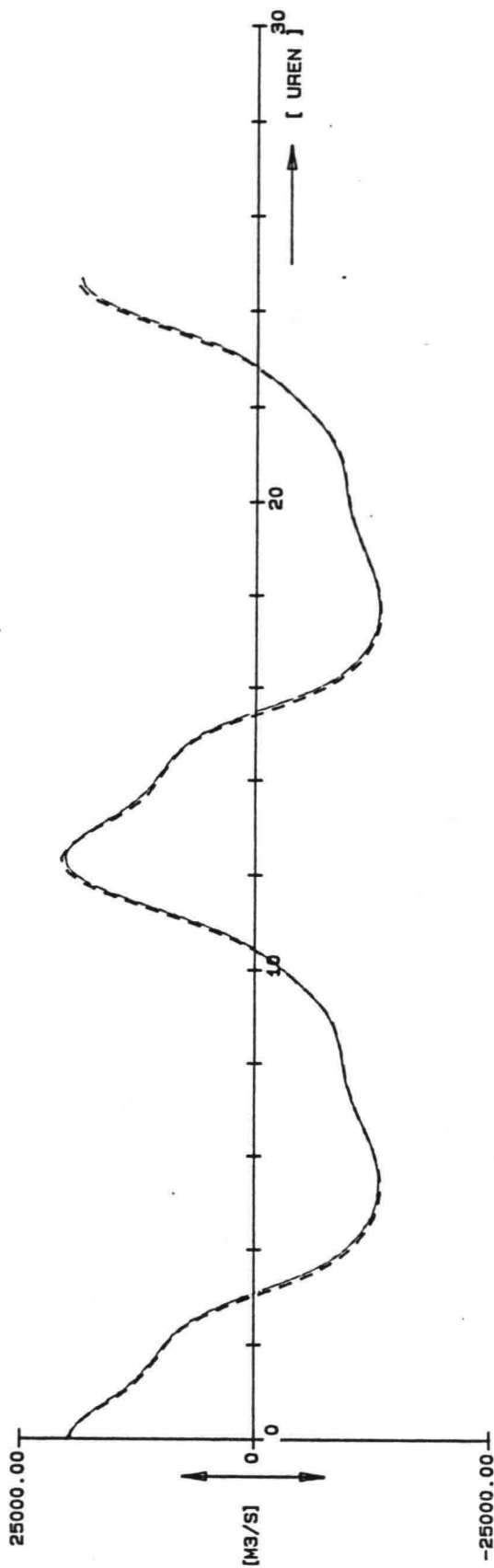
VERTIKAAL- EN GETIJGEMIDDELDE LONGITUDINALE DICHTHEIDSVREDELING
 PROEF C : QBR=1100 M³/S, 485 M³/S SPUIEN
 PROEF R : QBR= 800 M³/S, 220 M³/S CONTINU ONTTREKKEN



Vertikaal- en getijgemiddelde longitudinale dichtheidsverdeling
 Proef E : Qbr = 1700 m³/s , 1105 m³/s spuien
 Proef R : Qbr = 800 m³/s , 220 m³/s continu onttrekken
 TIJDSNEDE : 1878-05-12 14.20 / 1878-05-27 01.50



VERTIKAAL- EN GETIJJEMIDDELDE LONGITUDINALE DICHTHEIDSVERDELING
 PROEF B : QBR=1700 M³/S, REFERENTIE
 PROEF K : QBR=3000 M³/S, REFERENTIE



Proef G
 Verschil tussen het gerealiseerde debiet in
 het Getijmodel (T0) en het gewenste debiet (T1),
 TIJDSNEDE : 1978-05-14 18.00 / 1978-05-15 18.40

T0: Z0171P044
 T1: ZWEN944

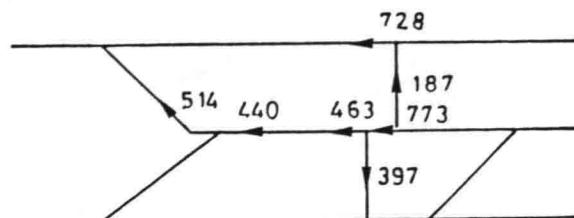
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z-0171

FIG 114

Qbr=3000 m³/s
 100% OPEN
 PROEF M

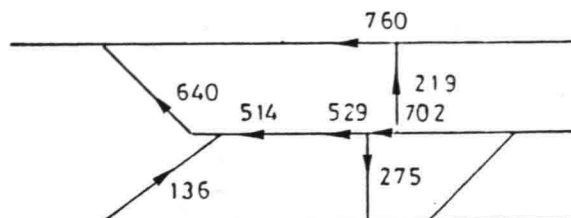
GETIJMODEL



$Q_{wawe} = 514 + 728 = 1242$

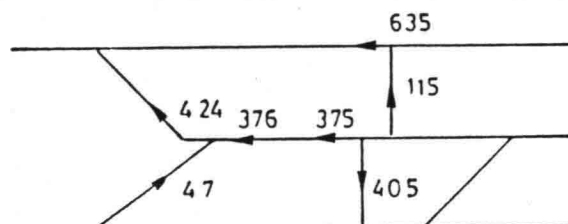
Qbr=3000 m³/s
 50% OPEN
 PROEF N

GETIJMODEL



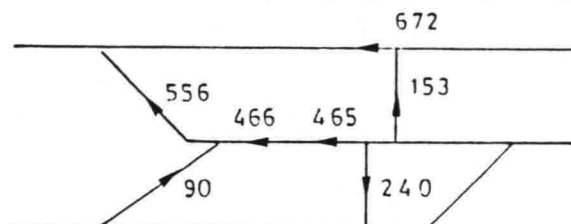
$Q_{wawe} = 640 + 760 = 1400$

ZWENDL



$Q_{wawe} = 635 + 424 = 1059$

ZWENDL



$Q_{wawe} = 556 + 672 = 1228$

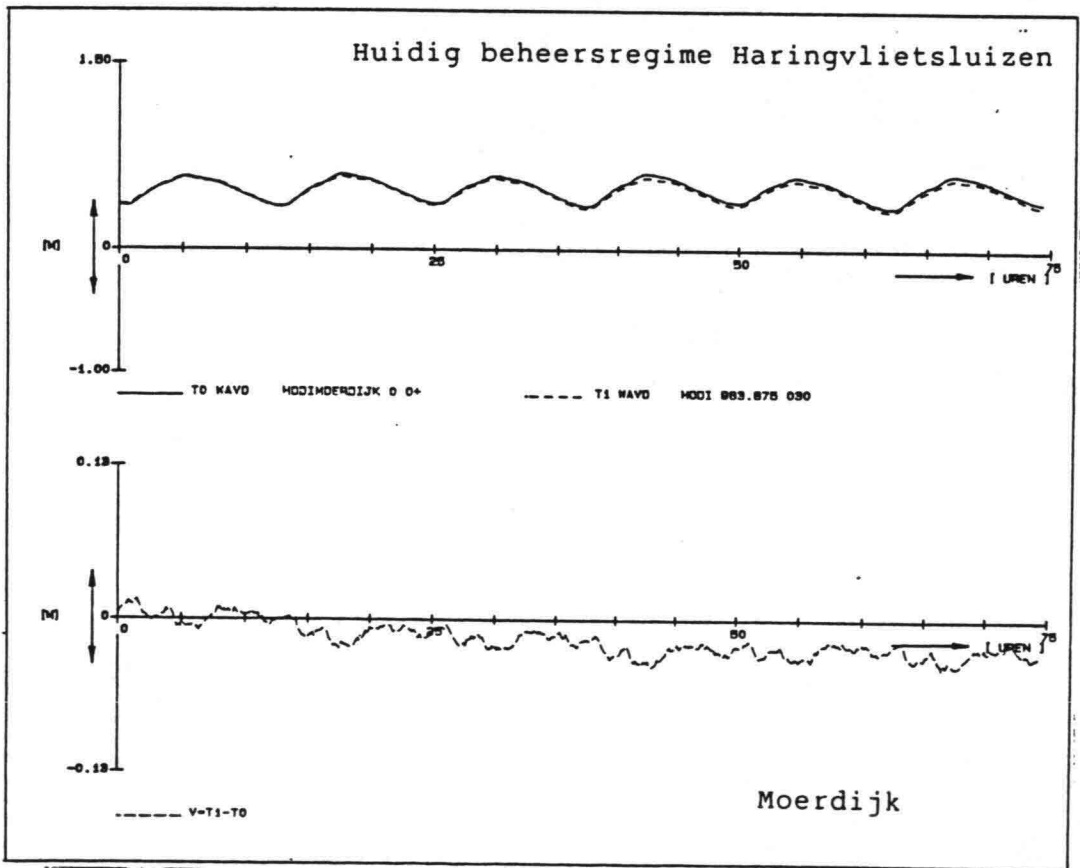
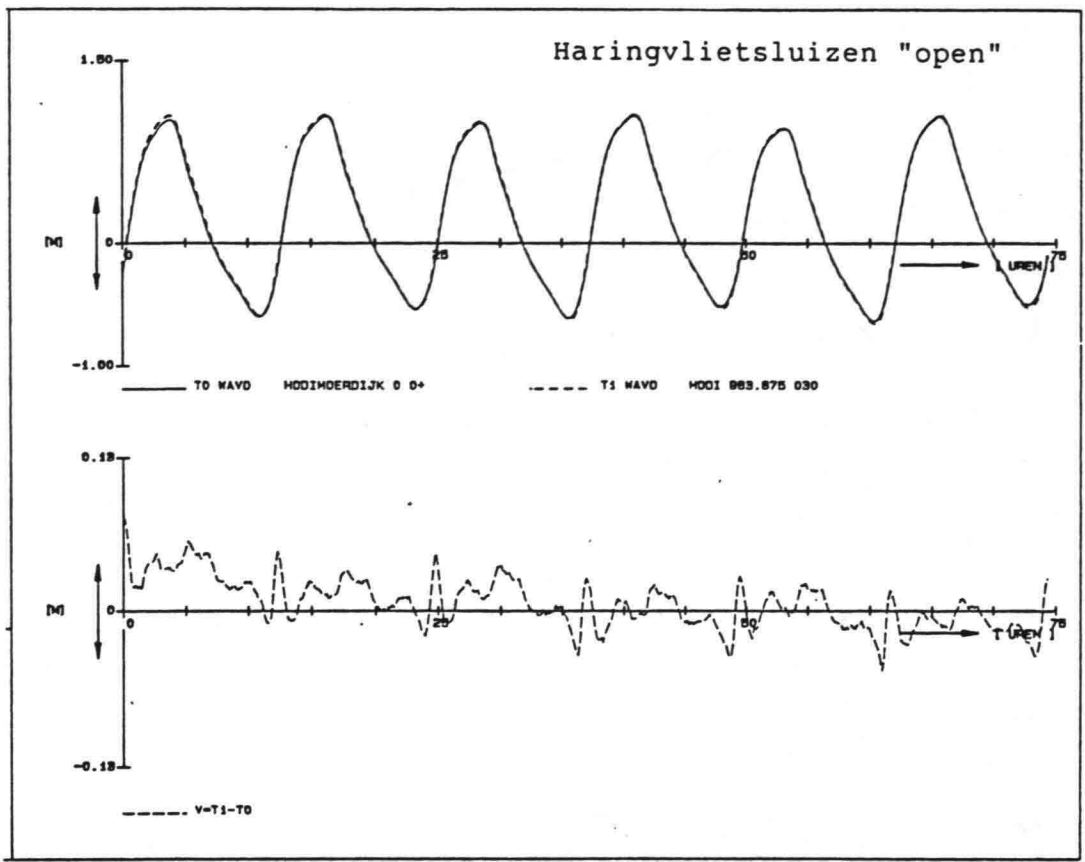
Vergelijking van de in het Getijmodel met MADEMS gemeten debieten met die ontleend aan de verbeterde ZWENDL berekeningen

A4

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

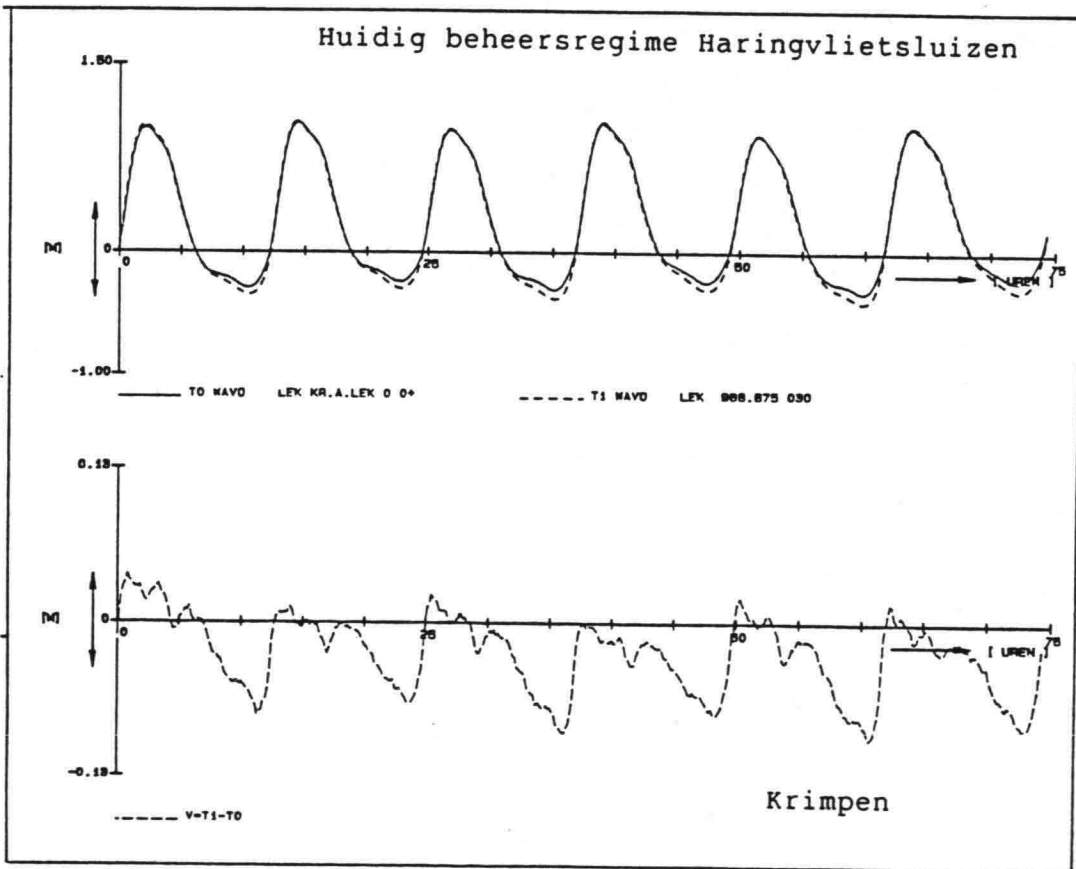
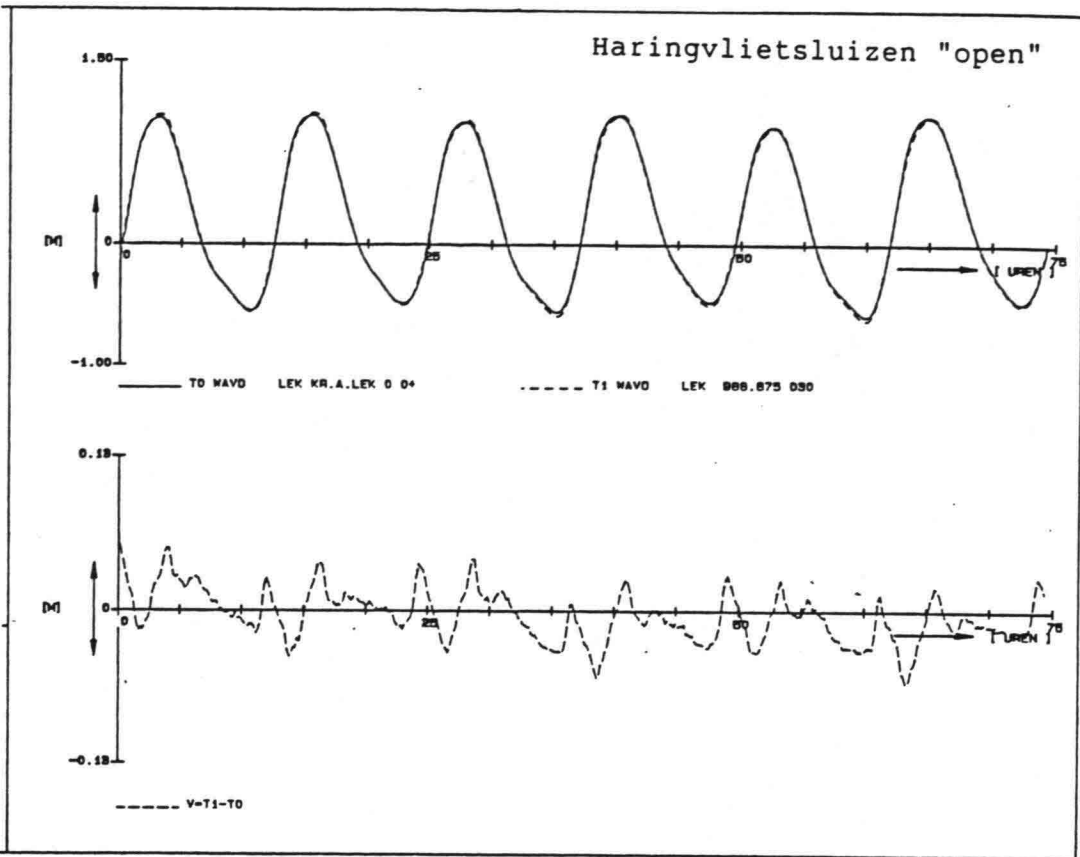
Z 171

FIG 115



Reproductie van de met ZWENDL berekende
vertikale getijbeweging in het Getijmodel

A4

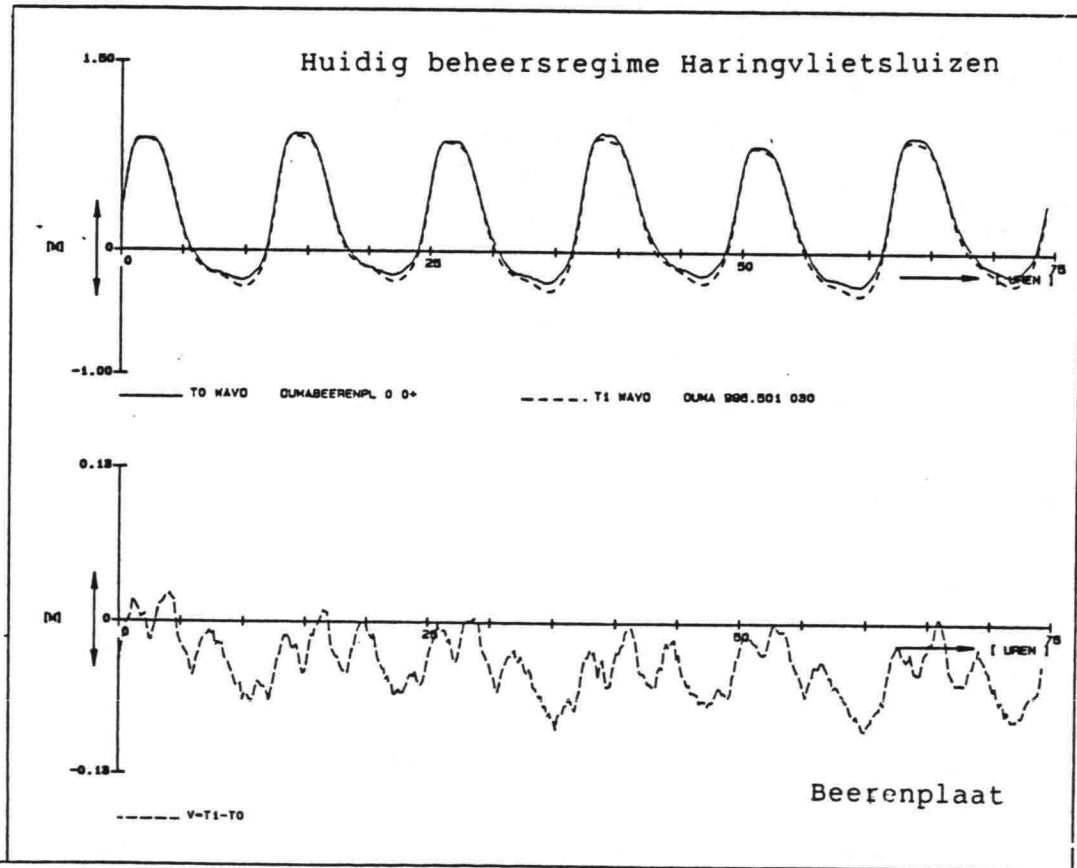
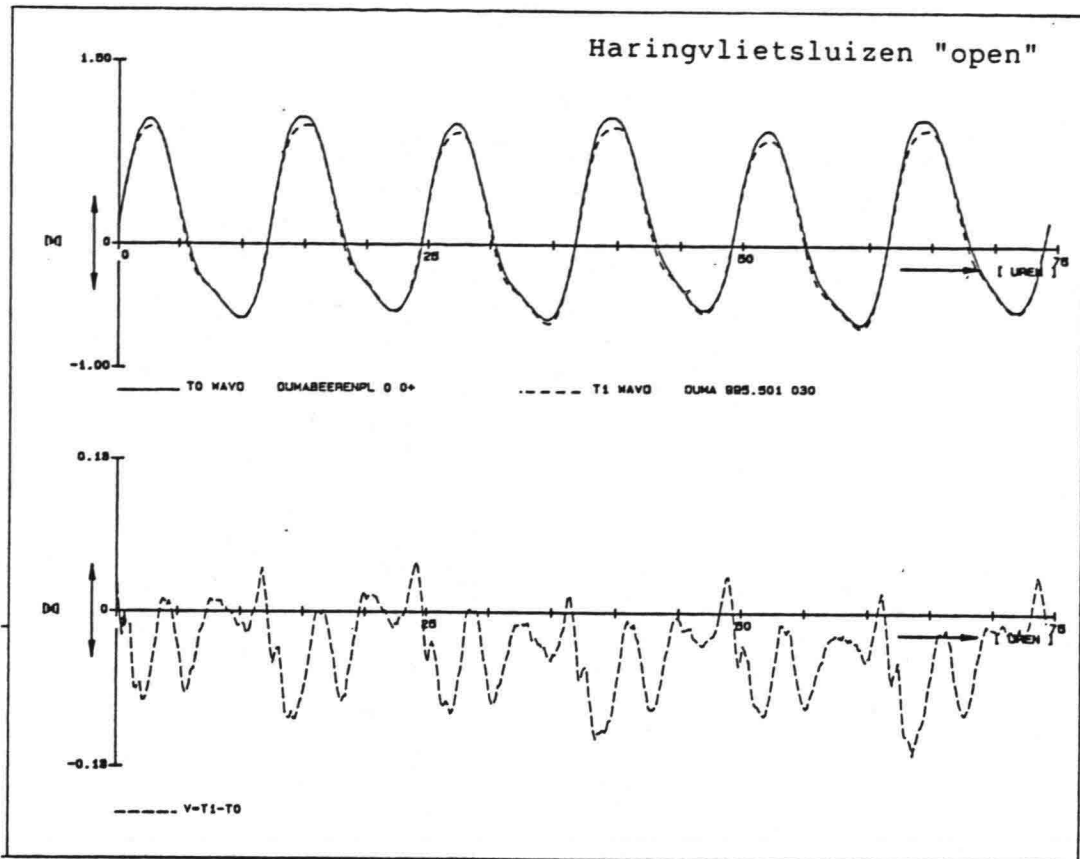


Reproductie van de met ZWENDL berekende
vertikale getijbeweging in het Getijmodel

A4

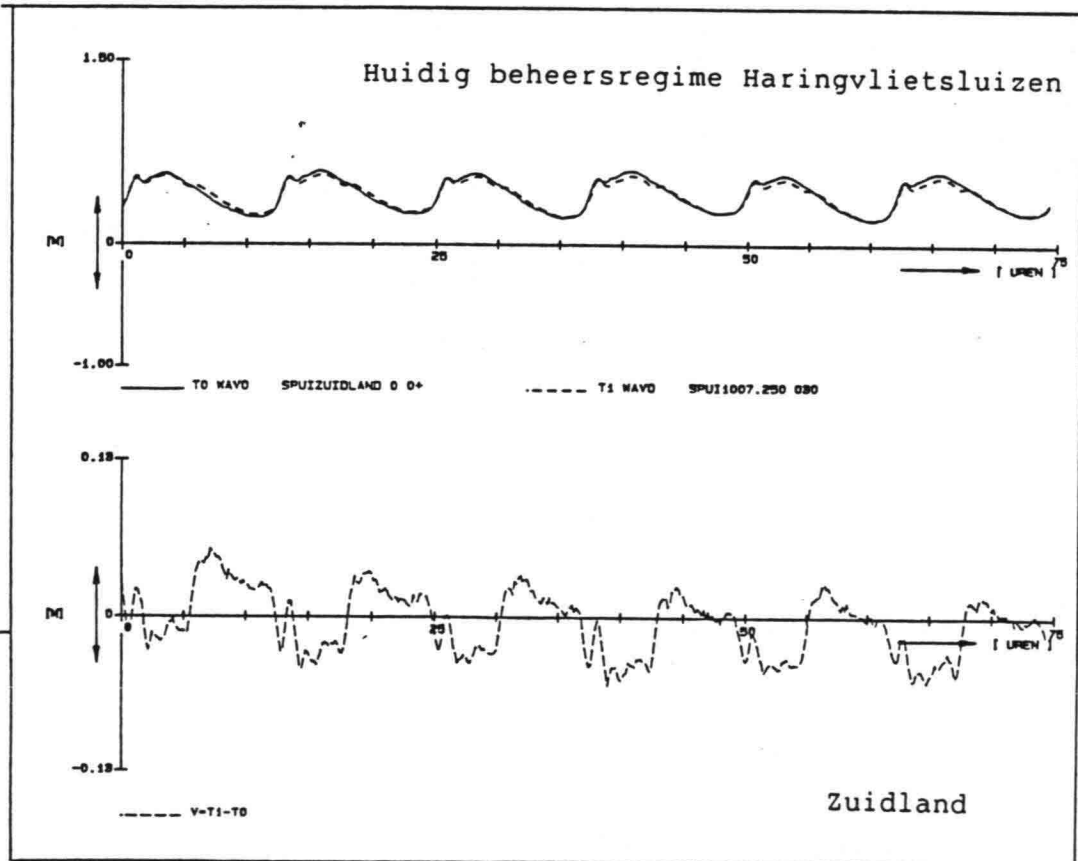
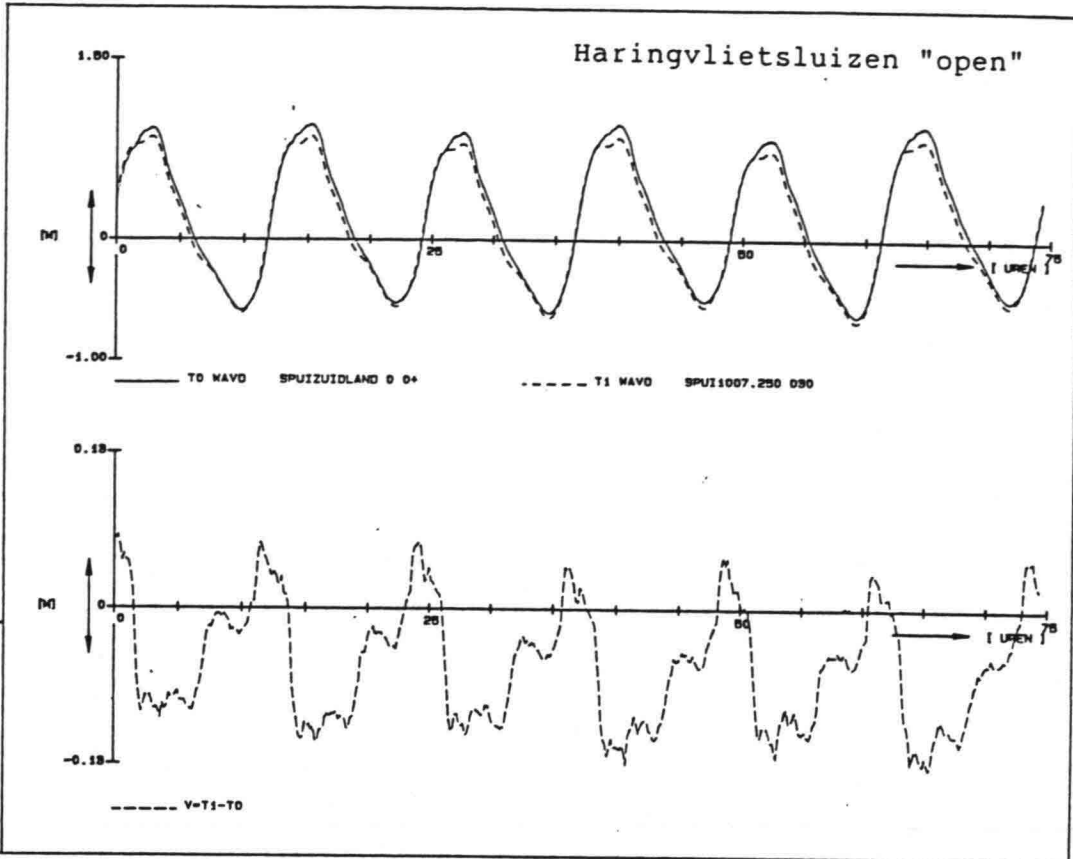
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

FIG 117



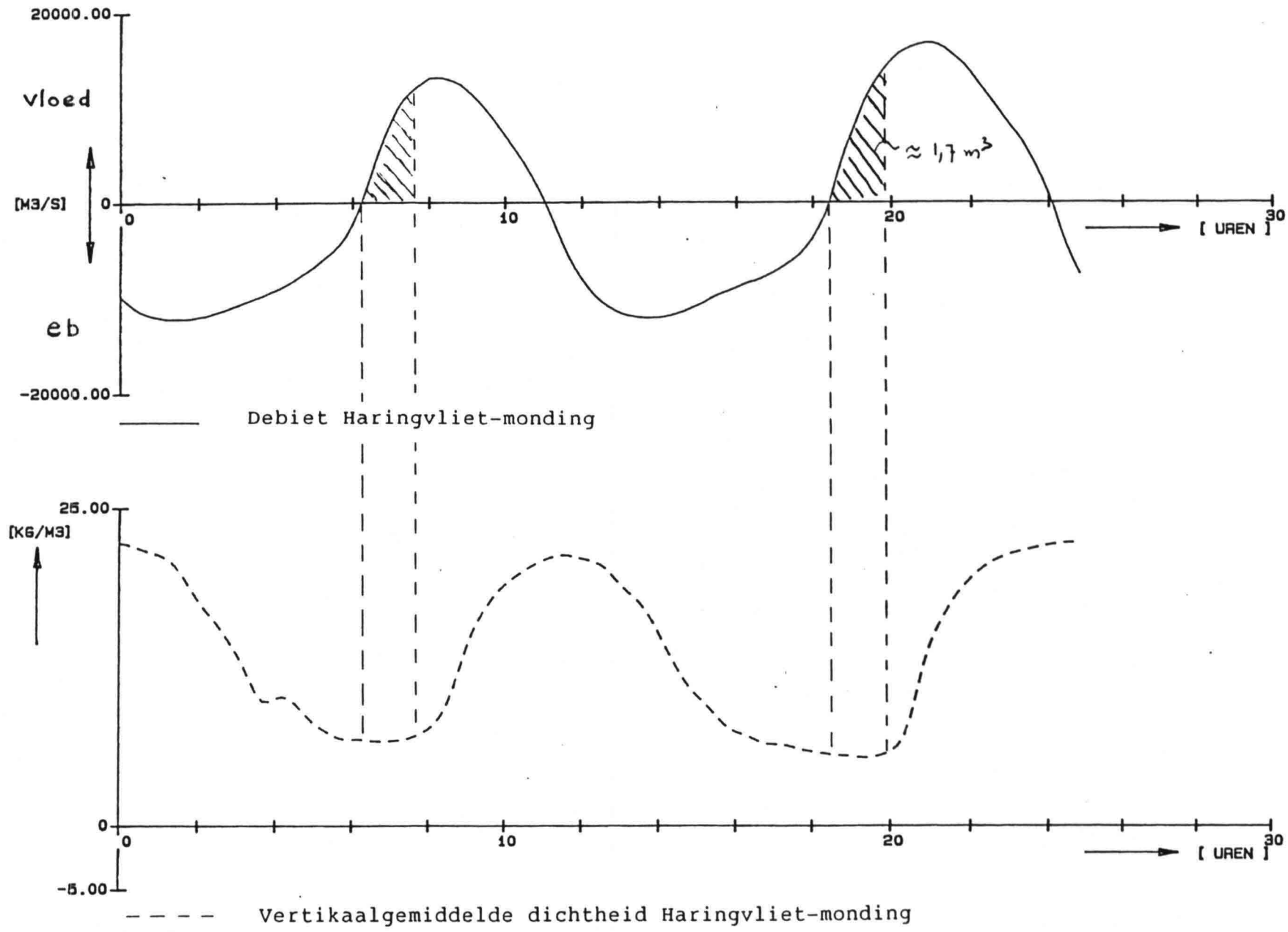
Reproductie van de met ZWENDL berekende
vertikale getijbeweging in het Getijmodel

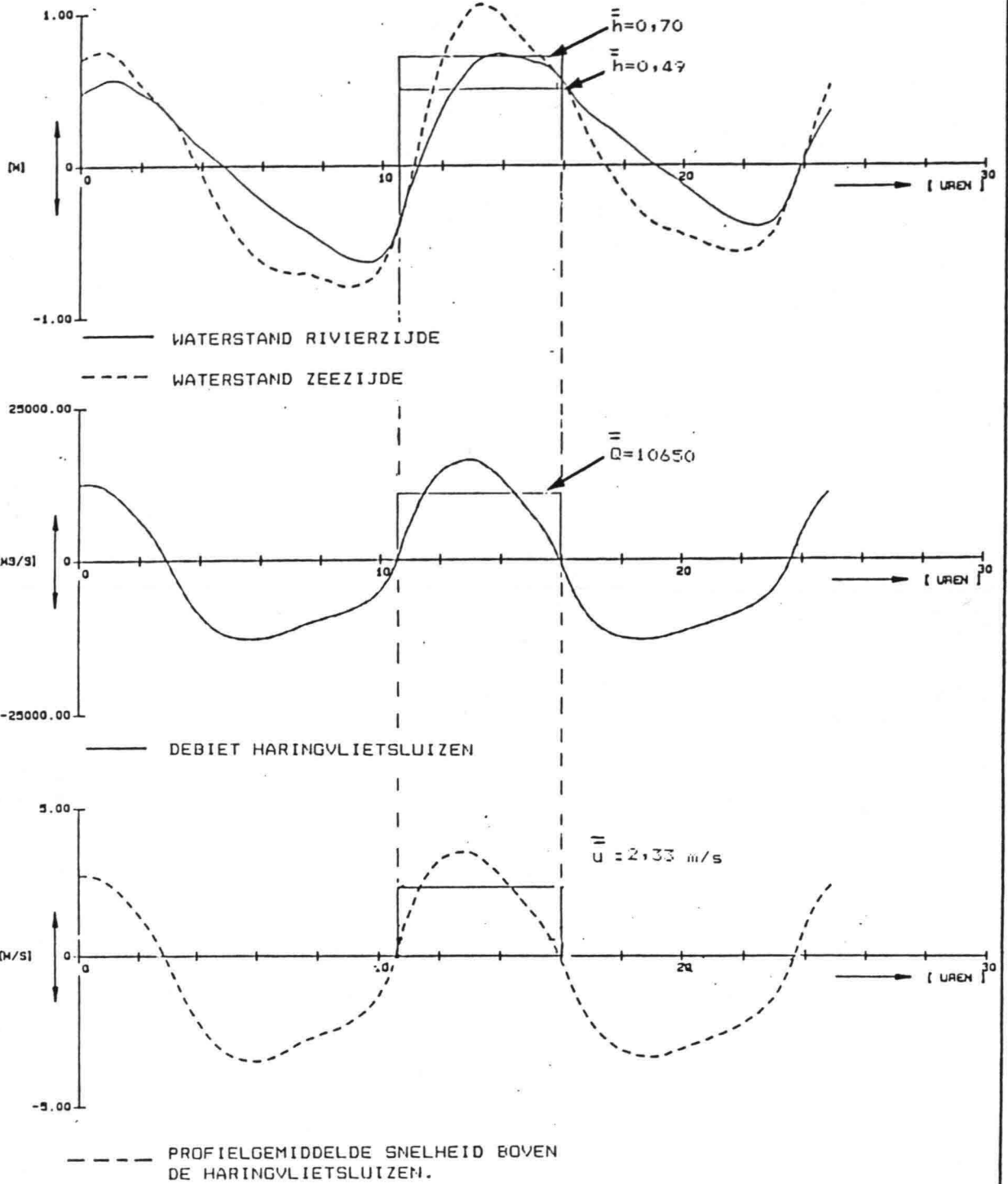
A4



Reproductie van de met ZWENDL berekende
vertikale getijbeweging in het Getijmodel

A4





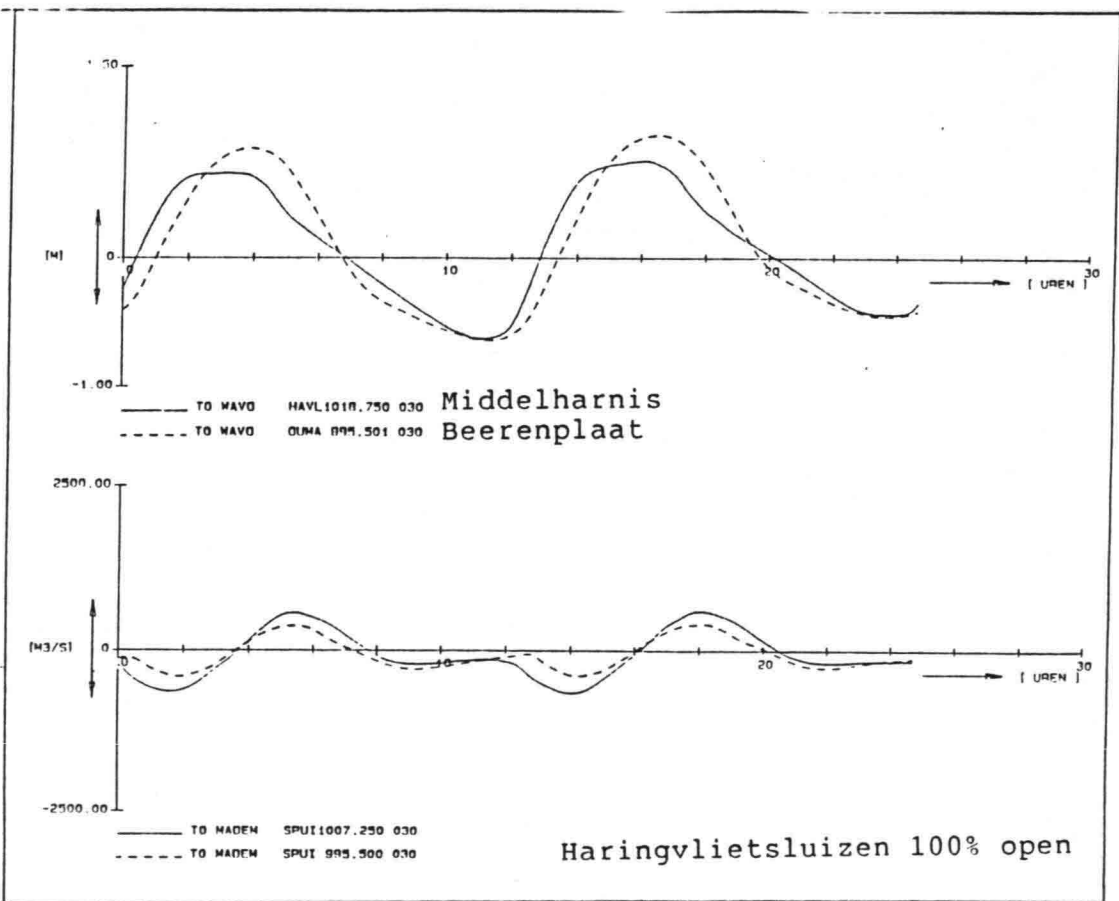
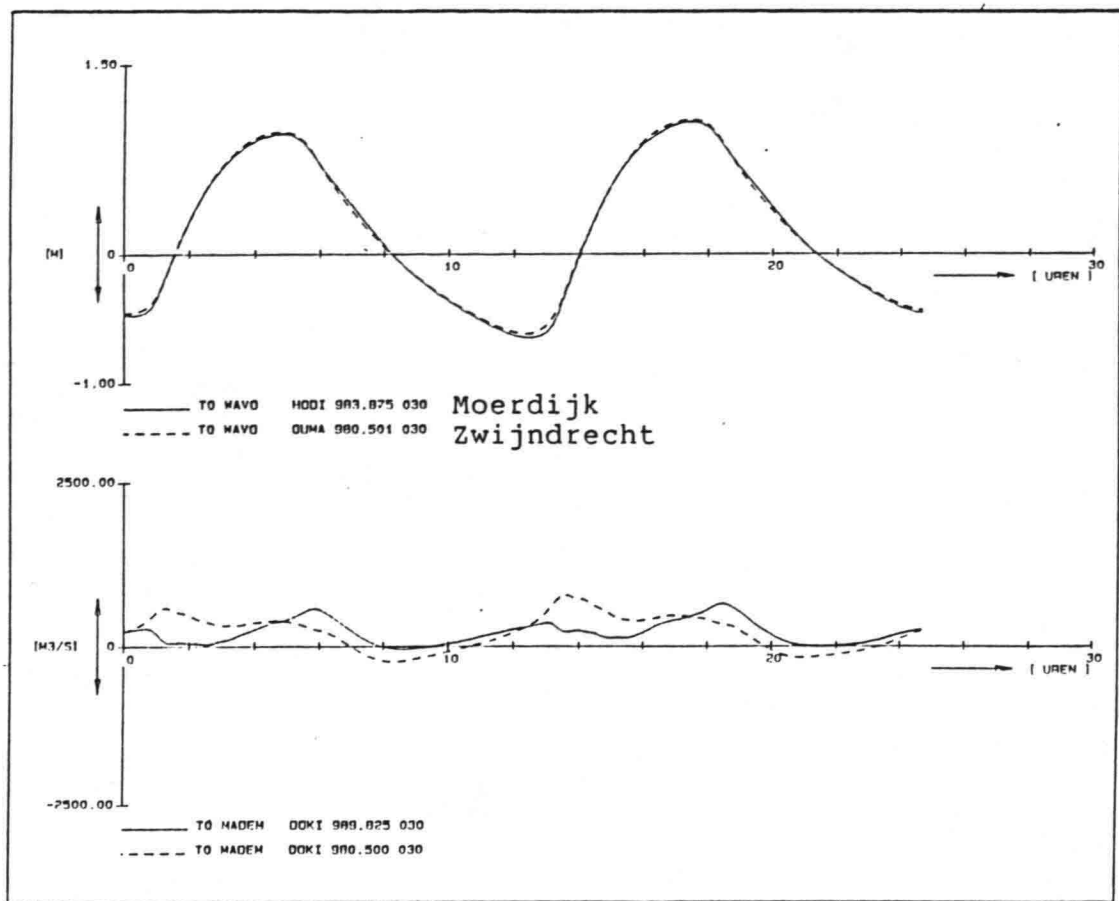
Gegevens waterbeweging voor de bepaling van de "locale invloed" van de Haringvlietsluizen

A4

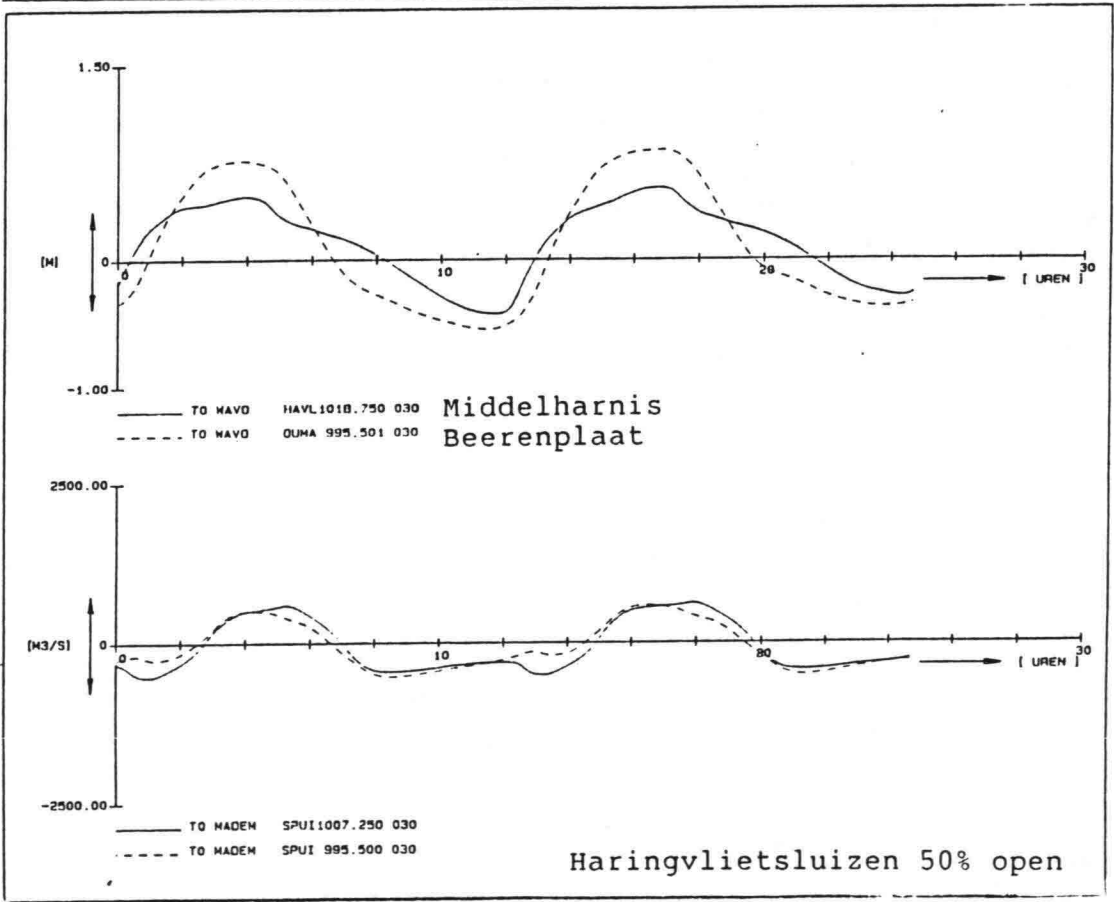
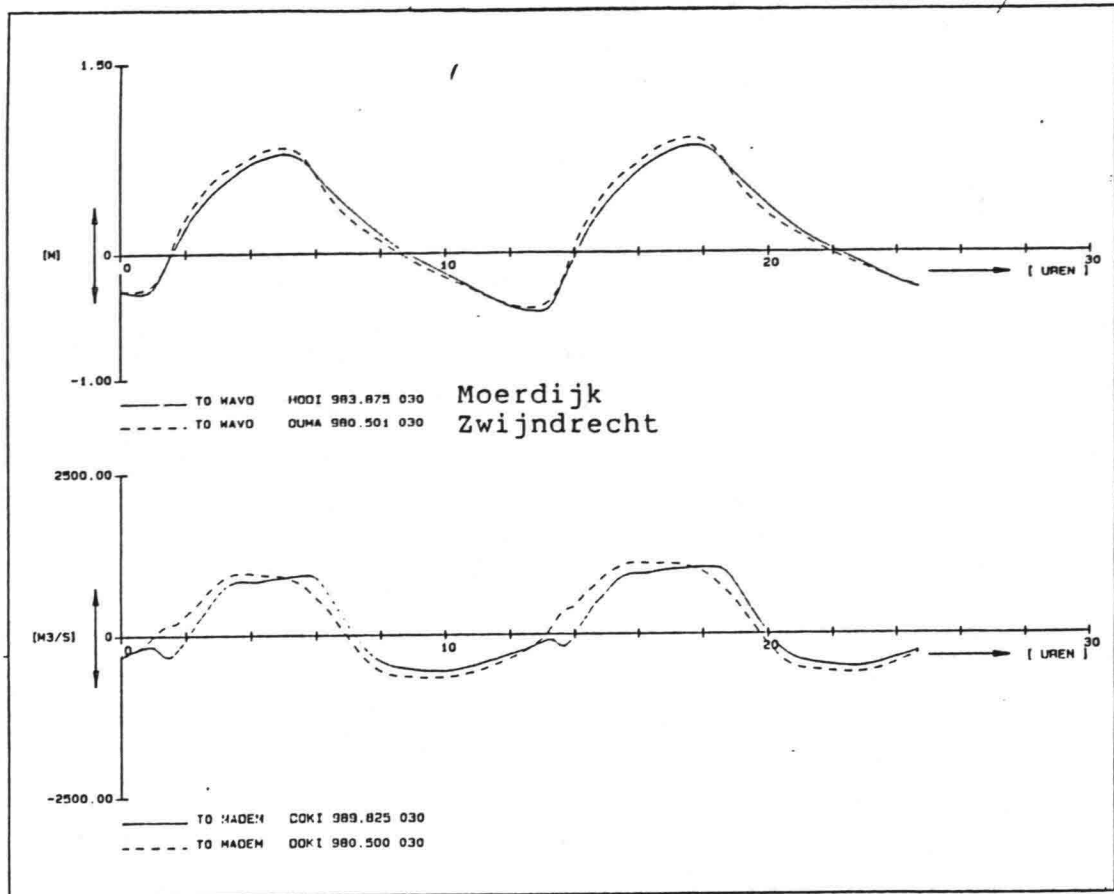
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

Z 171

FIG 121

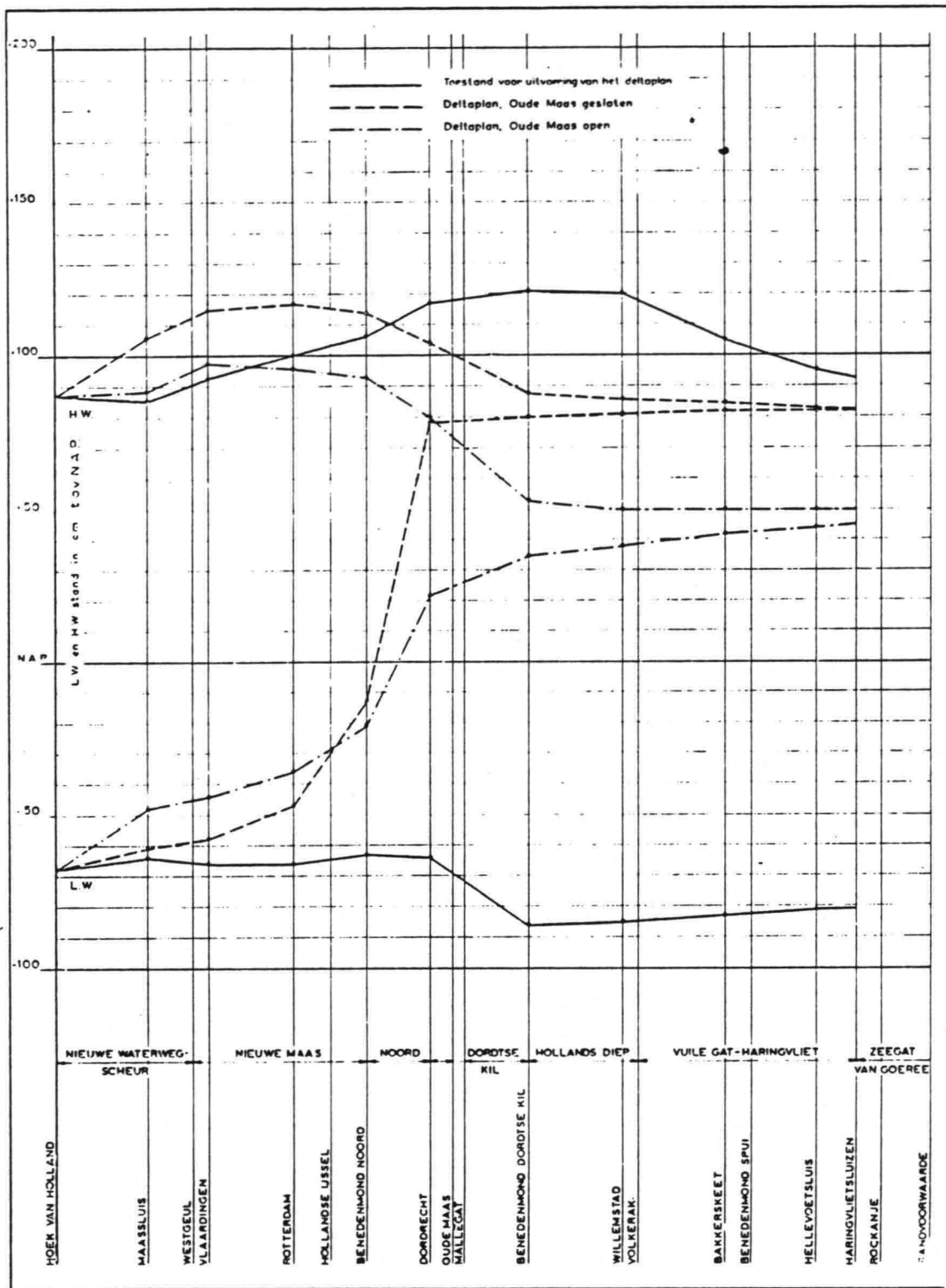


Vertikale getijbeweging : Moerdijk - Zwijndrecht Middelharnis - Beerenplaat		
	Debiten Dordtsche Kil Spui	A4
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM		FIG 122



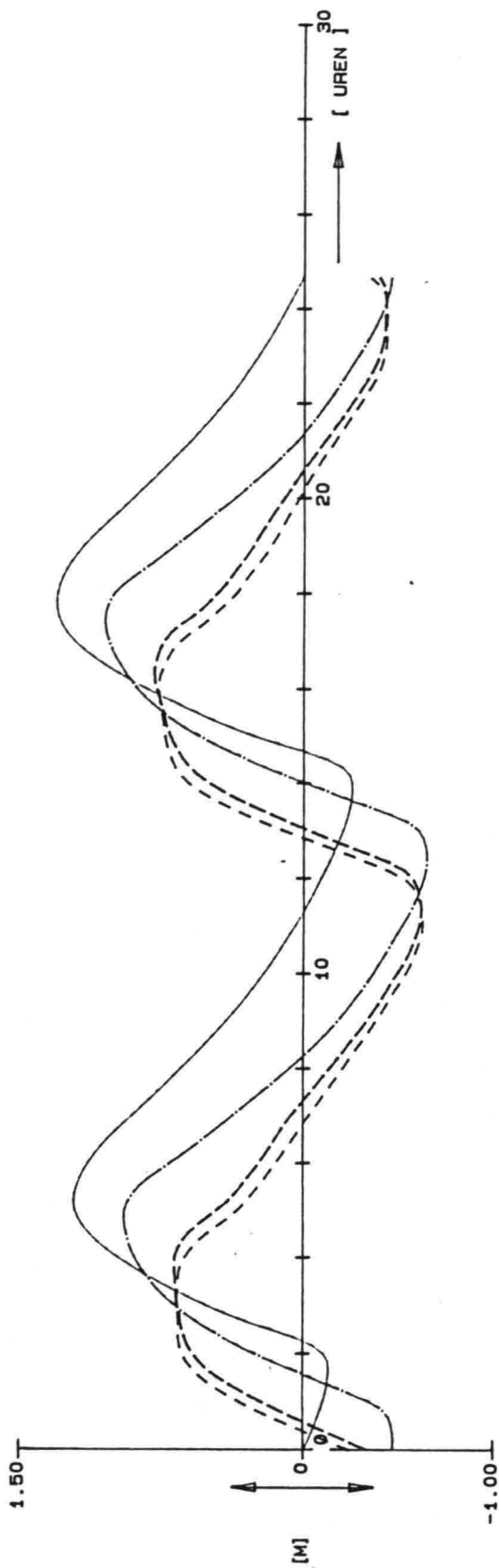
Vertikale getijbeweging : Moerdijk - Zwijndrecht
 Middelharnis - Beerenplaat
 Debieten : Dordtsche Kil
 Spui

A4

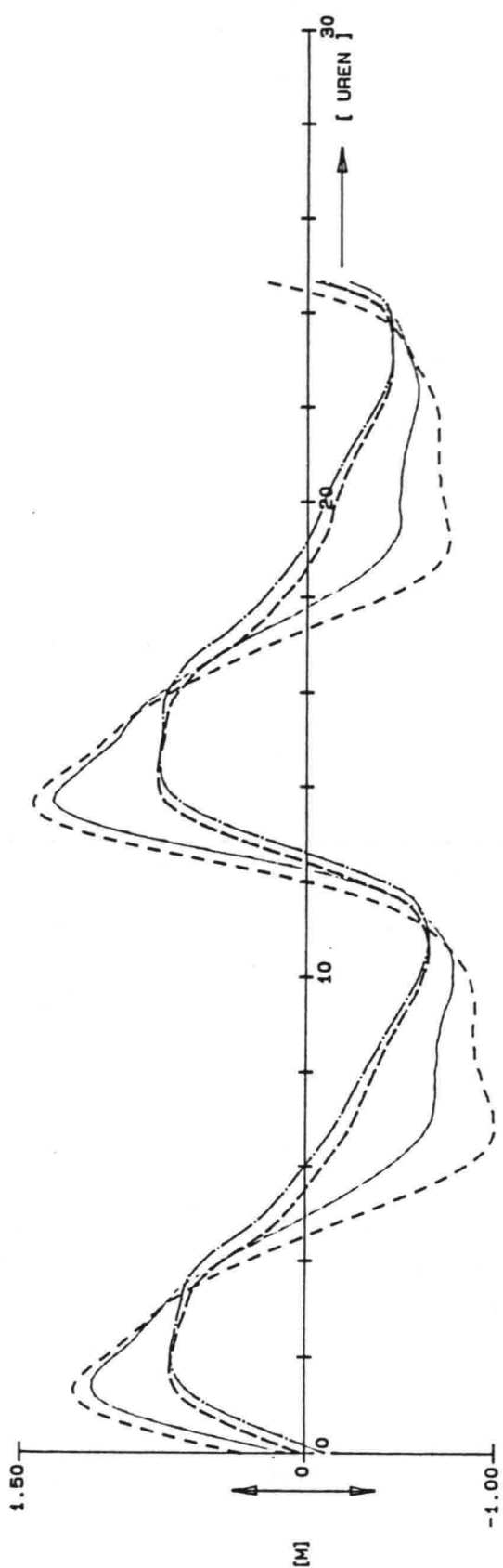


Verloop van de H.W.- en L.W.-standen bij de toestand vóór en bij die na uitvoering van het Deltaplan, zowel met open als gesloten Oude Maas, bij een afvoer bij O.L.R. en normaal getij in zee. Toestand na uitvoering der deltawerken met gedurende het gehele getij gesloten Haringvlietssluisen

A4



— TO MAVO WERKENDAM
 - - - TO MAVO MIDDELHARNIS
 - · - TO MAVO HAVL1012.375 030



— TO MAVO HVSL ZEEZIJDE
 - - - TO MAVO ZEEGAT van GOEREE
 - · - TO MAVO HVSL RIVIERZIJDE
 — TO MAVO HAVL1023.000 030

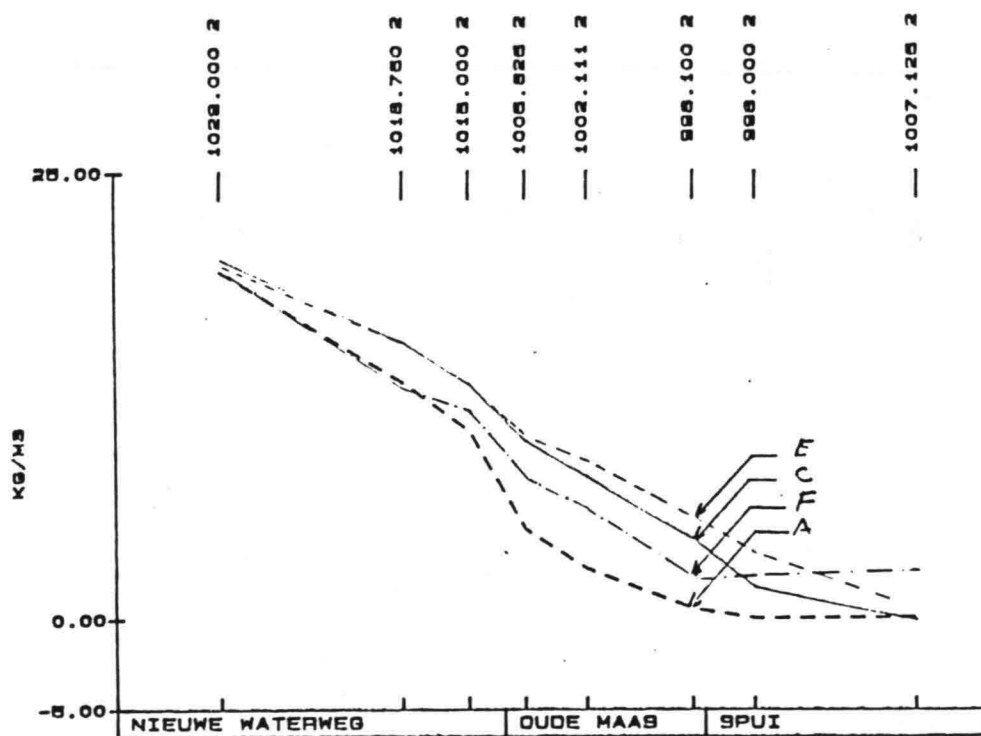
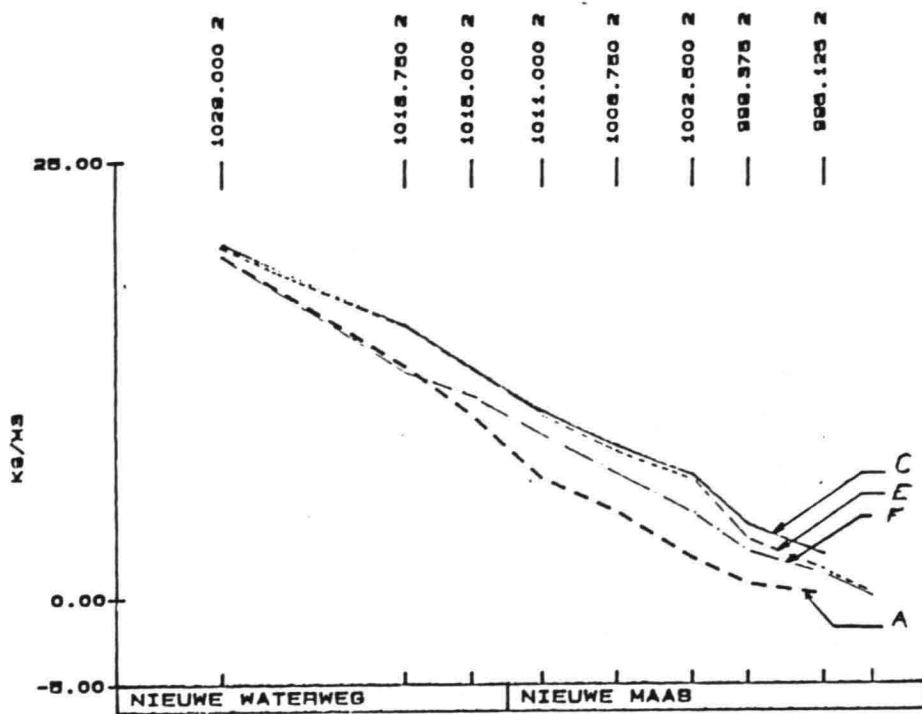
GETIJVOORTPLANTING ZUIDRAND
 QBR=1700 M3/S
 TIJDSNEDE : 1979-05-23 23.30 / 1979-05-25 00.10

TO: ZWEN944

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

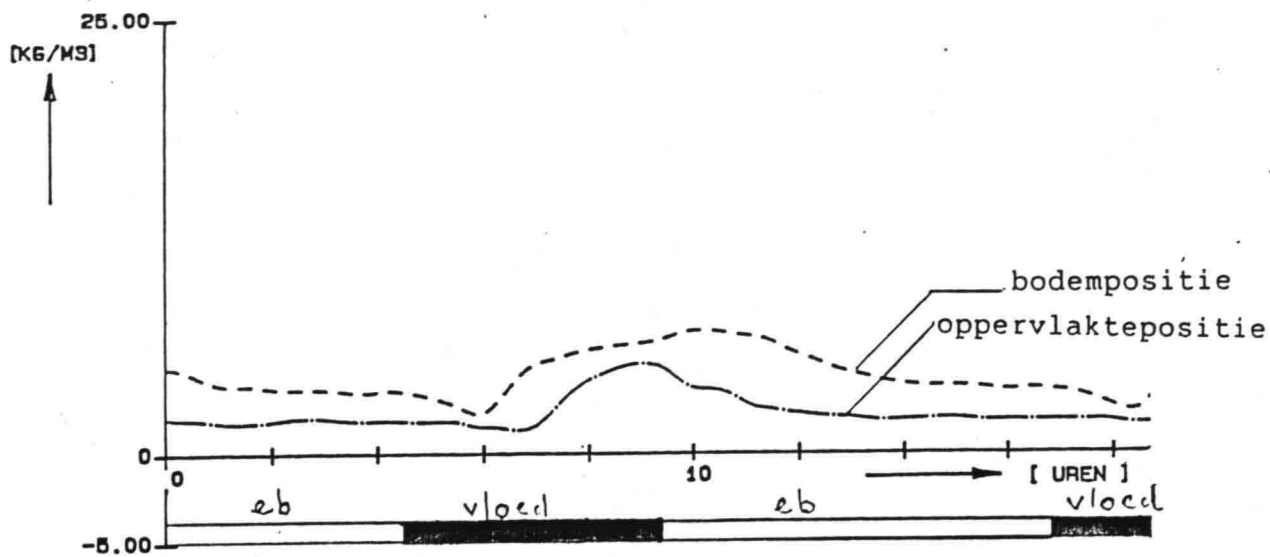
Z-0171

FIG 125

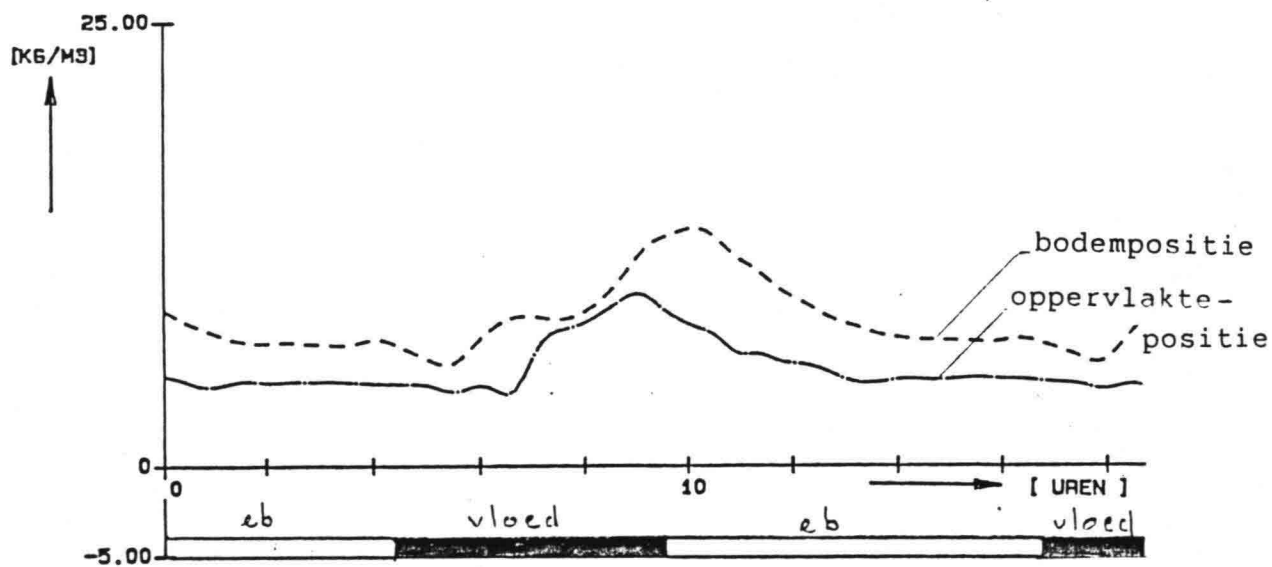


VERTIKAAL-GETIJGEMIDDELTE LONGITUDINALE DICHTHEIDSVERDELING

- PROEF A: Q_{br}=1100 m³/s, REFERENTIE
- PROEF C: Q_{br}=1100 m³/s, 485 m/s SPUIEN
- PROEF E: Q_{br}=1700 m³/s, 1105 m/s SPUIEN
- PROEF F: Q_{br}=1100 m³/s, HVSL 100% OPEN



Huidige situatie



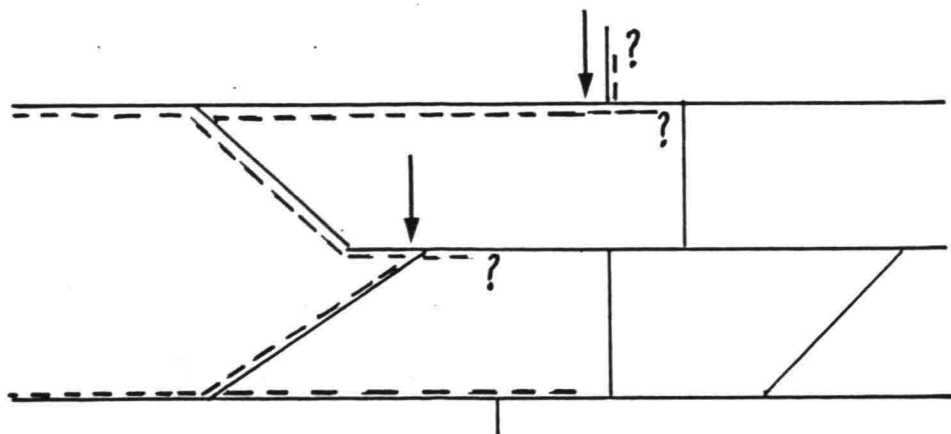
Haringvlietsluizen 100% open

Veranderde werking Splitsingspunt Westgeul
Dichtheidsverloop Nieuwe Maas 1011.000

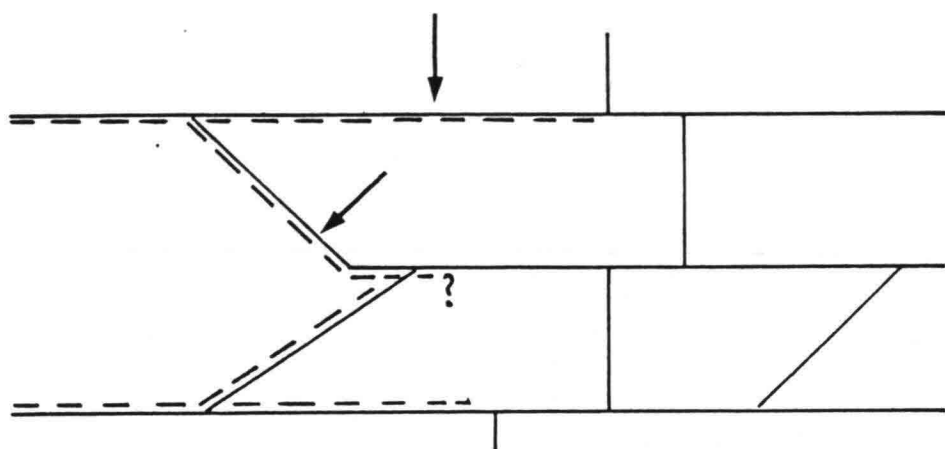
A4

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

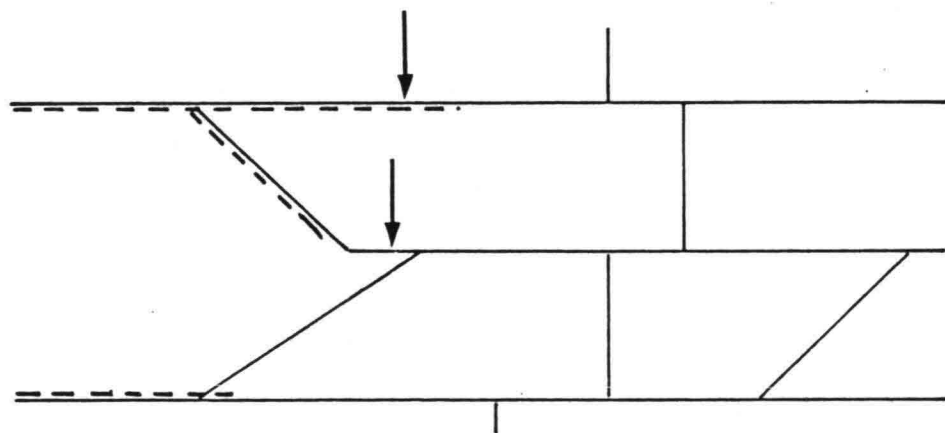
FIG 127



$Q_{br} = 1100 \text{ m}^3/\text{s}$



$Q_{br} = 1700 \text{ m}^3/\text{s}$



$Q_{br} = 3000 \text{ m}^3/\text{s}$

In het Getijmodel waargenomen zoutindringing

→ Huidige situatie

--- Haringvlietsluizen 100% open

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

A4

128



p.o. box 177

2600 mh delft

the netherlands