



M 0290
M290 ZL

Aan

ir. T.J. Boon
ir. M. Meulblok
ir. B. de Hoop
ing. H. v.d. Laak
ing. W. Vinke



Contactpersoon

D. van Dam (NWL)

Datum

mei 1992

Onderwerp

Slibverspreiding als gevolg van baggeren in de Buitenhaven van Hansweert in december 1991 met behulp van waterinjectie.

Doorkiesnummer

01180-86351

Bijlage(n)

--

1. Inleiding

Sinds de introductie in de Zeeuwse wateren van het systeem van waterinjectiebaggeren werden diverse onderzoeken (metingen) uitgevoerd naar het gedrag van het opgewoelde slib. Deze onderzoeken beperkten zich tot de haven zelf en soms tot de onmiddellijke omgeving daarvan.

Op grond van summiere gegevens werd verondersteld dat het verdere transport van het slib in de rivier voornamelijk over de bodem plaatsvindt. Een onderzoek naar de slibverspreiding over een grotere afstand uit de baggerlocatie vond echter nooit plaats. In verband met het vaststellen van bestekseisen ten behoeve van een prestatiebestek voor het onderhouden van de rijkshavens in de Westerschelde in de jaren 1993 tot en met 1997 bestaat er wel behoefte aan inzicht hierin.

In de periode 9 tot en met 16 december 1991 werd in de buitenhaven van Hansweert met het waterinjectievaartuig Jetsed een beperkte baggercampagne uitgevoerd. De uit de haven verwijderde hoeveelheid specie werd vastgesteld op ca. 40.000 m³.

Tijdens het baggerwerk werd zowel gedurende de ebstroom als de vloedstroom een stroom- en sedimentmeting uitgevoerd; de zogenaamde T1-meting.

Ongeveer een maand later werd een gelijksoortige meting uitgevoerd (de T0-meting) ter vergelijking met omstandigheden welke niet door baggerwerken worden beïnvloed.

De resultaten van de metingen worden in voorliggende notitie besproken.



2. Uitgevoerde metingen

De T1-meting werd, zowel gedurende de ebstroom als de vloedstroom, verricht op 12 december 1991.

De T0-meting werd uitgevoerd op 13 januari 1992 gedurende de ebstroom in de meetpunten 1 tot en met 4 en op 17 januari 1992 gedurende de vloedstroom in de meetpunten 5 tot en met 7.

Een overzicht van de situatie met de 7 meetpunten is op bijlage 1 gegeven.

In alle meetpunten werd de stroomsnelheid, stroomrichting en zandconcentratie gemeten met behulp van AZTM en de slibconcentratie met PARTECH (S1000) volgens het diepteschema:

bodem +0,5 m, bodem +1 m, bodem +1,5 m, bodem +2 m, bodem +4 of 3 m, oppervlak -4 of 8 m en oppervlak -2 m.

3. Vertikaal getij

Het vertikaal getij werd bepaald aan de registrerende peilschrijver van Hansweert welke grafisch is weergegeven op bijlage 2 en 3.

Bij de T1-meting was zowel tijdens eb (getijfactor 0,96421) als tijdens vloed (getijfactor 0,97763) sprake van een gemiddeld getij.

Bij de T0-meting kwam de ebperiode (getijfactor 0,92394) vrij goed overeen met die van de T1-meting. Tijdens de vloedperiode (getijfactor 0,80537) was het getij echter zwakker dan gemiddeld doortij.

4. Weersomstandigheden

Tijdens de T1-meting op 12 december 1991 was het bewolkt met een matige zuidwesten wind van 3 beaufort.

Tijdens de T0-meting op 13 januari 1992 was het onbewolkt met een zwakke oost-noordoostelijke wind van 2 beaufort en op 17 januari 1992 onbewolkt met een matige noordelijke wind van \pm 3 beaufort.

5. Meetresultaten

De resultaten van de metingen zijn vastgelegd in de notities ZLMD-91.N.111 (T1-meting) en ZLMD-92.N.020 (T0-meting) van de Meetdienst Zeeland. Deze resultaten zijn gezien hun omvang niet als bijlage bij deze notitie gevoegd. Wel zijn een aantal relevante kopieën daaruit als bijlagen aan deze notitie toegevoegd.

5.1 Stroomsnelheden

Van meetpunt 2 zijn op bijlage 2 van de meting bij eb, ter vergelijking, de getijkrommen en stroomsnelheid en -richting van de T1-meting en de T0-meting door elkaar getekend. Naast de getijkrommen, welke zoals eerder werd vermeld goed met elkaar overeen komen, zijn de gemiddelde stroomsnelheden ook goed met elkaar vergelijkbaar.

Tijdens de metingen gedurende de vloed (bijlage 3, meetpunt 6), waren de stroomsnelheden bij de T1-meting aanvankelijk ca. 25%



hoger, doch 1,5 uur vóór hoogwater liep deze waarde op tot ca. 65%.

5.2 Slibconcentraties

Ten behoeve van het bepalen van de slibverspreiding bij ebstroom werd in de meetpunten 1, 2, 3 en 4 gemeten. Tijdens vloed werd gemeten in de meetpunten 5 tot en met 7.

Van elk meetpunt is de gemiddelde slibconcentratie in de vertikaal, de concentratie op 0,5 m boven de bodem en op 2 m onder het wateroppervlak op de bijlagen 4 tot en met 24 weergegeven. De meetresultaten van de T1- en de T0-meting zijn op deze bijlagen door elkaar getekend. De metingen zijn gerelateerd aan de hoogwaters van beide meetdagen. (Opgemerkt zij dat de toelichtende tekst op deze bijlagen hoort bij de T0-meting).

Zo zijn van meetpunt 1 de gemiddelde slibconcentraties op bijlage 4 aangegeven, die op 0,5 m boven de bodem op bijlage 5 en die op 2 m onder de waterspiegel op bijlage 6. Uit deze 3 bijlagen blijkt dat in dit, op ca. 3 km van de Buitenhaven van Hansweert gelegen punt, de slibconcentratie als gevolg van het baggerwerk gemiddeld over de vertikaal met ca. 90% is toegenomen. Op 0,5 m boven de bodem varieerde de toename van 70% tot 100%, terwijl op 2 m onder de oppervlakte de toename ca. 100% bedroeg. Globaal werd dus over de gehele vertikaal tijdens het baggeren een 2 maal zo hoge concentratie slib gemeten.

Hetzelfde beeld is waar te nemen in de meetpunten 2 en 3.

De meetpunten 4 en 5 zijn gelegen in de mond van de haven (zie bijlage 25).

Het doel van deze meetpunten was de door de Jetsed opgewekte slibstroom te meten. Vanwege de scheepvaart kon geen positie worden gekozen ter plaatse van het diepste punt in de havenmond, waar, logischerwijs, het slib zijn weg zou kiezen. Bovendien maakte de aldaar aanwezige neer het nauwkeurig ankeren in de gewenste positie niet mogelijk. Als gevolg hiervan komen de T0- en T1-posities van beide meetpunten niet met elkaar overeen. Het eerste aspect maakt de resultaten van de T1-meting minder interessant, het tweede aspect beperkt de vergelijkingswaarde van de beide metingen.

Ondanks het feit dat de slib(dichtheids)stroom niet kon worden gemeten, blijkt uit de bijlagen 13 tot en met 15 dat in meetpunt 4 in de gehele vertikaal de slibconcentratie tijdens het baggeren fors toenam. Zelfs op 2 m onder het wateroppervlak werden concentraties gemeten van 80 à 200 mg/l tegen 40 à 50 mg/l tijdens de T0-meting. Het feit dat op 0,5 m boven de bodem (bijlage 14) gedurende een deel van het getij tijdens de T1-meting instroming (tot 800 mg/l!) en tijdens de T0-meting uitstroming werd gemeten, moet een gevolg zijn van het verschil in meetpositie van het meetschip.



In het tijdens de vloedperiode gemeten meetpunt 5 (bijlagen 16 tot en met 18) werd nagenoeg uitsluitend instromend slib gemeten. Ook op 2 m onder het wateroppervlak werd een forse verhoging van de slibconcentratie gemeten; ca. 220 mg/l tegen ca. 50 mg/l tijdens de T0-meting. Deze forse toename van slib in de gehele vertikaal moet worden toegeschreven aan tijdens de ebstroom afgevoerd slib dat bij kentering niet is bezonken en/of door neerwerking opgewerveld slib direct afkomstig van de baggeractiviteiten. Overigens zijn de verschillen in stroomrichting tussen de T0- en de T1-meting te wijten aan positieverschillen van meetpunt 5.

De resultaten van de tijdens vloed in de meetpunten 6 en 7 gemeten slibgehalten staan vermeld in de bijlagen 19 tot en met 24.

Ook tijdens deze periode van de baggercampagne blijkt een forse verhoging van het slibpercentage over de gehele vertikaal. Vooral op 0,5 m boven de bodem liepen de waarden op tot 3 à 5 maal de waarden bij de T0-meting.

Op ca. 2 m onder de wateroppervlakte liep de concentratie op tot maximaal 150 à 160 mg/l tegen 40 à 50 mg/l bij de T0-meting. Opvallend is dat bij het optreden van het grootste verschil in stroomsnelheid (zie bijlage 3) de concentratieverschillen het minst groot waren. Hieruit blijkt dat de geconstateerde verschillen in slibconcentratie tijdens de beide metingen niet toegeschreven mogen worden aan de verschillen in opgetreden stroomsnelheid.

5.3 Zandconcentratie

Op de bijlagen 26 tot en met 35 zijn van de meetpunten 1 tot en met 3, 6 en 7 de gemeten zandconcentraties weergegeven. Van elk punt is de gemiddelde concentratie in de vertikaal en de concentratie op 2 m onder het wateroppervlak van de T0- en de T1-meting door elkaar getekend (de toelichtende tekst op deze bijlagen behoort bij de T0-meting).

Omdat de resultaten van de metingen in de punten 4 en 5 minder interessant zijn, zijn deze in voorliggende notitie niet gepresenteerd.

Gedurende eb werden in de meetpunten 1 tot en met 3 (bijlagen 26 tot en met 31) tijdens het baggeren zandconcentraties tot maximaal ca. 22 mg/l als gemiddelde over de vertikaal gemeten tegen ca. 12 mg/l tijdens de T0-meting. Op 2 m onder het oppervlak lagen deze waarden iets lager, namelijk ca. 18 mg/l en ca. 10 mg/l. Gemiddeld waren de verschillen minder groot.

In het dichtst bij de baggerplaats gelegen meetpunt 3 (ca. 1,5 km) kwamen zowel gemiddeld in de vertikaal als op 2 m onder het oppervlak de grootste verschillen voor. Tijdens het baggeren waren aldaar de concentraties 2 à 3 maal zo hoog als tijdens de T0-meting.



De tijdens vloed gemeten zandconcentraties in de punten 6 en 7 staan vermeld in de bijlagen 32 en 35.

De maximale waarde in de gemiddelde over de vertikaal bedraagt tijdens het baggeren ca. 50 mg/l tegen ca. 10 mg/l in de T0-situatie. Aan de oppervlakte bedragen deze waarden respectievelijk ca. 28 mg/l en 4 mg/l. Gemiddeld zijn deze verschillen minder groot doch de concentraties waren over de vertikaal ca. 4 maal en aan de oppervlakte 3 à 5 maal zo hoog als in de T0-situatie. Ook als rekening wordt gehouden met de relatie zandtransport/stroomsnelheid blijven de verschillen significant. Ook in dit geval waren de gemeten verschillen in het dichtst bij de baggerlocatie gelegen punt 6 groter dan in punt 7.

6. Samenvatting en conclusies

6.1 Samenvatting

- Ten behoeve van het onderhoud van de buitenhaven van Hansweert werd op 9 tot en met 16 december 1991 met behulp van het waterinjectievaartuig "Jetsed" baggerwerk uitgevoerd.
- Op 12 december werd tijdens het baggeren de verspreiding van het sediment (zand en slib) in de Westerschelde, zowel tijdens eb als vloed gemeten (T1-meting).
- De T0-meting werd gedurende de eb op 13 januari 1992 en gedurende de vloed op 17 januari 1992 uitgevoerd.
- Het getij en de stroomsnelheden tijdens de ebmetingen (T0 en T1) kwamen goed met elkaar overeen. Gedurende de vloedstroom waren de stroomsnelheden tijdens het baggeren 25 à 65% hoger dan bij de T0-meting.
- Tijdens de metingen was het rustig weer.
- Gedurende de eb werd in de meetpunten 1, 2 en 3 (zie bijlage 1) tijdens het baggeren over de gehele vertikaal ca. 2 maal zoveel slib aangetroffen als bij de T0-meting.
- Gedurende de vloed werd in de meetpunten 6 en 7 tijdens het baggeren over de gehele vertikaal 2 à 3 maal zoveel slib aangetroffen als tijdens de T0-meting. Deze verschillen zijn niet toe te schrijven aan de verschillen in stroomsnelheid tijdens de beide metingen.
- Door verschil in posities tijdens de T0- en de T1-meting van de meetpunten 4 en 5 in de mond van de haven, zijn de resultaten van de metingen minder goed met elkaar te vergelijken.
- Omdat tijdens het baggeren niet op het diepste punt in de havenmond werd gemeten, werd geen slibstroom (dichtheidsstroom) waargenomen.
- Wel werd in de mond tijdens het baggeren een verrassend hoog percentage slib over de gehele vertikaal gemeten. Zelfs op 2 m onder het oppervlak bedroeg deze nog 2 à 4 maal zoveel als bij de T0-meting. Mogelijk is hier sprake van terugkerende, van tijdens de vorige getijperiode geloosde specie.
- Gedurende de eb werd in de meetpunten 1, 2 en 3 tijdens de baggerwerkzaamheden over de gehele vertikaal een verhoogde zandconcentratie gemeten. In meetpunt 3 (ca. 1,5 km van de



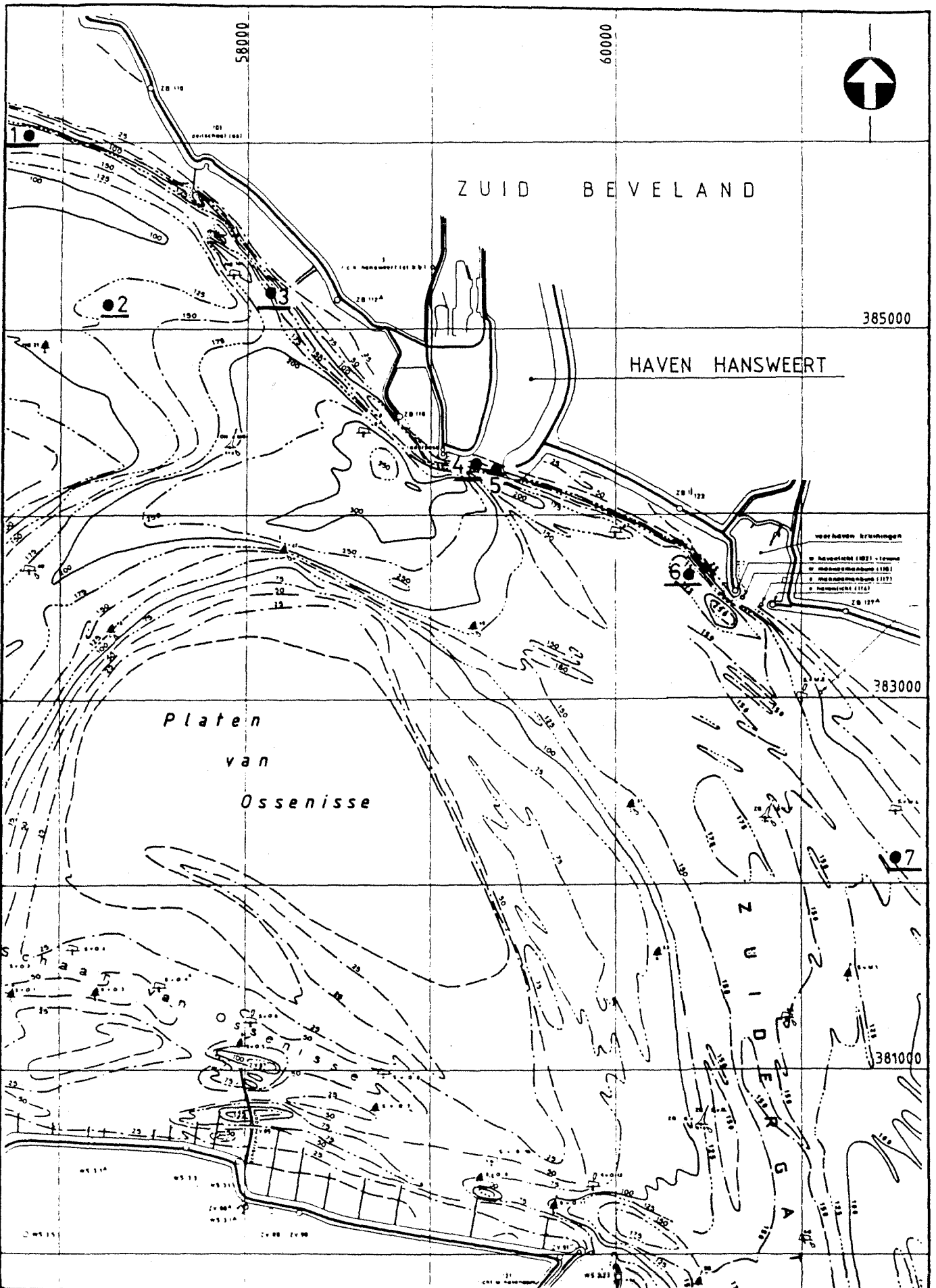
haven) waren de concentraties 2 à 3 maal zo hoog als bij de T0-meting. In de overige punten waren de verschillen minder groot.

- Gedurende de vloed werd in de meetpunten 6 en 7 tijdens de baggerwerkzaamheden over de gehele vertikaal 3 à 5 maal zoveel zand gemeten als in de T0-meting.

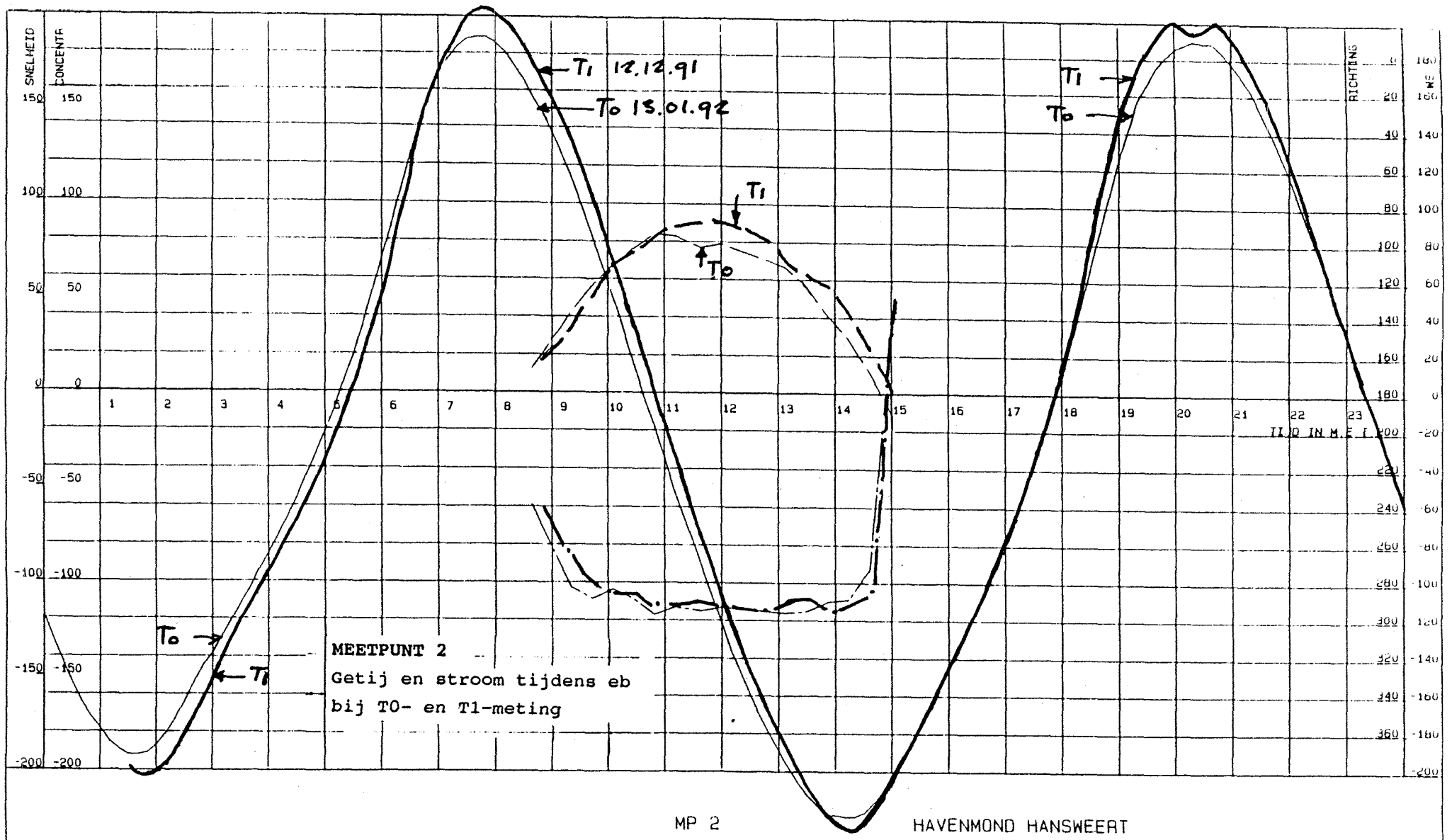
6.2 Conclusies

- Uit bovengenoemde metingen blijkt dat bij toepassing van het waterinjectiesysteem in de buitenhaven van Hansweert, de vrijkomende specie reeds op ca. 1,5 km afstand van de baggerlocatie over de gehele vertikaal is verspreid. Zowel de slib- als de zandfractie nemen met een factor van ca. 2 à 3 toe ten opzichte van de situatie waarin niet wordt gebaggerd.
- Met extra aanslibbing van op enige afstand van de baggerlocatie gelegen havens dient rekening te worden gehouden.
- Als gevolg van de hoge slibconcentraties over de gehele vertikaal in de mond van de haven, tijdens het baggeren, is verhoogde aanslibbing in de naastgelegen haven van de scheepswerf "Reimerswaal", ondanks haar geringe diepte, zeer wel mogelijk.
- Gelet op de hoge slibconcentraties in de mond en het feit dat gedurende een deel van de eb en de gehele vloedperiode de haven instromend is, mag worden geconcludeerd dat een deel van het in suspensie gebrachte slib op korte termijn weer in de haven van Hansweert terugkomt.

M009L58



rijkswaterstaat directie zeeland - meetdienst zeeland	get.		bijl. 1
	gec.	code	6209 T 9101
SITUATIE MEETPUNTEN	gez.	schaal	
	akk.		nr.



MEETPUNT 2
 Getij en stroom tijdens eb
 bij T0- en T1-meting

MP 2 HAVENMOND HANSWEERT

———— GETIJIJN HANS cm - - - - SNELHEID cm/s ······ RICHTING deg. GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL

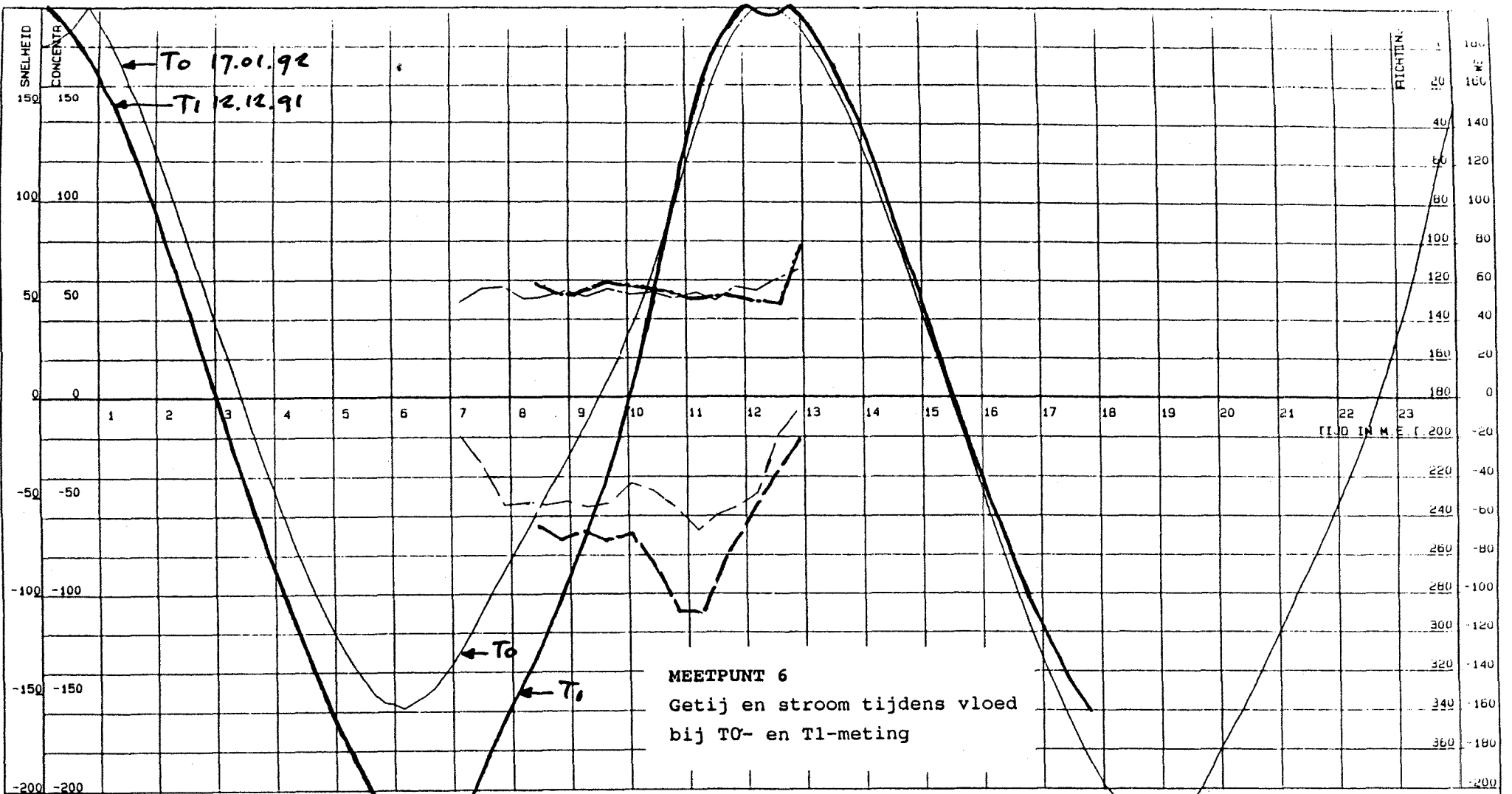
VAARTUIG : MOLENVLIET
 KASTNR. : 102.3.5-11
 VISNR. : 102.3.3-10

POSITIE X : 57249
 POSITIE Y : 385161

CYCLUSTIJD : 120
 MIDDIJD : 120

DATUM : 13-01-1992
 STARTIJD : 08 u 29
 EINDIJD : 15 u 11

TIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE ZEELAND
 MEETDIENST



MEETPUNT 6
Getij en stroom tijdens vloed
bij T0- en T1-meting

MP 6

HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANS .cm. ——— SNELHEID .cm/s. - - - - - RICHTING .deg. ——— GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL

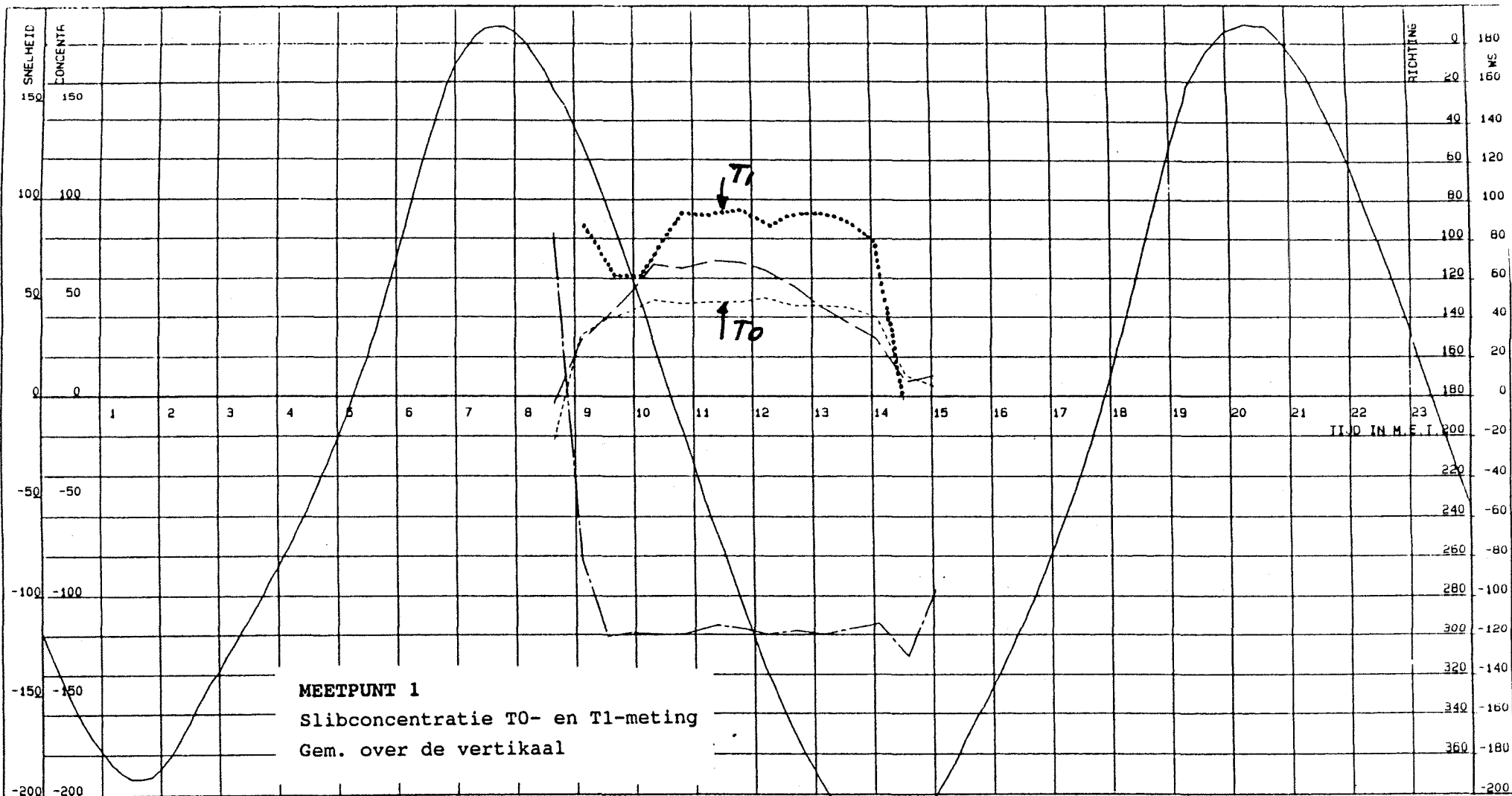
VAARTUIG : SWALINGE
KASTNR. : 102.3.5-06
VISNR. : 102.3.3-01

POSITIE.X. : 60407
POSITIE.Y. : 383693

CYCLUSTIJD : 120
MIDD. TIJD : 120

DATUM : 17-01-1992
STARTTIJD : 07 u 00
EINDTIJD : 13 u 05

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
MEETDIENST



PARTECHMETING MP 1

HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANS .cm. ————— SNELHEID .cm/s.
 - - - - - CONCENTRATIE .mg/l. ———— RICHTING .deg. GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL
 "

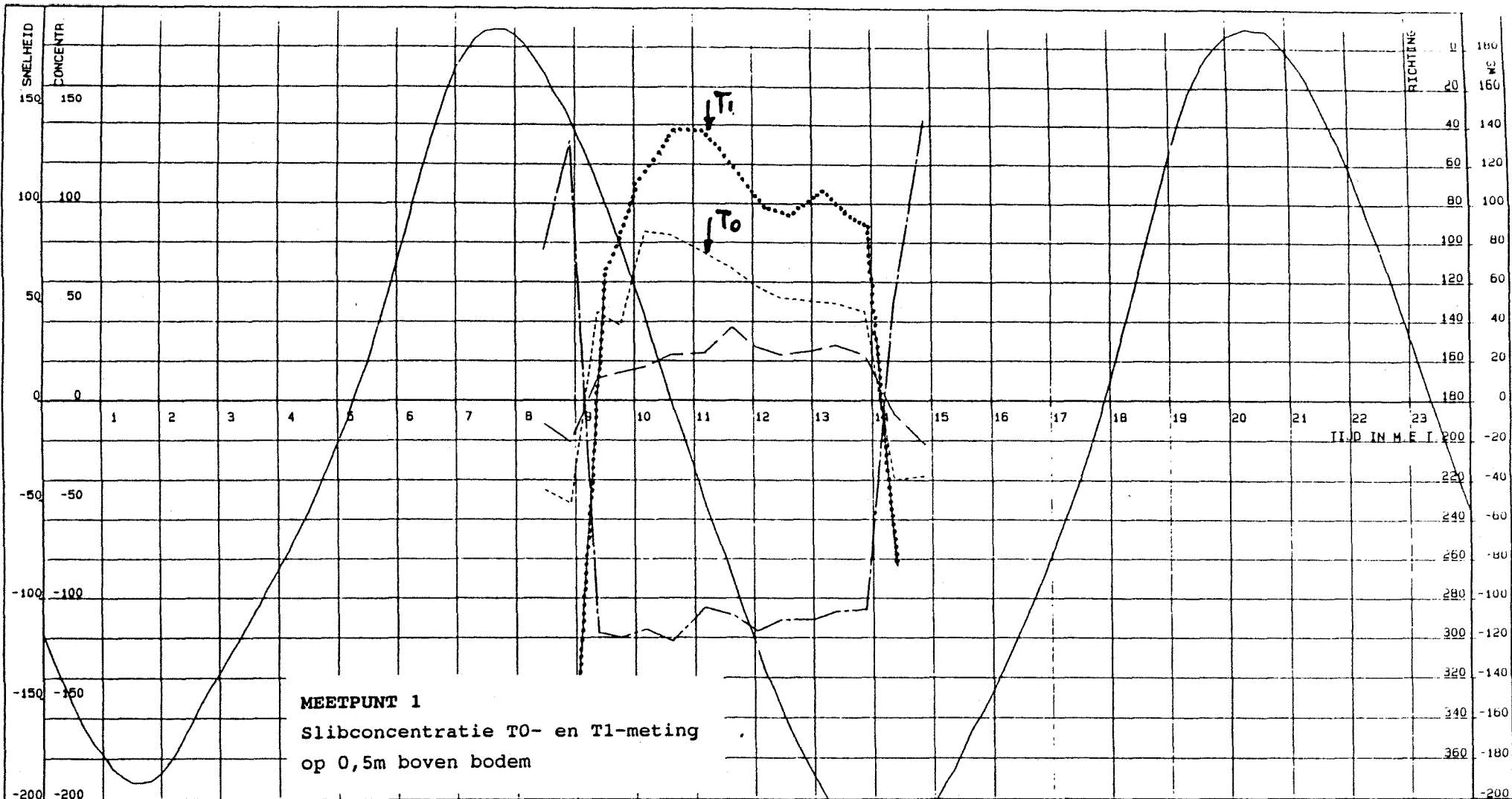
VAARTUIG : STEENVLIET
 KASTNR. : 102.3.5-02
 VISNR. : 102.3.3-02

POSITIE .X. : 56849
 POSITIE .Y. : 386013

CYCLUSTIJD : 120
 MIDD. TIJD : 120

DATUM : 13-01-1992
 STARTTIJD : 08 u 28
 EINDTIJD : 15 u 11

RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE ZEELAND
 MEETDIENST



MEETPUNT 1
 Slibconcentratie T0- en T1-meting
 op 0,5m boven bodem

PARTECHMETING MP 1 HAVENMOND HANSWEERT

—— GETIJD LIJN HANS .cm. - - - - SNELHEID .cm/s. CONCENTRATIE .mg/l. - . - . - RICHTING .deg.

VAARTUIG : STEENVLIET
 KASTNR. : 102.3.5-02
 VISNR. : 102.3.3-02

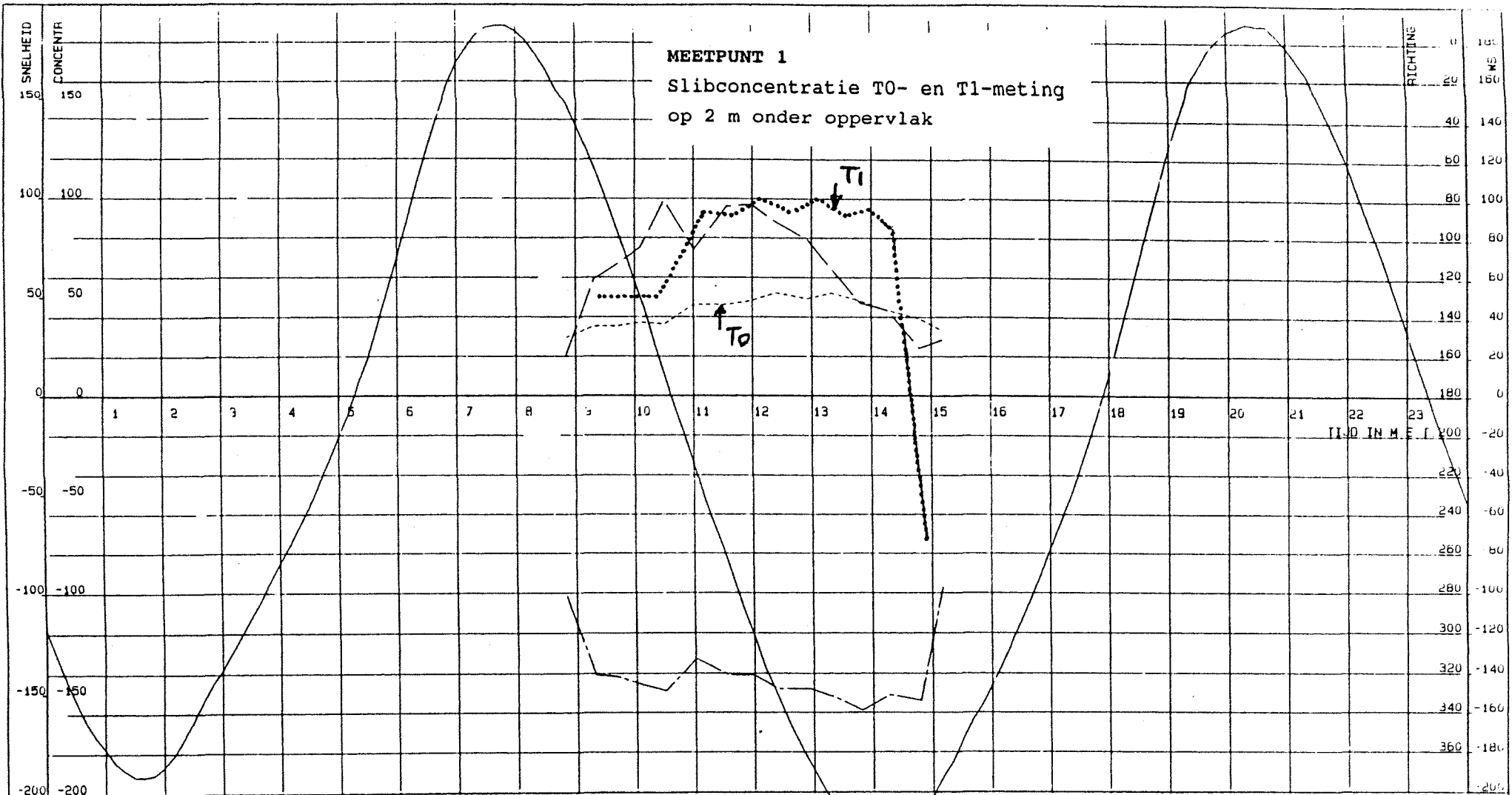
POSITIE X. : 56849
 POSITIE Y. : 386013

CYCLUSTIJD : 120
 MIDD. TIJD : 120

DATUM : 13-01-1992
 STARTTIJD : 08 u 28
 EINDTIJD : 15 u 11

AFSTAND TOT BODEM : 50 CM

RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE ZEELAND
 MEETDIENST

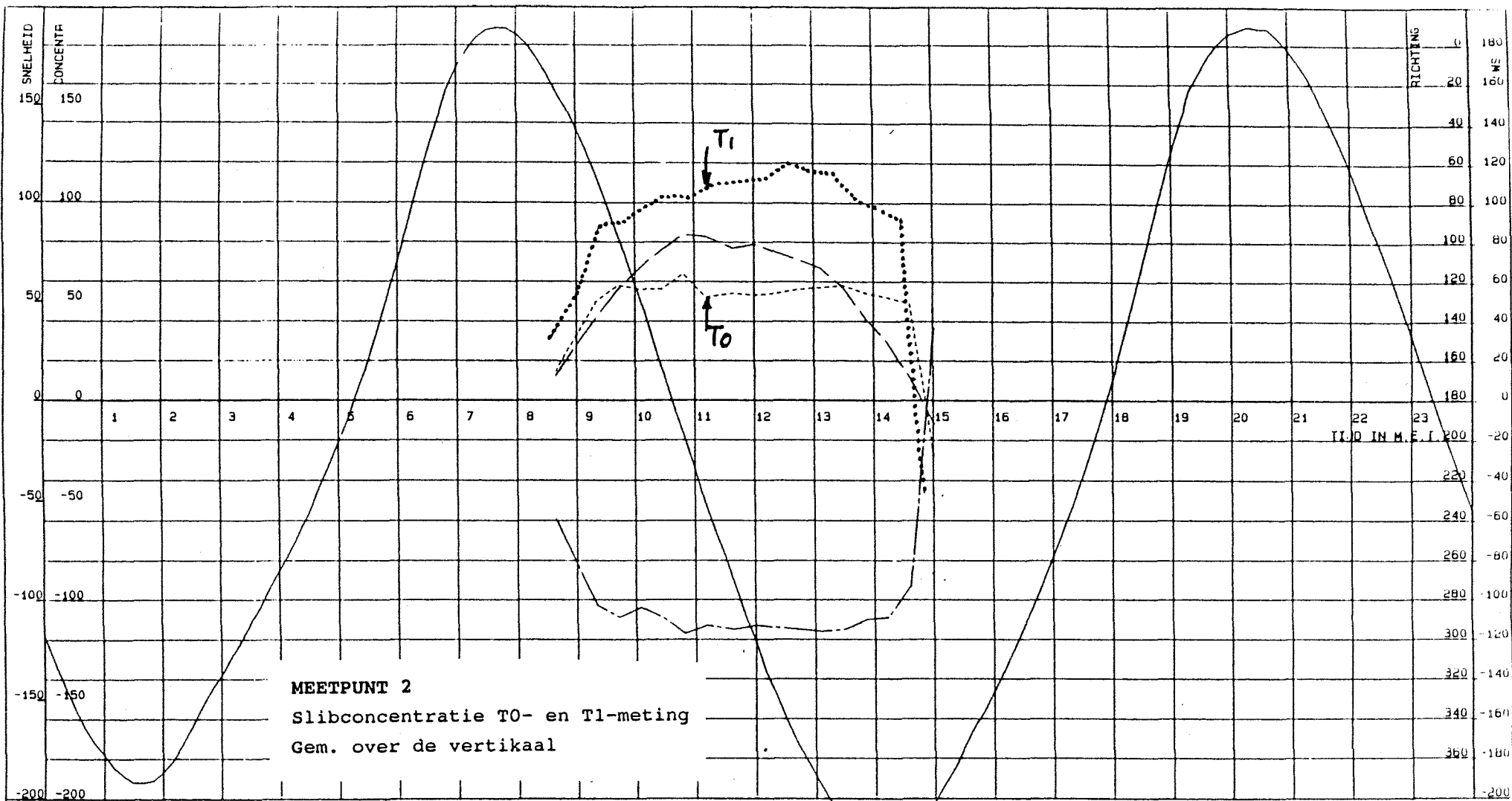


MEETPUNT 1
 Slibconcentratie T0- en T1-meting
 op 2 m onder oppervlak

PARTECHMETING MP 1 HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJDLIJN HANS .cm. ———— SNELHEID .cm/s. CONCENTRATIE .mg/l. ———— RICHING .deg.

VAARTUIG : STEENVLIET	POSITIE .X. : 56849	CYCLUSTIJD : 120	DATUM : 13-01-1992	AFSTAND TOT OPP. : 200 CM	RIJKSWATERSTAAT
KASTNR. : 102.3.5-02	POSITIE .Y. : 386013	MIDD. TIJD : 120	STARTTIJD : 08 u 28		DIRECTIE ZEELAND
VISNR. : 102.3.3-02			EINDTIJD : 15 u 11		MEETDIENST



MEETPUNT 2
 Slibconcentratie T0- en T1-meting
 Gem. over de vertikaal

PARTECHMETING MP 2

HAVENMOND HANSWEERT

———— GETIJLIJN HANS cm. ——— SNELHEID cm/s. CONCENTRATIE mg/l. - - - - - RICHTING deg. GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL

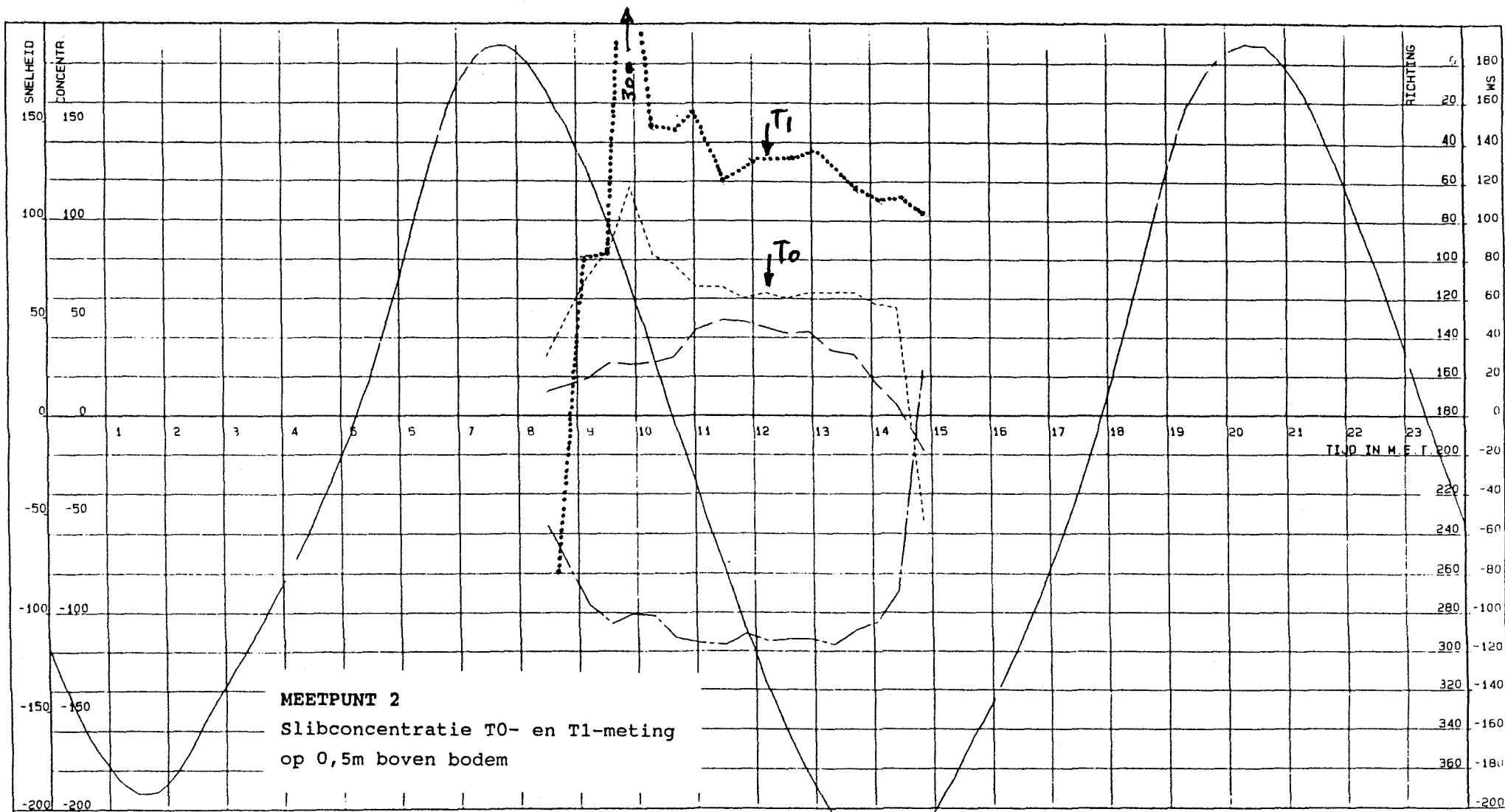
VAARTUIG : MOLENVLIET
 KASTNR. : 102.3.5-11
 VISNR. : 102.3.3-10

POSITIE.X. : 57249
 POSITIE.Y. : 385161

CYCLUSTIJD : 120
 MIDD. TIJD : 120

DATUM : 13-01-1992
 STARTTIJD : 08 u 29
 EINDTIJD : 15 u 11

RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE ZEELAND
 MEETDIENST

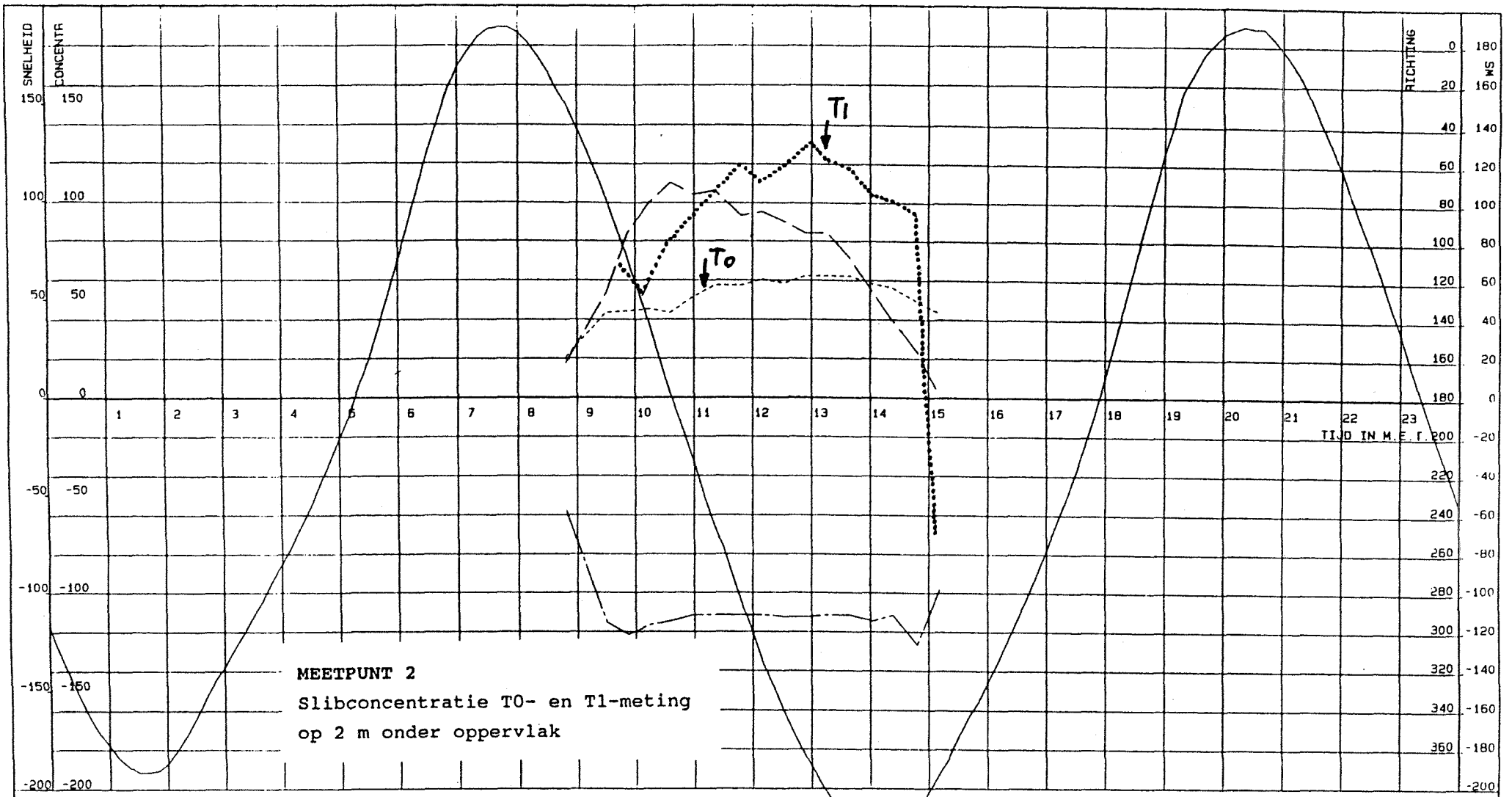


MEETPUNT 2
Slibconcentratie T0- en T1-meting
op 0,5m boven bodem

PARTECHMETING MP 2

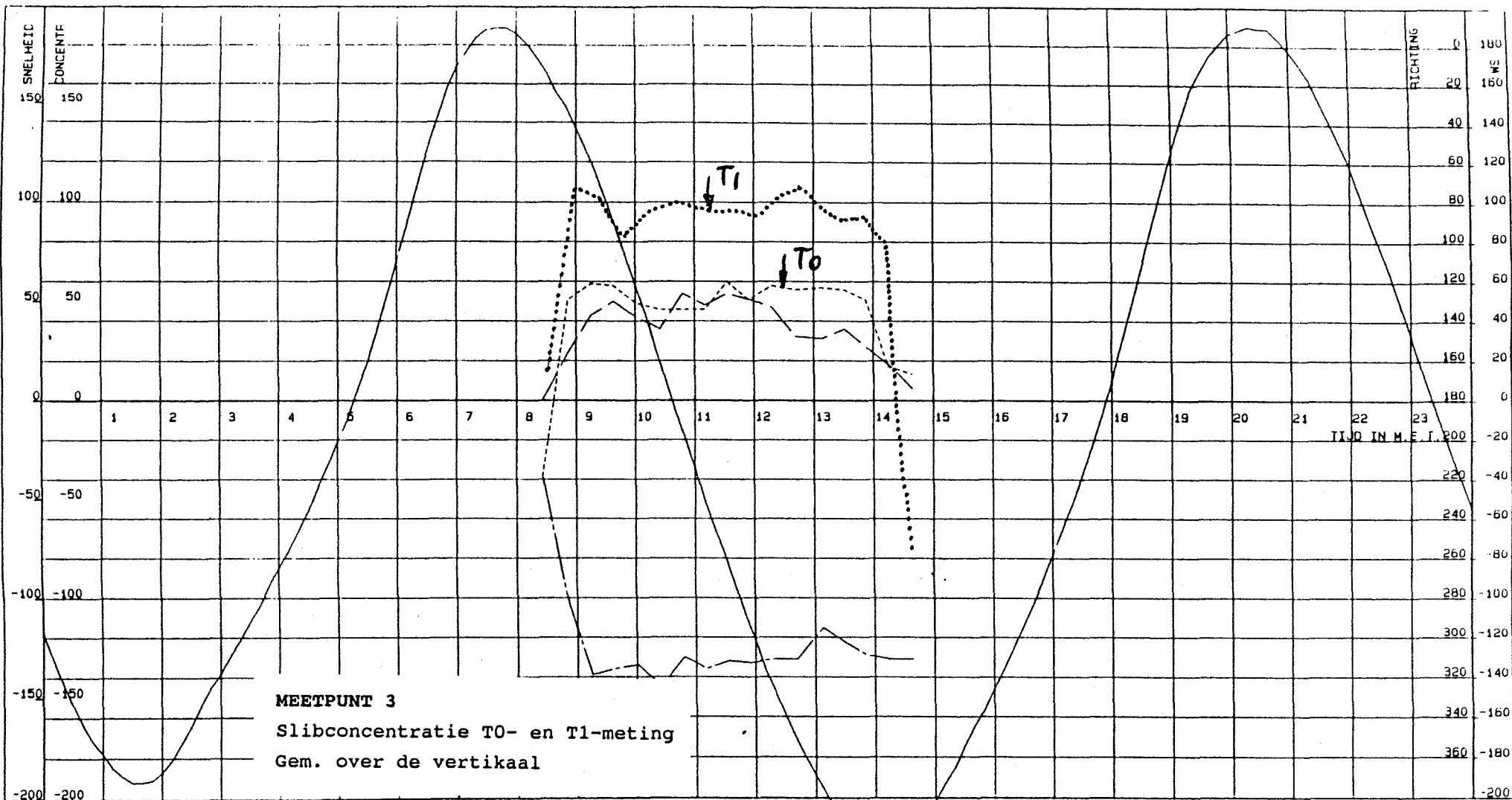
HAVENMOND HANSWEERT

—	GETIJDEN HANS cm.	—	SNELHEID cm/s.	.....	CONCENTRATIE mg/l.	—	RICHTING deg.
VAARTUIG	MOLENVLIET			.....	"	
KASTNR.	102.3 5-11	POSITIE X.	57249	CYCLUSTIJD	120	DATUM	13-01-1992
VISNR	102.3 3-10	POSITIE Y.	385161	MIDD TIJD	120	STARTTIJD	08 u 29
						EINDTIJD	15 u 11
						AFSTAND TOT BODEM.	50 CM
						RIJKSWATERSTAAT	
						DIRECTIE ZEELAND	
						MEETDIENST	



PARTECHMETING MP 2 HAVENMOND HANSWEERT

—	GETIJLIJN HANS (cm)	—	SNELHEID (cm/s)	.....	CONCENTRATIE (mg/l)	.....	RICHTING (deg)
VAARTUIG :	MOLENVLIET	POSITIE .X. :	57249	CYCLUSTIJD :	120	DATUM :	13-01-1992
KASTNR. :	102.3.5-11	POSITIE .Y. :	385161	MIDD. TIJD :	120	STARTTIJD :	08 u 29
VISNR. :	102.3.3-10					EINDTIJD :	15 u 11
						AFSTAND TOT OPP. :	200 CM
						RIJKSWATERSTAAT	
						DIRECTIE ZEELAND	
						MEETDIENST	



MEETPUNT 3
 Slibconcentratie T0- en T1-meting
 Gem. over de vertikaal

PARTECHMETING MP 3 HAVENMOND HANSWEERT

———— GETIJIJN HANS cm. - - - - SNELHEID cm/s. CONCENTRATIE mg/l. - · - · - RICHTING deg. GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL

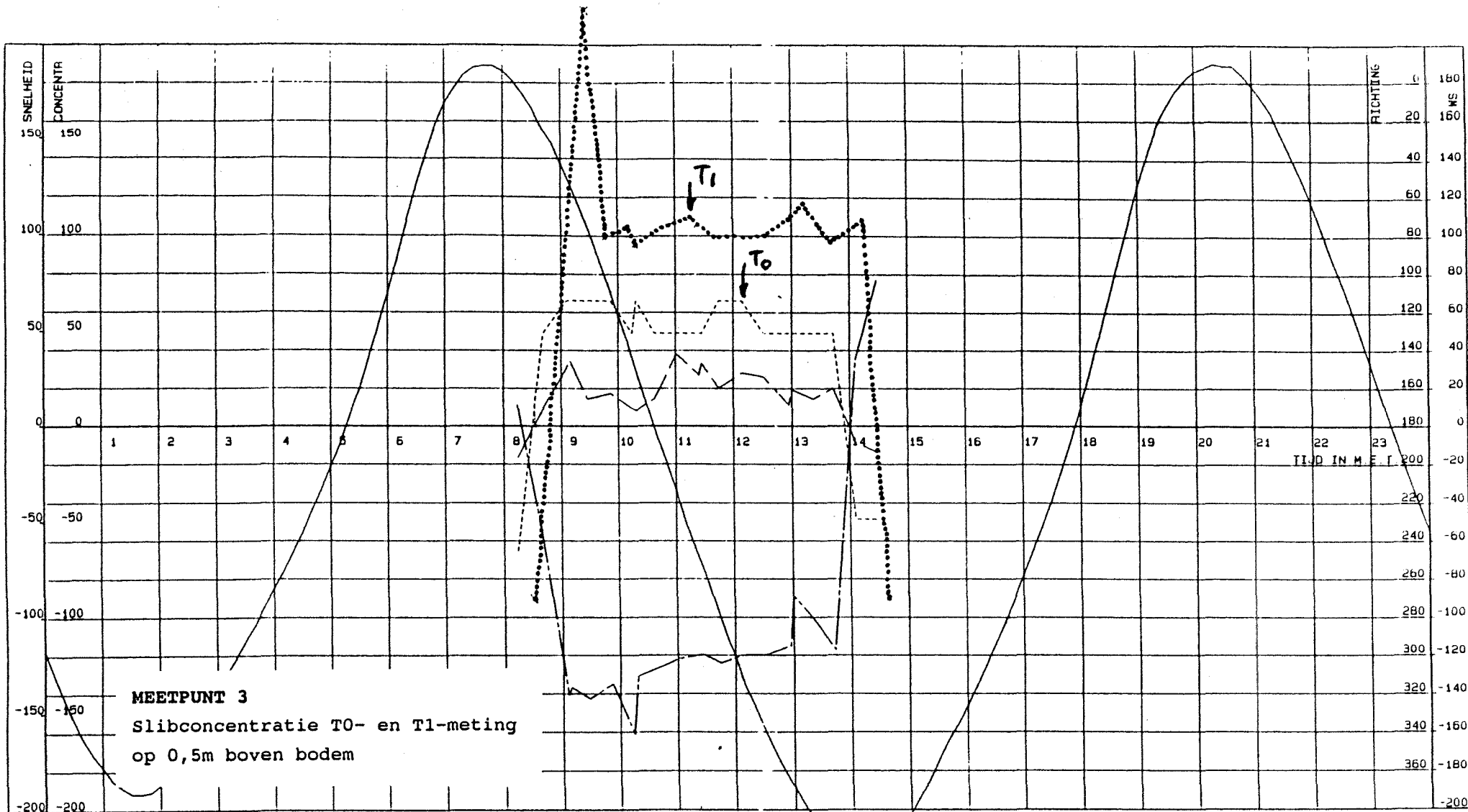
VAARTUIG : SWALINGE
 KASTNR. 102.3.5-06
 VISNR. 102.3.3-01

POSITIE.X. 58108
 POSITIE.Y. 385169

CYCLUSTIJD 120
 MIDD.TIJD 120

DATUM : 13-01-1992
 STARTTIJD : 08 u 14
 EINDTIJD : 14 u 49

RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE ZEELAND
 MEETDIENST



MEETPUNT 3
 Slibconcentratie T0- en T1-meting
 op 0,5m boven bodem

PARTECHMETING MP 3

HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANS cm. ——— SNELHEID cm/s. CONCENTRATIE mg/l. ——— RICHTING deg.

VAARTUIG : SWALINGE
 KASTNR. : 102.3.5-06
 VISNR. : 102.3.3-01

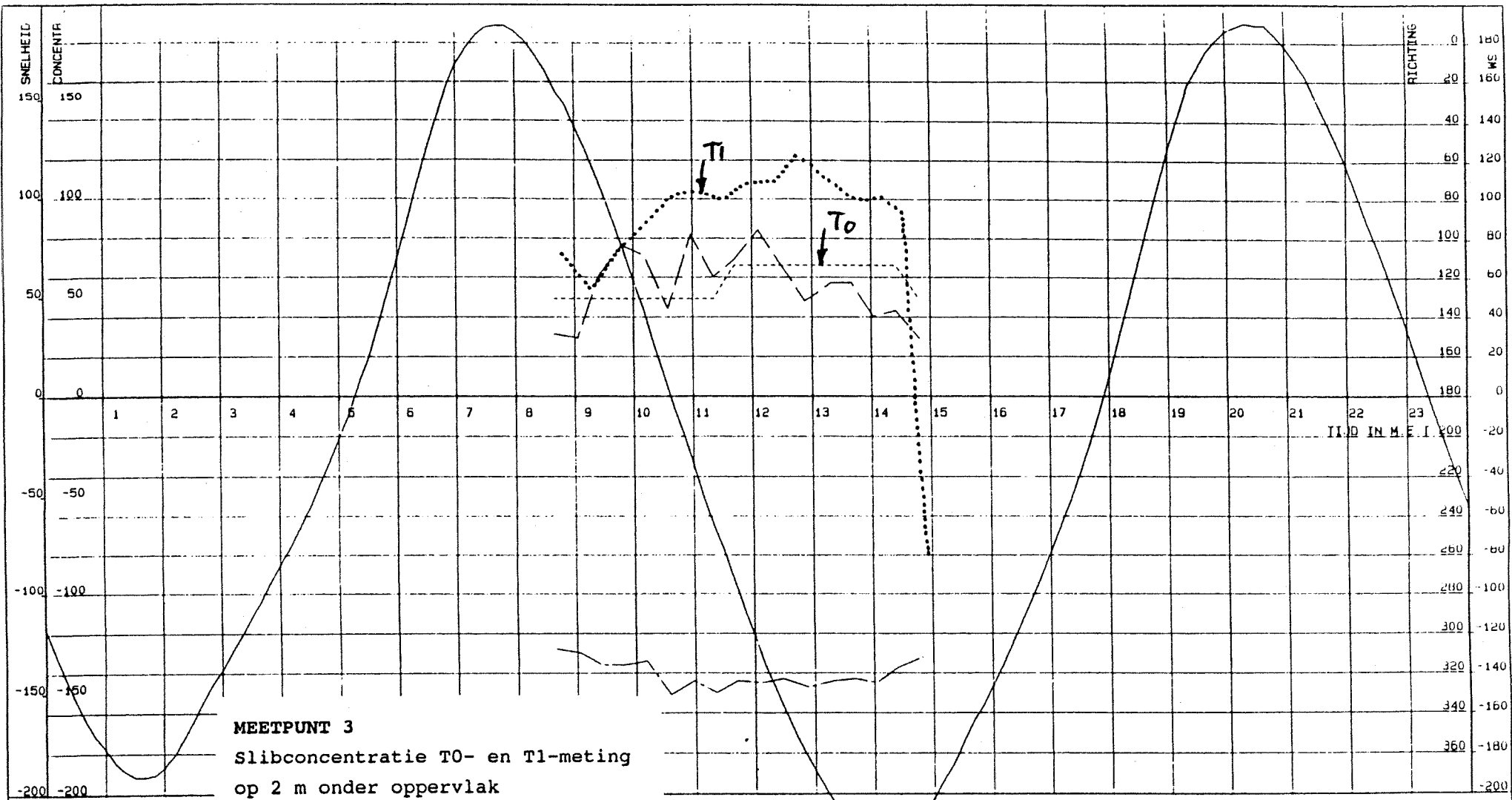
POSITIE X. : 58108
 POSITIE Y. : 385169

CYCLUSTIJD : 120
 MIDD. TIJD : 120

DATUM : 13-01-1992
 STARTTIJD : 08 u 14
 EINDTIJD : 14 u 49

AFSTAND TOT BODEM: 50 CM

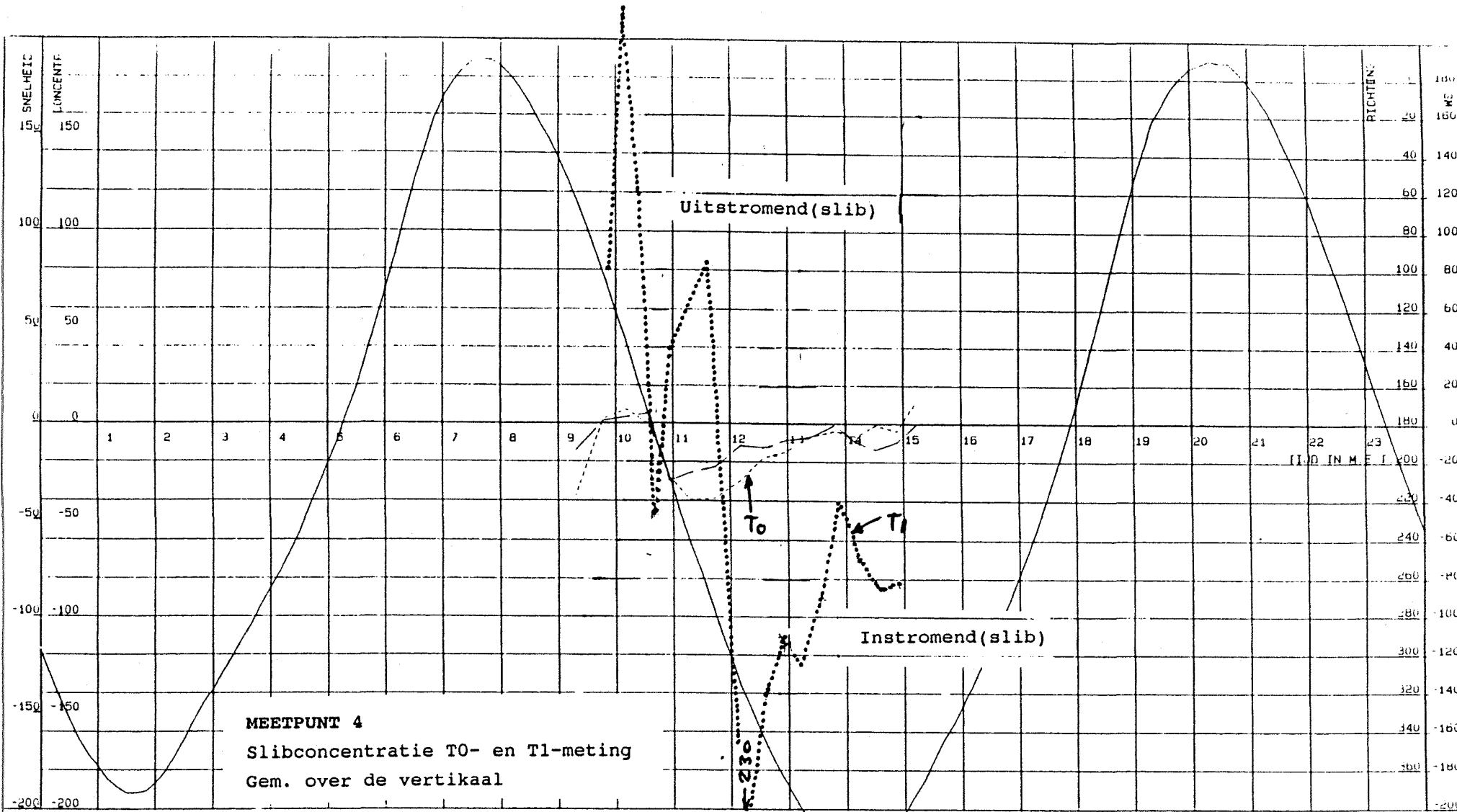
RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE ZEELAND
 MEETDIENST



MEETPUNT 3
 Slibconcentratie T0- en T1-meting
 op 2 m onder oppervlak

PARTECHMETING MP 3 HAVENMOND HANSWEERT

—————	GETIJD LIJN HANS cm.	—————	SNELHEID. cm/s	.....	CONCENTRATIE. mg/l	—————	RICHTING. deg.
VAARTUIG :	SWALINGE	POSITIE .X. :	58108	CYCLUSTIJD :	120	DATUM :	13-01-1992
KASTNR. :	102.3.5-06	POSITIE .Y. :	385169	MIDD. TIJD :	120	AFSTAND TOT OPP. :	200 CM
VISNR. :	102.3.3-01					RIJKSWATERSTAAT	
						DIRECTIE ZEELAND	
						MEETDIENST	



MEETPUNT 4
 Slibconcentratie T0- en T1-meting
 Gem. over de vertikaal

PARTECHMETING MP 4

HAVENMOND HANSWEERT

——— GETIJLIJN HANS cm ——— SNELHEID cm/s CONCENTRATIE mg/l ——— GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL

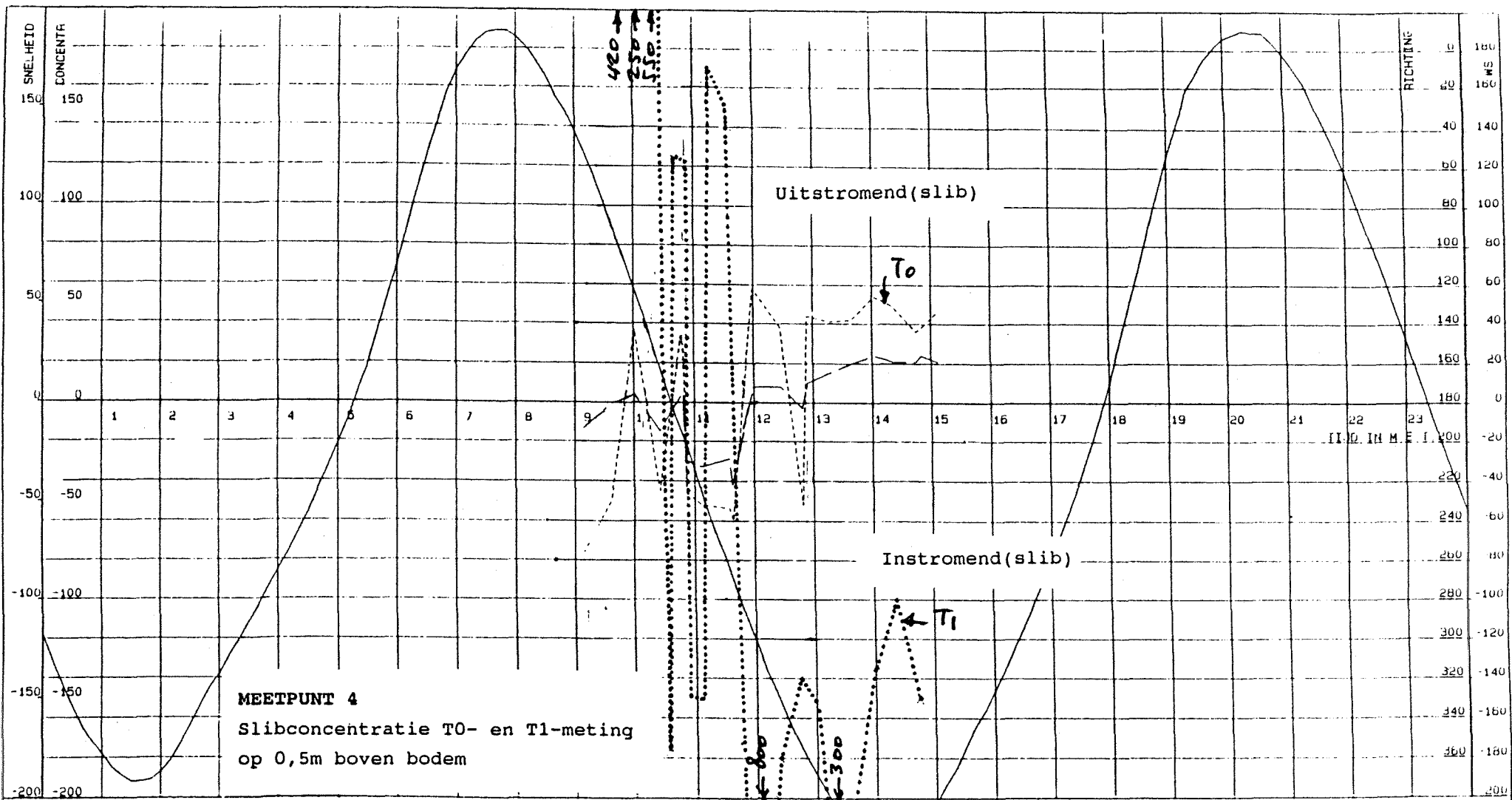
VAARTUIG PLUIMPOT
 KASTNR 102.3.5-04
 VISNR 102.3.3-03

POSITIE X 59291
 POSITIE Y 384300

CYCLUSTIJD 120
 MIDDTIJD 120

DATUM 13-01-1992
 STARTTIJD 09 u 08
 EINDTIJD 15 u 19

RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE ZEELAND
 MEETDIENST

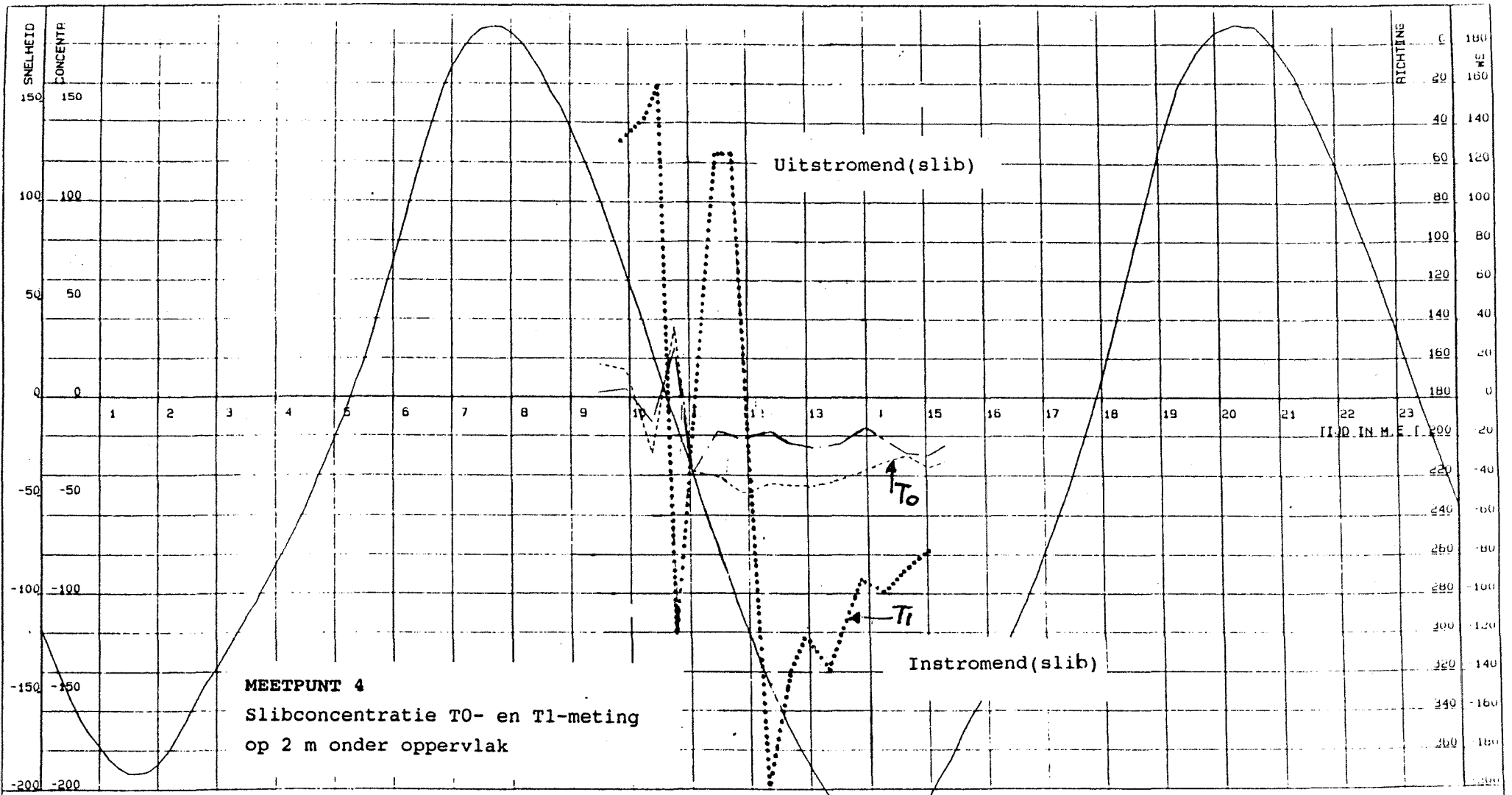


MEETPUNT 4
 Slibconcentratie T0- en T1-meting
 op 0,5m boven bodem

PARTECHMETING MP 4 HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANS cm. ———— SNELHEID cm/s. CONCENTRATIE mg/l.
 //

VAARTUIG : PLUIMPOT	POSITIE .X. 59291	CYCLUSTIJD 120	DATUM 13-01-1992	AFSTAND TOT BODEM 50 CM	RIJKSWATERSTAAT
KASTNR. 102.3.5-04	POSITIE .Y. 384300	MIDD. TIJD 120	STARTTIJD 09 u 08		DIRECTIE ZEELAND
VISNR. 102.3.3-03			EINDTIJD 15 u 19		MEETDIENST



PARTECHMETING MP 4

HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANS . . m

----- SNELHEID .cm/s

..... CONCENTRATIE .mg/l.

..... "

VAARTUIG . PLUIMPOT
KASTNR. 102.3.5-04
VISNR. 102.3.3-03

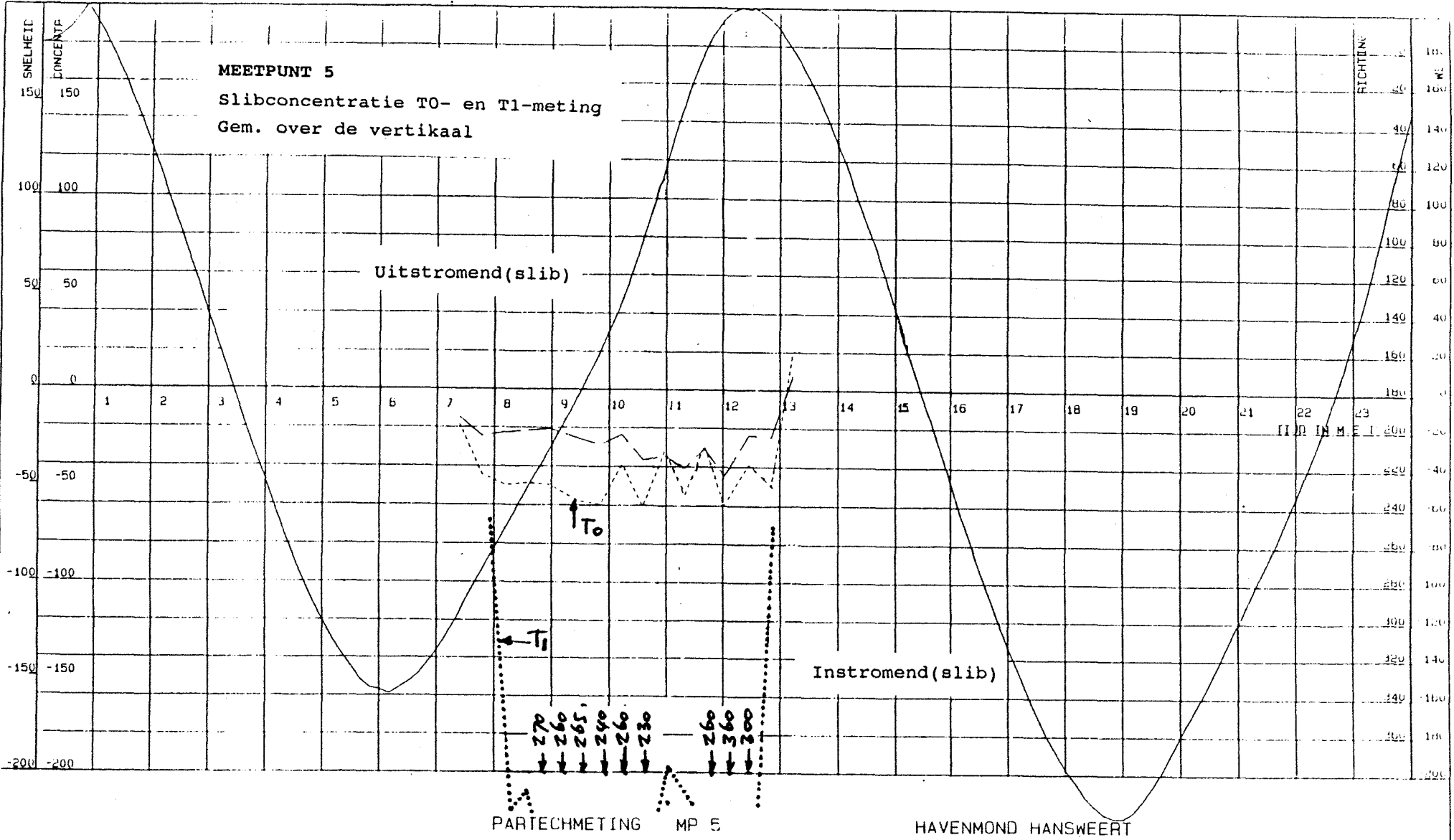
POSITIE .X. 59291
POSITIE .Y. 384300

CYCLUSTIJD . 120
MIDD. TIJD . 120

DATUM . 13-01-1992
STARTTIJD . 09 u 08
EINDTIJD . 15 u 19

AFSTAND TOT OPP. 200 CM

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
MEETDIENST



MEETPUNT 5
Slibconcentratie T0- en T1-meting
Gem. over de vertikaal

Uitstromend (slib)

Instromend (slib)

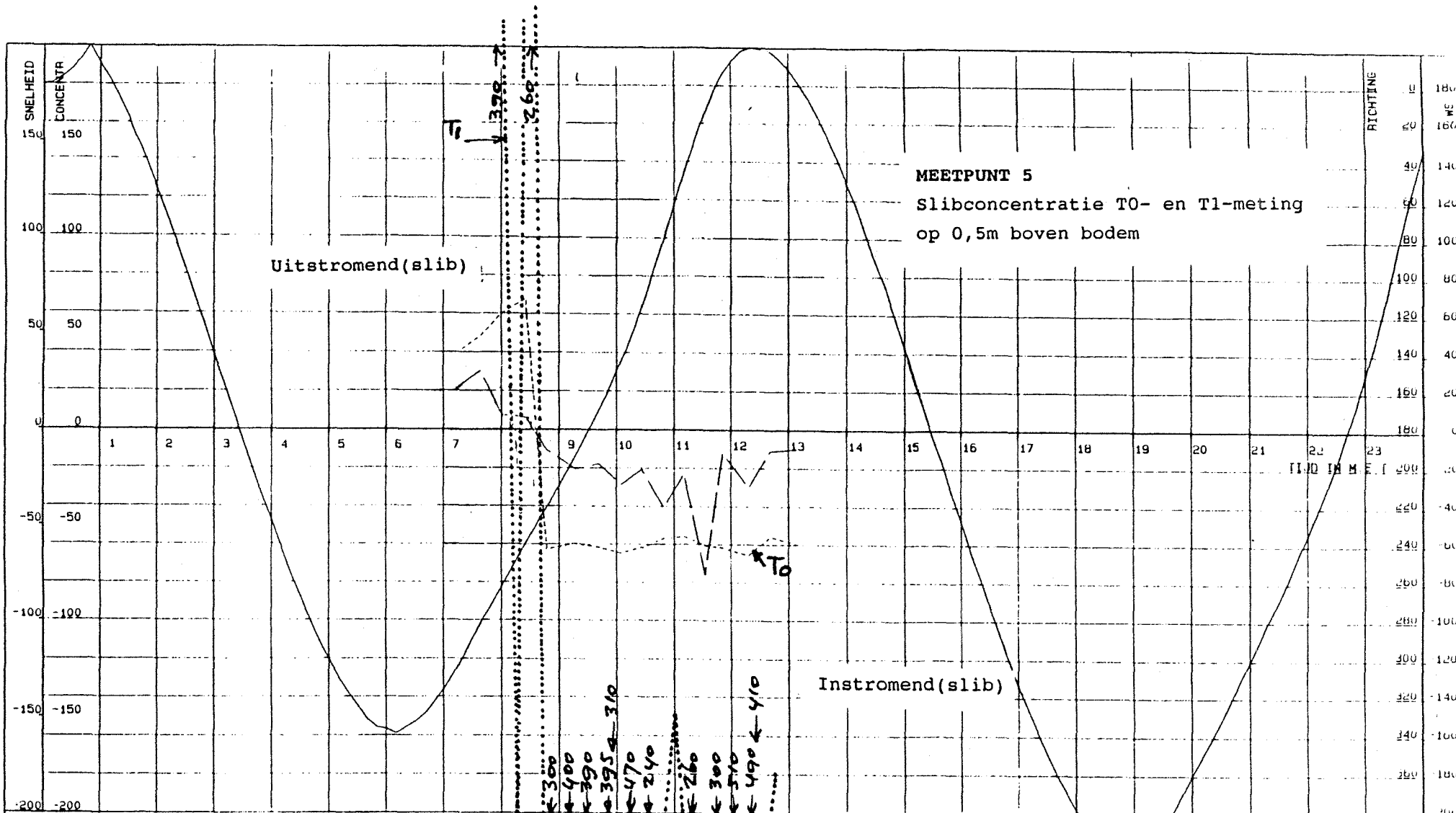
PARTECHMETING

MP 5

HAVENMOND HANSWEERT

———— GETIJDLIJN HANSWEERT ———— SNELHEID cm/s CONCENTRATIE mg/l.
 " " "

VAARTUIG . STEENVLIET POSITIE X . 59346 CYCLUSTIJD . 120 DATUM . 17-01-1992 RIJKSWATERSTAAT
 KASTNR . 102.3 5-02 POSITIE Y . 384204 MIDDTIJD . 120 STARTTIJD . 07 u 12 DIRECTIE ZEELAND
 VISNR . 102.3 3-02 EINDTIJD . 13 u 18 MEEIDIENST



MEETPUNT 5
 Slibconcentratie T0- en T1-meting
 op 0,5m boven bodem

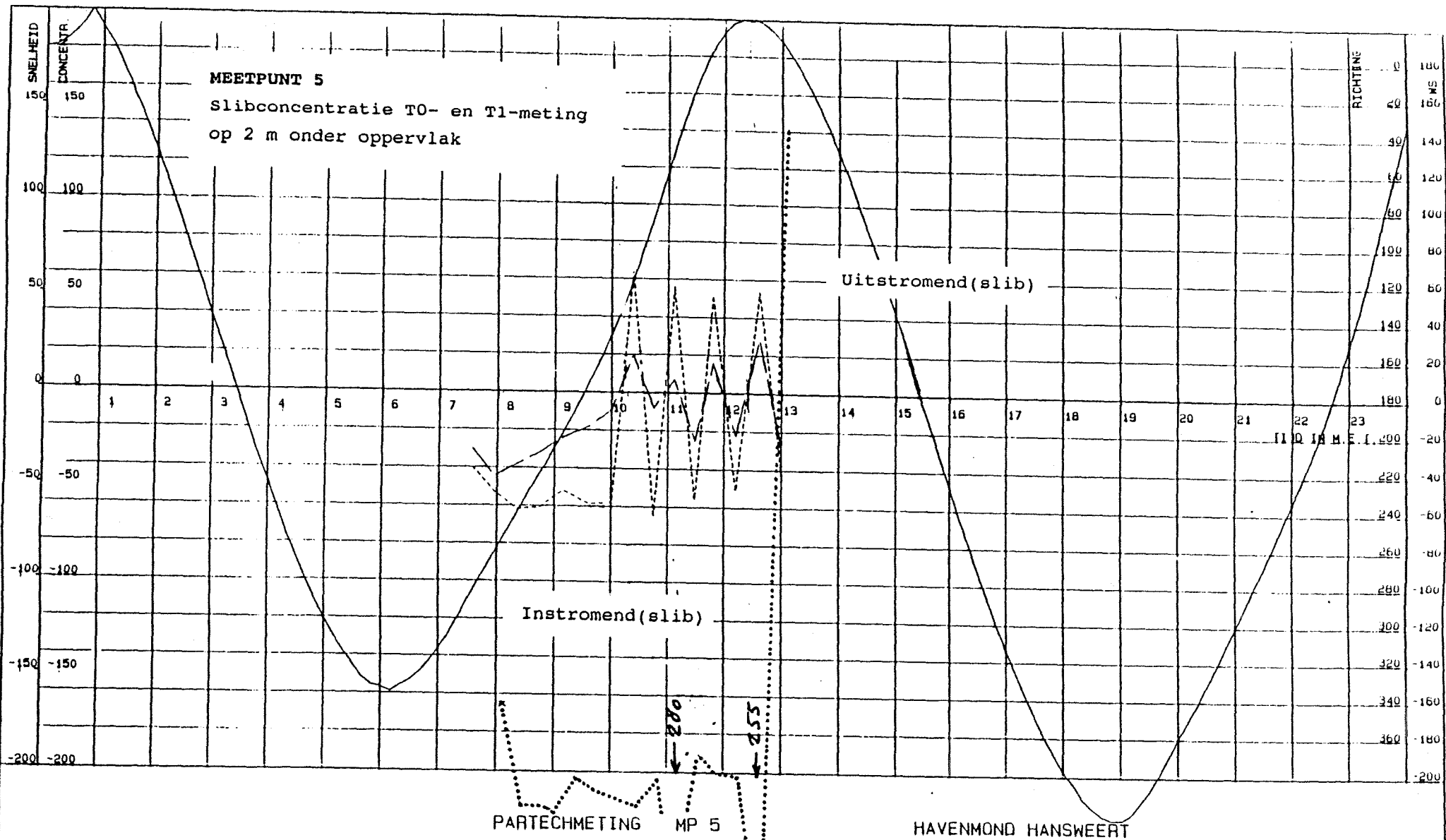
Uitstromend (slib)

Instromend (slib)

PARTECHMETING MP 5 HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANS cm. ———— SNELHEID cm/s CONCENTRATIE mg/l.
 "

VAARTUIG . STEENVLIET	POSITIE . X . 59346	CYCLUS TIJD . 120	DATUM . 17-01-1992	AFSTAND TOT BODEM . 50 CM	RIJKSWATERSTAAT
KASTNR . 102.3.5-02	POSITIE . Y . 384204	MIDD. TIJD . 120	STARTTIJD . 07 u 12		DIRECTIE ZEELAND
VISNR . 102.3.3-02			EINDTIJD . 13 u 18		MEETDIENST



MEETPUNT 5
 Slibconcentratie T0- en T1-meting
 op 2 m onder oppervlak

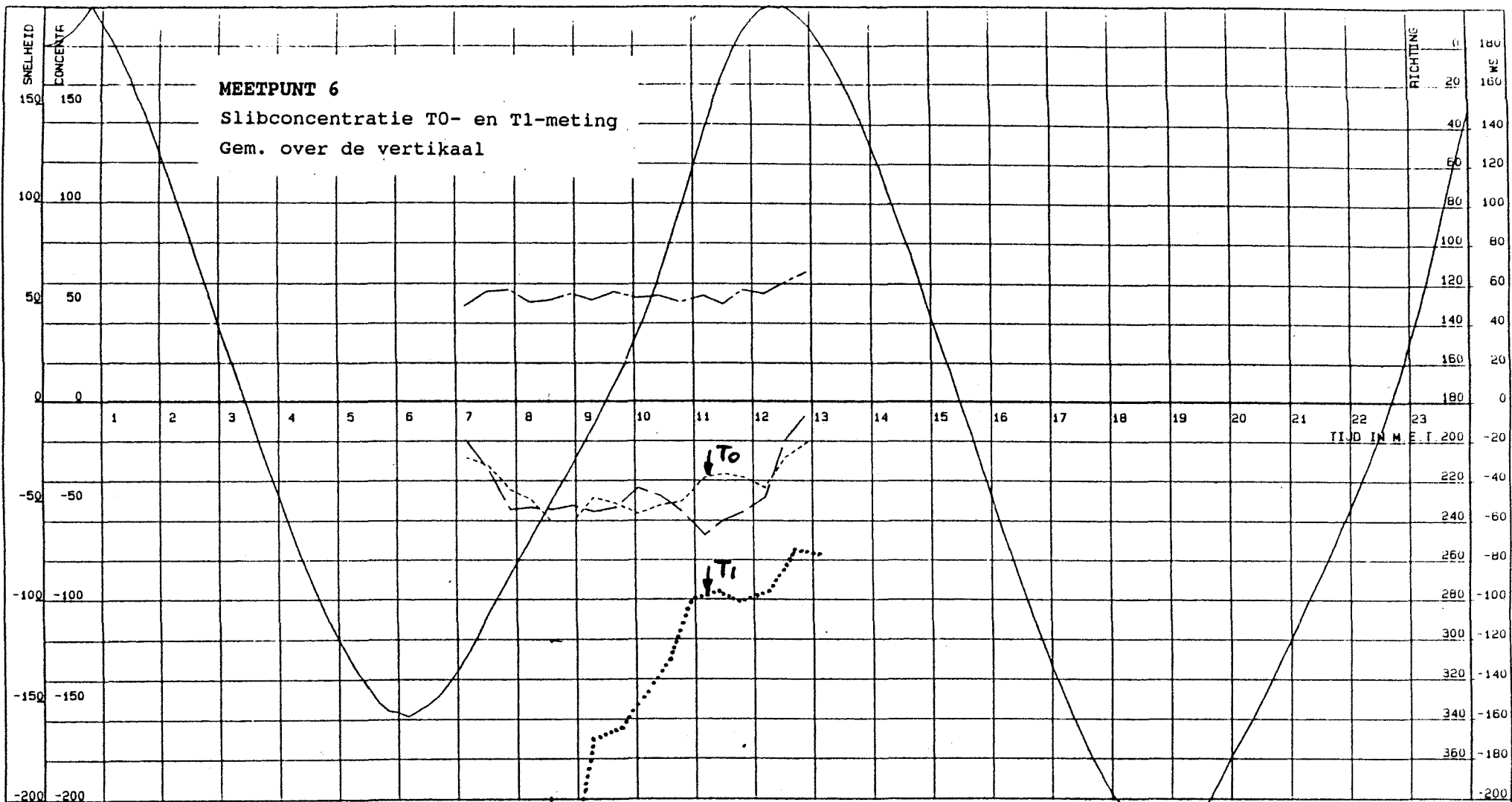
Uitstromend(slib)

Instromend(slib)

PARTECHMETING MP 5 HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANSWEERT ————— SNELHEID cm/s CONCENTRATIE mg/l.
 4

YAAR TIJG : STEENVLIET	POSITIE X. : 59346	CYCLUSTIJD : 120	DATUM : 17-01-1992	AFSTAND TOT OPP. : 200 CM	RIJKSWATERSTAAT
KASTNR. : 102.3.5-02	POSITIE Y. : 384204	MIDD. TIJD : 120	STARTTIJD : 07 u 12		DIRECTIE ZEELAND
YISNR. : 102.3.3-02			EINDTIJD : 13 u 18		MEETDIENST



PARTECHMETING MP 6

HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANS .cm. ———— SNELHEID .cm/s. - - - - - CONCENTRATIE .mg/l. ———— RICHTING .deg. GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL

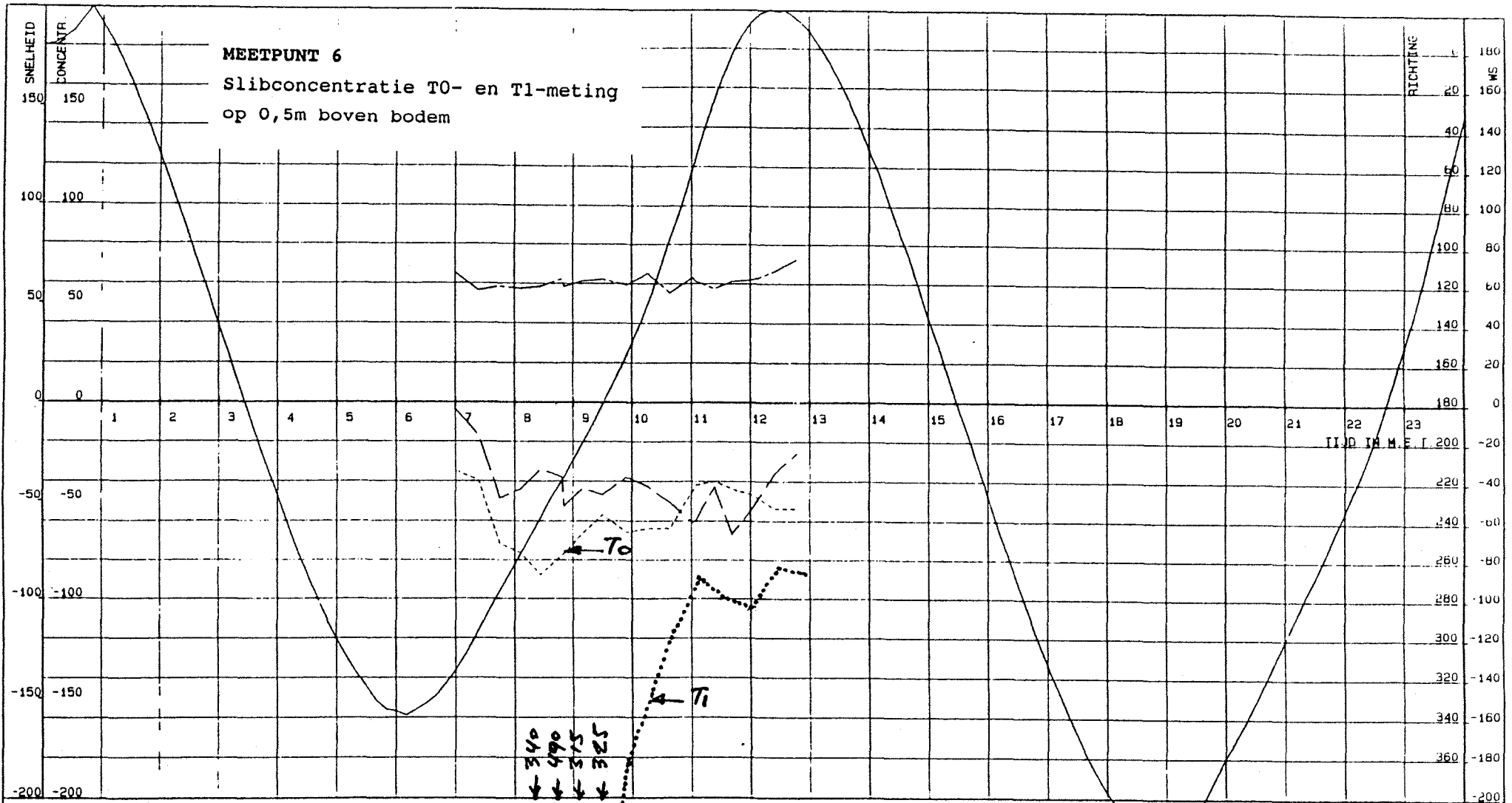
VAARTUIG : SMALINGE
 KASTNR. : 102.3.5-06
 VISNR. : 102.3.3-01

POSITIE.X. : 60407
 POSITIE.Y. : 383693

CYCLUSTIJD : 120
 MIDD.TIJD : 120

DATUM : 17-01-1992
 STARTTIJD : 07 u 00
 EINDTIJD : 13 u 05

RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE ZEELAND
 MEETDIENST



PARTECHMETING MP 6

HAVENMOND HANSWEERT

———— GETIJLIJN HANS .cm. ———— SNELHEID .cm/s. - - - - - CONCENTRATIE .mg/l. ———— RICHTING .deg.

VAARTUIG : SWALINGE
 KASTNR. : 102.3.5-06
 VISNR. : 102.3.3-01

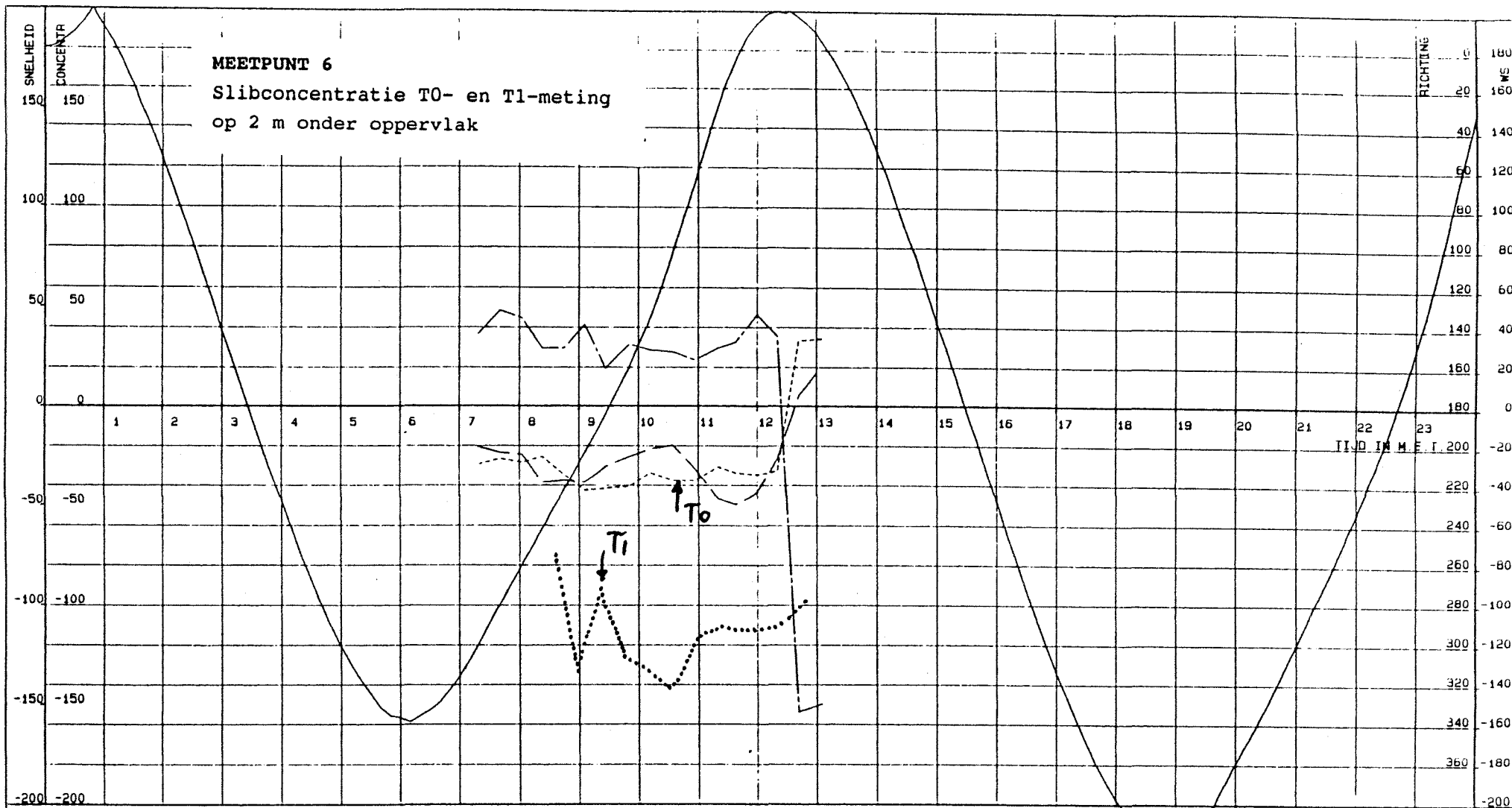
POSITIE .X. : 60407
 POSITIE .Y. : 383693

CYCLUSTIJD : 120
 MIDD. TIJD : 120

DATUM : 17-01-1992
 STARTTIJD : 07 u 00
 EINDTIJD : 13 u 05

AFSTAND TOT BODEM : 50 CM

RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE ZEELAND
 MEETDIENST



PARTECHMETING MP 6

HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJDEN HANS .cm.

————— SNELHEID .cm/s.

----- CONCENTRATIE .mg/l.

————— RICHTING .deg.

VAARTUIG : SKALINGE
KASTNR. : 102.3.5-06
VISNR. : 102.3.3-01

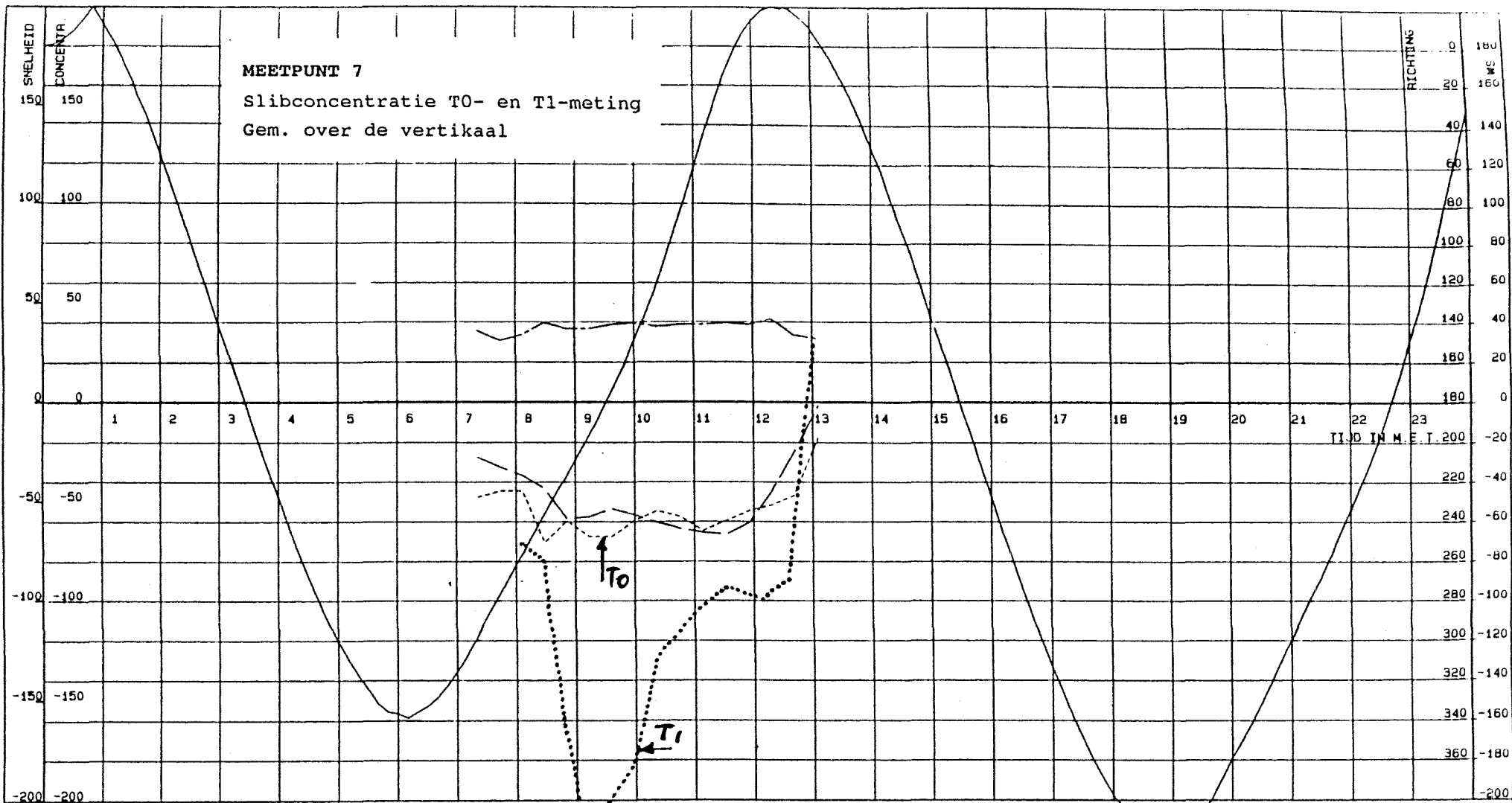
POSITIE.X. : 60407
POSITIE.Y. : 383693

CYCLUSTIJD : 120
MIDD. TIJD : 120

DATUM : 17-01-1992
STARTTIJD : 07 u 00
EINDTIJD : 13 u 05

AFSTAND TOT OPP. : 200 CM

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
MEETDIENST



MEETPUNT 7

Slibconcentratie T0- en T1-meting
Gem. over de vertikaal

PARTECHMETING MP 7

HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANS cm. - - - - - SNELHEID cm/s. - - - - - CONCENTRATIE mg/l. - - - - - RICHTING deg. ——— GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL

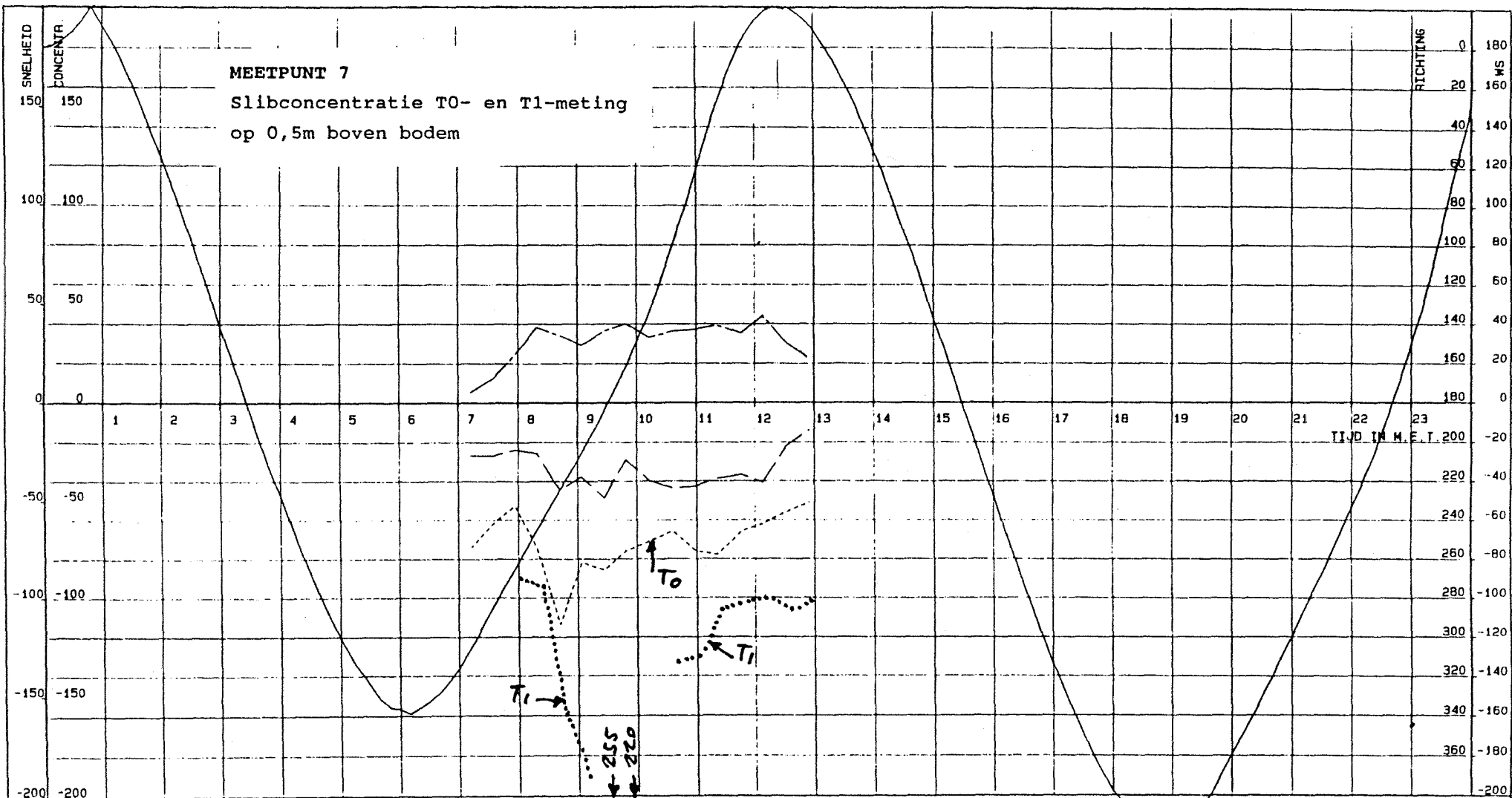
VAARTUIG : MOLENVLIET
KASTNR. : 102.3.5-11
VISNR. : 102.3.3-10

POSITIE X. : 61505
POSITIE Y. : 382159

CYCLUSTIJD : 120
MIDD. TIJD : 120

DATUM : 17-01-1992
STARTTIJD : 07 u 12
EINDTIJD : 13 u 16

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
MEETDIENST



PARTECHMETING MP 7

HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANS cm. ——— SNELHEID cm/s. CONCENTRATIE mg/l. ——— RICHTING deg.

VAARTUIG : MOLENVLIET
KASTNR. 102.3.5-11
VISNR. 102.3.3-10

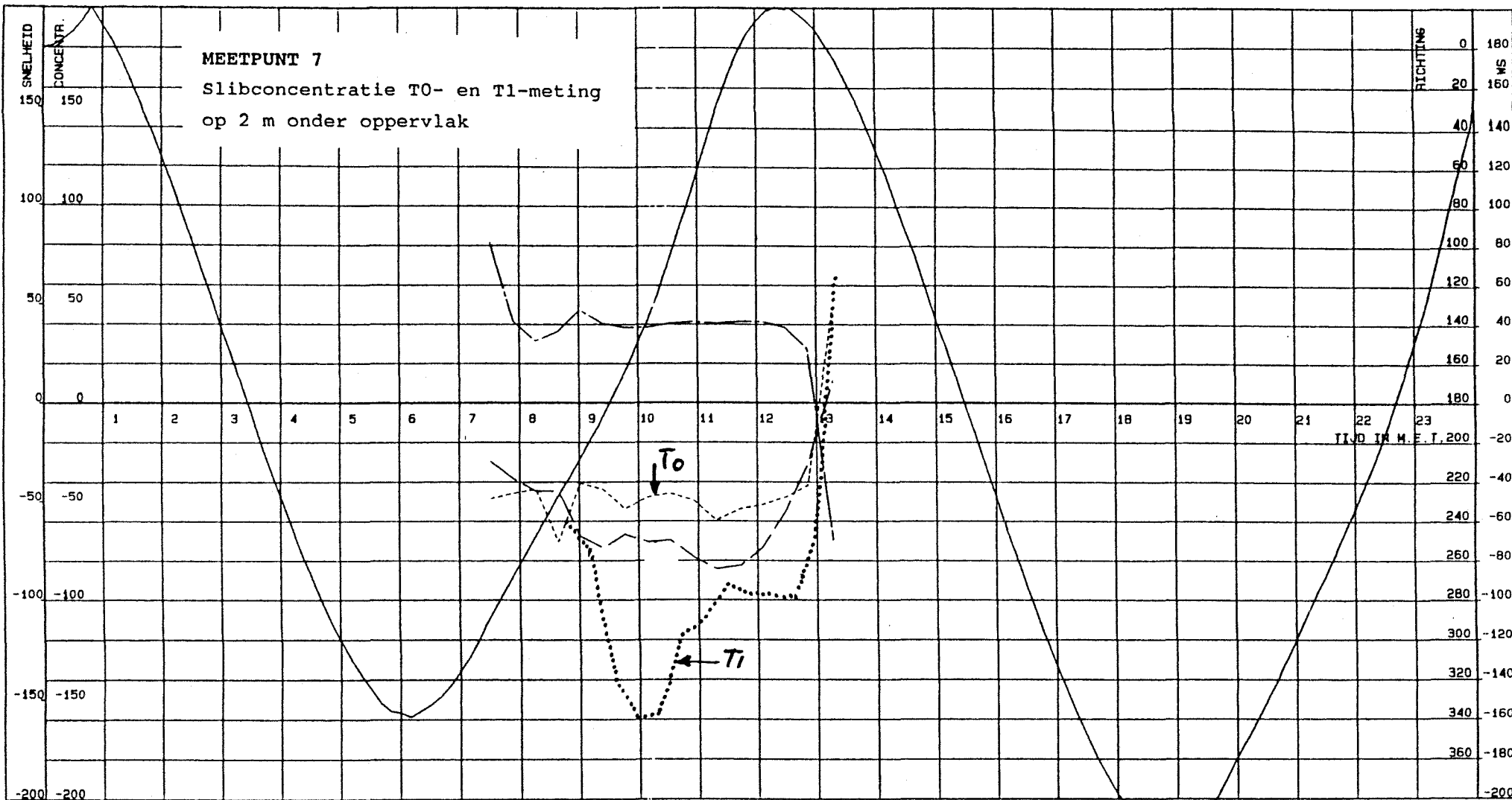
POSITIE.X. 61505
POSITIE.Y. 382159

CYCLUSTIJD . 120
MIDD. TIJD : 120

DATUM . 17-01-1992
STARTTIJD . 07 u 12
EINDTIJD : 13 u 16

AFSTAND TOT BODEM: 50 CM

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
MEETDIENST



PARTECHMETIING MP 7

HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANS .cm. ——— SNELHEID .cm/s. CONCENTRATIE .mg/l. -.-.-.- RICHTING .deg.

VAARTUIG : MOLENVLIET
KASTNR. : 102.3.5-11
VISNR. : 102.3.3-10

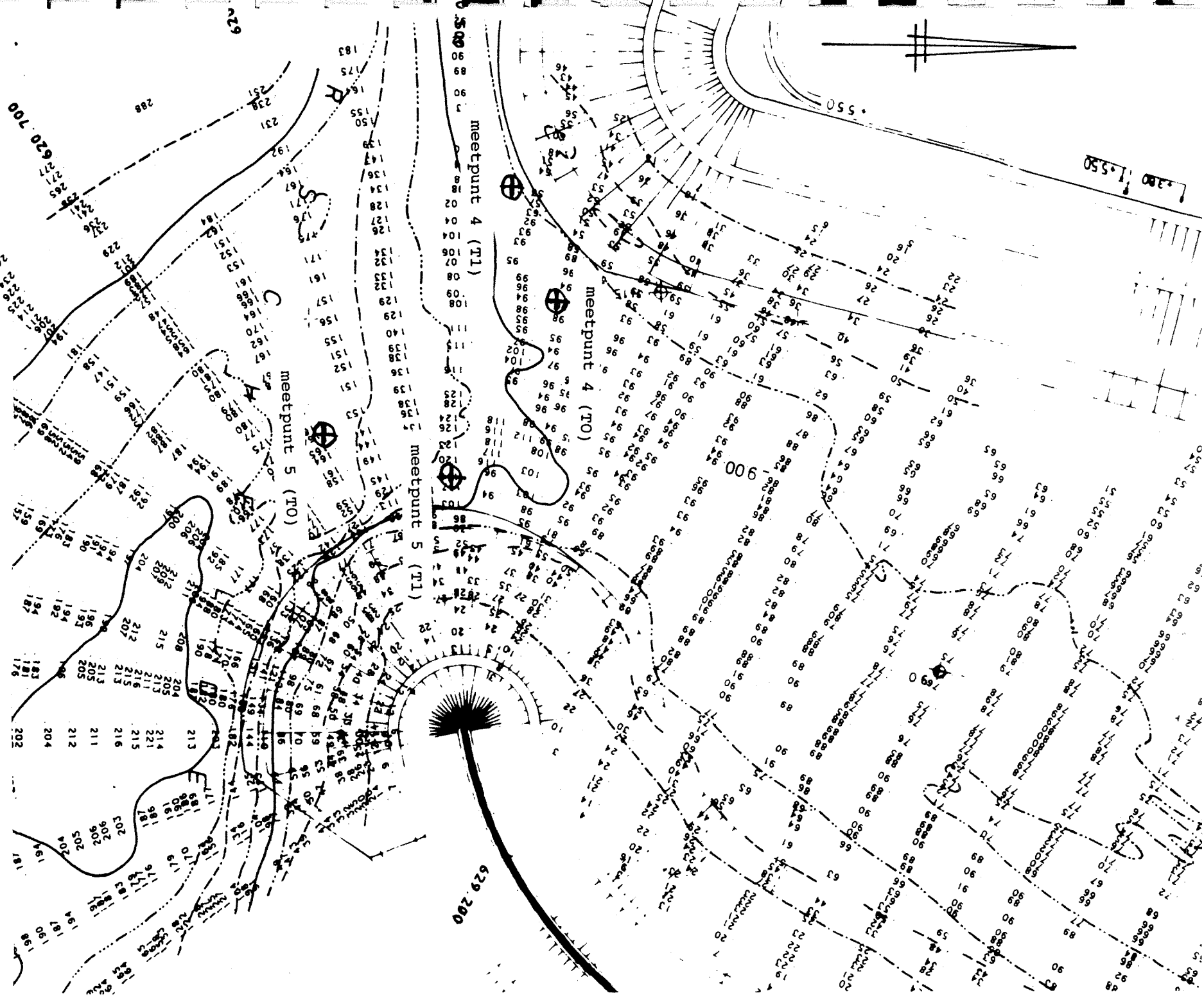
POSITIE .X. : 61505
POSITIE .Y. : 382159

CYCLUSTIJD : 120
MIDD. TIJD : 120

DATUM : 17-01-1992
STARTTIJD : 07 u 12
EINDTIJD : 13 u 16

AFSTAND TOT OPP. : 200 CM

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
MEETDIENST

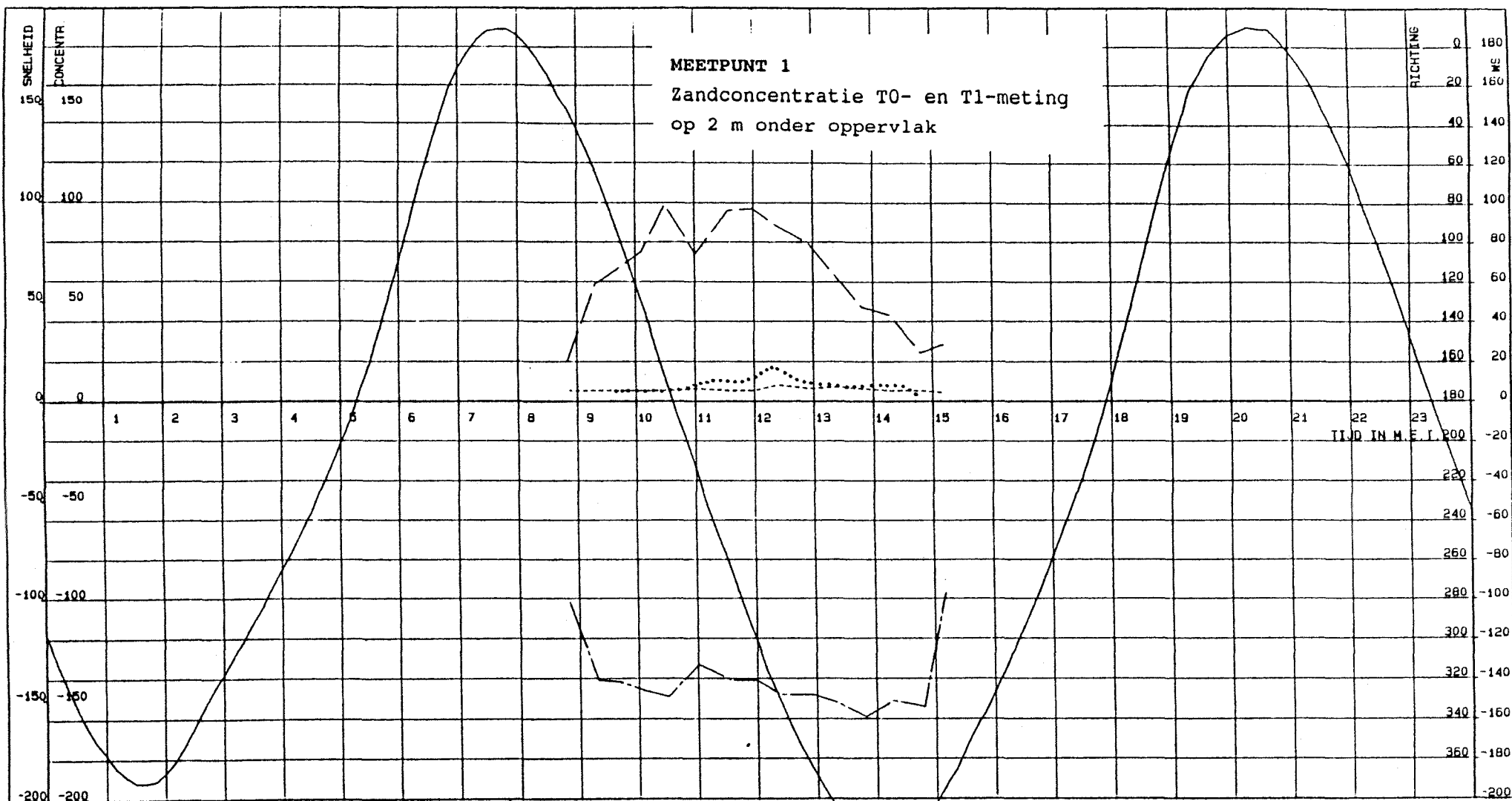


HAVENMOND BUITENHAVEN HANSWEERT

Situatie meetpunten 4 en 5

(Fragment van tek. BO-91.612; loding 17 en 18 dec. 1991)

Schaal 1:2000



SEDIMENTMETING MP 1

HAVENMOND HANSWEERT

———— GETIJD HANS .cm.

———— SNELHEID .cm/s.

..... CONCENTRATIE .mg/l.

———— RICHTING .deg.

VAARTUIG : STEENVLIET
KASTNR. : 102.3.5-02
VISNR. : 102.3.3-02

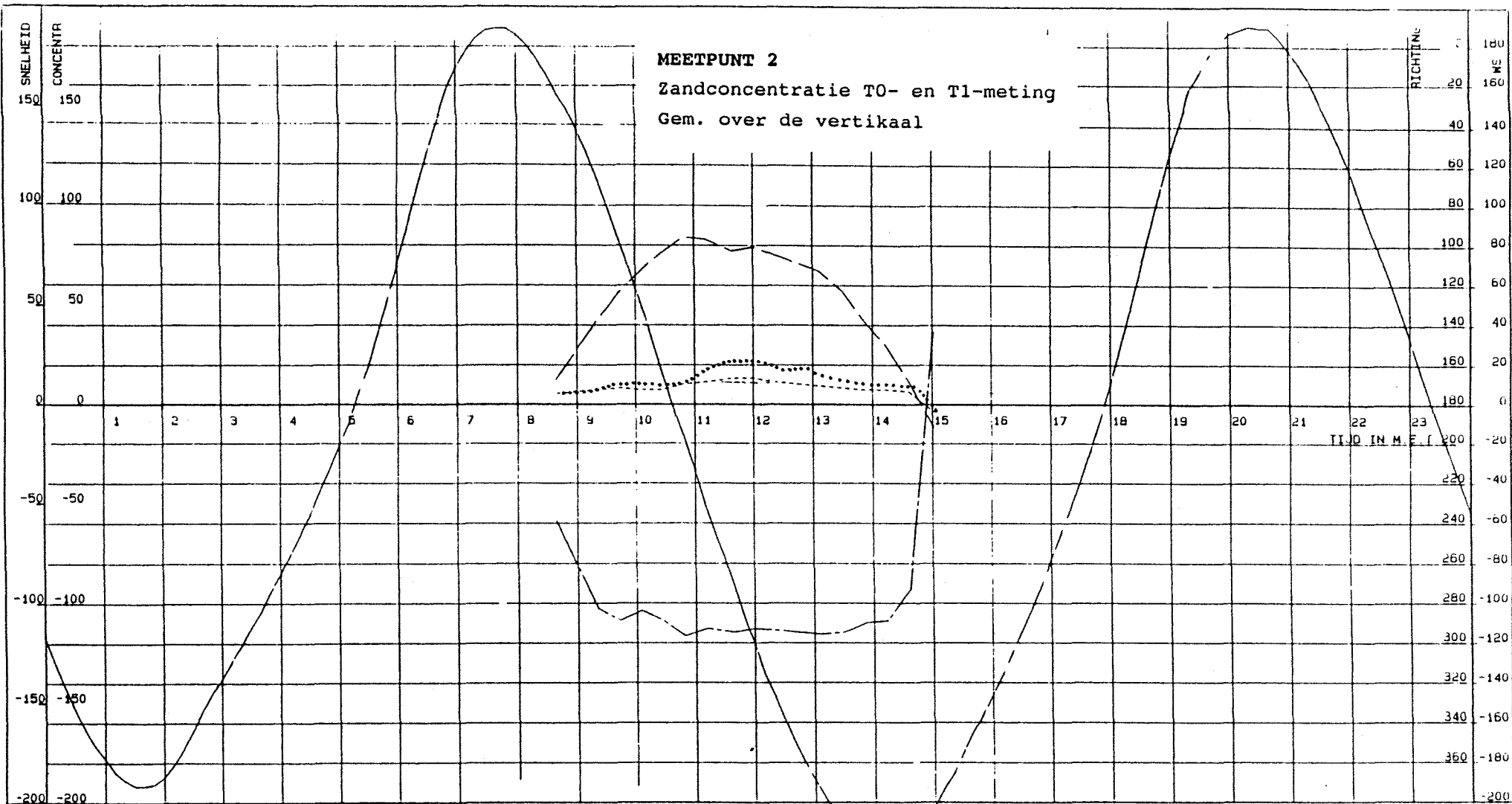
POSITIE .X. : 56849
POSITIE .Y. : 386013

CYCLUSTIJD : 120
MIDD. TIJD : 120

DATUM : 13-01-1992
STARTIJD : 08 u 28
EINDTIJD : 15 u 11

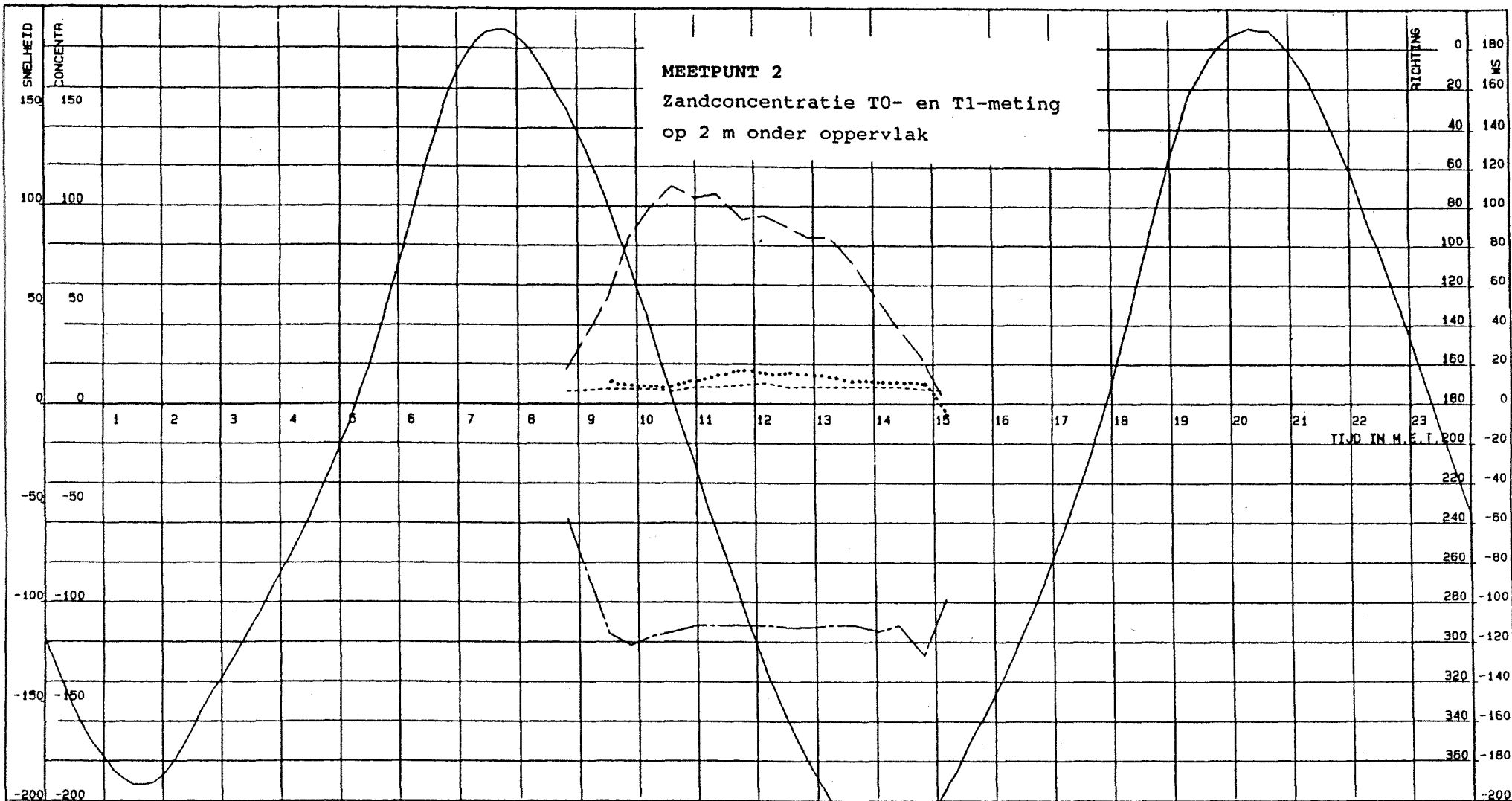
AFSTAND TOT OPP. : 200 CM

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
MEETDIENST



SEDIMENTMETING MP 2 HAVENMOND HANSWEERT

—————	GETIJLIJN HANS .cm.	—————	SNELHEID .cm/s.	.....	CONCENTRATIE .mg/l.	—————	RICHTING .deg.	GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL
.....	"	"	"	"	
VAARTUIG :	MOLENVLIET	POSITIE .X. :	57249	CYCLUSTIJD :	120	DATUM :	13-01-1992	RIJKSWATERSTAAT
KASTNR. :	102.3.5-11	POSITIE .Y. :	385161	MIDD. TIJD :	120	STARTTIJD :	08 u 29	DIRECTIE ZEELAND
VISNR. :	102.3.3-10					EINDTIJD :	15 u 11	MEETDIENST



MEETPUNT 2
 Zandconcentratie T0- en T1-meting
 op 2 m onder oppervlak

SEDIMENTMETING MP 2

HAVENMOND HANSWEERT

———— GETIJLIJN HANS .cm. ———— SNELHEID .cm/s. CONCENTRATIE .mg/l. ———— RICHTING .deg.

VAARTUIG : MOLENVLIET
 KASTNR. : 102.3.5-11
 VISNR. : 102.3.3-10

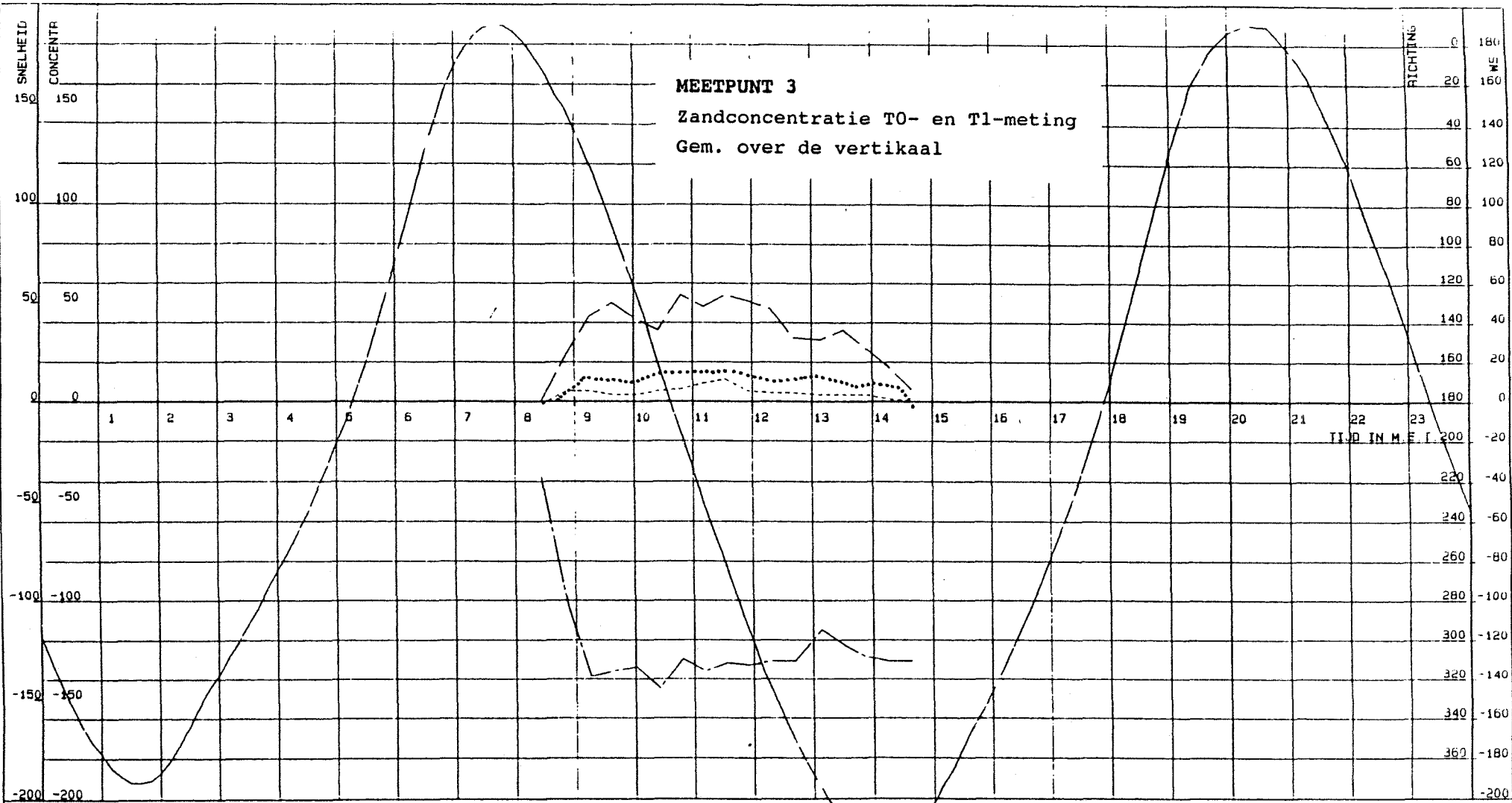
POSITIE.X. : 57249
 POSITIE.Y. : 385161

CYCLUSTIJD : 120
 MIDD.TIJD : 120

DATUM : 13-01-1992
 STARTTIJD : 08 u 29
 EINDTIJD : 15 u 11

AFSTAND TOT OPP. : 200 CM

RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE ZEELAND
 MEETDIENST



SEDIMENTMETING MP 3

HAVENMOND HANSWEERT

— GETIJLIJN HANS cm. — SNELHEID cm/s. CONCENTRATIE mg/l. — RICHTING deg. GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL

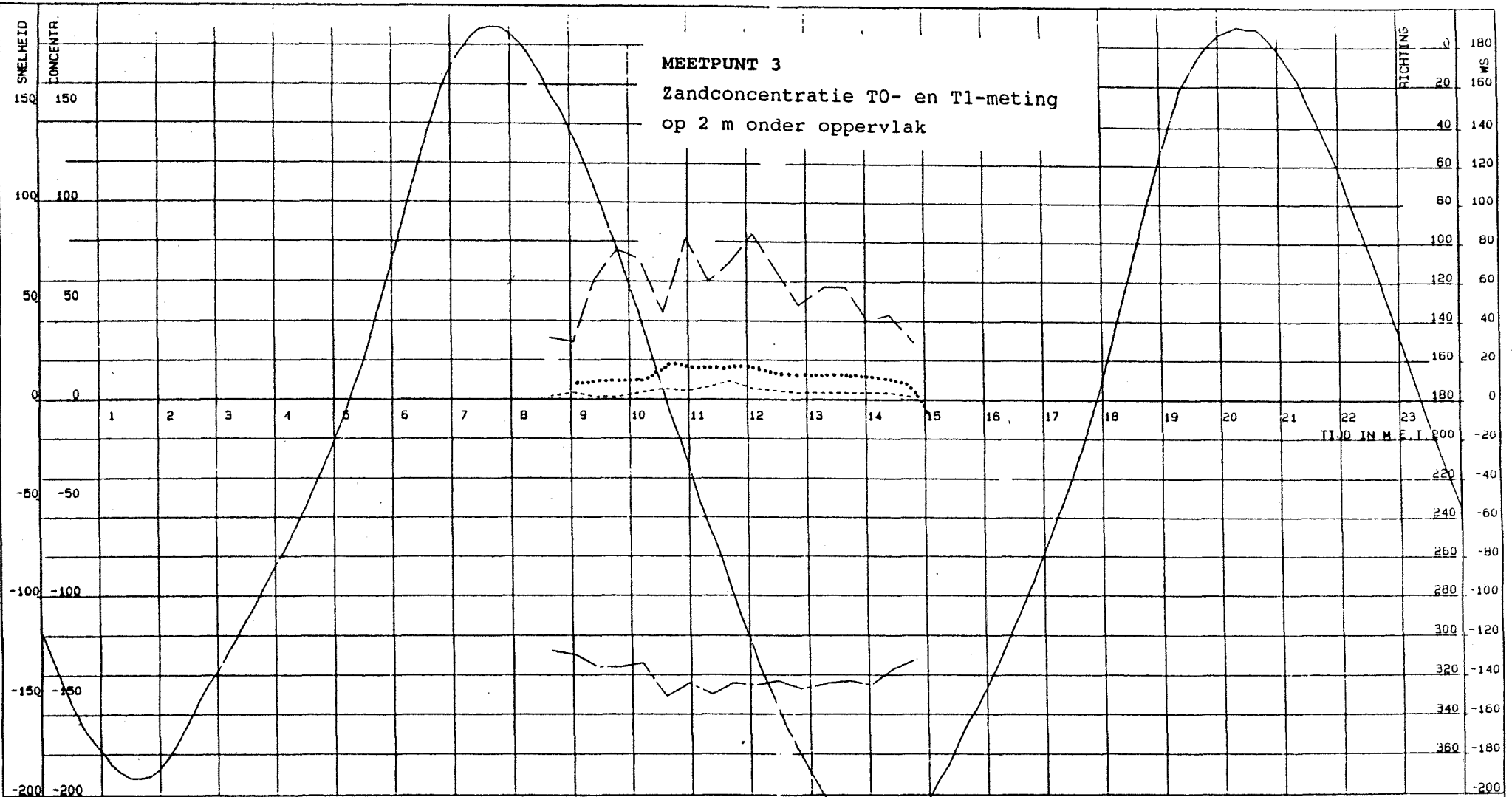
VAARTUIG : SWALINGE
KASTNR. : 102.3.5-06
VISNR. : 102.3.3-01

POSITIE X : 58108
POSITIE Y : 385169

CYCLUSTIJD : 120
MIDD. TIJD : 120

DATUM : 13-01-1992
STARTTIJD : 08 u 14
EINDTIJD : 14 u 49

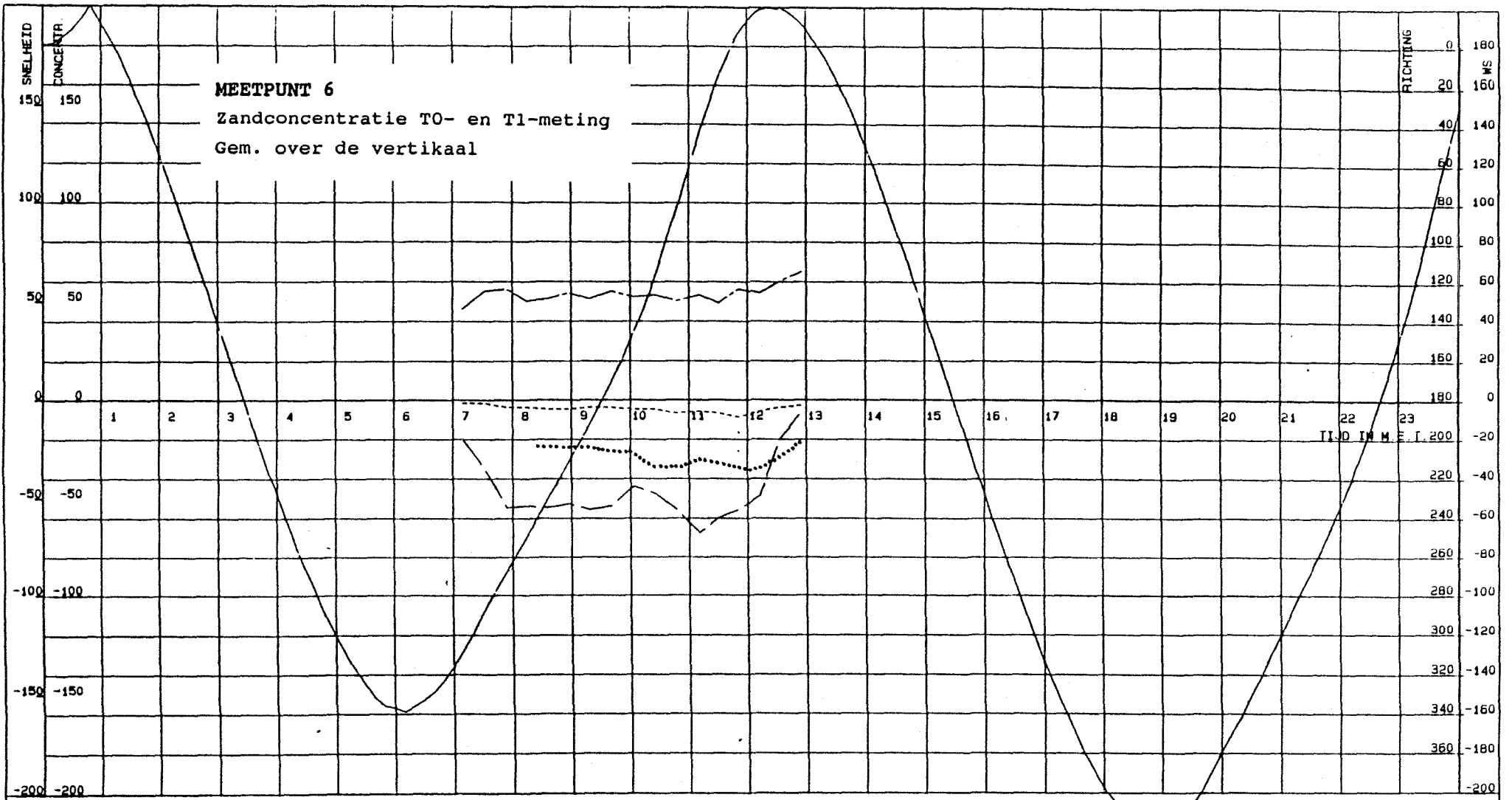
RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
MEETDIENST



SEDIMENTMETING MP 3

HAVENMOND HANSWEERT

GETIJDIJN HANS .cm.	SNELHEID .cm/s.	CONCENTRATIE .mg/l.	RICHTING .deg.	
VAARTUIG : SWALINGE	POSITIE .X. : 58108	CYCLUSTIJD : 120	DATUM : 13-01-1992	AFSTAND TOT OPP. : 200 CM
KASTNR. : 102.3.5-06	POSITIE .Y. : 383169	MIDD. TIJD : 120	STARTTIJD : 08 u 14	RIJKSWATERSTAAT
YISNR. : 102.3.3-01			EINDTIJD : 14 u 49	DIRECTIE ZEELAND
				MEETDIENST



SEDIMENTMETING MP 6

HAVENMOND HANSWEERT

———— GETIJIJN HANS .cm. ——— SNELHEID .cm/s. CONCENTRATIE .mg/l. ——— RICHTING .deg. GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL

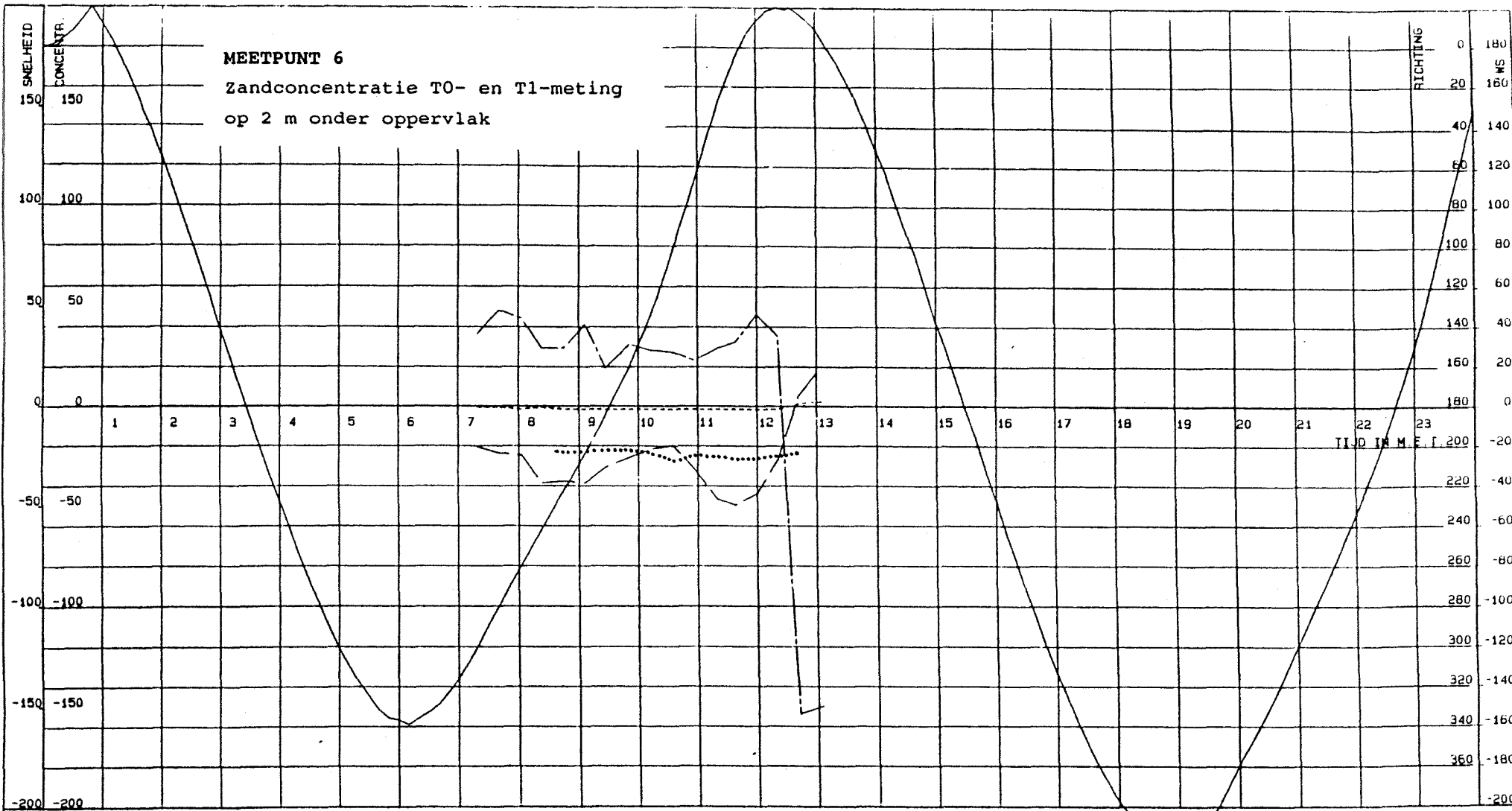
VAARTUIG : SWALINGE
KASTNR. : 102.3.5-06
VISNR. : 102.3.3-01

POSITIE.X. : 60407
POSITIE.Y. : 383693

CYCLUSTIJD : 120
MIDD.TIJD : 120

DATUM : 17-01-1992
STARTTIJD : 07 u 00
EINDTIJD : 13 u 05

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
MEETDIENST



SEDIMENTMETING MP 6

HAVENMOND HANSWEERT

———— GETIJLIJN HANS .cm.

———— SNELHEID .cm/s.

----- CONCENTRATIE .mg/l.

----- RICHTING .deg.

VAARTUIG : SWALINGE
KASTNR. : 102.3.5-06
VISNR. : 102.3.3-01

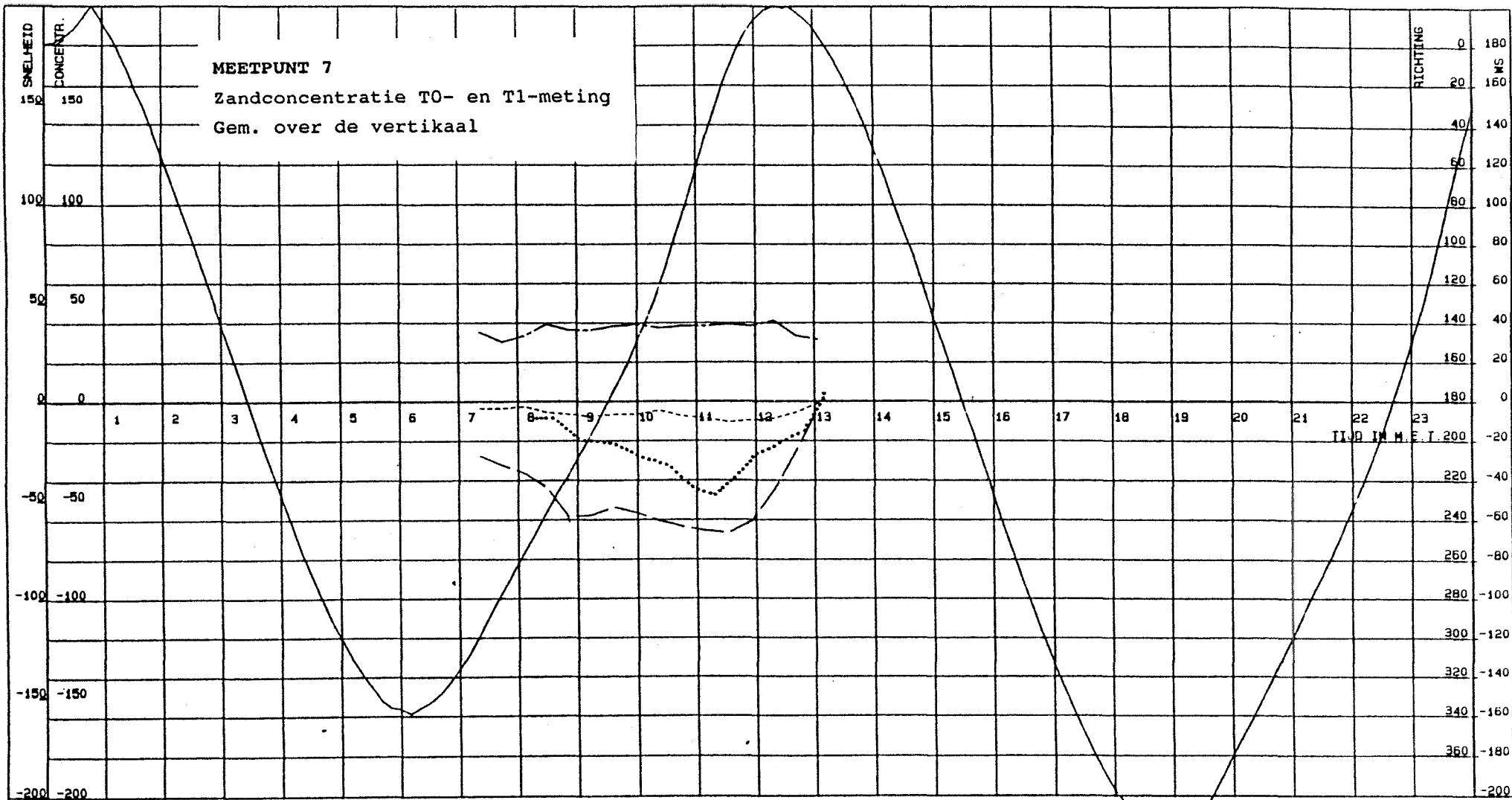
POSITIE .X. : 60407
POSITIE .Y. : 383693

CYCLUSTIJD : 120
MIDD.TIJD : 120

DATUM : 17-01-1992
STARTTIJD : 07 u 00
EINDTIJD : 13 u 05

AFSTAND TOT OPP. : 200 CM

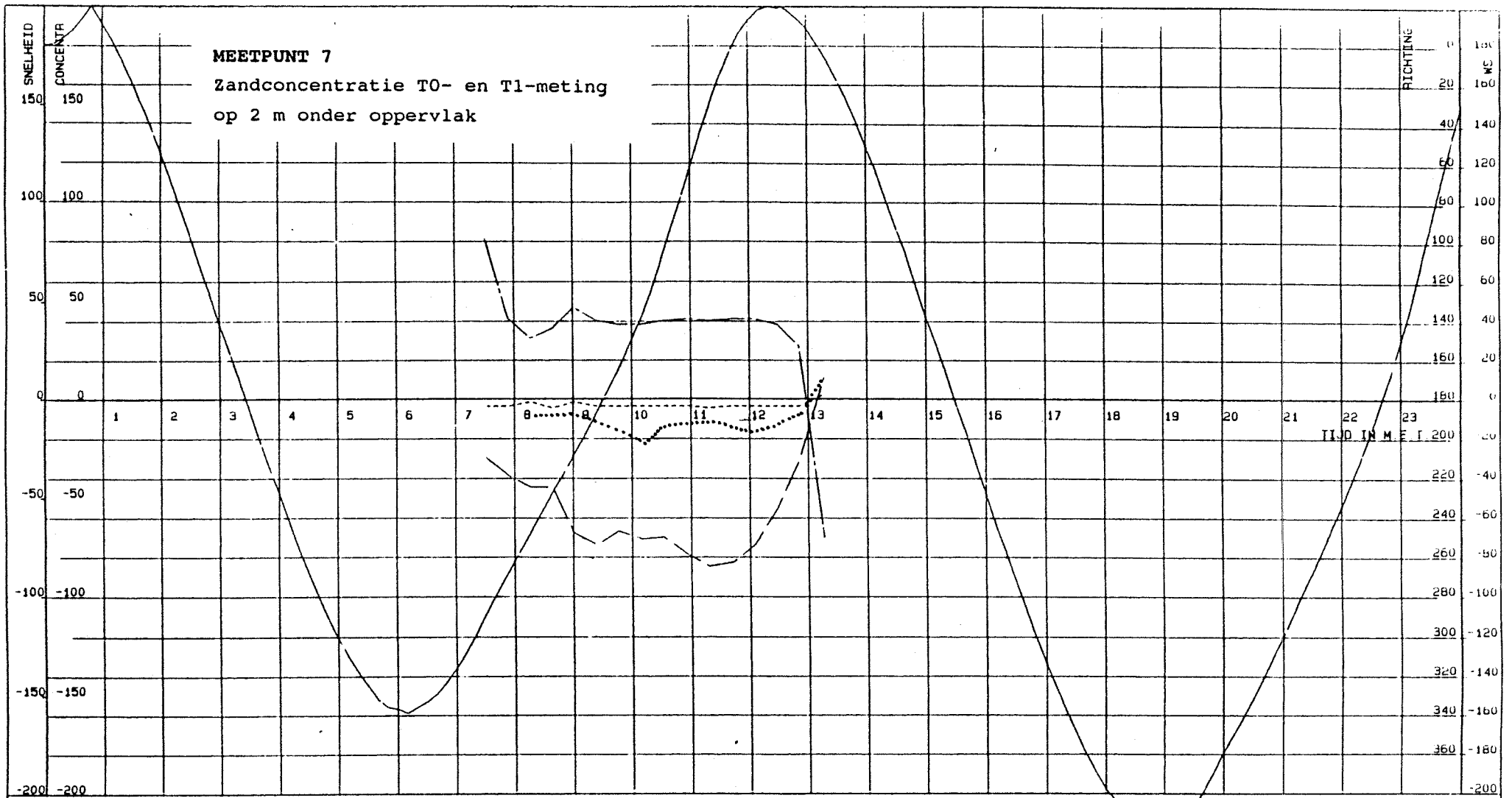
RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
MEETDIENST



MEETPUNT 7
 Zandconcentratie T0- en T1-meting
 Gem. over de vertikaal

SEDIMENTMETING MP 7 HAVENMOND HANSWEERT

—	GETIJIJN HANS .cm.	—	SNELHEID .cm/s.	-----	CONCENTRATIE .mg/l.	-----	RICHTING .deg.	-----	GEMIDDELDEN OVER VERTIKAAL
.....		"	
VAARTUIG :	MOLENVLIET	POSITIE .X. :	61505	CYCLUSTIJD :	120	DATUM :	17-01-1992	RIJKSWATERSTAAT	
KASTNR. :	102.3.5-11	POSITIE .Y. :	382159	MIDD. TIJD :	120	STARTTIJD :	07 u 12	DIRECTIE ZEELAND	
VISNR. :	102.3.3-10					EINDTIJD :	13 u 16	MEETDIENST	



SEDIMENTMETING MP 7

HAVENMOND HANSWEERT

————— GETIJLIJN HANS .cm.
- - - - - SNELHEID .cm/s.
..... CONCENTRATIE .mg/l.
- - - - - RICHTING .deg.

VAARTUIG : MOLENVLIET
 KASTNR. 102.3.5-11
 VISNR. 102.3.3-10

POSITIE .X. . 61505
 POSITIE .Y. . 382159

CYCLUSTIJD . 120
 MIDD. TIJD . 120

DATUM : 17-01-1992
 STARTTIJD . 07 u 12
 EINDTIJD . 13 u 16

AFSTAND TOT OPP. . 200 CM

RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE ZEELAND
 MEETDIENST