



**WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
BORGERHOUT**

BIBLIOTEEK

1 2 9 2

BERCHEMLEI 115

2200 ANTWERPEN

TEL : 03/236.18.50

Tijoverzichtsmodel van de Kust en het Scheldeëstuarium

UITBOUW VOORHAVEN ZEEBRUGGE

STROOMATLASSEN WERKGEBIED

DEEL I

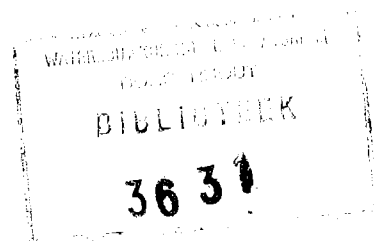
1983

MOD. 265/2-8

WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
borgerhout antwerpen



ministerie van openbare werken
bruggen en wegen
bestuur der waterwegen



131665

MODEL 265/2 - 8

Tijoverzichtsmodel van de Kust en het
Schelde-estuarium

Uitbouw voorhaven Zeebrugge

Stroomatlassen Werkgebied

DEEL I :

Tekst, tabellen en bijlagen Deel I

INHOUDSTAFEL

	<u>Blz.</u>
1. Inleiding	1
1.1. Stroomatlassen	1
1.2. Doel van het rapport	2
2. Van drijver tot atlas	3
2.1. Uitvoering van de proef op het tijmodel	3
2.2. Verwerking van de gedigitaliseerde snelheidsgegevens	8
2.3. Verwerking van een proeffile tot stroomatlas	8
2.4. Realisaties	11
3. Natuurmetingen	12
3.1. Overzicht	12
3.2. Verwerking van de natuurmetingen	12
3.3. Modelgegevens in de meetpunten natuur	13
4. Vergelijking model - natuur	14
4.1. Stroomatlas 5	14
4.2. Stroomatlas 6	14
4.3. Stroomatlas 7	14
4.4. Stroomatlas 8	14
4.5. Stroomatlas 9	15
4.6. Stroomatlas 10	15
4.7. Stroomatlas 11	15
4.8. Stroomatlas 12	16
4.9. Stroomatlas 13	16
4.10. Stroomatlas 14	16
4.11. Stroomatlas 15	17
4.12. Stroomatlas 16	17

INHOUDSTAFEL (vervolg)

	<u>Blz.</u>
5. Besluit	18
Lijst der bijlagen - deel 1	19
- deel 2	22
Lijst der tabellen	23

I. INLEIDING.

1.1. Stroomatlassen.

De uitbouw van de nieuwe voorhaven te Zeebrugge is een project met een voorziene uitvoeringstermijn van circa tien jaar, tijdspanne gedurende dewelke de zeewaartse uitbouw van de havendammen moet gerealiseerd worden. De verstoring van de getijstromingen zal dan ook doorlopend gedurende deze uitbouw veranderen.

Uit het onderzoek op het getijmodel van de kust is gebleken dat veranderingen in het stroombeeld soms vrij snel kunnen optreden.

Gezien het scheepvaartverkeer bestemd voor Zeebrugge met de hoogste graad van veiligheid gedurende de werkzaamheden moet kunnen doorgang vinden, is het nodig dat de zeeloodsen over de veranderingen in de stroming over de toegangsgedul worden ingelicht.

Daartoe werd in de loop van 1978 besloten de informatie over het stroombeeld aan de loodsen mee te delen door middel van een driemaandelijke stroomatlas, waarvan er op 1 oktober 1982 (bij het beëindigen van de werken aan de LNG-dam) reeds 16 uitgegeven zijn (zie bijlage 1 en tabel I). De atlas bestaat uit veertien stroomkaarten, nl. één voor elk uur van het getij, één voor maximum vloed (HW - 0h40) en één voor maximum eb (HW + 5h30).

Een stroomkaart is een plan van de haven en omgeving waarop onder de vorm van vectoren (pijltes, gerichte streepjes) de stroomsnelheid is weergegeven. Per 0.1 km^2 werd een vector getekend.

De snelheden die in de atlassen weergegeven zijn, werden bekomen door het opmeten van de stroming op het getijoverzichtsmodel van de kust, bij een simulatie van die bepaalde uitbouwphase van de voorhaven.

1.2. Doel van het rapport.

In dit verslag zal uiteengezet worden hoe een stroomatlas wordt gerealiseerd. Hierbij wordt ingegaan op de drijvermetingen op model, de verwerking ervan met digitalisatie, opslag op een schijvenbestand en uitwerking tot stroompijltjes op een automatische tekentafel. Vervolgens wordt nagegaan in hoeverre de modelprognose met de realiteit overeenstemt, na enkele beschouwingen over de omzetting van natuurmeting naar het modelgetij.

2. VAN DRIJVER TOT ATLAS.

2.1. Uitvoering van de proef op het tijmodel.

2.1.1. Voorbereiding.

In het model (beschrijving zie rapport 265/2-1) wordt op schaal 1/1000 horizontaal en 1/125 vertikaal de te onderzoeken haven-uitbouw gemodelleerd. Voor elke atlas wordt nagezien of de modelbodem met de meest recente peilingen overeenstemt. Desnoods wordt de modelbodem aangepast.

Het model wordt in werking gesteld en men wacht tot de waterbeweging in een regimetoestand verkeert. Met de elektronische meetapparatuur wordt deze toestand opgemeten en aan de gewenste modelinstelling getoetst. Is dit alles in orde, kan de eigenlijke snelheidsmeting beginnen.

2.1.2. De snelheidsmeting met drijvers.

- a. Teneinde de snelheid over een uitgestrekt gebied te kennen, wordt de snelheid fotografisch gemeten met behulp van oppervlakedrijvers. De methode berust op het fotografisch registreren van de baan van de oppervlakedrijvers gedurende enkele seconden.
- b. In het tijmodel van de kust zijn enkel oppervlakedrijvers mogelijk, gezien de geringe diepte in model nabij de kust.

De oppervlakedrijvers zijn circa 5 mm dikke ronde schijfjes schuimrubber, aan weerszijde voorzien van een reflecterende laag. Dankzij deze laag lichten de drijvers fel op tegen de achtergrond onder de schijnwerpers, en wordt een goede zwarting van de drijvertrajecten op het negatief (60 x 60 mm) verkregen.

- c. Met een Hasselblad 500 EL met 40 mm groothoeklens kan vanop een hoogte van 8 m boven het model een gebied van 10 m op 10 m gefotografeerd worden (dus 100 vierkante kilometer in natuur). Teneinde het ganse studiegebied (circa 330 vierkante kilometer) op model te bestrijken zijn er op 7 plaatsen (zie bijlage 2) voorzieningen getroffen om een camera in de zoldering van de hall op te stellen.

De verschillende fotovakken overlappen elkaar gedeeltelijk. Voor het opstellen van de stroomatlassen worden meestal fotovakken 3 en 7 gebruikt.

- d. Om de zin van de stroming eenduidig te bepalen wordt bij de belichtingstijd van 5 seconden volgende sequentie uitgevoerd :

start	schijnwerpers naast kamera gaan aan
start + 1 seconde	sluiter kamera open
start + 2 seconden	schijnwerpers doven
start + 3 seconden	schijnwerpers terug aan
start + 6 seconden	sluiter kamera toe, schijnwerpers doven

Hierdoor ontstaat, zoals duidelijk te zien op foto 1, een soort punt-streep lijn, met streep in de stroomrichting.

De duur van de belichting is 5 seconden of 2.23 seconden. Aangezien de modeltijdschaal 1/89.44 en de snelheidsschaal 1/11.18 is, is de afgelegde weg van een vlotter met 1 m/s natuur oppervlaktesnelheid op 5 seconden gelijk aan

$$(5 \text{ sec} \times 89.44) \times 1 \text{ m/s} = 447 \text{ m natuur.}$$

Dit beduidt dat de afgelegde weg zeer lang kan worden bij hoge snelheden. Dit levert soms interpretatieproblemen als langsheen het traject van de drijver de snelheid -zowel in functie van de tijd als van de afstand- sterk varieert.

Daarom wordt naast de belichtingstijd in 5 seconden een kortere belichtingstijd van 2.23 seconden gebruikt, zodat op een foto, afgedrukt op schaal 1/20.000 een streepje van 1 cm een snelheid van 1 m/s voorstelt. Bij deze belichtingstijd wordt geen onderbreking van de belichting toegepast, zodat deze opnamen slechts in combinatie met foto's met 5 seconden belichtingstijd gebruikt worden.

- e. Het aantal foto's dat op een bepaalde plaats genomen wordt bepaald in functie van het detail dat moet weergegeven worden : hoe meer detail, hoe meer foto's. Het aantal drijvers per foto is immers beperkt daar bij overlappende drijvertrajecten begin- en eindpunt niet terug te vinden zijn. Er wordt gestreefd naar een drijverdichtheid van meer dan 12 drijvers per vierkante meter model. Hiervoor zijn meestal 3 foto's nodig. In tabel II zijn de aantallen foto's en drijvers voor de verschillende atlassen opgegeven. Tot atlas 16 werden circa 340.000 drijvers verwerkt voor de stroomatlassen.

2.1.3. Inmeten van de drijvertrajecten van de foto's.

- a. Principe.
=====

Na de drijvermeting beschikt men over een zeer groot aantal foto's en drijvers. De foto's, afgedrukt op schaal 1/25.000 of 1/20.000 t.o.v. de natuur, worden nu op een afleestafel (priktafel, digitizer, coördinatentafel) geplaatst. Voor elk punt dat met een looper (kruisdraad) of een pen wordt aangestipt worden de coördinaten (in cm, met resolutie 1/10 mm) voor dit punt t.o.v. een vaste oorsprong in de tafel op ponsband geponst.

Door voor elke vector achtereenvolgens beginpunt en eindpunt aan te stippen, worden de vectoren opgemeten.

b. Prikpunten.

=====

Aangezien de foto's van verschillende proeven en uren van het getij kunnen zijn, wordt eerst het nummer van de proef, het uur van het getij en het aantal foto's op één ponsband ingetikt of op een menu op de priktafel ingeprikt. Ook het nummer van het fotovak wordt voor elke foto opgegeven.

Aangezien de foto's van verschillende fotovakken afkomstig zijn, en ze steeds anders op de afleestafel gelegd worden, zijn op de foto's referentiepunten (prikpunten) aangebracht, om de absolute coördinaten van de vectoren te kennen. In bijlage 3 is een foto op de afleestafel geschetst. In elk fotovak zijn drie referentiepunten geschilderd op de modelbodem. Ze zijn genummerd en verschillen duidelijk van fotovak tot fotovak; Deze punten worden in de volgorde van hun nummer ingeprikt.

Voor de bepaling van de transformatie van priktafel naar coördinaten natuur zijn slechts twee prikpunten vereist. Indien een prikpunt door reflecties of drijvers slecht zichtbaar is wordt daarvoor een punt met negatieve coördinaten geprikt, zodat de onleesbaarheid gesignaleerd wordt. Het derde punt wordt dan voor de transformaties gebruikt.

c. Nauwkeurigheid, repeteerbaarheid.

=====

De nauwkeurigheid van inprikken kan bepaald worden door

- eigenschappen van het toestel
- vergroting van de foto
- contrast van de foto
- grootte van de stroomsnelheid
- de parallax
- de snelheid van de operator
- de resolutie van het menselijk oog.

De inpriktafels zijn voldoende nauwkeurig, beter dan het scheidingsvermogen van het menselijk oog, dat op circa 0.2 mm mag geschat worden.

De vergroting van de foto speelt een rol, doordat het bepalen van begin- en eindpunt op een foto met schaal 1/10.000 nauwkeuriger kan dan bij een schaal 1/20.000. Hoe groter een drijverstreep op een foto is voorgesteld, des te minder spelen de andere factoren die de nauwkeurigheid bepalen.

Het contrast van de foto is van belang, omdat bij lichtgrijze achtergrond de witte drijvers moeilijk te onderscheiden zijn. In die zin speelt ook de stroomsnelheid zelf een rol. Is de snelheid hoog, dan is de belichting van de drijver minder groot, en steekt de vector minder af tegen de achtergrond van de foto. Ook in dit geval is het moeilijker beginpunt en eindpunt nauwkeurig aan te duiden.

Een fout kan ook optreden indien de operator al te schuin tegen de foto en kruisdraad aankijkt, zodat een parallaxfout ontstaat.

De snelheid van de operator zal ook de nauwkeurigheid beïnvloeden van zijn coördinatievermogen tussen het zien van de drijver, het positioneren van de kruisdraad op begin- of eindpunt, en het indrukken van het knopje dat de ponsing veroorzaakt. Te snel afdrukken of onnauwkeurig positioneren zijn het gevolg van slechte coördinatie.

Sommige van deze fouten zijn onderzocht door enkele vectoren afwisselend inprikken, totdat ieder vijftigmaal was ingeprikt, aan gewone snelheid van werken. De standaardafwijking op 50 metingen bedroeg 0.02 cm. Dit wil zeggen dat bij één meting van een drijver, met een betrouwbaarheid van 95 % de waarschijnlijke fout $\pm$ 0.04 cm zal bedragen, of bij een schaal van 1/20.000 en een 5 seconden belichting op model 265 een fout van 2 cm/sec.

2.2. Verwerking van de gedigitaliseerde snelheidsgegevens.

Na het digitaliseren worden de ponsbanden met snelheidsgegevens in de computer ingevoerd.

De eerste bewerking op deze gegevens is het nazicht. Alle vectoren worden uitgetekend zoals ze ingeprikt werden, waardoor fouten zichtbaar worden (zie voorbeeld bijlage 4). De meest voorkomende fout is het vergeten van een beginpunt of eindpunt. Uit verschillende proeven is gebleken dat enkel een visuele controle voldoende is om de fouten op te speuren.

Een tweede bewerking is het verbeteren van de fouten, zo die er zijn.

Deze eerste twee bewerkingen worden uitgevoerd tot alle gegevens voor een bepaald uur van het getij ingelezen zijn. Dan worden al de foto's geassembleerd tot één groot vectorveld, en de vectoren worden van oost naar west gerangschikt. Deze gegevens vormen een bestand dat verder het proeffile zal genoemd worden.

Bovenstaande operaties worden voor elk ingemeten uur van het getij herhaald.

2.3. Verwerking van een proeffile tot stroomatlas.

Met behulp van een plotprogramma worden de snelheidsvectoren op een plan van Zeebrugge en omgeving weergegeven.

Hierbij stellen zich evenwel enkele problemen : welke snelheidsvectoren moeten worden getekend, en waar moeten ze worden getekend.

2.3.1. Welke vectoren.

In bijlage 4 werd het stroombeeld met alle drijvers van één enkele foto getoond. Na assemblage zijn er dus nog veel meer drijvers dan op deze afbeelding. Alle drijvers weergeven zou een onleesbare tekening geven. Vandaar dat om een ruimtelijke spreiding te verkrijgen, de tekening in vakken verdeeld wordt. Bijlage 5 toont de vakindeling van de stroomatlas op 1/20.000ste; de vakken meten 250 m op 330 m.

Men kan nu per vāk een scalair of vectorieel gemiddelde vector uittekenen of telkens de eerst voorkomende vector uit het proeffile, die in het vāk past, nemen.

Deze laatste methode geeft evenwel geen representatief beeld van de stroming.

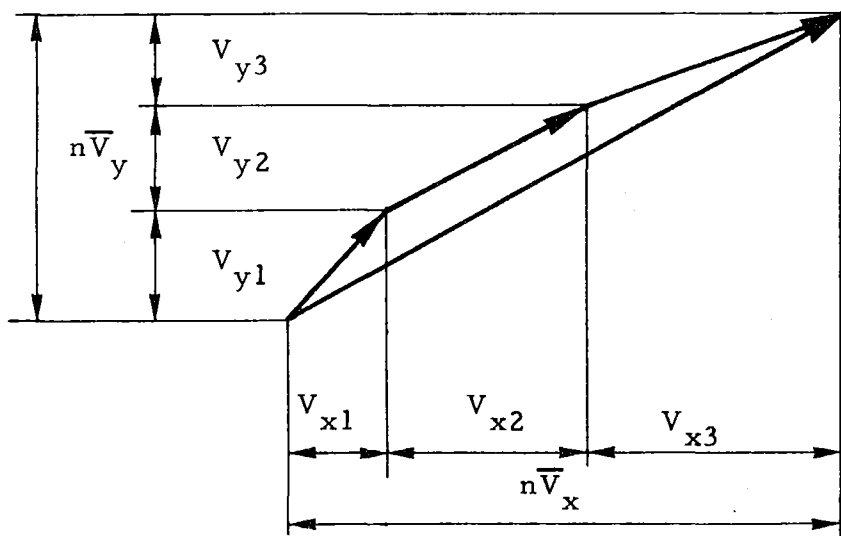
Voor de stroomatlassen werd gekozen voor het vectorieel midden. Dit wil zeggen dat als $(X_{1,i}, Y_{1,i})$ het beginpunt en $(X_{2,i}, Y_{2,i})$ het eindpunt van de vector i is, het gemiddelde beginpunt $(\bar{X}_1, \bar{Y}_1)$ en eindpunt $(\bar{X}_2, \bar{Y}_2)$ van de gemiddelde vector berekend wordt met

$$\begin{aligned}\bar{X}_1 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{1,i} & \bar{Y}_1 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_{1,i} \\ \bar{X}_2 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{2,i} & \bar{Y}_2 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_{2,i}\end{aligned}\quad (1)$$

Als we dan V_x en V_y de lengte van de vectoren in X en Y richting noemen volgt uit (1) voor de gemiddelden dat

$$\bar{V}_x = \bar{X}_2 - \bar{X}_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_{2,i} - X_{1,i}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_{xi} \quad (2)$$

en evenzo voor $\bar{V}_y$. Dit stemt dus overeen met het vectorieel samenstellen van alle vectoren.



Bij zeer kleine snelheden die alle richtingen uitwijzen, zoals in een neerzone voorkomt, kan het resultaat onbetrouwbaar zijn. Middelen in zulk geval is evenwel reeds principieel onmogelijk.

Een voordeel van deze methode is tevens dat men het probleem van het middelen van zestigdelige richtingen vermijdt (bijvoorbeeld : de gemiddelde richting tussen 350° en 10° is niet $(350 + 10)/2 = 180^\circ$ maar wel 0°).

2.3.2. Waar tekenen.

Een tweede probleem is de plaats van de vector. Het stroompijl-tje dat in de stroomatlas wordt weergegeven heeft zijn beginpunt in de positie $(\bar{X}_1, \bar{Y}_1)$, dus in het begin van het drijfvertraject.

Door de snelheidsschaal op de tekening (1 cm voor 1 m/s) is de pijl veel korter dan het drijfvertraject dat op een tekening met schaal 1/20.000 zou overeenstemmen met een snelheidsschaal van 2.23 cm voor 1 m/s.

Men kan zich afvragen op welke plaats langs het drijfvertraject de opgemeten snelheid geldig is. Indien men geen extra informatie heeft, kan men enkel besluiten dat deze snelheid geldt langs elk punt van het traject.

2.3.3. Versnelling en vertraging.

Aan de hand van de foto's echter vindt men dat op sommige plaatsen er grote verschillen ontstaan tussen de lengte van de verschillende onderdelen van het drijfvertraject (bijvoorbeeld : het korte streepje moet normaal 20 % bedragen van het ganse traject, soms is dit slechts 10 %, wat op een grote versnelling duidt). Aangezien evenwel die informatie bij het inprikken van de foto's niet meegegeven kan worden, wordt er bij het automatisch tekenen van de stroomkaarten geen rekening mee gehouden. In de zones waar de

stroming snel verandert, waar er ingewikkelde neren zijn en waar er stroomkoncentraties voorkomen, moeten naderhand aanvullende snelheidspijltjes manueel bijgetekend.

We merken hier op dat kromlijnige stroomtrajecten slechts door de koorde tussen begin- en eindpunt kunnen worden voorgesteld, wat een systematische onderschatting van de snelheid van zulke drijvers betekent.

2.3.4. Nautische stroomkaarten .

Op verzoek van de loodsen werden de loodsatlassen ook opge maakt onder de vorm, waarvan in bijlage 6 een voorbeeld.

De stroomsnelheden zijn geen oppervlaktesnelheden maar gemiddelde snelheden; berekend als 80% van de oppervlaktesnelheden. De eenheid van snelheid is de Knoop (mijl per uur), en de snelheidsvectoren zijn als pijltjes uitgetekend.

Deze stroomkaarten worden bovendien manueel aangevuld met pijltjes, overgenomen van foto's met 2.23 sec belichtingstijd (schaal 1/20.000ste), teneinde een zo duidelijk mogelijk stroombeeld in de havenmond en over de Pas van het Zand te geven.

2.4. Realisaties.

Tot 1 december 1982 werden de atlassen 1 tot en met 16 uitgegeven. Voor de samenstelling ervan werden circa 340.000 drijvertrajecten gedigitaliseerd, nagekeken, verwerkt.

In het vierde hoofdstuk gaan we na of de hiermee opgestelde prognoses voldoende betrouwbaar zijn.

3. NATUURMETINGEN.

3.1. Overzicht.

Sinds de aanvang van de werken zijn er nabij de havenuitbreiding voortdurend vier tot zeven stroommeters uitgelegd. Deze inspanning resulteerde in gemiddeld 4 gelukke stroommetingen per maand.

De posities waarin deze metingen werden uitgevoerd werden op voorhand vastgelegd. Regelmatig werd in dezelfde punten gemeten. De ligging van de punten, met hun benaming, is weergegeven in bijlage 7. Men kan opmerken dat de werkelijke plaatsing soms merkkelijk van de nominale plaats afwijkt.

In tabel III wordt een overzicht gegeven van de natuurmetingen per atlas.

3.2. Verwerking van de natuurmetingen.

De stroommetingen worden uitgevoerd door de Dienst van de Kust en in opdracht door de Meetdienst van de Tijdelijke Vereniging Zeebouw - Zeezand. De stroommeters worden op 3 m boven de zeebodem geplaatst. Iedere meetdienst gebruikt eigen toestellen: het Bestuur gebruikt Flachsee-stroommeters, TVZ2 gebruikt Seatrack stroommeters, ieder met verschillende eigenschappen.

Hierop wordt nader ingegaan in de studie "Onderzoek van het gedrag van stroommeters onder invloed van stromingen en golfwerkingen" - Model 423.

De metingen worden principieel verwerkt als volgt :

- voor zeven getijden rond het springtij worden de snelheden bepaald op de gehele uren ten opzichte van het hoogwater van elk tij;
- voor deze snelheden en richtlijnen wordt voor ieder uur het gemiddelde over 7 tijen bepaald;
- voor de zeven tijen wordt het tijverschil gemiddeld;
- aan de hand van een Van Veen-parabool (graad 4.7) wordt een extrapolatie voor de oppervlakesnelheid gemaakt.

De snelheidsmeting heeft dus als resultaat een tabel met voor ieder uur van het getij :

- de snelheid op 3 m boven de bodem
- de berekende oppervlaktesnelheid
- de stroomrichting,

en dit bij een vermeld gemiddeld tijverskil (in tabel III aangeduid als getij amplitude) of tijcoëfficiënt.

Deze meting dient nu met de stroming in het model vergeleken. Aangezien het extreme springtij in model een tijverskil van 4m70 heeft, moet de meting door lineaire extrapolatie tot deze getijsterkte omgerekend worden. Om rekening te houden met het feit dat de verhouding tussen gemiddelde snelheid en oppervlaktesnelheid 1 : 1,35 is in model en 1 : 1,25 in natuur (gemiddelde waarden) wordt de snelheid nog met 8 % verhoogd vóór vergelijking met de modelgegevens. De aldus omgerekende oppervlaktesnelheden en richtingen worden in het volgende hoofdstuk met de modelmetingen vergeleken.

3.3. Modelgegevens in de meetpunten natuur.

Om uit de drijvermetingen in het model een snelheid af te leiden ter plaatse van een stroommeetpunt in de natuur wordt rond het meetpunt een vierkant van 250 op 250 m beschouwd (zie bijlage 8). Alle drijvers, waarvan het middelpunt of een kwartpunt binnen het vak ligt, behoren tot dit vak. De gemiddelde waarde van snelheden of richtingen voor alle drijvers van een vak is dan de modelsnelheid of richting voor het betrokken meetpunt.

4. VERGELIJKING MODEL - NATUUR.

Om de stroming in model en natuur met elkaar te vergelijken steunen we ons op twee grafische voorstellingen :

- a. Het verloop in functie van de tijd van snelheid en richting, waar de natuurmetingen voor de geldigheidsperiode van de atlas samen getekend zijn met de modelwaarden (bijlagen 9 tot 73).
- b. Het stroompatroon van de stroomatlas, waarop de vectoren van de natuurmetingen zijn getekend. (Bijlagen 11.1 tot 16.12).

Voor de atlassen 5 tot en met 10 beschikken we enkel over de eerste voorstelling, voor atlas 11 tot 16 over beide voorstellingen.

In de volgende paragrafen bespreken we de overeenkomst per atlas.

4.1. Stroomatlas 5 (bijlage 9).

Hiervoor zijn slechts 2 metingen in het punt D3 (nabij de uitbouw van de Z.O.-dam) voorhanden, waarvoor we ook over de snelheden beschikken, en deze tonen een aanmerkelijk onderling verschil.

Duidelijk evenwel is dat op het model de vloed te vroeg inzet, en dat de maximum eb in model te klein is.

4.2. Stroomatlas 6 (bijlage 10).

Ook hier twee metingen in het punt D3, die goed overeenstemmen met de meting van maart 1980, en tevens zeer goed met het model overeenstemmen, uitgezonderd het inzetten van de vloed.

4.3. Stroomatlas 7 (bijlage 11).

Hier beschikken we evenwel over een meting bij de Zand-1 boei. De snelheden bij vloed zijn in model 25 % kleiner dan in natuur, hoewel de overeenkomst bij eb beter is.

4.4. Stroomatlas 8 (bijlagen 12 - 16).

Ook hier is de vloedsnelheid in model voor G1 25% te klein. Bij eb ligt dit meetpunt in de luwte van de Z.O.-dam, althans op het model. Dit

duidt er op dat de stroombanen in model niet voldoende gekromd zijn. Als men deze snelheden natuur vergelijkt met een meetpunt in model, circa 500 m verder zeewaarts, stemmen de ebsnelheden wel overeen. De verdere uitbouw van de Z.O.-dam geeft in model aanleiding tot vloedmaxima van 2.4 m/s voor D3. In natuur worden die snelheden niet bereikt. In D3 is er trouwens niet veel toename te bemerken sinds atlas 5. De meting in D13 toont een behoorlijke overeenkomst nabij de kust. In D5 is de overeenkomst bij vloed behoorlijk, in D6 (west van D5) is de snelheid bij vloed 25% te klein, ook de eb zou er in model te kleine snelheden vertonen.

4.5. Stroomatlas 9 (bijlagen 17 tot 20).

In deze uitbouwfase heeft de westkade van de Z.O.-dam bijna 2000 m bereikt.

De natuurmetingen in D3 en D3bis met lage snelheden lijken erg onbetrouwbaar, vooral na vergelijking met het snelheidsverloop op bijlage 9, 10, 13, 21, 24.

Bij eb reikt de stroomconcentratie in natuur wellicht niet tot aan D3, vanwaar de lagere snelheden.

Bij meetpunt 13 blijkt dat de neer bij eb iets te ver reikt in het model. Dit vrij ondiep gelegen meetpunt is vrij gevoelig voor windinvloed.

4.6. Stroomatlas 10 (bijlage 21).

Hiervoor is er enkel de meting in D3bis. De overdrijving van de eb en de te snelle start van de vloed in model vallen hier duidelijk op.

4.7. Stroomatlas 11 (bijlage 11.1 tot 11.12- deel II)
(bijlage 22 tot 36).

Uit het vergelijken van de stroompatronen blijkt dat het model deze stroomsituatie goed weergeeft. De stroming in de ebneer van de môle wordt behoorlijk weergegeven zij het dat de neer iets te ver zee- waarts reikt waardoor de snelheden langs de dammen wat te hoog liggen. De stroomrichtingen stemmen goed overeen.

Vergelijking van het verloop van snelheid en richting toont dat in het model de snelheden langs de vaargeul de natuur goed benaderen.

In bijlage 36 wordt een vergelijking getoond tussen model en 6 natuurmetingen van de Zand-boei. Hieruit blijkt duidelijk dat de spreiding in de natuurmetingen en de afwijkingen tussen model en natuur van dezelfde orde zijn.

4.8. Stroomatlas 12 (bijlage 12.1 tot 12.12 in deel II, en bijlage 37 tot 49).

In deze bouwfase is de uitbouw van de aanzet westdam merkbaar in het stroompatroon bij vloed. De overeenkomst met het model is zeer goed, in aanmerking genomen dat de neerzones in model nog steeds iets te groot zijn. Aan de hand van de metingen vbbv Heist, wordt het bestaan van deze neerzone bewezen. In natuur blijkt deze neer wel iets sterker tegen de ZO-dam aan te leunen.

Zoals reeds eerder vermeld is in model de vloed om HW - 2h reeds te ver gevorderd.

Het verloop van snelheid en richting (bijlage 37 tot 49) toont deze optimale overeenkomst tussen model en natuur.

4.9. Stroomatlas 13 (bijlagen 13.1 tot 13.2 in deel II en bijlagen 50 tot 59).

Op enkele meetpunten na (G2, G0) blijkt de overeenkomst tussen model en natuur erg goed. Uit de natuurmetingen blijkt een soms vrij aanzienlijk verschil in snelheid en richting tussen twee metingen.

4.10. Stroomatlas 14 (bijlagen 14.1 tot 14.12 in deel II en bijlagen 60 tot 65).

Voor het punt D7 kan een vijftal metingen met het model vergeleken worden. De modelwaarden zijn meestal in goede overeenkomst met de natuur. De neerzones blijven te groot in model t.o.v. de natuur.

4.11. Stroomatlas 15 (bijlagen 15.1 tot 15.12 in deel II en bijlagen 66 tot 68).

Voor deze atlas beschikken we slechts over natuurmetingen in D4, D7 en PW5. De overeenkomst in D4 en D7 is zeer goed. In PW5 wordt door de overdreven grootte van de neer de ebstroom in model onderschat.

4.12. Stroomatlas 16 (bijlagen 16.1 tot 16.12 in deel II en bijlagen 59 tot 73).

Om de vloodsnelheden na te gaan werd op de aanzet van de N.O.-dam een meetpunt D1 toegevoegd, waar snelheden van bijna 3 m/s (oppervlakte omgerekend naar modeltij) werden gemeten. De meting in het punt D7 is niet erg betrouwbaar qua snelheden.

Uit vergelijking van de stroompatronen zou men geneigd zijn te besluiten dat de vloedneer boven de Pas van het Zand te klein is in model.

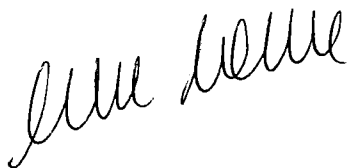
De oppervlaktesnelheden, gemeten met drijvers in situ, is op 16.5, 16.6 en 16.7, weergegeven. Deze snelheden zijn even groot in natuur en model op HW - 1 h, en HW + 1 h. Op HW zijn de modelwaarden circa 40 % te groot : de snelheid in model daalt niet snel genoeg na maximum vloed.

5. BESLUIT

Rekening houdend met de spreiding in de natuurgegevens, de extrapolaties voor het modelgetij, de grote vertrekking van het model en de erg ingewikkelde neren mag besloten dat de overeenkomst tussen model en natuur optimaal gerealiseerd is in het Tijoverzichtsmodel.

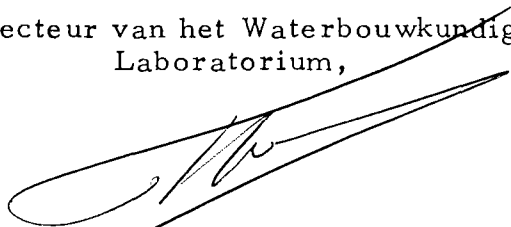
Borgerhout, april 1983

De ingenieur belast met de
studie,



ir. E. LAFORCE

De Hoofdingenieur-Directeur van
Bruggen en Wegen,
Directeur van het Waterbouwkundig
Laboratorium,



ir. P. ROOVERS

LIJST DER BIJLAGEN

DEEL I.

<u>Bijlage nr.</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>WL nr.</u>
1	Uitbouwsituatie voorhaven Zeebrugge per stroomatlas	83.005
2	Overzicht fotovakken	83.006
3	Principeschets digitaliserendrijvermeting	83.007
4	Verwerking van de snelheidsgegevens. - Nazicht van de vectoren (voorbeeld)	83.008
5	Voorbeeld vakindeling stroomatlas werkgebied	83.009
6	Stroomatlas werkgebied. - Gemiddelde snelheden in mijl per uur. - Voorbeeld	83.010
7	Ligging stroommeetpunten atlassen 1 tot 16	83.011
8	Ligging vakken stroommeetpunten atlassen 1 tot 16	83.012
9	Vergelijking oppervlaktesselheden natuur - model voor punt D3 stroomatlas nr. 5	83.013
10	" punt D3 stroomatlas nr. 6	83.014
11	" punt G1 stroomatlas nr. 7	83.016
12	" punt G1 stroomatlas nr. 8	83.018
13	" punt D3 stroomatlas nr. 8	83.019
14	" punt D5 stroomatlas nr. 8	83.015
15	" punt D6 stroomatlas nr. 8	83.017
16	" punt D13 stroomatlas nr. 8	83.020
17	"	83.021
18	" punt D3 stroomatlas nr. 9	83.022
19	" punt D3bis stroomatlas nr. 9	83.023
20	" punt D13 stroomatlas nr. 9	83.024
21	" punt D3bis stroomatlas nr. 10	83.025
22	" punt G1 stroomatlas nr. 11	83.026

DEEL I (vervolg)

<u>Bijlage nr.</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>WL nr.</u>
23	Vergelijking oppervlaktesnelheden natuur - model voor punt PW2 stroomatlas nr. 11	83.027
24	" punt P3bis stroomatlas nr. 11	83.028
25	" punt D4 stroomatlas nr. 11	83.029
26	" punt D5 stroomatlas nr. 11	83.030
27	" punt D6 stroomatlas nr. 11	83.031
28	" punt D8 stroomatlas nr. 11	83.032
29	" punt D10 stroomatlas nr. 11	83.033
30	" punt D11 stroomatlas nr. 11	83.034
31	" punt PW3 stroomatlas nr. 11	83.035
32	" punt PW5 stroomatlas nr. 11	83.036
33	" punt PW8 stroomatlas nr. 11	83.037
34	" punt PW9 stroomatlas nr. 11	83.038
35	" punt PW10 stroomatlas nr. 11	83.039
36	" punt PW13 stroomatlas nr. 11	83.040
37	" punt G1 stroomatlas nr. 12	83.041
38	" punt G3 stroomatlas nr. 12	83.042
39	" punt D3bis stroomatlas nr. 12	83.043
40	" punt D5 stroomatlas nr. 12	83.044
41	" punt D10 stroomatlas nr. 12	83.045
42	" punt D12 stroomatlas nr. 12	83.046
43	" punt PW3 stroomatlas nr. 12	83.047
44	" punt PW7 stroomatlas nr. 12	83.048
45	" punt PW11 stroomatlas nr. 12	83.049
46	" punt PW13 stroomatlas nr. 12	83.050
47	" punt H1 stroomatlas nr. 12	83.051
48	" punt H2 stroomatlas nr. 12	83.052
49	" punt H3 stroomatlas nr. 12	83.053
50	" punt G0 stroomatlas nr. 13	83.054
51	" punt G2 stroomatlas nr. 13	83.055
52	" punt D3bis stroomatlas nr. 13	83.056
53	" punt D4 stroomatlas nr. 13	83.057
54	" punt D5 stroomatlas nr. 13	83.058
55	" punt D7 stroomatlas nr. 13	83.059
56	" punt D8 stroomatlas nr. 13	83.060
57	" punt D10 stroomatlas nr. 13	83.061
58	" punt D11 stroomatlas nr. 13	83.062

DEEL I (vervolg)

<u>Bijlage nr.</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>WL nr.</u>
59	Vergelijking oppervlaktesnelheden natuur - model voor punt PW5 stroomatlas nr. 13	83.063
60	" punt G2 stroomatlas nr. 14	83.064
61	" punt D3bis stroomatlas nr. 14	83.065
62	" punt D6 stroomatlas nr. 14	83.066
63	" punt D7 stroomatlas nr. 14	83.067
64	" punt PW3 stroomatlas nr. 14	83.068
65	" punt PW5 stroomatlas nr. 14	83.069
66	" punt D4 stroomatlas nr. 15	83.070
67	" punt D7 stroomatlas nr. 15	83.071
68	" punt PW5 stroomatlas nr. 15	83.072
69	" punt D1 stroomatlas nr. 16	83.073
70	" punt D3bis stroomatlas nr. 16	83.074
71	" punt D5 stroomatlas nr. 16	83.075
72	" punt D7 stroomatlas nr. 16	83.076
73	" punt D11 stroomatlas nr. 16	83.077

DEEL II.

Bijlage nr.

Omschrijving

11.1	Stroomatlas werkgebied. - Uitgave nr. 11. - Oppervlaktesnelheden T36. - Vergelijking model - natuur	HW - 5 h
11.2	id.	HW - 4 h
11.3	id.	HW - 3 h
11.4	id.	HW - 2 h
11.5	id.	HW - 1 h
11.6	id.	Hoogwater
11.7	id.	HW + 1 h
11.8	id.	HW + 2 h
11.9	id.	HW + 3 h
11.10	id.	HW + 4 h
11.11	id.	HW + 5 h
11.12	id.	HW + 6 h
12.01	Stroomatlas werkgebied. - Uitgave nr. 12. -	
tot	Oppervlaktesnelheden T51. - Vergelijking	
12.12	model - natuur	
13.01	Stroomatlas werkgebied. - Uitgave nr. 13. -	
tot	Oppervlaktesnelheden T52. - Vergelijking	
13.12	model - natuur	
14.01	Stroomatlas werkgebied. - Uitgave nr. 14. -	
tot	Oppervlaktesnelheden T56. - Vergelijking	
14.12	model - natuur	
15.01	Stroomatlas werkgebied. - Uitgave nr. 15. -	
tot	Oppervlaktesnelheden T57. - Vergelijking	
15.12	model - natuur	
16.01	Stroomatlas werkgebied. - Uitgave nr. 16. -	
tot	Oppervlaktesnelheden T58. - Vergelijking	
16.12	model - natuur	

TABELLEN.

- I. Stand der werken voor de atlassen.
- II. Aantallen foto's en drijvertrajecten verwerkt voor de stroomatlassen.
- III. Overzicht van de beschikbare natuurmetingen per atlas (atlas 11 tot en met 16).

FOTO : Voorbeeld drijveropname met belichtingstijd 5 sec.

TABEL I

Atlas nr.	Stand der werken (damkern)		
	Werkhaven	Z.O.-dam	Westdam
1	start der werken	-	-
2	dam B halverwege	start der werken	
3	werkhaven voltooid	Wk + 200 m Ok + 100 m	
4	-	Wk + 400 m Ok + 300 m	
5	-	Wk + 600 m Ok + 350 m	
6	-	Wk P 1390 Ok P 1180	
7	-	Wk P 1640 Ok P 1370	
8		Wk P 1750 Ok P 1600	start der werken
9		Wk P 1960 Ok P 1670 Nk berm P412	P300
10		Wk voltooid Ok P 1850 Nk P 300	P300
11		ZO-dam voltooid	P 450

TABEL I (vervolg)

Atlas nr.	Stand der werken (damkern)		
	LNG-dam	Z.O.-dam	Westdam
12	start der werken	-	P 800
13	P 660	-	P 1050
14	P 1050		P 1450
15	P 1250		P 1450
16	voltooid		P 1650

Wk = Westkade van Z.O.-dam
 Ok = Oostkade van Z.O.-dam
 Nk = Noordkade van Z.O.-dam

TABEL II

Aantallen foto's en drijvertrajecten verwerkt voor de stroomatlassen

Atlas	Proef	m ² verwerkt	Aantal foto's	Aantal drijvers	Drijvers / uur / m ²
1	T0	330	168	51984	11.25
2	T1	50	50	8928	12.75
3	T2	50	64	8336	11.91
4	T3	50	50	8864	12.66
5	T12	50	42	8864	9.0
6	T13	50	42	8256	11.8
7	T14	150	84	25552	12.6
8	T32	100	42	15840	11.31
9	T15/ 33	150	84	22880	10.9
10	T35	66	42	17472	18.9
11	T36	70	42	17792	18.1
12	T51	100	28	17200	12.3
13	T52	100	28	17792	12.7
14	T56	70	70	31488	32.1
15	T57	70	70	40224	41.0
16	T58	70	70	36416	37
1750G	T6	330	168	78912	17.08

TABEL III

punt	Datum		Positie-Lambert		getij-amplitude	hoogwater	diepte	toestel	uitgevoerd door	referentie
	begin	einde	X	Y						
ATLAS 5 T12 PERIODE : 800201 - 800401										
03	800216.	800219.	70455.	228417.	47	49	73	FLACHAEC	ZB082.0337	
03	800316.	800320.	70455.	228417.	48	49	70	FLACHAEC	ZB082.0337	
03	800216.	800220.	70455.	228417.	45	51	73	SEA TVZ2	I42-53/1	
ATLAS 06 T13 PERIODE : 800401 - 800601										
03	800430.	800505.	70455.	228417.	42	44	73	FLACHAEC	ZB082.005	
03	800514.	800517.	70455.	228417.	47	47	73	FLACHAEC	ZB082.005	
ATLAS 07 T14 PERIODE : 800601 : 800901										
G1	800612.	800616.	68030.	228084.	44	45	79	FLACHAEC	ZB082.005	
G1	800628.	800701.	68030.	228084.	42	45	79	FLACHAEC	ZB082.005	
G1	800810.	800814.	67798.	228057.	41	45	71	FLACHAEC	ZB082.005	
ATLAS 08 T32 PERIODE : 800901 - 801101										
05	800909.	800913.	68916.	229028.	40	45	67	FLACHAEC	ZB082.005	
G1	800909.	800913.	67798.	228057.	40	45	70	FLACHAEC	ZB082.005	
G1	800924.	800927.	67798.	228057.	48	49	70	FLACHAEC	ZB082.005	
06	801023.	801027.	68623.	228847.	39	49	73	FLACHAEC	ZB082.005	
G1	801023.	801027.	67955.	228240.	39	49	71	FLACHAEC	ZB082.005	
03	801023.	801026.	70367.	228560.	48	49	70	SEA TVZ2	I42-1753	
013	801023.	801026.	66971.	225944.	48	49	35	SEA TVZ2	I42-1751	
ATLAS 09 T15/33 PERIODE : 801101 - 810201										
G1	801107.	801111.	67955.	228240.	41	45	71	FLACHAEC	ZB082.005	
013	810109.	810110.	66971.	225944.	35	44	35	SEA TVZ2	I42-1760	
013	801203.	801206.	66971.	225944.	35	41	35	SEA TVZ2	I42-1757	
03	801121.	801125.	70367.	228560.	47	48	70	SEA TVZ2	I42-1755	
03	801107.	801110.	70367.	228560.	42	45	70	SEA TVZ2	I42-1752	
03BIS	801202.	801204.	70169.	228703.	39	40	82	SEA TVZ2	I42-1758	
ATLAS 10 T35 PERIODE : 810201 - 810401										
03BIS	810306.	810309.	70169.	228703.	47	46	80	SEA TVZ2	I42-1768	

punt	Datum		Positie-Lambert		getij-amplitude	hoogwater	diepte	toestel	uitgevoerd door	referentie
	begin	einde	X	Y						
ATLAS 11 T36 PERIODE : 810401 - 810801										
D5	810718.	810721.	69319.	228953.	42	43	71	SEA TVZ2	142-1775-3	
D10	810718.	810721.	66284.	227757.	42	43	51	SEA TVZ2	142-1775-5	
D11	810718.	810721.	66237.	227017.	42	43	50	SEA TVZ2	142-1775-7	
PW2	810504.	810507.	68623.	227141.	47	47		FLACHAEC	142-171047	
PW3	810702.	810705.	68327.	227398.	45	46	77	SEA TVZ2	142-1774 7	
PW5	810702.	810705.	67979.	227759.	45	46	67	SEA TVZ2	142-1774 7	
PW8	810702.	810705.	67653.	228104.	45	46	74	SEA TVZ2	142-1774 7	
PW9	810702.	810705.	67309.	228468.	45	46	62	SEA TVZ2	142-1774 7	
PW10	810702.	810705.	67257.	228725.	45	46	72	SEA TVZ2	142-1774 7	
PW10	810519.	810522.	67257.	228725.	41	43	72	SEA TVZ2	142-1773 7	
PW13	810519.	810522.	66107.	230031.	40	43		FLA HAEC	142-1773 7	
D3BIS	810504.	810507.	70169.	228703.	48	47	80	SEA TVZ2	142-1772-1	
D4	810519.	810522.	69719.	228788.	41	43	79	SEA TVZ2	142-1773-1	
ZAND4	810507.	810507.	69282.	228502.	47	47		OIT TVZ2	142-1771 1	
D6	810504.	810507.	68182.	229039.	48	47	80	SEA TVZ2	142-1771-2	
D8	810519.	810522.	66880.	228400.	48	43	63	SEA TVZ2	142-1773-2	
G0	810404.	810408.	66320.	230027.	48	44	88	FLACHAEC	ZB082.005	
G0	810504.	810507.	66107.	230031.	47	47	86	FLACHAEC	ZB082.005	
G0	810519.	810522.	66107.	230031.	40	43	69	FLACHAEC	ZB082.005	
G1	810519.	810522.	67798.	228088.	41	43	69	FLACHAEC	ZB082.005	
G1	810504.	810507.	67798.	228088.	47	47	69	FLACHAEC	ZB082.005	
G3	810504.	810507.	68403.	227212.	47	47	84	FLACHAEC	ZB082.005	
G3	810519.	810522.	68403.	227212.	40	43	84	FLACHAEC	ZB082.005	
G0	810702.	810705.	66302.	230121.	45	46	86	FLACHAEC	ZB082.005	
G0	810717.	810720.	66302.	230121.	41	44	86	FLACHAEC	ZB082.005	
G1	810702.	810705.	67719.	227996.	45	46	65	FLACHAEC	ZB082.005	
G1	810717.	810720.	67719.	227996.	41	44	65	FLACHAEC	ZB082.005	
G3	810702.	810705.	68403.	227212.	45	46	84	FLACHAEC	ZB082.005	
ATLAS 12 T51 PERIODE : 810801 - 811201										
D3BIS	810816.	810819.	70169.	228703.	44	48	74	SEA TVZ2	142-1776	
D10	810816.	810819.	66284.	227757.	44	48	54	SEA TVZ2	142-1776	
D12	810816.	810819.	66436.	226452.	44	48	45	SEA TVZ2	142-1776	
PW2	810816.	810819.	68588.	227122.	44	48	76	SEA TVZ2	142-1776	
PW7	810816.	810819.	67954.	228092.	44	48	71	SEA TVZ2	142-1776	
H1	811015.	811018.	71285.	228447.	47	50	60	SEA TVZ2	142-1781	
PW11	810829.	810902.	66824.	229085.	44	46	63	SEA TVZ2	142-1776	
PW13	810829.	810902.	66230.	229713.	44	46	75	SEA TVZ2	142-1776	
D5	810914.	810917.	69319.	228953.	46	49	76	SEA TVZ2	142-1779	
PW3	810903.	810917.	68588.	227128.	37	43	76	SEA-TVZ2	142-17794	
PW7	810914.	810917.	67954.	228092.	46	49	71	SEA TVZ2	142-1779	
H2	811015.	811018.	71506.	227995.	47	50	48	SEA TVZ2	142-1781 7	
H3	811015.	811018.	71751.	227583.	47	50	42	SEA TVZ2	142-1781 7	
D5	811027.	811030.	69314.	228974.	42	47	68	SEA TVZ2	142-1783 2	
D12	811027.	811030.	66420.	226442.	42	47	47	SEA TVZ2	142-1783 2	
G1	811013.	811017.	68066.	227867.	47	48	70	FLACHAEC	ZB082.0337	
G1	811027.	811101.	68066.	227867.	40	44	70	FLACHAEC	ZB082.0337	
G3	811013.	811017.	68442.	227212.	47	48	80	FLACHAEC	ZB082.0337	
G3	811027.	811101.	68442.	227212.	40	44	80	FLACHAEC	ZB082.0337	

punt	Datum		Positie-Lambert		getij-amplitude	hoogwater	diepte	toestel	uitgewerkt door	referentie
	begin	einde	X	Y						
ATLAS 13 T52 PERIODE : 811201 - 820321										
011	811208.	811223.	66237.	227017.	44	50	51	SEA	TVZ2	BR 1156B 2
038IS	820102.	820112.	70164.	228698.	46	48	75	SEA	TVZ2	I42-1787
04	811212.	811215.	69748.	228943.	44	50	73	SEA	TVZ2	I42-1787
07	820109.	820112.	67275.	228864.	46	48	65	SEA	TVZ2	I42-1787
08	820109.	820112.	66714.	228432.	46	48	58	SEA	TVZ2	I42-1787
011	811212.	811215.	66237.	227016.	44	50	51	SEA	TVZ2	I42-1787
010	820125.	820128.	66262.	227786.	41	48	53	SEA	TVZ2	I42-1787
04	820208.	820211.	69748.	228943.	45	49	74	SEA	TVZ2	I42-1789
07	820208.	820211.	67275.	228864.	45	49	64	SEA	TVZ2	I42-1789
011	820205.	820209.	66237.	227016.	42	47	49	SEA	TVZ2	I42-1789
PW5	820218.	820307.	68438.	227712.	44	47	78	SEA	TVZ2	I42-1792
05	820309.	820312.	69227.	229048.	44	46	73	SEA	TVZ2	I42-1793
07	820309.	820312.	67274.	228831.	45	49	68	SEA	TVZ2	I42-1793
08	820309.	820312.	66850.	228466.	44	46	57	SEA	TVZ2	I42-1793
G2	820309.	820312.	68837.	228460.	44	46	96	SEA	TVZ2	I42-1793
PW5	820304.	820307.	68349.	227717.	32	32	78	SEA	TVZ2	I42-1794
G0	820309.	820312.	66374.	229750.	41	44	79	FLACHAEC	ZB0821680	

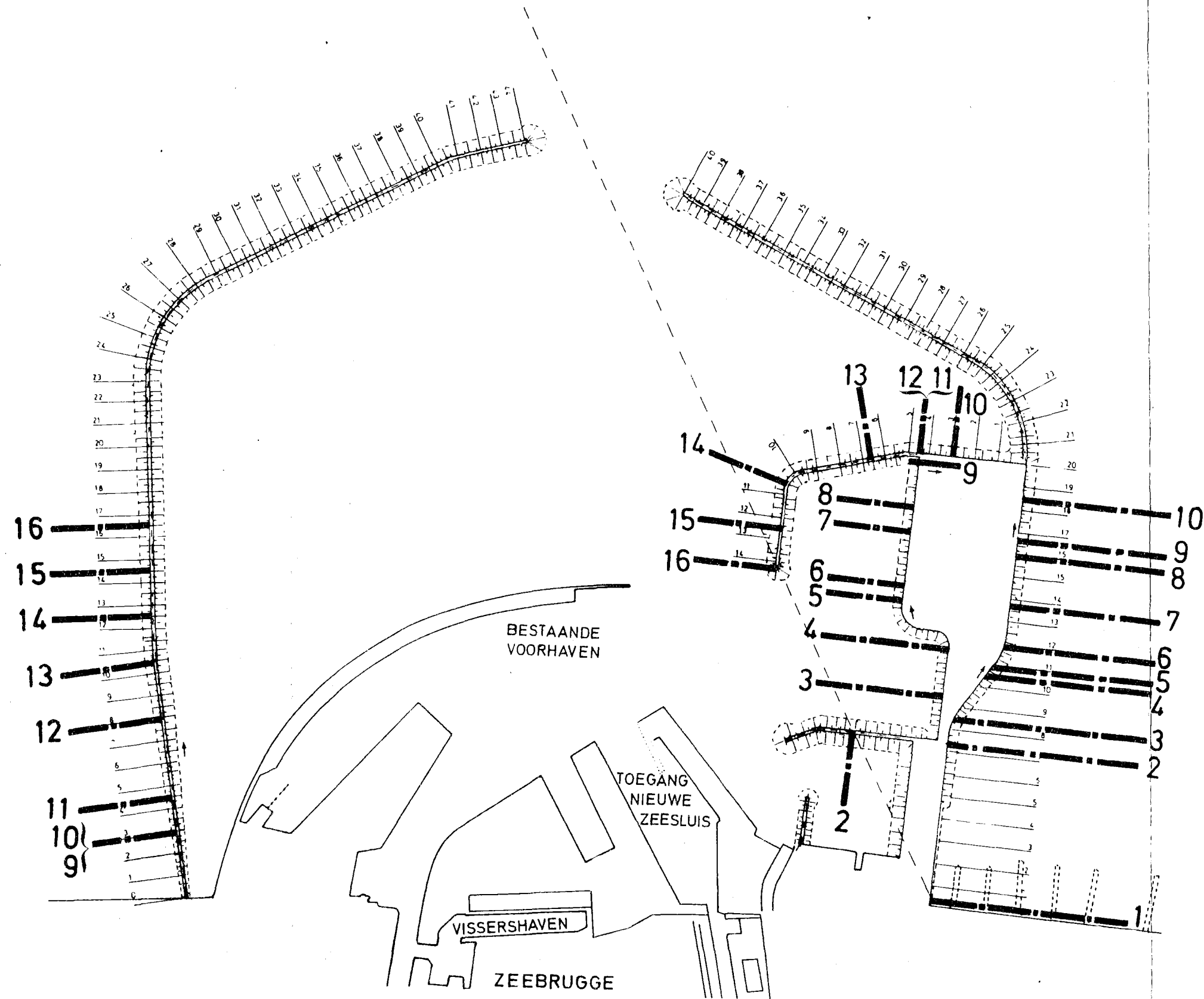
ATLAS 14	T56	PERIODE : 820321 - 820601								
-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
07	820325.	820328.	67274.	228831.	48	46	66	SEA	TVZ2	I42-1794
PW3	820408.	820411.	68502.	227350.	52	45	77	SEA	TVZ2	I42-1794
PW5	820408.	820411.	68354.	227728.	50	44	85	SEA	TVZ2	I42-1794
06	820408.	820411.	68232.	228993.	50	44	78	SEA	TVZ2	I42-1794
07	820408.	820411.	67274.	228831.	50	44	67	SEA	TVZ2	I42-1794
038IS	820508.	820511.	70252.	228798.	42	46	73	SEA	TVZ2	I42-1795
G2	820508.	820511.	68833.	228445.	42	46	96	SEA	TVZ2	I42-1795
07	820423.	820426.	67274.	228831.	40	42	66	SEA	TVZ2	I42-1795
07	820508.	820511.	67274.	228831.	40	42	66	SEA	TVZ2	I42-1795
07	820523.	820526.	67274.	228831.	47	49	66	SEA	TVZ2	I42-1795

ATLAS 15	T57	PERIODE : 820601 - 820816								
-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
04	820606.	820615.	69748.	228941.	39	44	75	SEA	TVZ2	I42-1798
07	820607.	820610.	67274.	228831.	39	44	72	SEA	TVZ2	I42-1798
PW5	820607.	820610.	68354.	227728.	39	44	70	SEA	TVZ2	I42-1798
07	820622.	820625.	67274.	228831.	46	49	72	SEA	TVZ2	I42-17101

ATLAS 16	T58	PERIODE : 820816 - 821101								
-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
011	821003.	821006.	66237.	227016.	44	48	53	SEA-TVZ2	I42-17104	
07	821003.	821006.	67400.	228876.	44	48	73	SEA-TVZ2	I42-171047	
038IS	821003.	821006.	70163.	228697.	44	48	88	SEA-TVZ2	I42-17104	
05	820904.	820907.	69215.	229049.	42	47	70	SEA-TVZ2	I42-17104	
011	820918.	820921.	66237.	227016.	45	49	52	SEA-TVZ2	I42-171042	
01	821027.	821031.	70147.	228287.	32	41	31	SEA-TVZ2	I42-171072	

Schaal: 1/20.000

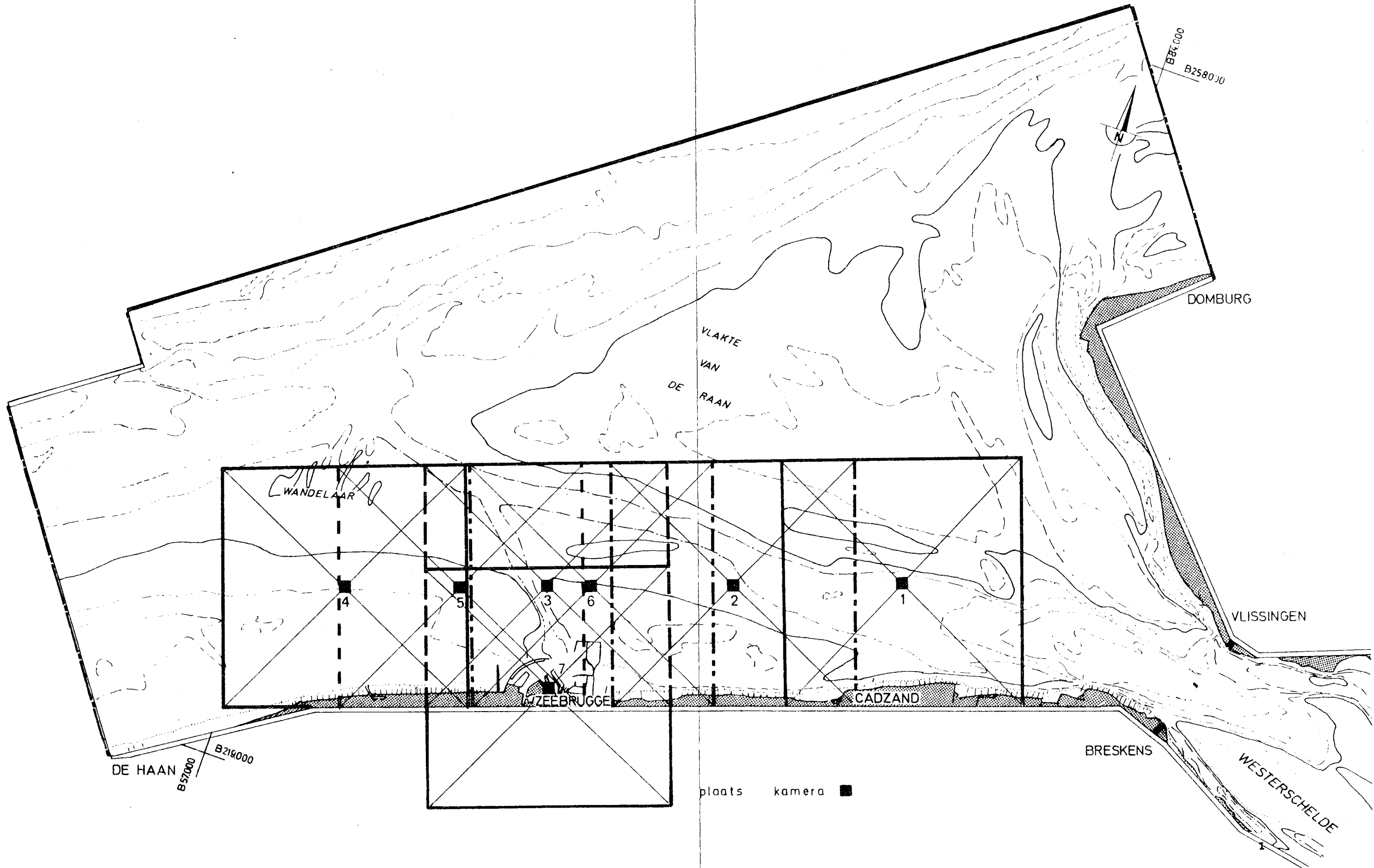
UITBOUWSITUATIES VOORHAVEN ZEEBRUGGE
PER STROOMATLAS



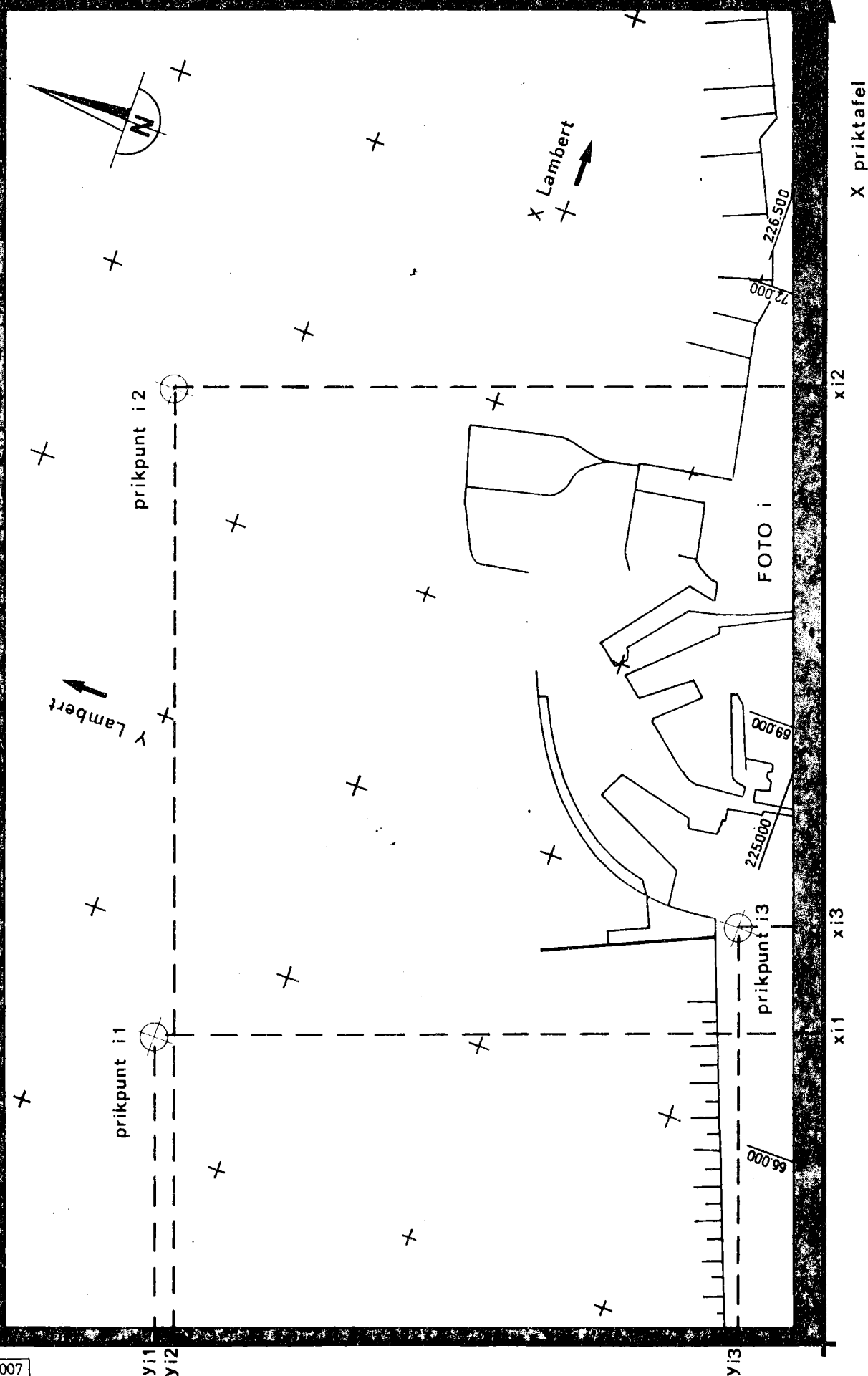
schaal plan : 1/150 model

OVERZICHT

FOTOVAKKEN

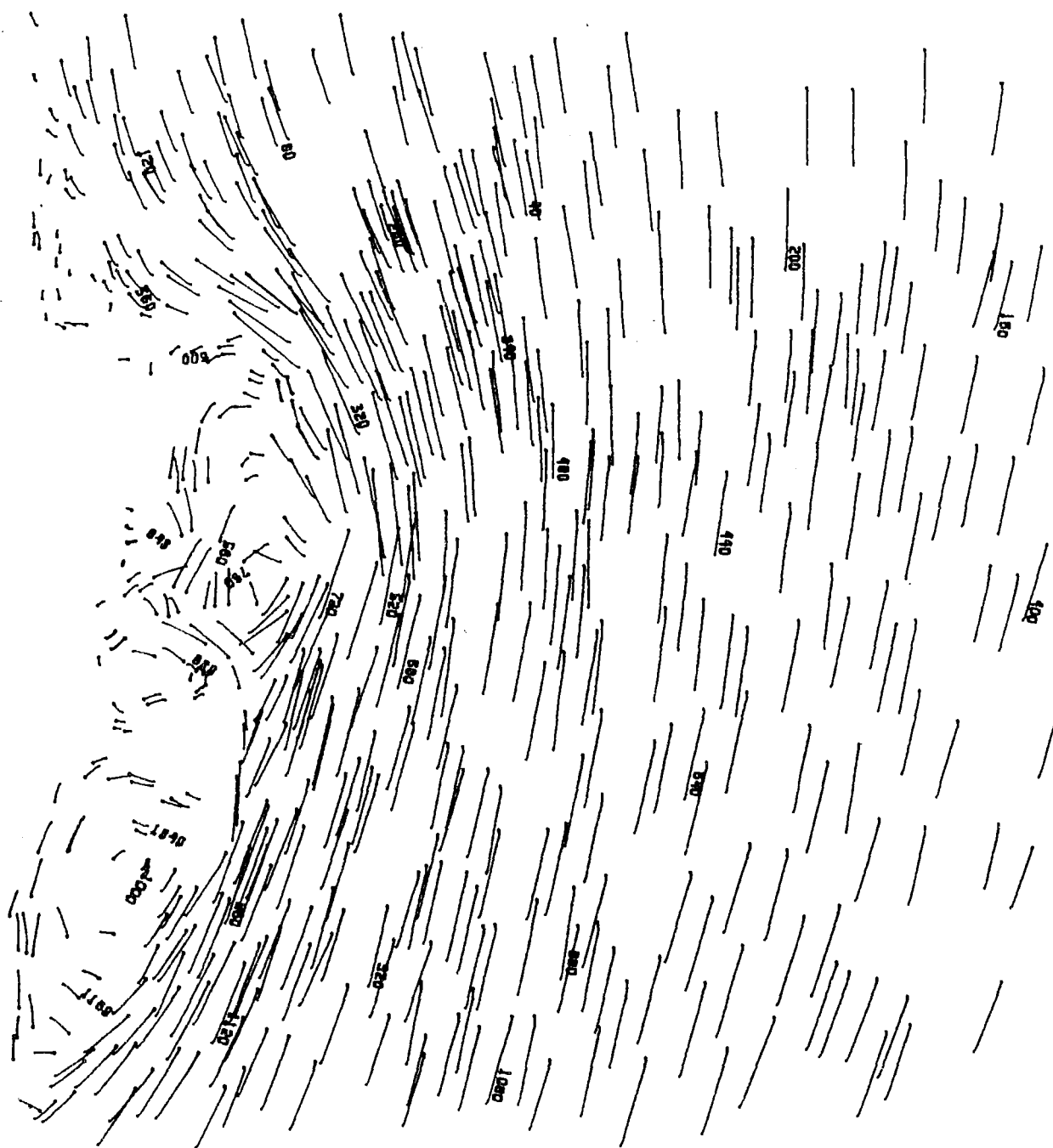


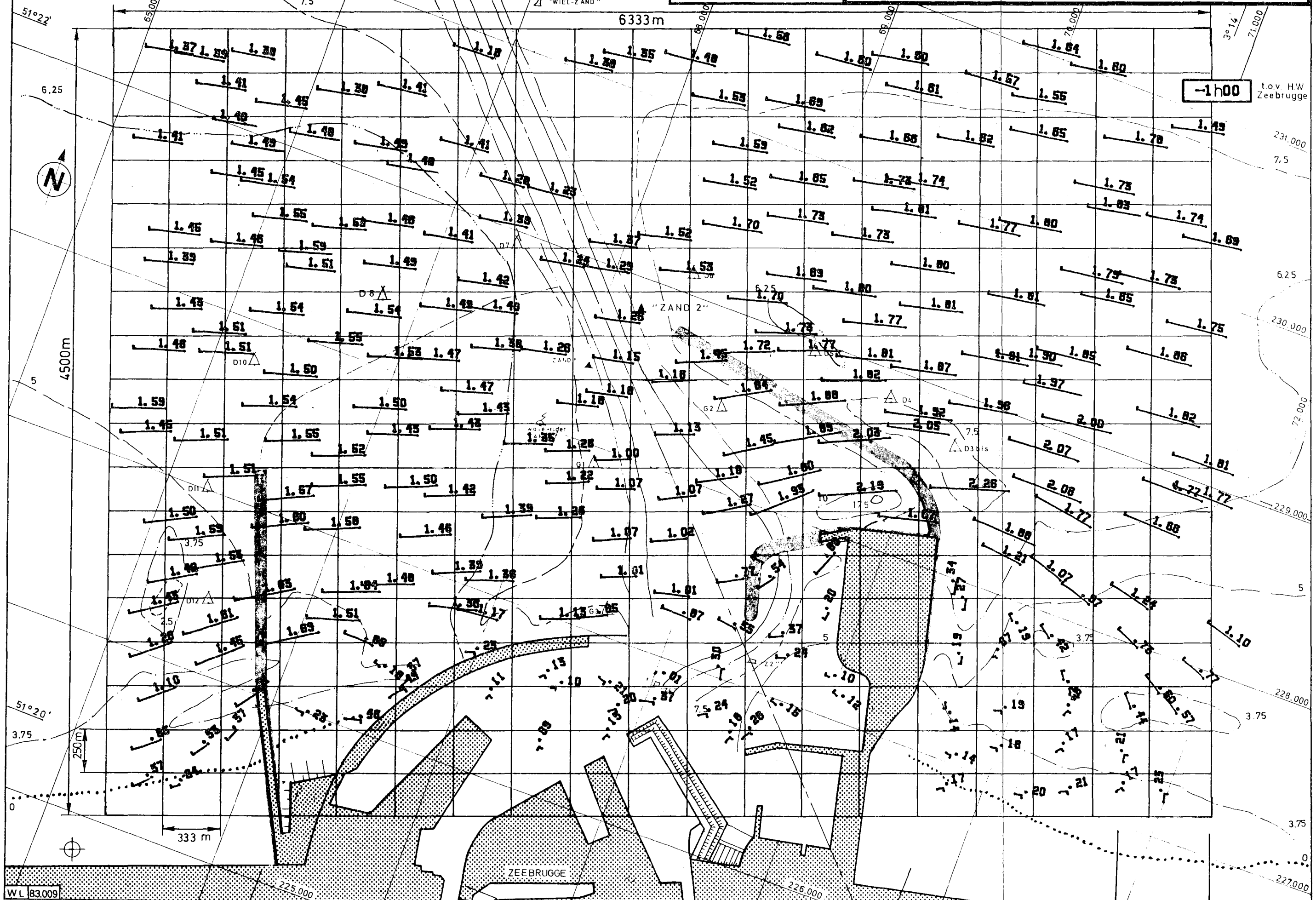
Principeschets digitaliseren drijvermeting





Verwerking van de snelheidsgegevens
Nazicht van de vectoren (voorbeeld)





REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$

TRACE HAVENDAMMEN: ref. plan 141056 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpenMOD 265/2-8 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 6

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: najaar 1982

Cijfers in mijl per uur

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 18 (T60)
GEMIDDELTE SNELHEDEN IN MIJL PER UUR (voorbeeld)

51°22'

6.25

5

51°20'

3.75

210

225.000

ZEEBRUGGE

226.000

+5h30

t.o.v. H.W.
Zeebrugge

231.000

7.5

6.25

230.000

72.000

229.000

5

228.000

3.75

3.75

227.000

Kern
Bodem-
fundering
"WIEL-ZAND"

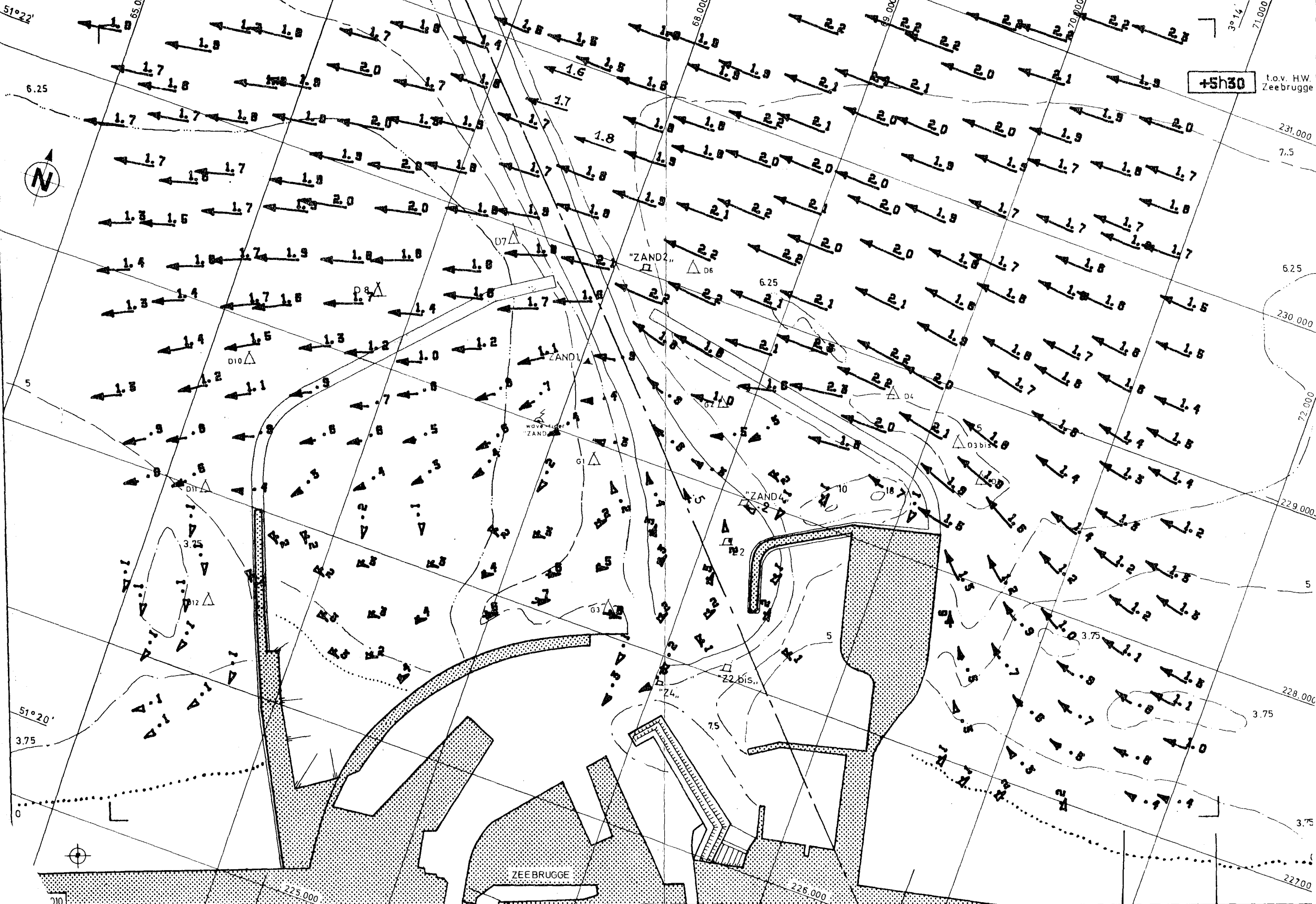
"ZAND2"

ZAND1

WAVE-TIDE
"ZAND"

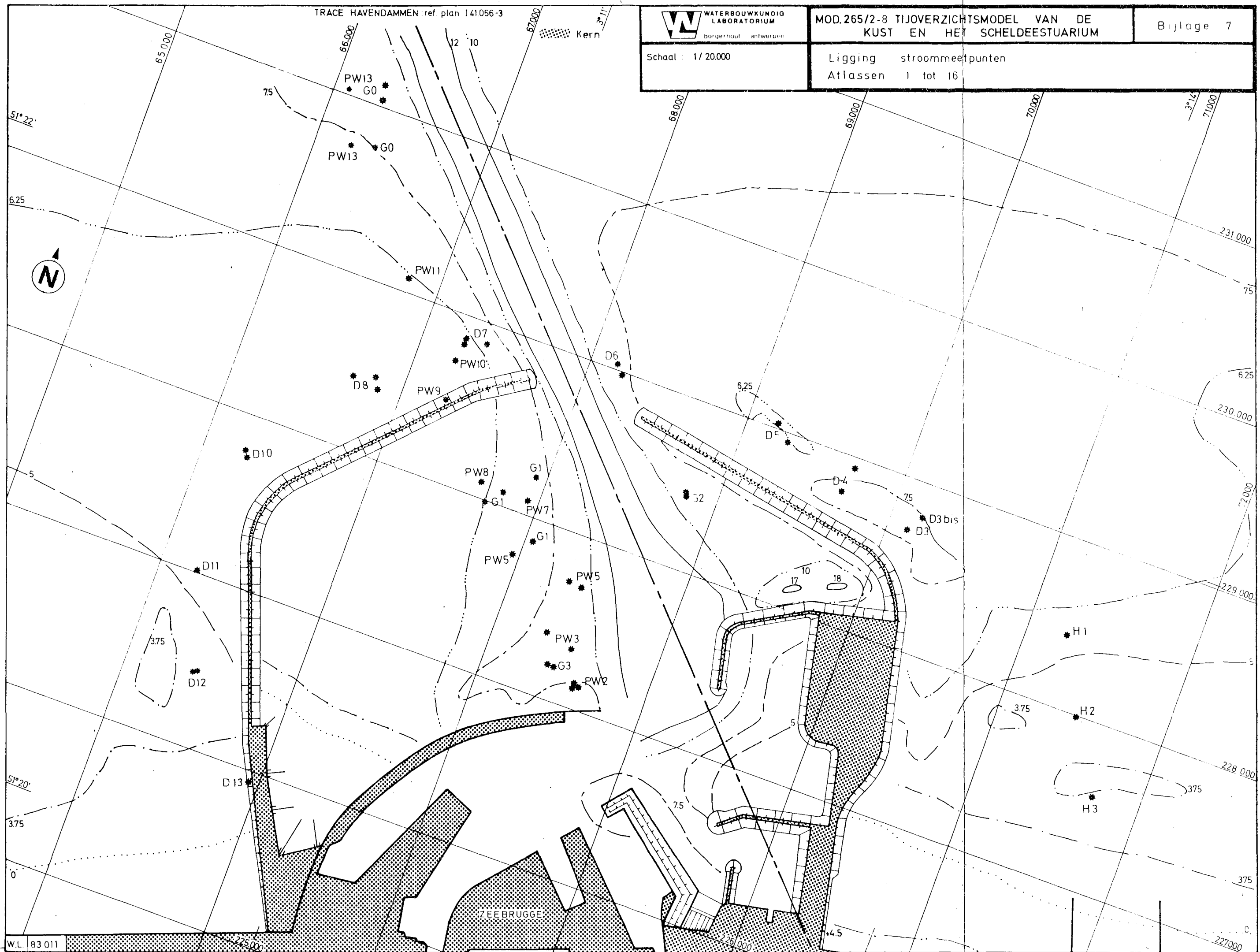
"ZAND4"

"Z2 bis"



Schaal : 1 / 20.000

Ligging	stroommeetpunten
Atlassen	1 tot 16





WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

MOD. 265/2-8 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 8

Schaal : 1/25.000

VLOTP

Ligging vakken stroommeetpunten

Atlassen 1 tot 16

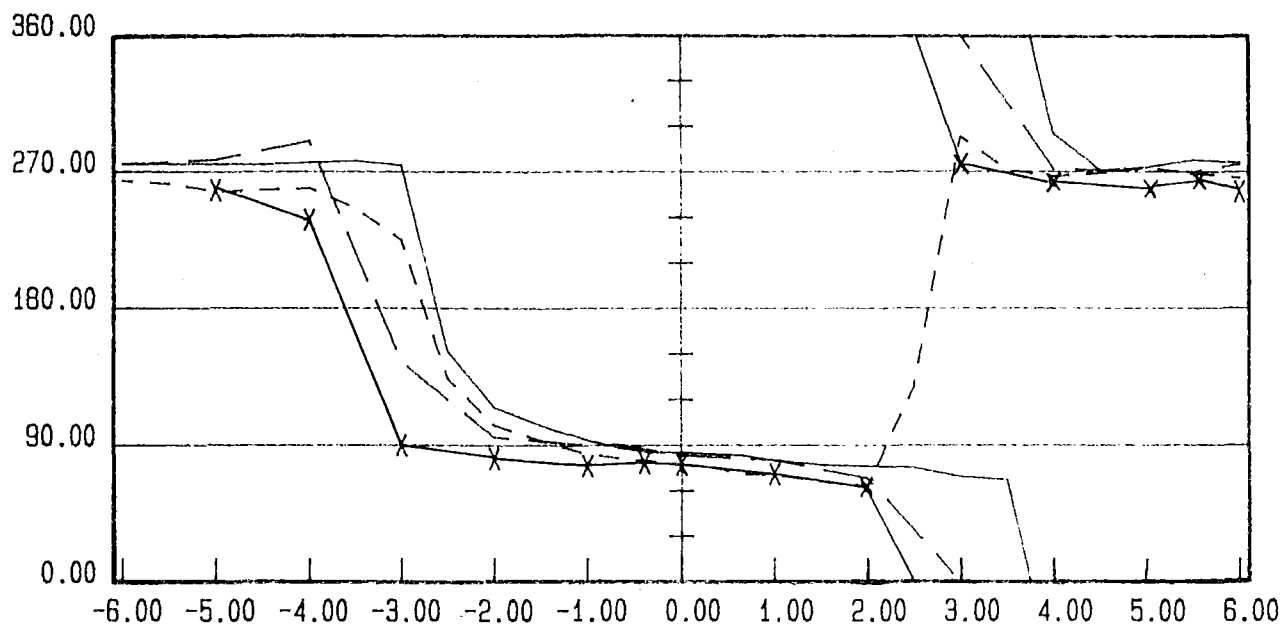




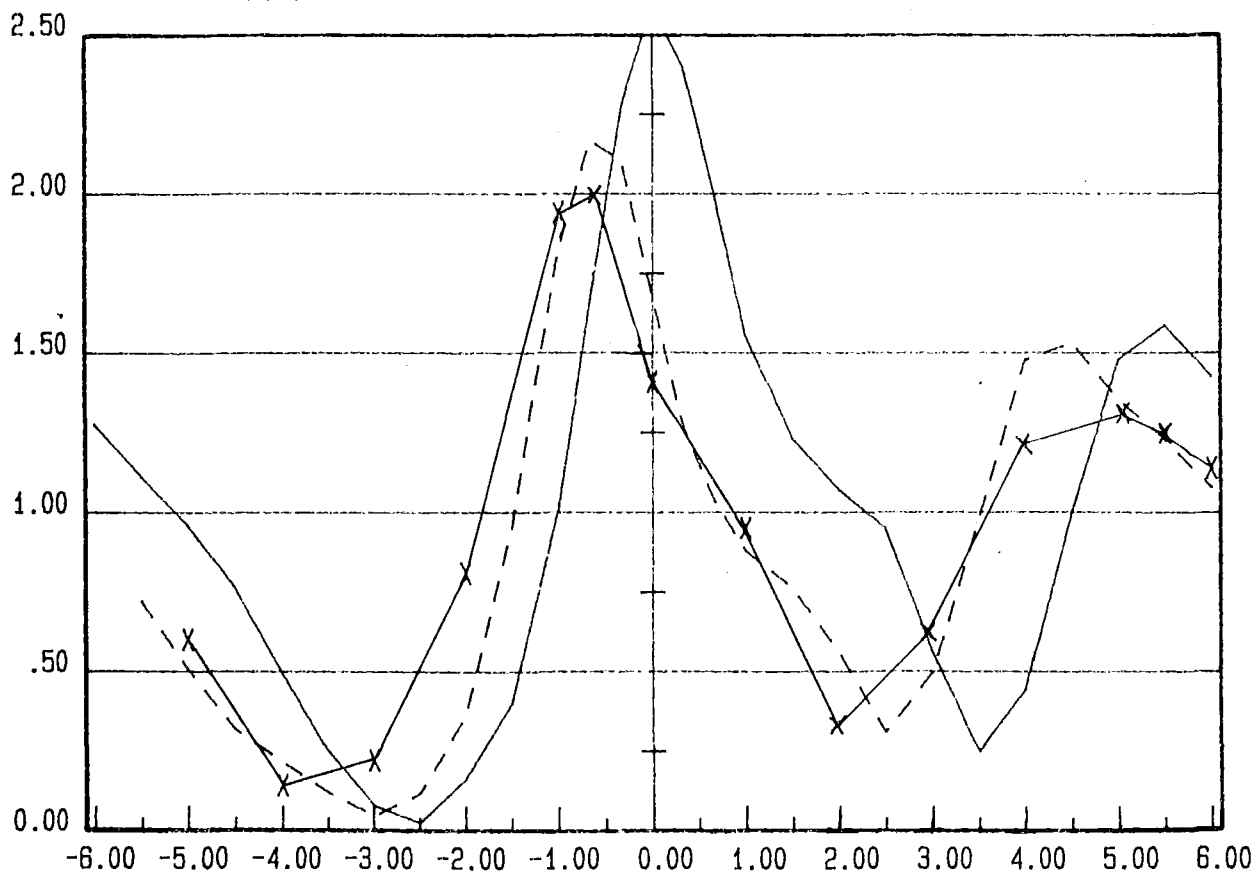
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D3 STROOMATLAS NR.05

—	D3	VAN 16. 02. 1980 TOT 19. 02. 1980
- - -	D3	VAN 16. 03. 1980 TOT 20. 03. 1980
- - -	D3	VAN 16. 02. 1980 TOT 20. 02. 1980
X — X	D3	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



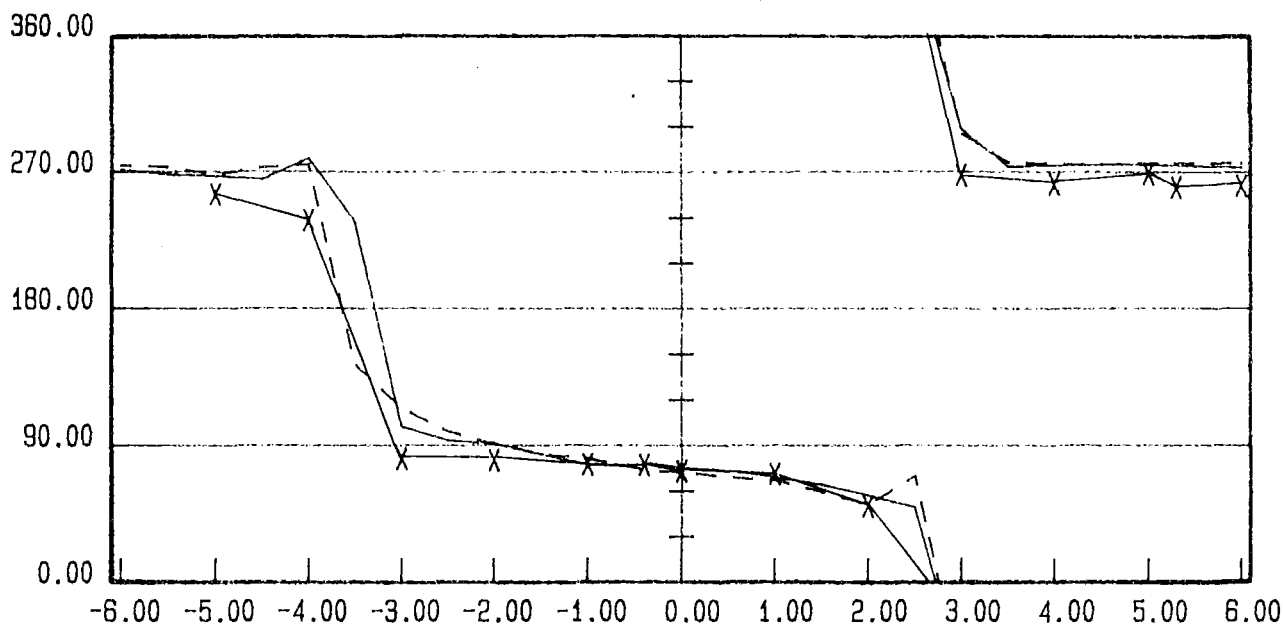
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



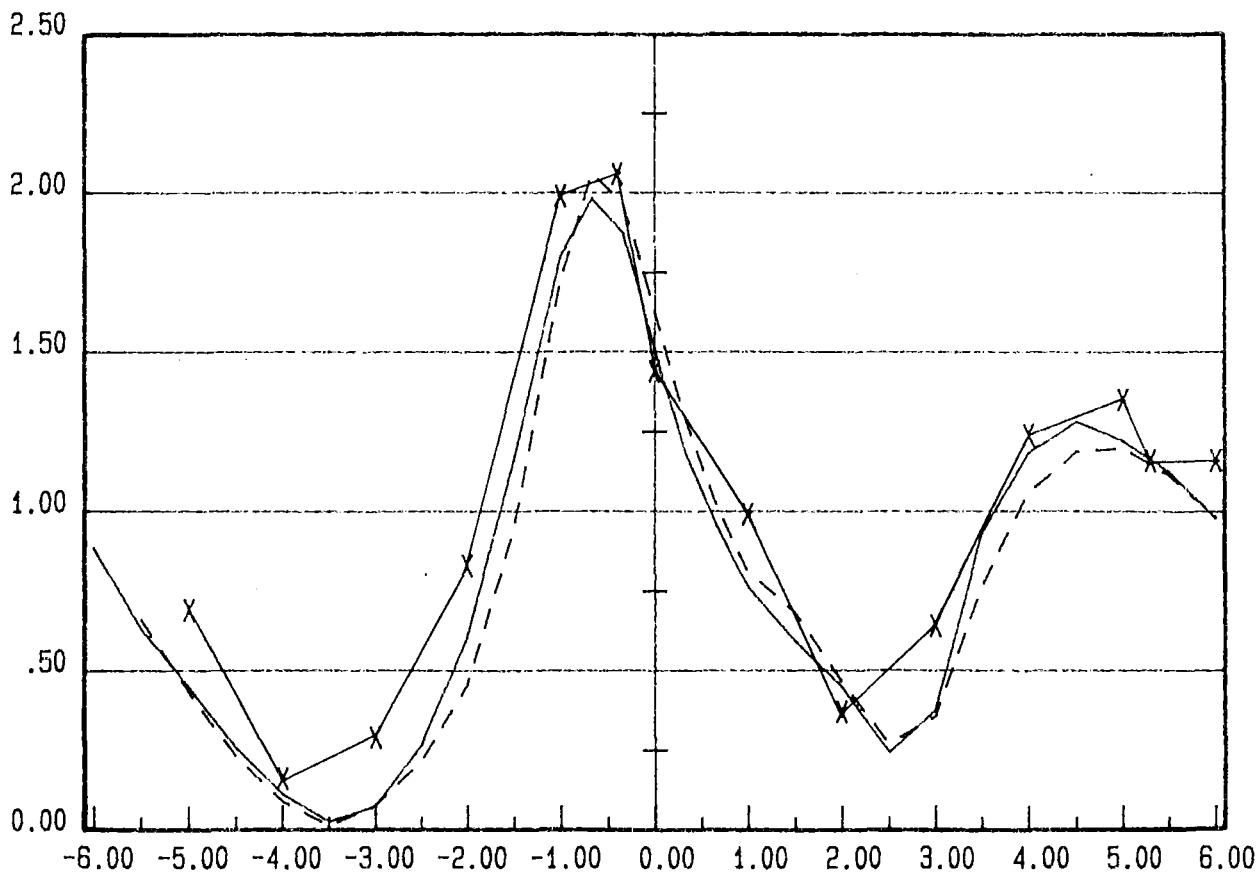
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D3 STROOMATLAS NR.06

—	D3	VAN 30. 04. 1980 TOT 05. 05. 1980
- - -	D3	VAN 14. 05. 1980 TOT 17. 05. 1980
x — x	D3	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



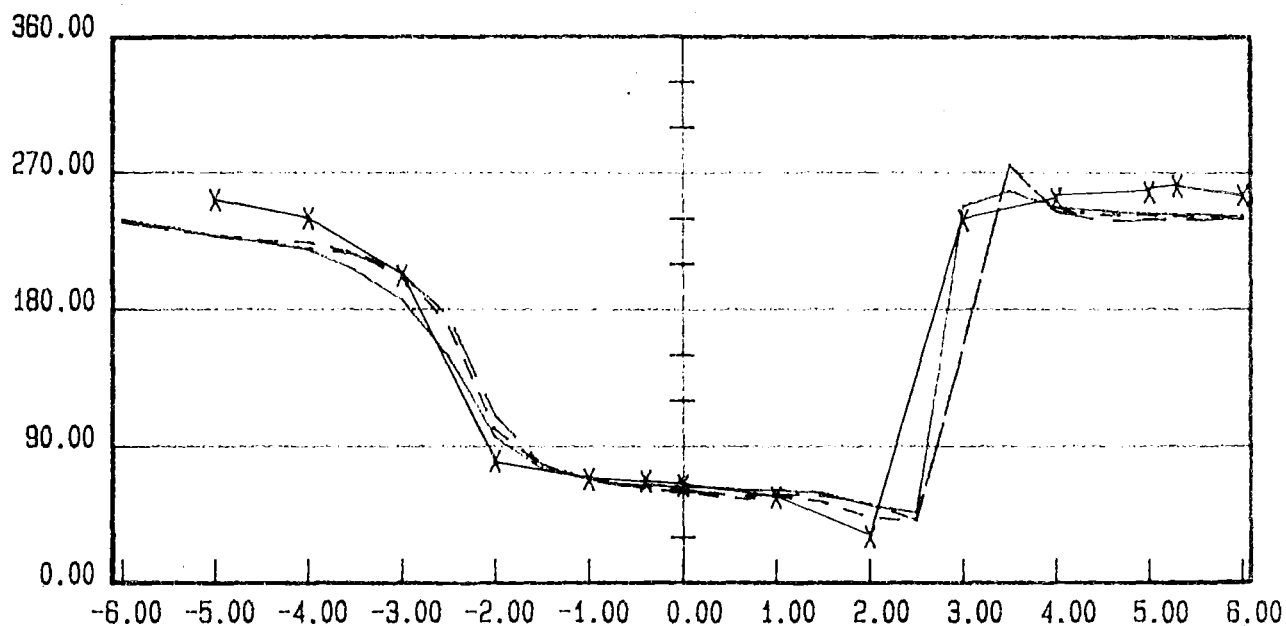
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



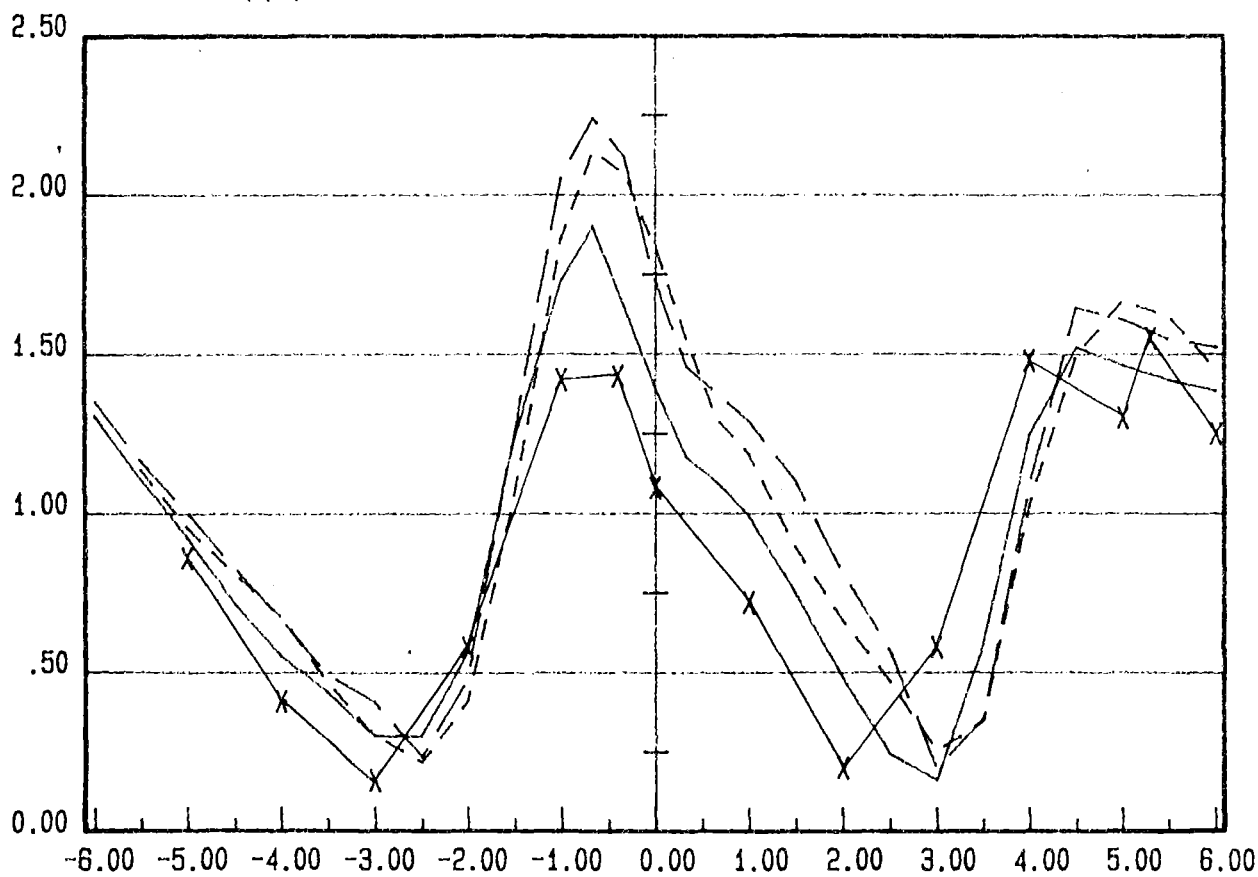
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT G1 STROOMATLAS NR.07

-----	G1	VAN 12. 06. 1980 TOT 16. 06. 1980
-----	G1	VAN 28. 06. 1980 TOT 01. 07. 1980
-----	G1	VAN 10. 08. 1980 TOT 14. 08. 1980
X-----X	G1	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



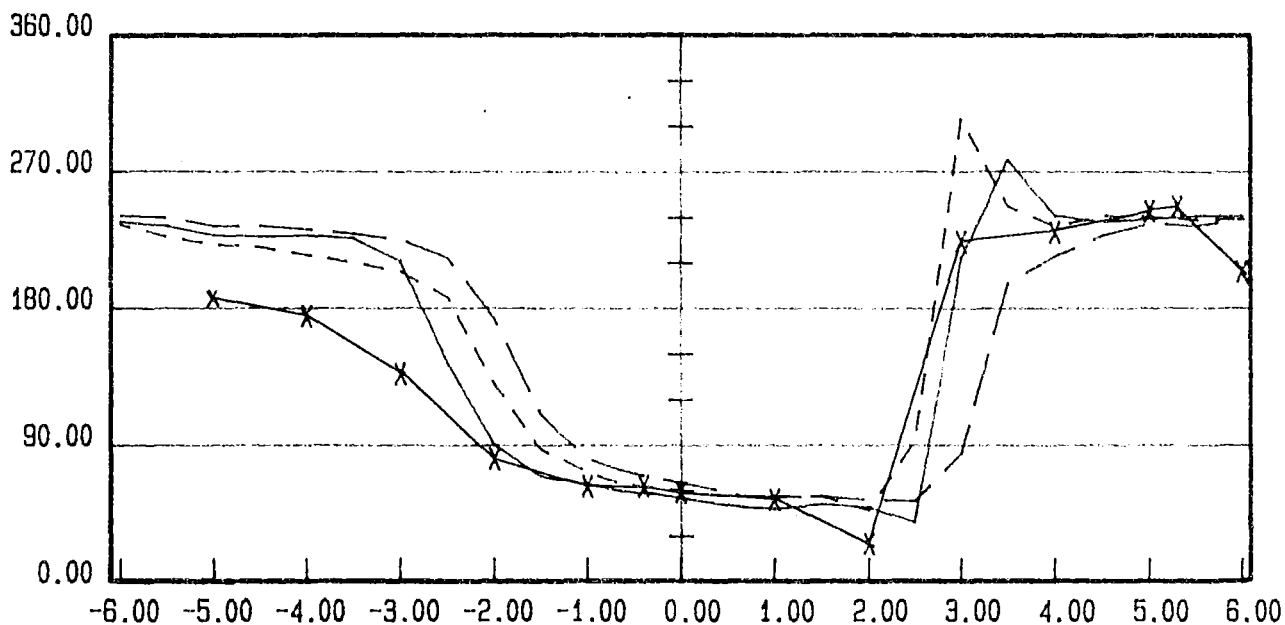
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



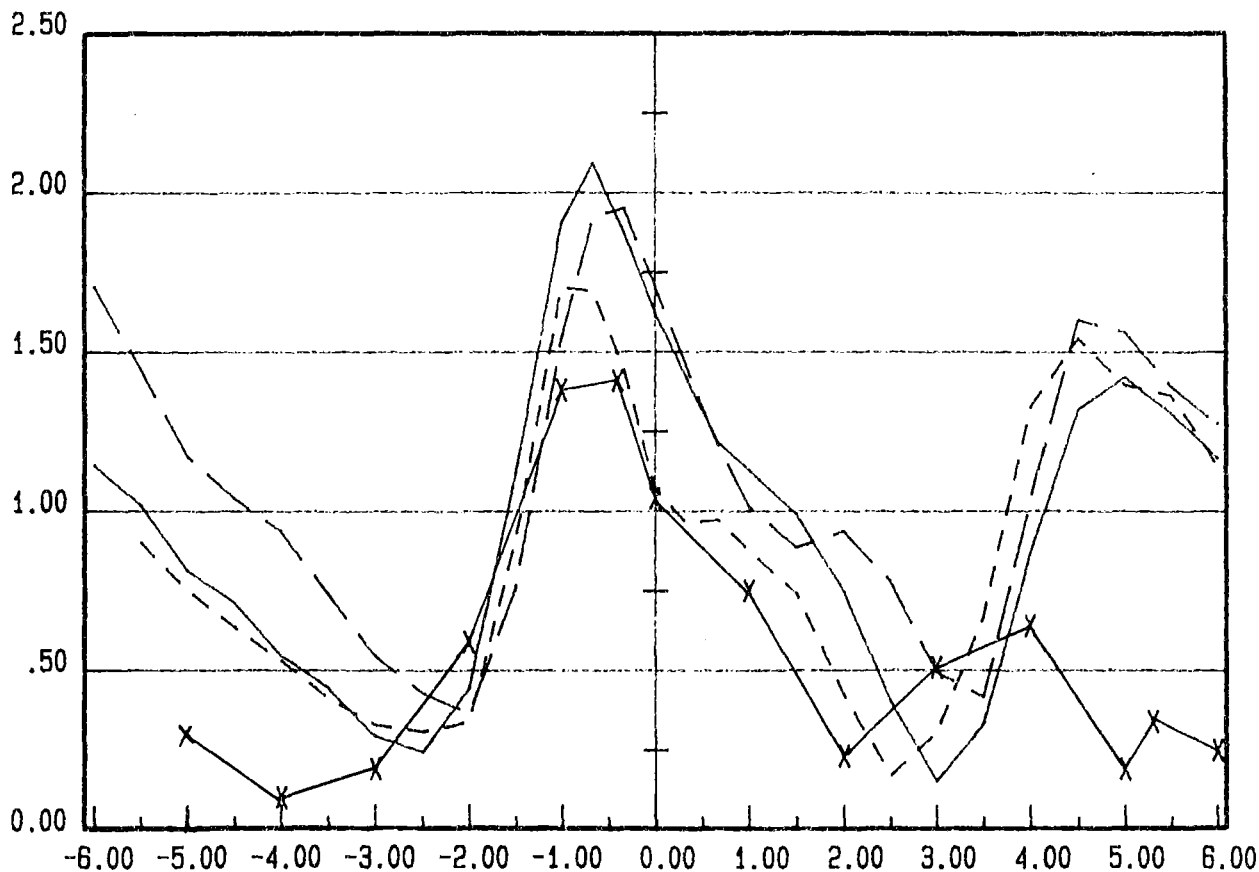
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT G1 STROOMATLAS NR.08

—	G1	VAN 09. 09. 1980 TOT 13. 09. 1980
- - -	G1	VAN 24. 09. 1980 TOT 27. 09. 1980
—	G1	VAN 23. 10. 1980 TOT 27. 10. 1980
X — X	G1	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

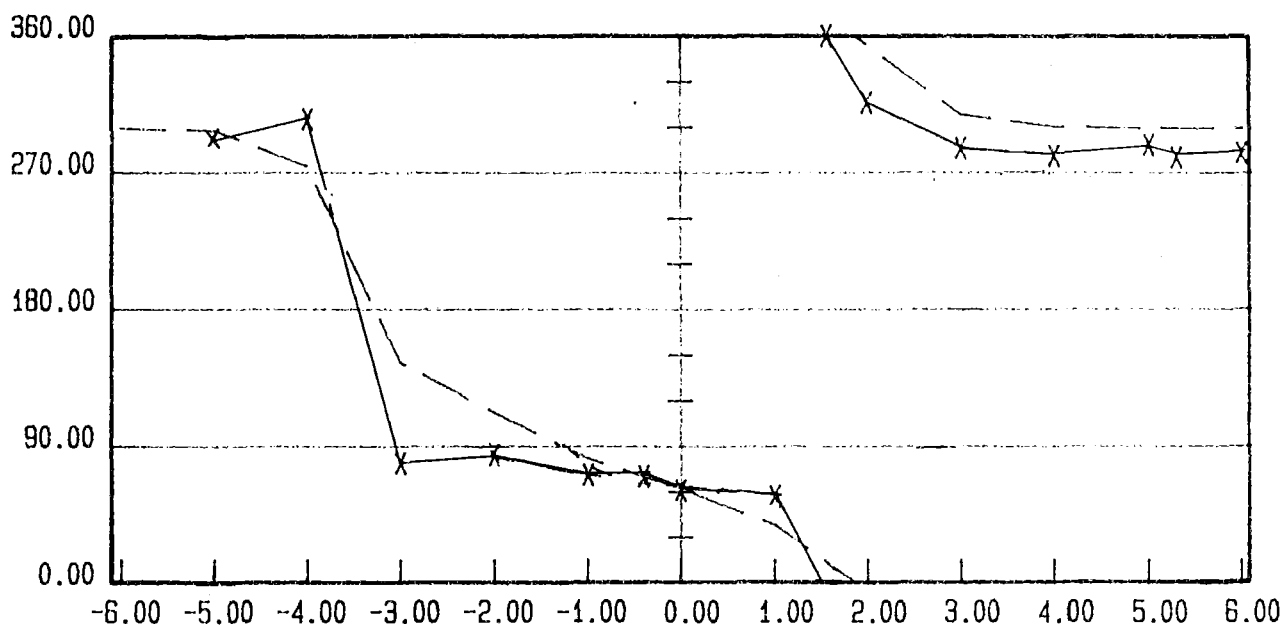


TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge

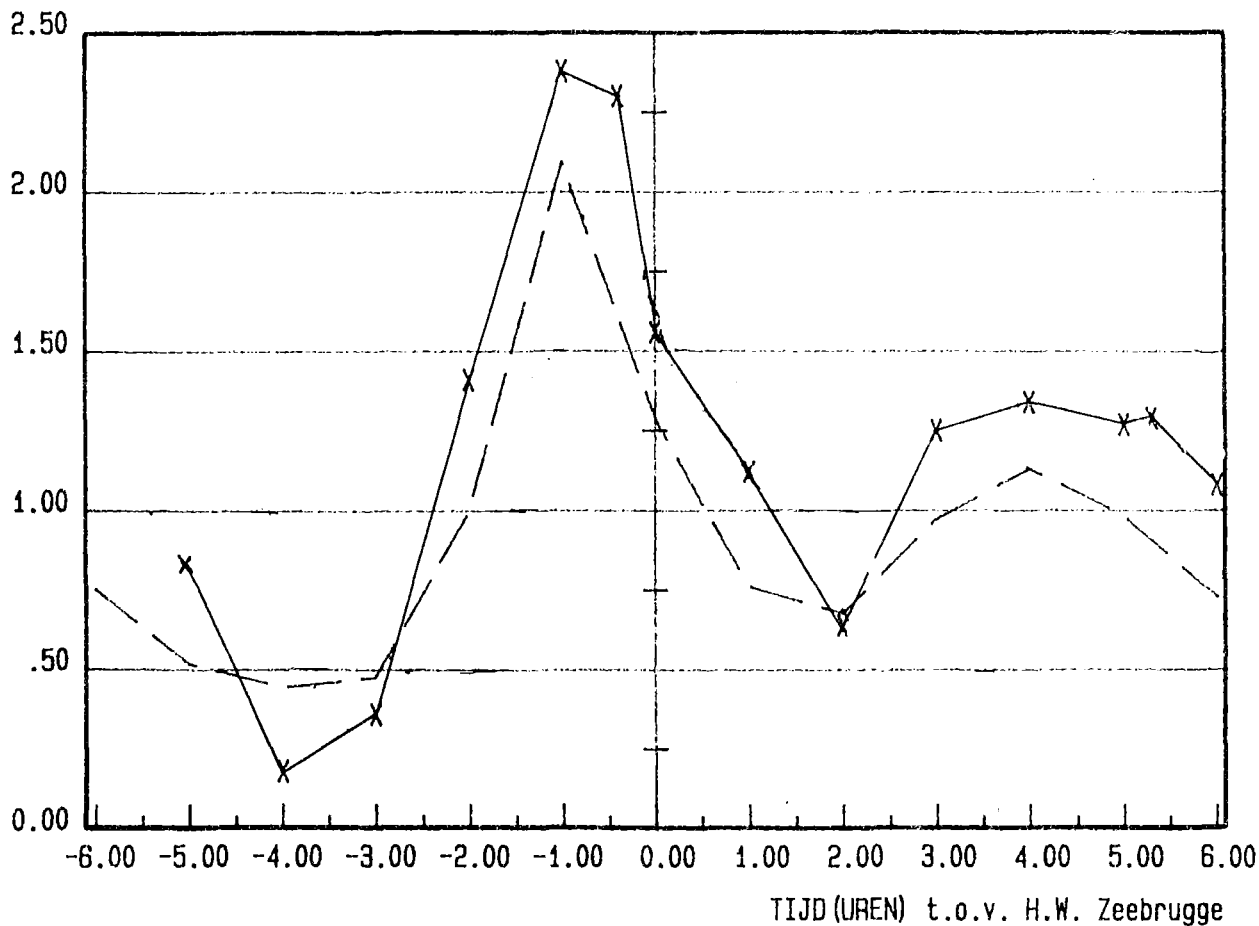
VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
 VOOR PUNT D3 STROOMATLAS NR.08

———— D3 VAN 23. 10. 1980 TOT 26. 10. 1980
 X D3 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

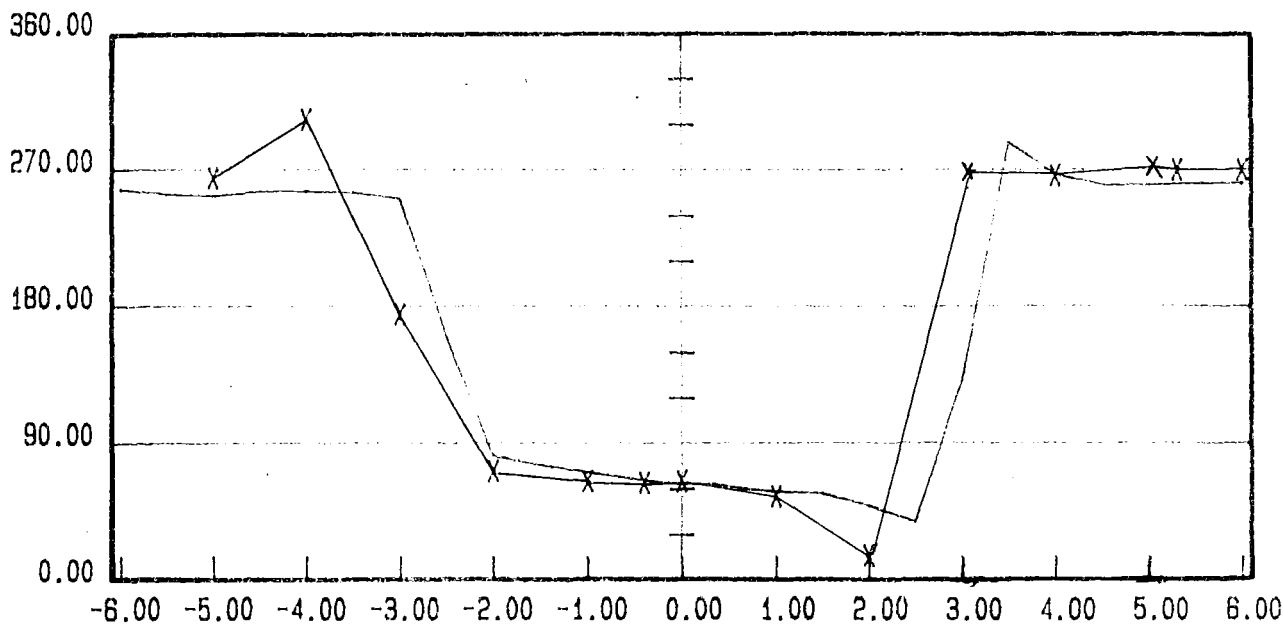




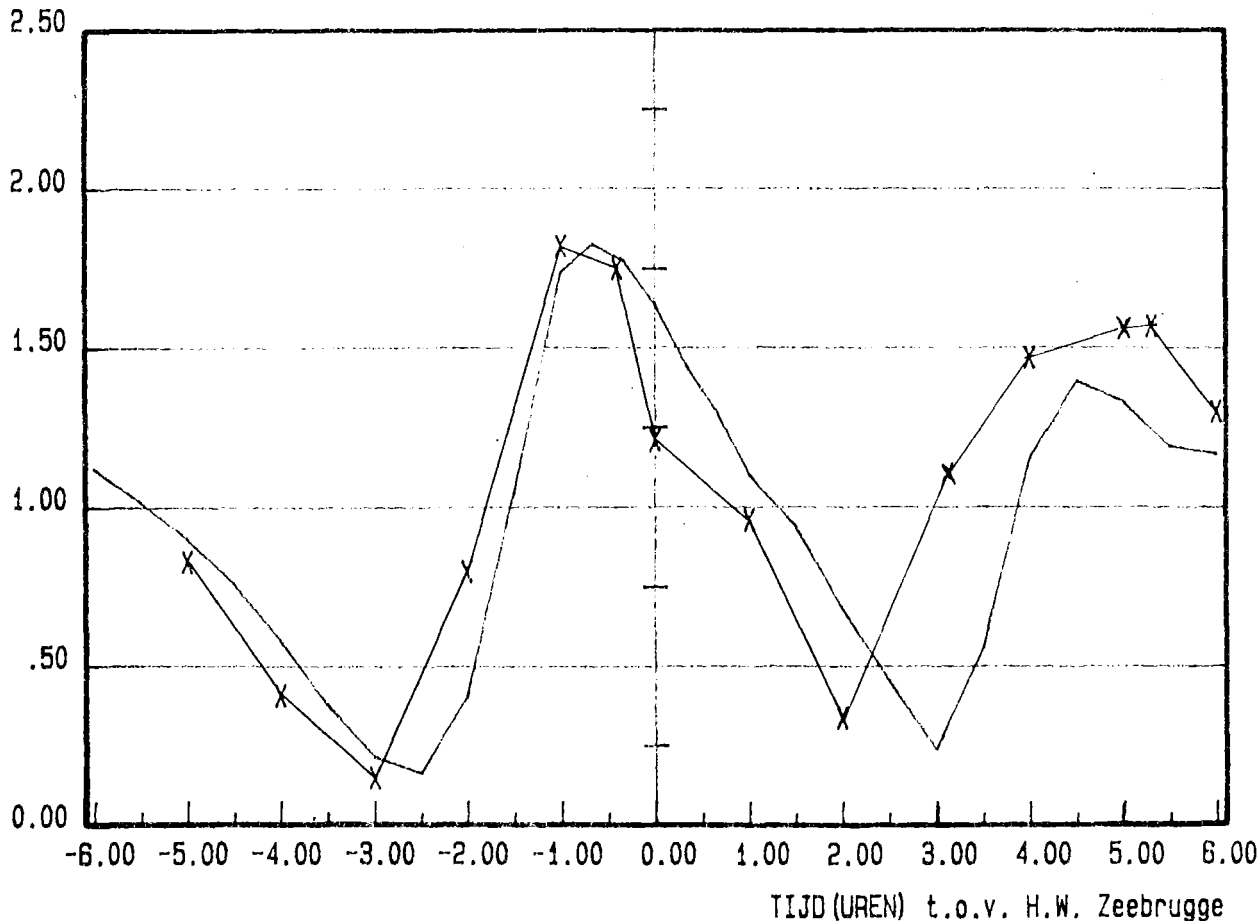
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D5 STROOMATLAS NR.08

X ————— X D5 VAN 09. 09. 1980 TOT 13. 09. 1980
D5 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

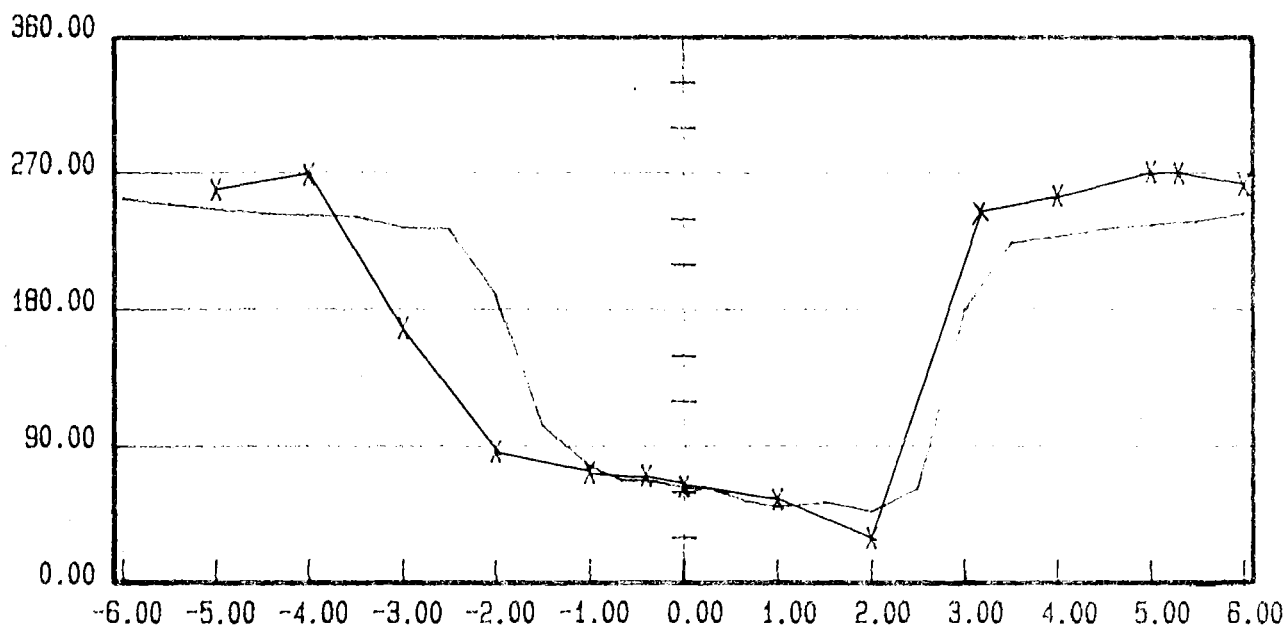




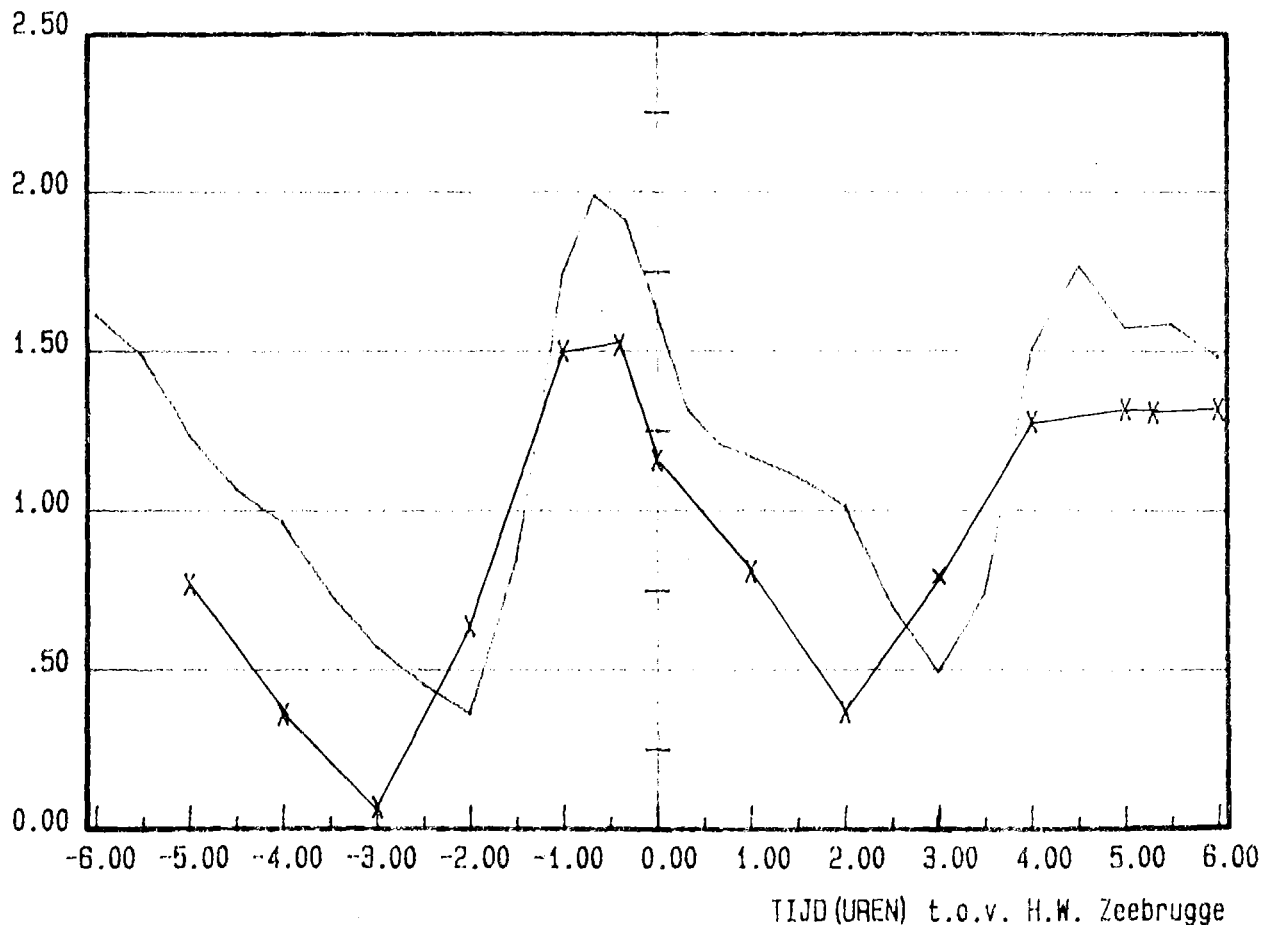
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D6 STROOMATLAS NR.08

— D6 VAN 23. 10. 1980 TOT 27. 10. 1980
X D6 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



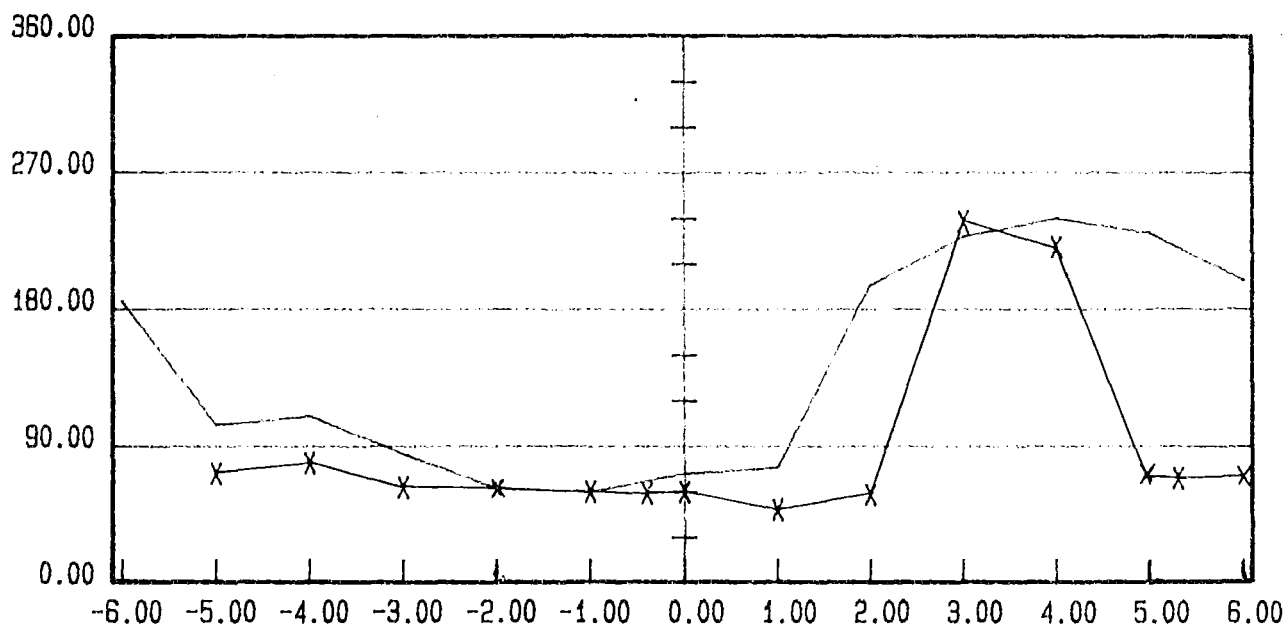
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



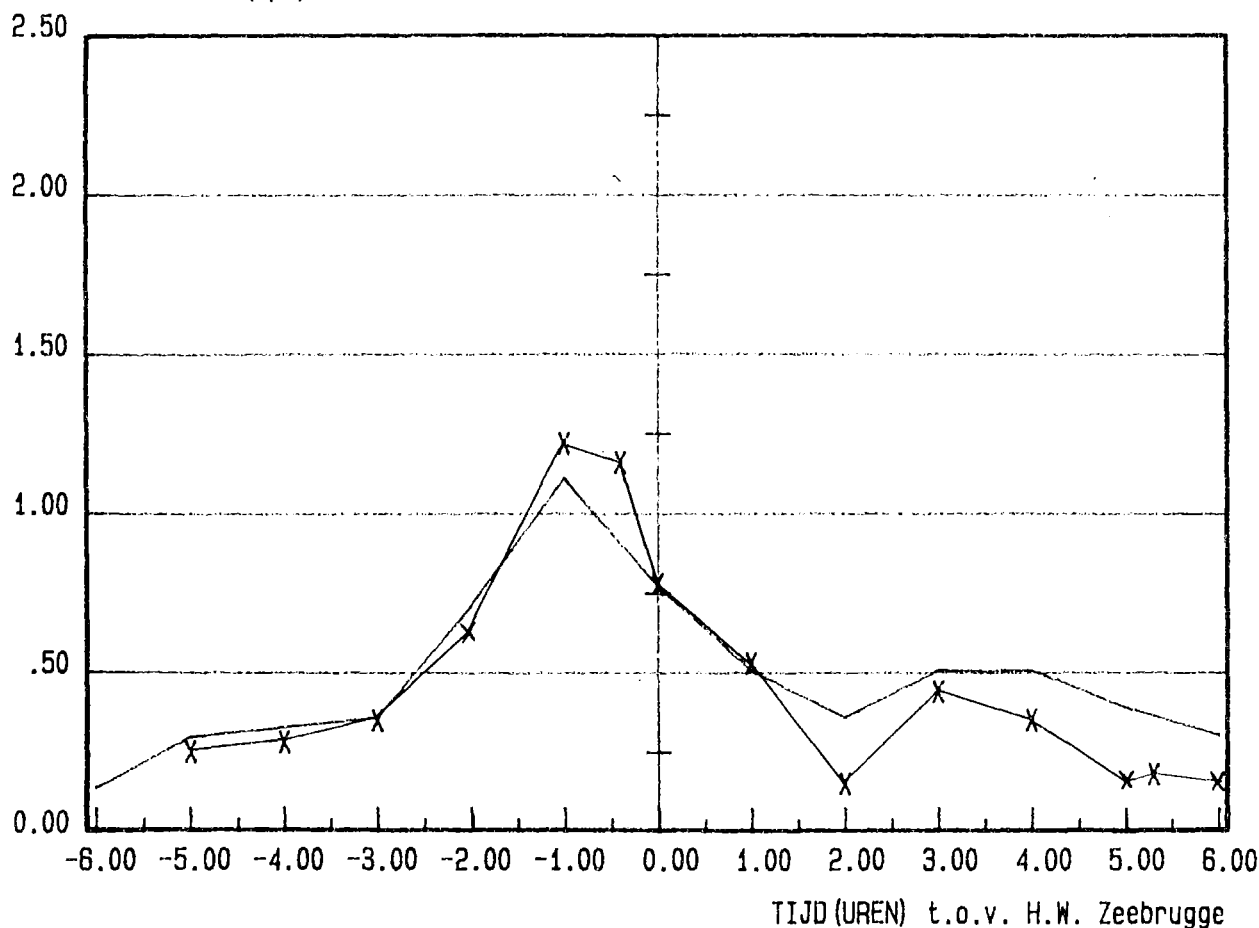
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D13 STROOMATLAS NR.08

— D13 VAN 23. 10. 1980 TOT 26. 10. 1980
X D13 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



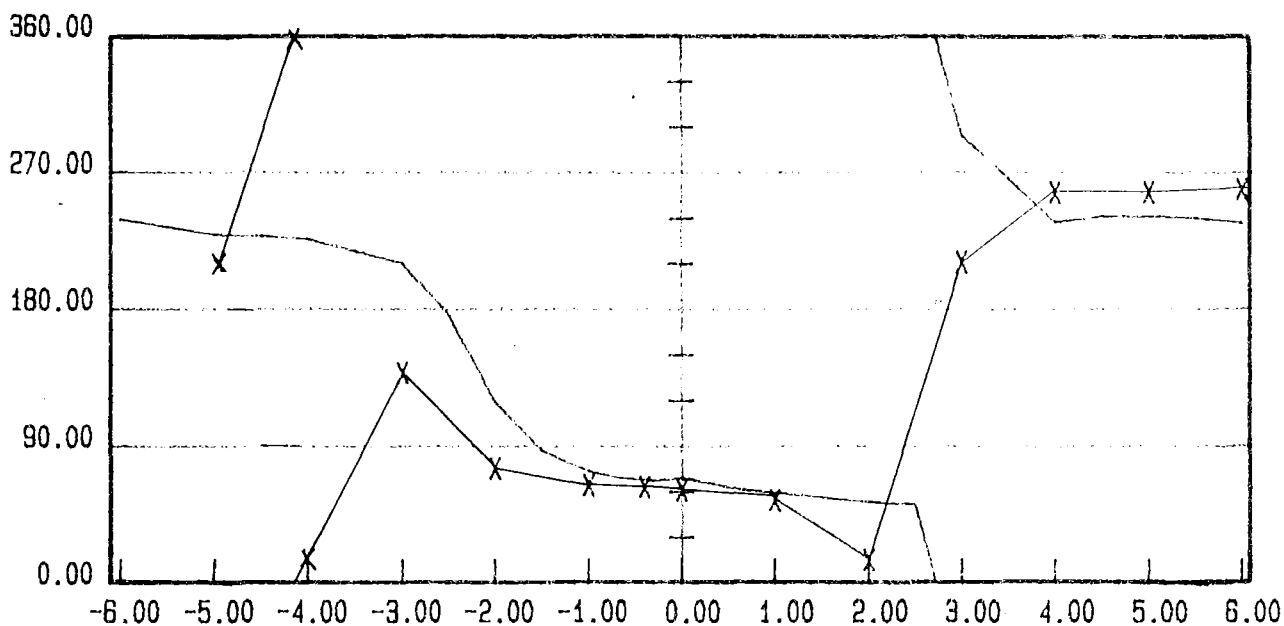
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



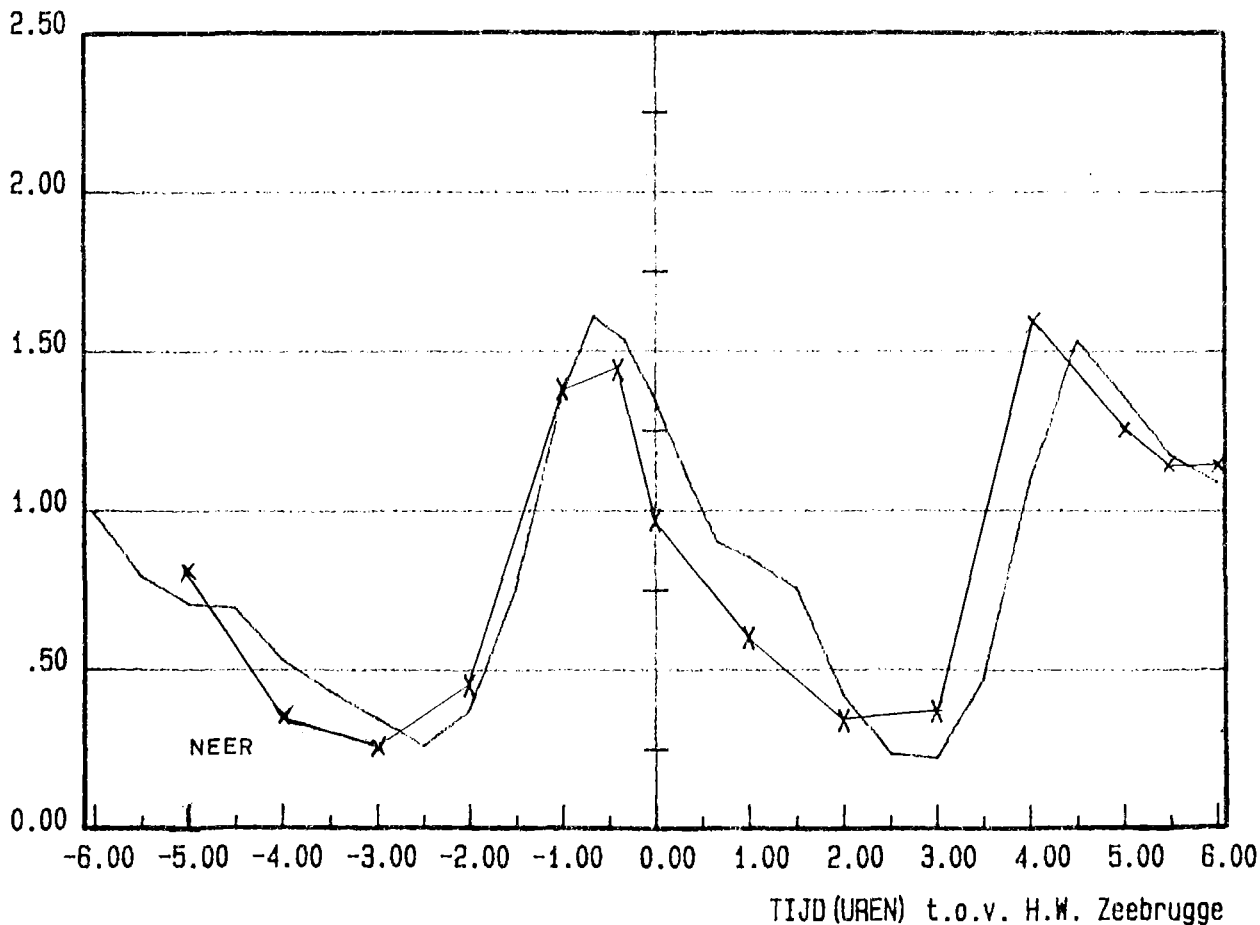
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT G1 STROOMATLAS NR.09

— G1 VAN 07. 11. 1980 TOT 11. 11. 1980
X G1 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

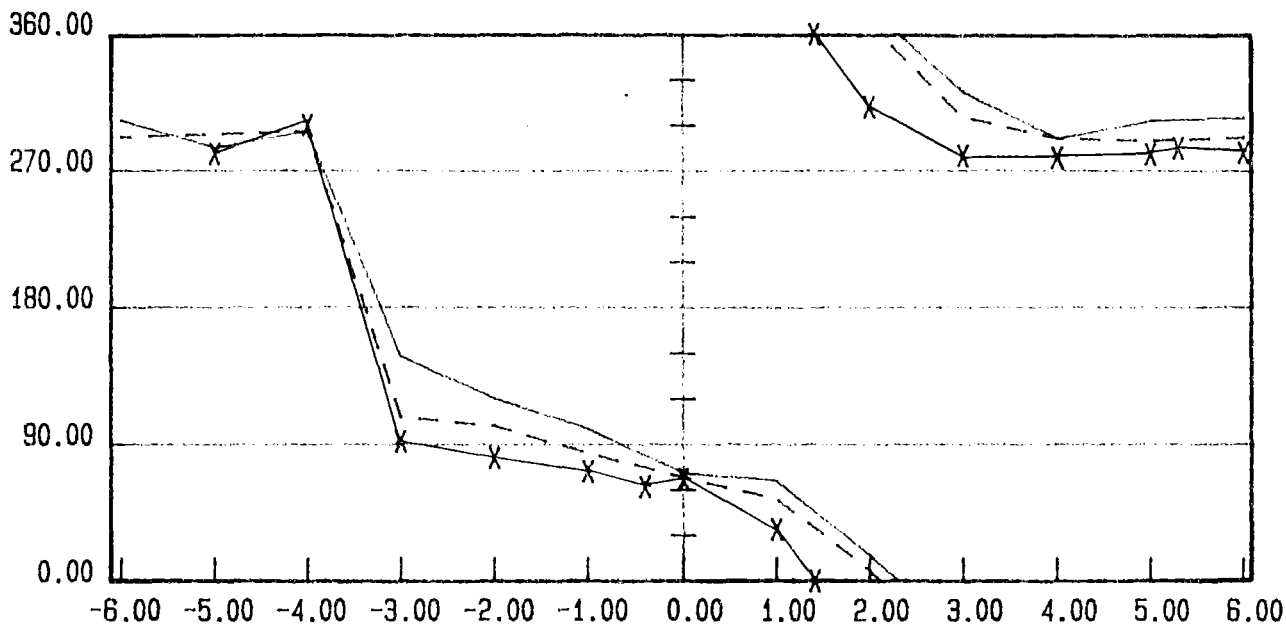




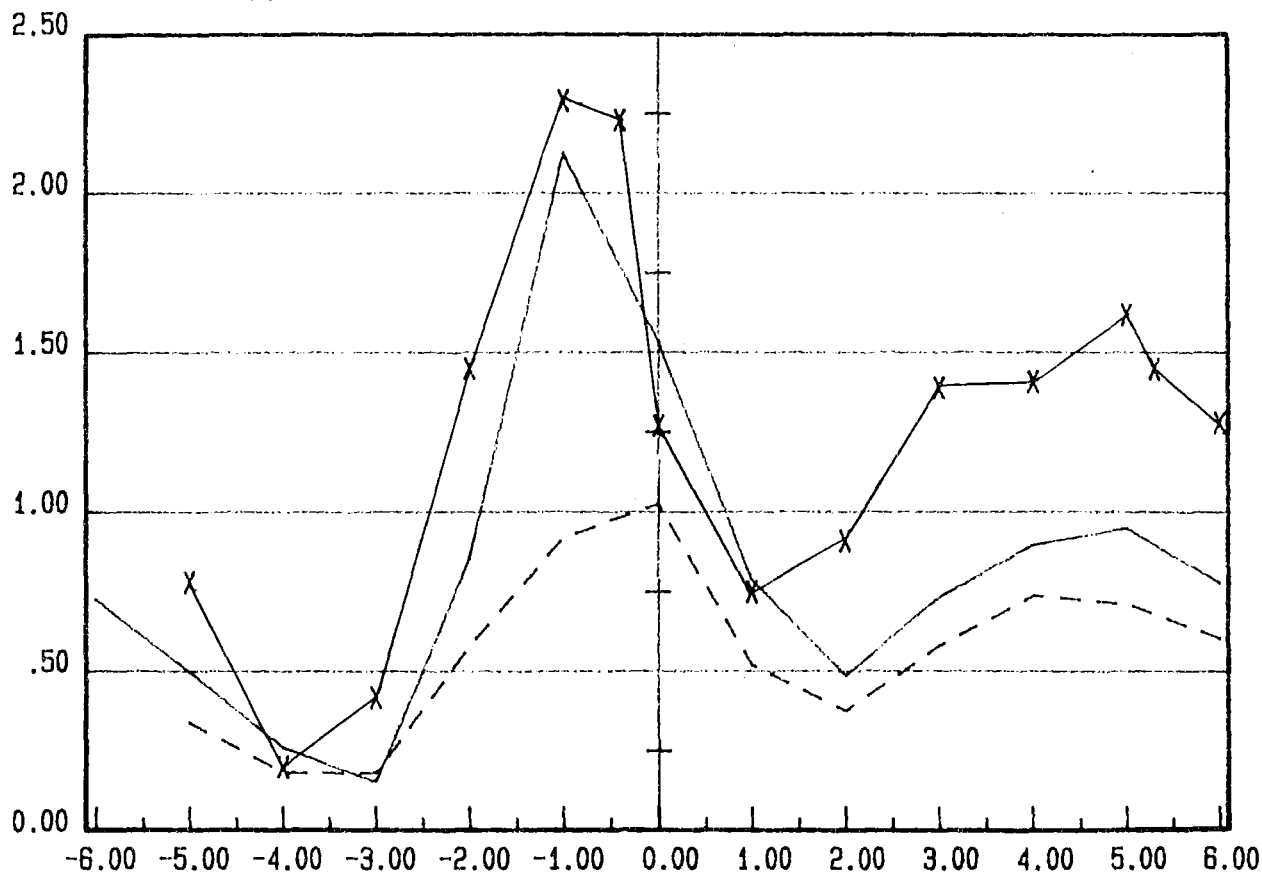
VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D3 STROOMATLAS NR.09

— D3 VAN 21. 11. 1980 TOT 25. 11. 1980
- - - D3 VAN 07. 11. 1980 TOT 10. 11. 1980
X D3 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



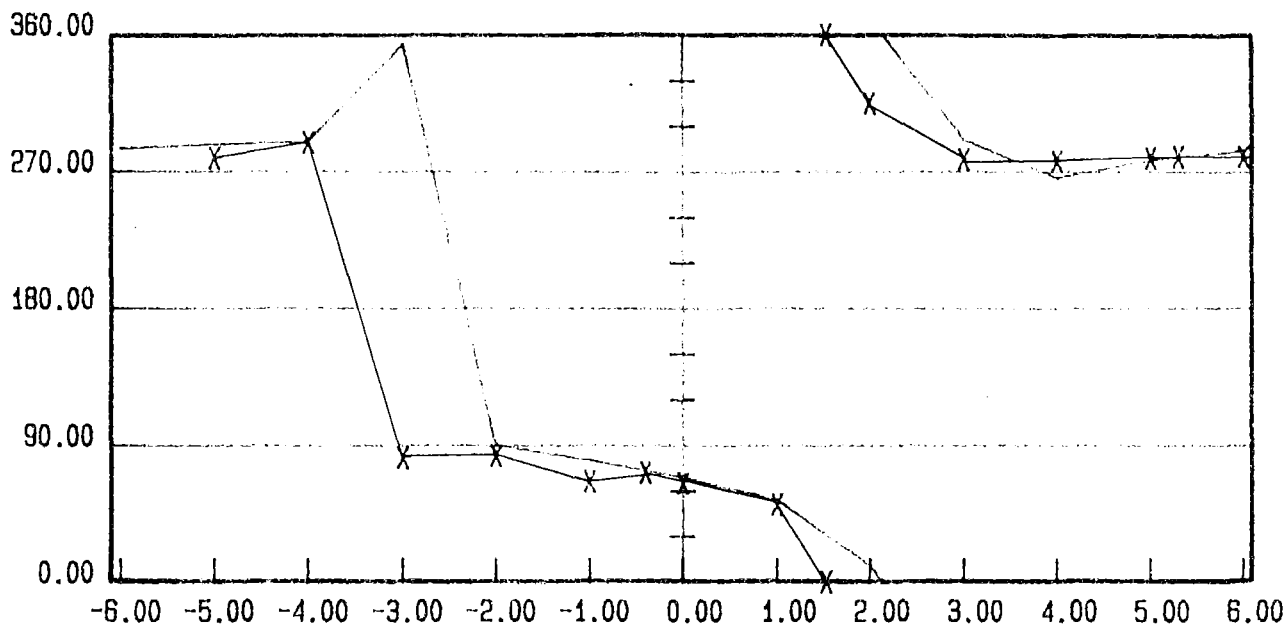
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



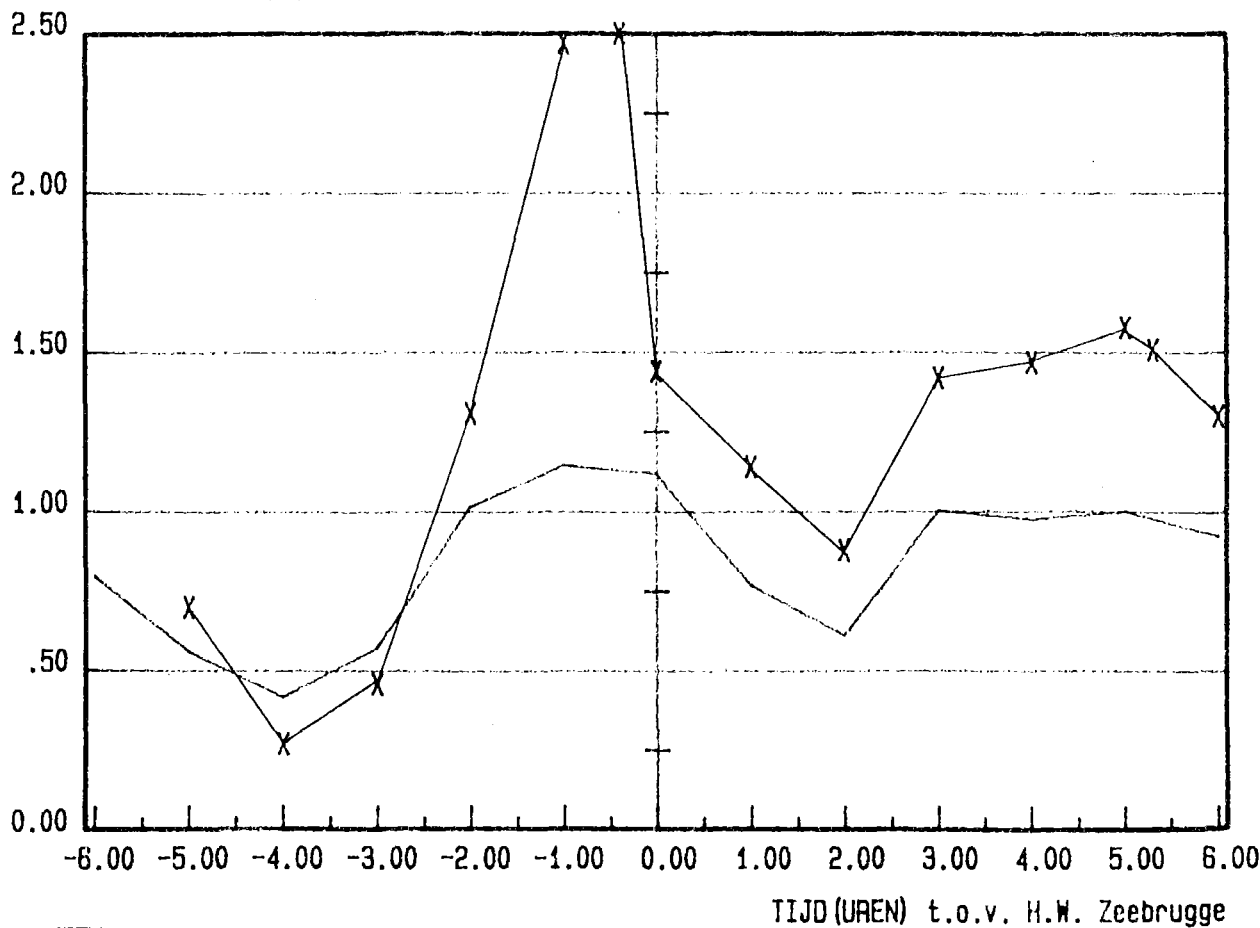
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D3BIS STROOMATLAS NR.09

— D3BIS VAN 02. 12. 1980 TOT 04. 12. 1980
X D3BIS MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



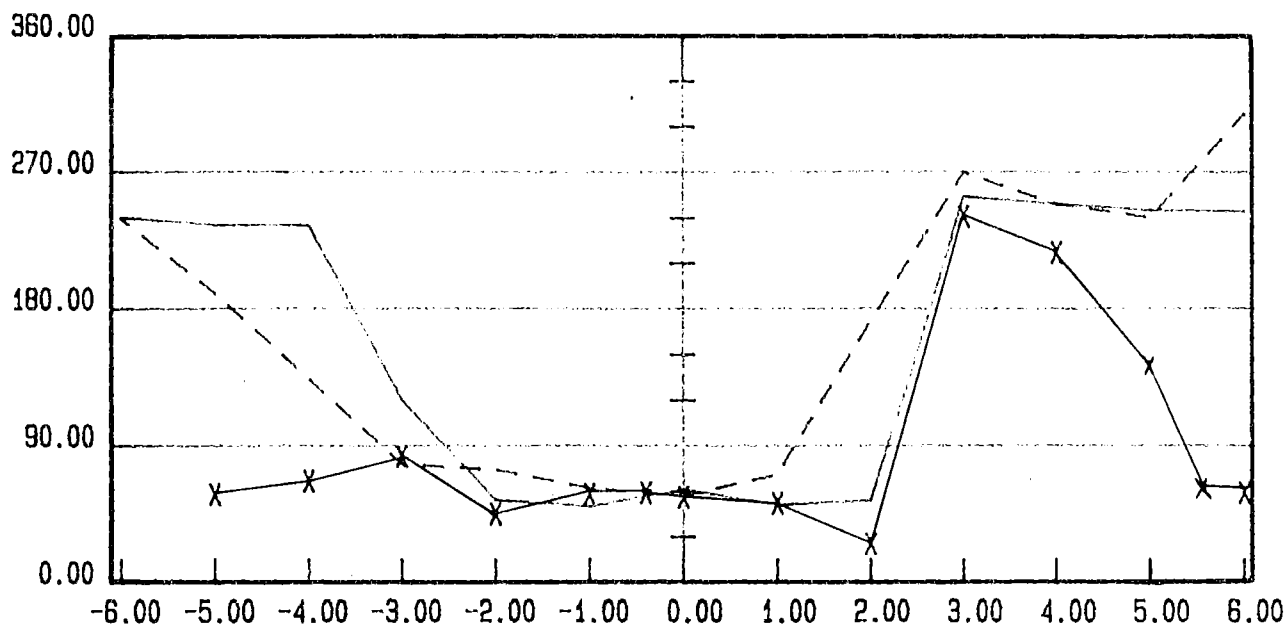
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



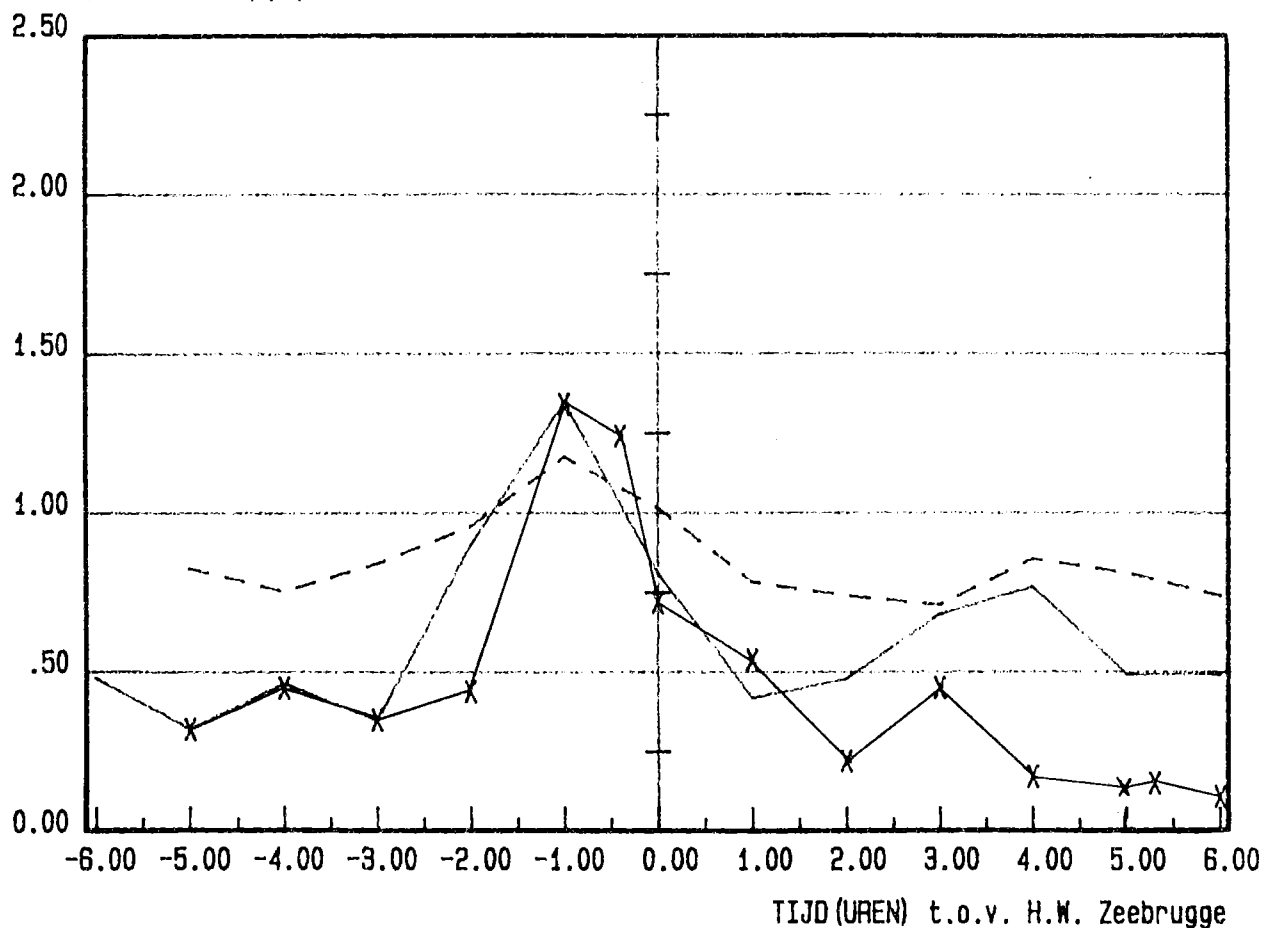
VERGELIJKING OPPELVAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D13 STROOMATLAS NR.09

—	D13	VAN 09. 01. 1981 TOT 10. 01. 1981
- - -	D13	VAN 03. 12. 1980 TOT 06. 12. 1980
X — X	D13	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPELVAKTESNELHEID (M/S)

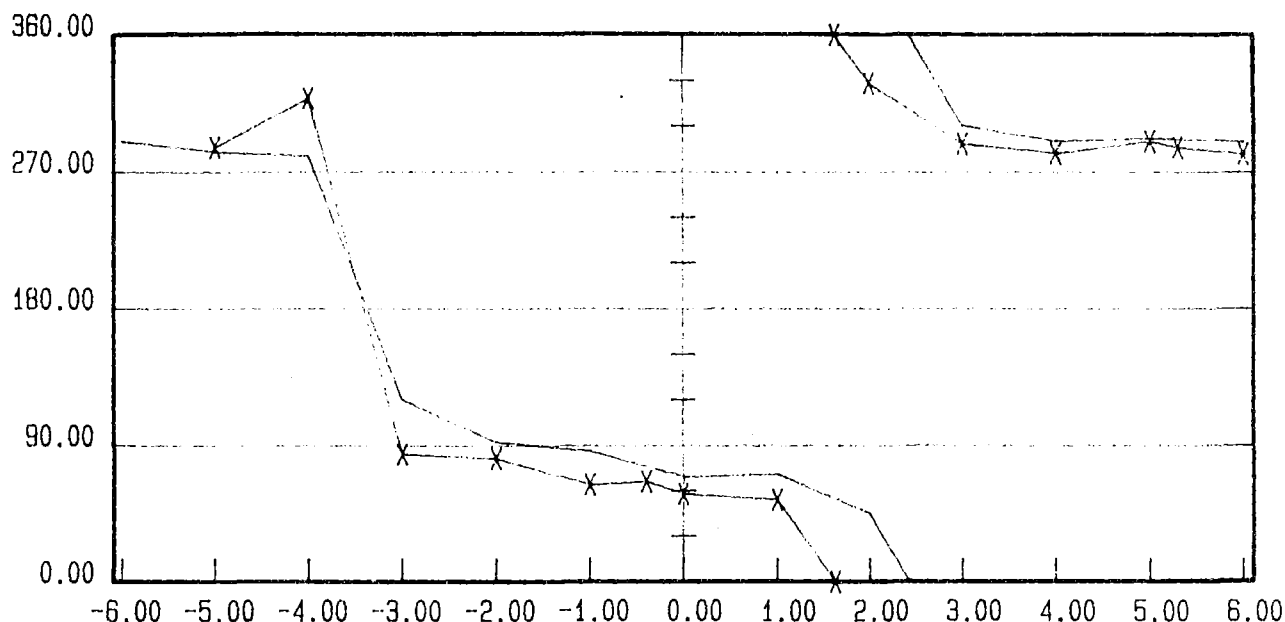




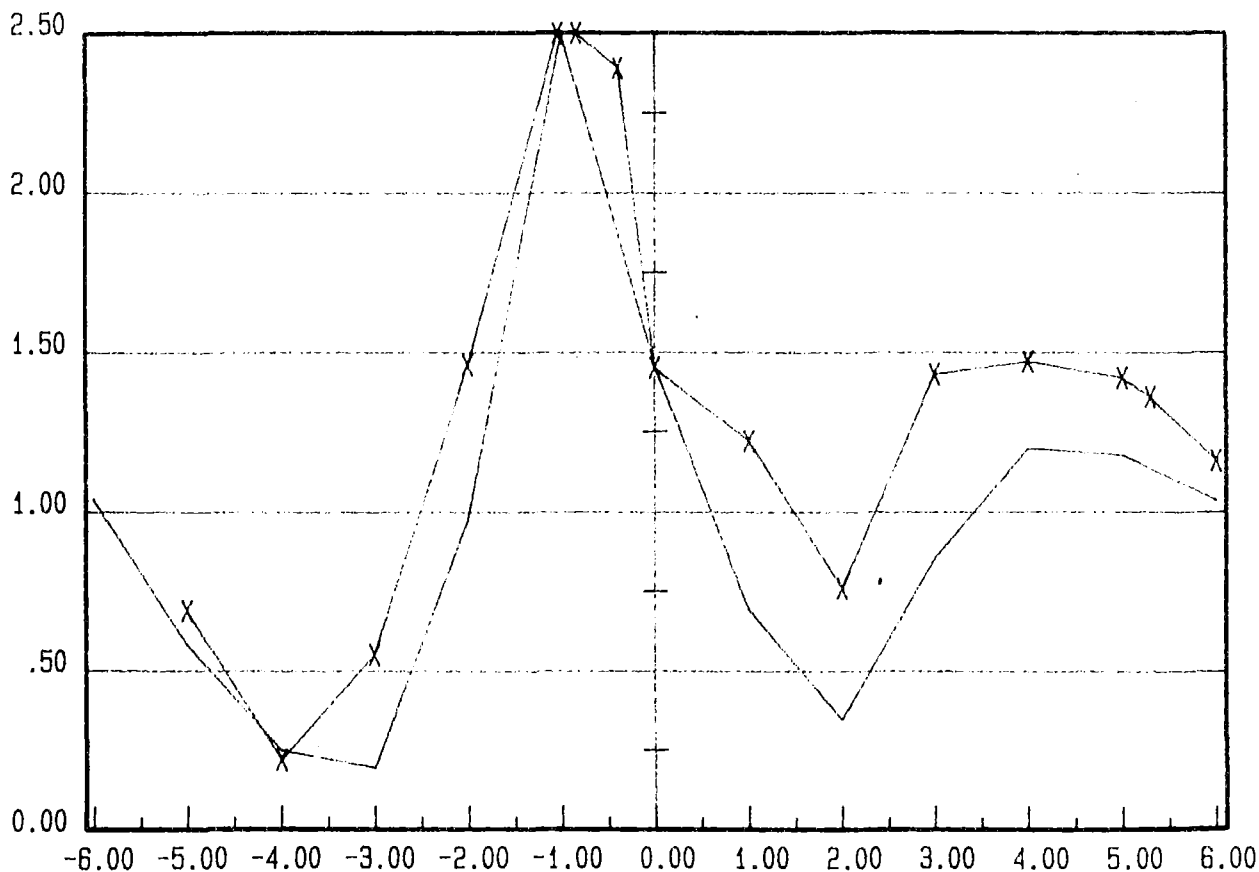
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D3BIS STROOMATLAS NR.10

—X— D3BIS VAN 06. 03. 1981 TOT 09. 03. 1981
—X— D3BIS MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



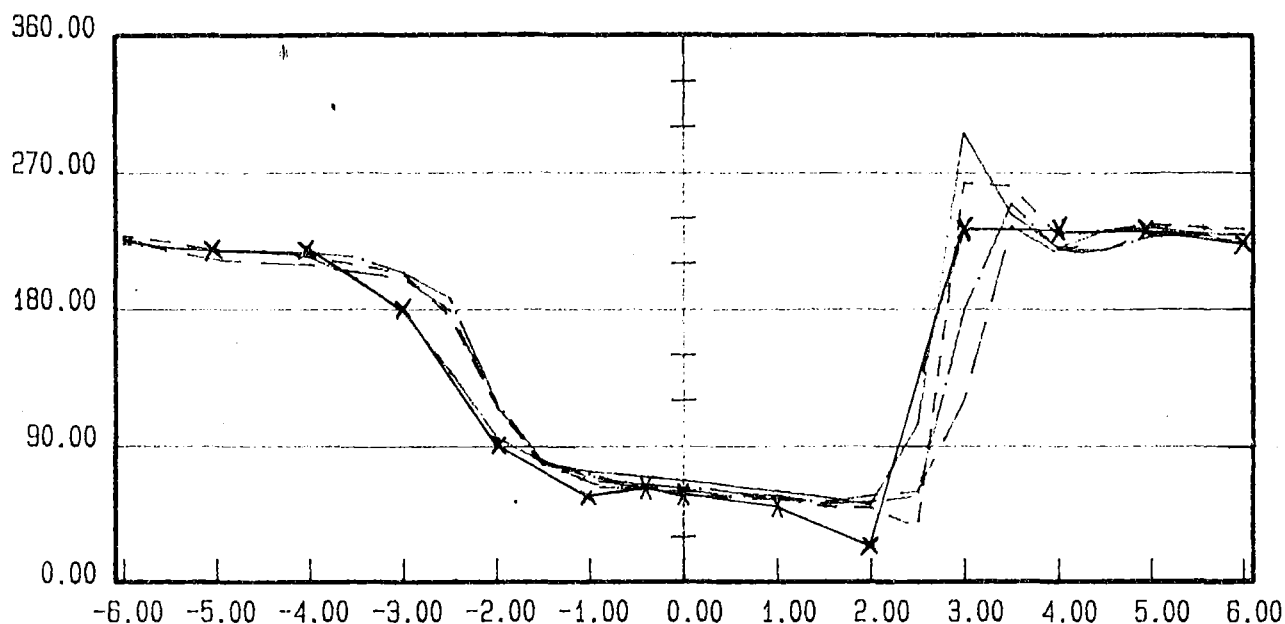
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



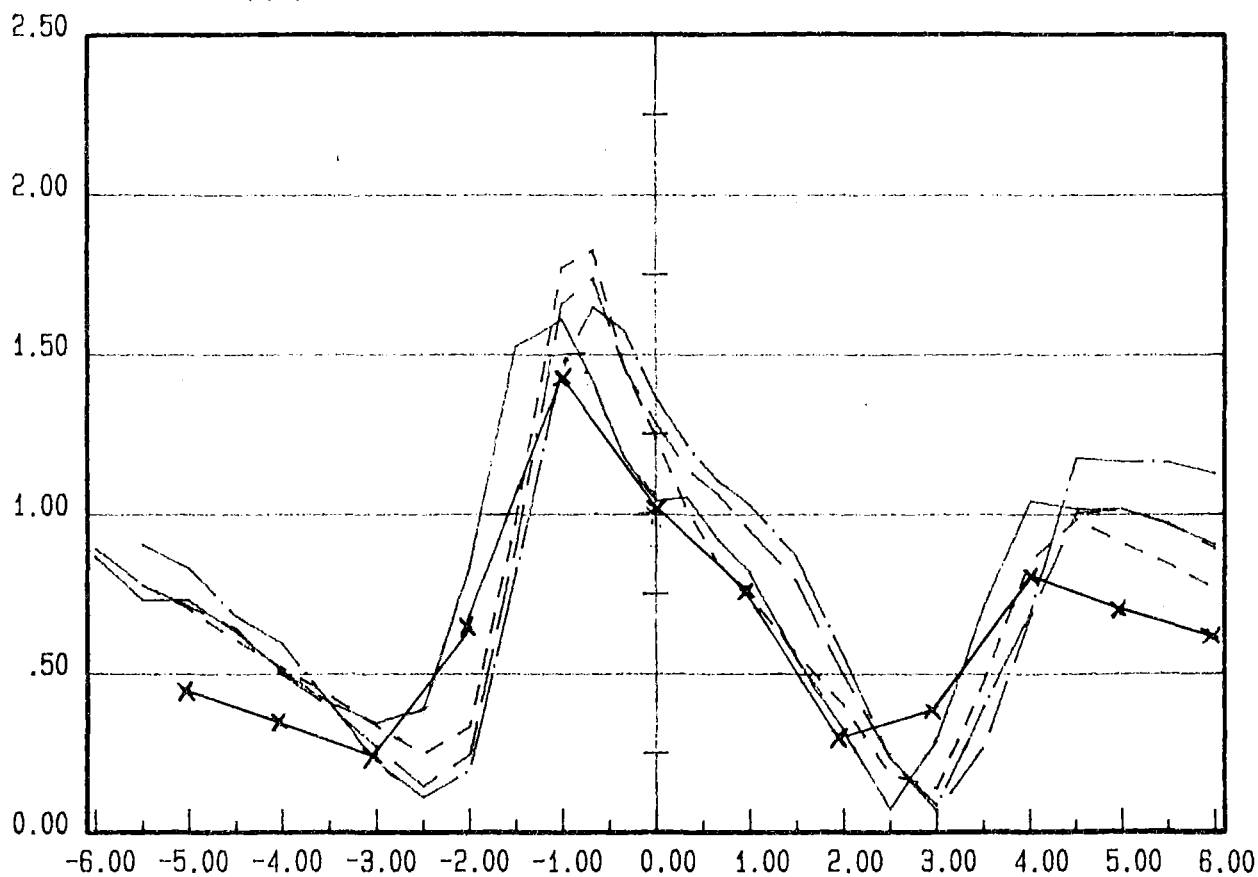
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT G1 STROOMATLAS NR.11

-----	G1	VAN 19. 05. 1981 TOT 22. 05. 1981
-----	G1	VAN 04. 05. 1981 TOT 07. 05. 1981
-----	G1	VAN 02. 07. 1981 TOT 05. 07. 1981
-----	G1	VAN 17. 07. 1981 TOT 20. 07. 1981
X-----X	G1	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



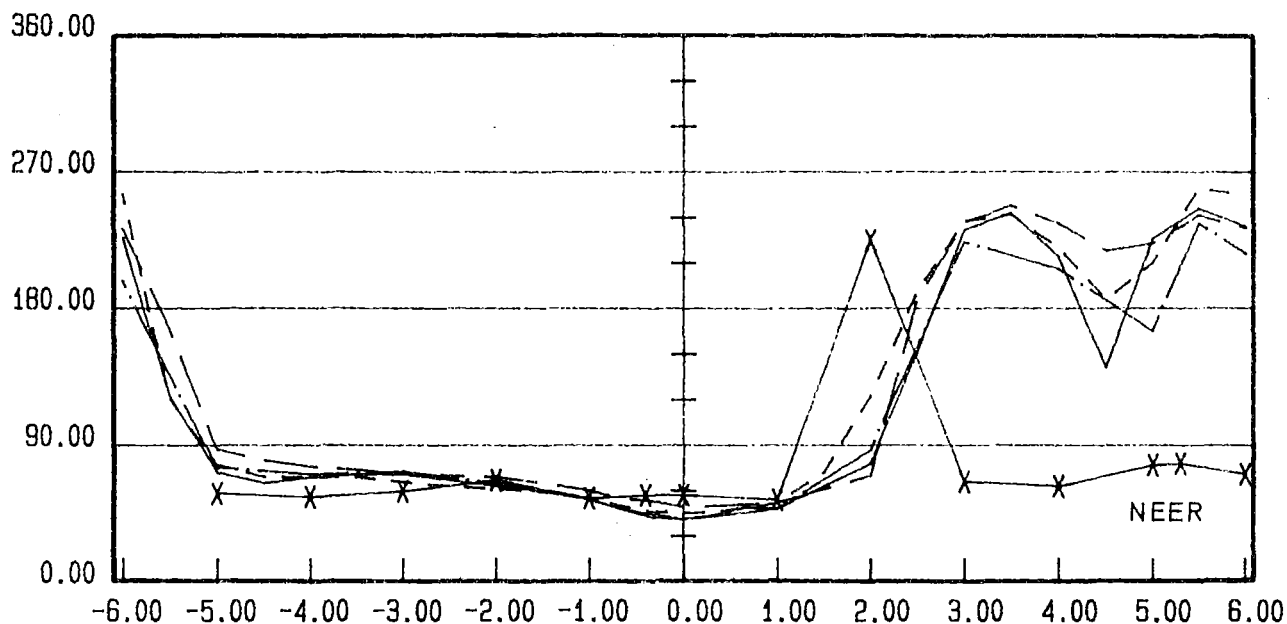
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



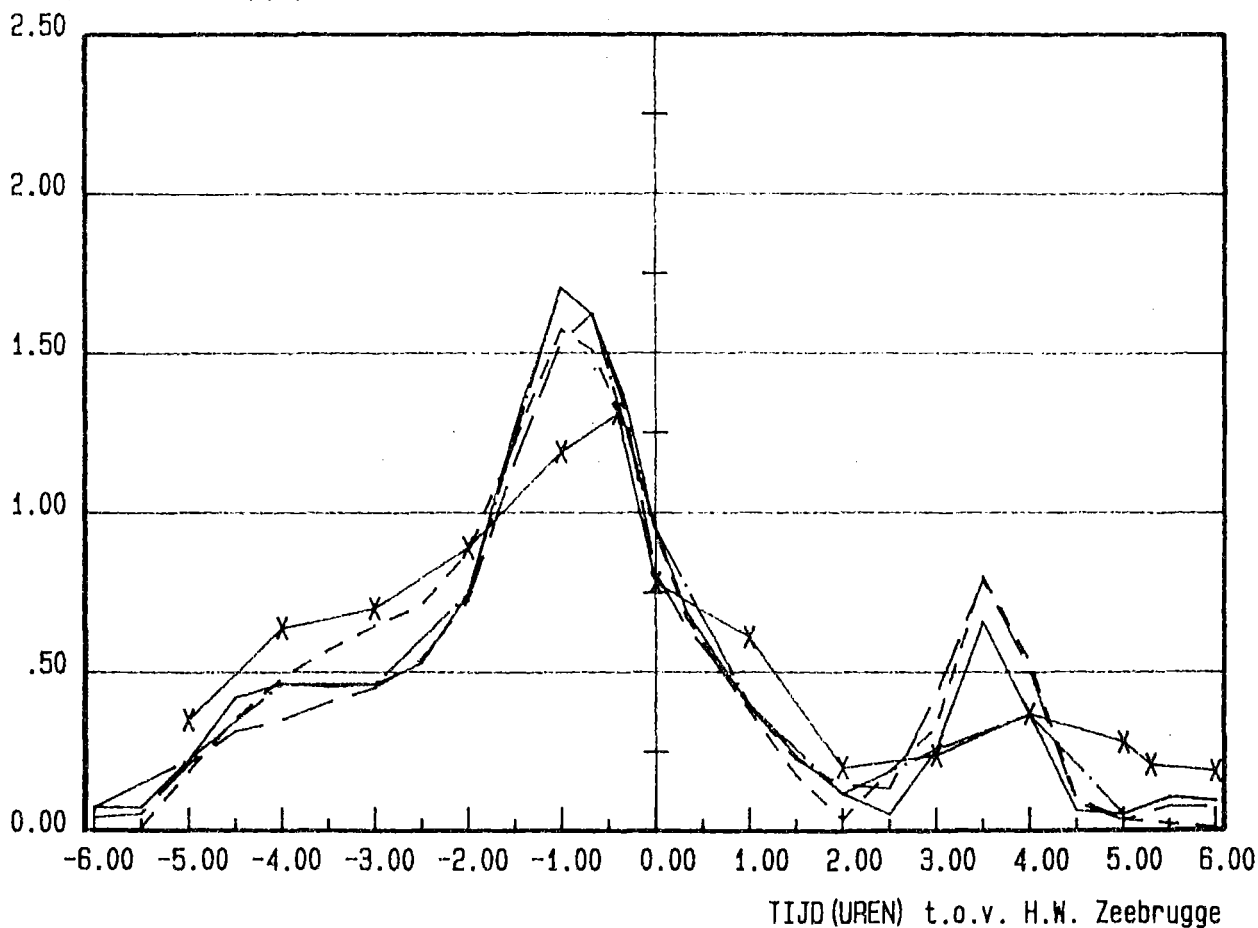
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW2 STROOMATLAS NR.11

-----	G3	VAN 04. 05. 1981 TOT 07. 05. 1981
-----	G3	VAN 19. 05. 1981 TOT 22. 05. 1981
-----	G3	VAN 02. 07. 1981 TOT 05. 07. 1981
-----	PW2	VAN 04. 05. 1981 TOT 07. 05. 1981
X-----X	PW2	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

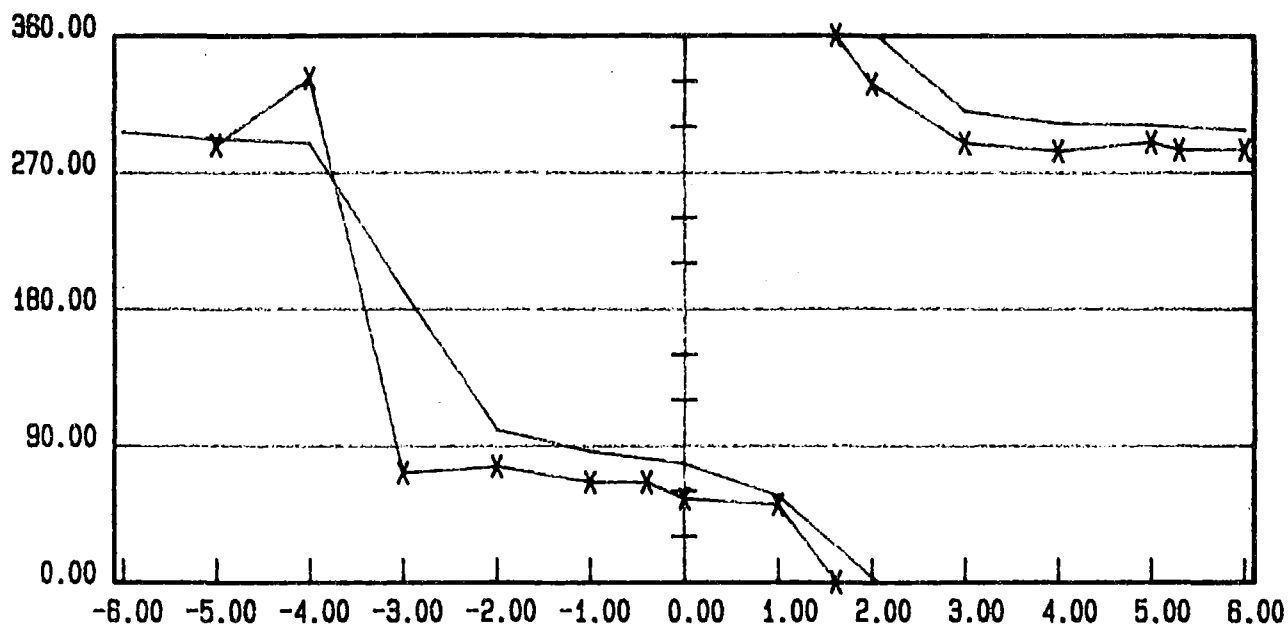


VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D3BIS STROOMATLAS NR.11

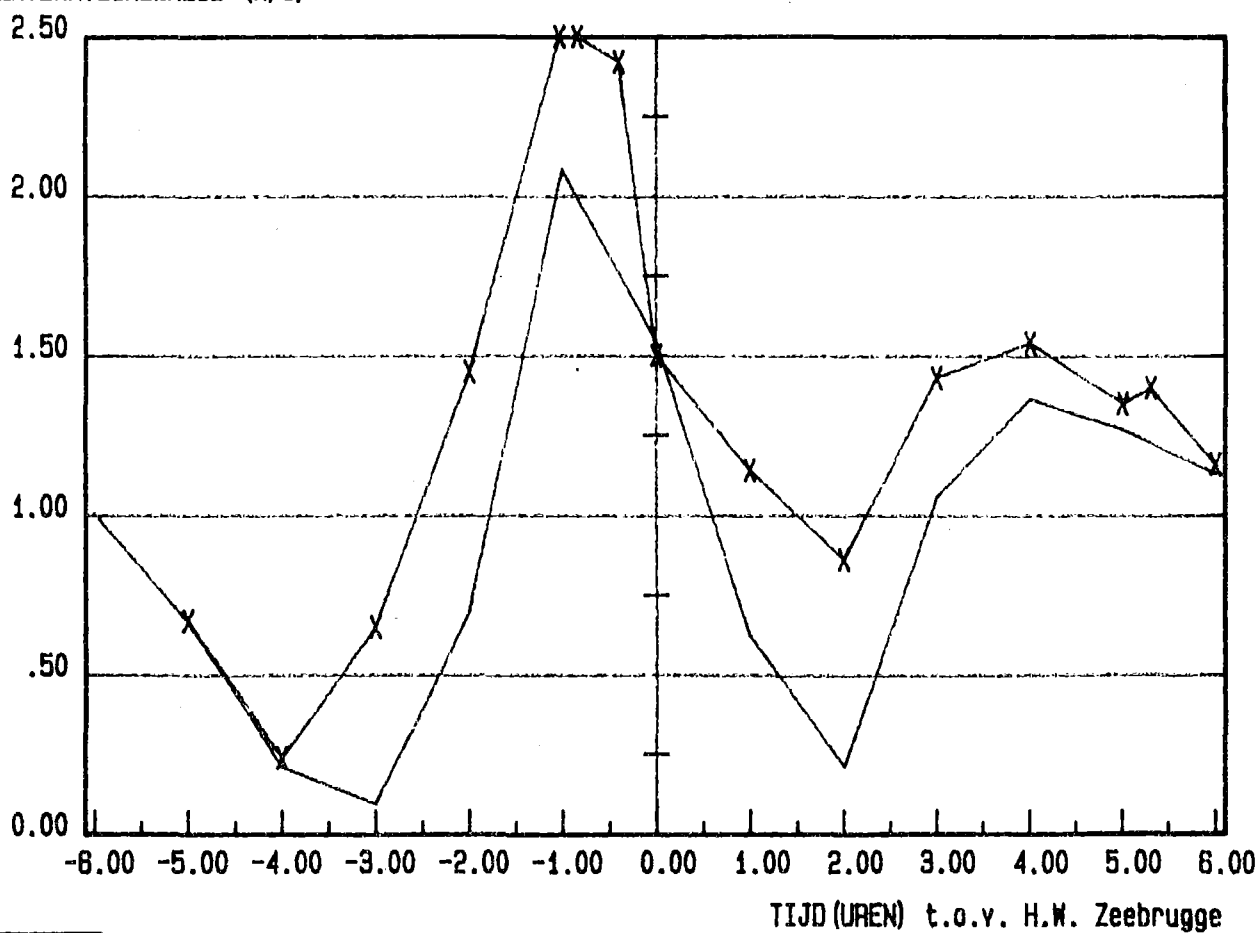
~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

D3BIS VAN 04. 05. 1981 TOT 07. 05. 1981
D3BIS MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

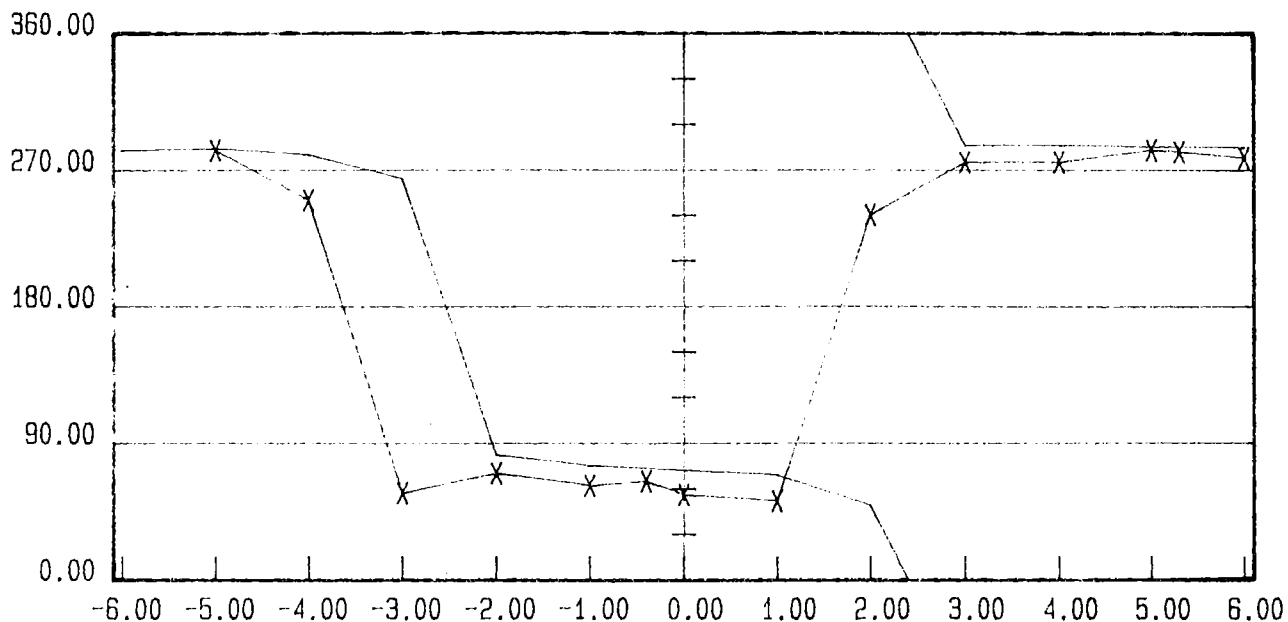




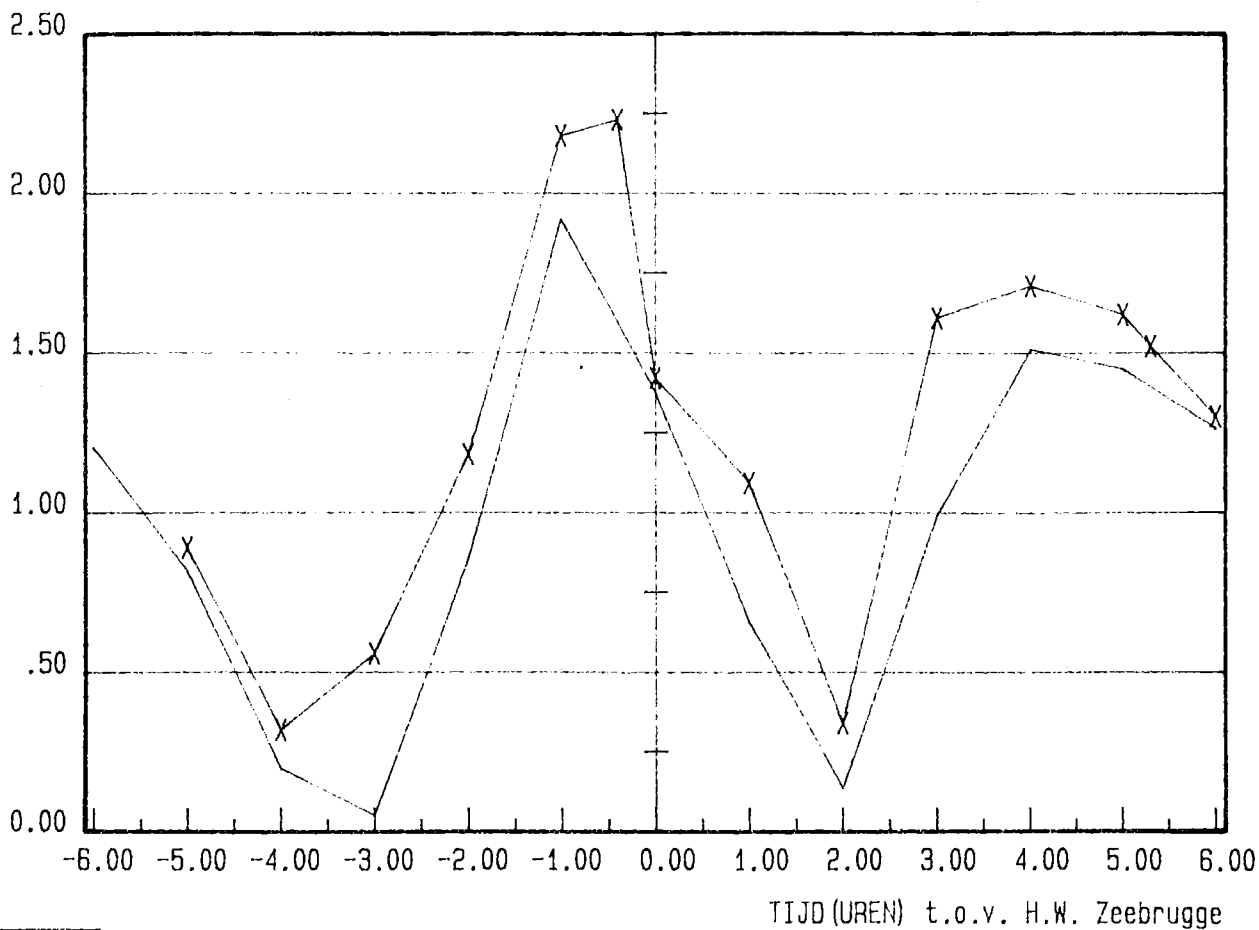
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D4 STROOMATLAS NR.11

— D4 VAN 19. 05. 1981 TOT 22. 05. 1981
X D4 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



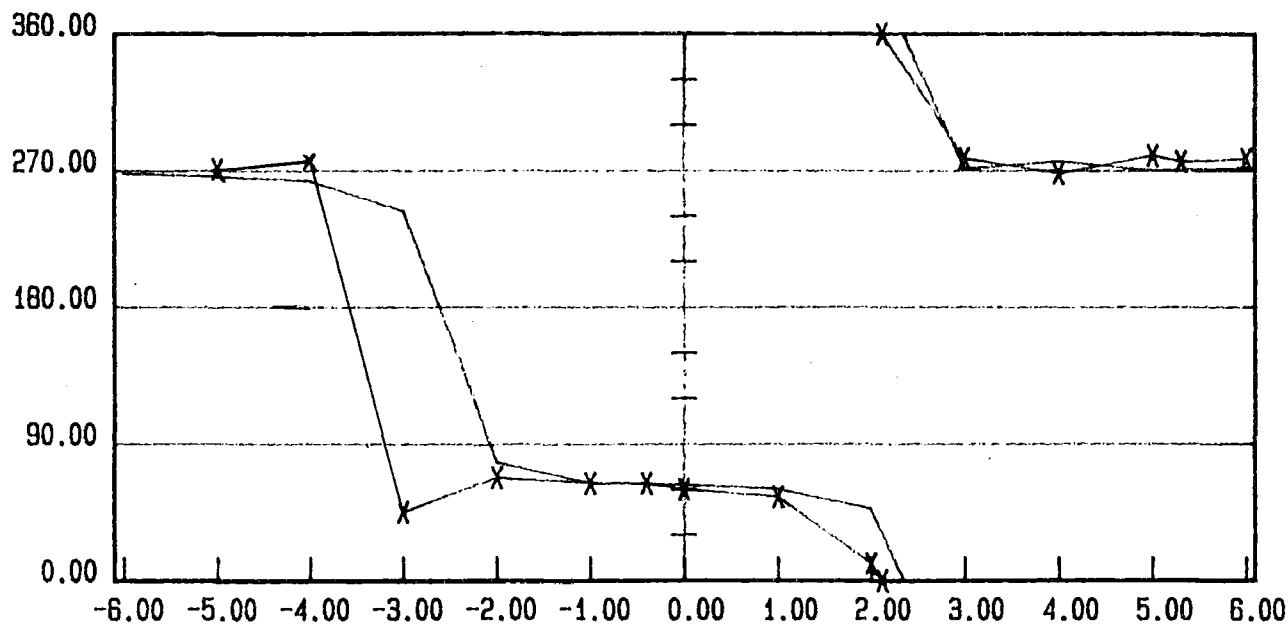
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



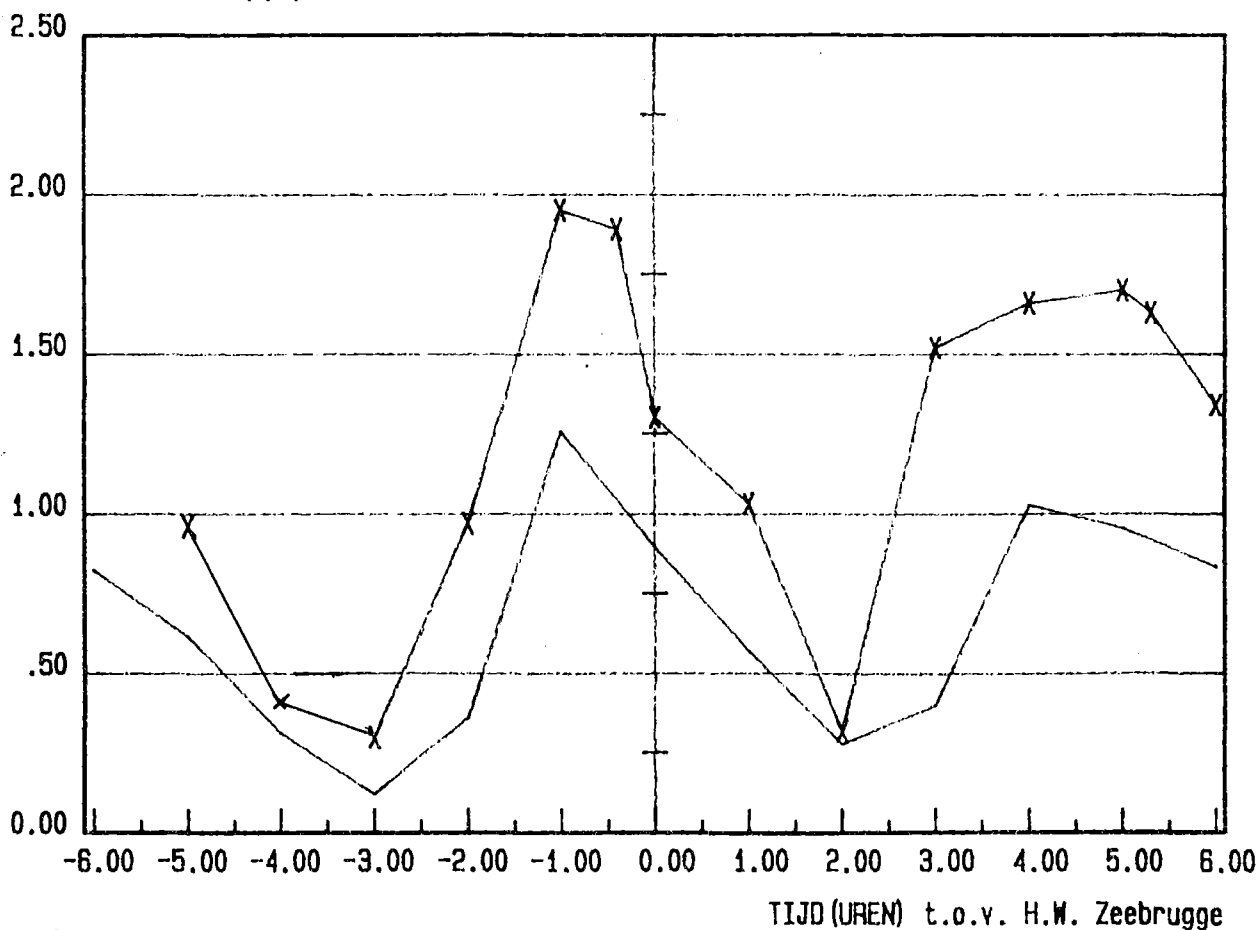
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D5 STROOMATLAS NR.11

— x — x D5 D5 VAN 18. 07. 1981 TOT 21. 07. 1981
MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

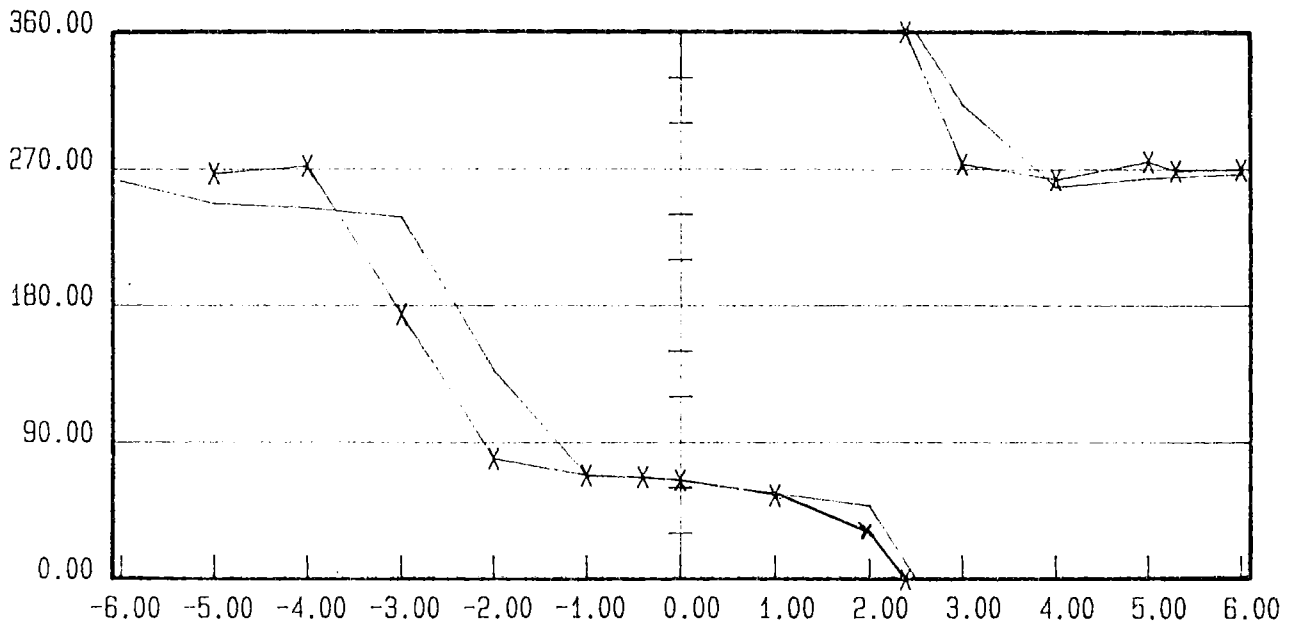




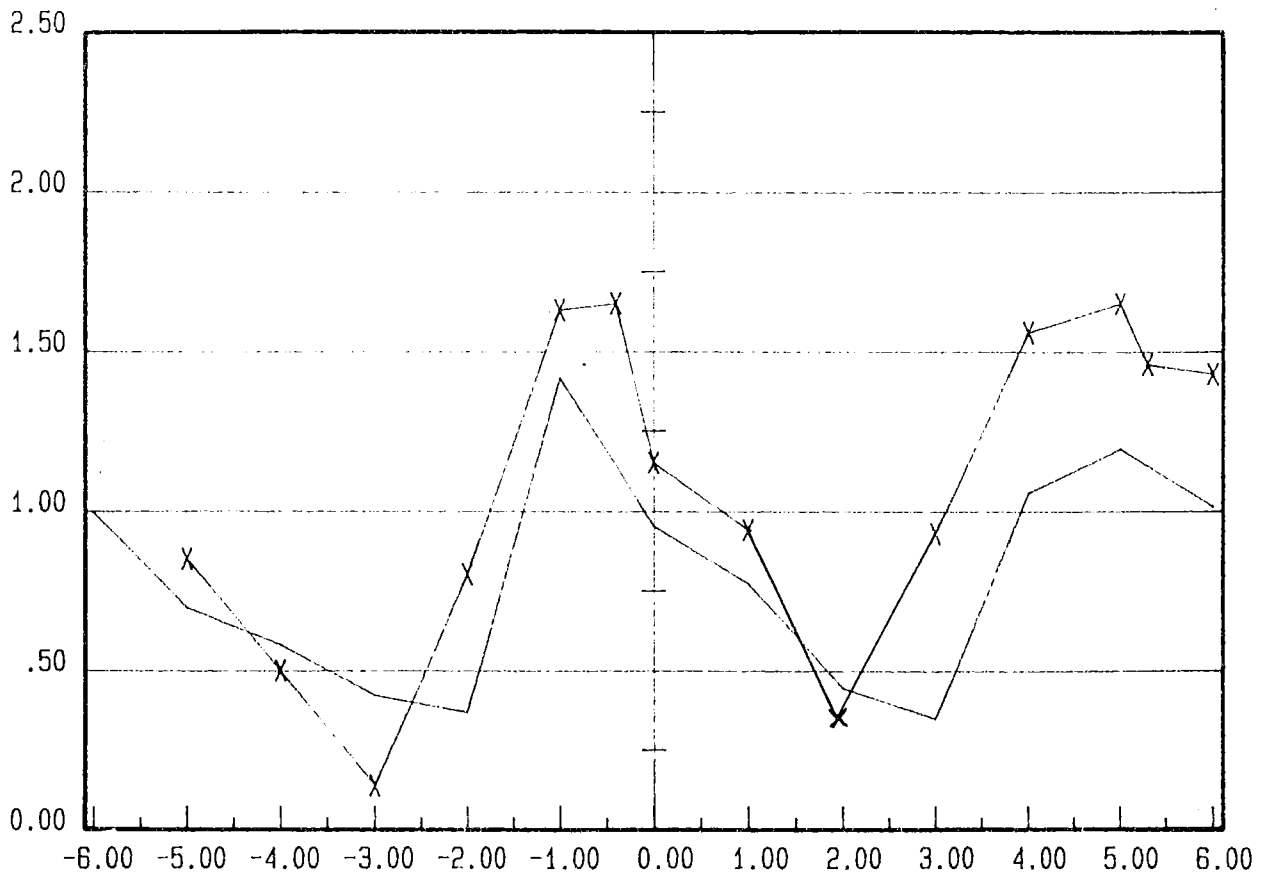
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D6 STROOMATLAS NR.11

— D6 VAN 04. 05. 1981 TOT 07. 05. 1981
X D6 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



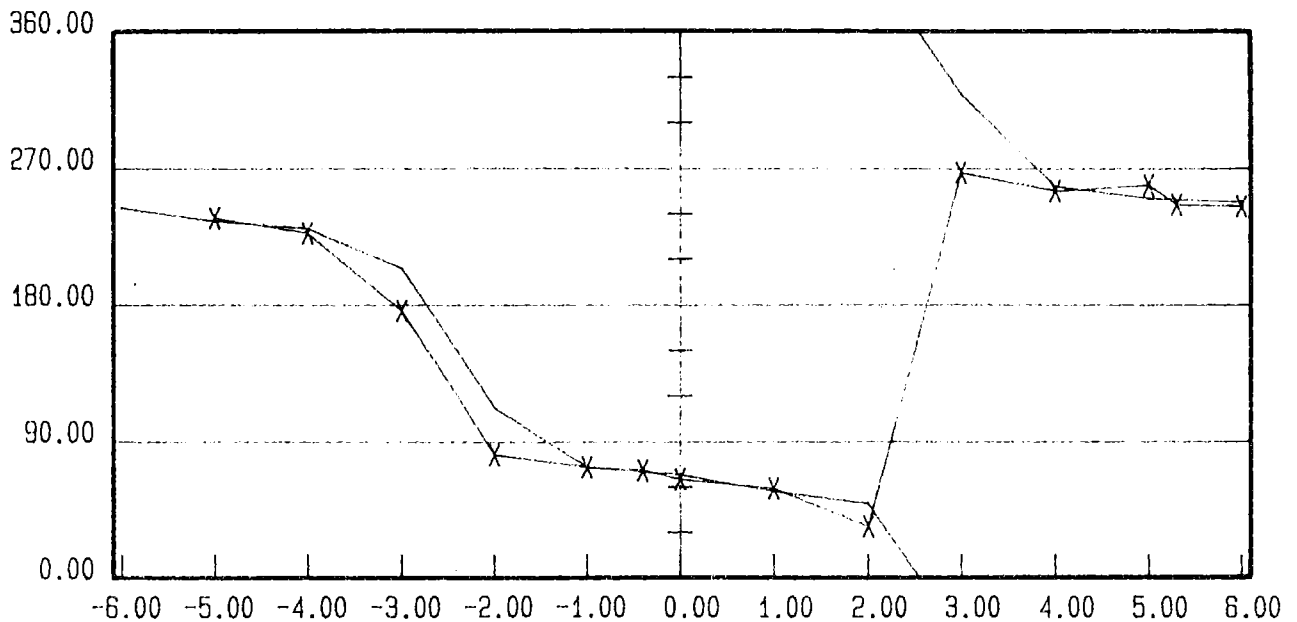
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



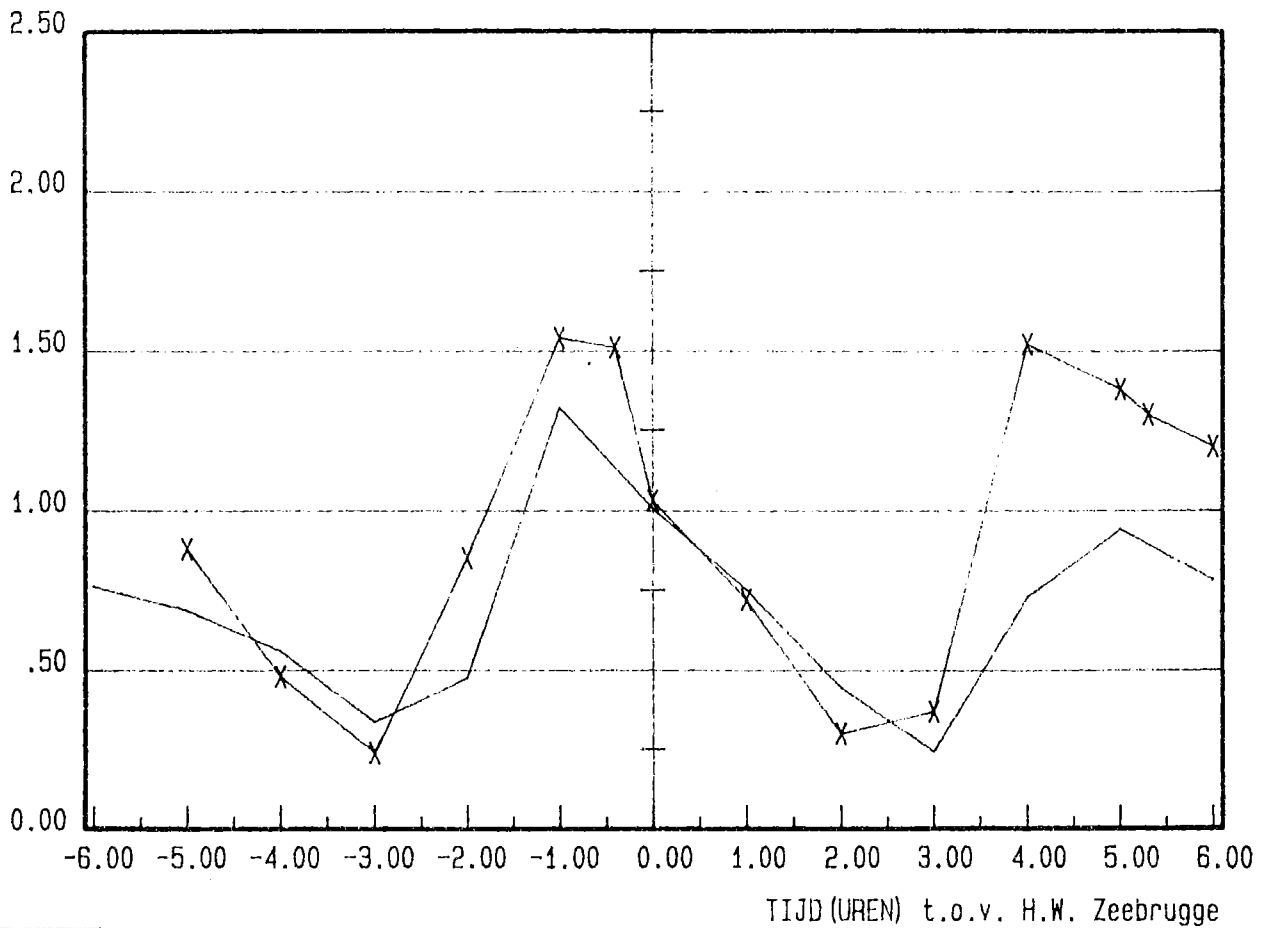
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D8 STROOMATLAS NR.11

— D8 VAN 19. 05. 1981 TOT 22. 05. 1981
X D8 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



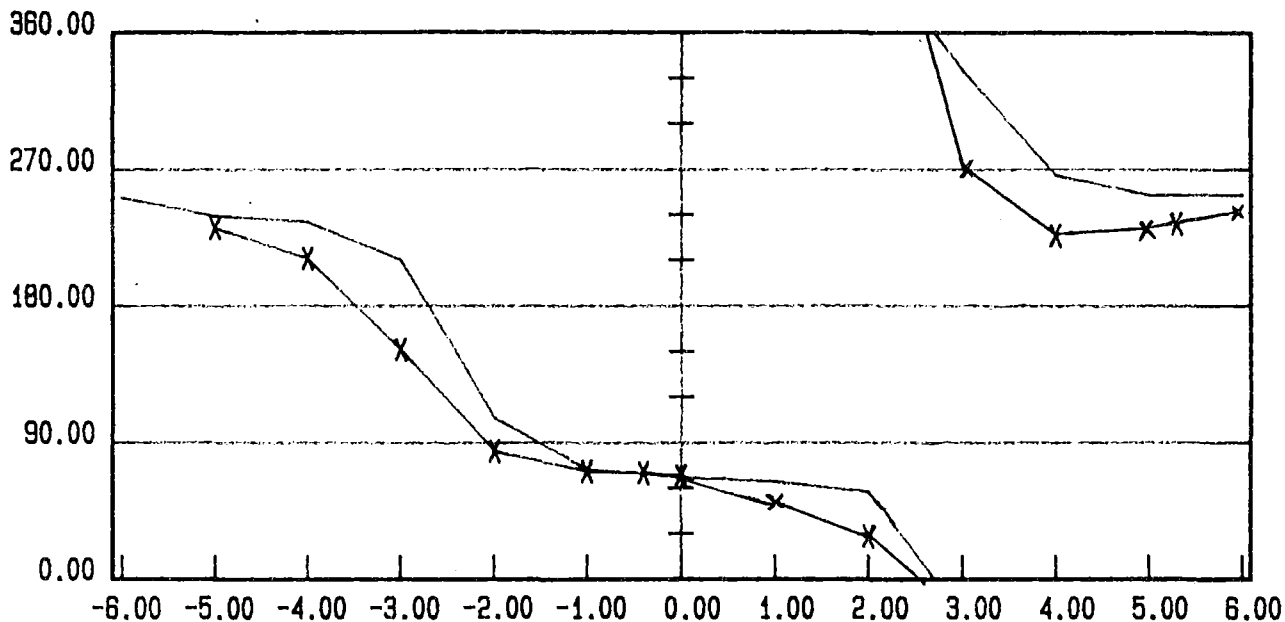
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



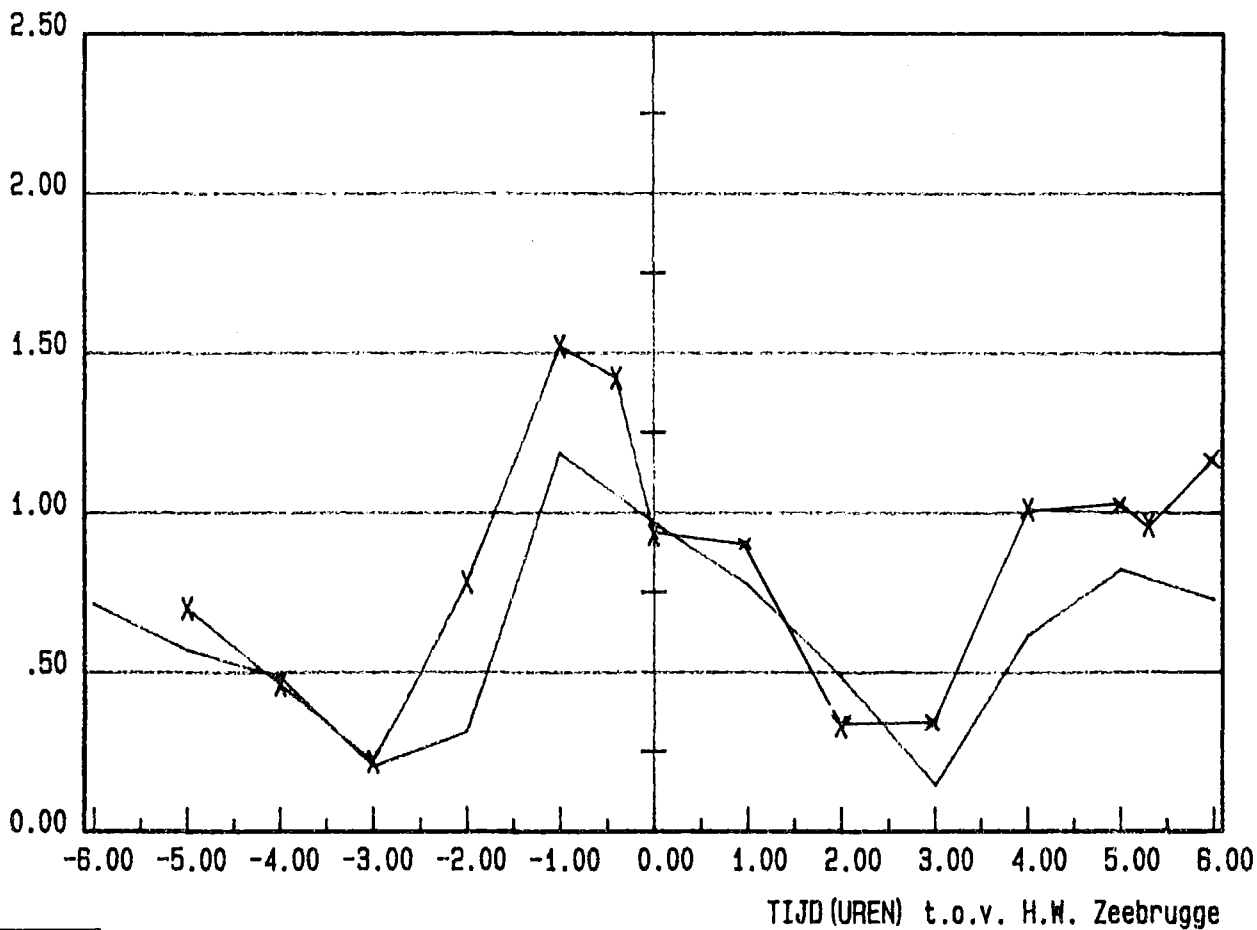
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D10 STROOMATLAS NR.11

— D10 VAN 18. 07. 1981 TOT 21. 07. 1981
X D10 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

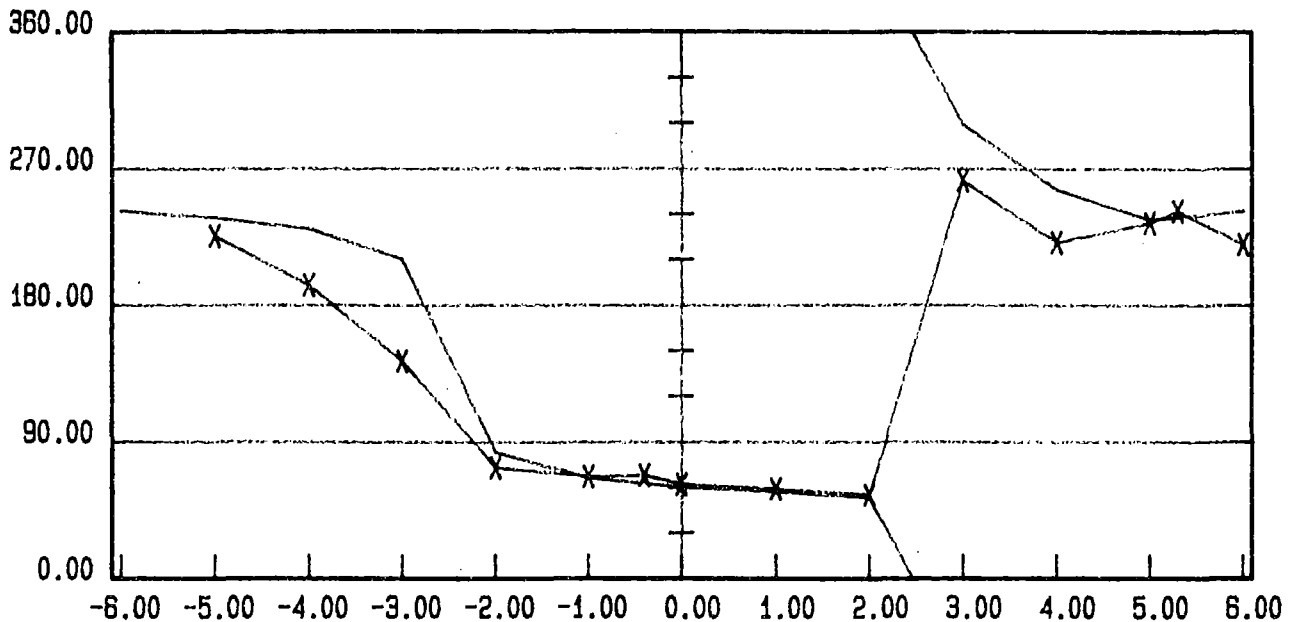




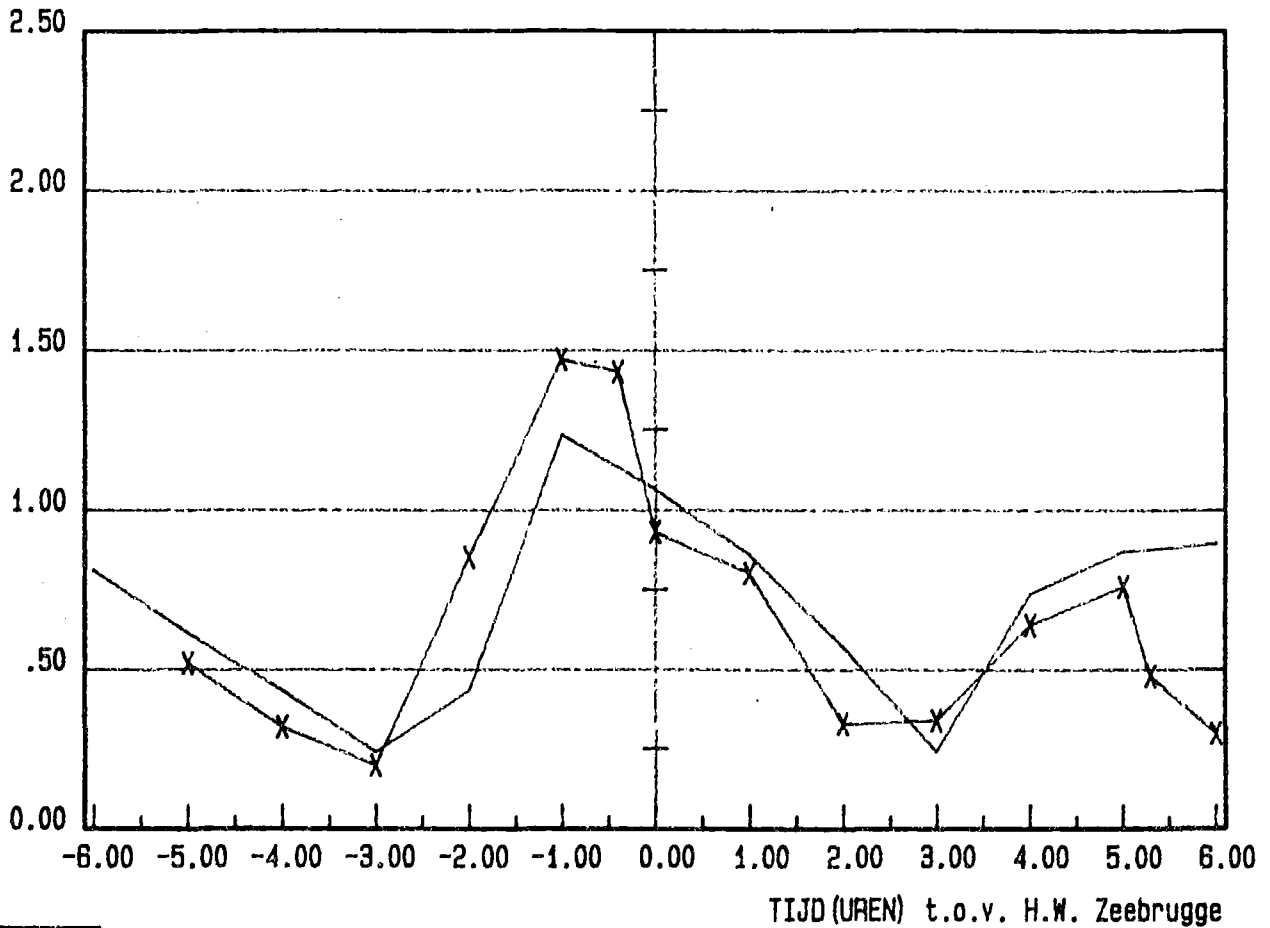
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D11 STROOMATLAS NR.11

— D11 VAN 18. 07. 1981 TOT 21. 07. 1981
X D11 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

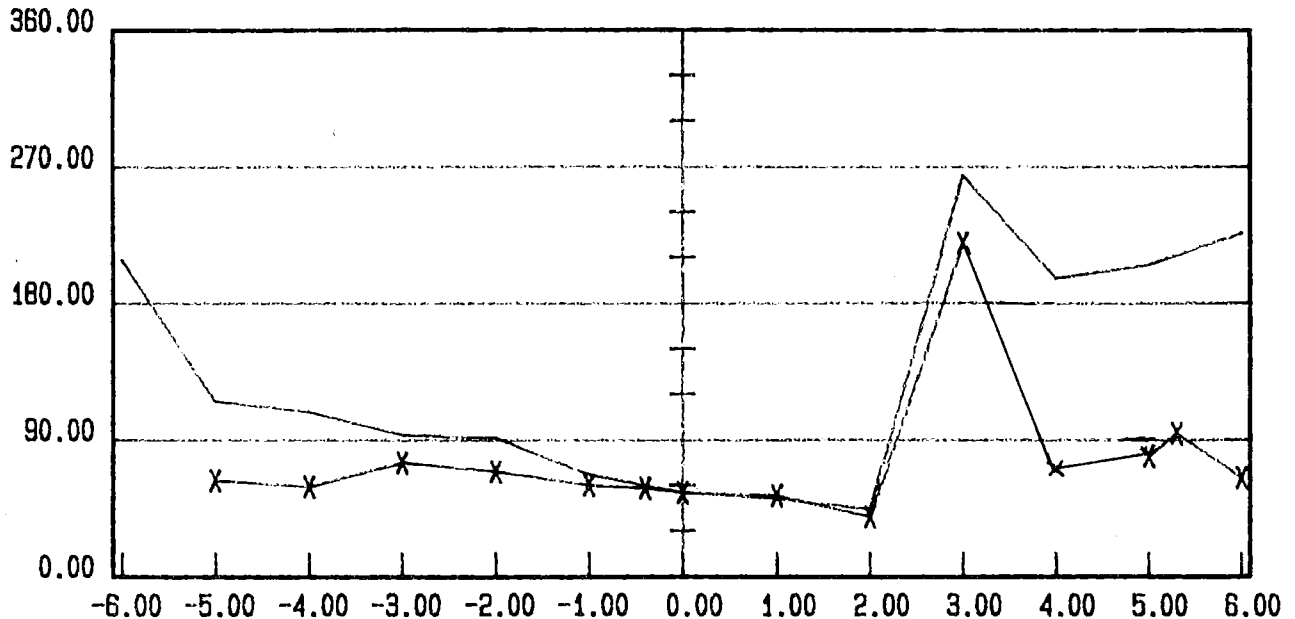




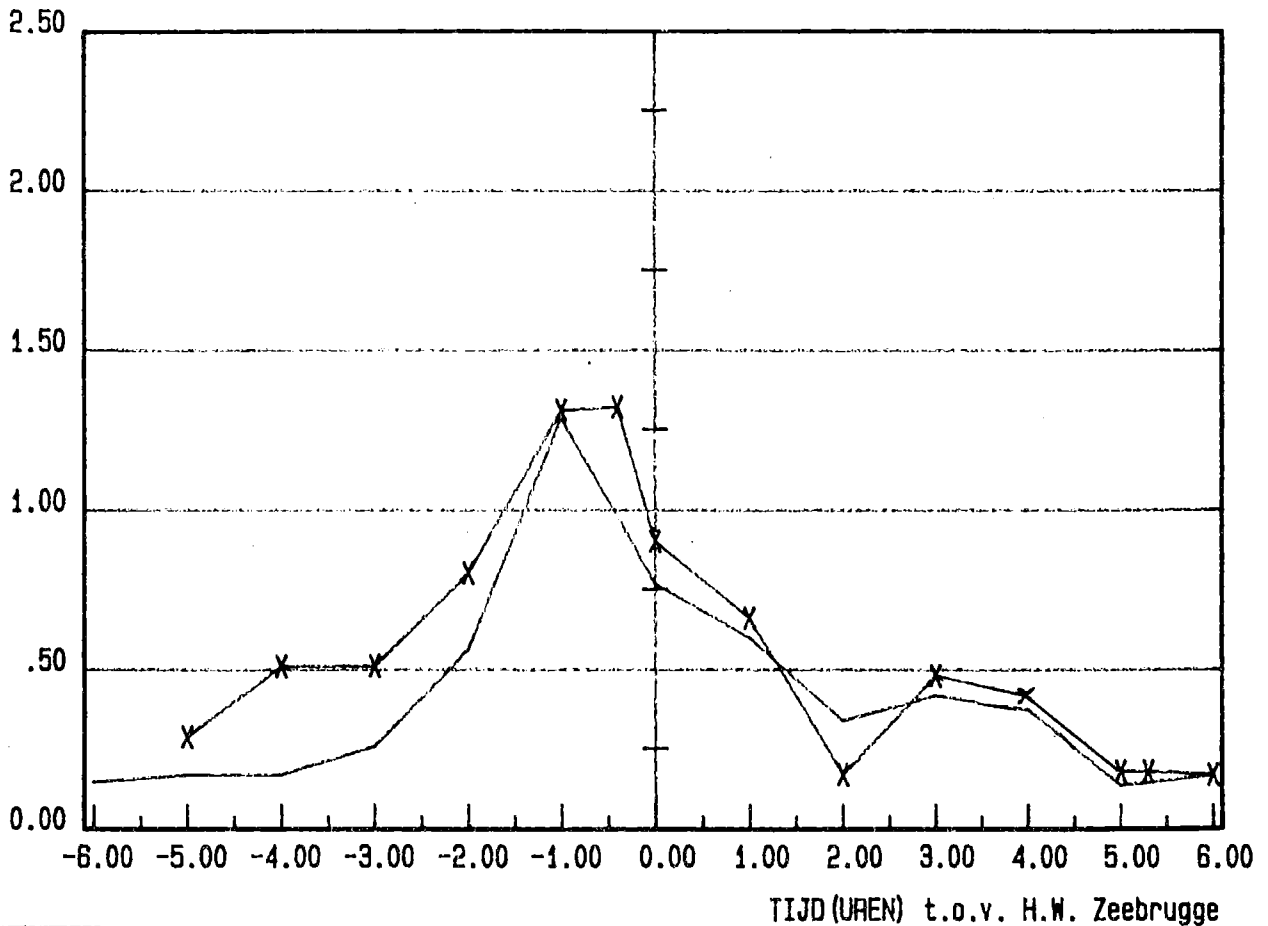
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW3 STROOMATLAS NR.11

— PW3 VAN 02. 07. 1981 TOT 05. 07. 1981
X PW3 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



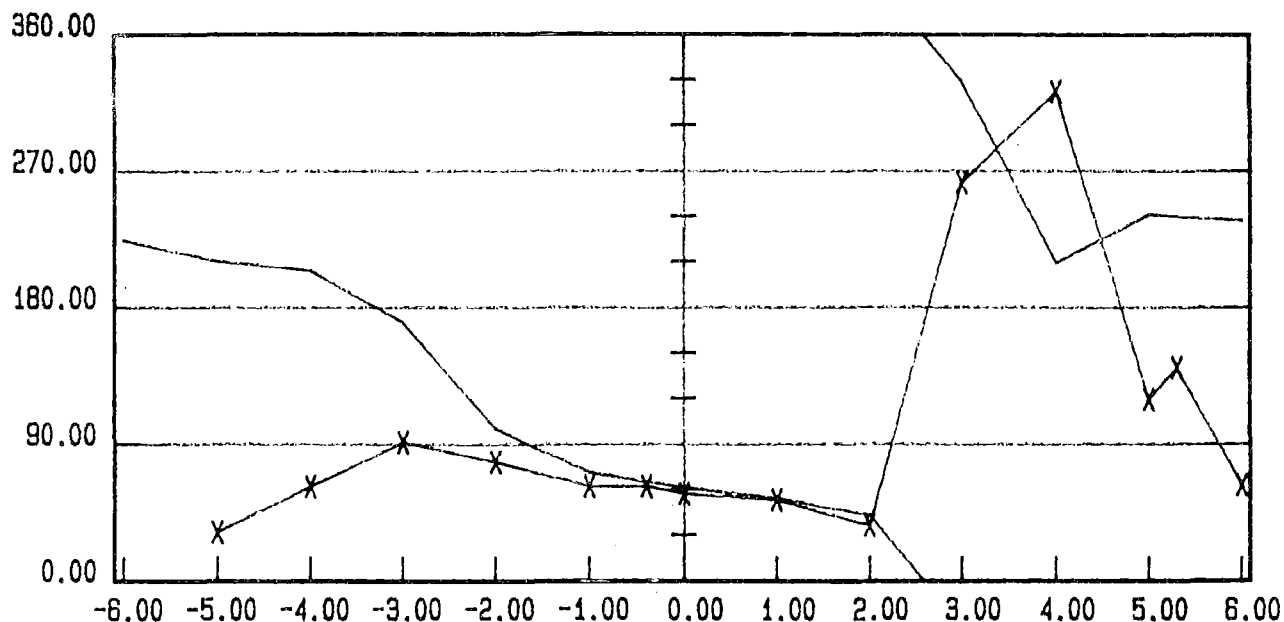
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



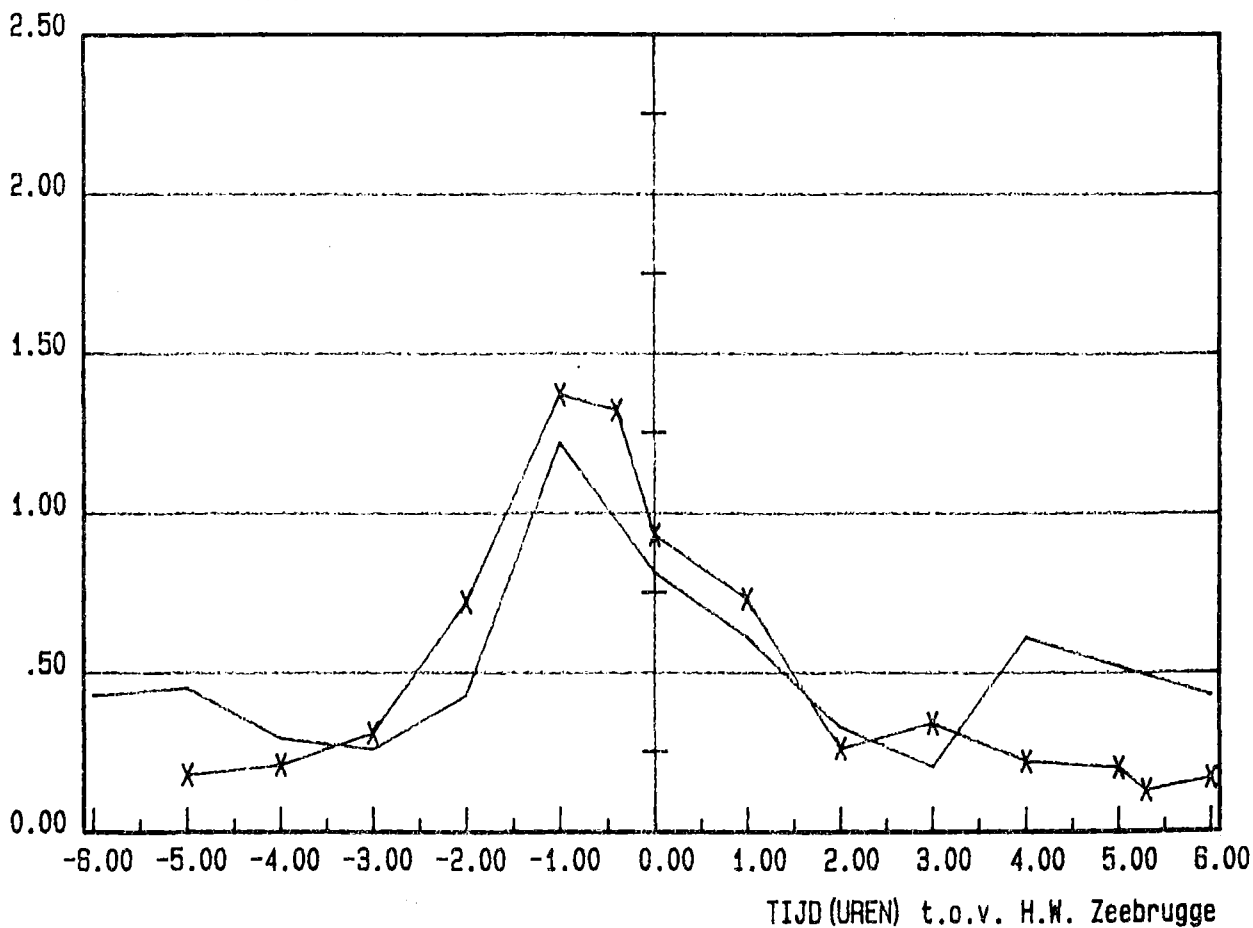
VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW5 STROOMATLAS NR.11

— PW5
— PW5
X VAN 02. 07. 1981 TOT 05. 07. 1981
MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

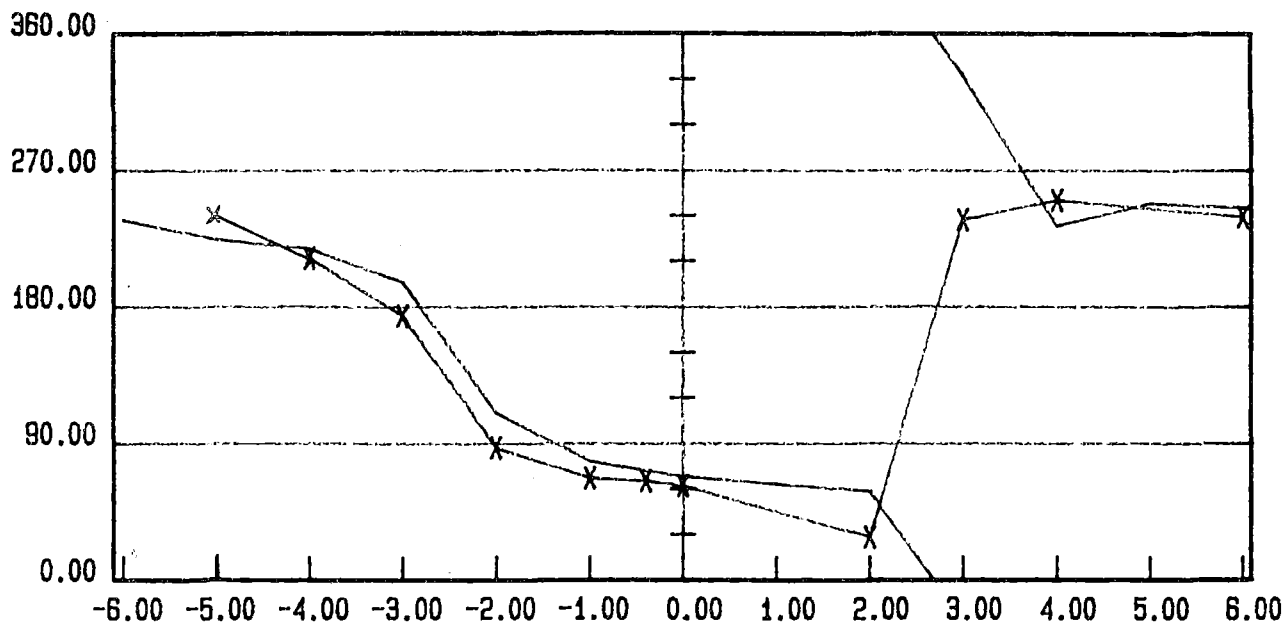




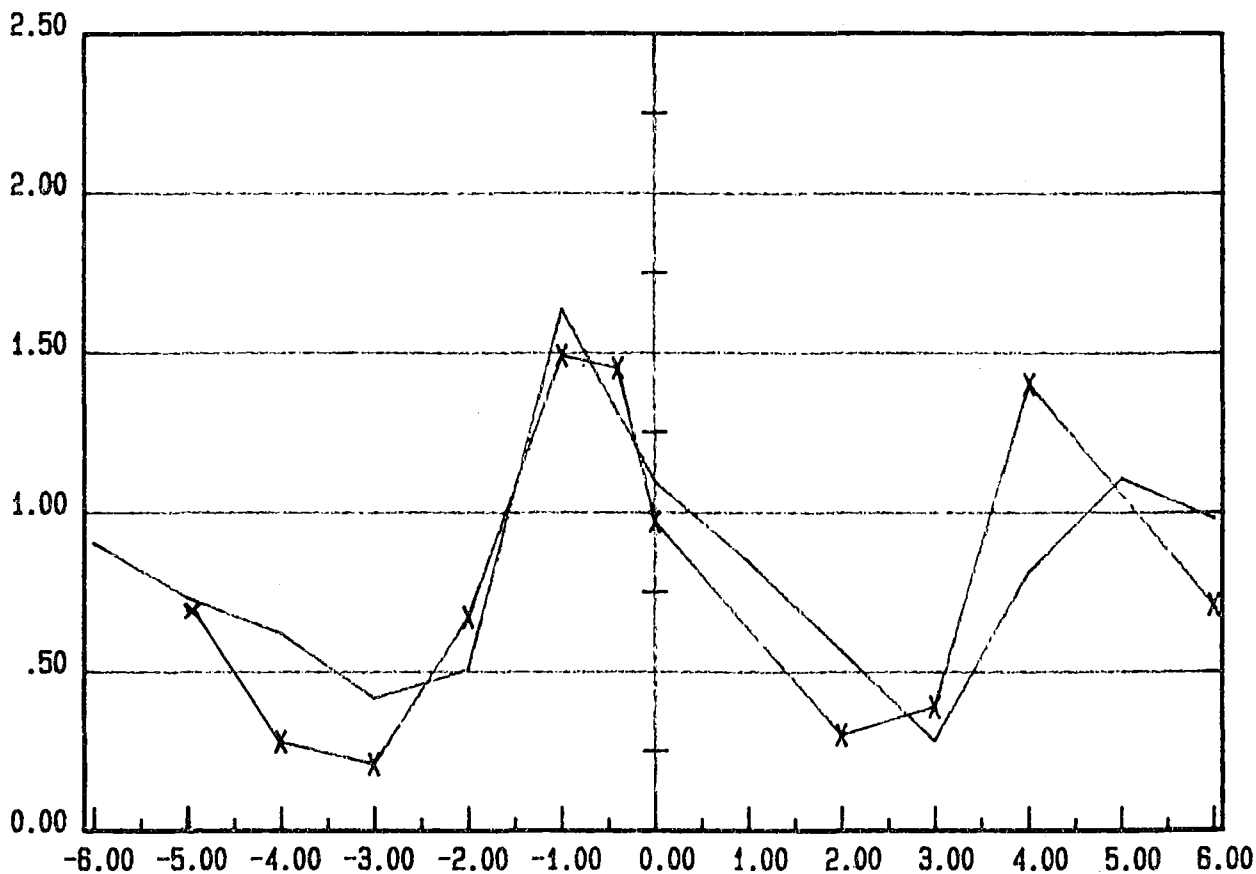
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW8 STROOMATLAS NR. 11

— x — x PW8 VAN 02. 07. 1981 TOT 05. 07. 1981
PW8 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



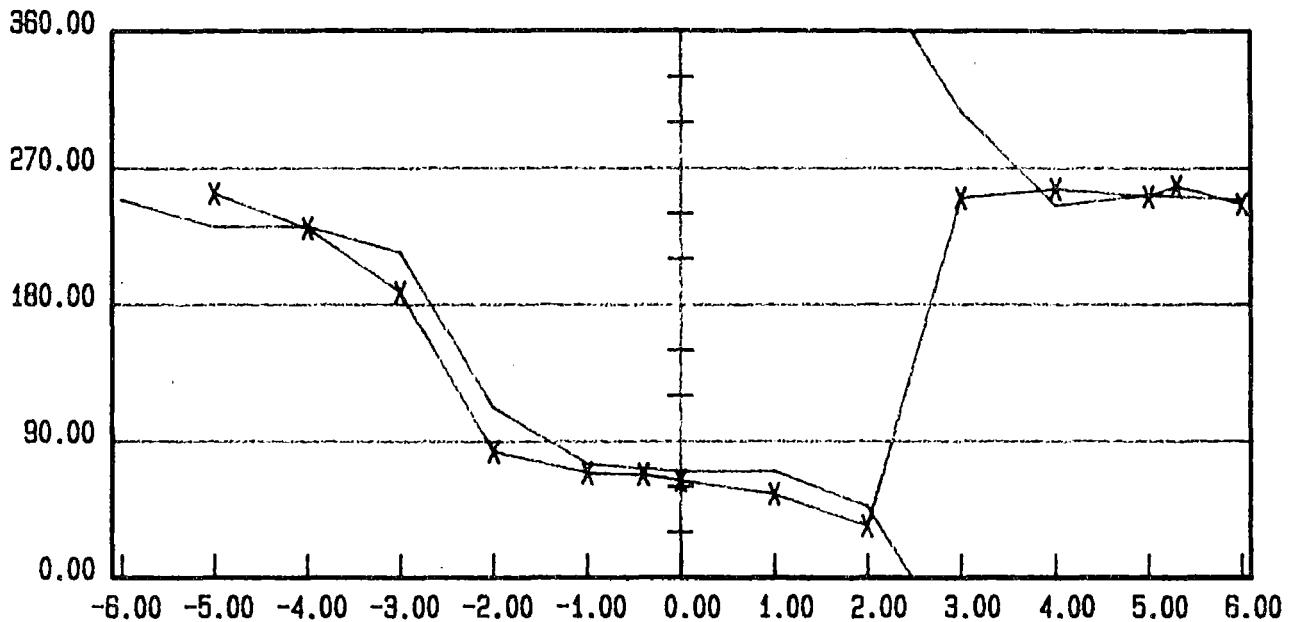
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



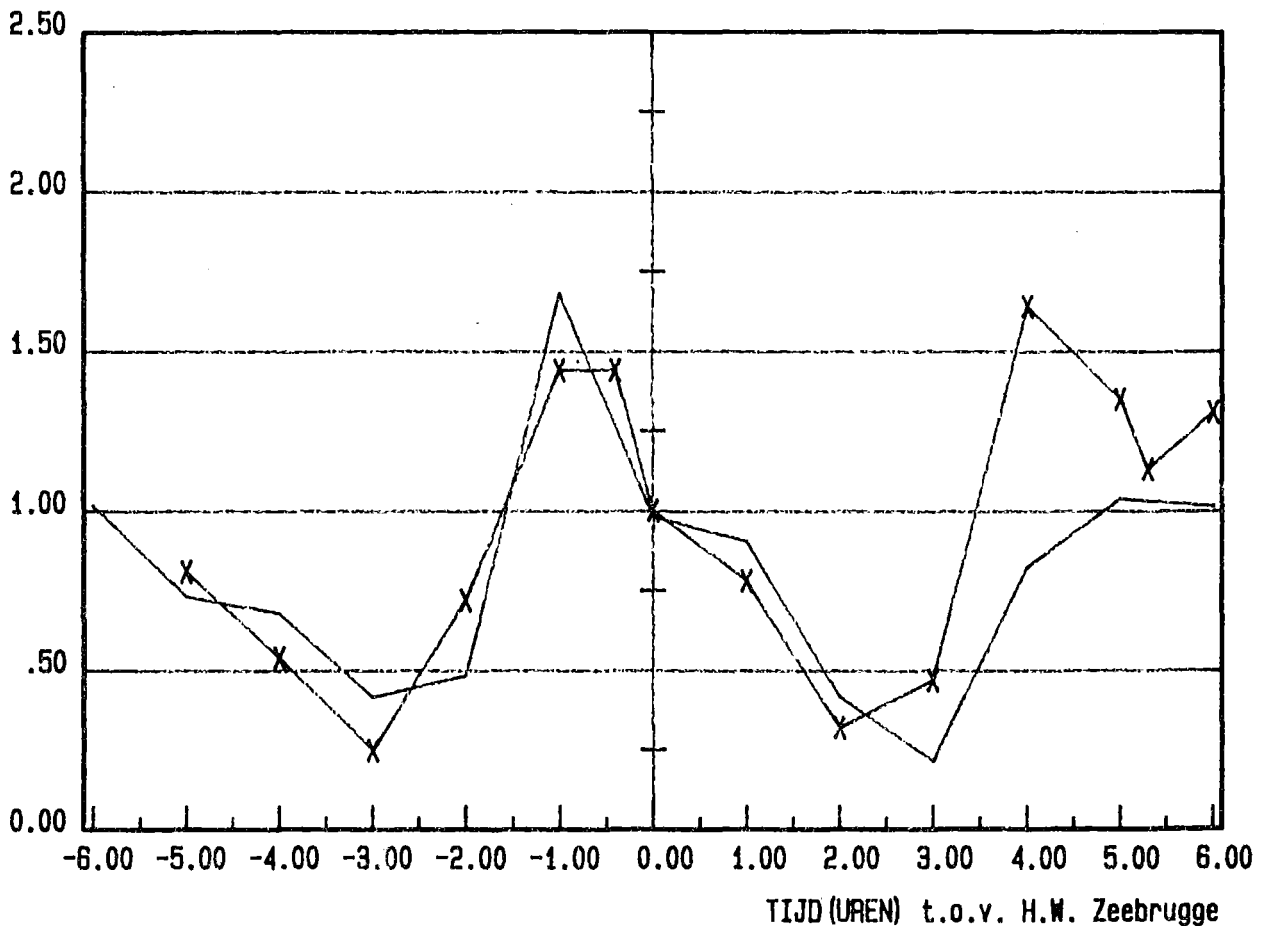
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW9 STROOMATLAS NR.11

— X — X PW9 VAN 02. 07. 1981 TOT 05. 07. 1981
PW9 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

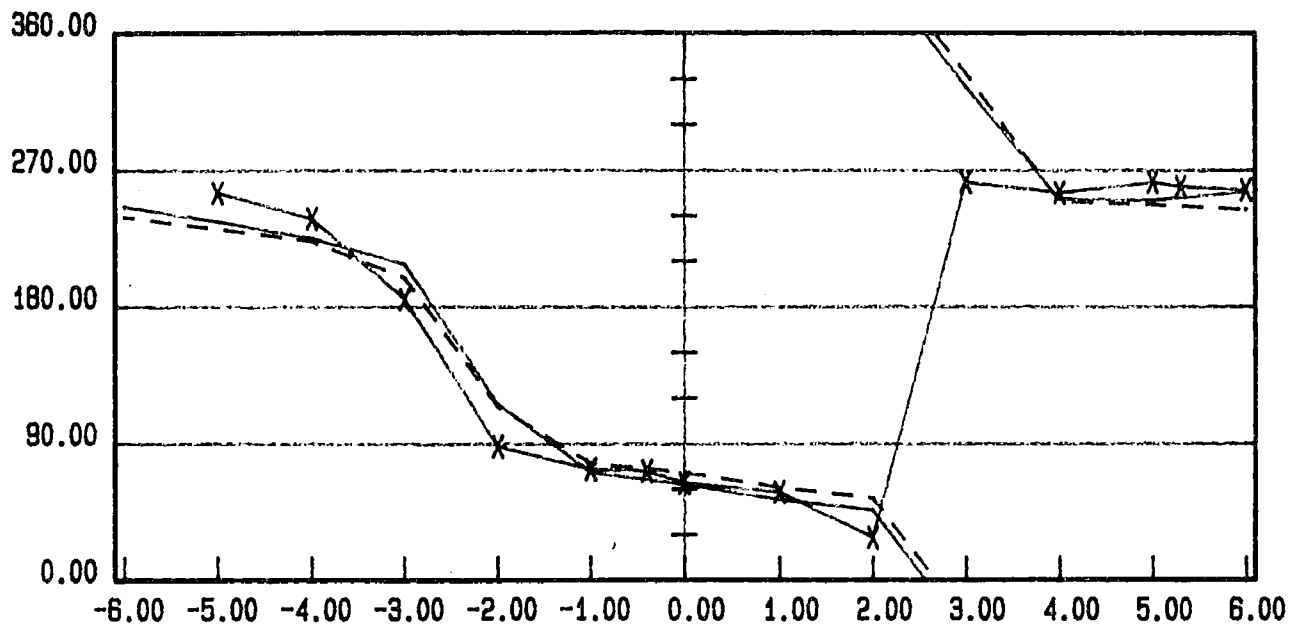




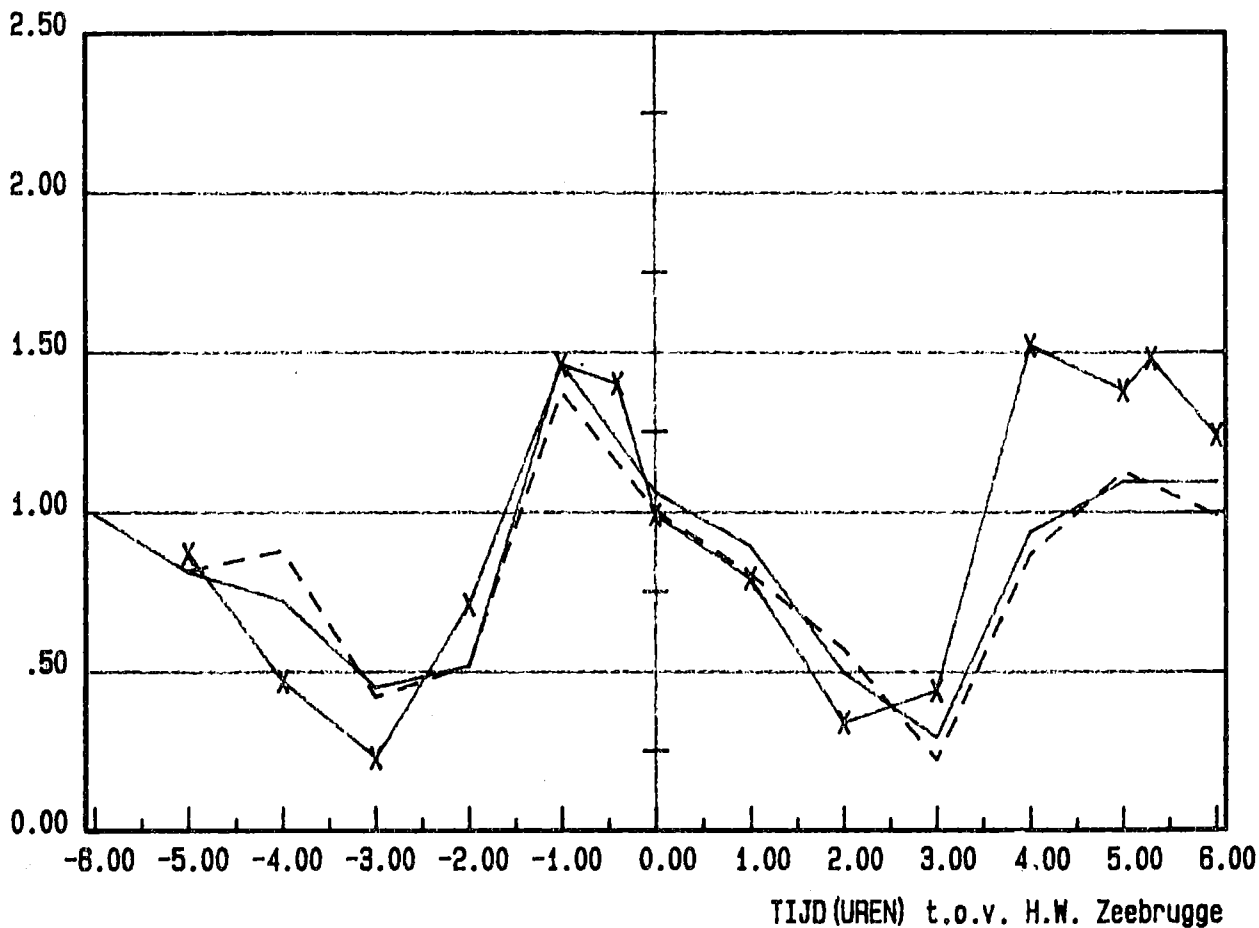
VERGELIJKING OPPELVAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW10 STROOMATLAS NR.11

— PW10 VAN 02. 07. 1981 TOT 05. 07. 1981
- - - PW10 VAN 19. 05. 1981 TOT 22. 05. 1981
X PW10 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPELVAKTESNELHEID (M/S)



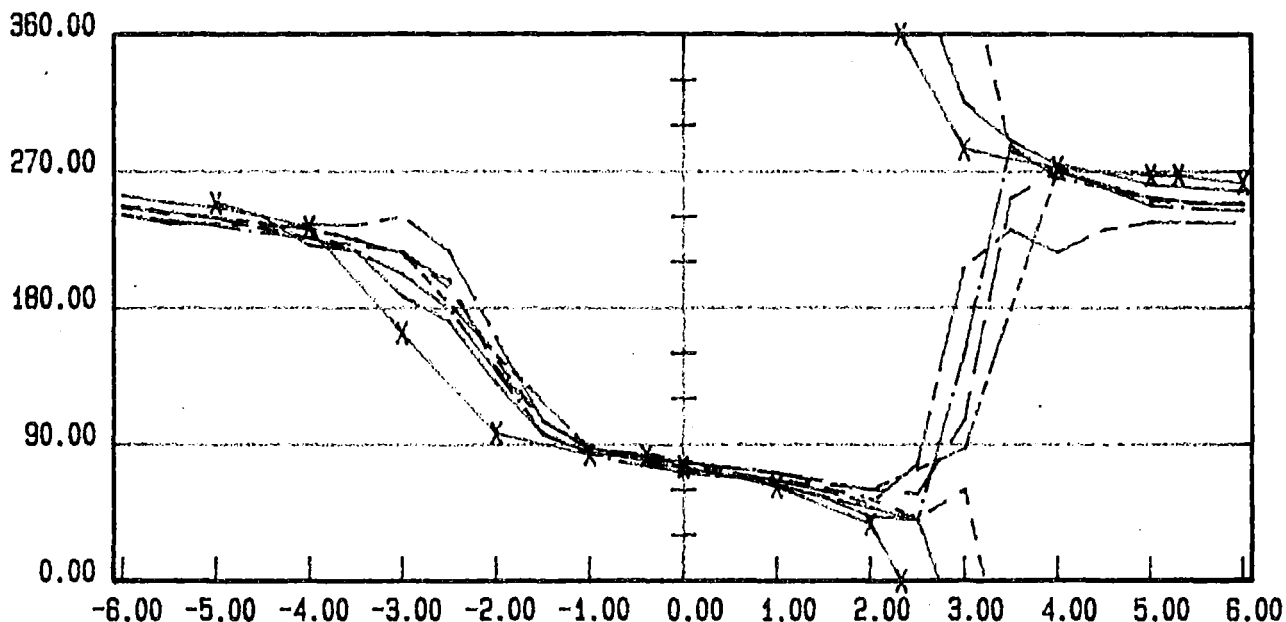
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



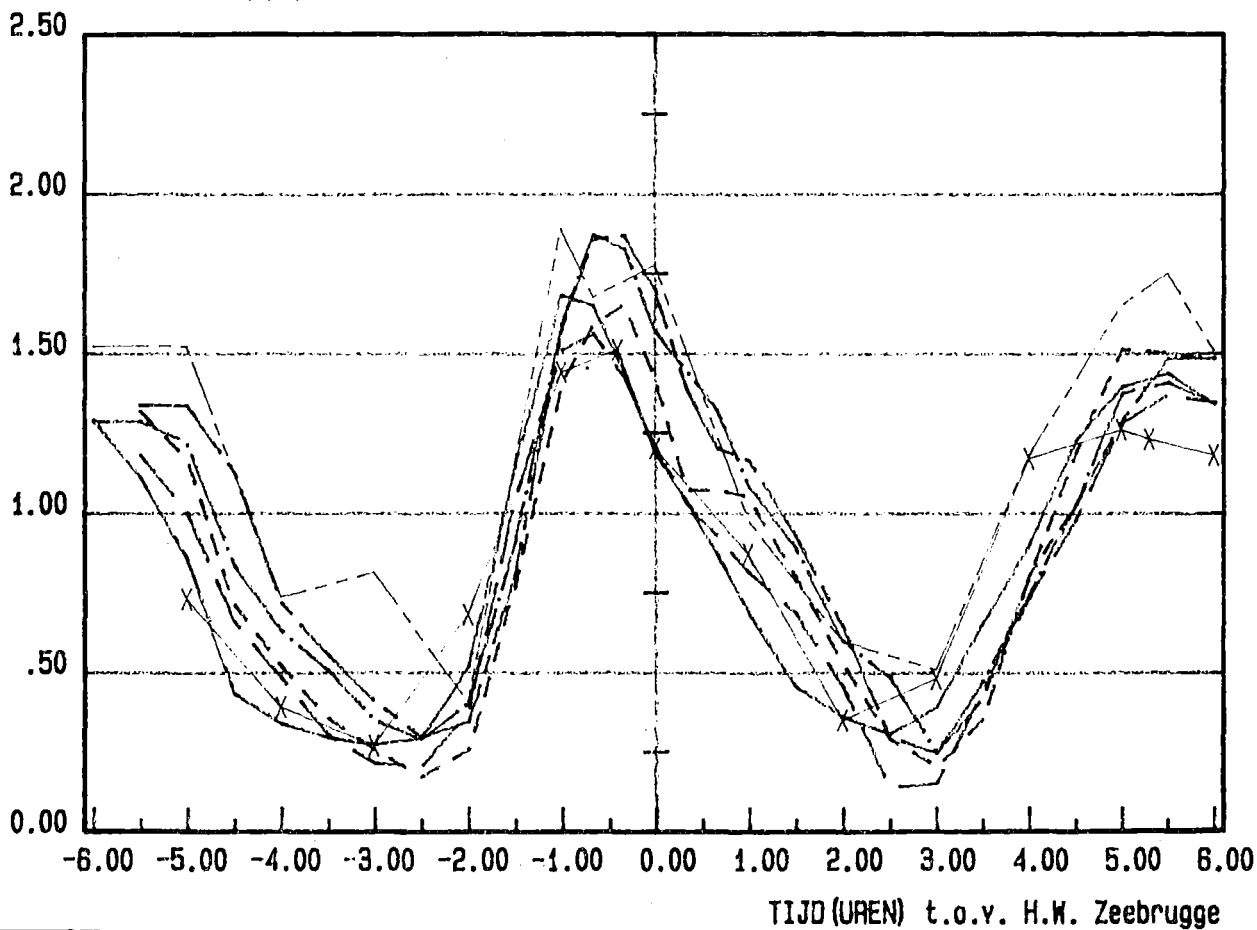
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW13 STROOMATLAS NR.11

---	GO	VAN 04. 04. 1981 TOT 08. 04. 1981
---	GO	VAN 04. 05. 1981 TOT 07. 05. 1981
---	GO	VAN 19. 05. 1981 TOT 22. 05. 1981
---	GO	VAN 02. 07. 1981 TOT 05. 07. 1981
---	GO	VAN 17. 07. 1981 TOT 20. 07. 1981
---	PW13	VAN 19. 05. 1981 TOT 22. 05. 1981
X-----X	PW13	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

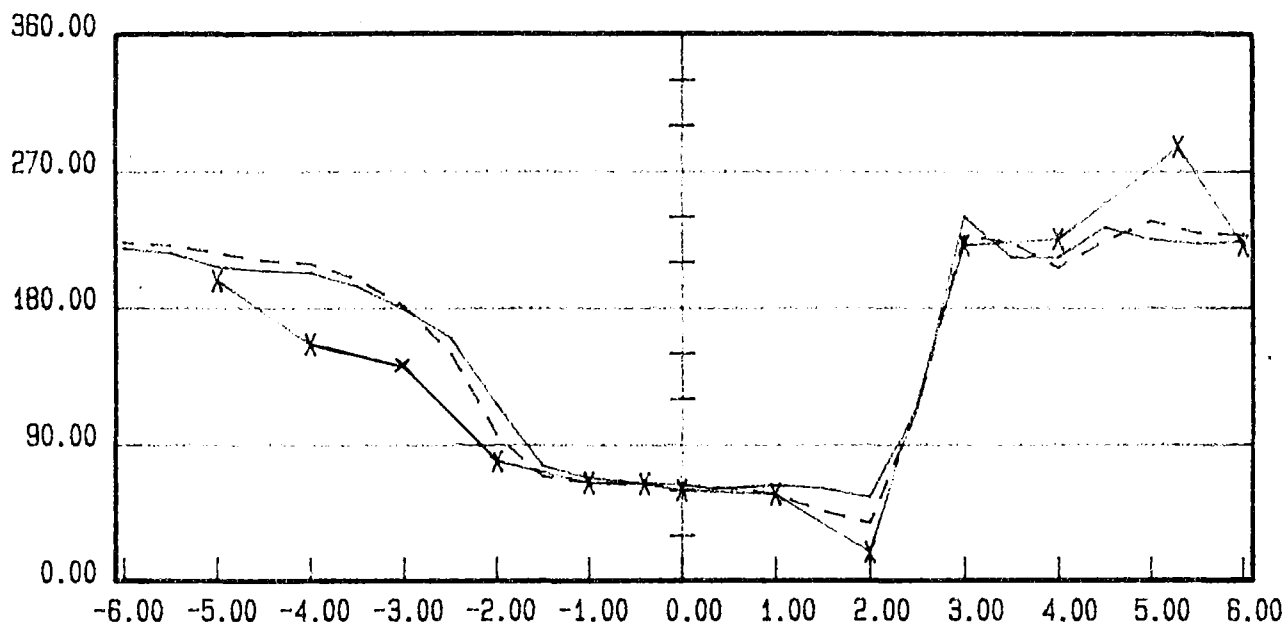




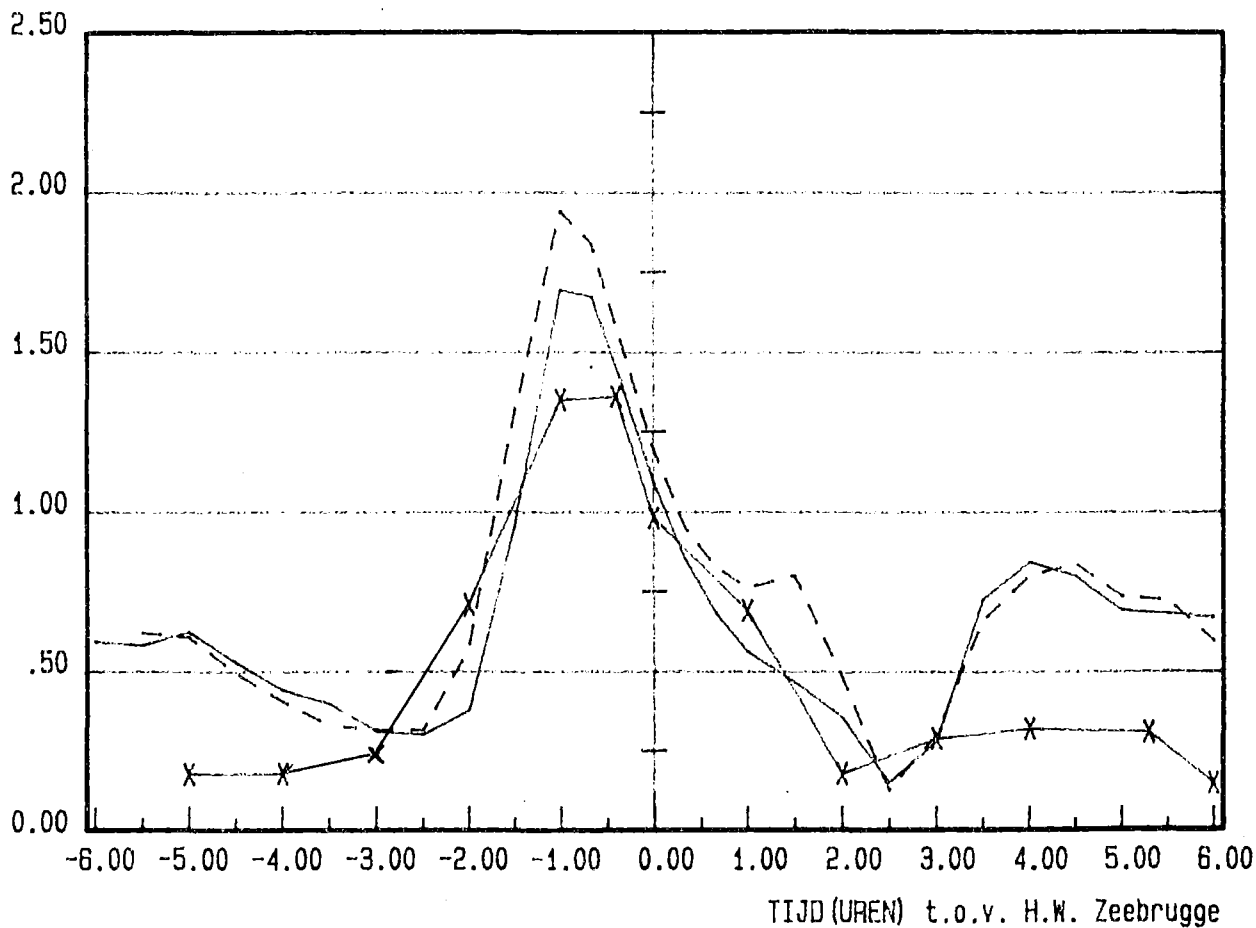
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT G1 STROOMATLAS NR.12

----- G1 VAN 13. 10. 1981 TOT 17. 10. 1981
----- G1 VAN 27. 10. 1981 TOT 01. 11. 1981
X-----X G1 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



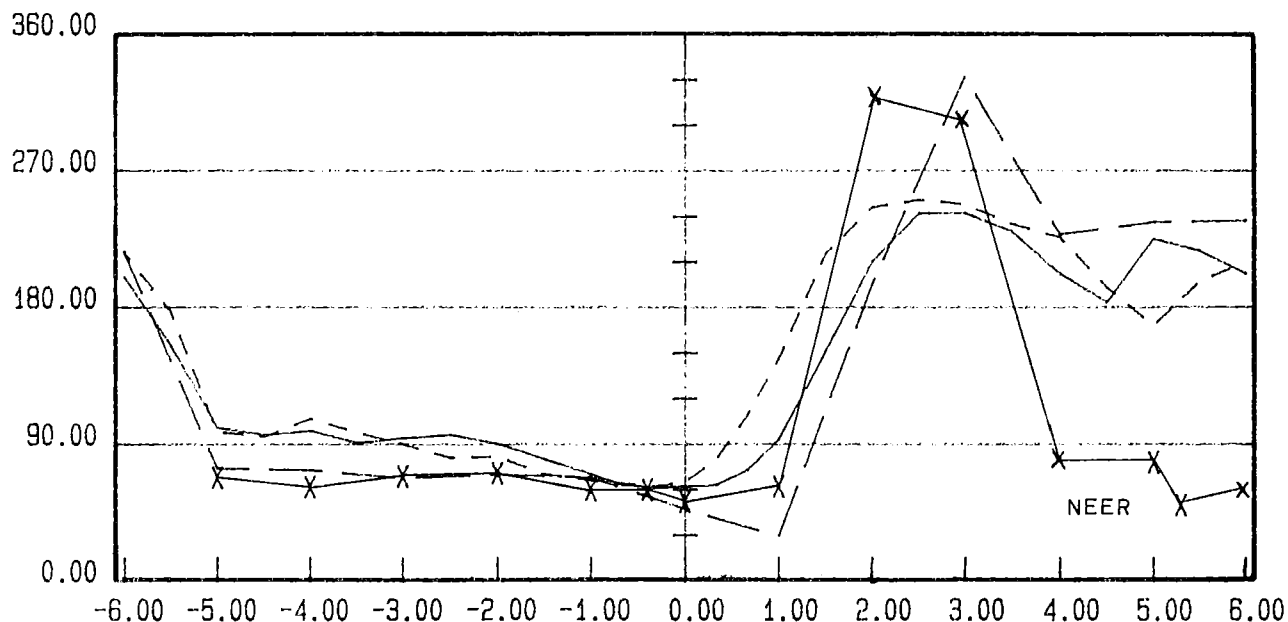
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



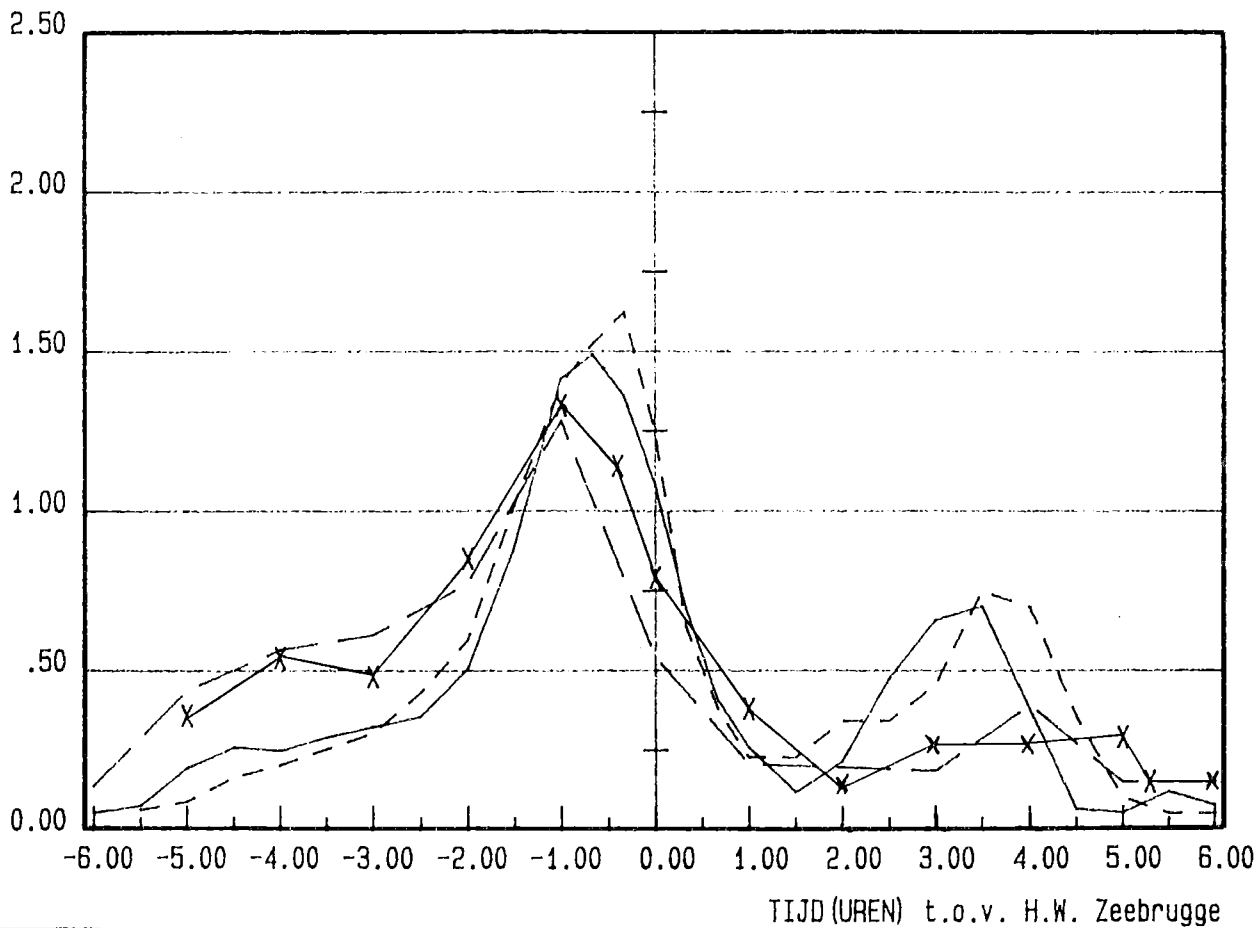
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT G3 STROOMATLAS NR.12

-----	G3	VAN 13. 10. 1981 TOT 17. 10. 1981
- - - - -	G3	VAN 27. 10. 1981 TOT 01. 11. 1981
-----	PW2	VAN 16. 08. 1981 TOT 19. 08. 1981
X-----X	G3	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

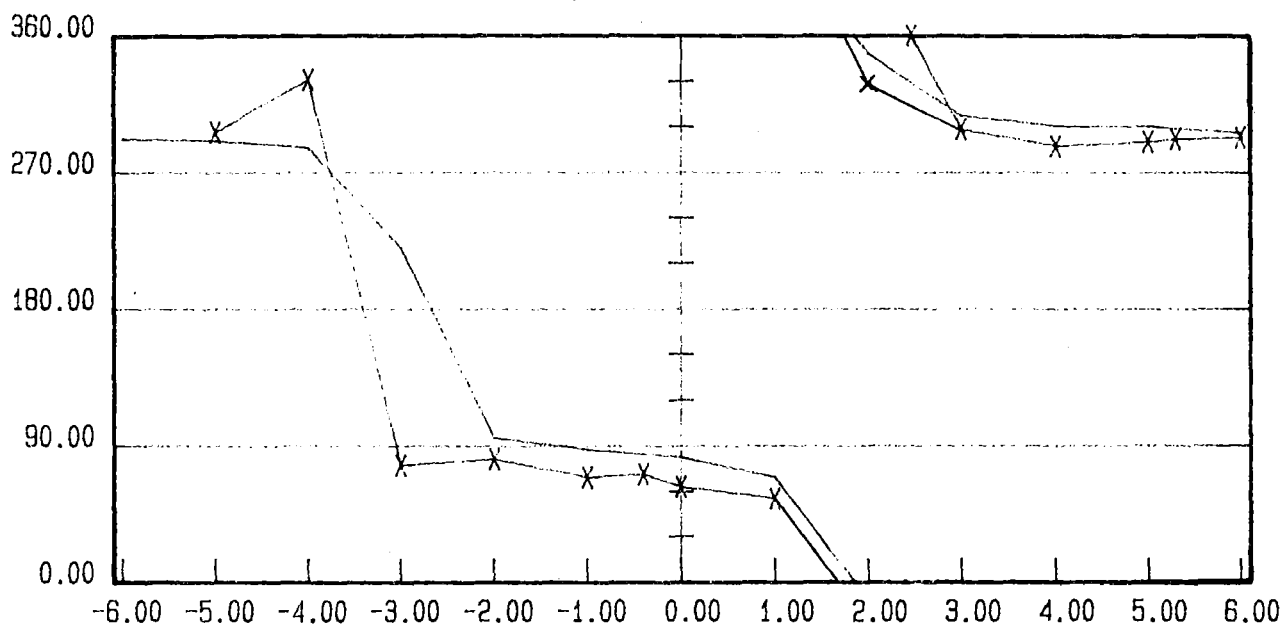




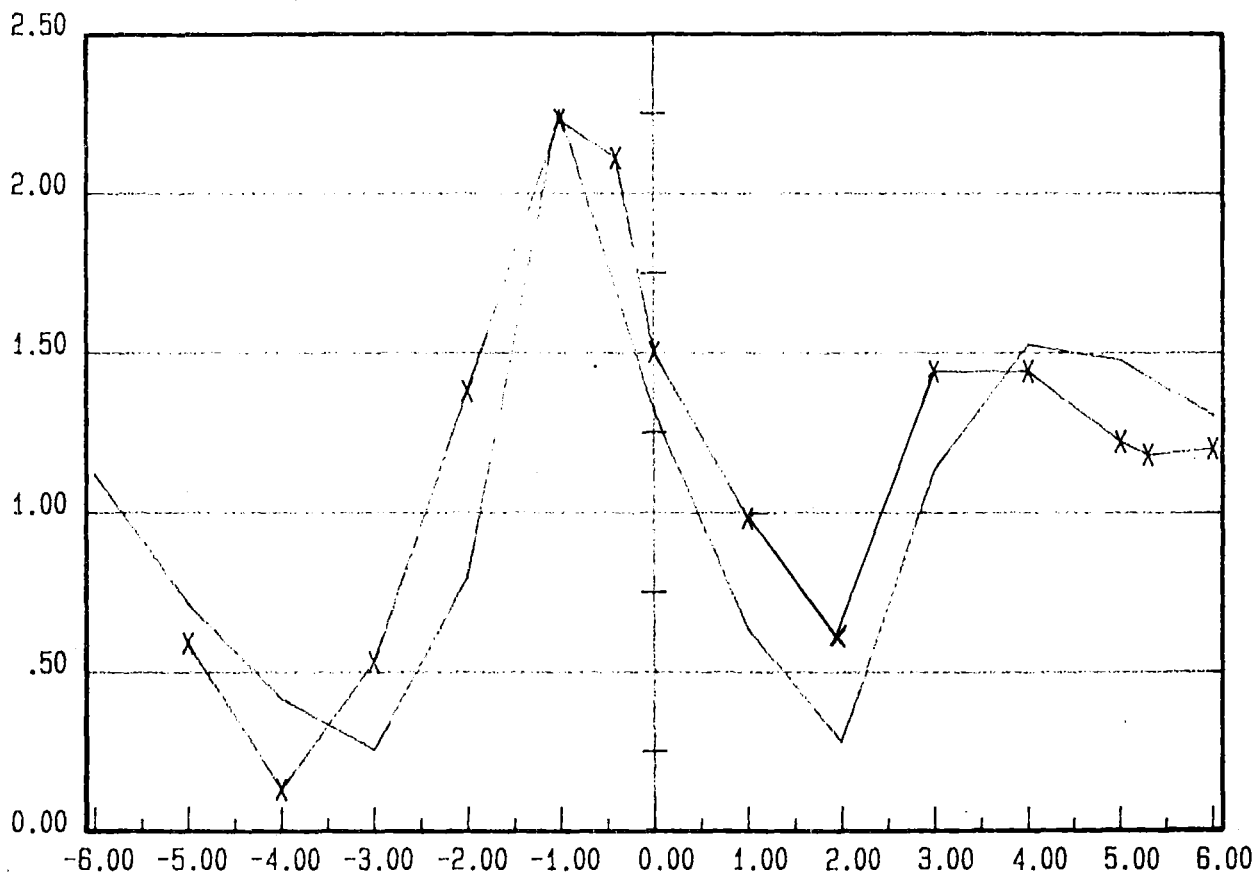
VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D3BIS STROOMATLAS NR.12

— D3BIS VAN 16. 08. 1981 TOT 19. 08. 1981
X D3BIS MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



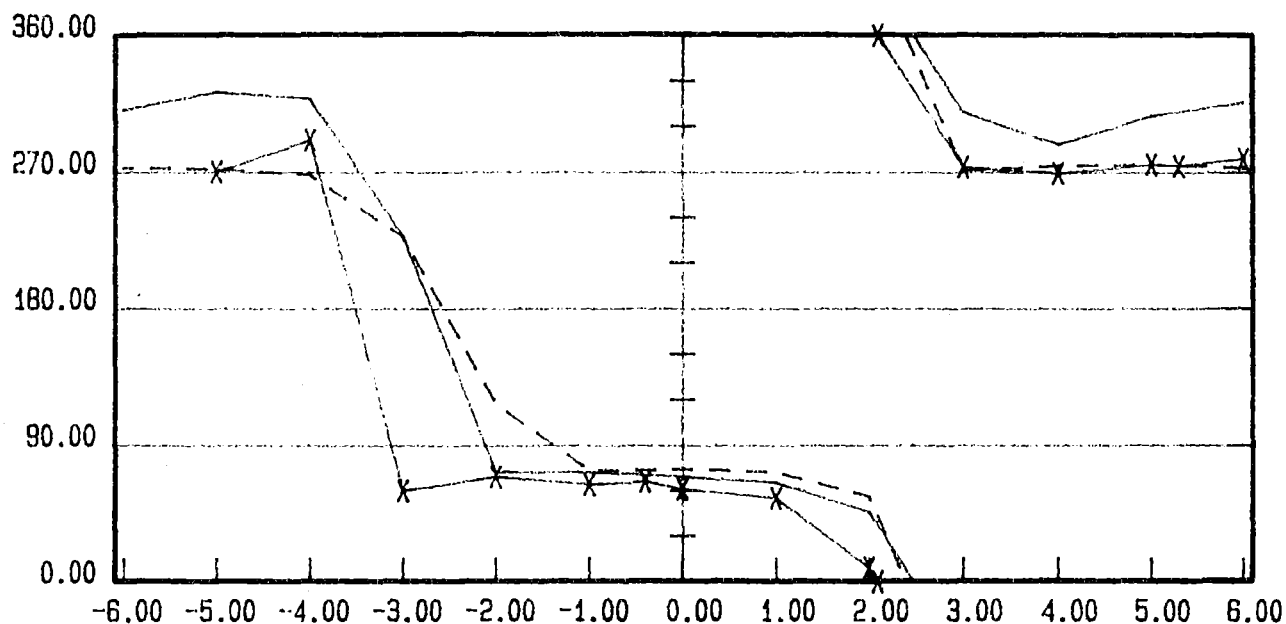
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



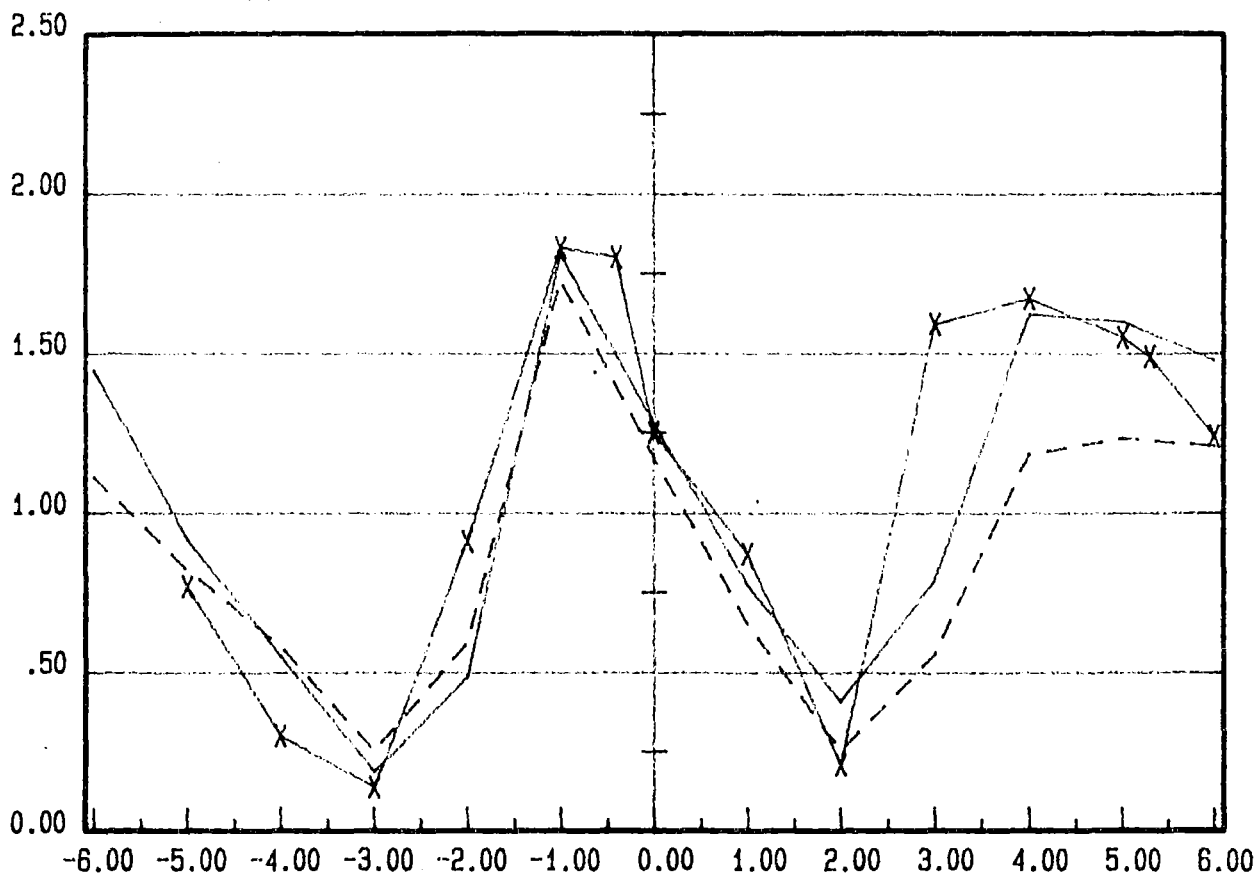
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D5 STROOMATLAS NR.12

----- D5 VAN 14. 09. 1981 TOT 17. 09. 1981
----- D5 VAN 27. 10. 1981 TOT 30. 10. 1981
X----- D5 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



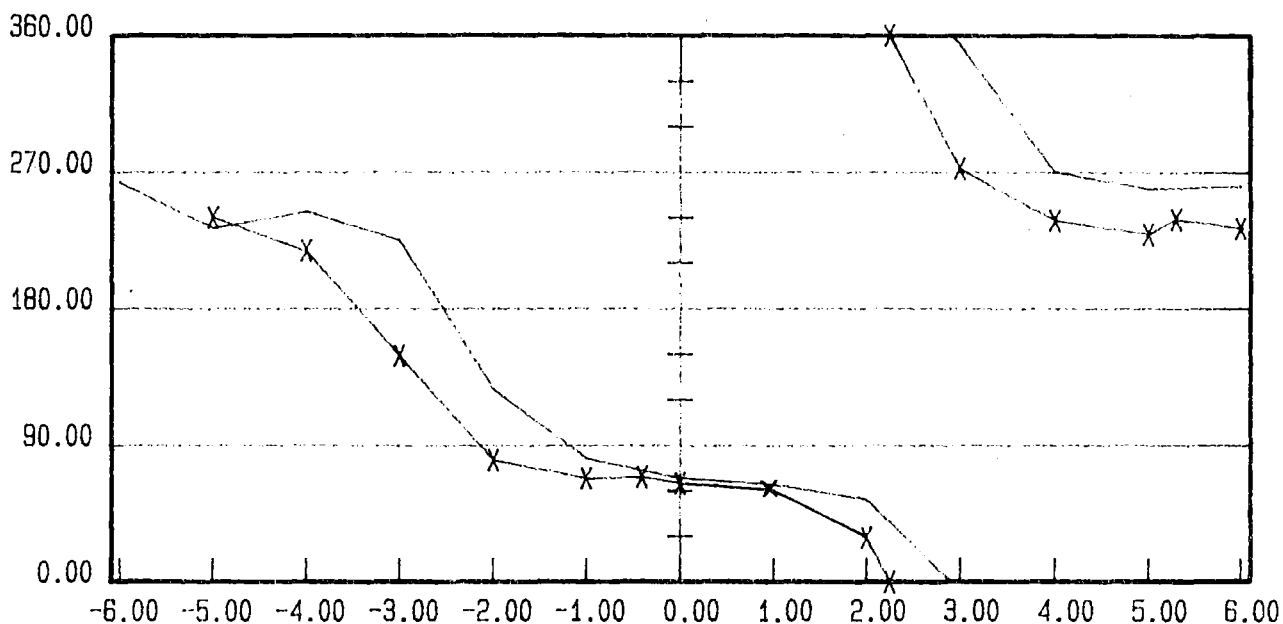
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



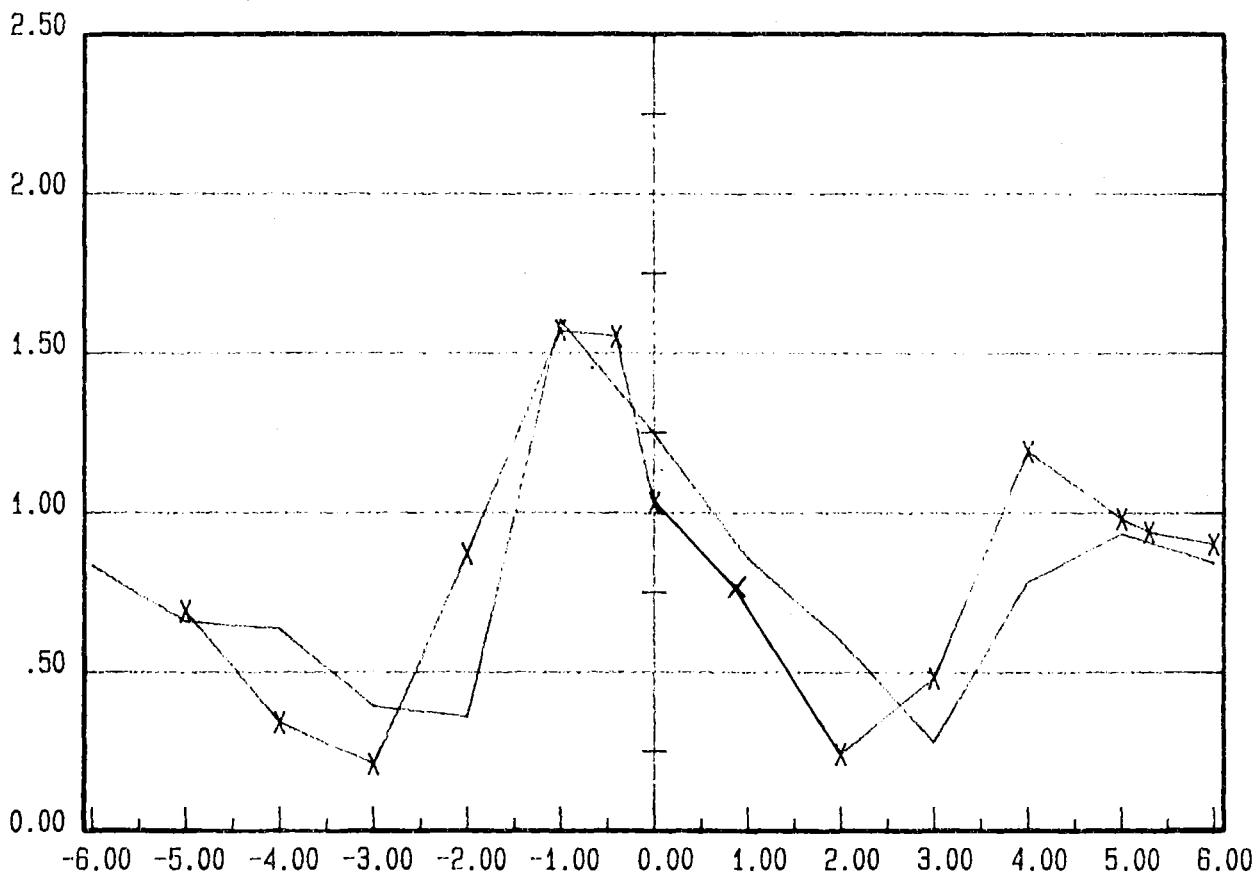
VERGELIJKING OPPEVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D10 STROOMATLAS NR.12

----- D10 VAN 16. 08. 1981 TOT 19. 08. 1981
X----- D10 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPEVLAKTESNELHEID (M/S)



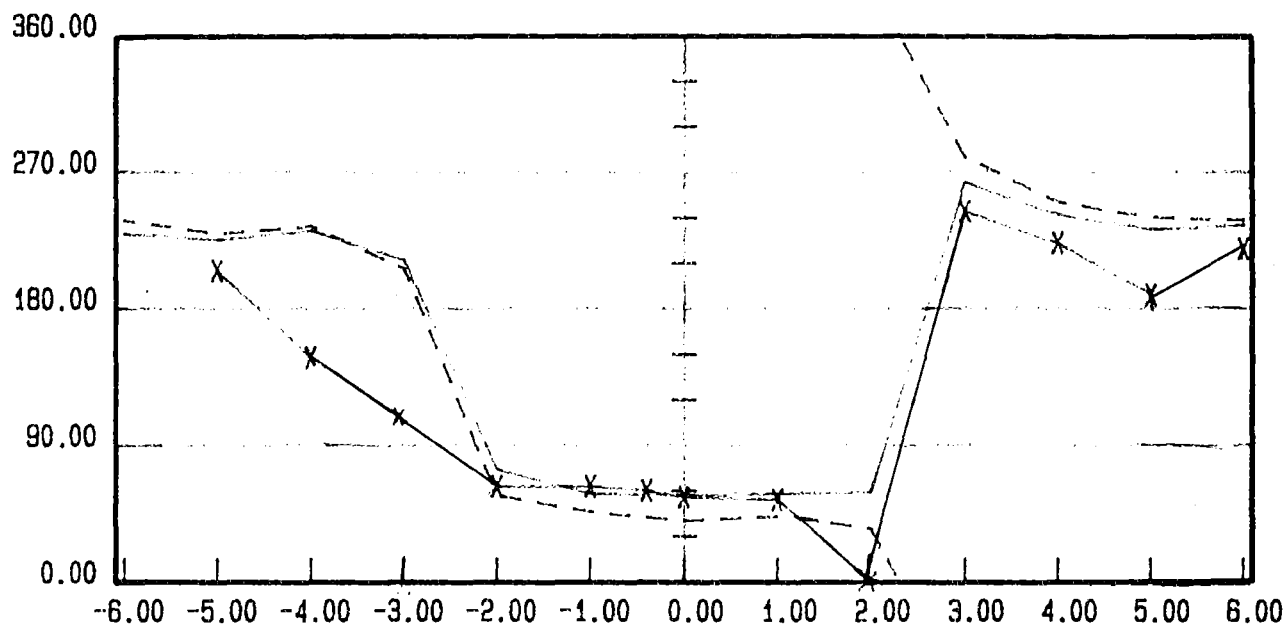
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



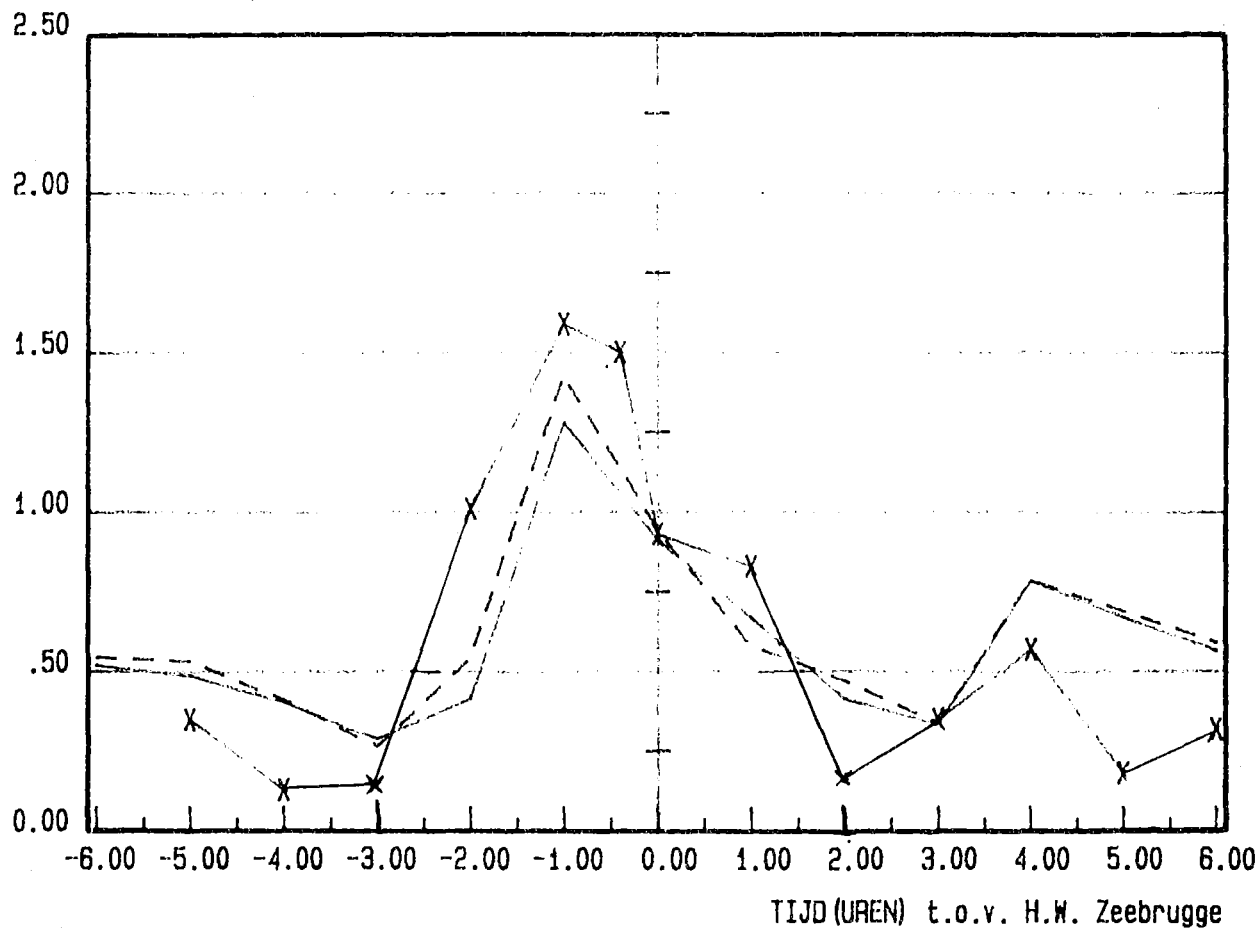
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D12 STROOMATLAS NR.12

----- D12 VAN 18. 08. 1981 TOT 19. 08. 1981
----- D12 VAN 27. 10. 1981 TOT 30. 10. 1981
X-----X D12 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

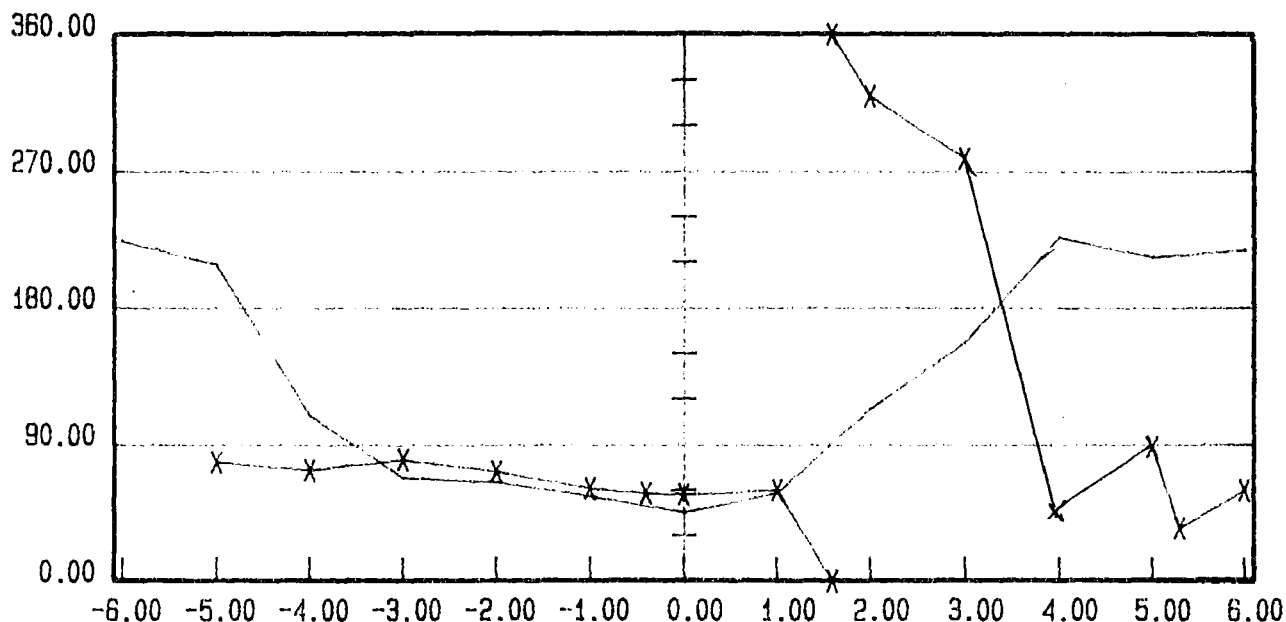




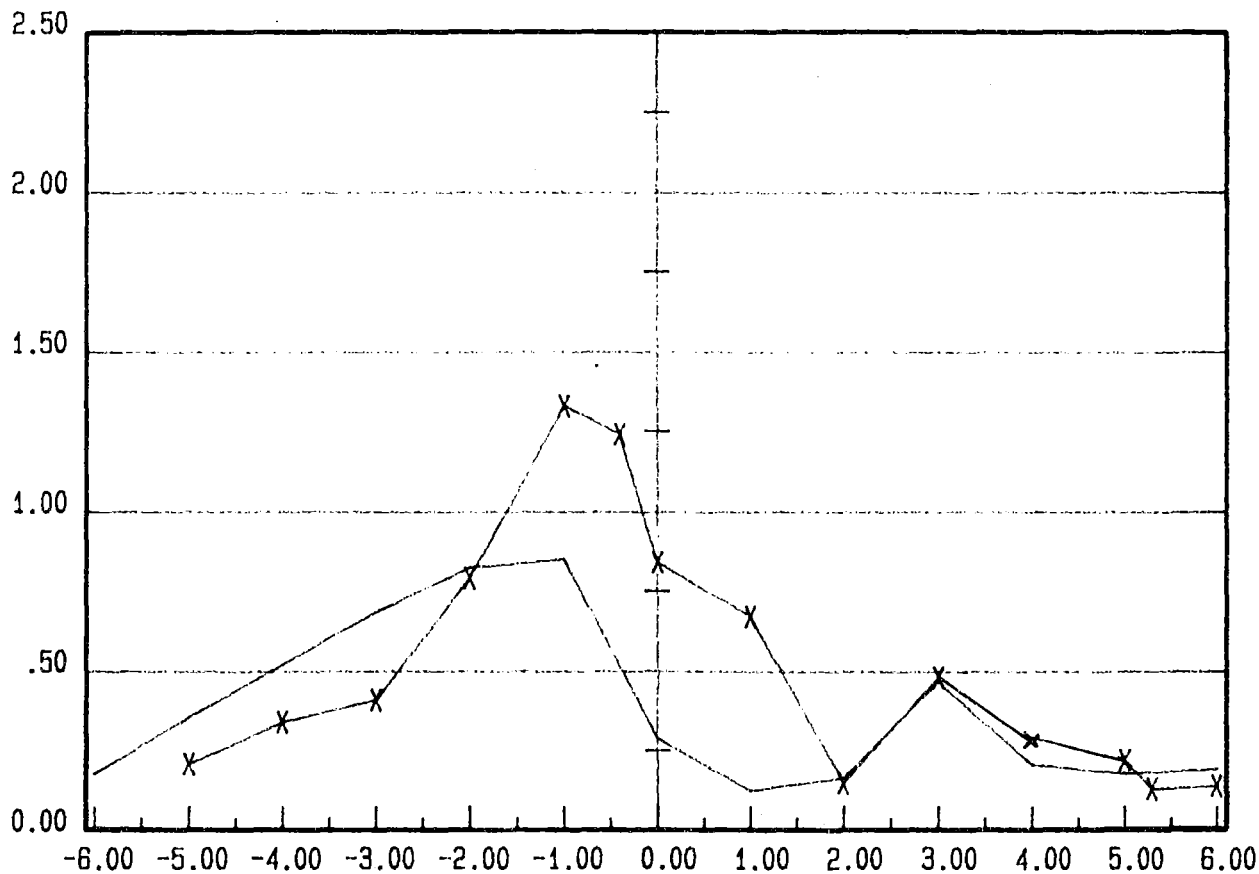
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW3 STROOMATLAS NR.12

PW3 VAN 03. 09. 1981 TOT 06. 09. 1981
PW3 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



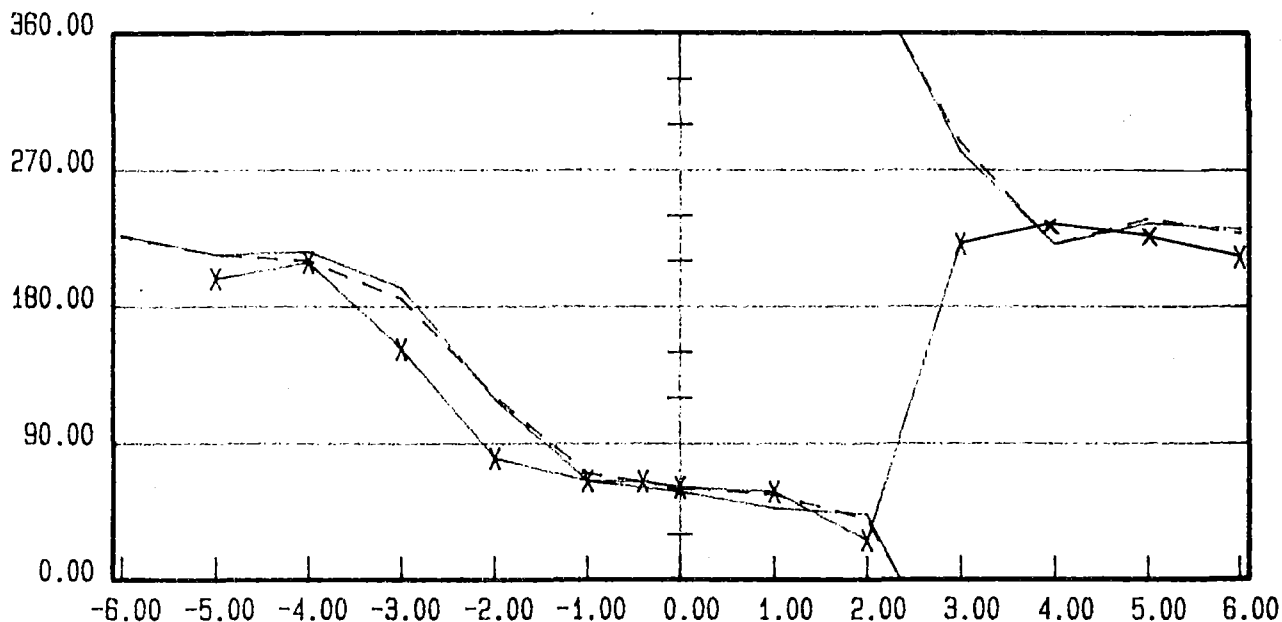
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



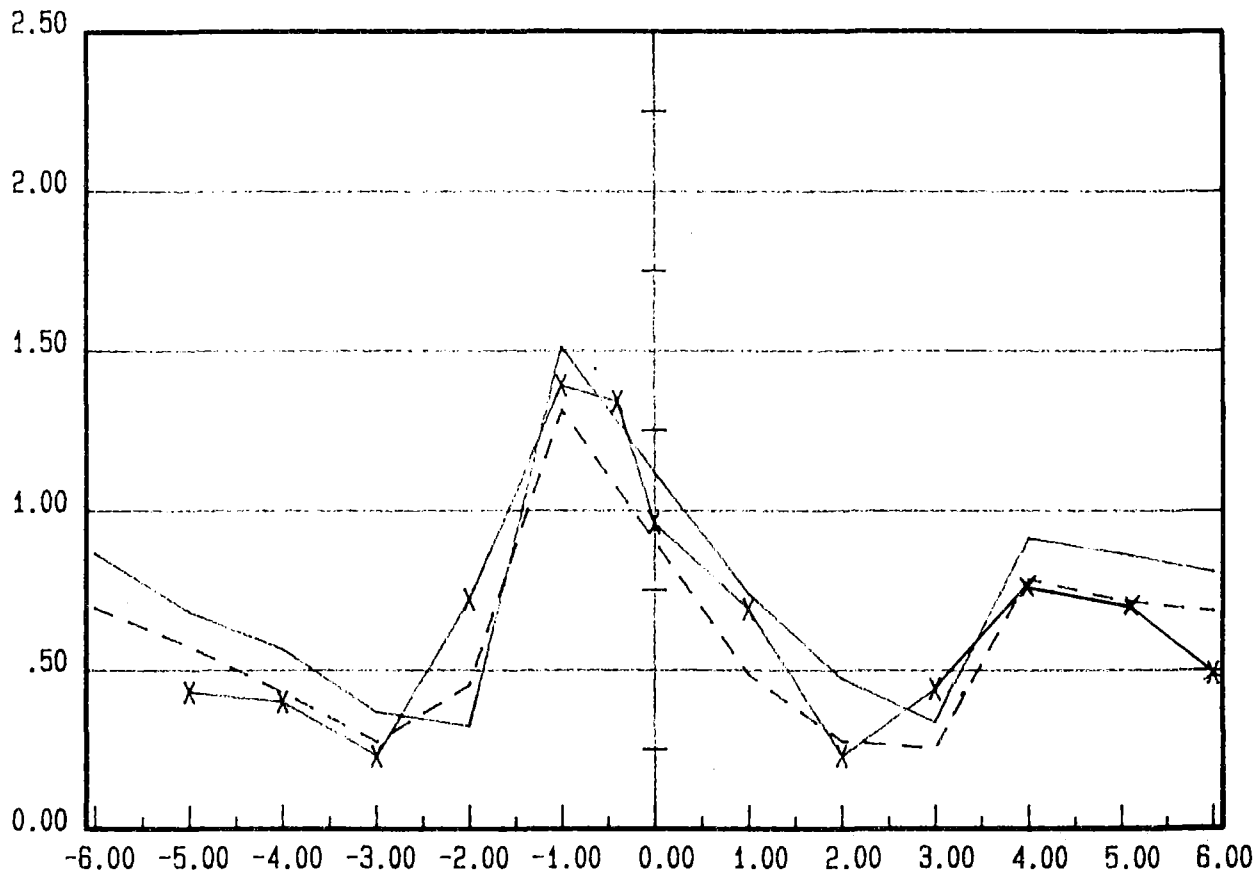
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW7 STROOMATLAS NR.12

----- PW7 VAN 16. 08. 1981 TOT 19. 08. 1981
- - - - - PW7 VAN 14. 09. 1981 TOT 17. 09. 1981
X----- PW7 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



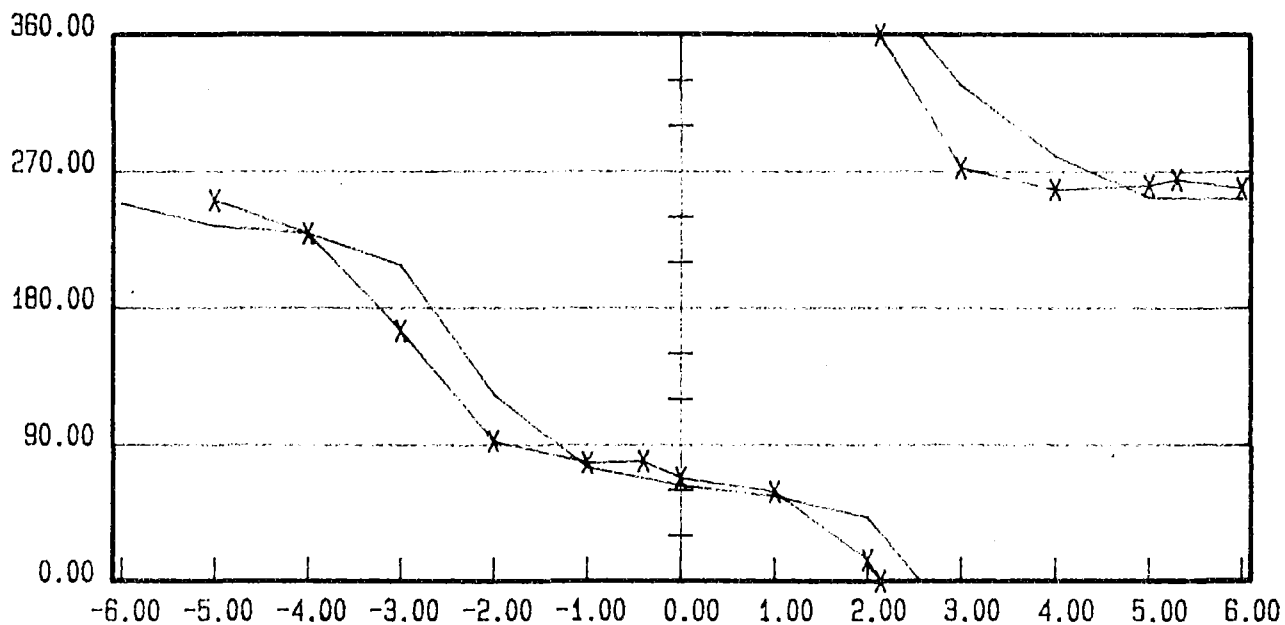
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



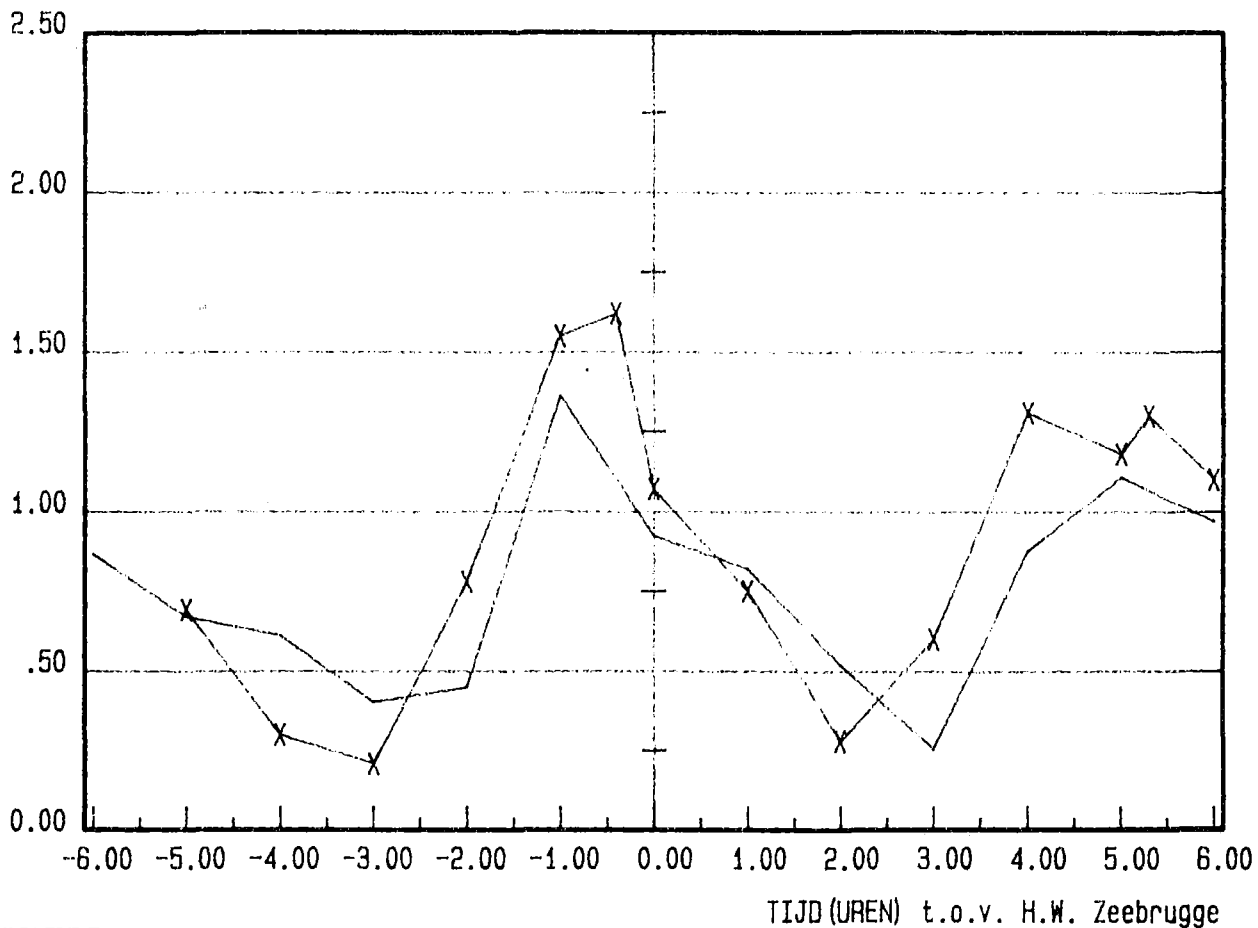
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW11 STROOMATLAS NR.12

PW11 VAN 29. 08. 1981 TOT 02. 09. 1981
PW11 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



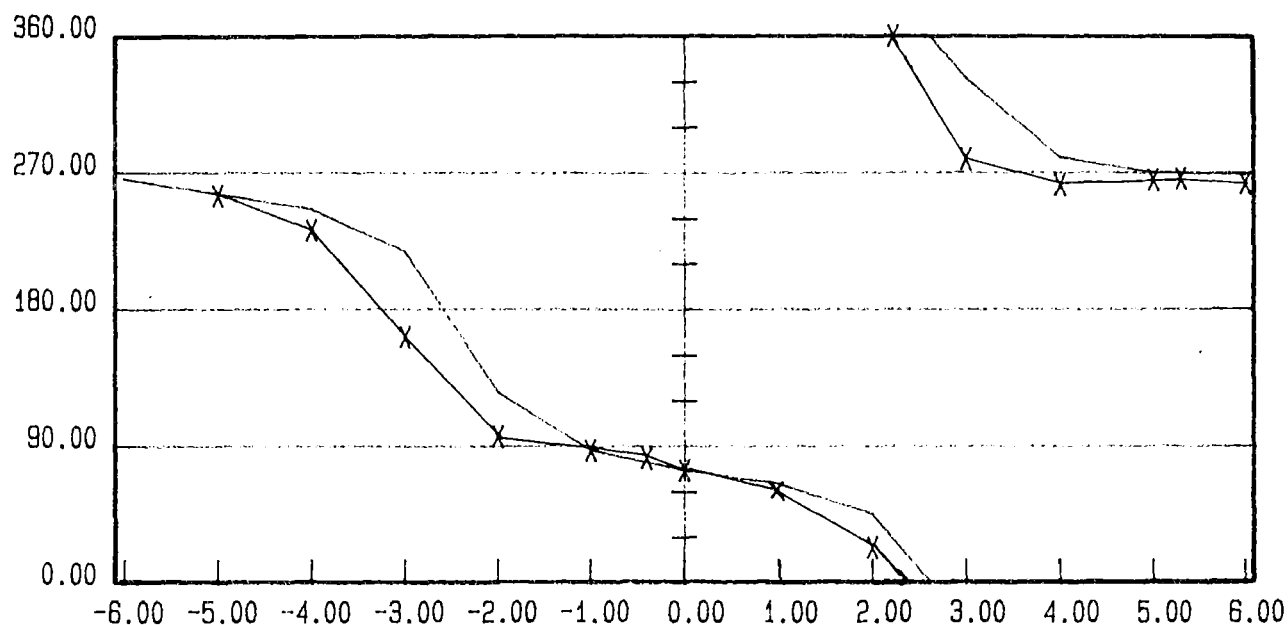
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



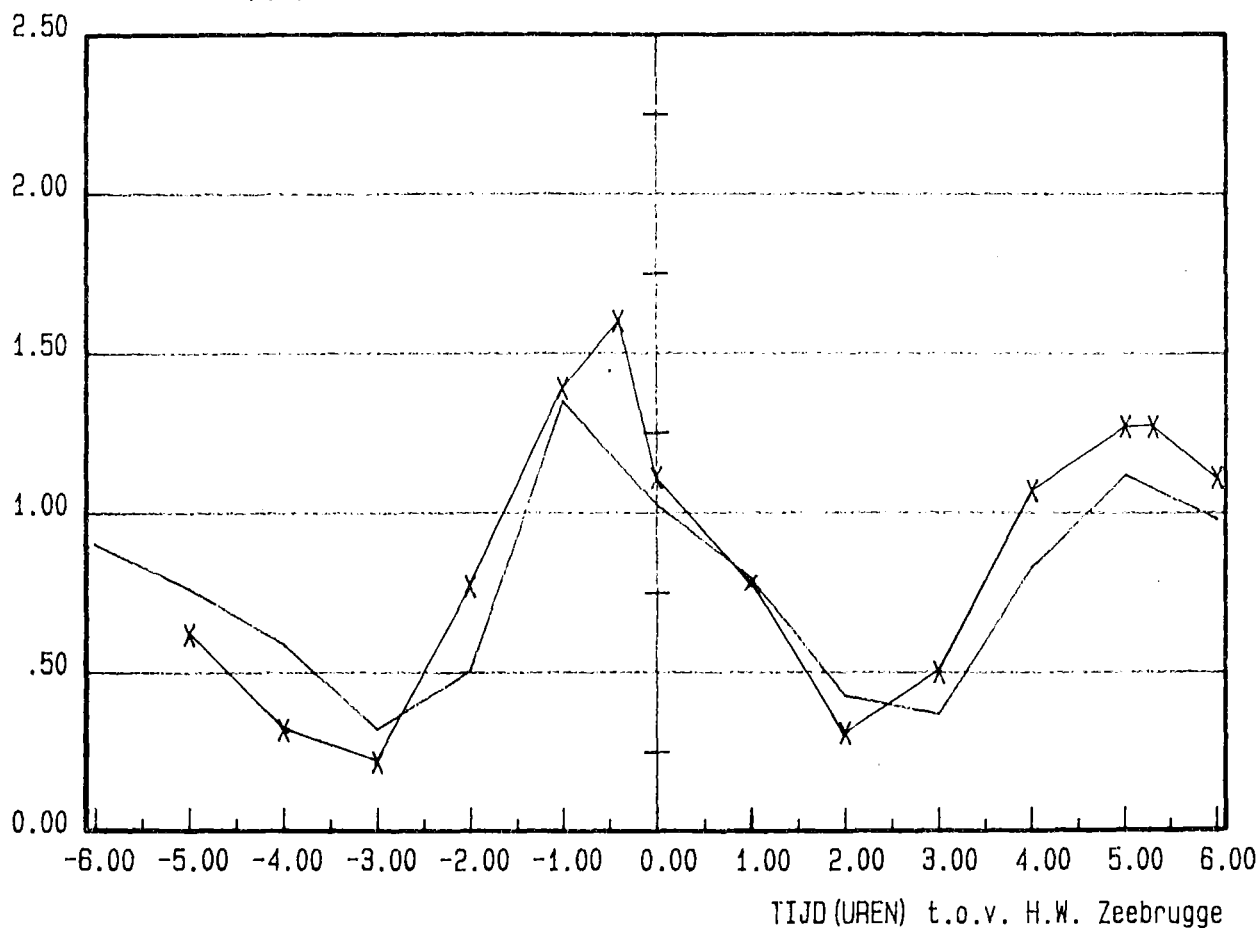
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW13 STROOMATLAS NR.12

— PW13 VAN 29. 08. 1981 TOT 02. 09. 1981
X PW13 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)





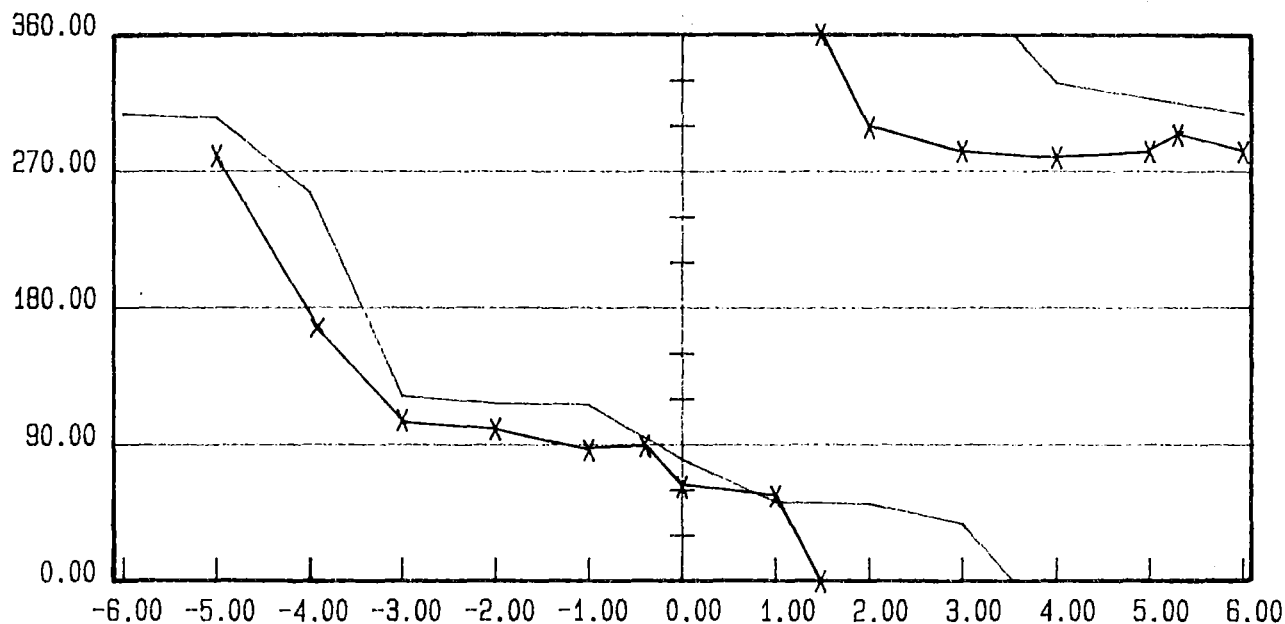
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT H1 STROOMATLAS NR.12

X ————— X
X ————— X

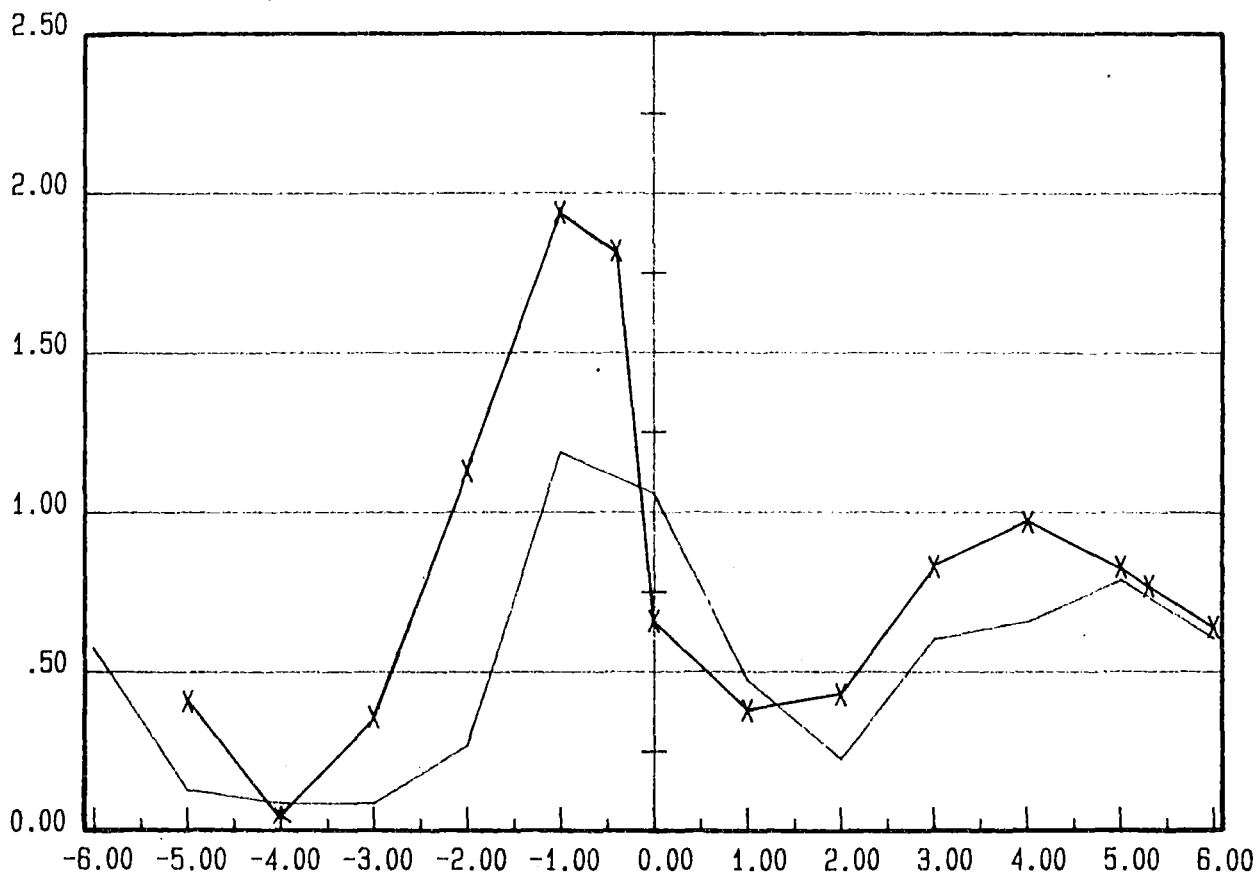
H1
H1

VAN 15. 10. 1981 TOT 18. 10. 1981
MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



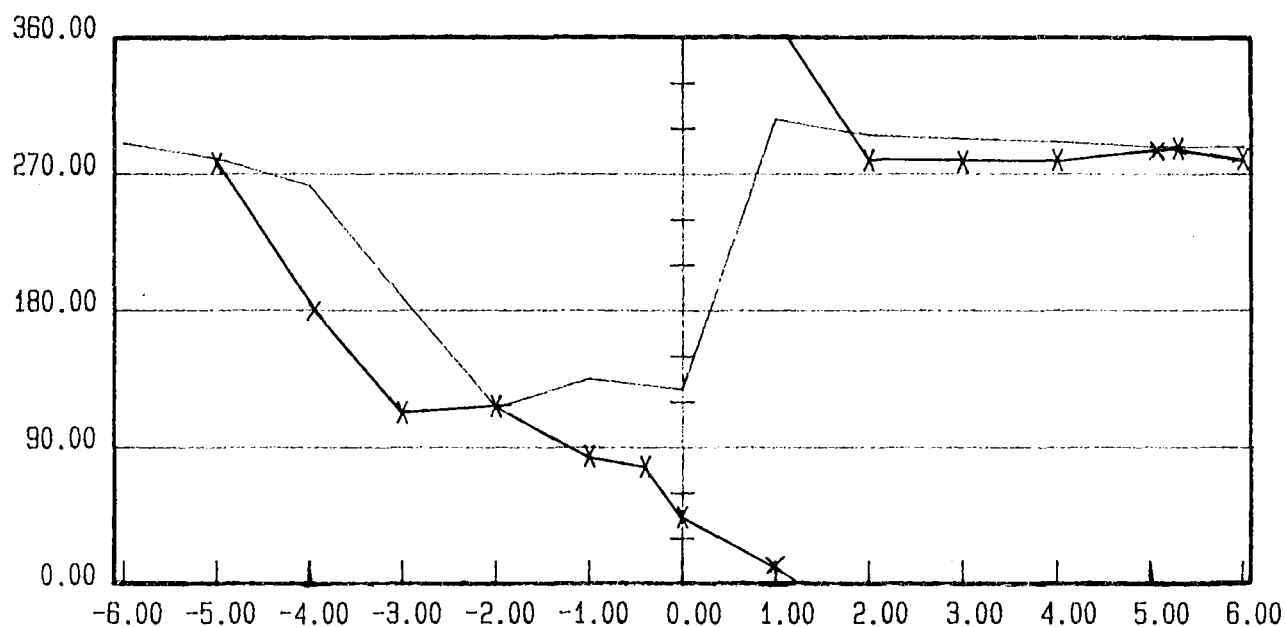
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



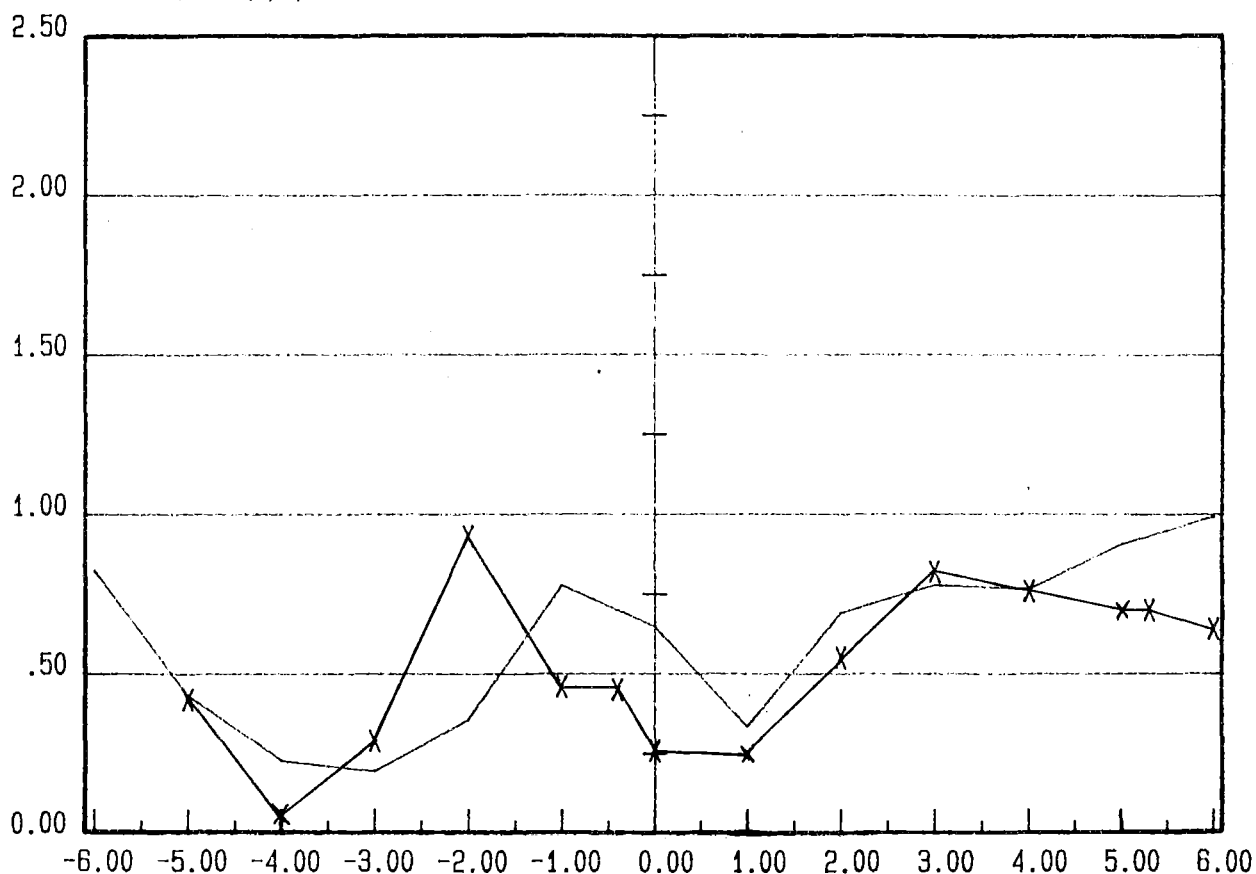
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT H2 STROOMATLAS NR.12

X-----X H2 VAN 15. 10. 1981 TOT 18. 10. 1981
H2 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



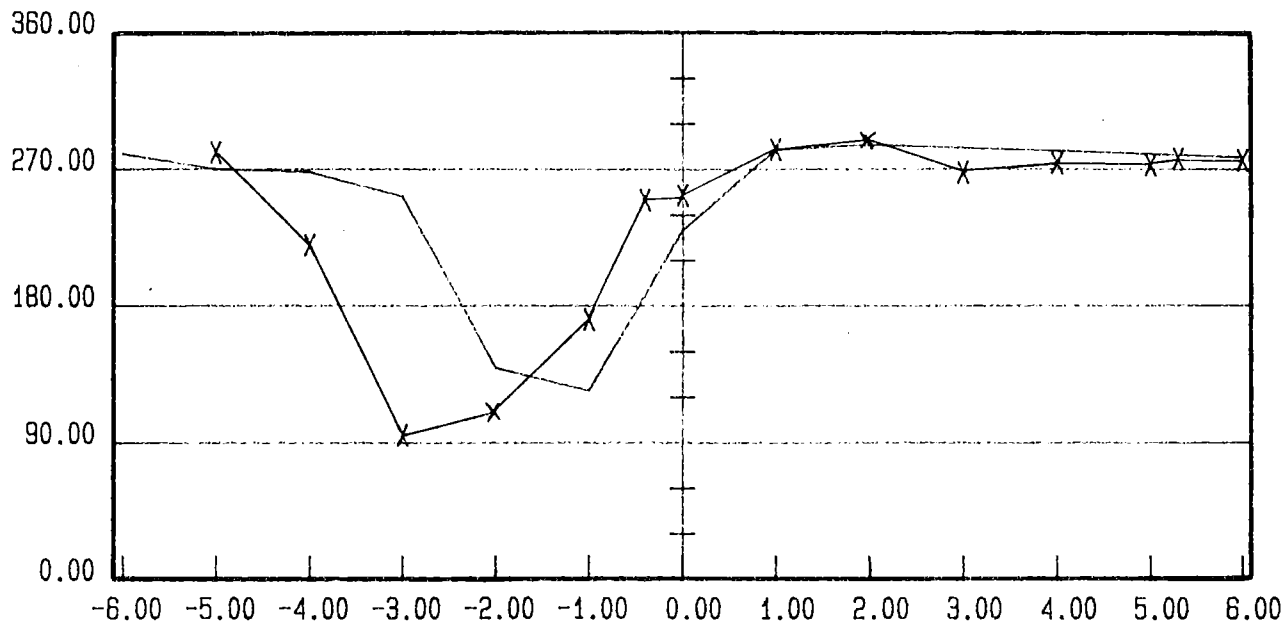
VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT H3 STROOMATLAS NR.12

X ————— X
X ————— X

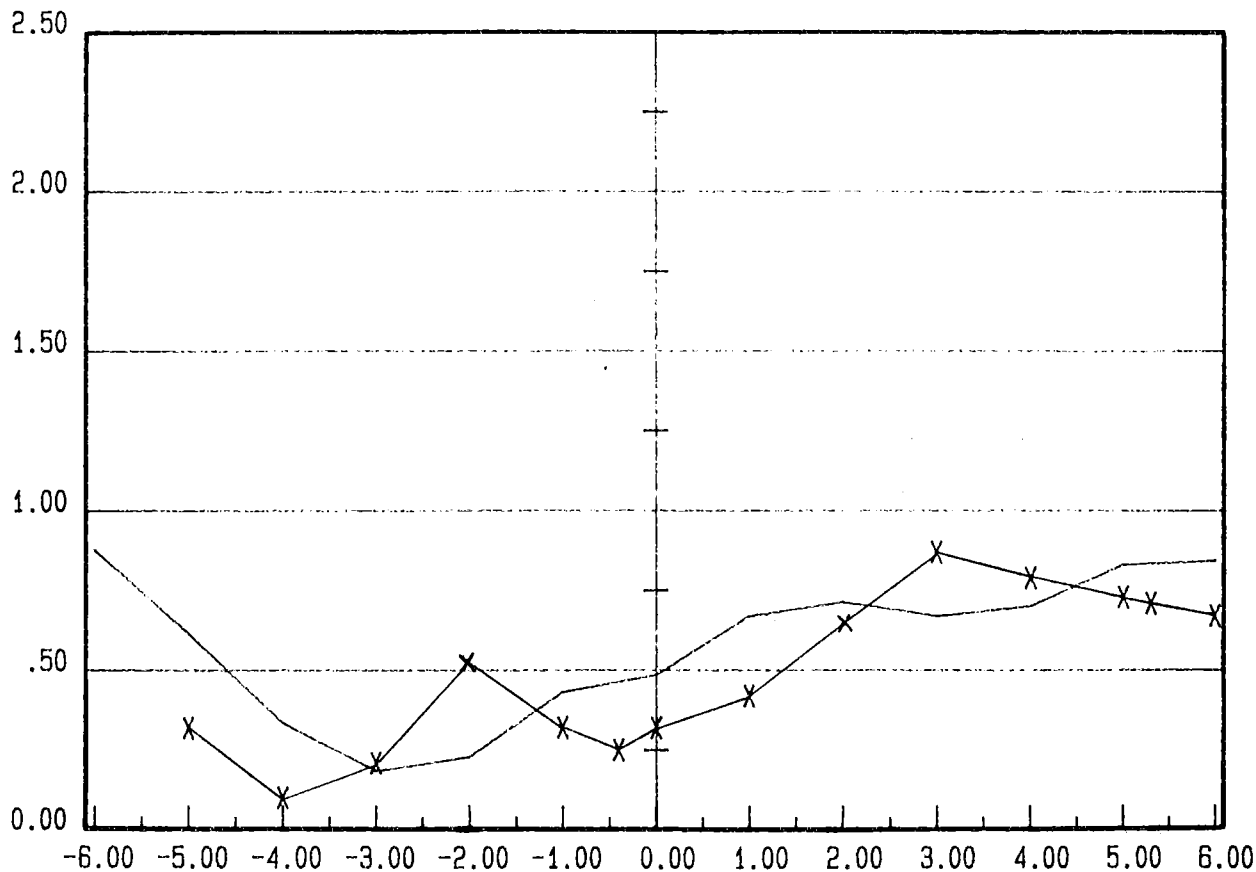
H3
H3

VAN 15. 10. 1981 TOT 18. 10. 1981
MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



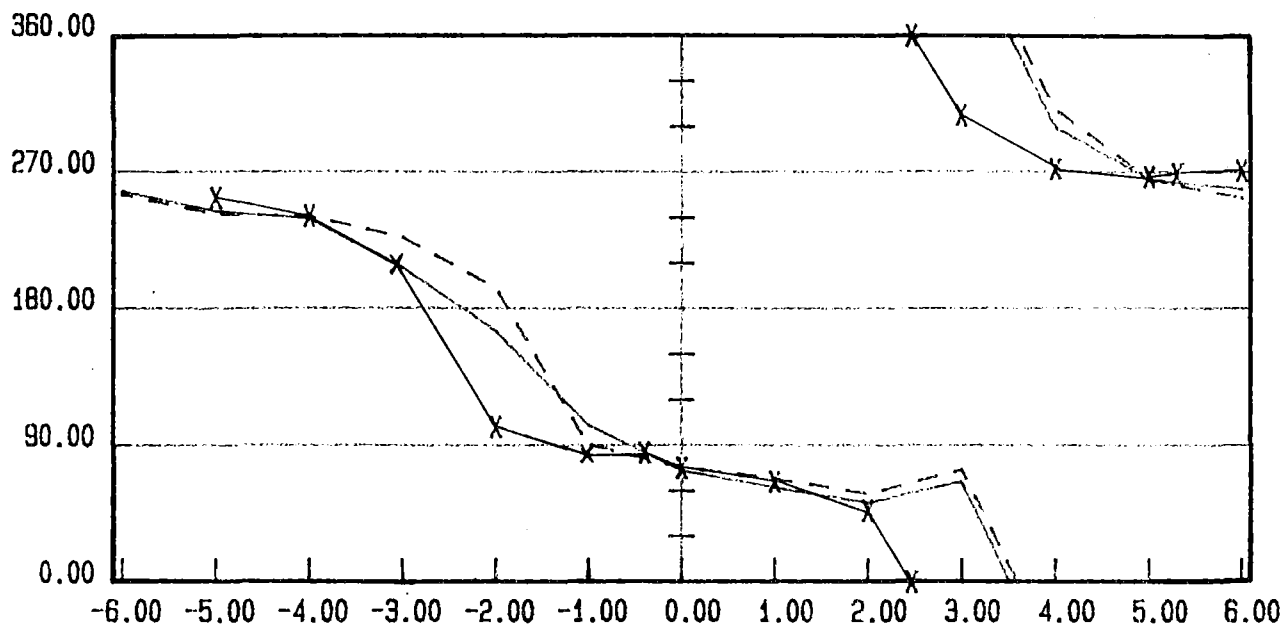
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



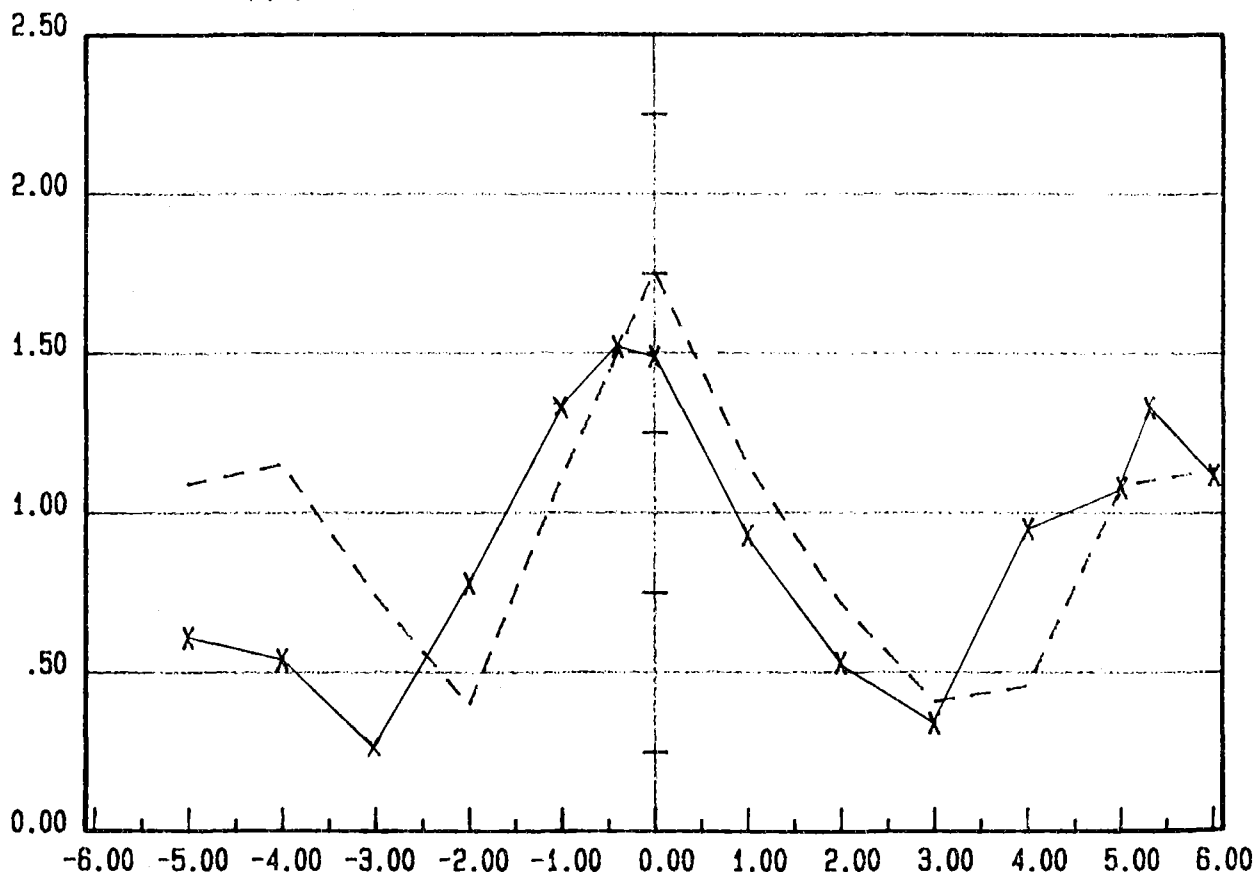
VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT 60 STROOMATLAS NR.13

----- 60 VAN 22. 02. 1982 TOT 26. 02. 1982
----- 60 VAN 09. 03. 1982 TOT 12. 03. 1982
X-----X 60 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



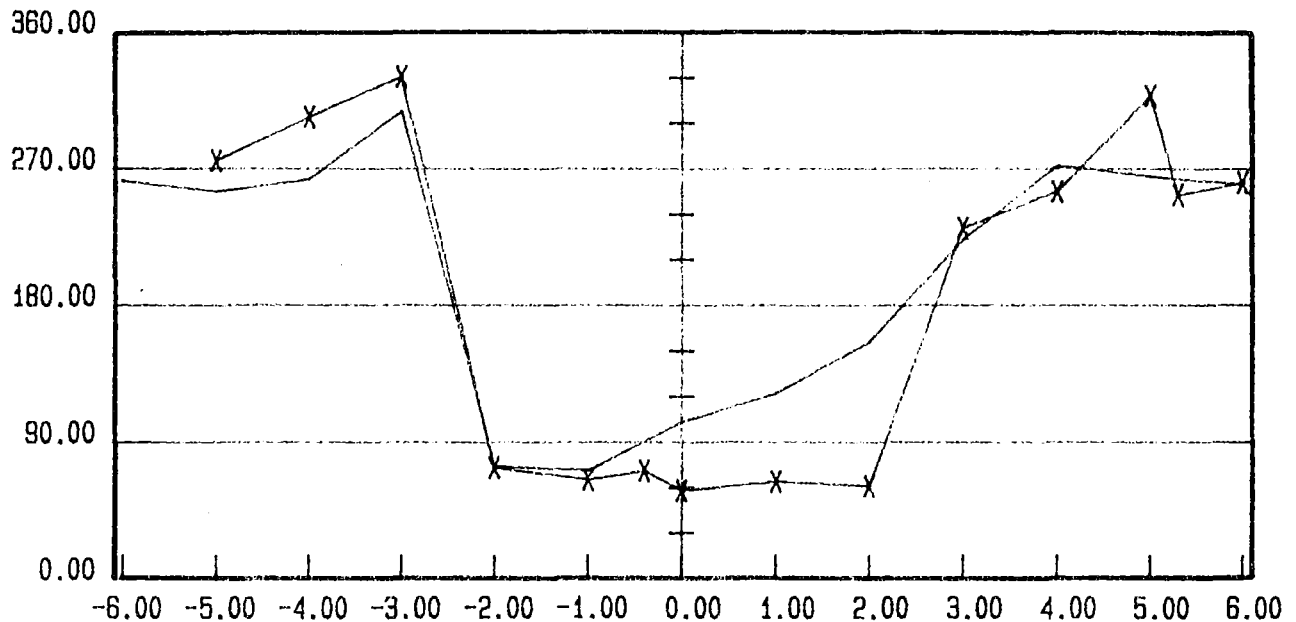
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



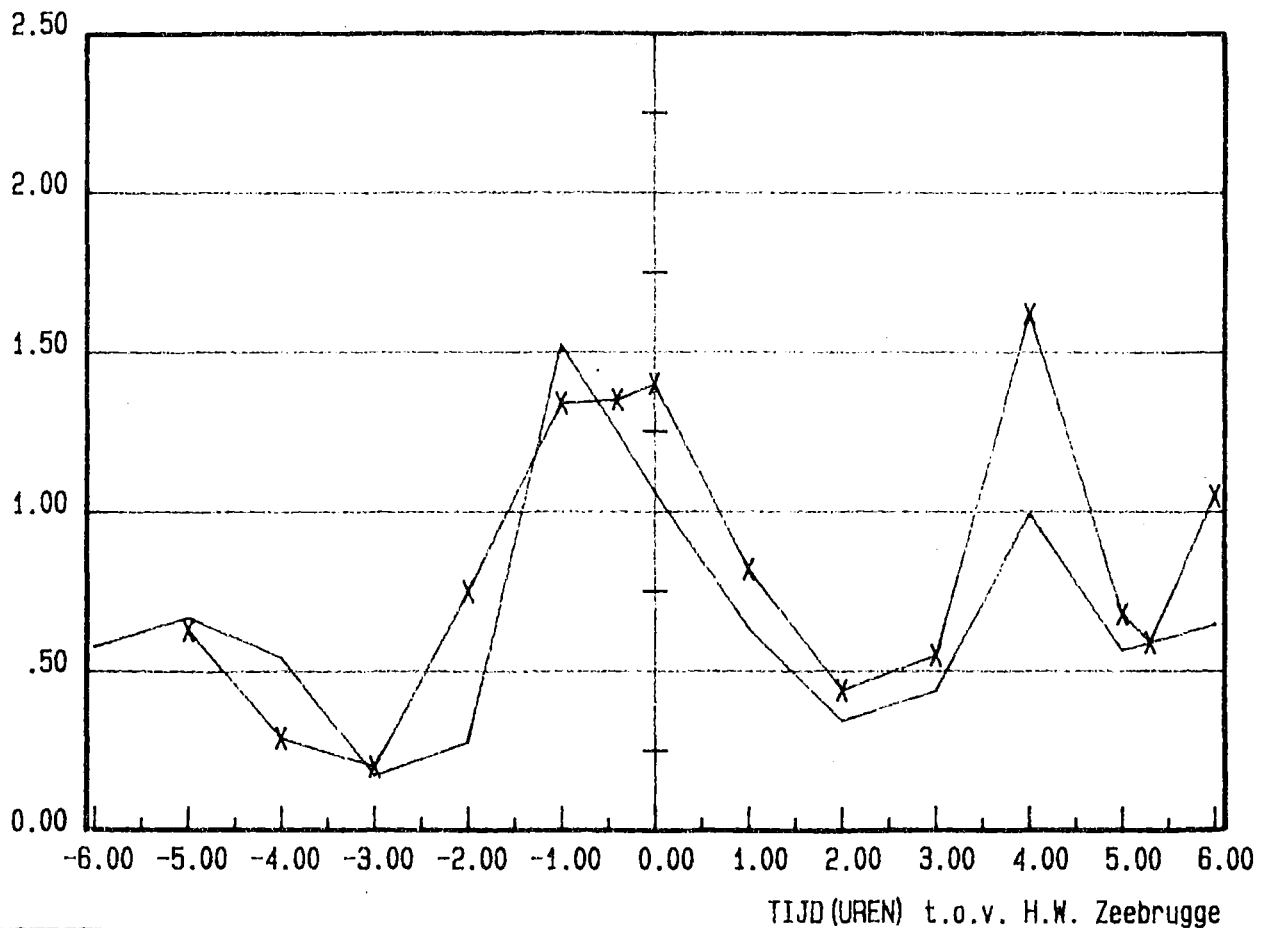
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT G2 STROOMATLAS NR.13

— G2 VAN 09. 03. 1982 TOT 12. 03. 1982
X G2 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



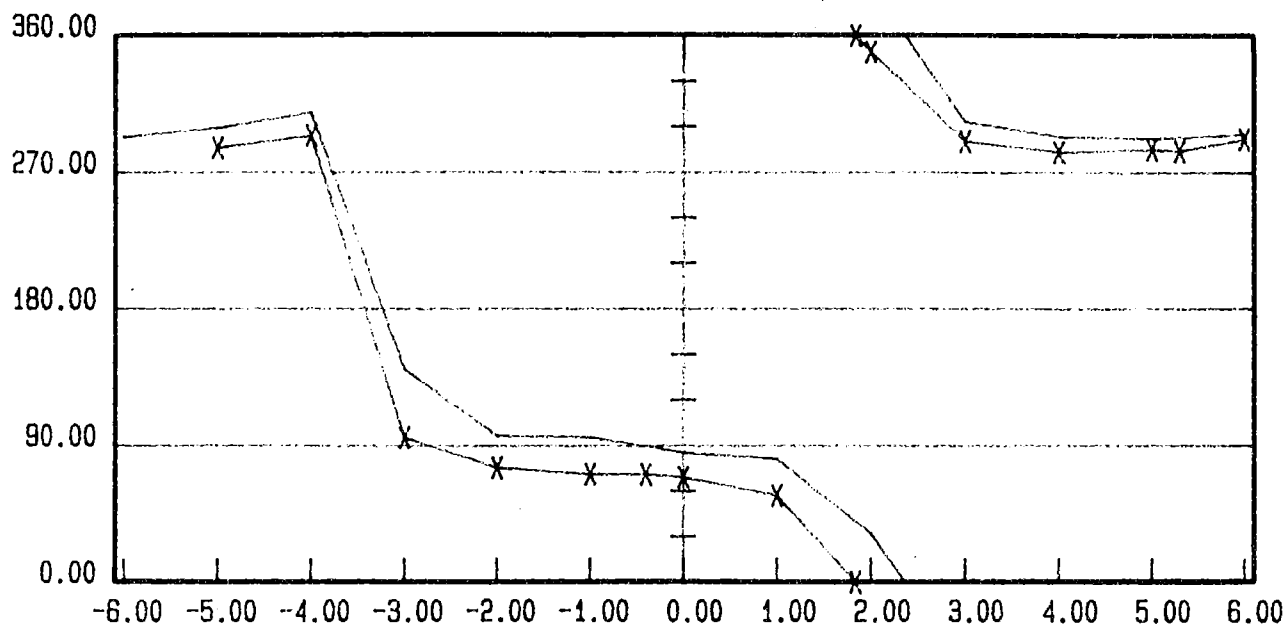
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



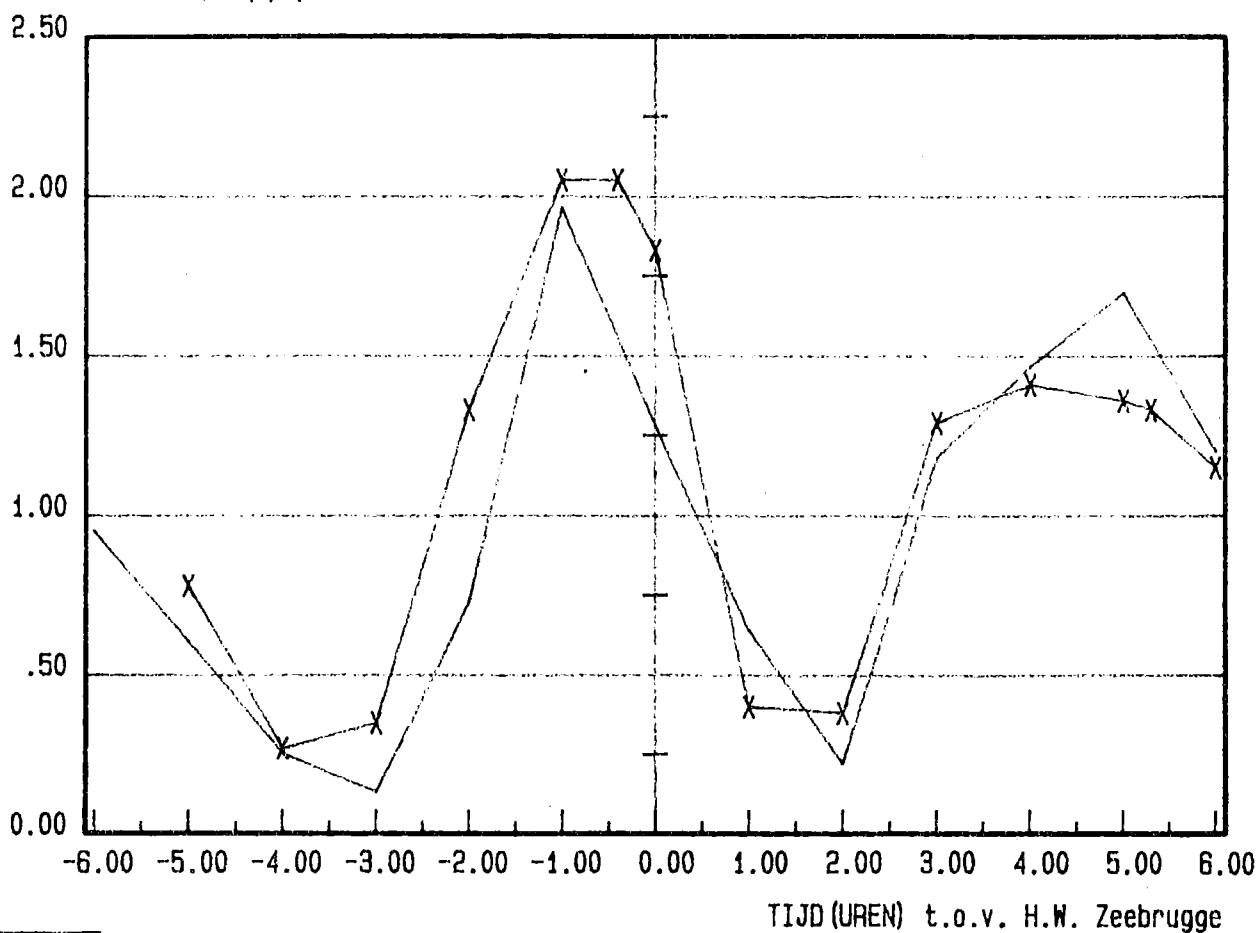
VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D3BIS STROOMATLAS NR.13

— D3BIS VAN 02. 01. 1982 TOT 12. 01. 1982
X D3BIS MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



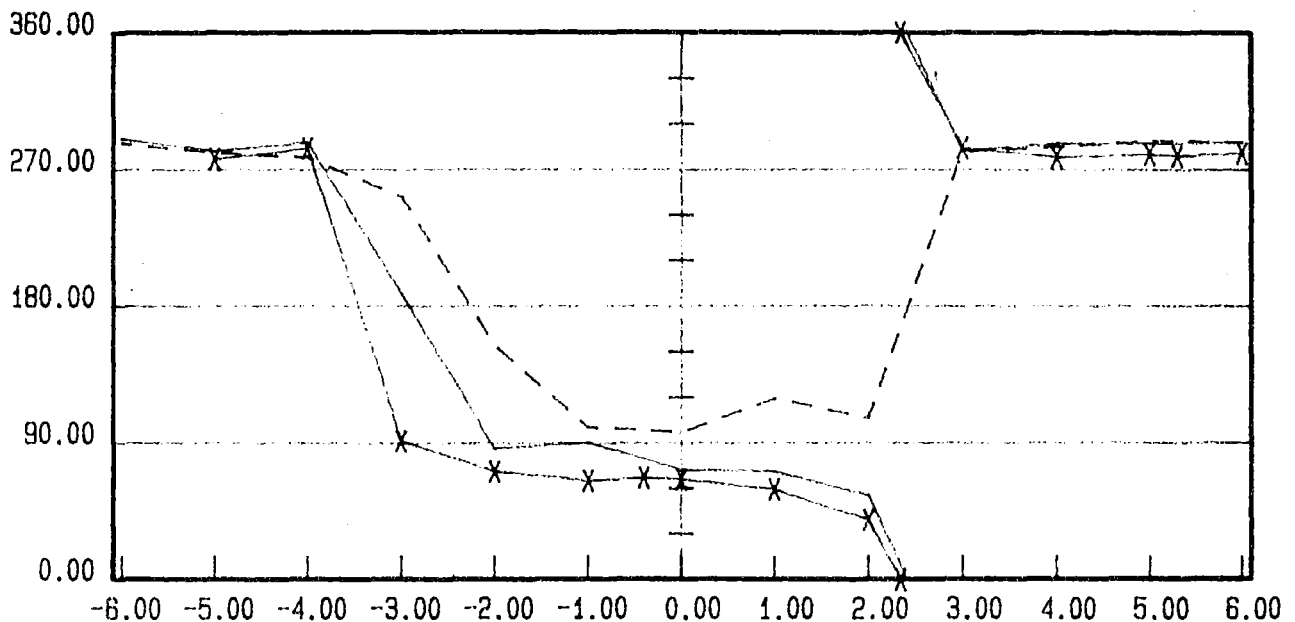
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



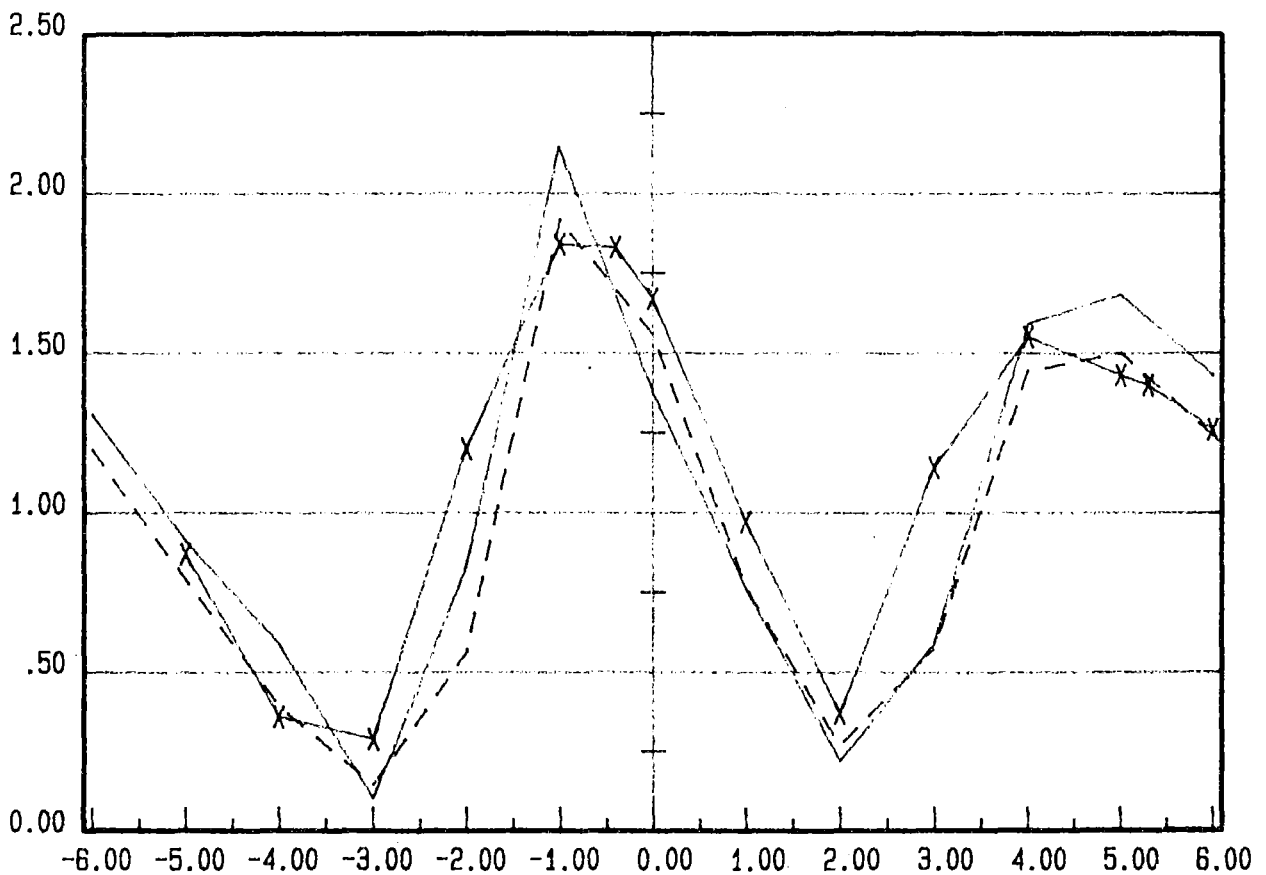
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D4 STROOMATLAS NR.13

----- D4 VAN 12. 12. 1981 TOT 15. 12. 1981
----- D4 VAN 08. 02. 1982 TOT 11. 02. 1982
X----- D4 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



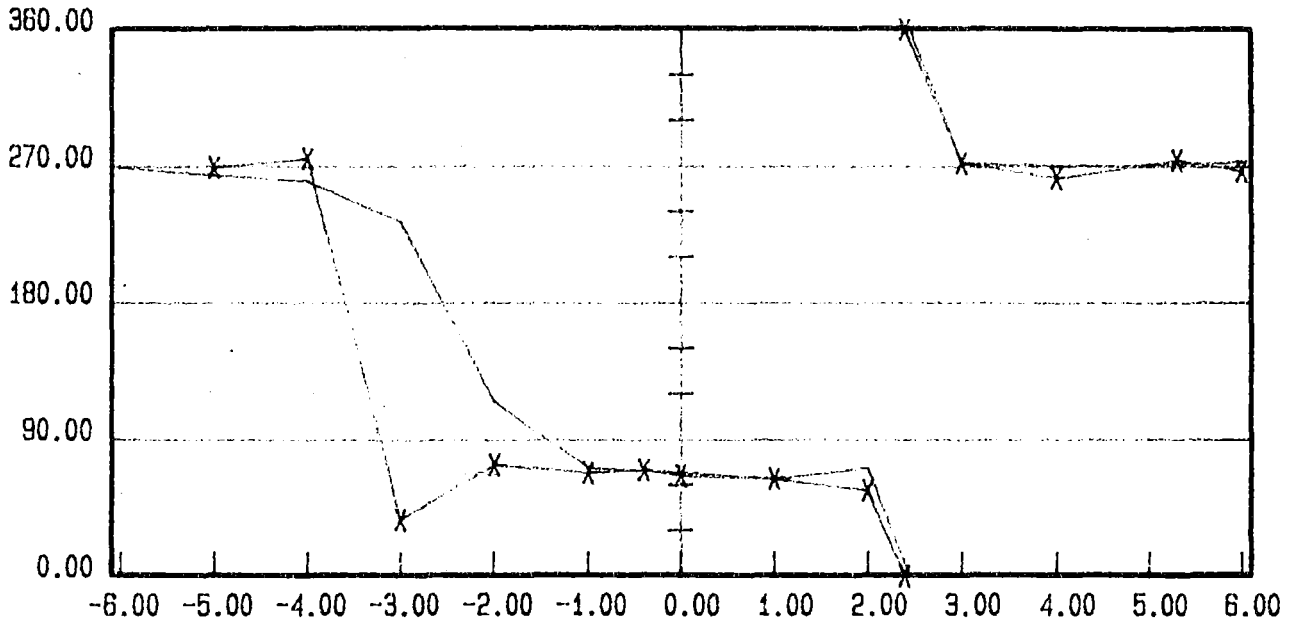
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



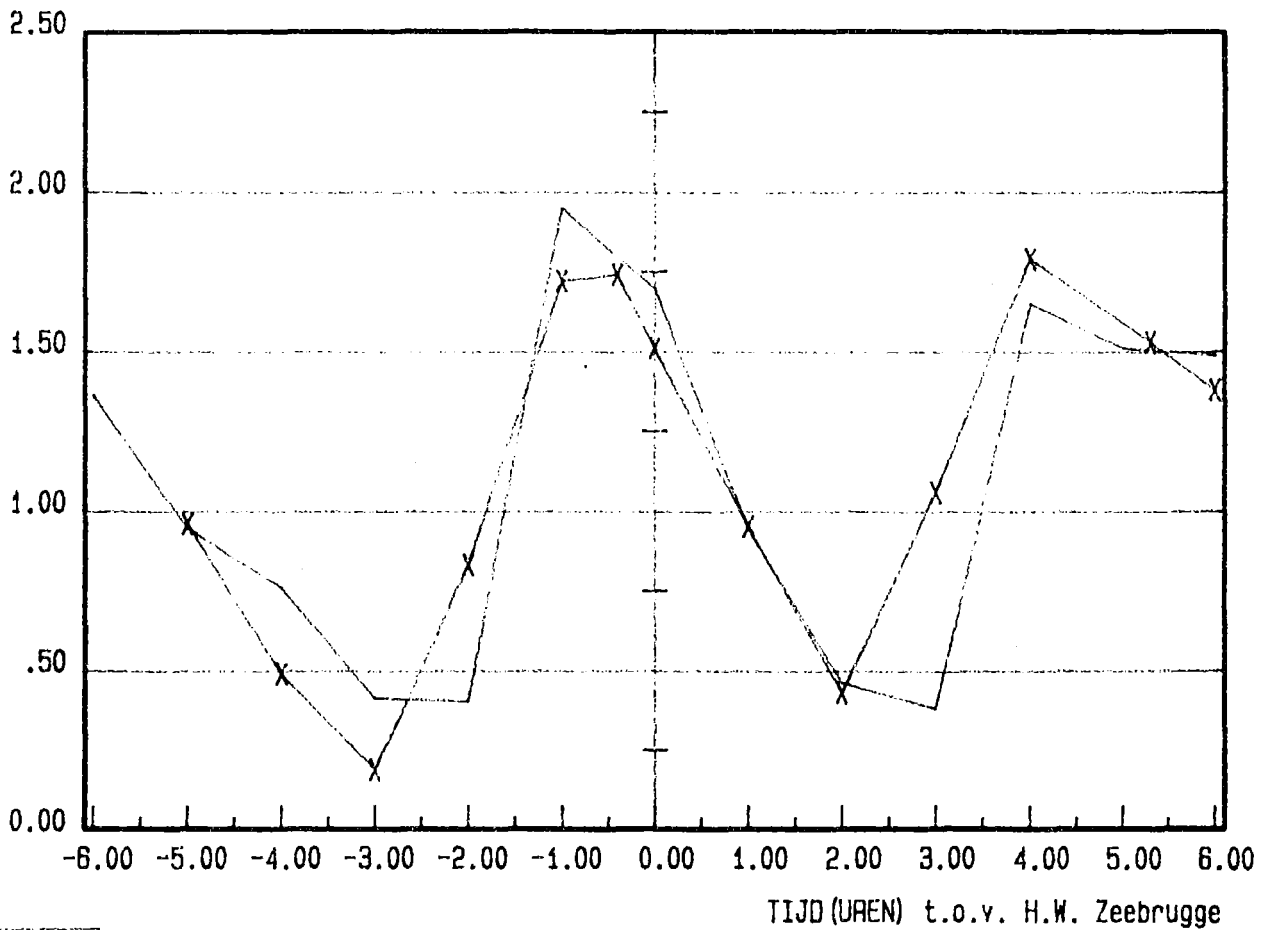
VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D5 STROOMATLAS NR.13

— D5 VAN 09. 03. 1982 TOT 12. 03. 1982
X D5 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

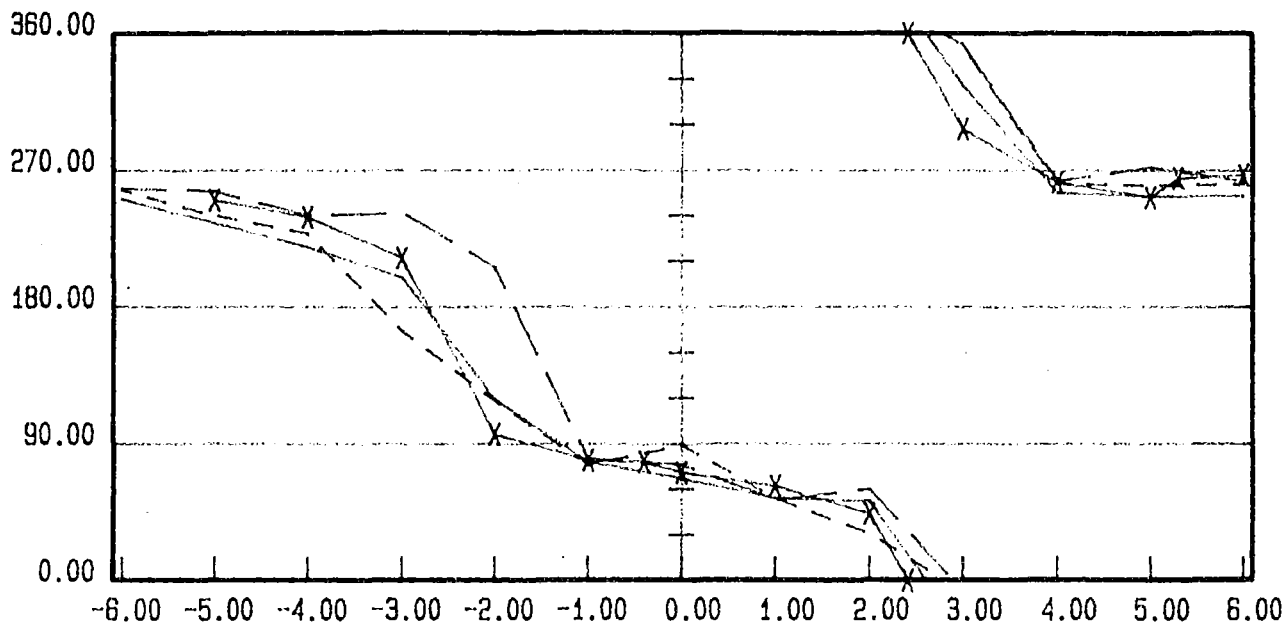




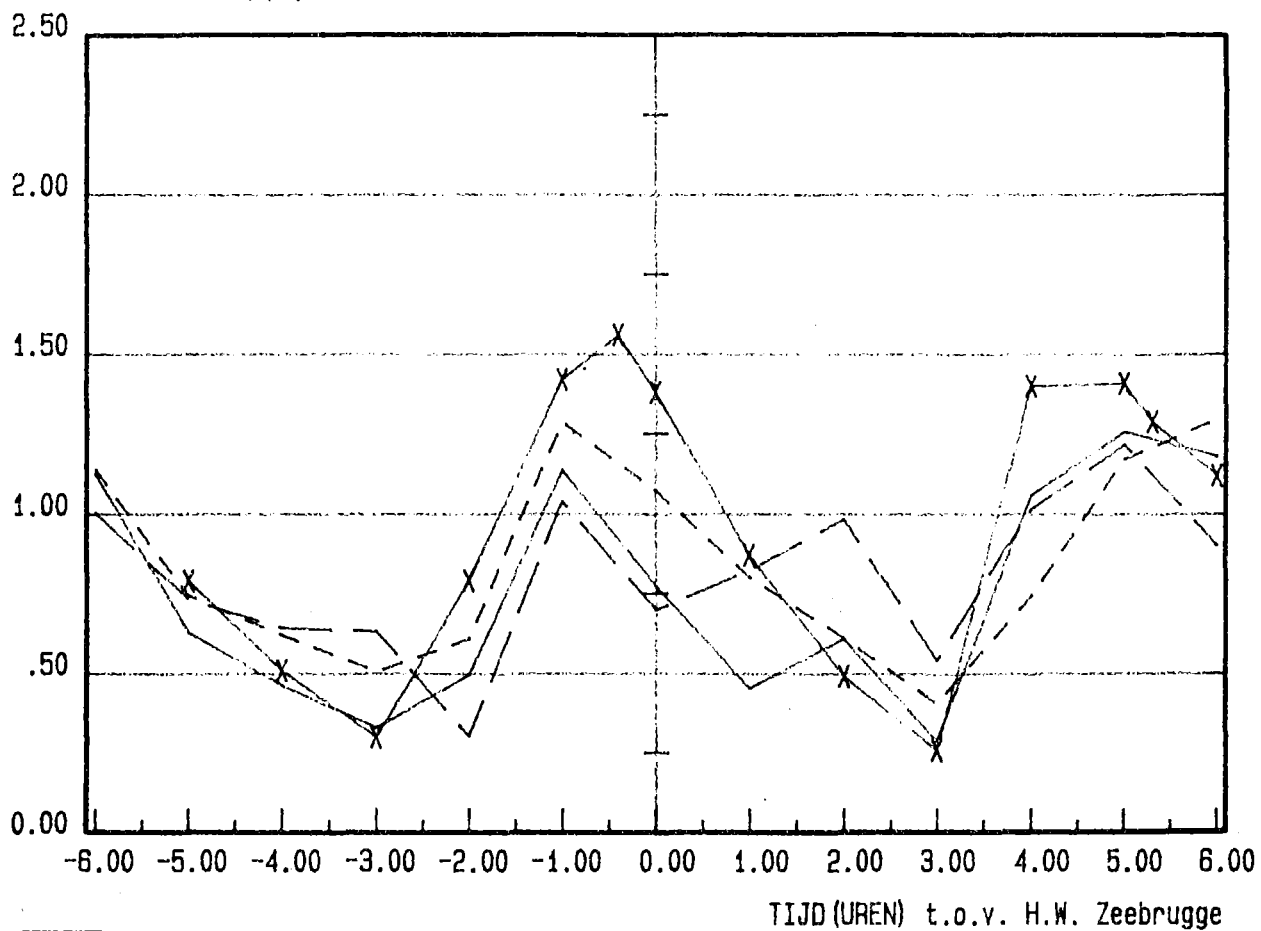
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D7 STROOMATLAS NR.13

-----	D7	VAN 09. 01. 1982 TOT 12. 01. 1982
-----	D7	VAN 08. 02. 1982 TOT 11. 02. 1982
-----	D7	VAN 09. 02. 1982 TOT 12. 03. 1982
X-----X	D7	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



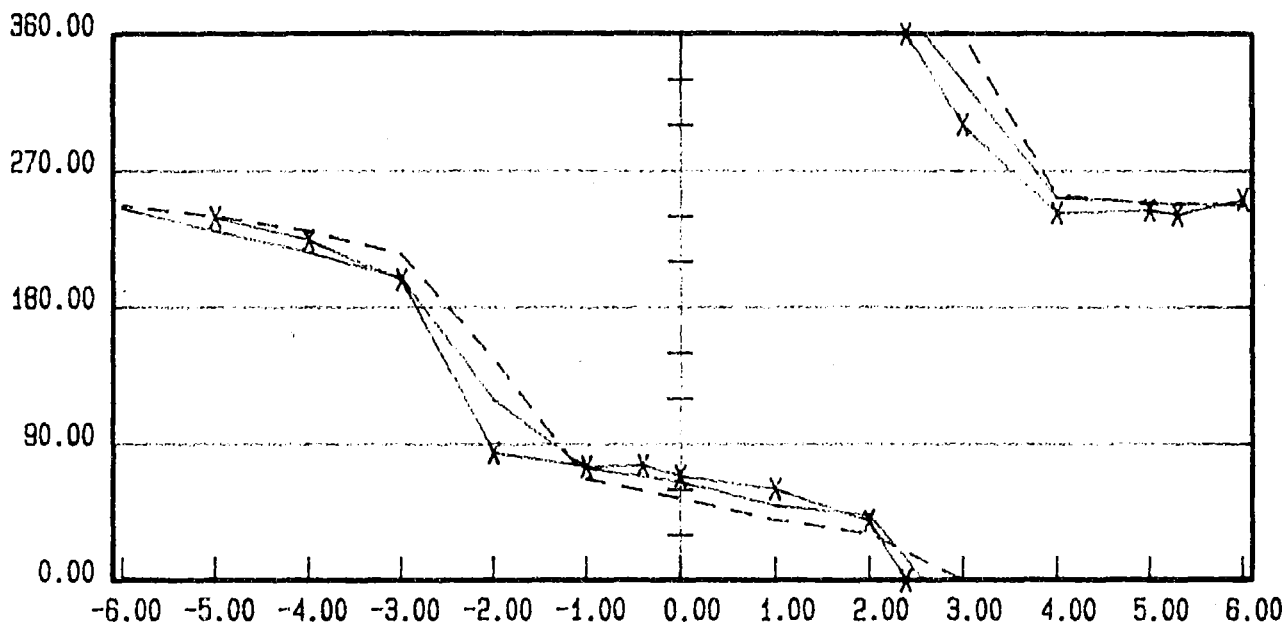
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



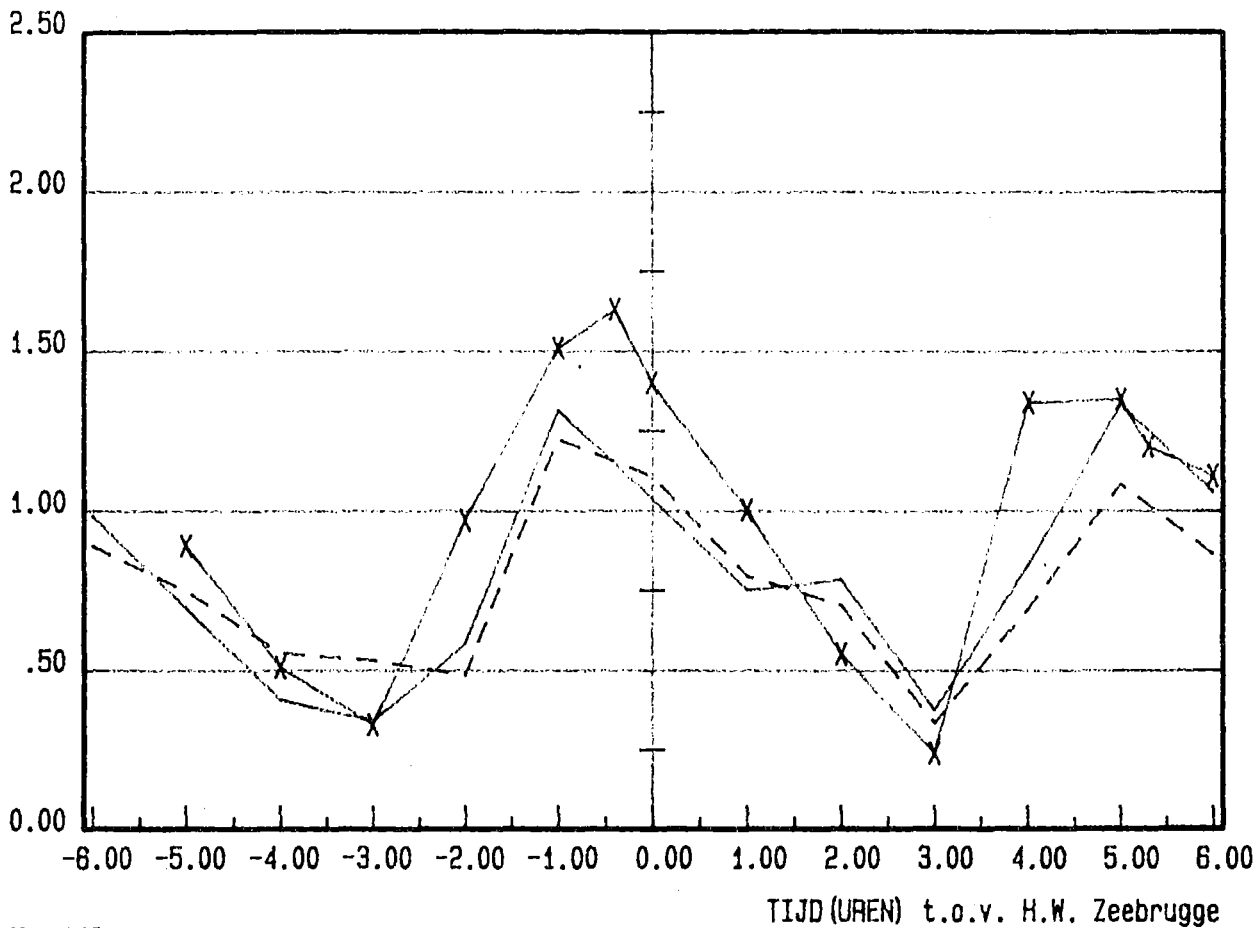
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D8 STROOMATLAS NR.13

----- D8 VAN 09. 01. 1982 TOT 12. 01. 1982
----- D8 VAN 09. 03. 1982 TOT 12. 03. 1982
X-----X D8 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

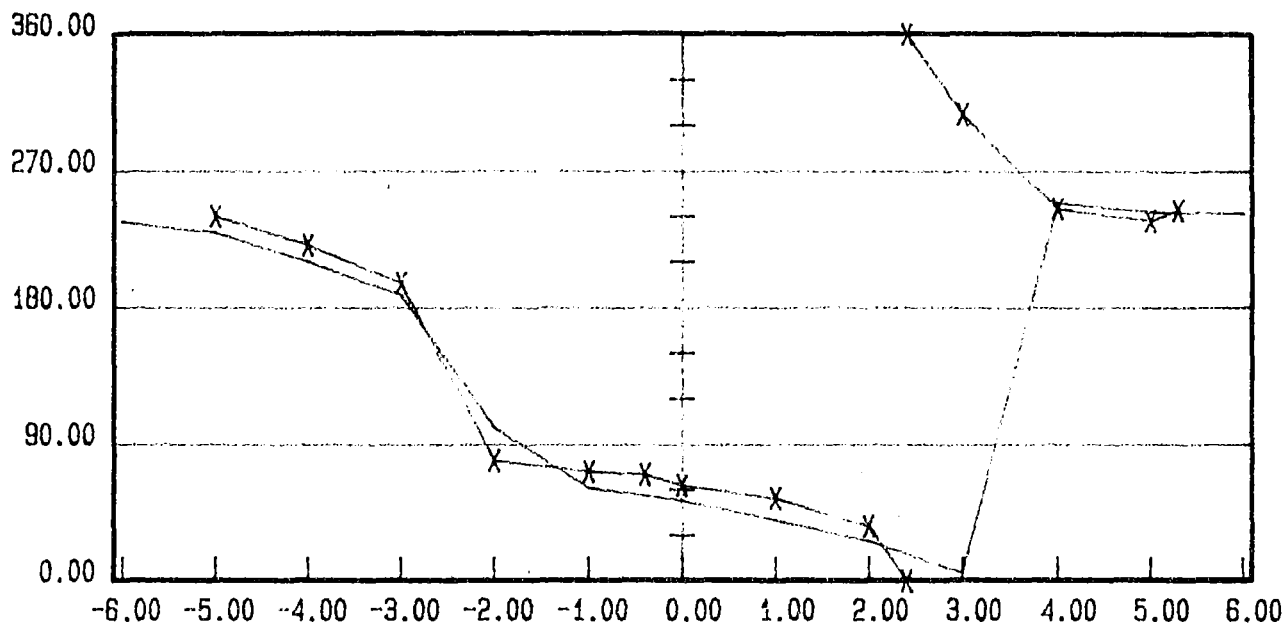




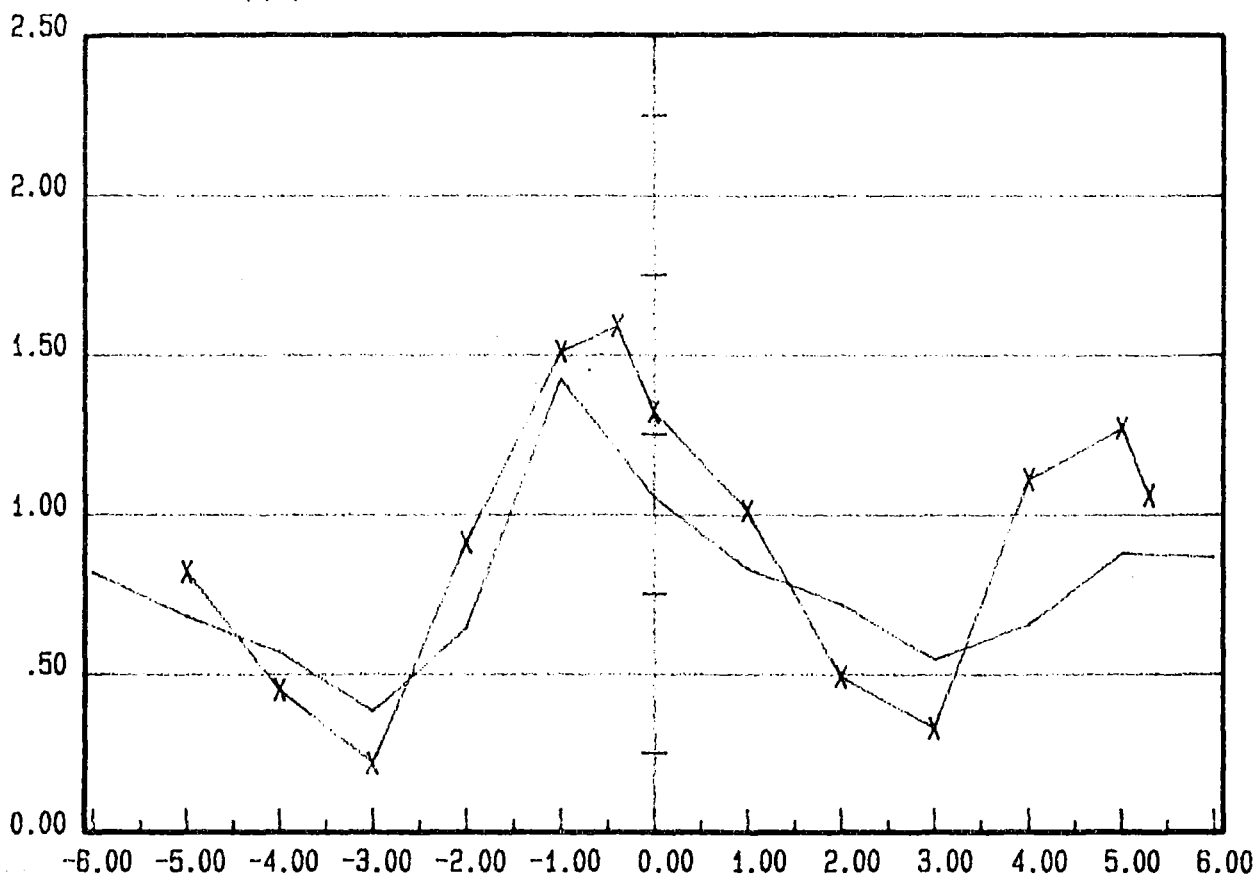
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D10 STROOMATLAS NR.13

X-----X D10 VAN 25. 01. 1982 TOT 28. 01. 1982
D10 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



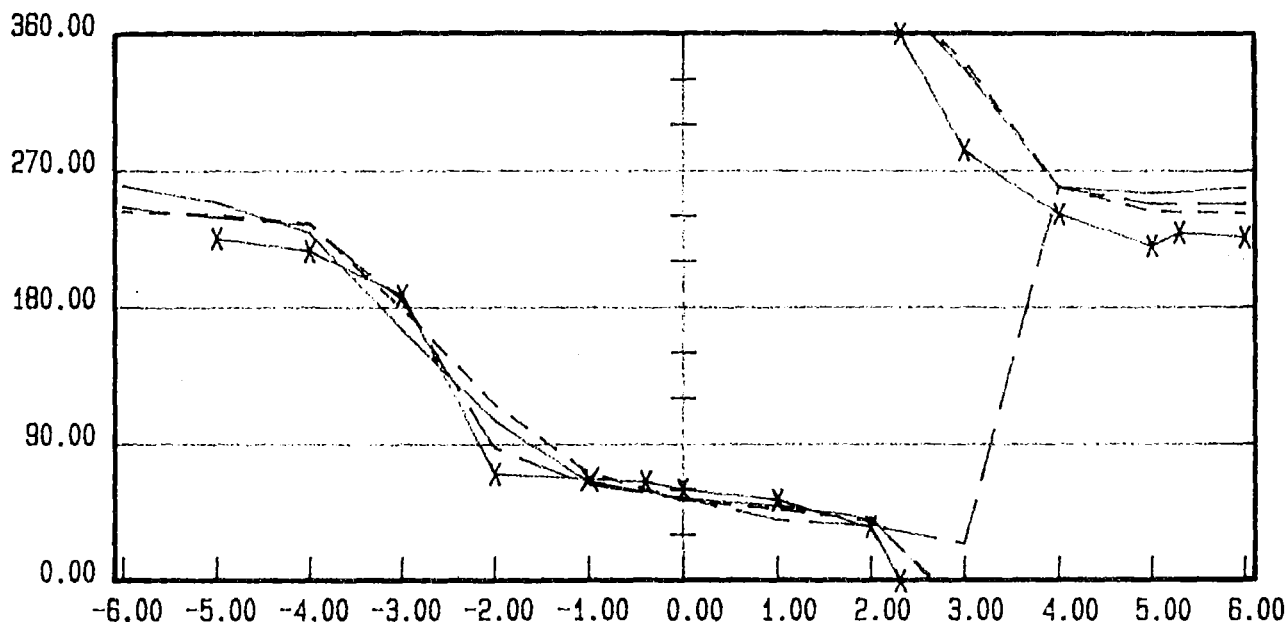
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



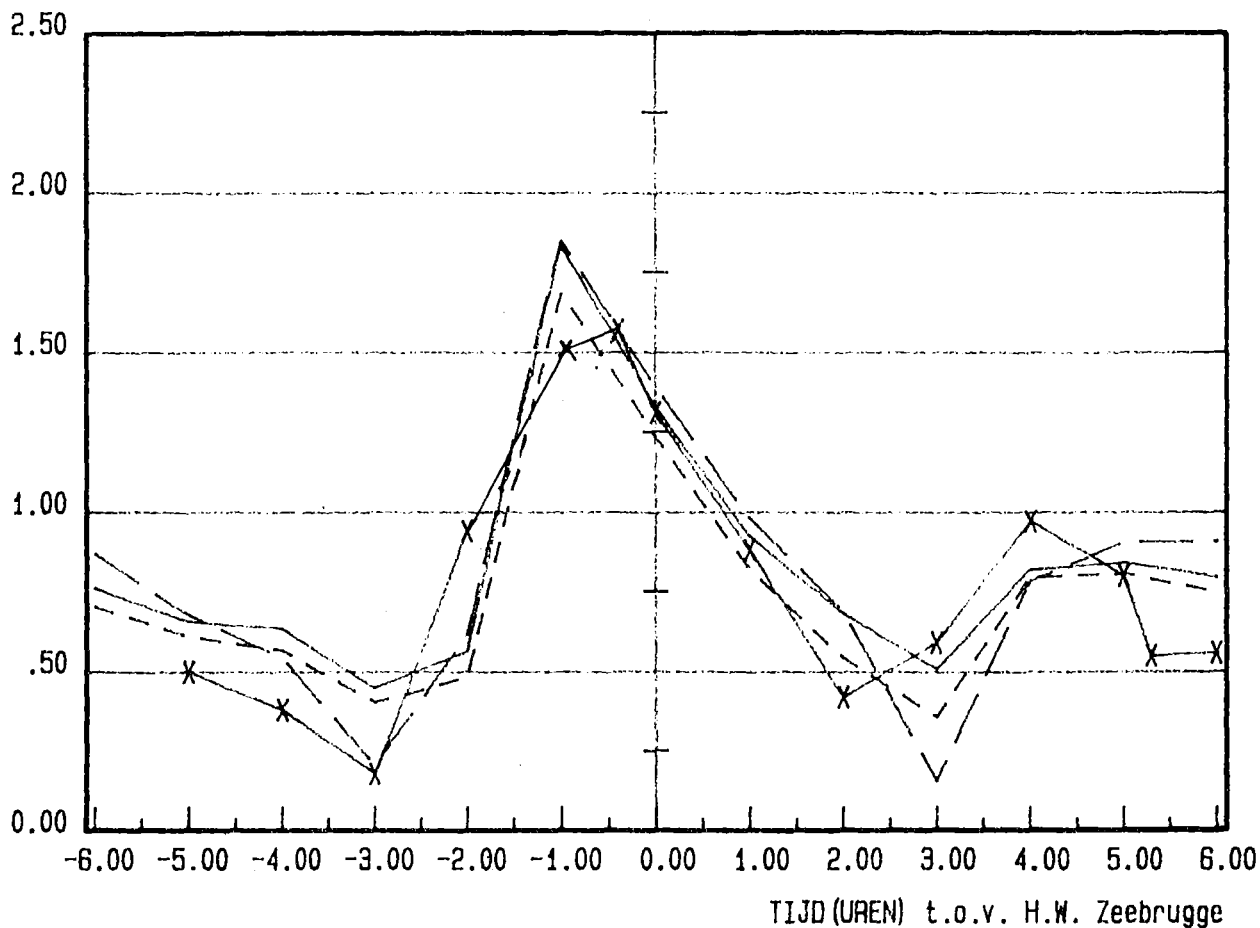
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D11 STROOMATLAS NR.13

-----	D11	VAN 08. 12. 1981 TOT 23. 12. 1981
- - - - -	D11	VAN 12. 12. 1981 TOT 15. 12. 1981
.....	D11	VAN 05. 02. 1982 TOT 09. 02. 1982
X-----X	D11	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



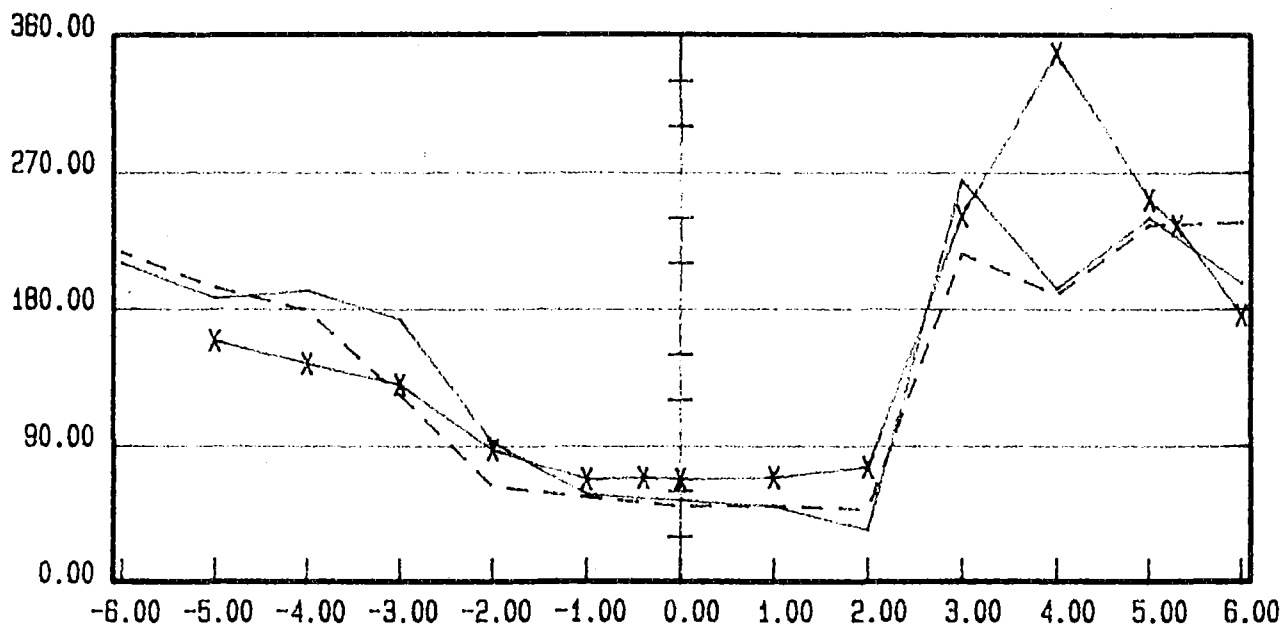
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



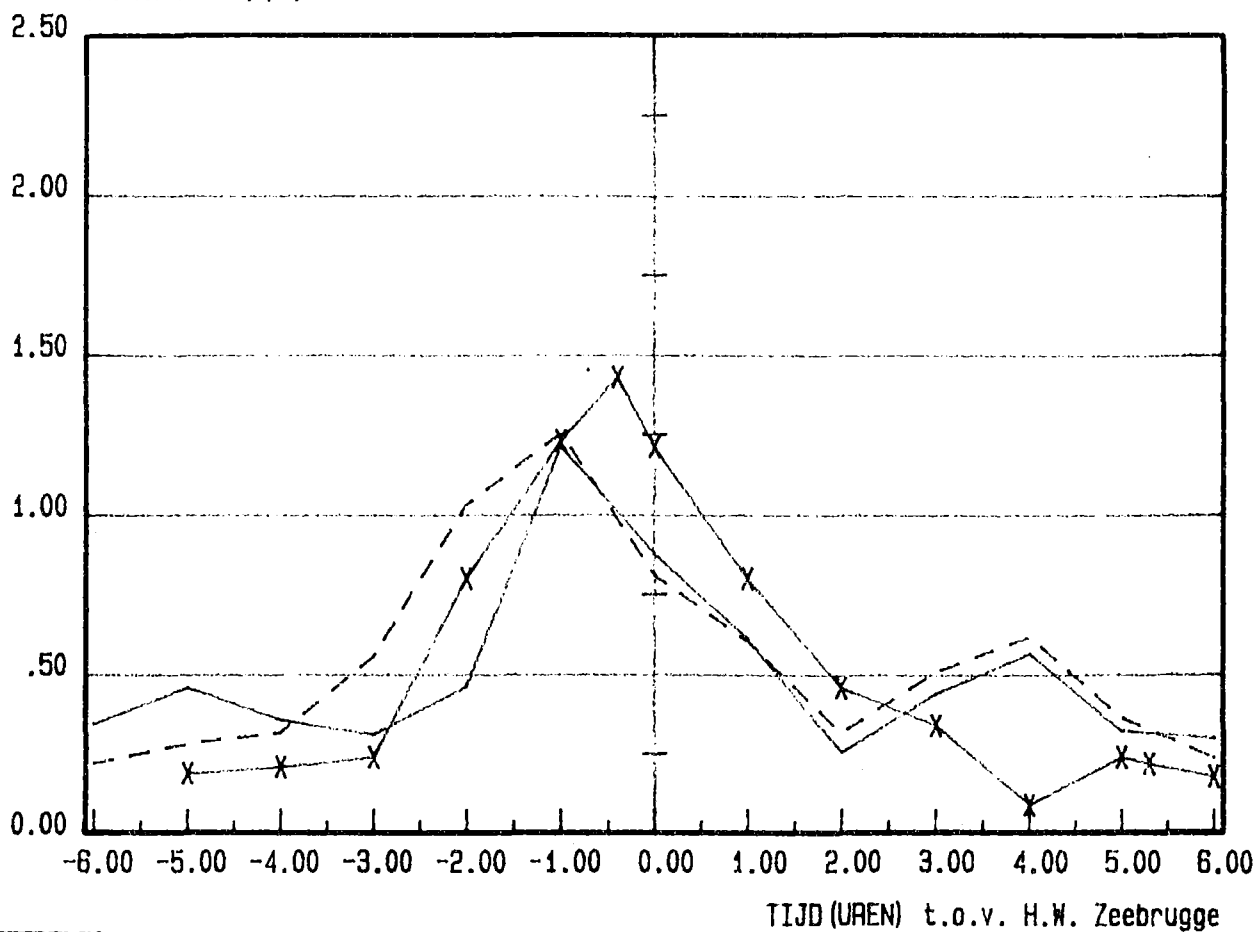
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW5 STROOMATLAS NR.13

— PW5 VAN 18. 02. 1982 TOT 07. 03. 1982
- - - PW5 VAN 04. 03. 1982 TOT 07. 03. 1982
x - - - - - x PW5 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

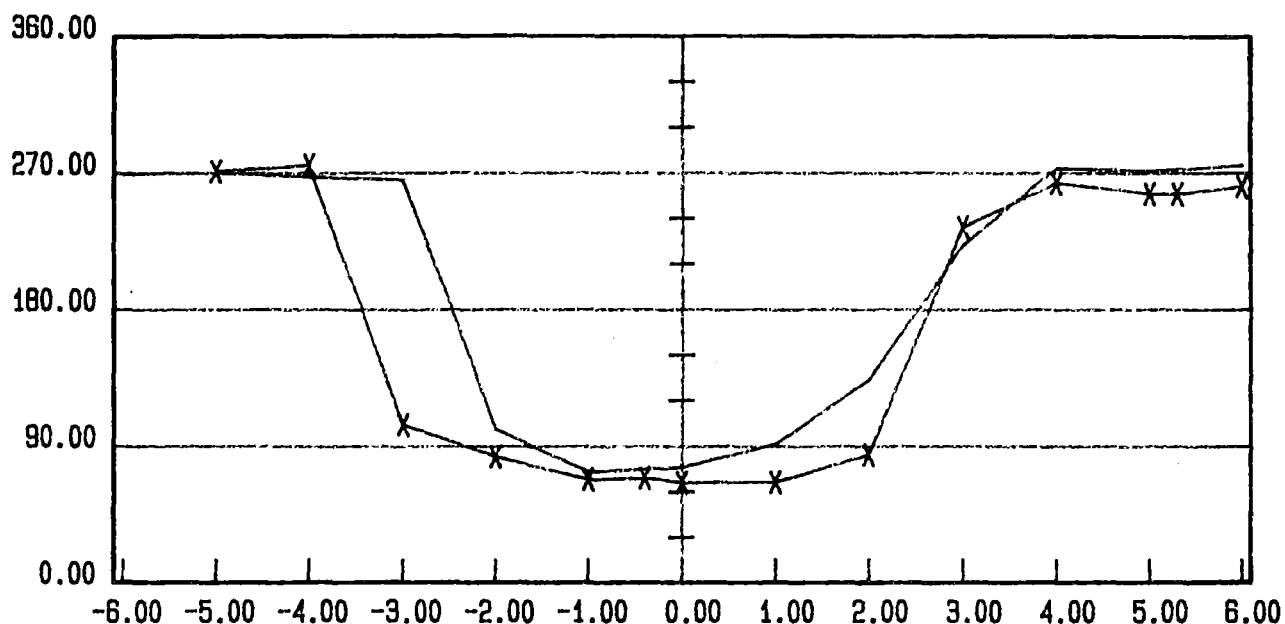




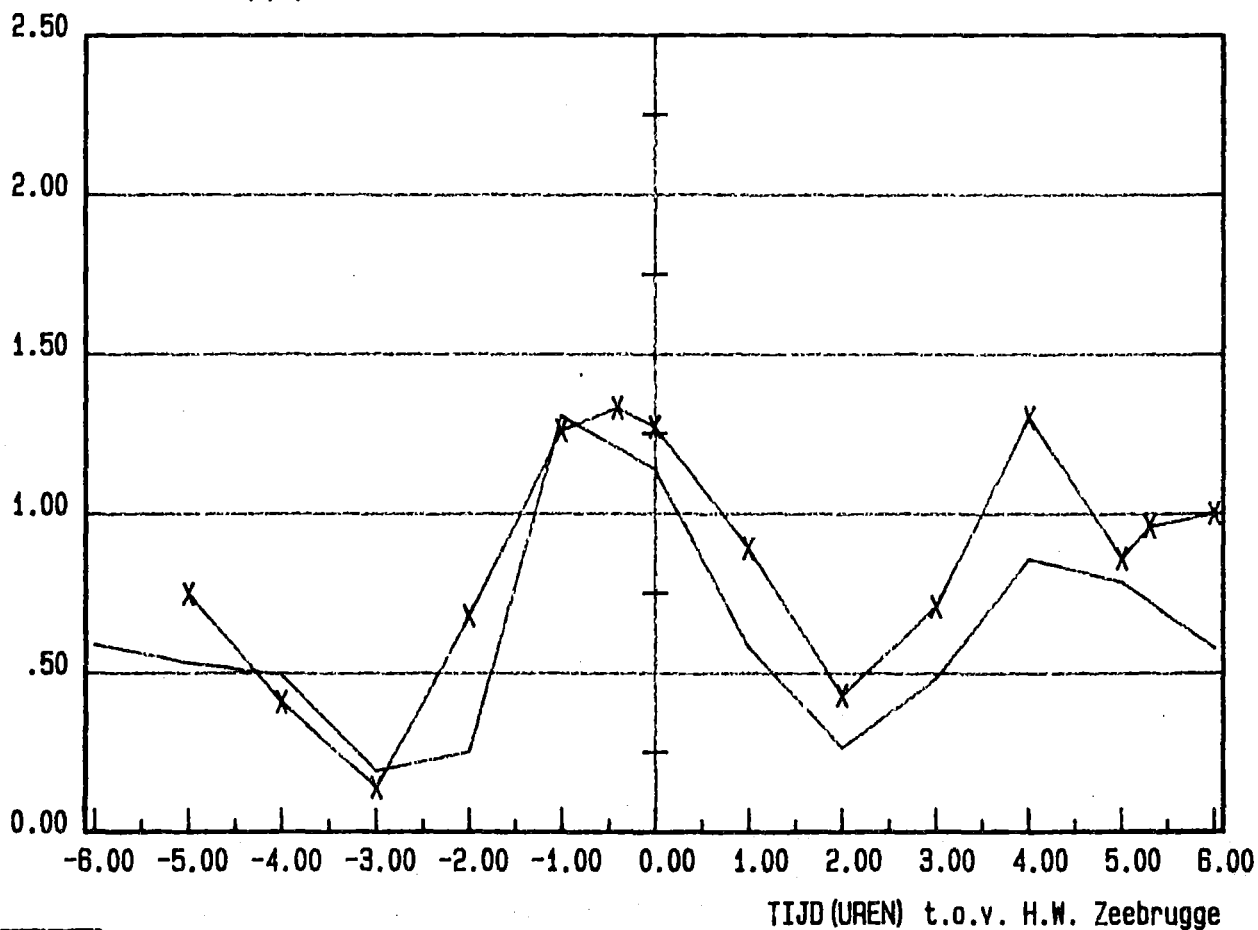
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT G2 STROOMATLAS NR.14

X ————— X G2 VAN 08. 05. 1982 TOT 11. 05. 1982
G2 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



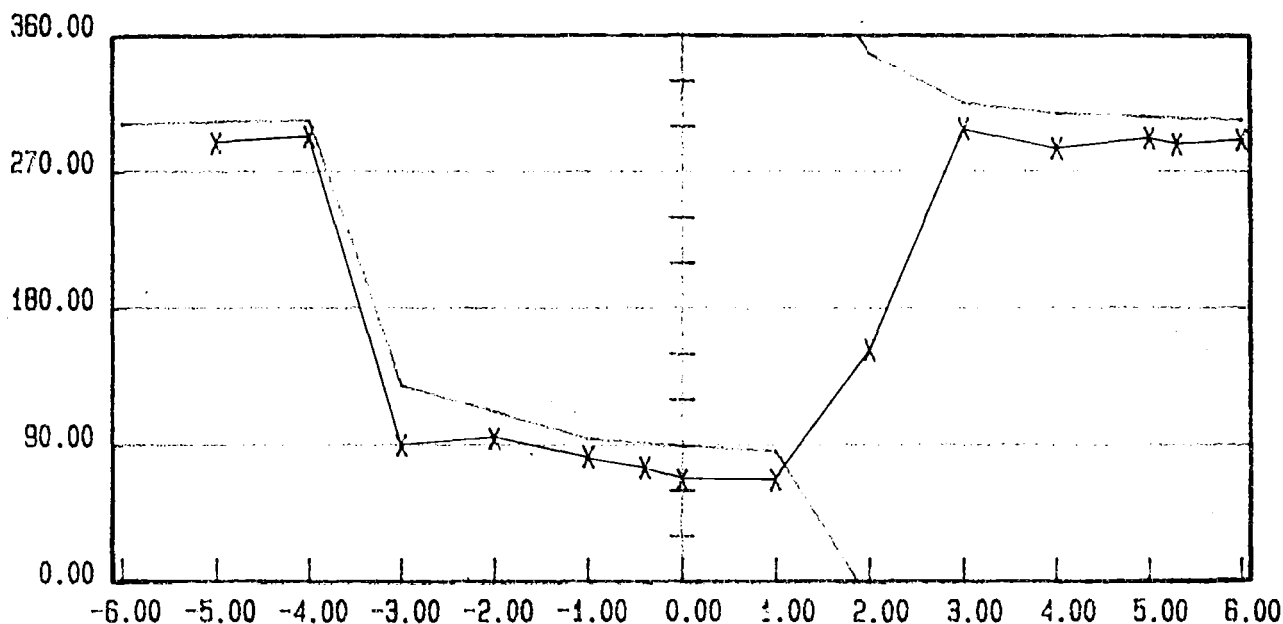
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



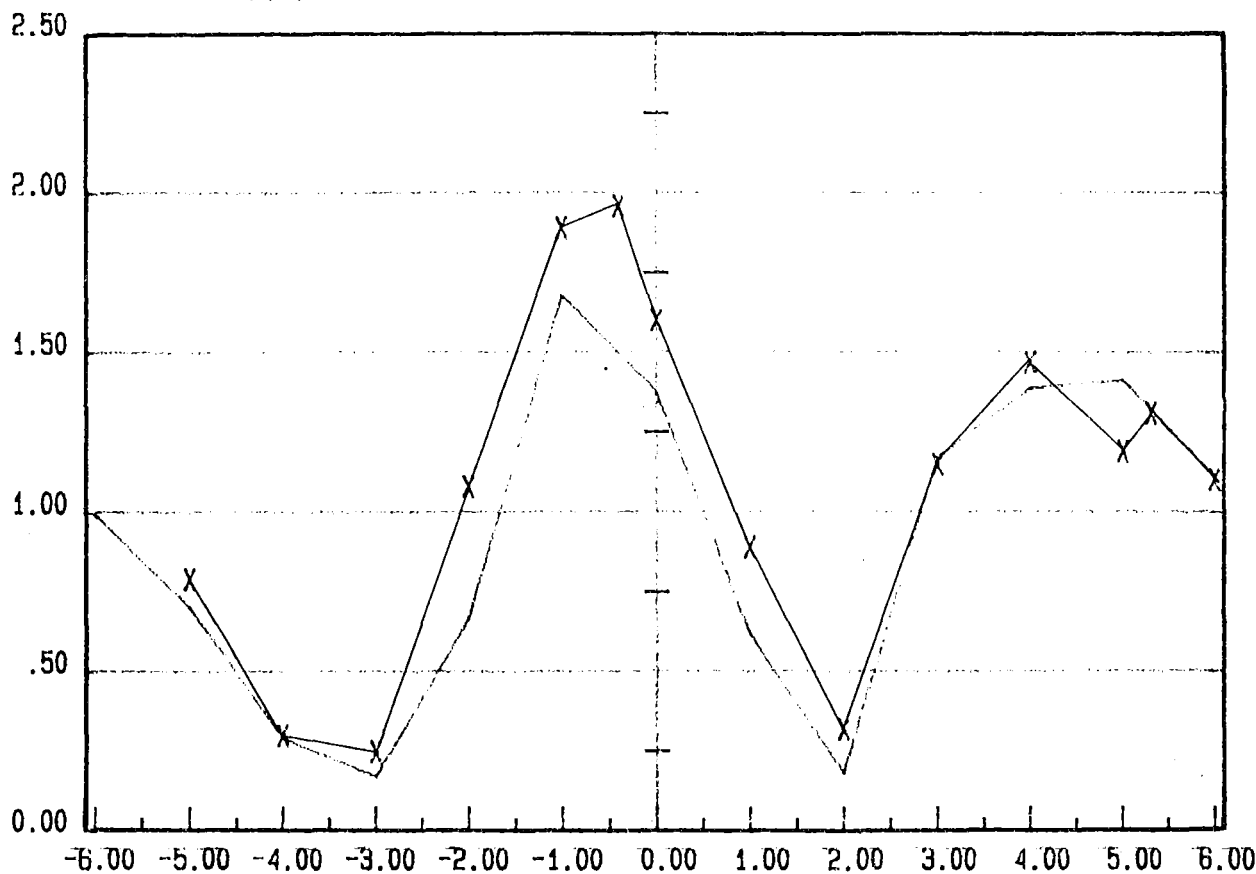
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D3BIS STROOMATLAS NR.14

— D3BIS VAN 08. 05. 1982 TOT 11. 05. 1982
X D3BIS MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



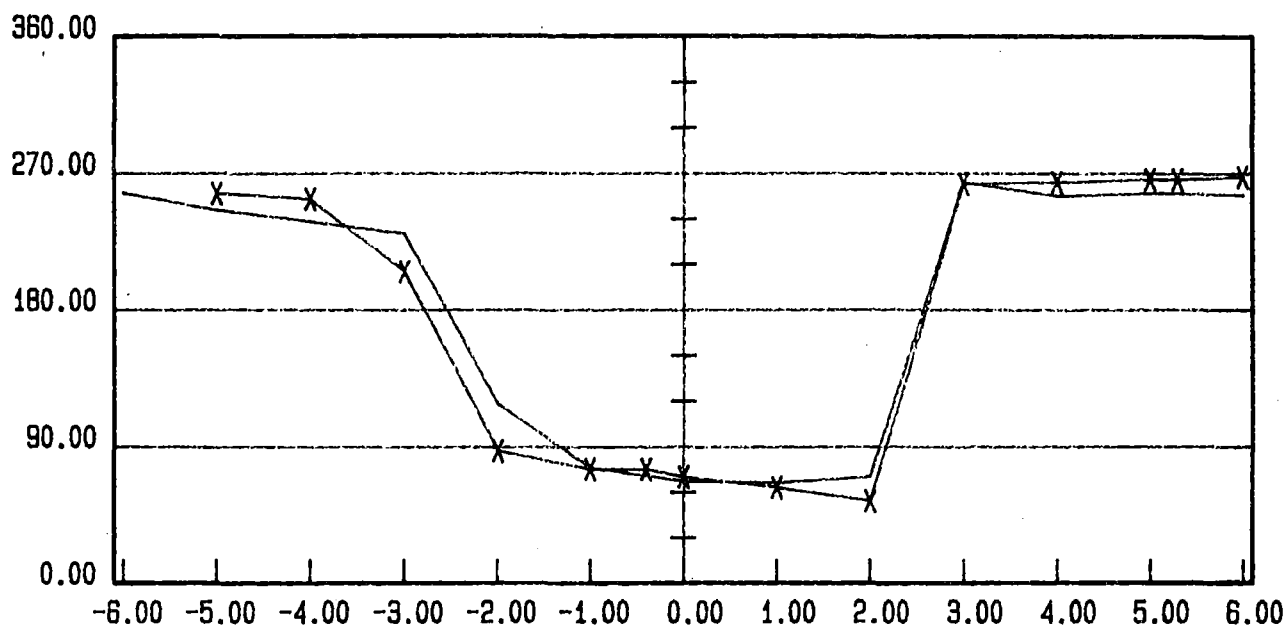
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D6 STROOMATLAS NR.14

X ————— X

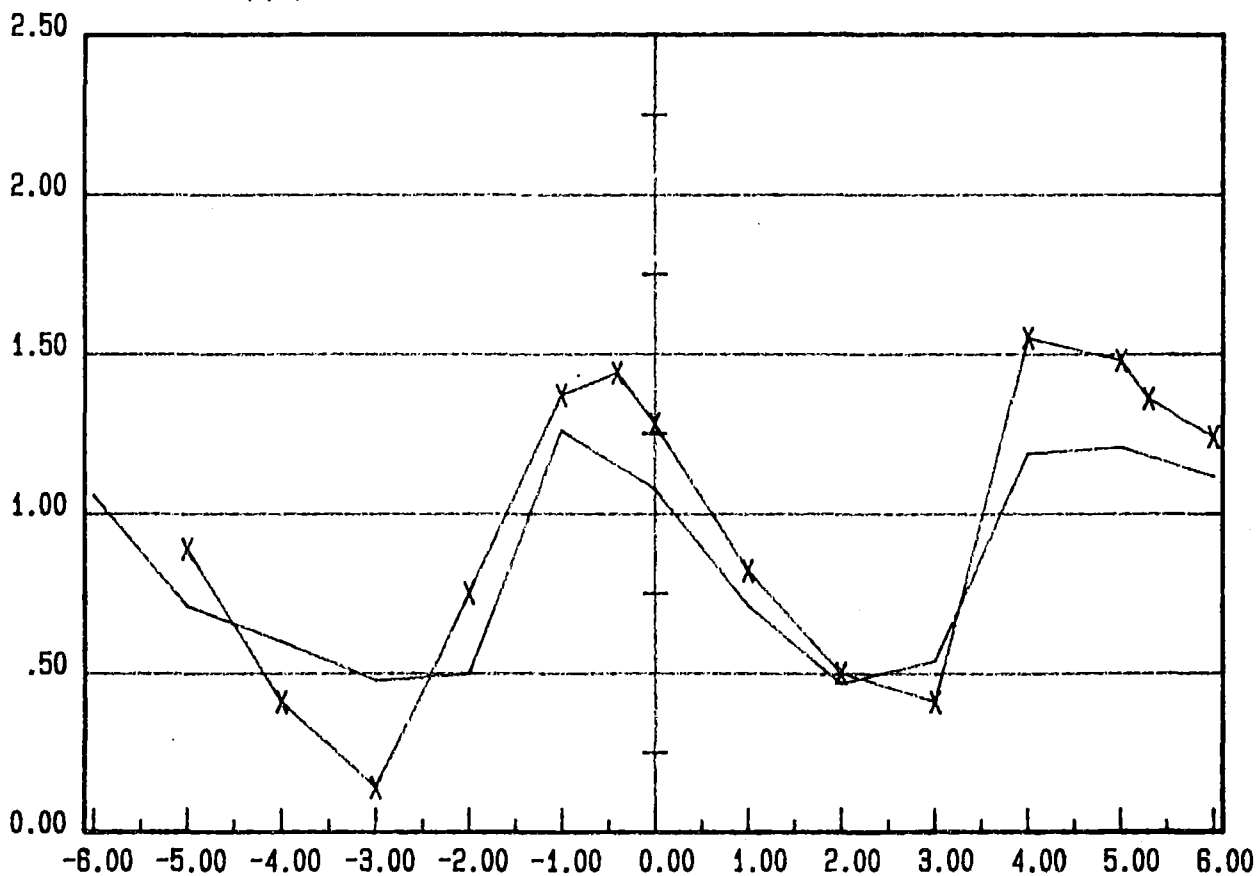
D6
D6

VAN 08. 04. 1982 TOT 11. 04. 1982
MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



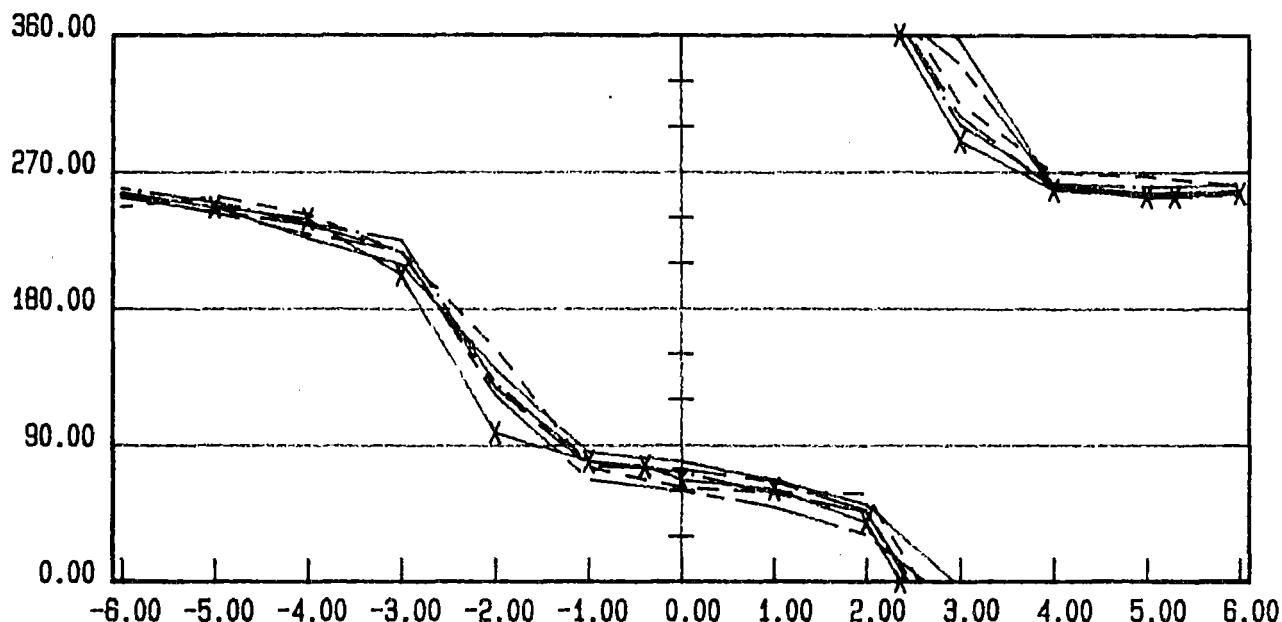
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



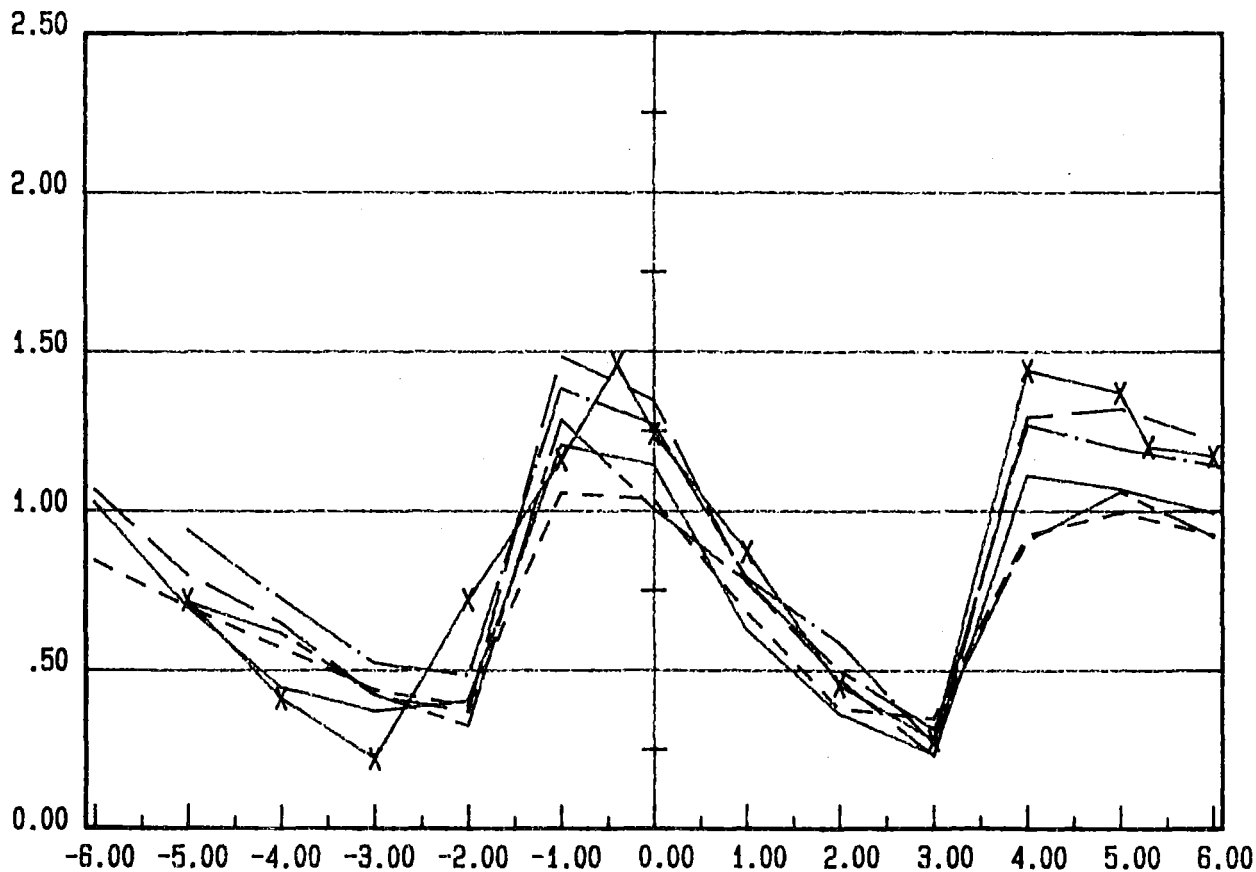
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D7 STROOMATLAS NR.14

-----	D7	VAN 25. 03. 1982 TOT 28. 03. 1982
-----	D7	VAN 08. 04. 1982 TOT 11. 04. 1982
-----	D7	VAN 23. 04. 1982 TOT 26. 04. 1982
-----	D7	VAN 08. 05. 1982 TOT 11. 05. 1982
-----	D7	VAN 23. 05. 1982 TOT 26. 05. 1982
X-----X	D7	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge

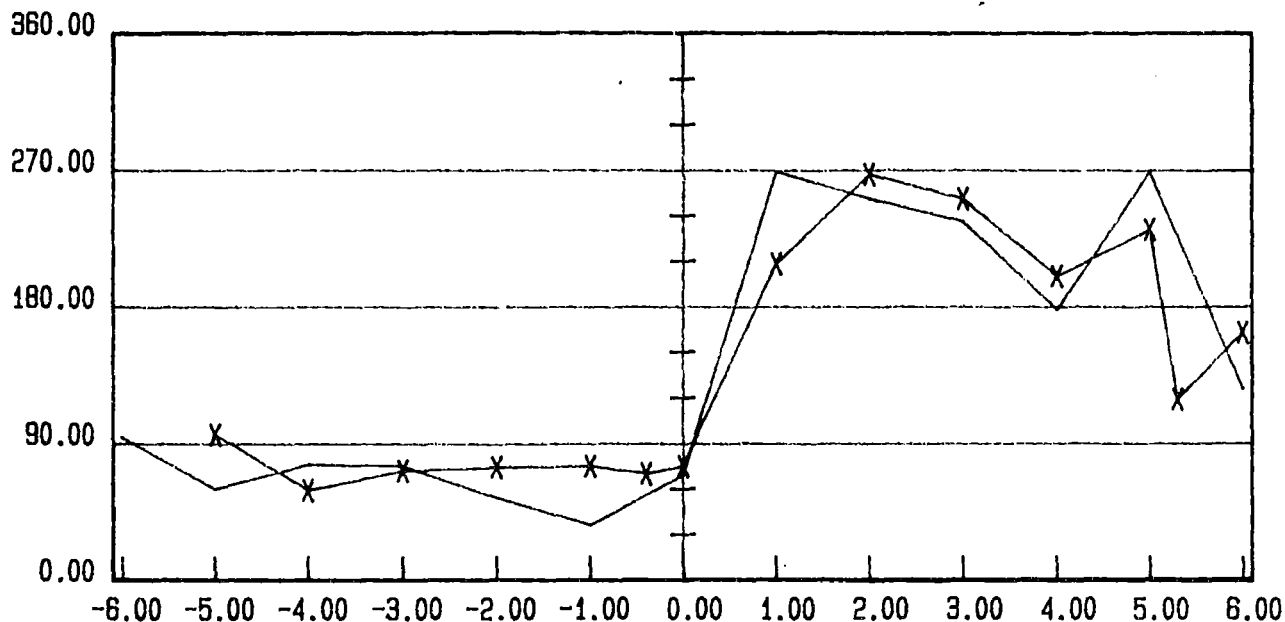


VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW3 STROOMATLAS NR.14

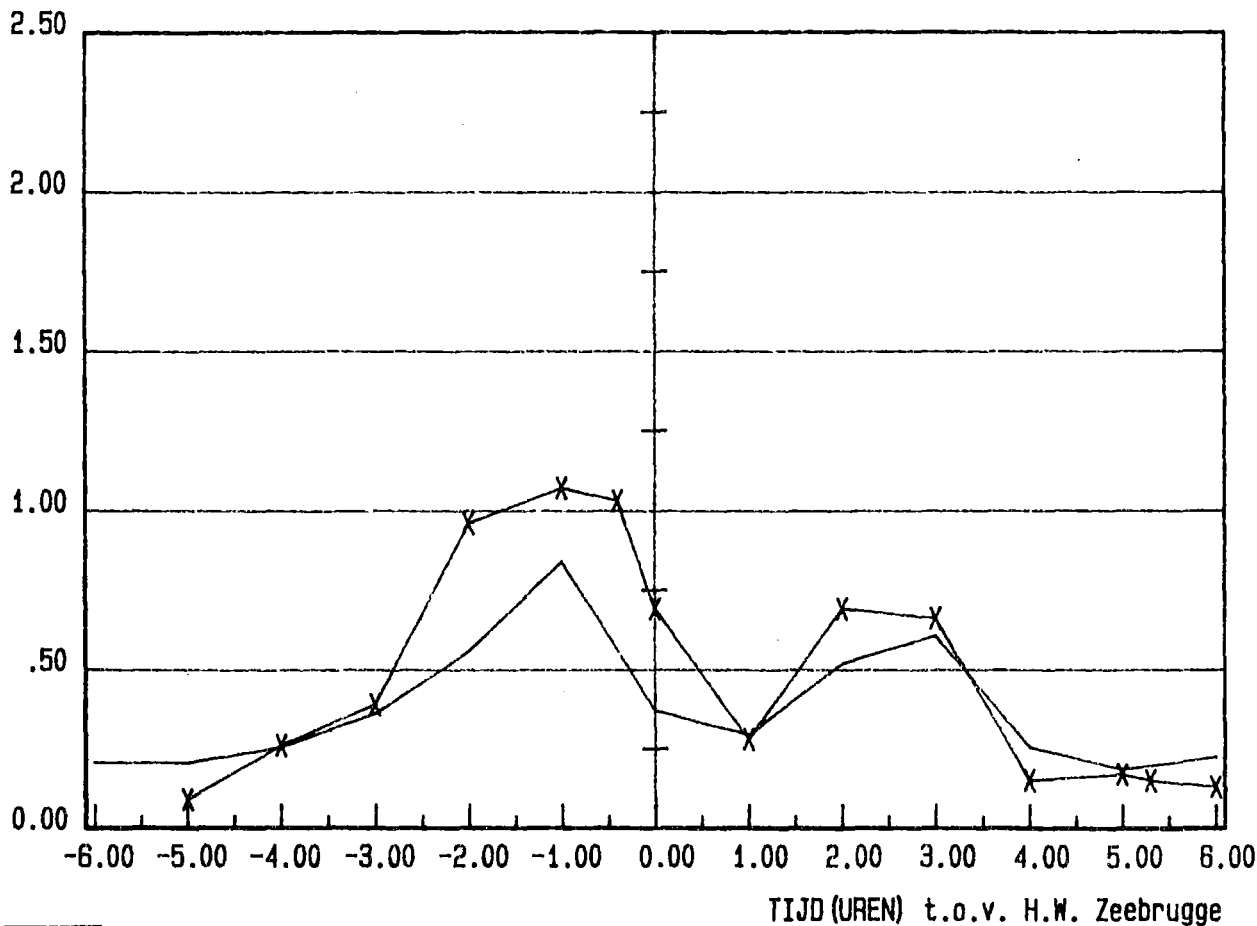
— X — X

PW3 VAN 08. 04. 1982 TOT 11. 04. 1982
PW3 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPELVAKTESNELHEID (M/S)





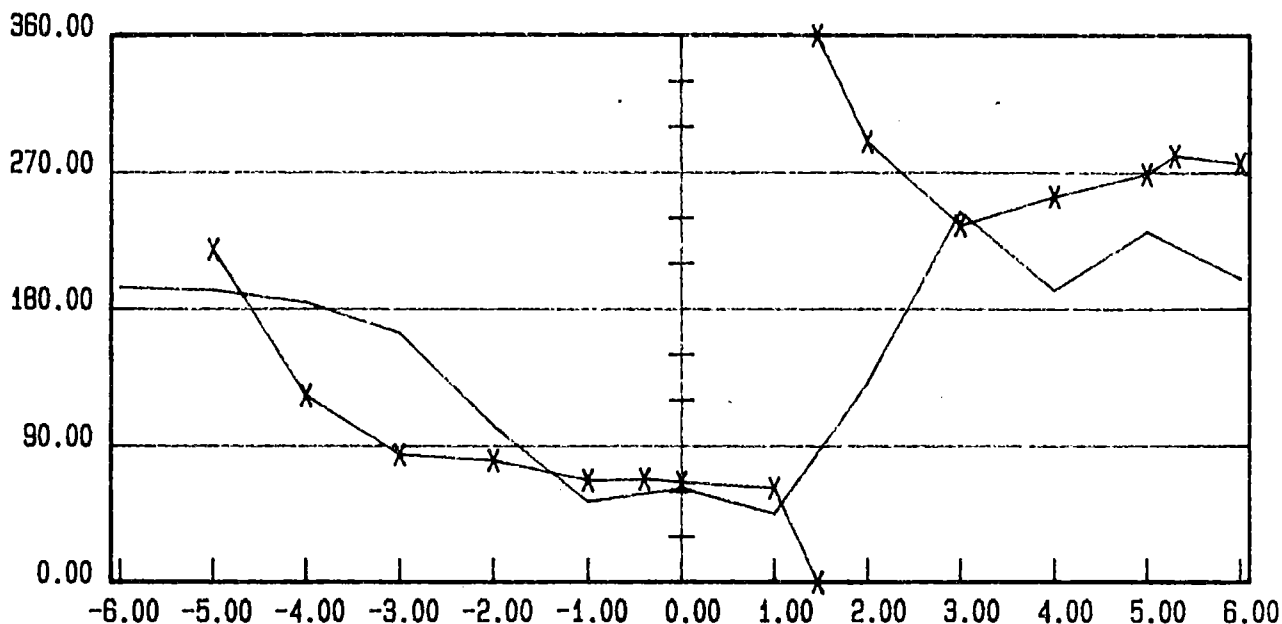
VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW5 STROOMATLAS NR.14

X ————— X

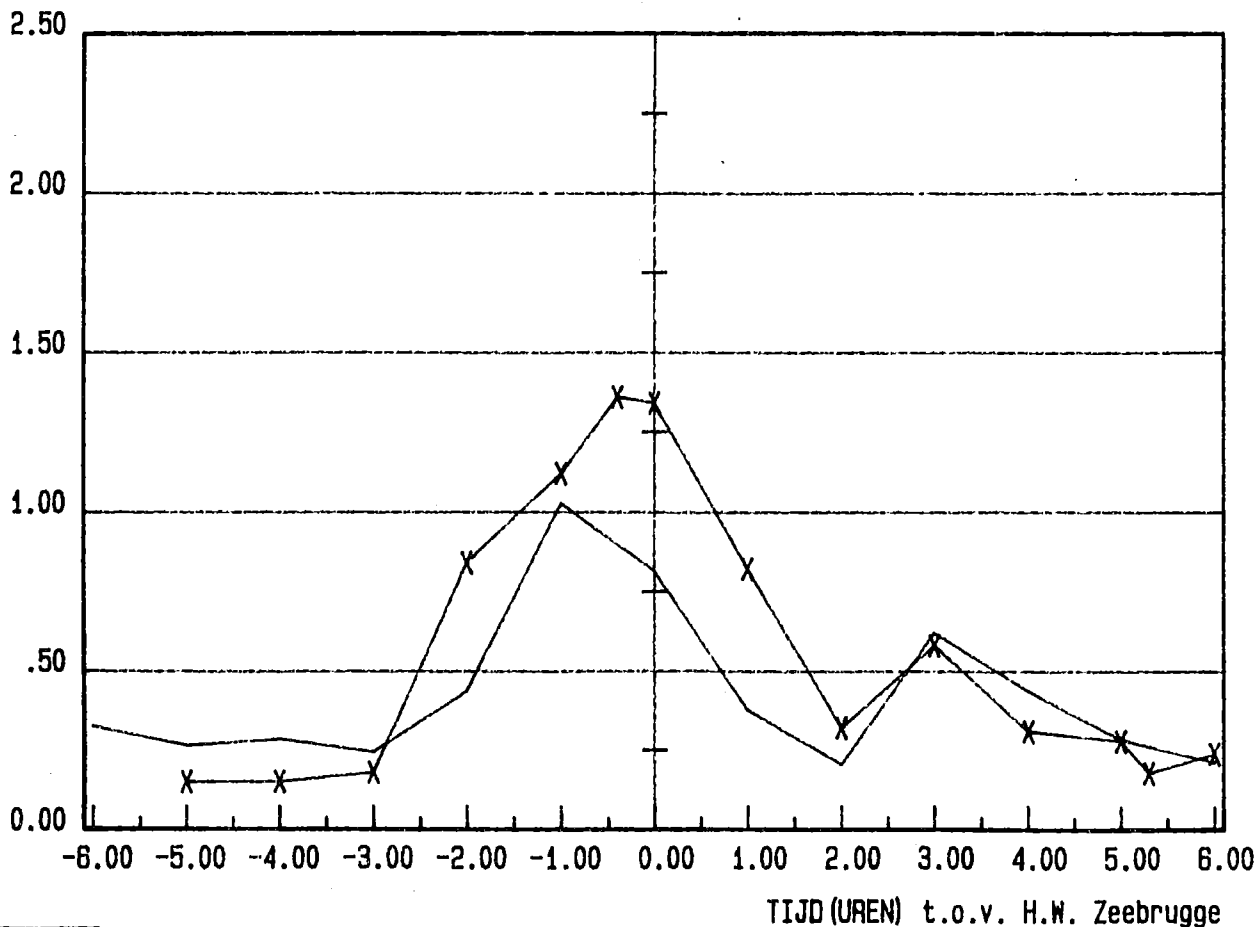
PW5
PW5

VAN 08. 04. 1982 TOT 11. 04. 1982
MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

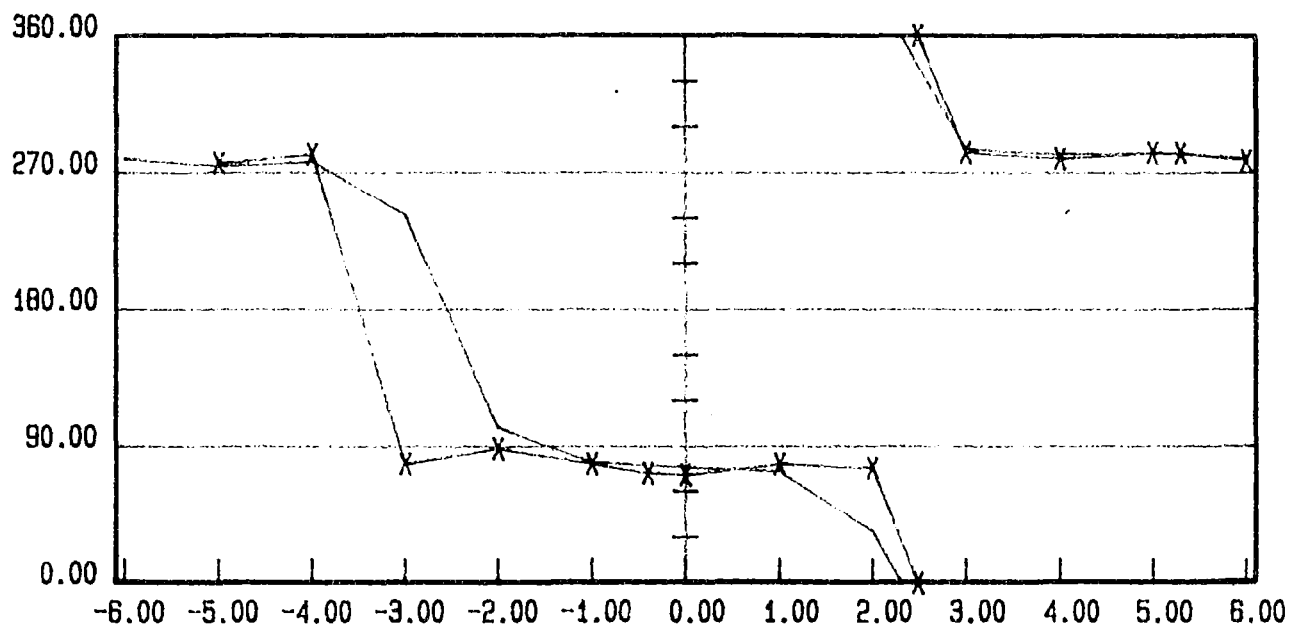




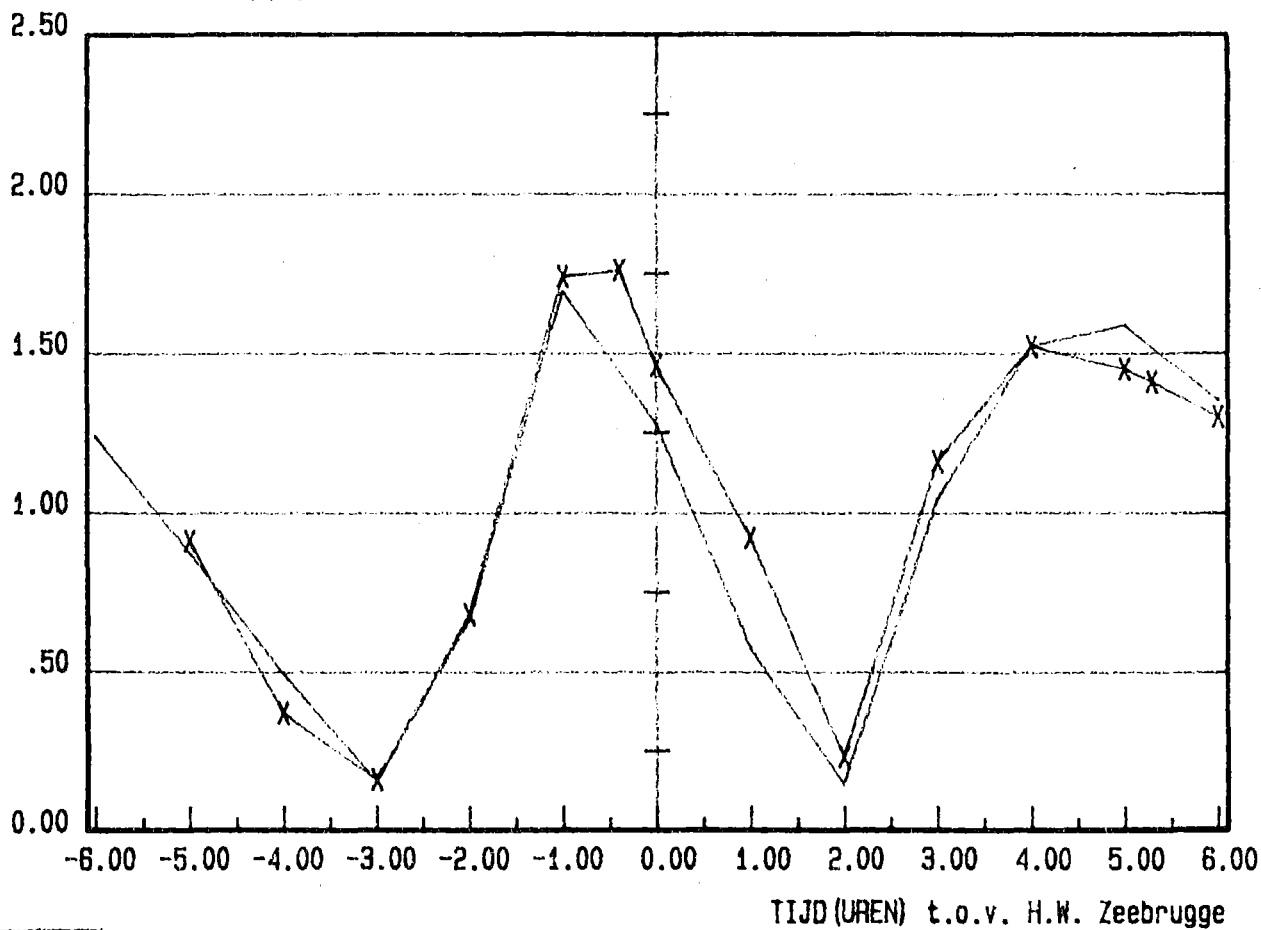
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D4 STROOMATLAS NR.15

— D4 VAN 06. 06. 1982 TOT 15. 06. 1982
X D4 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



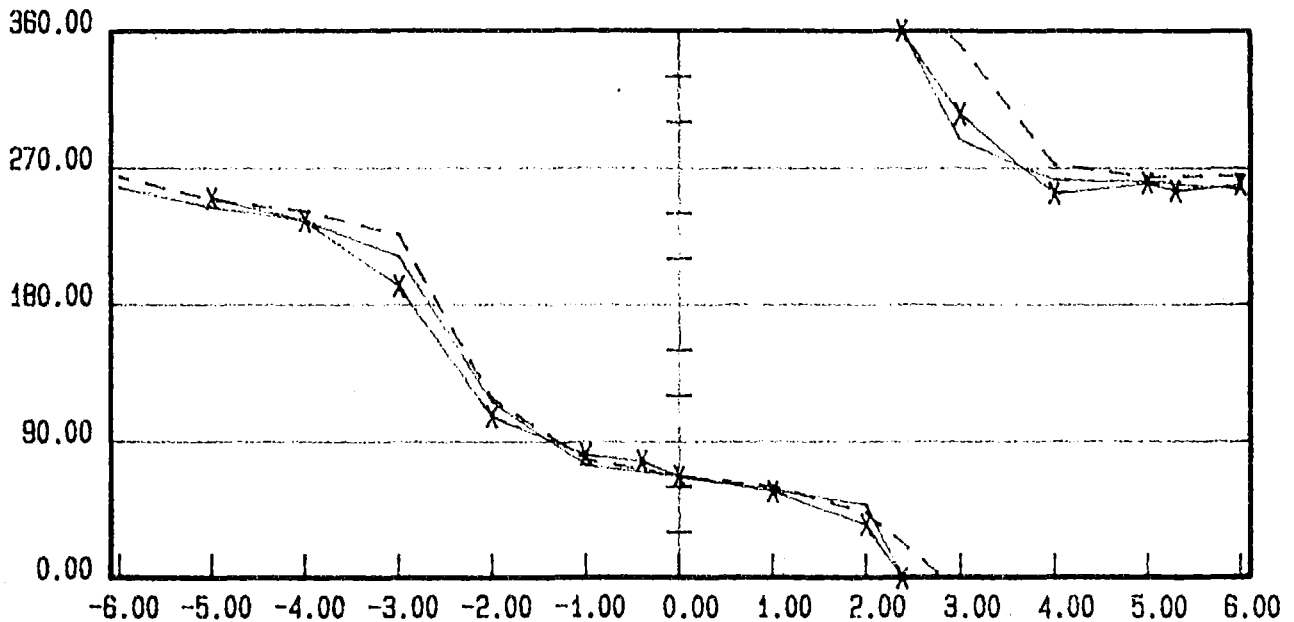
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



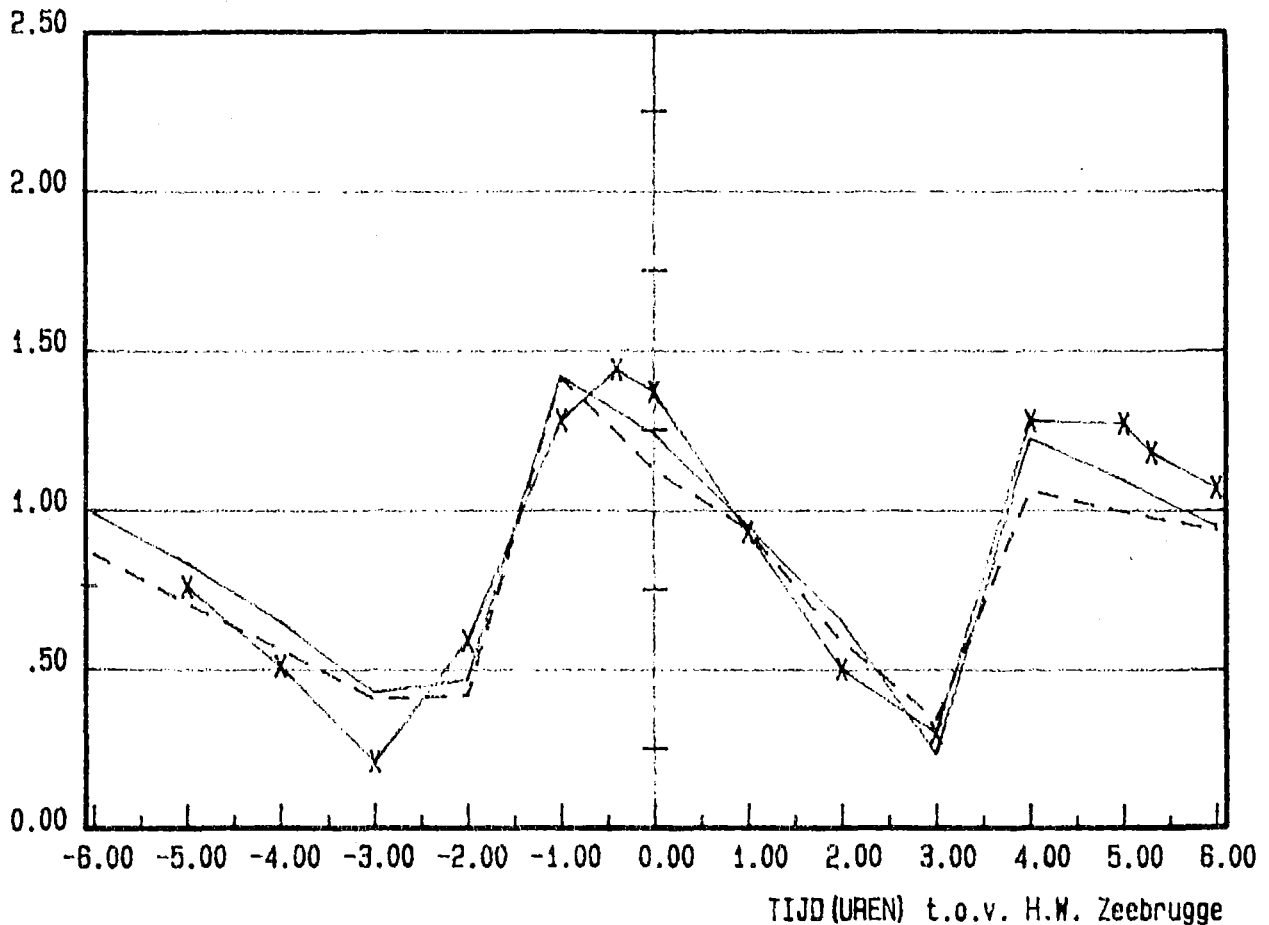
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D7 STROOMATLAS NR.15

— D7 VAN 07. 06. 1982 TOT 10. 06. 1982
- - - D7 VAN 22. 06. 1982 TOT 25. 06. 1982
X D7 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



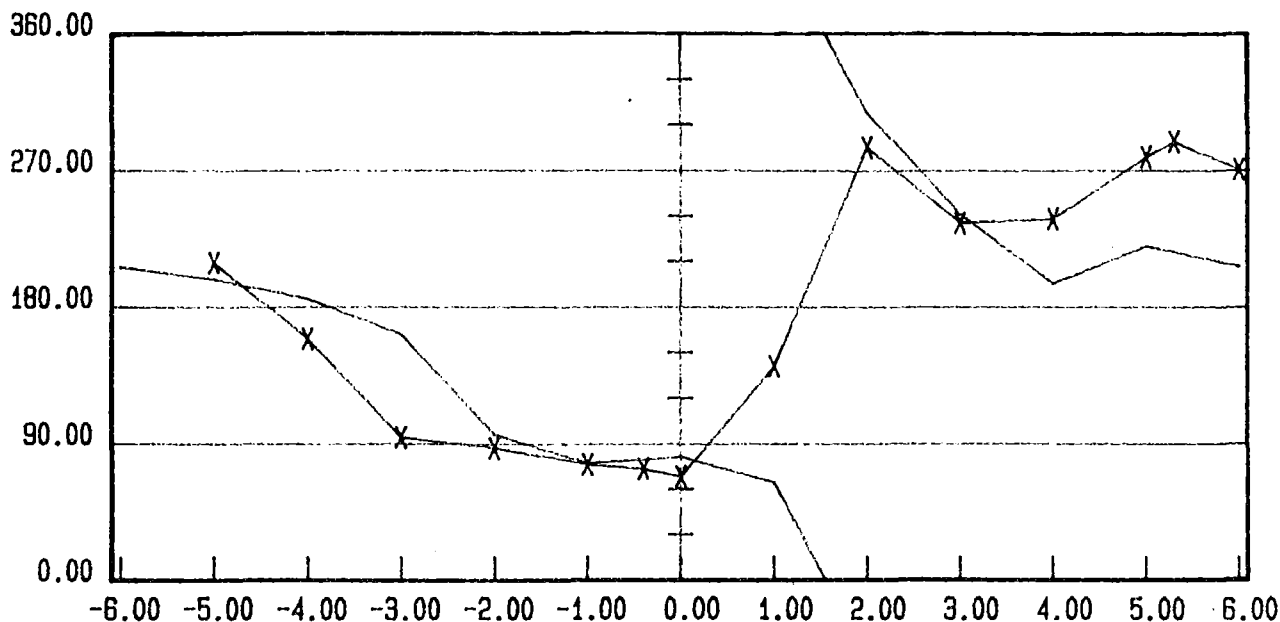
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



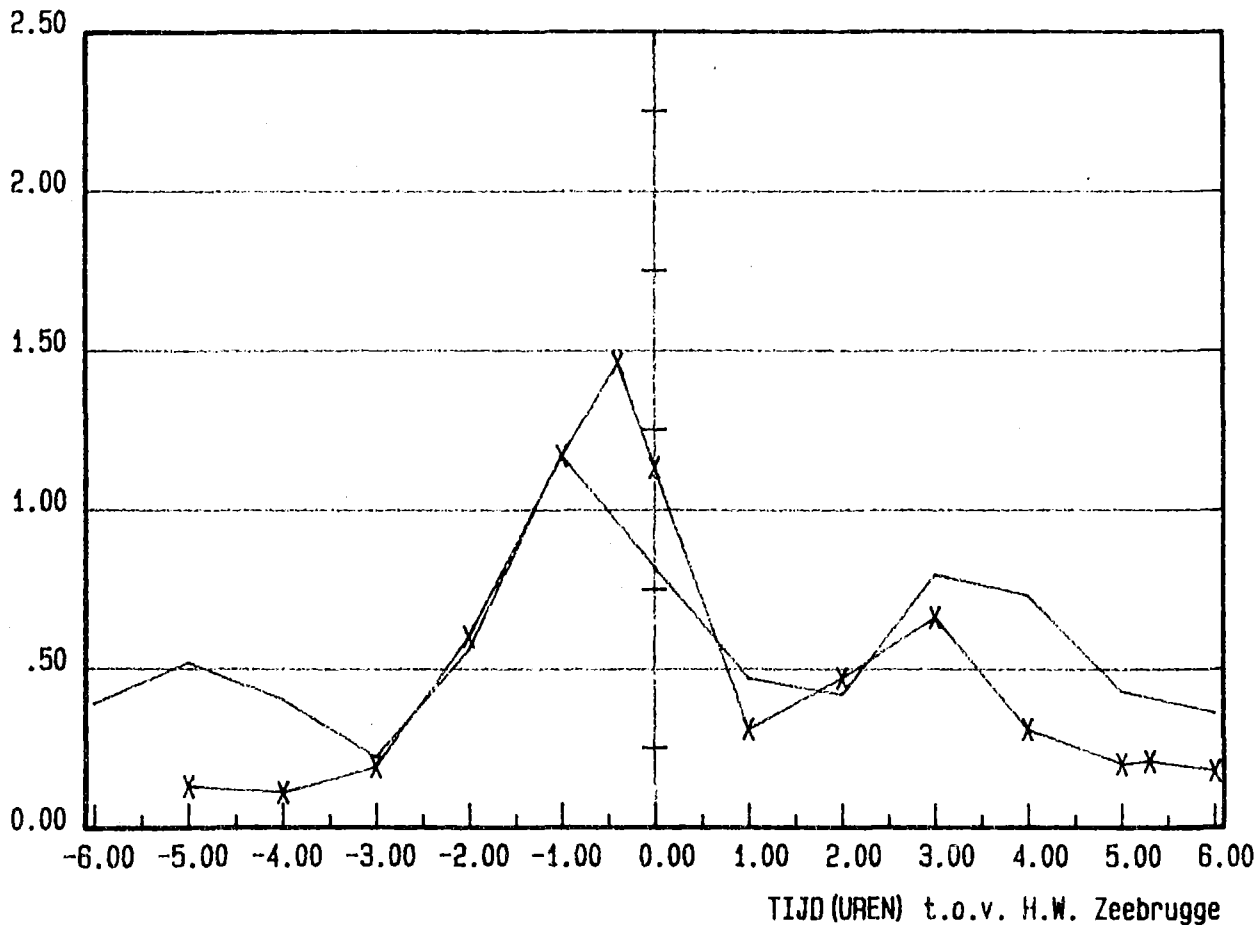
VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT PW5 STROOMATLAS NR.15

— X — PW5 VAN 07. 06. 1982 TOT 10. 06. 1982
PW5 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



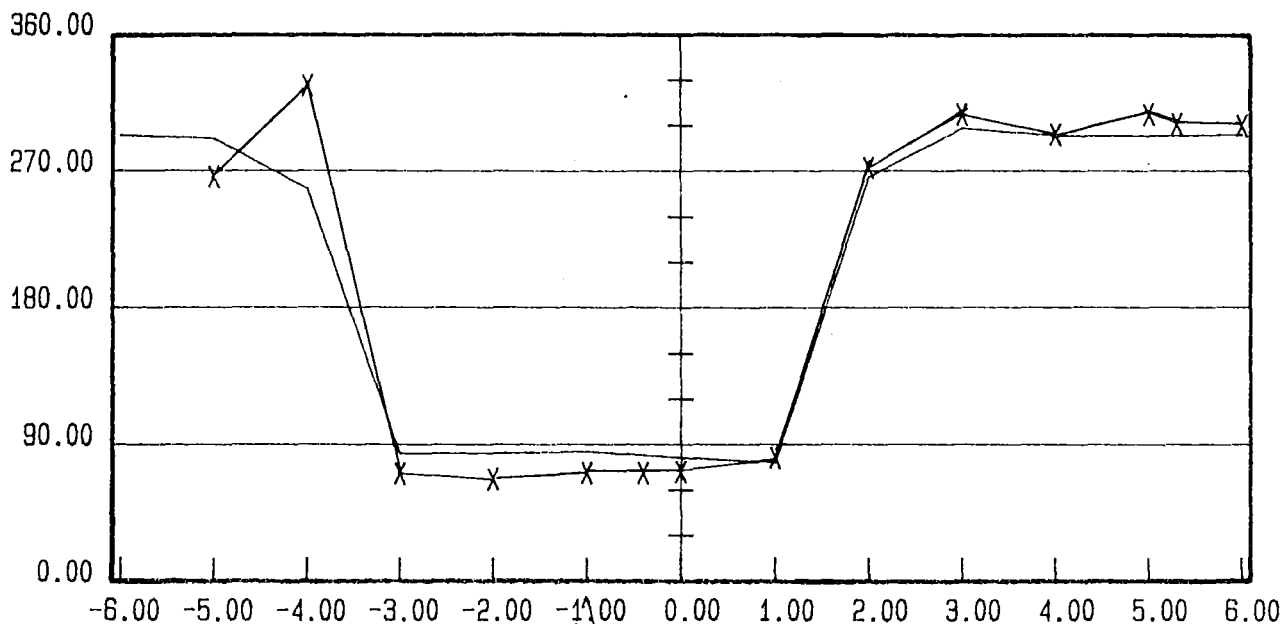
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



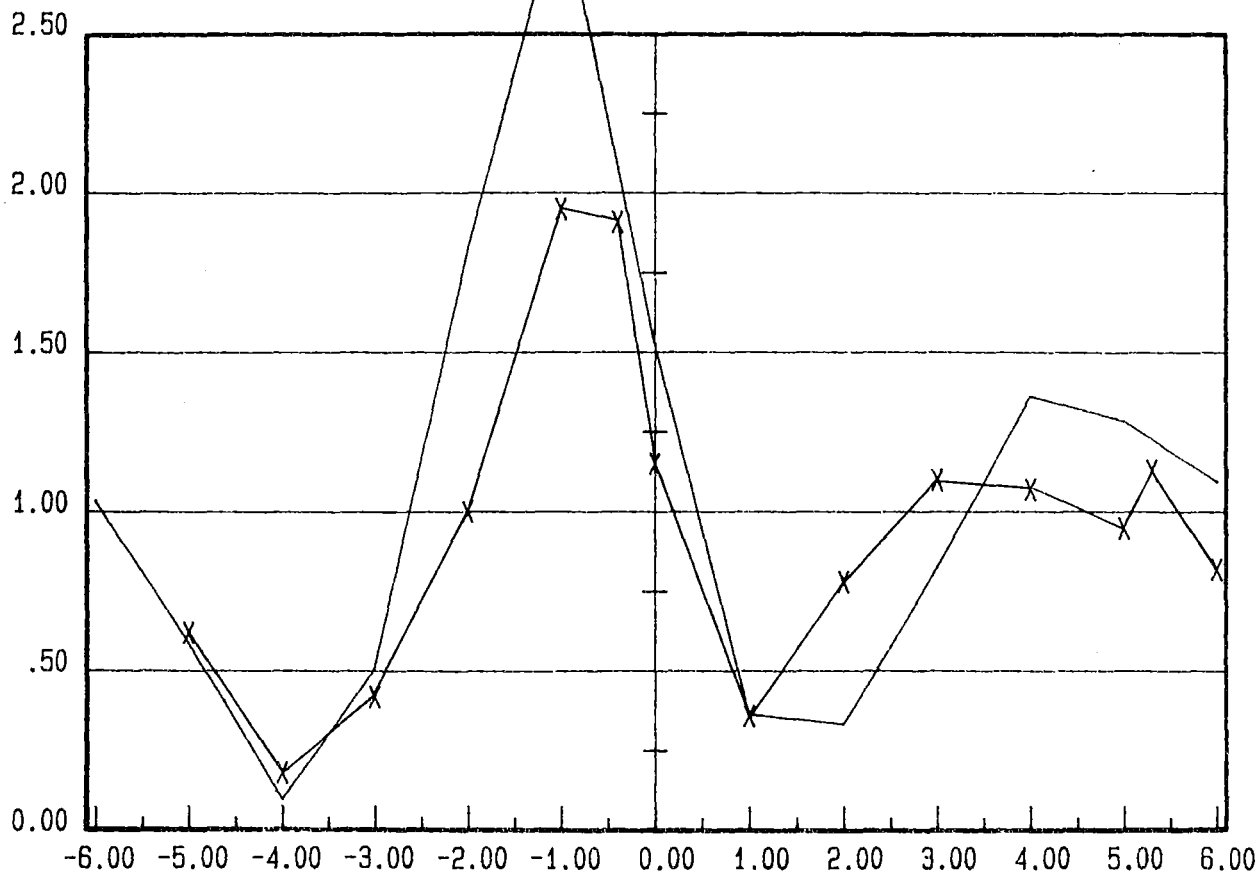
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D1 STROOMATLAS NR.16

X ————— X D1 VAN 27. 10. 1982 TOT 31. 10. 1982
D1 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



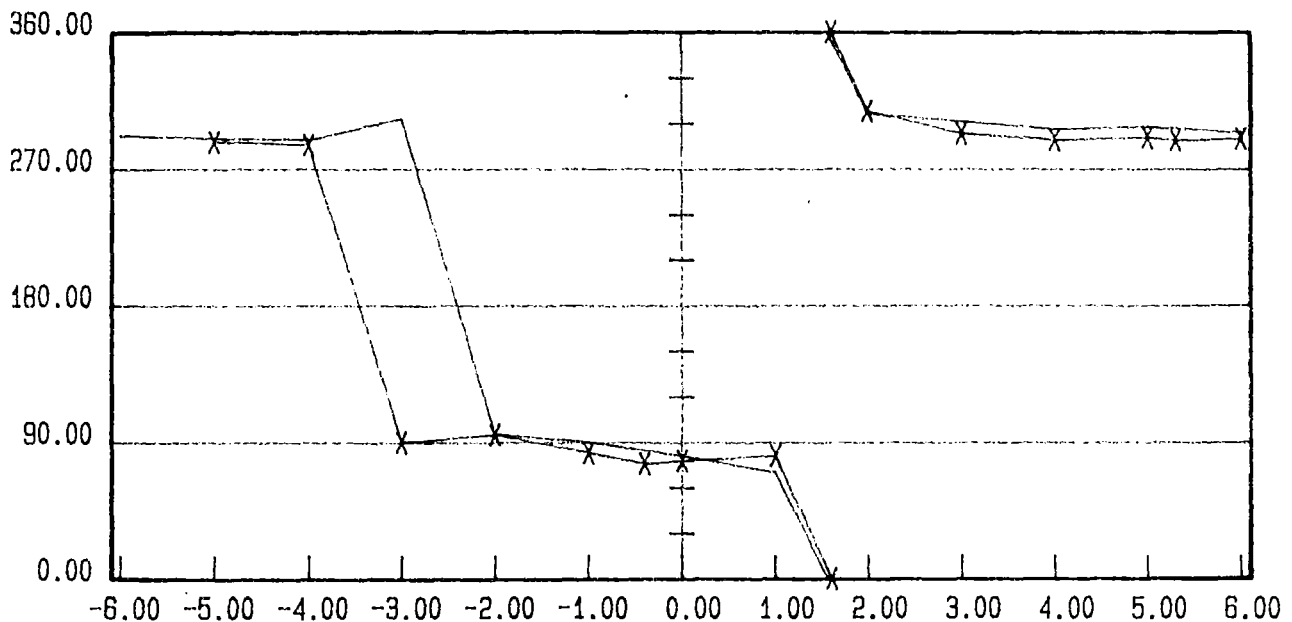
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



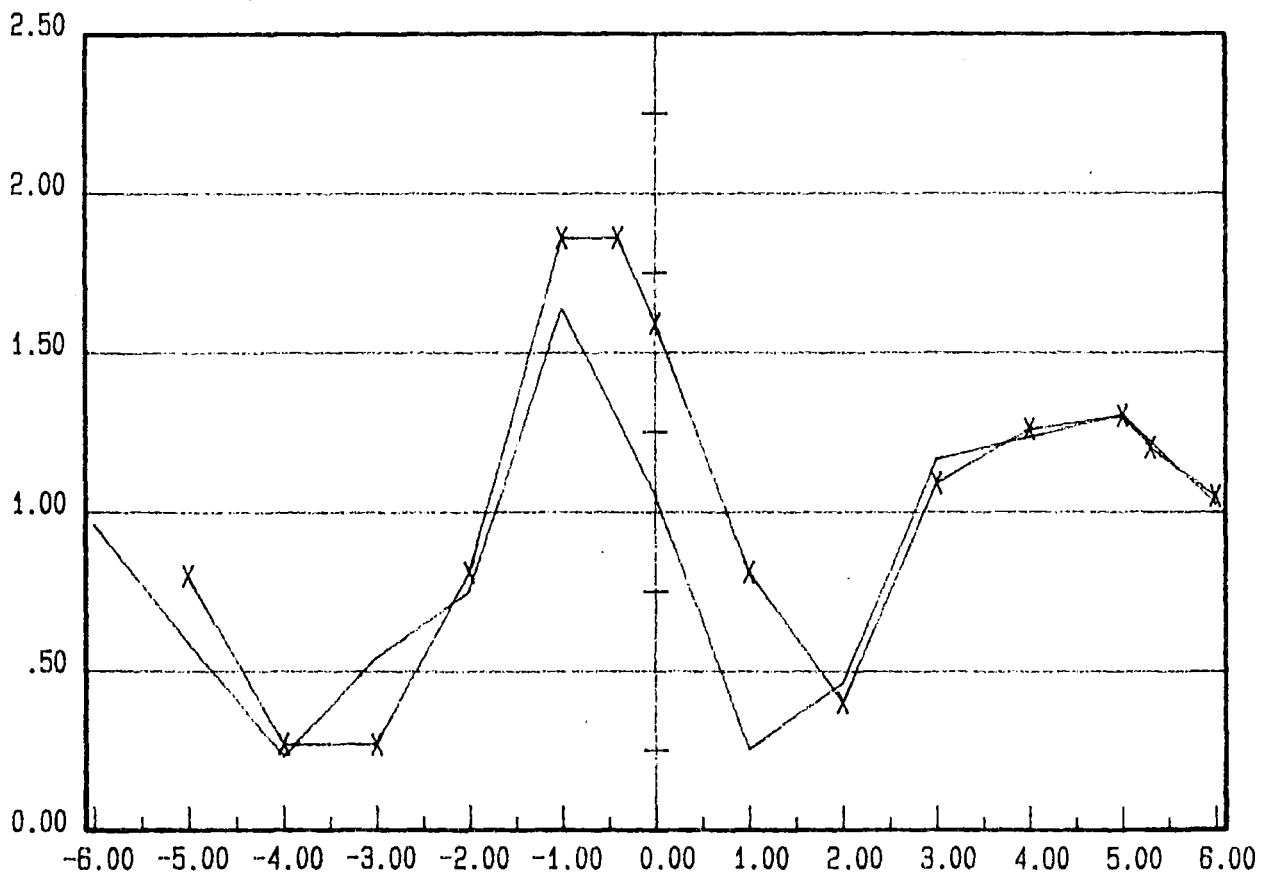
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D3BIS STROOMATLAS NR.16

— X — D3BIS VAN 03. 10. 1982 TOT 06. 10. 1982
X — D3BIS MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)

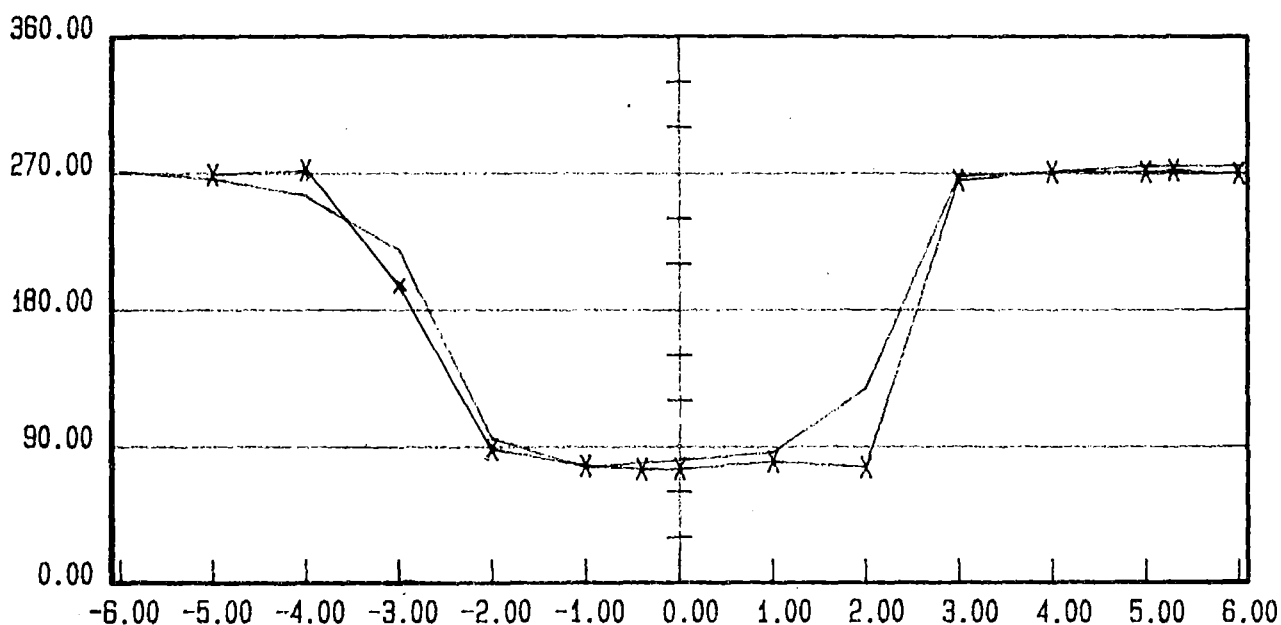


TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge

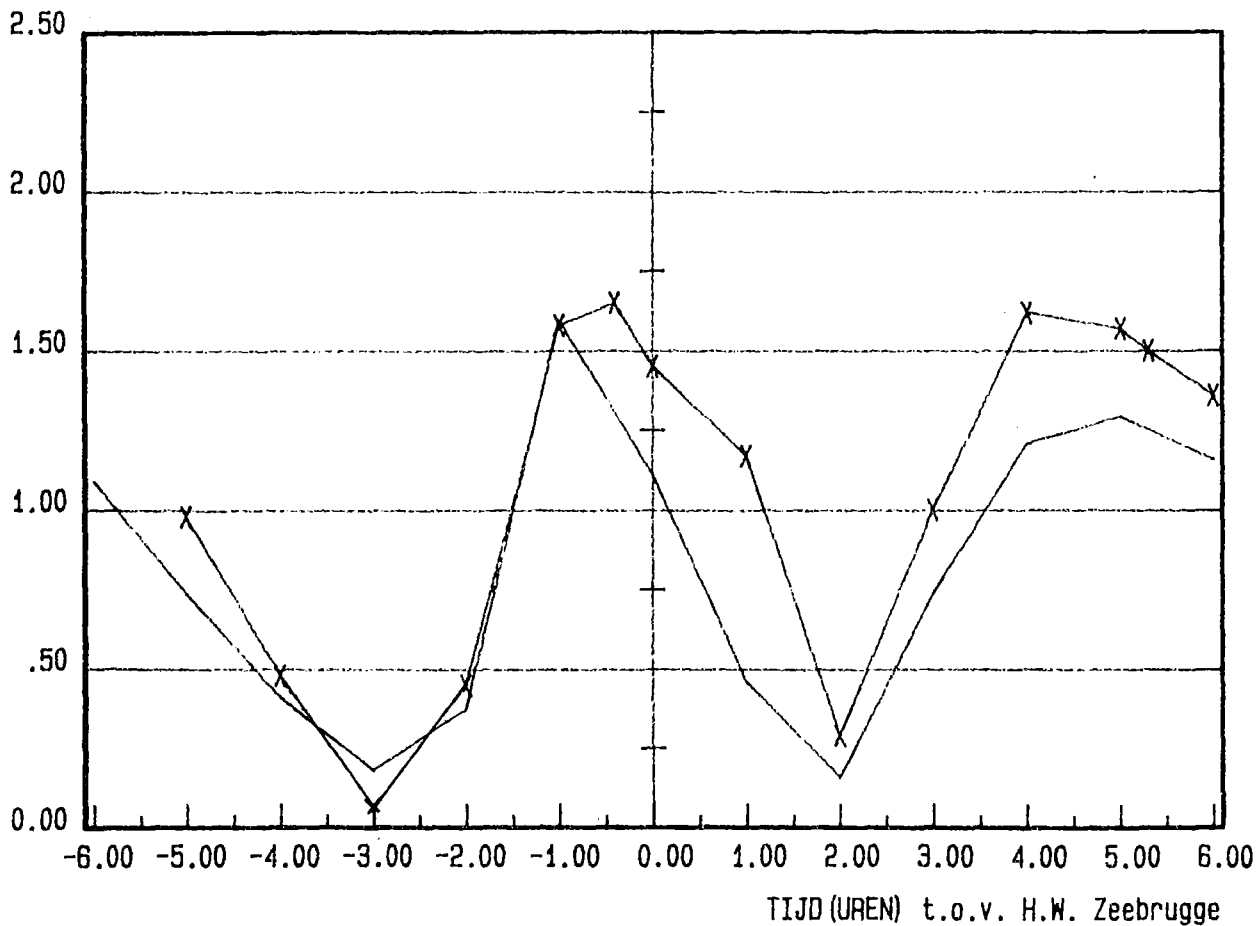
VERGELIJKING OPPERVLAKTESTROMING NATUUR-MOD.
 VOOR PUNT D5 STROOMATLAS NR.16

————— D5 VAN 04. 09. 1982 TOT 07. 09. 1982
 X ————— X D5 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



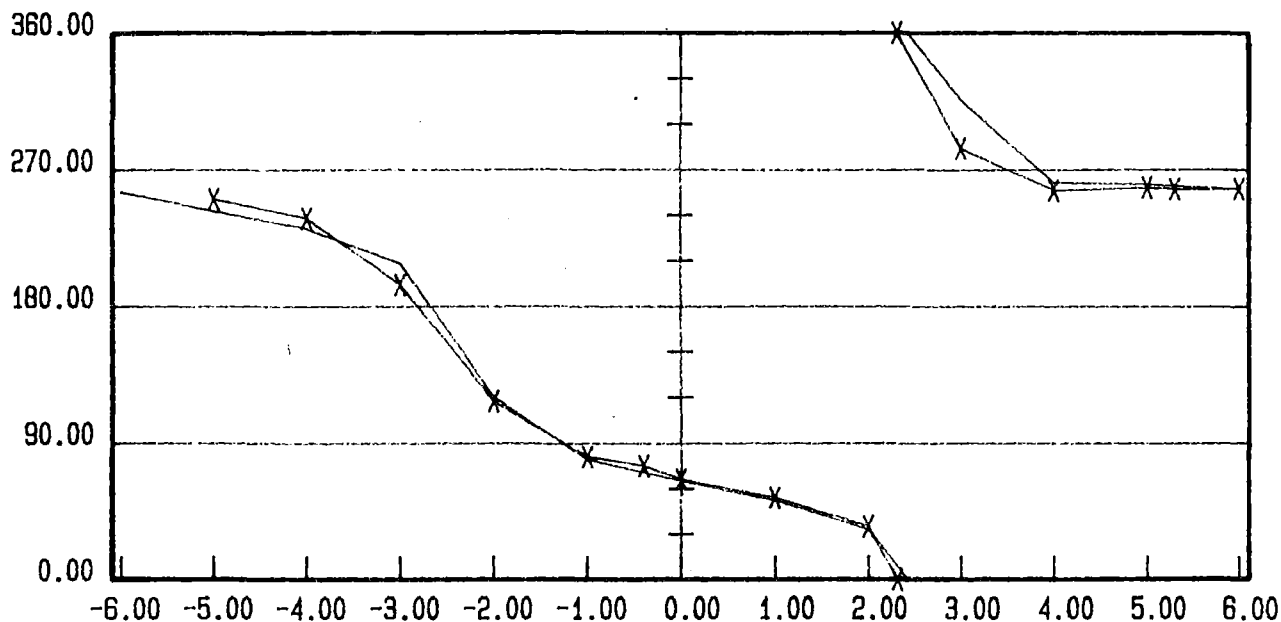
TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge



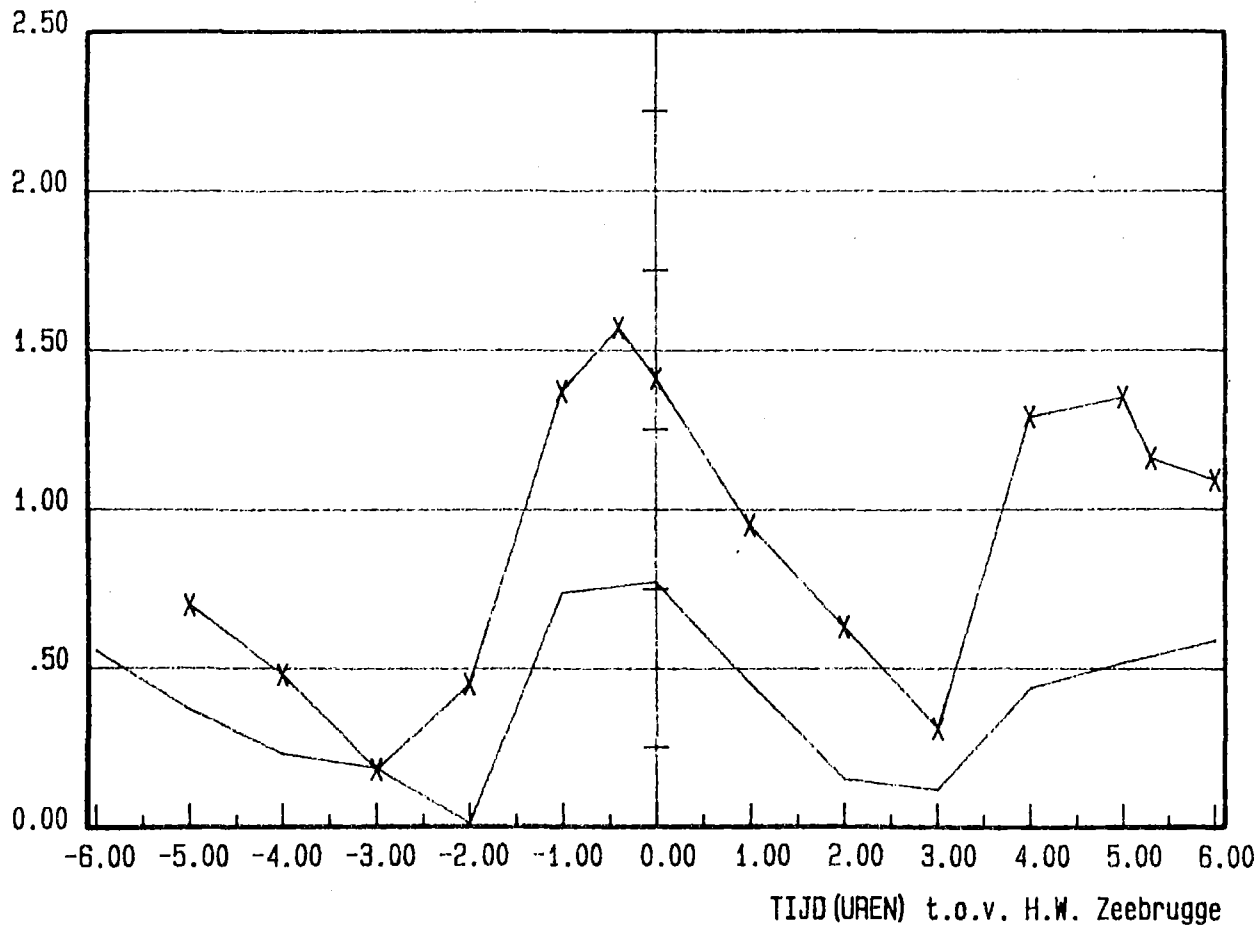
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D7 STROOMATLAS NR.16

— D7 VAN 03. 10. 1982 TOT 06. 10. 1982
X D7 MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



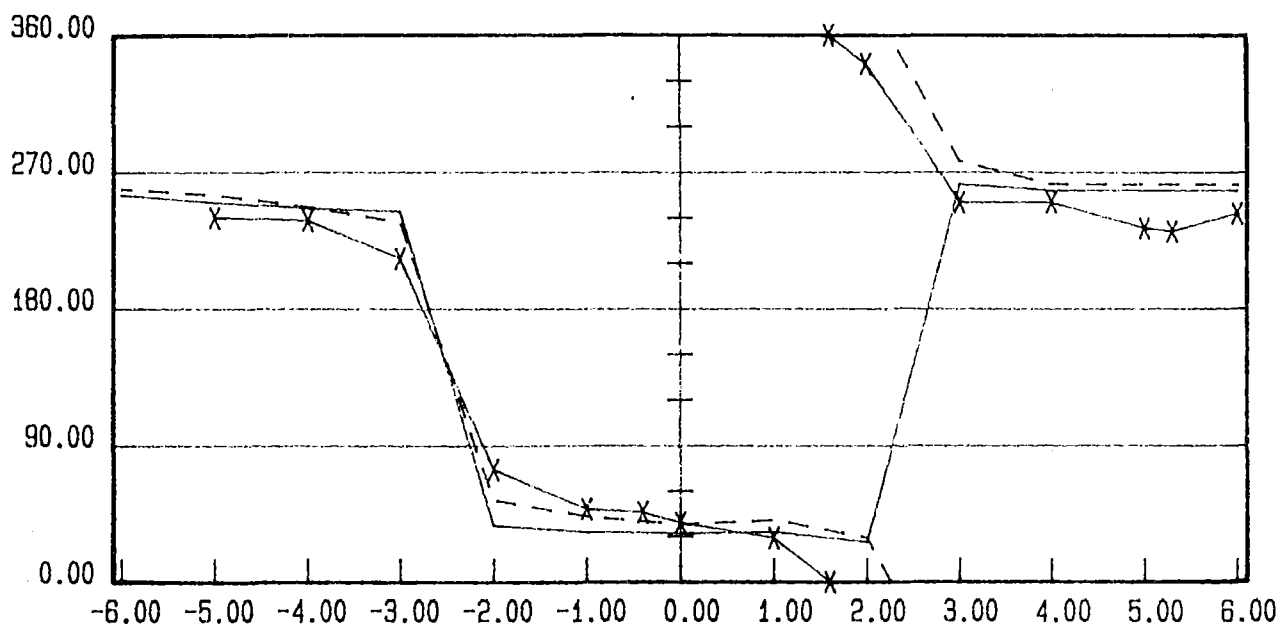
OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



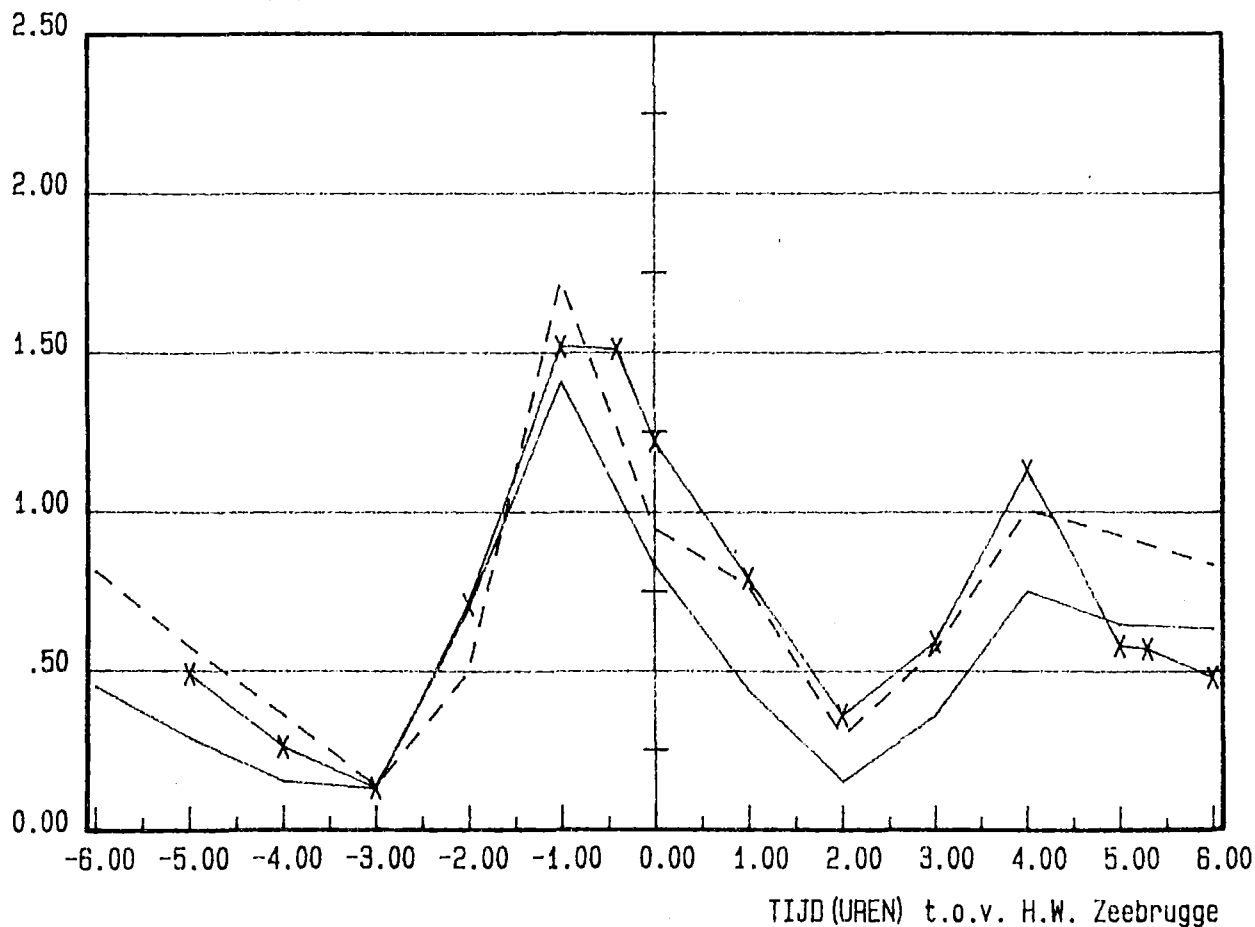
VERGELIJKING OPPERVLAKESTROMING NATUUR-MOD.
VOOR PUNT D11 STROOMATLAS NR.16

—————	D11	VAN 03. 10. 1982 TOT 06. 10. 1982
- - - - -	D11	VAN 18. 09. 1982 TOT 21. 09. 1982
X ——— X	D11	MODELWAARDEN

RICHTING T.O.V. HET NOORDEN (graden)



OPPERVLAKTESNELHEID (M/S)



TIJD (UREN) t.o.v. H.W. Zeebrugge

editie WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM

BERCHEMLEI 115
2200 BORGERHOUT
BELGIE
TELEFOON 03/236.18.50.



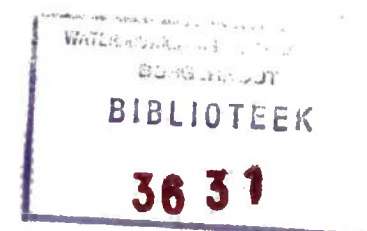
Tijoverzichtsmodel van de Kust en het Scheldeëstuarium

UITBOUW VOORHAVEN ZEEBRUGGE

STROOMATLASSEN WERKGEBIED

DEEL II

131665



MODEL 265/2 - 8

Tijoverzichtsmodel van de Kust en het
Schelde-estuarium

Uitbouw voorhaven Zeebrugge

Stroomatlassen Werkgebied

DEEL II :

Foto + bijlagen Deel II

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

$V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$

$V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$

$V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$

GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141 056 2

Kern (± 8m)

Grind



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM

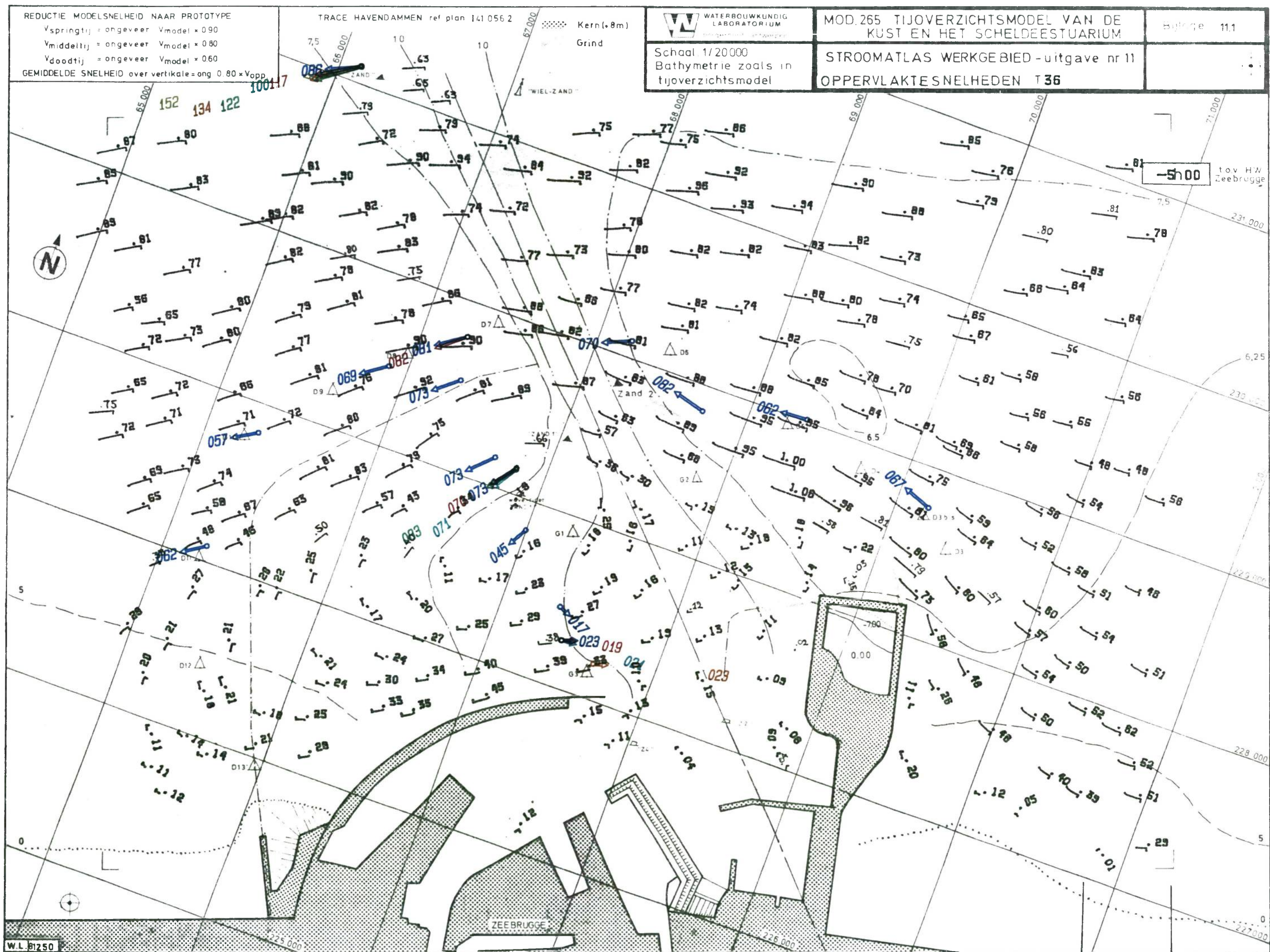
Schaal 1/20000
Bathymetrie zoals in
tjoverzichtsmodel

MOD.265 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 11.1

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 11

OPPERVLAKTESNELHEDEN T36



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer Vmodel x 0.90

Vmiddeltij = ongeveer Vmodel x 0.80

Vdoodtij = ongeveer Vmodel x 0.60

GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong. 0.80 x Vopp.

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141 056 2

Kern (+8m)

Grind



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
binderhoud - ontwerp

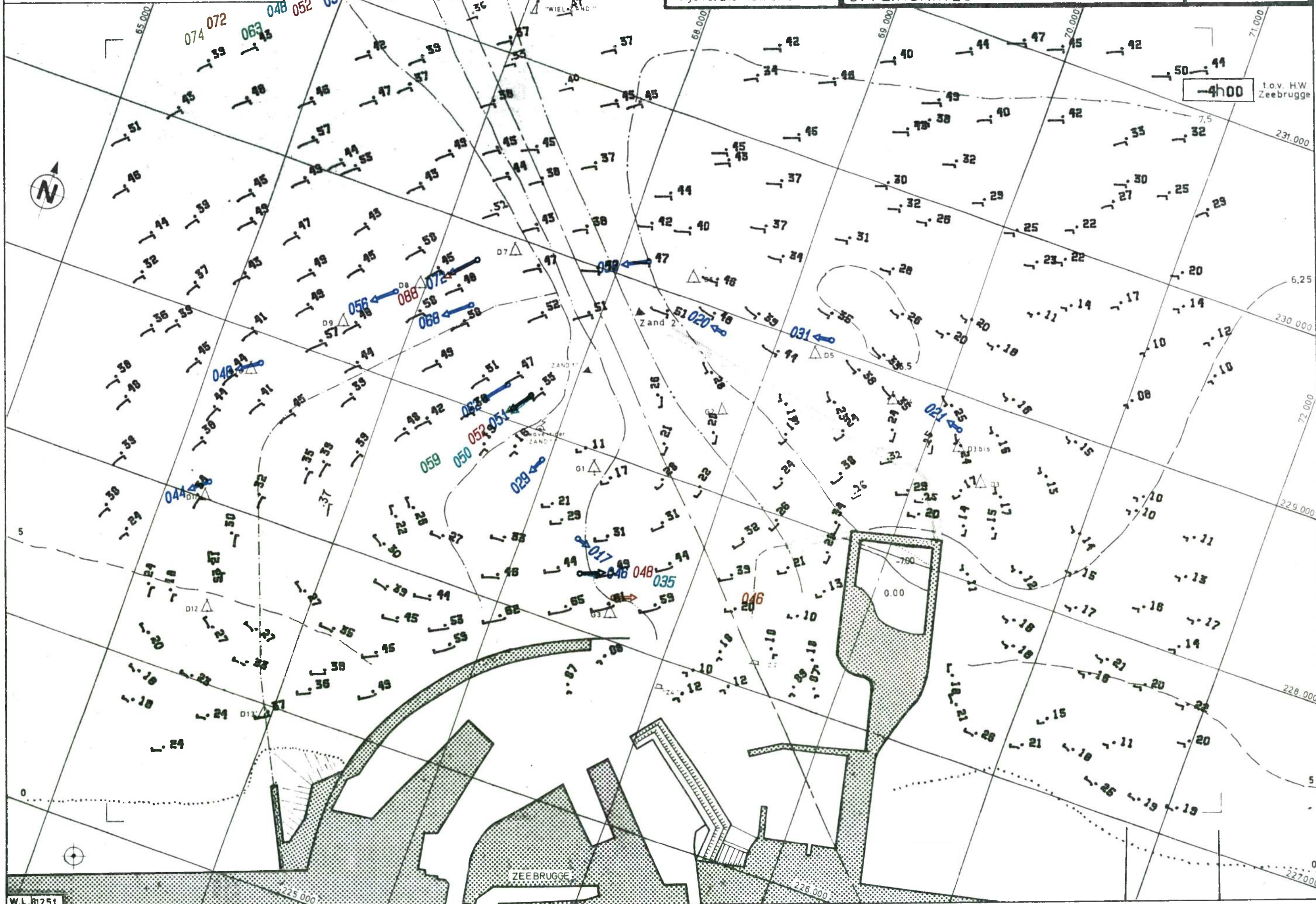
Schaal: 1/20000
Bathymetrie zoals in
tjoverzichtsmodel

MOD.265 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 11.2

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 11

OPPERVLAKTESNELHEDEN T36



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer Vmodel * 0.90

Vmiddeltij = ongeveer Vmodel * 0.80

Vdoodtij = ongeveer Vmodel * 0.60

GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong. 0.80 * Vopp.

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141 056 2

Kern (± 8m)

Grind



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM

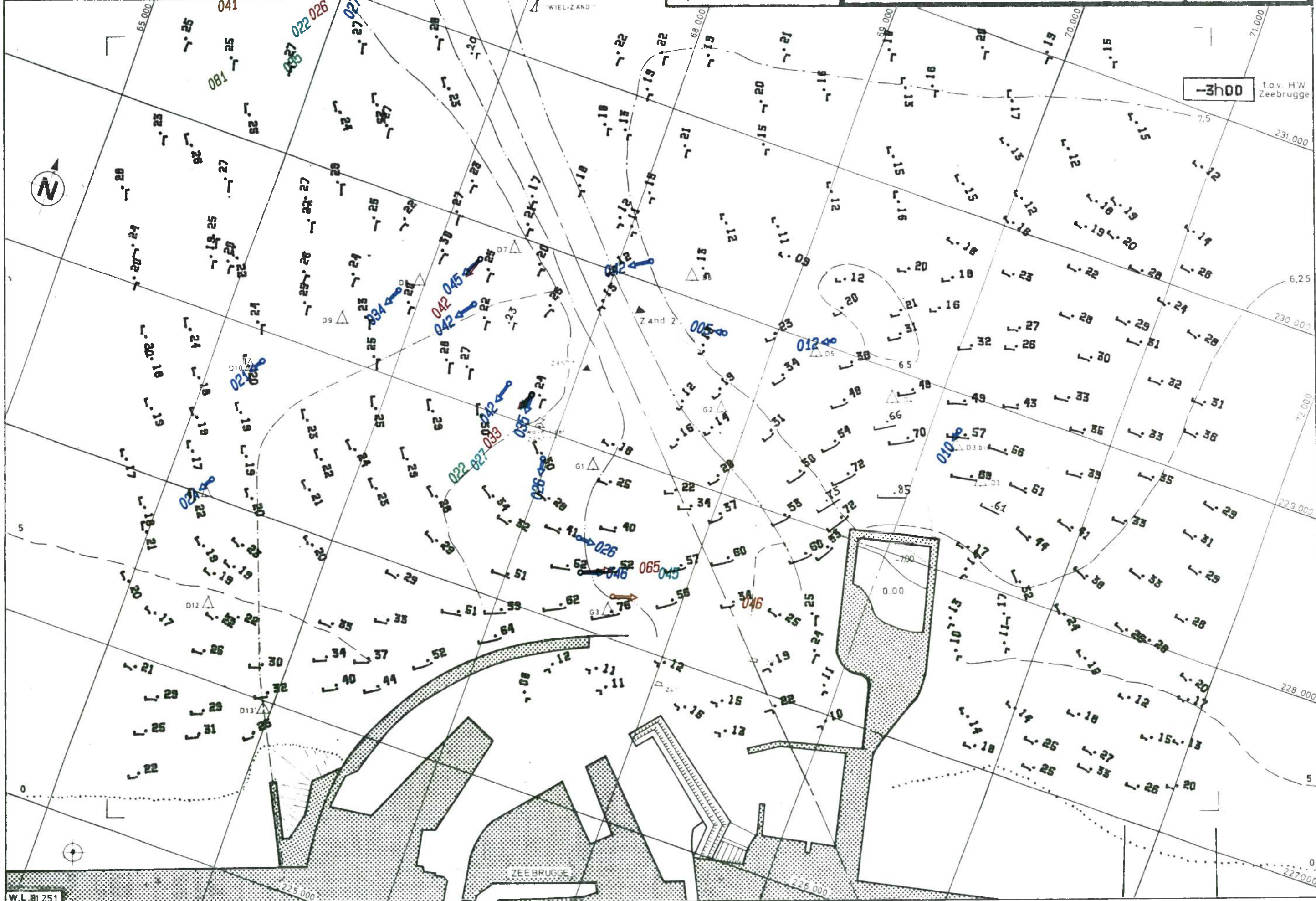
Schaal 1/20000
Bathymetrie zoals in
tjoverzichtsmoel

MOD. 265 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 11.3

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 11

OPPERVLAKTESNELHEDEN T36



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
Vspringtij = ongeveer Vmodel * 0.90
Vmiddeltij = ongeveer Vmodel * 0.80
Vdoodtij = ongeveer Vmodel * 0.60
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0.80 * Vopp.

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141 056 2

Kern (+8m)
Grind



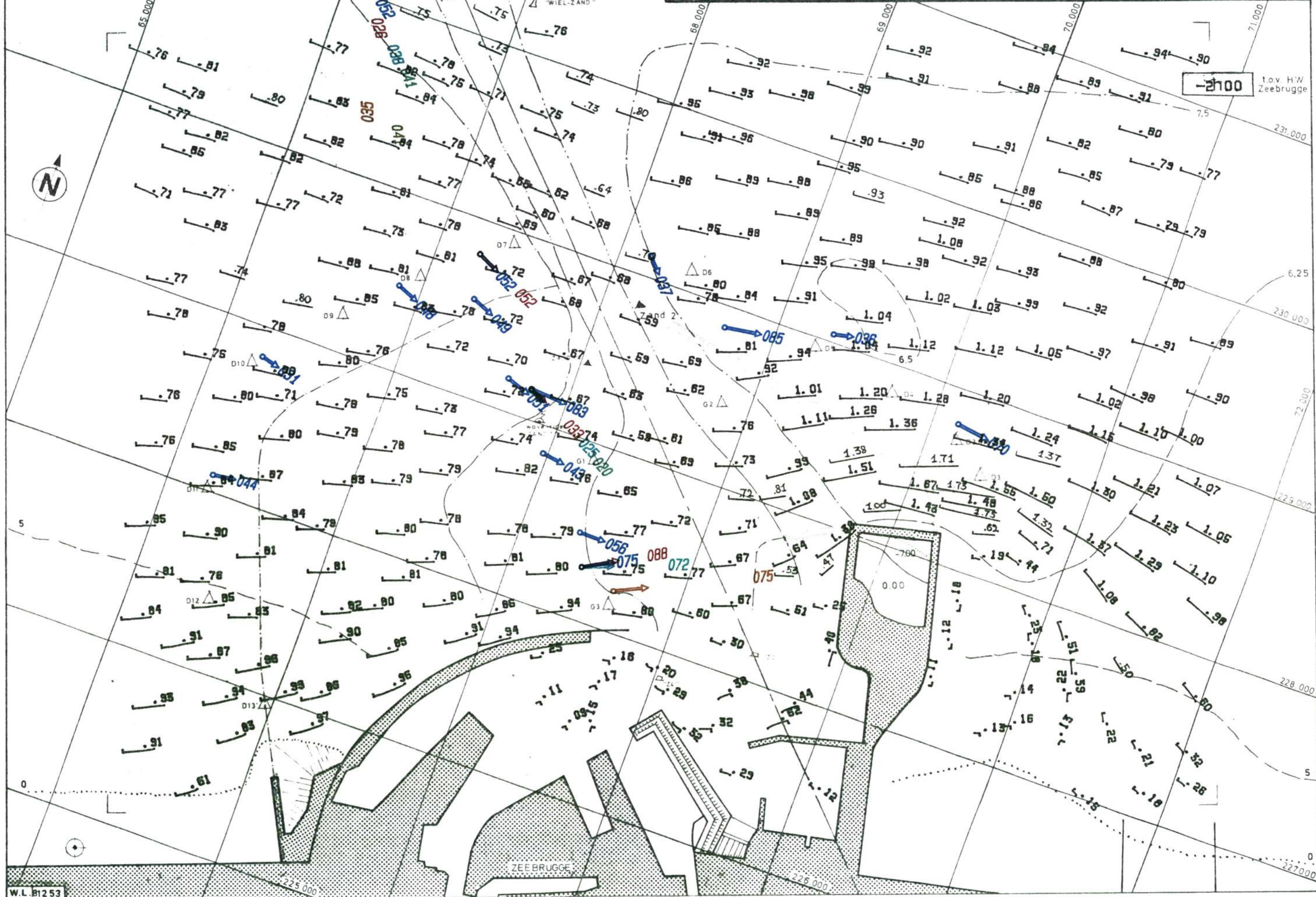
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
binnenlandse waterwerken

Schaal 1/20000
Bathymetrie zoals in
tjoverzichtsmodel

MOD. 265 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 11
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 36

Bijlage 11.4



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141 056 2

Kern (0.8m)
 Grind



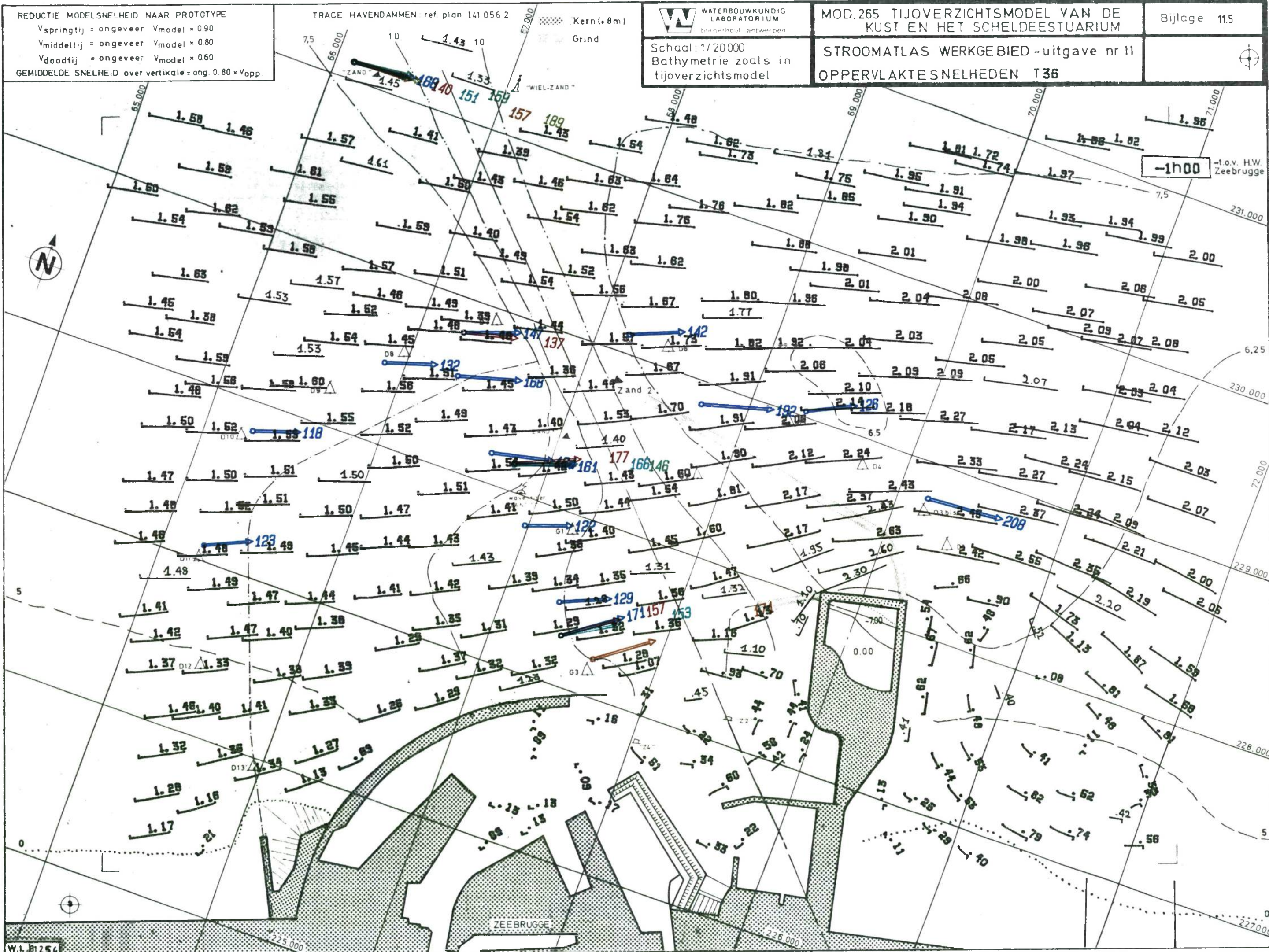
WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 burgerhout, antwerpen

Schaal 1/20000
 Bathymetrie zoals in
 tijverzichtsmode

MOD.265 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 11.5

STROOMATLAS WERKGEBIED -uitgave nr 11
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T36



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
Vspringtij = ongeveer Vmodel * 0.90
Vmiddeltij = ongeveer Vmodel * 0.80
Vdoodtij = ongeveer Vmodel * 0.60
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0.80 * Vopp

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 1410562

Kern(+8m)
Grind

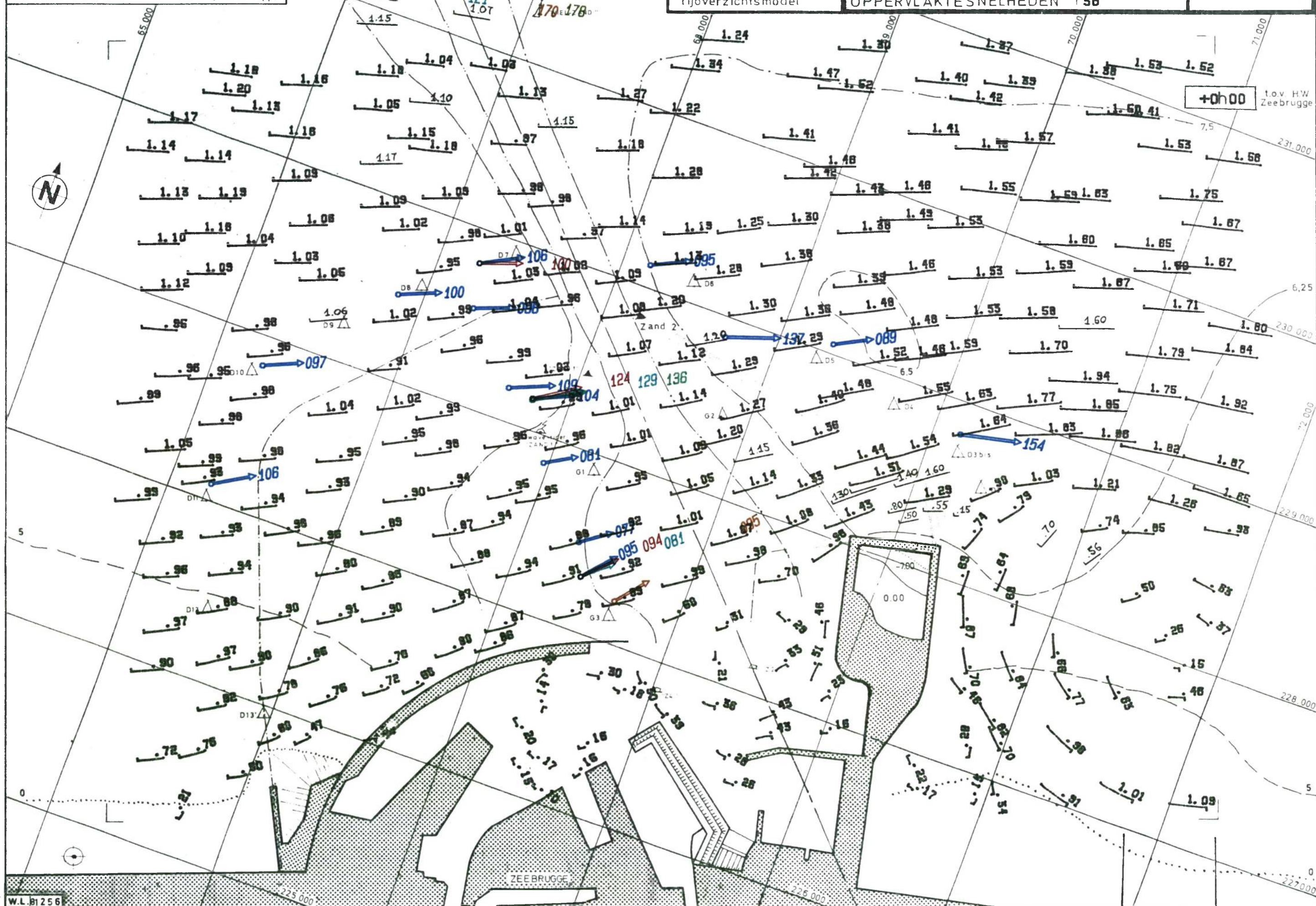


Schaal: 1/20000
Bathymetrie zoals in
tijverzichtsmodel

MOD.265 TIJVOERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 11.6

STROOMATLAS WERKGEBIED -uitgave nr 11
OPPERVLAKTESNELHEDEN T36



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
Vspringtij = ongeveer Vmodel * 0.90
Vmiddeltij = ongeveer Vmodel * 0.80
Vdoodtij = ongeveer Vmodel * 0.60
GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong. 0.80 * Vopp.

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141 056 2

Kern (+8m)
Grind

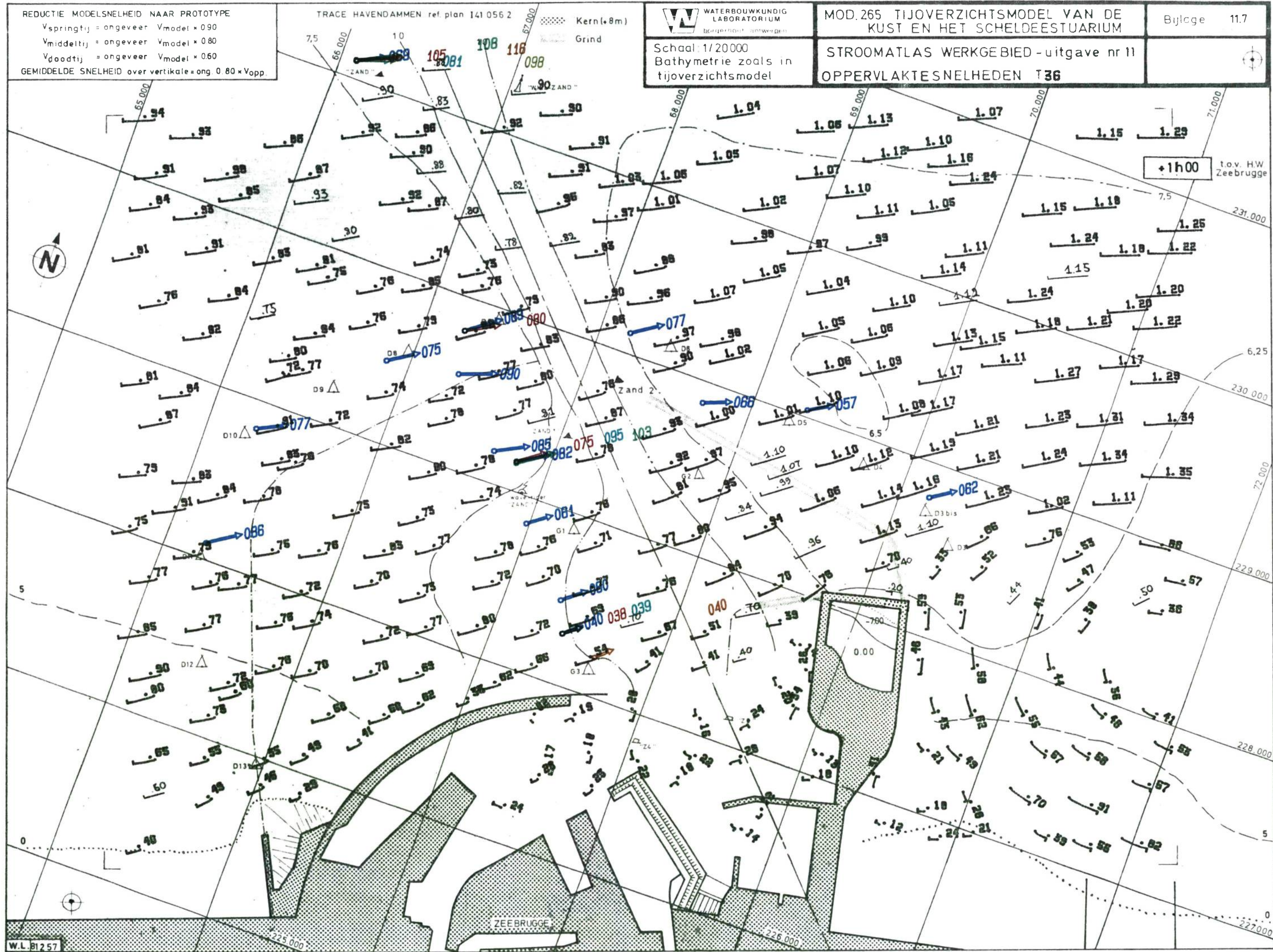
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgernot. ontwerp

MOD. 265 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 11.7

Schaal 1:20 000
Bathymetrie zoals in
tijdoverzichtsmodel

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 11
OPPERVLAKTESNELHEDEN T36



$V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
GEMIDDELDE SNELHEID over vertikale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

 Kern (+8m)
 Grind



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM

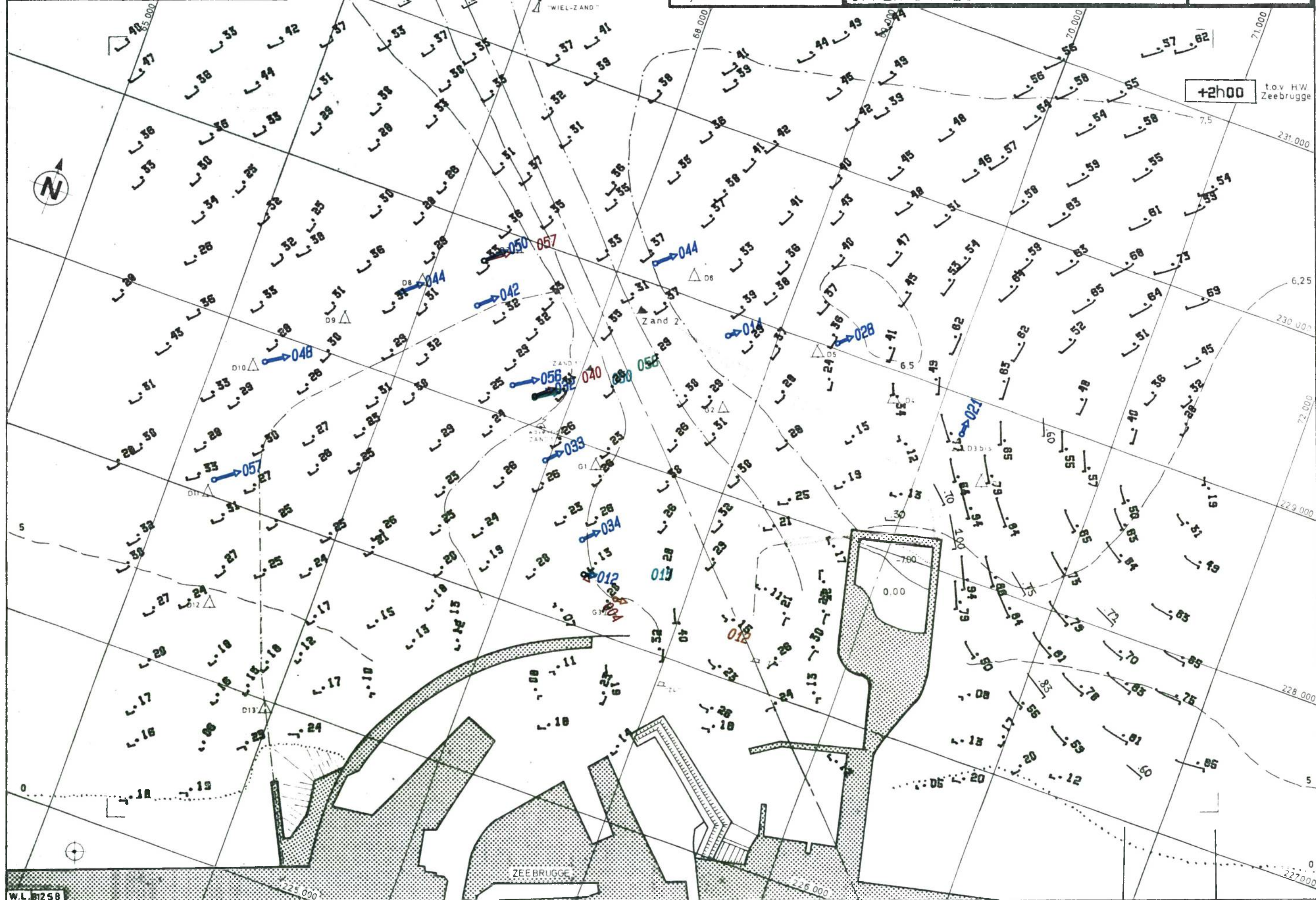
Schaal: 1/20000
Bathymetrie zoals in
tijverzichtsmodel

MOD.265 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 11

OPPERVLAKTESNELHEDEN T36

Bylage 11.8



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$

Vmiddelrij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$

Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$

GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141 056 2

Kern (+8m)

Grind



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgtocht antwerpen

Schaal: 1/20 000

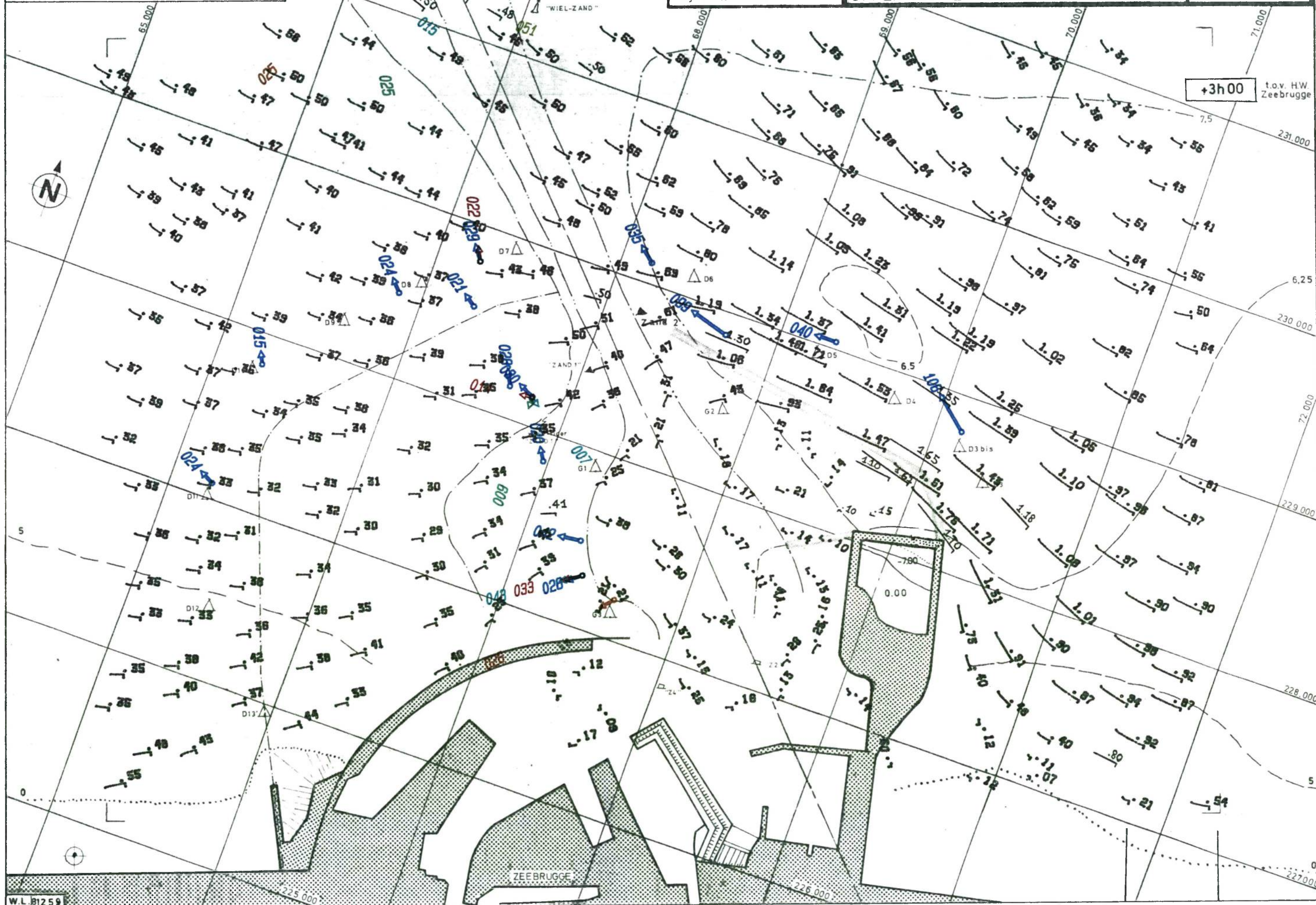
Bathymetrie zoals in
tijoverzichtsmodel

MOD. 265 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 11

OPPERVLAKTESNELHEDEN T 36

Bijlage 11.9



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$
Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$
Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141 056 2

Kern (± 8m)
Grind

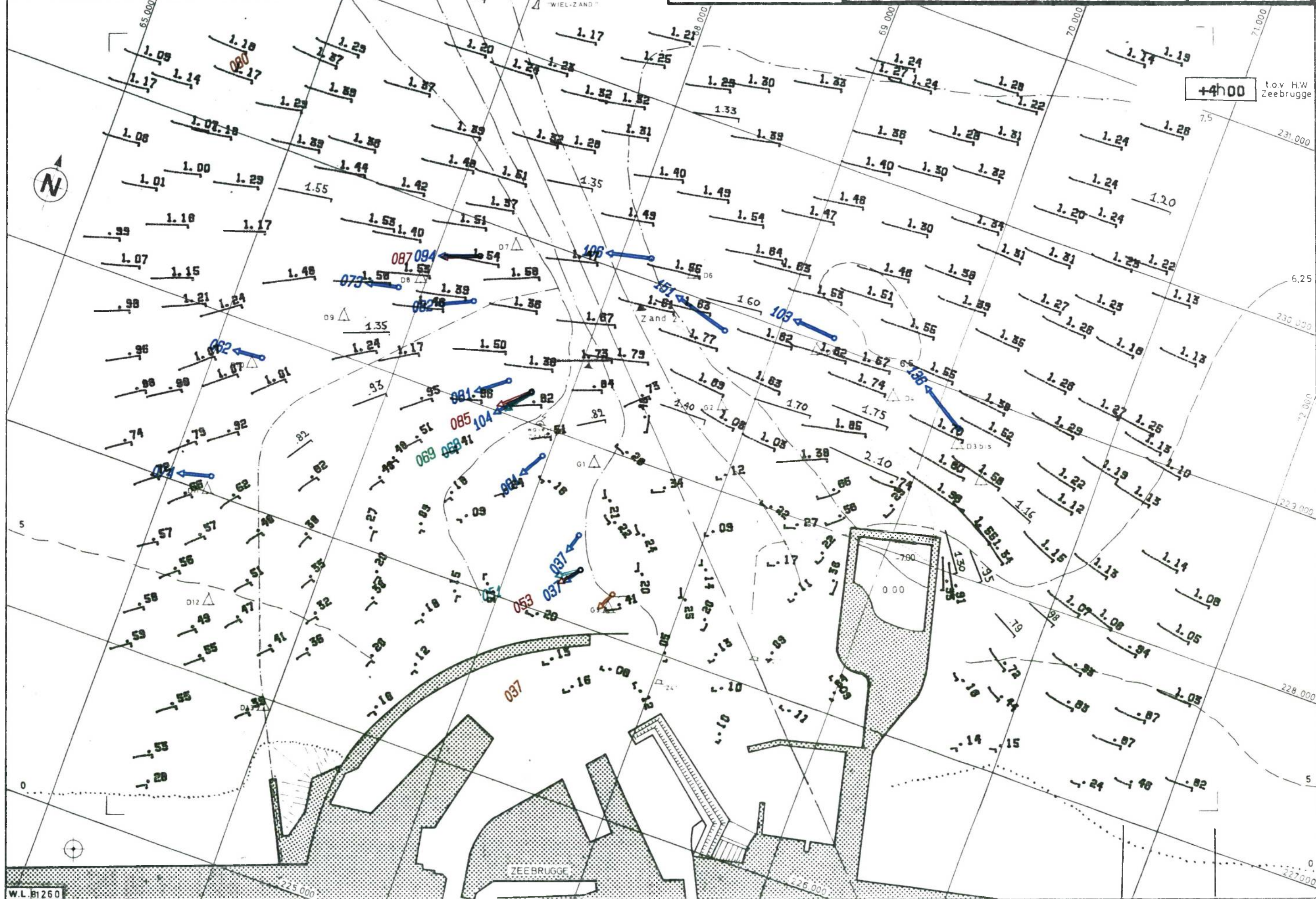


Schaal 1/20 000
Bathymetrie zoals in
tjoverzichtmodel

MOD. 265 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bylage 11.10

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 11
OPPERVLAKTESNELHEDEN T36



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

$V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$

$V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$

$V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$

GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = $0.60 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141 056 2

Kern (± 8m)

Grind



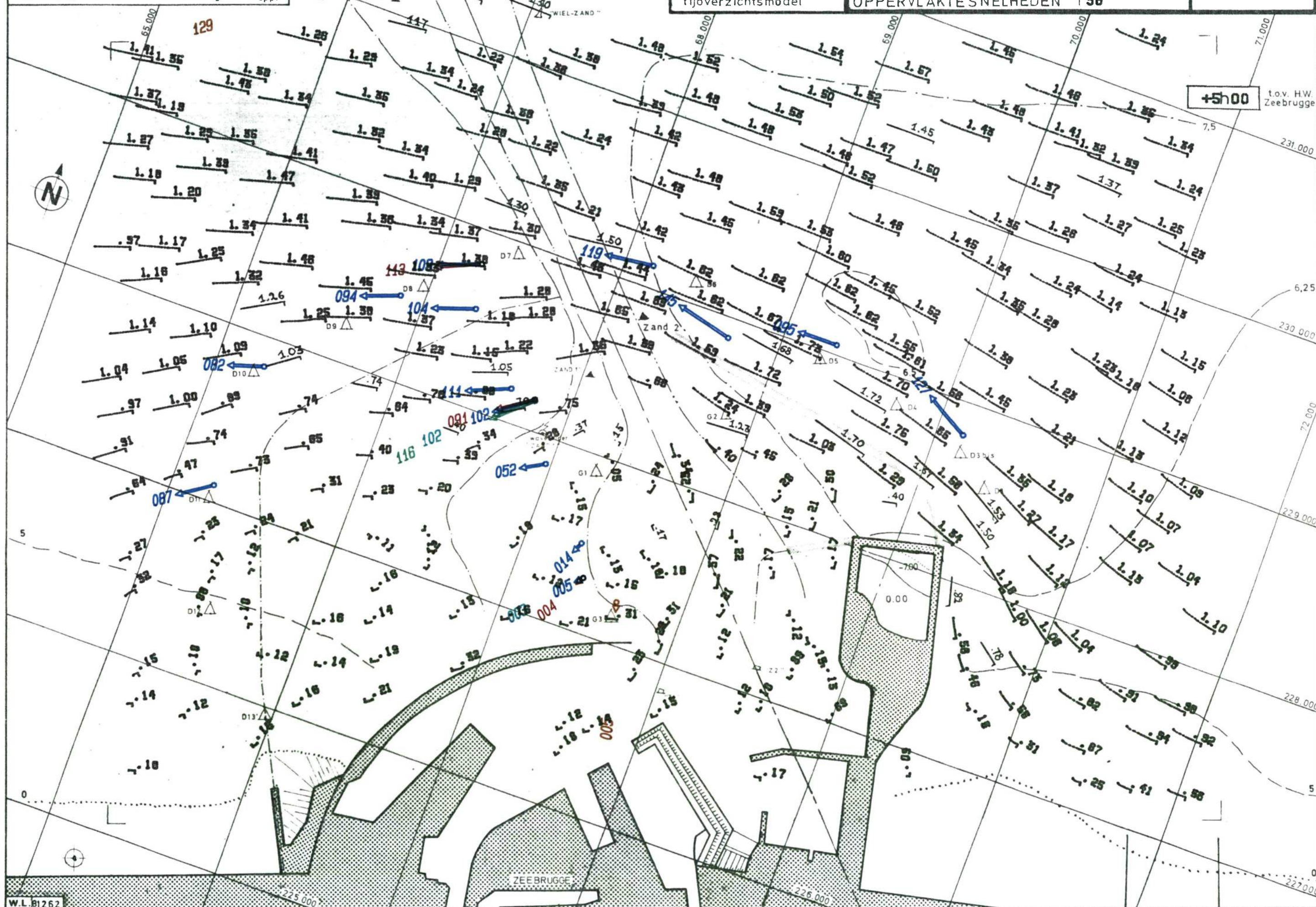
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20000
Bathymetrie zoals in
tijverzichtsmodel

MOD.265 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 11.11

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 11
OPPERVLAKTESNELHEDEN T36



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

$V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over de vertikale = $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141 056 2

Kern (± 8m)
 Grind



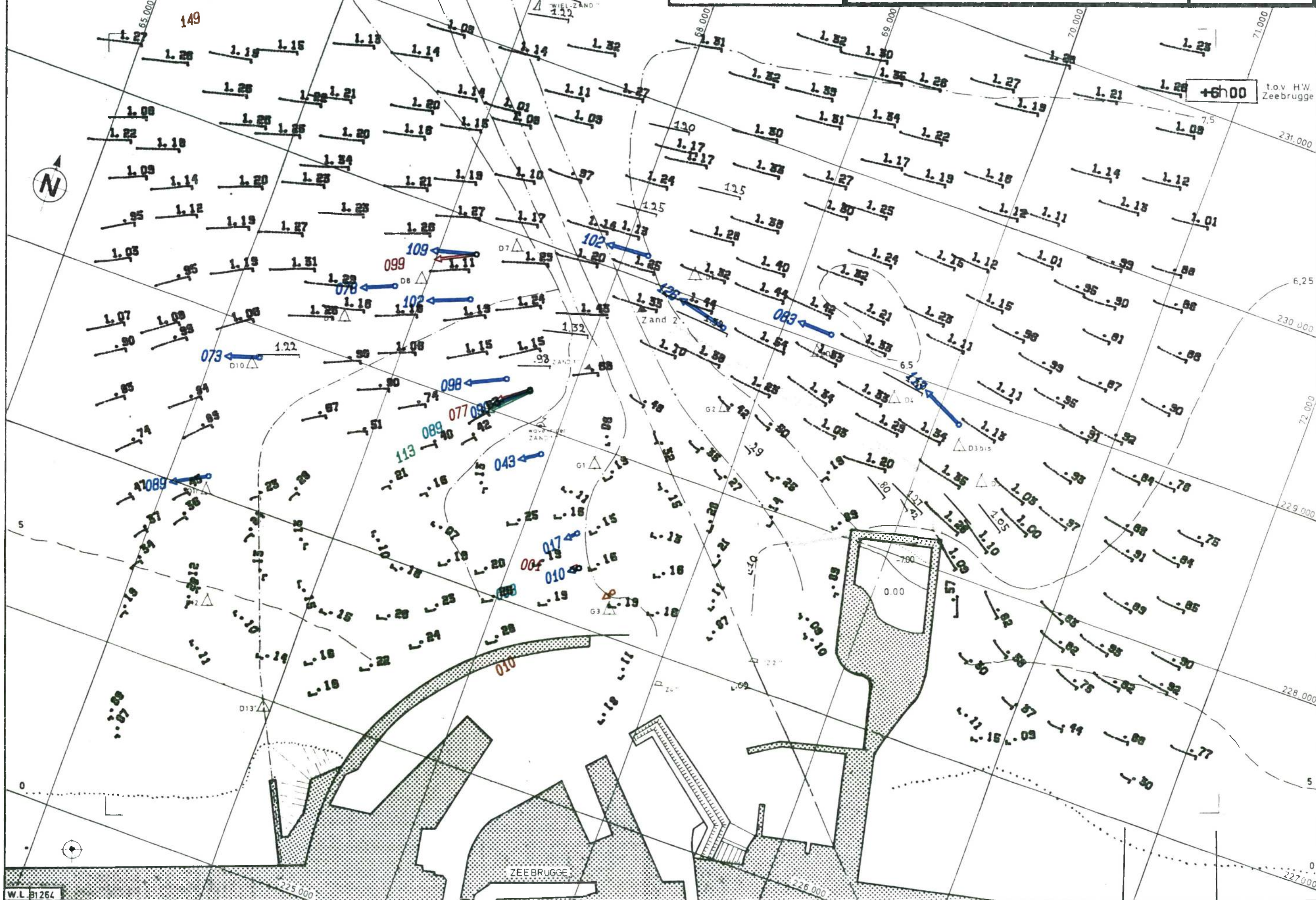
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM

Schaal 1/20000
 Bathymetrie zoals in
 tijverzichtmodel

MOD.265 TIJVOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 11.12

STROOMATLAS WERKGEBIED -uitgave nr 11
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T36



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middelrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3

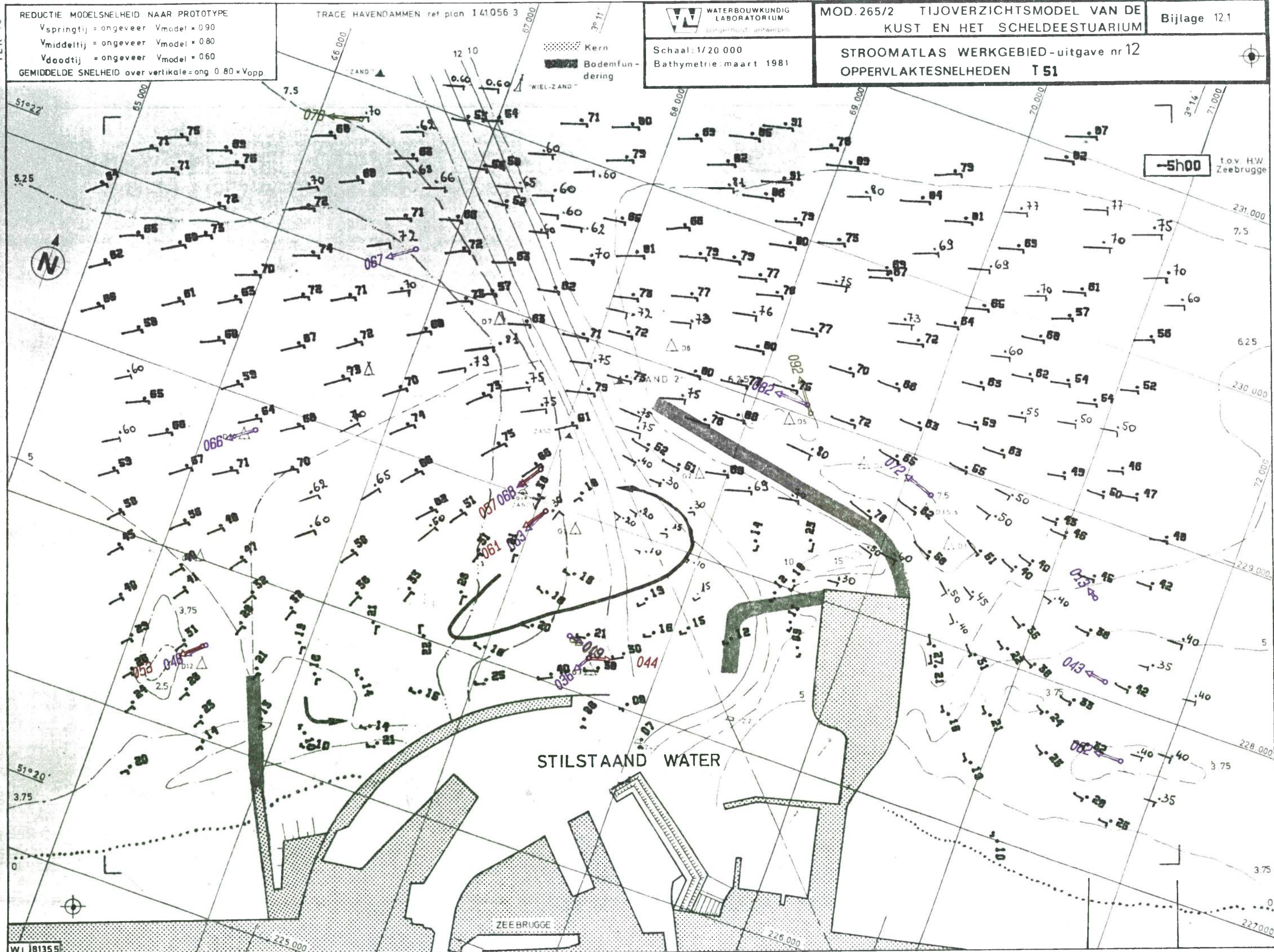
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
Bouwkunde - Antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: maart 1981

MOD. 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 12.1

STROOMATLAS WERKGEBIED-uitgave nr 12
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 51

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddelrij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I 41055 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
Dordrecht - Rotterdam

Schaal: 1/20 000

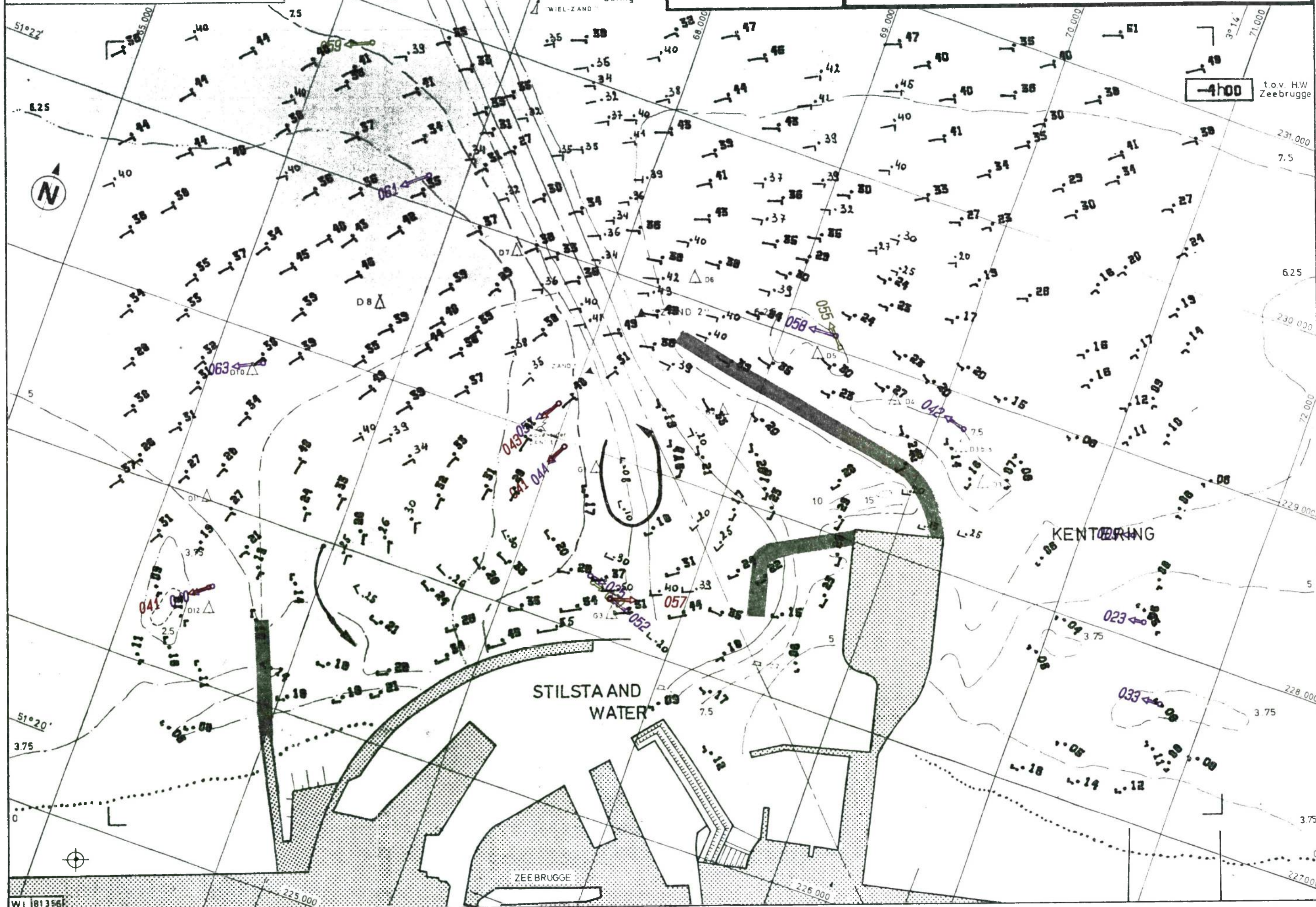
Bathymetrie: maart 1981

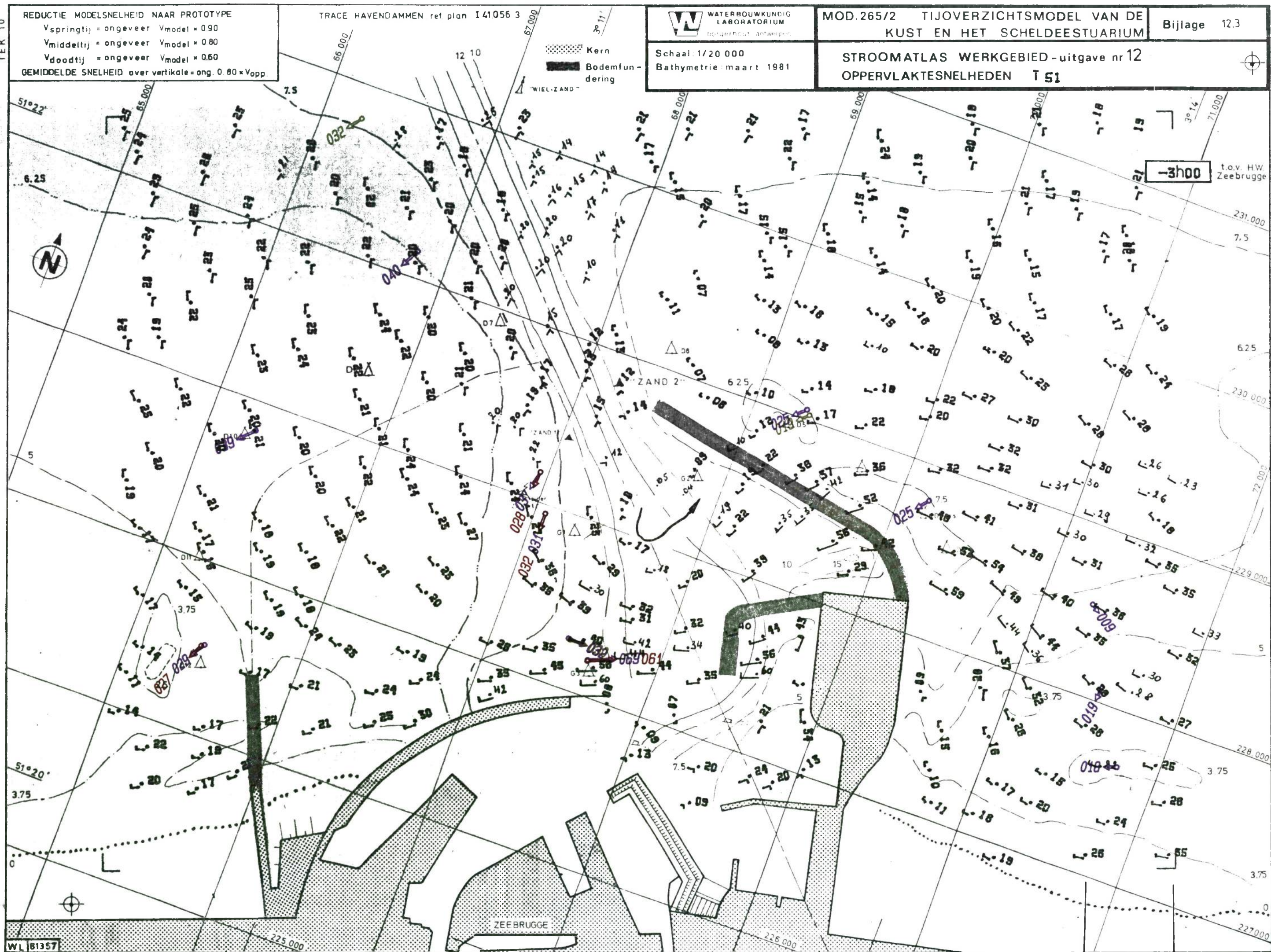
MOD. 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 12.2

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 12

OPPERVLAKTESNELHEDEN T 51





REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

$V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

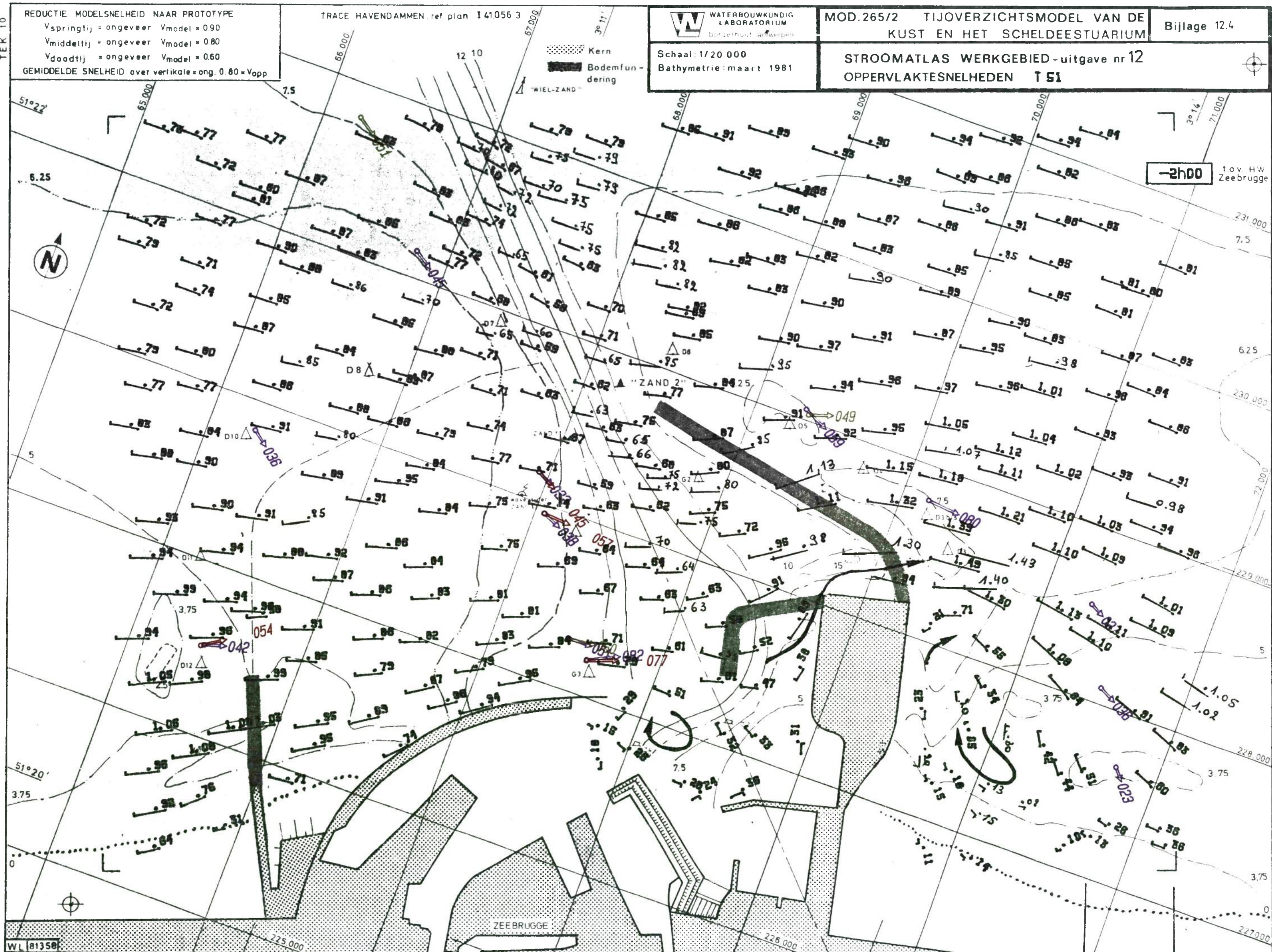
TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141056 3


 WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
bodemruimte, afwatering

 Schaal: 1/20 000
 Bathymetrie: maart 1981

 MOD.265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 12.4

 STROOMATLAS WERKGEBIED-uitgave nr 12
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T 51


REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I 41056 3

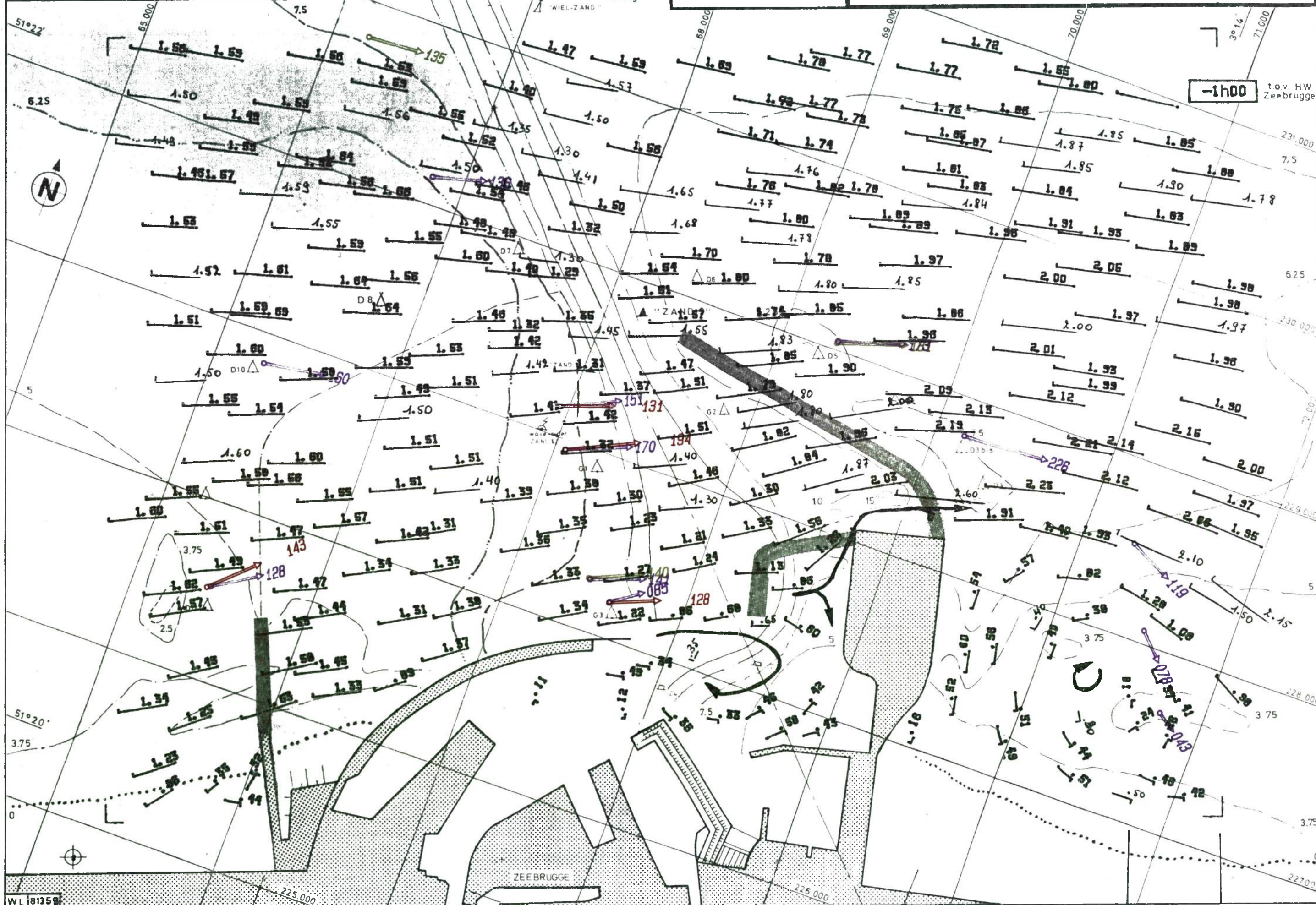
WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 burgerhoofd, antwerpen

MOD.265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 12.5

Schaal: 1/20 000
 Bathymetrie: maart 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 12
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T 51



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddelrij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3

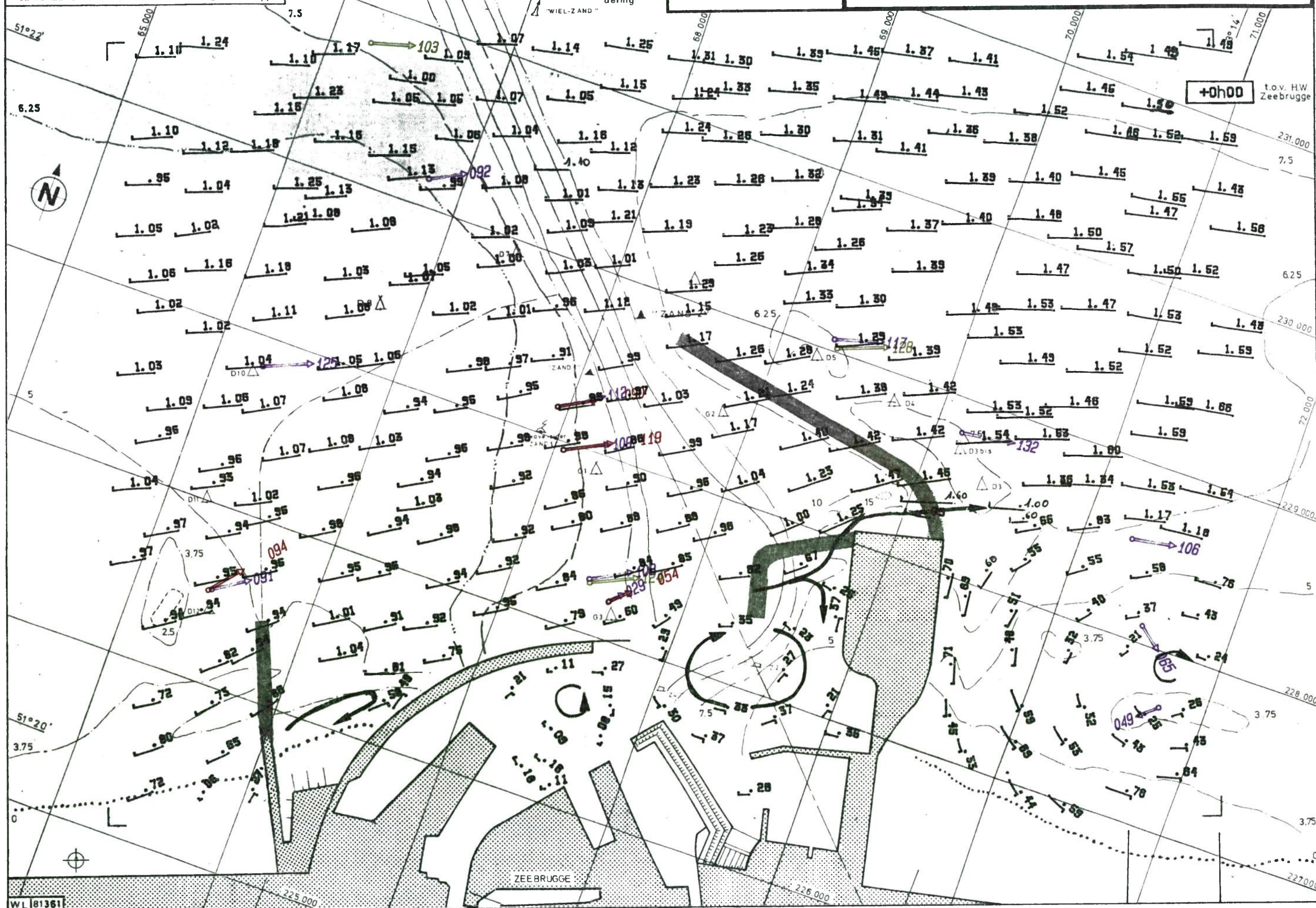
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: maart 1981

MOD.265/2 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 12.6

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 12
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 51

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{\text{model}} \times 0.90$ Vmiddeltij = ongeveer $V_{\text{model}} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{\text{model}} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{\text{opp}}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I 41056 3

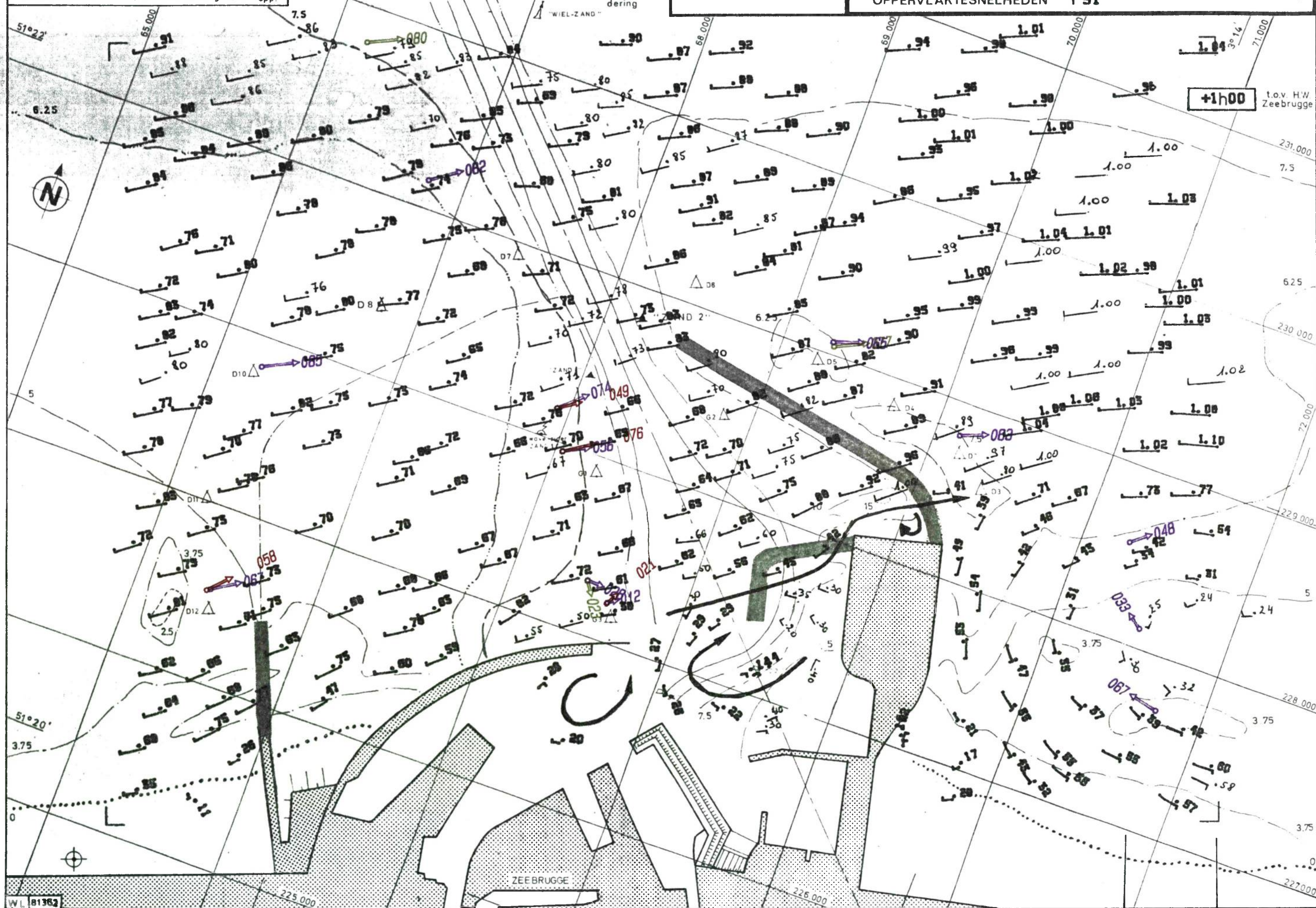
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: maart 1981

MOD.265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 12.7

STROOMATLAS WERKGEBIED -uitgave nr 12
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 51

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$ $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$ $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
burgerhout, antwerpen

Schaal: 1/20 000

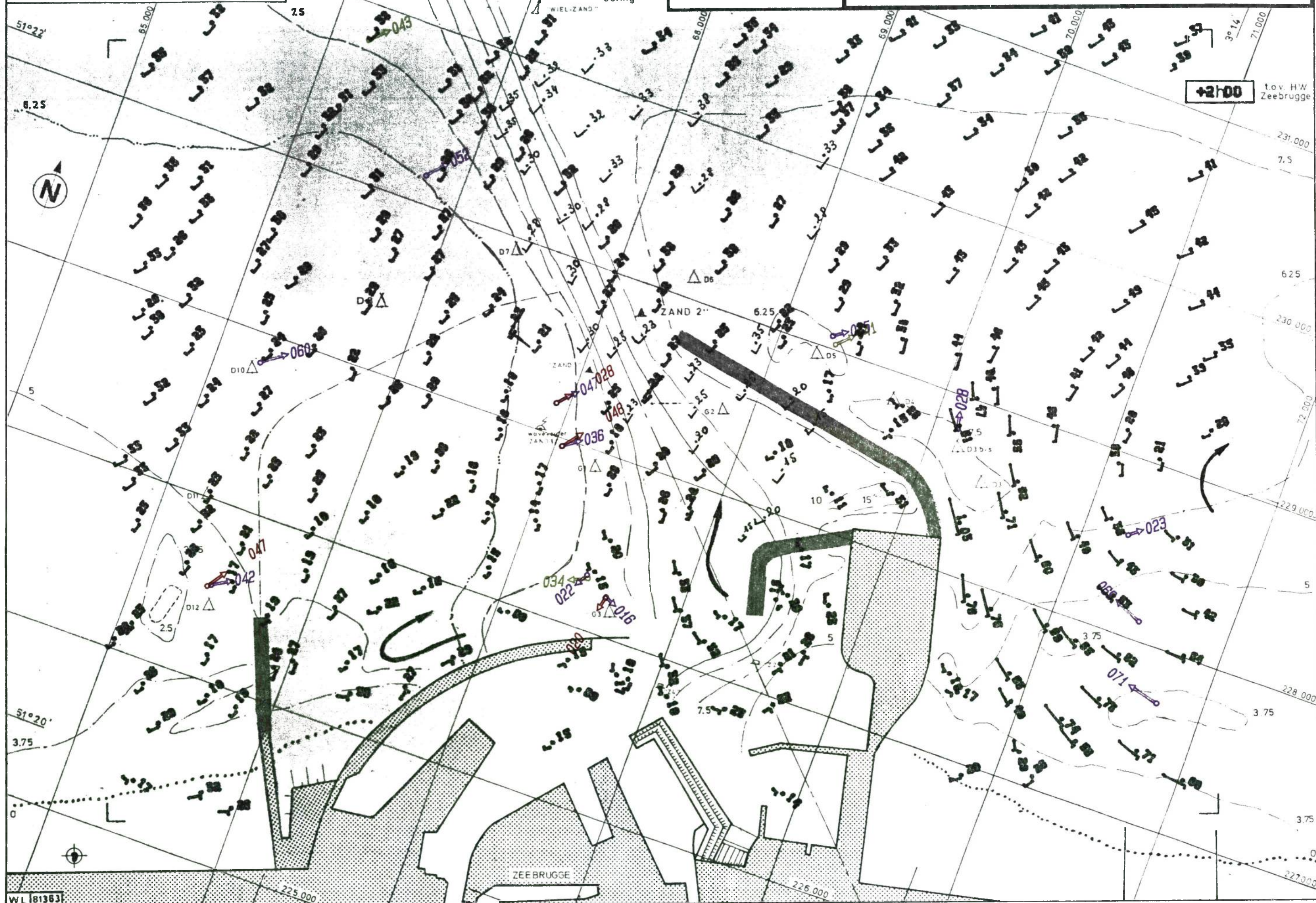
Bathymetrie: maart 1981

MOD. 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 12.8

STROOMATLAS WERKGEBIED-uitgave nr 12

OPPERVLAKTESNELHEDEN T 51



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middelrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I41056 3



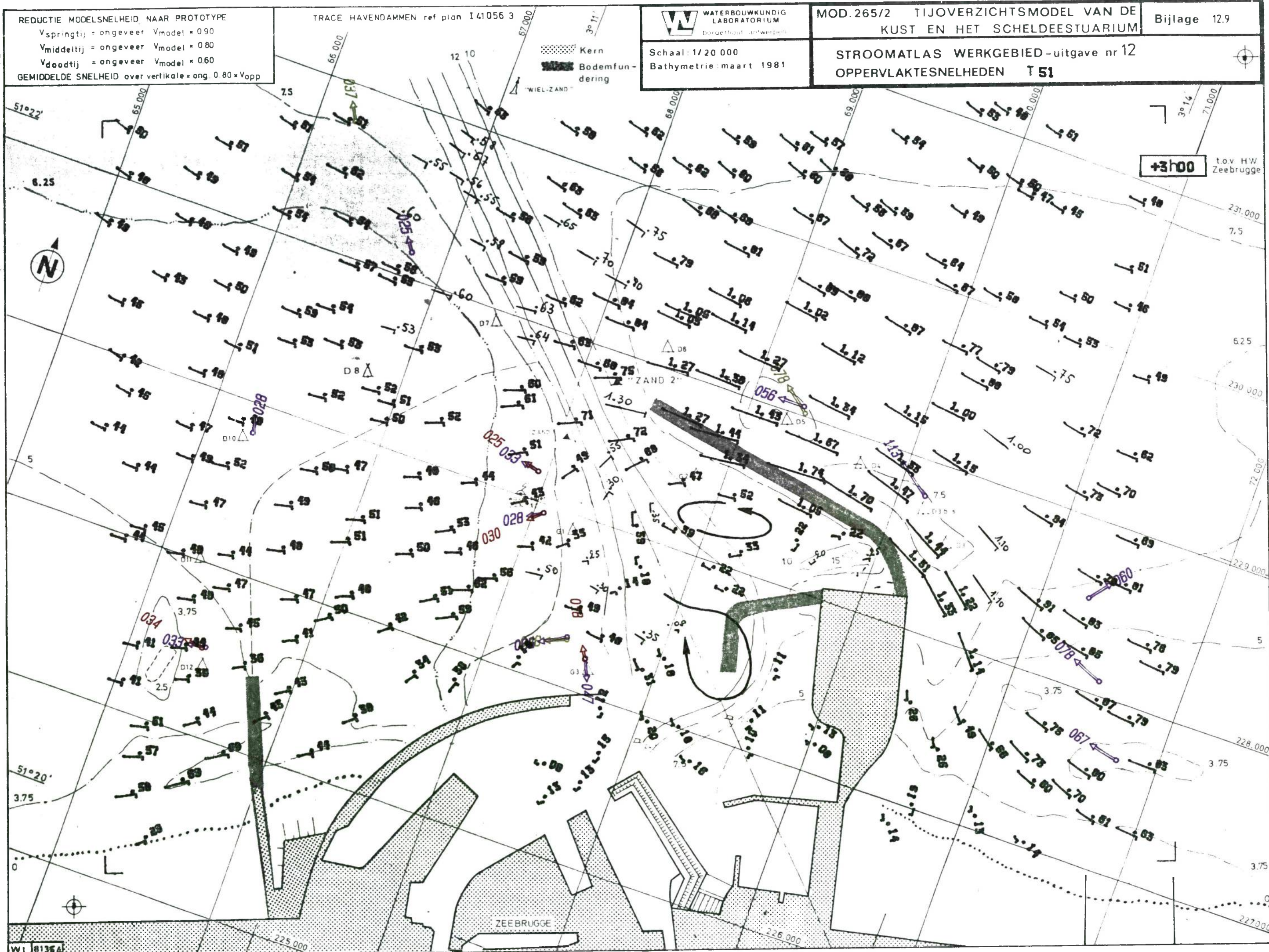
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM

Schaal: 1/20 000
 Bathymetrie: maart 1981

MOD.265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 12.9

STROOMATLAS WERKGEBIED - uitgave nr 12
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T 51



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3

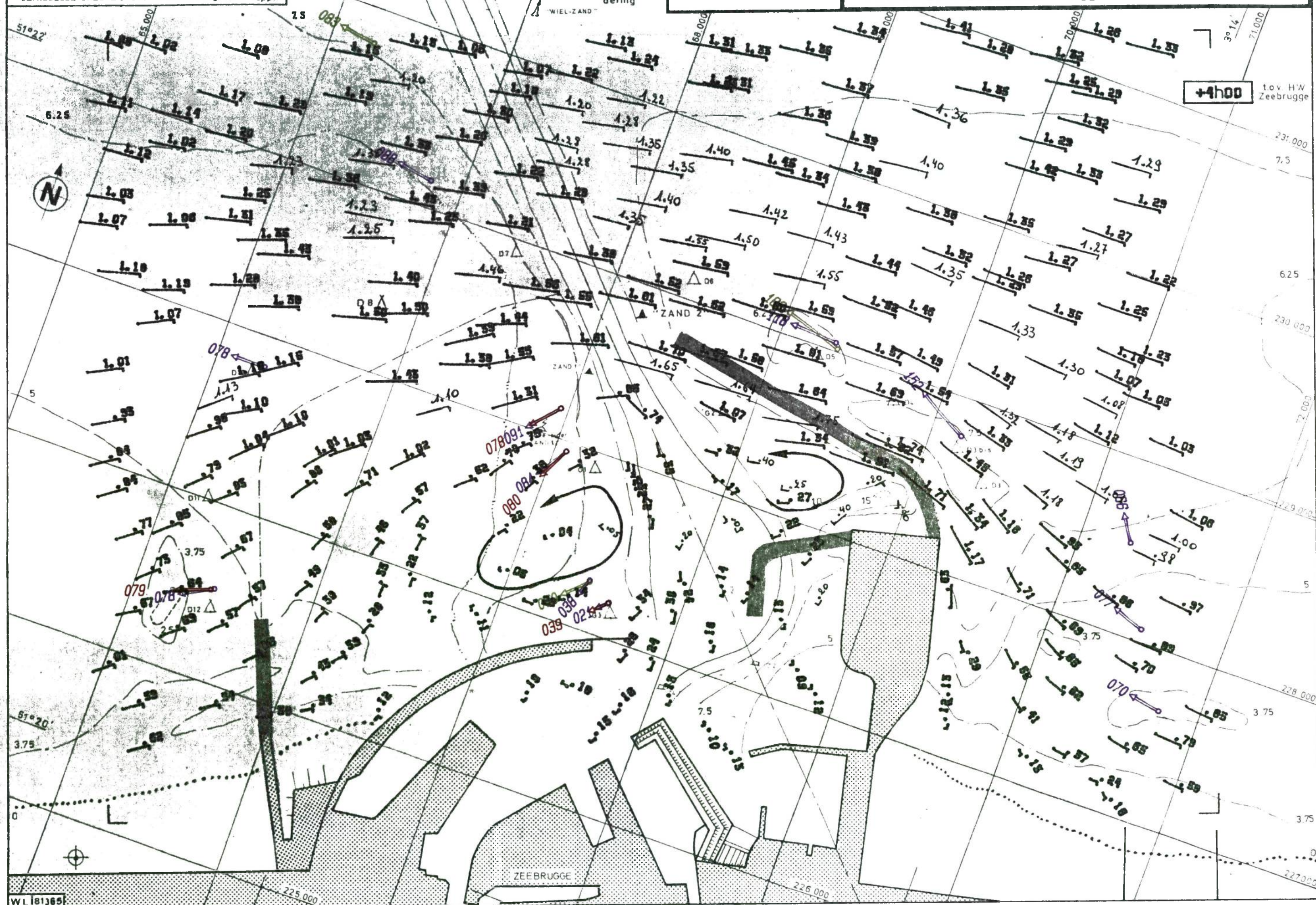
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: maart 1981

MOD. 265/2 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 12.10

STROOMATLAS WERKGEBIED-uitgave nr 12
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 51

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

$V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middelrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3

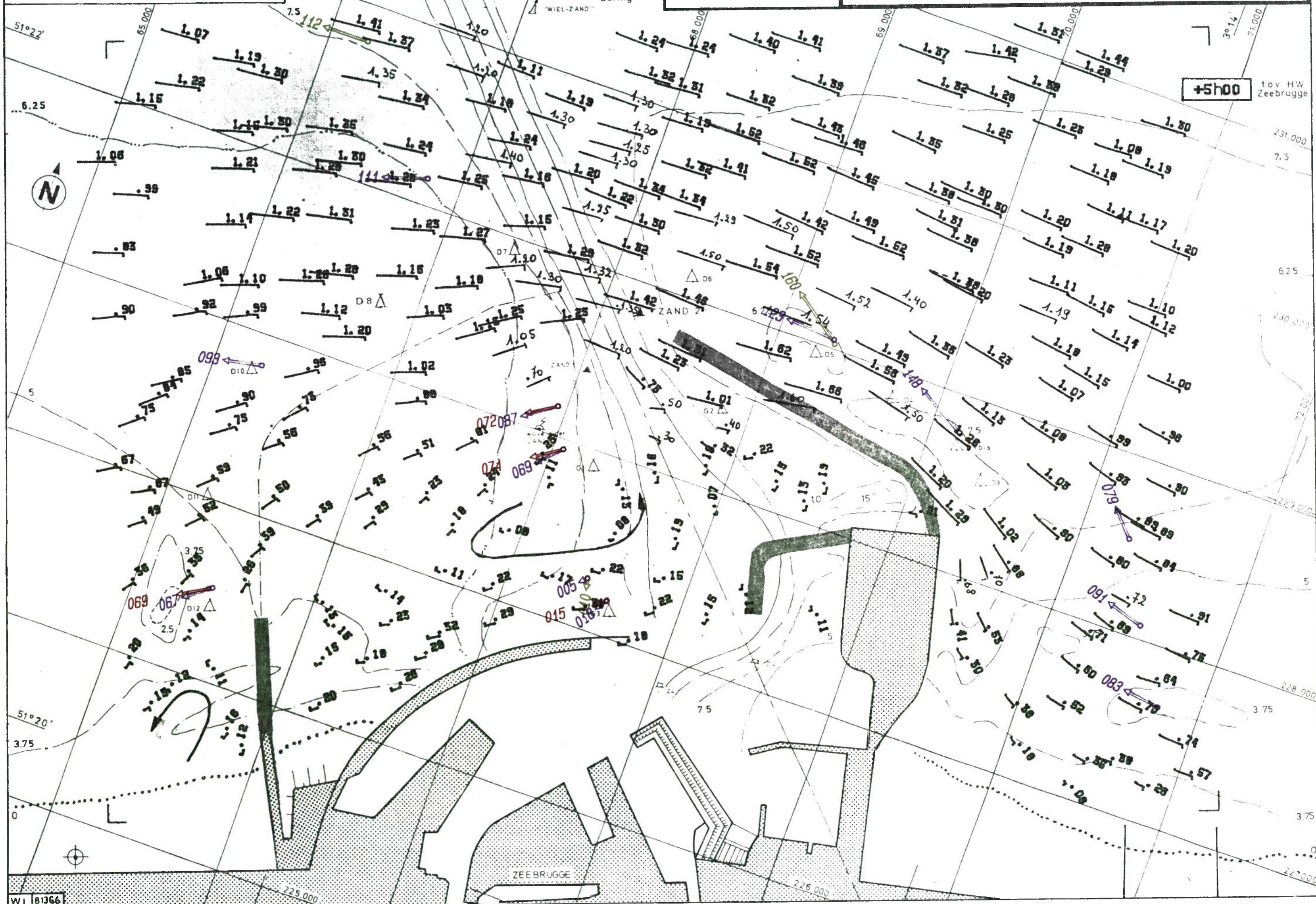
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: maart 1981

MOD. 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 12.11

STROOMATLAS WERKGEBIED-uitgave nr 12
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 51

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

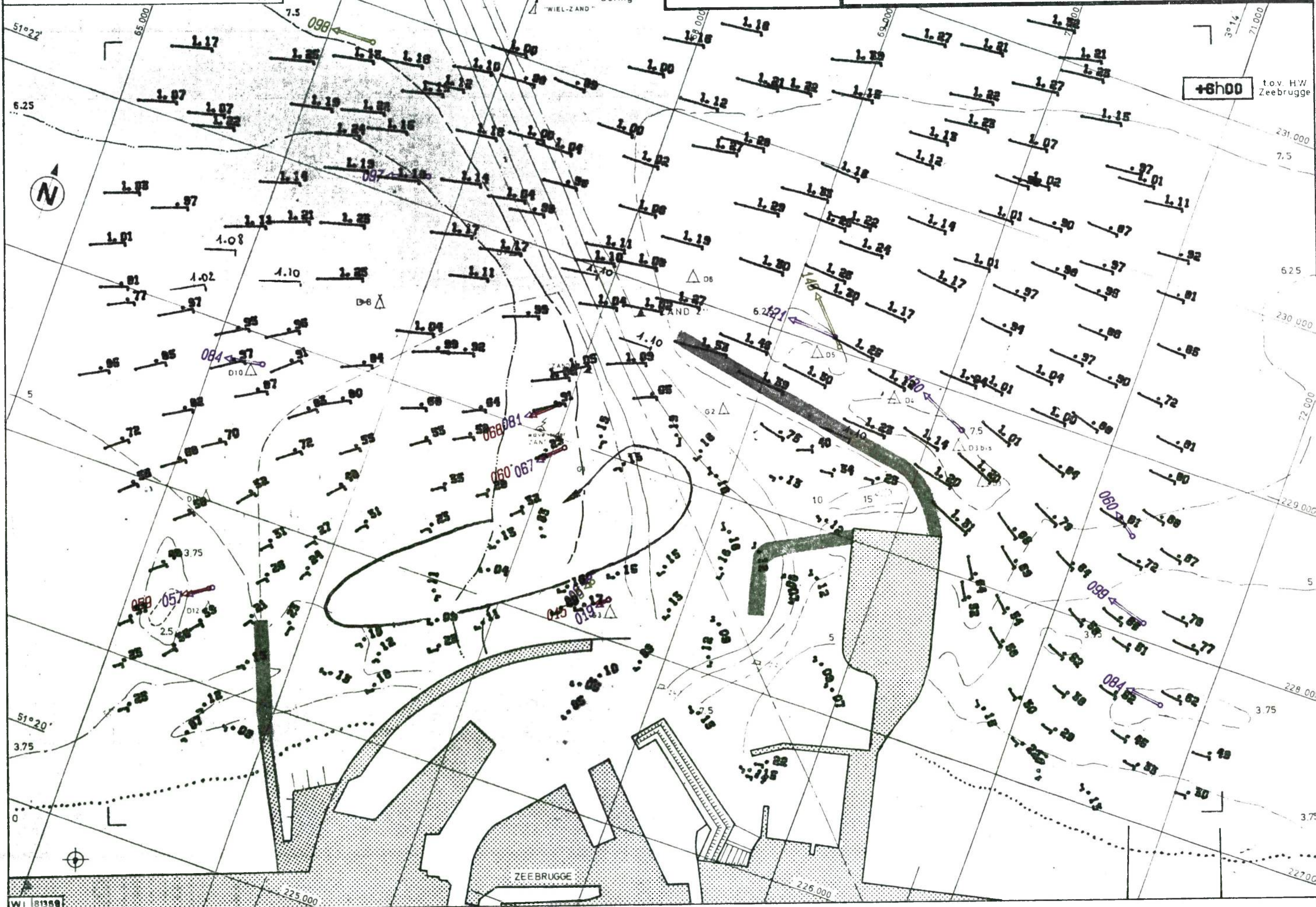
$V_{springtij}$ = ongeveer	$V_{model} \times 0,90$
$V_{middeltij}$ = ongeveer	$V_{model} \times 0,80$
$V_{doodtij}$ = ongeveer	$V_{model} \times 0,60$

GEMIDDELDSE SNELHEID over verticale = ong. $0,80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan I 41056 3

Schaal: 1/20 000
Bathymetrie: maart 1981

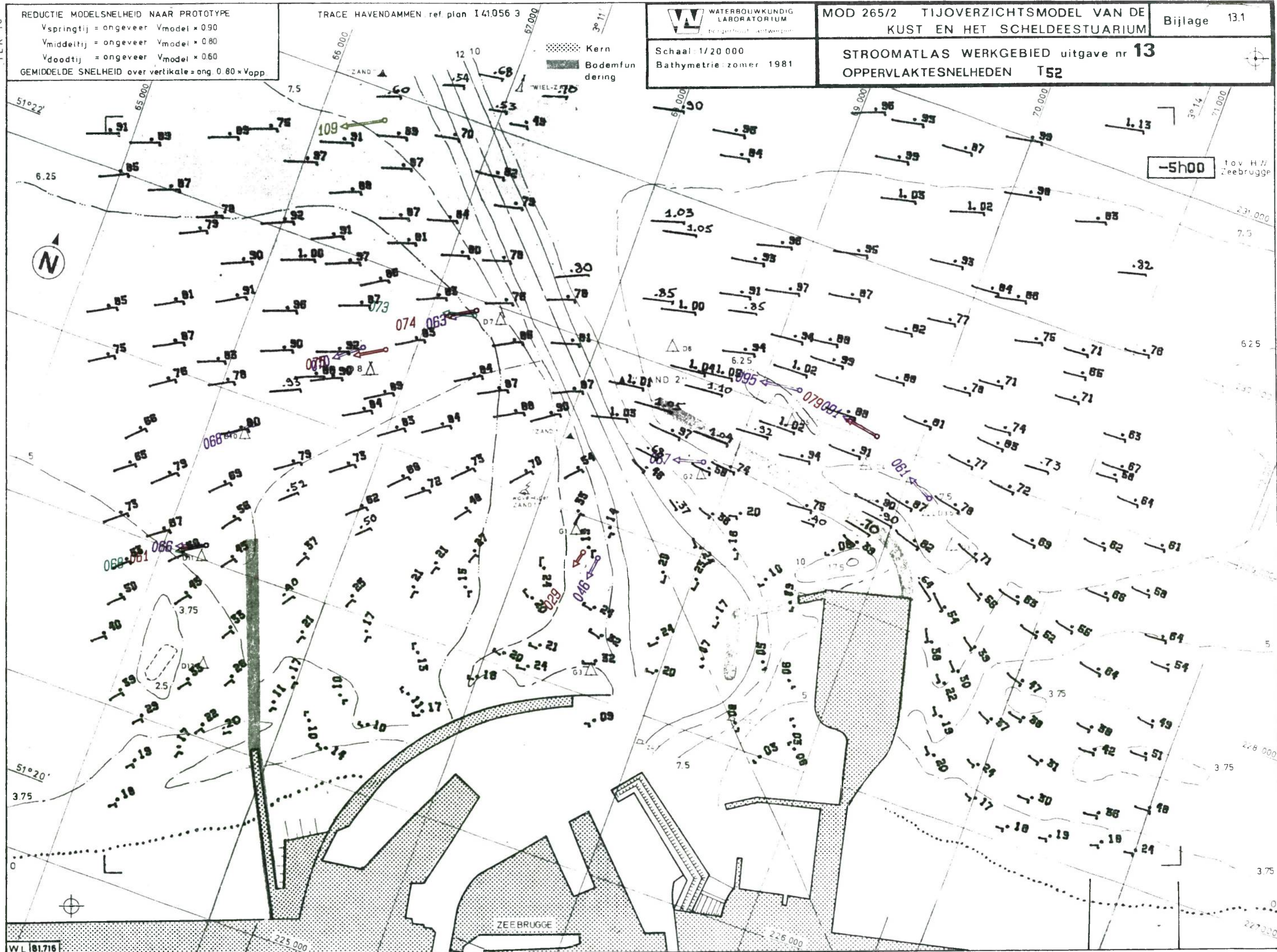
STROOMATLAS WERKGEBIED-uitgave nr 12
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 51



Schaal: 1/20 000

Bathymetrie zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 13
OPPERVLAKTESNELHEDEN T52



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middelrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I41056 3



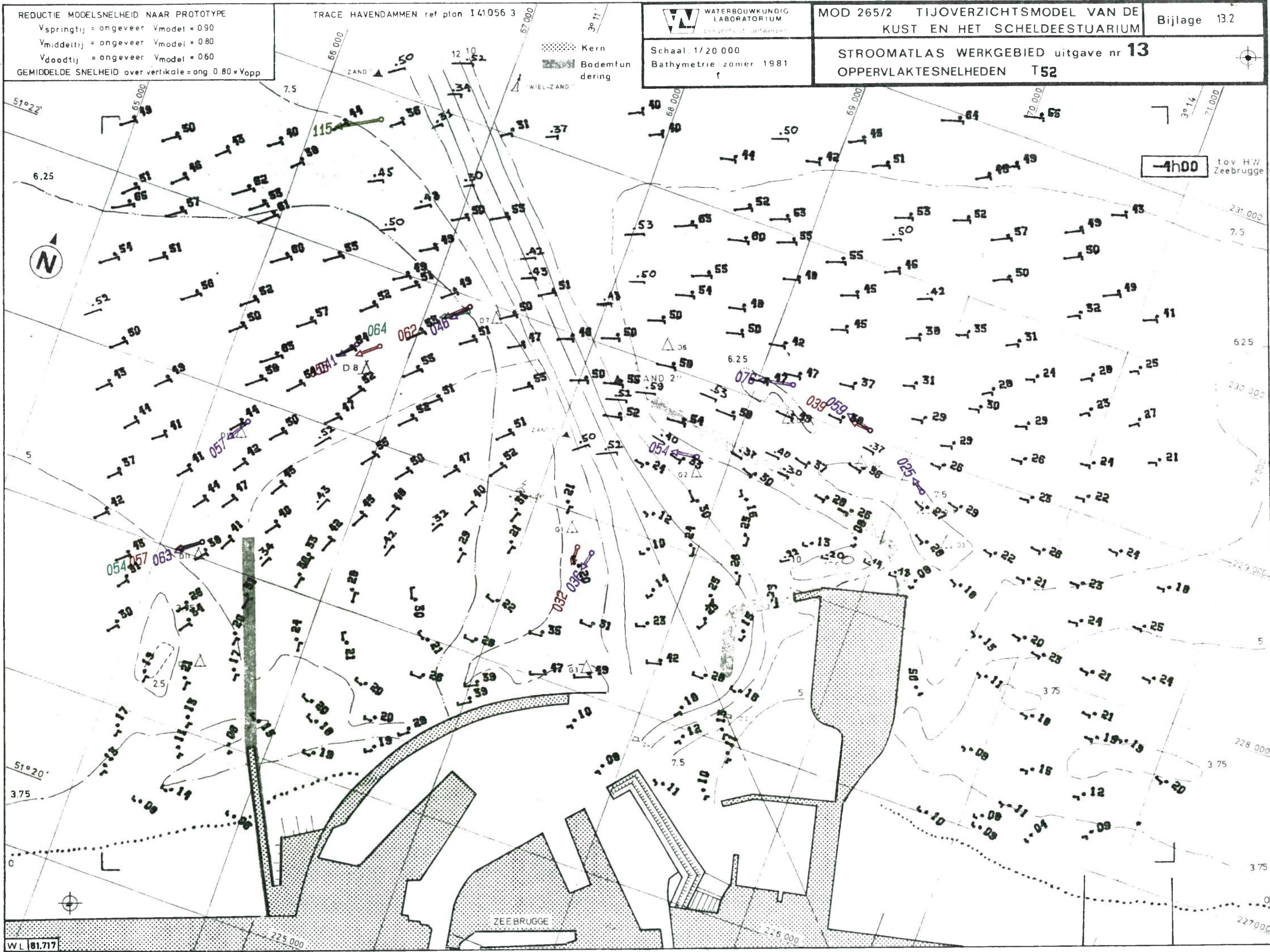
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
Delft

Schaal: 1/20 000
Bathymetrie zomer 1981

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 13.2

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 13
OPPERVLAKTESNELHEDEN T52



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$ $V_{middelrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$ $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141056 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
Boulevard van de Zeebrugge

Schaal: 1/20 000

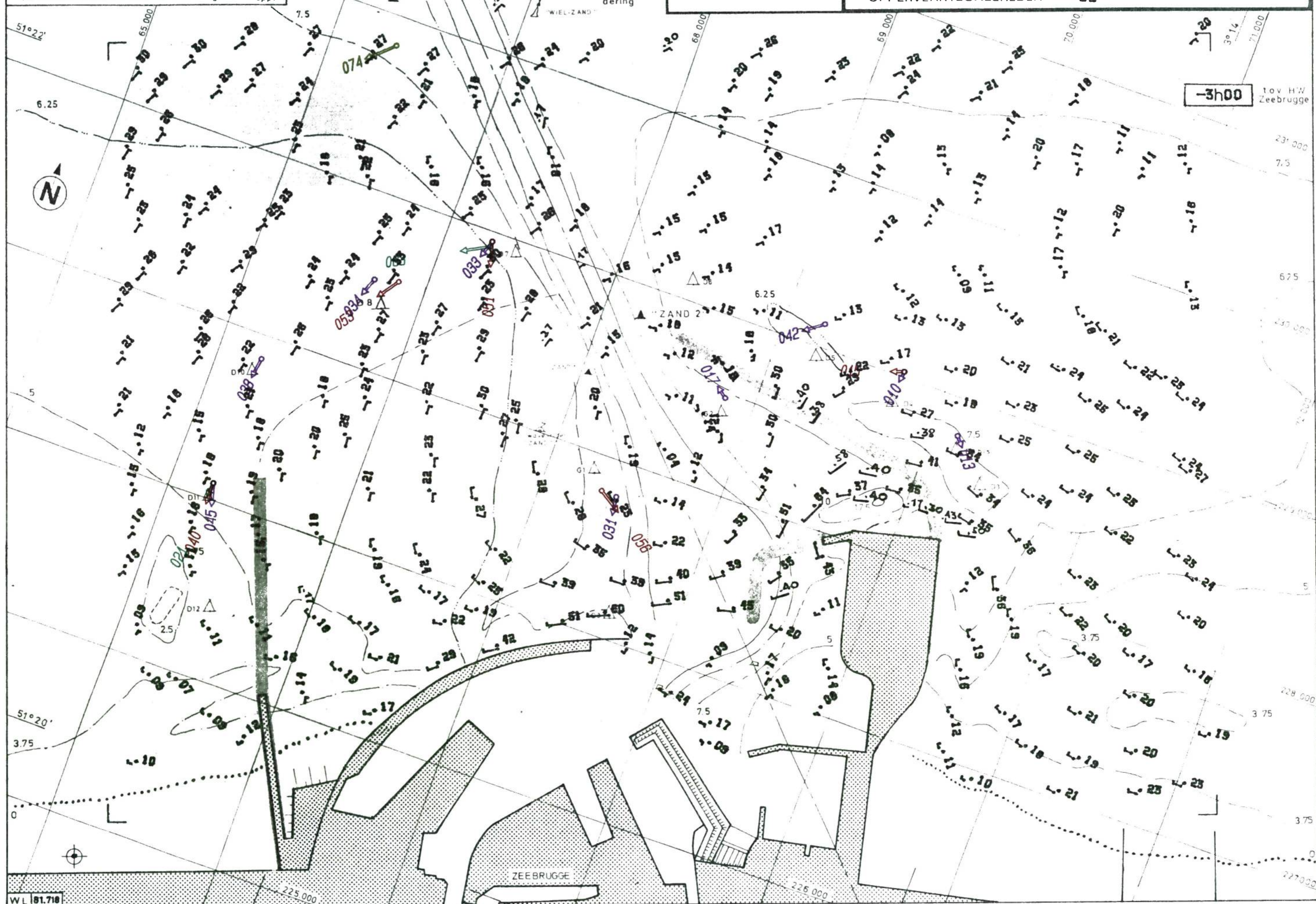
Bathymetrie: zomer 1981

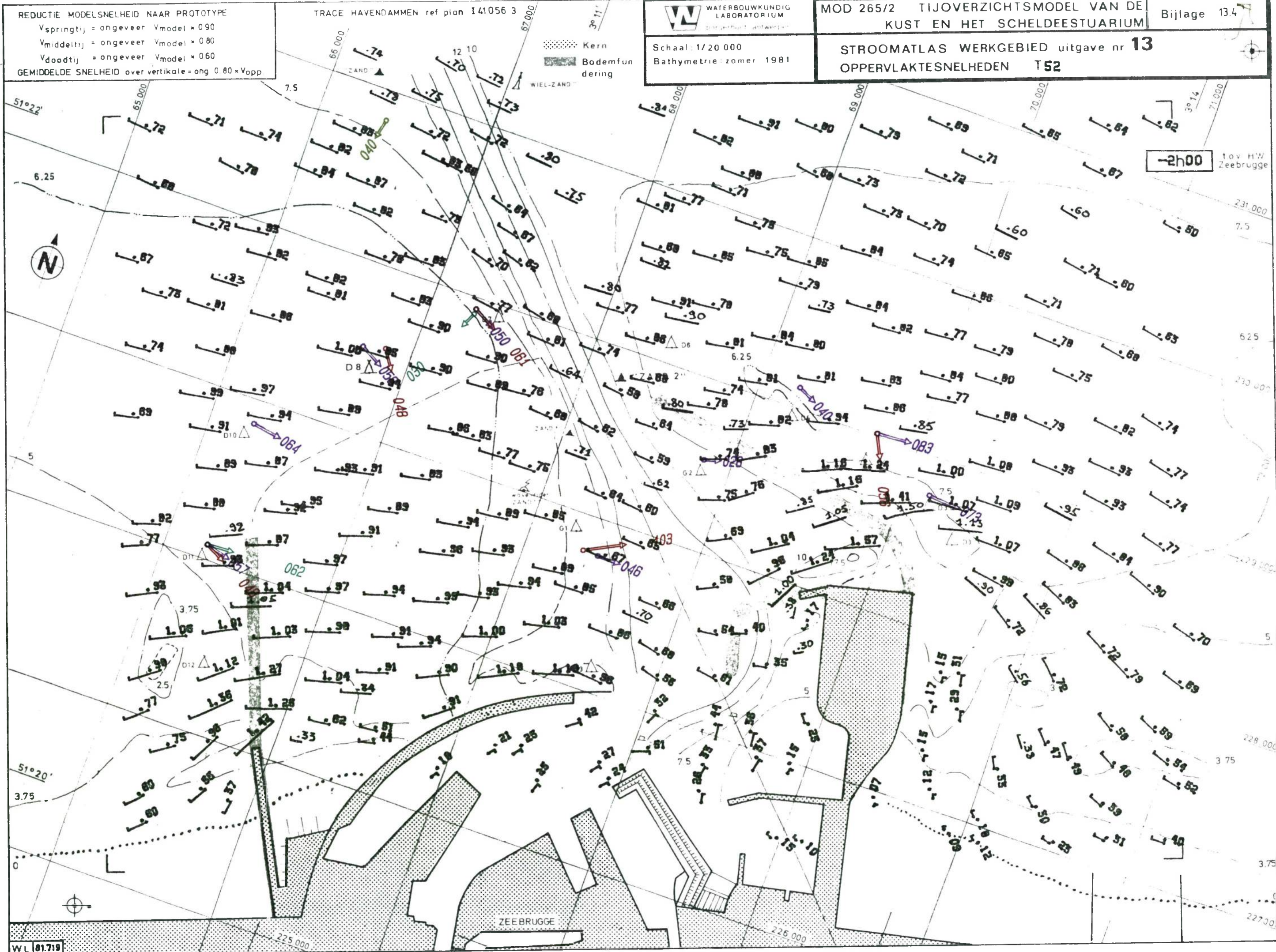
MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 13.3

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 13

OPPERVLAKTESNELHEDEN T52





REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3



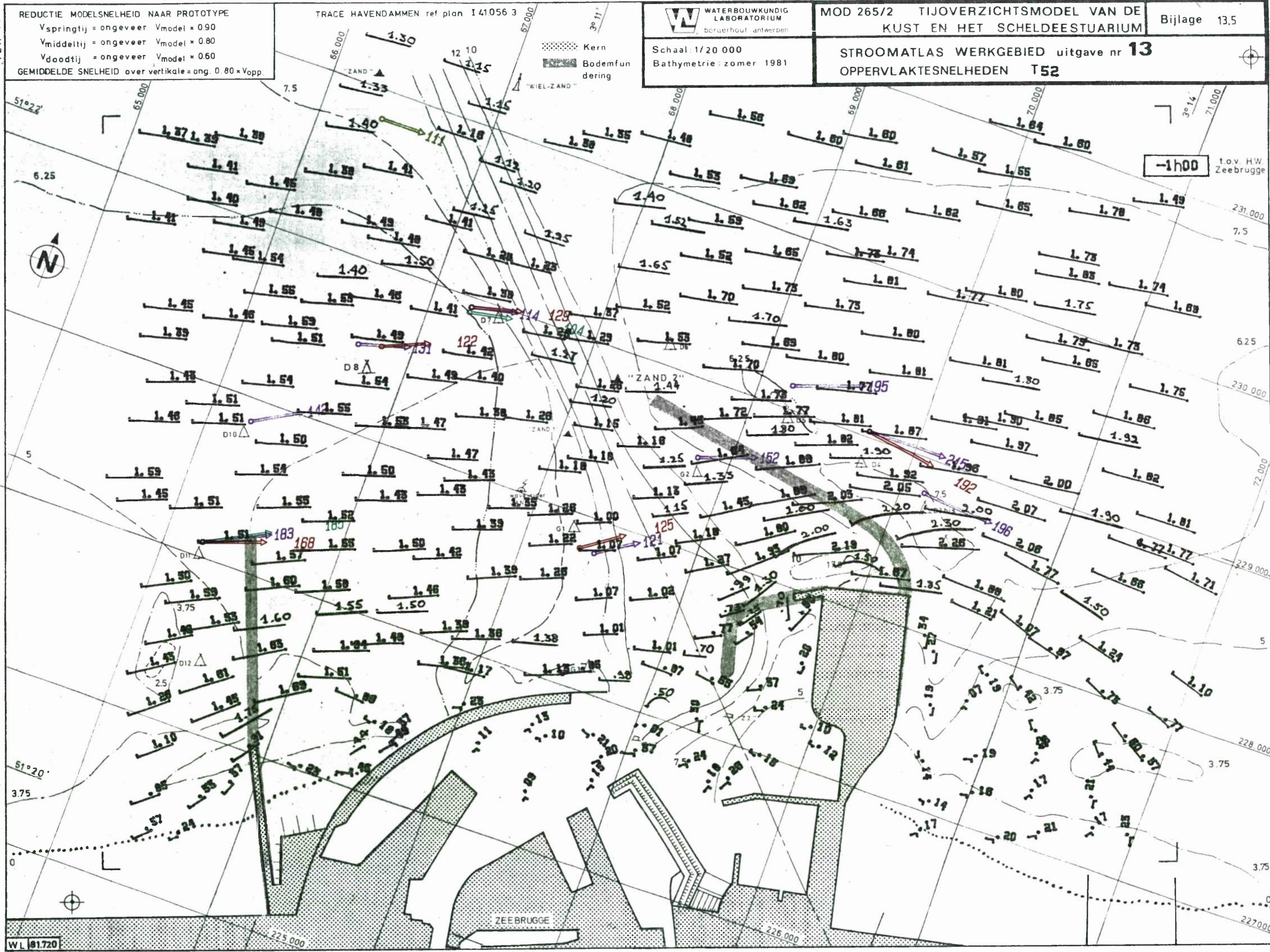
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

Schaal: 1/20 000
Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 13.5

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 13
OPPERVLAKTESNELHEDEN T52



WL 81.720

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer Vmodel × 0.90

Vmiddelrij = ongeveer Vmodel × 0.80

Vdoodtij = ongeveer Vmodel × 0.60

GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ang 0.80 × Vopp.

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpenMOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

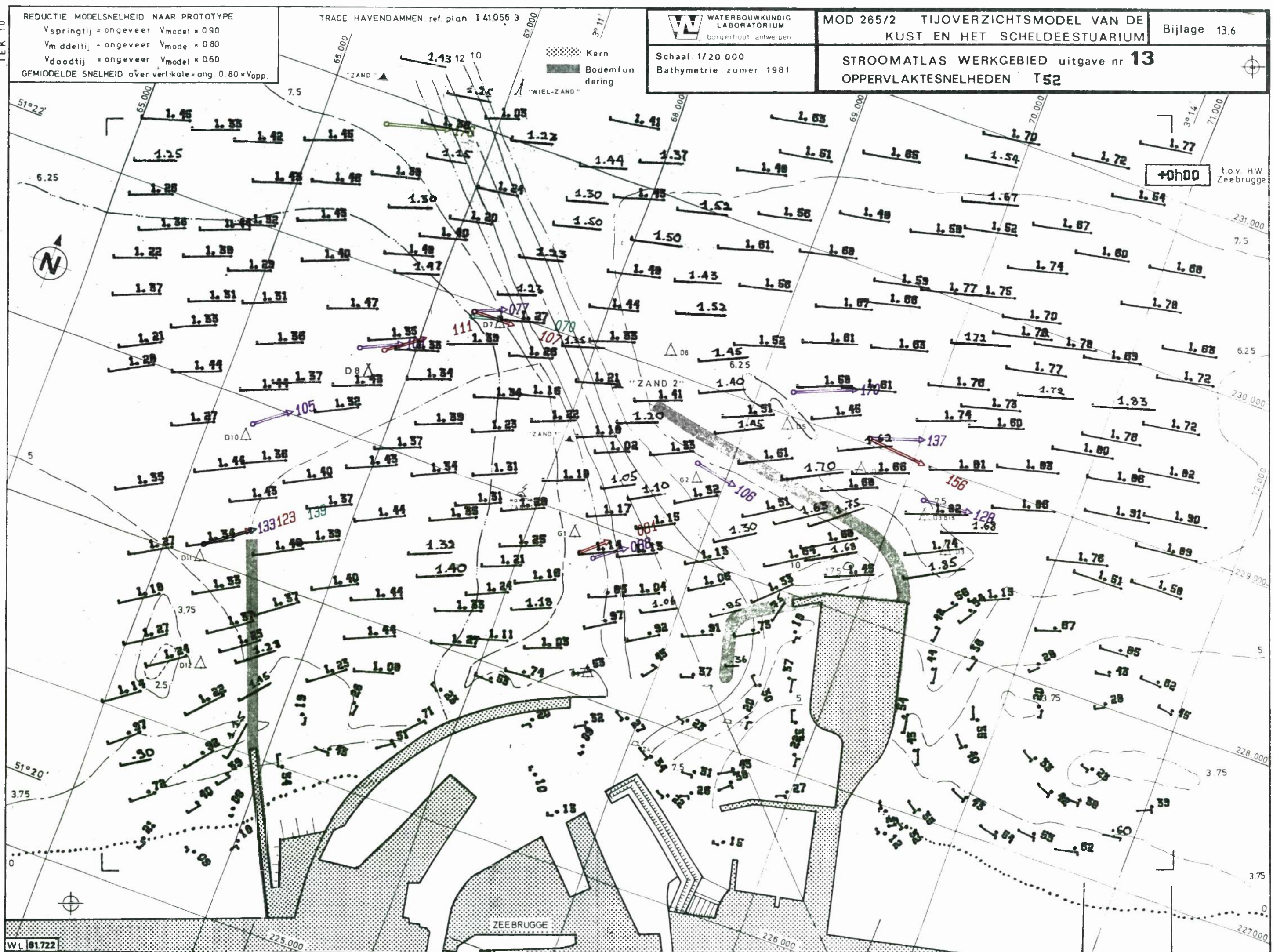
Bijlage 13.6

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 13

OPPERVLAKTESNELHEDEN T52



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer Vmodel $\times$ 0.90Vmiddelrij = ongeveer Vmodel $\times$ 0.80Vdoodrij = ongeveer Vmodel $\times$ 0.60GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong. 0.80 $\times$ Vopp.

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3

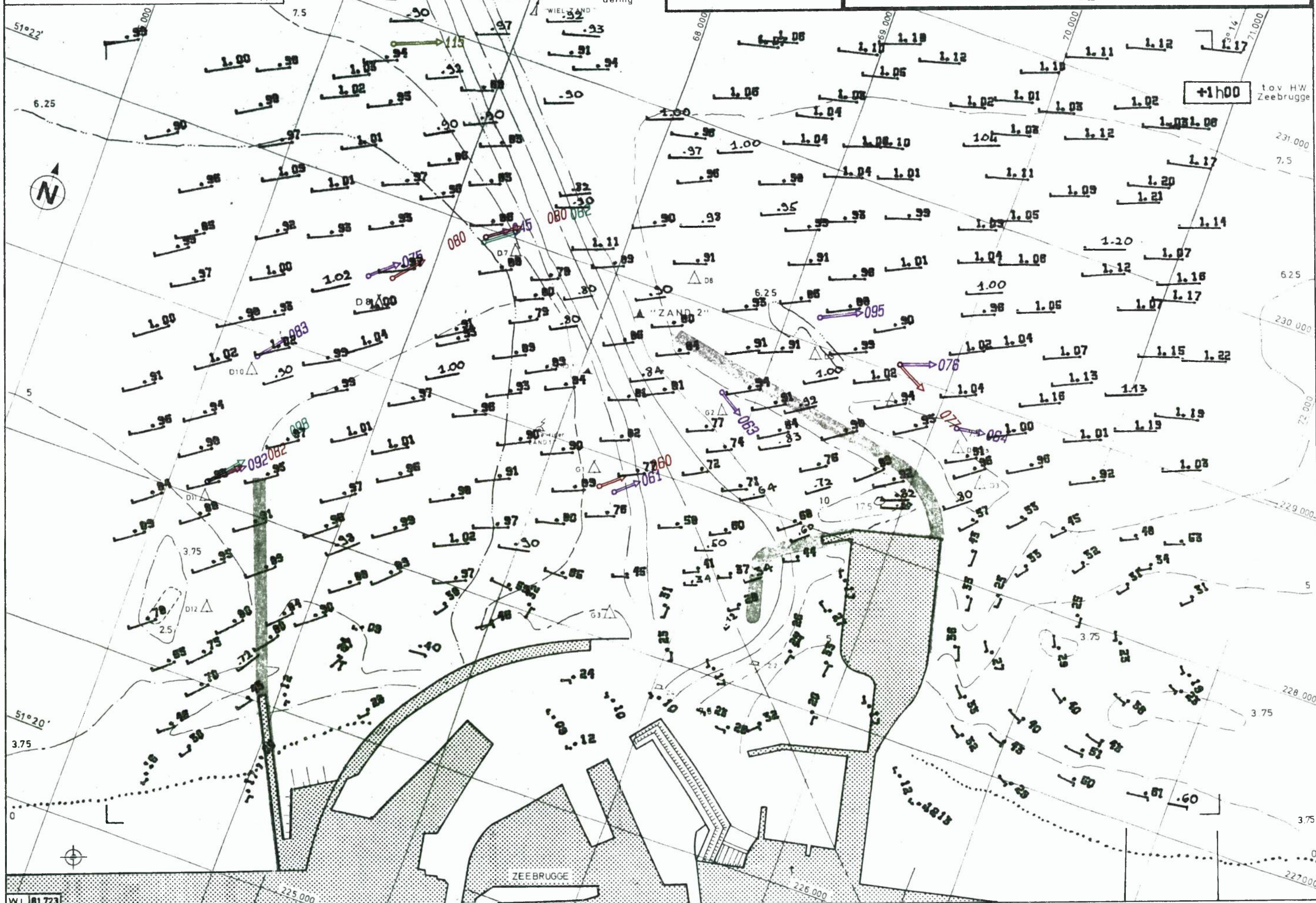
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 13.7

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr **13**
OPPERVLAKTESNELHEDEN T52

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

$V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over vertikale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I41056 3



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

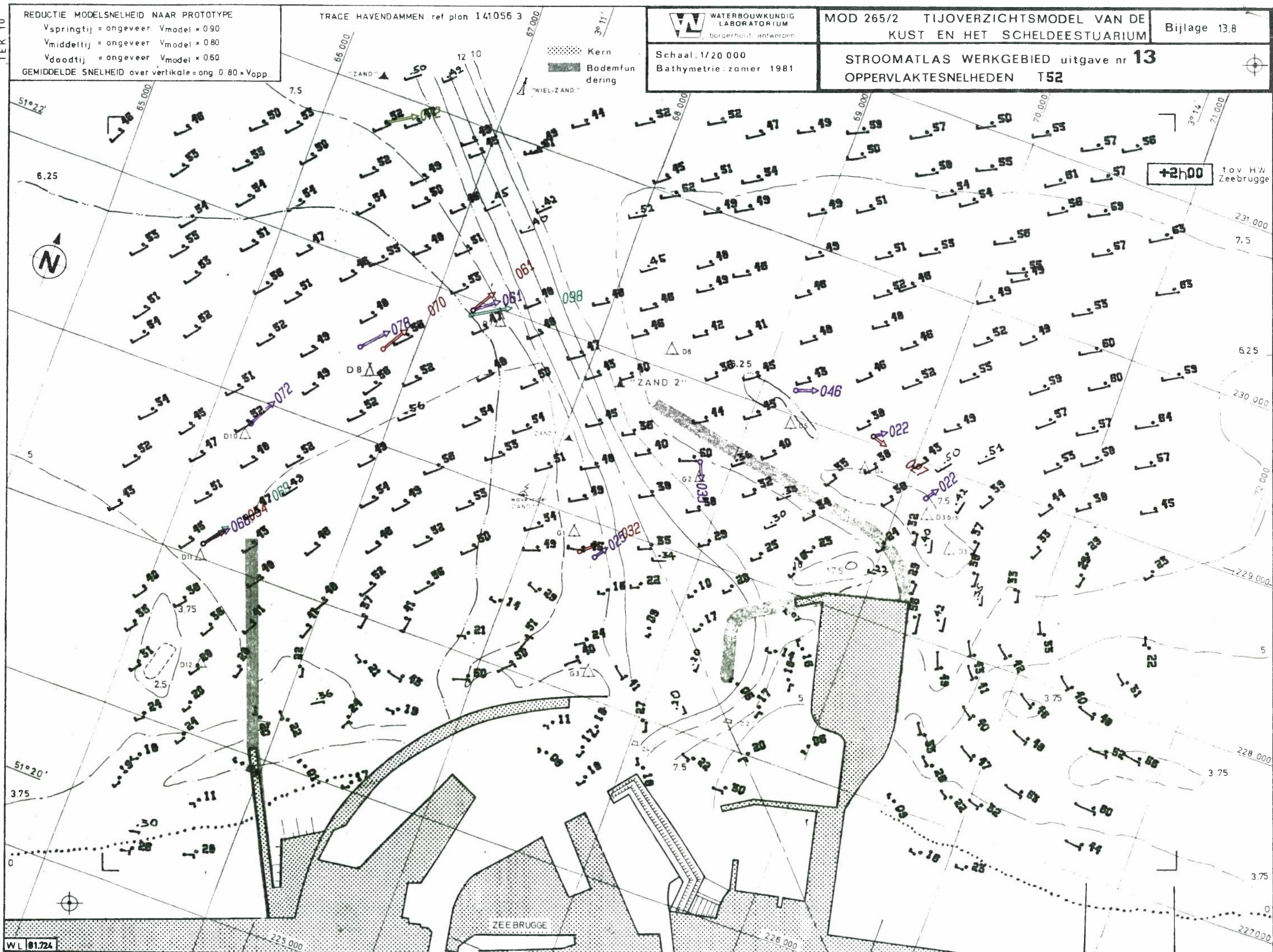
MOD 265/2 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 13.8

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr **13**
OPPERVLAKTESNELHEDEN T52



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I 41056 3

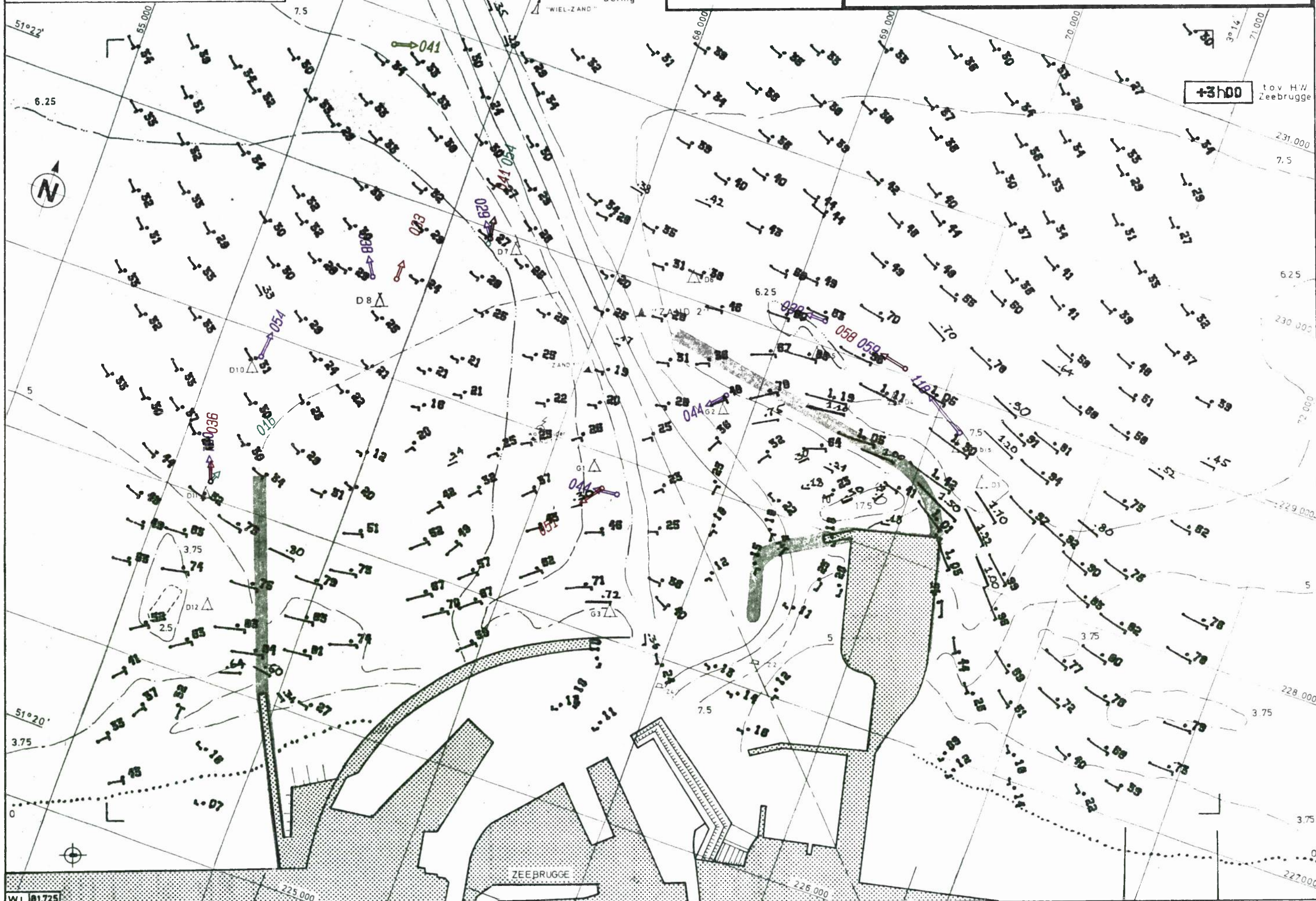
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 13.9

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 13
OPPERVLAKTESNELHEDEN T52

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer Vmodel × 0.90

Vmiddeltij = ongeveer Vmodel × 0.80

Vdoodtij = ongeveer Vmodel × 0.60

GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong 0.80 × Vopp

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3

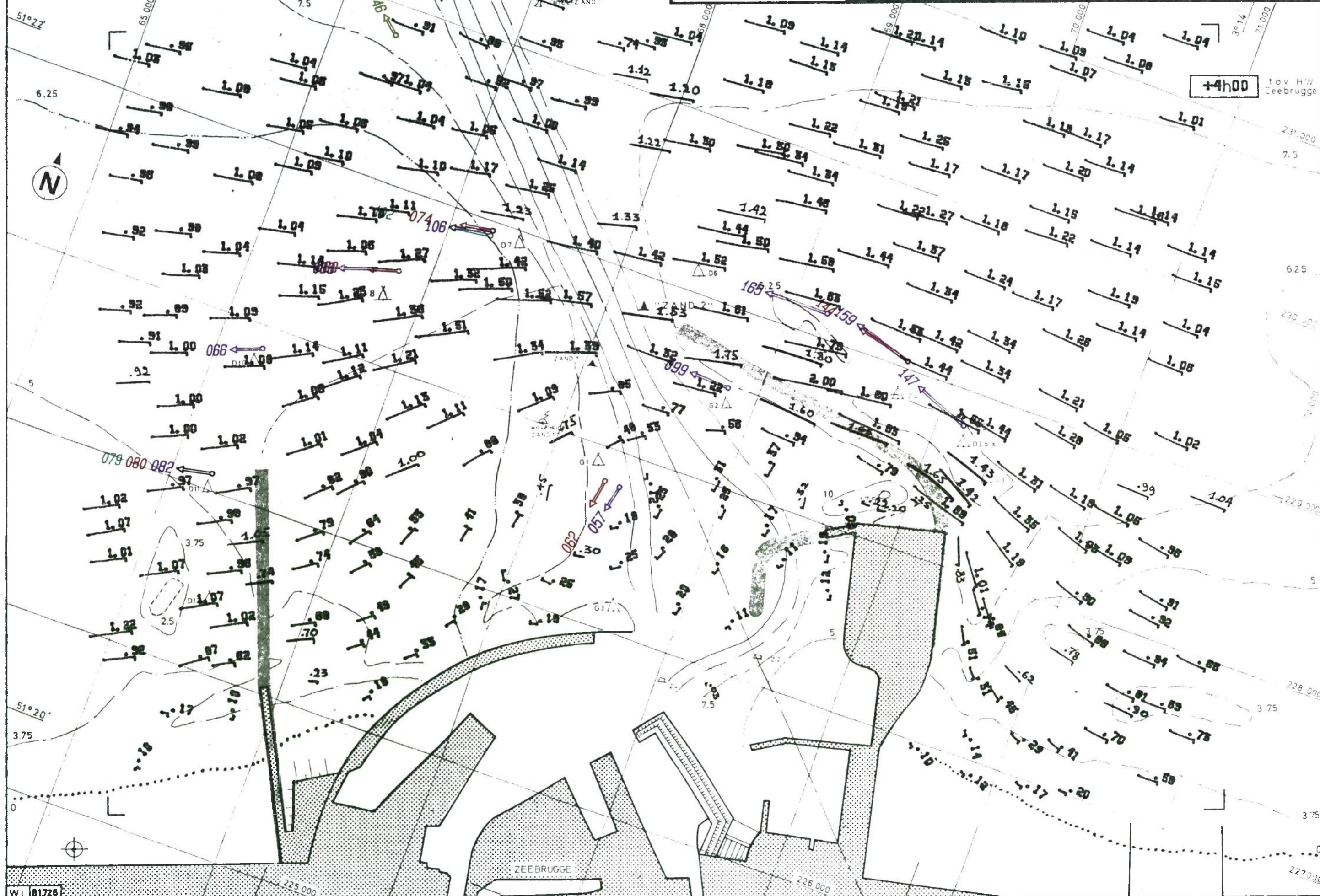
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
INGENIEURSWERK

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 13.10

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr **13**
OPPERVLAKTESNELHEDEN T52

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141056 3

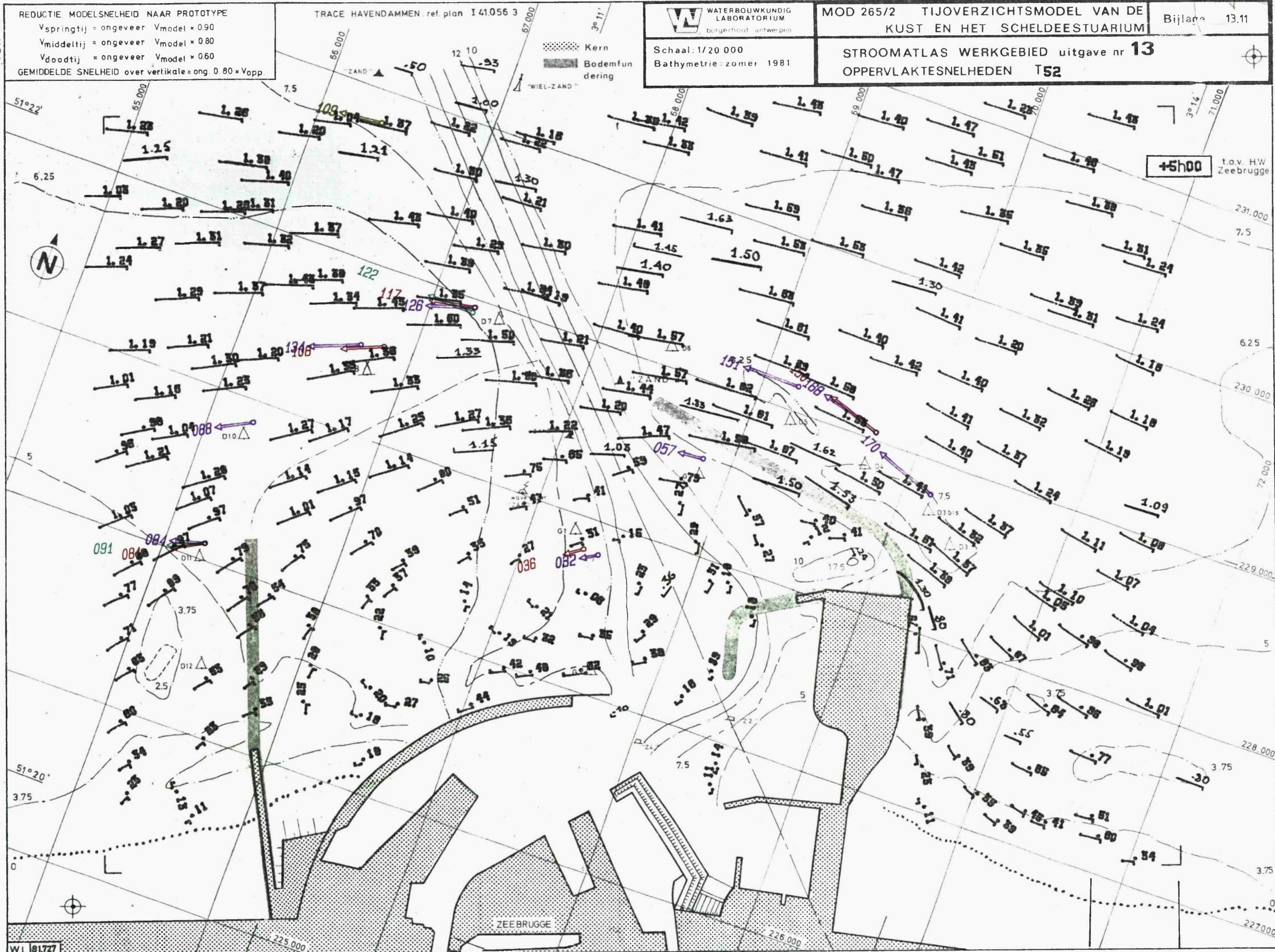
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 13.11

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 13
OPPERVLAKTESNELHEDEN T52

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer Vmodel x 0.90

Vmiddeltij = ongeveer Vmodel x 0.80

Vdoodtij = ongeveer Vmodel x 0.60

GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0.80 x Vopp

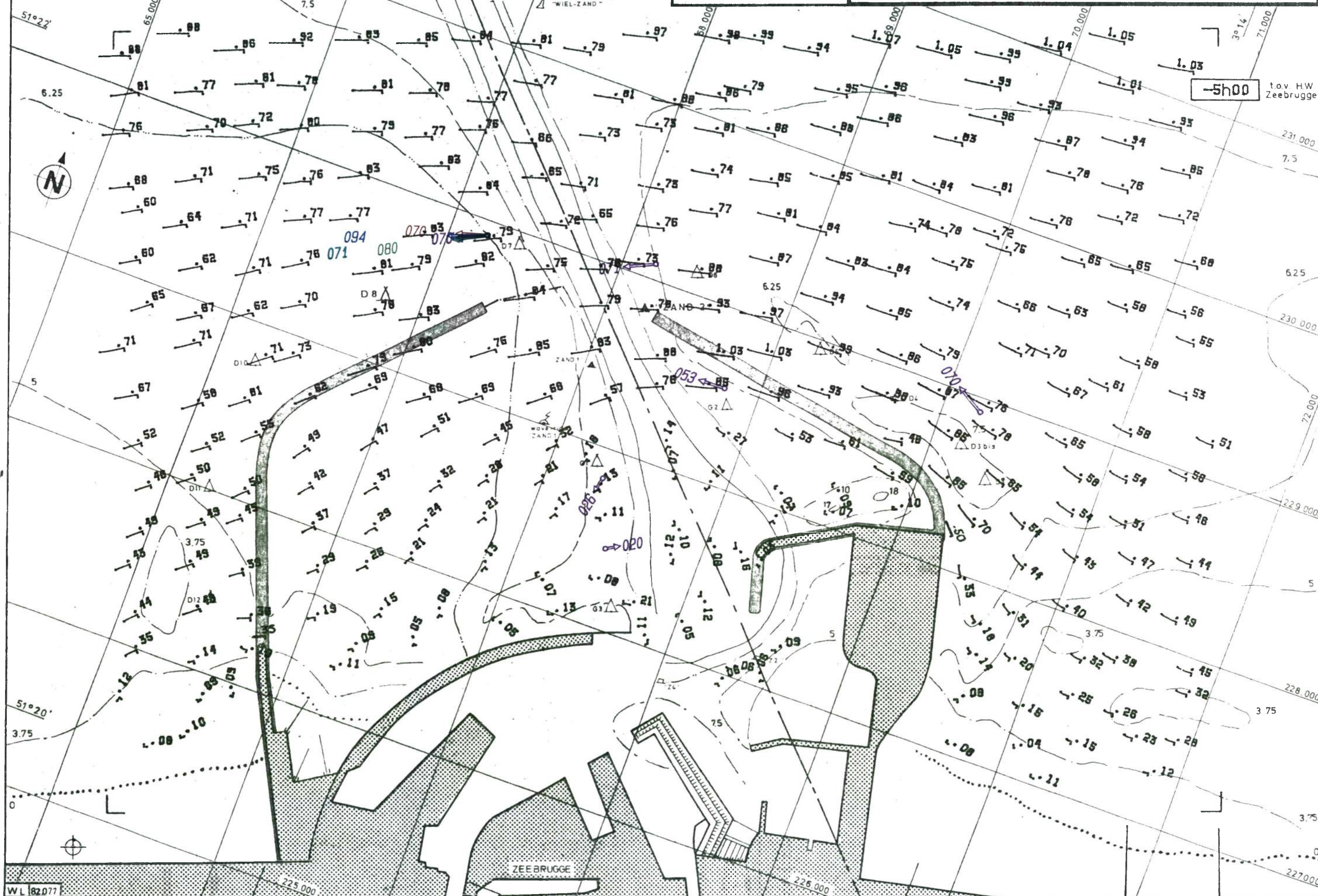
TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141.056 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpenMOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 14.1

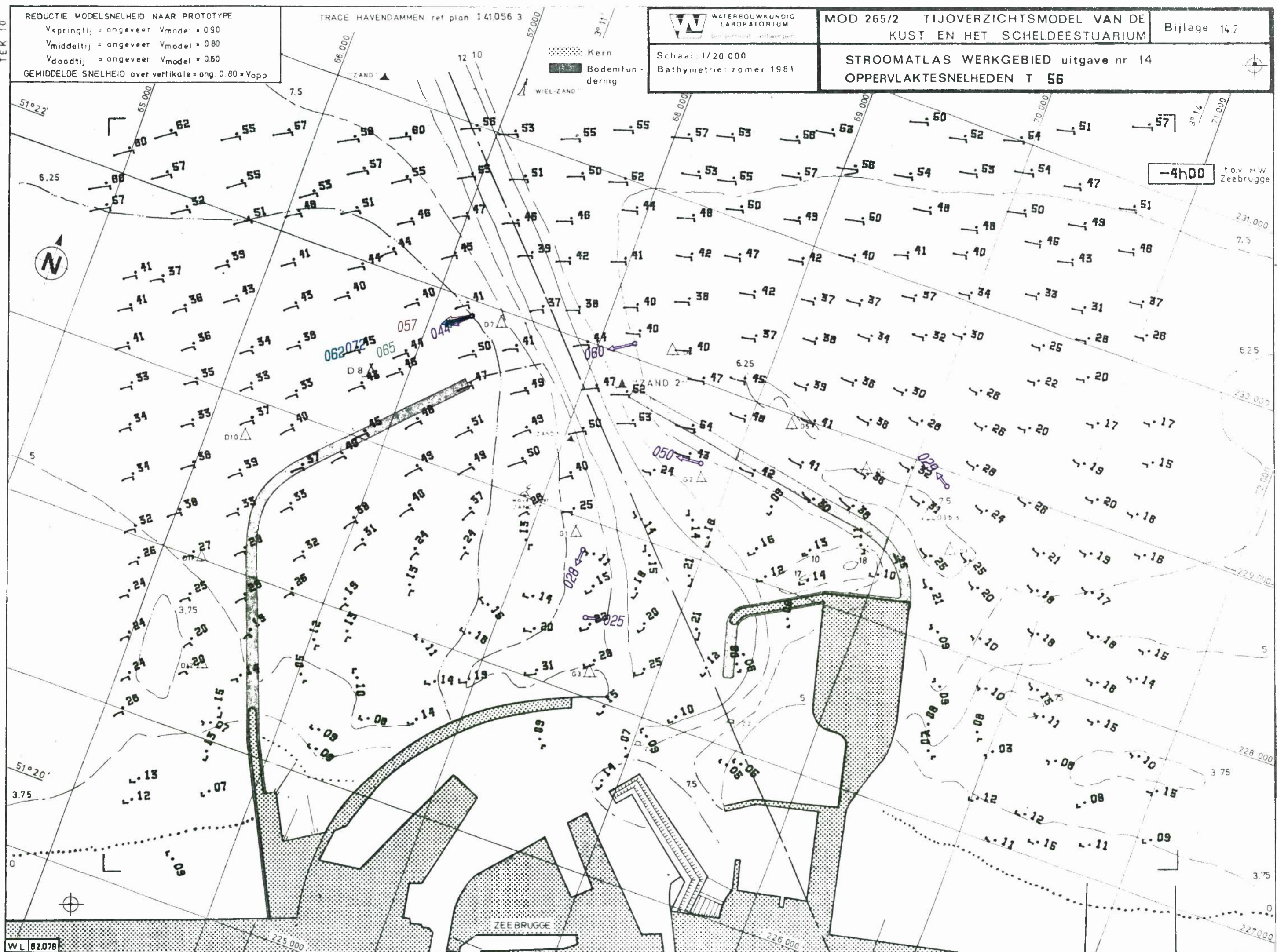
Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 14
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 56

Schaal: 1/20 000
Bathymetrie: zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 14
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 56



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141.056 3



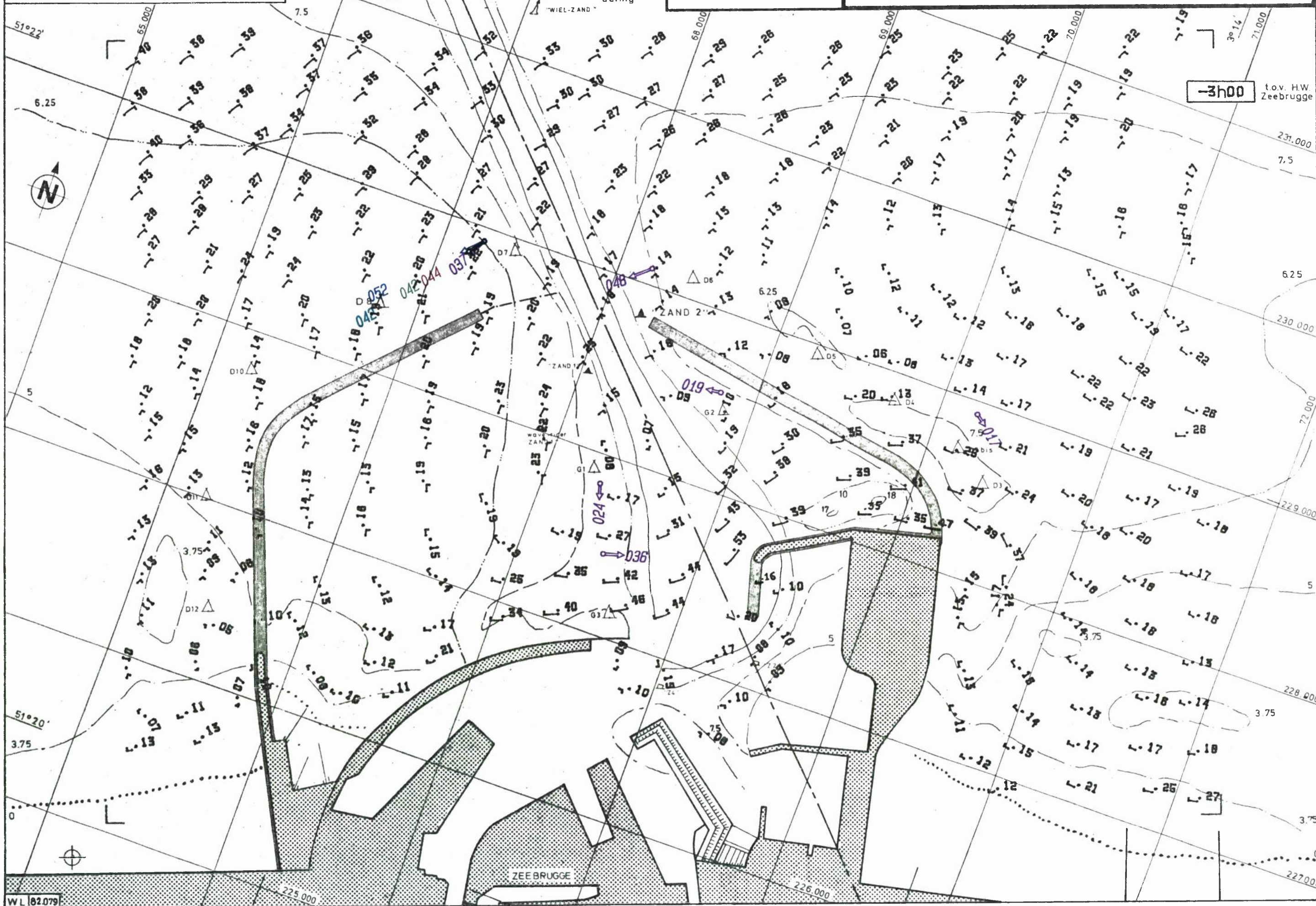
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

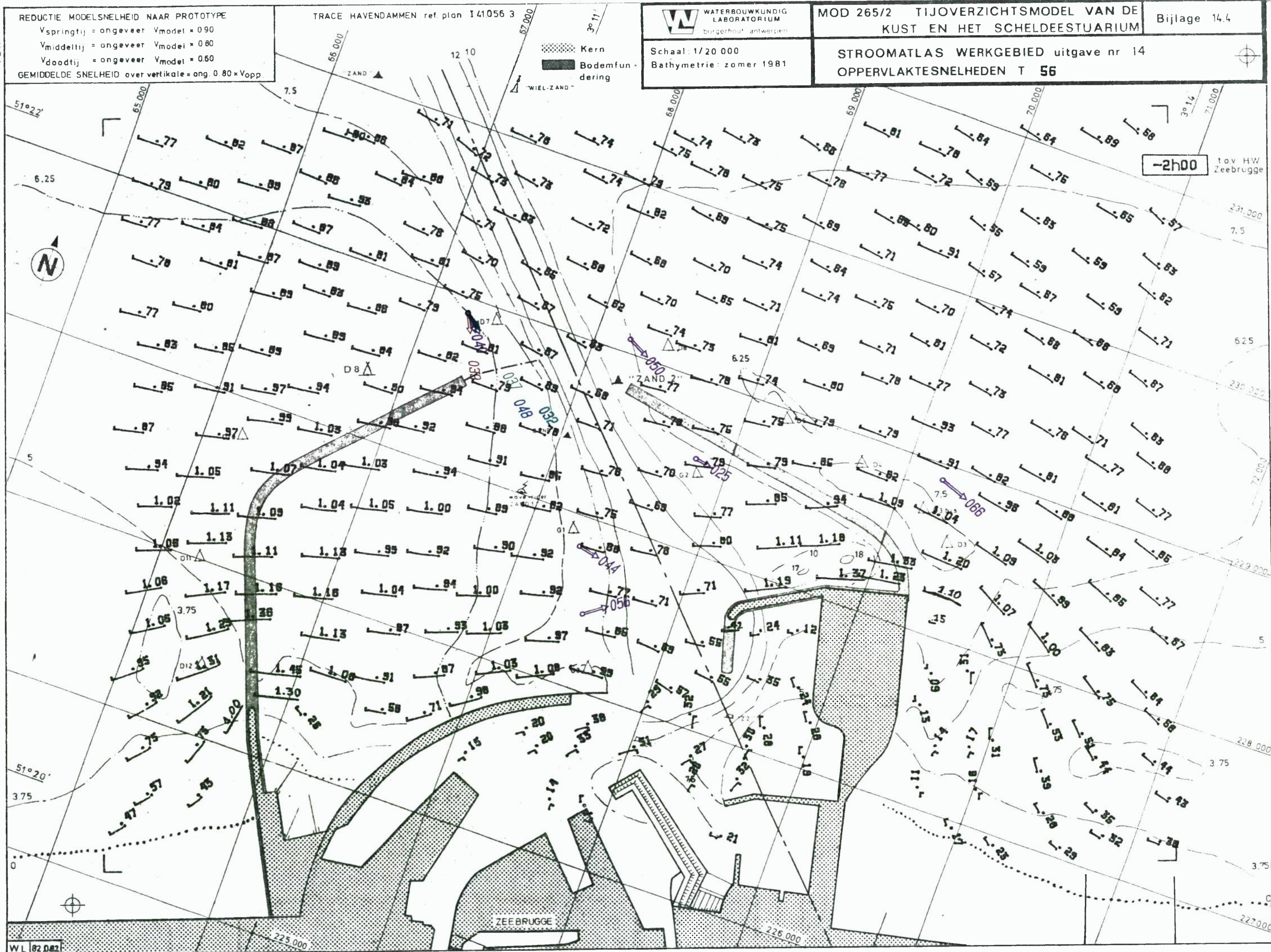
MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 14.3

Schaal: 1/20 000
Bathymetrie: zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 14
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 56





REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

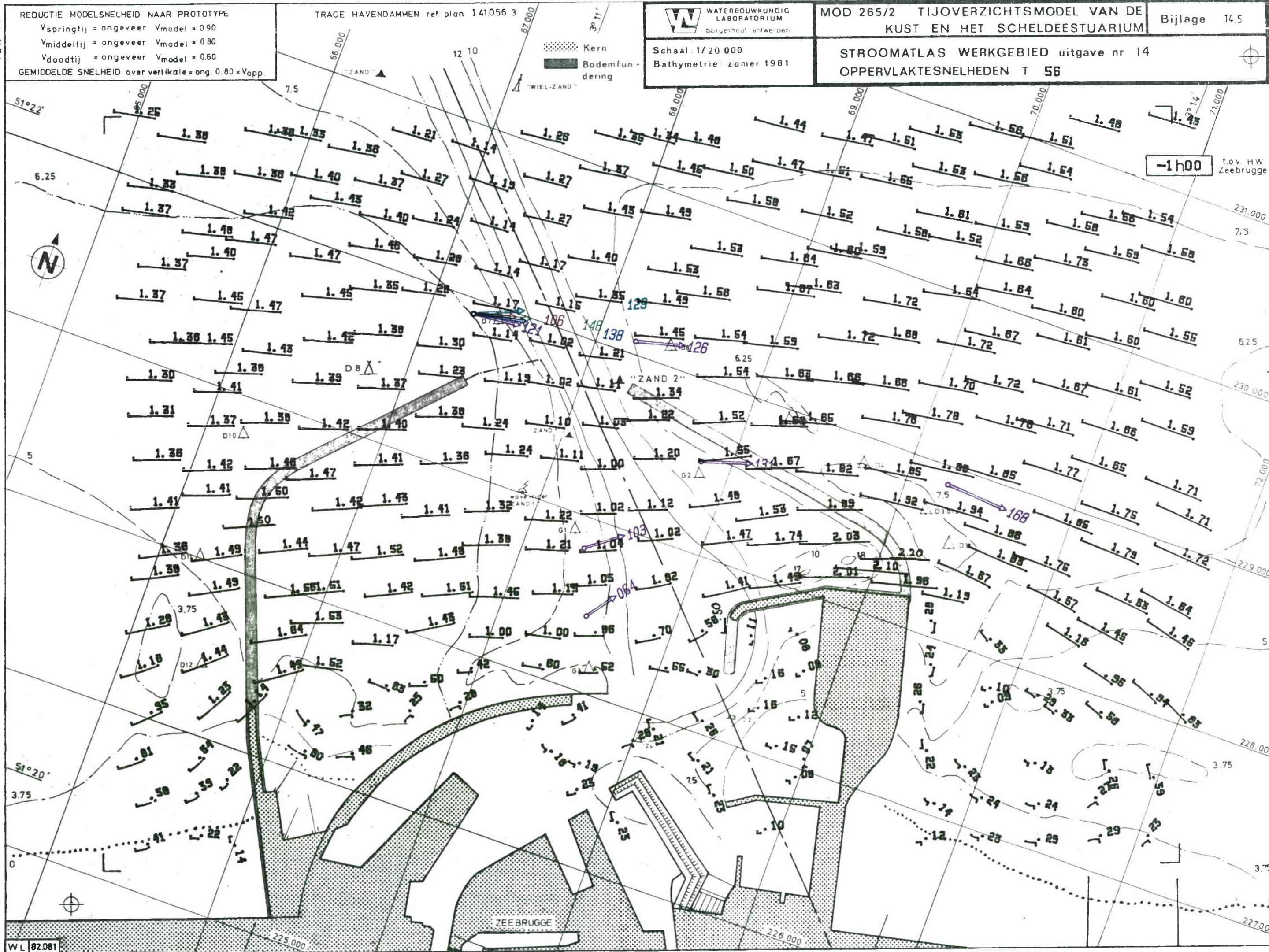
TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141056 3

W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000
 Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 14
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T 56



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$ $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$ $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

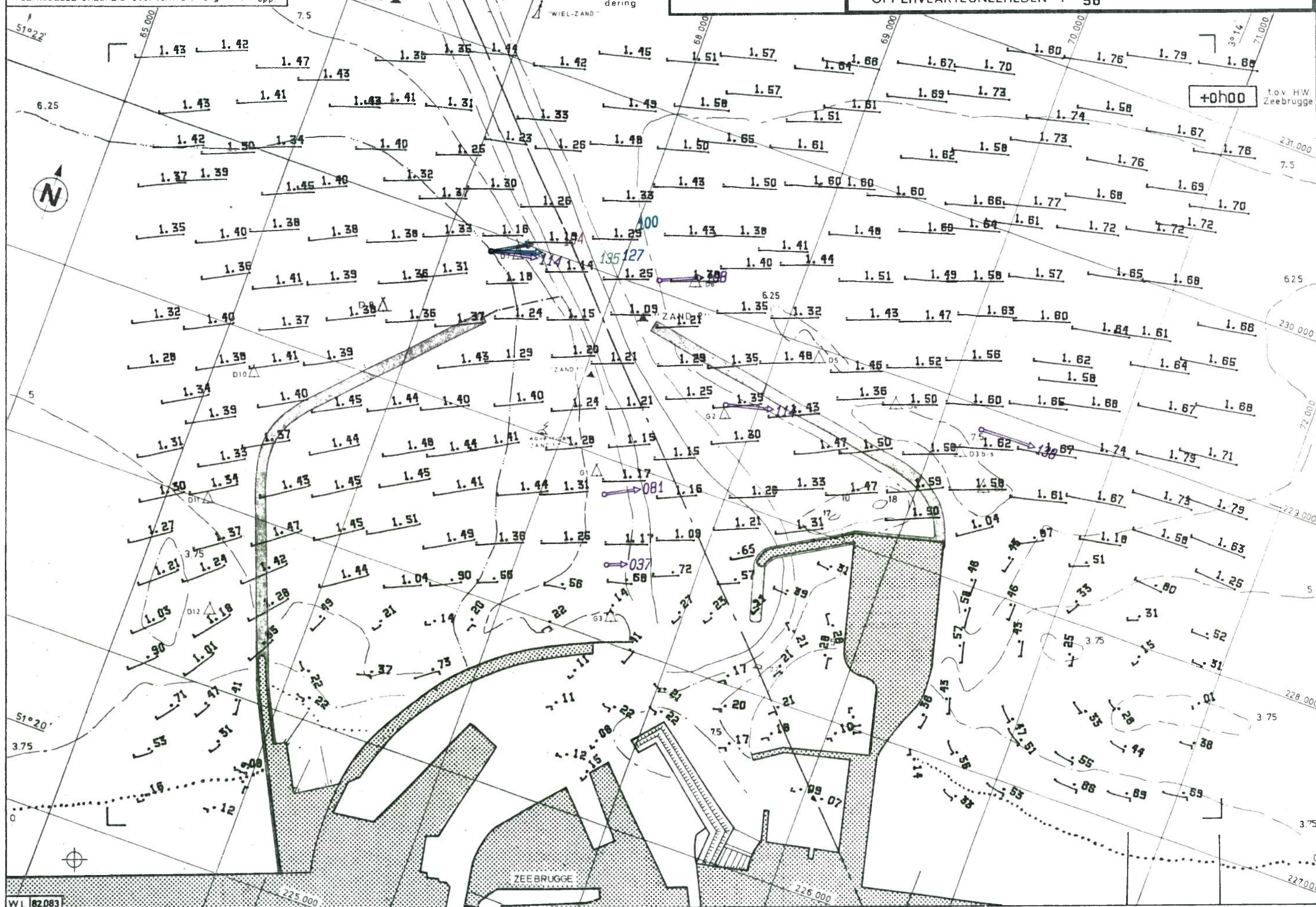
TRACE HAVENDAMMEN ref plan I41056 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpenMOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 14.6

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 14
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 56

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

$V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELDE SNELHEID over vertikale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I 41056 3

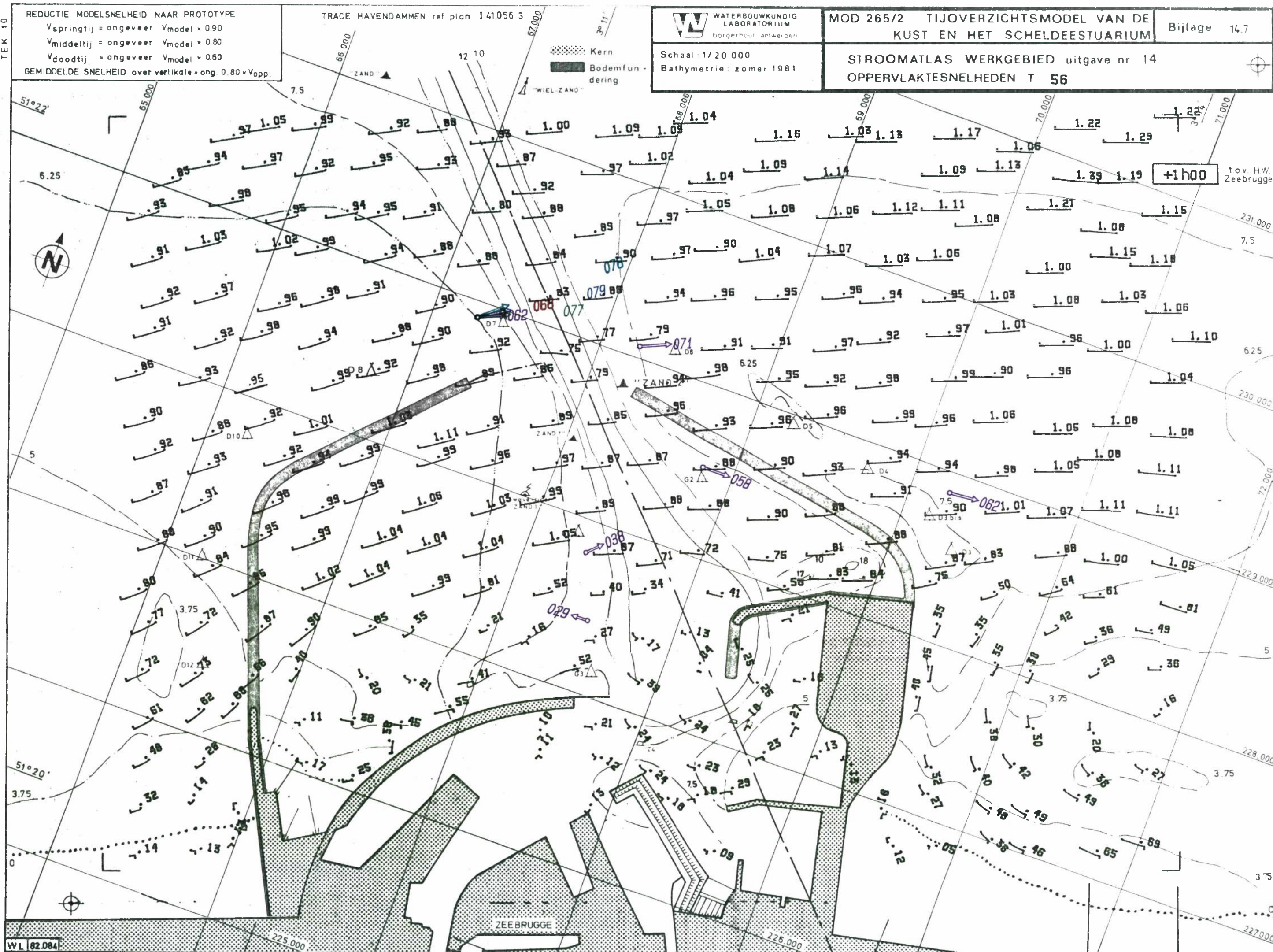

 WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout - antwerpen

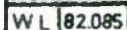
Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

 MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 14.7

 STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 14
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T 56




REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer Vmodel = 0.90

Vmiddeltij = ongeveer Vmodel = 0.80

Vdoodtij = ongeveer Vmodel = 0.60

GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0.80 × Vopp

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I41056 3

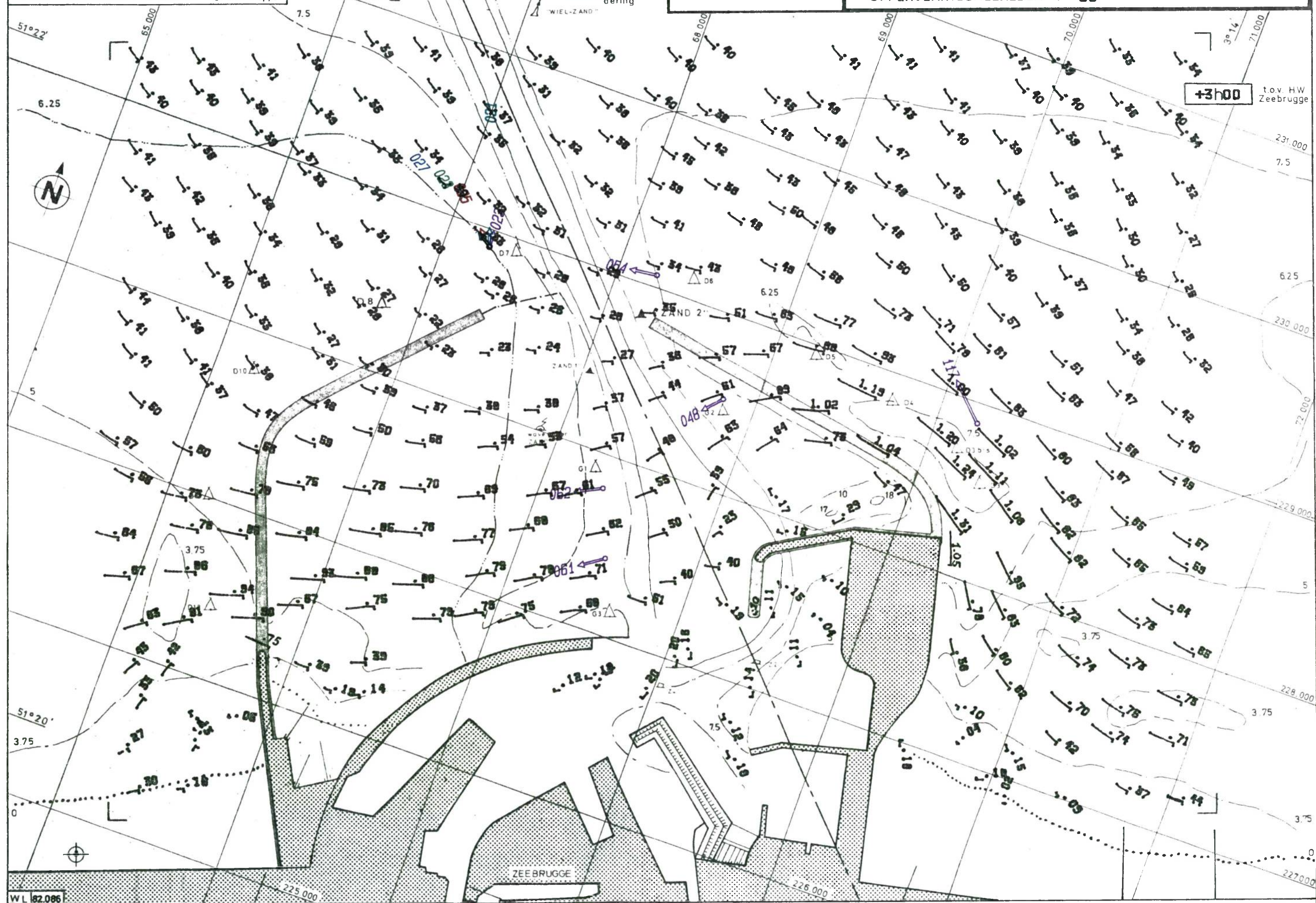
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 14.9

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 14
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 56

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan I 41056 3

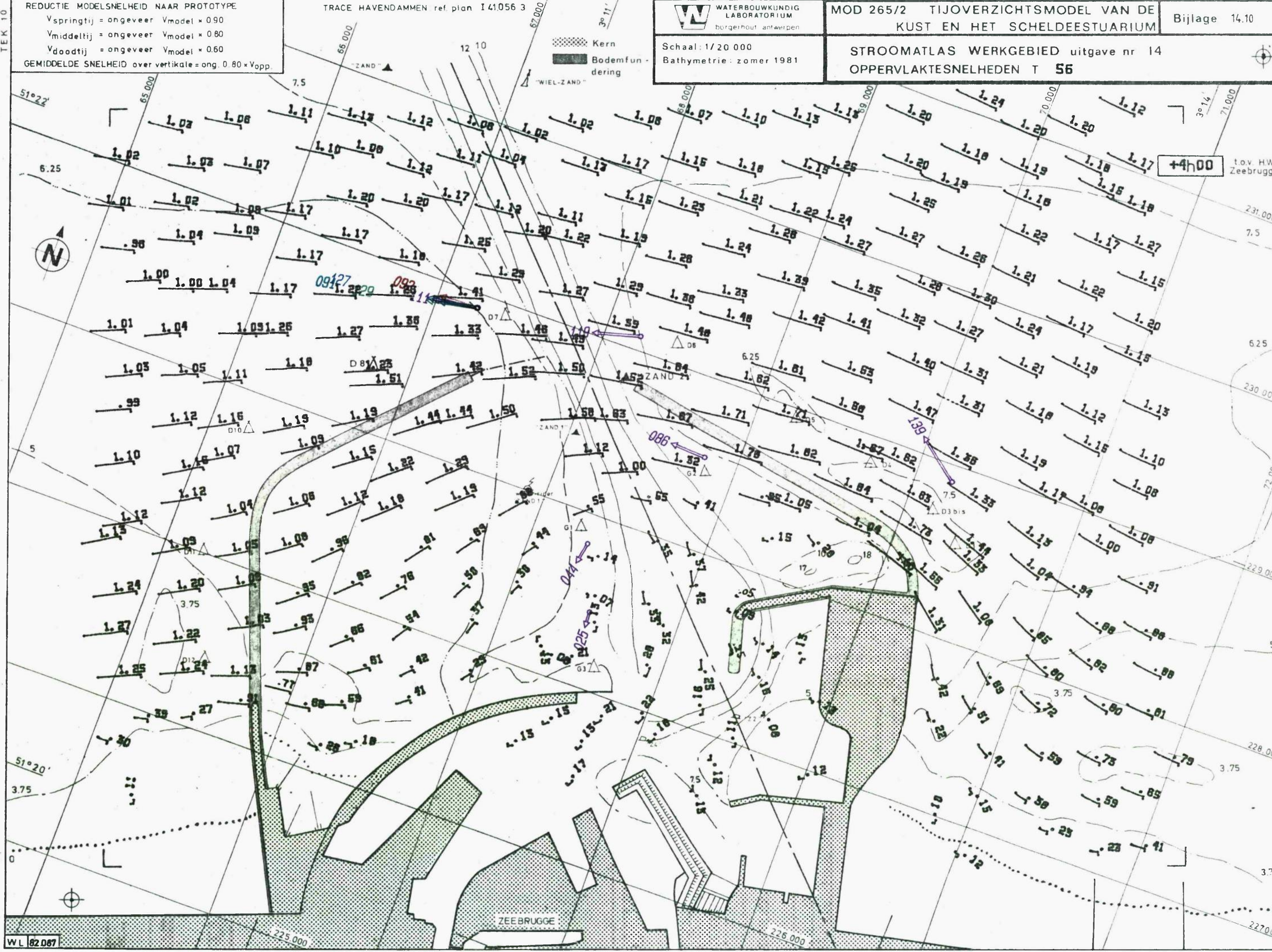


Schaal: 1/20 000
 Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 14.10

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 14
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T 56



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141056 3

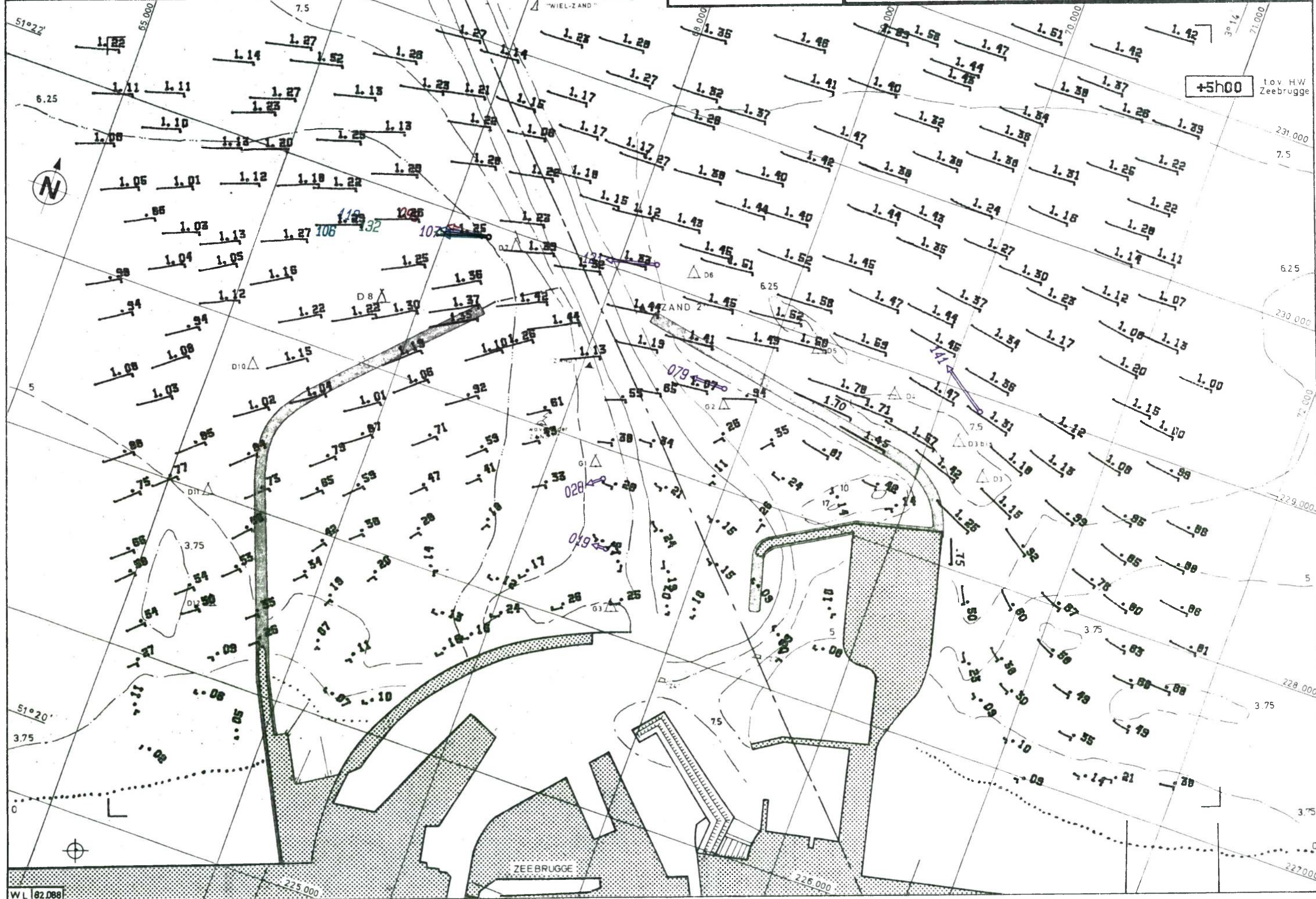
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 14.11

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 14
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 56

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong $0.80 \times V_{opp}$

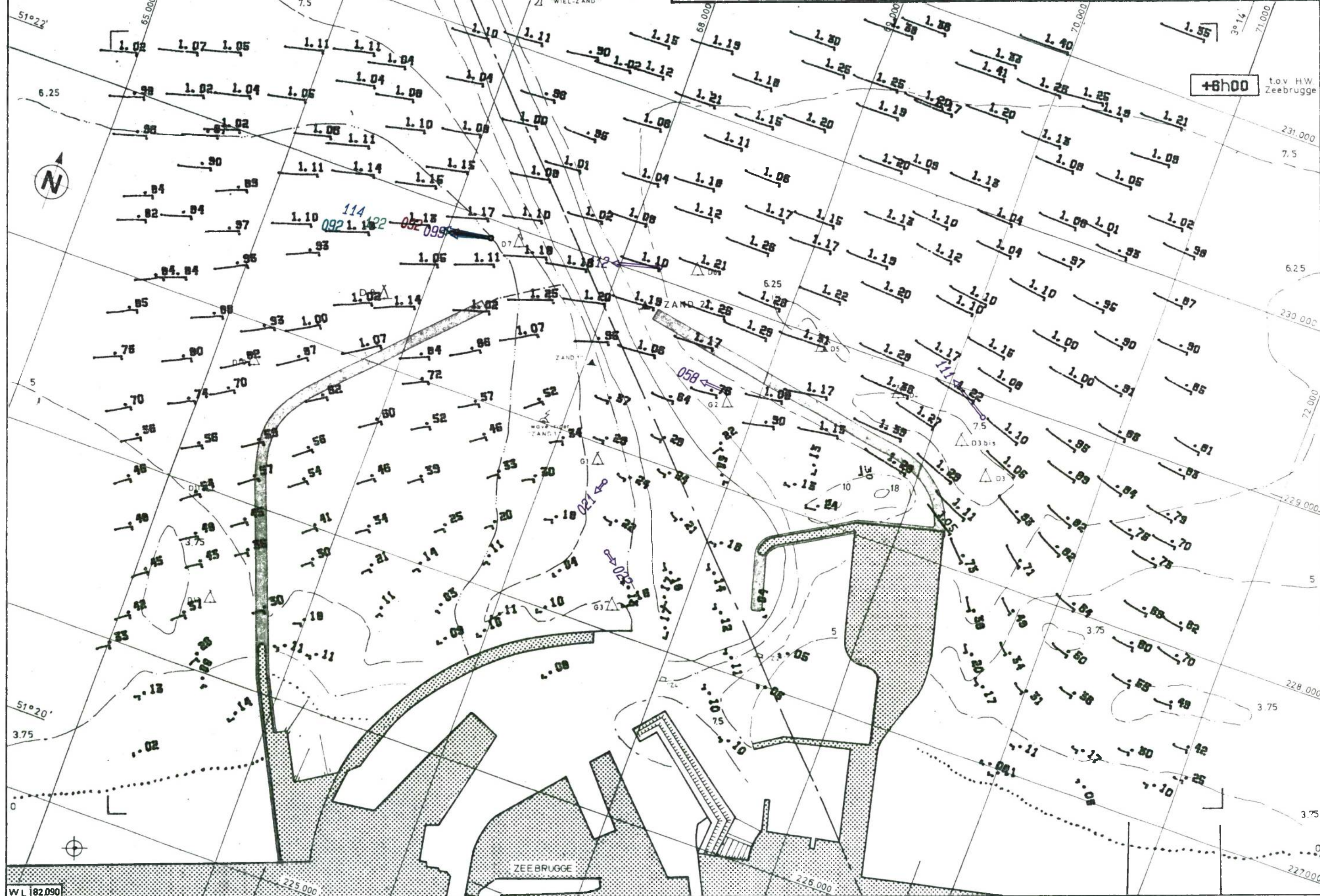
TRACE HAVENDAMMEN ref plan I 41056 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpenMOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 14.12

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 14
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 56

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141056 3

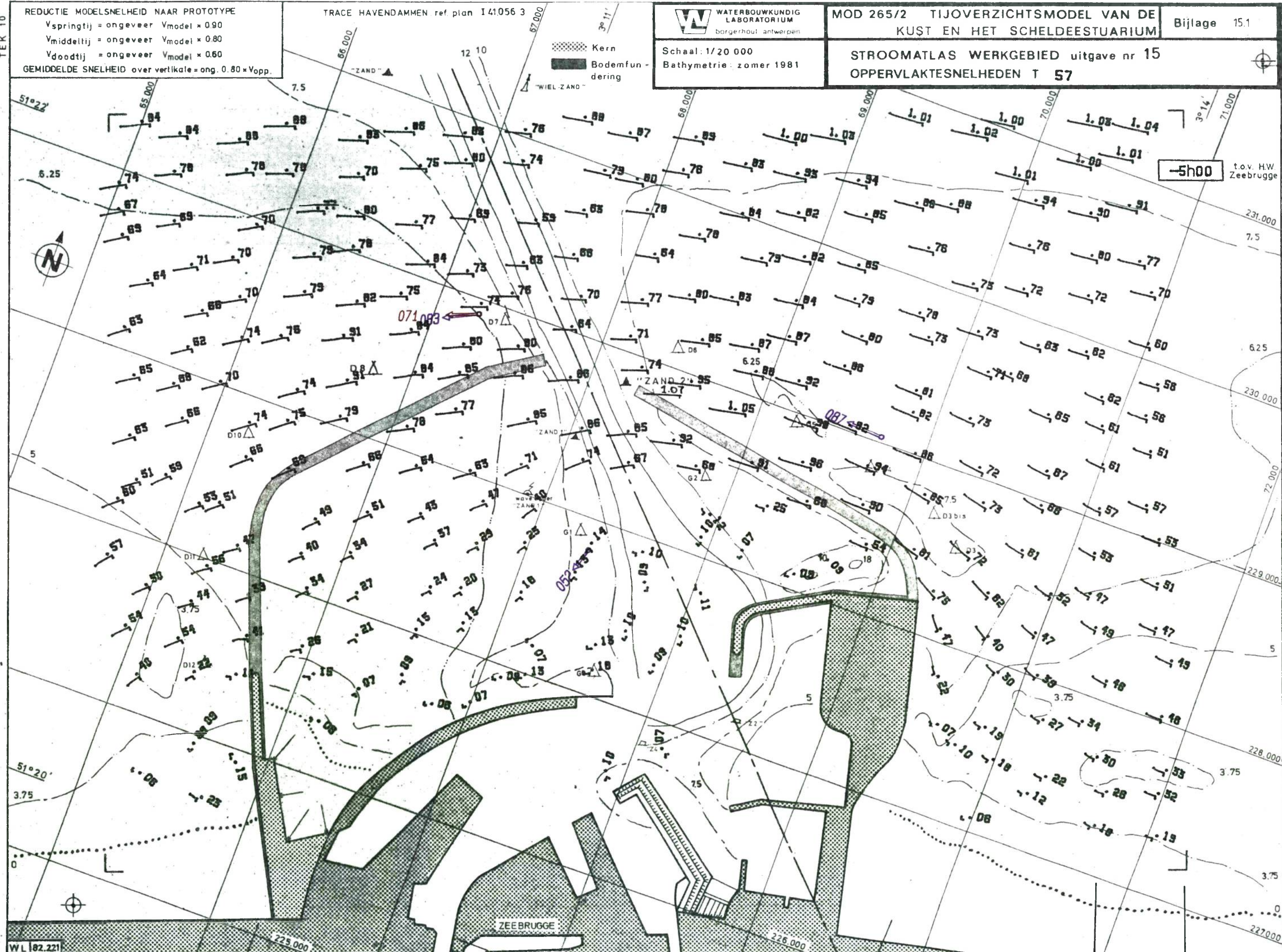
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 15.1

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 15
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 57

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I 41.056 3

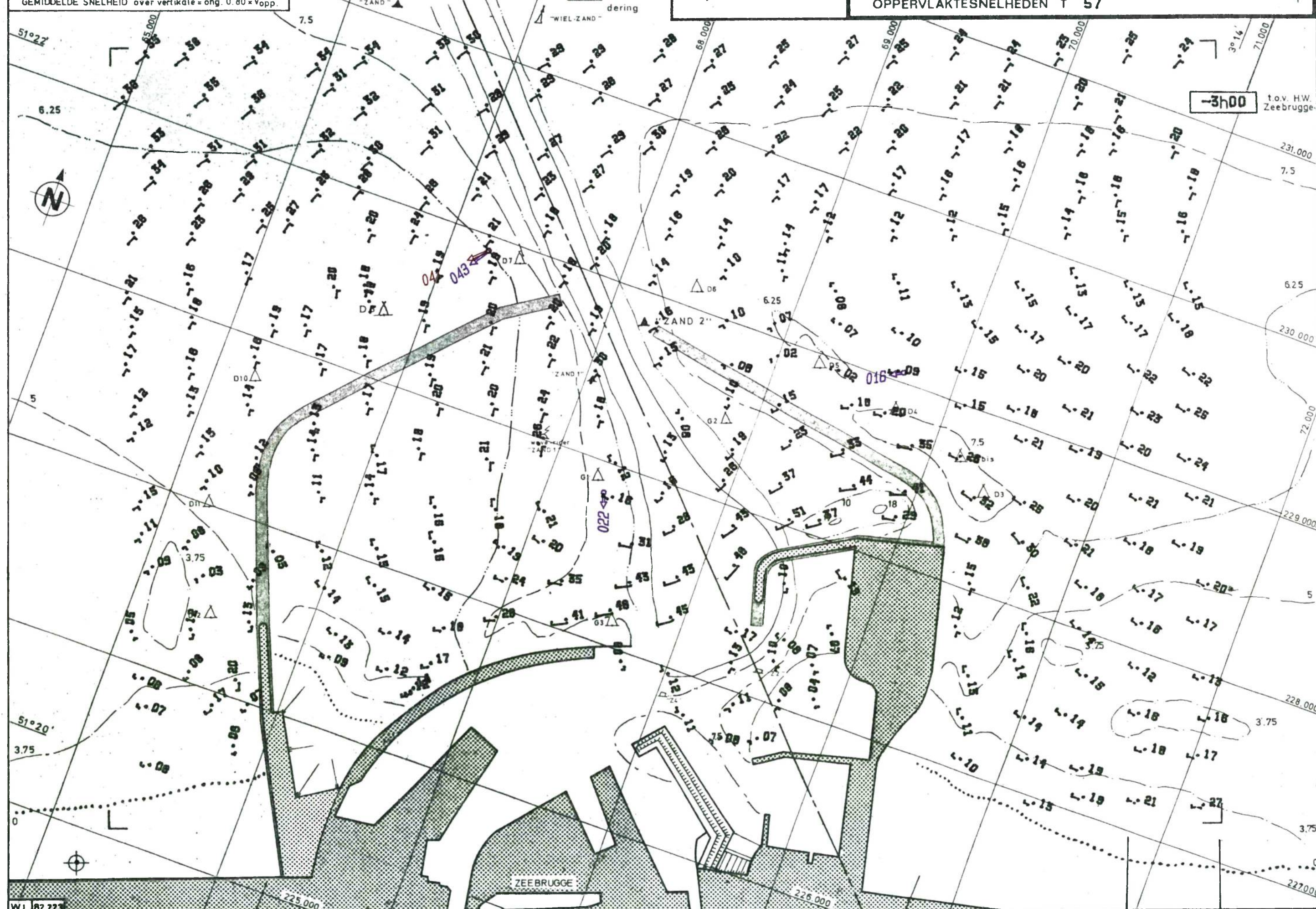
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 15.3

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 15
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 57

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141056 3

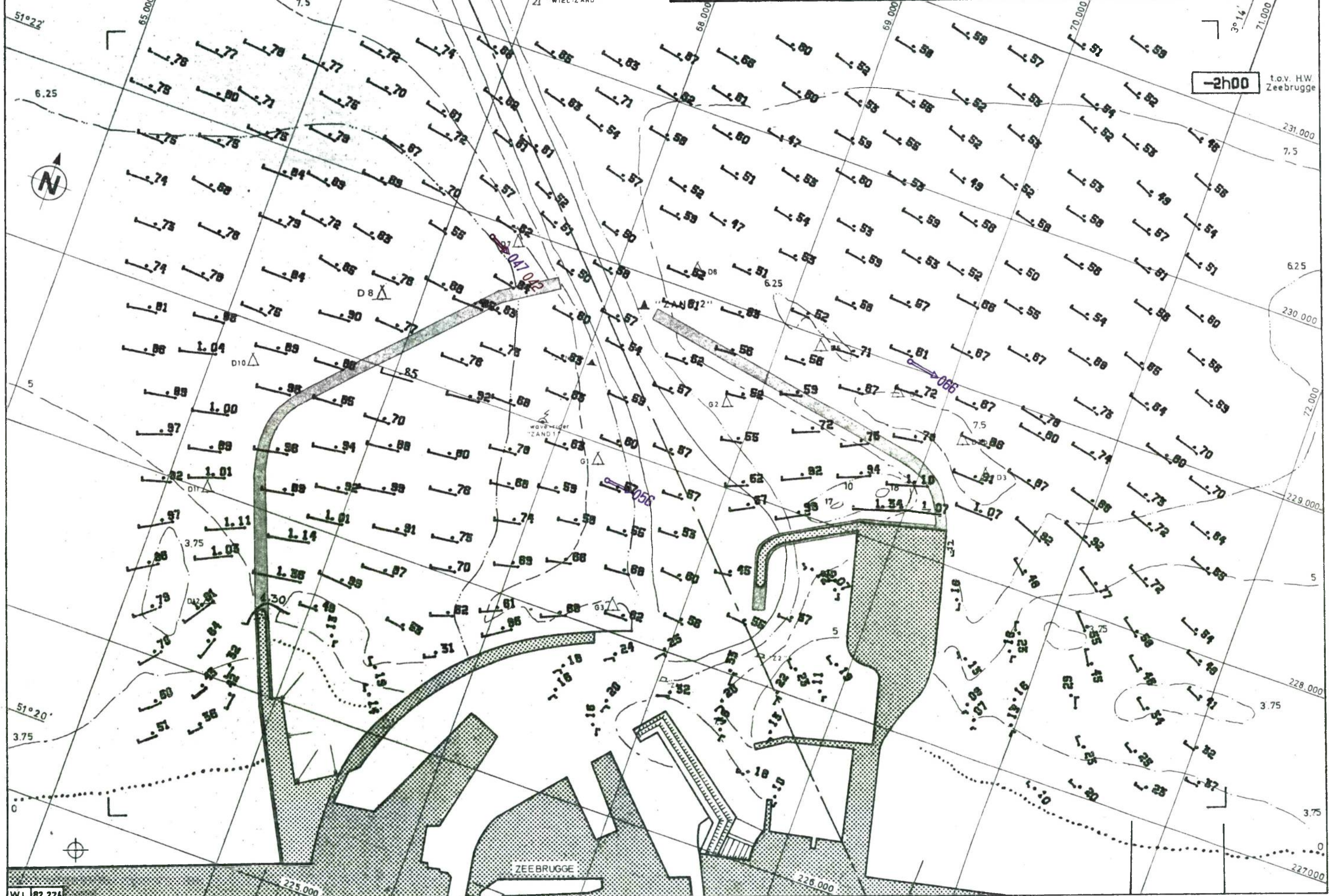
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

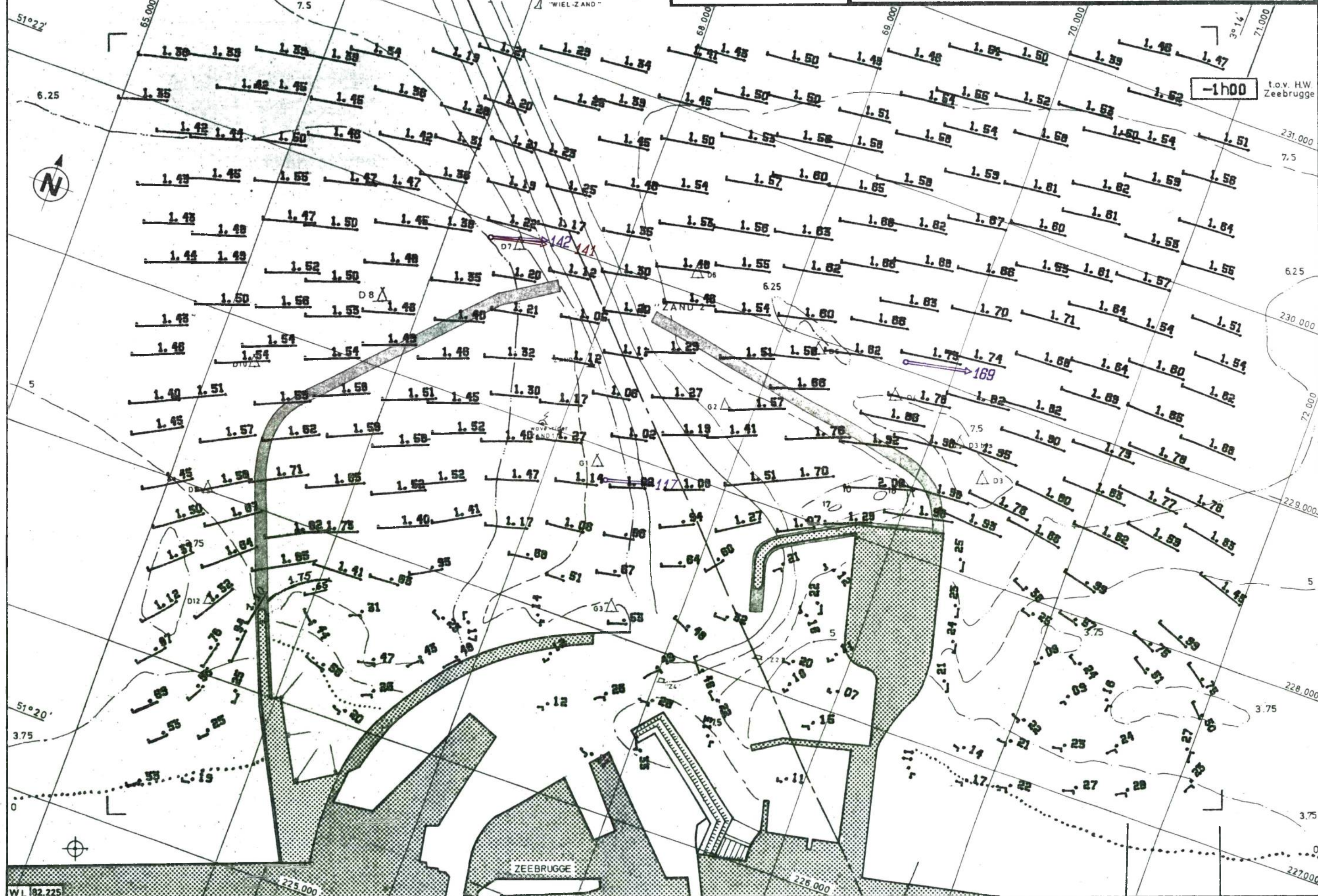
MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 15.4

Schaal: 1/20 000
 Bathymetrie: zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 15
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T 57





REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = ongeveer V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} = ongeveer V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = ongeveer V_{model} \times 0.60$
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3

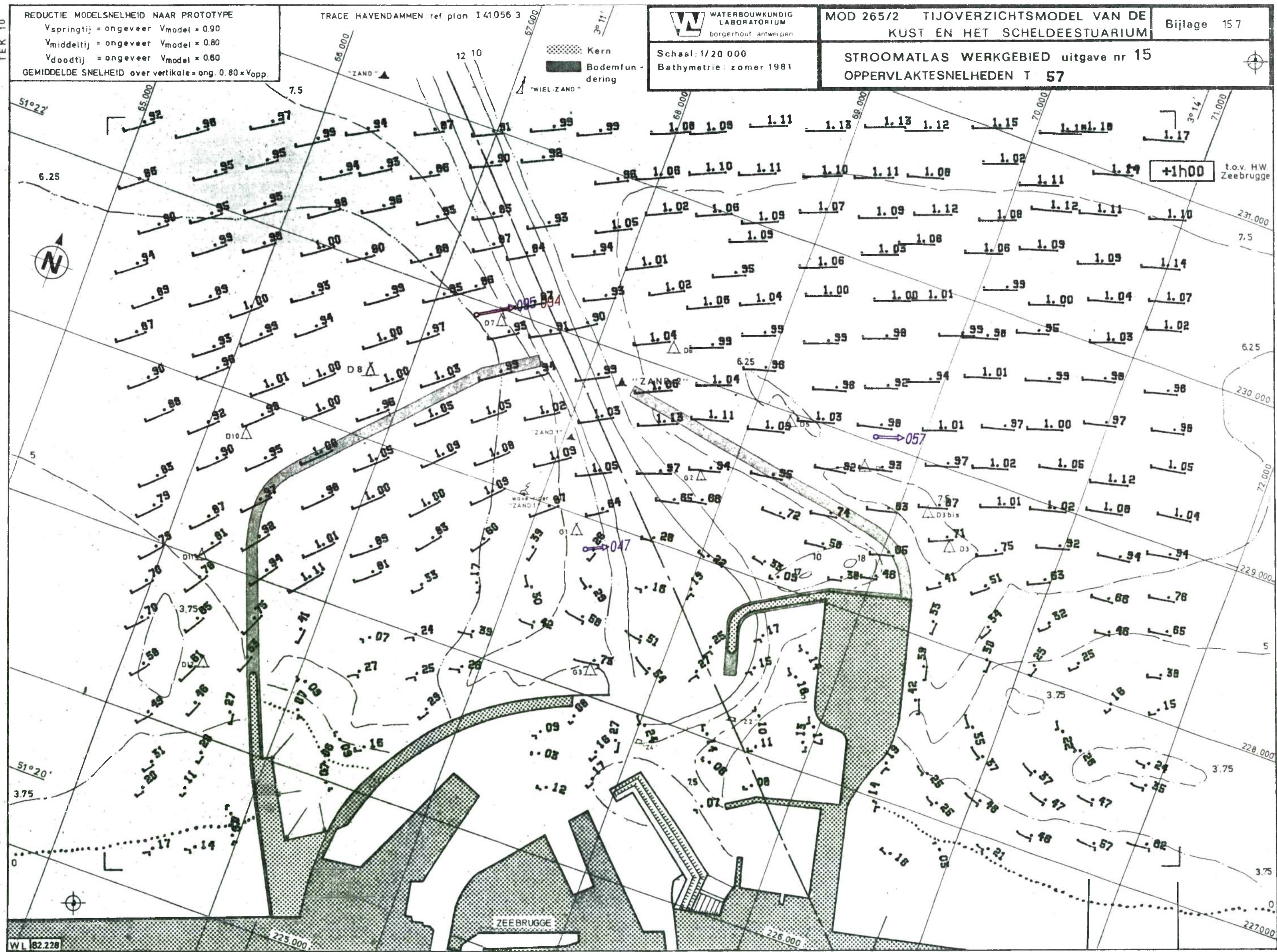
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

Schaal: 1/20 000
 Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 15.7

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 15
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T 57



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$ $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$ $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

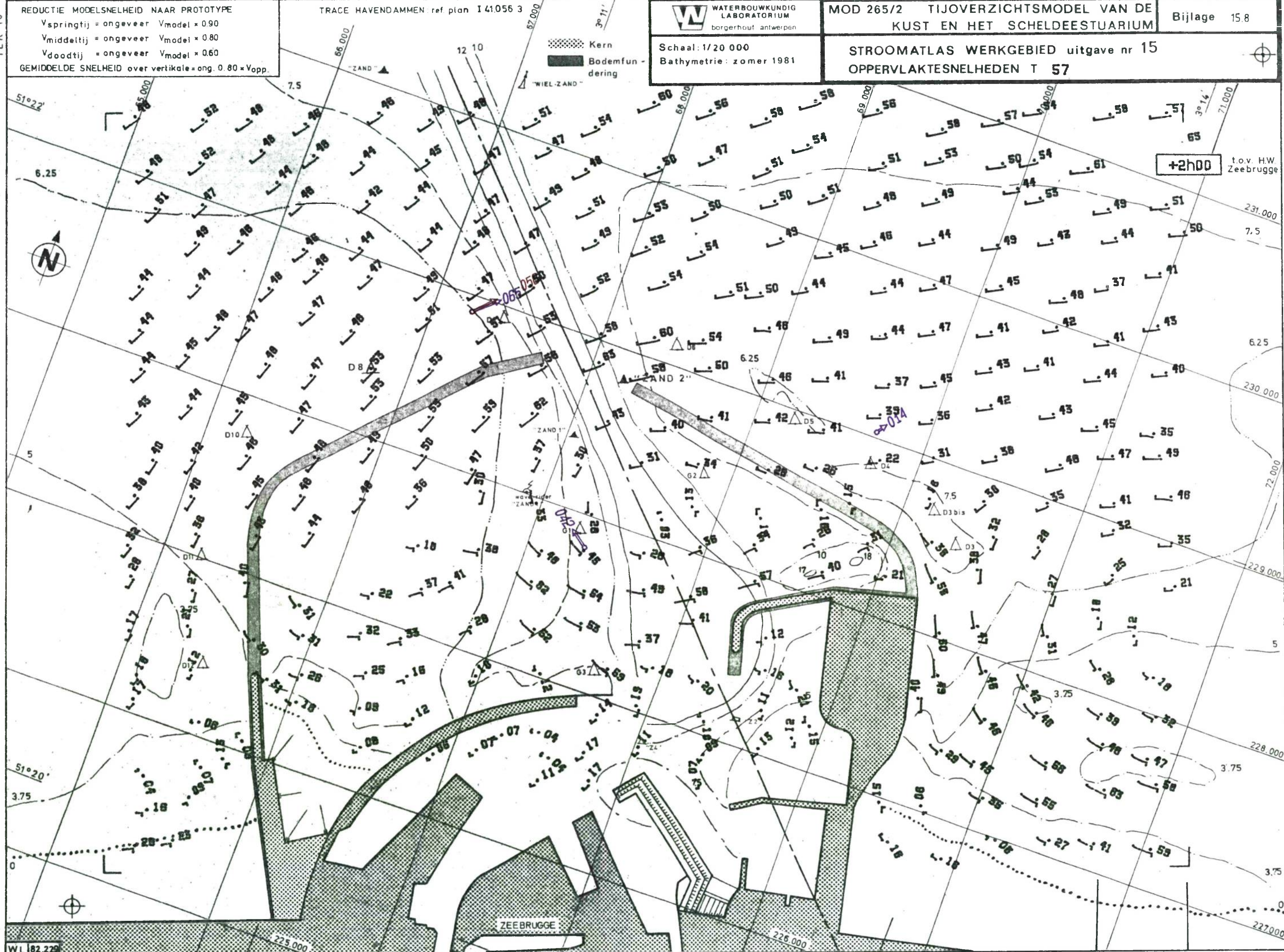
TRACE HAVENDAMMEN: ref. plan I 41056 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpenMOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 15.8

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 15
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 57

+2h00

t.o.v. H.W.
Zeebrugge

ZEEBRUGGE

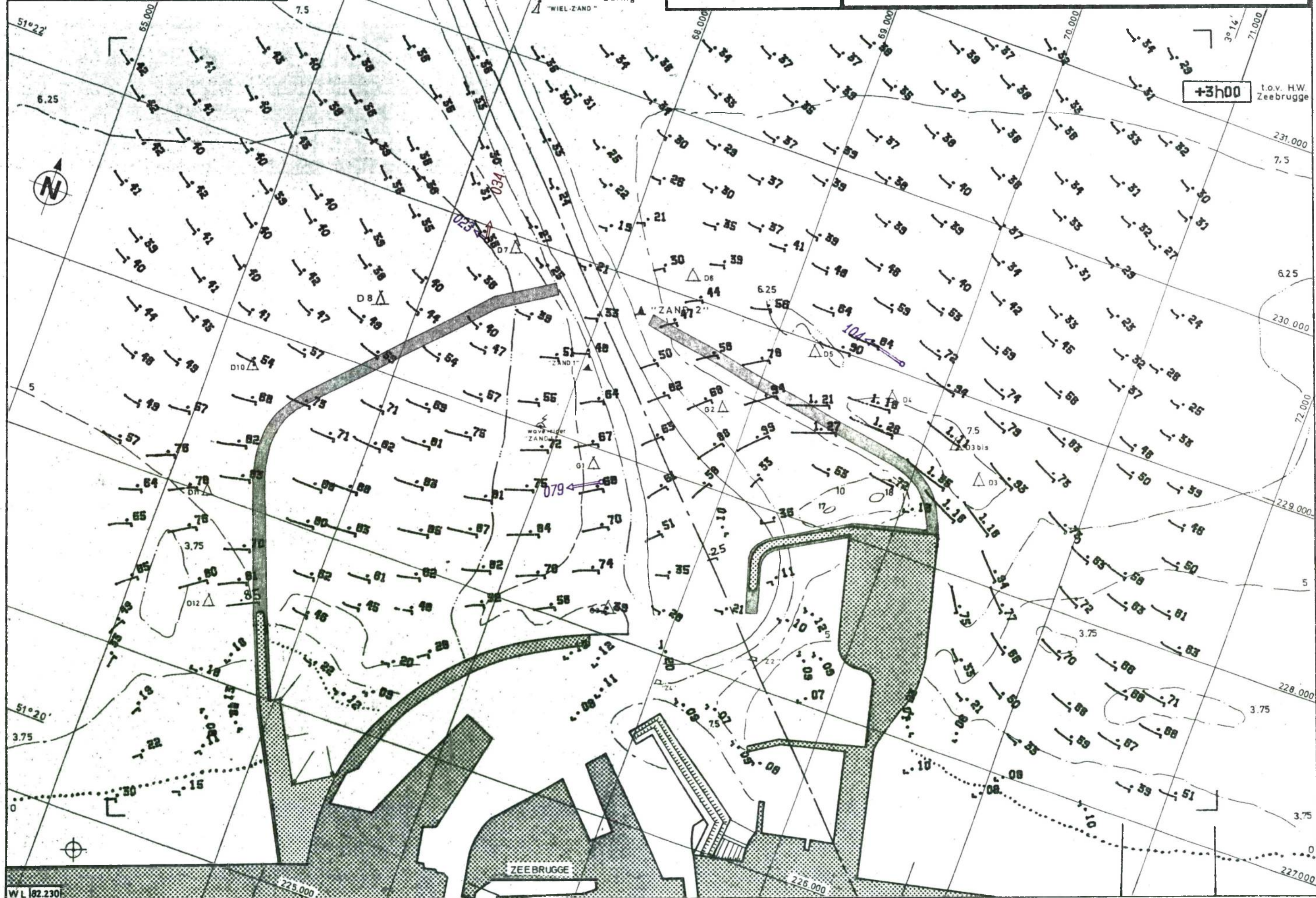
$V_{springtij}$ = ongeveer $V_{model} = 0.90$
 $V_{middeltij}$ = ongeveer $V_{model} = 0.80$
 $V_{doodtij}$ = ongeveer $V_{model} = 0.60$

GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$.

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 15
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 57



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$ $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$ $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$.

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3

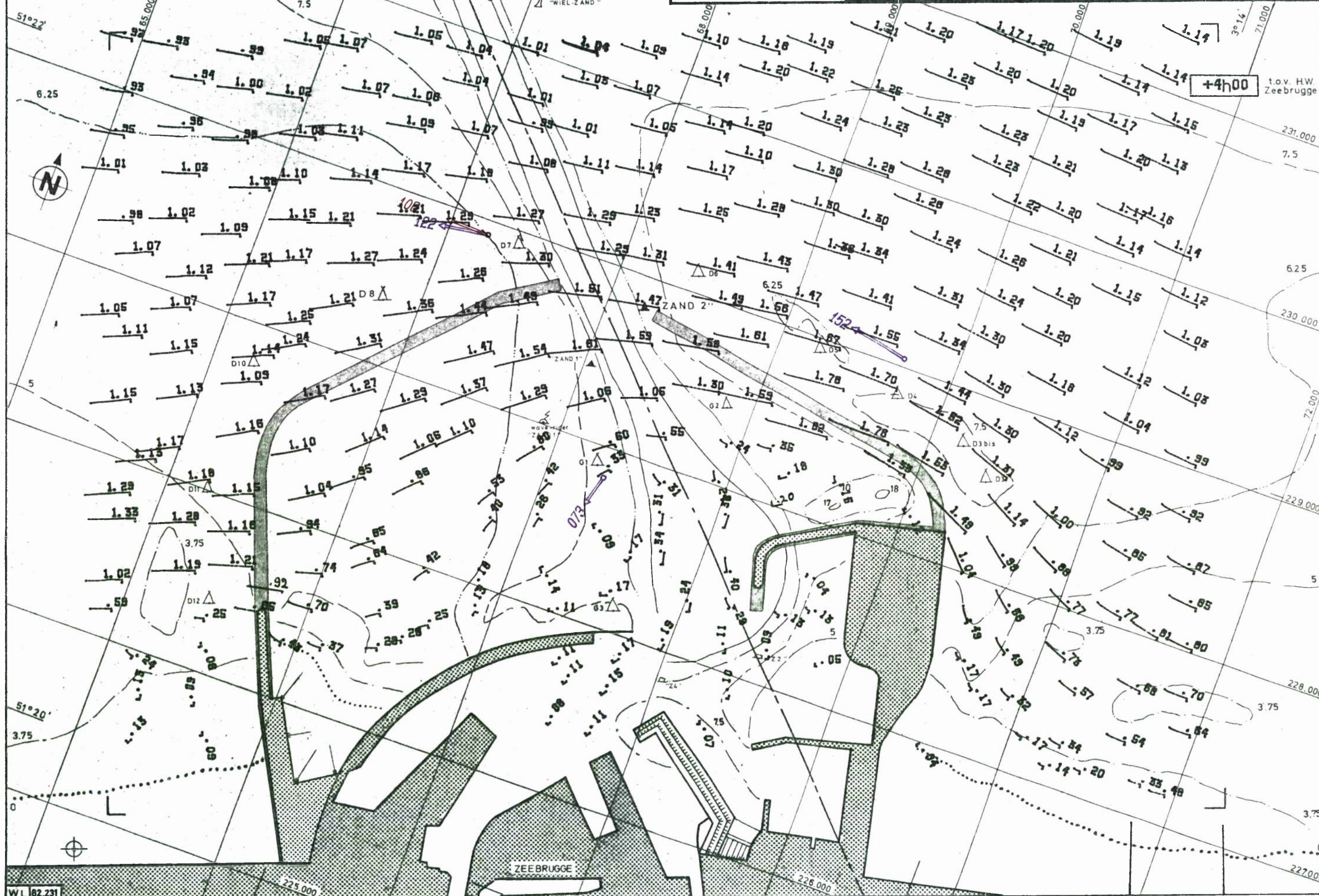
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 15.10

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 15
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 57

TEK 10

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
Vspringtij = ongeveer Vmodel x 0.90
Vmiddeltij = ongeveer Vmodel x 0.80
Vdoodtij = ongeveer Vmodel x 0.60
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0.80 x Vopp.

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141056 3



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

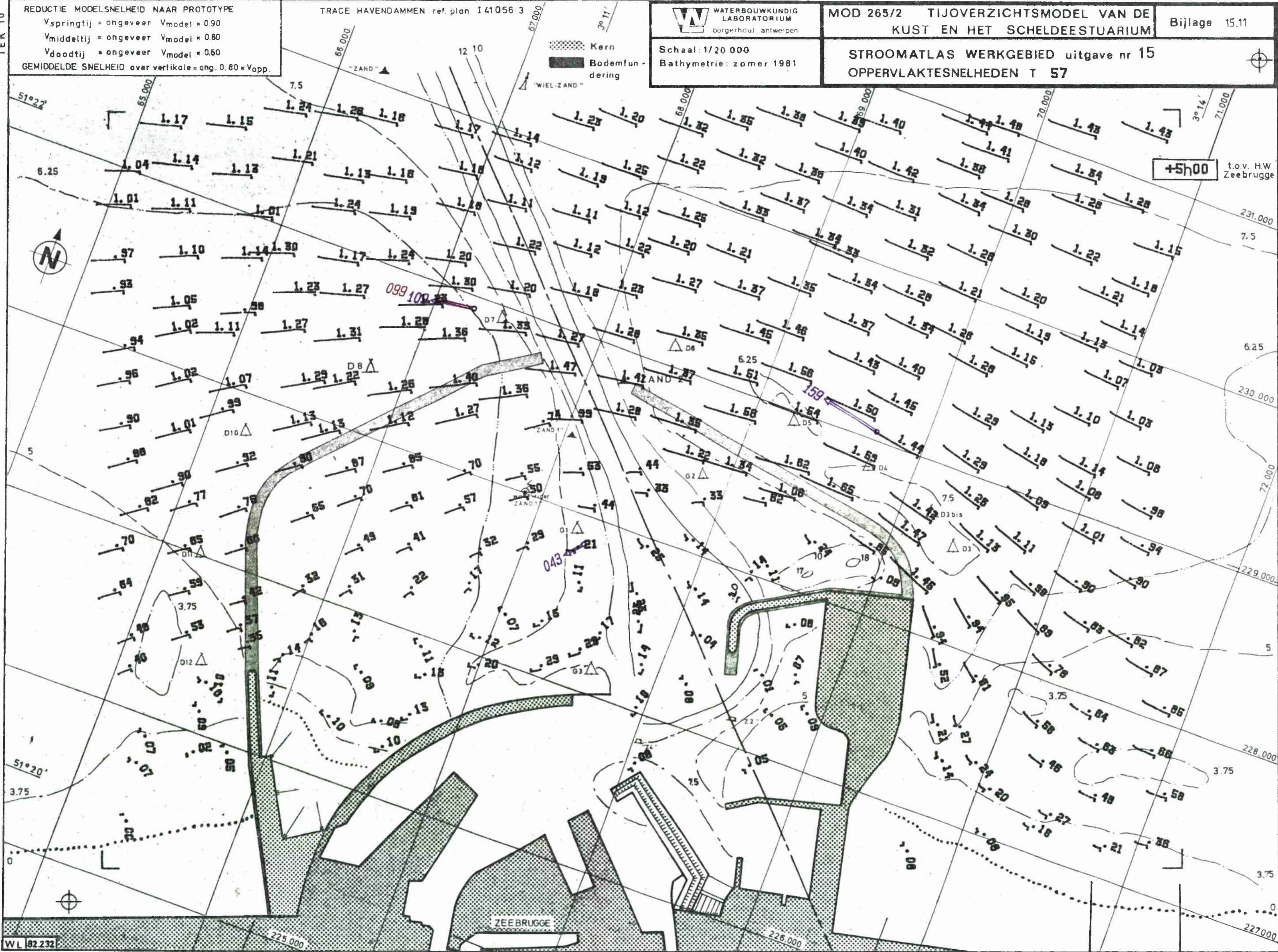
Schaal: 1/20 000
Bathymetrie: zomer 1981

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 15.11

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 15
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 57





REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$ GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. $0.80 \times V_{opp}$

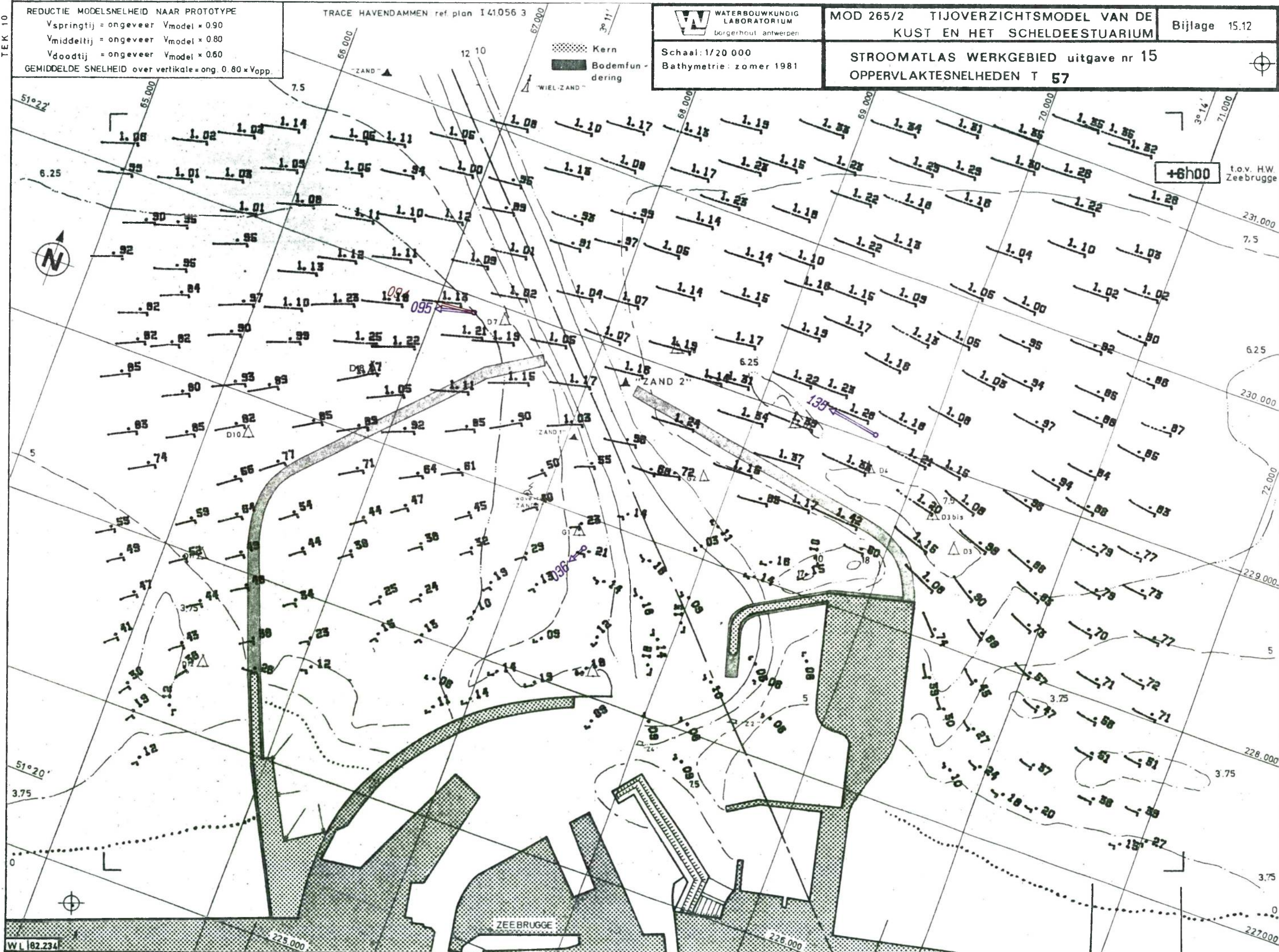
TRACE HAVENDAMMEN ref. plan 141056 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpenMOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 15.12

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: zomer 1981

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 15
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 57

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

$V_{springtij} \approx \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middeltij} \approx \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} \approx \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I41056 3

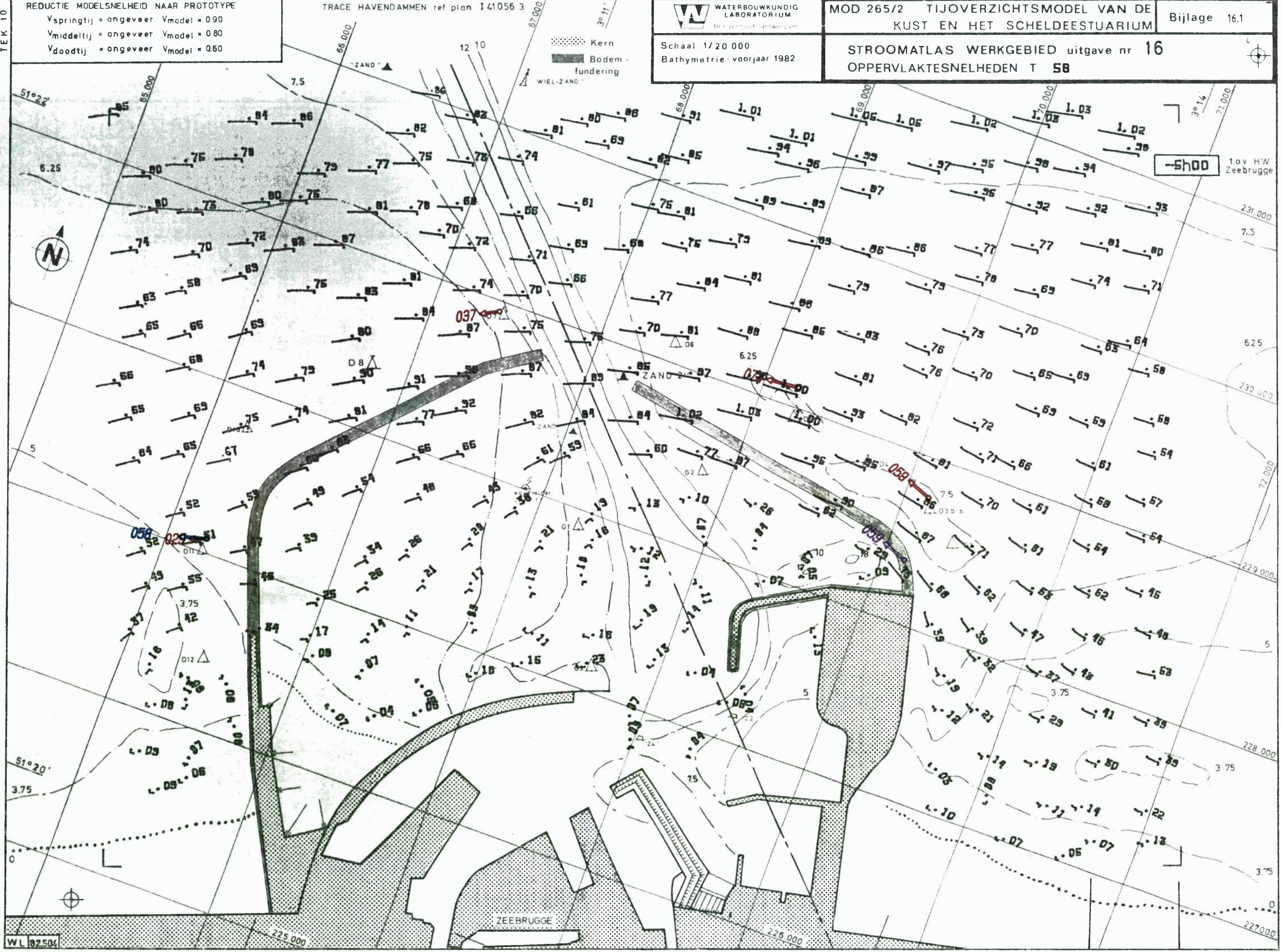
W WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
bouwplanologisch onderzoek

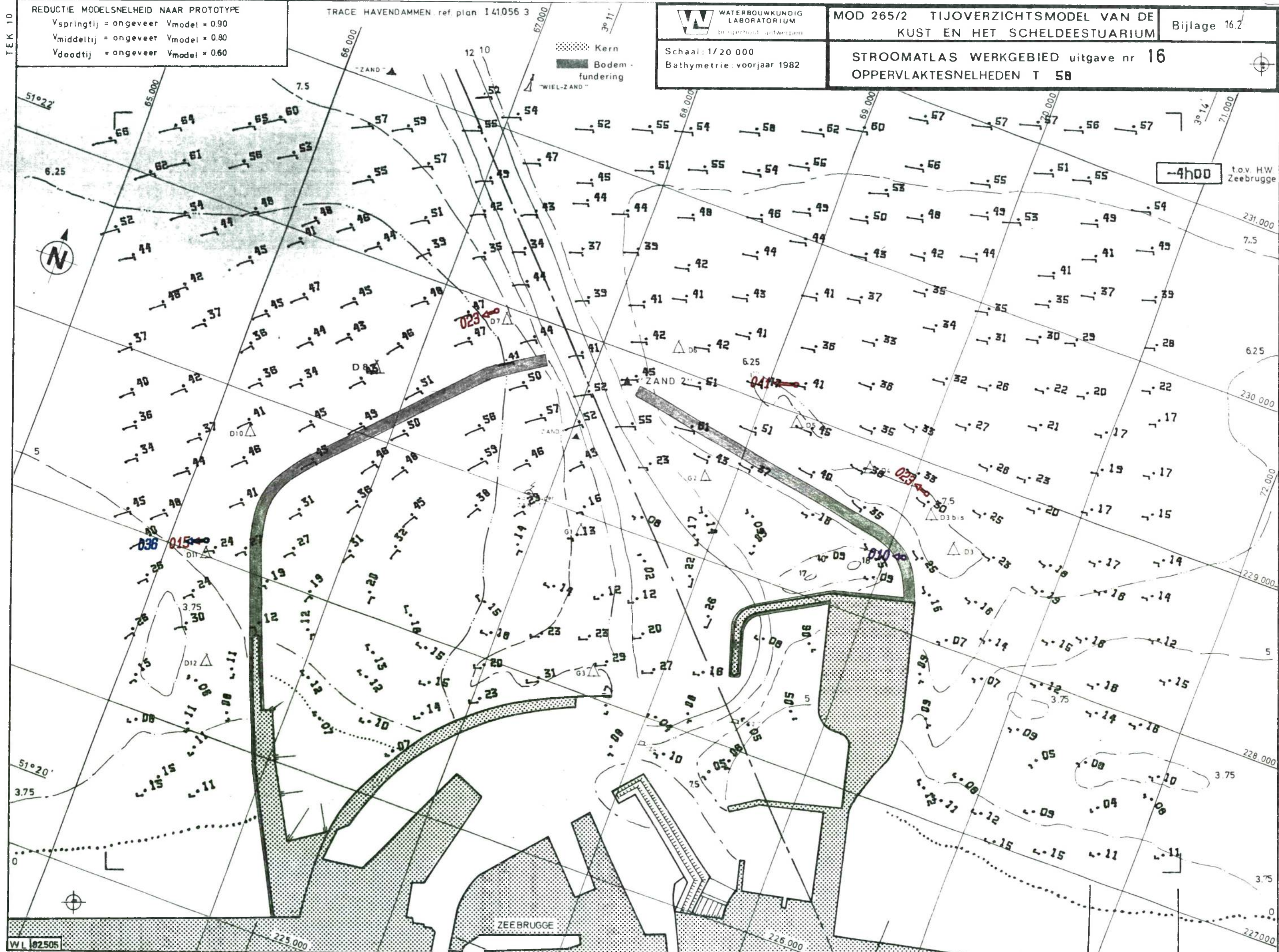
Schaal: 1/20 000
Bathymetrie: voorjaar 1982

MOD 265/2 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 16.1

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 16
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 58





REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0.90$ Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0.80$ Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0.60$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan 141056 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000

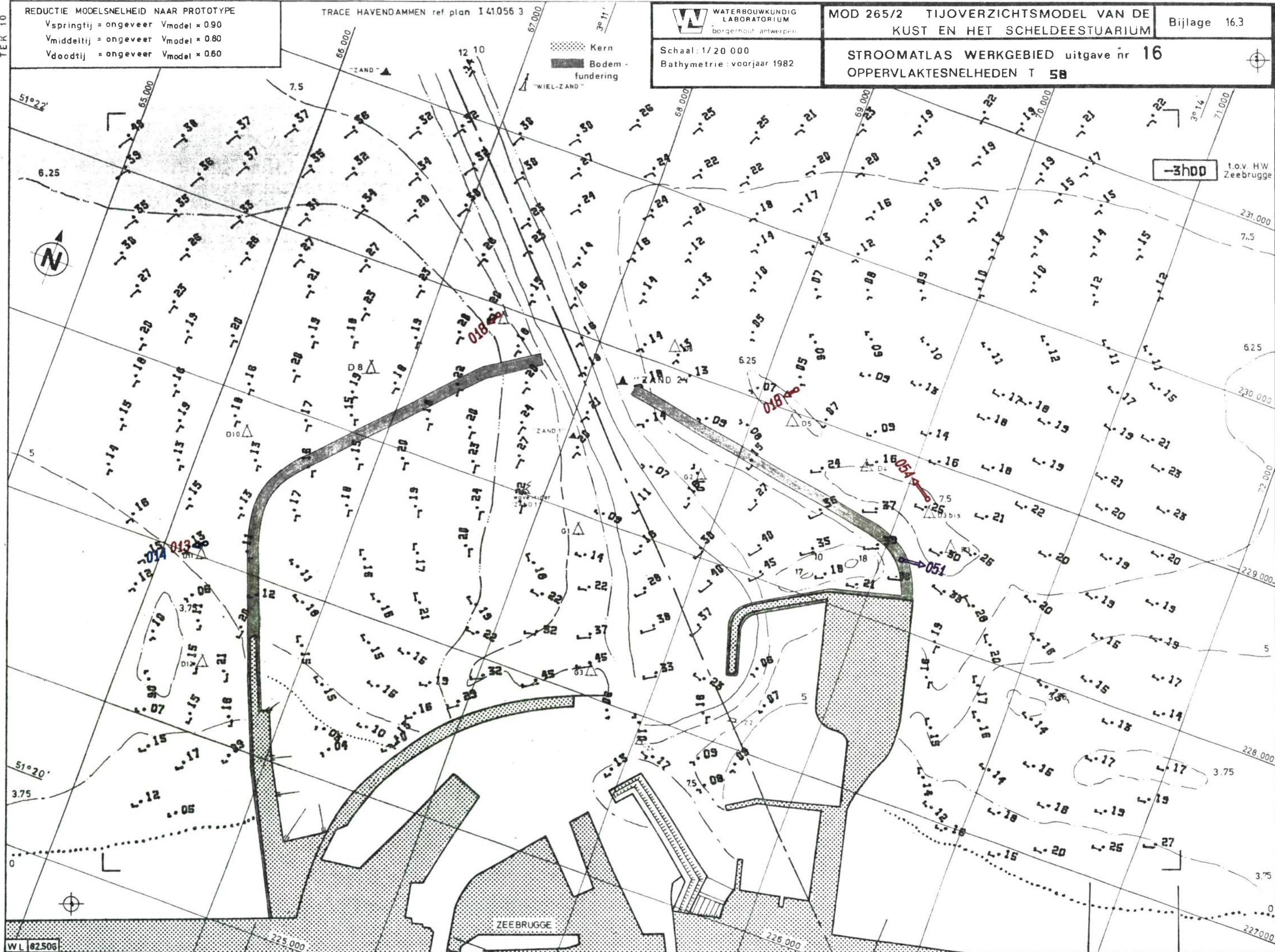
Bathymetrie: voorjaar 1982

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 16.3

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 16

OPPERVLAKTESNELHEDEN T 58



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

 $V_{springtij} \approx \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$ $V_{middeltij} \approx \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$ $V_{doodtij} \approx \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I 41056 3

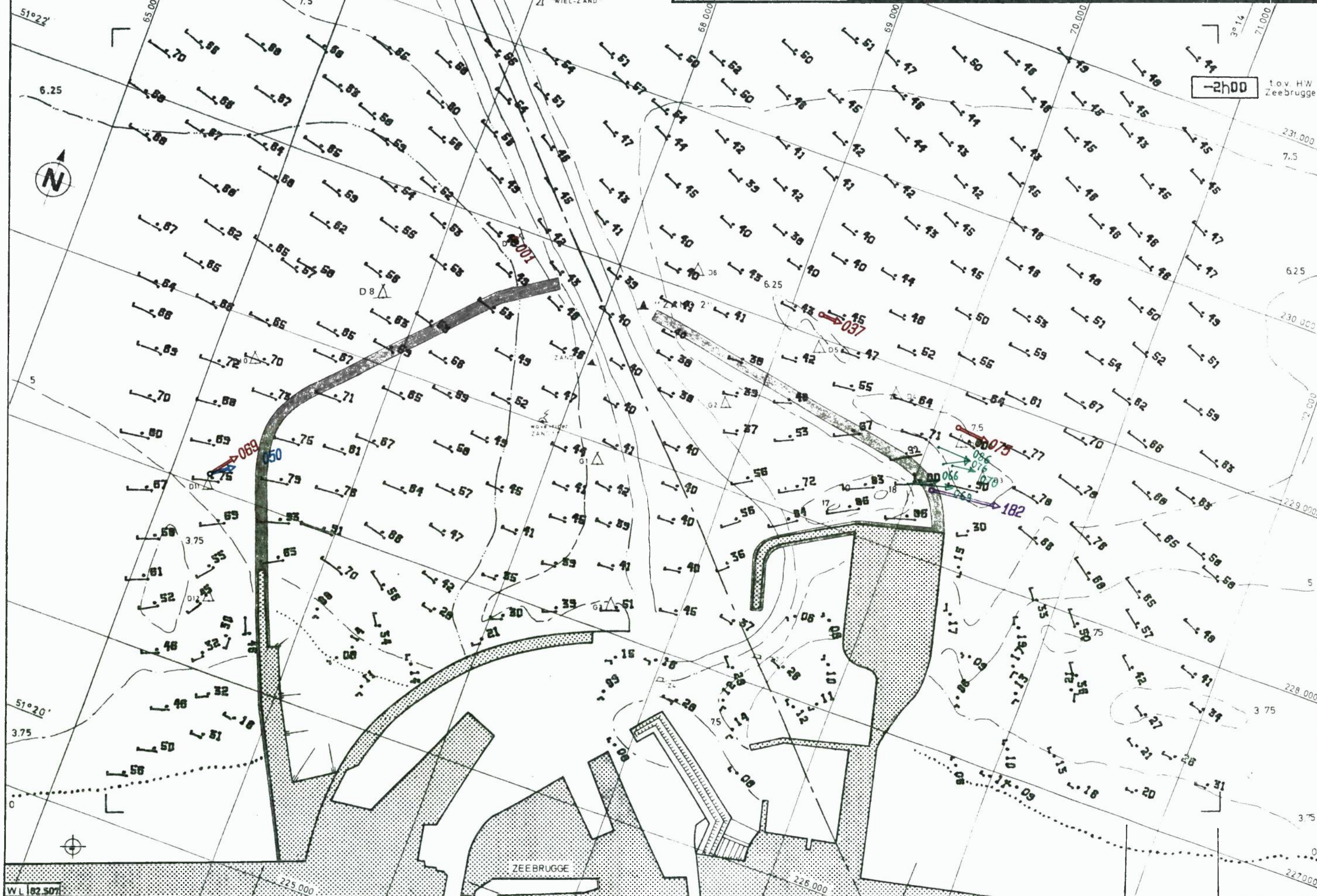
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
Bougethuus, Amsterdam

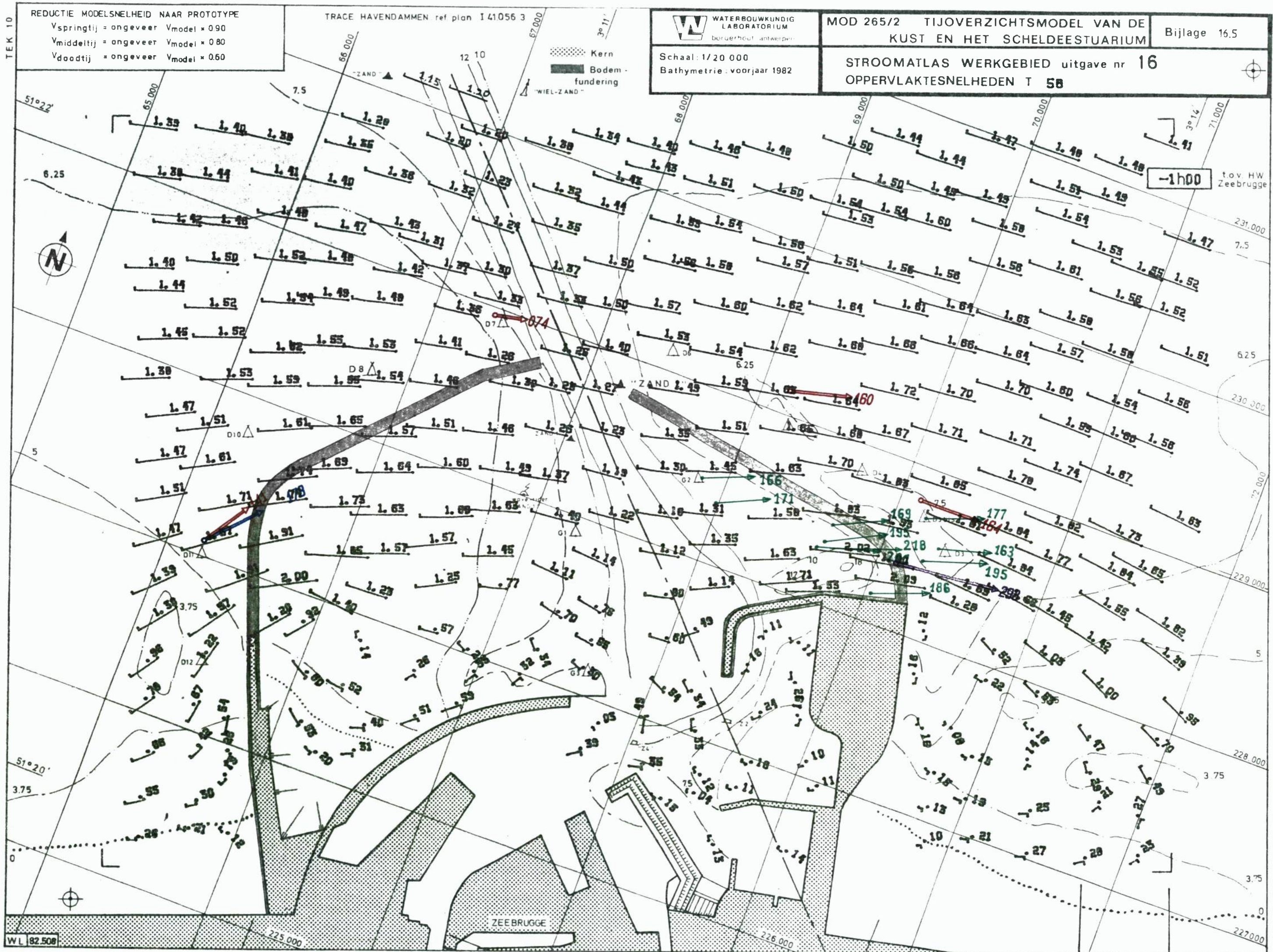
Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: voorjaar 1982

MOD 265/2 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 16.4

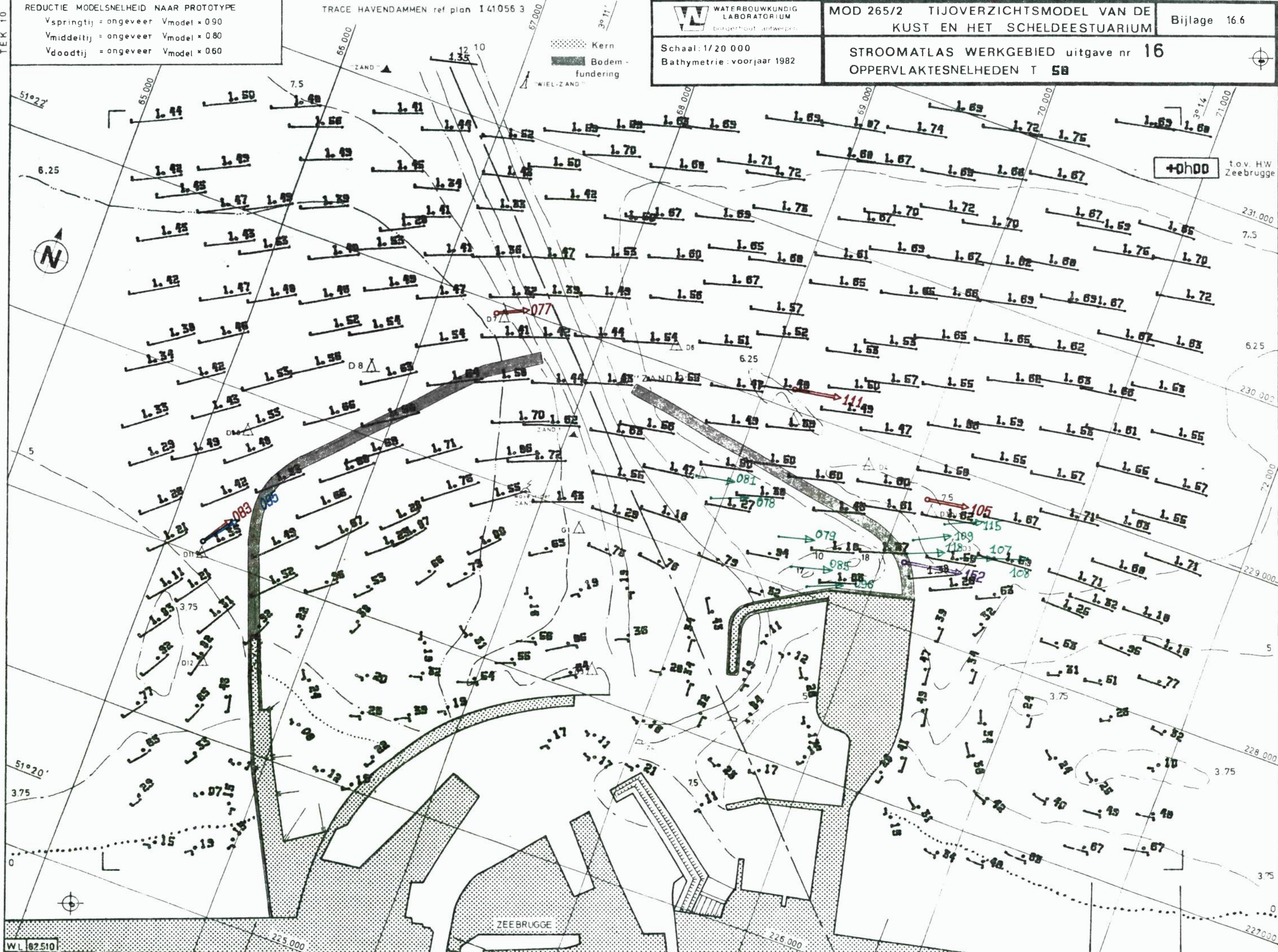
STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 16
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 58



Vspringtij = ongeveer Vmodel $\times$ 0.90Vmiddeltij = ongeveer Vmodel $\times$ 0.80Vdoodtij = ongeveer Vmodel $\times$ 0.60WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgtoestel - ontwerp

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: voorjaar 1982



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer Vmodel × 0.90

Vmiddelrij = ongeveer Vmodel × 0.80

Vdoodtij = ongeveer Vmodel × 0.60

TRACE HAVENDAMMEN ref plan I41056.3

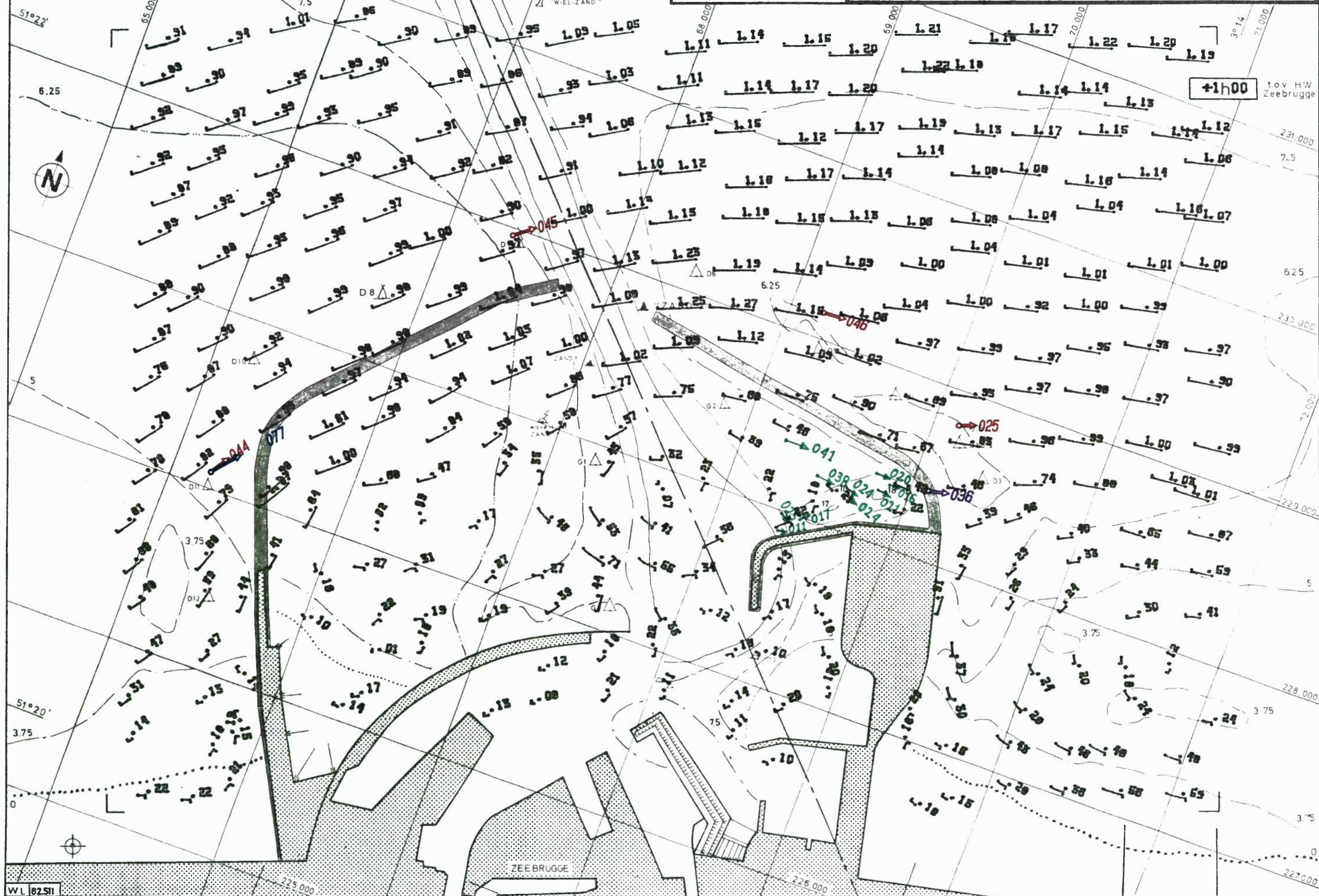
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
Delft

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: voorjaar 1982

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 16.7

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 16
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 58

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer Vmodel $\times$ 0.90Vmiddelrij = ongeveer Vmodel $\times$ 0.80Vdoodtij = ongeveer Vmodel $\times$ 0.60

TRACE HAVENDAMMEN ref. plan I41.056 3

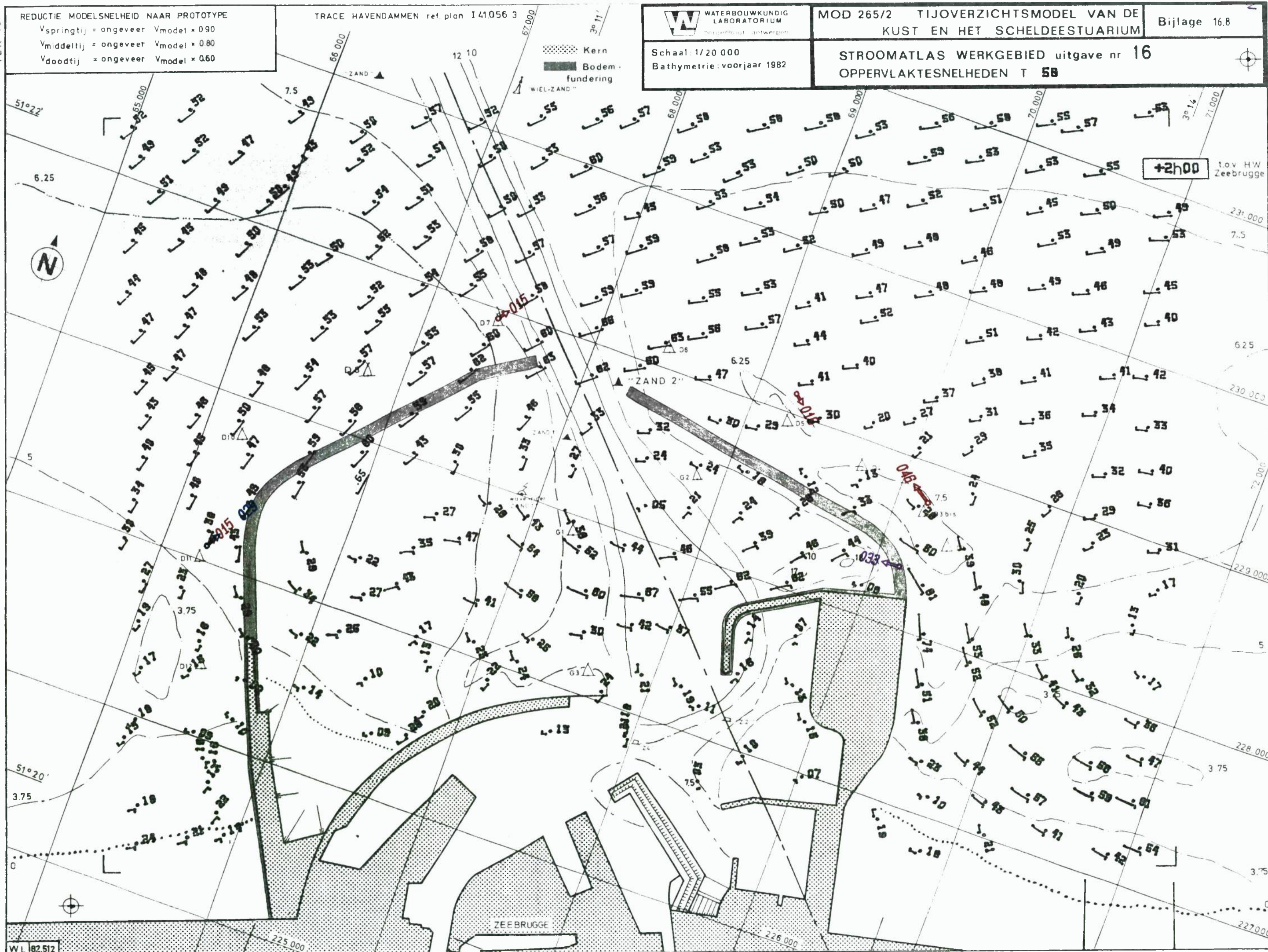
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
Schiedamschen dijk, Antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: voorjaar 1982

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

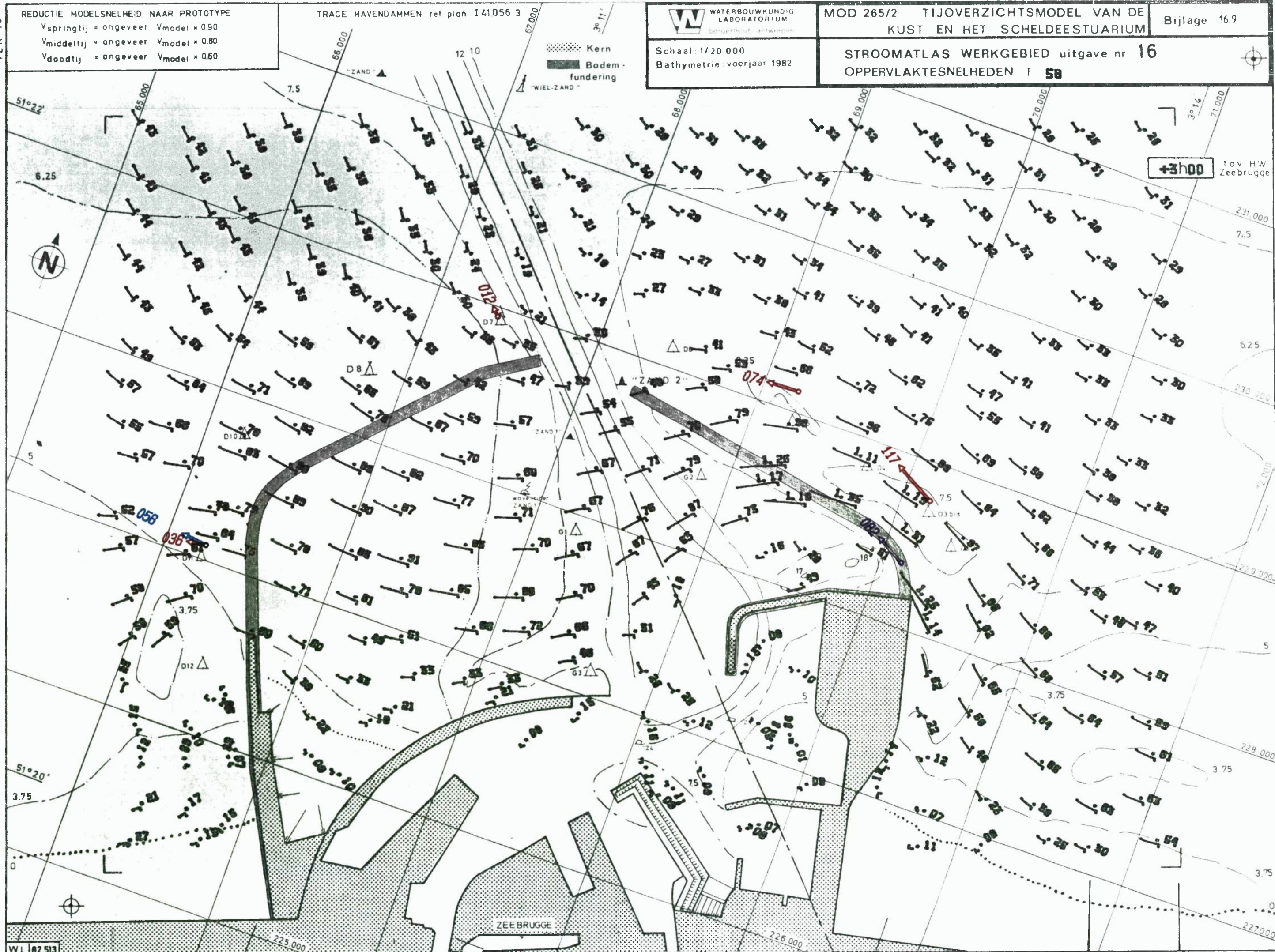
Bijlage 16.8

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 16
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 58

$V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.90$
 $V_{middelrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0.60$

Schaal: 1/20 000
Bathymetrie: voorjaar 1982

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 16
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 58



REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer Vmodel = 0.90

Vmiddeltij = ongeveer Vmodel = 0.80

Vdoodtij = ongeveer Vmodel = 0.60

* TRACE HAVENDAMMEN ref. plan I41056 3

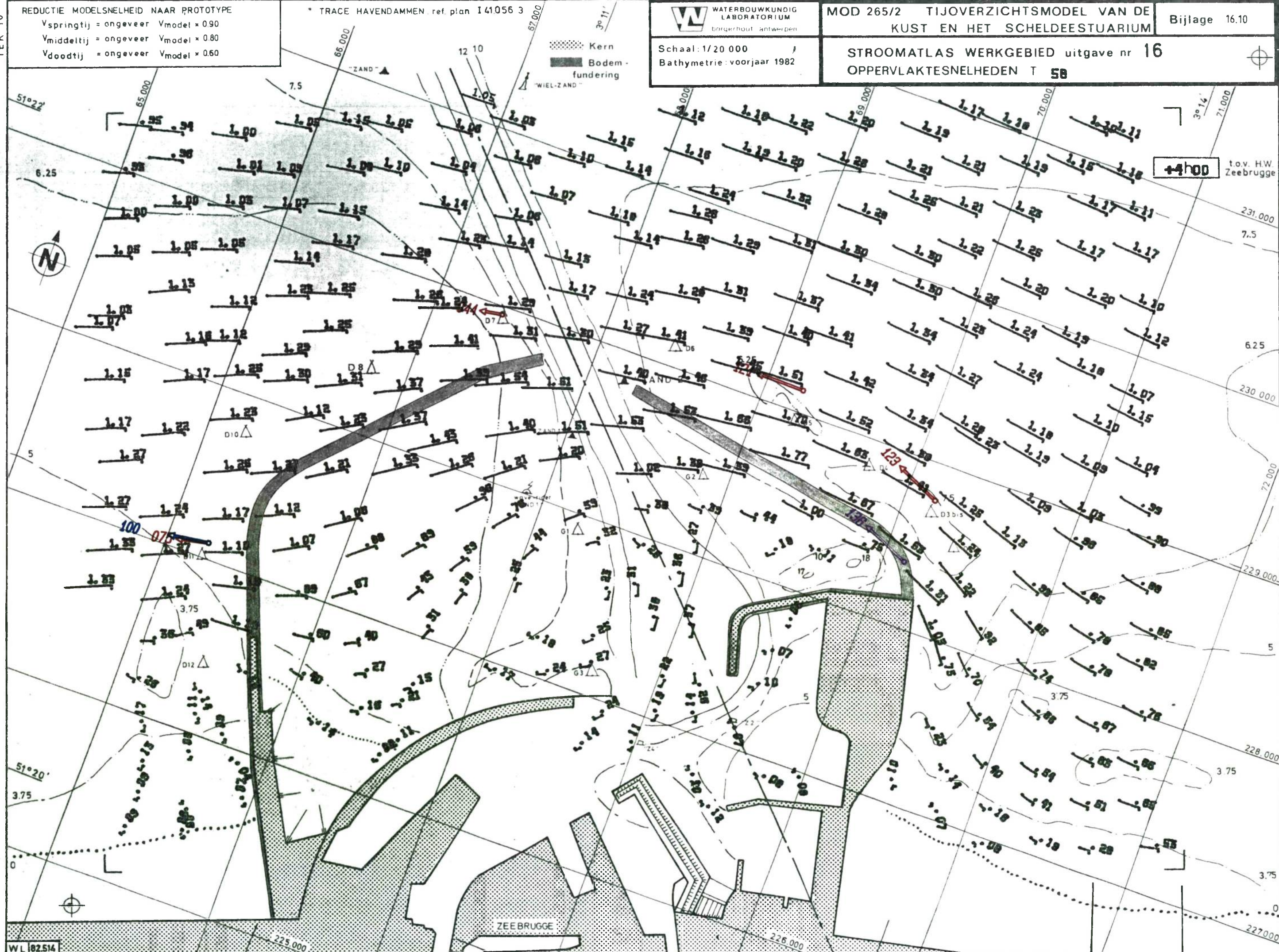
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpen

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: voorjaar 1982

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 16.10

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 16
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 58

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer Vmodel × 0.90

Vmiddeltij = ongeveer Vmodel × 0.80

Vdoodtij = ongeveer Vmodel × 0.60

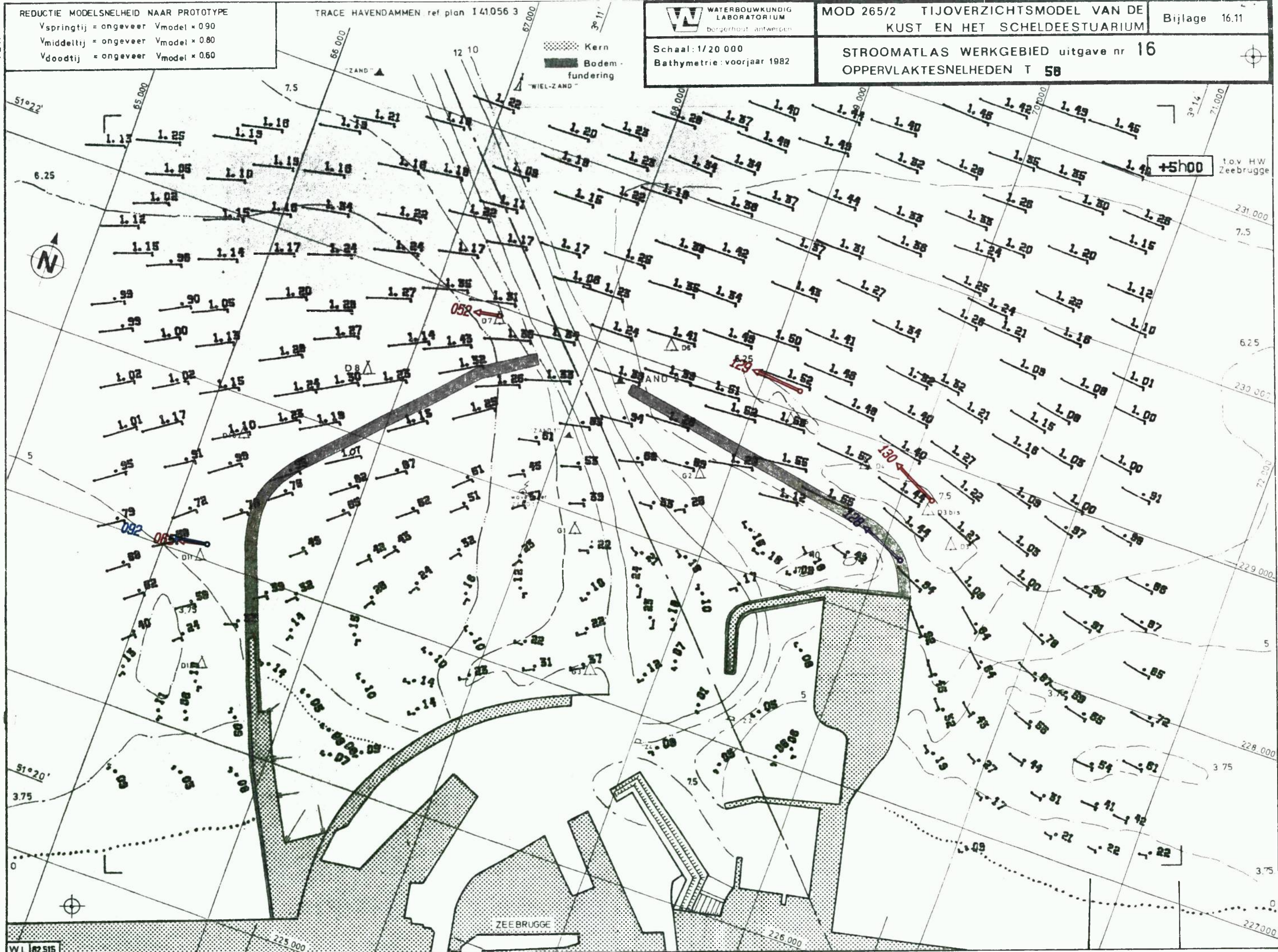
TRACE HAVENDAMMEN ref plan I41056 3

WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout - antwerpenMOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 16.11

Schaal: 1/20 000

Bathymetrie: voorjaar 1982

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 16
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 58

TEK 10

REDUCTIE MODEL SNELHEID NAAR PROTOTYPE
Vspringtij = ongeveer Vmodel = 0.90
Vmiddelrij = ongeveer Vmodel = 0.80
Vdoodtij = ongeveer Vmodel = 0.60

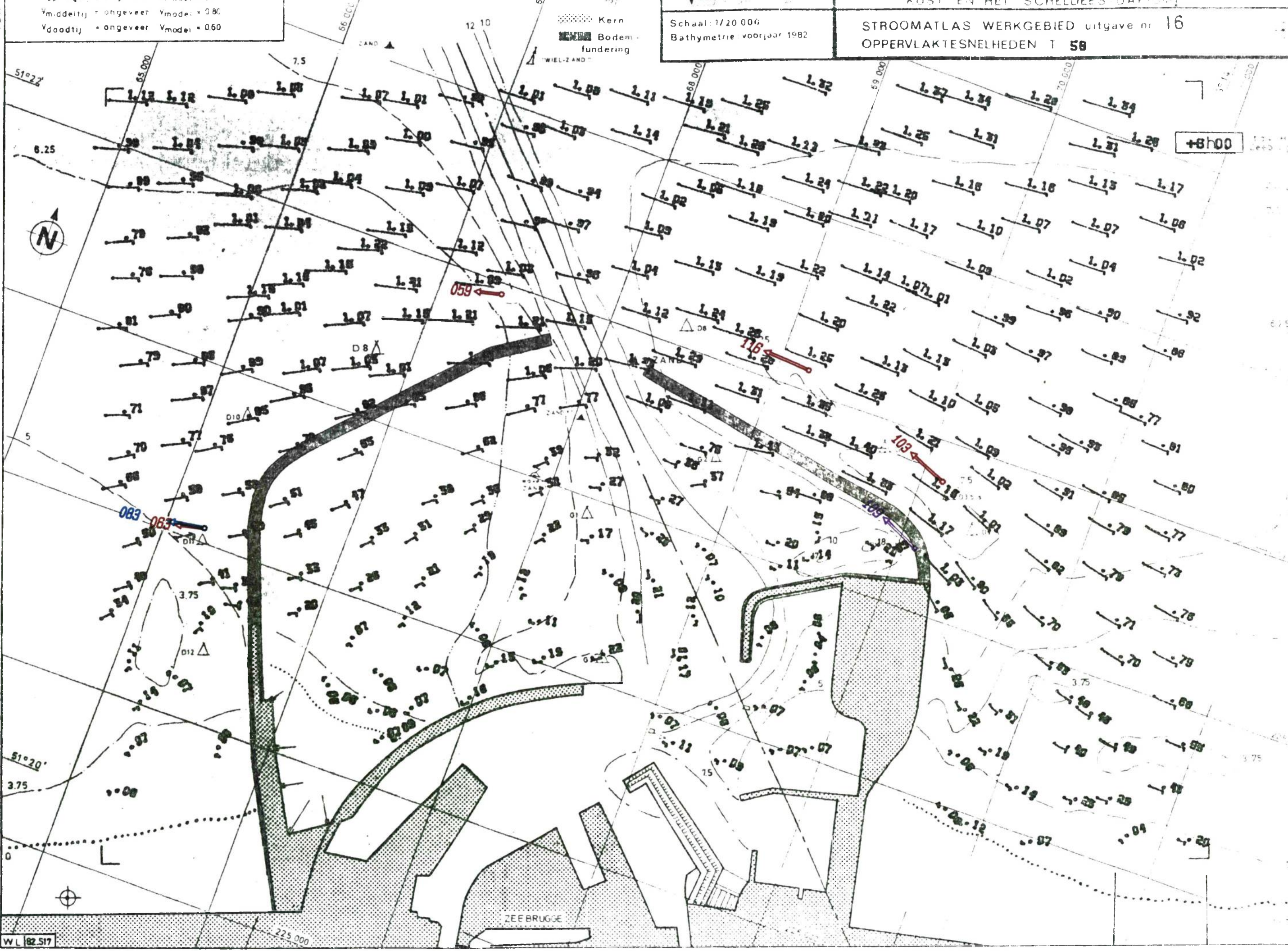
TRACE HAVENDAMMEN, rel plan 141056 3

Schaal: 1/20 000
Bathymetrie voorjaar 1982

MOD 265/2 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

STROOMATLAS WERKGEBIED uitgave nr 16
OPPERVLAKTESNELHEDEN T 58

Bijlage 16.12





MOD 265/2
T57
PROEF
VAL 3 FOTO 2
11 VOOR HW



VOORBEELD DRIJVEROPNAME MET BELICHTINGSTIJD 5s

