Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Zeeland

Nummer: k 1934

Bibliotheek, Koestr. 30, tel: 0118-686362,
postbus 5014, 4330 KA Middelburg

terstaat

rijkswaterstaat

directie zeeland

01: 06709

Notitie AXI 90.089

Presentatie van waterloopkundige modelberekeningen naar de Westerscheldeoeververbinding trace 3-BT (Detwes-100m grid).

L. Dekker
juli 1990

Inhoudsopgave. Blz.

1. Inleiding. 3

2. Uitgangspunten. 4

3. Berekeningsresultaten. 5

3.1 Bodemligging T0 en T1. 5

3.2 Waterstanden. 6

3.3 Debieten. 6

3.4 Stroomsnelheden. 7

4. Samenvatting. 9

Literatuuropgave. 10

Aantal bijlagen: 42

1. Inleiding.

Om de veranderingen in getij en morfologie ten gevolge van de Westerscheldeoeververbinding te bepalen worden tweedimensionale stromingsberekeningen uitgevoerd. In het voorjaar 1989 zijn voor alle trace's orienterende berekeningen met een model met een grid van 400 m gemaakt. De resultaten hiervan zijn gerapporteerd in lit. 1.

Inmiddels is door D.G.W. (afdeling WSD) een model van de hele Westerschelde met een grid van 100 m. gemaakt en afgeregeld, hetgeen beschreven is in lit. 2. Met dit model zijn door WSD een viertal berekeningen gedaan naar het trace 4W-BB(brug-brug), welke gerapporteerd zijn in lit. 3. Met dit model zijn door Directie Zeeland (afdeling AXI/M) drie berekeningen gedaan naar het trace 4W-EW(brug-tunnel) en twee berekeningen naar het trace 3-BT(brug-tunnel).

In deze notitie worden de berekeningen naar het trace 3-BT gepresenteerd. De berekeningen zijn:
1. Een simulatie T0 zonder werken.
2. Een simulatie T1 met pijler/tuibrug over de Everingen en een tunnel 'onder' het Pas van Terneuzen.

De ligging van trace 3-BT is aangegeven op bijlage 1.

In hoofdstuk 2 zijn een aantal uitgangspunten beschreven, in hoofdstuk 3 worden de berekeningsresultaten gepresenteerd en in hoofdstuk 4 is een samenvatting gegeven.

2. Uitgangspunten.

Een overzicht van het modelgebied met randvoorwaarden is weergegeven op bijlage 2.
De modelrandvoorwaarden zijn van 3-4 april 1989. De beschouwde resultaten zijn van 4 april 1989. In tabel 1 zijn de verticaal getijgegevens van Vlissingen vermeld.

Tabel 1: Verticaal getij Vlissingen dd 4 april 1989.

Tijd (MET)	H.W. (m NAP)	L.W. (m NAP)	Getijverschil (m)	Getijfaktor (-)
00.10	1.70			
06.30		-2.34	4.04	1.06
12.50	2.02			
18.50		-2.25	4.27	1.12

Het getij van 4 april 1989 is iets groter dan een gemiddeld getij.
De schematisering in het grid van 100 m is representatief voor de bodemligging van 1988. Een gedeelte van de geschematiseerde bodem ter plaatse van trace 3-BT is gegeven op bijlage 3.
De berekeningen met dit model worden uitgevoerd met het door de Rand Corporation ontwikkelde en door de D.I.V. (ICIM) aangepaste programmapakket Waqua (lit. 4).

De berekende en gemeten debieten in het Pas van Terneuzen en Everingen, raai V en VI volgens bijlage 1, zijn gegeven op bijlage 4 t/m 6. Het blijkt dat de debietverdeling in het onderzoeksgebied goed gerepresenteerd wordt. Een uitgebreide beschrijving van de ijking is gegeven in lit. 2.

3. Berekeningsresultaten.

3.1 Bodemligging T0 en T1.

Bij het schematiseren van het trace 3-BT in mei 1990 was onderstaand ontwerp aktueel.

De dwarsdoorsnede van de T0 en T1 bodem is gegeven op bijlage 7. De damaanzet aan de noordkant van de Everingen en het eiland/damvak ten noorden van het Pas van Terneuzen zijn geschematiseerd als zogenaamde 'permanently drypoints' volgens bijlage 8.
Aan de zuidkant van het Pas van Terneuzen komt de tunnel op N.A.P. -26.80 m. door het talud. Het tunneldak kruist het Pas van Terneuzen op N.A.P. -30.00 m.
De brugoverspanning over de Everingen, nader aangegeven op bijlage 9, bestaat van zuid naar noord uit een pijlerbrug van 400 m, een tuibrug van 900 m. en een pijlerbrug van 800 m. De tuibrug heeft 3 pijlers h.o.h. 300 m, die i.v.m. aanvaringsgevaar op terpen zijn geplaatst. De bovenkant van de terpen ligt op N.A.P. -5.00 m. De terpen zijn op dit niveau ca. 25 m. breed, het talud is 1 op 4, waardoor de breedte aan de bodem (N.A.P. -20.00) derhalve ca. 150 m is. De terpen zijn geschematiseerd door de bodem terplaatse op N.A.P. -10.00 m te zetten, de breedte aan de bodem is dan 200 m.
De pijlers van de pijlerbruggen hebben een h.o.h. afstand van 100 m., ze bestaan uit 2 kokers rond 5 m. (h.o.h. 6 m.). Deze pijlers zijn geschematiseerd door de manningwaarde(=weerstand) ter plaatse van 0.026 te verhogen tot 0.045. De weerstandsverhoging is berekend met de formules volgens lit. 5.

Aan de noordkant van het Pas van Terneuzen is het dwarsprofiel enigszins vergroot ter compensatie van verwachte snelheidstoename(kopeffect). Inclusief het verhoogde tunneldak geeft dit een inhoudsverandering van 3273000 m**3 uit. In de Everingen is de bodem eveneens wat gecompenseerd. Inclusief de terpen geeft dit een inhoudsverandering van 115000 m**3 in. De plaatsen van verdieping en verondieping zijn aangegeven op bijlage 10.

De doorsnedes van de geulen ter plaatse van het trace in het model zijn in onderstaande tabel 2 samengevat.

Tabel 2: Doorsnedes geulen t.o.v. N.A.P. in m**2 en %.

Situatie	Pas van Terneuzen		Everingen	
	A(m**2)	A/A(T0)	A(m**2)	A/A(T0)
T0	25216	100%	30707	100%
T1	25000	99%	28261	92%

3.1 Waterstanden.

De berekende waterstand T0 en T1 in Terneuzen dd 4 april 1989 is gegeven op bijlage 11. De ingreep blijkt geen effect te hebben op de waterstanden.

3.2 Debieten.

Op bijlage 1 en 12 zijn de beschouwde debietraaien aangegeven. In tabel 3 zijn de getijvolumes die door deze debietraaien gaan vermeld.

Tabel 3: Getijvolumes in 10**6 m**3

Raai			T0		T1	
			vloed	eb	vloed	eb
I	P v Terneuzen	M=138	304.8	401.4	305.5	401.9
II	Everingen	M=138	592.9	485.1	588.9	480.8
III	P v Terneuzen	3-BT	324.0	380.6	326.4	382.5
IV	Everingen	3-BT	472.4	406.5	467.4	401.7
III+IV	Totaal	3-BT	796.4	787.1	793.8	784.2
V	P v Terneuzen	M=189	313.5	370.8	315.2	371.9
VI	Everingen	M=189	461.6	395.5	457.9	391.9
VII	Stoombotengat		18.8	4.7	18.9	4.7
VIII	Z-Everingen		76.1	78.0	75.6	76.7

De getijvolumeveranderingen in procenten in deze raaien zijn vermeld in tabel 4.

Tabel 4: Getijvolumeveranderingen T1-T0 in procenten.

Raai			vloed	eb
I	P v Terneuzen	M=138	+0.3	+0.1
II	Everingen	M=138	-0.1	-0.1
III	P v Terneuzen	3-BT	+0.7	+0.5
IV	Everingen	3-BT	-1.1	-1.2
III+IV	Totaal	3-BT	-0.3	-0.3
V	P v Terneuzen	M=189	+0.5	+0.3
VI	Everingen	M=189	-0.8	-1.0
VII	Stoombotengat		+0.5	-0.8
VIII	Z-Everingen		-0.8	-1.7

Ten aanzien van de getijvolumes/debieten kan het volgende in detail geconcludeerd worden:

1. Er is sprake van een geringe reductie van het totaal volume met 0.3% in raai III+IV in de T1-situatie voor zowel eb als vloed.
2. De ingreep heeft tot gevolg dat het debiet in de Everingen, afname ca. -1%, verschuift naar het Pas van Terneuzen,toename ca. +0.5% voor zowel eb als vloed.
3. In de kortsluitgeul Zuid-Everingen neemt het debietvolume af. In het Stoombotengat zou men dan een toename verwachten, dit is echter alleen voor de vloed +0.5% het geval.

Algemeen kan geconcludeerd worden dat de debietveranderingen zeer klein zijn.

3.3 Stroomsnelheden.

Op bijlage 13 en 14 zijn de gebieden aangegeven waar tijdens maximum eb- en vloedstroom de stroomsnelheidsveranderingen T1-T0 groter dan 10% zijn. Deze bijlagen geven een beeld van de belangrijkste effecten op de stroomsnelheden.
Bij eb is er sprake van stroomsnelheidsveranderingen groter dan +10% bij de koppen van het damvak, tussen de geschematiseerde terpen en aan de zuid-westpunt van de damaanzet ten noorden van de Everingen. Snelheidsafnames groter dan -10% doen zich bij eb voor ten westen en oosten van het tunneltrace in het Pas van Terneuzen in een gedeelte van het gecompenseerde gebied tussen Middelplaat en Pas van Terneuzen en bij de bij de damaanzet ten noorden van de Everingen.
Bij vloed is er sprake van snelheidstoenames groter dan +10% op de Middelplaat ten oosten van het damvak, tussen de geschematiseerde terpen in de Everingen en aan de zuid-westpunt van de damaanzet ten noorden van de Everingen. Snelheidsafnames groter dan -10% doen zich voor ten westen en oosten van het tunnel trace in het Pas van Terneuzen, bijna rond het gehele damvak op de Middelplaat en rond de kop van de damaanzet ten noorden van de Everingen.

Een 'volledig' overzicht van de stroomsnelheidsveranderingen T1-T0 in procenten voor maximum eb- en vloedstroom is gegeven op bijlage 15 en 16.
De stroomsnelheden van maximum eb en vloed in getalvorm voor T0, T1 zijn gegeven op bijlage 17 t/m 20.

1. De stroomsnelheidskrommen in de punten 1 t/m 11 in het Pas van Terneuzen zijn gegeven op bijlage 21 t/m 31. Door het aanbrengen van de compensatie zoals aangegeven op bijlage 10 verschuift de stroom in het Pas van Terneuzen zich naar het noorden vooral bij vloed, dit Blijkt uit de snelheidsafnames in de punten 1 t/m 4 en de snelheidstoenames in de punten 5, 6 en 9 t/m 11.

In de punten 5 en 6 speelt natuurlijk ook het kopeffect van het damvak een rol. In punt 8 midden in het gebied van de compensatie nemen de ebsnelheden sterk af, hetgeen doet vermoeden dat de compensatie wat 'overdone' is.

2. De snelheidskrommen in de punten 12 t/m 16 op de Middelplaat zijn gegeven op bijlage 32 t/m 36. Bij eb staat de Middelplaat droog. Bij vloed er ten westen van het damvak een duidelijke stroomluwte. Juist ten oosten van het damvak is er ook stroomluwte. Verder zijn er ook snelheidstoenames als gevolg van faseverschuivingen, kortsluitstroming en de compensatie aan de noordkant van het Pas van Terneuzen.
3. De snelheidskrommen in de punten 17 t/m 21 in de Everingen zijn gegeven op bijlage 37 t/m 41. De snelheidtoenames in de punten 18 en 19 geven aan dat tussen de terpen nog verdere verdieping zal plaatsvinden. Punt 21 aan de zuid-westkant van de damaanzet is eigenlijk het eerste snelheidspunt waar een echt forse snelheidstoename is te zien. Het gaat hier om een zeer lokaal effect, want in het iets verderop gelegen punt 20 nemen de snelheden af.

4. Samenvatting.

Om de veranderingen in getij en morfologie ten gevolge van de Westerscheldeoeververbinding te bepalen worden tweedimensionale stromingsberekeningen uitgevoerd.
In deze notitie zijn de berekeningen naar het trace 3-BT gepresenteerd. De berekeningen zijn:
1. Een simulatie T0 zonder werken.
2. Een simulatie T1 met pijler/tuibrug over de Everingen en een tunnel 'onder' het Pas van Terneuzen.

De ligging van trace 3-BT is aangegeven op bijlage 1.

De ingreep geeft geen effect op de waterstanden. Ook de debieten/getijvolumes worden nauwelijks beinvloed.

Op bijlage 13 en 14 zijn de gebieden aangegeven waar tijdens maximum eb- en vloedstroom de stroomsnelheidsveranderingen T1-T0 groter dan 10% zijn. Deze bijlagen geven een beeld van de belangrijkste effecten op de stroomsnelheden.
Bij eb is er sprake van stroomsnelheidsveranderingen groter dan +10% bij de koppen van het damvak, tussen de geschematiseerde terpen en aan de zuid-westpunt van de damaanzet ten noorden van de Everingen. Snelheidsafnames groter dan -10% doen zich bij eb voor ten westen en oosten van het tunneltrace in het Pas van Terneuzen in een gedeelte van het gecompenseerde gebied tussen Middelplaat en Pas van Terneuzen en bij de bij de damaanzet ten noorden van de Everingen.
Bij vloed is er sprake van snelheidstoenames groter dan +10% op de Middelplaat ten oosten van het damvak, tussen de geschematiseerde terpen in de Everingen en aan de zuid-westpunt van de damaanzet ten noorden van de Everingen. Snelheidsafnames groter dan -10% doen zich voor ten westen en oosten van het tunnel trace in het Pas van Terneuzen, bijna rond het gehele damvak op de Middelplaat en rond de kop van de damaanzet ten noorden van de Everingen.

Literatuuropgave

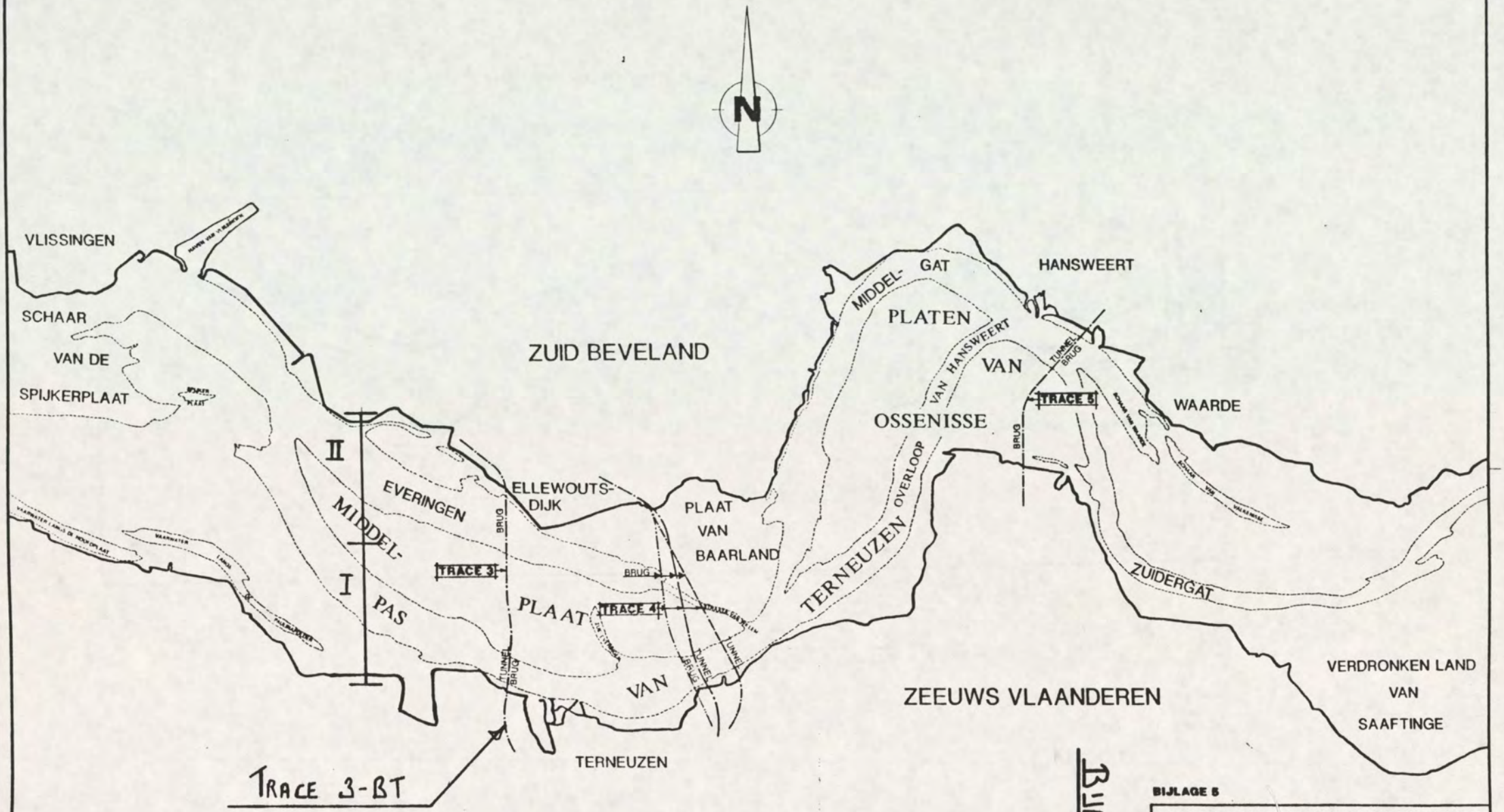
Lit. 1. Dekker L.
Presentatie van waterloopkundige modelberekeningen naar de Westerscheldeoeververbinding trace 3, 4 en 5.
Rijkswaterstaat, Directie Zeeland.
Notitie AXI 89.100, juli 1990.

Lit. 2. van der Male C.
Afregeling Waqua-model Detwes m.b.v. debietmeting in de raaien 2 en 7.
Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren.
Concept notitie GWWS 90.13113, februari 1990.

Lit. 3. van der Male C.
Waqua-simulaties met DETWES voor WOV variant trace 4(brug-brug).
Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren.
Concept notitie GWWS 90.13112, februari 1990.

Lit. 4. Bosselaar G.J. e.a.
Gebruikersdocumentatie Waqua.
ICIM b.v.(voormalige D.I.V.)

Lit. 5. Langerak A.
Energieverlies t.g.v. brugpijlers WOV.
Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren.
Notitie GWAO-89.1350, december 1990.



BIJLAGE 1

BIJLAGE 5

RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE SLUIZEN EN STUWEN

Rijkskantorengebouw Westraven Utrecht-Z Postbus 20000 Code 3502 LA Tel 030 - 85 91 11

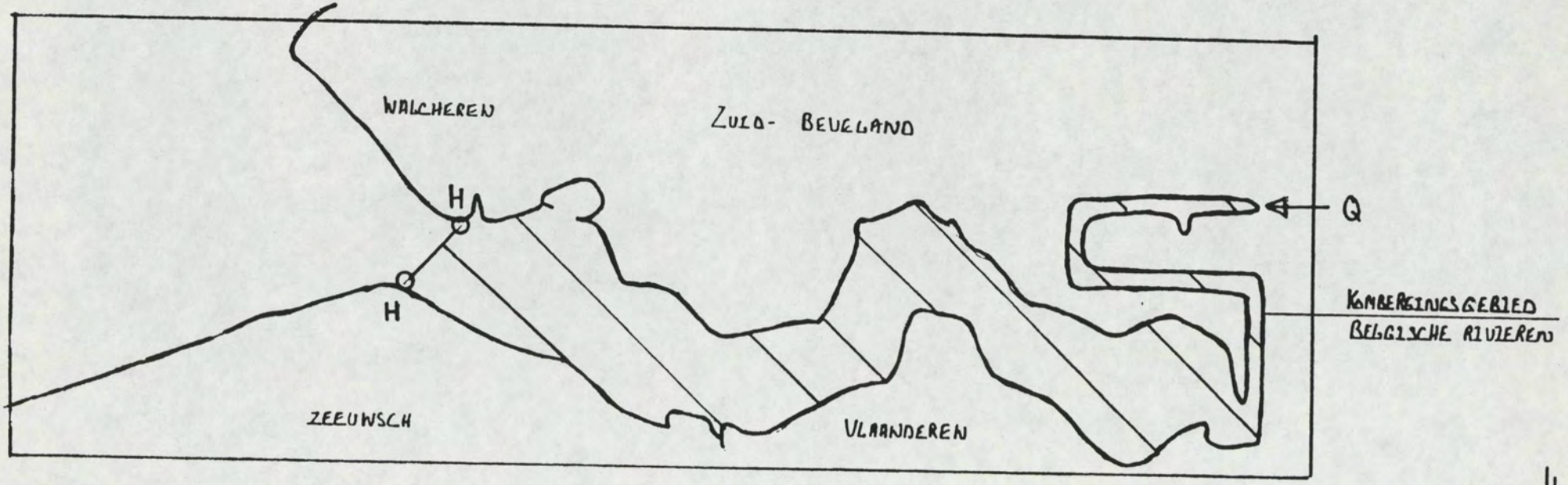
WESTERSCHELDE OEVERVERDEDIGING

TRACE VERGELIJKNG
OVERZICHT TRACES

Schaal: 1:100.000

A1

WAQUA - WESTERSCHELDEMODEL (100 M-NET)

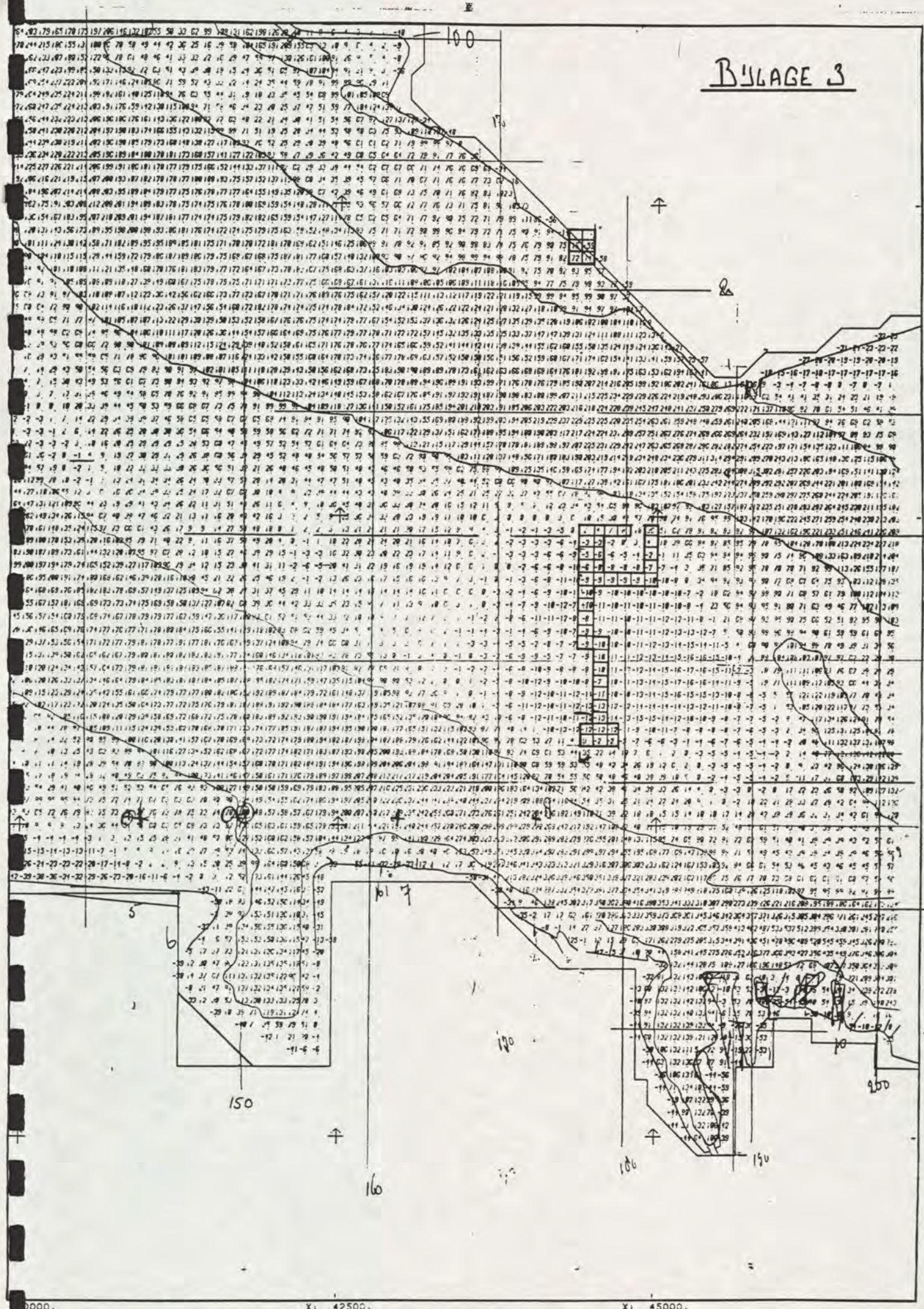


H ○——○ H WATERSTANDSRANDVOORWAARDE

◀—— Q DEBIETRANDVOORWAARDE

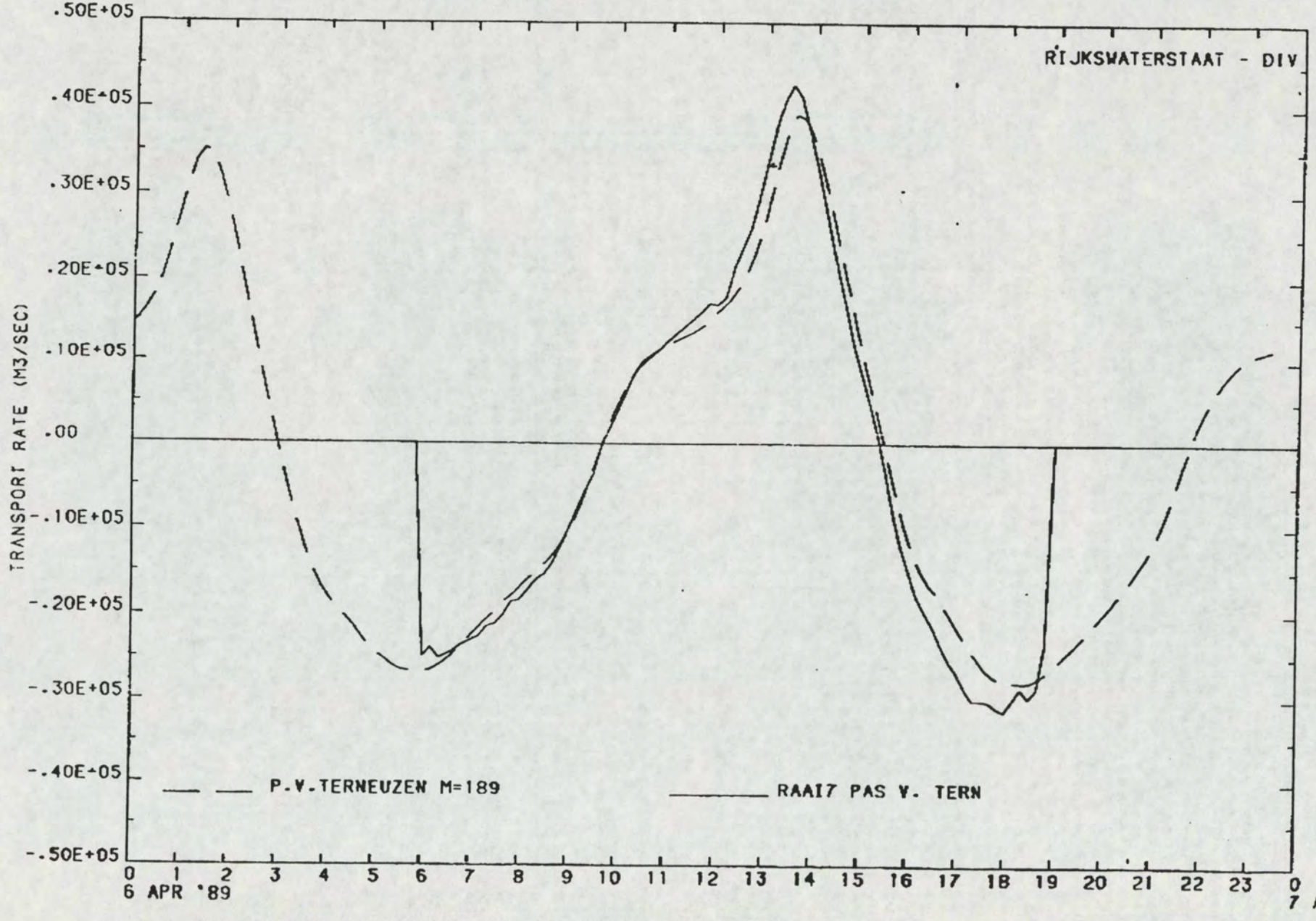
BIJLAGE 2

BILAGE 3



DETWES-F7D. 100M-GRID. SIMULATION 3-6 APRIL 1989
DETWES OBSERVED

IDP: 89/12/15 16:32:35 SIM: 89/12/15 18
OBS: 89/12/15 10:46:09



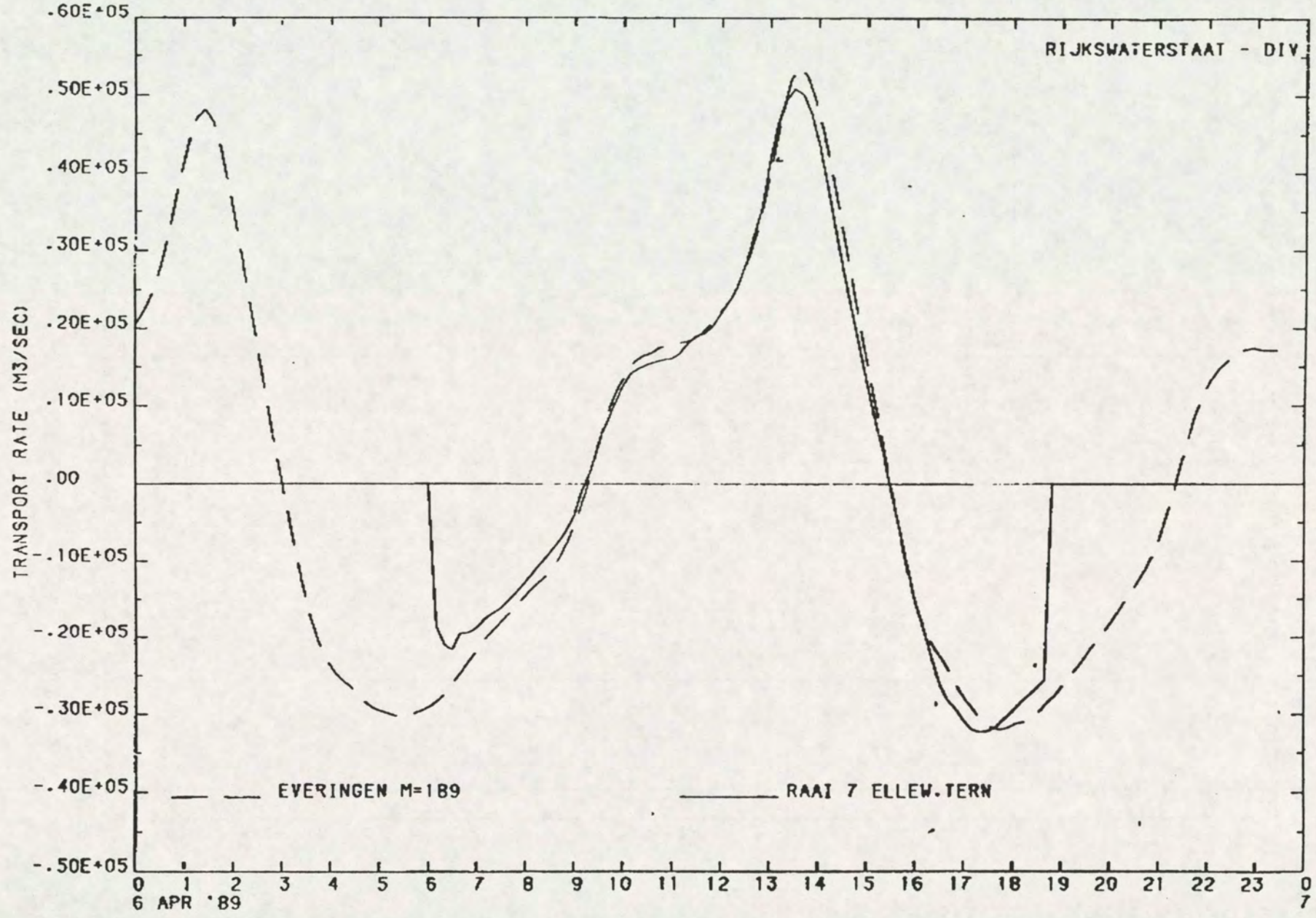
1990-04-19 10:54 RWS DIENST GETYDE WATEREN

31 11801650Ø P.04

BIJLAGE 4

DETWES-F7D. 100M-GRID. SIMULATION 3-6 APRIL 1989
DETWES OBSERVED

IDP: 89/12/15 16:32:35 SIM: 89/12/15 18
OBS: 89/12/15 10:46:09

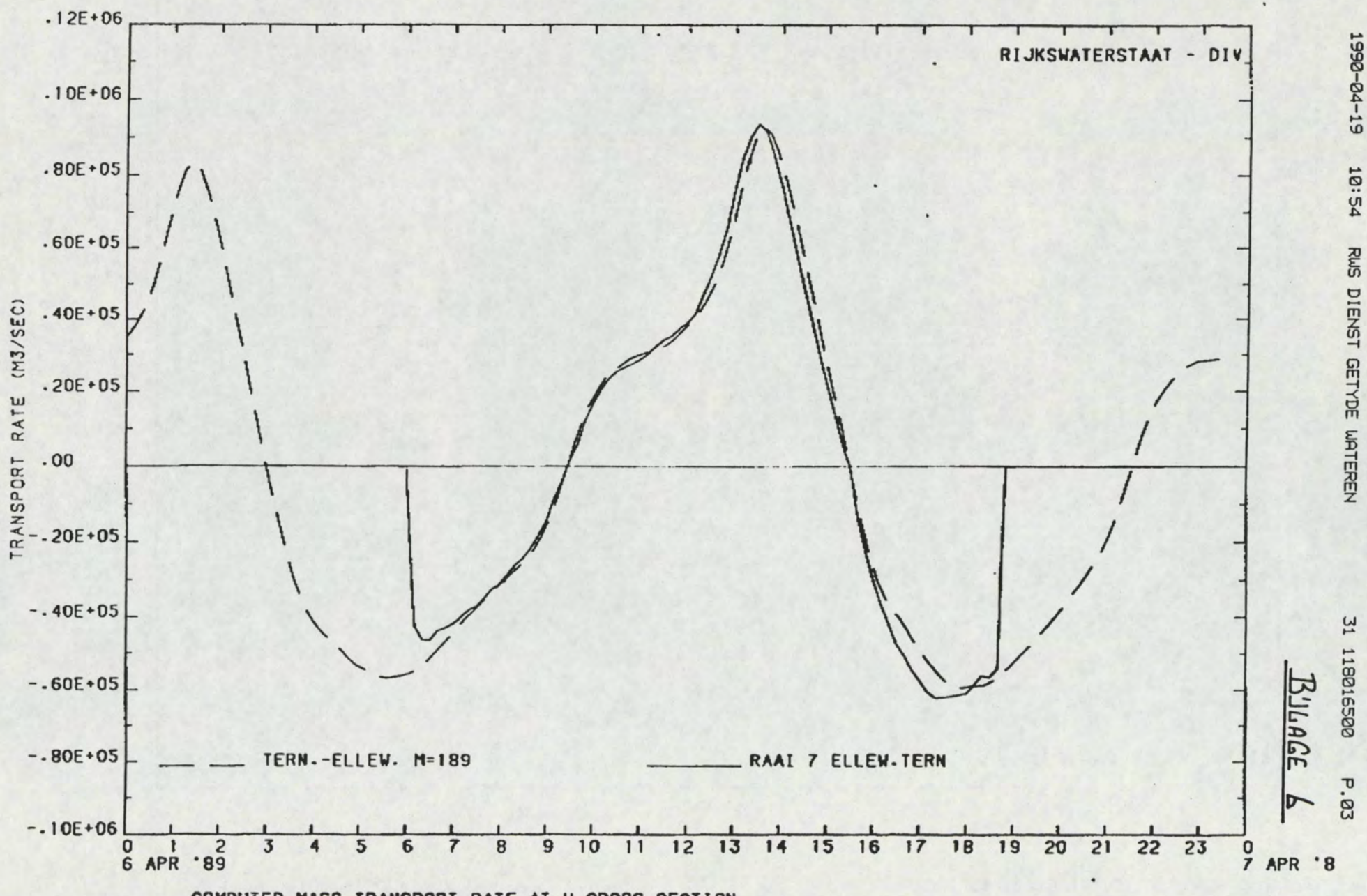


1990-04-19 10:55 RWS DIENST GETYDE WATEREN 31 11801650O P.05

BIJLAGE 5

DETWES-F7D. 100M-GRID. SIMULATION 3-6 APRIL 1989
DETWES OBSERVED

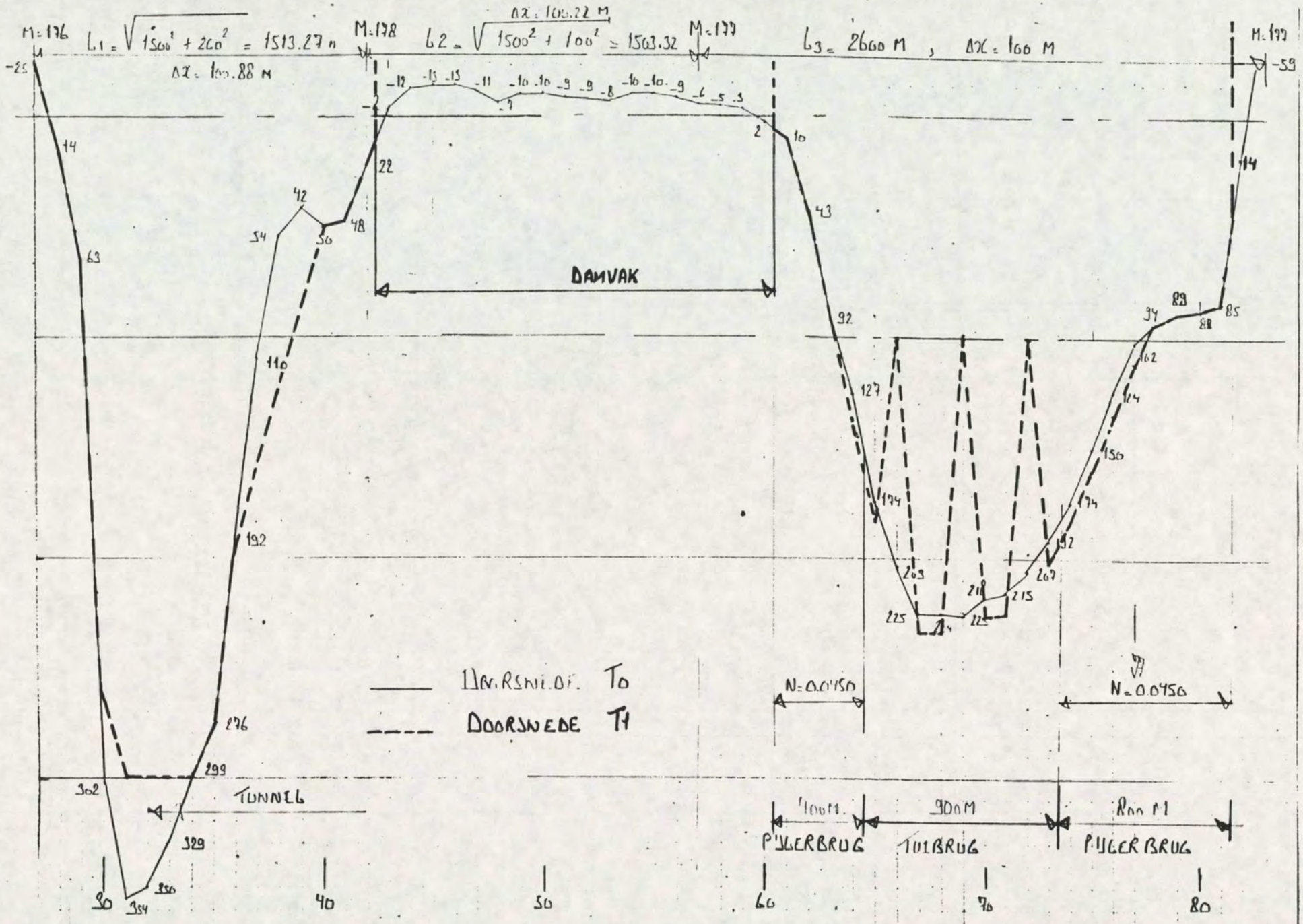
IDP: 89/12/15 16:32:35 SIM: 89/12/15 18:.
OBS: 89/12/15 10:46:09



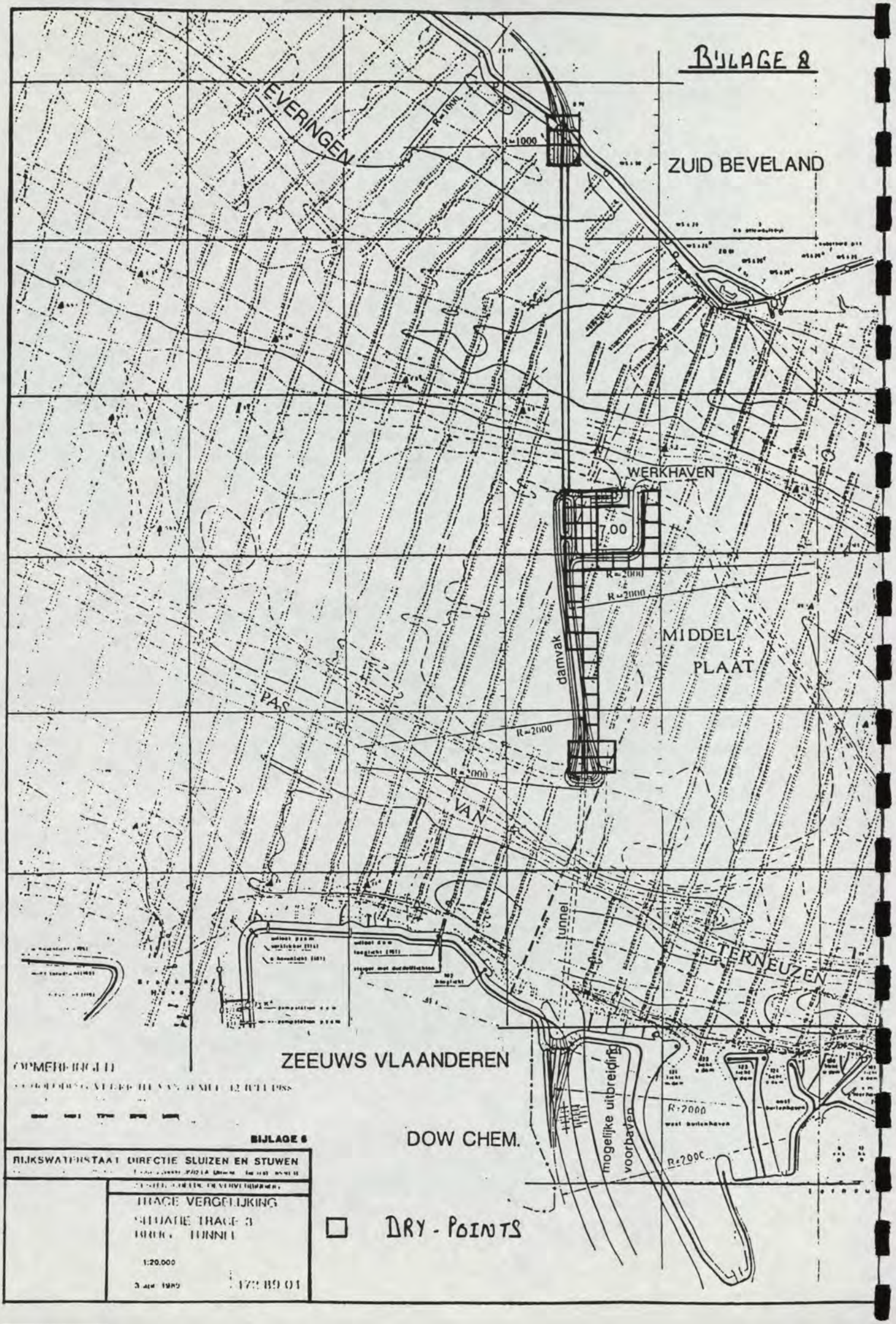
COMPUTED MASS TRANSPORT RATE AT U-CROSS-SECTION
OBSERVED TRANSPORT RATE AT STATION

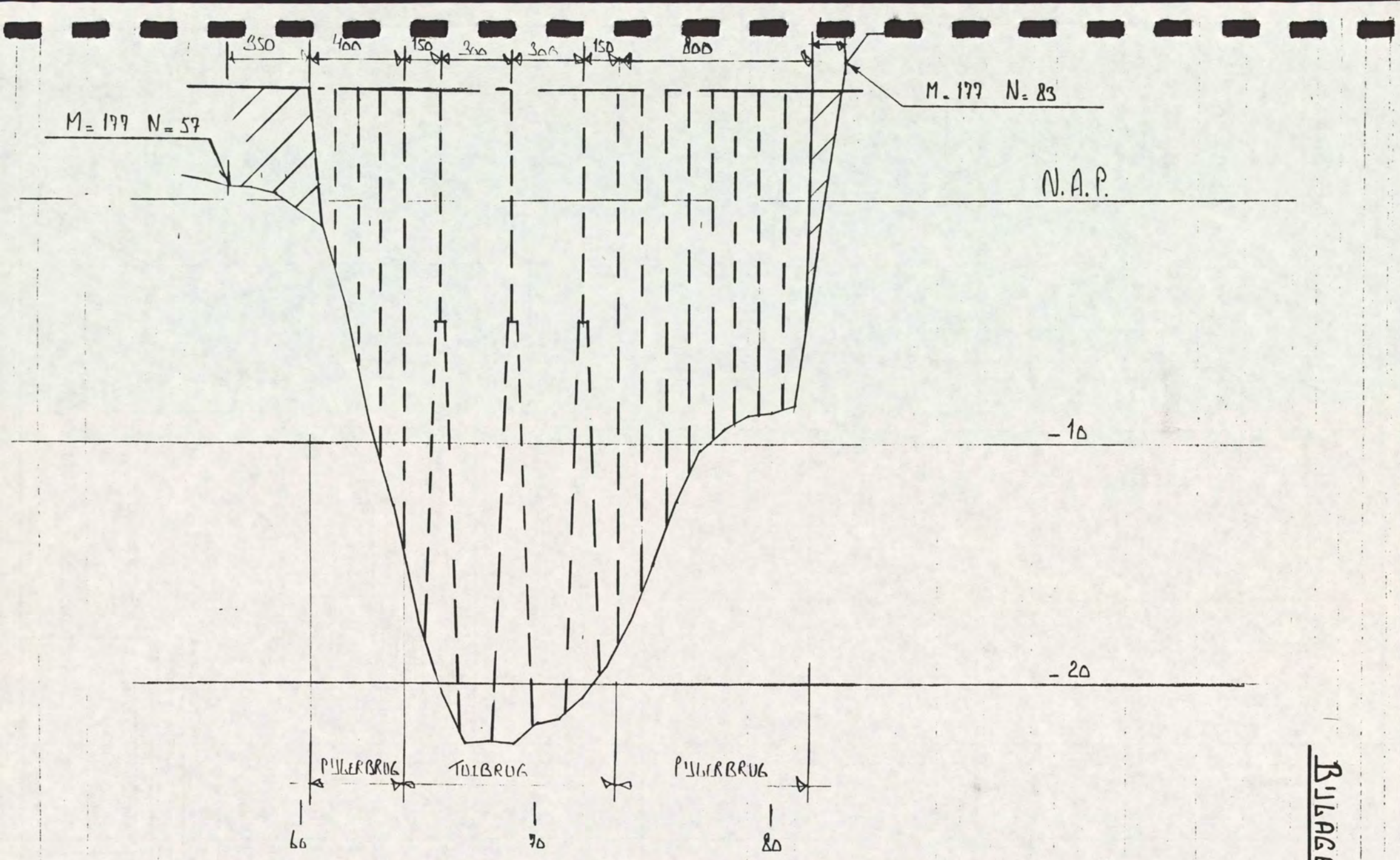
1990-04-19 10:54 RWS DIENST GETYDE WATEREN 31 11801650O P.03

BIJLAGE 6


M=176
L1 = √(1566² + 260²) = 1513.27 m
Δx = 1488.88 M
M=178
Δx = 1488.22 M
L2 = √(1500² + 100²) = 1503.32
M=177
L3 = 2660 M , Δx = 166 M
M=177
-25
-59
-12 -13 -13 -11 -10 -10 -9 -9 -8 -10 -10 -9 -7 -5 -3
-2
2
10
14
63
22
42
54
56
48
43
DAMVAK
92
110
127
174
192
203
218
215
225
222
162
124
156
174
192
94
83
88
85
14
276
299
302
TUNNEL
329
350
354
80
40
50
60
70
80
ONDERSNEDE T0
DOORSNEDE T1
N=0.0150
N=0.0450
100 M
PIJLERBRUG
300 M
TUIBRUG
800 M
PIJLERBRUG

BIJLAGE 7

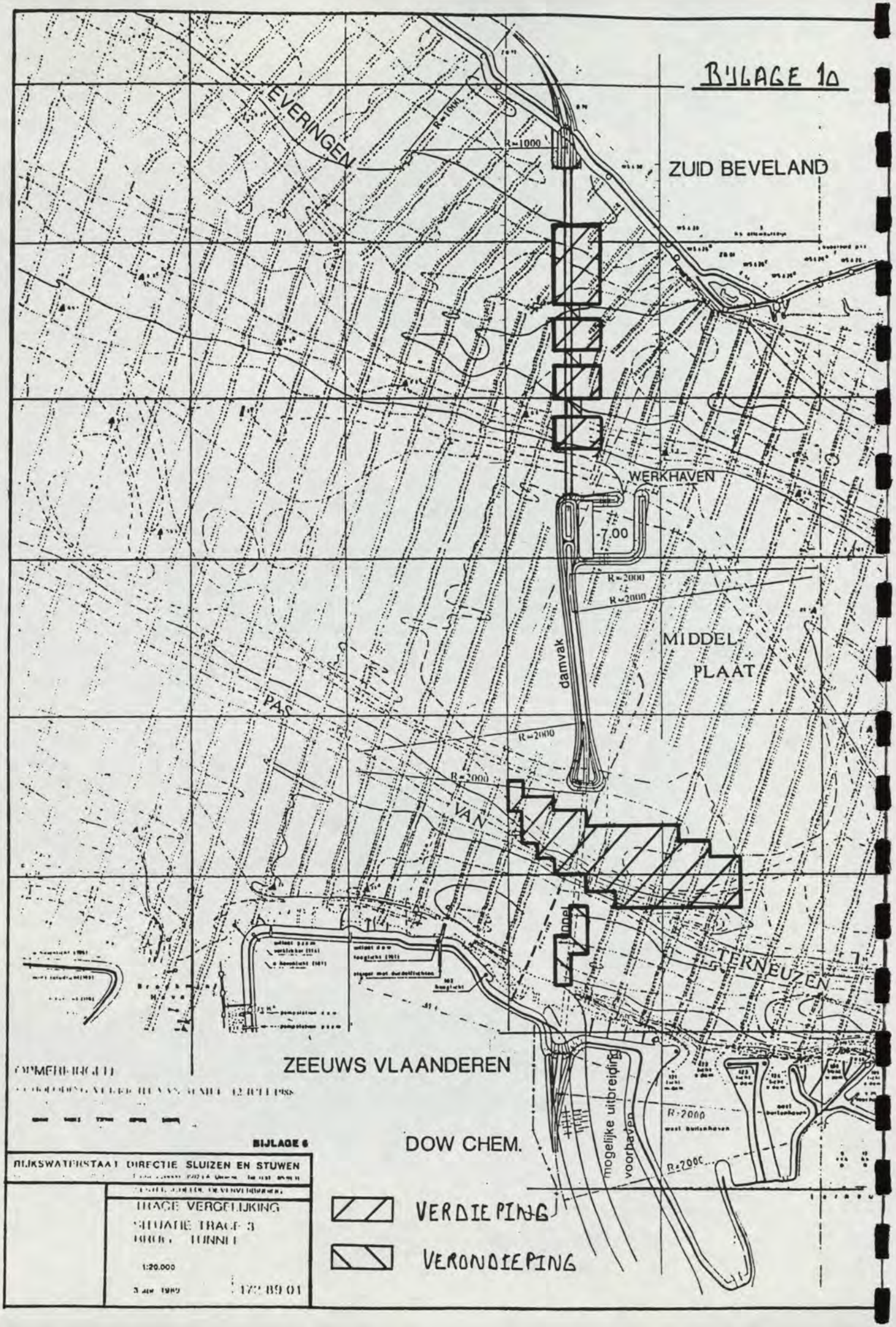

BIJLAGE 8
ZUID BEVELAND
EVERINGEN
R=1000
R=1000
WERKHAVEN
7.00
R=2000
R=2000
damvak
MIDDEL-
PLAAT
PAS
R=2000
R=2000
VAN
tunnel
TERNEUZEN
ZEEUWS VLAANDEREN
mogelijke uitbreiding
voorhaven
R=2000
R=2000
DOW CHEM.
DRY - POINTS
BIJLAGE 6
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE SLUIZEN EN STUWEN
TRACE VERGELIJKING
SITUATIE TRACE 3
TUNNEL
1:20.000
172 89 01



EVERINGEN

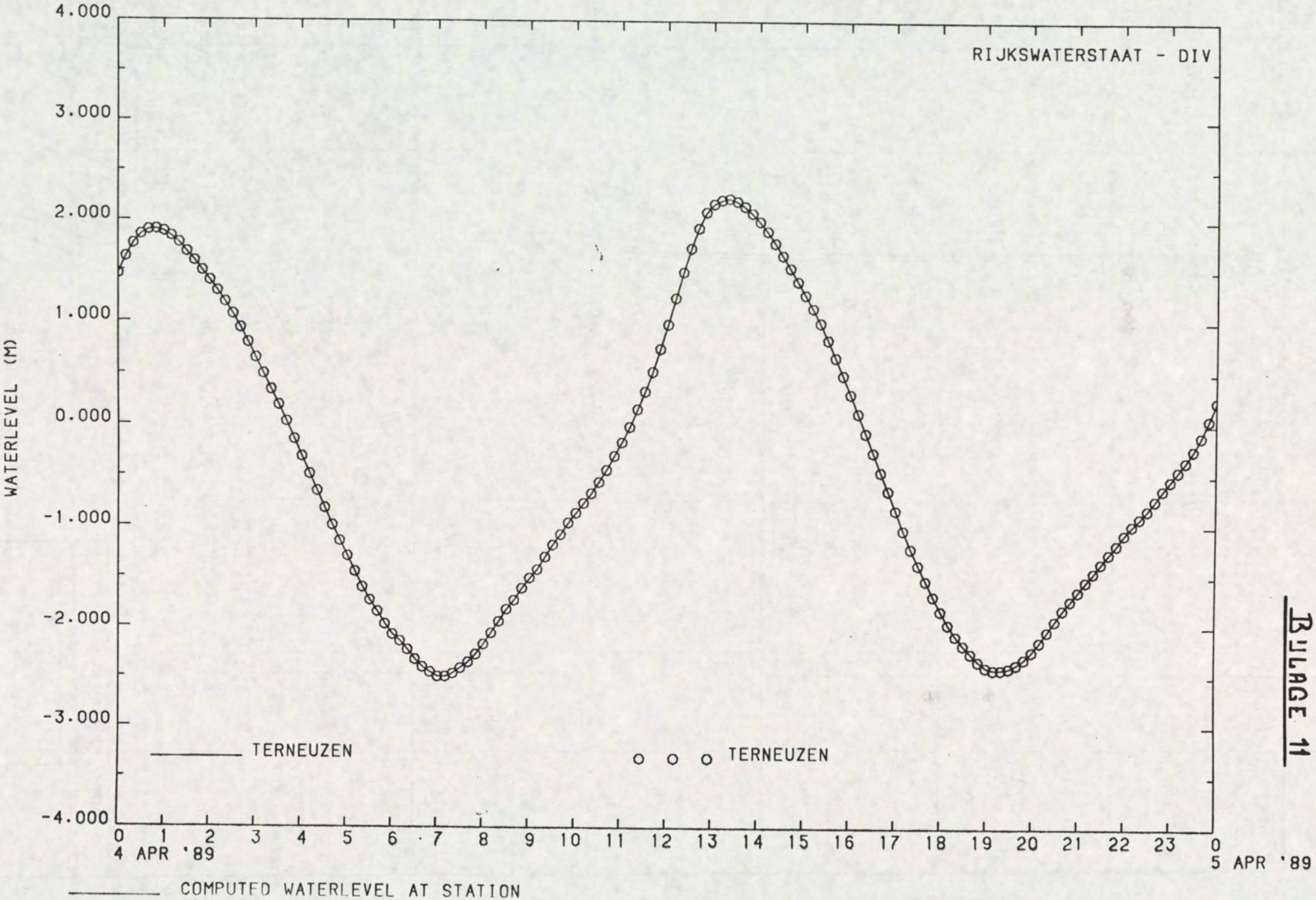
TOTALE OVERSPANNING = 2100 M

BIJLAGE 9

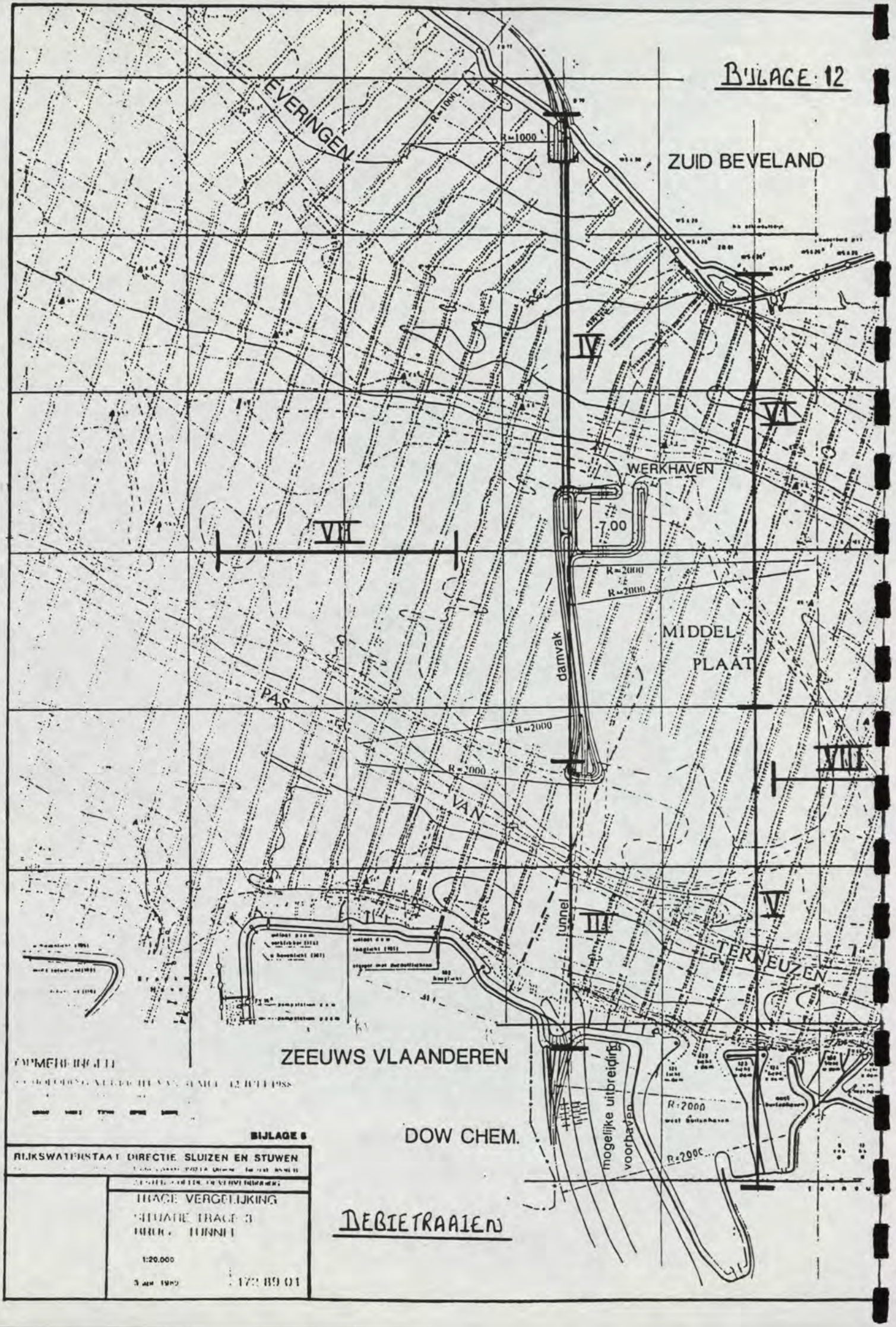

BIJLAGE 1a
EVERINGEN
R=1000
R=1000
ZUID BEVELAND
WERKHAVEN
-7.00
R=2000
R=2000
MIDDEL
PLAAT
damvak
PAS
R=2000
R=2000
VAN
tunnel
TERNEUZEN
ZEEUWS VLAANDEREN
mogelijke uitbreiding
voorhaven
R=2000
R=2000
DOW CHEM.
VERDIEPING
VERONDIEPING
BIJLAGE 6
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE SLUIZEN EN STUWEN
TRAGE VERGELIJKING
SITUATIE TRAJECT 3
TUNNEL
1:20.000
3 JAN 1989
172 89 01

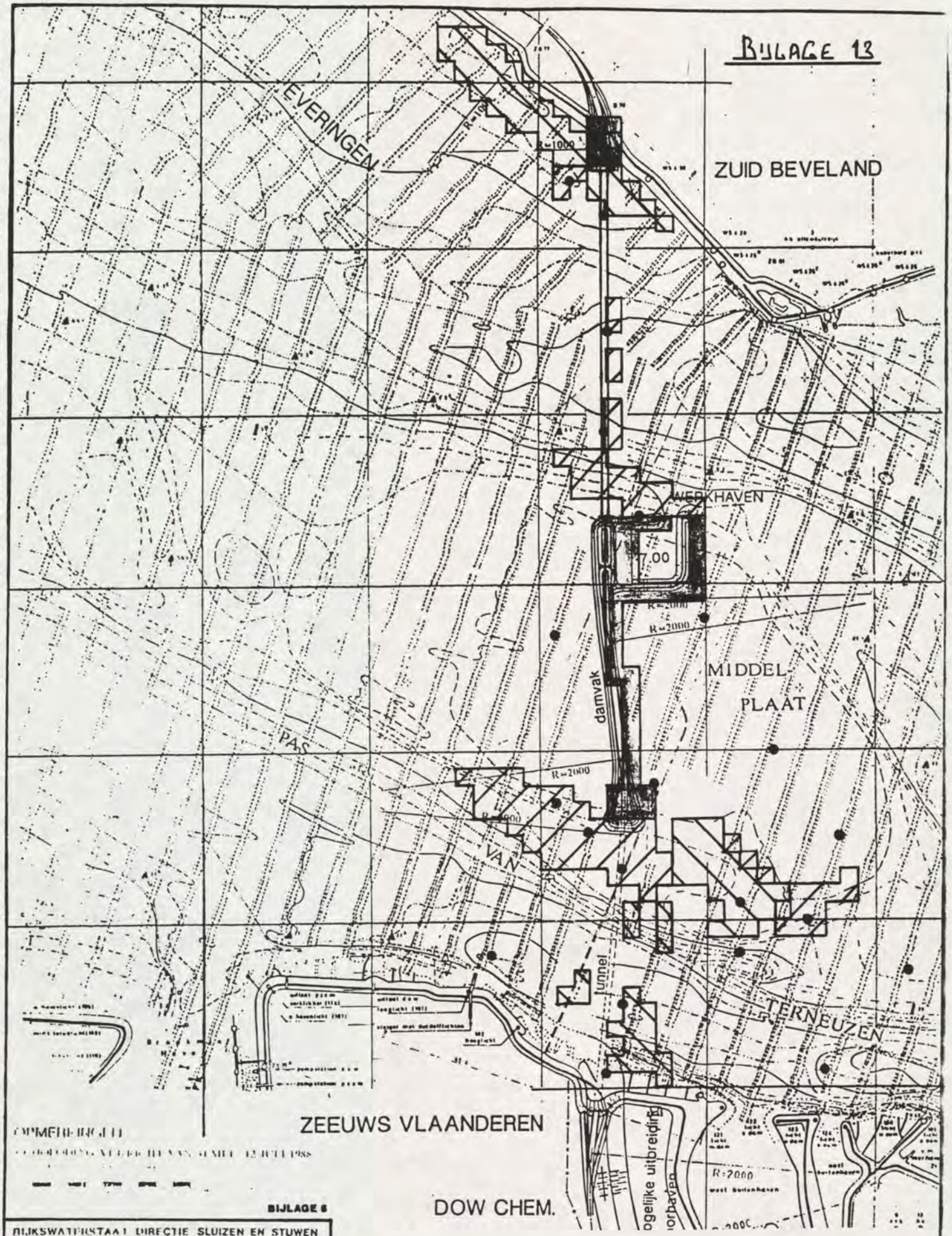
DETWES-27D. 100M-GRID. SIMULATION 3-6 APRIL 1989
DETWES-27C. 100M-GRID. SIM. 3-6 APRIL 1989 WOV TRACE

IDP: 90/03/01 15:54:22 SIM: 90/03/01 20:27
IDP: 90/03/15 14:58:08 SIM: 90/03/15 22:36



BIJLAGE 11


BIJLAGE 12
ZUID BEVELAND
EVERINGEN
R=1000
R=1000
IV
VI
WERKHAVEN
-7.00
VII
R=2000
R=2000
MIDDEL
PLAAT
damvak
PAS
R=2000
R=2000
VAN
VII
tunnel
III
V
TERNEUZEN
ZEEUWS VLAANDEREN
mogelijke uitbreiding
voorhaven
R=2000
R=2000
DOW CHEM.
DEBIETRAAIEN
BIJLAGE 6
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE SLUIZEN EN STUWEN
TRACE VERGELIJKING
SITUATIE TRACE 3
TUNNEL
1:20.000
172 89 01



BIJLAGE 6

RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE SLUIZEN EN STUWEN

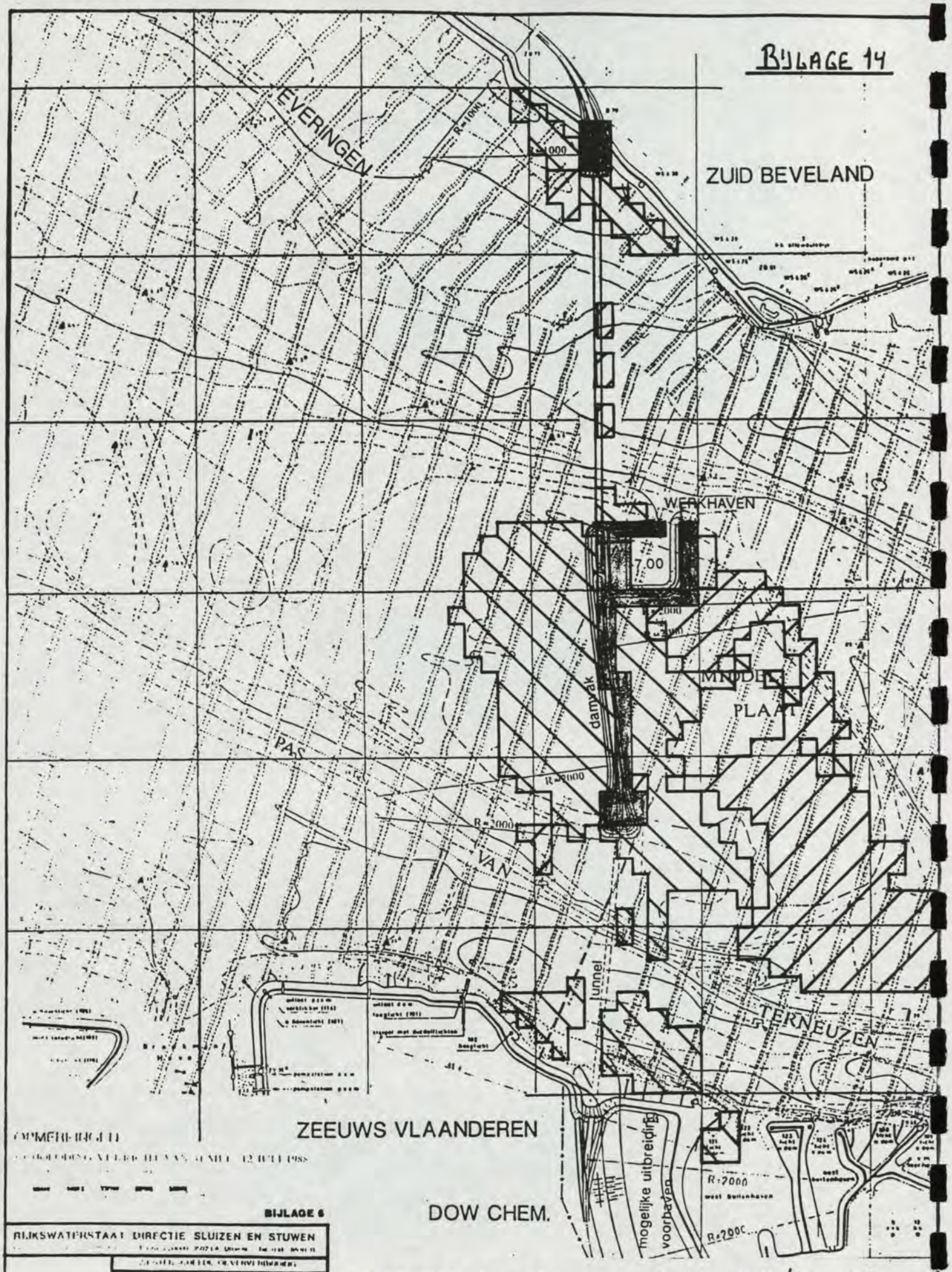
TRACE VERGELIJKING

SITUATIE TRACE 3
BRUG - TUNNEL

1:20.000

3 JAN 1989

17-89-01

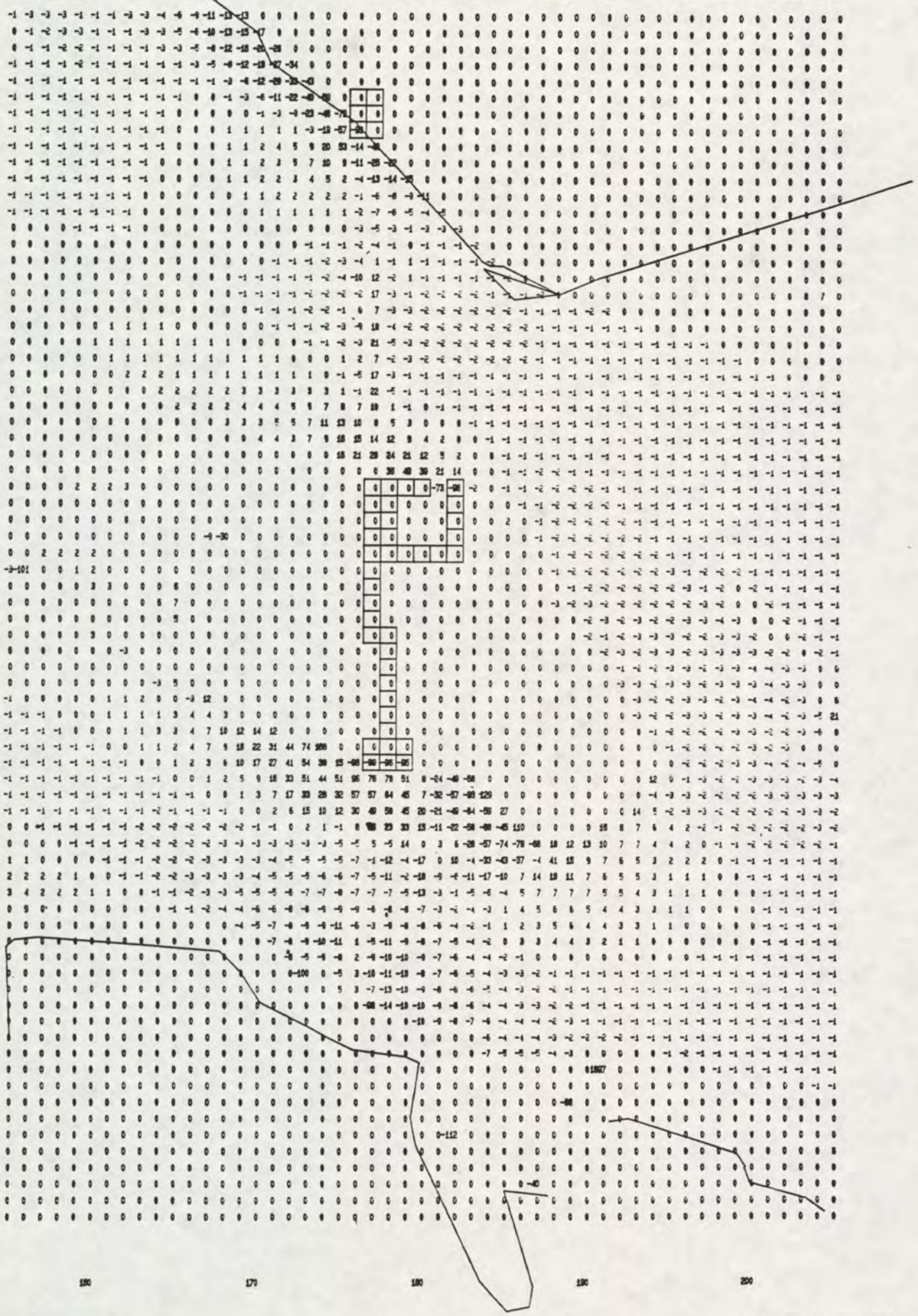

BIJLAGE 14
EVERINGEN
R=1000
ZUID BEVELAND
WERKHAVEN
7.00
MIDDEL
PLAAT
damwak
PAS
R=2000
R=2000
VAN
tunnel
TERNEUZEN
ZEEUWS VLAANDEREN
mogelijke uitbreiding
voorhaven
R=7000
R=2000
DOW CHEM.
SNELHEIDSVERSCHILLEN T1-T0 4-4-'89, 12 hoom
MAX. VLOED STROOM 1/+16% ≤-16%
BIJLAGE 6
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE SLUIZEN EN STUWEN
TRACE VERGELIJKING
SITUATIE TRACE 3
TUNNEL
1:20.000
3 JUL 1989
172 89 01

BIJLAGE 15

DETWES 100 M GRID, SIMULATIE 3-4 APRIL 1989

SNELHEIDSVERSCHILLEN T1-T0 IN %, 4 APRIL 1989 TIJD: 4h00m

MAXIMUM EBSTROOM



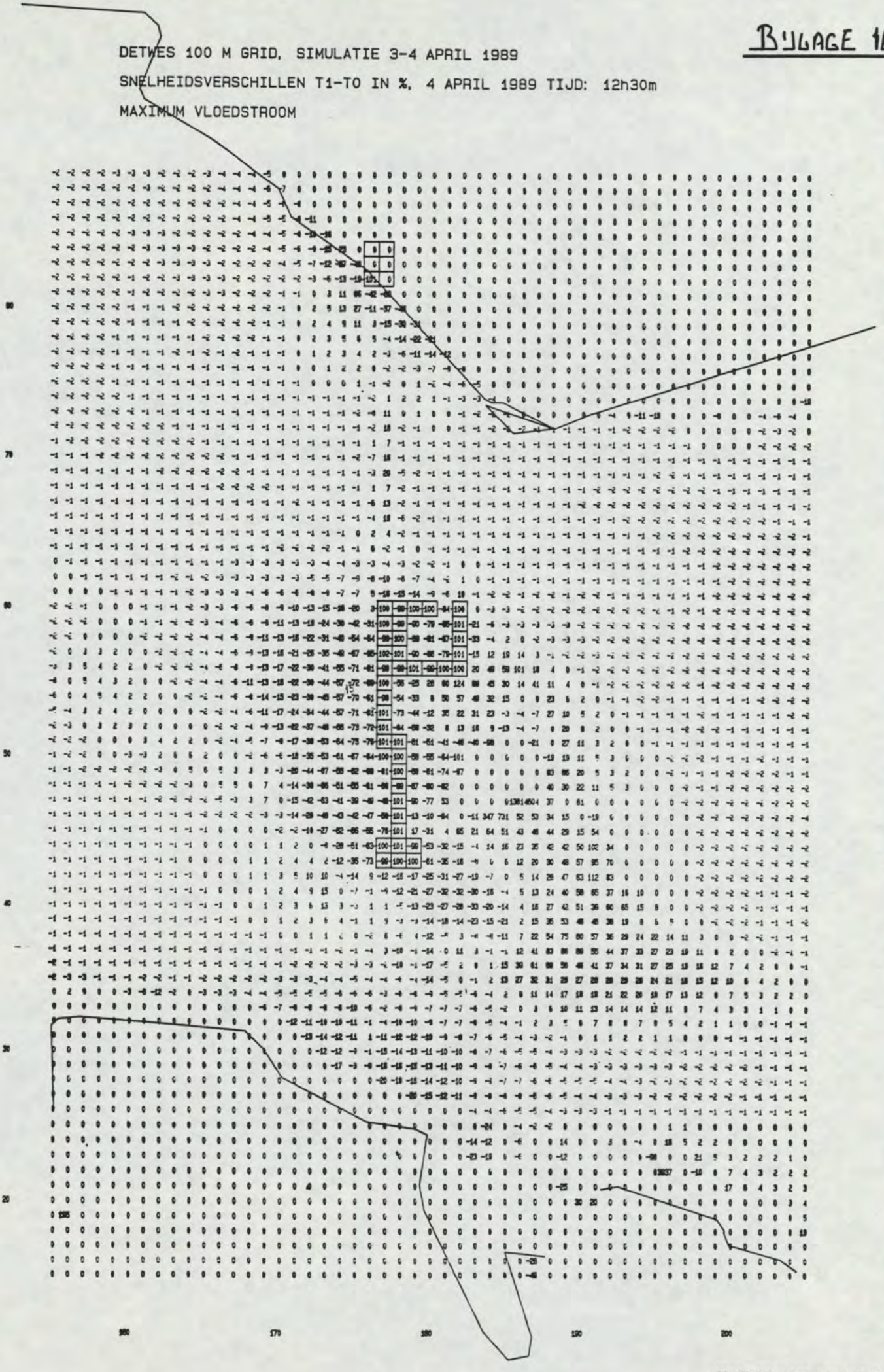
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND
AFDELING AXI/M

BYLAGE 16

DETWES 100 M GRID, SIMULATIE 3-4 APRIL 1989

SNELHEIDSVERSCHILLEN T1-T0 IN %, 4 APRIL 1989 TIJD: 12h30m

MAXIMUM VLOEDSTROOM



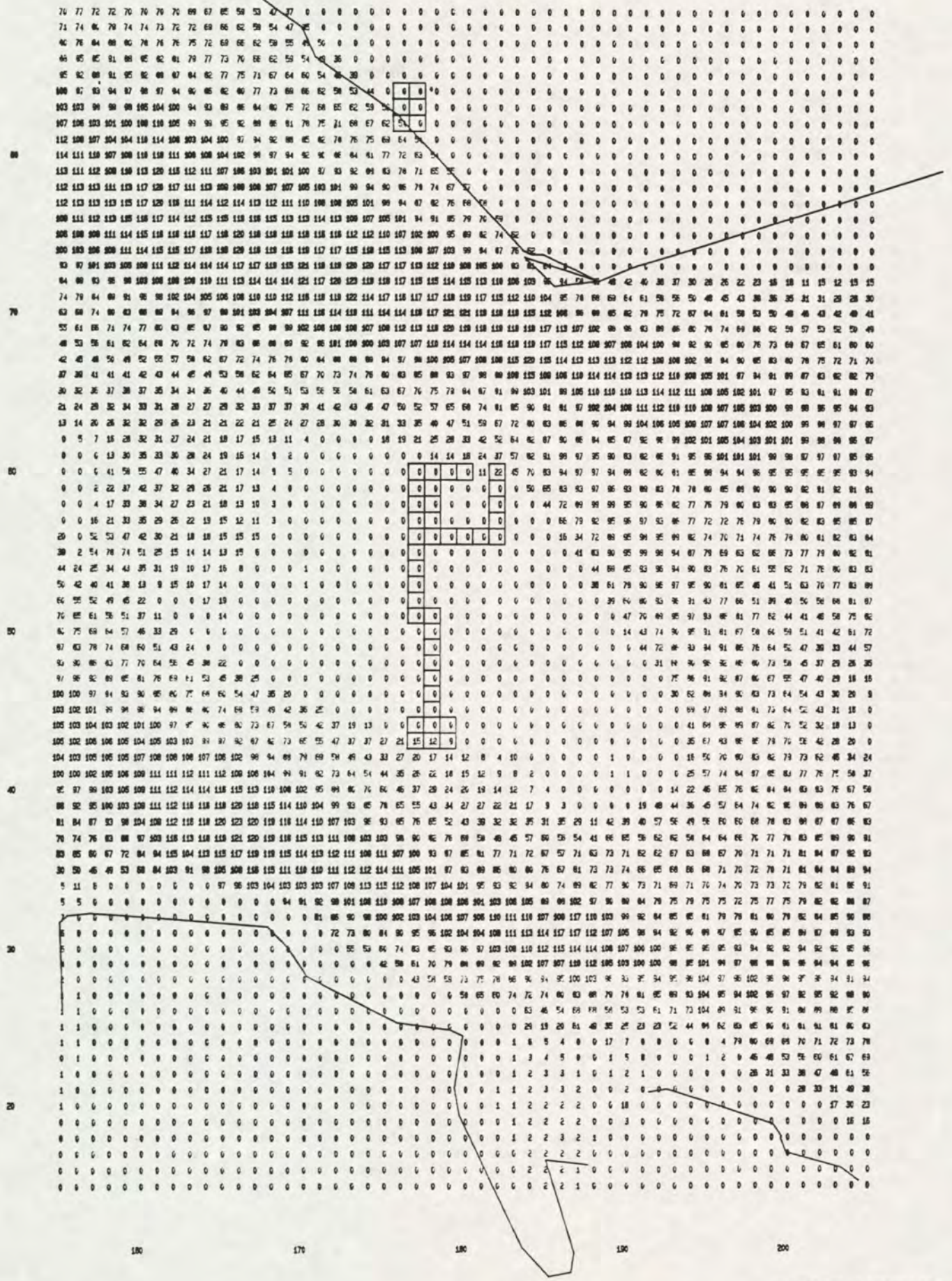
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND
AFDELING AXI/M

BIJLAGE 17

DETWES 100 M GRID, SIMULATIE 3-4 APRIL 1989

SNELHEDEN TO IN CM/S, 4 APRIL 1989 TIJD: 4h00m

MAXIMUM EBSTROOM



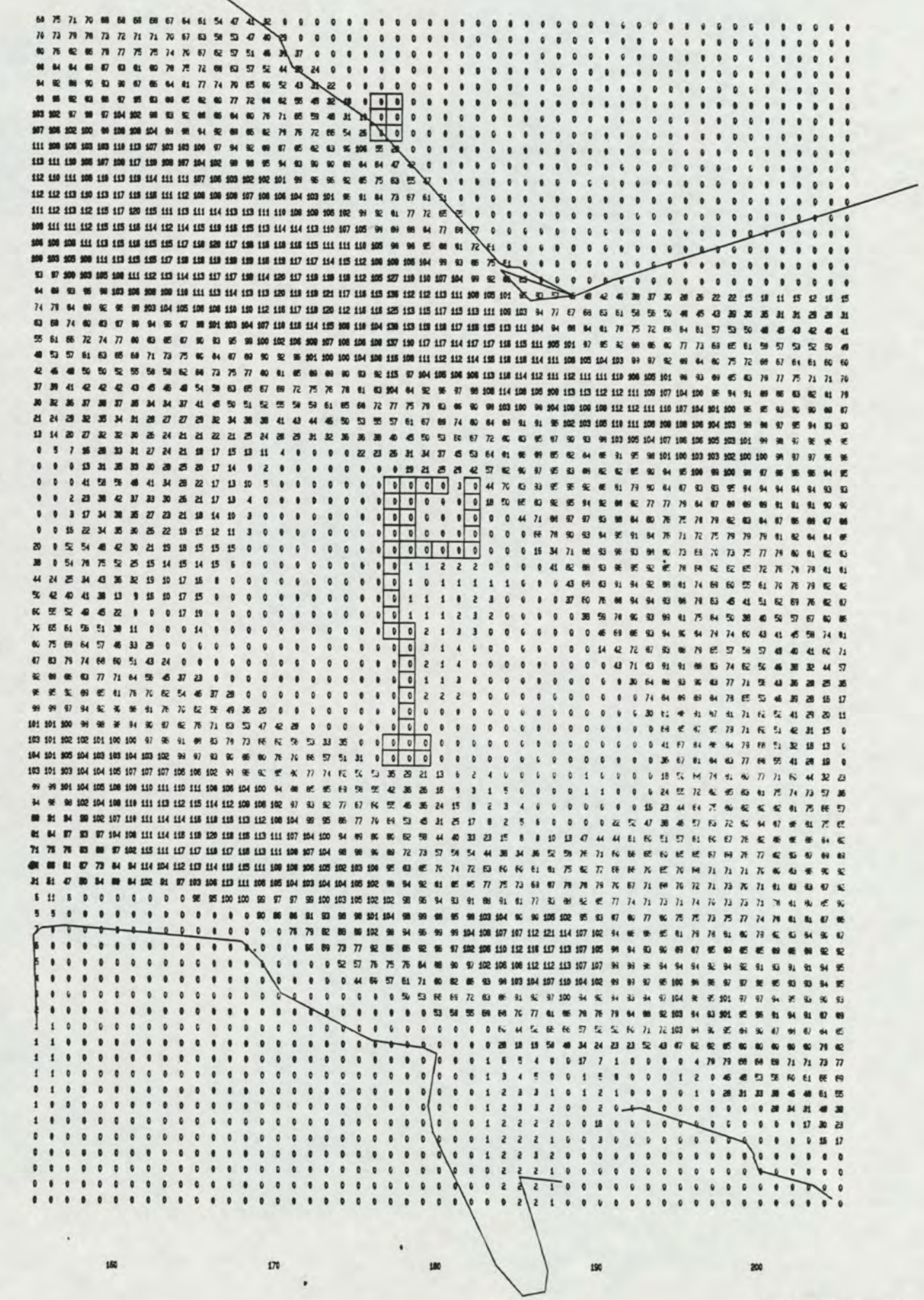
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND
AFDELING AXI/M

BIJLAGE 18

DETWES 100 M GRID, SIMULATIE 3-4 APRIL 1989

SNELHEDEN T1 IN CM/S, 4 APRIL 1989 TIJD: 4h00

MAXIMUM EBSTROOM



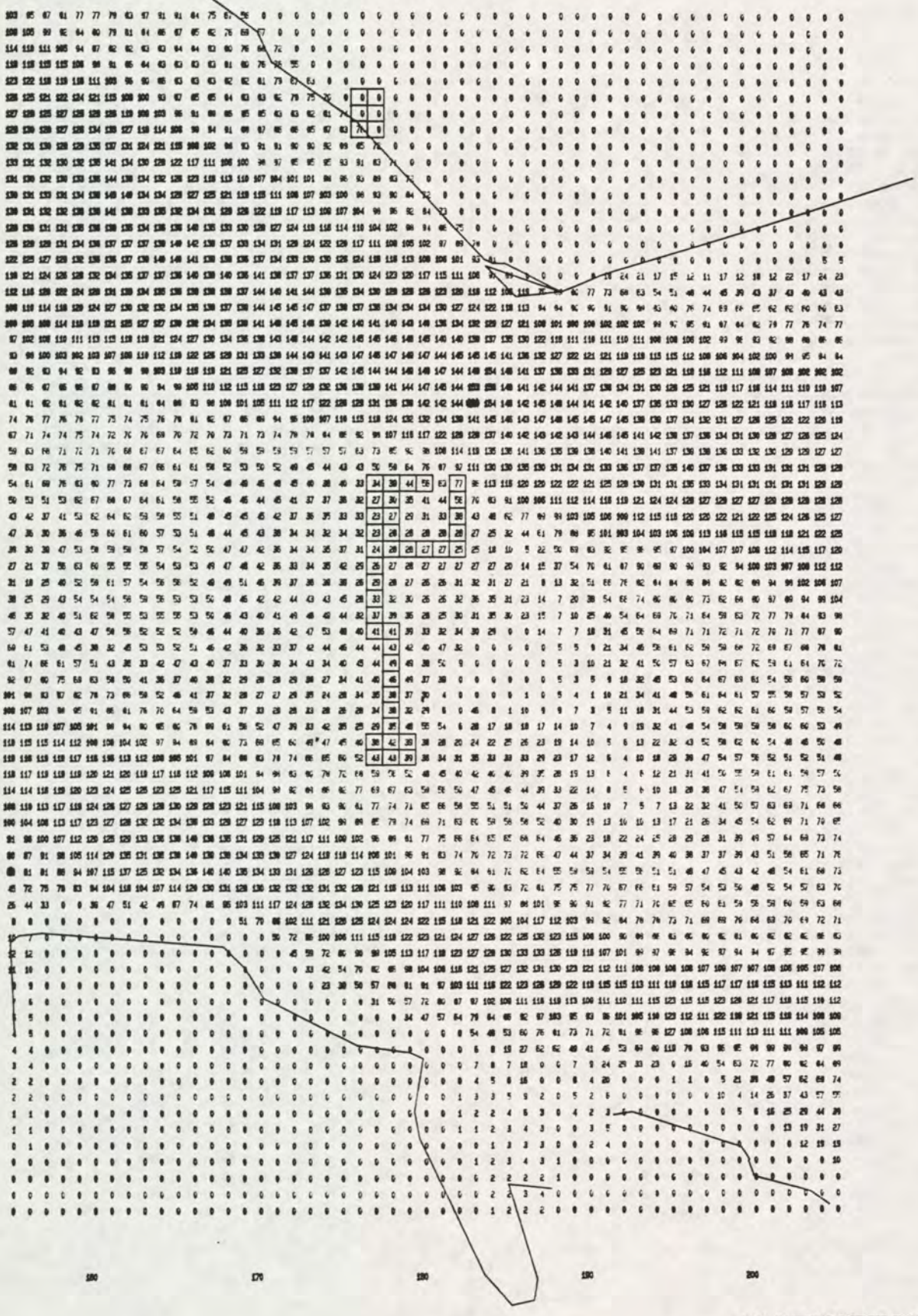
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND
AFDELING AXI/M

DETWES 100 M GRID, SIMULATIE 3-4 APRIL 1989

SNELHEDEN TO IN CM/S, 4 APRIL 1989 TIJD: 12h30m

MAXIMUM VLOEDSTROOM

BIJLAGE 19



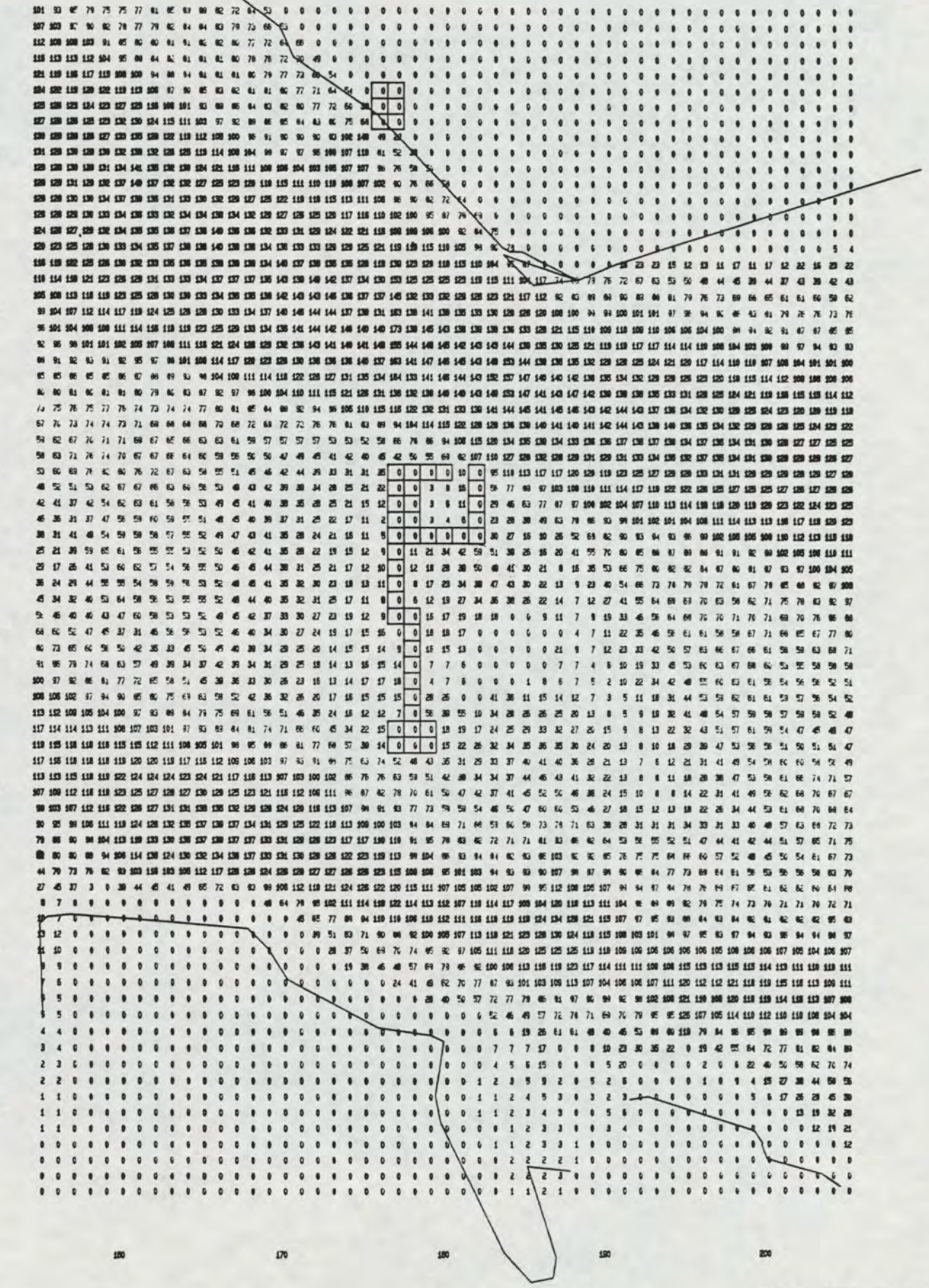
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND
AFDELING AXI/W

DETWES 100 M GRID, SIMULATIE 3-4 APRIL 1989

SNELHEDEN T1 IN CM/S, 4 APRIL 1989 TIJD: 12h30m

MAXIMUM VLOEDSTROOM

BIJLAGE 20



RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND
AFDELING AXI/M

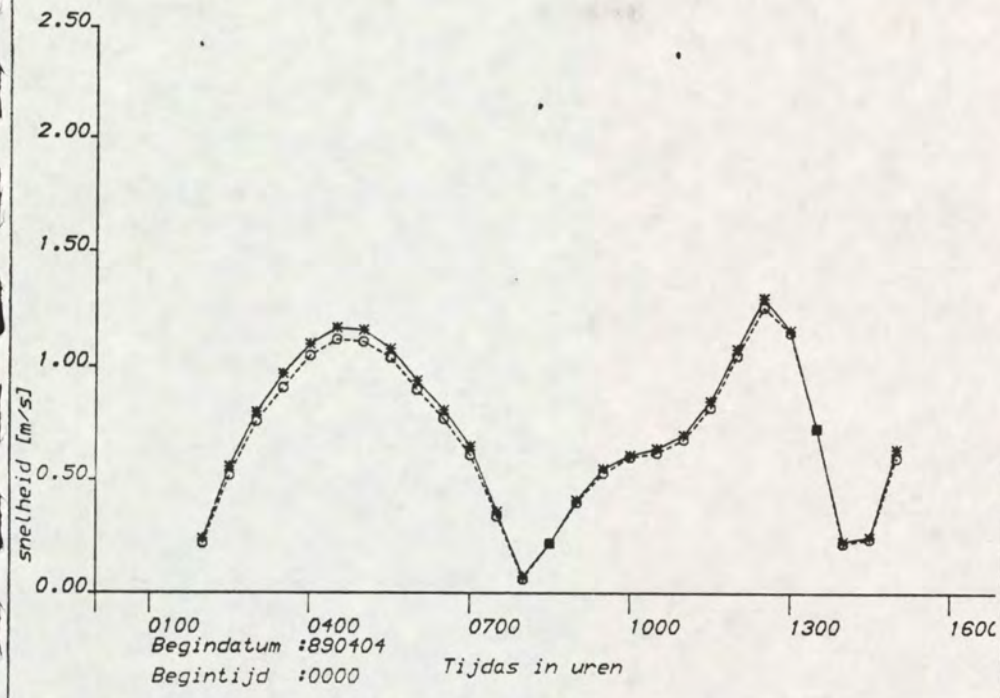
WAQUA WS

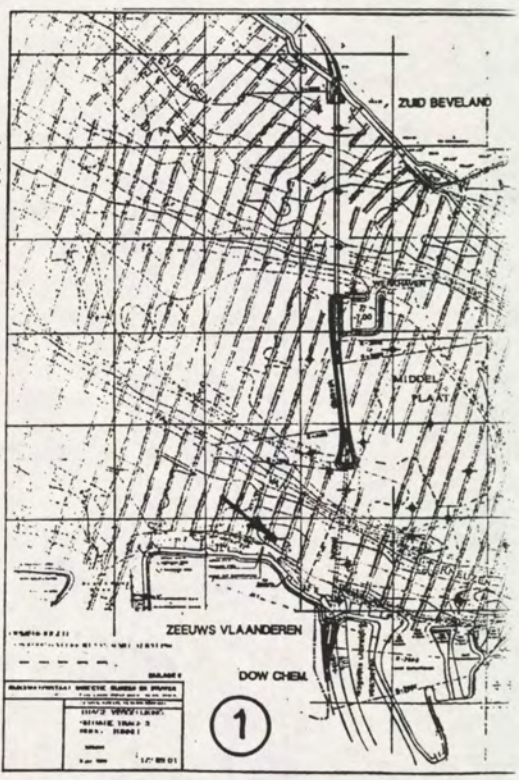
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 170,35 T0
CURRENT 170,35 T1

BIJLAGE 21

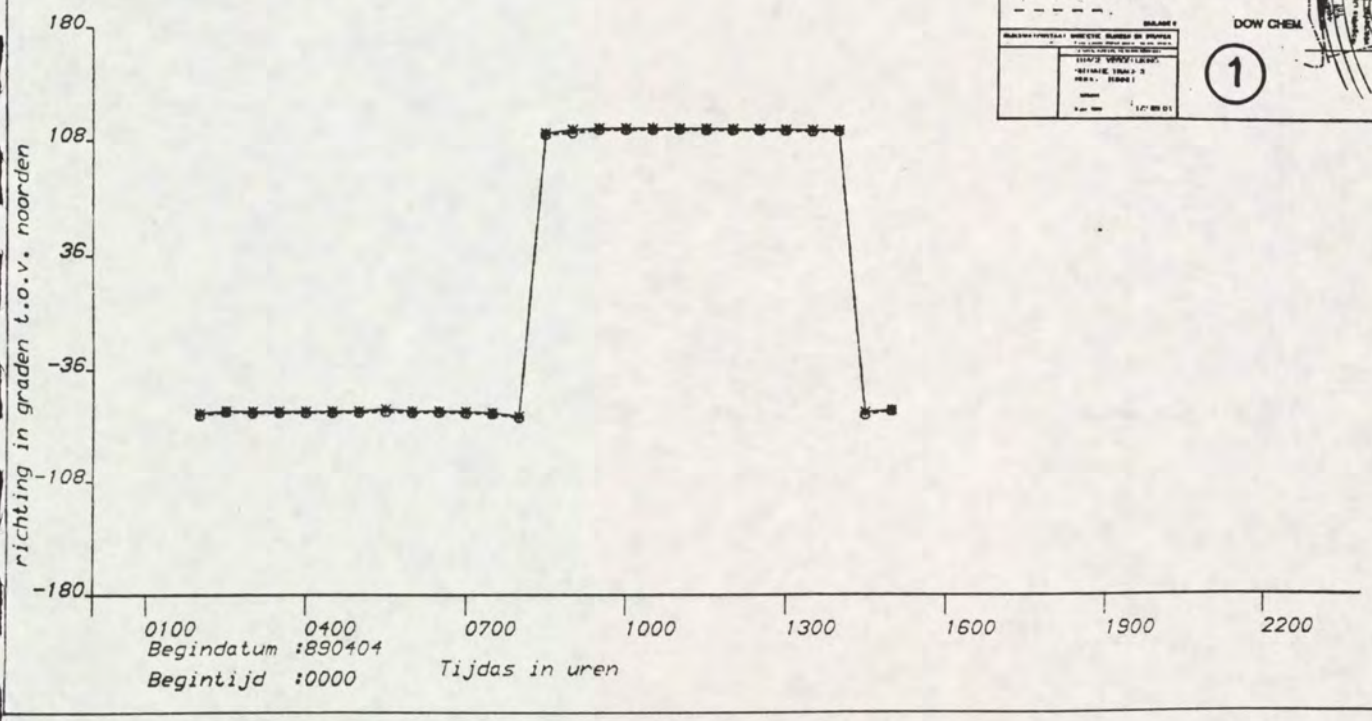




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 170,35 T0
CURRENT 170,35 T1



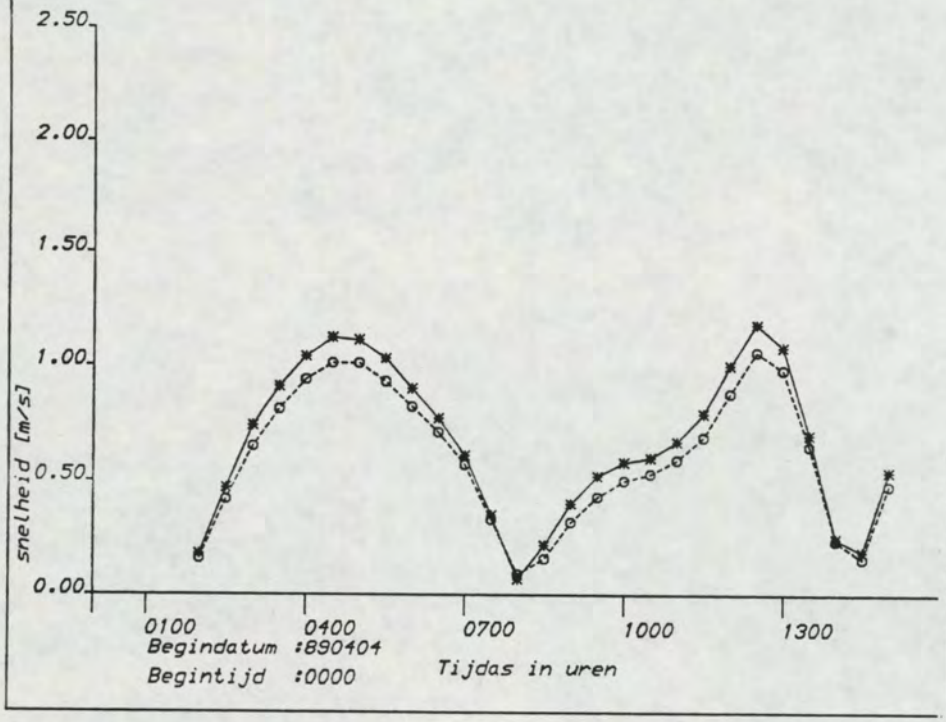
WAQUA WS

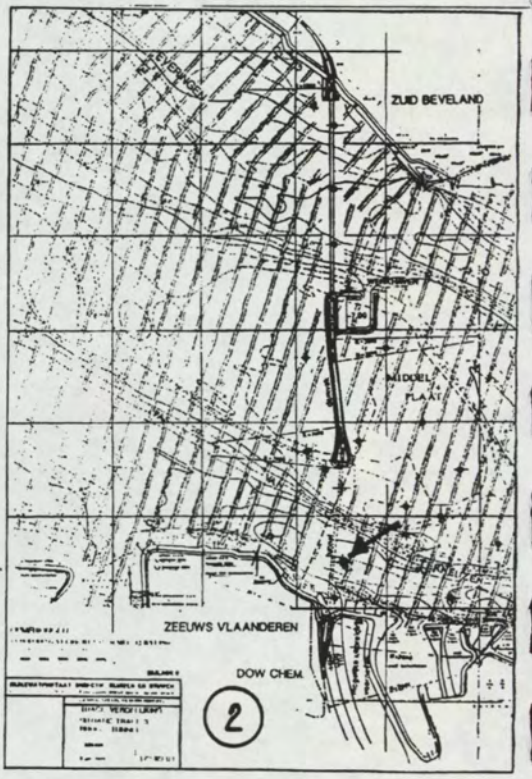
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 178,32 T0
CURRENT 178,32 T1

BIJLAGE 22

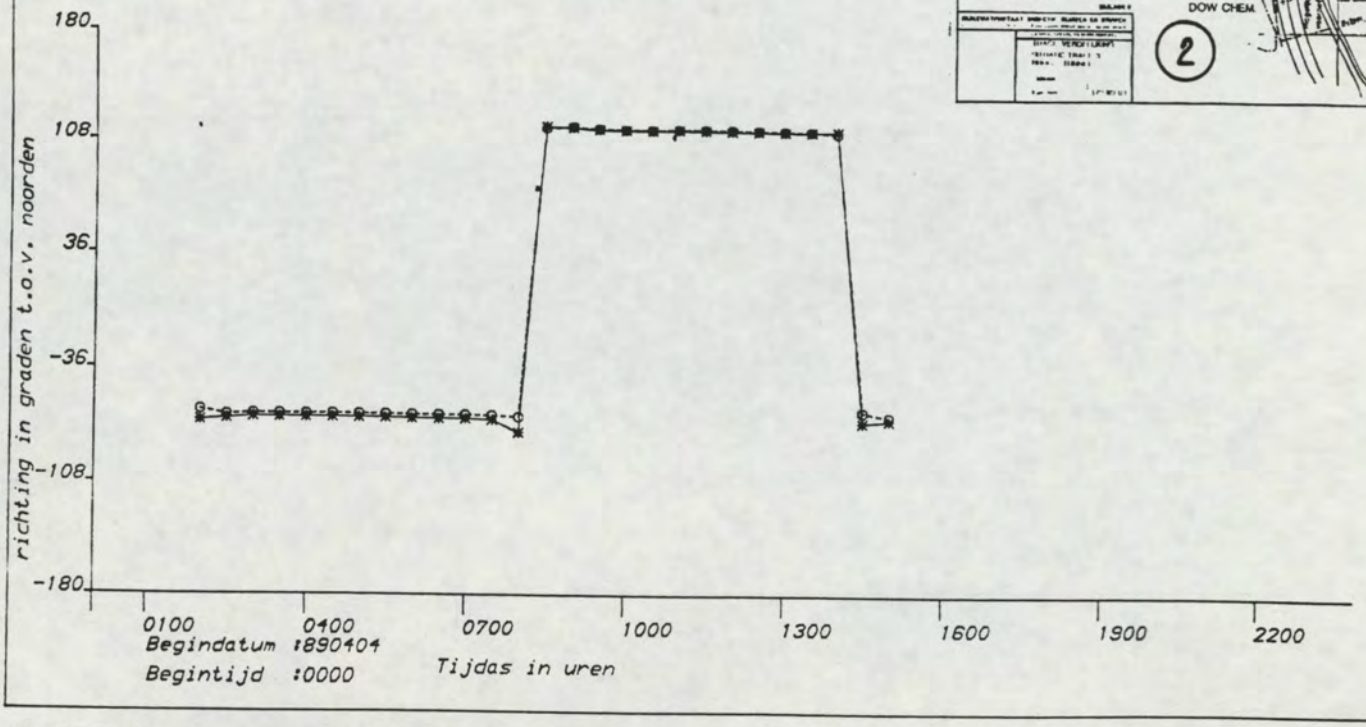




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 178,32 T0
CURRENT 178,32 T1

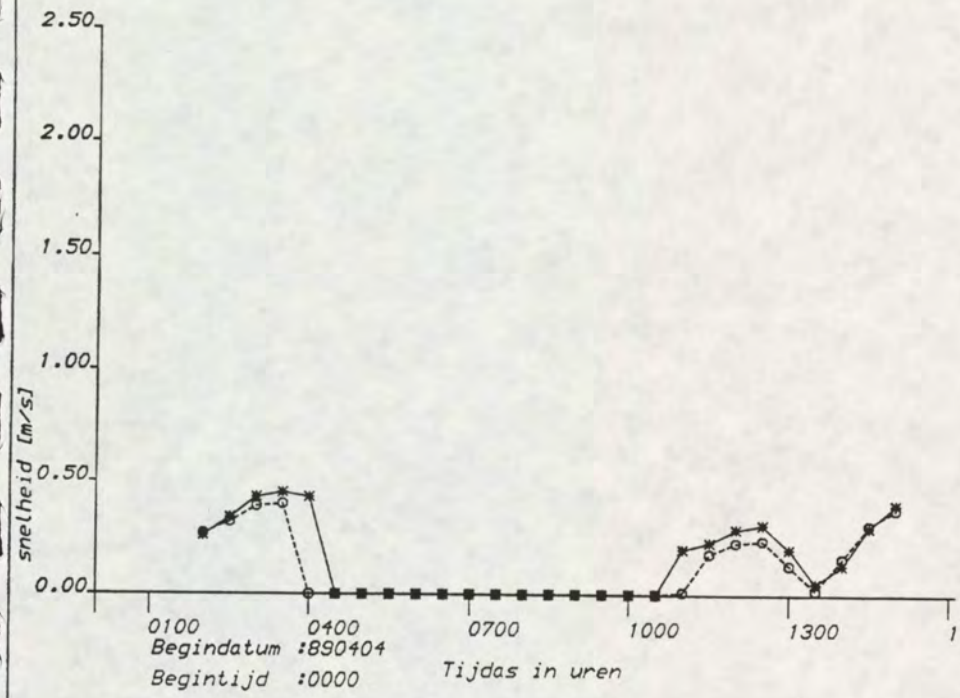


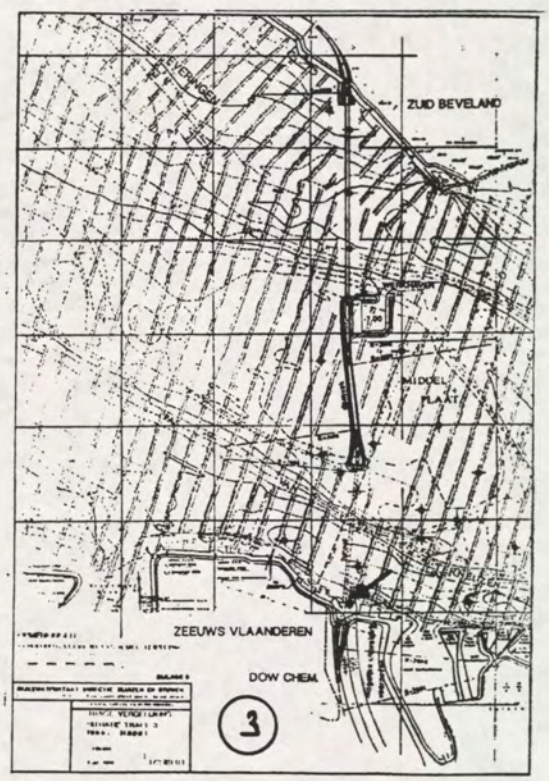
WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 177,28 T0
CURRENT 177,28 T1

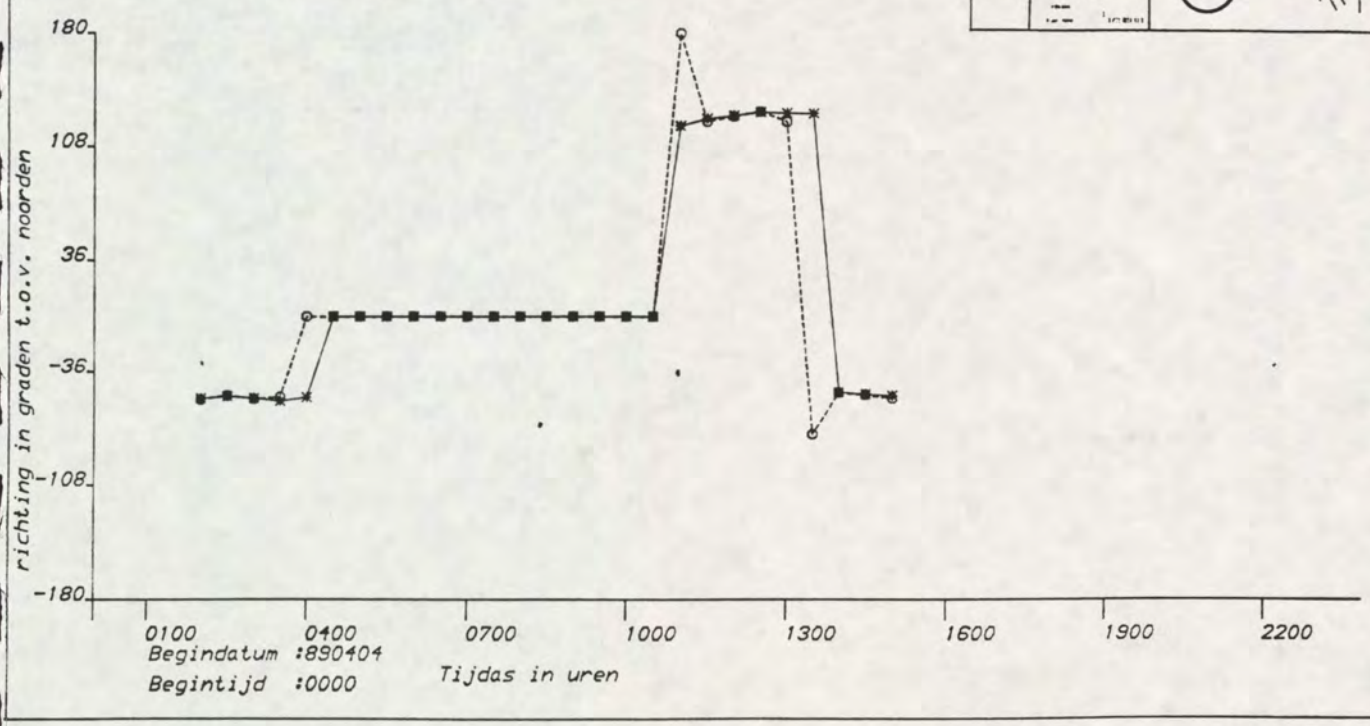
B'LAGE 28





WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 177,28 T0
CURRENT 177,28 T1



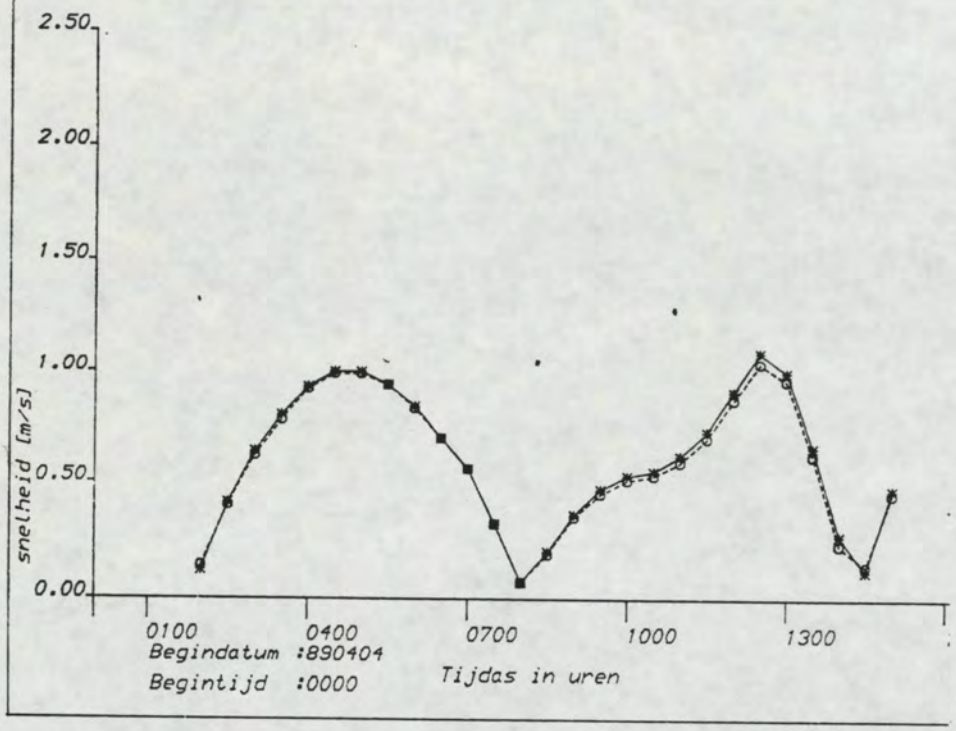
WAQUA WS

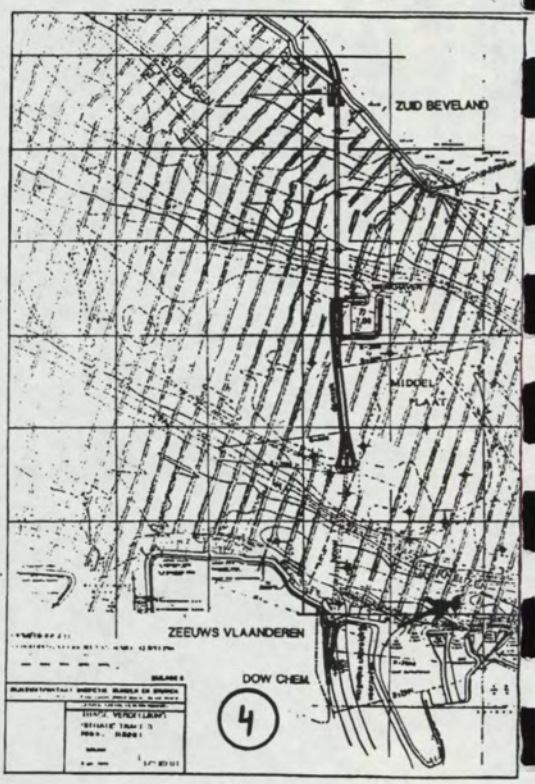
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 190,28 T0
CURRENT 190,28 T1

BIJLAGE 24

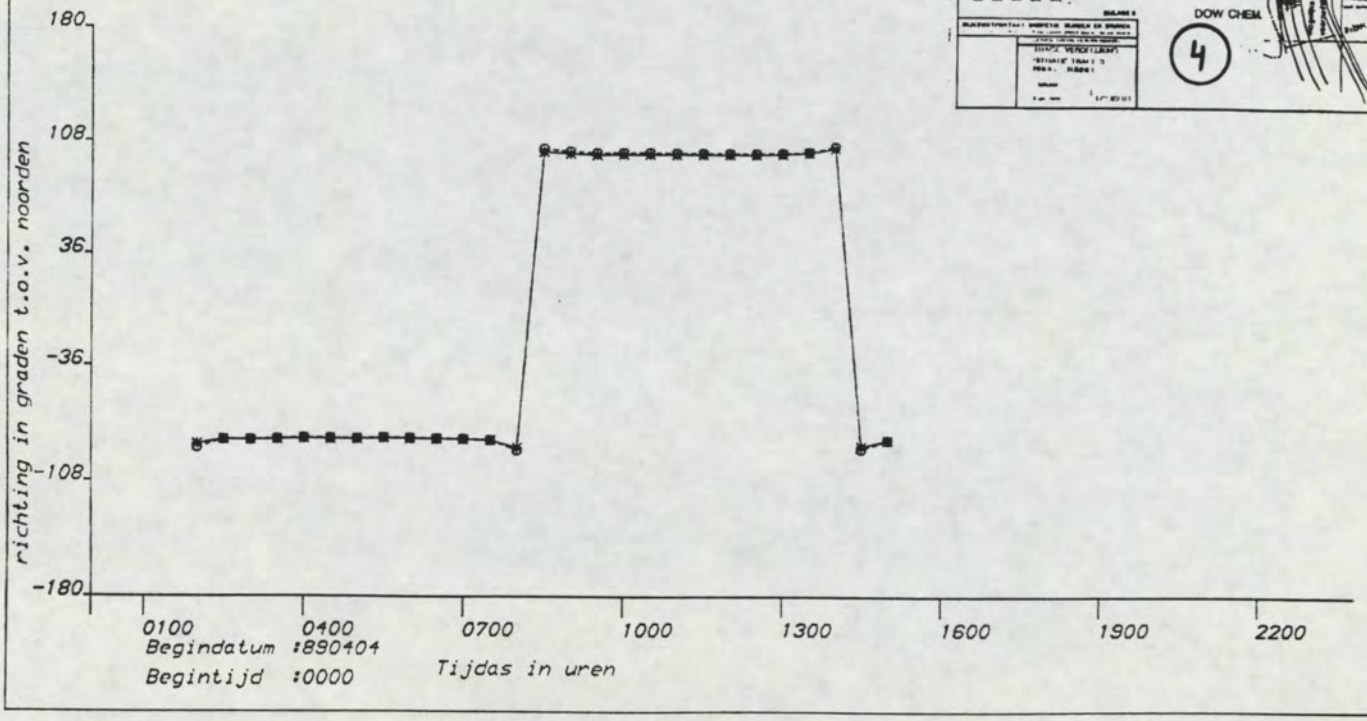




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 190,28 T0
CURRENT 190,28 T1

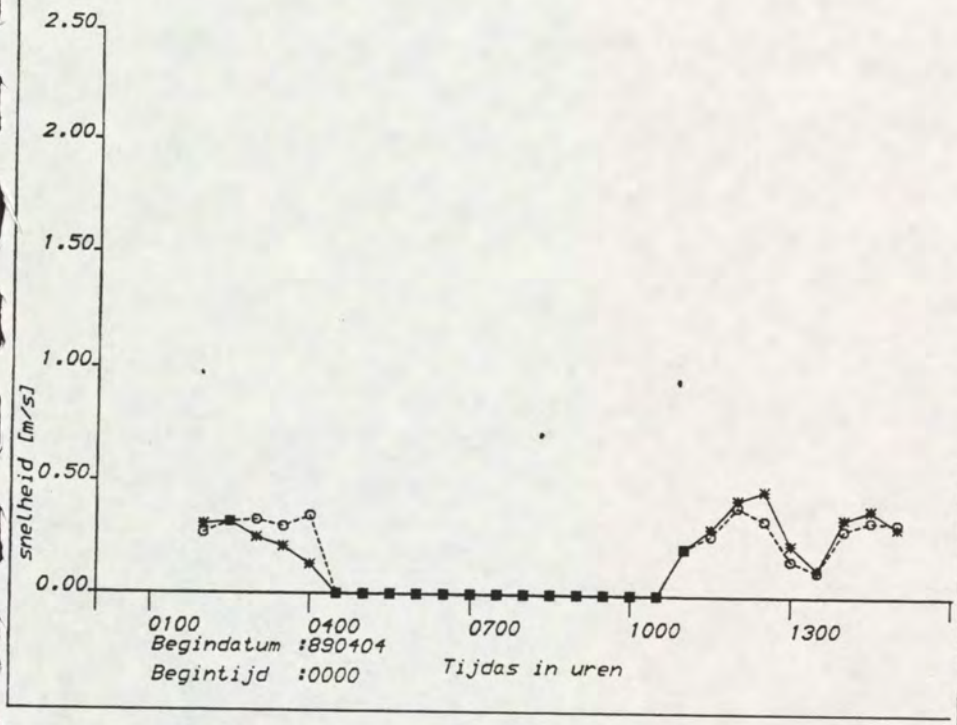


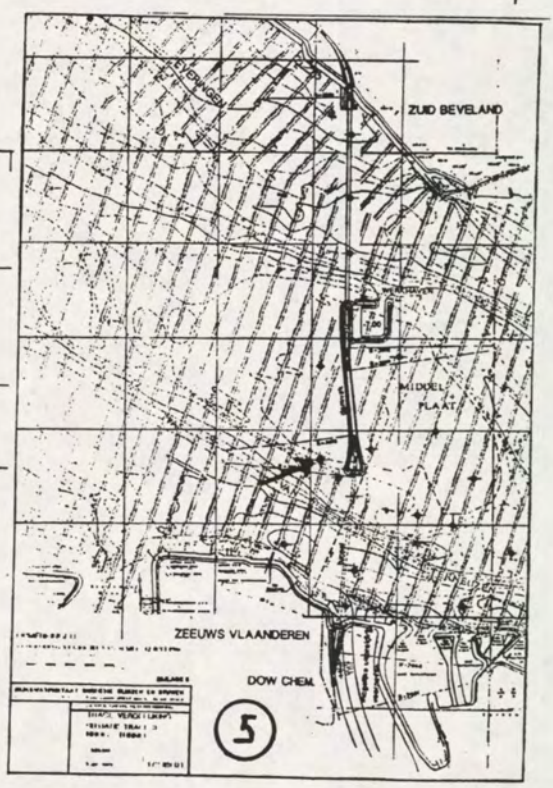
WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 174,44 T0
CURRENT 174,44 T1

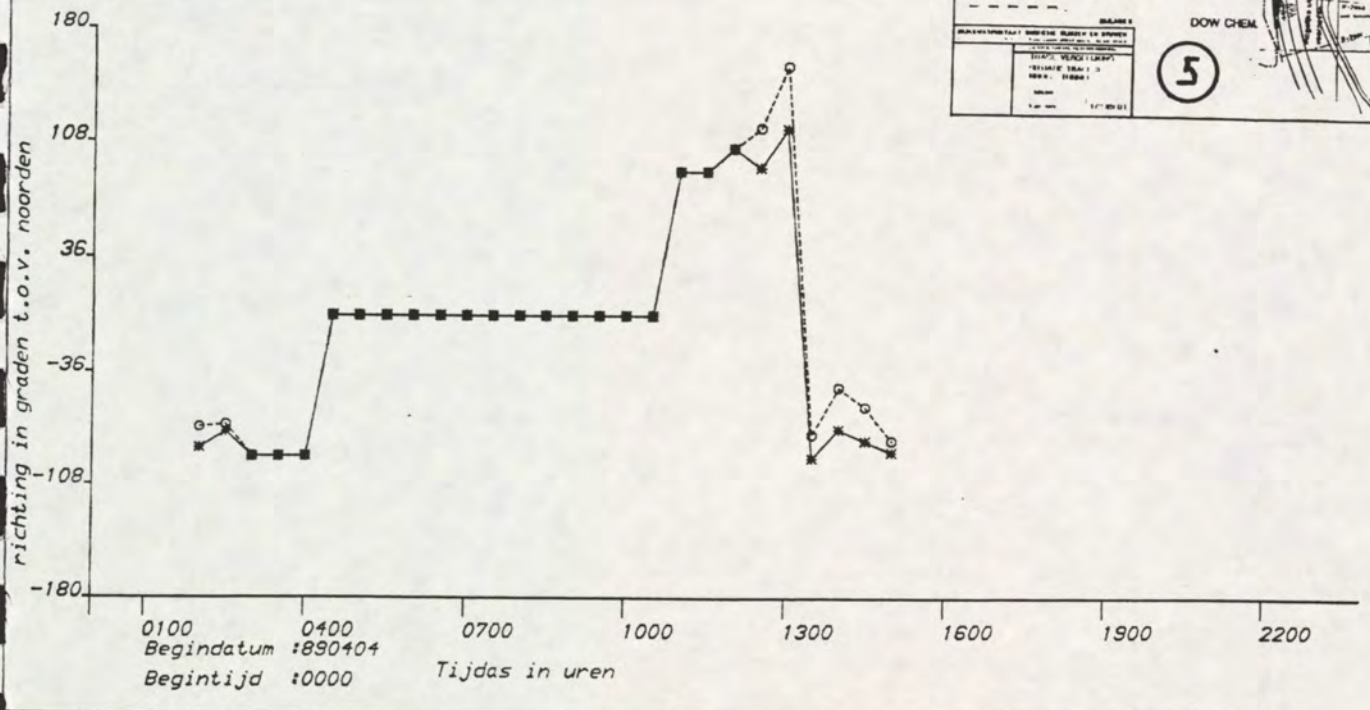
BIJLAGE 25





WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 174,44 T0
CURRENT 174,44 T1

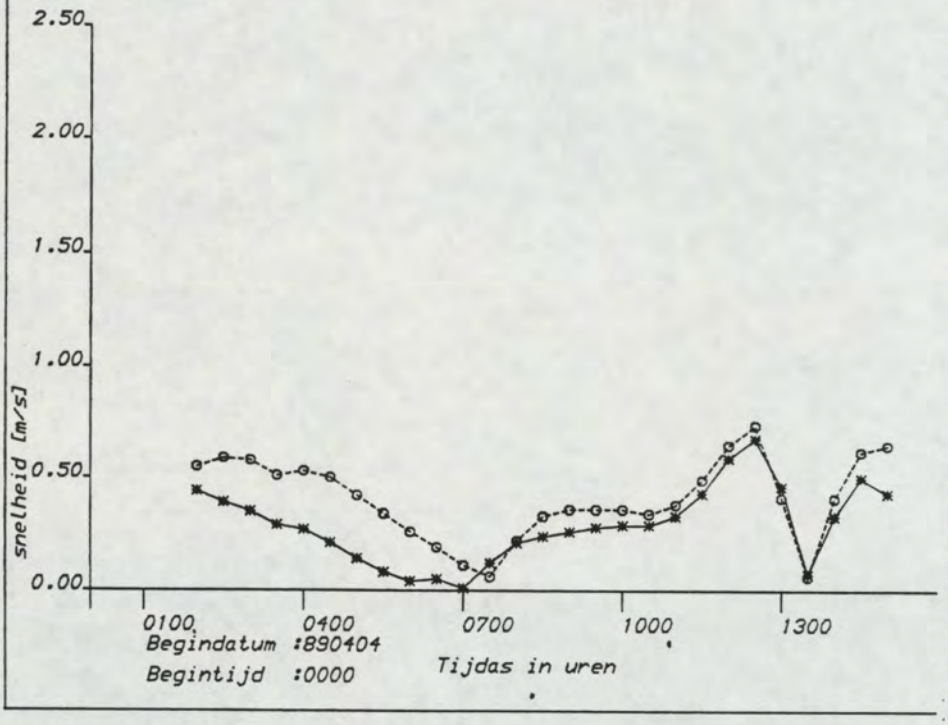


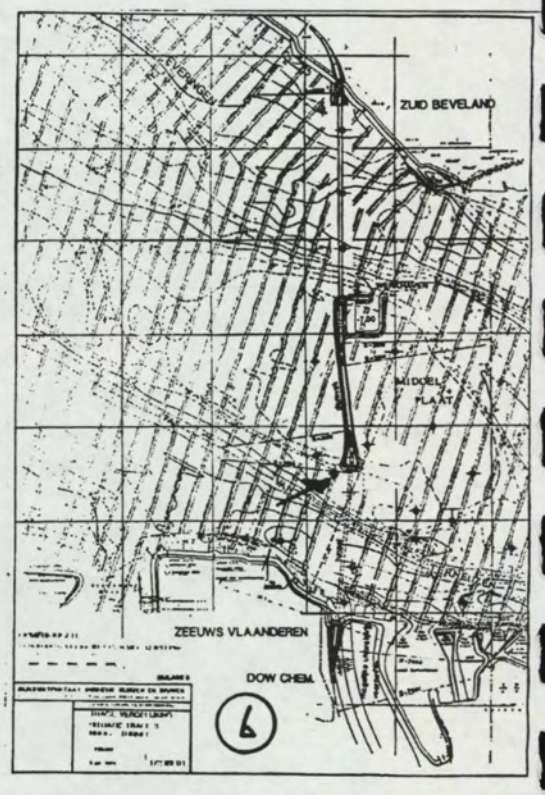
WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 176,42 T0
CURRENT 176,42 T1

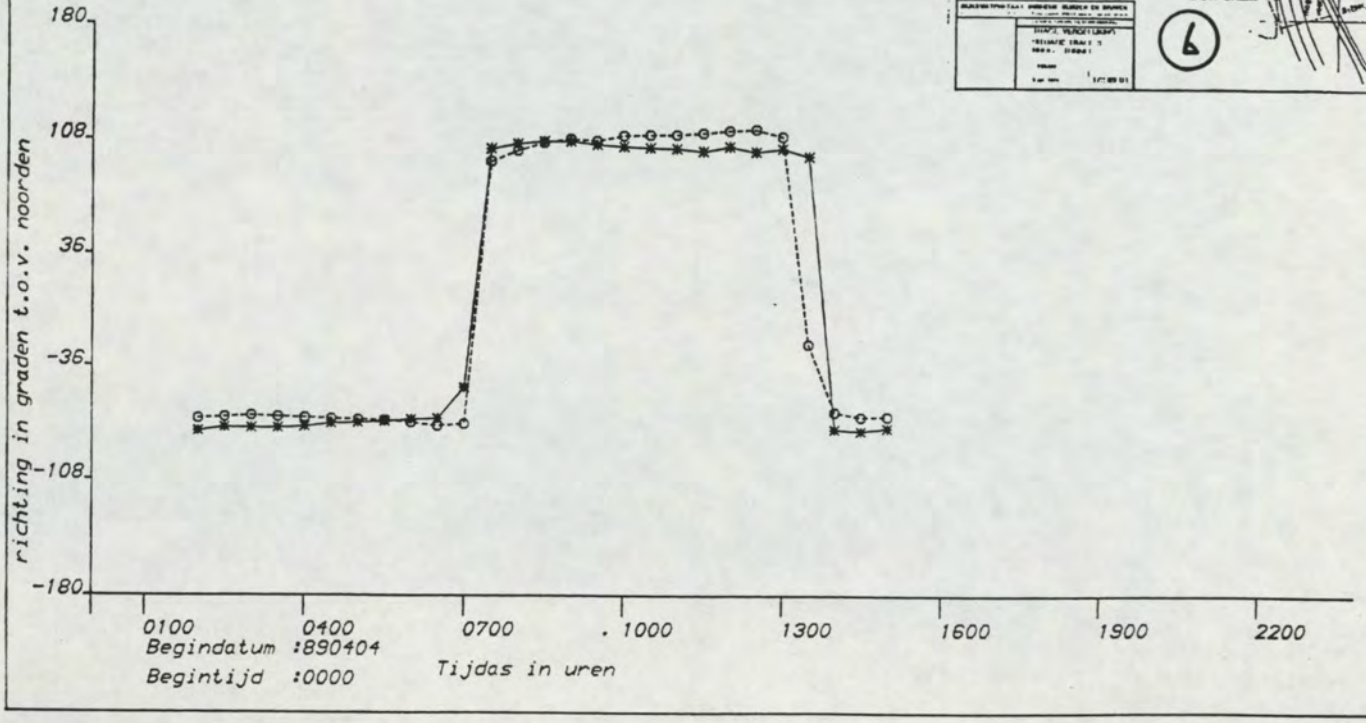
BIJLAGE 26





WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 176,42 T0
CURRENT 176,42 T1

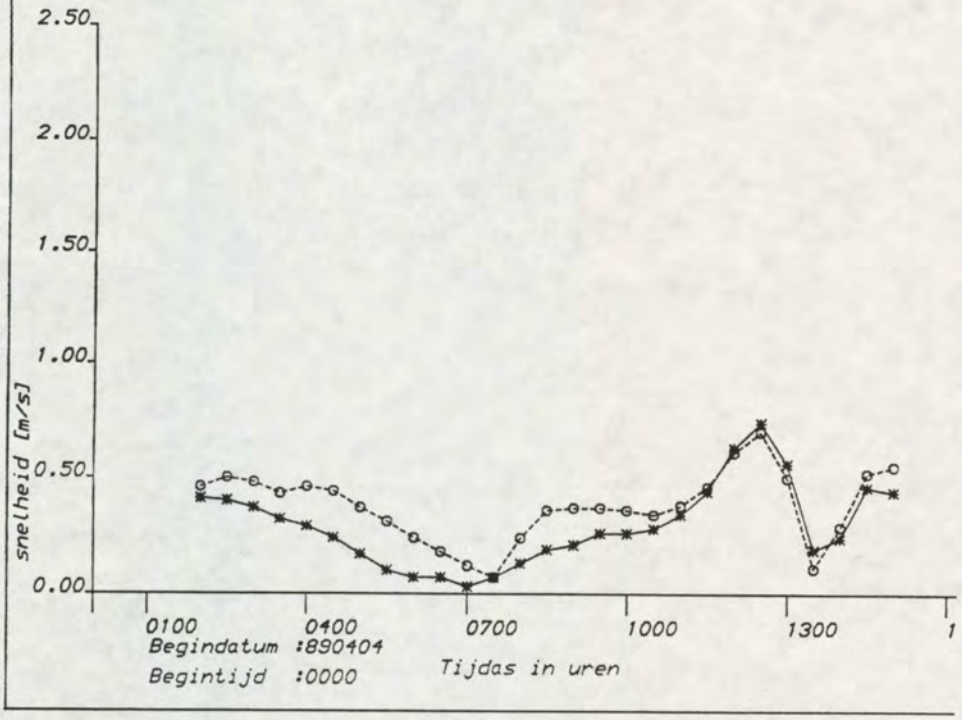


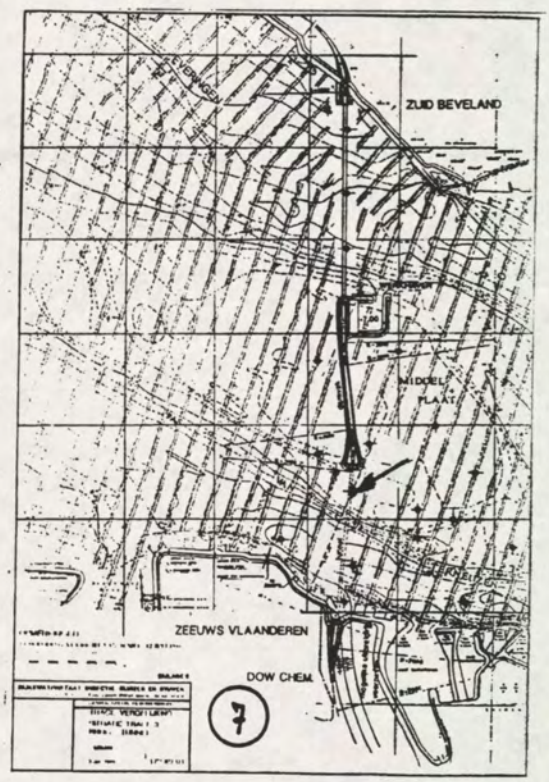
WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 178,40 T0
CURRENT 178,40 T1

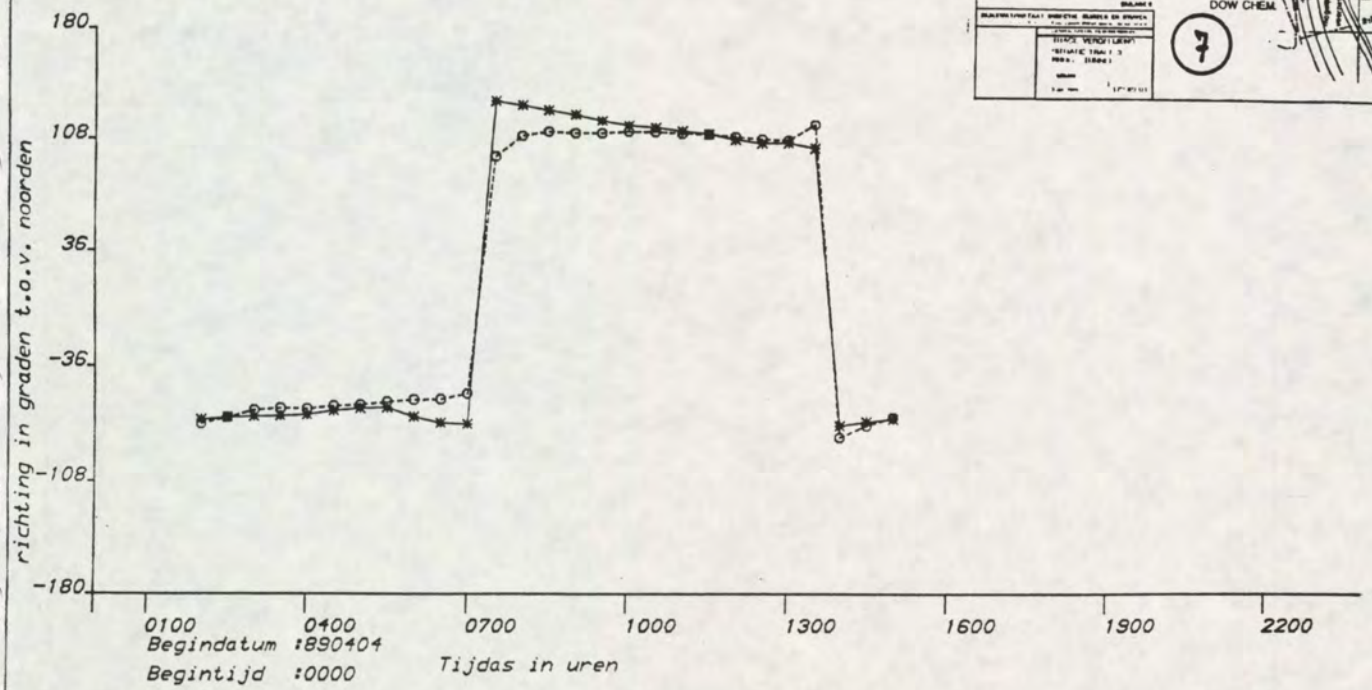
BIJLAGE 27





WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 178,40 T0
CURRENT 178,40 T1

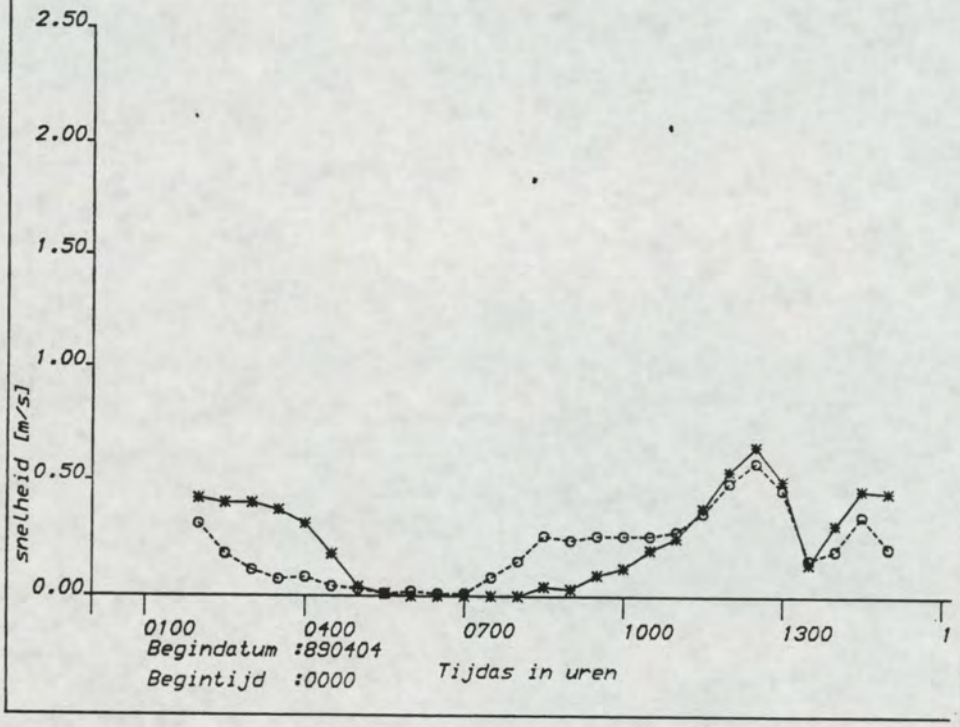


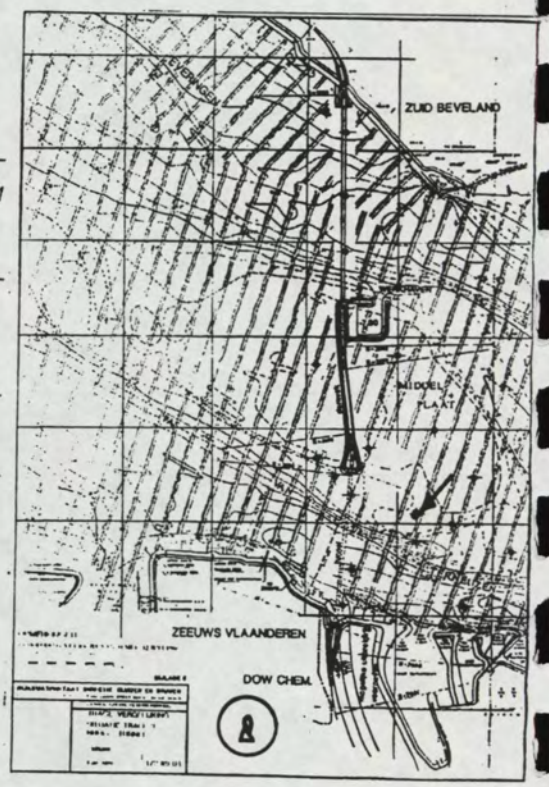
WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 185,38 T0
CURRENT 185,38 T1

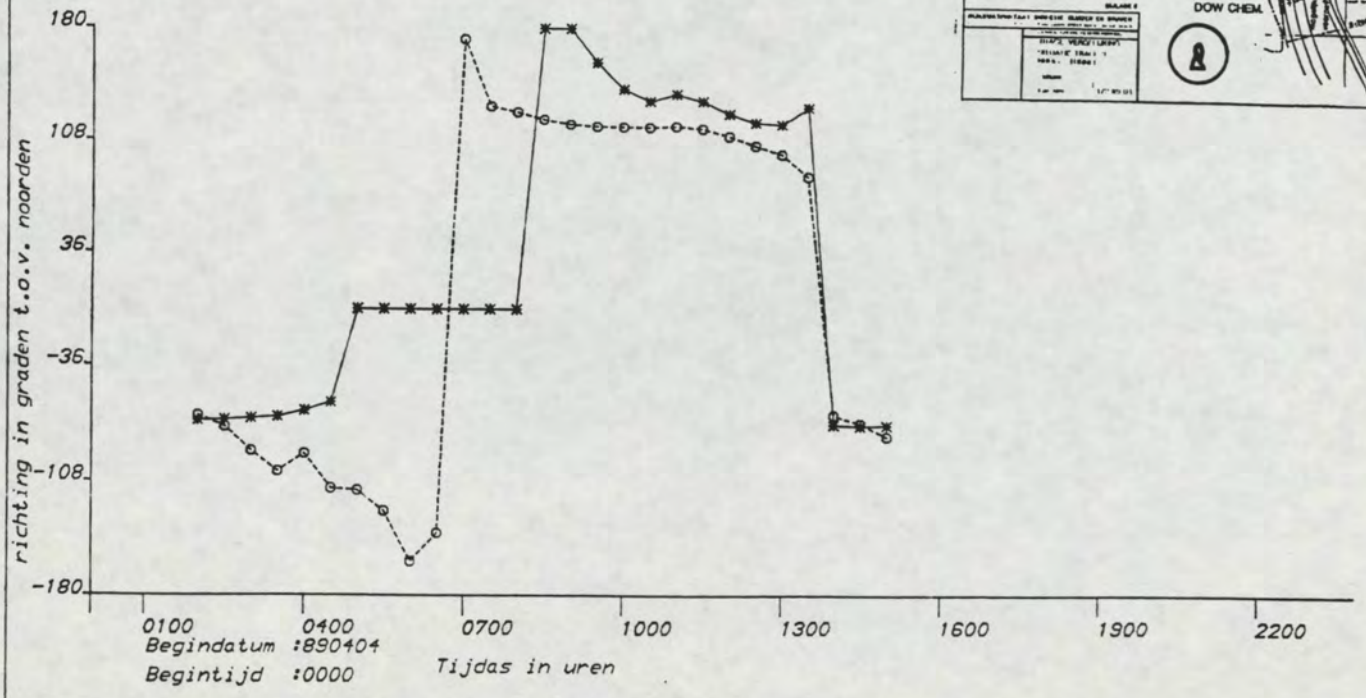
BIJLAGE 28





WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 185,38 T0
CURRENT 185,38 T1

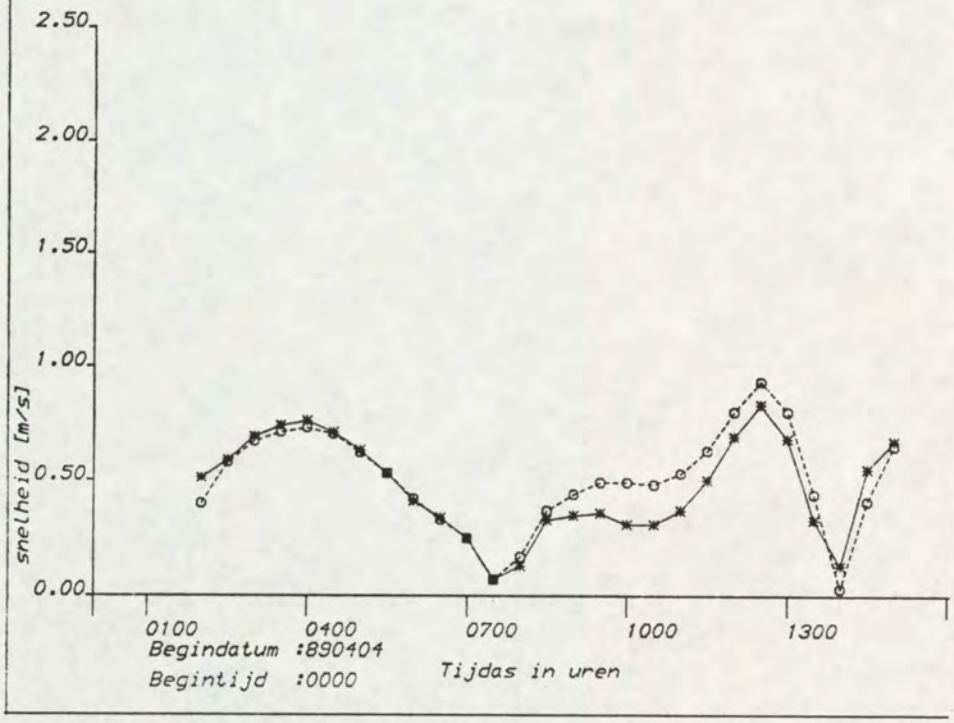


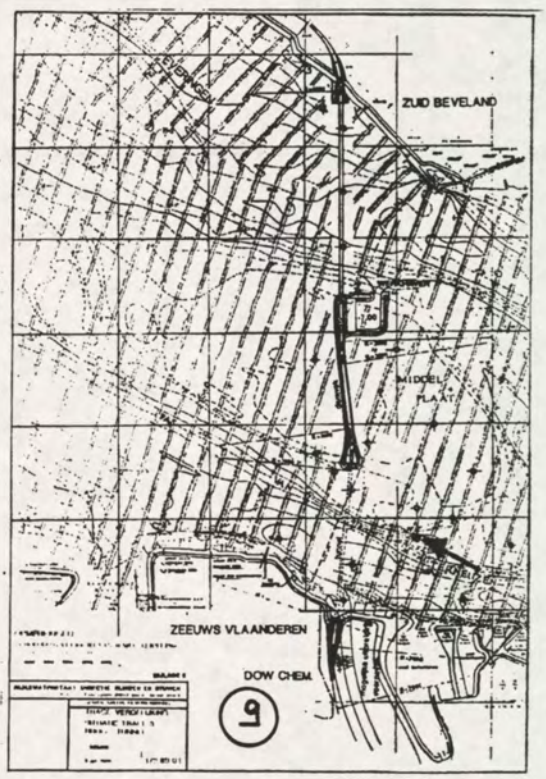
WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 185,35 T0
CURRENT 185,35 T1

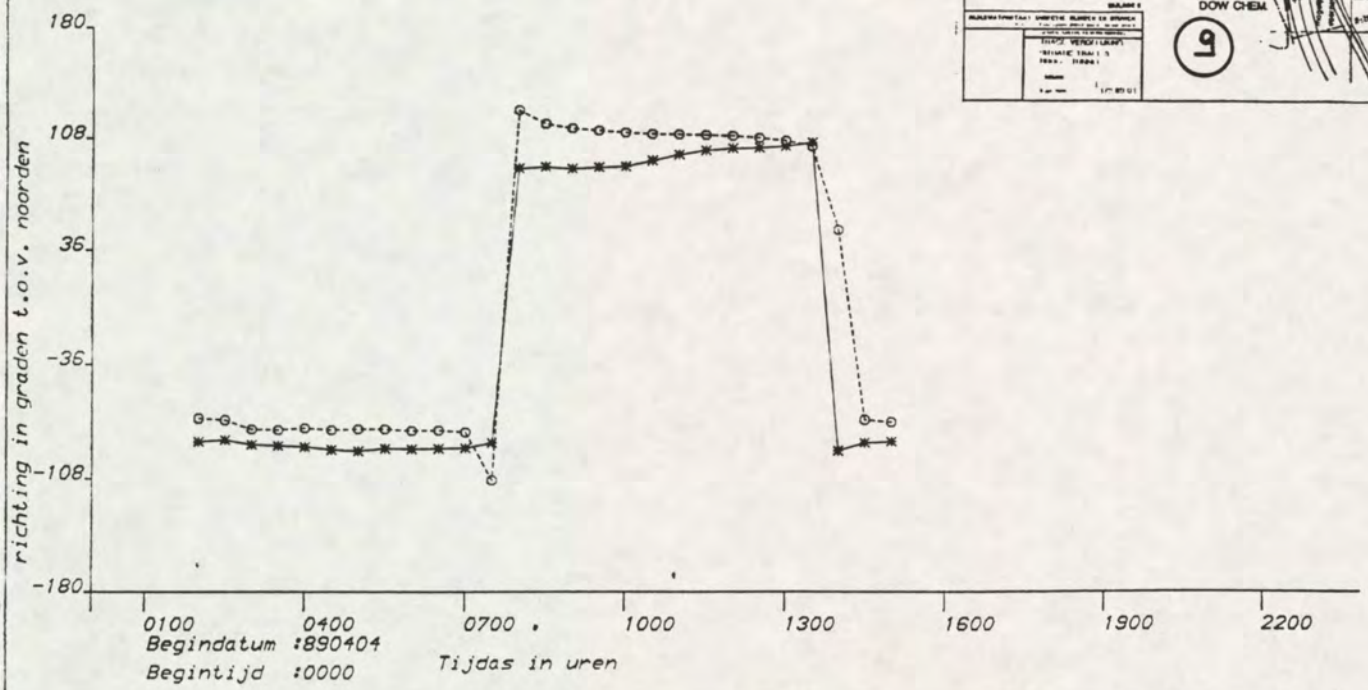
BIJLAGE 29





WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 185,35 T0
CURRENT 185,35 T1



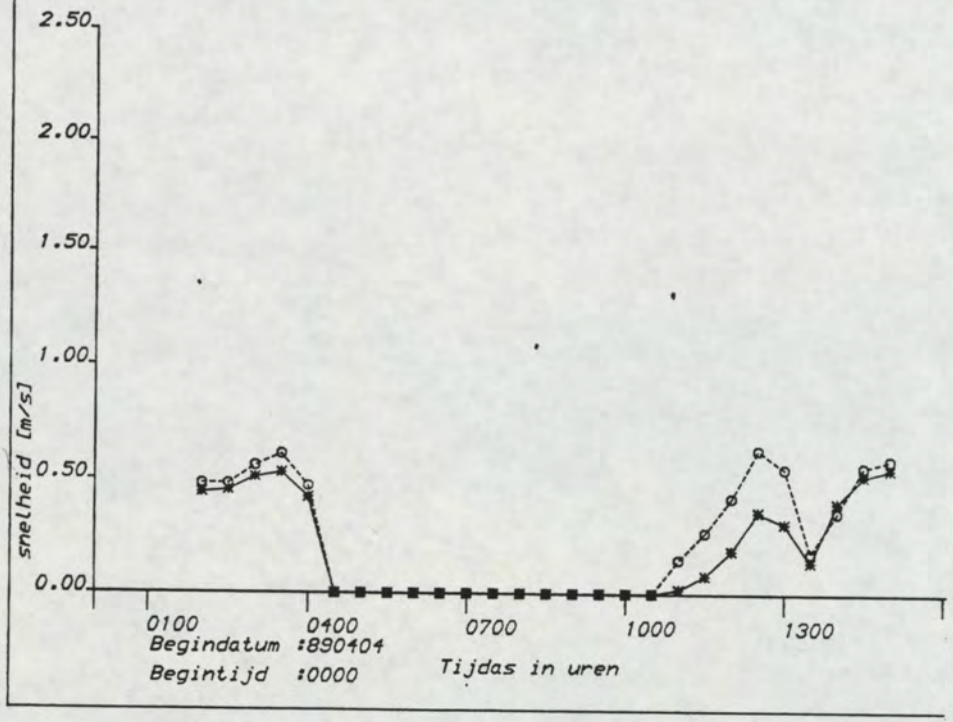
WAQUA WS

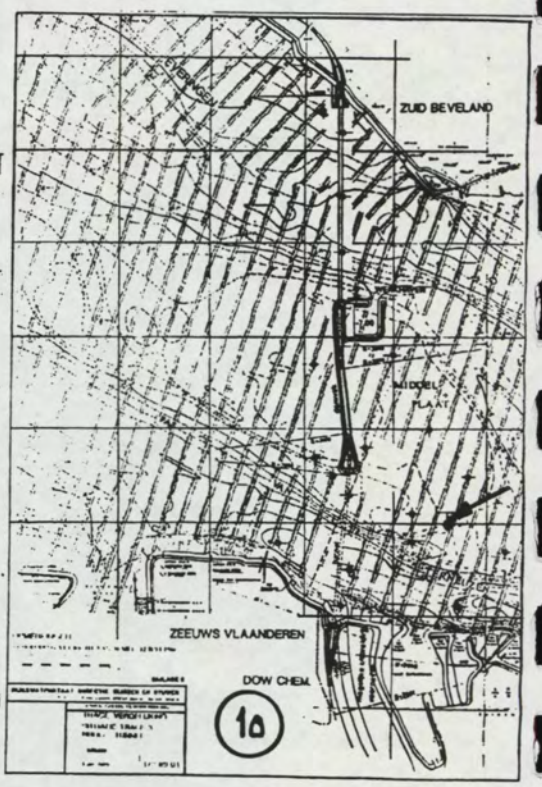
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 189,37 T0
CURRENT 189,37 T1

BIJLAGE 80

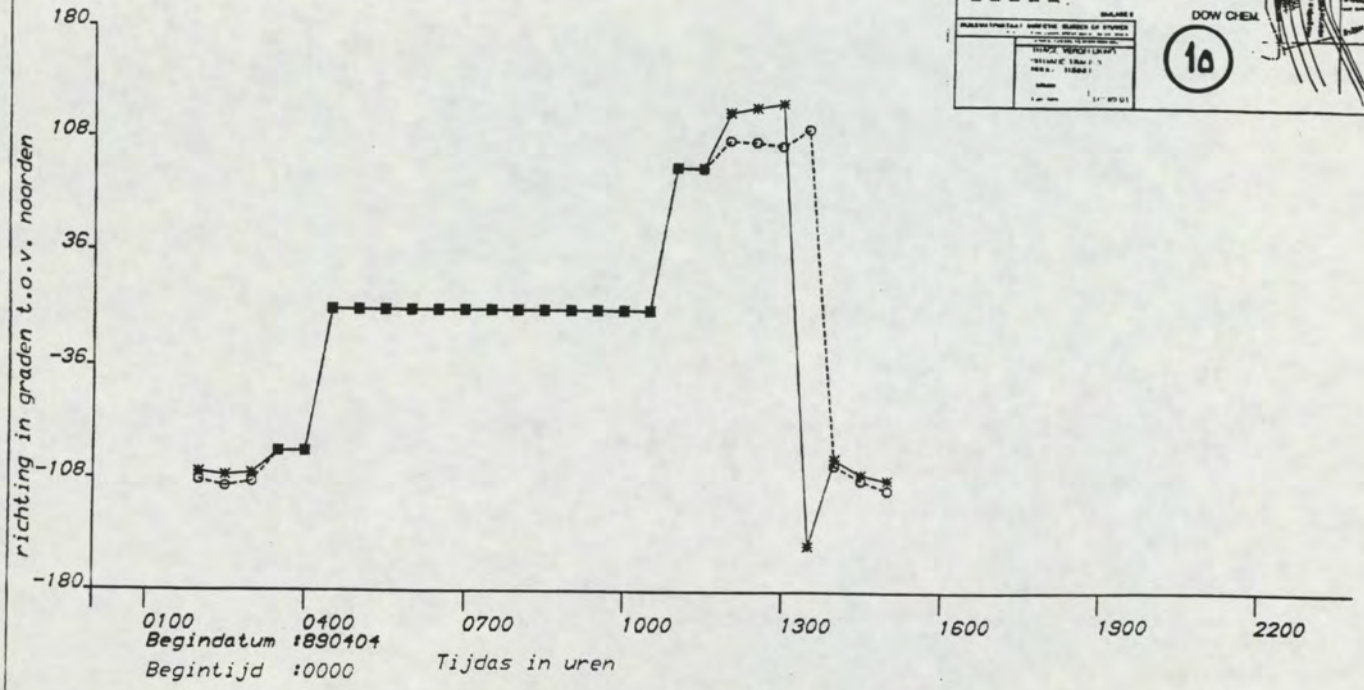




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 189,37 T0
CURRENT 189,37 T1



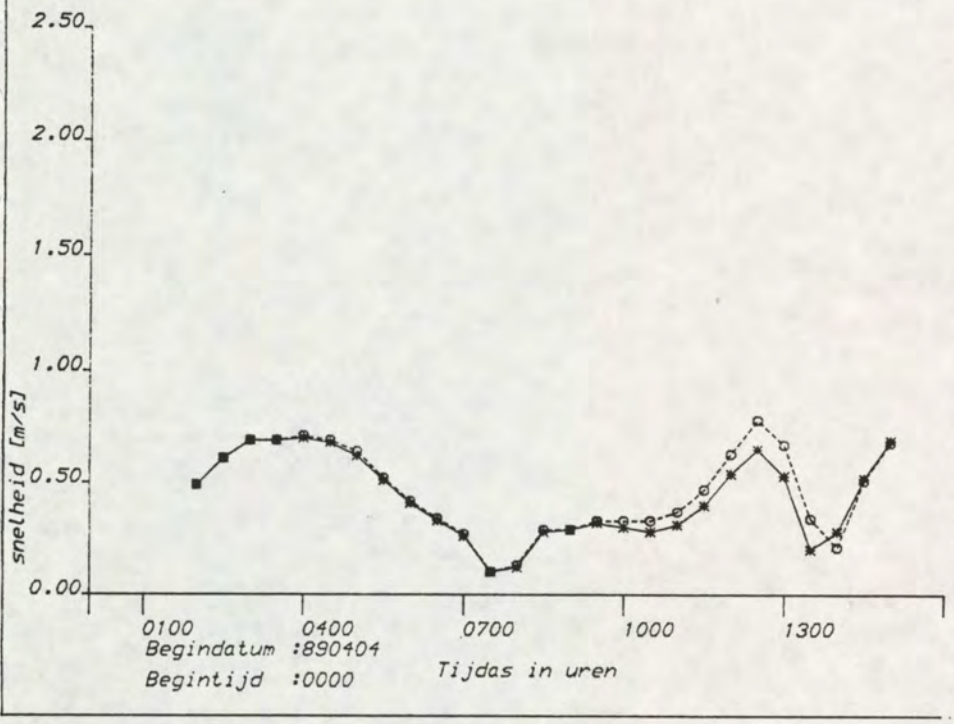
WAQUA WS

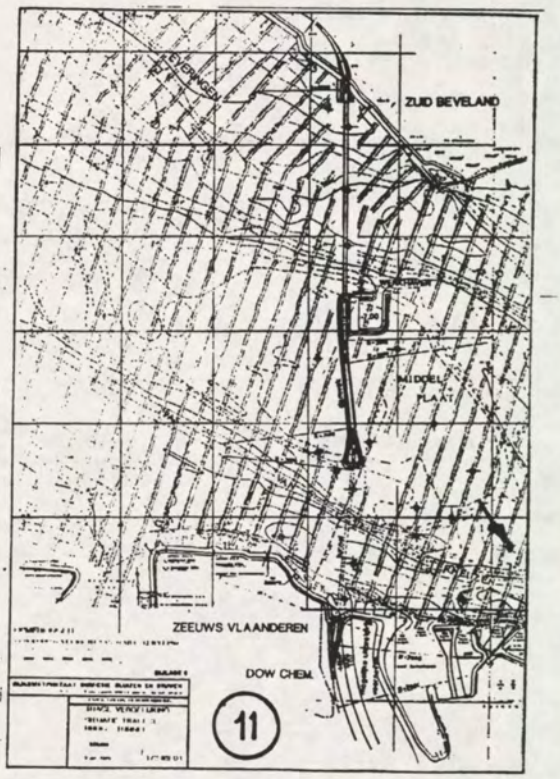
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 195,34 T0
CURRENT 195,34 T1

BIJLAGE 31

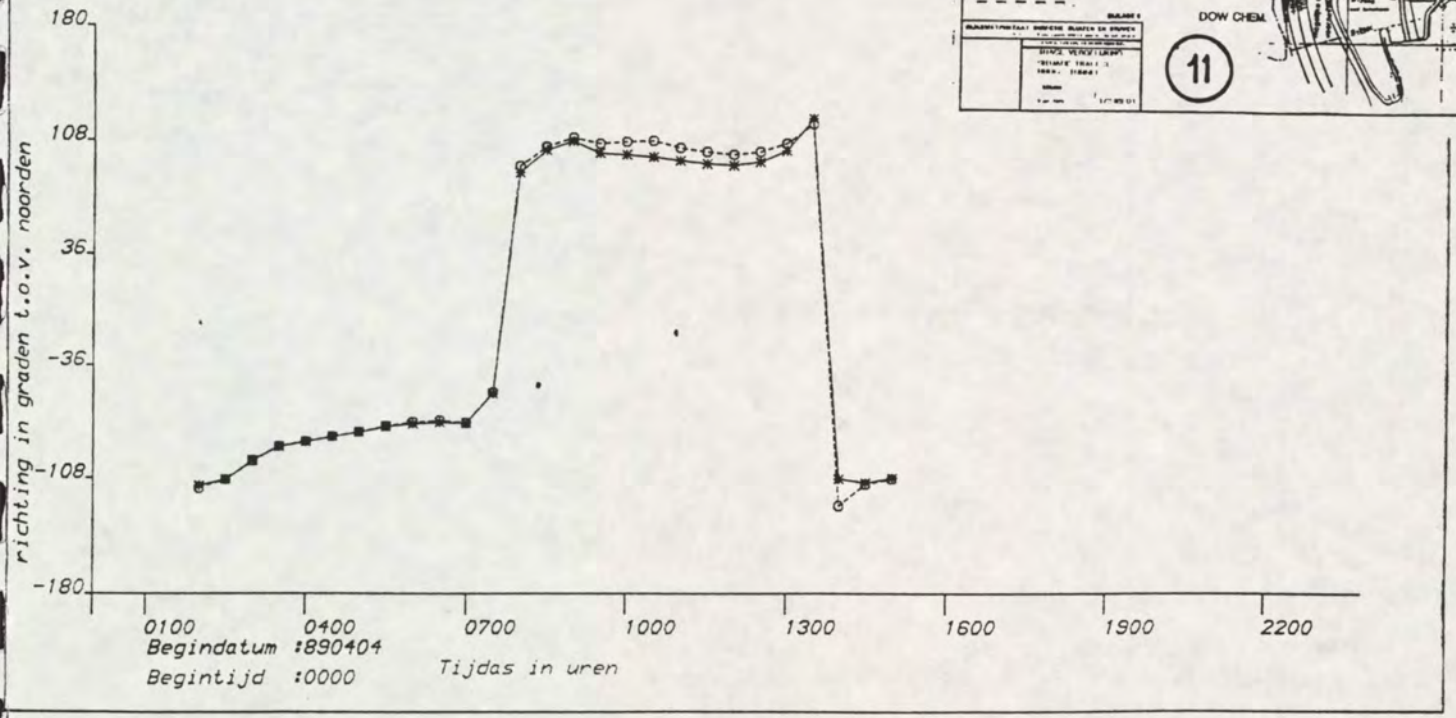




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 195,34 T0
CURRENT 195,34 T1



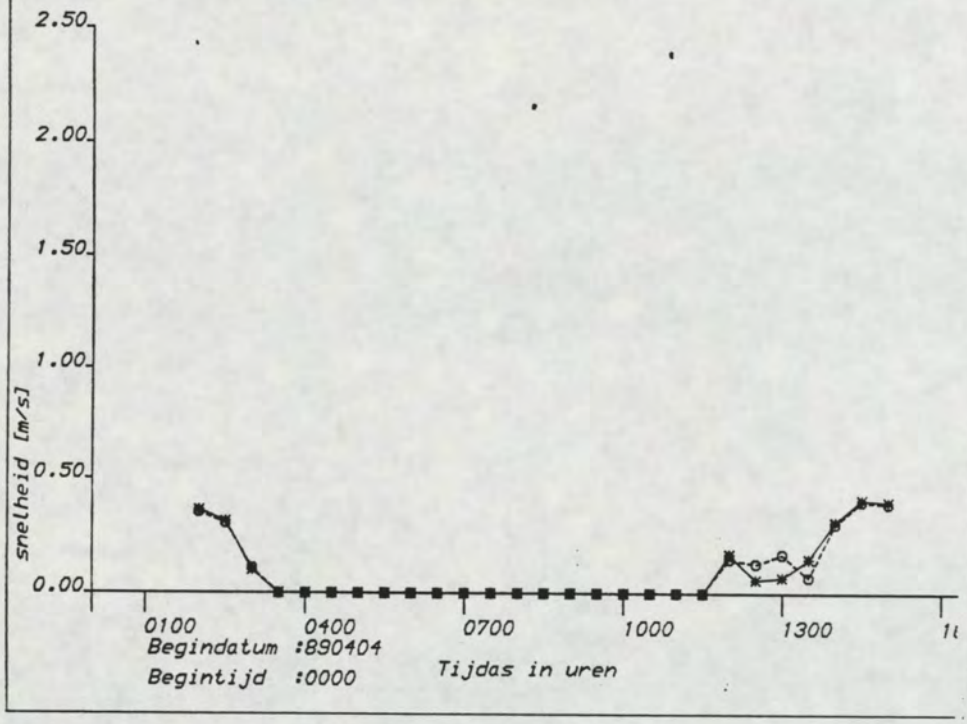
WAQUA WS

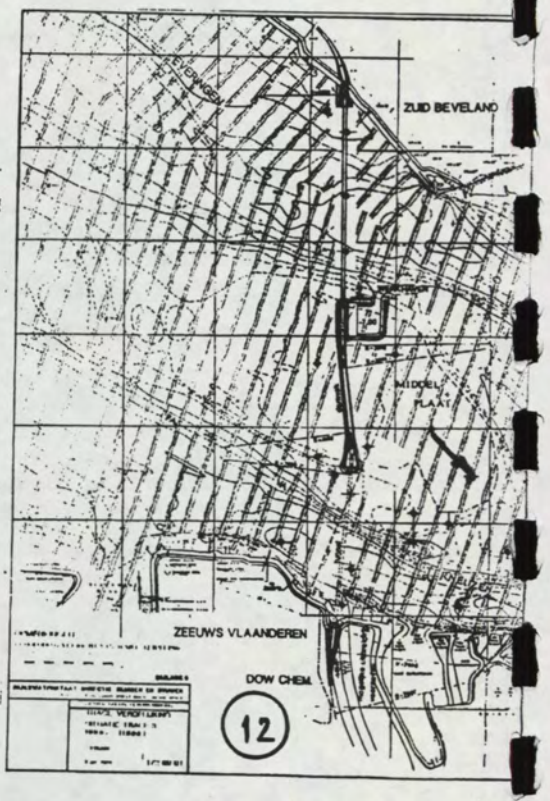
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 191,42 T0
CURRENT 191,42 T1

BIJLAGE 82

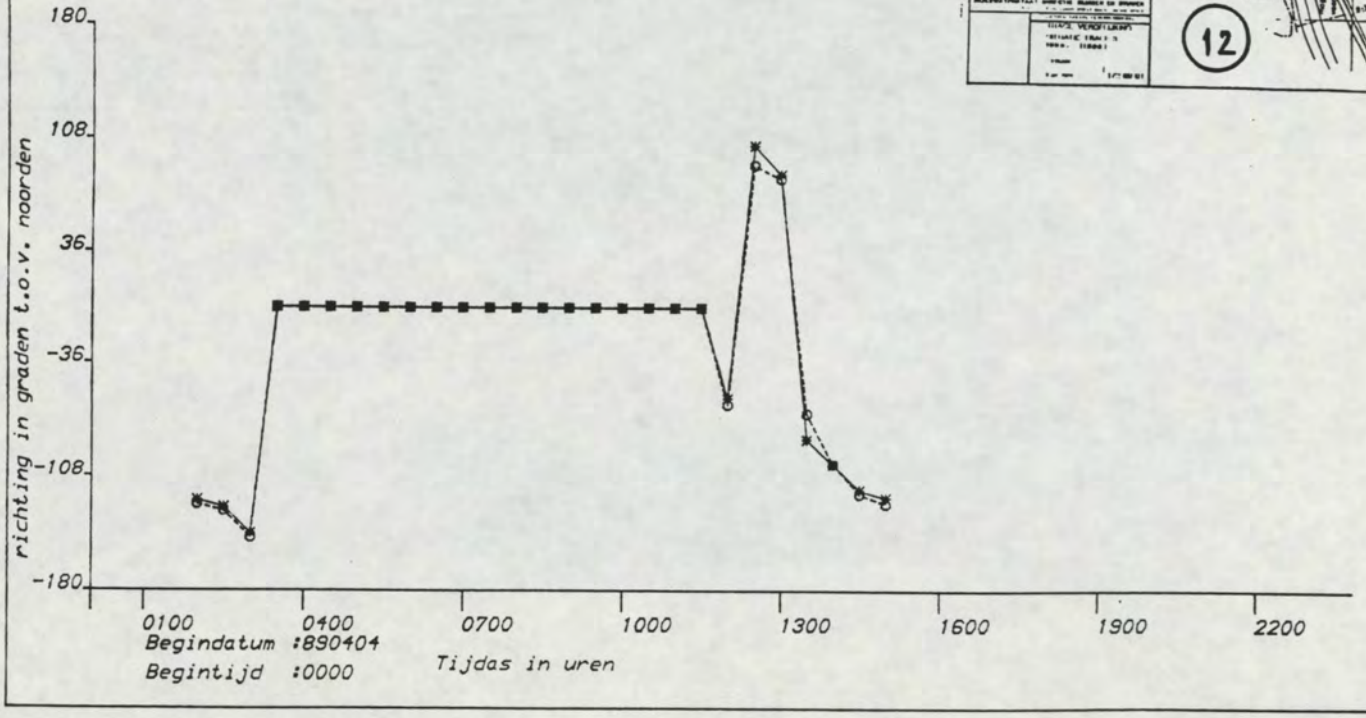




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 191,42 T0
CURRENT 191,42 T1



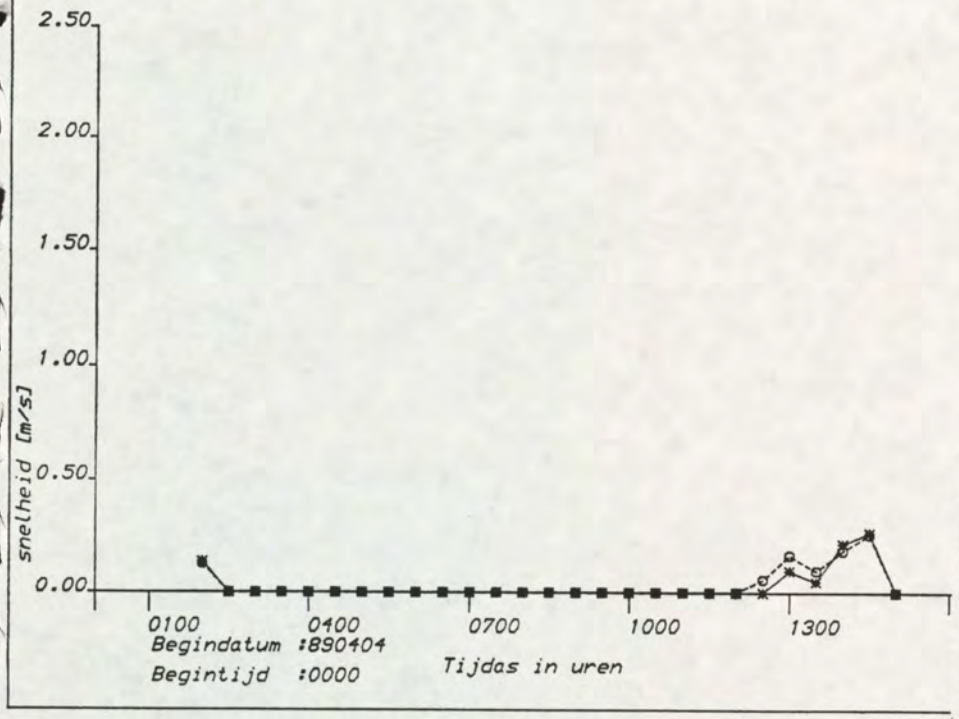
WAQUA WS

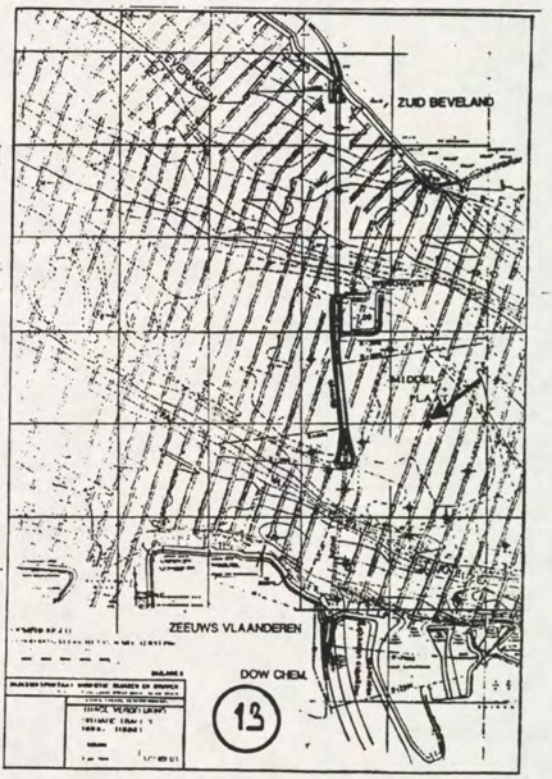
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 187,47 T0
CURRENT 187,47 T1

BIJLAGE 33

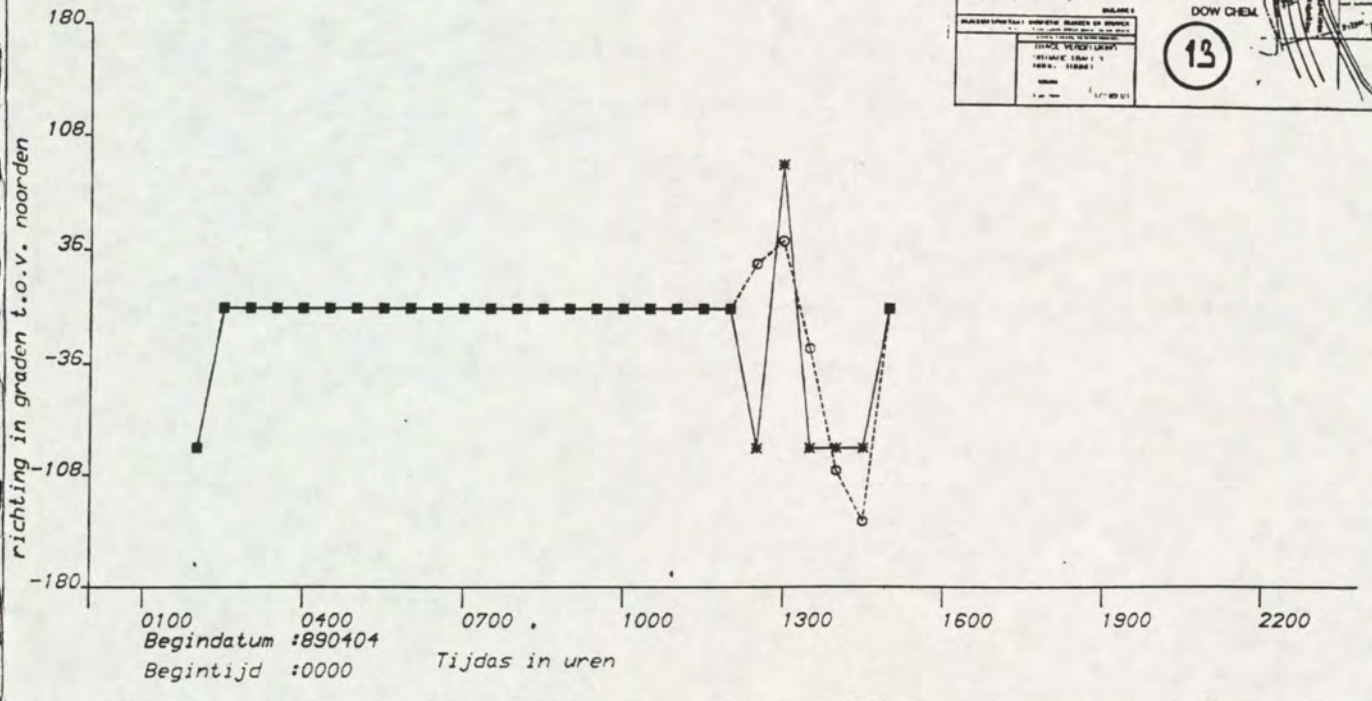




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 187,47 T0
CURRENT 187,47 T1



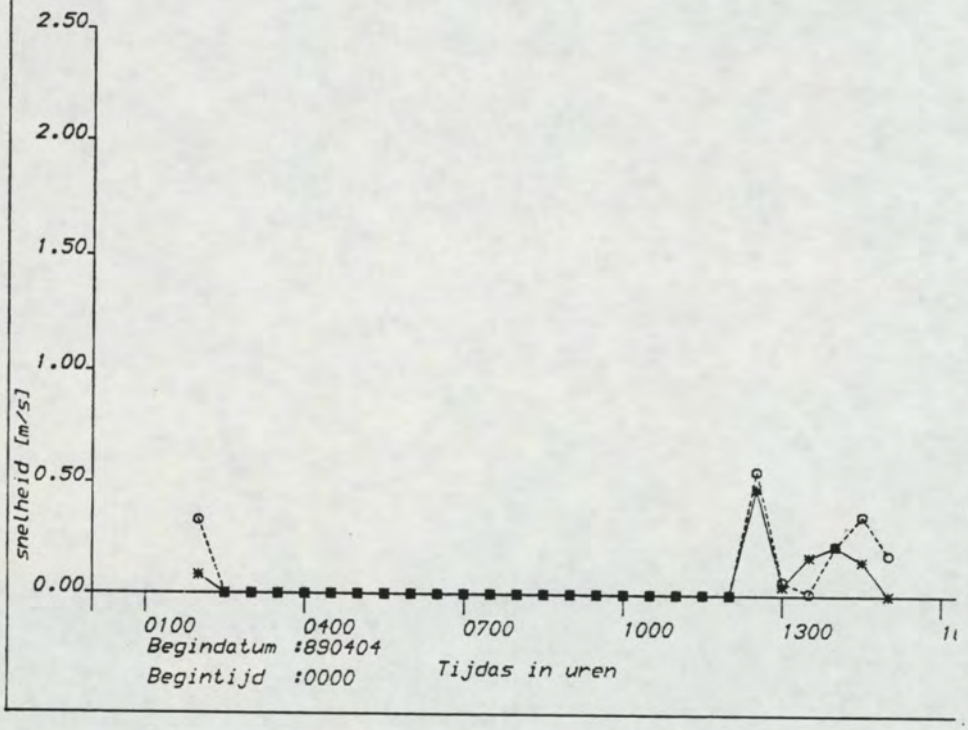
WAQUA WS

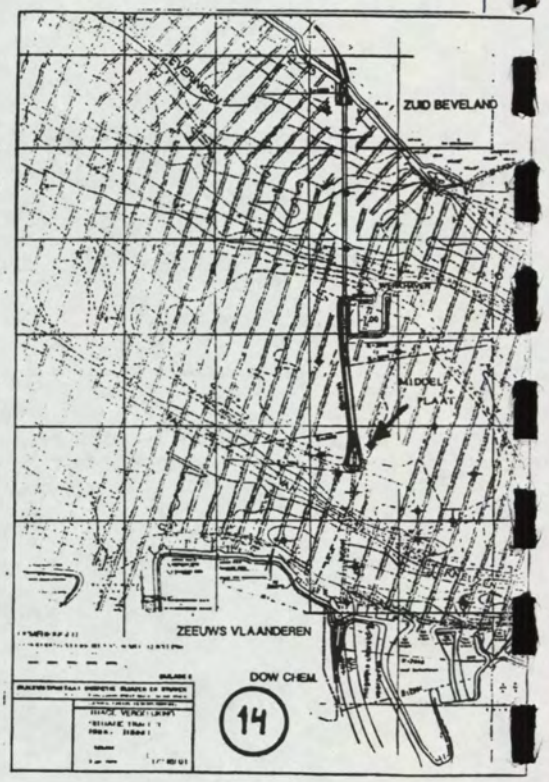
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 179,45 T0
CURRENT 179,45 T1

BIJLAGE 34

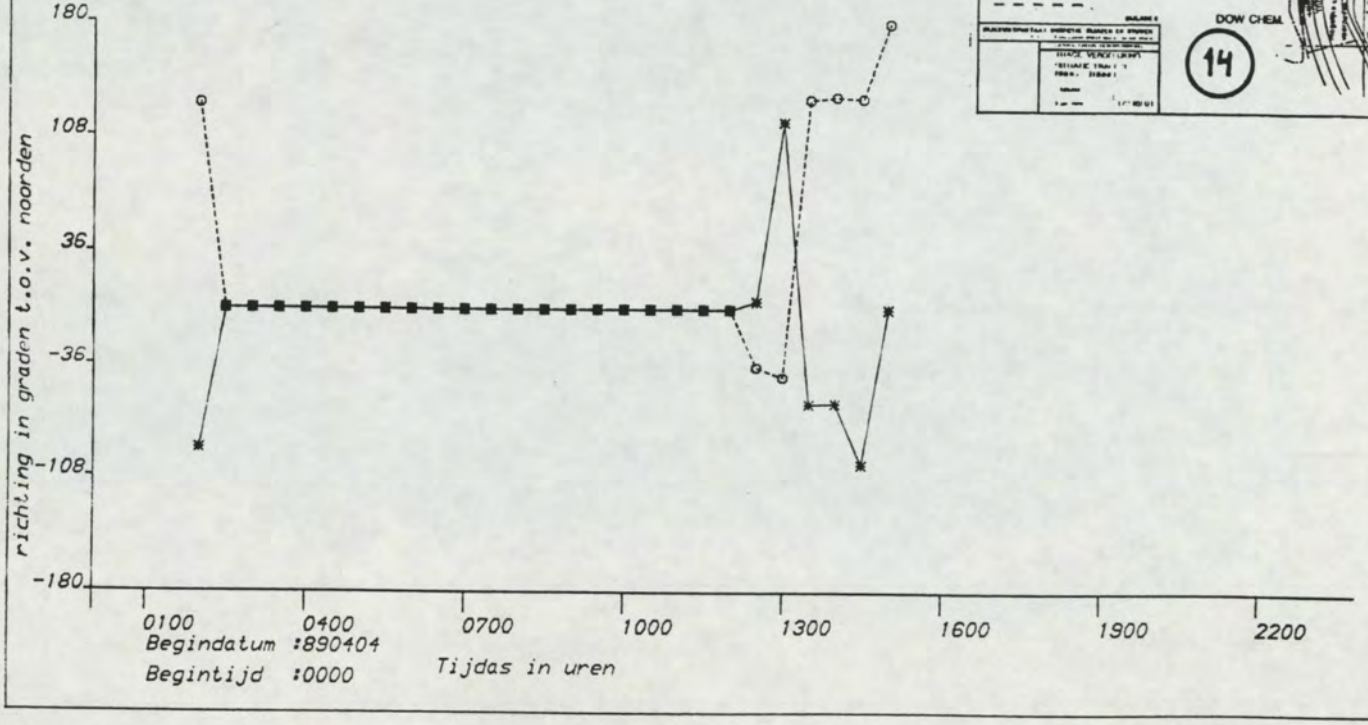




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 179,45 T0
CURRENT 179,45 T1



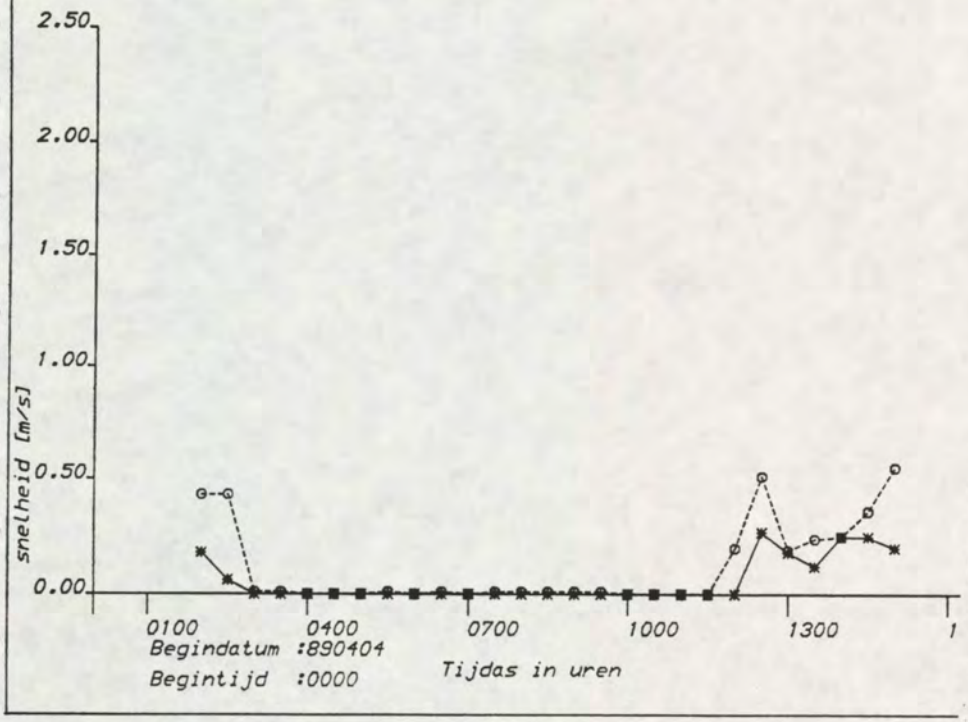
WAQUA WS

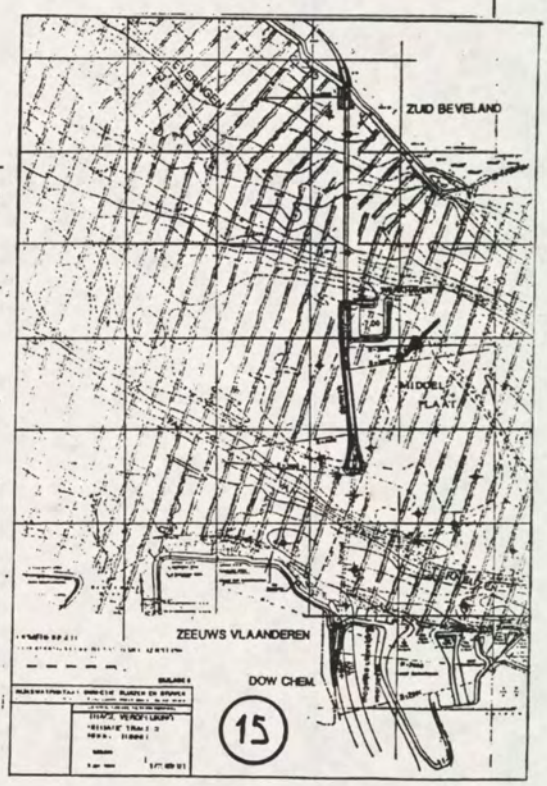
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 183,55 T0
CURRENT 183,55 T1

BIJLAGE 35

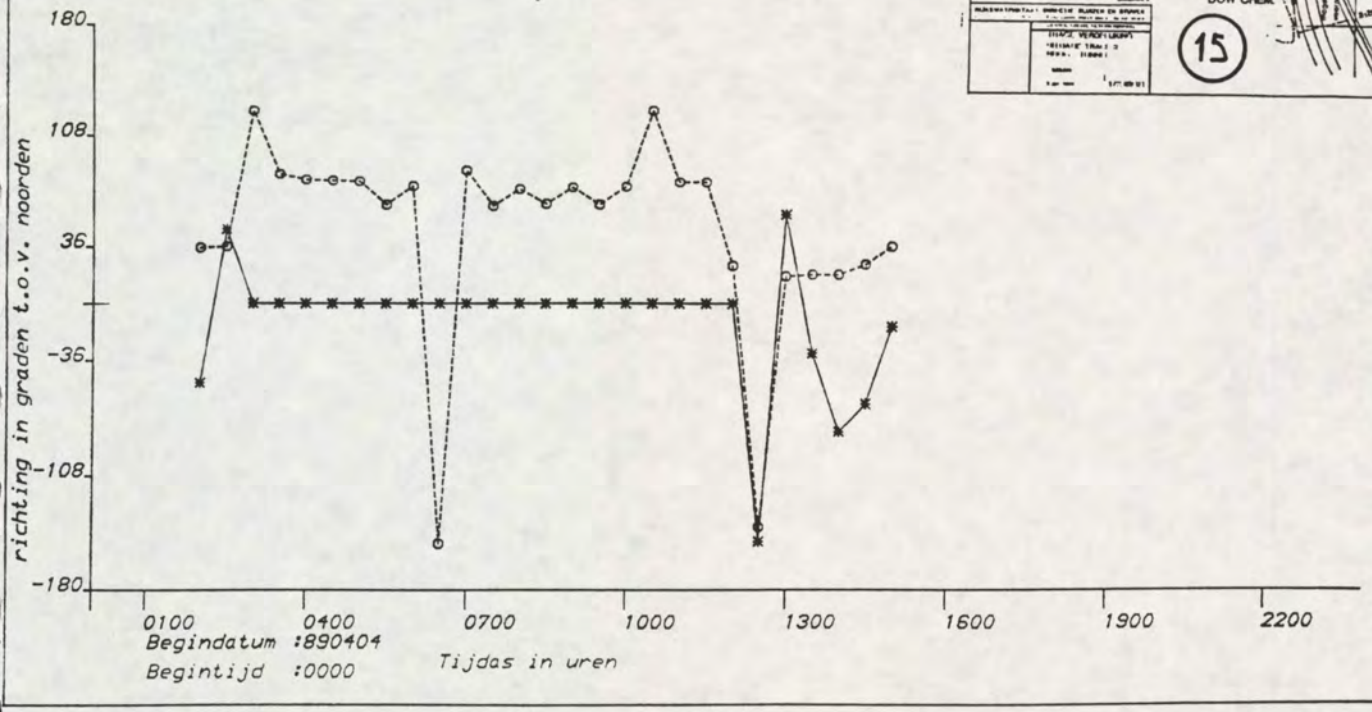




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 183,55 T0
CURRENT 183,55 T1



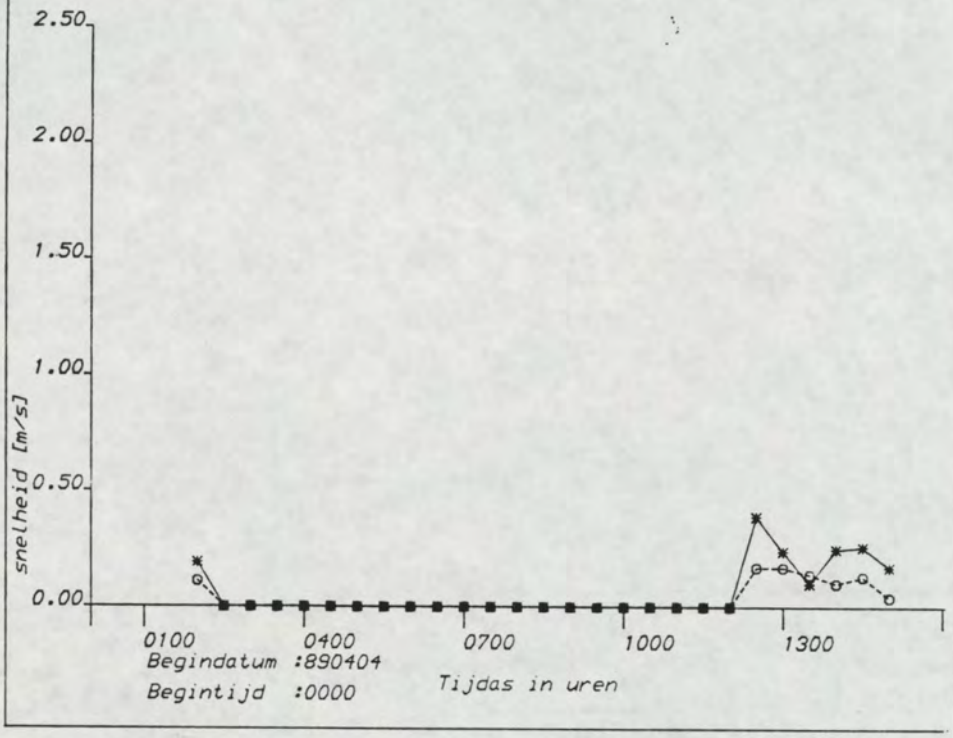
WAQUA WS

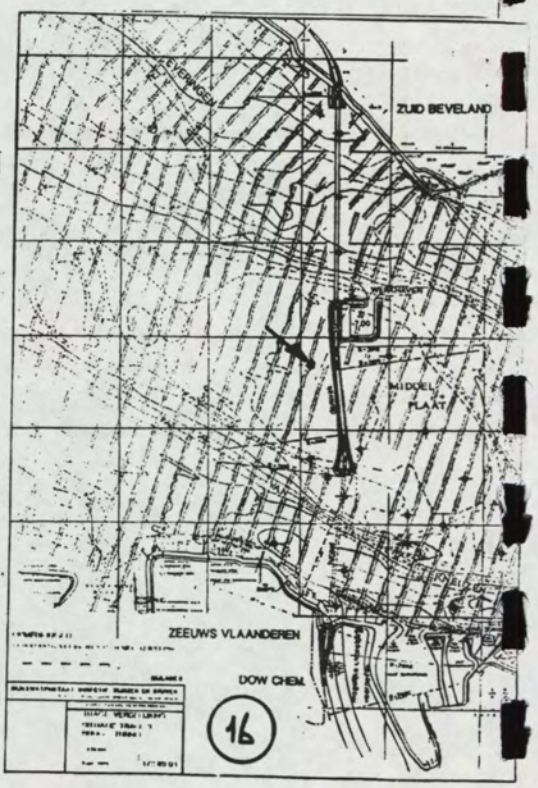
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 174,54 T0
CURRENT 174,54 T1

BIJLAGE 86

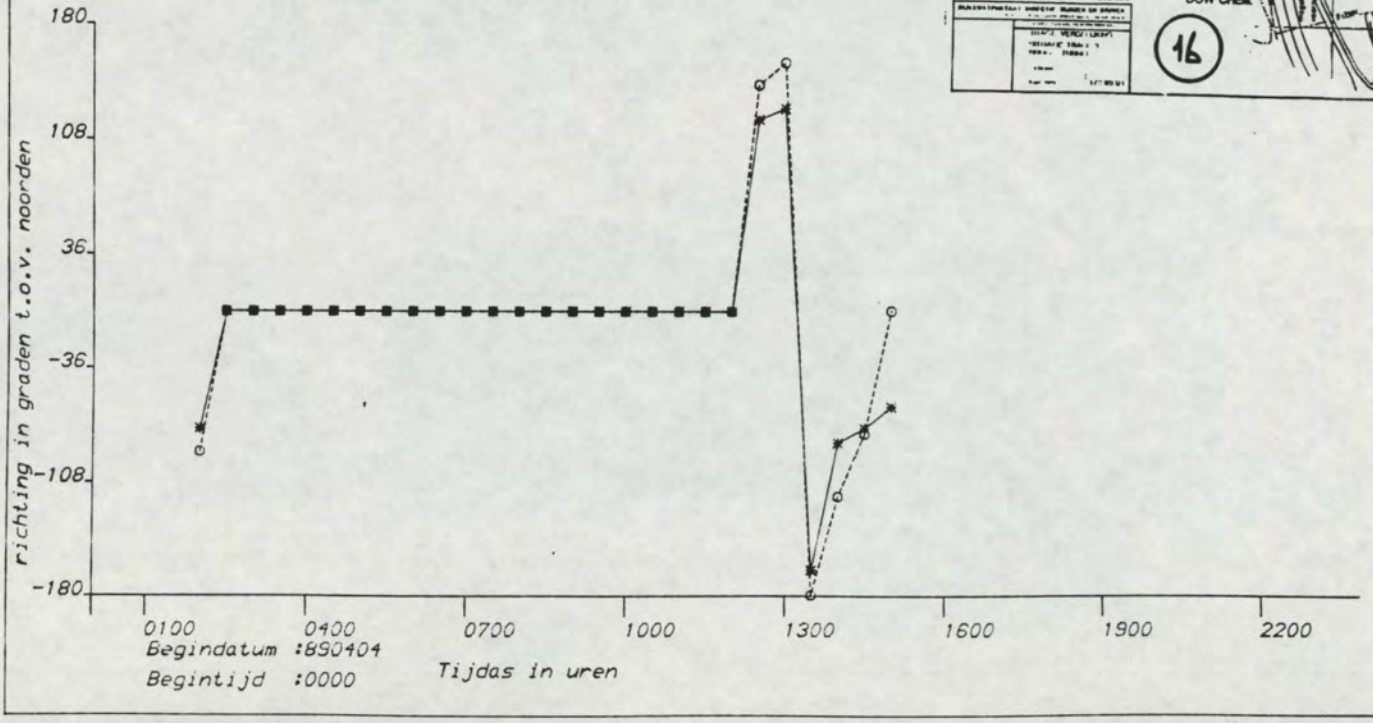




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 174,54 T0
CURRENT 174,54 T1



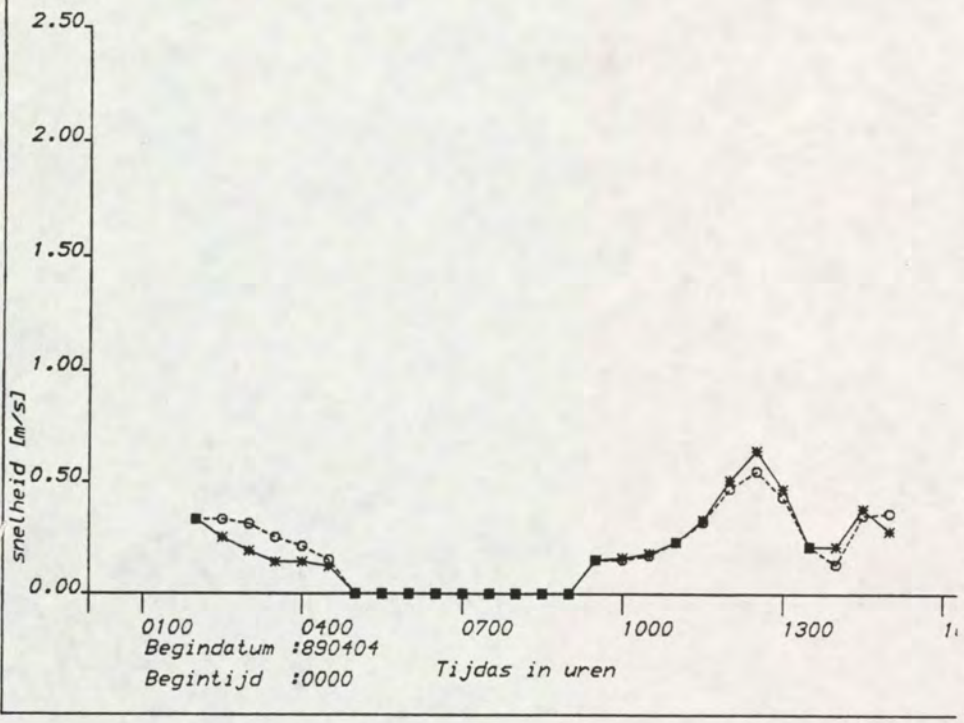
WAQUA WS

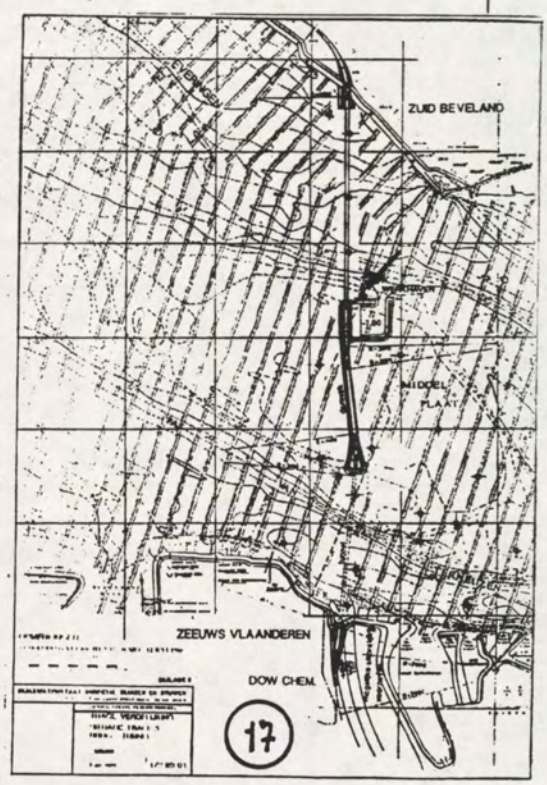
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 179,61 T0
CURRENT 179,61 T1

BIJLAGE 37

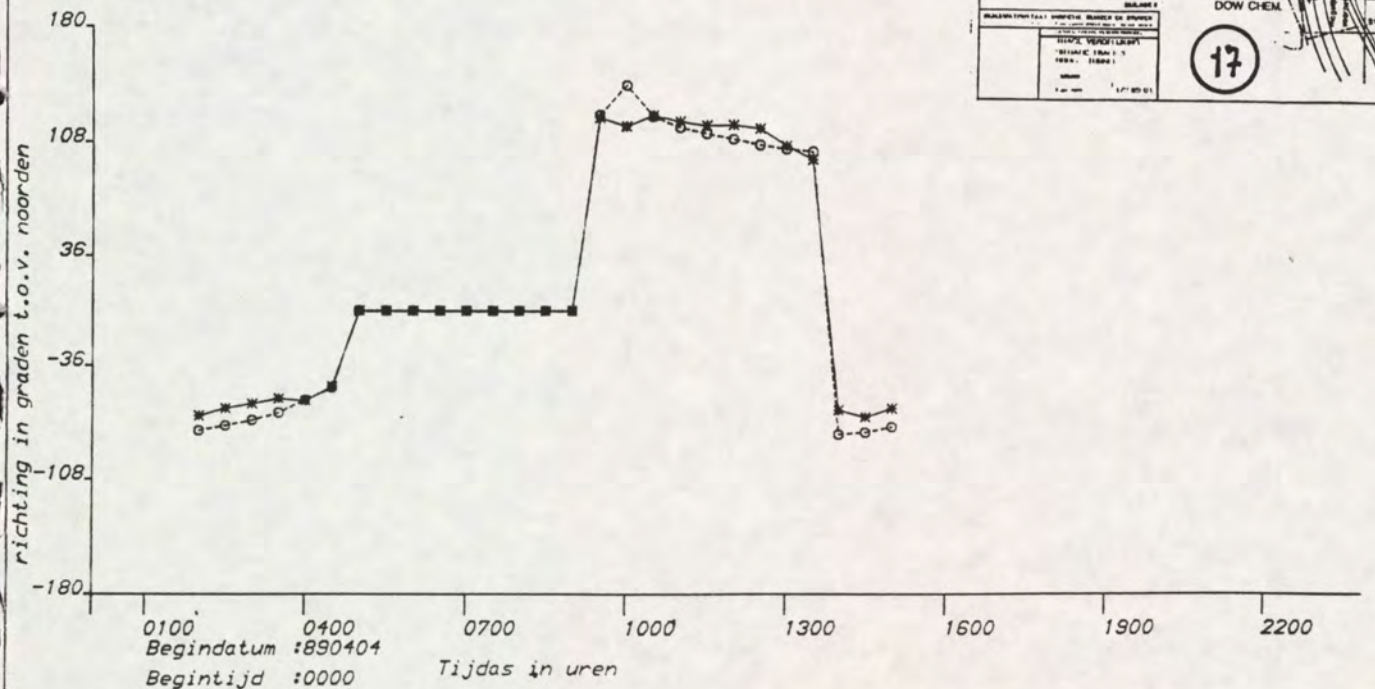




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 179,61 T0
CURRENT 179,61 T1



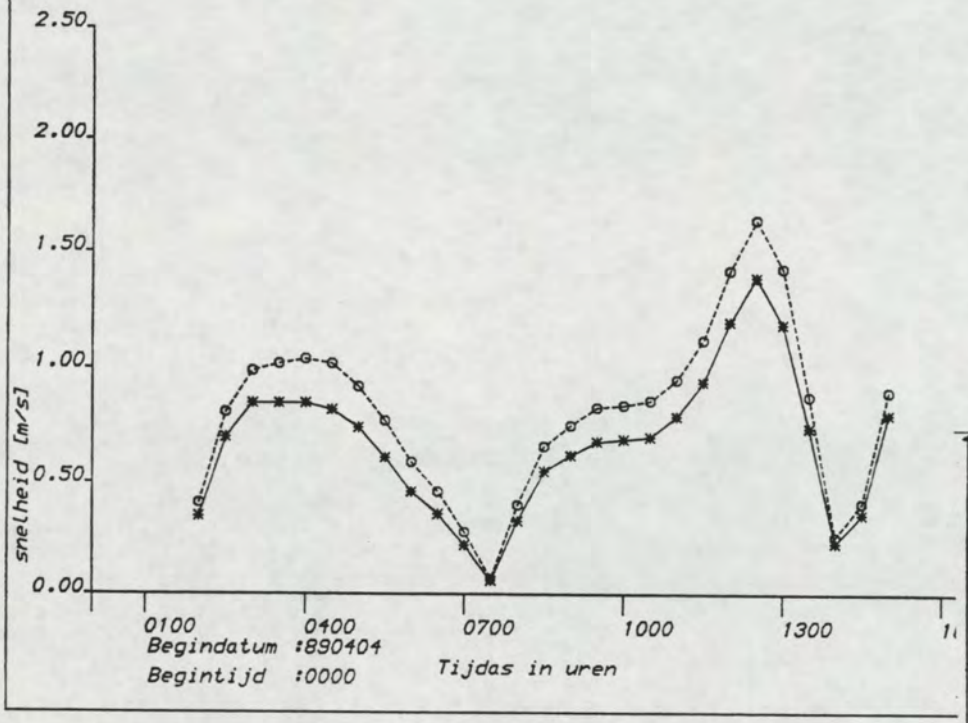
WAQUA WS

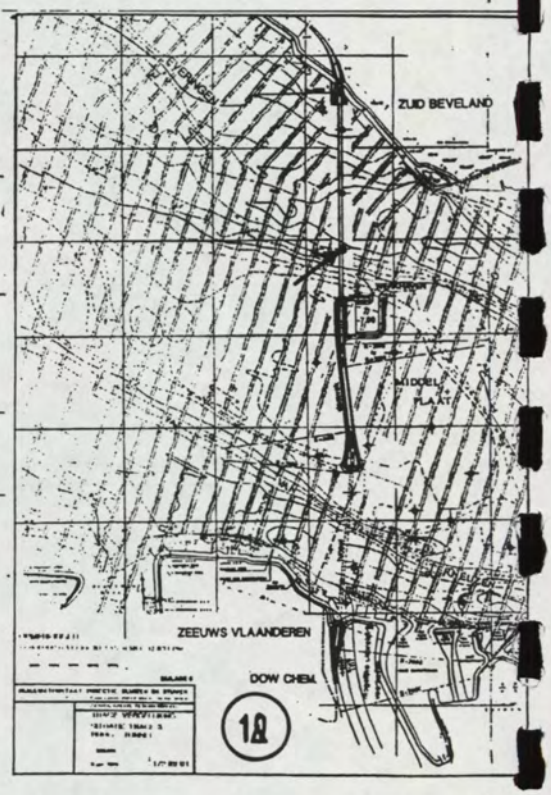
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 177,66 T0
CURRENT 177,66 T1

BIJLAGE 38

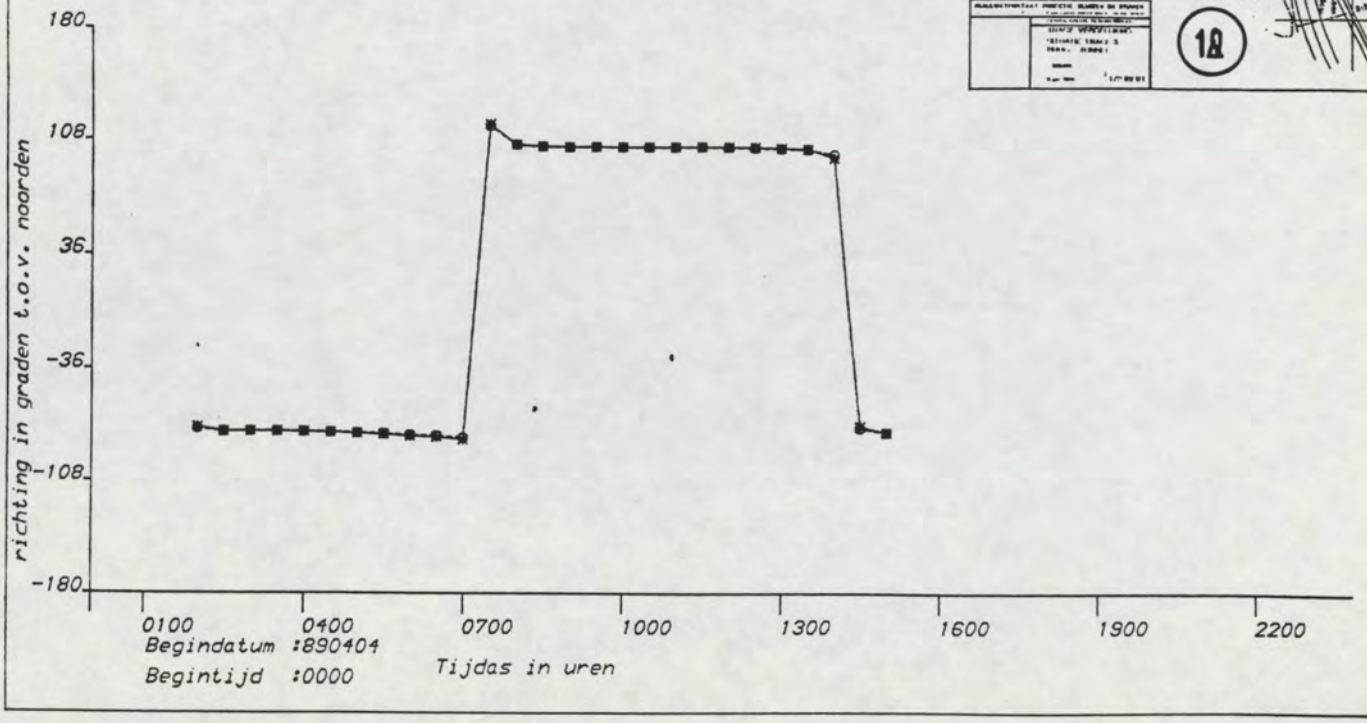




WAQUA WS

DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 177,66 T0
CURRENT 177,66 T1

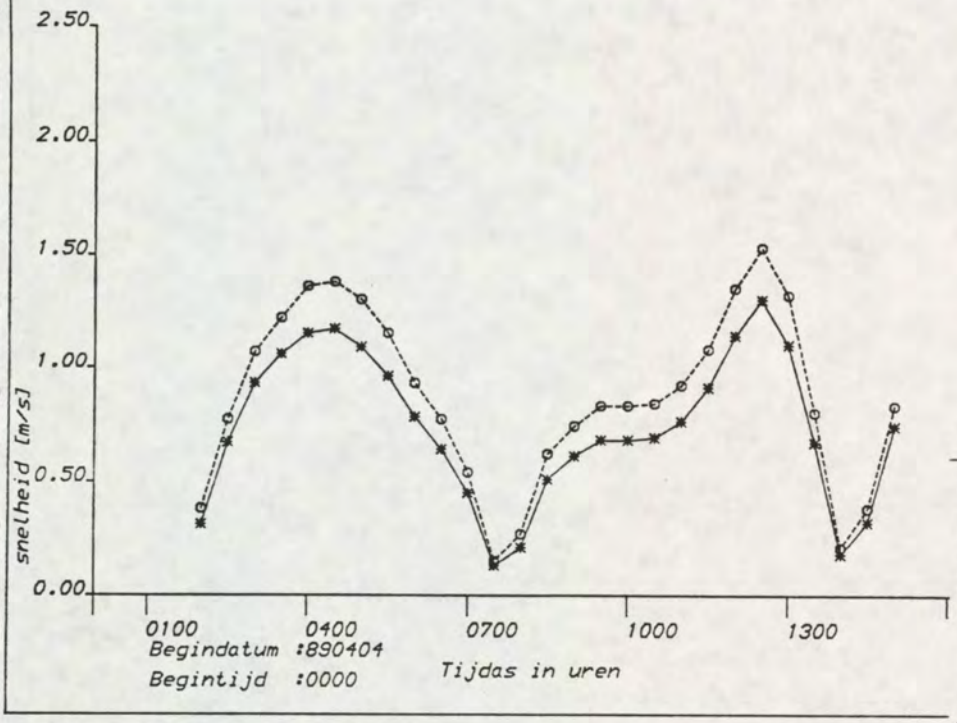


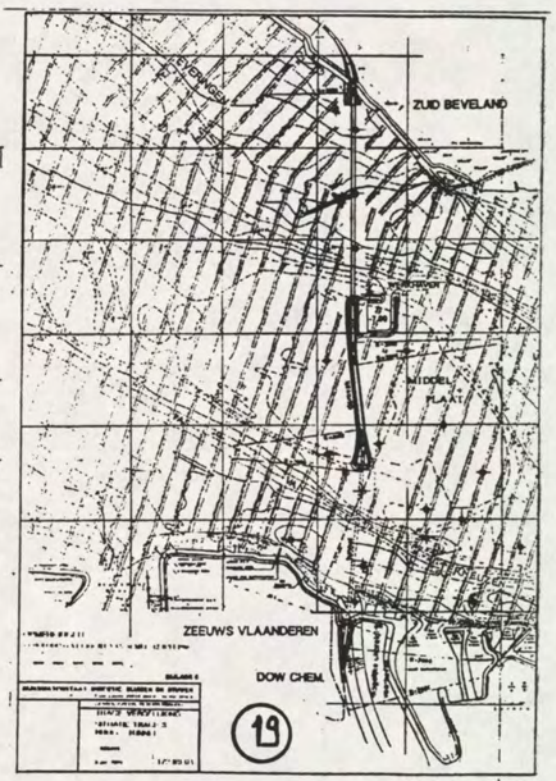
WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 177,72 T0
CURRENT 177,72 T1

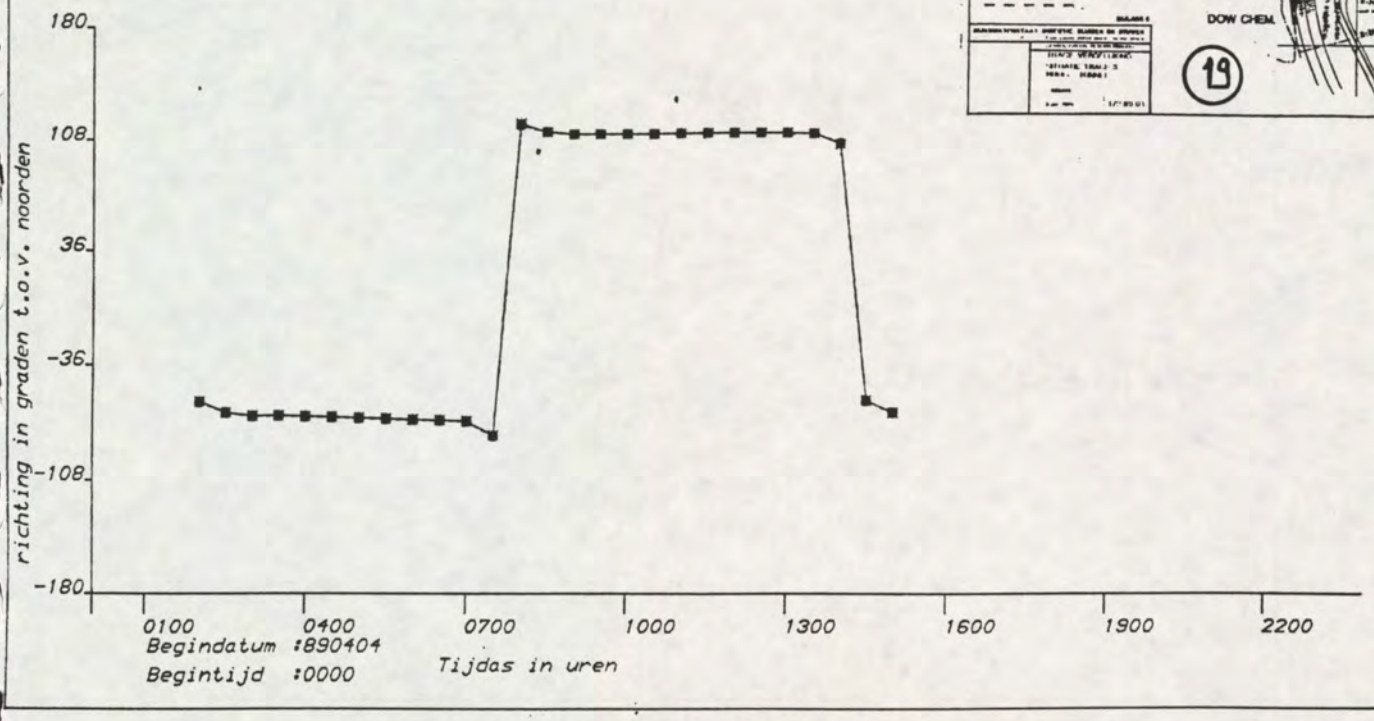
BIJLAGE 89





WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 177,72 T0
CURRENT 177,72 T1

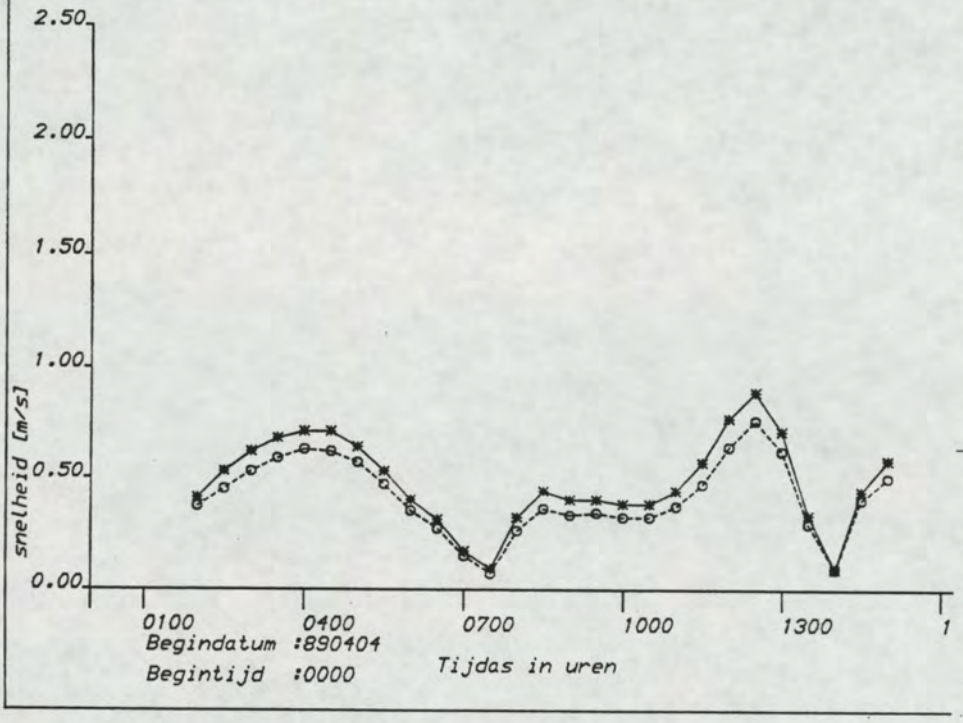


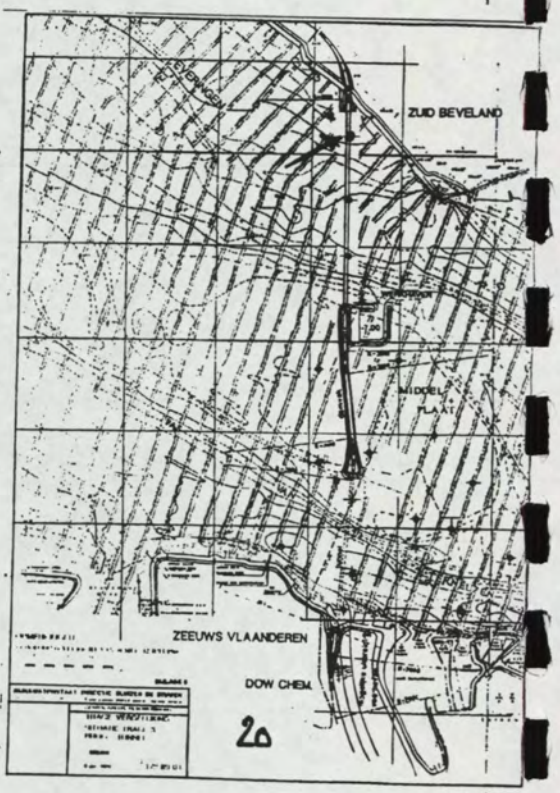
WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 177,79 T0
CURRENT 177,79 T1

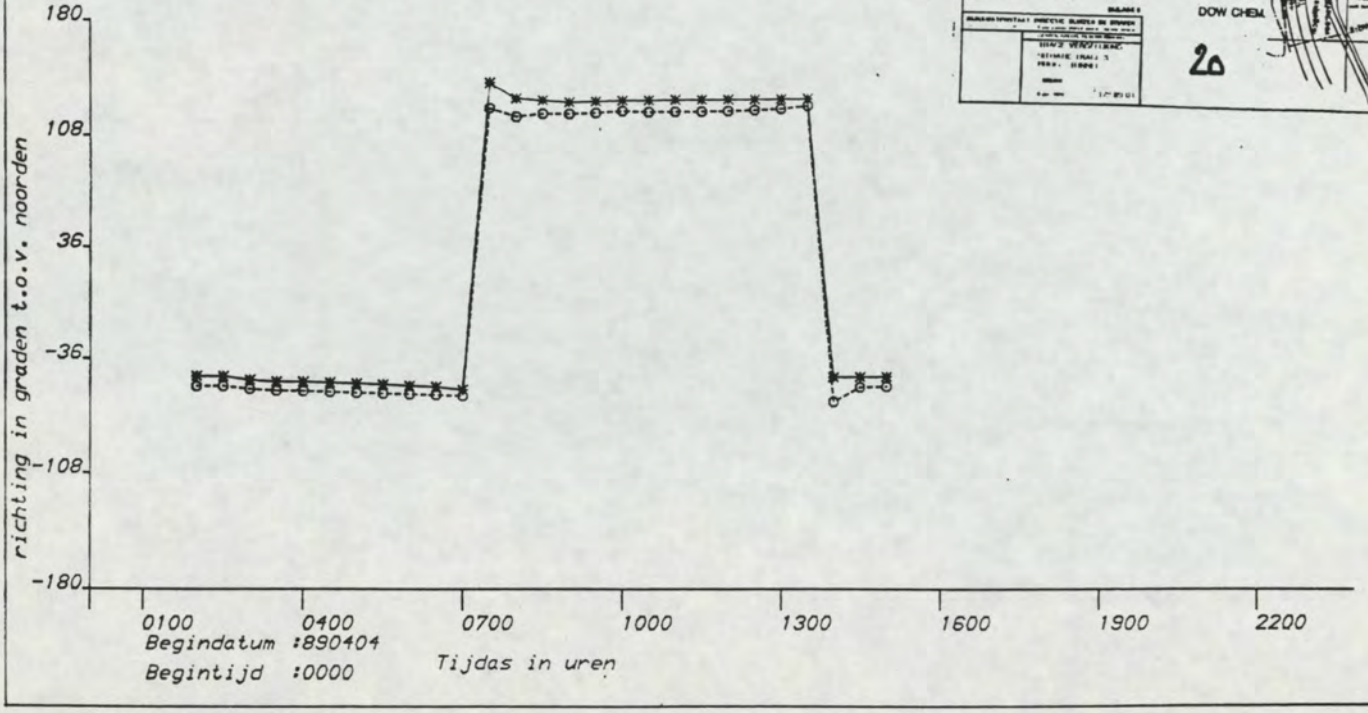
BIJLAGE 40





WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 177,79 T0
CURRENT 177,79 T1

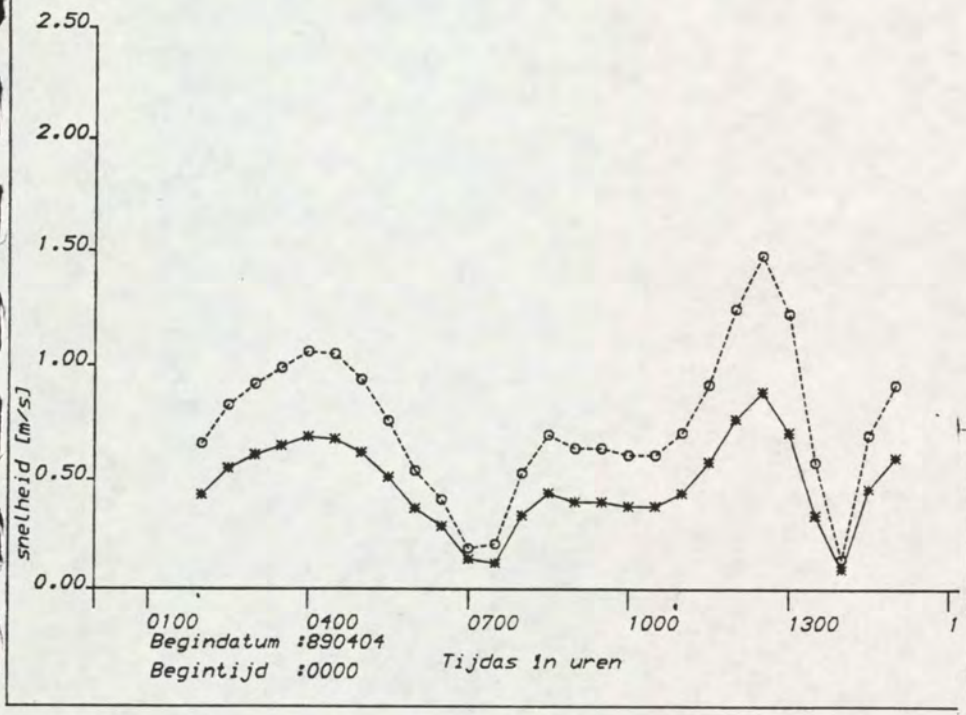


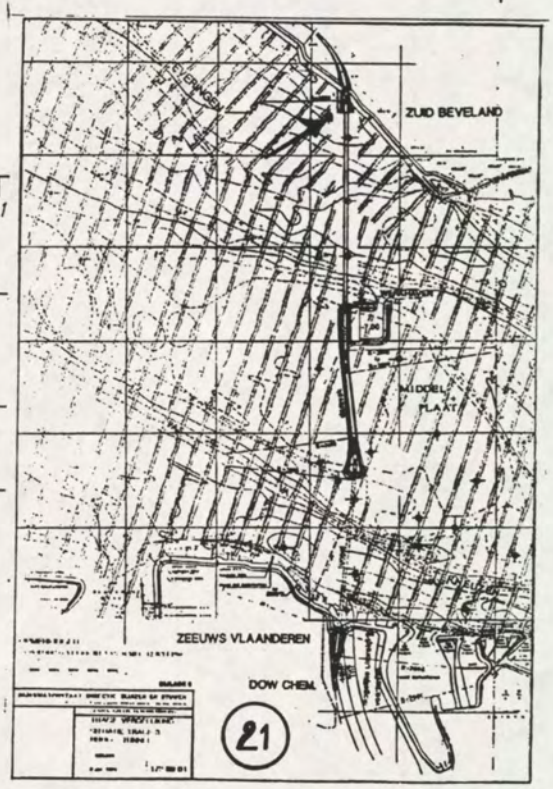
WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

Rijkswaterstaat
Directie Zeeland
Middelburg

CURRENT 175,81 T0
CURRENT 175,81 T1

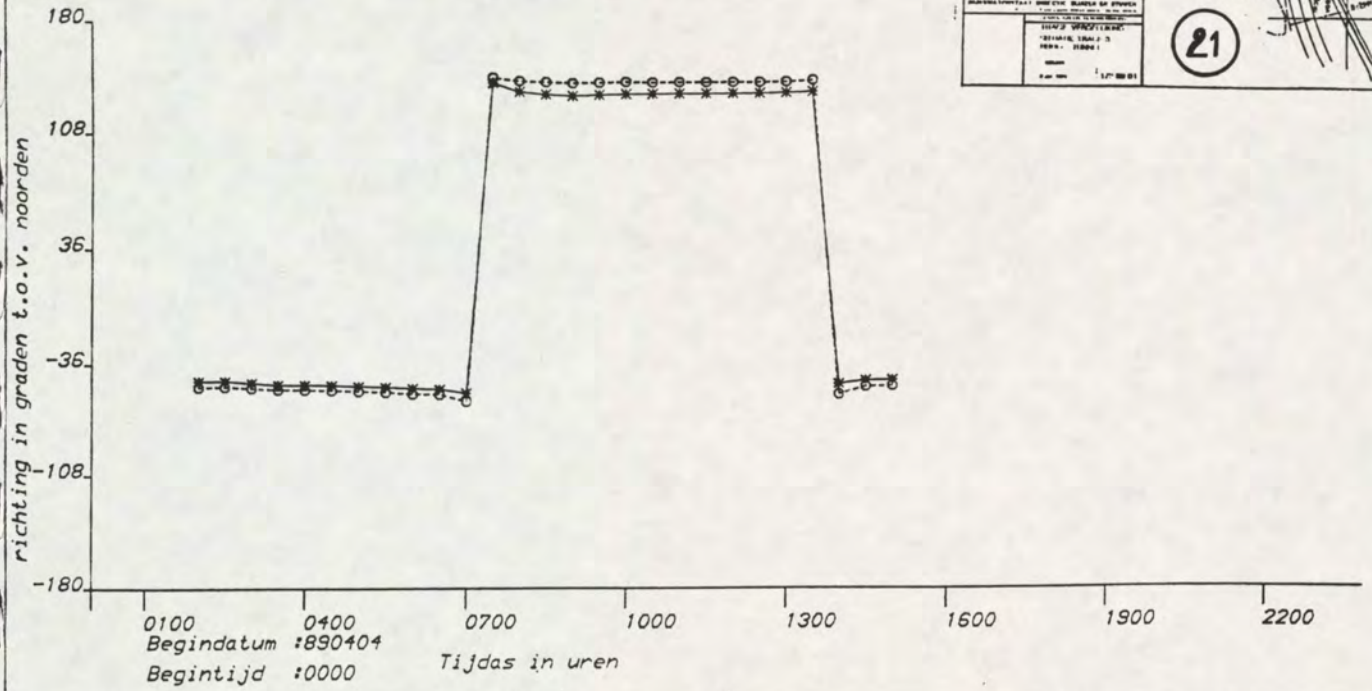
BIJLAGE 41



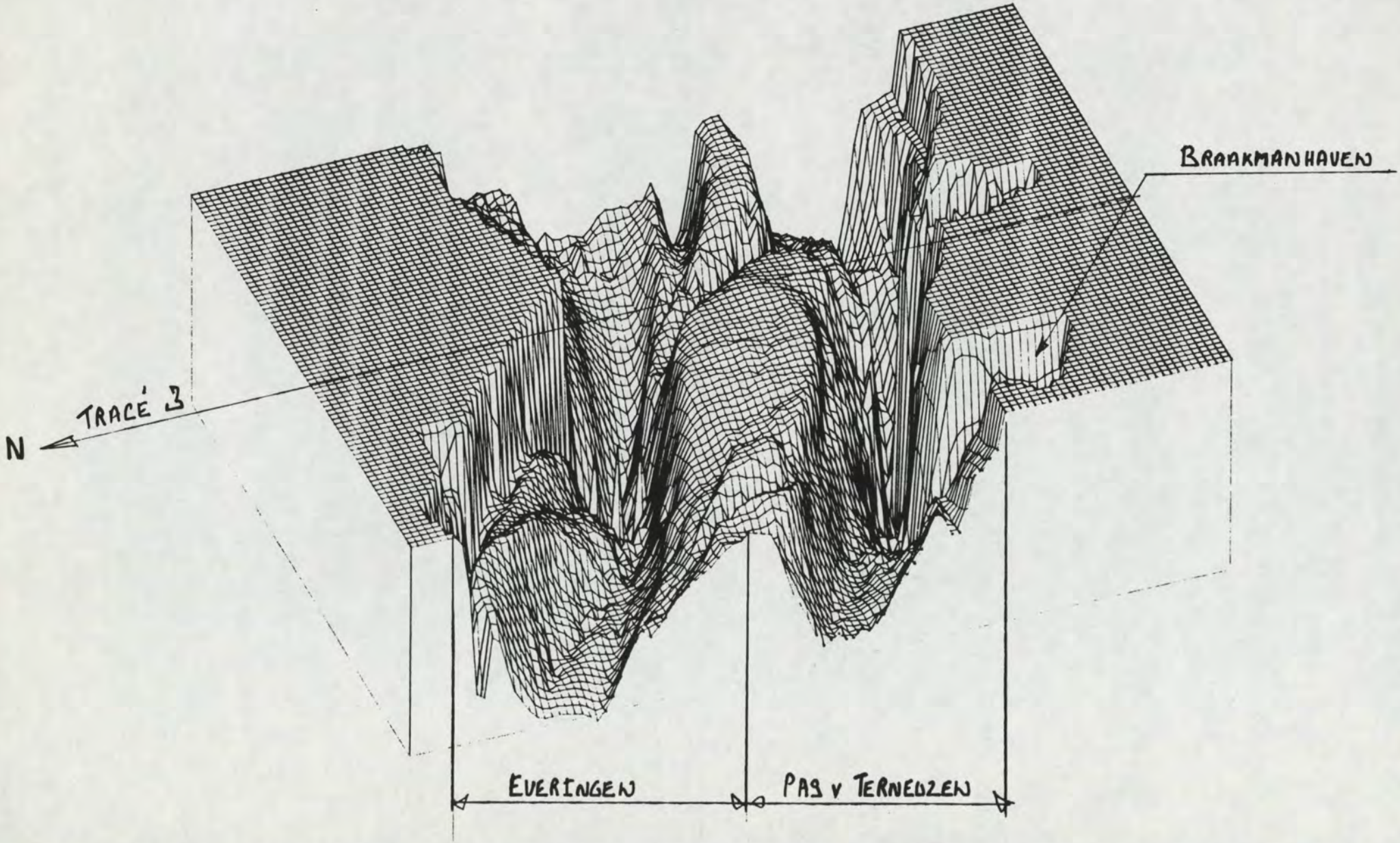


WAQUA WS
DETWES - 100m grid Simulatie 3-4 april 1989

CURRENT 175,81 T0
CURRENT 175,81 T1



3D - WEERGAVE T1 - BODEM TRACÉ 3



BIJLAGE 42*