

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee
adviesdienst vlielingen

nota WWKZ-82.V005

Getijberekeningen in
verband met het onder-
zoek naar de verdieping
van de Westerschelde.
Deel Ib: Matig Springtij
(nadere berekeningen).

projectcode

V 8 2 4 9 A 1 0

auteur(s) : ing. L. Dekker en G.P. Bollebakker

datum : maart 1982

bijlagen : 22

samenvatting : Als vervolg op nota WWKZ-81.V008 is een extra getijberekening uitgevoerd met een bodemschematisatisering op basis van de tekening AZ-81.148 van de Antwerpse Zeediensten. Deze tekening is in de Subcommissie Verdieping Westerschelde van de Technische Schelde Commissie overeengekomen als basis voor de berekeningen naar de toestand 1990 en wordt representatief geacht voor de morfologische evenwichtstoestand nadat de effecten van de verdieping tot een 48'/43' geul zijn uitgewerkt.

rijkswaterstaat

behoort bij: nota WWKZ nr. 82.V005
datum: maart 1982
bladnr: i

Inhoudsopgave

	<u>blz</u>
1. Inleiding.	1
2. Schematiseringsaanpassing T1 - T2.	2
3. Berekeningsresultaten.	3
3.1 Waterstanden.	3
3.2 Getijvolumes.	3
3.3 Snelheden.	5
3.4 Vergelijking T2 oud - T2 nieuw.	5
3.5 Beperkingen van het model.	7
4. Samenvatting.	8
Literatuur.	9
Lijst van bijlagen.	10

behoort bij: nota WWKZ nr. 82.V005
datum: maart 1982
bladnr: 1

1. Inleiding.

Deze nota maakt deel uit van de door de Technische Schelde Commissie opgedragen studie naar de gevolgen van de voorgenomen verdere verdieping van de drempels in de Westerschelde en de Westerscheldemonde. In nota WWKZ-81.V008 [1] zijn de gevolgen van de verdiepingsbaggerwerken (geulontwikkeling) op het verticale getij en de debieten besproken. Daartoe werden een drietal getijberekeningen gestart met als randvoorwaarde het matig springtij van 10 t/m 12 mei 1971.

Voor de eerste berekening werd de schematisering uit het jaar 1969 gebruikt (model 69: T0). Bij de tweede berekening werd de schematisering aangepast, zodat een bodemschematisering ontstond, welke representatief is voor de bodemtopografie in 1979 (model 79: T1). Voor de derde berekening vond weer een aanpassing van de bodemschematisering plaats. Deze schematisering gaf een voorlopige schatting van de bodemtopografie in een toekomstig jaar ("1990") d.w.z. nadat de verdiepingsbaggerwerken in het kader van het zogenaamde programma 48'/43' zijn uitgevoerd (model toekomst : T2).

Zoals in de samenvatting van lit [1] reeds werd vermeld, is na het gereedkomen van de in [1] vermelde berekeningen in Nederlands-Belgisch overleg in de werkgroep VWZ¹⁾ de bodemtopografie "1990" nader gespecificeerd en vastgelegd in tekening AZ 81.148 van de Antwerpse Zeediensten. Een copie van deze tekening is als bijlage 1 aan deze nota toegevoegd. Uitgaande van deze bodemligging en van dezelfde randvoorwaarden als in [1], werd een nieuwe getijberekening met het mathematisch model "IMPLIC" uitgevoerd.

In deze nota worden de resultaten hiervan besproken. In hoofdstuk 2 wordt de schematiseringsaanpassing behandeld en in hoofdstuk 3 komen de berekeningsresultaten aan de orde. Een samenvatting volgt in hoofdstuk 4. Voor een modelbespreking en de randvoorwaarden wordt verwezen naar [1].

¹⁾ "Verdieping Westerschelde, Zandhuishouding, Morfologie, Stabiliteit oevers".

behoort bij: nota WWKZ nr 82.V005
 datum: maart 1982
 bladnr: 2

2. Schematiseringsaanpassing T1 - T2.

De schematiseringsaanpassing die is aangehouden in berekeningen uitgevoerd door Belgische diensten welke in de Subcommissie Verdieping Westerschelde overeengekomen is als basis voor de berekeningen naar de toestand "1990", is weergegeven op tekening AZ 81.148 en slaat op de periode 1976 - 1990 (14 jaar). Voor de periode 1979 - 1990 (11 jaar) is deze aanpassing vermenigvuldigd met de factor 11/14 toegepast op de Implichschematisering T1.

In tabel 1 zijn de hoeveelheidsveranderingen, welke volgen uit de hierboven genoemde aanpassing, samengevat (coördinaten zijn RD-coördinaten, zie bijlage 1).

TABEL 1: Hoeveelheidsveranderingen in 10^6m^3 .

	gebied ten westen van $x = -104.000$	gebied ten oosten van $x = -104.000$
baggeren + ontzanding	15.9	61.2
storten + aanzanding	6.6	41.1
totaal verdwenen	9.3	20.1
totaal verdwenen volgens tekening AZ 81.148 ($\times 11/14$)	9.3	24.2

De geringe verschillen in schematiseringsaanpassing ten oosten van de coördinaat $x = -104.000$ zijn gevolg van het feit dat de IMLIC-schematisering niet exact volgens het in bijlage 1 gepresenteerde ruitpatroon kan worden aangepast. Het verschil is zo gering dat de invloed daarvan verwaarloosbaar geacht mag worden. Voor het gebied ten oosten van $x = -104.000$ houden de veranderingen een kombergingsafname in van ca. 12.10^6m^3 .

behoort bij: nota WWKZ nr. 82.V005
datum: maart 1982
bladnr: 3

3. Berekeningsresultaten.

3.1 Waterstanden.

In tabel 2 zijn de waterstanden van berekening T2 samen met de verschillen T2 - T1 en T1 - T0 vermeld.

TABEL 2: Waterstanden T2 en verschillen T2 - T1, T1 - T0 ten opzichte van de waterstanden te Vlissingen in cm.

station	T2			T2 - T1			T1 - T0		
	H.W.	L.W.	Ampl.	H.W.	L.W.	Ampl.	H.W.	L.W.	Ampl.
Terneuzen	19	- 12	31	0	- 1	1	0	1	- 1
Hansweert	34	- 30	64	0	- 3	3	0	0	0
Bath	71	- 49	120	3	- 12	15	4	- 22	26
Prosper	76	- 53	129	4	- 12	16	4	- 25	29
Antwerpen	87	- 66	153	2	- 10	12	7	- 27	34

Voor de stations Terneuzen, Hansweert, Bath, Prosperpolder en Antwerpen zijn voor T2 en T1 de waterstanden weergegeven op bijlage 2 t/m 6.

Aangaande de waterstanden zijn nu de hieronder vermelde gevolgtrekkingen te maken:

- In de stations Terneuzen en Hansweert zijn de effecten van de baggerwerken (geulontwikkeling) uiterst klein. Dit houdt in dat de randvoorwaarden op de modelrand Vlissingen-Breskens niet door de aanpassingen beïnvloed worden.
- Voor de stations ten oosten van Hansweert bestaat de invloed voor de beide periode's uit een geringe verhoging van het hoogwater en een verlaging van het laagwater, waarbij de veranderingen in de periode T0 - T1 globaal een factor 2 groter zijn dan in de periode T1 - T2.

3.2 Getijvolumes.

In tabel 3 zijn de totale eb- en vloedvolumes van T2 samen met de veranderingen T2 - T1 en T1 - T0 vermeld.

TABEL 3: Getijvolumes T2 in $10^6 m^3$ en veranderingen T2 - T1, T1 - T0 in procenten.

raai	T2		$\frac{T2}{T1} \cdot 100\%$		$\frac{T1}{T0} \cdot 100\%$	
	eb	vloed	eb	vloed	eb	vloed
Vlissingen-Breskens	1166	1166	101	101	102	102
Terneuzen-Ellewoutsdijk	812	811	101	100	103	103
Baarland-Ossenissee	611	609	100	100	103	103
Sch.v.Waarde-Zuidergat	428	426	100	100	105	104
Nw.v.Bath-Sch. v/d Noord	246	245	103	102	105	105
Vaarwater boven Bath	173	172	102	102	106	105

Het verloop van de debieten in de geulen ter plaatse van de bovengenoemde dwarsraaien (tabel 3) is weergegeven op bijlage 7 t/m 18 (voor de toestanden T1 en T2).

In tabel 4 zijn de getijvolumes door het hoofdvaarwater in de situatie T2 samen met de veranderingen T2 - T1, T1 - T0 vermeld.

TABEL 4: Eb- en vloedvolumes door het hoofdvaarwater volgens T2 en veranderingen T2 - T1, T1 - T0 in procenten van het totale eb- of vloedvolume ter plaatse.

Hoofdvaarwater	T2		T2 - T1		T1 - T0	
	eb	vloed	eb	vloed	eb	vloed
Honte	51	38	0	0	0	+1
Pas van Terneuzen	43	49	+1	+1	0	0
Gat van Ossenissee	52	62	+4	+3	+4	+5
Zuidergat	69	68	+3	+5	+10	+19
Nauw van Bath	79	67	+4	+7	+15	+21

Ten aanzien van de getijvolumes luiden de gevolgtrekkingen:

- In de periode T0 - T1 is er sprake van een toename van de eb- en vloedvolumes van ca. 2% in de raai Vlissingen - Breskens oplopend tot ca. 5% in de raai Vaarwater boven Bath.
- De toename van de eb- en vloedvolumes in de periode T1 - T2 bedraagt in de raai Vlissingen - Breskens ca. 1% in de raai Nauw van Bath - Schaar van de Noord en de raai Vaarwater boven Bath ca. 2%.
- Voor de beide periode's is er sprake van een verschuiving van de getijvolumes ten gunste van het hoofdvaarwater.

behoort bij: nota WWKZ nr. 82.V005
datum: maart 1982
bladnr: 5

3.3 Snelheden.

In het model IMPLIC worden snelheden als gemiddelden over de dwarsdoorsneden in het midden van de secties berekend. Voor T0, T1 en T2 zijn op bijlage 19 en 20 de aldus gevonden maximale en getijgemiddelde snelheden in het hoofdvaarwater weergegeven, terwijl dit op bijlage 21 en 22 is gedaan voor het geulenstelsel Middelgat - Schaar van Waarde/Valkenisse. Aan de hand van deze bijlagen valt het volgende op te merken:

- Voor het hoofdvaarwater zijn er geen grote veranderingen in eb- en vloed-snelheden. Wel valt op de consequente toename van de snelheden in het Gat van Ossenis, welke bij vloed over de geul gemiddeld maxima kunnen bereiken van: 180 cm/sec. Evenzo is er sprake van een consequente afname van de snelheden in het Vaarwater boven Bath. Ten aanzien van de berekende toename van de snelheden in het Gat van Ossenis zij nog opgemerkt dat deze toename verklaarbaar is vanuit de schematisering. Aangenomen is namelijk dat de huidige stortingen van baggerspecie langs de Platen van Hulst onverminderd voortgaan; men ziet op bijlage 1 dan ook op deze plaats een verondieping van het Gat van Ossenis.
- Uit bijlage 21 en 22 komt naar voren de snelheidsafname in het gebied van het Schaar van Waarde/Valkenisse, die voor eb zowel als vloed in de periode T0 - T2 gemiddeld ca. 20 cm/sec bedraagt.

3.4 Vergelijking T2 oud - T2 nieuw.

Met T2 oud wordt bedoeld de berekening T2 zoals beschreven in [1]. Bij een vergelijking T2 oud - T2 nieuw valt in eerste instantie op een verschil in schematiseringsaanpassing voor het gebied ten oosten van de coördinaat $x = -104.000$. Bij de aanpassing T1 - T2 oud verdwijnt $43.7 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ meer uit dit gebied dan bij de aanpassing T1 - T2 nieuw, hetgeen voornamelijk het gevolg is van stortingen in het gebied van het Schaar van Waarde/Valkenisse bij de laatst genoemde aanpassing. Verder verandert tussen T1 en T2 oud de komberging niet, terwijl bij T1 - T2 nieuw de komberging afneemt met $12 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ voor het gebied ten oosten van $x = -104.000$. De verschillen in de hoeveelheden onttrokken materiaal zijn in onderstaande tabel samengevat.

TABEL 5: Totale hoeveelheden onttrokken bodemmateriaal bij de schematiseringsaanpassingen 1979 - 1990 volgens T2 oud - T1 en T2 nieuw - T1 (in 10^6 m^3).

	ten westen van $x = -104.000$	ten oosten van $x = -104.000$
T2 oud - T1	4.4	63.8
T2 nieuw - T1	9.3	20.1

rijkswaterstaat

behoort bij: nota WWKZ nr. 82.V005
 datum: maart 1982
 bladnr: 6

In tabel 6 zijn de waterstandsverschillen T2 - T1 samengevat.

TABEL 6: Waterstandsverschillen T2 oud - T1 en T2 nieuw - T1 in cm ten opzichte van Vlissingen.

station	T2 oud - T1			T2 nieuw - T1		
	H.W.	L.W.	Ampl.	H.W.	L.W.	Ampl.
Terneuzen	- 1	- 1	0	0	- 1	1
Hansweert	2	- 4	6	0	- 3	3
Bath	5	- 14	19	3	- 12	15
Prosper	8	- 16	24	4	- 12	16
Antwerpen	7	- 16	23	2	- 10	12

Het blijkt dat beide berekeningen hetzelfde effect teweeg brengen: een verlaging van het laagwater en een verhoging van het hoogwater, zij het dat de veranderingen T2 oud - T1 groter zijn dan T2 nieuw - T1 met name voor het station Antwerpen.

In tabel 7 zijn de veranderingen in de getijvolumes samengevat.

TABEL 7: Verandering getijvolumes volgens T2 oud - T1 en T2 nieuw - T1.

raai	$\frac{T2 \text{ oud}}{T1} \cdot 100\%$		$\frac{T2 \text{ nieuw}}{T1} \cdot 100\%$	
	eb	vloed	eb	vloed
Vlissingen-Breskens	103	103	101	101
Terneuzen-Ellewoutsdijk	104	103	101	100
Baarland-Ossenissee	104	104	100	100
Sch.v.Waarde-Zuidergat	104	104	100	100
Nw.v.Bath-Sch. v/d Noord	105	104	103	102
Vaarwater boven Bath	104	104	102	102

Voor beide berekeningen vertonen de eb- en vloedvolumes in het algemeen een tendens tot toename, hoewel dat voor T2 oud - T1 in sterkere mate geldt dan voor T2 nieuw - T1.

Tenslotte zijn in tabel 8 de veranderingen van de eb- en vloedvolumes door het hoofdvaarwater vermeld.

behoort bij: nota WWKZ nr. 82.V005
 datum: maart 1982
 bladnr: 7

TABEL 8: Verandering van de volumes door het hoofdvaarwater volgens T2 oud - T1 en T2 nieuw - T1 in procenten van de totale eb- en vloedvolumes ter plaatse.

Hoofdvaarwater	T2 oud - T1		T2 nieuw - T1	
	eb	vloed	eb	vloed
Honte	0	0	0	0
Pas van Terneuzen	0	0	+1	+1
Gat van Ossenissee	+2	+3	+4	+3
Zuidergat	+3	+5	+3	+5
Nauw van Bath	+4	+8	+4	+7

De veranderingen van verdeling van de eb- en vloedvolumes over hoofdvaarwater en nevengeulen blijken voor beide berekeningen nagenoeg gelijk.

3.5 Beperkingen van het model.

Met name bij het beschouwen van de berekende snelheden en (in mindere mate) de verdeling van de getijvolumes over de geulen dient bedacht te worden dat in het rekenmodel IMPLIC door de één-dimensionale rekenwijze geen rekening gehouden wordt met het effect van dwarsverhangen in de geulen door bochtstroming en met het effect van de versnelling van coriolis.

Uit voorlopige beschouwingen van het mogelijke effect van deze verwaarlozing blijkt dat de invloed hiervan op de berekende snelheden in de hoofdgeulen naar verwachting gering zal zijn. De invloed van deze effecten op de berekende snelheden in de verbindingsgeulen kan echter aanzienlijk zijn, wellicht tot een orde van ca. 50 cm/sec.

Voor het bepalen van de effecten van de verdiepingswerken is deze onzekerheid niet van groot belang: het gaat om verschillen tussen twee situaties en de wijzigingen van de berekende snelheden zijn van dien aard dat het effect van bochtstromingen en coriolis op de berekende waterstanden naar verwachting in beide berekeningen nagenoeg gelijk zal zijn.

Echter bij een eventueel toekomstige toepassing van materiaal-transportberekeningen zal met deze secundaire effecten wel de gelijk rekening gehouden moeten worden.

behoort bij: nota WWKZ nr. 82.V005
datum: maart 1982
bladnr: 8

4. Samenvatting.

In vervolg op [1] zijn in deze nota de resultaten gepresenteerd van een extra getijberekening T2 met getijrandvoorwaarden 10 t/m 12 mei 1971 en een bodemschematisering op basis van tekening AZ 81.148, welke in de Subcommissie Verdieping Westerschelde van de Technische Schelde Commissie overeengekomen is als basis van de berekeningen naar de toestand 1990. Met morfologische aanpassingen van het geulenstelsel (verbreding van de hoofdgeulen bijvoorbeeld) is in deze schematisering reeds rekening gehouden.

Voor de waterstanden levert dit in de periode T1 - T2 (1979 - 1990) voor de stations ten oosten van Hansweert een verlaging van het laagwater van + 1 dm op en een verhoging van het hoogwater van enkele centimeters. De eb- en vloedvolumes nemen volgens de berekening met 1% toe in de raai Vlissingen - Breskens en met ca. 2% in de raai Nauw van Bath - Schaar van de Noord en de raai Vaarwater boven Bath. In de tussenliggende raaien blijven de berekende volumes gelijk. Verder valt er een verschuiving van de verdeling van de getijvolumes ten gunste van het hoofdvaarwater te constateren.

Significante wijzigingen van de snelheden doen zich voor in het Gat van Ossenisse, waar de over de doorsnede gemiddelde eb- en vloodsnelheden toenemen (tot maximaal 1.80 m/sec) en in het Schaar van Waarde/Valkenisse en het Vaarwater boven Bath, waar een afname van de eb- en vloodsnelheden naar voren komt.

Uit vergelijkingen van de nieuwe prognose voor de bodemligging "1990" met de globale schematisering gepresenteerd in [1] blijkt de tendens van de veranderingen voor beide berekeningen, ondanks het verschil in schematiseringsaanpassing, hetzelfde te zijn: de wijzigingen zijn volgens de nieuwe berekeningen echter geringer.

behoort bij: nota WWKZ nr 82.V005

datum: maart 1982

bladnr: 9

Literatuur

- [1] Ing. L. Dekker en G.P. Bollebakker.

Getijberekeningen in verband met het onderzoek naar de
verdieping van de Westerschelde.

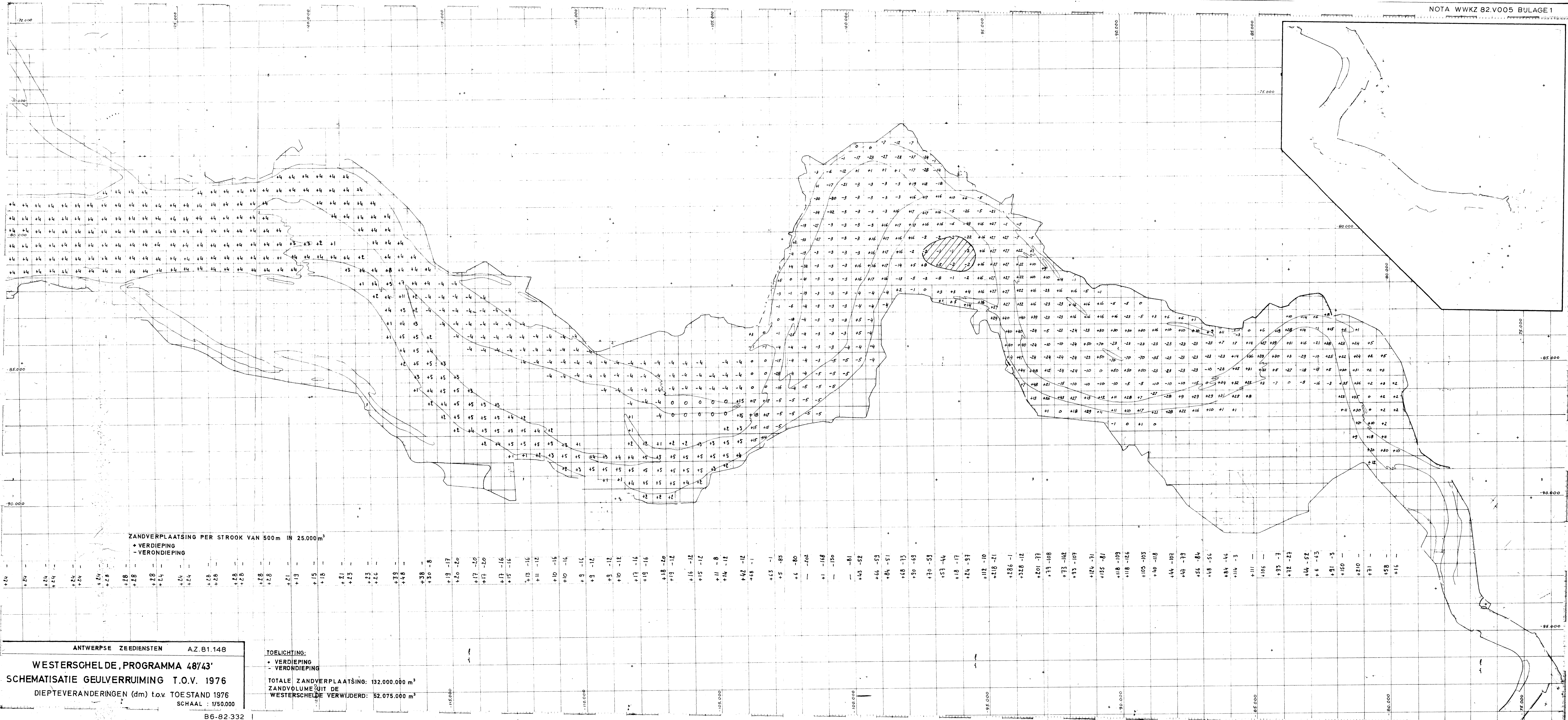
Deel Ia: Matig Springtij.

Rijkswaterstaat, Directie Waterhuishouding en Waterbe-
weging, Adviesdienst Vlissingen. Nota WWKZ-81.V008 (no-
vember 1981).

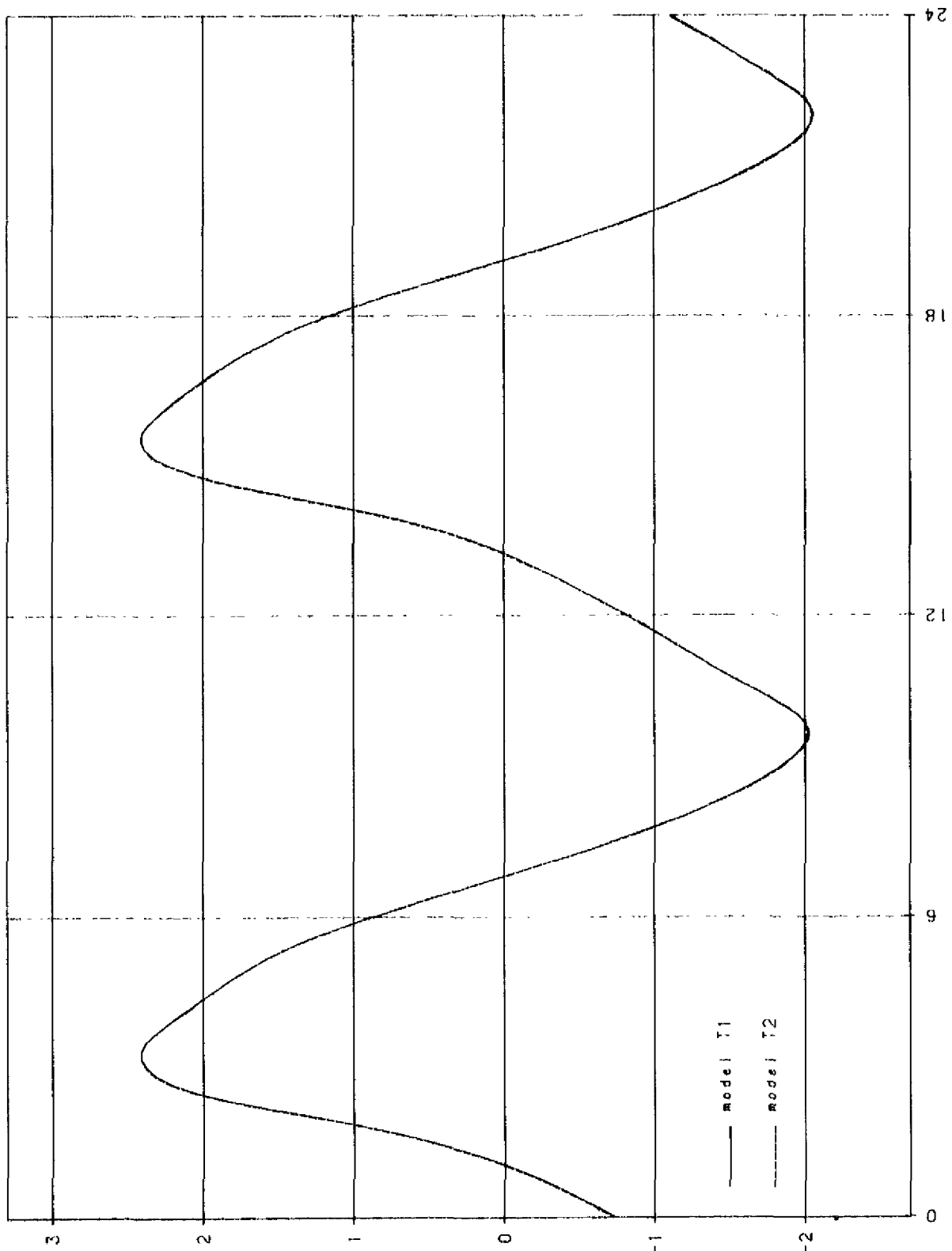
behoort bij: nota WWKZ nr. 82.V005
 datum: maart 1982
 bladnr: 10

Lijst van bijlagen

Bijlage nr.	Omschrijving	Tekening nr.
1	Westerschelde, programma 48'/43' schematisatie geulverruiming ten opzichte van 1976. Antwerpse Zeediensten tek. AZ-81.148	B6-82.332
2 t/m 6	Getijkrommen d.d. 12 mei 1971 model T1 - model T2.	A1-83.333 t/m 337
7 t/m 18	Debieten d.d. 12 mei 1971 model T1 - model T2.	A1-82.338 t/m 349
19 t/m 22	Snelheden d.d. 12 mei 1971 model T0 - model T1 - model T2.	A2-82.350 t/m 353



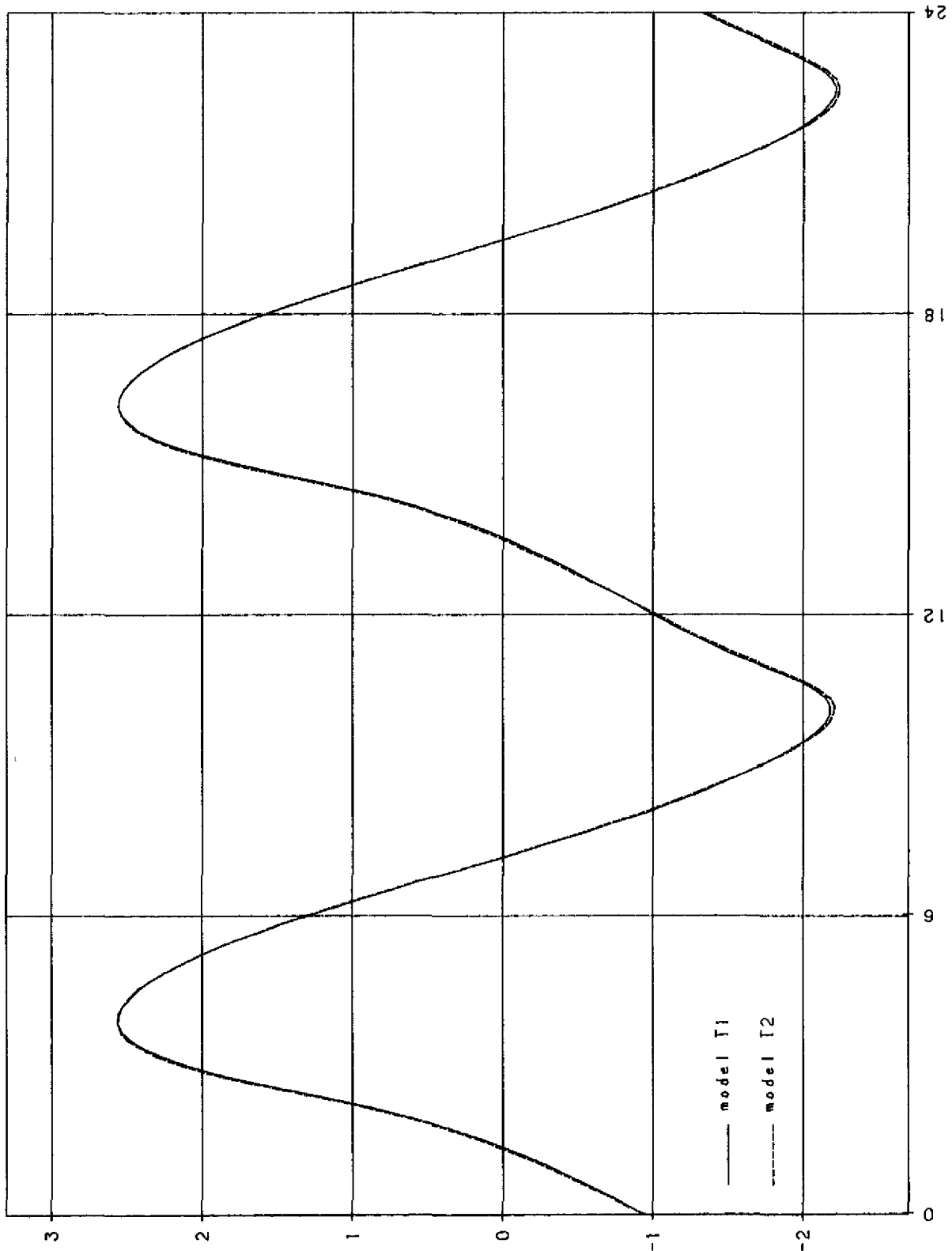
tijd in uren M.E.T. dd 7:0512



waterstanden in m. t.o.v. N.A.P.

rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst vliissingen	get.		bijl. 2	
westerschelde getijkrommen Terneuzen	gec.	D		
	gez.	d	schaal	
	akk.	am	A1	nr. 82.333

tijd in uren M.E.T. dd 710512



rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vlissingen

westerschelde
getijkrommen Hansweert

get.

gec. *g*

gez. *g*

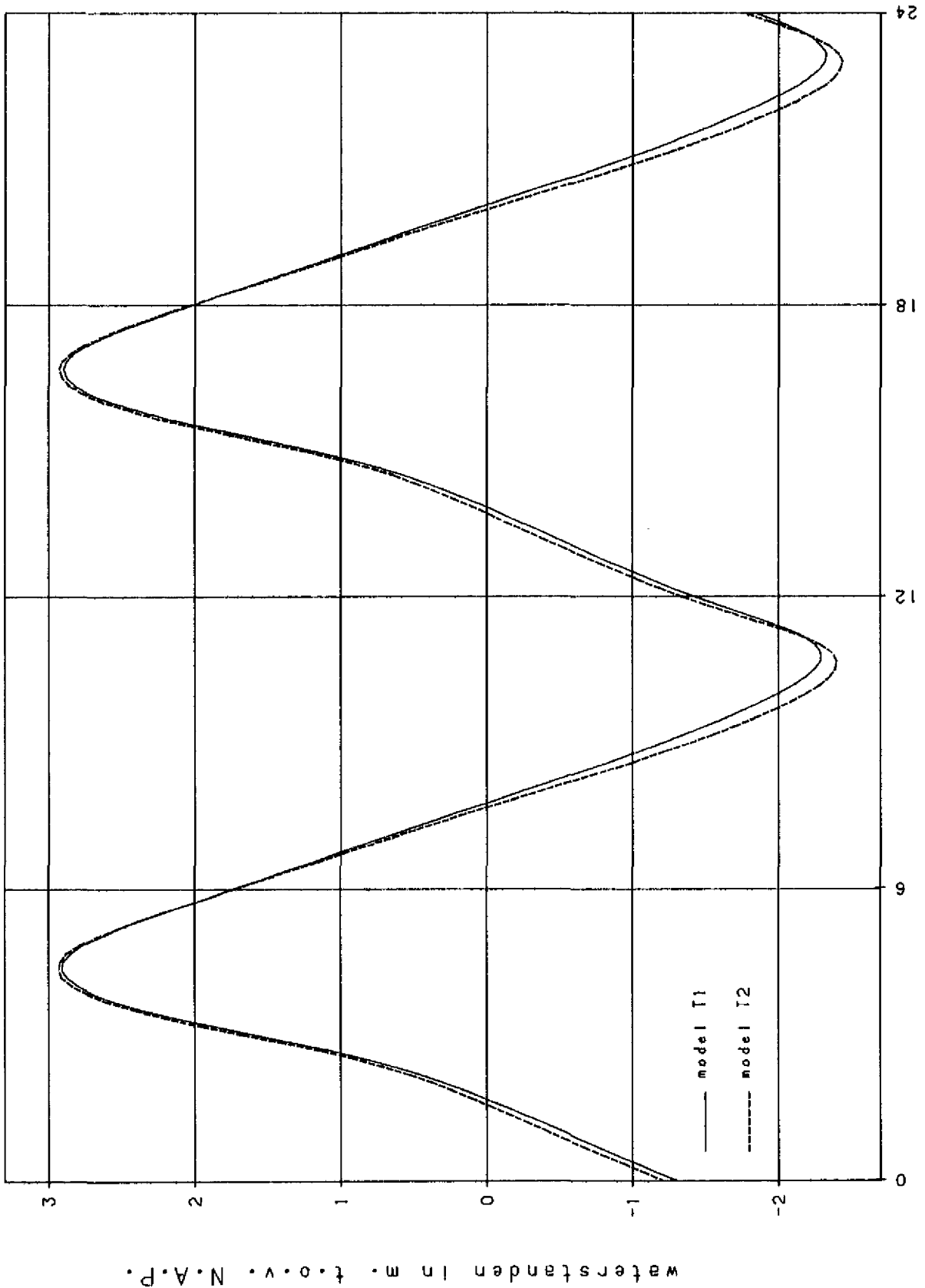
akk. *g*

bijl. 3

schaal

A1

nr. 82.334



rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

westerschelde
getijkrommen Bath

get.

gez.

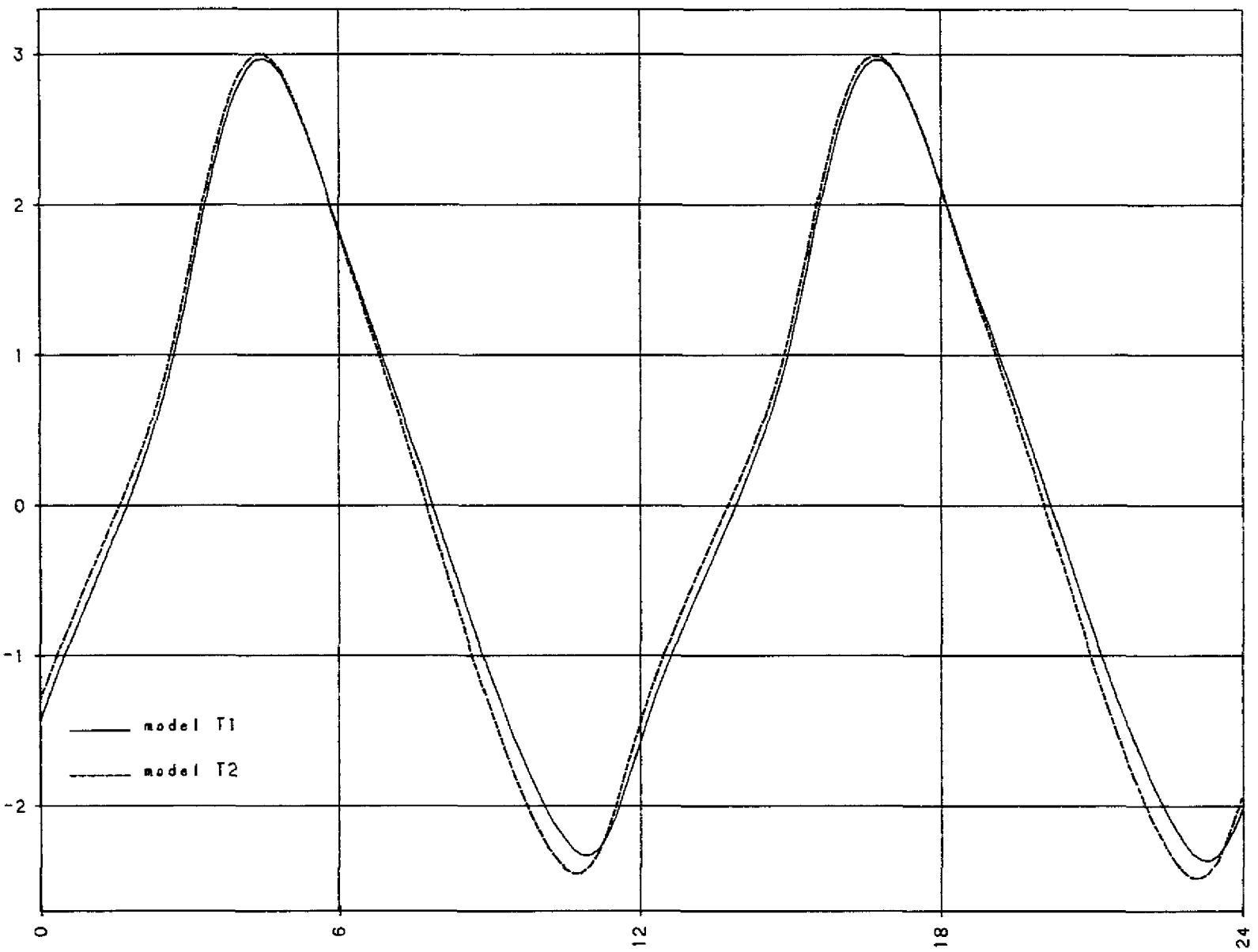
akk.

Ø
α
dh

schaal
A1

nr. 82.335

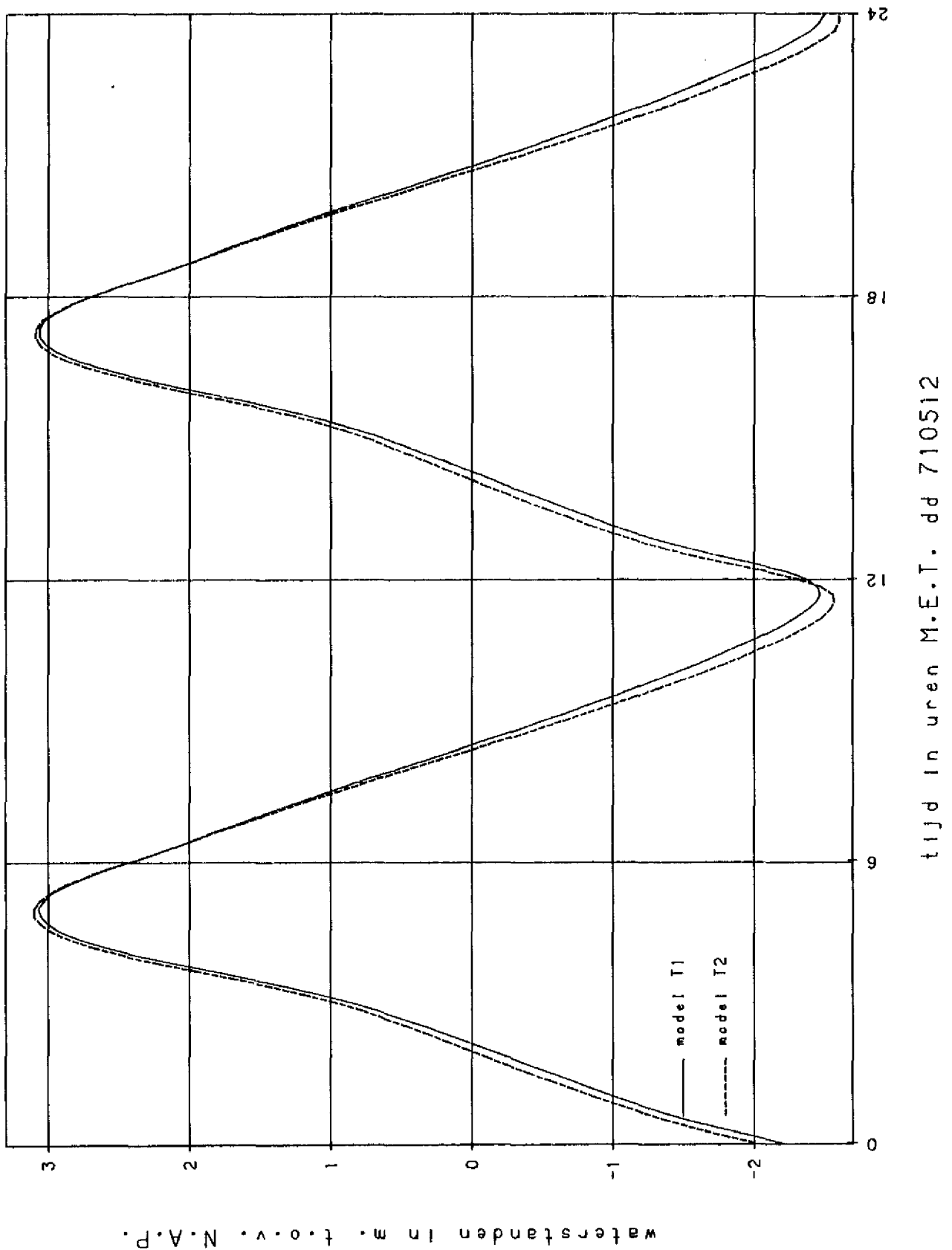
bijl. 4



tijd in uren M.E.T. dd 710512

waterpeetseter w. t. o. v. m. n. A. P.

rijkswaterstaat		get.		bijl. 5	
directie waterhuishouding en waterbeweging		gec.	2		
district kust en zee - adviesdienst vliissingen		gez.	1	schaal	
westerschelde		akk.	1	A1	nr. 82.336
getijkrommen Prosper					

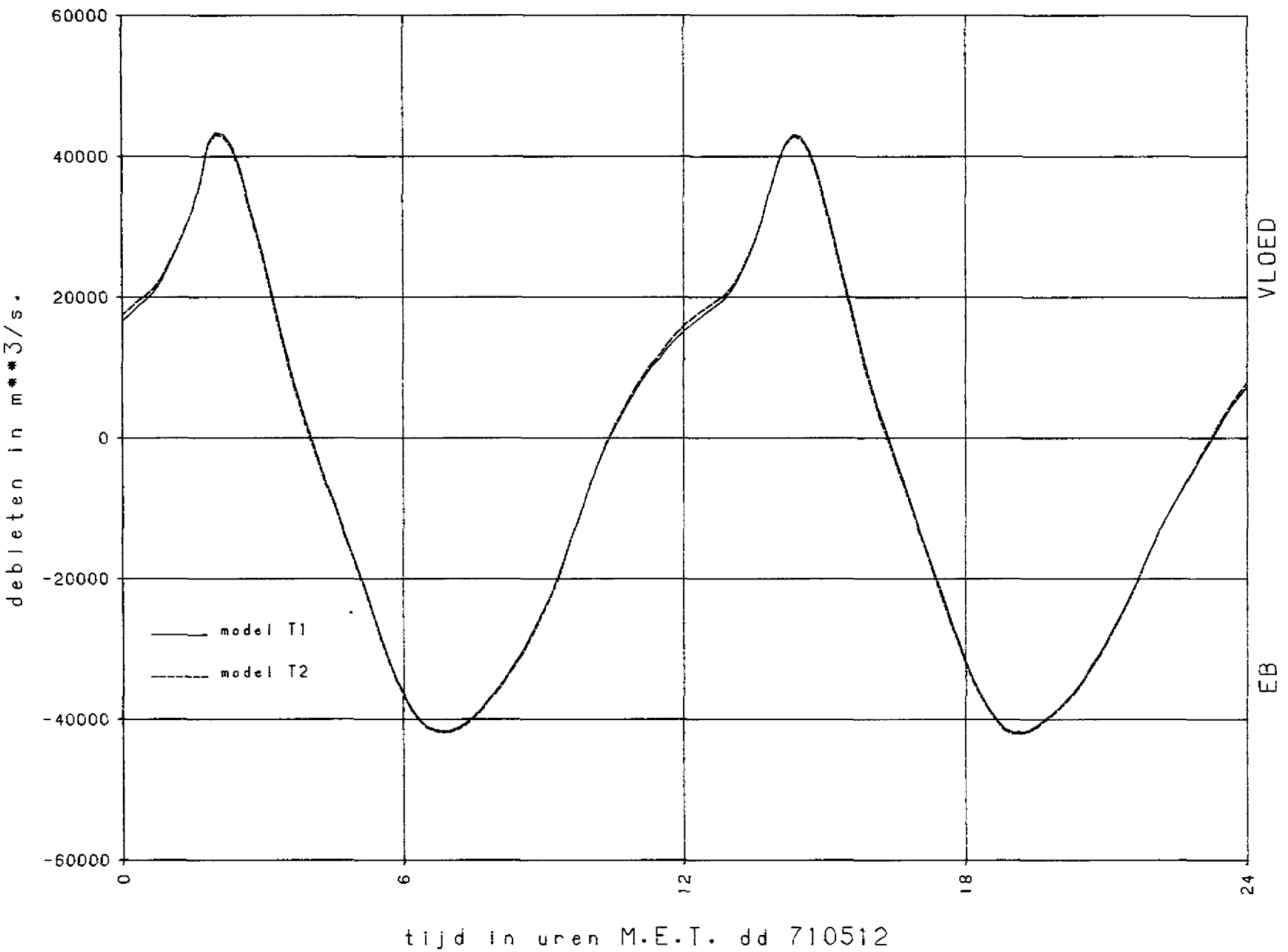


rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vlissingen

westerschelde
getijkrommen Antwerpen

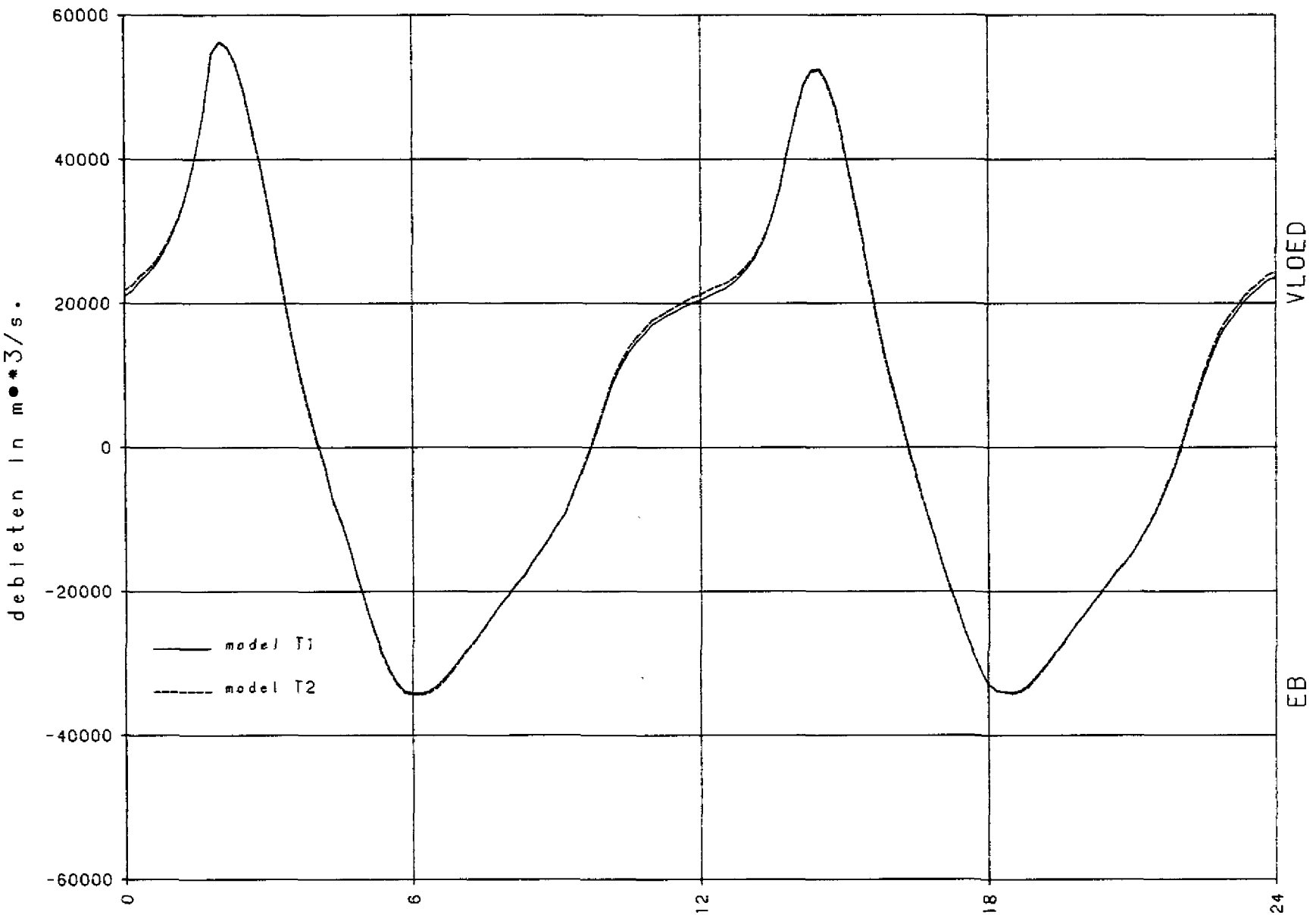
get.		bijl. 6	
gec.	<i>Ø</i>		
gez.	<i>d</i>	schaal	
akk.	<i>[signature]</i>	A1	nr. 82.337



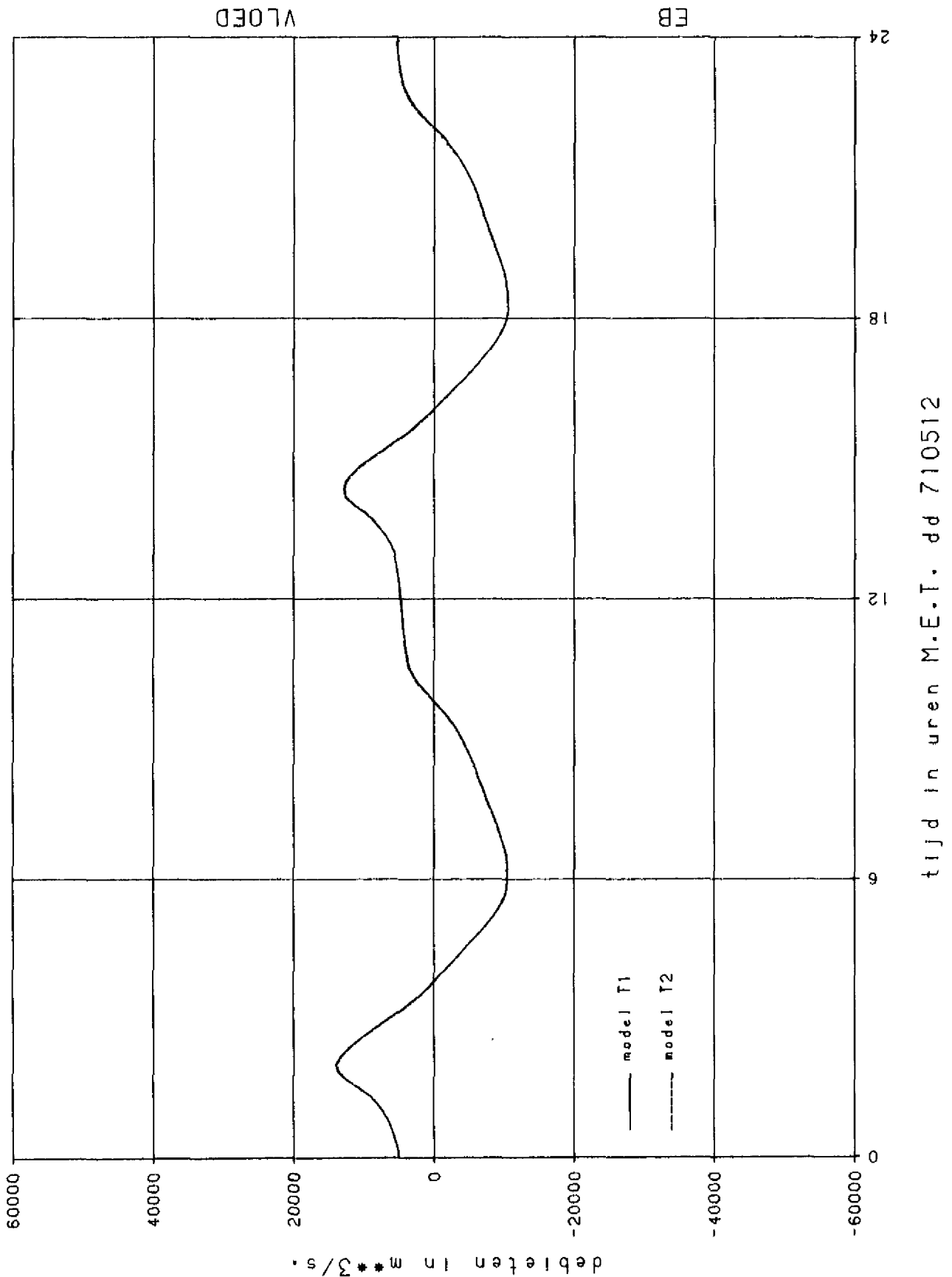
rijkswaterstaat
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

westerschelde
debieten Honte

get.		bijl. 7	
gez.	<i>P</i>		
gez.	<i>P</i>	schaal	
akk.	<i>WV</i>	A1	nr. 82.338



rijkswaterstaat		get.	bijl. 8	
directie waterhuishouding en waterbeweging		gec.		
district kust en zee - adviesdienst vlissingen		gez.	schaal	
westerschelde		akk.	A1 nr. 82.339	
debieten Sch.v.v. Spijkerplaat				

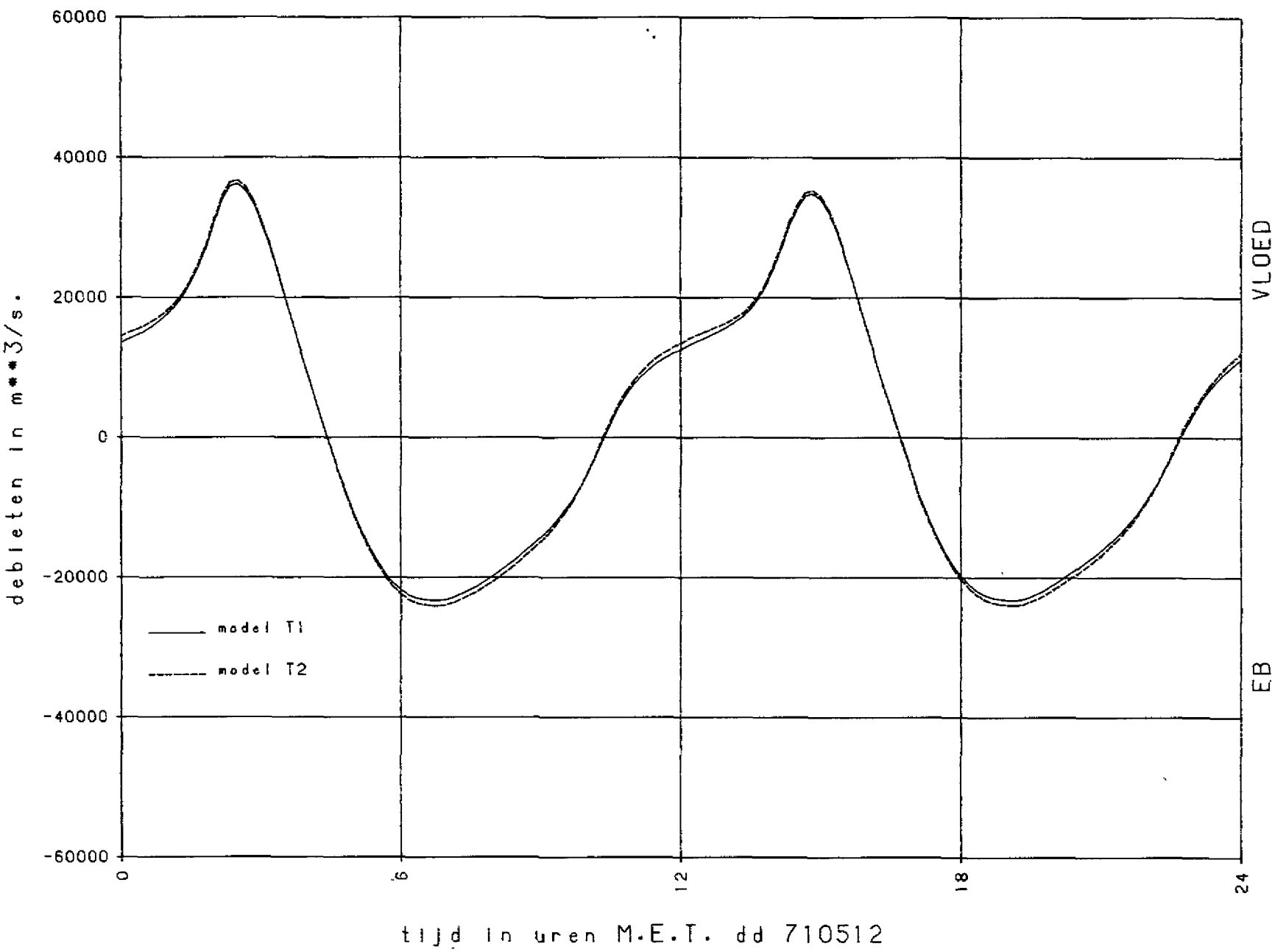


rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

westerschelde
debieten Vaarw. I. Hoofdplaat

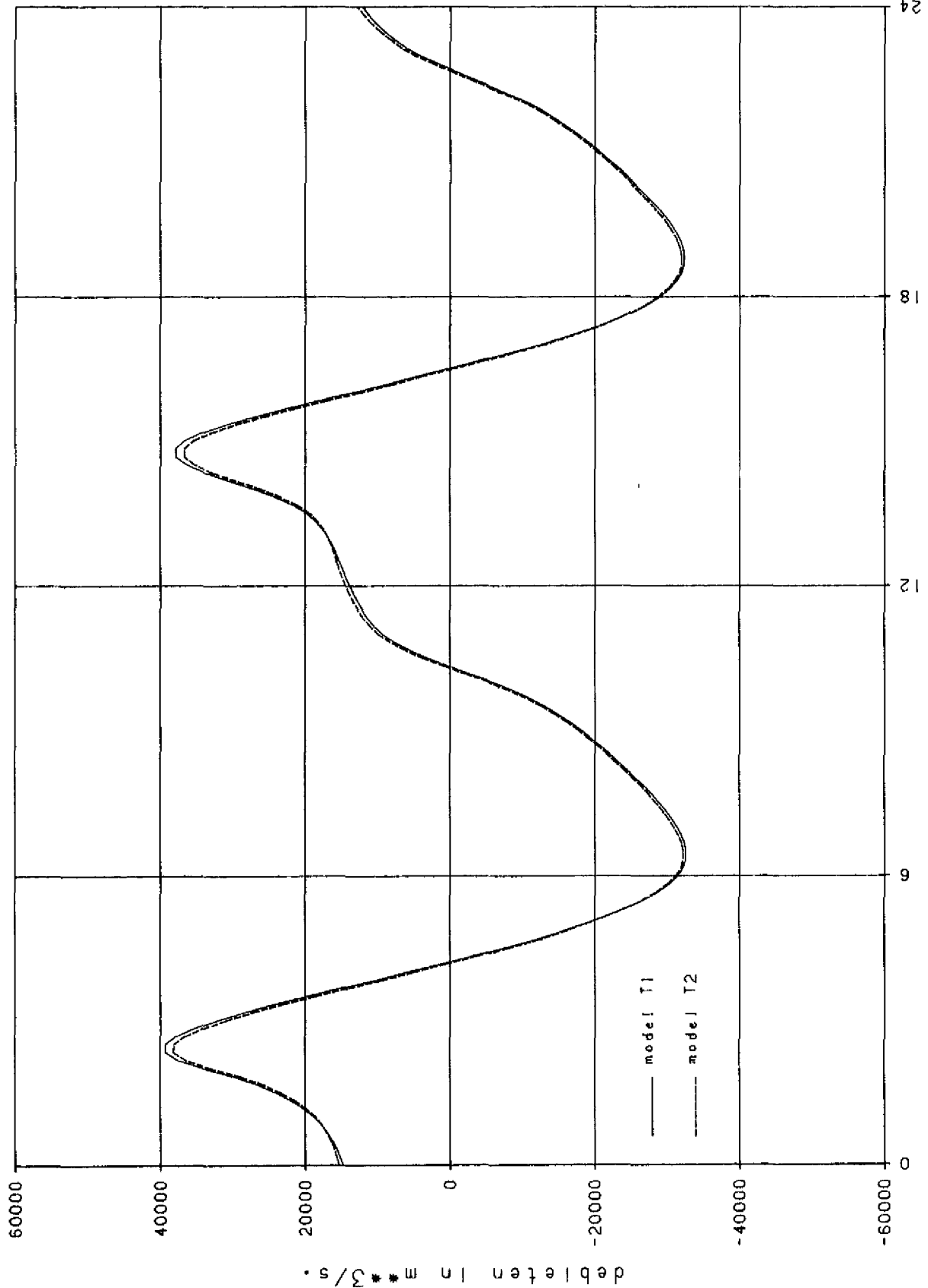
get.		bijl. 9	
gec.	2		
gez.	2	schaal	
akk.	MM	A1	nr. 82.340



rijkswaterstaat		get.		bijl. 10	
directie waterhuishouding en waterbeweging		gec.	2		
district kust en zee - adviesdienst vliissingen		gez.	2	schaal	
westerschelde		akk.	WV	A1	nr. 82. 341
debielen Pas van Terneuzen					

VLOED

EB



tijd in uren M.E.T. dd 710512

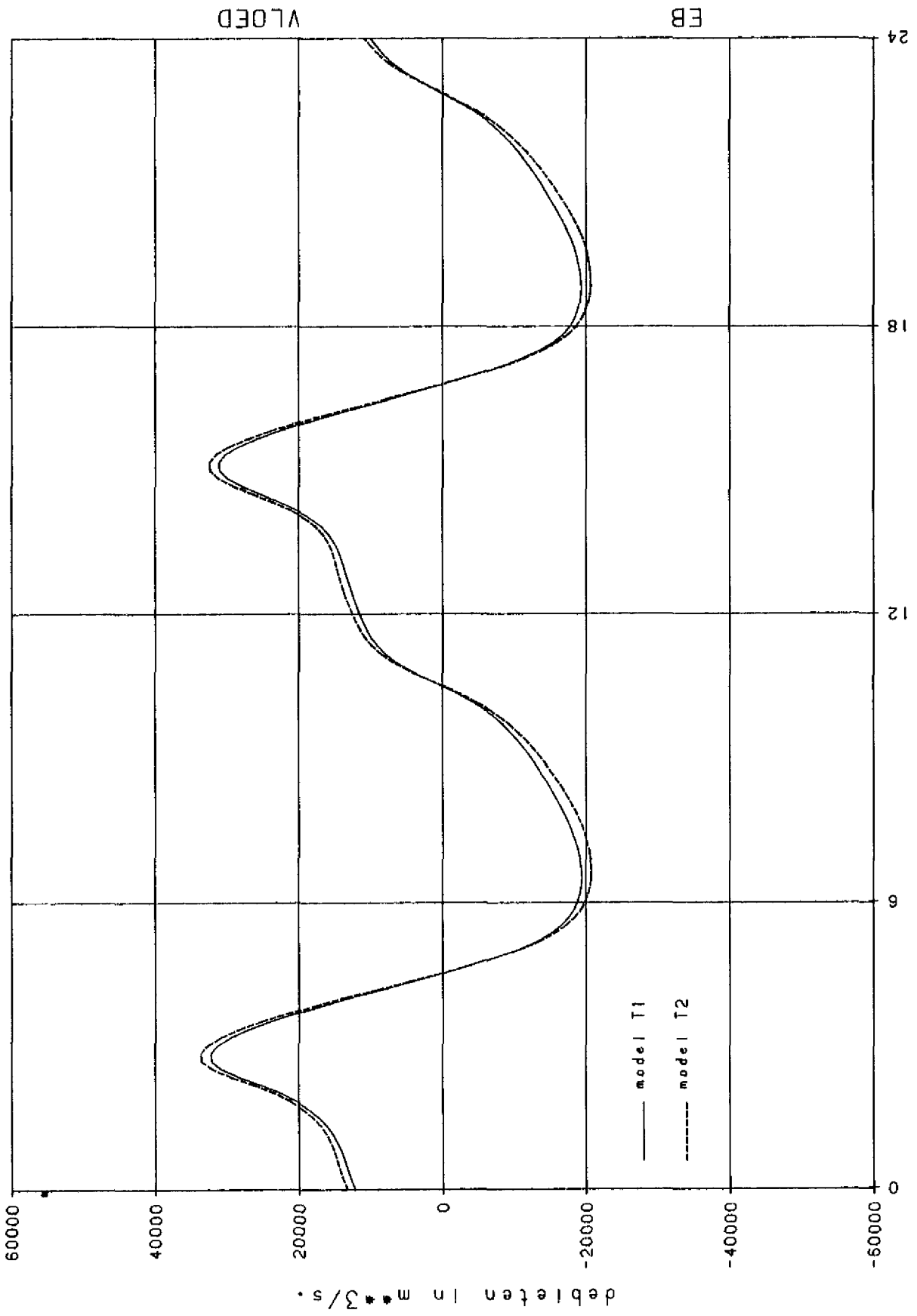
rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

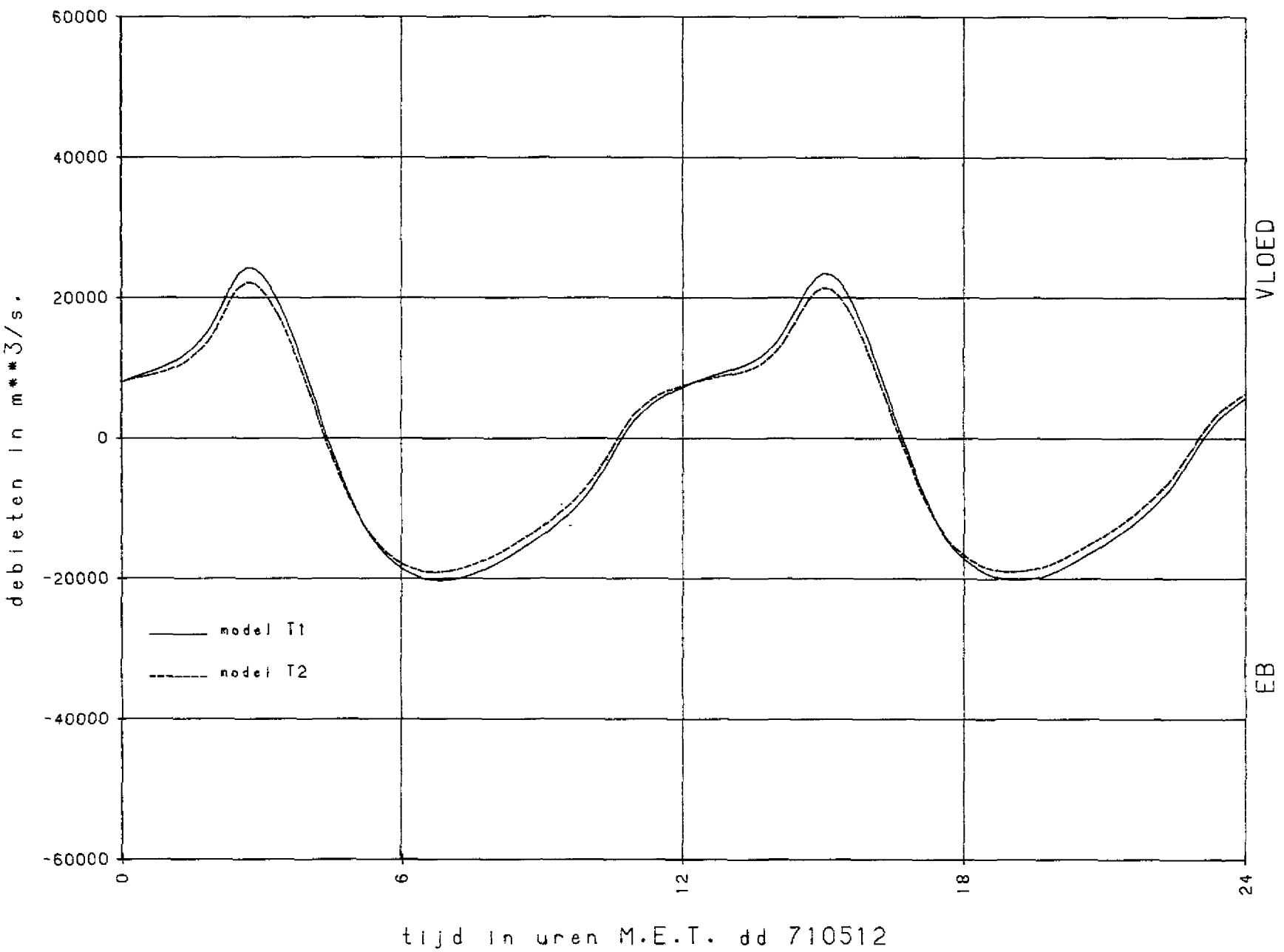
westerschelde
debeten Everingen

get.		bijl.11	
gec.	<i>D</i>		
gez.	<i>d</i>	schaal	
akk.	<i>akk</i>	A1	nr.82.342

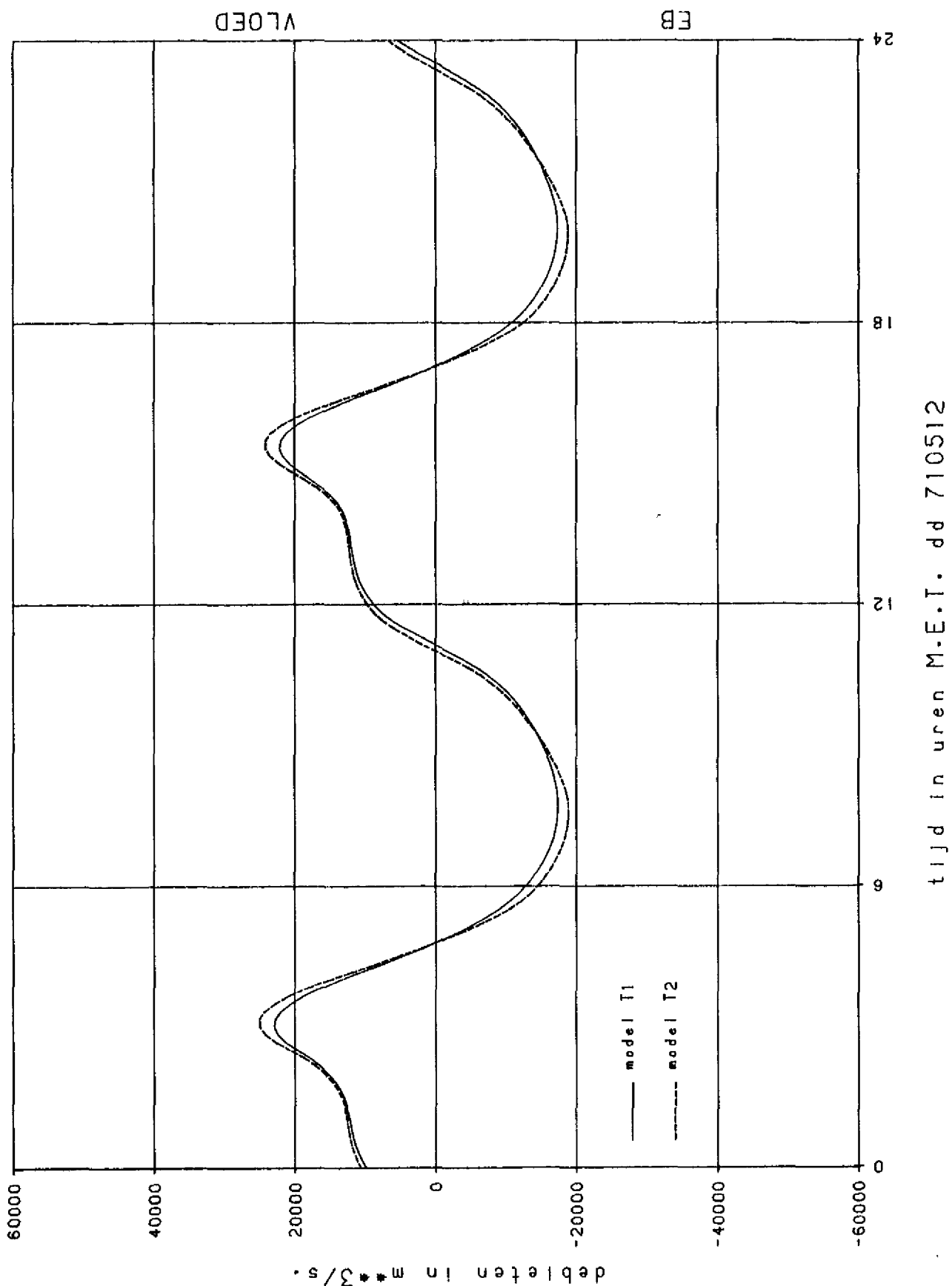
tijd in uren M.E.T. dd 710512



rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst vlielingen	get.		bijl.12	
	gez.	20		
westerschelde debieten Gat van Ossensisse	gez.	d	schaal	
	akk.	20/4	A1	nr.82.343



rijkswaterstaat				bijl. 13	
directie waterhuishouding en waterbeweging				get.	
district kust en zee - adviesdienst vliissingen				gec.	8
westerschelde				gez.	d
				akk.	akk.
debleten Middellgat				schaal	
				A1	nr. 82.344

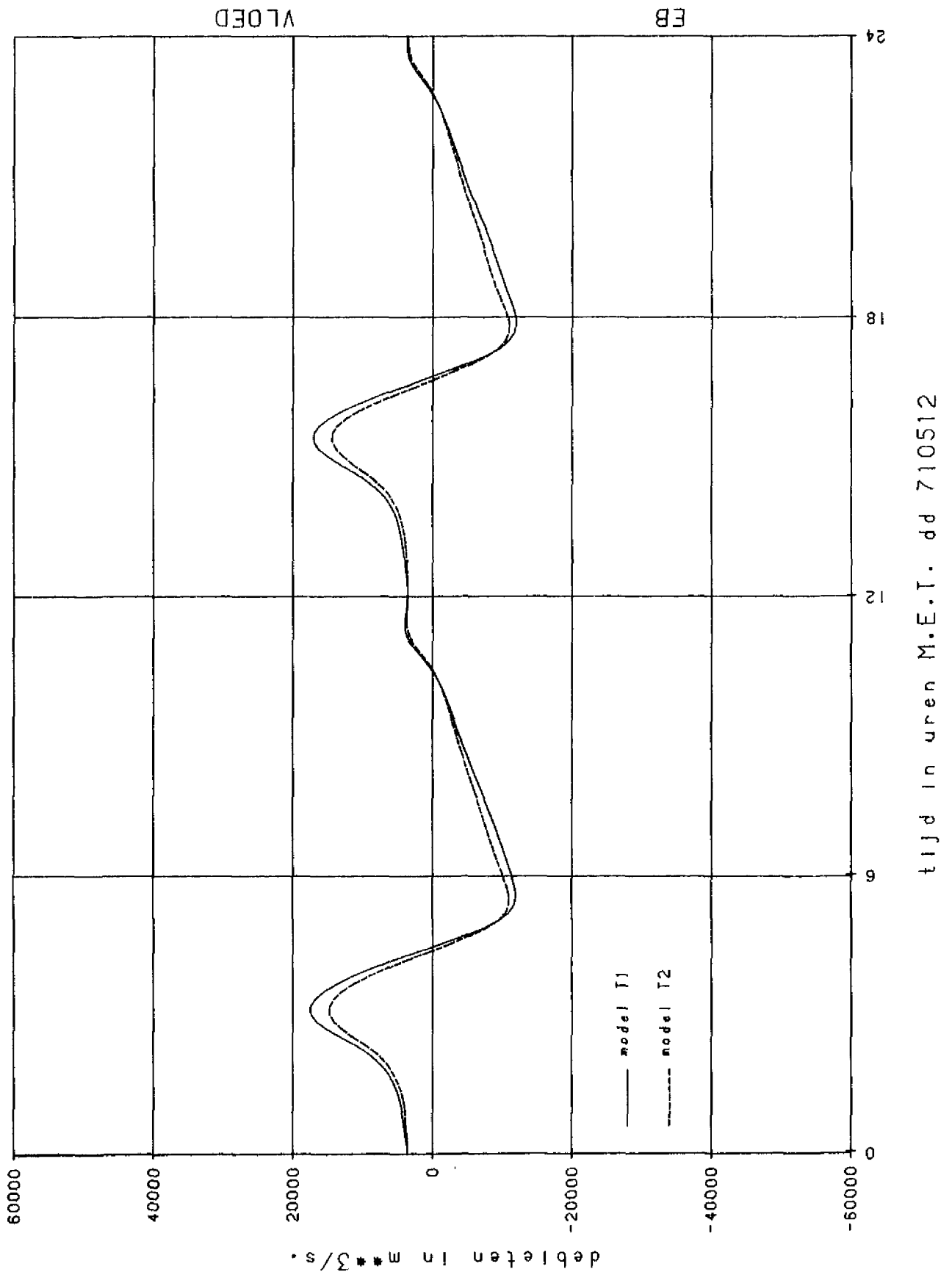


rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

westerschelde
debieten Zuidergat

get.		bijl. 14	
gez.	<i>D</i>		
akk.	<i>W</i>	schaal	
		A1	nr. 82.345

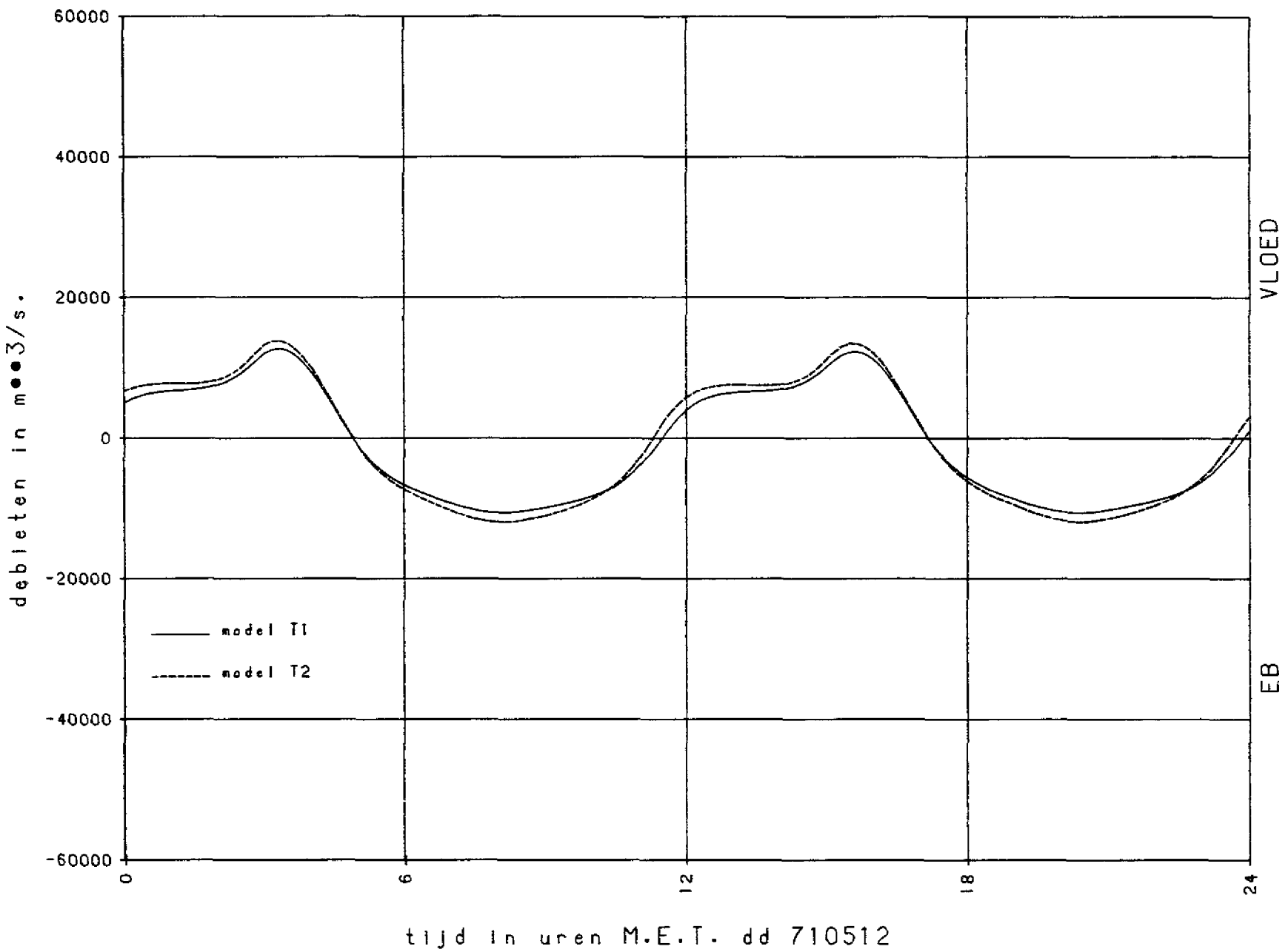


rijkswaterstaat

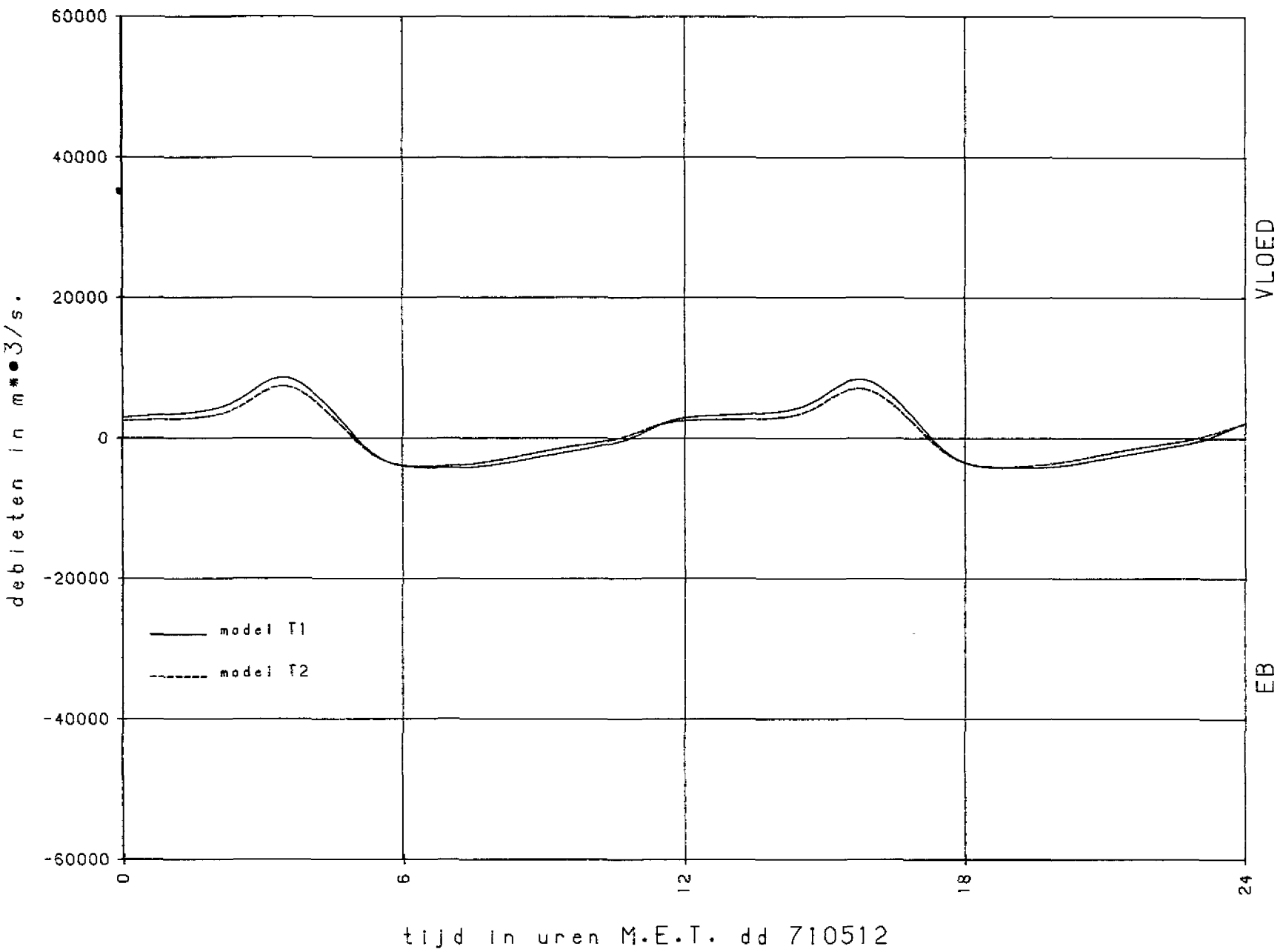
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vlissingen

westerschelde
debeten Sch.v.v.Waarde

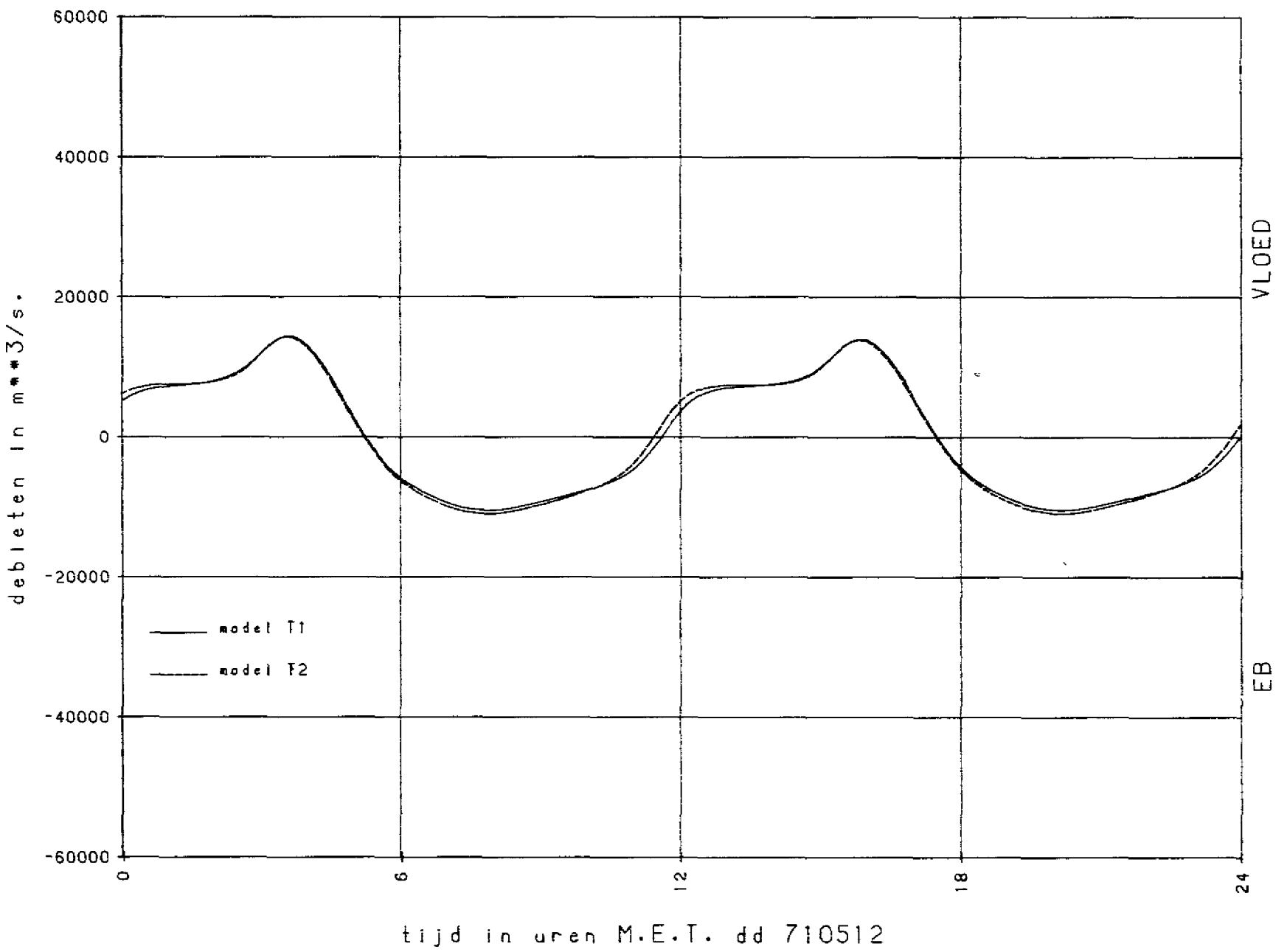
get.		bijl. 15	
gec.	2		
gez.	2	schaal	
akk.	2	A1	nr. 82.346



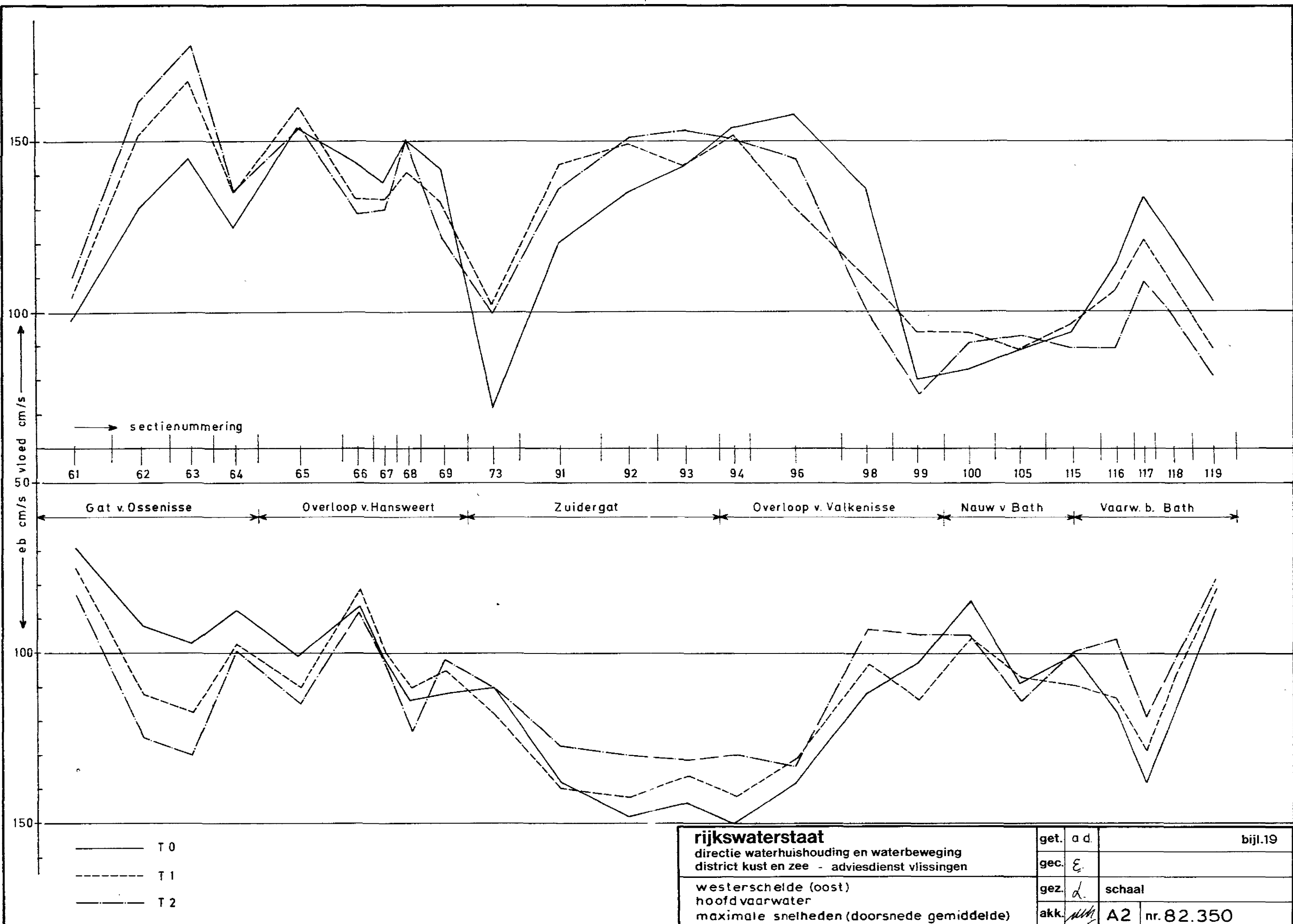
rijkswaterstaat		get.	bijk. 16	
directie waterhuishouding en waterbeweging		gec.		
district kust en zee - adviesdienst vliissingen		gez.	schaal	
westerschelde		akk.	A1	
debeten Nauw van Bath			nr. 82.347	

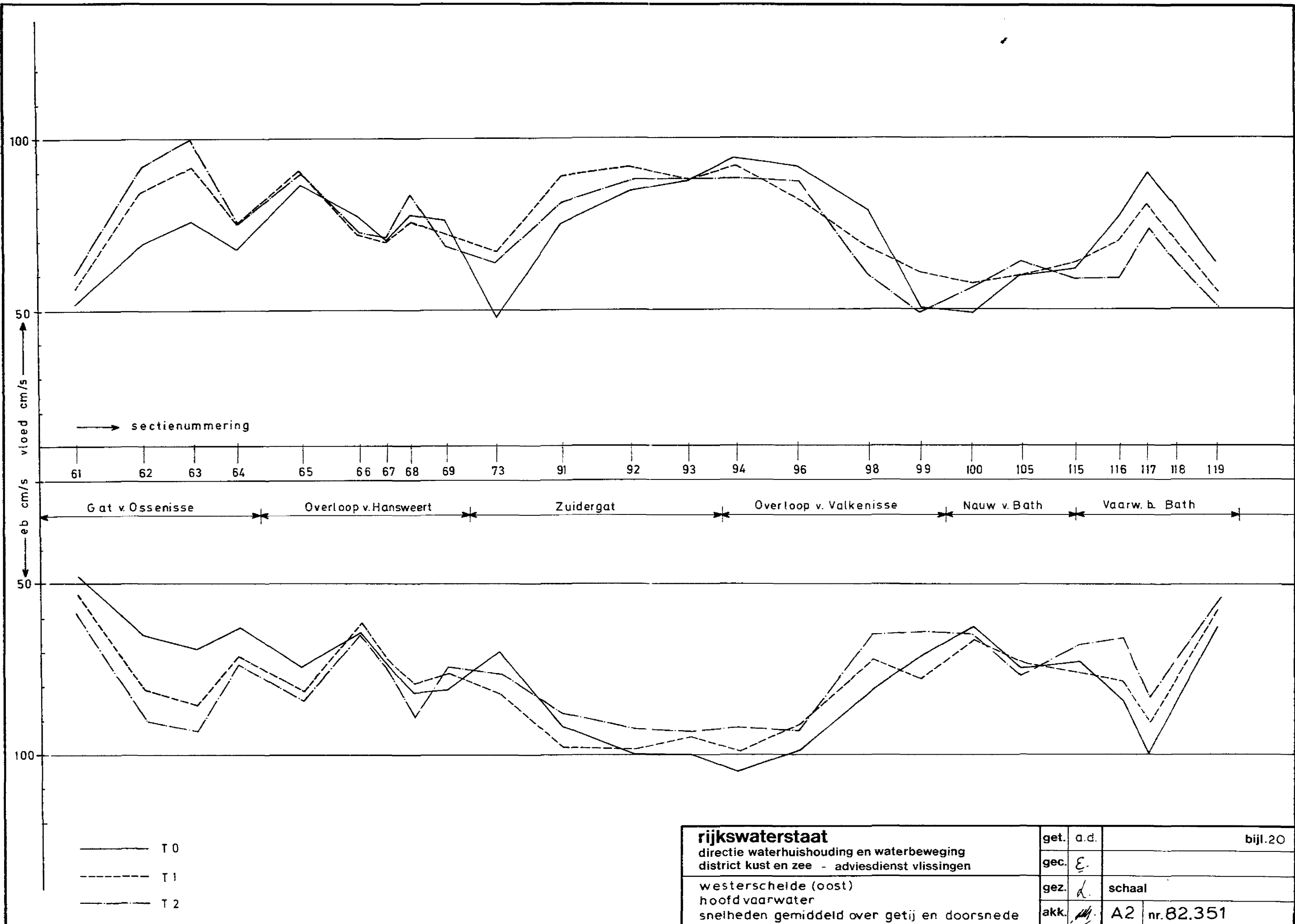


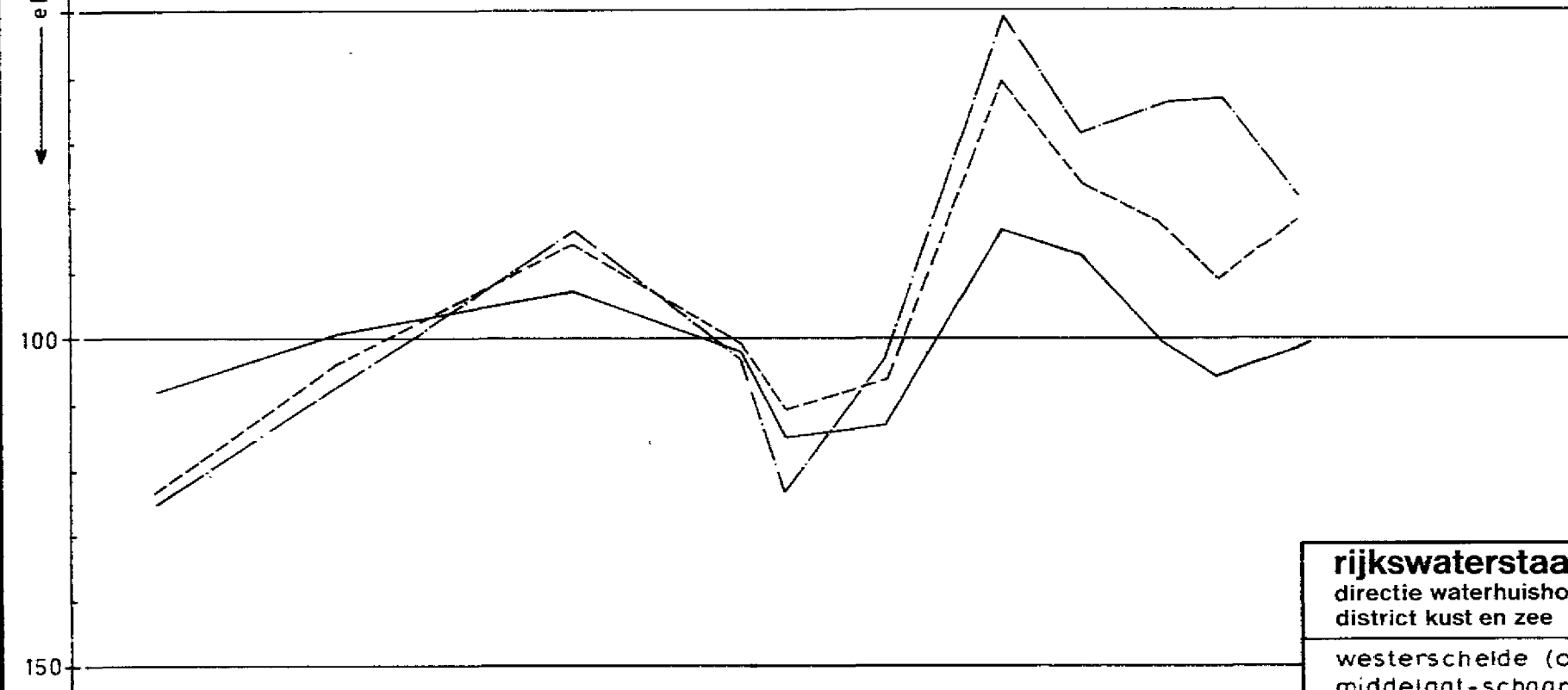
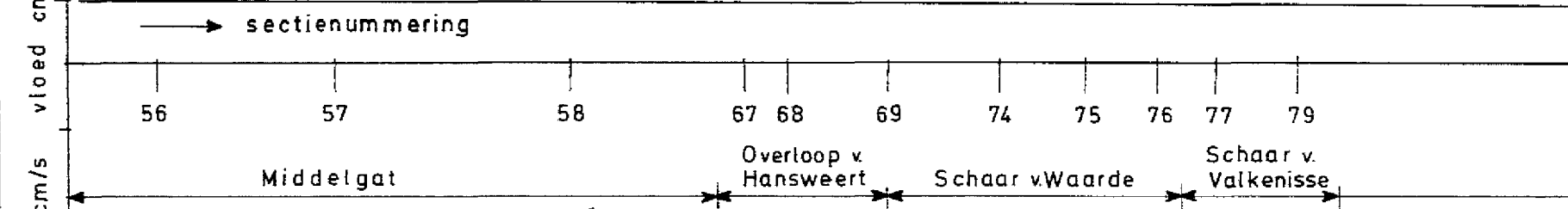
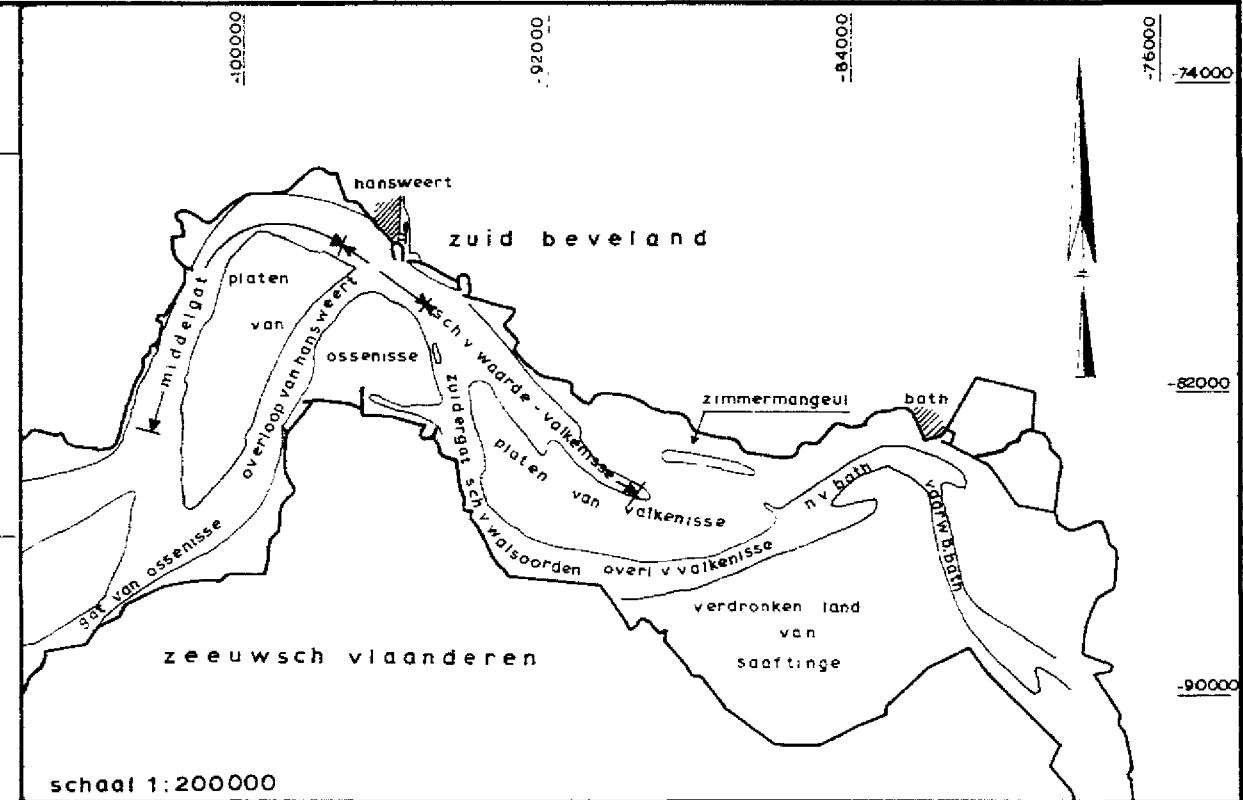
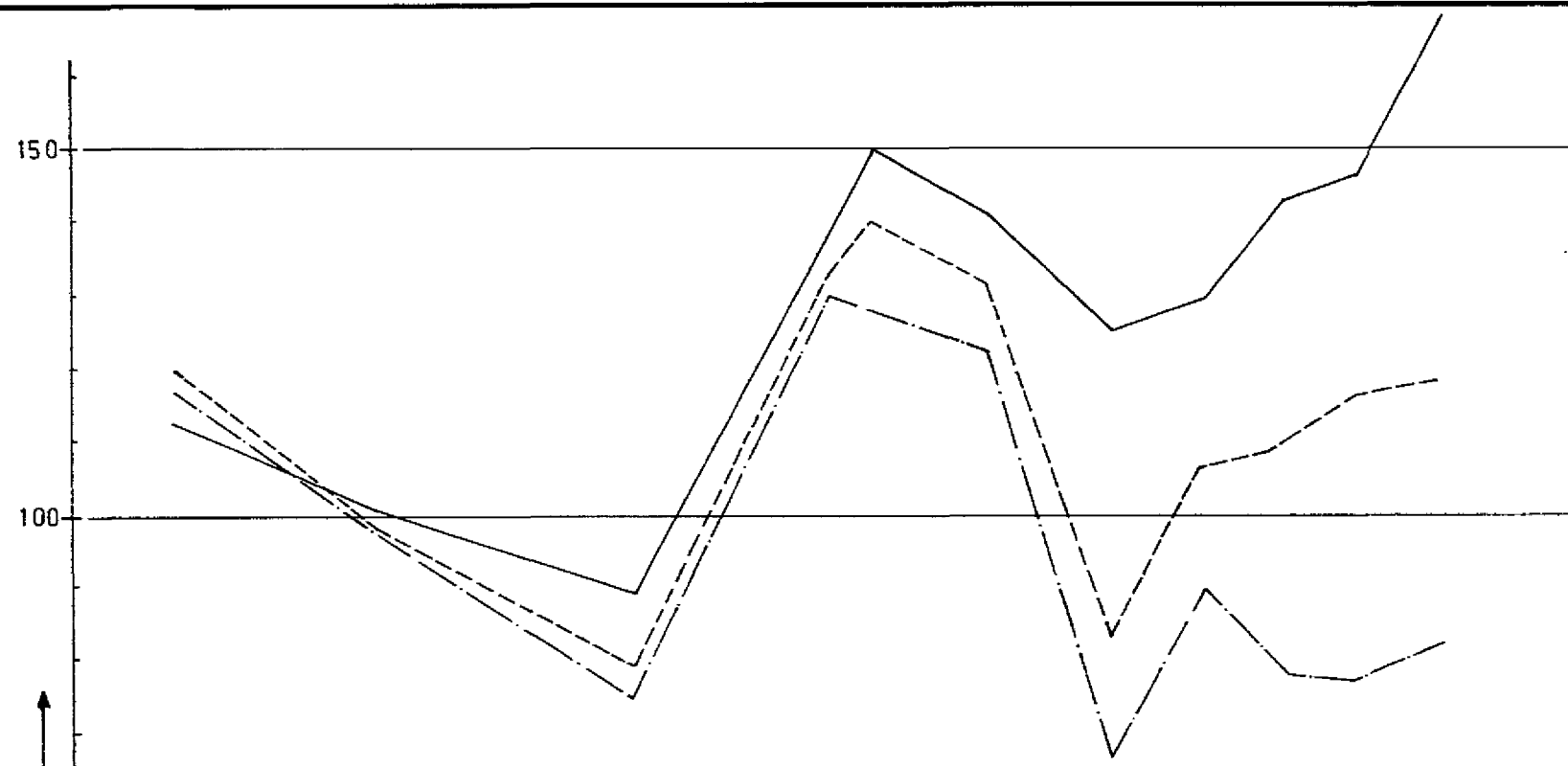
rijkswaterstaat		get.		bijl. 17	
directie waterhuishouding en waterbeweging		gec.	⊗		
district kust en zee - adviesdienst vlissingen		gez.	⊗	schaal	
westerschelde		akk.	100%	A1	nr. 82.348
debieten Sch.v/d Noord					



rijkswaterstaat		get.	bijl. 18	
directie waterhuishouding en waterbeweging		gec.		
district kust en zee - adviesdienst vliissingen		gez.	schaal	
westerschelde		akk.	A1 nr. 82.349	
debleten Vaarw. boven Bath				







— T 0
 - - - T 1
 - . - T 2

rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst vlissingen	get.	a.d.	bijl. 2 1	
	gec.	E.		
	gez.	A	schaal	
	akk.	all	A 2	nr. 82.352

westerschelde (oost)
 middelgat-schaar van valkenisse
 maximale snelheden (doorsnede gemiddelden)

