

nota WWKZ-85.V006

IJking één-dimensionaal mathematisch model Scheldebekken met behulp van IMPLIC bodemschematisatie 1981

projectcode							

auteur(s) : G.P. Bollebakker

datum : 17 juni 1985

bijlagen : 35

samenvatting :

INHOUDSOPGAVE

	<u>blz</u>
1. <u>INLEIDING</u>	1
2. <u>BESCHRIJVING EEN-DIMENSIONAAL MATHEMATISCH MODEL</u>	2
2.1. Berekeningsmethode	2
2.2. Schematisering en algemene uitgangspunten	2
3. <u>OPZET VAN DE BEREKENING</u>	5
3.1. Berekening over de periode 6 mei 1982 t/m 11 mei 1982 Randvoorwaarden	5
3.2. Overeenkomst model - natuur	7
3.3. Berekening over de periode 7 juni 1982 t/m 10 juni 1982 Randvoorwaarden	9
3.4. Overeenkomst model - natuur	12
3.5. Vergelijking resultaten periode 6 - 12 mei 1982 met resultaten periode 7 - 11 juni 1982	13
4. <u>SLOTBESCHOUWING</u>	
<u>LITERATUUROPGAVE</u>	16
<u>LIJST VAN BIJLAGEN</u>	

behoort bij. nota

nr WWKZ-85.V006

datum. juni 1985

bladnr. 1

1. INLEIDING.

Bij de Adviesdienst Vlissingen wordt voor het onderzoek naar de waterbeweging in het Scheldebekken onder andere gebruik gemaakt van het één-dimensionale model IMPLIC.

Tengevolge van de gewijzigde bodem-geometrie was het noodzakelijk dit model opnieuw af te regelen.

De oude schematisatie dateerde van 1969; de in deze nota beschreven bodemligging dateert - zoveel als mogelijk - uit 1981.

De ijking van het model valt in twee delen uiteen.

Het eerste deel omvat een berekening met als randvoorwaarden waterstanden over de periode 6 mei 1982 tot en met 11 mei 1982.

Het tweede deel dient ter verificatie en omvat een berekening met als randvoorwaarden waterstanden over de periode 7 juni 1982 tot en met 10 juni 1982.

De resultaten worden als volgt gepresenteerd:

- waterstandskrommen model ten opzichte van natuur.
- debietkrommen model ten opzichte van natuur.
- tabellen met afwijkingen model ten opzichte van natuur.

behoort bij nota
datum juni 1985
bladnr: 2

nr WWKZ-85.V006

2. BESCHRIJVING ÉÉN DIMENSIONAAL MATHEMATISCH MODEL.

2.1. Berekeningsmethode.

De berekening is uitgevoerd met behulp van het programmapakket IMPLIC. Voor de beschrijving van het pakket en de theoretische achtergronden wordt verwezen naar de "Voorlopige gebruikers-handleiding IMPLIC" (1).

2.2. Schematisering en algemene uitgangspunten.

De bodemschematisering in het model bestaat uit een weergave van het aan het getij-regime onderhevige geulenstelsel -inclusief de hiermee in open verbinding staande havenbekkens-stroomopwaarts van de raai Vlissingen - Breskens.

Voor dit doel wordt gebruik gemaakt van lodingprenten schaal 1:10.000, aangevuld met detail-lodingprenten, oeverkaarten, topografische kaarten en specifieke havenlodingen. Een overzicht van de gehanteerde prenten wordt gegeven op bijlage 1.

Het te schematiseren gebied wordt verdeeld in een aantal secties, die representatief zijn voor een bepaald deelgebied. Elke sectie heeft een begin- en eindknooppunt. Door middel van deze knooppunten worden secties aan elkaar gekoppeld. Op deze manier worden geulen en stelsel van geulen in de schematisering geïntroduceerd.

Bijlage 2 geeft een beeld van het netwerk van het model; schematisch staan hierop de gekoppelde secties afgebeeld met begin- en eindknoten.

Per sectie worden de waarden van een aantal parameters opgegeven. Dit zijn: één waarde voor sectienummer, beginknooppunt, eindknooppunt, sectielengte, sectie-richting ten opzichte van het noorden en een windconversiecoëfficiënt.

Verder een tweetal waarden voor het basisniveau en voor K (K-vloed en K-eb). Met behulp van de K-waarden worden (programma-tisch) de Chezy-waarden berekend volgens de formule van Manning; $C = K.R^{1/6}$. Vervolgens zijn als functie van de hoogte ten opzichte van het basisniveau 20 waarden opgegeven voor de parameters van respectievelijk stroomvoerend oppervlak, kombergende breedte en hydraulische straal. Teneinde deze hydraulische grootheden te kunnen bepalen, worden per sectie de oppervlakten bepaald van de niveau's met een interval van 2.50 m (N.A.P. - 5.00 m en dieper) en met een interval van 1.00 m (van N.A.P. - 5.00 tot N.A.P. + 7.00 m).

Naast secties volgens bovengenoemde opbouw bestaat de mogelijkheid bij IMPLIC om vervalsecties (ook wel overlaatsecties genoemd) in te voeren, waarmee een overloop tussen geulen kan worden gesimuleerd. De voor dit soort secties van belang zijnde parameters zijn: begin- en knooppunt, drempelhoogte, doorlaatbreedte en hefhoogte.

Voor het bepalen van bovengenoemde oppervlakten is de volgende methode gehanteerd.

Binnen de gebiedsbegrenzing Vlissingen - grens Nederland-België zijn alle betreffende diepte- respectievelijk hoogtelijnen ge-digitaliseerd en op ponsband opgeslagen. Opgemerkt wordt, dat er onderscheid gemaakt wordt tussen stroomvoerende en kombergende lijnen.

behoort bij	nota	nr.	WWKZ-85.V006
datum.	juni 1985		
bladnr.	4		

Door de DIV is programmatuur ontwikkeld om deze ponsbanden met behulp van HP-apparatuur in te lezen en te verwerken. Aldus ontstaan twee bestanden, te weten een stroomvoerend en een kombergend bestand met coördinaten van isolijnen.

Met behulp van vervolprogrammatuur kunnen nu binnen een willekeurig op te geven sectie (welke in feite gedefinieerd is door een veelhoek met bekende coördinaten) de oppervlakten van de eerder genoemde niveau's bepaald worden. De resultaten worden weer in een bestand opgevangen. De aldus gecreëerde oppervlaktebestanden (stroomvoerend respectievelijk kombergend) worden gebruikt voor de berekening (programmatisch) van de significante parameters voor de schematisering, namelijk stroomvoerende oppervlakte, kombergende breedte en hydraulische straal per sectie.

De schematisering bovenstrooms de grens Nederland-België is overgenomen conform de "oude" ijking, bodemligging 1969.

De sectie-indeling en sectie-schakeling van de schematisering benedenstrooms Hedwig zijn grafisch weergegeven op bijlage 3 respectievelijk bijlage 4. Bijlage 5 geeft een beeld van de sectie-indeling bovenstrooms Hedwig.

3. OPZET VAN DE BEREKENING.

De ijking valt in twee delen uiteen; deel één betreft een berekening over de periode 060585 tot en met 110585. In deze periode werden nauwkeurig continue waterstandsmetingen verricht en vonden de volgende debietmetingen plaats.

Raai 4: Vaarwater boven Bath d.d. 070582,

Raai 1: Honte - Schaar van Spijkerplaat - Vaarwater langs Hoofdplaat d.d. 110582.

Deel twee betreft de periode 070682 tot en met 100682 waarin naast continue waterstandsmetingen de volgende debietmetingen plaatsvonden:

Raai 2: Everingen - Middelplaat - Pas van Terneuzen
d.d. 080682,

Raai 3: Nauw van Bath - Schaar van de Noord d.d. 100682

Opgemerkt wordt, dat de "extra" dag aan het begin van een berekeningsperiode bedoeld is als inspeelperiode voor het model.

Op bijlage 6 tot en met 9 zijn de respectievelijke debietmeetraaien, alsmede de situatie van de peilschalen weergegeven.

3.1. Berekening over de periode 060582 tot en met 110582 (raai 1 en 4).

Randvoorwaarden.

In de drie knooppunten op de modelrand Vlissingen - Breskens zijn waterstanden opgelegd. De randvoorwaarden worden aangeleverd in de vorm van een tijdreeks met een interval van vijf minuten.

In onderstaande tabel zijn enkele significante gegevens vermeld van de waterstanden te Vlissingen op betreffende data.

rijkswaterstaat

behoort bij nota

nr WWKZ-85.V006

datum juni 1985

bladnr 6

Tabel 1: Getijgegevens Vlissingen d.d. 060582 t/m 110582.

Waterst. in m t.o.v. NAP				Tijverschil in m		Getijfactor t.o.v.
Datum	MET	HW	LW	daling	rijzing	gemiddeld getij
820506	07.20		-2.14		4.32	1.1230
	13.10	2.18		4.10		1.0658
	19.30		-1.92		4.07	1.0580
820507	01.30	2.15		4.30		1.1178
	08.10		-2.15		4.41	1.1463
	13.50	2.26		4.11		1.0684
820508	20.10		-1.85		4.13	1.0736
	02.10	2.28		4.38		1.1385
	08.30		-2.10		4.49	1.1671
820509	14.30	2.39		4.36		1.1334
	20.50		-1.97		4.27	1.1100
	02.40	2.30		4.43		1.1515
820510	09.10		-2.13		4.40	1.1437
	15.00	2.27		4.37		1.1360
	21.30		-2.10		4.31	1.1204
820511	03.10	2.21		4.29		1.1152
	09.40		-2.08		4.29	1.1152
	15.30	2.21		4.28		1.1126
820511	22.00		-2.07		4.22	1.0970
	03.50	2.15		4.18		1.0866
	10.10		-2.03		4.07	1.0580
820511	16.10	2.04		4.18		1.0866
	22.30		-2.14			

Op bijlage 10 tot en met 12 worden de rand-voorwaarden per knooppunt grafisch weergegeven. De plaats van de knooppunten op deze bijlage is terug te vinden op bijlage 2.

Op de overige randen van het model zijn de volgende afvoeren als permanente randvoorwaarde ingevoerd:

Schelde 3 m³/s (knooppunt 78)

Nete 12 m³/s (knooppunt 71)

Dijle 15 m³/s (knooppunt 94)

Zenne 7 m³/s (knooppunt 67)

Durme 5 m³/s (knooppunt 74)

Dender 3 m³/s (knooppunt 69)

3.2. Overeenkomst model-natuur.

Het model is in eerste instantie afgeregeld op waterstanden; in een latere fase zijn aanpassingen gepleegd ten behoeve van een betere debietverhouding in de afzonderlijke geulen, hetgeen - vanzelfsprekend - zijn weerslag had op de waterstanden.

De afregeling is geschied door iteratief wijzigen van de weerstandscoefficiënt van Manning. De berekende waterstandkrommen werden steeds visueel vergeleken met de gemeten krommen, waarbij de waterstanden en de fase van het getij als vergelijkingscriteria zijn aangehouden.

De Manning-waarden die in de schematisatie gebruikt zijn, worden op bijlage 2 gepresenteerd middels het netwerk van de schematisatie.

Bijlage 13 geeft een impressie van een aantal hydraulische grootheden, zoals deze in de schematisatie voorkomen.

behoort bij nota
datum juni 1985
bladnr 8

nr WWKZ-85.V006

Langs de horizontale as is van een aantal secties de aslengte lineair uitgezet. De gekozen secties vormen een doorgaande geul; de situering wordt weergegeven op bijlage 14.

Op bijlage 13 stelt AR de hydraulische straal voor op NAP; K staat voor de Manning-waarde, welke voor EB en VLOED verschillend kan zijn.

Programmatisch wordt de Chezy-waarde berekend met behulp van de formule:

$$C = K \cdot AR^{1/6}.$$

De gevonden Chezy-waarden zijn eveneens op bijlage 13 uitgezet. Op bijlage 15 tot en met 17 is het gemeten en berekend verloop van de waterstanden op 11 mei 1982 weergegeven. De maximale HW- en LW-standen, zowel berekend als gemeten, zijn vermeld in tabel 2.

Tabel 2: Waterstandsgegevens d.d. 11 mei 1982 natuur en ijking.

Station	Hoogwater in cm t.o.v. NAP			Laagwater in cm t.o.v. NAP			Getij-amplitude in cm		
	nat	model	afw	nat	model	afw	nat	model	afw
Terneuzen	238	234	-4	-218	-219	-1	456	453	-3
Hansweert	251	256	+5	-232	-235	-3	483	491	+8
Bath	275	282	+7	-244	-242	+2	519	524	+5

Het berekende verloop van de debieten in Raai 1 en Raai 4 is op bijlage 18 tot en met 20 respectievelijk bijlage 21 weergegeven.

In tabel 3 zijn de gegevens uit bijlage 18 tot en met 21 samengevat.

Tabel 3: Debietgegevens natuur en ijking.

Raai	Geul		Debiet x 10 ⁶ m ³ d.d. 11 mei 1982		
			natuur	model	%
1	Honte + Schaar van Spijkerplaat	EB	ca 932.64	- 954.93	102
		VL	921.18	948.09	103
	Vaarwater langs Hoofdplaat	EB	ca 140.49	- 157.05	112
		VL	117.02	123.36	105
	Totaal raai Vlissingen-Breskens	EB	ca 1071.55	-1111.98	104
		VL	1036.17	1071.45	103
			07/05/1982		
			natuur	model	%
4	Vaarwater boven Bath	EB		- 171.63	
		VL	162.31	175.71	108

3.3 Berekening over de periode 070682 tot en met 100682 (Raai 2 en Raai 3).

Randvoorwaarden.

Analoog aan de eerste berekening worden er in de 3 knooppunten op de modelrand waterstanden opgelegd.

rijkswaterstaat

behoort bij nota

nr WWKZ-85.V006

datum. juni 1985

bladnr: 10

In tabel 4 zijn weer enkele significante gegevens van de waterstand te Vlissingen op betreffende data vermeld.

Tabel 4: Getijgegevens Vlissingen d.d. 070682 t/m 100682

Waterstand in m tov NAP				Tijverschil in m		Getijfactor tov gemiddeld getij
Datum	MET	HW	LW	daling	rijzing	
820607	02.20	2.14				
				4.11		1.0684
	08.40		-1.97			
					4.10	1.0658
	14.40	2.13				
				4.18		1.0866
	21.00		-2.05			
					4.20	1.0918
820608	02.50	2.15				
				4.17		1.0840
	09.20		-2.02			
					4.08	1.0606
	15.00	2.06				
				4.18		1.0866
	21.40		-2.12			
					4.23	1.0996

rijkswaterstaat

behoort bij nota

nr WWKZ-85.V006

datum juni 1985

bladnr 11

vervolg tabel 4.

Waterstand in m t.o.v. NAP				Tijverschil in m		Getijfactor tov gemiddeld getij
Datum	MET	HW	LW	daling	rijzing	
820609	03.30	2.11				
				4.05		1.0528
	09.50		-1.94			
					3.98	1.0346
	15.50	2.04				
				4.22		1.0970
	22.10		-2.18			
					4.13	1.0736
820610	04.00	1.95				
				3.93		1.0216
	10.20		-1.98			
					3.89	1.0112
	16.20	1.91				
				4.02		1.0450
	22.50		-2.11			

Op bijlage 22 tot en met 24 worden de randvoorwaarden per knooppunt grafisch weergegeven.

De bovenafvoeren zijn ingevoerd overeenkomstig de eerste berekening.

3.4. Overeenkomst Model - Natuur.

Op bijlage 25 tot en met 7 is het gemeten en berekend verloop van de waterstanden op 10 juni 1982 weergegeven. De maximale HW- en LW-standen zijn vermeld in tabel 5.

Tabel 5: Waterstanden d.d. 10 juni 1982 natuur en ijking.

Station	Hoogwater in cm t.o.v. NAP			Laagwater in cm t.o.v. NAP			Getij-amplitude in cm		
	nat	model	afw	nat	model	afw	nat	model	afw
Terneuzen	221	215	-6	-212	-213	-1	433	428	-5
Hansweert	231	237	+6	-229	-229	0	460	466	+6
Bath	265	265	0	-233	-237	-4	498	502	+4

Het berekende verloop van de debieten in raai 2 en raai 3 is op bijlage 28 tot en met bijlage 33 weergegeven.

In tabel 6 zijn de gegevens uit bijlage 28 tot en met 33 samengevat.

rijkswaterstaat

behoort bij nota

nr WWKZ-85.V006

datum. juni 1985

bladnr. 13

Tabel 6: Debietgegevens natuur en ijking d.d. 080682.

Raai	Geul		Debiet x 10 ⁶ m ³ d.d. 08-06-82		
			natuur	model	%
2	Everingen	EB		- 427.03	
		VL	427.14	431.91	101
	Pas van Terneuzen	EB		- 328.99	
		VL	304.31	310.03	102
	Everingen + Pas van Terneuzen	EB		- 756.02	
		VL	728.92	741.94	102
3			d.d. 10-06-82		
			natuur	model	%
	Nauw van Bath	EB	ca 152.09	- 143.42	94
		VL	96.26	118.47	123
	Schaar van de Noord	EB	ca 63.19	- 79.31	126
		VL	ca 122.45	99.28	81
	Nauw van Bath + Schaar v.d. Noord	EB	ca 213.65	- 222.73	104
		VL	ca 213.91	217.75	102

3.5. Vergelijking resultaten periode 6 - 12 mei 1982 met resultaten periode 7 - 11 juni 1982.

In tabel 7 worden de waterstandsverschillen tussen model en natuur als volgt gekarakteriseerd:

- Gemiddelde afwijking van de hoogwaters en laagwaters model - natuur over de gehele periode 6 - 12 mei 1982, alsmede de standaardafwijking,
- idem over de periode 7 - 11 juni 1982.

rijkswaterstaat

behoort bij nota
datum. juni 1985
bladnr. 14

nr WWKZ-85.V006

Tabel 7: Gemiddelde afwijkingen hoogwaters en laagwaters (in cm) alsmede respectievelijke standaardafwijkingen.

Station	periode	gemiddelde afw. HW's	standaard afw. HW's	gemiddelde afw. LW's	standaard afw. LW's
Terneuzen	6-12/5	-4.1	0.7	-3.5	1.9
	7-11/6	-6.1	0.4	-1.5	1.2
Hansweert	6-12/5	+3.5	2.3	-4.6	1.2
	7-11/6	+4.0	1.2	-1.0	1.7
Bath	6-12/5	+5.0	2.7	+2.7	1.6
	7-11/6	-3.4	2.0	-5.1	0.9

4. SLOTBESCHOUWING.

Een maat voor de gevoeligheid van het model is onder andere het verschil in extreme waterstand model - natuur bij berekeningen met verschillende randvoorwaarden.

Bijlage 34 geeft voor de stations Terneuzen, Hansweert en Bath een beeld van deze verschillen.

Wat betreft de debieten staan de procentuele afwijkingen (model ten opzichte van natuur) in de afzonderlijke raaien vermeld op bijlage 35. In negatieve zin valt hier op de debietverhouding in de afzonderlijke geulen Nauw van Bath en Schaar van de Noord, terwijl het totale debiet door de raai redelijk goed is. De debietverdeling kan door het wijzigen van de bodemruwheden wel enigzins verbeterd worden, echter niet zonder de waterstand bij Bath geweld aan te doen.

De "oude" ijking van 1969 gaf een nagenoeg overeenkomstige debietverdeling, zodat gesteld kan worden dat dit gebied moeilijk te schematiseren is.

behoort bij. nota

nr WKZ-85.V006

datum. juni 1985

bladnr. 16

LITERATUUROPGAVE

(1) Drs. J.M. de Kok

Voorlopige gebruikershandleiding IMPLIC.

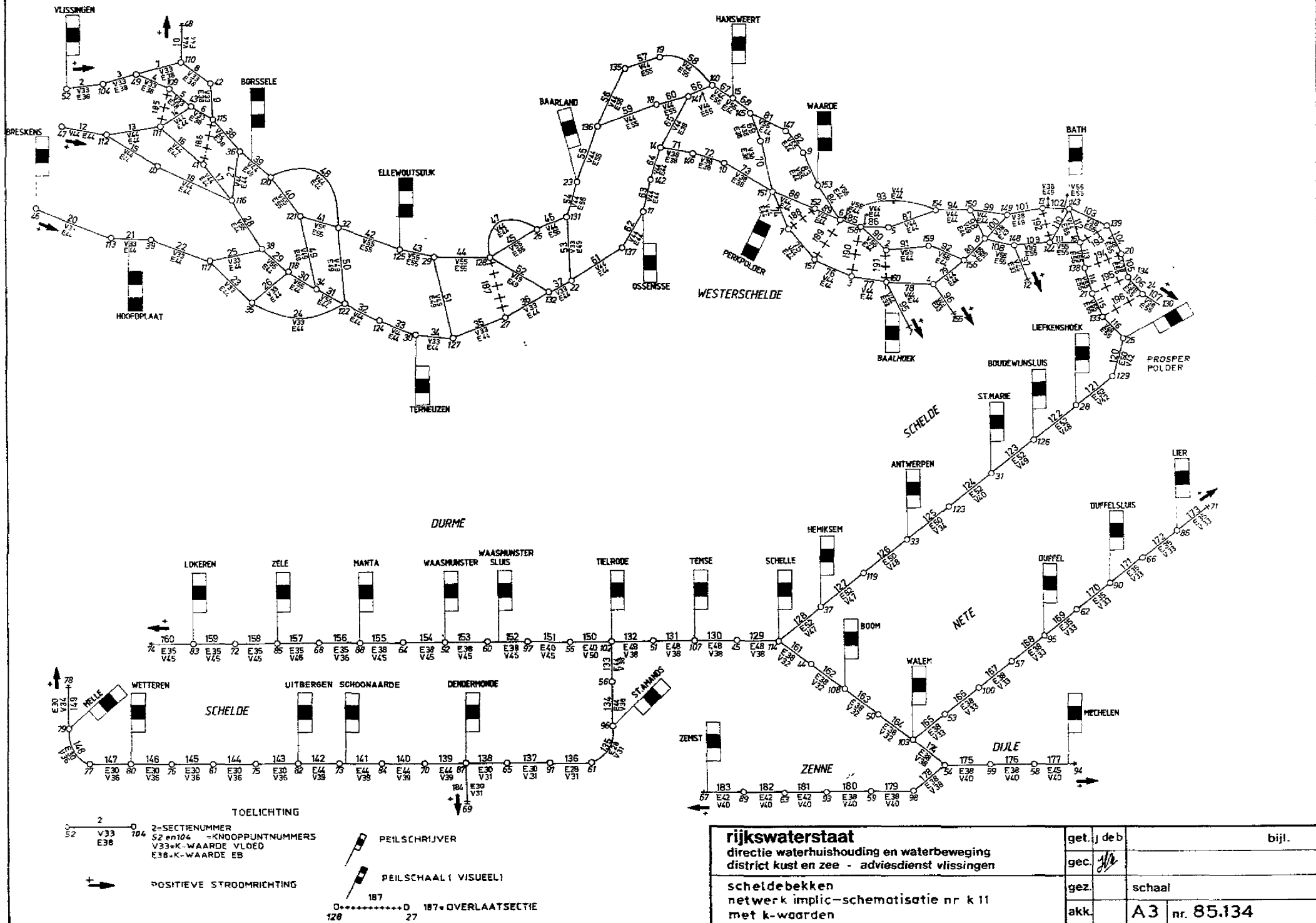
Overzicht van tekeningen, gebruikt voor het te digitaliseren gebied.

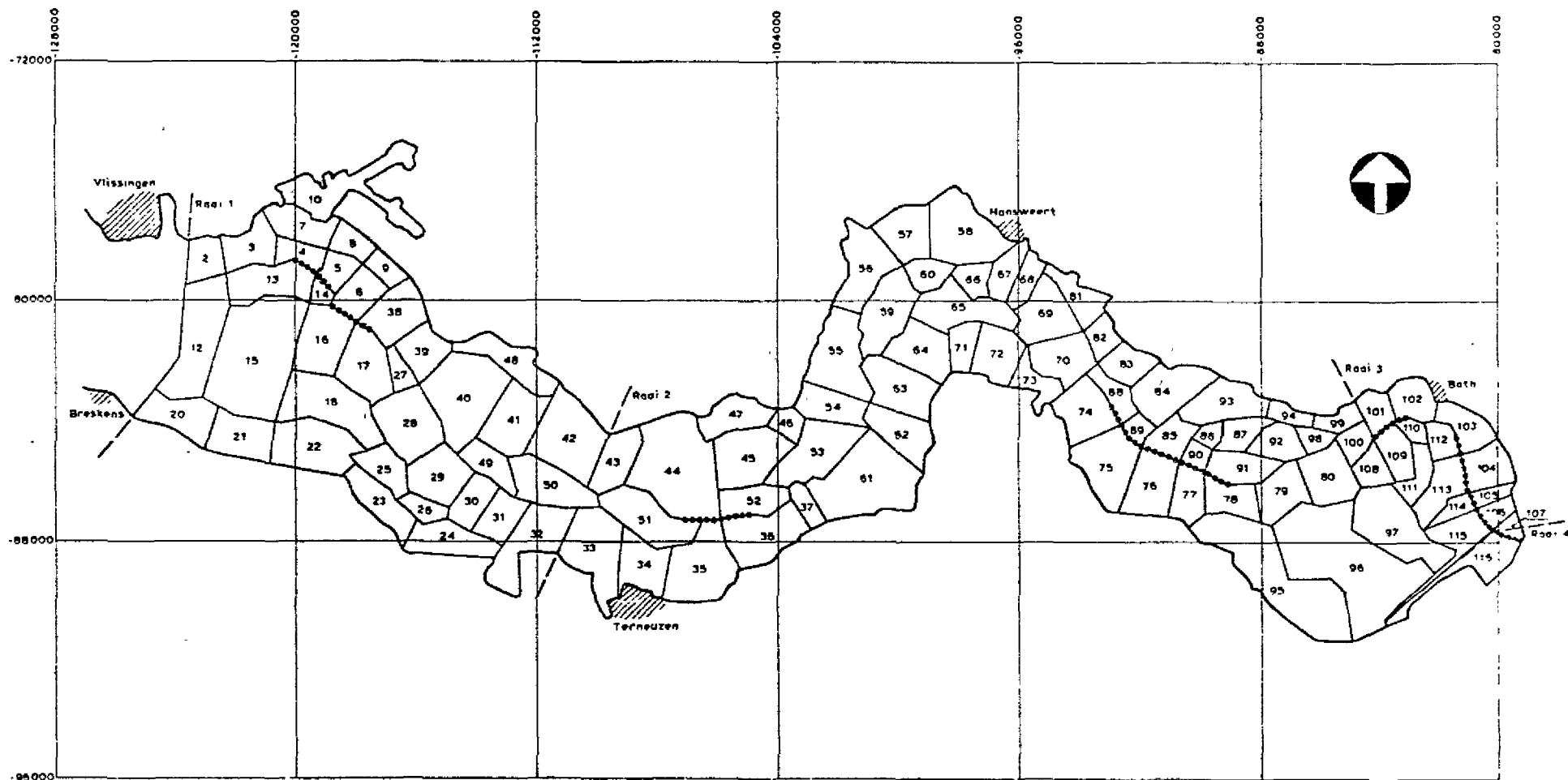
Lodingprenten schaal 1:10.000	Vak 1 C5.82.100
(tekeningnummers Adviesdienst	Vak 2 C6.82.189
Vlissingen)	Vak 3 C6.82.179
	Vak 4 C5.81.541
	Vak 5 C7.81.599
	Vak 6 C5.81.805

Oeverkaarten	WA 17 t/m WA 22
(bladnummers	ZB 1 t/m ZB 31Z
Meetkundige	ZB 1 t/m ZV 39
Dienst)	

Detail-lodingen, havenlodingen etc.	B4. 81.714
(Tekeningsnummers Adviesdienst	A4. 81.592
Vlissingen)	A4. 82.40
	A4. 82.53
	A3. 81.591
	B3. 81.576
	B3. 81.799
	B4. 81.803
	B6. 81.414
	*VL. 81.0019.B6
	B7. 81.557

* Tekeningnummer Directie Zeeland.





toelichting:

----- overlootsectie
 --- debietsnel

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
 district kust en zee - adviesdienst vlissingen

westerschelde
 sectieindeling getijmodel

get. MK

gec. HJA

gez. 2/

akk.

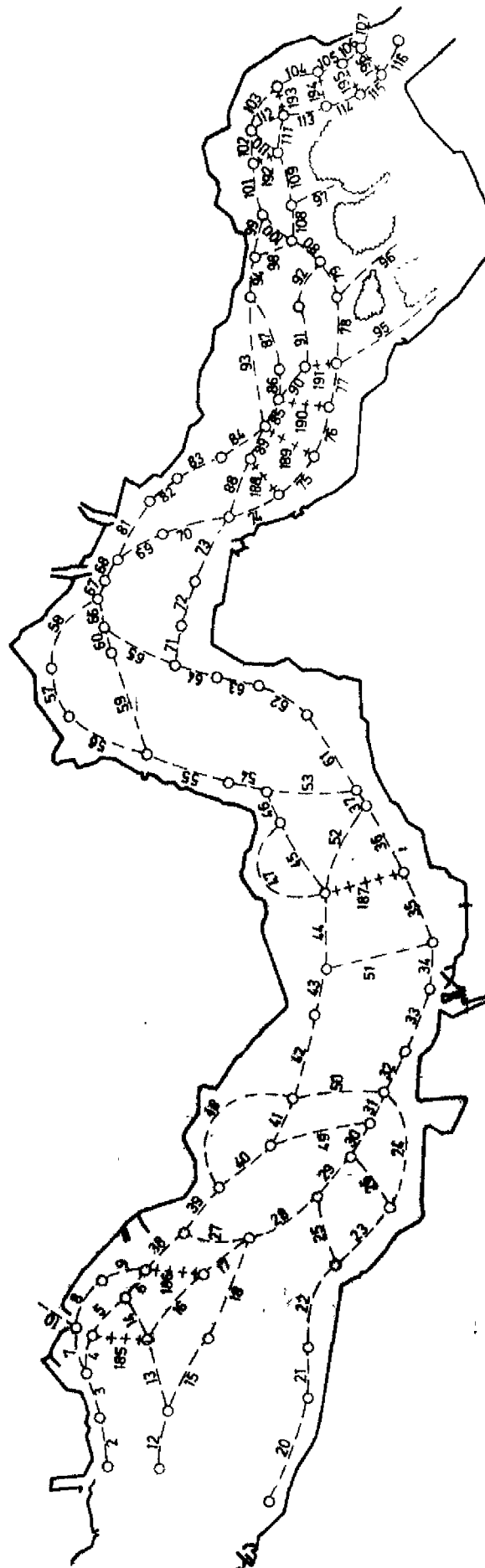
bijl

schaal 1 150 000

A3 nr 85 71

NOTA WVKZ - 85.V006 BIJLAGE 3

ZUID - BEVELAND



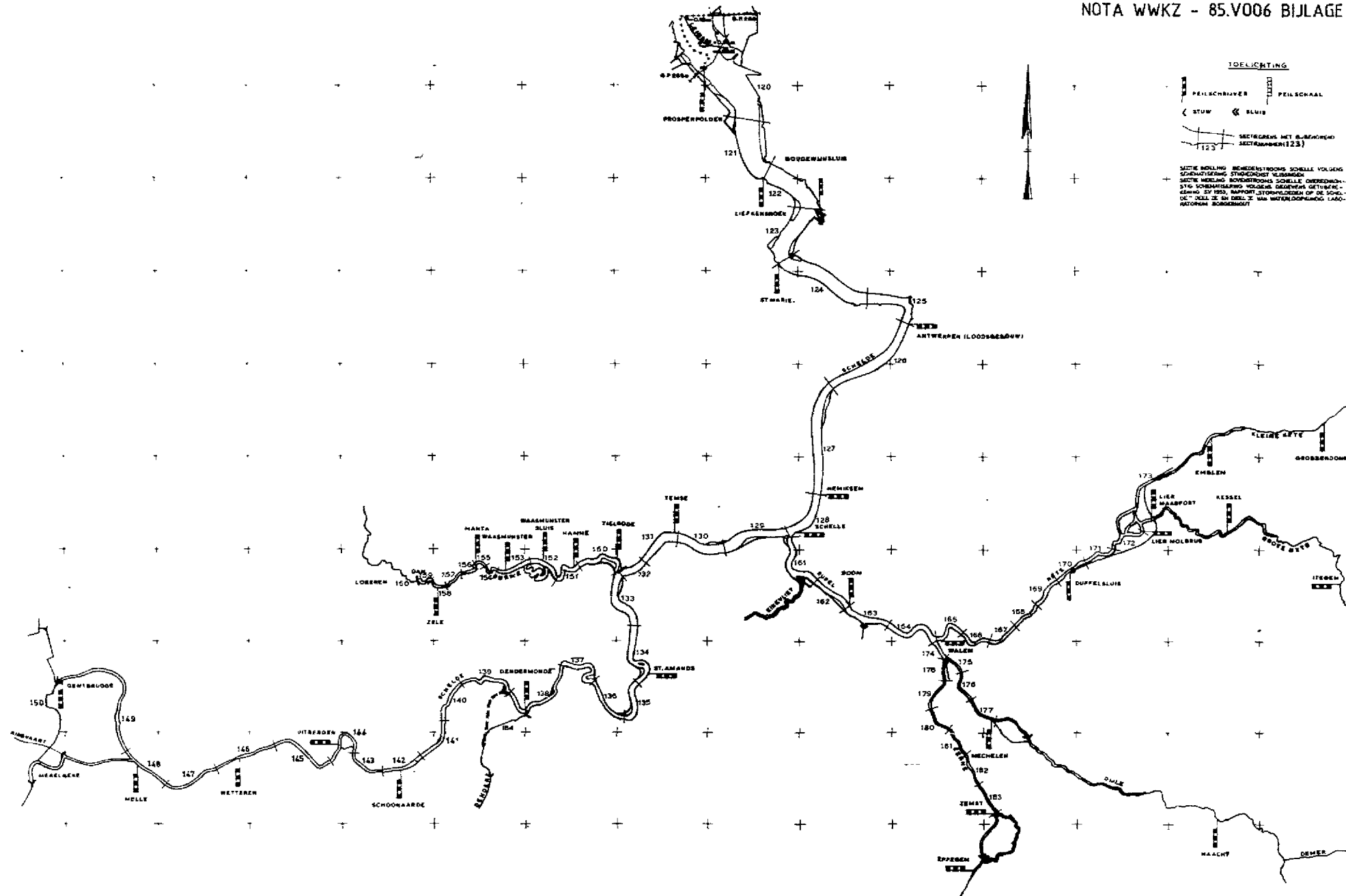
ZEEUWSCH - VLAANDEREN

rijkswaterstaat

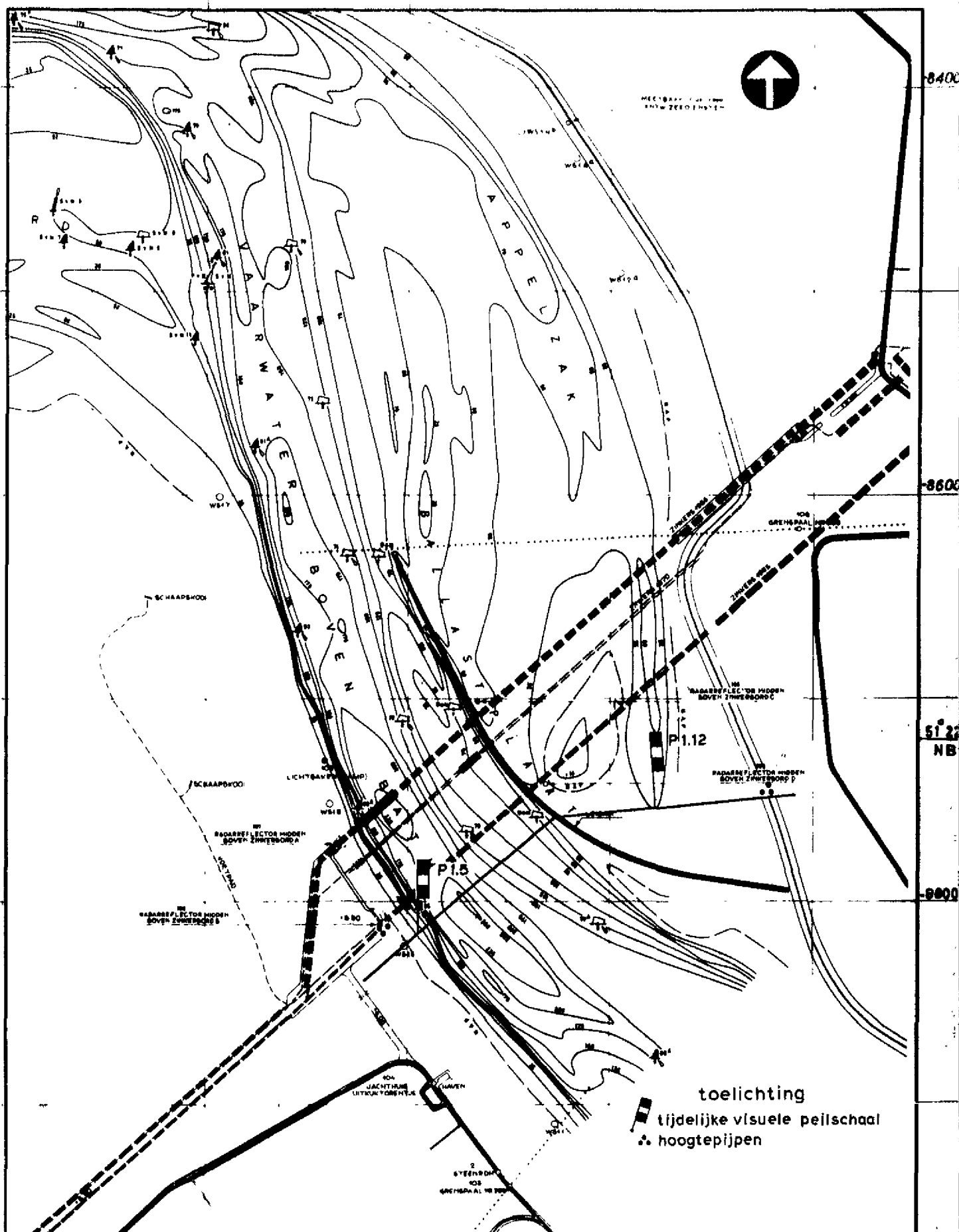
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

westerschelde
schakelschema y1, één dim. getijmodel

get.	d/3	bijl.	
gec.	W		
gez.	BoI	schaal 1:200.000	
akk.	J	A4	nr. 84.733



rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst vliissingen	get.	MK	bijl.	
	gec.	<i>MM</i>		
schelde sectieindeling getijmodel	gez.		schaal 1 : 200 000	
	akk.		A3	nr. 85.170


rijkswaterstaat

 directie waterhuishouding en waterbeweging
 district kust en zee - adviesdienst vliissingen

 westerschelde
 vaarwater boven bath
 situatie peilschalen debietmeting mei 1982

get k.b.

bijl.

 gec. *E. G. H.*

 gez. *W. D.*

 akk. *W. D.*

schaal 1:25000

A1 nr 82.307

412' EL

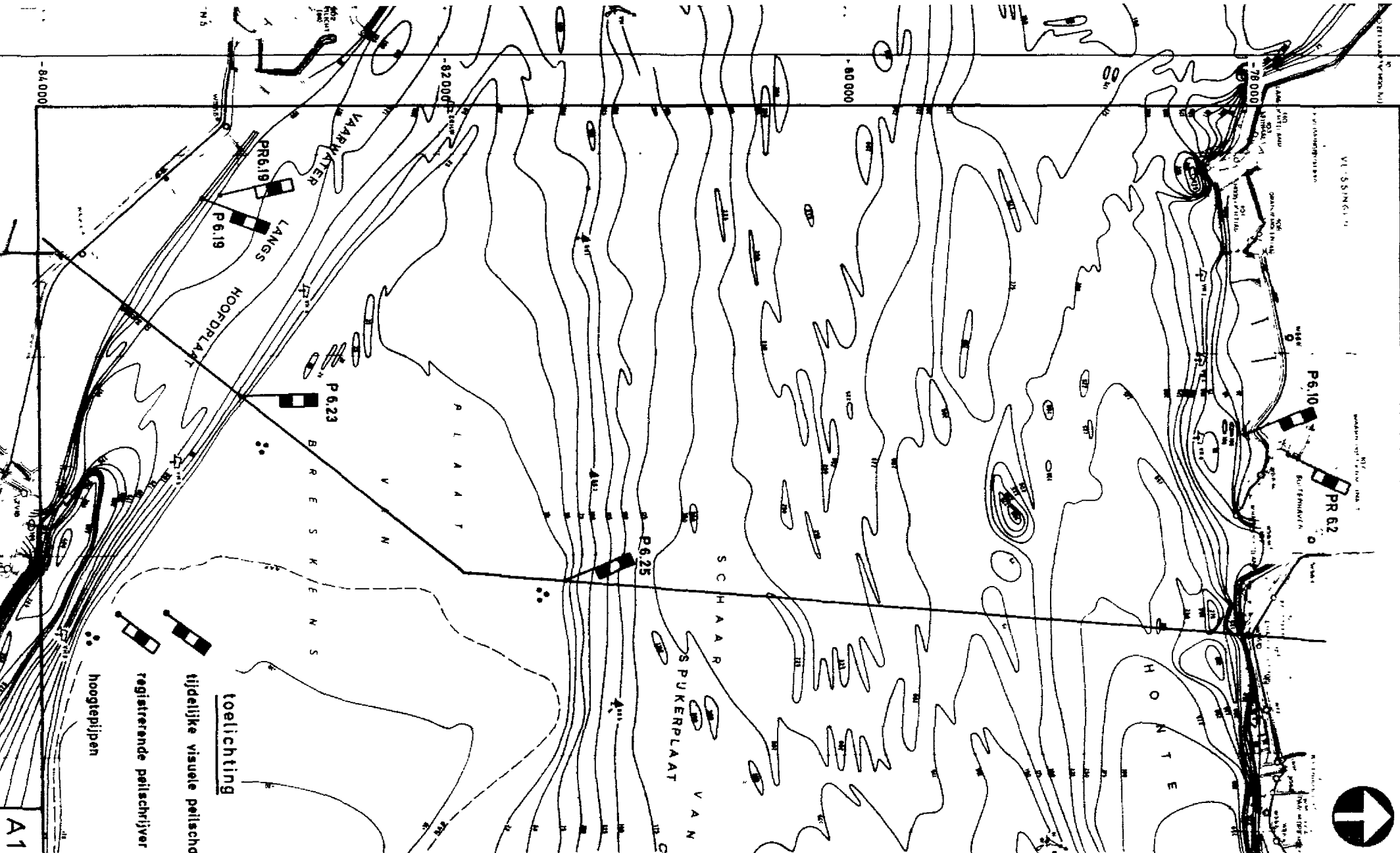
-82000

414' EL

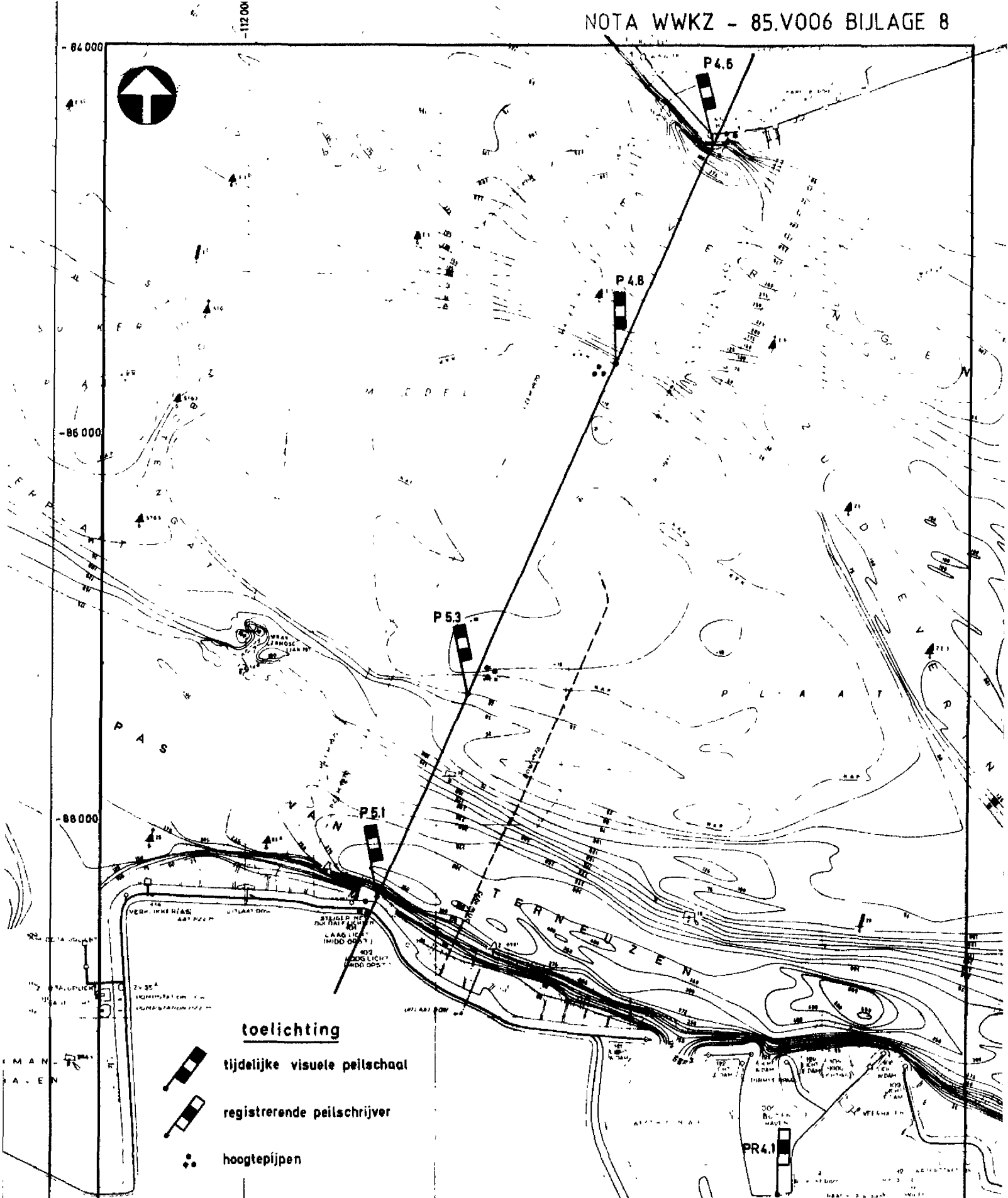
-80000



rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst vliissingen	get.	asb.	bijl	
	gec.	E 50		
westerscheide honte - schaar van spijkerplaat - plaat van breskens - vaarwater langs hoofdplaat situatie peilschalen debietmeting mei 1982	gez.	W	schaal 1 : 25000	
	akk.	W	A1	nr. 82.308



A1 82.308

**rijkswaterstaat**

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

westerschelde

pas van terneuzen, middelploot, everingen
situatie peilschalen debietmeting juni 1982

get. a.s.b.

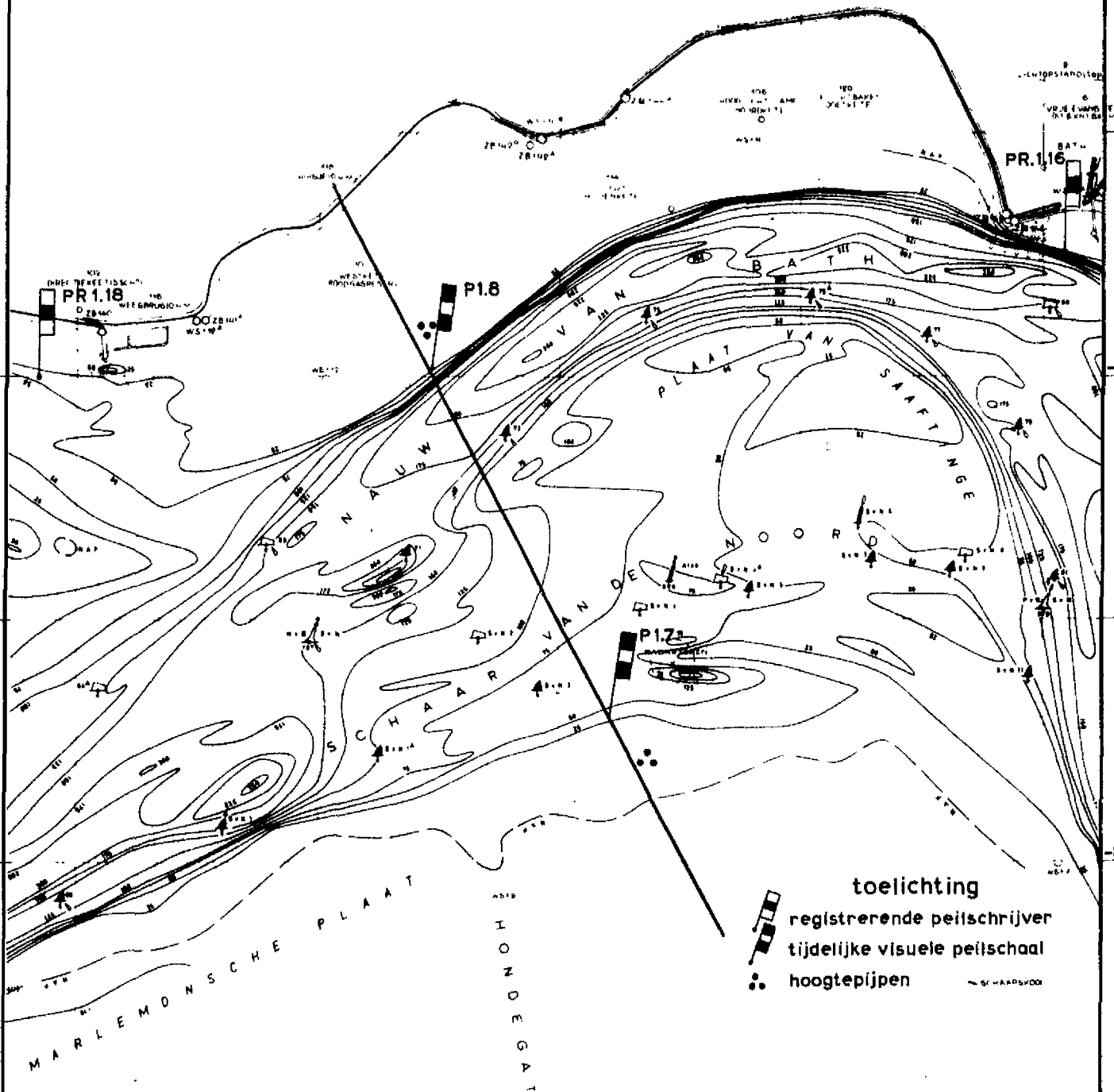
bijl.

gec. *E. G. G.*gez. *E. G. G.*

schaal 1 : 25.000

akk. *dw*

A1 nr 82.309


rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vissingen

westerschelde

nauw van bath - schaar van de noord
situatie peilschalen debietmeting juni 1982

get k.b.

gec. *E. L. J.*

gez. *E. L. J.*

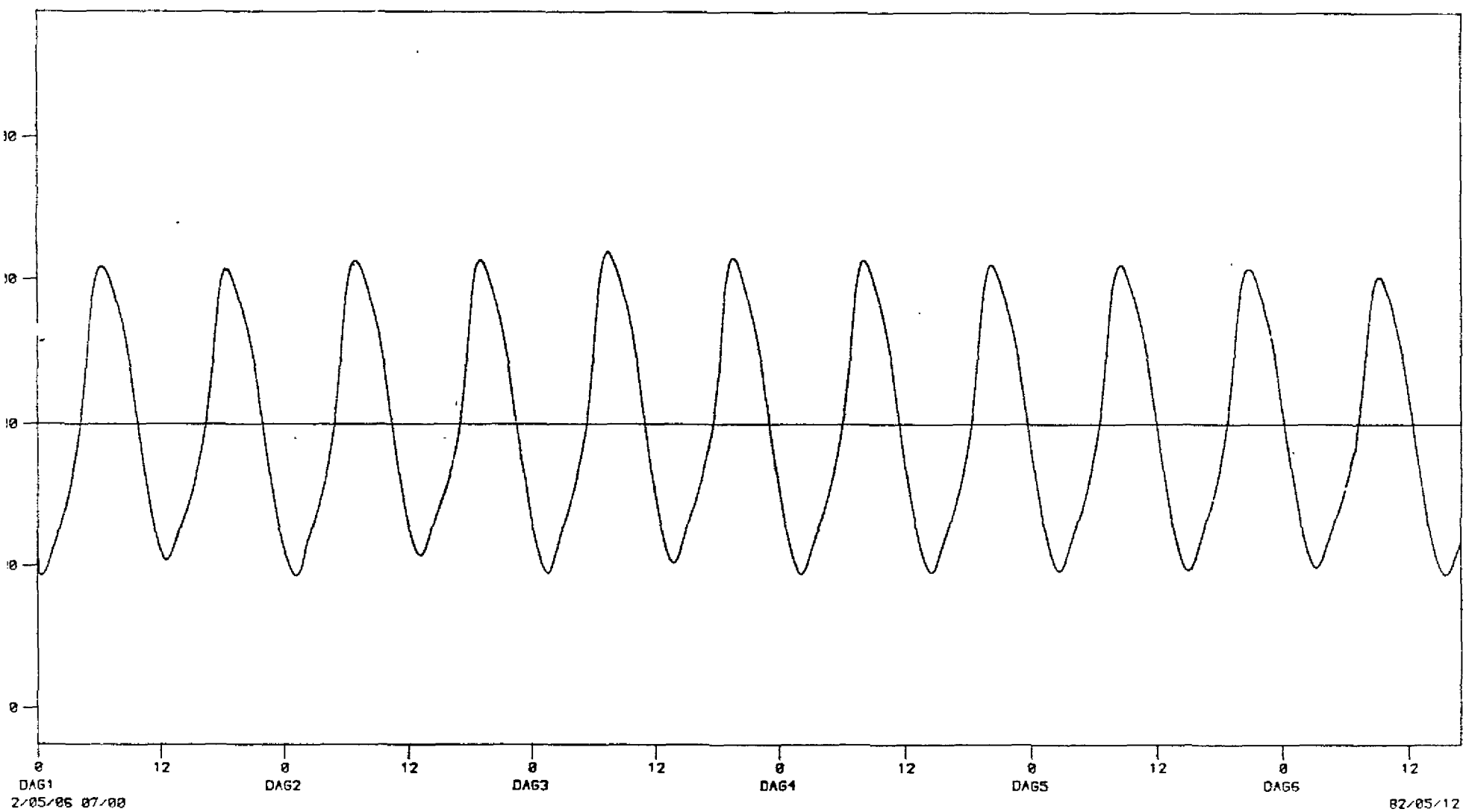
akk. *akk.*

bijl.

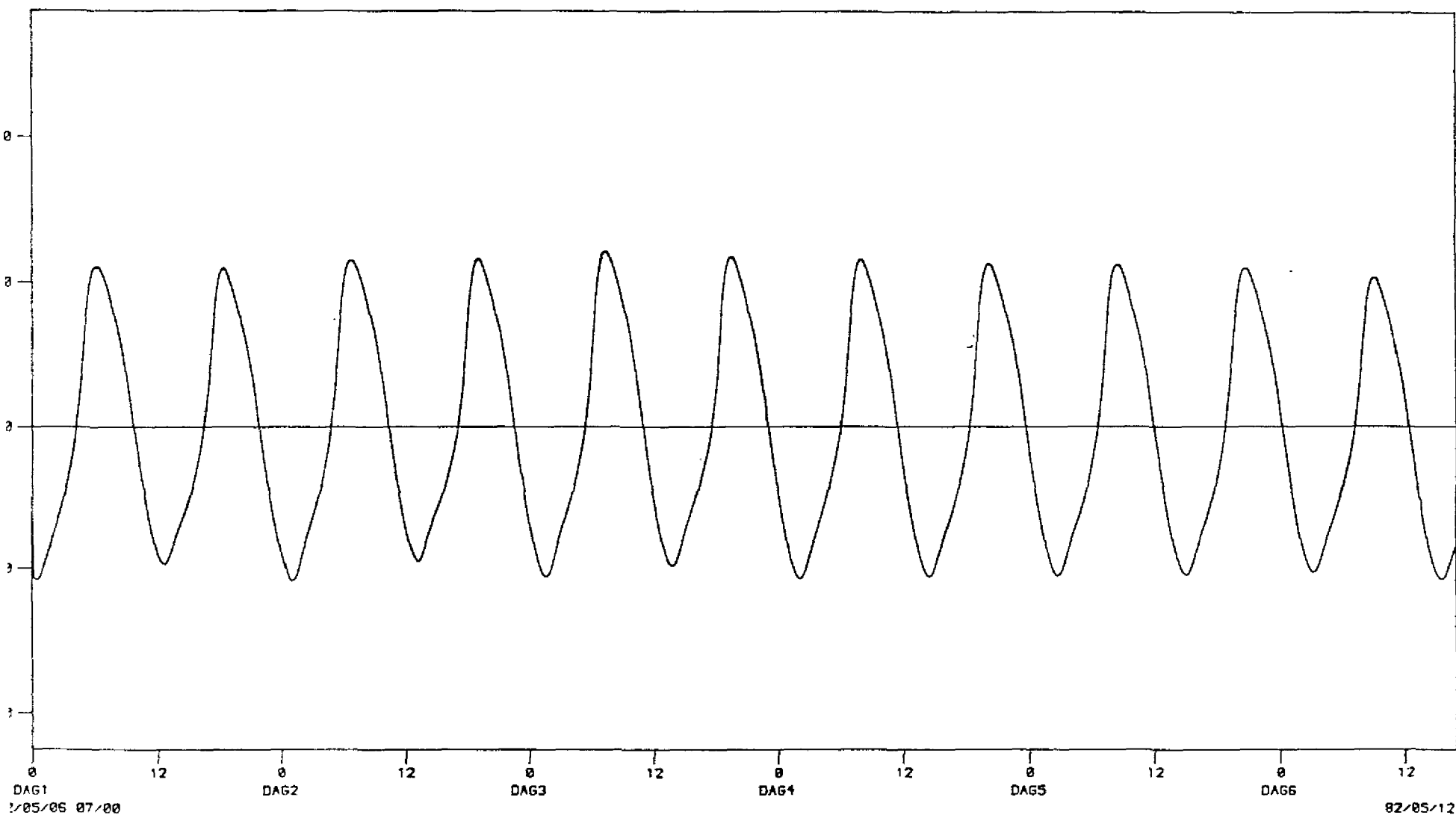
schaal 1:25000

A1 nr 82.306

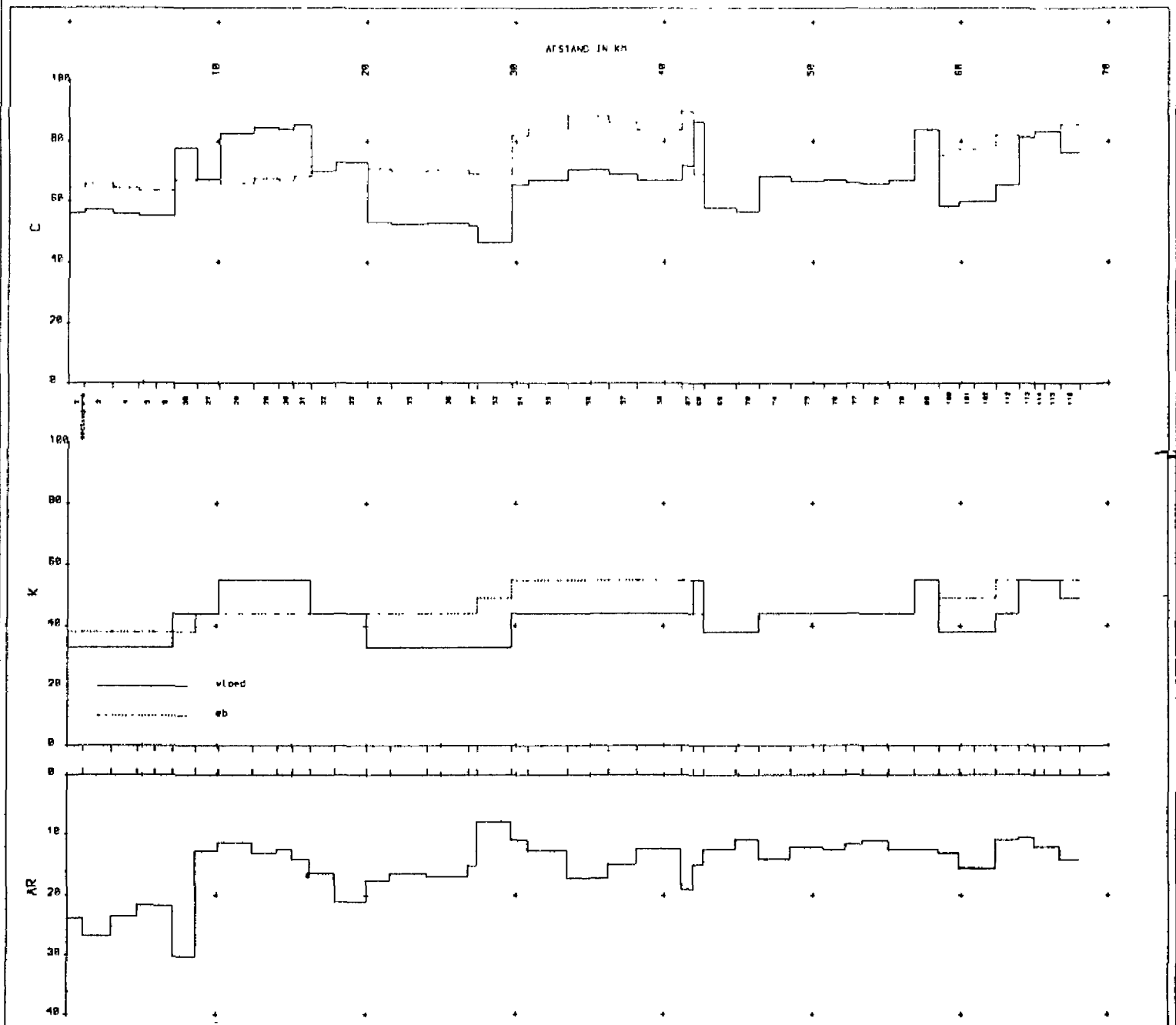
DPC
 (11 (1) "H" IN M
 SECTION
 MEETPUNT KNOOPPUNT
 2.1 52



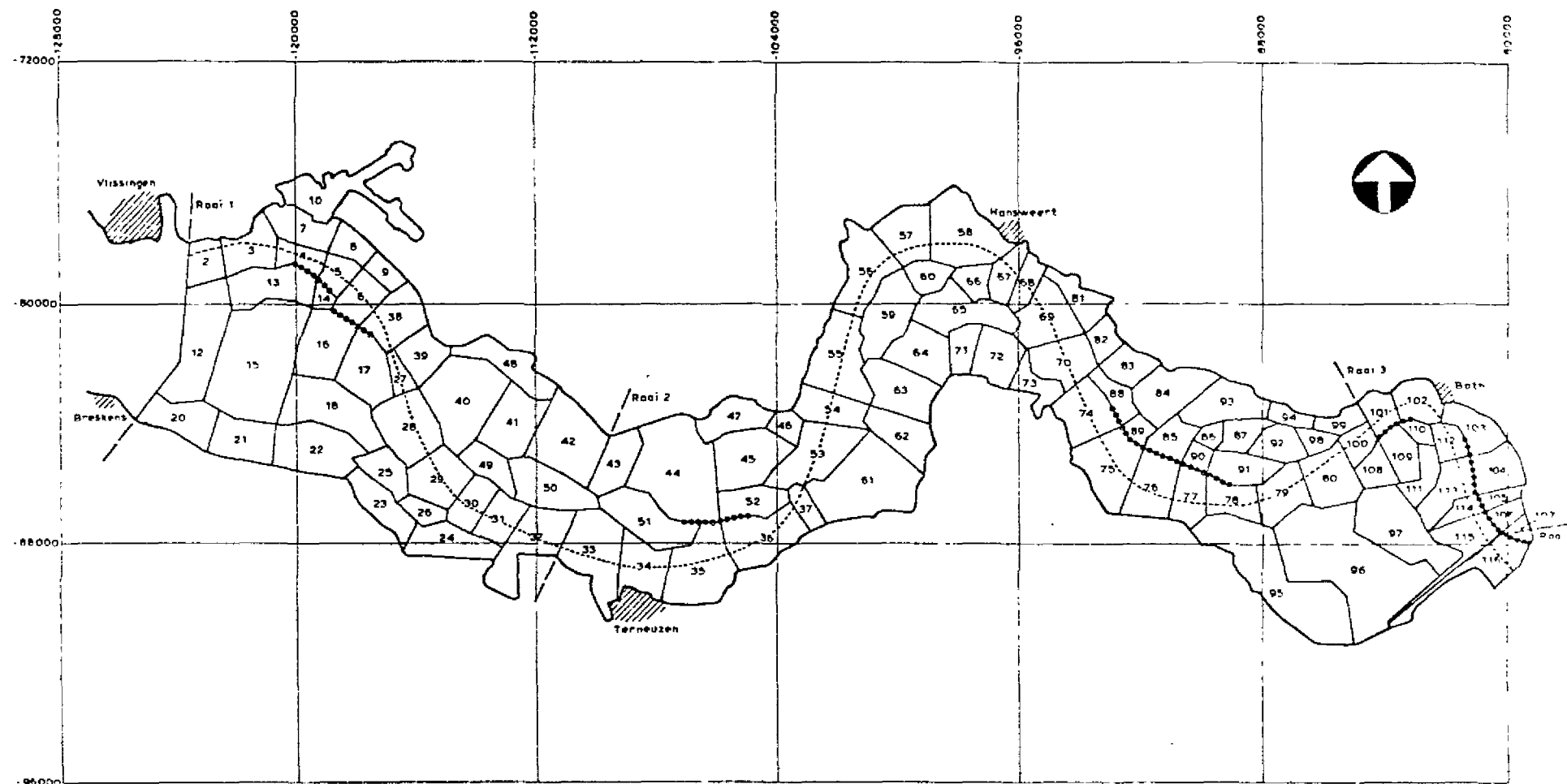
PC
11 (1) "H" IN H SECTIE MEETPUNT KNOOPPUNT
20.1 46



NOTA WKZ - 85.V006 BIJLAGE 12



rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst vliissingen	get	Cal- comp	bijl
	gec	Bol	
	gez	Bol	schaal
	akk	A 3	nr 85 178



toelichting

- oooooooooo overlaatsctie
 - - - - - debietraal
 as doorloande geul

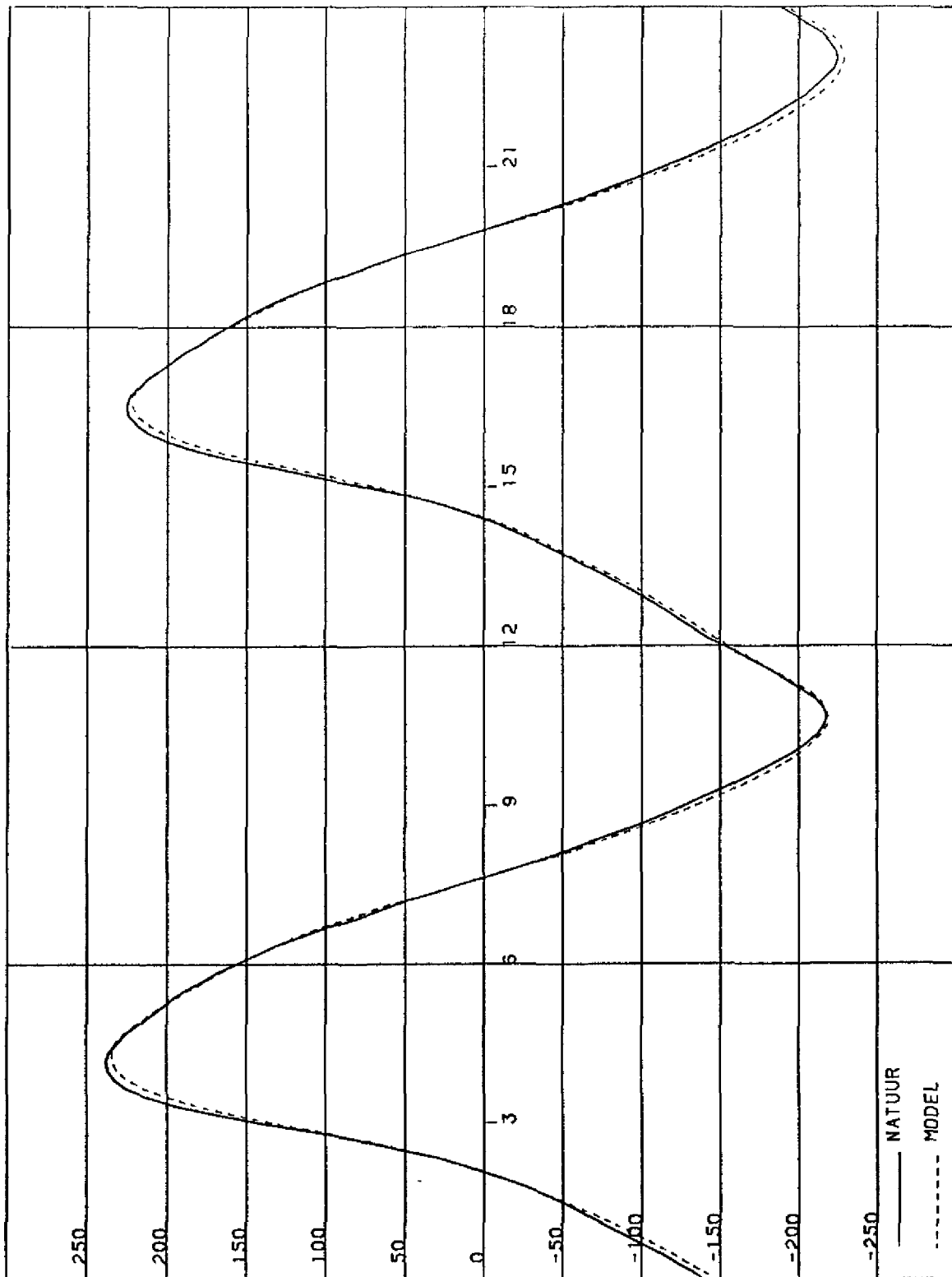
rijkswaterstaat
 directie waterhuishouding en waterbeweging
 district kust en zee - adviesdienst vlissingen

westerschelde
 sectieindeling getijmodel

get MK
 gec HJA
 gez
 akk

schaal 1 150000
 A3 nr 85.146

bijl



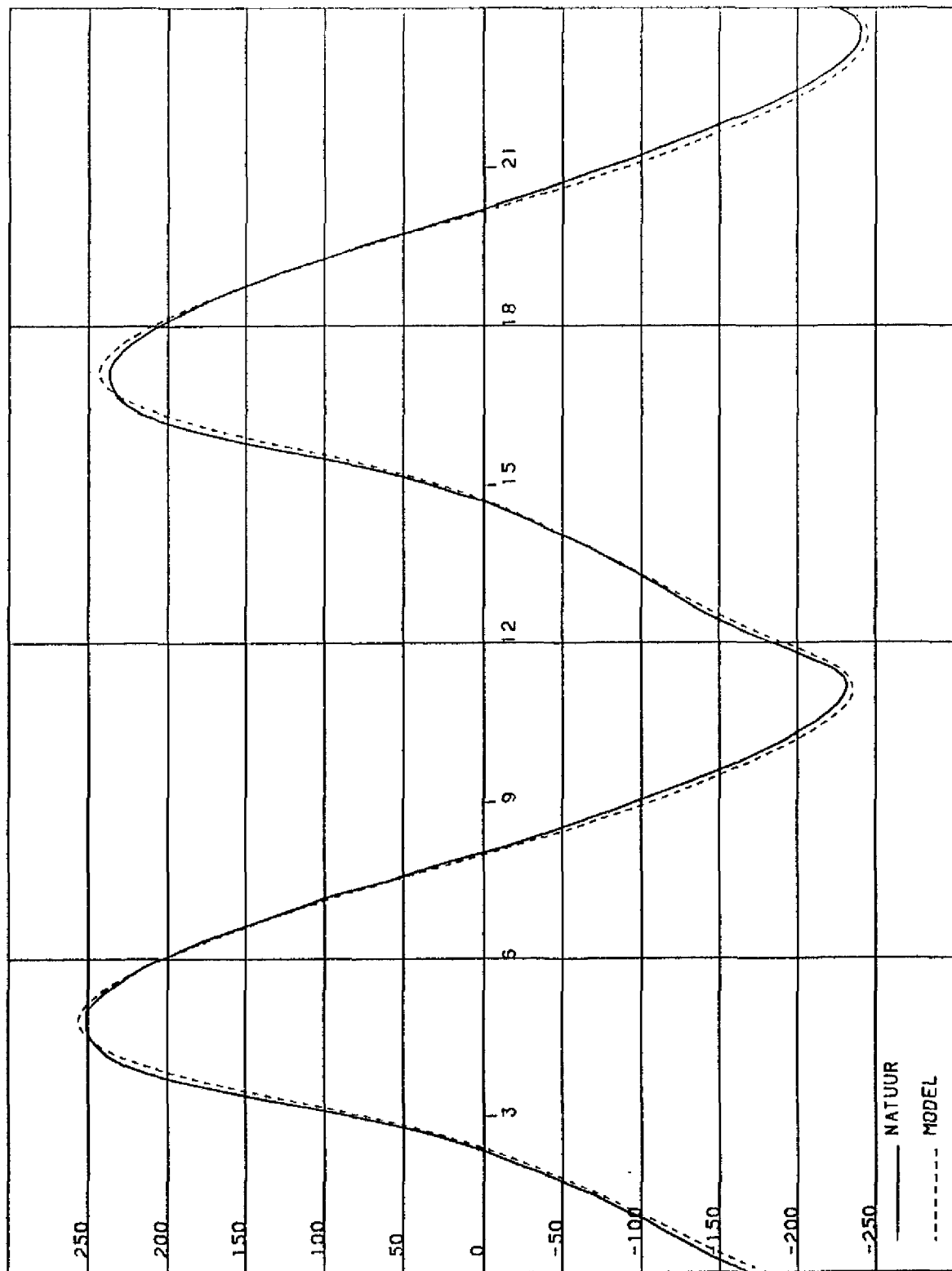
WATERSTANDEN IN M TOV NAP

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING
DISTRICT KUST EN ZEE ADVIESDIENST VLISSINGEN

WESTERSCHELDE

GETIJKROMME TERNEUZEN DD 11-05-82

GET.	HP	BIJL	
GEC.	BOL		
GEZ.		SCHAAL	
AKK.		A4	



WATERSTANDEN IN M TOV NAP

TIJD IN UREN MET

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING
DISTRICT KUST EN ZEE ADVIESDIENST VLISSINGEN

WESTERSCHELDE

GETIJKROMME HANSWEERT DD 11-05-82

GET HP

GEC BOL

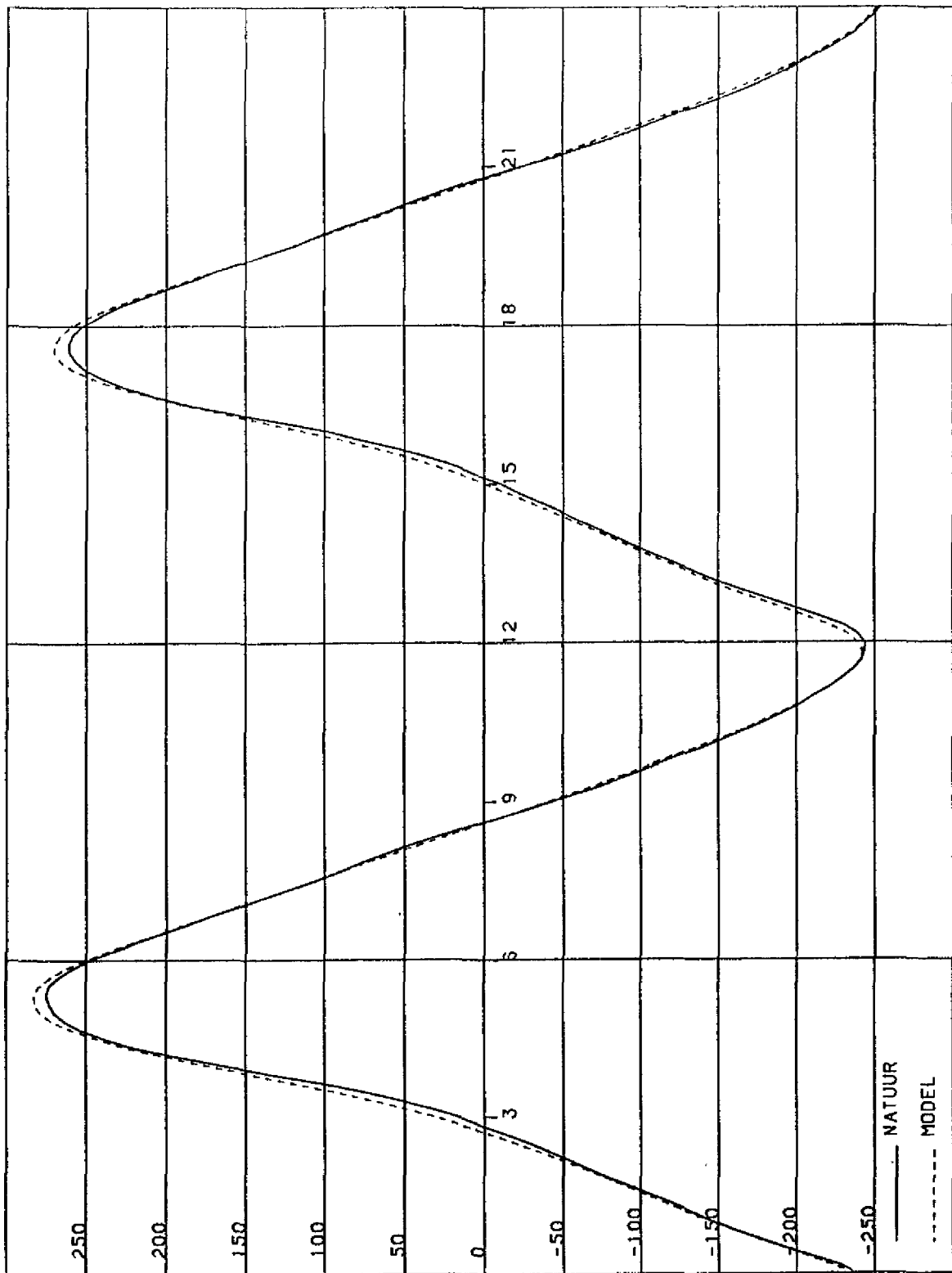
GEZ

AKK

BIJL

SCHAAL

A4



WATERSTANDEN IN M TOV NAP

TIJD IN UREN MET

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING
DISTRICT KUST EN ZEE ADVIESDIENST VLISSINGEN

WESTERSCHELDE
GETIJKROMME BATH DD 11-05-82

GET. HP

GEC. BOL

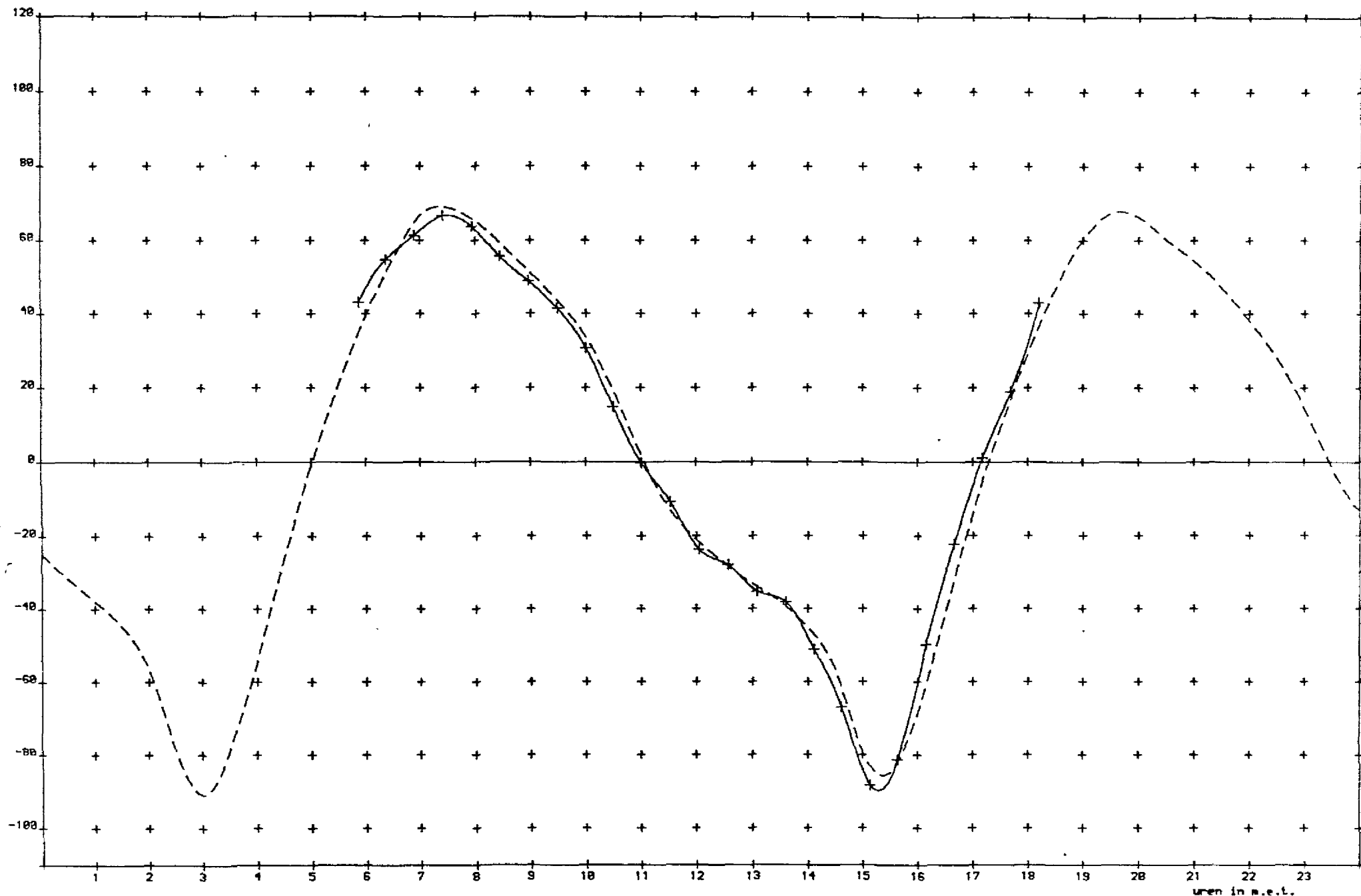
GEZ.

AKK.

BIJL

SCHAAL

A4



toelichting:

— debietkromme natuur

- - - debietkromme model

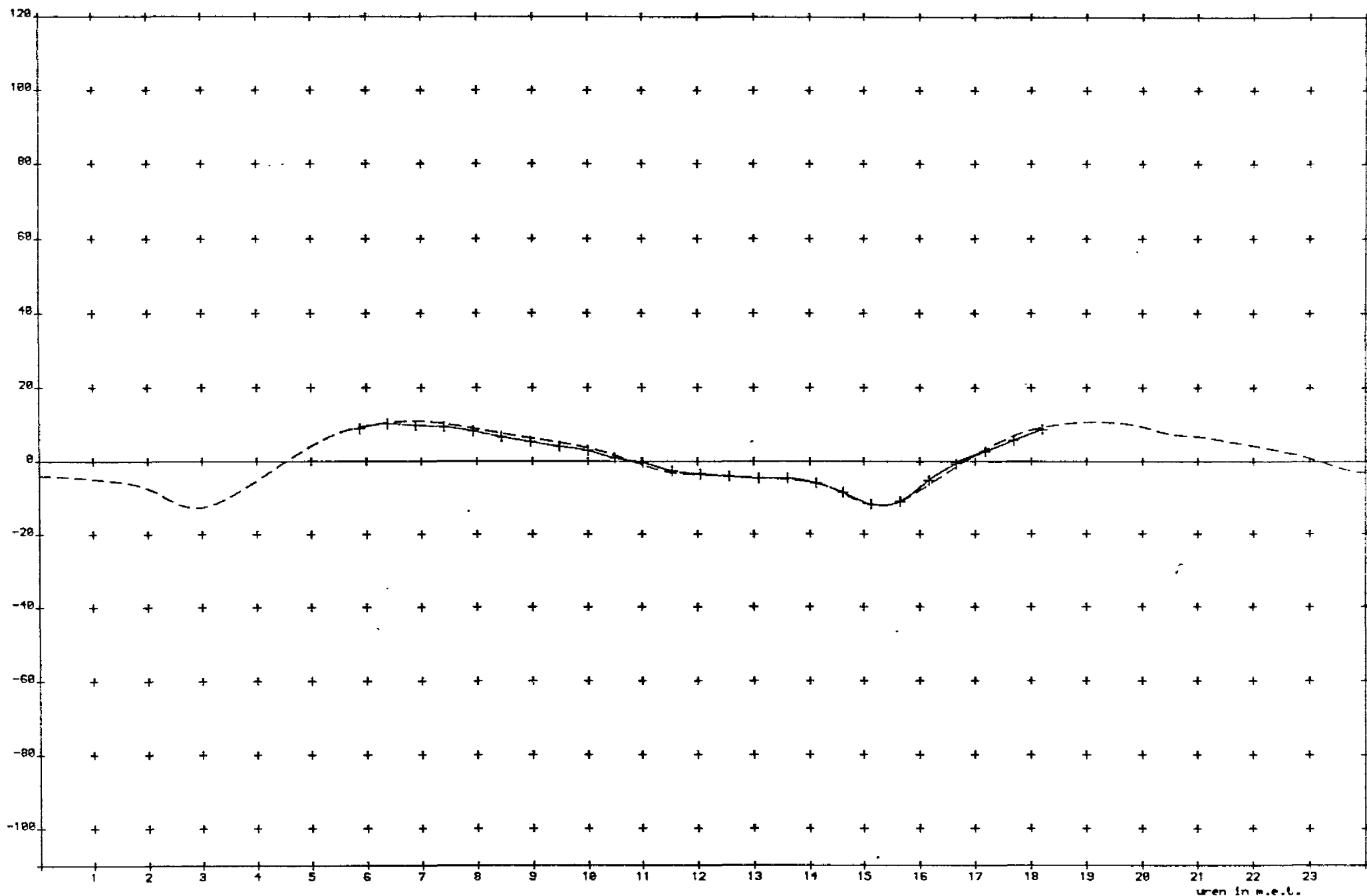
volumina natuur

uren a.e.t.	volume in 10 ⁶ m ³	eb	vloed
553 - 1100	854.719		
1100 - 1709		-921.868	
1709 - 1812	73.854		

rijkswaterstaat
directie waterhuishouding en waterbeveging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

honte-schaaf van spijkerplaat
debietkromme dd 110582
model + natuur

get.	C	bijl.
gec.	BOL	code : V8228Q15
gez.	L	
akk.	A2	25 93



toelichting:

— debietkromme natuur

- - - debietkromme model

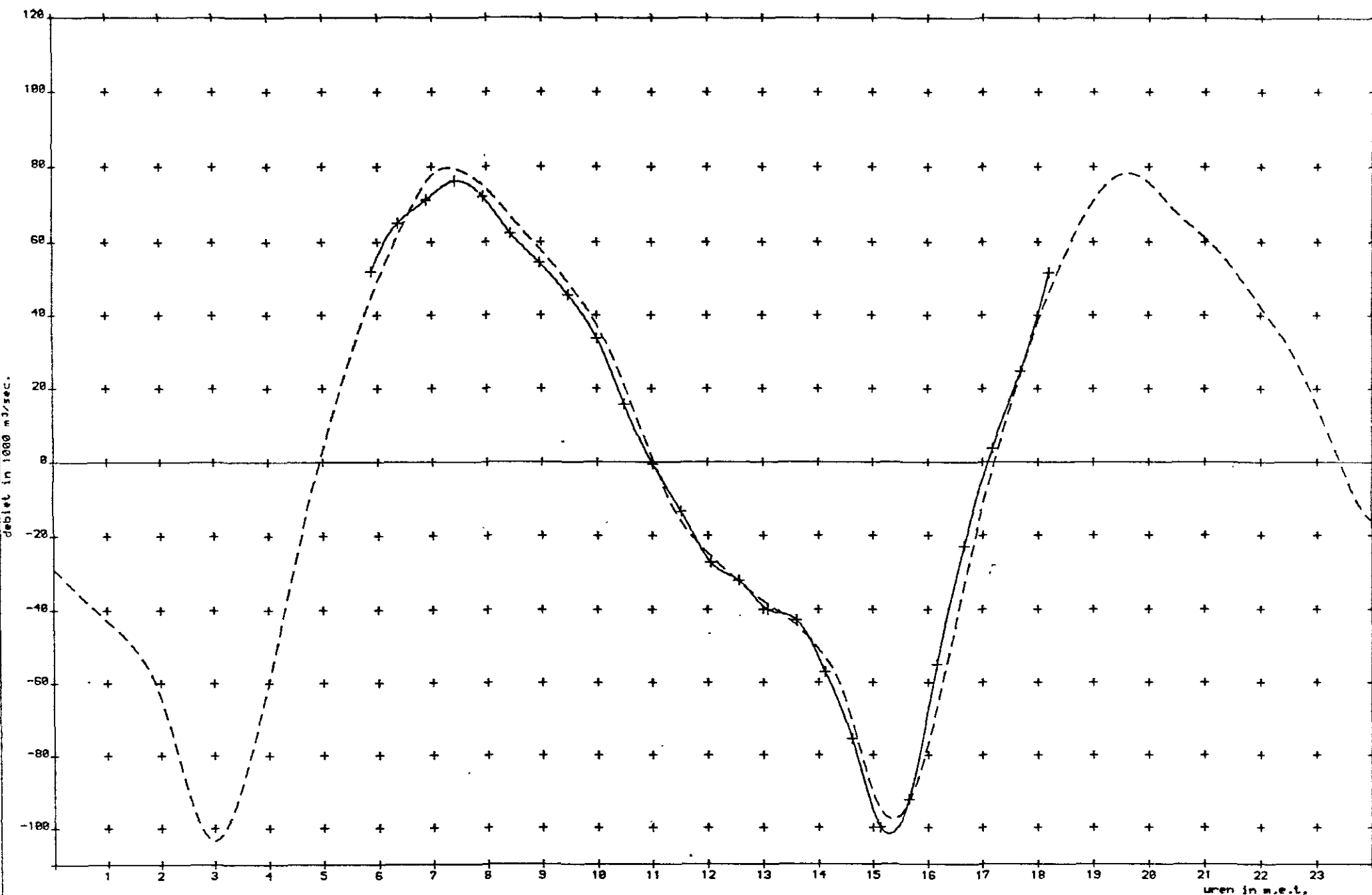
volumina natuur

uren m.e.t.	volume in 10 ⁶ m ³	eb	vloed
553 - 1854	116.273		
1854 - 1646		-116.615	
1646 - 1648		-8.671	

rijkswaterstaat
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

vaarwater langs hoofdplaat
debietkromme, dd 110582
model + natuur

get.	C	bijl.
gec.	BOL	code : V8228Q15
gez.	L	
akk.	A3	nr. 85.34



toelichting:

— debietkromme natuur

- - - debietkromme model

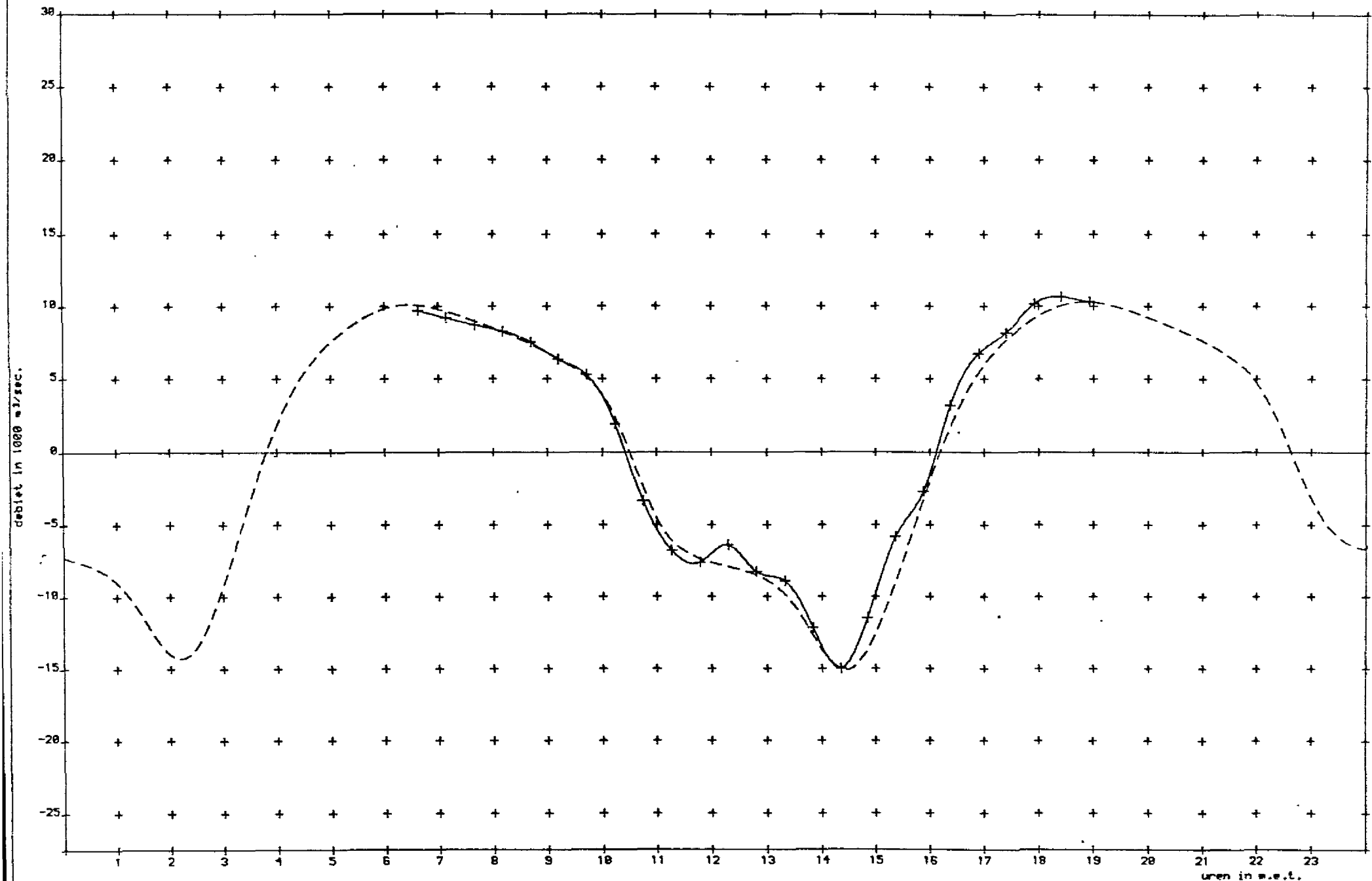
volumina natuur

uren m.e.t.	volume in 10 ⁶ m ³	eb	vloed
553 - 1868	978.941		
1868 - 1786		-1836.015	
1786 - 1243		-414.369	

rijkswaterstaat
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

totaal raai vliissingen preskens
debitkromme, dd 110582
model + natuur

get.	C	bijl.
gec.	BOL	code : V8228Q15
gez.	L	
akk.	A3	rr. 85.35



toelichting:

— debitkromme natuur

- - - debitkromme model

volumina natuur

uren m.e.t.	volume in 10^3 m^3	
	eb	vloed
638 - 1025	95.904	
1025 - 1608		-162.312
1608 - 1706	46.313	

rijkswaterstaat
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

vaarwater boyen bath
debitkromme: dd 070582
model + natuur

get.	C		bijl.
gez.	BOL	code : V8228Q15	
gez.	L		
akk.		A3	85.36

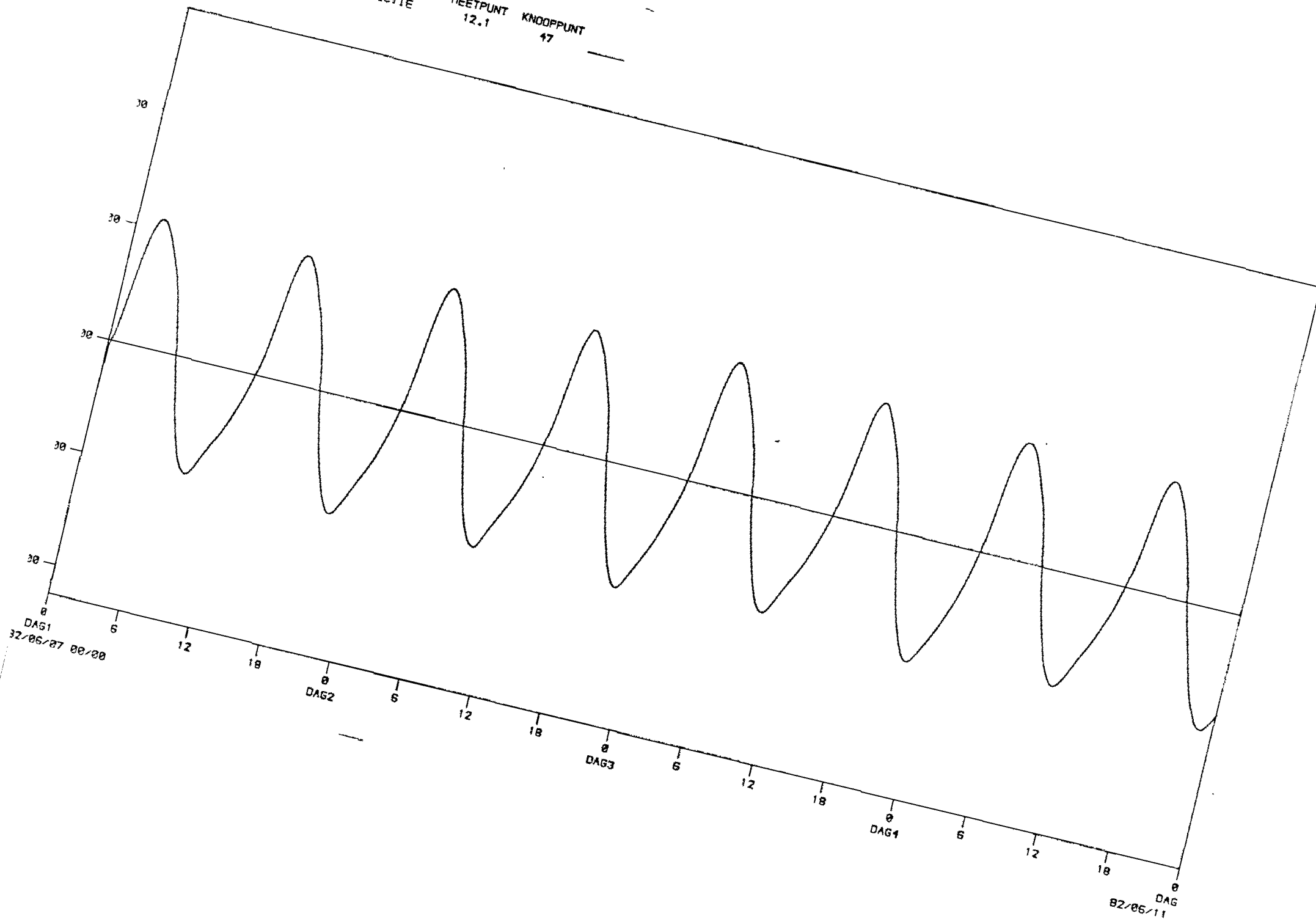
DPC
S11 (1)

"H" IN M

SECTIE

MEETPUNT
12.1

KNOOPPUNT
47



NOTA WKZ - 85.V006 BIJLAGE 23

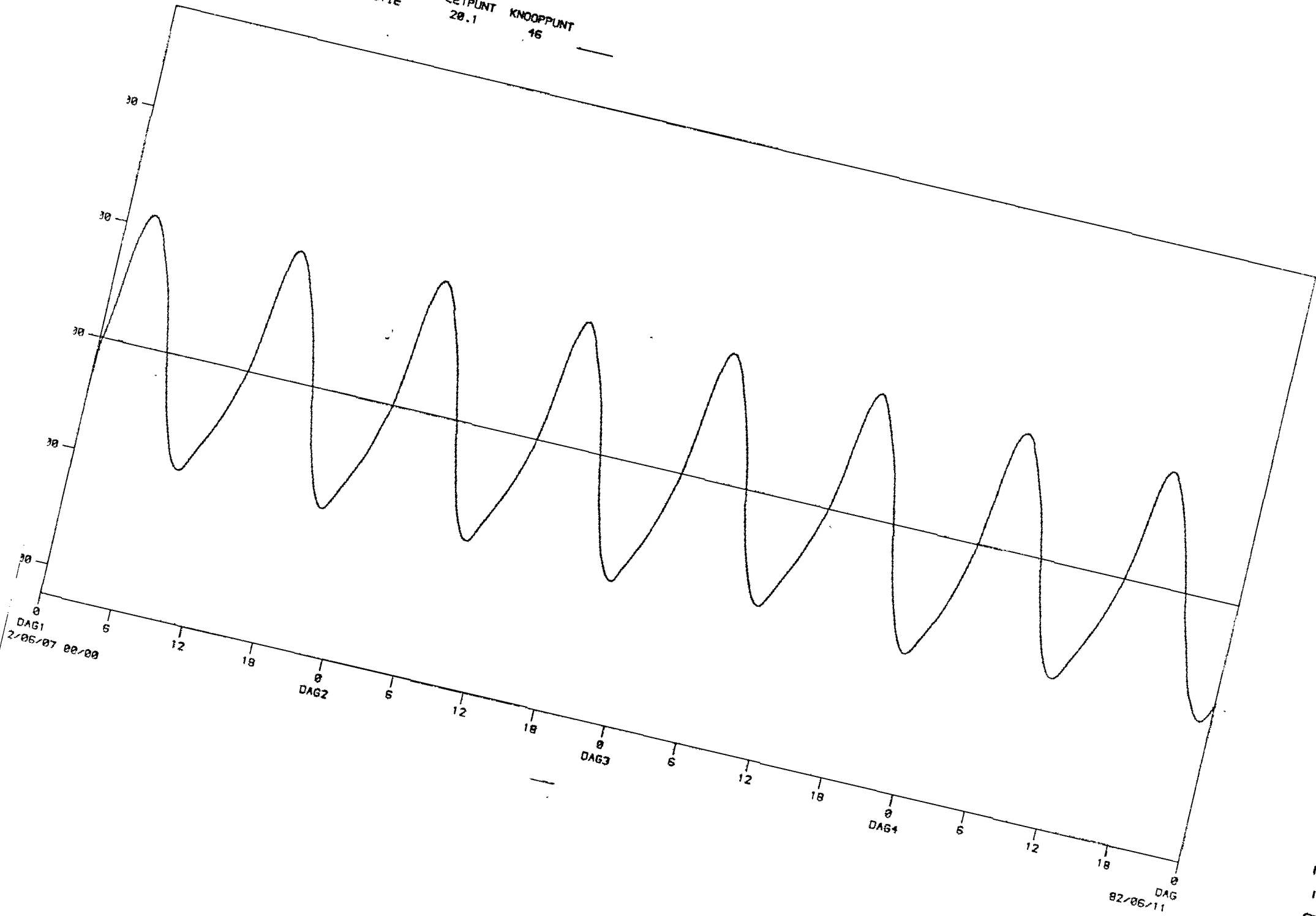
JPC
517 (1)

"H" IN M

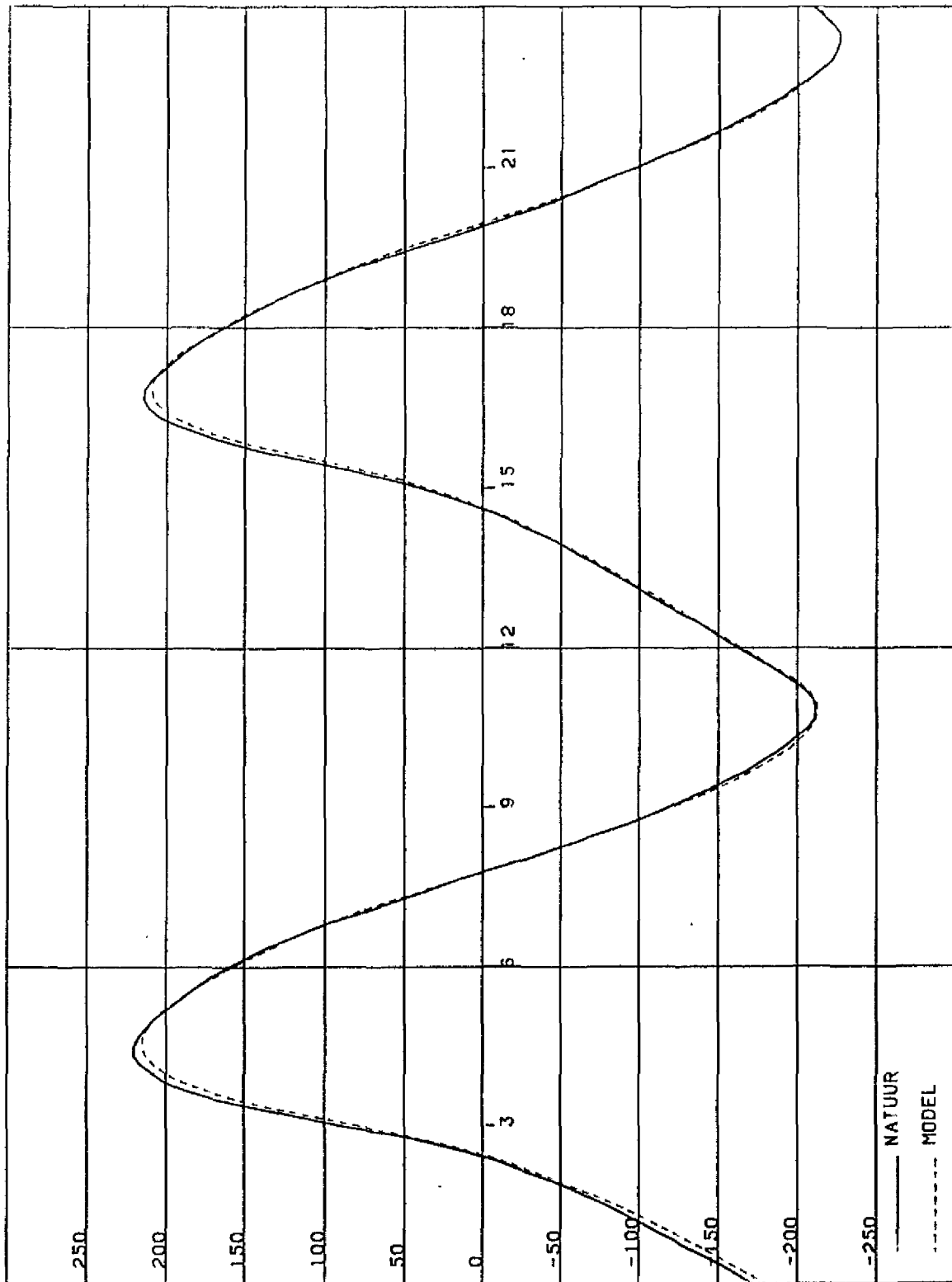
SECTIE

MEETPUNT
20.1

KNOOPPUNT
16



NOTA WVK2 - 85.V006 BIJLAGE 24



TIJD IN UREN MET

WATERSTANDEN IN M TOV NAP

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING
DISTRICT KUST EN ZEE ADVIESDIENST VLISSINGEN

WESTERSCHELDE

GETIJKROMME TERNEUZEN DD 10-06-82

GET. HP

GEC. BDL

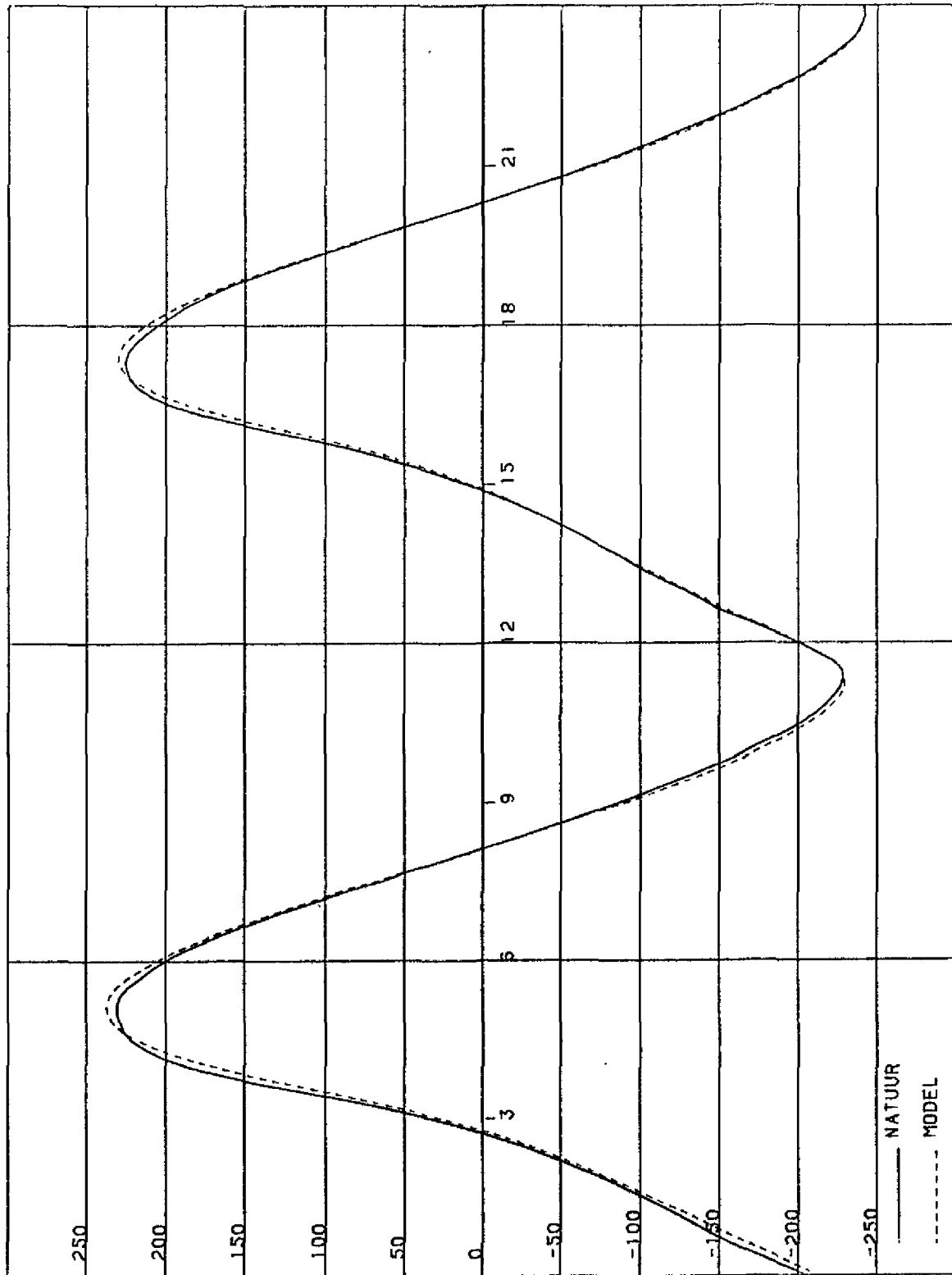
GEZ.

AKK.

BIJL

SCHAAL

A4



TIJD IN UREN MET

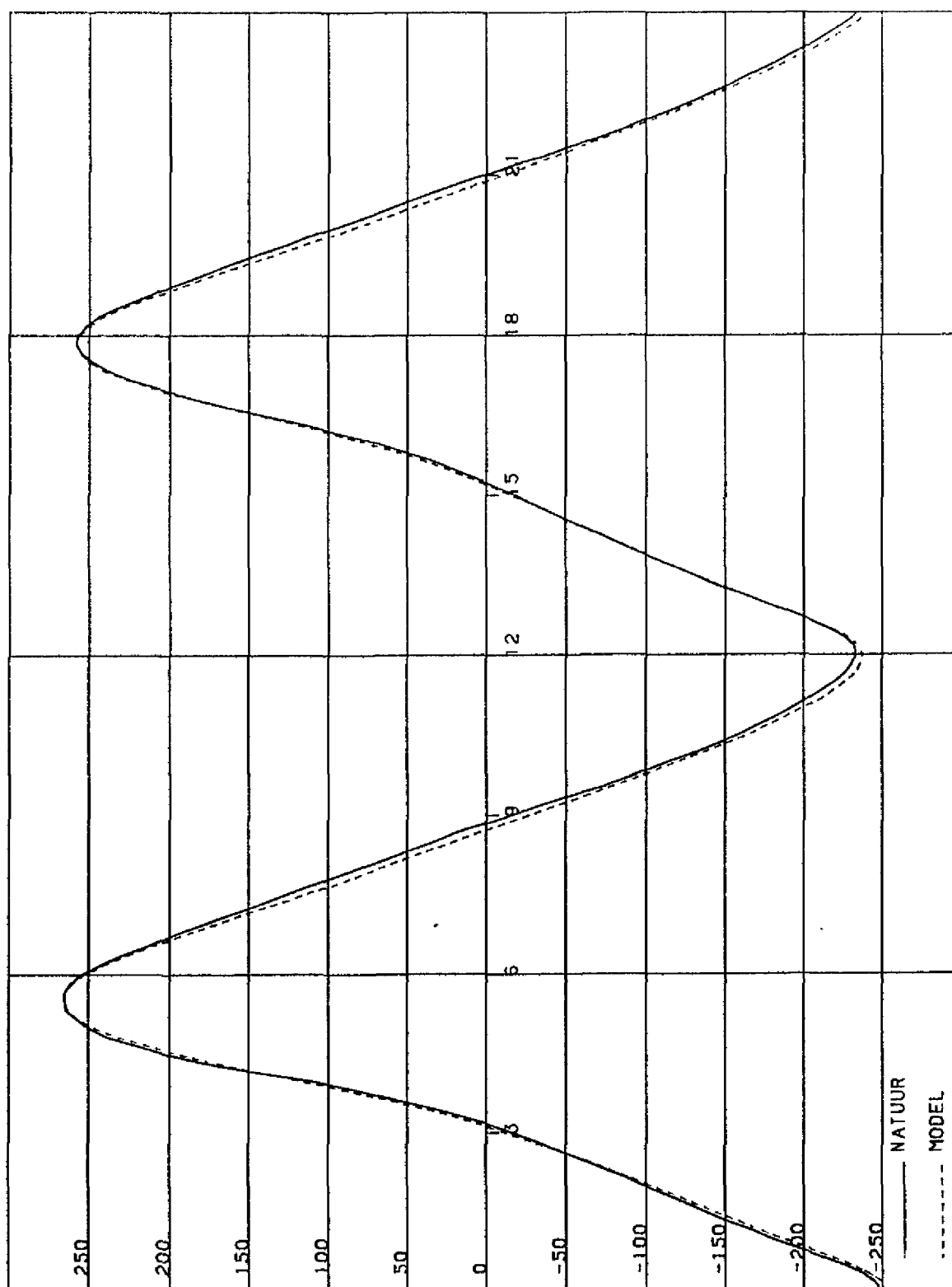
WATERSTANDEN IN M TOV NAP

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING
DISTRICT KUST EN ZEE ADVIESDIENST VLISSINGEN

WESTERSCHELDE

GETIJKROMME HANSWEERT DD 10-06-82

GET.	HP	BIJL	
GEC.	BOL		
GEZ.		SCHAAL	
AKK.		A4	



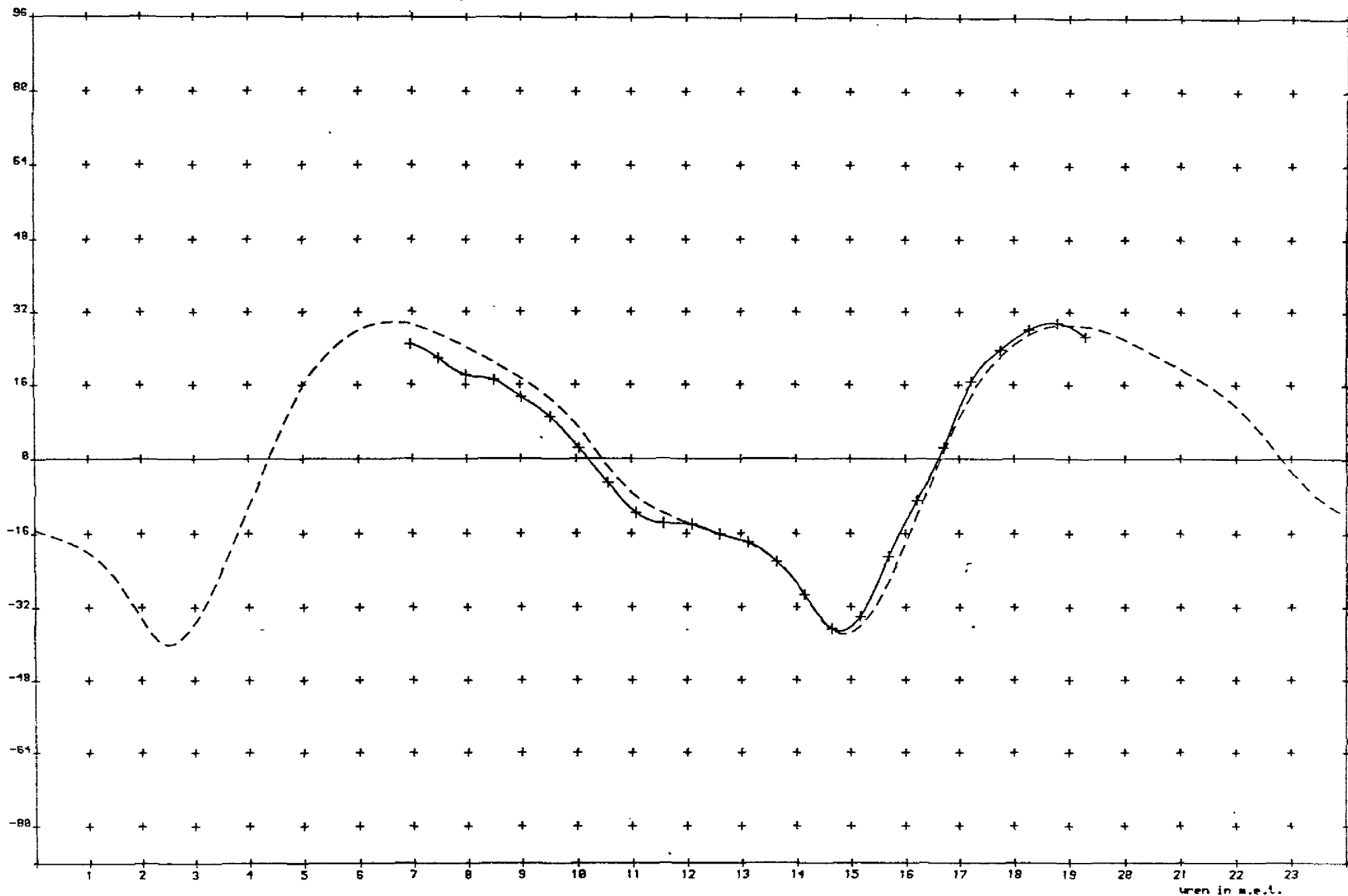
WATERSTANDEN IN M TOV NAP

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING
DISTRICT KUST EN ZEE ADVIESDIENST VLISSINGEN

WESTERSCHDELDE
GETIJKROMME BATH DD 10-06-82

GET.	HP	BIJL	
GEC.	BOL		
GEZ.		SCHAAL	
AKK.		A4	

debiet in 1000 m³/sec.



toelichting:

— debietkromme natuur

- - - debietkromme model

volumen natuur

uren m.e.t.	volume in 10 ⁶ m ³	
	eb	vloed
658 - 1812	173.567	
1812 - 1637		-127.832
1637 - 1428		-25.481

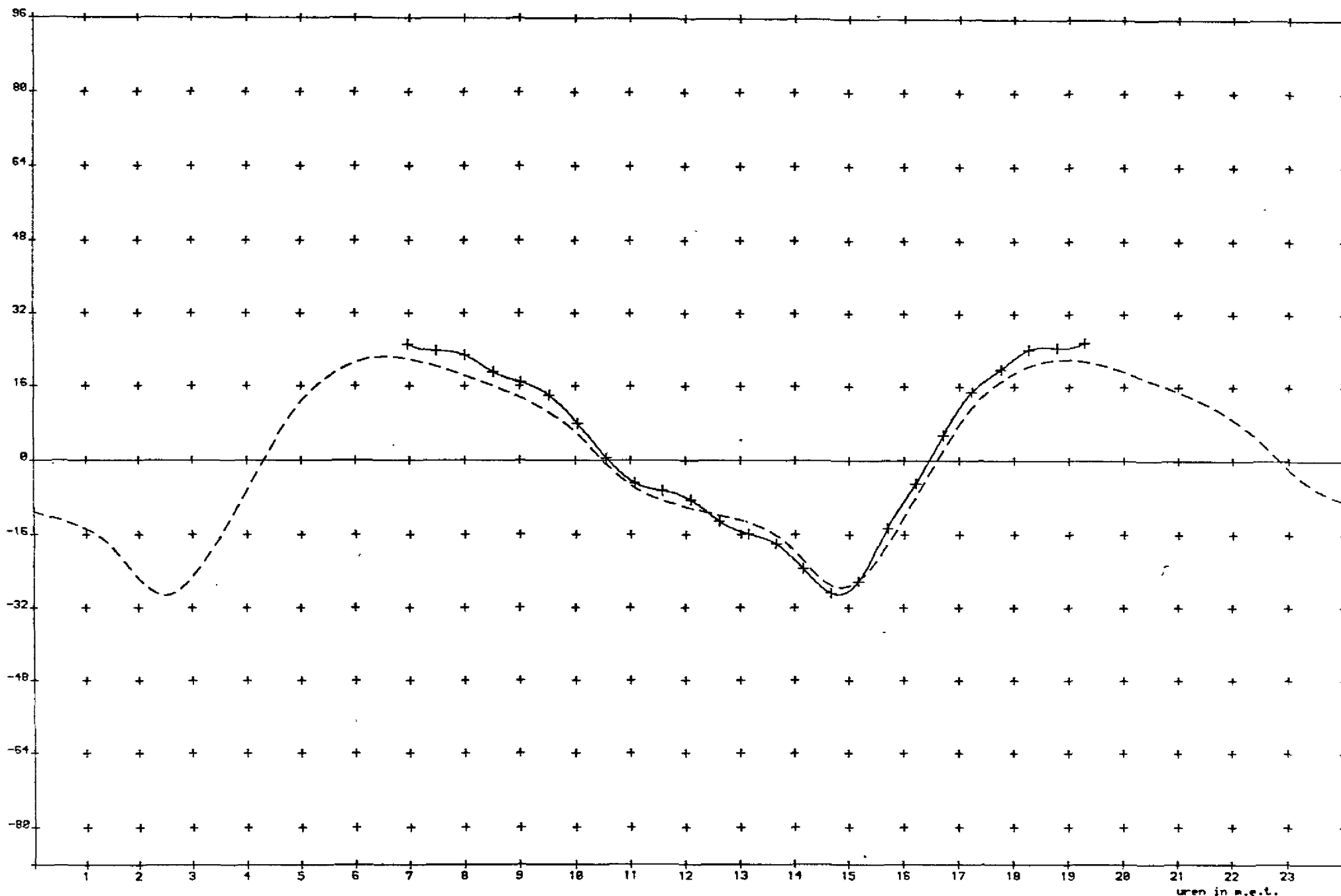
rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

everingen
debietkromme dd 880682
model + natuur

get.	C	bijl.
gez.	BOL	code 1 V8228Q15
gez.	L	
akk.	1 a3 m. R5.41	

debiet in 1000 m³/sec.



toelichting:

— debietkromme natuur

- - - debietkromme model

volumina natuur

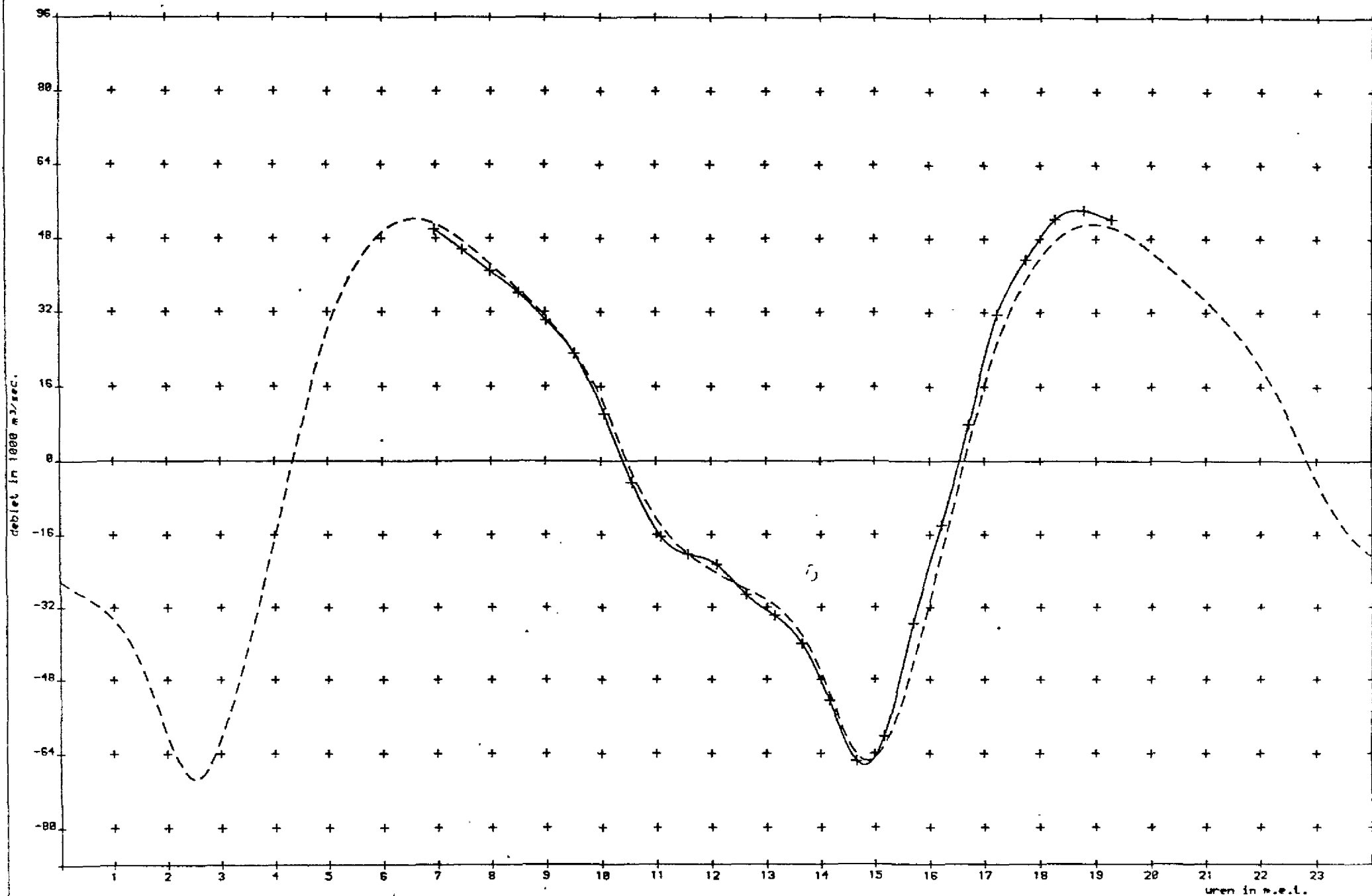
uren m.e.t.	volume in 10 ⁶ m ³	eb	vloed
658 - 1836	217.624		
1836 - 1628		-384.216	
1628 - 1917	186.339		

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeveging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

pas van tergeuzen
debietkromme dd 080682
model + natuur

get.	C		bijl.
gec.	BOL	code : V8228015	
gez.	L		
akke	1.2	85	12



toelichting:

— debitkromme natuur

- - - debitkromme model

volumina natuur

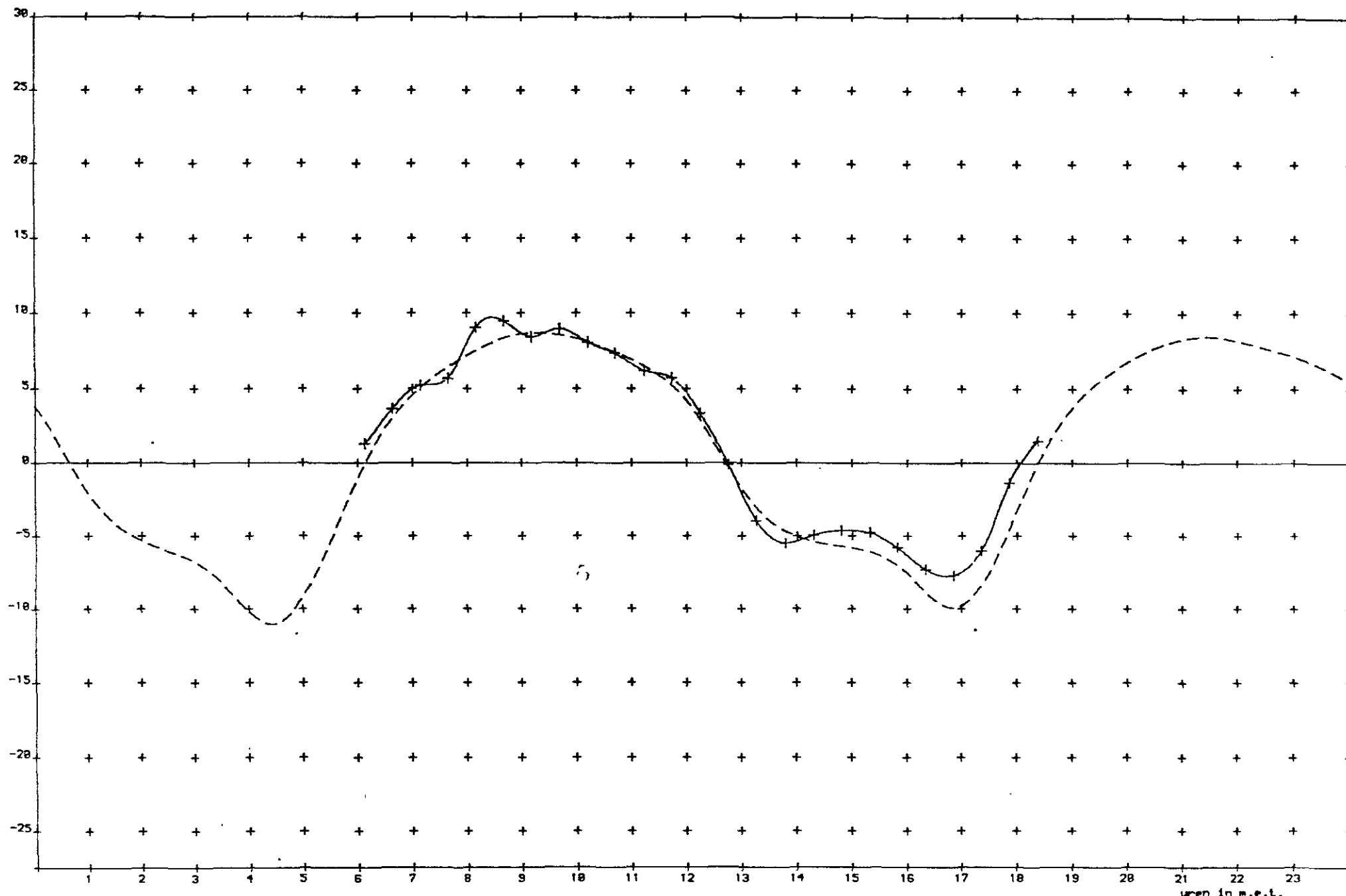
uren n.e.t.	volume in 10 ⁶ m ³	eb	vloed
658 - 1824	389.282		
1824 - 1633		-728.722	
1633 - 1351		-113.978	

rijkswaterstaat
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

totaal raai ferneuzen-ellewoutsdijk
debitkromme, dd 080682
model + natuur

get.	C	bijl.
gec.	BOL	code : V8228Q15
gez.	L	
akk.	A3	reg. 85.42

debiet in 1000 m³/sec.



toelichting:
 — debietkromme natuur
 - - - - - debietkromme model

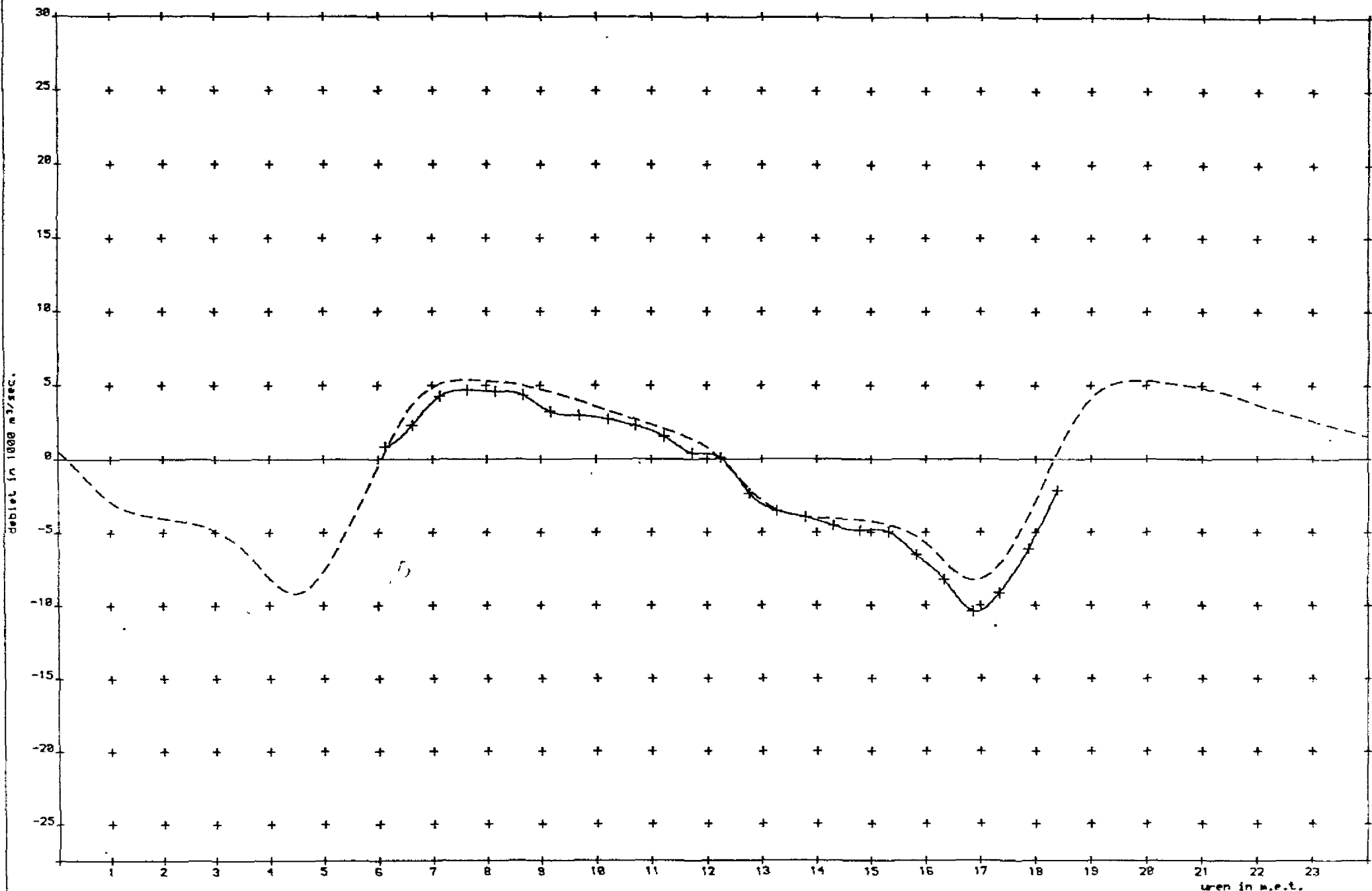
volumina natuur

uren m.e.t.	volume in 10 ⁶ m ³	eb	vloed
600 - 1245	151.136		
1245 - 1802		-95.229	
1802 - 1724		-1.388	

rijkswaterstaat
 directie waterhuishouding en waterbeweging
 district kust en zee - adviesdienst vliissingen

nauw van bath
 debietkromme dd 100682
 model + natuur

get.	C	bijl.
gec.	BOL	code : VB228Q15
gez.	L	
akk.	A3	rr. 85.37



toelichting:
 ————— debietkromme natuur
 - - - - - debietkromme model

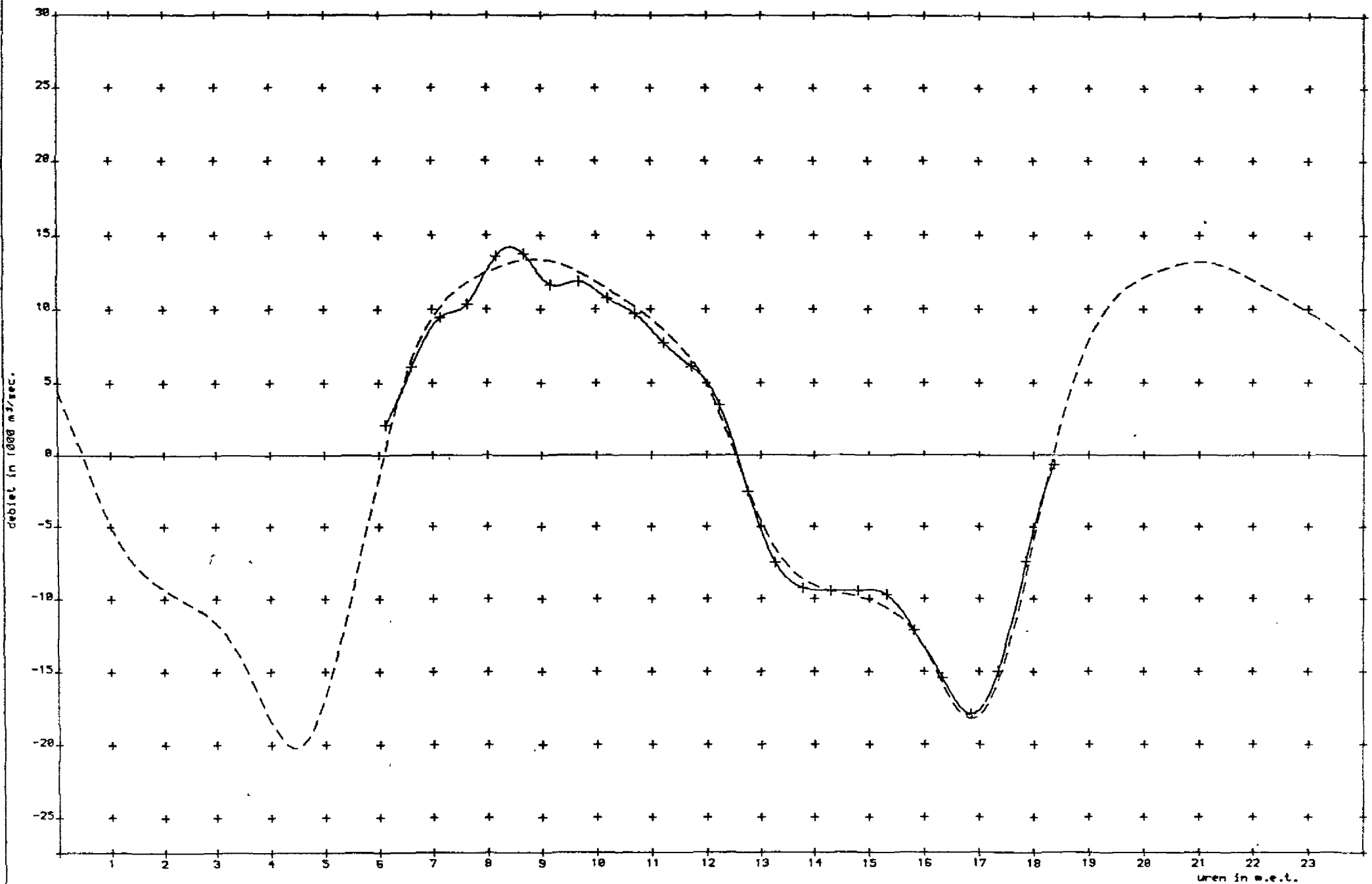
volumina natuur

uren a.m.s.t.	volume in 10 ⁶ m ³	eb	vloed
608 - 1217	62.611		
1217 - 1554		-112.859	

rijkswaterstaat
 directie waterhuishouding en waterbeveging
 district kust en zee - adviesdienst vliissingen

schuur van de noord
 debietkromme dd 100682
 model + natuur

get.	C	bijl.
gec.	BOL	code : V8228Q15
gez.	L	
akk.	A3	85.28



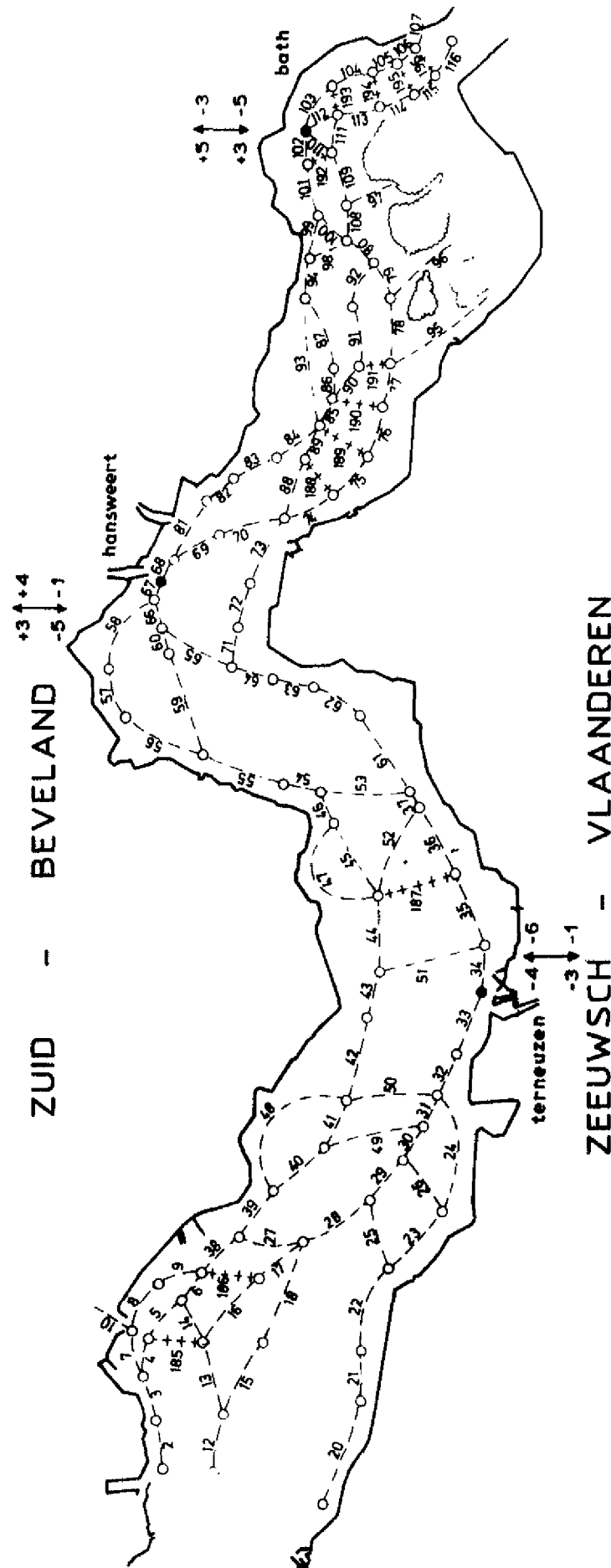
toelichting:
 ——— debitkromme natuur
 - - - - - debitkromme model

volumina natuur

uren m.e.t.	volume in 18° m³	eb	vloed
688 - 1234	212.525		
1234 - 1336			-287.676

rijkswaterstaat
 directie waterhuishouding en waterbeveging
 district kust en zee - adviesdienst vlissingen
 totaal nauw van bath+schaar van de noord
 debitkromme, dd 100682
 model + natuur

get.	C	bijl.
gec.	BOL	code : V8228015
gez.	L	
akk.	A3	nr. 85.39



rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

westerschelde

één - dimensionale getijberekening
waterstanden model t.o.v. natuur

get. 4/3

gec. H.M.

gez. B.o.I

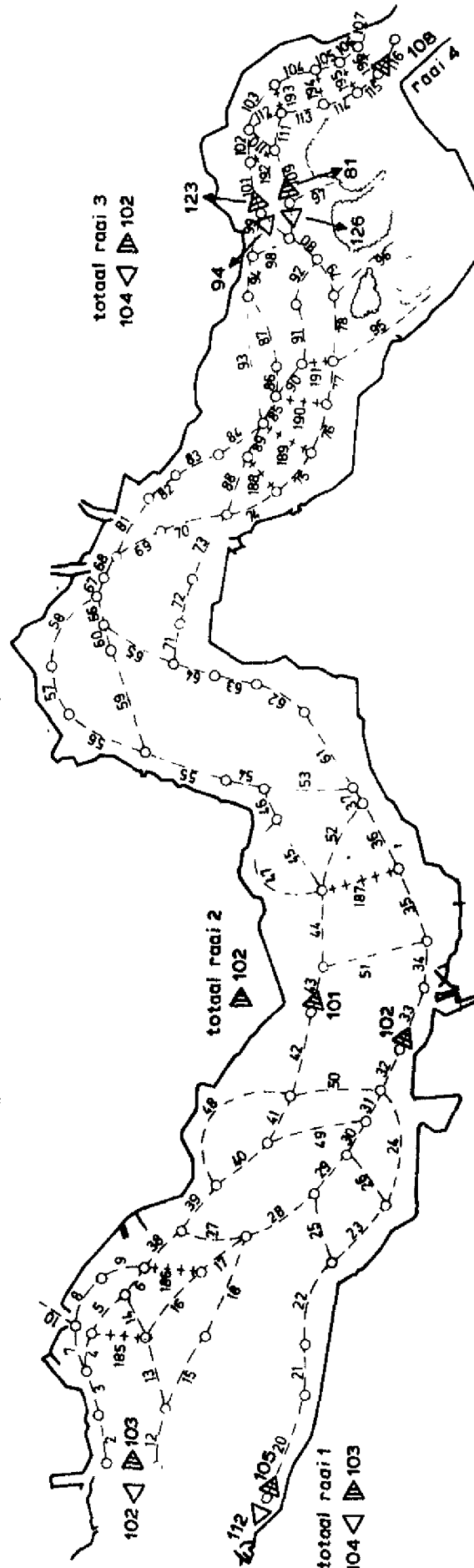
akk. j

bijl.

schaal 1:200.000

A 4 nr. 85.208

ZUID - BEVELAND



ZEEUWSCH - VLAANDEREN

toelichting:

▲ vloed

debiet model t.o.v. natuur in %

◁ eb

rijkswaterstaatdirectie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

westerschelde

één - dimensionale getijberekening
debieten model t.o.v. natuur

get.

4/3

bijl.

gec.

HJ

gez

BOL

schaal 1:200.000

akk.

J

A4

nr. 85.207