



Tijoverzichtsmodel van de Kust en het Scheldeëstuarium

**UITBOUW VOORHAVEN
ZEEBRUGGE**

ONDERZOEK BOUWFASEN 1750 G

WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
borgerhout antwerpen



ministerie van openbare werken
bruggen en wegen
bestuur der waterwegen

MOD. 265/2-4

MODEL VAN DE KUST EN HET SCHELDE-ESTUARIUM
UITBOUW VOORHAVEN ZEEBRUGGE
ONDERZOEK BOUWFASSEN 1750 G.

INHOUD.

	<u>pag.</u>
1. INLEIDING	1
1.1. Opdracht	1
1.2. Doel van het verslag	1
2. RESULTATEN DER PROEVEN - BOUWFASERING ZO-DAM	3
2.1. Stromingspatroon	3
2.1.1. Algemeen	3
2.1.2. Stroomatlas Pas van het Zand	5
2.1.3. Werkgebied	5
2.1.4. Samenvattend stroombeeld T 11	6
2.2. Snelheidsverandering t. o. v. T 0 voor T 11	7
2.3. Snelheidsverloop langs de buitenhavendammen	9
3. RESULTATEN DER PROEVEN LNG-UITBOUWFASEN	9
3.1. Stromingspatroon	9
3.1.1. Algemeen	9
3.1.2. Samenvattend stroombeeld voor T 8	10
3.1.3. Samenvattend stroombeeld voor T 9	11
3.2. Snelheidsverandering t. o. v. T 0 voor T 9	11
3.3. Snelheidsverloop langs de buitenhavendammen	12
4. NAUTISCHE ASPECTEN	13
5. CONCLUSIES	13

TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST EN HET SCHELDE-ESTUARIUM.

1. INLEIDING.

1.1. Opdracht.

Het Waterbouwkundig Laboratorium te Borgerhout-Antwerpen werd belast met het uitvoeren van proeven op het hydraulisch tijloverzichtsmodel van de Kust en het Scheldeëstuarium in verband met de uitbouw van de Voorhaven te Zeebrugge, in het kader van de raamovereenkomst afgesloten tussen het Ministerie van Openbare Werken en de Tijdelijke Vereniging Zeebouw-Zeezand.

De beschrijving van het model en de resultaten van de ijking zijn gerapporteerd in het verslag "Mod. 265/2-1, beschrijving en ijking van het model". (Twee delen).

1.2. Doel van het verslag.

In het verslag "Mod. 265/2-2" Onderzoek Eindsituatie uitbouw Voorhaven Zeebrugge" werden de resultaten van de modelproeven op de uitbouw variante 1750 G beschreven en vergeleken met de resultaten van gelijklopend modelonderzoek.

In dit verslag worden de proeven op een eerste reeks bouwfases gerapporteerd, beschreven in onderstaande tabel en op bijlage 1. Deze bouwfases werden op het model bestudeerd, vooral met het oog op het vervaardigen van stroomatlassen voor de Pas van het Zand en voor het Werkgebied nabij de zuidelijke Oostdam.

TABEL 1		BESCHRIJVING PROEFTOESTANDEN				Zie bijlage 1.
Toestand	Bouwfase	Omschrijving	Lengte Oostdam	Lengte Westdam	Pas van het Zand	ref. Plans TVZ2
T 0	-	Situatie vóór aanvang der werken	0 m	0	T 0	-
T 1	fase 1	Werkhaven klaar dam B onvolledig	700 m	0	T 0	I. 41. 048-1
T 2	variante 1 fase 2	Werkhaven + 200 m Z.O. dam	900 m	0	T 0	I. 41. 048-2
T 3	variante 1 fase 3	Werkhaven + 400 m Z.O. dam	1100 m	0	T 0	I. 41. 048-3
T 10	variante 1 fase 4	Werkhaven + 600 m Z.O. dam	1300 m	0	T 0	-
T 11	variante 1 fase 5	Werkhaven + 800 m Z.O. dam	1500 m	0	T 0	-
T 8	LNG	LNG-haven + 1050 m Westdam	2000 m	1050 m	600 m breed Z - 13 m	I. 45. 071-1
T 9	LNG	LNG-haven + 2300 m Westdam	2000 m	2300 m	"	I. 45. 071-2

Alle bouwfasen werden beproefd bij aanwezigheid van de suppletie Oostkust, zoals in de eindtoestand 1750 G, evenwel zonder uitbouw van een krib.

De LNG-bouwfasen werden beproefd met een verdiepte toegangsgeul (zie bijlage 1).

2. RESULTATEN DER PROEVEN - BOUWFASERING Z.O. - DAM.

2.1. Stromingspatroon.

2.1.1. Algemeen.

Het stroombeeld nabij de haven is op twee wijzen weergegeven :

- a) stroomkaartjes op 1/25.000, met de snelheden langs de Pas van het Zand, ten behoeve van de loodsen ;
- b) stroomkaartjes op 1/10.000, voor de onmiddellijke omgeving van werkhaven en de zuidelijke Oostdam, ten behoeve van de uitvoering der werken.

De stroomvectoren op deze kaartjes stellen de oppervlakte-snelheden voor, zoals gemeten op het model.

In tabel 2 zijn de bijlagenummers gegeven voor de verschillende kaartjes voor de toestanden T 0, T 1, T 2, T 3, T 10 en T 11.

De volledige reeksen werden aan de Dienst van de Kust en aan de Tijdelijke Vereniging Zeebouw-Zeezand overgemaakt voor de uitgave van tweemaandelijks stroomatlasjes.

TABEL 2.

TIJD PROEF	-5	-4	-3	-2	-1	-0.40	HW	+1	+2	+3	+4	+5	+5.30	+6
STROOMKAARTJES PAS VAN HET ZAND														
T 0	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
T 1						30	31						32	
T 2						36	37						38	
T 3						42	43						44	
T 10						48	49						50	
T 11	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
STROOMKAARTJES WERKGEBIED														
T 0	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
T 1						33	34						35	
T 2						39	40						41	
T 3						45	46						47	
T 10						51	52						53	
T 11	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81

2.1.2. Stroomatlas Pas van het Zand.

Voor maximum vloed (HW = 0h40), hoogwater en 5 h 30 na HW zullen we de evolutie van de stromingen nagaan.

Bij vloed is er in de Pas van het Zand weinig verandering in de stroomsnelheden, tenzij in de luwe zone die ontstaat tussen bestaande Westdam en de voortschrijdende zuidelijke Oostdam.

Om 5h30 na HW hebben de werken een duidelijke invloed op de snelheden in de Pas van het Zand. Men moet echter opmerken dat bij de aanvang der werken er reeds een zandophoping naast de werkhaven op het strand van Heist aanwezig is, zodat de laagwaterlijn meerdere honderden meters zeewaarts werd verplaatst. Dit bepaalt het stroombeeld bij eb voor bouwfasen waarbij de ZO-dam minder dan 200 m is uitgebouwd.

Bij toenemende uitbouw verplaatst het snelheidsmaximum zich zeewaarts, in de havenmond ontstaan steeds grotere neren.

2.1.3. Werkgebied.

Bij maximum vloed vindt men bij toenemende uitbouw de snelheid ten NO van de werken stijgen (tussen coördinaten

X = 70.000 en 71.000, rond Y = 228.000), de maximum oppervlaktesnelheden evolueren als volgt ;

- 1,7 - 1,8 m/s voor T0
- 1,75 - 1,85 m/s voor T 1 (werkhaven)
- 1,80 - 1,90 m/s voor T 2 (200 m)
- 2,00 - 2,15 m/s voor T 3 (400 m)
- 2,10 - 2,30 m/s voor T 10 (600 m)
- 2,15 - 2,35 m/s voor T 11 (800 m)

Men dient op te merken dat bij vloed reeds in deze bouwfasen grote neren ontstaan voor de Oostkust. Tot de bouwfase werkhaven

+ 600 m ZO-dam is de aanstroming t. p. v. de ZO-dam ongeveer evenwijdig met de Kust. - bij 600 m ZO-dam reiken ZO-dam en bestaande Westdam even ver uit de Kust. Bij verdere uitbouw buigt de stroom t. p. v. de ZO-dam naar het noorden af. Zodoende draait de stroom minder snel naar de Oostkust toe, en ontstaan er grotere neerzones voor Heist.

Bij eb neemt de snelheid t. p. v. de Zand-4 boei aanzienlijk toe :
met 10 % voor T 1 en T 2
30 % voor T 3 en T 10
45 % voor T 11.

De neerzone neemt even snel toe als de ZO-dam (afstand loodrecht op de kust vanuit Havenlicht Westdam tot begrenzendestroombaan) :

T 1 : 150 m
T 2 : 150 m (≈ 200)
T 3 : 350 m (≈ 400)
T 10 : 550 m (≈ 600)
T 11 : 800 m (≈ 800)

2.1.4. Samenvattend stroombeeld T 11.

Voor de uitbouw werkhaven + 800 m ZO-dam werden aan de hand van de stroomkaartjes de stroomloze zones bij eb en bij vloed afgebakend en weergegeven in bijlage 82. Het werkgebied is in 5 zones verdeeld :

in zone A en B : zelden oppervlaktesnelheden groter dan 0,5 m/s, zowel bij eb als bij vloed met neervorming ;
in zone C : vloedsnelheden > 0,5 m/s van HW- 2 h tot HW + 1 h 30, op andere ogenblikken van het getij is de snelheid kleiner dan 0,5 m/s ;

- in zone D : ebsnelheden $> 0,5$ m/s van HW + 3 h tot HW - 5 h, en bij vloed in de neren lokaal snelheden groter dan 0,5 m/s ;
- in zone E : zowel bij eb als bij vloed is de snelheid er door de uitbouw verhoogd t. o. v. T 0.

Men mag zich in de zones A en B (ongeveer 1,5 km²) aan sedimentatie verwachten. In de zone C kan zich bij eb materiaal afzetten in de toegangsgeul dat wellicht bij vloed oostwaarts verplaatst wordt. Sedimentatie bij vloed in de zone D kan, zo zij zich voordoet wellicht door de ebstream in de richting van de toegangsgeul worden verplaatst.

2.2. Snelheidsverandering t. o. v. T 0.

In bijlage 83 is de snelheidsverandering t. o. v. T 0 weergegeven (verschil in cm/s) voor de toestand T 11 in vakken van 500 x 500 m. Bij maximum vloed is er een snelheidsvermeerding van 30 à 50 cm/s (18 à 30 %) ten NO van de ZO-dam, bij eb stijgt de snelheid met 20 à 40 cm/s (20 à 40 %) ten NW van de ZO-dam.

Ter indicatie van de evolutie van de snelheidsveranderingen t. o. v. T 0 is de snelheidstoename voor de vakken A, B, C en D (1 km²) van bijlage 83 in tabel 3 weergegeven.

De vakjes A en B gelden voor de vloed, vakjes C en D voor de eb. Men stelt vast dat :

- bij vloed neemt de snelheid bij uitbouw sterk toe in zone B ;
- bij vloed is de snelheidsverhoging in zone A niet belangrijk bij de bestudeerde bouwfases van de ZO-dam (tot 800 m) ;
- bij eb daalt de snelheid steeds meer in vak C.

TABEL 3

		VLOED						EB					
		VAK A			VAK B			VAK C			VAK D		
		- 1h	- 0h40	HW	-1 h	-0h40	HW	+ 5 h	+5 h 30	+ 6 h	+ 5 h	+5h30	+ 6 h
Oppervlaktesnelheid (cm/s) voor T 0		166	167	121	177	174	129	121	111	104	115	106	94
Toename van de opper- vlaktesnel- heid in cm/s t. o. v. T 0 voor :	T 1	1	6	-8	1	6	-4	- 8	- 8	-12	0	- 2	0
	T 2	1	4	1	5	6	1	-17	- 7	- 5	-2	- 1	+ 4
	T 3	3	8	6	11	16	-14	-14	-18	-15	+5	+ 1	+ 3
	T10	12	12	8	25	28	20	-27	-26	-15	- 1	+ 3	+ 2
	T11	15	10	10	38	41	36	-50	-48	-43	+15	+12	+ 10
	T 8	29	30	10	46	46	28	-91	-81	-72	+61	+40	+ 43
	T 9	24	33	14	31	27	11	-95	-82	- 72	+58	+52	+ 47
Procentuele toename van de opper- vlaktesnel- heid t. o. v. T 0 voor :	T 1	1	3	- 7	0	3	- 3	- 7	- 7	-12	0	- 2	0
	T 2	1	2	1	3	3	1	-14	- 6	- 5	- 2	- 1	+ 4
	T 3	2	5	5	6	9	11	-12	-16	-14	+ 4	+ 1	+ 3
	T10	7	7	7	14	16	16	-22	-23	-14	- 1	+ 3	+ 2
	T11	9	6	8	21	23	28	-41	-43	-41	+ 13	+11	+11
	T 8	17	18	8	26	26	22	-75	-73	-69	+ 53	+38	+46
	T 9	14	20	11	18	15	9	-78	-74	-69	+ 50	+49	+50

2.3. Snelheidsverloop langs de buitenhavendammen.

In bijlagen 84 en 85 is het verloop van de snelheid in het tracé van de westelijke en oostelijke havendam getekend tot werkhaven + 800 m ZO-dam. (Voor situering coördinaatpunten, zie bijlage 1).

Bij maximum vloed (HW - 0 h 40) is er slechts weinig verschil tussen de opeenvolgende bouwfasen t. p. v. de Westdam. Langs de Oostdam neemt de snelheid toe met de uitbouw, tot een maximum toename van 25 % t. qv. T 0 voor werkhaven + 800 m ZO-dam (maximum t. p. v. punt 765).

Bij eb (HW + 5 h 30) moet men vanaf de start der werken rekening houden met het stroomafduwend effect van de zandhompel voor Heist en met de zandsuppletie langs de Oostkust. Langs de Oostdam betekent dit vrijwel geen verschil in snelheidsverloop gedurende de eerste bouwfasen. Zee- waarts punt 765 neemt de oppervlaktesnelheid met 20 cm/s toe.

Langs de Westdam neemt de snelheid af bij uitbouw van de ZO-dam, hoewel aan het uiteinde van de NW-dam de snelheid toeneemt.

3. RESULTATEN DER PROEVEN LNG-UITBOUWFASEN.

3.1. Stromingspatroon.

3.1.1. Algemeen.

Het stromingsbeeld voor deze bouwfasen is weergegeven voor de ruime omgeving van Zeebrugge voor de toestanden

T 8 : LNG-haven voltooid + 1050 m Westdam en

T 9 : LNG-haven voltooid + 2300 m Westdam op volgende

bijlagen :

TIJD	- 5 h	- 4 h	- 3 h	- 2 h	- 1 h	- 0 h 40	HW
T 8	-	-	-	86	87	88	89
T 9	92	93	94	95	96	97	98

TIJD	+ 1 h	+ 2 h	+ 3 h	+ 4 h	5 h	+ 5 h 30	+ 6 h
T 8	90	-	-	-	-	91	-
T 9	99	100	101	102	103	104	105

Voor de eb is voor T 8 enkel HW + 5 h 30 weergegeven, aangezien bij eb het stroombeeld bijna niet verschilt van dat voor T 9.

Bij de kortere uitbouw van de Westdam (T 8) blijkt de vloedstroom slechts enkele honderden meters uit de kop van de bestaande Westdam gedreven te worden. Er doet zich daardoor bijna geen neervorming voor bij vloed. Bij eb echter ontstaat een grote neerzone. (Zie bijlage 91 en bij T 9, eb).

Bij de LNG-bouwfase met langere Westdam is er ook bij vloedvorming van een omvangrijke neerzone binnen het toekomstig havenareaal. In deze neerzones merkt men nog vrij grote snelheden op HW - 1 h tot HW in de naar de môle toe afbuigende stroming.

3.1.2. Samenvattend stroombeeld voor T 8.

De stroombanen die de stroomloze zone of neerzone nabij de uitbouw begrenzen op verschillende ogenblikken van het getij zijn samen getekend in bijlage 106. Bij eb is er één welbepaalde begrenzende stroombaan, bij vloed neemt de afstand van de begrenzende stroombaan tot de bestaande westelijke havendam toe na hoogwater. Men kan drie zones onderscheiden :

- de zone A : eb- en vloedsnelheden blijven beperkt tot 0.5 m/s (oppervlakesnelheden) ;

- de zone B : enkel vloedstroom blijft beneden 0,5 m/s ;
- de zone C : bij eb blijven de snelheden er klein door de uitgebreide neervorming.

Tijdens deze bouwfase mag men zich verwachten aan sedimentafzetting in de zone A en bij eb in de zone C.

3.1.3. Samenvattend stroombeeld voor T 9.

Bij de situatie T 9 verplaatst de begrenzende stroombaan zich bij vloed verder noordwaarts na hoogwater. Zodoende breidt de zone B, waar bij vloed neervorming optreedt, zich uit met de zone D na hoogwater. Zodoende ontstaat voor Heist een zeer uitgebreide zone met lage snelheden.

In de zone A blijft de snelheid zowel bij eb als bij vloed gering, tenzij ter plaatse van de pijltjes, waar bij maximum vloed snelheden van 0,8 m/s voorkomen (zie bijlage 106).

In de zone C is er vloedstroom tot op hoogwater ; daarna en bij eb ligt dit gebied in de neerzone.

Uit dit stroombeeld mag men besluiten dat de zone A met aanzienlijke sedimentatie is bedreigd, evenals zone C. Vooral de neer met relatief hoge snelheden bij vloed, gelegen boven de vaargeul, zal waarschijnlijk een belangrijke bijdrage tot de aanvoer van vaste stoffen leveren.

3.2. Snelheidsverandering bij T 9 t. o. v. T 0.

Voor maximum vloed en maximum eb is de toename van de snelheid in bijlage 107 weergegeven.

Bij vloed (bovenaan bijlage 107) vindt men tot 2 km uit de Kust snelheidsdalingen van 60 tot 120 cm/s (35 - 70 %) tengevolge van de havenuitbouw. Zeewaarts de havenwerken vindt men toename der snelheden tot 70 cm/s

(50 %) t. ov. T 0. Men moet daarbij tevens niet vergeten dat in deze proefsituatie de Pas van het Zand tot Z - 13.m verdiept is.

Bij maximum eb dalen de snelheden tot 3 km uit de kust met 50 -90 cm/s (50 tot 80 %) t.o.v. T 0. Ten noorden van de LNG-dam neemt de snelheid met circa 0,5m/s (50 %) toe.

In tabel 3 (snelheidstoename in de kleine gebiedjes A, B, C en D)merkt men voor de zone A dat de toename van de uitbouw van 1500 m (T 11) tot 2000 m (T 8) een aanzienlijke toename van de snelheid betekent (van 10 naar 30 cm/s). Bij eb geldt eenzelfde conclusie voor vak D. (van 12 naar 40 cm/s).

3. 3. Snelheidsverloop langs de buitenhavendammen.

De oppervlaktesnelheden langs het tracé der havendammen zijn in bijlage 108 (HW - 0 h 40) en 109 (HW + 5 h 30) weergegeven.

Bij maximum vloed verschilt het snelheidsverloop langs de Westdam niet van de vorige bouwfasen voor T 8. Bij uitbouw van 2,3 km Westdam (T 9) nemen de snelheden tot 2,3 m/s toe in het tracé van de NW-dam. In het tracé van de Oostdam bereikt de snelheid bij T 8 een maximum van 2,3 m/s bij het punt 452. Bij T 9 is het meest oostelijke deel van de NO-dam in de luwte van de Westdam gelegen en is de snelheid het grootst nabij de kop van de Oostdam.

Bij eb is de Westdam, op het kopeinde nabij de vaargeul uitgezonderd, in de luwte van de Oostdam gelegen. De snelheden zijn er dan ook ongeveer gehalveerd t. o. v. T 0. De NO-dam is gelegen op de grens tussen neerzone en stroomconcentratie. In bijlage 109 is de snelheid aan de zeevaartse zijde van de dam gegeven.

4. NAUTISCHE ASPECTEN.

Bij vloed (bijlage 110) is er weinig verschil in het snelheidsverloop langs de vaargeul tijdens de bouwfasen van de ZO-dam. Men stelt met de zeewaartse uitbouw een zeewaartse verplaatsing van de snelheidsgradiënt vast.

De uitbouw van de Westdam heeft een merkbaar groter effect. Bij T 8 is er een snelheidspiek (1,9 m/s) op kilometer 2,7. Bij T 9 is er de uitgebreide neerzone en een snelheidspiek van 2,2 m/s op kilometer 3,8.

Het feit dat de snelheden voor T 8 en T 9 niet overal groter zijn dan T 11 is te wijten aan de verdieping van de vaargeul voor deze twee toestanden. In evenredigheid met de geuldiepte zou de vloed 10 % en de eb 15 % hogere snelheden geven boven de T 0-geul.

Bij eb is de voortschrijdende havenuitbouw zeer duidelijk te merken in het snelheidsverloop langs de Zandpas. Maximum snelheid en snelheidsgradiënt verplaatsen zich zeewaarts, terwijl de maximum snelheid toeneemt. Bij de LNG-uitbouwfasen wisselt de snelheid van teken rond kilometer 3.

5. CONCLUSIES.

- 1) Uitbouw van ZO-dam tot 1500 m uit de kust (T 11) heeft weinig invloed op de vloedstroming over de Pas van het Zand. In de havenmond en voor Heist, treedt neervorming op.

Bij eb wordt de stroom door de ZO-dam zeewaarts afgeduwd, waardoor neerzones ontstaan voor havenmond en werkhaven, vooral vanaf de situatie werkhaven + 400 m ZO-dam. Deze neerzone reikt even ver zeewaarts van het havenlicht op de westdam dan de uitgebouwde ZO-dam uit de werkhaven.

- 2) Verdere uitbouw van ZO-dam en LNG-dam veroorzaakt een grondige wijziging van het stroombeeld. Bij eb volgt de stroming ongeveer het tracé van de oostelijke havendam en wordt het ganse toekomstige havenareaal door een neerzone bedekt. Hierdoor ontstaat een complex stroombeeld over de toegangseul. Bij vloed kan, 1050 m Westdam, de stroom slechts weinig zeewaarts van de bestaande Westdam verplaatsen. Bij 2300 m Westdam echter wordt bijna het ganse toekomstige havenareaal aan de stroming onttrokken. Door de neervorming ontstaat ook bij vloed een complex stroombeeld boven de toegangseul.
- 3) Omwille van de lage snelheden kan in de neerzones een sedimentatie optreden.
- 4) Langs het tracé van de Westdam neemt de snelheid slechts merkbaar toe nabij de vaargeul en bij uitbouw van meer dan 1050 m Westdam. Langs het tracé van de Oostdam stijgt de vloodsnelheid tot 2,3 m/s in de situatie T 8, om bij verdere uitbouw van de Westdam weerom af te nemen.

Borgerhout, september 1979.

De Ingenieur van Bruggen en Wegen
belast met de studie

De Hoofdingenieur-Directeur van
Bruggen en Wegen,

Directeur van het Waterbouwkundig
Laboratorium,

ir. E. LAFORCE.

ir. P. ROOVERS.

LIJST DER BIJLAGEN.

Nr.	Titel	WL. - nr.
1	Overzicht van de onderzochte toestanden	79.714
2	Pas van het Zand - Oppervlaktesnelheden T 0	HW - 5 h 79.715
3		HW - 4 h 79.716
4		HW - 3 h 79.717
5		HW - 2 h 79.718
6		HW - 1 h 79.719
7		HW - 0 h 40 79.720
8		Hoogwater 79.721
9		HW + 1 h 79.722
10		HW + 2 h 79.723
11		HW + 3 h 79.724
12		HW + 4 h 79.725
13		HW + 5 h 79.726
14		HW + 5 h 30 79.727
15		HW + 6 h 79.728
16	Werkgebied - Oppervlaktesnelheden T 0	HW - 5 h 79.729
17		HW - 4 h 79.730
18		HW - 3 h 79.731
19		HW - 2 h 79.732
20		HW - 1 h 79.733
21		HW - 0 h 40 79.734
22		Hoogwater 79.735
23		HW + 1 h 79.736
24		HW + 2 h 79.737
25		HW + 3 h 79.738
26		HW + 4 h 79.739
27		HW + 5 h 79.740
28		HW + 5 h 30 79.741
29		HW + 6 h 79.742
30	Pas van het Zand - Bouwfasering ZO-dam - staat der werken	HW - 0 h 40 79.743
31	id.	Hoogwater 79.744
32	id.	HW + 5 h 30 79.745
33	Werkgebied - bouwfasering ZO-dam Oppervlaktesnelheden T 1 - start der werken	HW - 0 h 40 79.743
34	id.	Hoogwater 79.747
35	id.	HW - 5 h 30 79.748
36	Pas van het Zand - Bouwfasering ZO-dam Variante 1	79.749
	Oppervlaktesnelheden T2=ZO-dam 200 m	HW - 0 h 40
37	id.	Hoogwater 79.750
38	id.	HW + 5 h 30 79.751

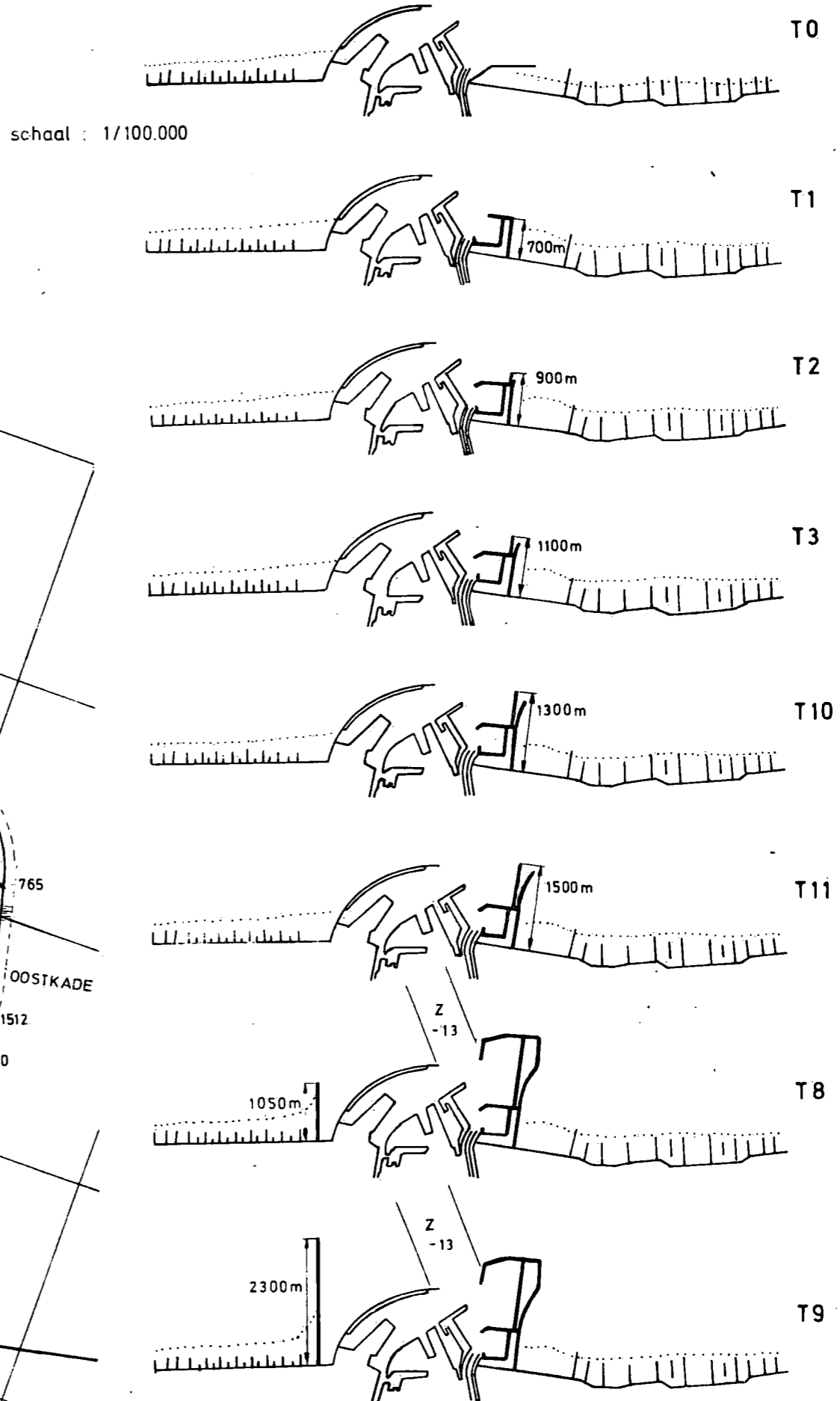
Nr.	Titel	WL - nr.
39	Werkgebied - Bouwfasering ZO-dam Variante I Oppervlaktesnelheden T 2 : ZO-dam 200m HW-0 h40	79.752
40	id.	Hoogwater
41	id.	HW + 5 h 30
42	Pas van het Zand - Bouwfasering ZO-dam Variante I Oppervlaktesnelheden T 3:ZO-dam 400m HW - 0 h 40	79.755
43	id.	Hoogwater
44	id.	HW + 5 h 30
45	Werkgebied - Bouwfasering ZO-dam Variante I Oppervlaktesnelheden T3: ZO-dam 400m HW - 0 h 40	79.758
46	id.	Hoogwater
47	id.	HW + 5 h 30
48	Pas van het Zand - Bouwfasering ZO-dam Oppervlaktesnelheden T 10 :	79.761
49	ZO-dam 600 m	HW - 0 h 40
50	id.	Hoogwater
51	Werkgebied - Bouwfasering ZO-dam Oppervlaktesnelheden T 10:	79.764
52	ZO-dam 600 m	HW - 0 h 40
53	id.	Hoogwater
54	Pas van het Zand - Bouwfasering ZO-dam Oppervlaktesnelheden T 11:	79.767
55	ZO-dam 800 m	HW - 5 h
56	id.	HW - 4 h
57	id.	HW - 3 h
58	id.	HW - 2 h
59	id.	HW - 1 h
60	id.	HW - 0 h 40
61	id.	Hoogwater
62	id.	HW + 1 h
63	id.	HW + 2 h
64	id.	HW + 3 h
65	id.	HW + 4 h
66	id.	HW + 5 h
67	id.	HW + 5 h 30
68	id.	HW + 6 h

Nr.	Titel	WL. - nr.
68	Werkgebied - Bouwfasering ZO-dam Oppervlaktesnelheden T 11 : ZO-dam 800 m	79.781
69	id.	HW - 5 h 79.782
70	id.	HW - 4 h 79.783
71	id.	HW - 3 h 79.784
72	id.	HW - 2 h 79.785
73	id.	HW - 1 h 79.786
74	id.	HW - 0 h 40 79.787
75	id.	Hoogwater 79.788
76	id.	HW + 1 h 79.789
77	id.	HW + 2 h 79.790
78	id.	HW + 3 h 79.791
79	id.	HW + 4 h 79.792
80	id.	HW + 5 h 79.793
81	id.	HW + 5 h 30 79.794
82	Samenvattend stroombeeld - Bouwfasering ZO-dam T 11 : ZO-dam 800 m	79.795
83	Snelheidsverandering (cm/s) voor situatie T 11 t. ov. T 0 voor maximum vloed en eb	79.796
84	Oppervlaktesnelheid langs het tracé der buitenhavendammen - bouwfase ZO-dam maximum vloed	79.797
85	id. maximum eb	79.798
86	Uitbouwfase LNG-haven + Westdam 1050 m Oppervlaktesnelheden T 8	79.799
87	id.	Hoogwater - 2h 79.780
88	id.	Hoogwater - 1h - 0 h 40 79.801
89	id.	Hoogwater 79.802
90	id.	Hoogwater + 1h 79.803
91	id.	Hoogwater + 5h 30 79.804
92	Uitbouwfasen LNG-haven + Westdam 2300m Oppervlaktesnelheden T 9	79.805
93	id.	HW - 5h 79.806
94	id.	HW - 4h 79.807
95	id.	HW - 3h 79.808
96	id.	HW - 2h 79.809
97	id.	HW - 1h 79.810
98	id.	HW - 0h 40 79.811
99	id.	Hoogwater 79.812
100	id.	HW + 1h 79.813
101	id.	HW + 2h 79.814
102	id.	HW + 3h 79.815
103	id.	HW + 4 h 79.816
104	id.	HW + 5h 79.817
105	id.	HW + 5h 30 79.818

Nr.	Titel	WL-nr.
106	Samenvattend stroombeeld - LNG-bouwfasen T 8 en T 9	79.819
107	Snelheidsveranderingen voor T 9 t. o. v. T 0 voor maximum vloed en maximum eb	79.820
108	Oppervlaktesnelheid langs het tracé der buitenhaven - dammen - LNG bouwfasen maximum vloed	79.821
109	id. maximum eb	79.822
110	Snelheidsprofiel langs de Pas van het Zand voor T 0 T 1 - T 2 - T 3 - T 10 - T 11 - T 8 - T 9 bij vloed	79.823
111	id. bij eb	79.824

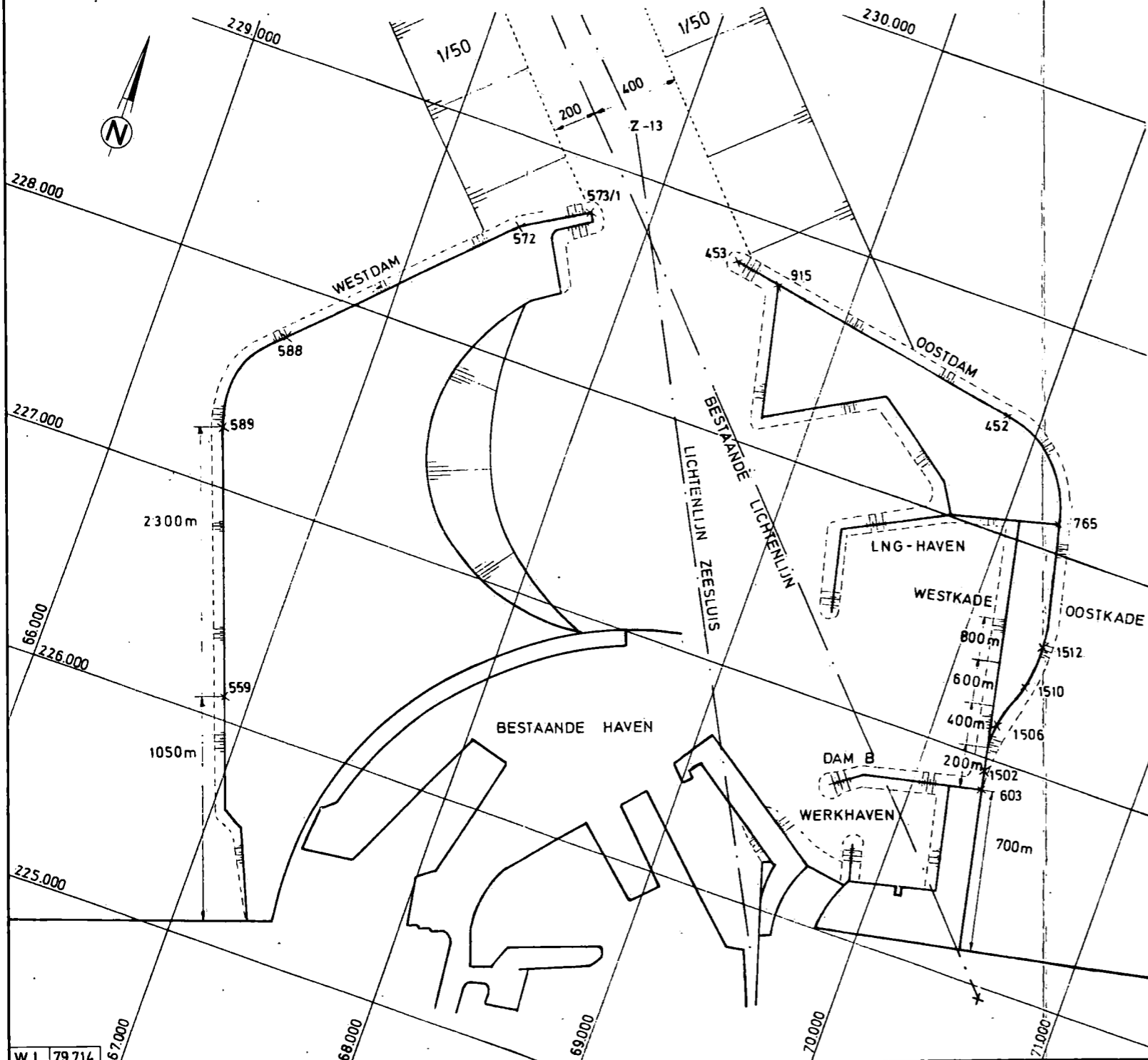
OVERZICHT VAN DE ONDERZOCHE TOESTANDEN

- T0 : Bestaande haven
- T1 : Werkhaven
- T2 : Z-O dam 900m (werkhaven + 200m)
- T3 : Z-O dam 1100m (werkhaven + 400m)
- T10 : Z-O dam 1300m (werkhaven + 600m)
- T11 : Z-O dam 1500m (werkhaven + 800m)
- T8 : LNG-haven + westdam 1050 m
- T9 : LNG-haven + westdam 2300 m



Ref: T.V.Z. 2 HAECON 1.45.066.1AB

schaal : 1 / 25.000





WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

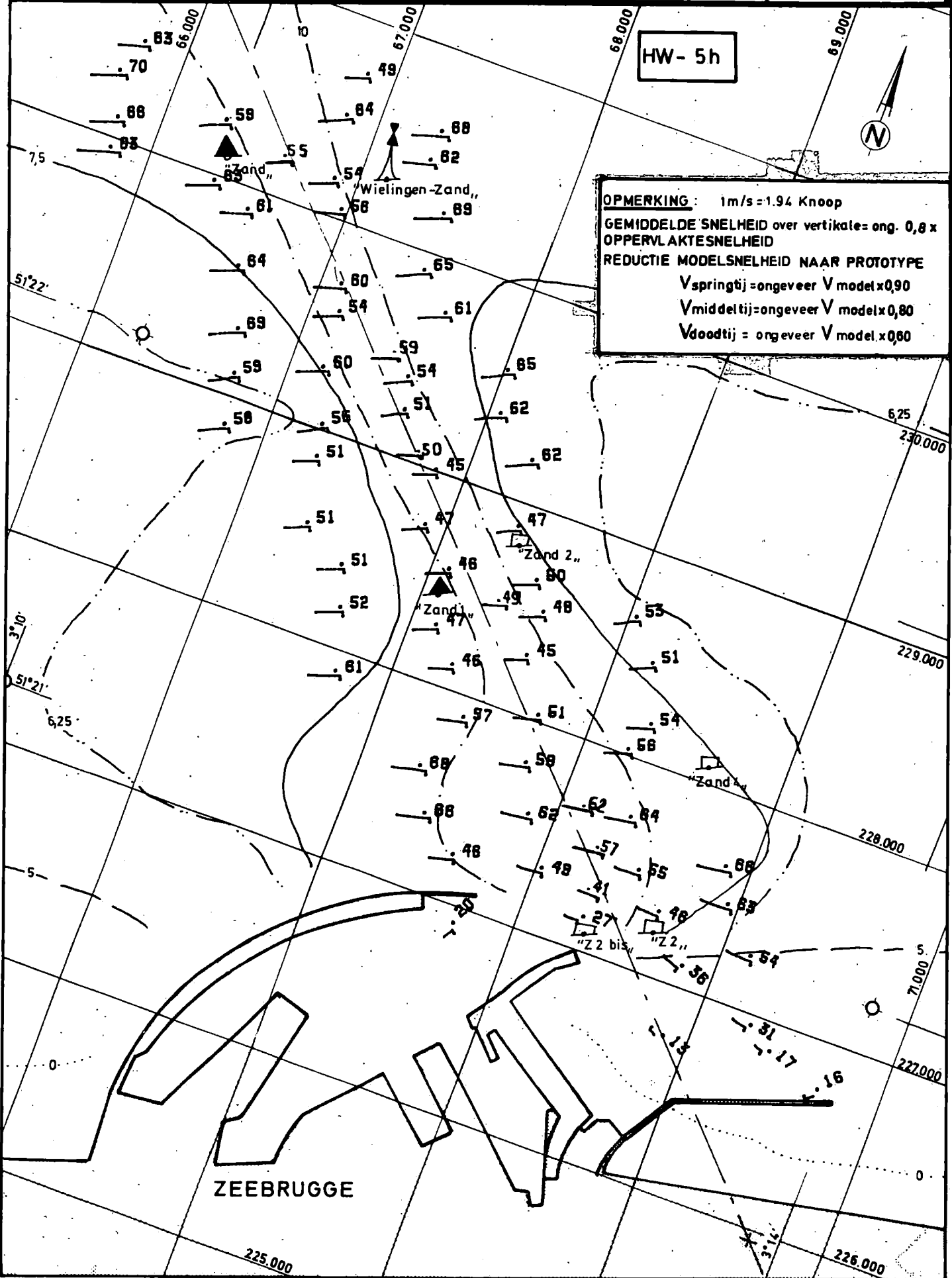
Bijlage 2

SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand — Oppervlaktesselheden TO
5h vóór Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1cm = 1 m/s natuur





WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

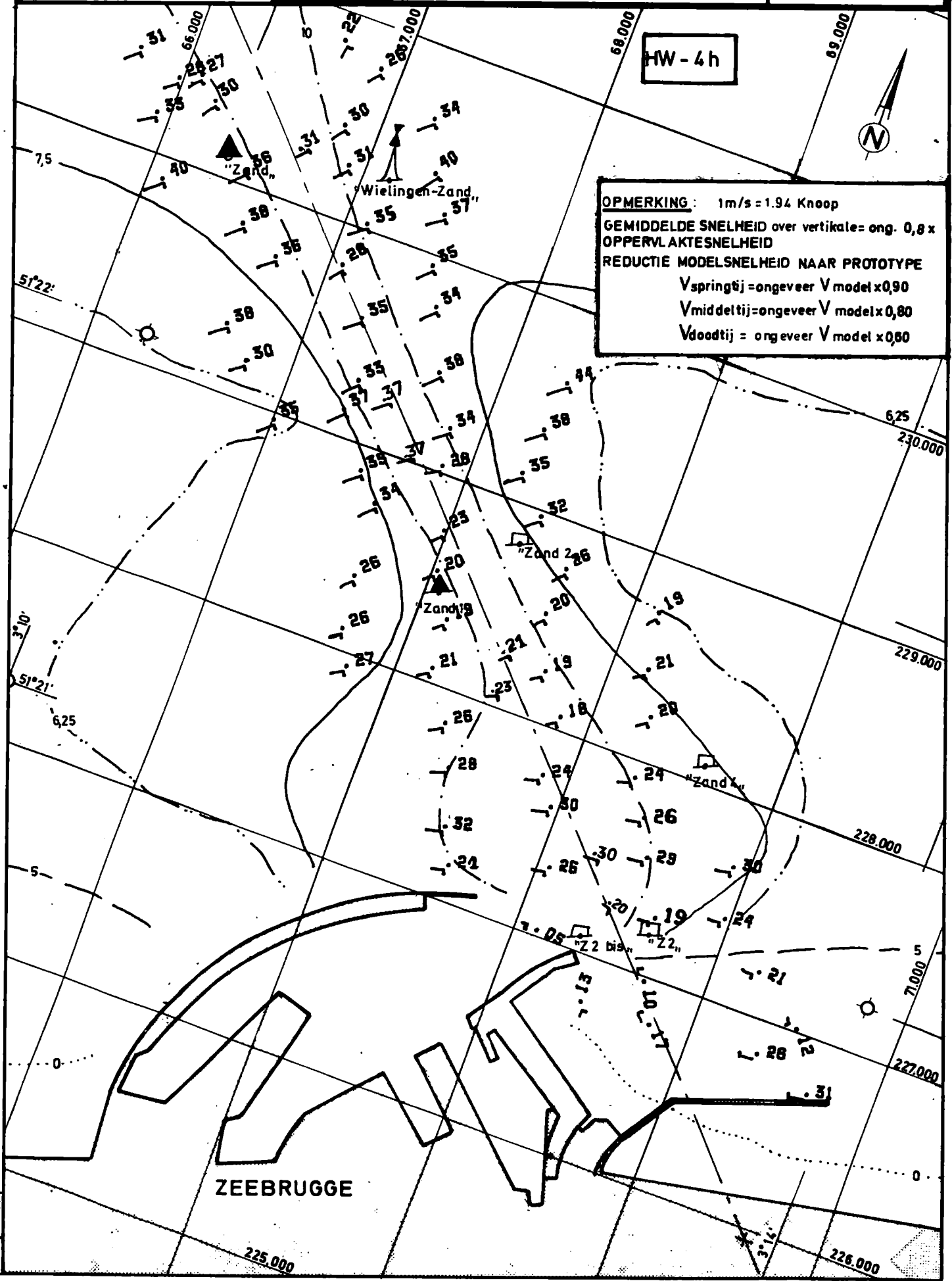
Bijlage 3

SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand — Oppervlakesnelheden TO
4 h vóór Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur





**WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM**
borgerhout antwerpen

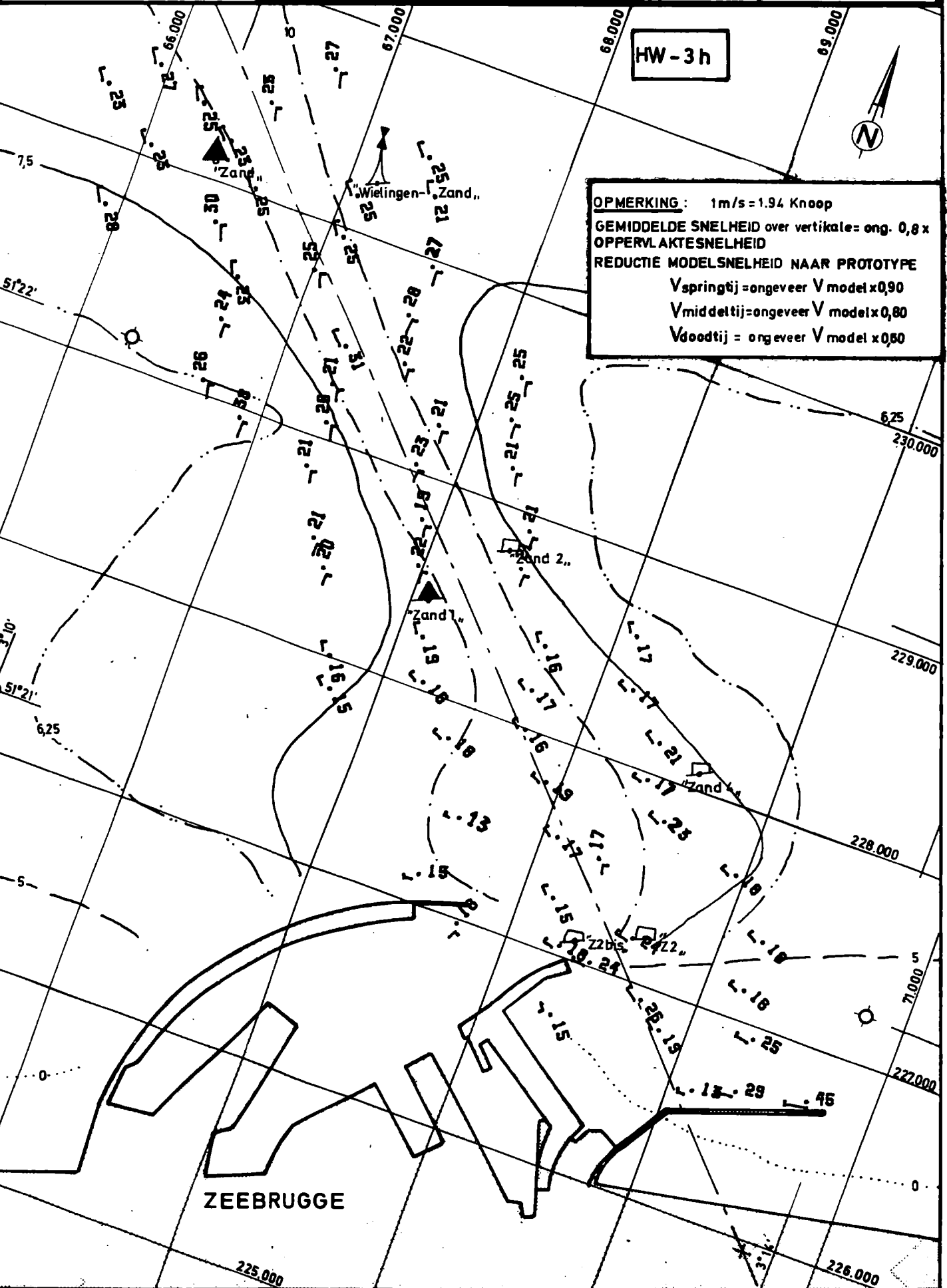
**MOD.265/2-4 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**

Bijlage 4

SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand — Oppervlaktesnelheden TO
3h vóór Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



OPMERKING : 1m/s = 1.94 Knoop
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 x
OPPERVLAKTESNELHEID
REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoeltij = ongeveer V model x 0,60

ZEEBRUGGE

W.L. 79.717



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

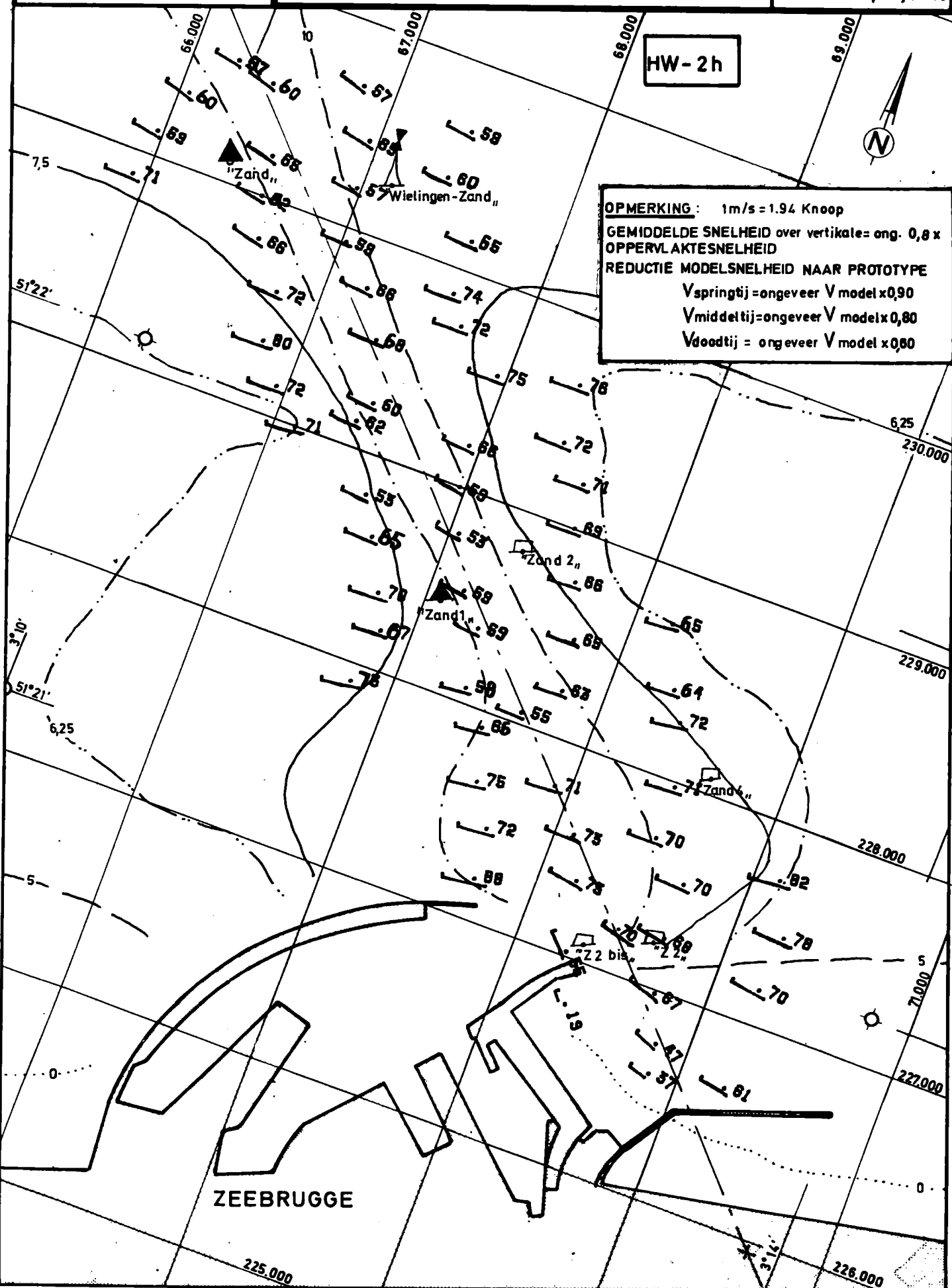
Bijlage 5

SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand — Oppervlakesnelheden T0
2h vóór Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1cm = 1 m/s natuur



W.L. 179.718

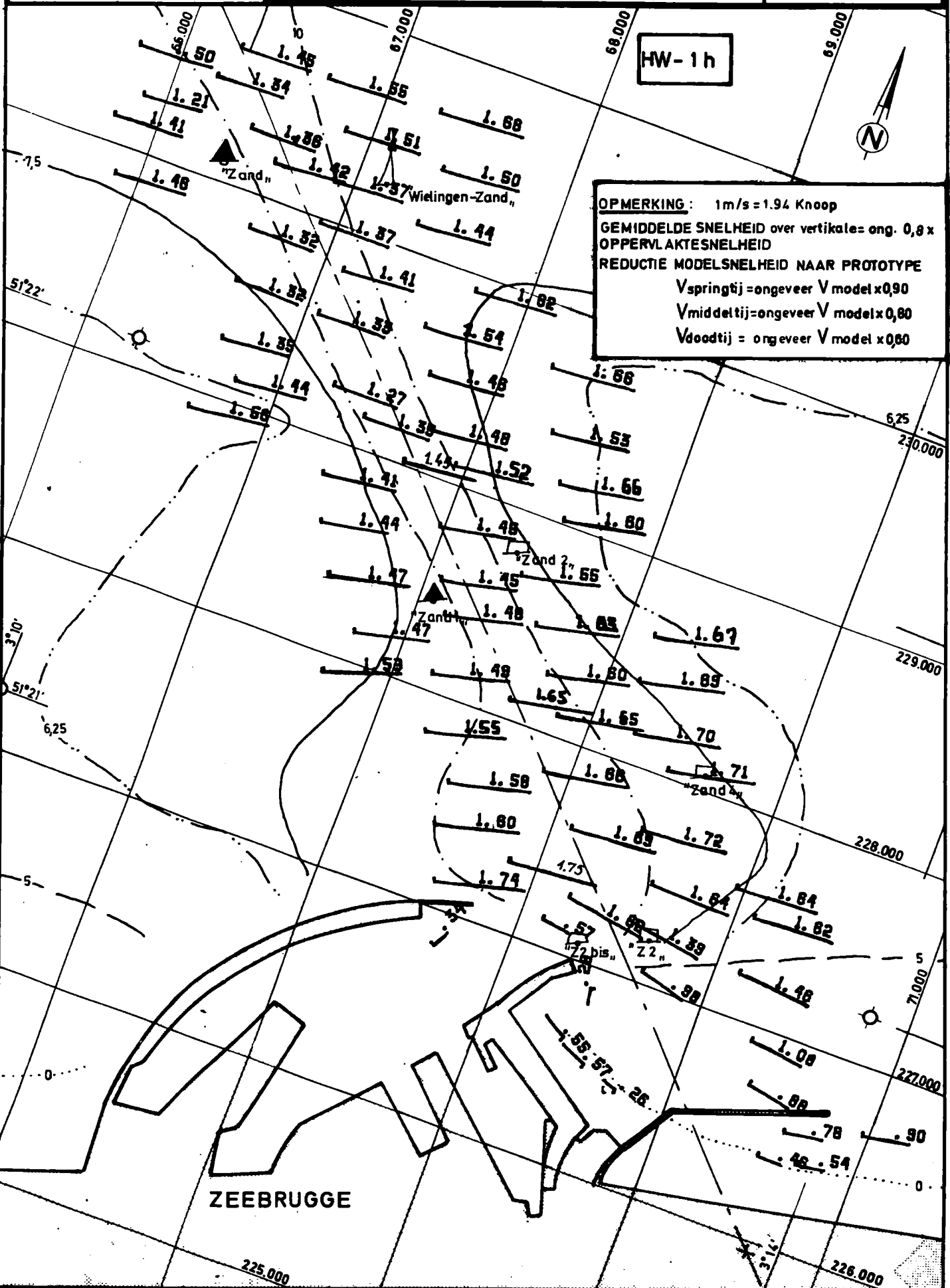


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand — Oppervlaktesnelheden TO
1h vóór Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur



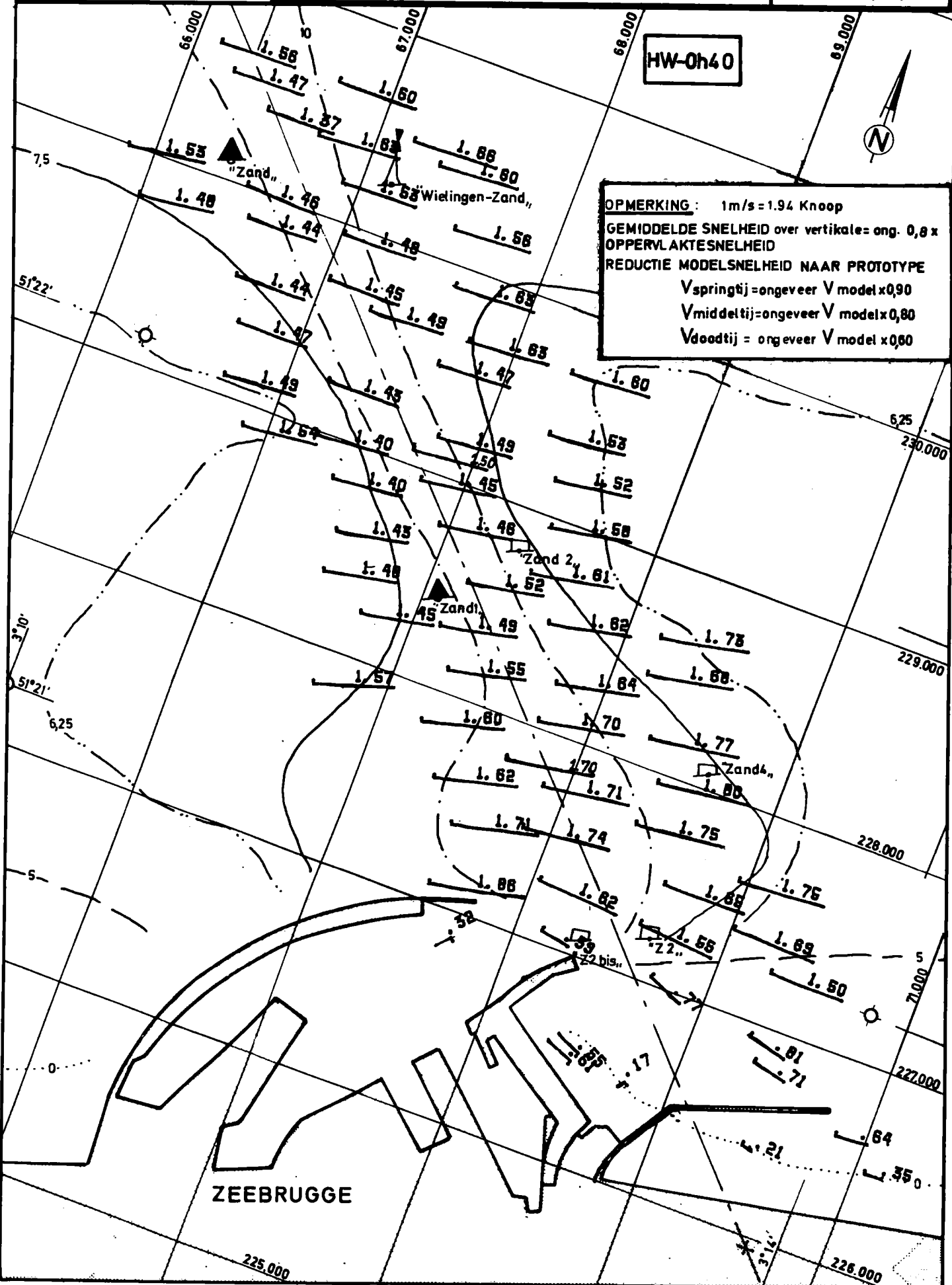


SCHALEN : Plan : 1/ 25.000

Pas van het Zand — Oppervlakesnelheden TO
0h40 vóór Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1cm = 1 m/s natuur



OPMERKING : 1m/s = 1.94 Knoop
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 x **OPPERVLAKTESNELHEID**
REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

W.L. 179.720

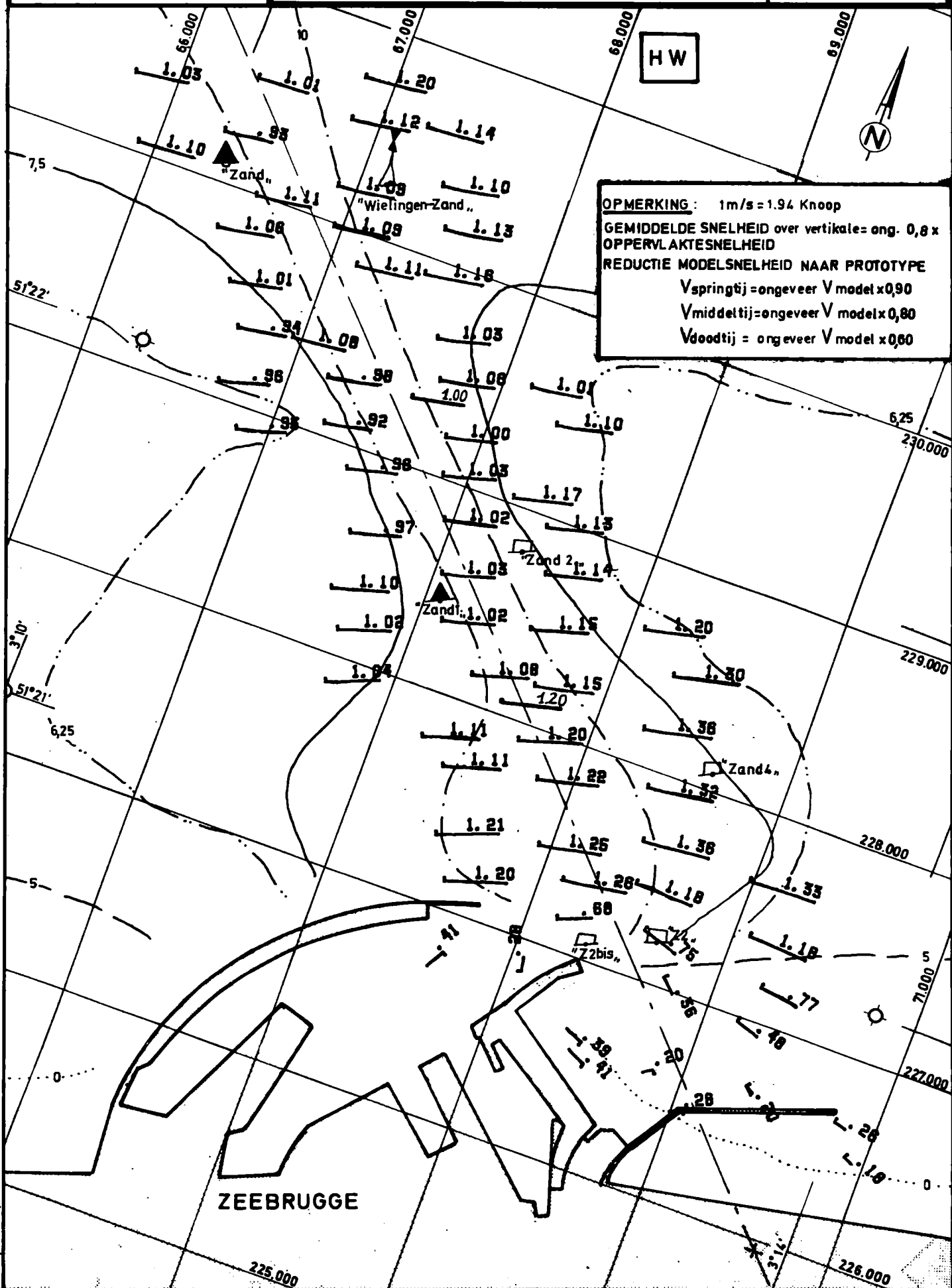


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand — Oppervlaktesnelheden TO
0h Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1cm = 1 m/s natuur



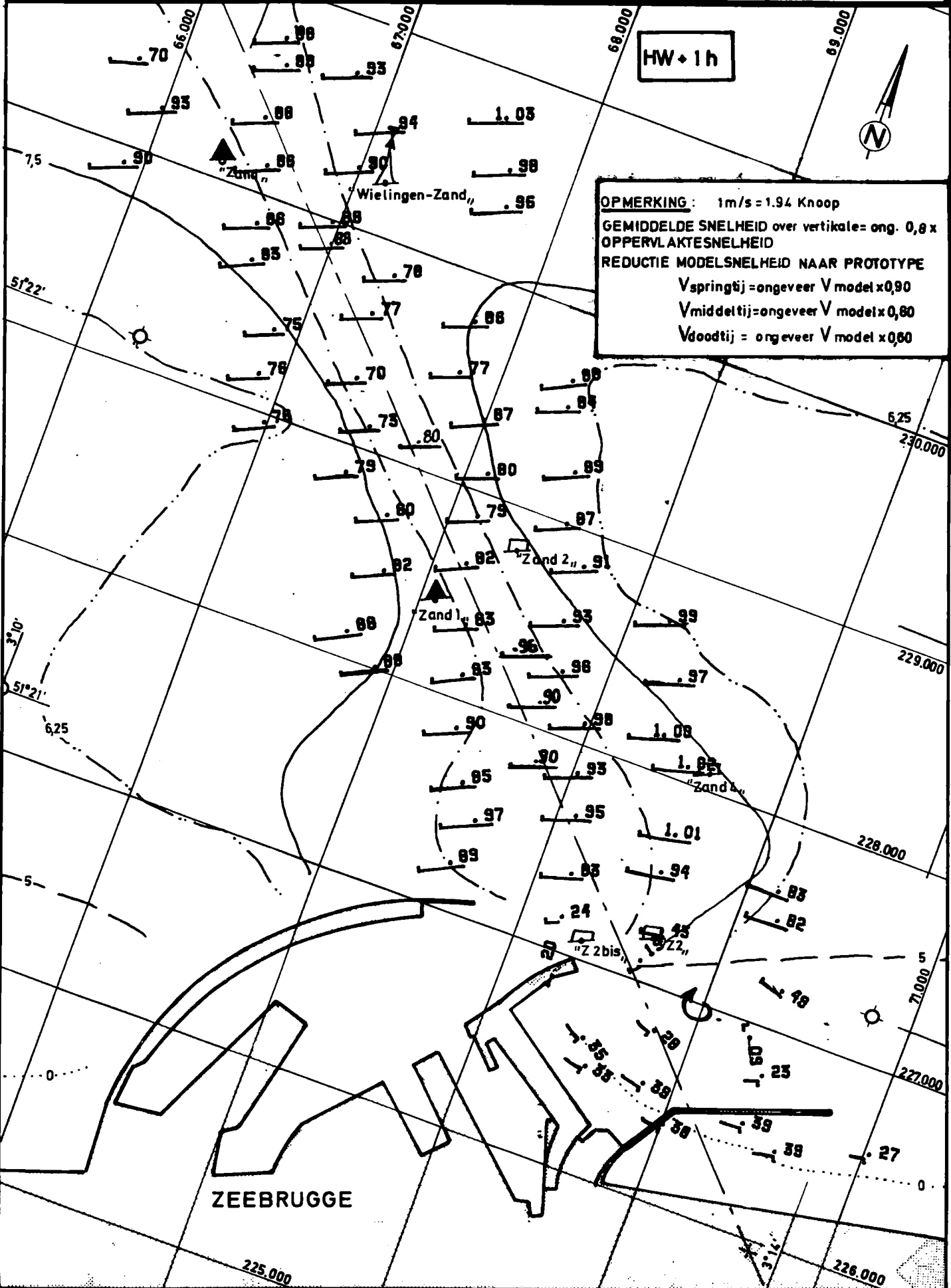


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand — Oppervlakesnelheden T0
1h na Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur



OPMERKING: 1m/s = 1.94 Knoop
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 x
 OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODEL SNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

W.L. 79.722



**WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM**
borgerhout antwerpen

**MOD.265/2-4 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**

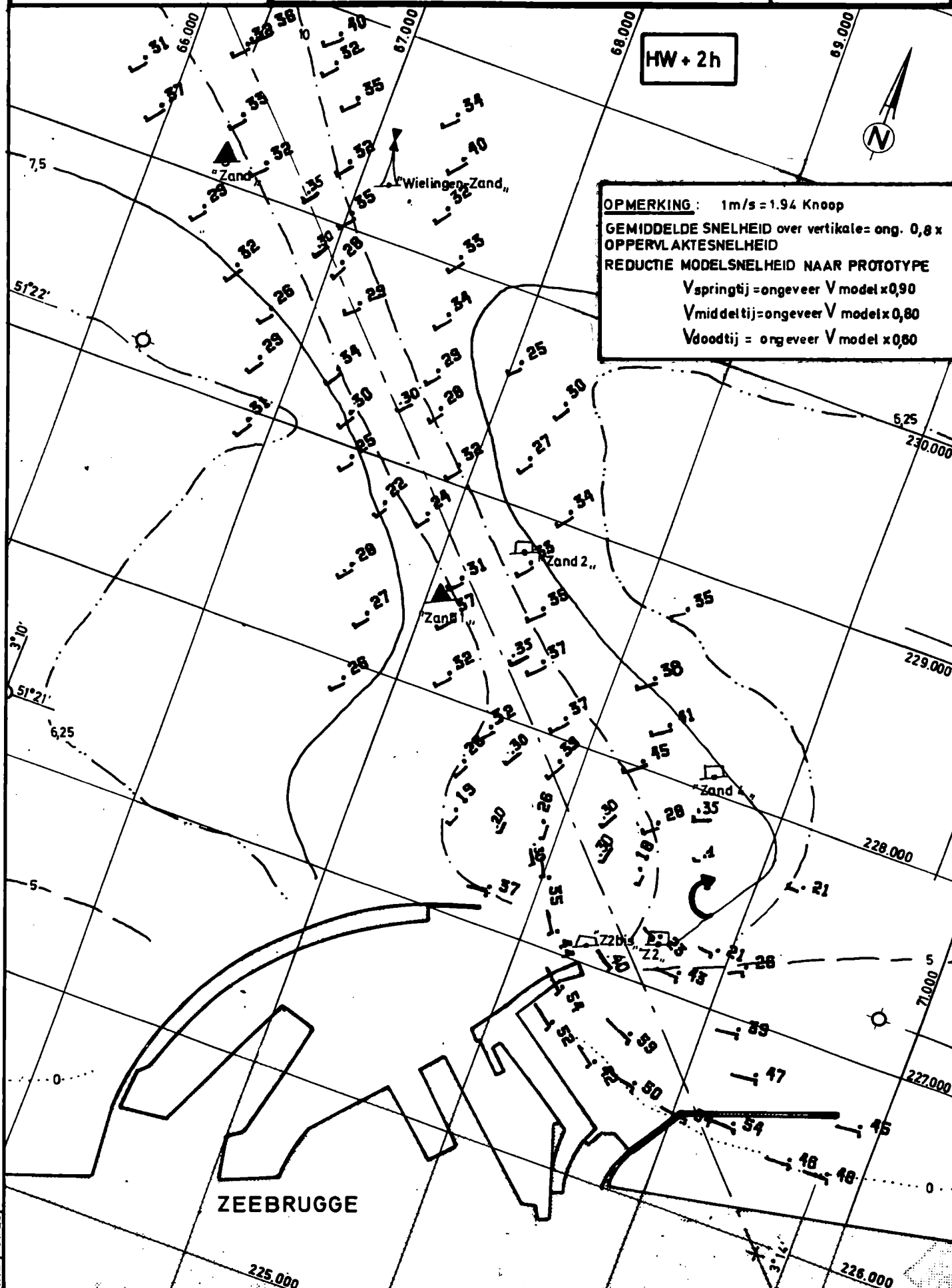
Bijlage 10

SCHALEN: Plan : 1/25.000

**Pas van het Zand — Oppervlaktesnelheden TO
2h na Hoogwater Zeebrugge**

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur



OPMERKING: 1m/s = 1.94 Knoop
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 x
 OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODEL SNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

W.L. 79.723



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

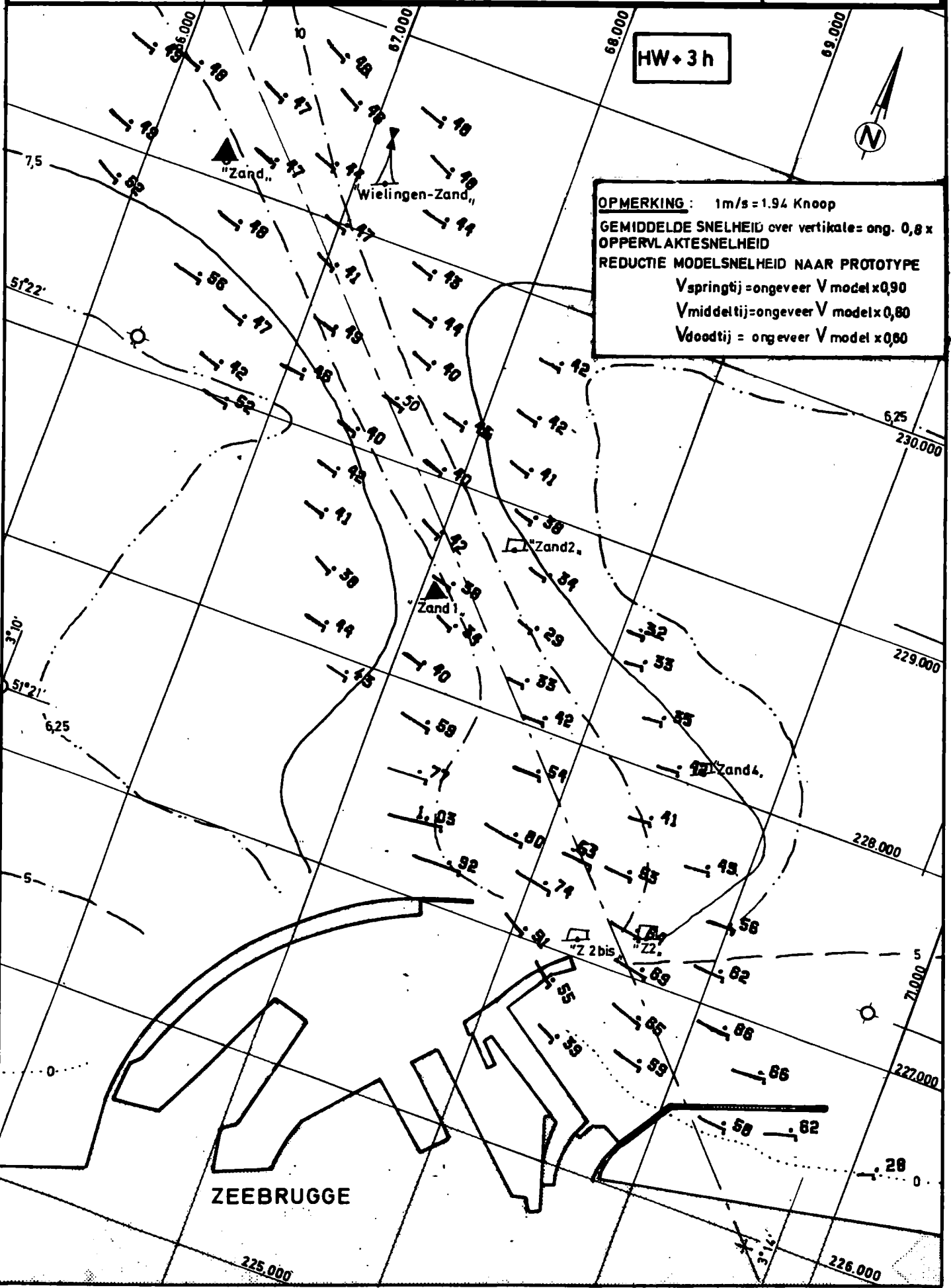
Bijlage 11

SCHALEN : Plan : 1 / 25.000

Pas van het Zand — Oppervlaktesnelheden T0
3h na Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur



HW + 3 h

OPMERKING: 1m/s = 1.94 Knoop
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 x
 OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

W.L. 78.724

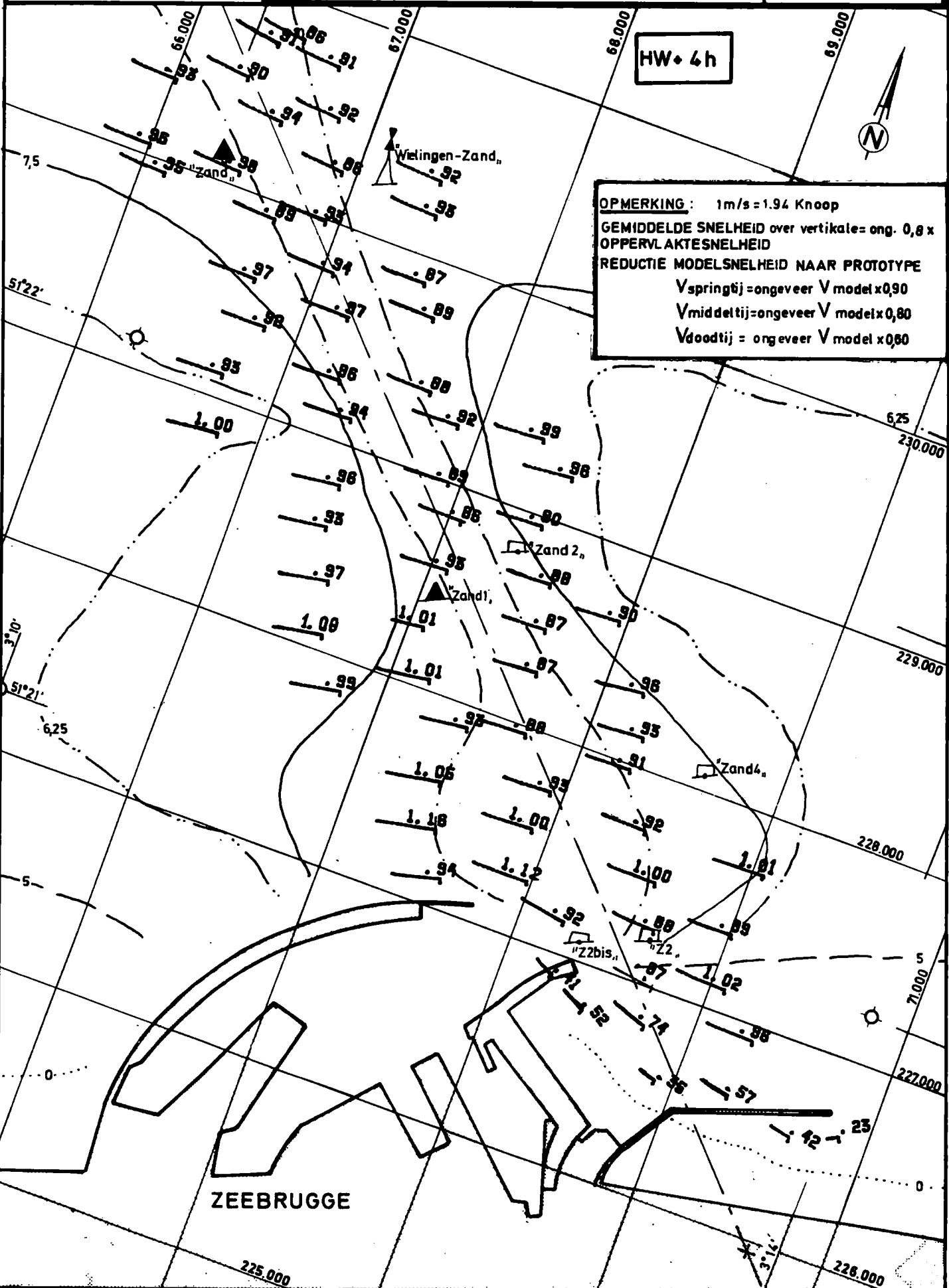


SCHALEN: Plan : 1/25.000

Pas van het Zand — Oppervlaktesnelheden T0
4h na Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-ulak
Lambert projectie

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur



OPMERKING: 1m/s = 1.94 Knoop
GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 x
OPPERVLAKTESNELHEID
REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

W.L. 79.725



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

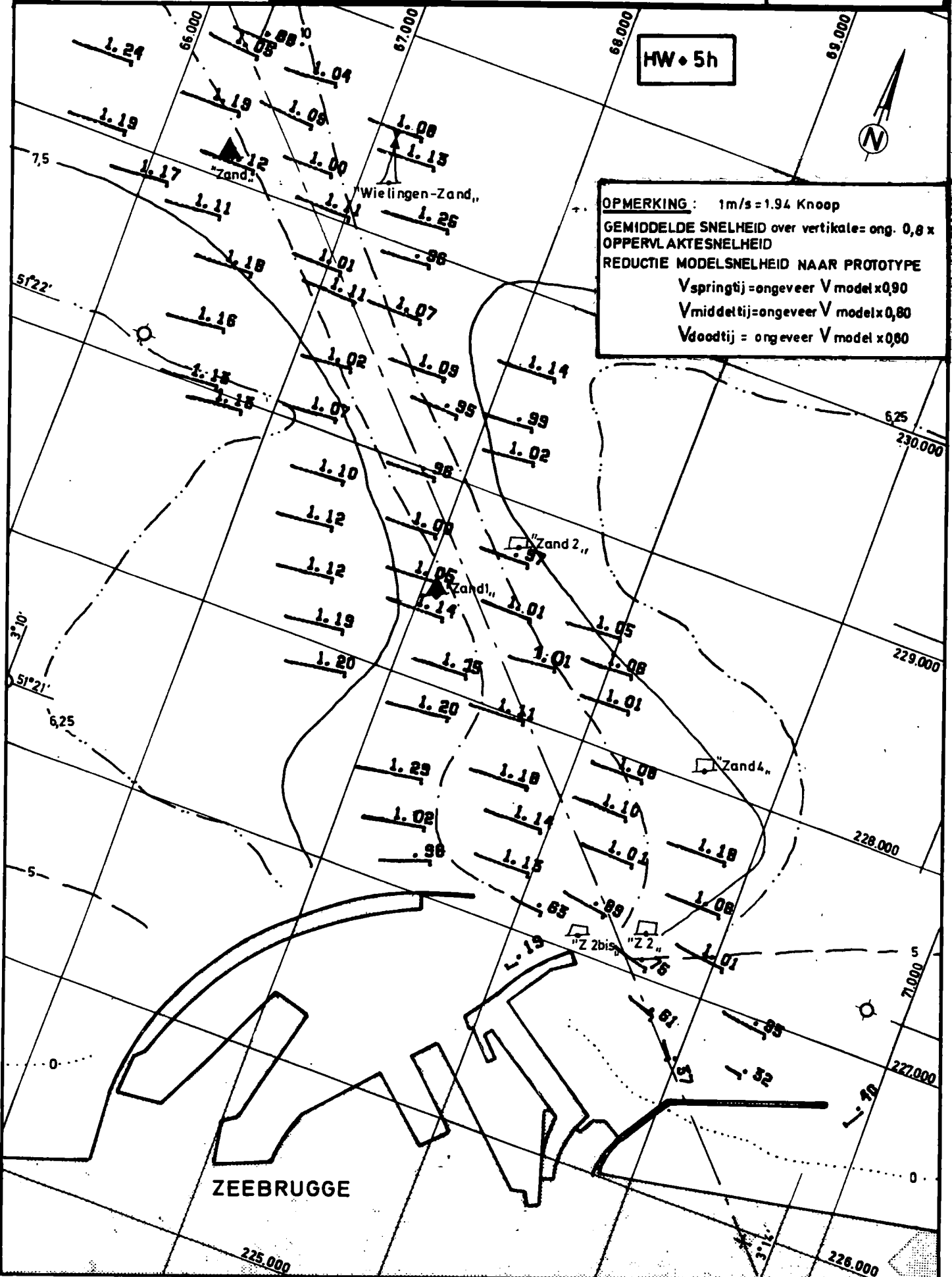
Bijlage 13

SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand — Oppervlaktesnelheden TO
5h na Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur



W.L. 79.726

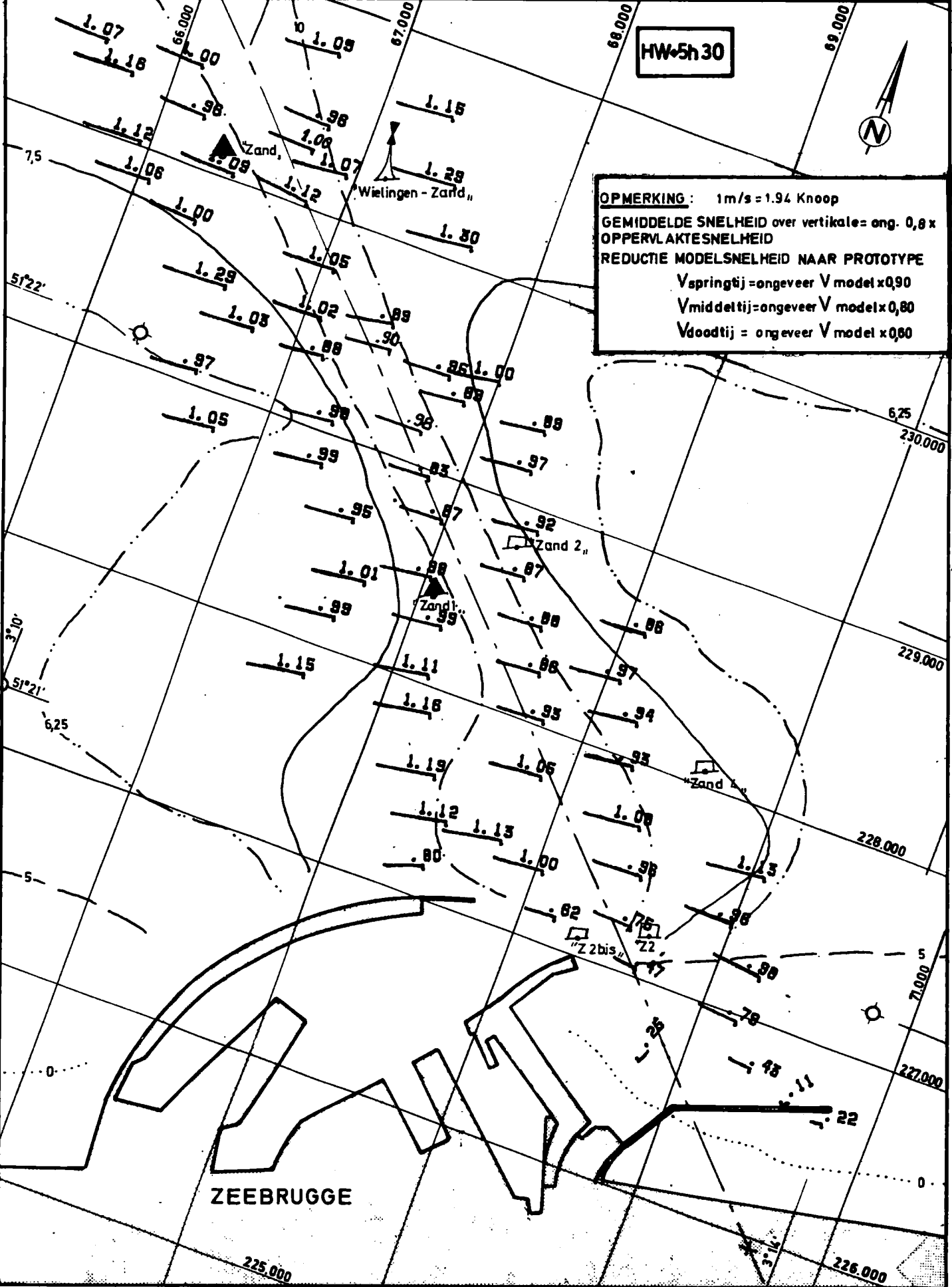


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand — Oppervlaktesnelheden T0
5h30 na Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur



OPMERKING: 1m/s = 1.94 Knoop
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODEL SNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

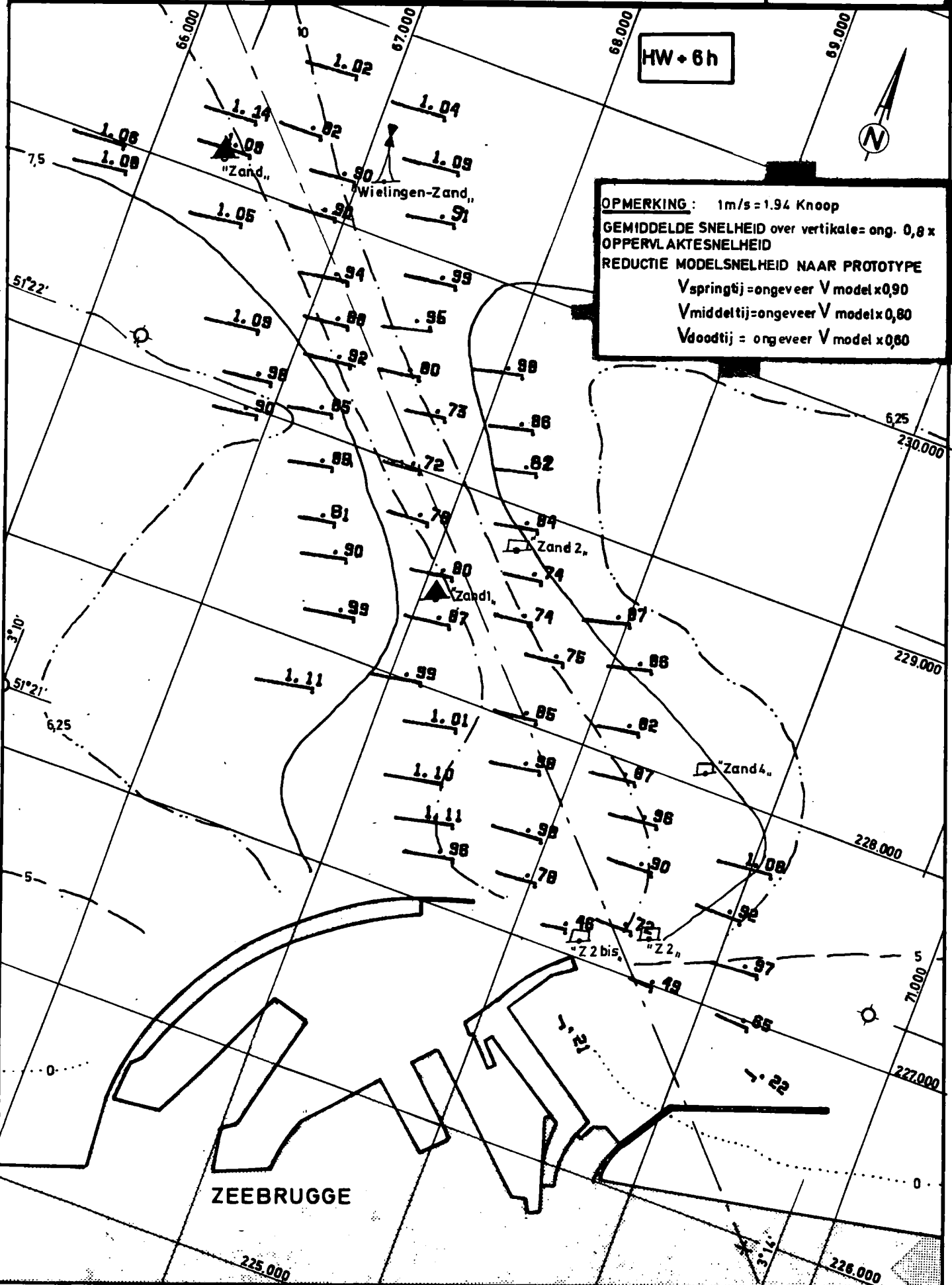


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand — Oppervlaktesnelheden T0
6h na Hoogwater Zeebrugge

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x ÖPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

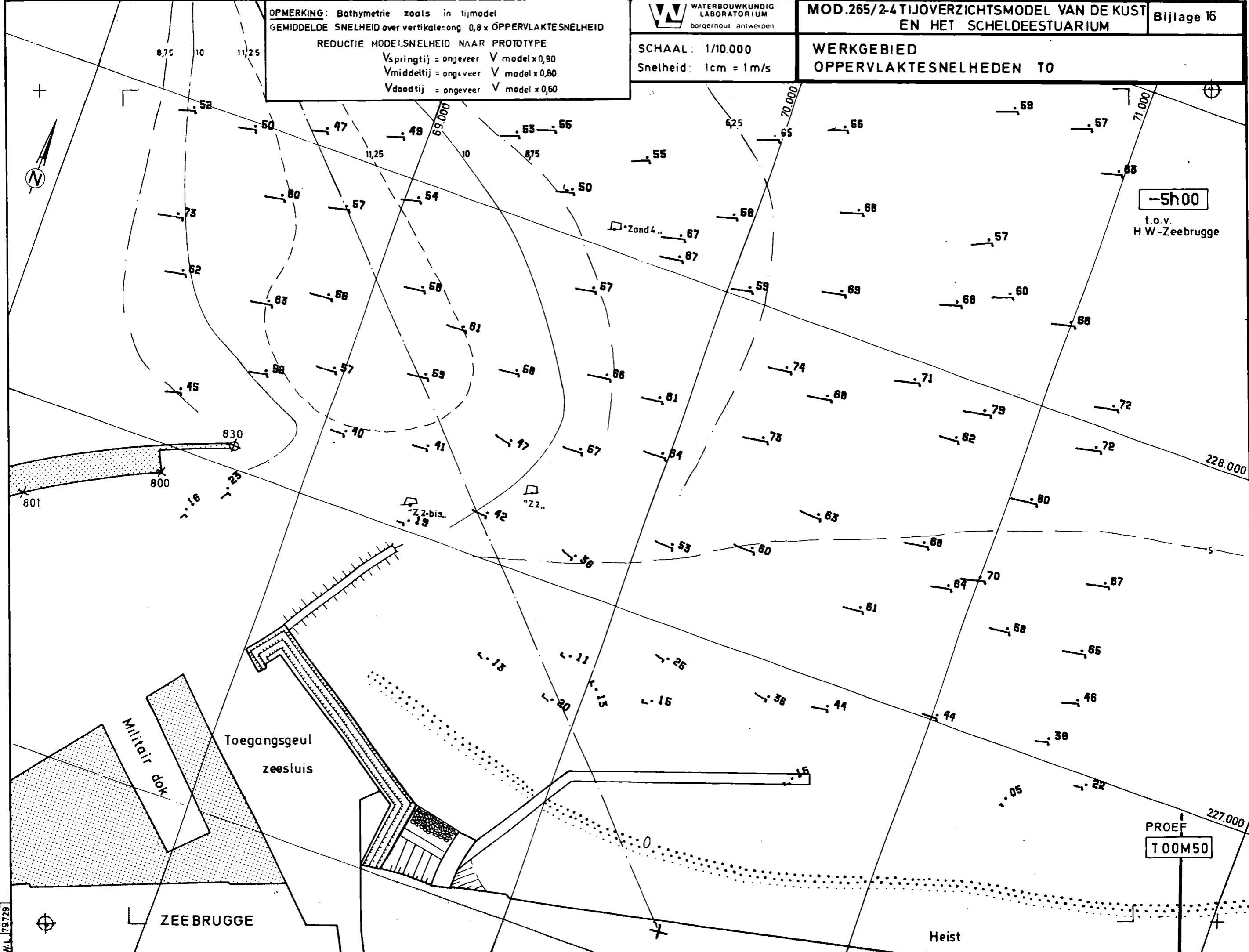
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
 EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 16

SCHAAL: 1/10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 ÖPPERVLAKTESNELHEDEN T0



W.L. 179729

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
GEMIDDELDE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer V model x 0,90

Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80

Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

 WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

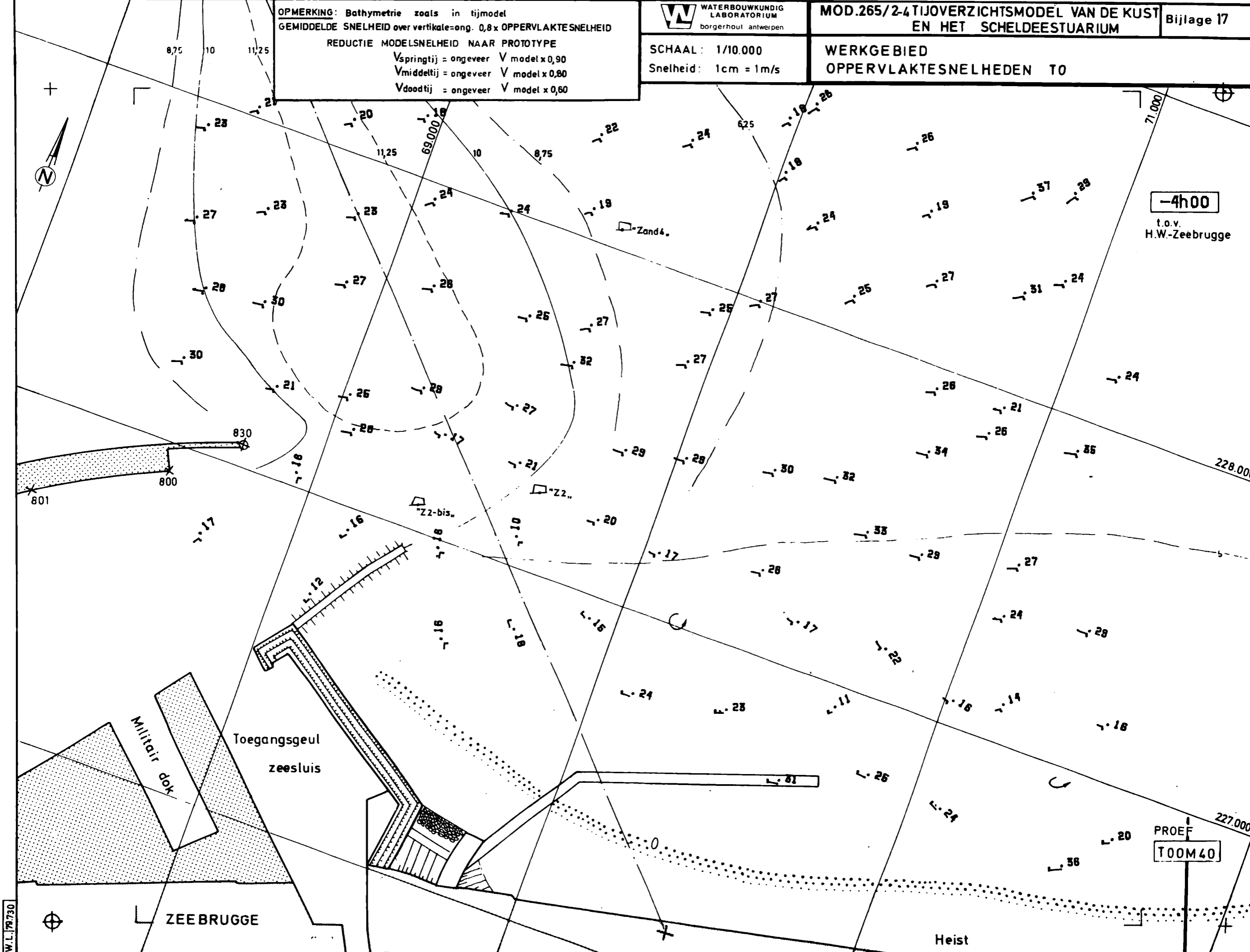
MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 17

SCHAAL: 1/10.000

Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
OPPERVLAKTESNELHEDEN T0



-4h00
t.o.v.
H.W.-Zeebrugge

W.L. 179.730

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale-ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

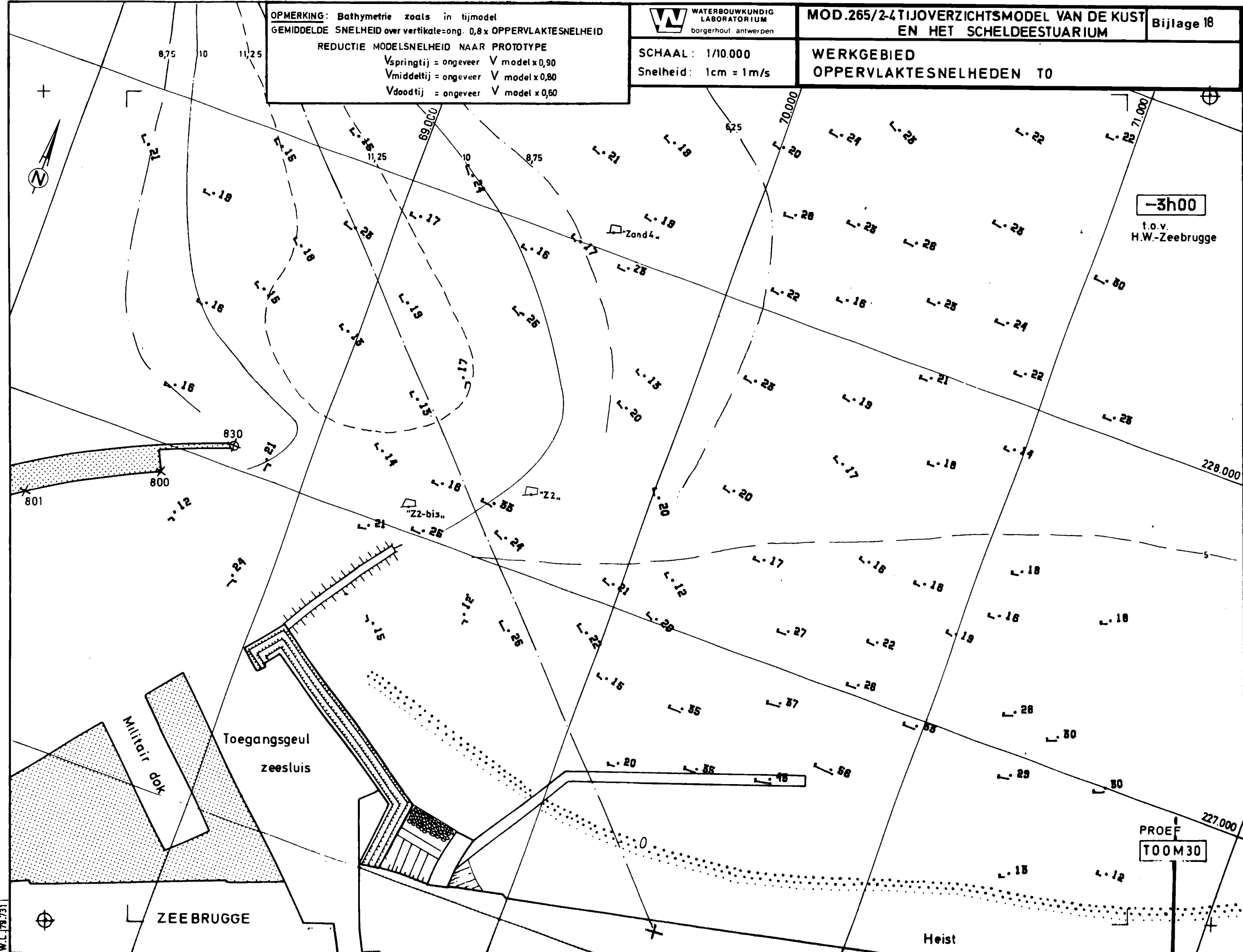
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
 EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 18

SCHAAL: 1/10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T0



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

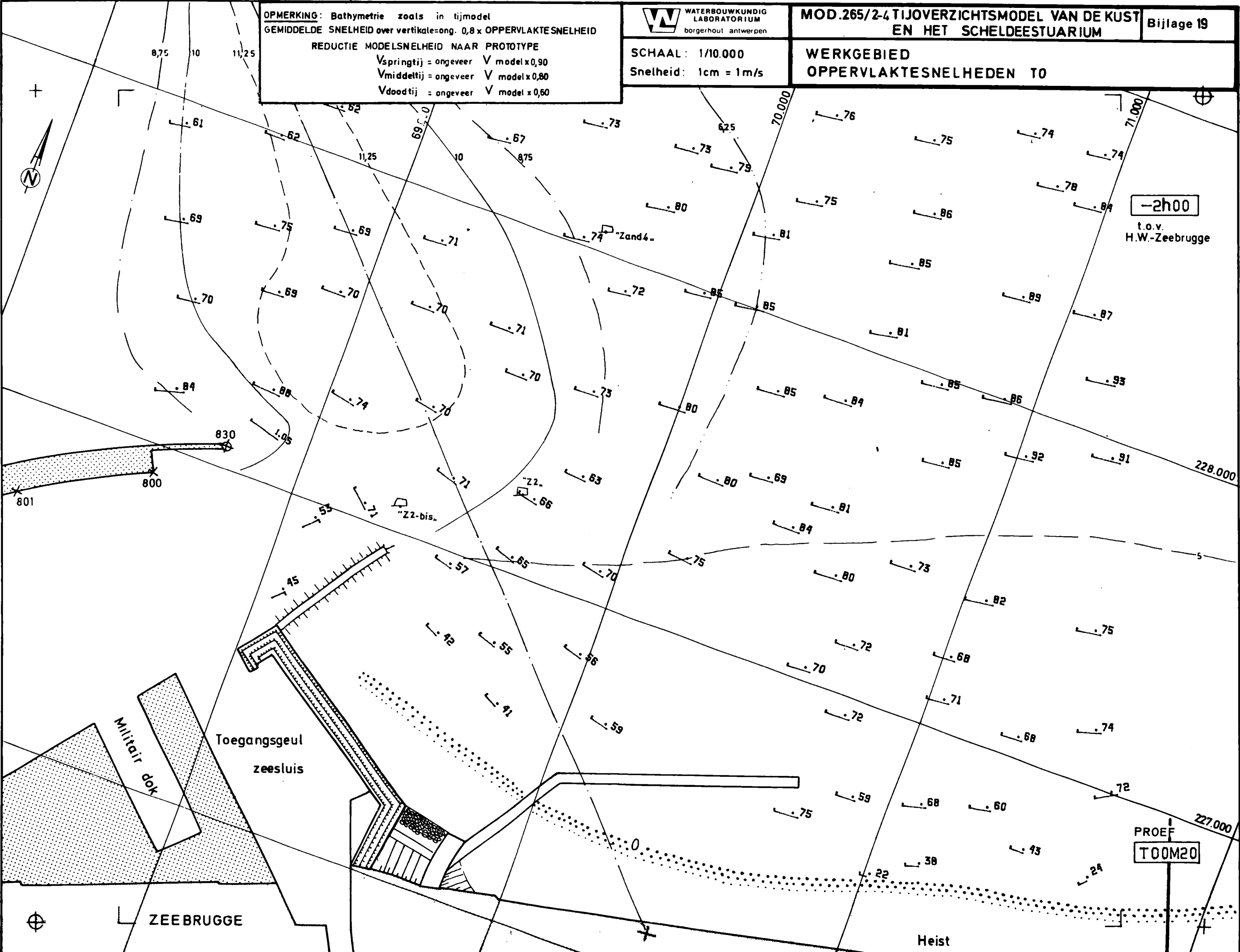


SCHAAL: 1/10.000
Snelheid: 1cm = 1m/s

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 19

WERKGEBIED
OPPERVLAKTESNELHEDEN TO



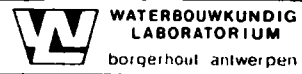
WL 70.732

ZEEBRUGGE

Heist

PROEF
TOOM20

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } \sqrt{\text{model} \times 0,90}$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } \sqrt{\text{model} \times 0,80}$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } \sqrt{\text{model} \times 0,60}$

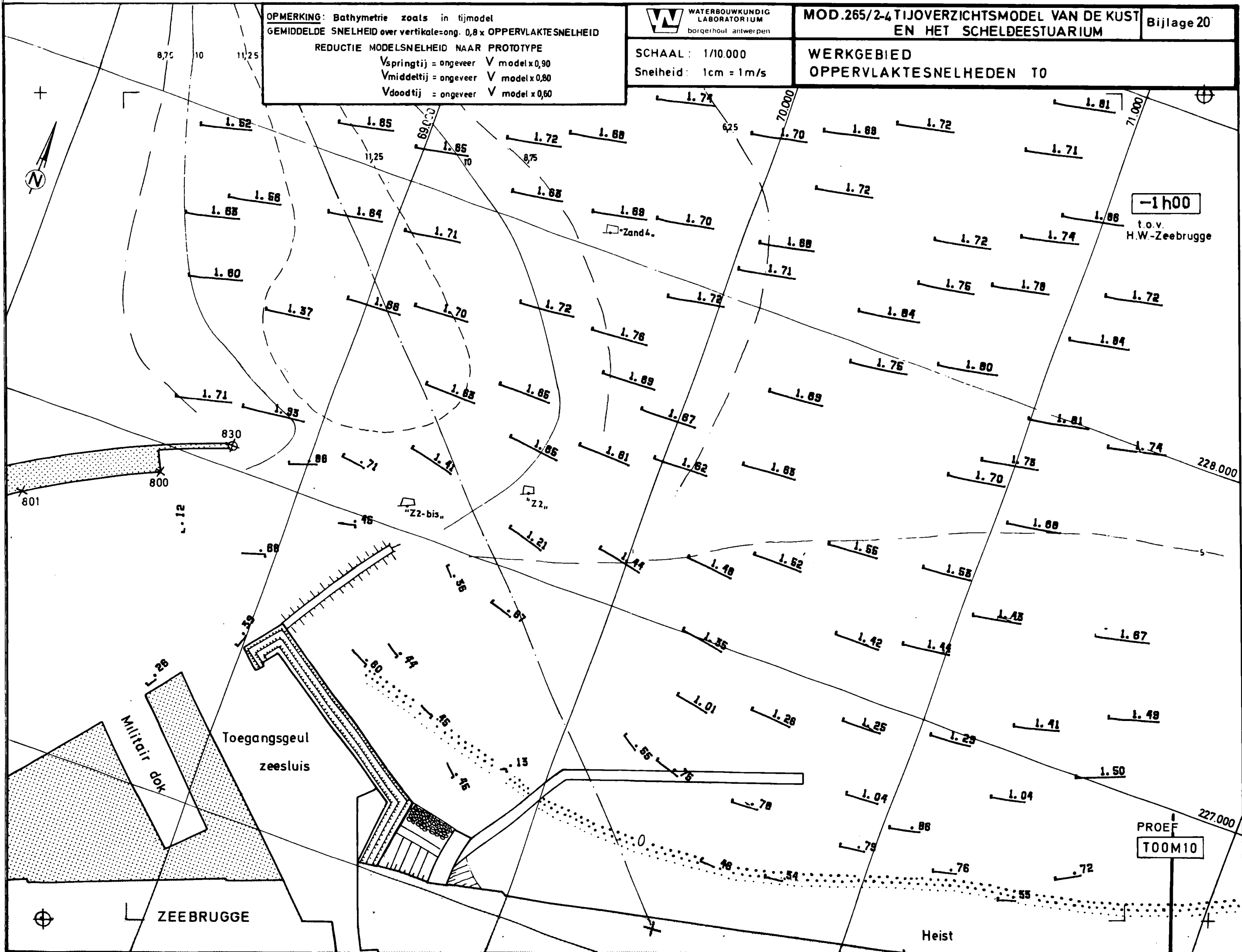


MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
 EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 20

SCHAAL: 1/10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T0



-1h00
 t.o.v.
 H.W.-Zeebrugge

Militair dok

Toegangseul
 zeesluis

ZEEBRUGGE

Heist

PROEF
 TOOM10

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTE SNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{\text{model}} \times 0,90$
 $V_{\text{middeltij}} = \text{ongeveer } V_{\text{model}} \times 0,80$
 $V_{\text{doodtij}} = \text{ongeveer } V_{\text{model}} \times 0,60$

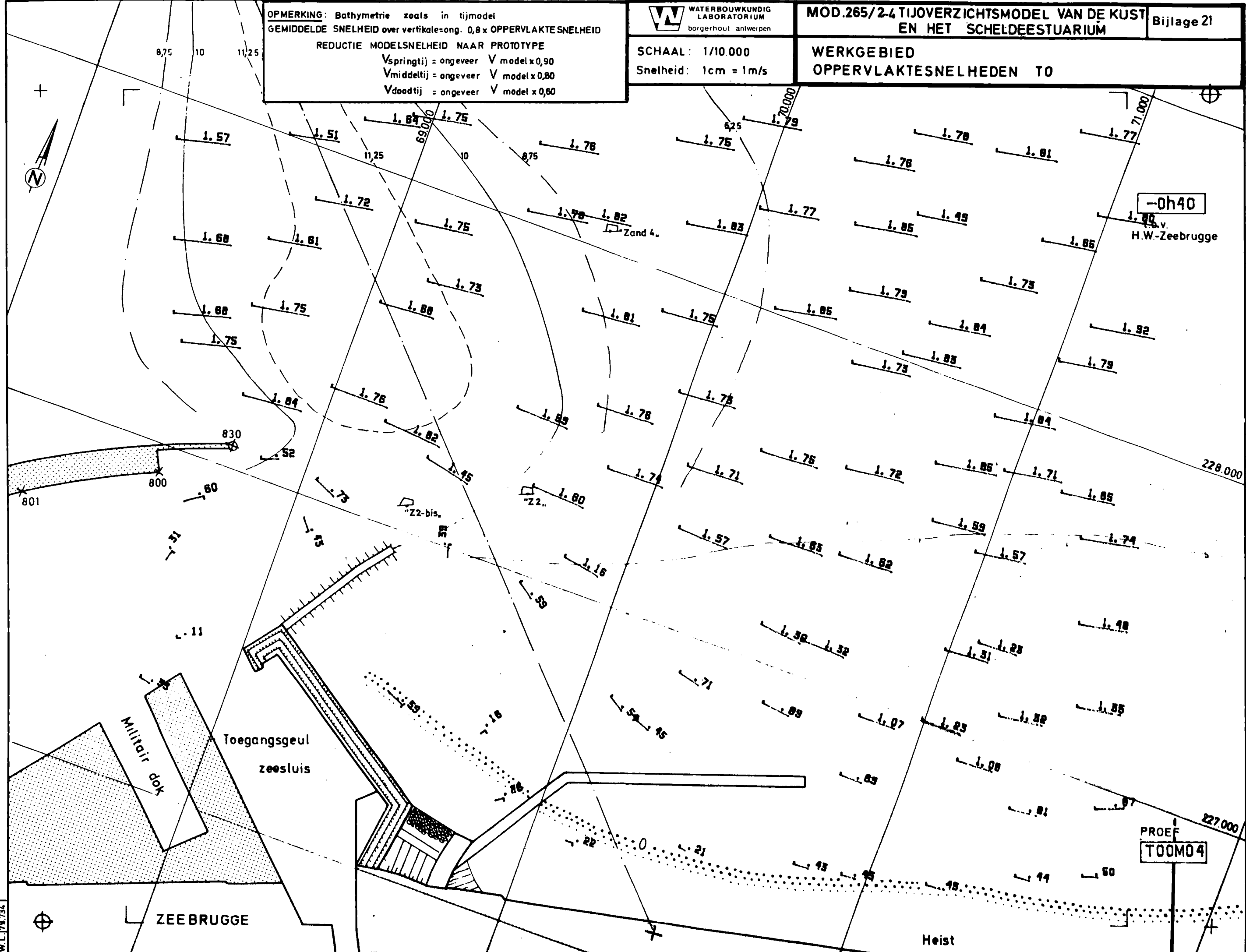
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
 EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 21

SCHAAL: 1/10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 OPPERVLAKTESNELHEDEN TO



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } \sqrt{V_{model} \times 0,90}$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } \sqrt{V_{model} \times 0,80}$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } \sqrt{V_{model} \times 0,60}$

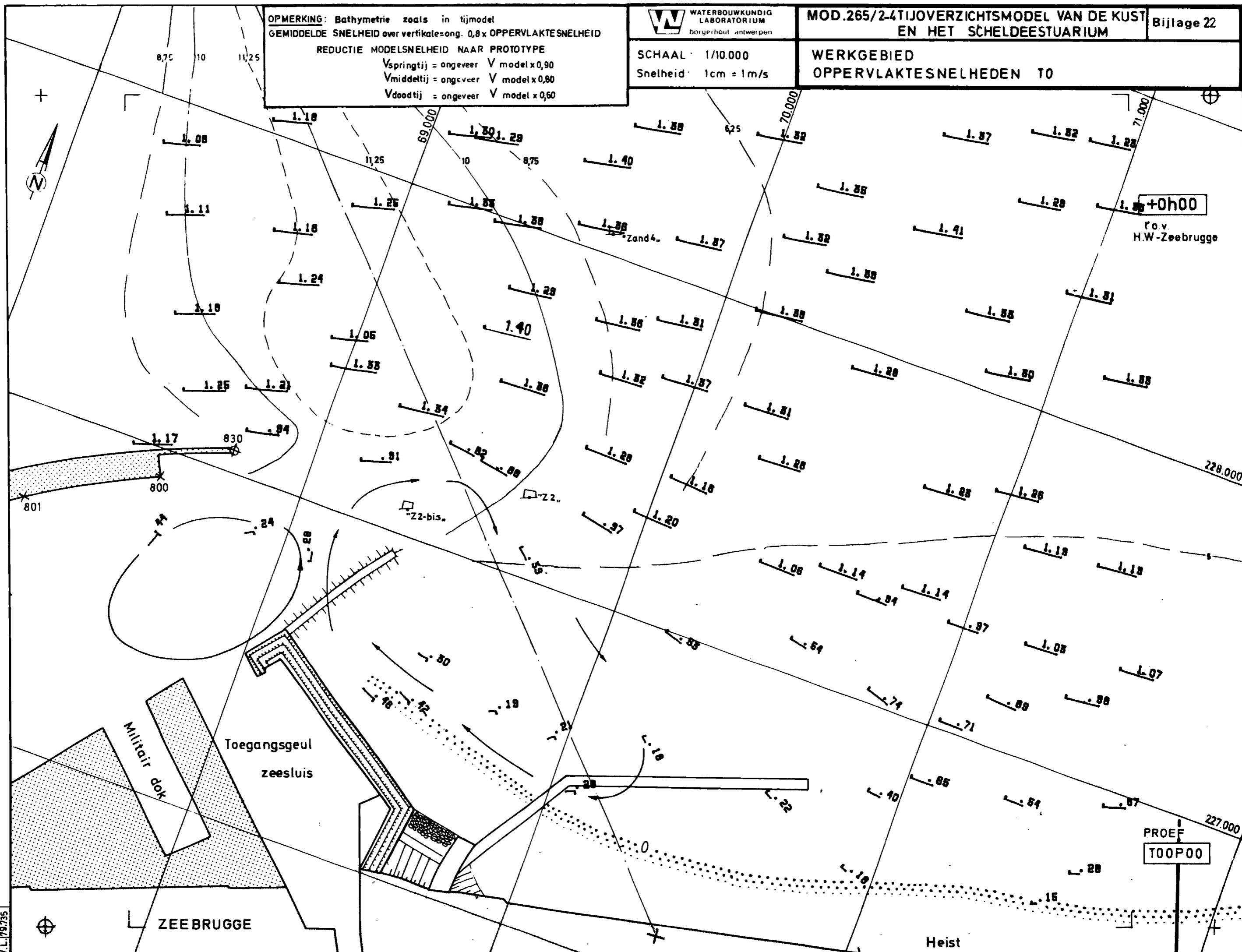
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
 EN HET SCHELDEESTUARIIUM

Bijlage 22

SCHAAL: 1/10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T0



W.L. 79.735

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELDE SNELHEID over verticale-ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

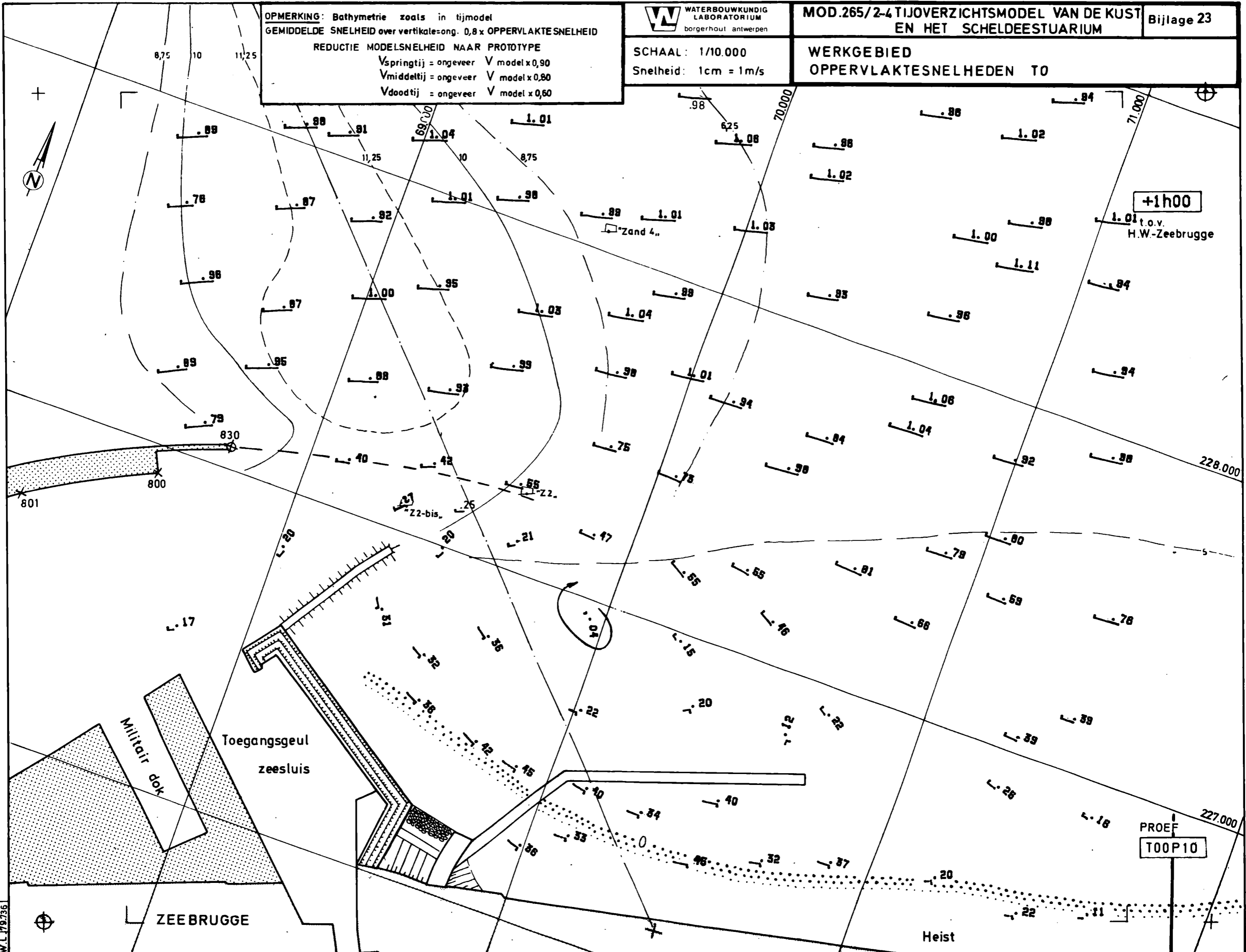
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
 EN HET SCHELDEESTUARIEUM

Bijlage 23

SCHAAL: 1/10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T0



W.L. 79736

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELDE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

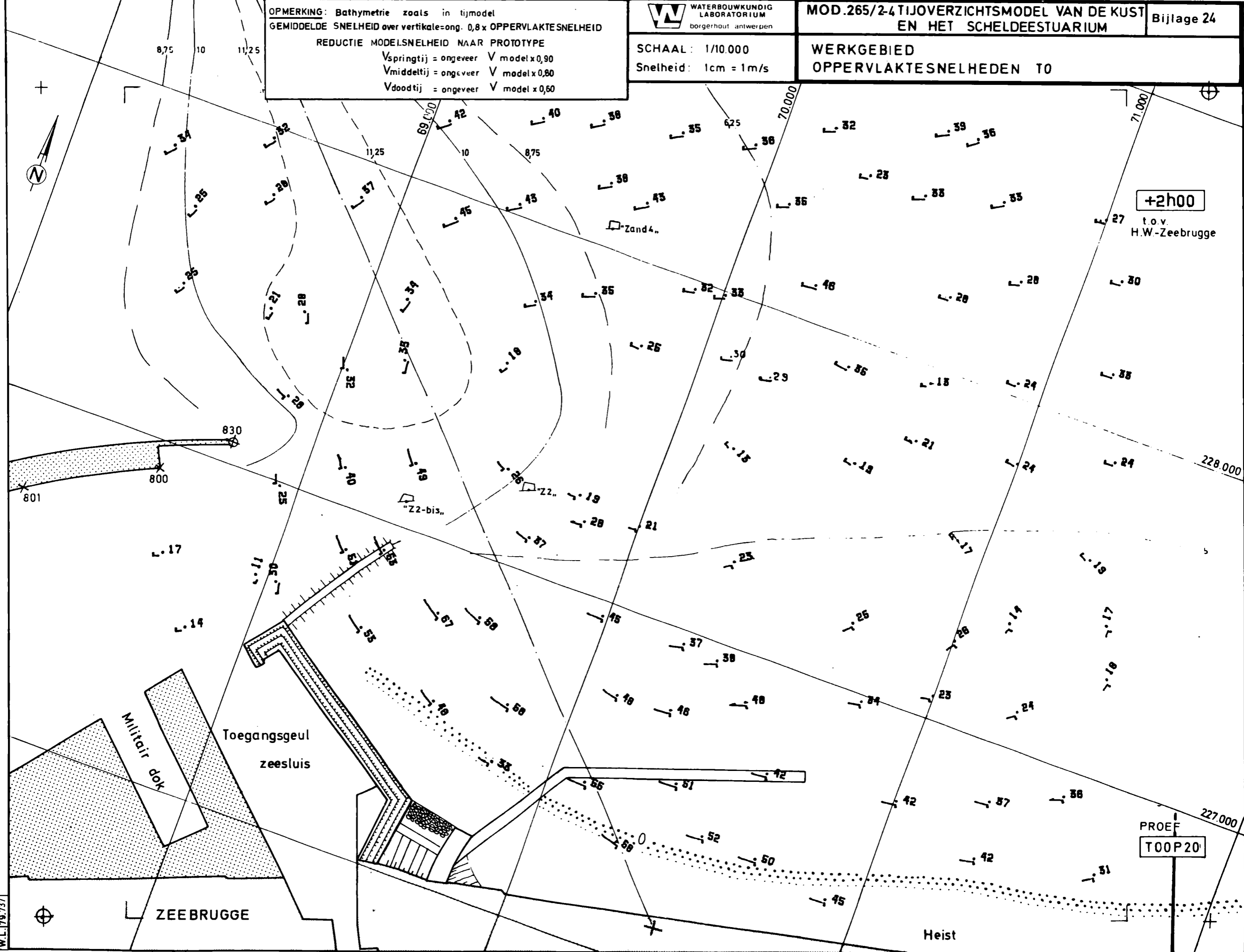
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
 EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 24

SCHAAL: 1/10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T0



W.L. 179.737

ZEEBRUGGE

Heist

PROEF
 TOOP 20'

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

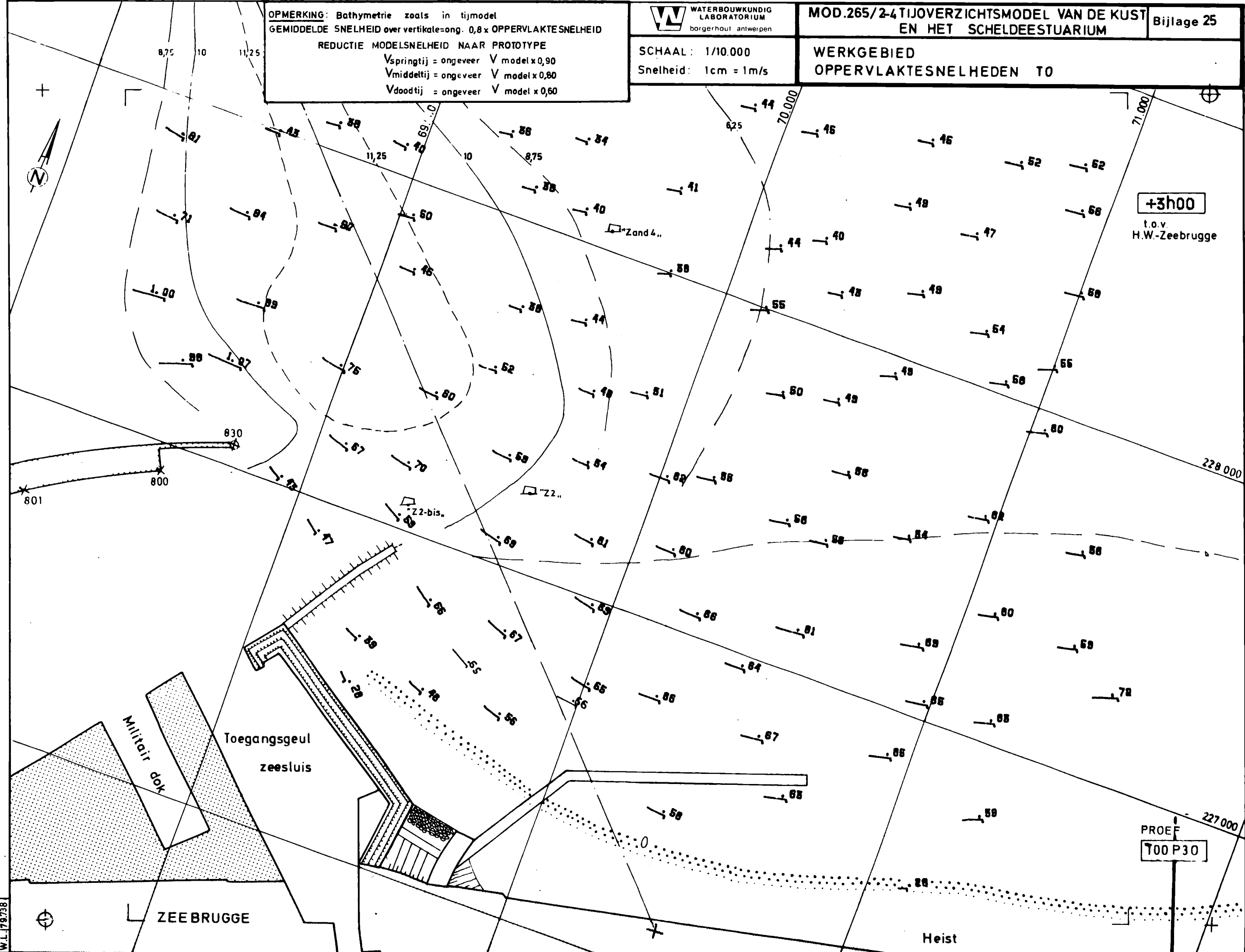
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
 EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 25

SCHAAL: 1/10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T0



+3h00
 t.o.v.
 H.W.-Zeebrugge

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

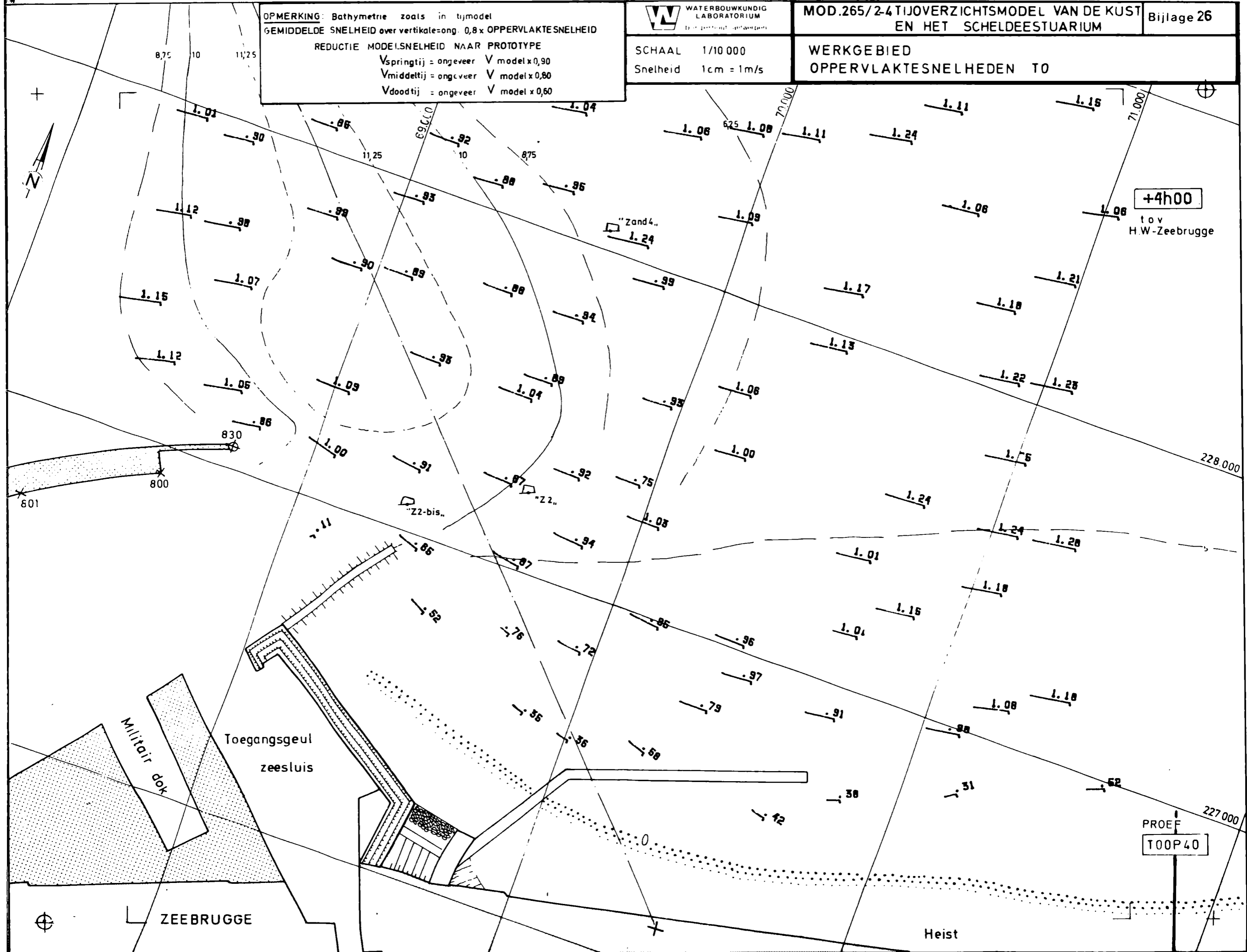
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 Delft

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
 EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 26

SCHAAL 1/10 000
 Snelheid 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 OPPERVLAKTESNELHEDEN TO

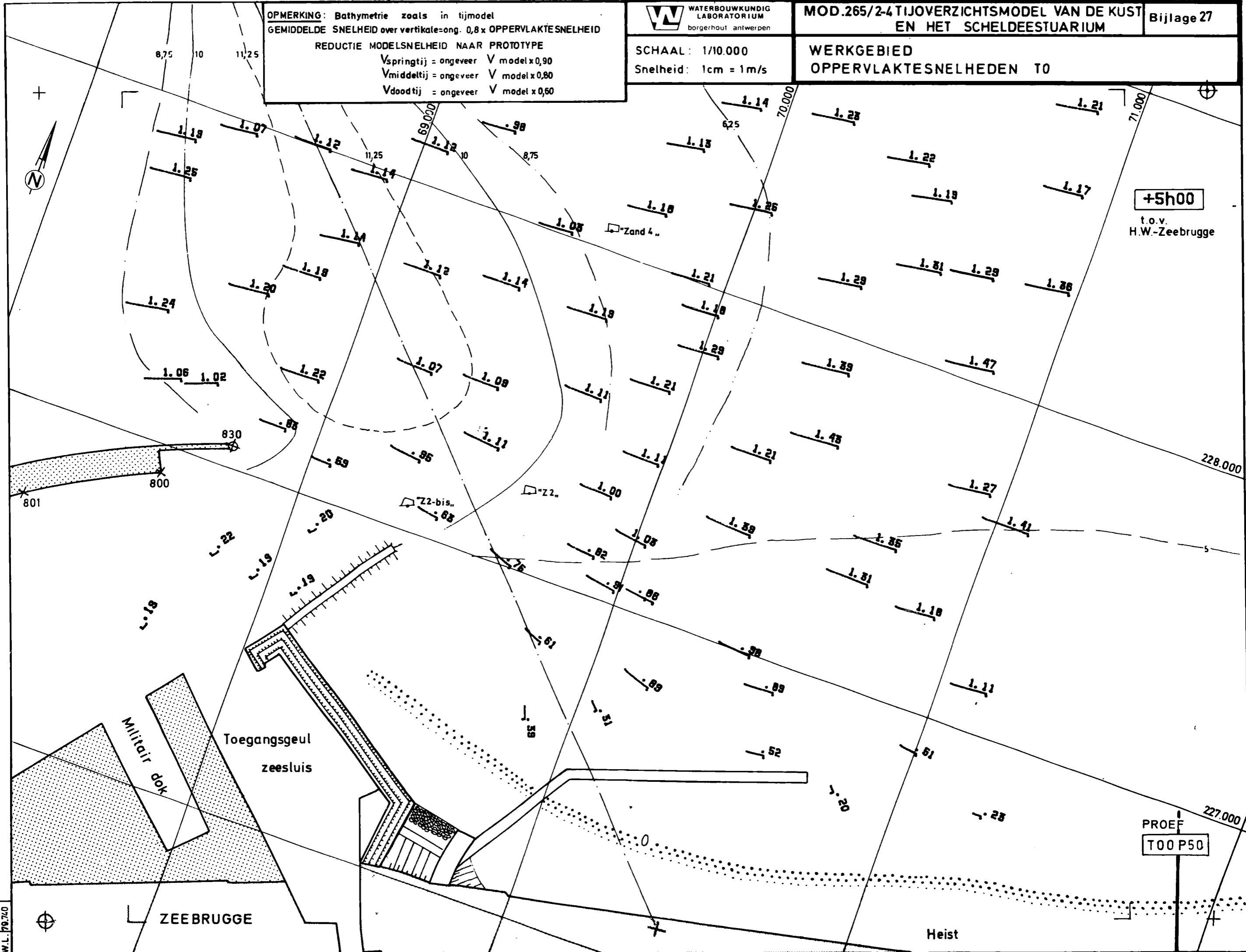


OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$



SCHAAL: 1/10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T0



+5h00
 t.o.v.
 H.W.-Zeebrugge

W.L. 79,74,0

PROEF
 TOOP 50

ZEEBRUGGE

Heist

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELDE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE

Vspringtij = ongeveer V model x 0,90

Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80

Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

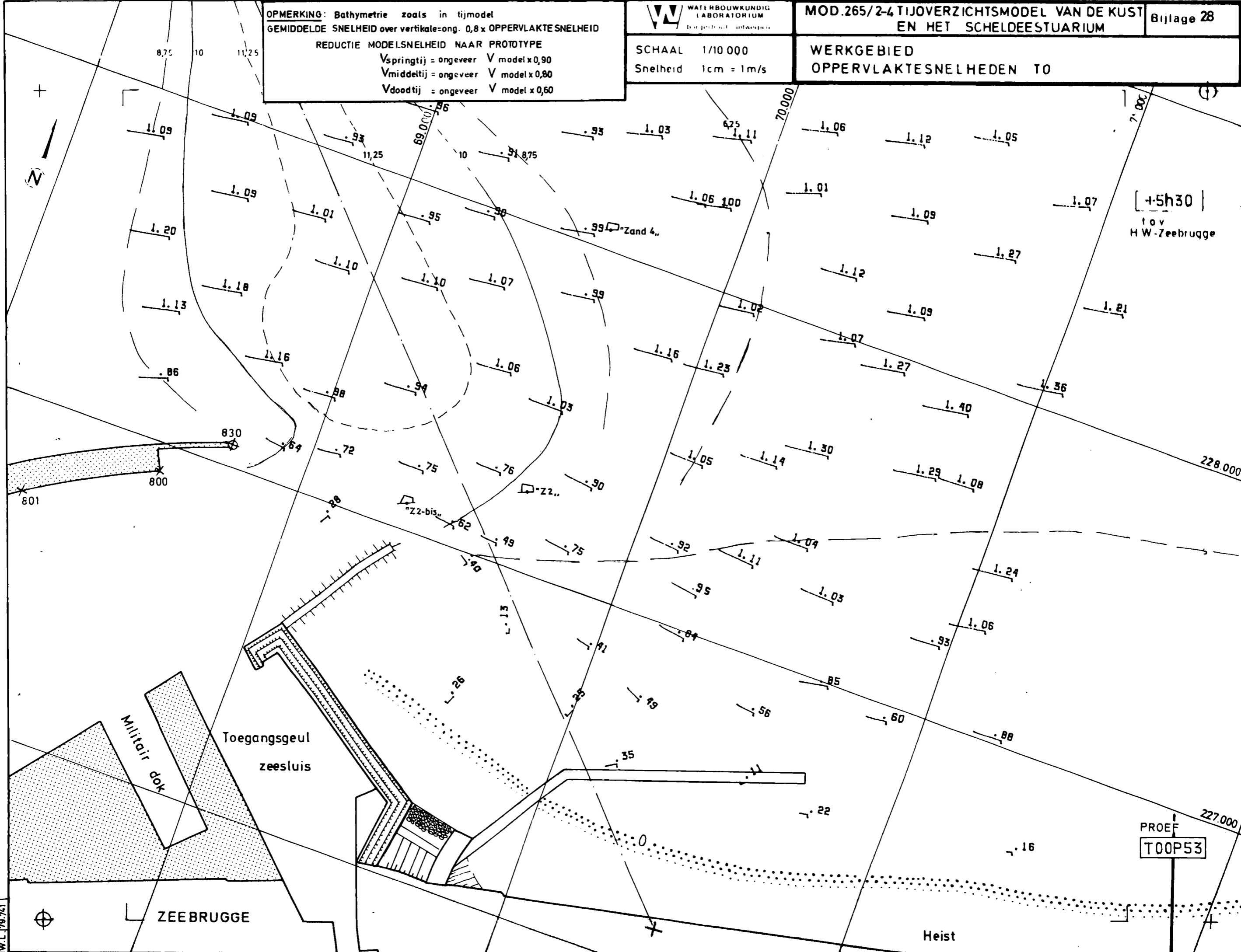
WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 Delft

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
 EN HET SCHELDEESTUARIIUM Bijlage 28

SCHAAL 1/10 000

Snelheid 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 OPPERVLAKTESNELHEDEN TO



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTE SNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

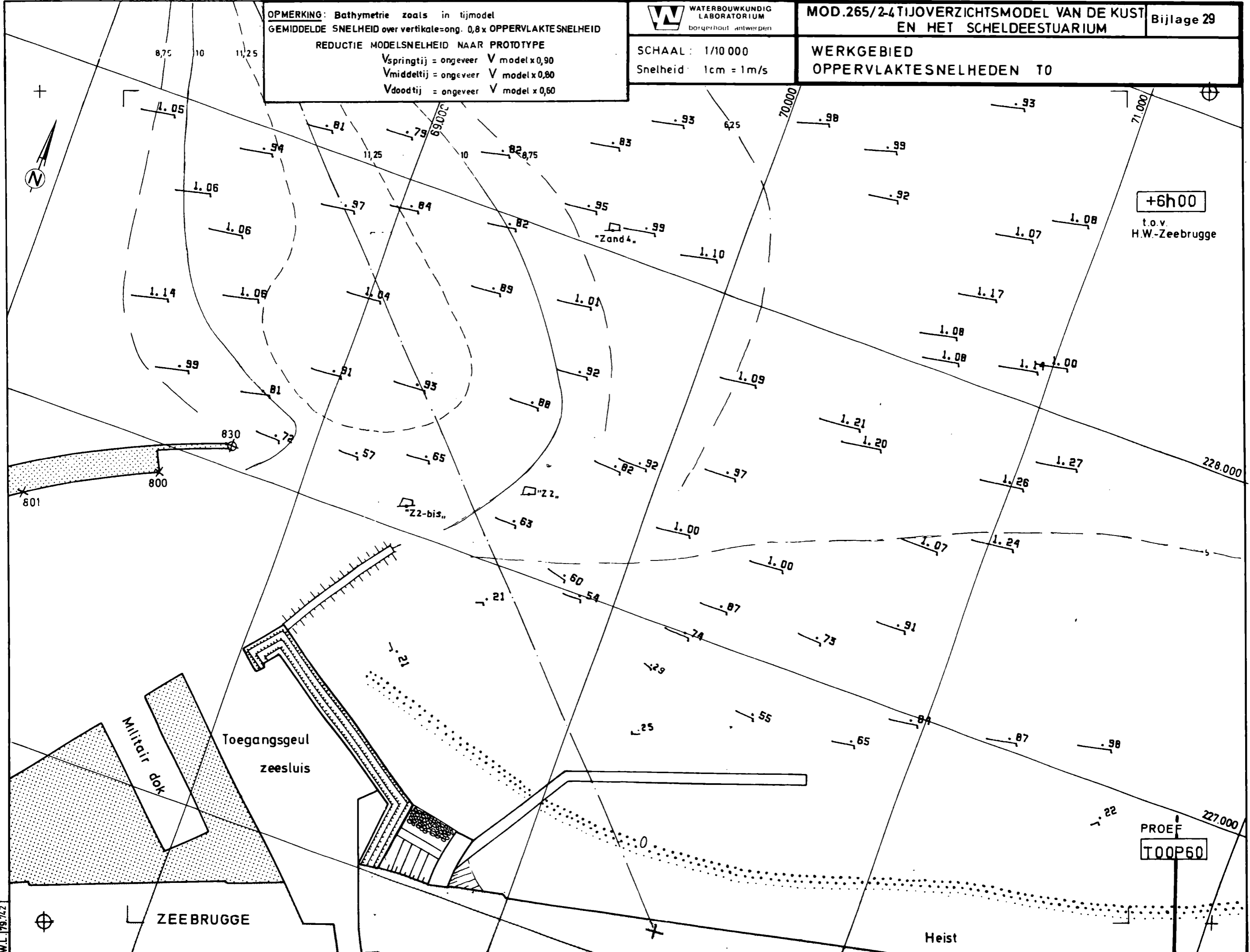
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE KUST
 EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 29

SCHAAL: 1/10 000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T0



+6h00
 t.o.v.
 H.W.-Zeebrugge

PROEF
 T00P60

W.L. 79.742

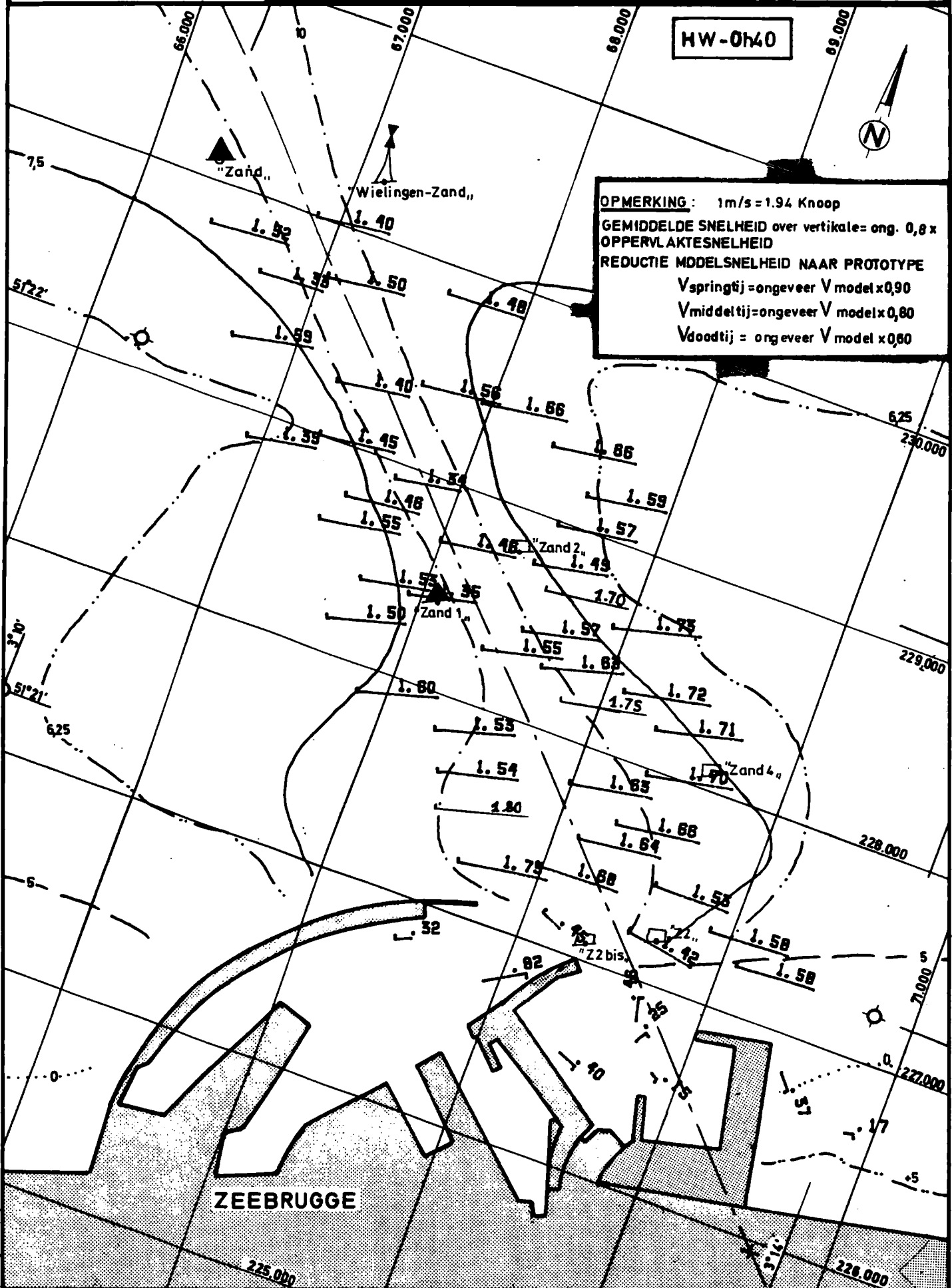


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-O dam
Oppervlakesnelheden T1-start der werken

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



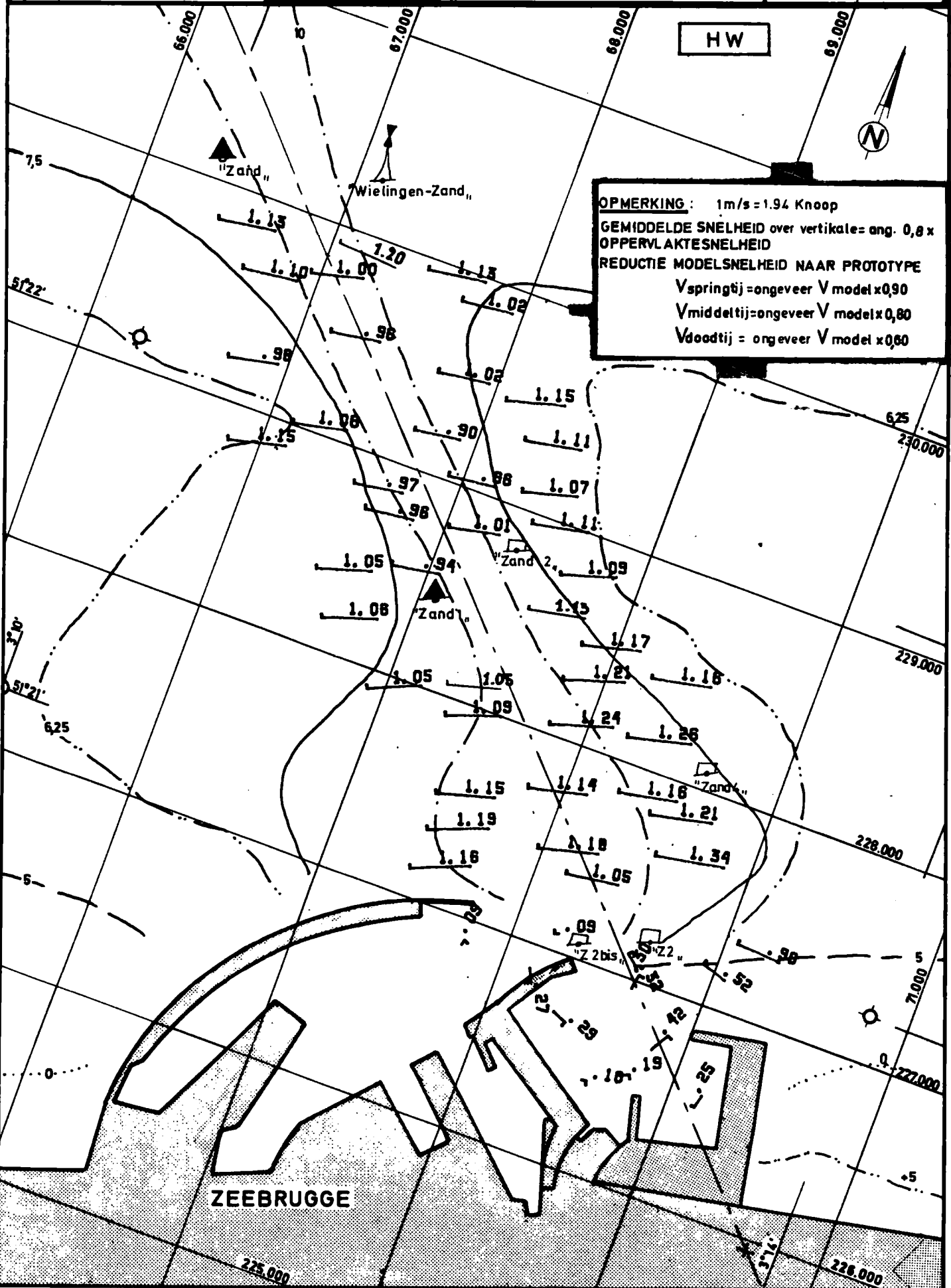


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlaktesnelheden T1-start der werken

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



W.L. 79.744



**WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM**
borgerhout antwerpen

**MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**

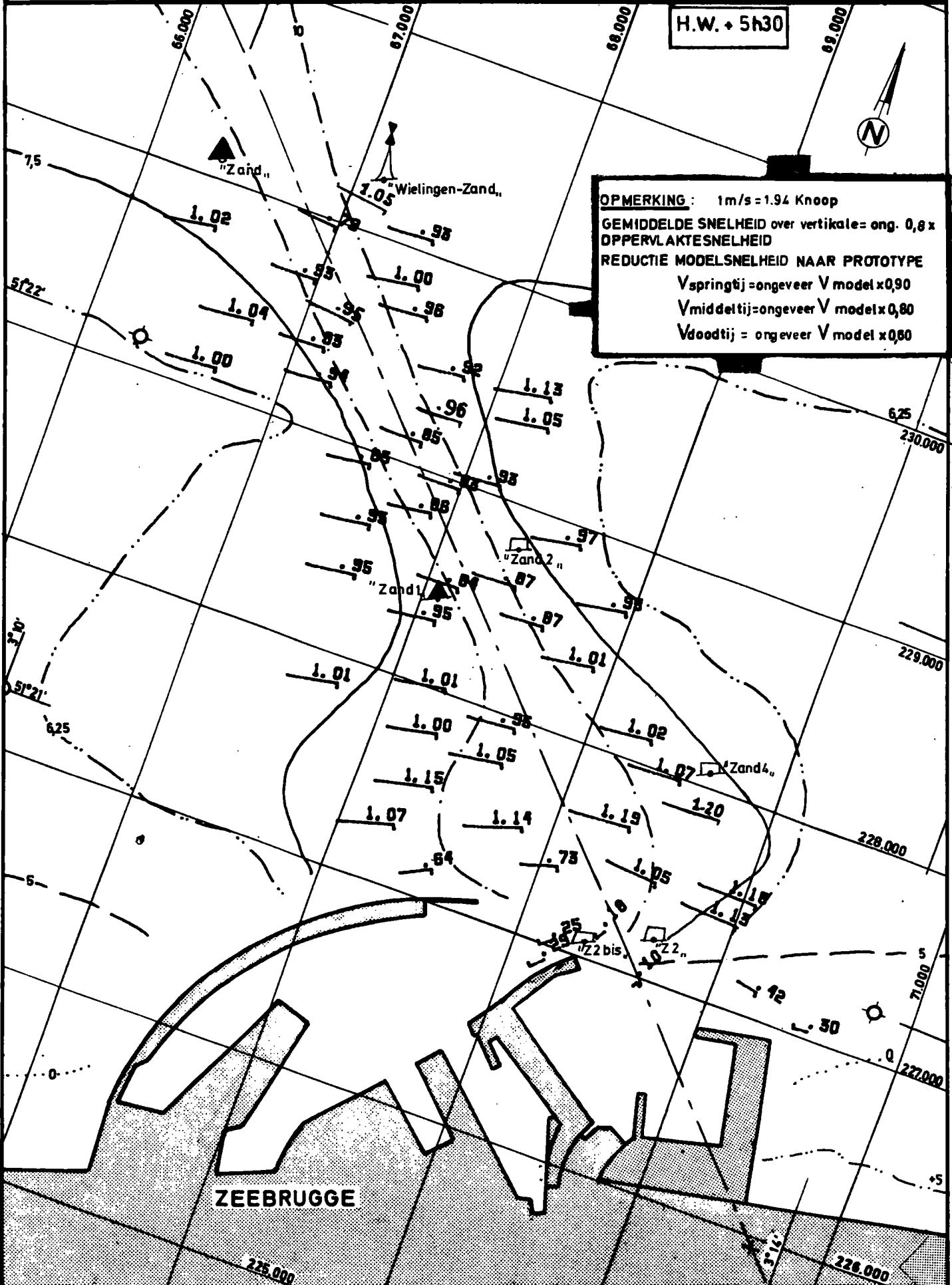
Bijlage 32

SCHALEN : Plan : 1/25.000

**Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlakesnelheden T1-start der werken**

**Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie**

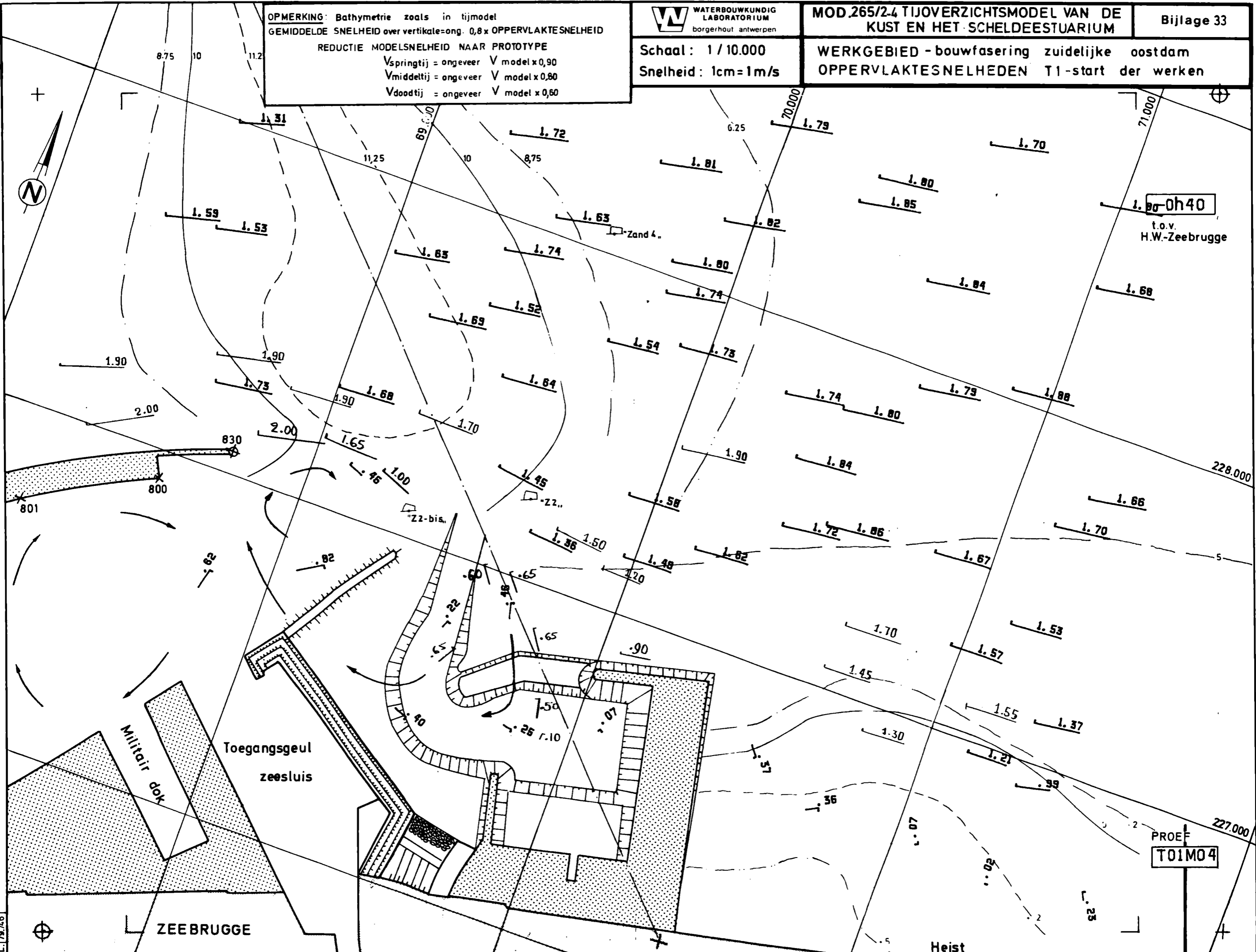
Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

Schaal: 1 / 10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering zuidelijke oostdam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T1-start der werken



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

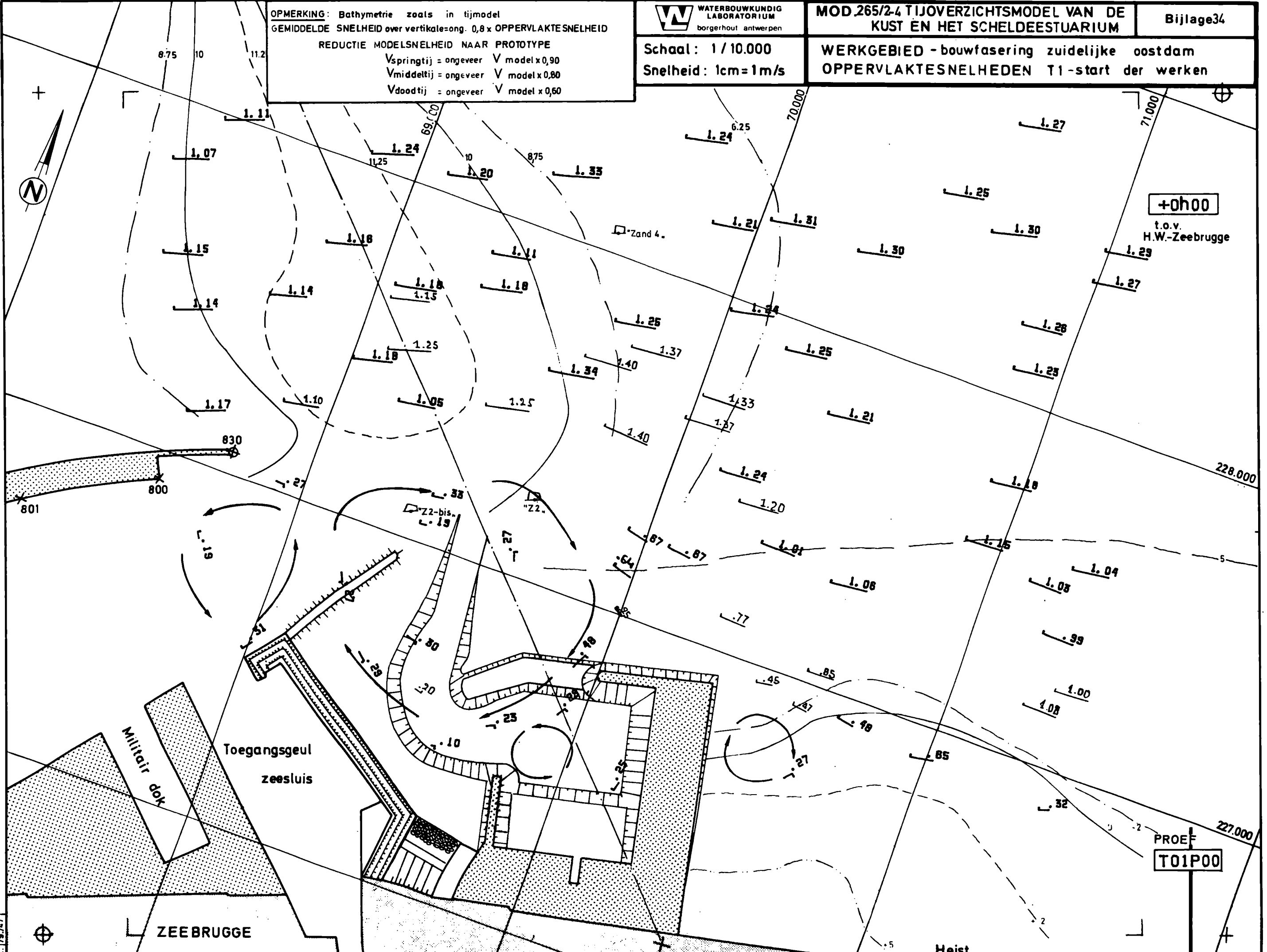


MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage34

Schaal: 1/10.000
 Snelheid: 1cm=1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering zuidelijke oostdam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T1-start der werken



PROEFT
 T01P00

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELDE SNELHEID over verticale=ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

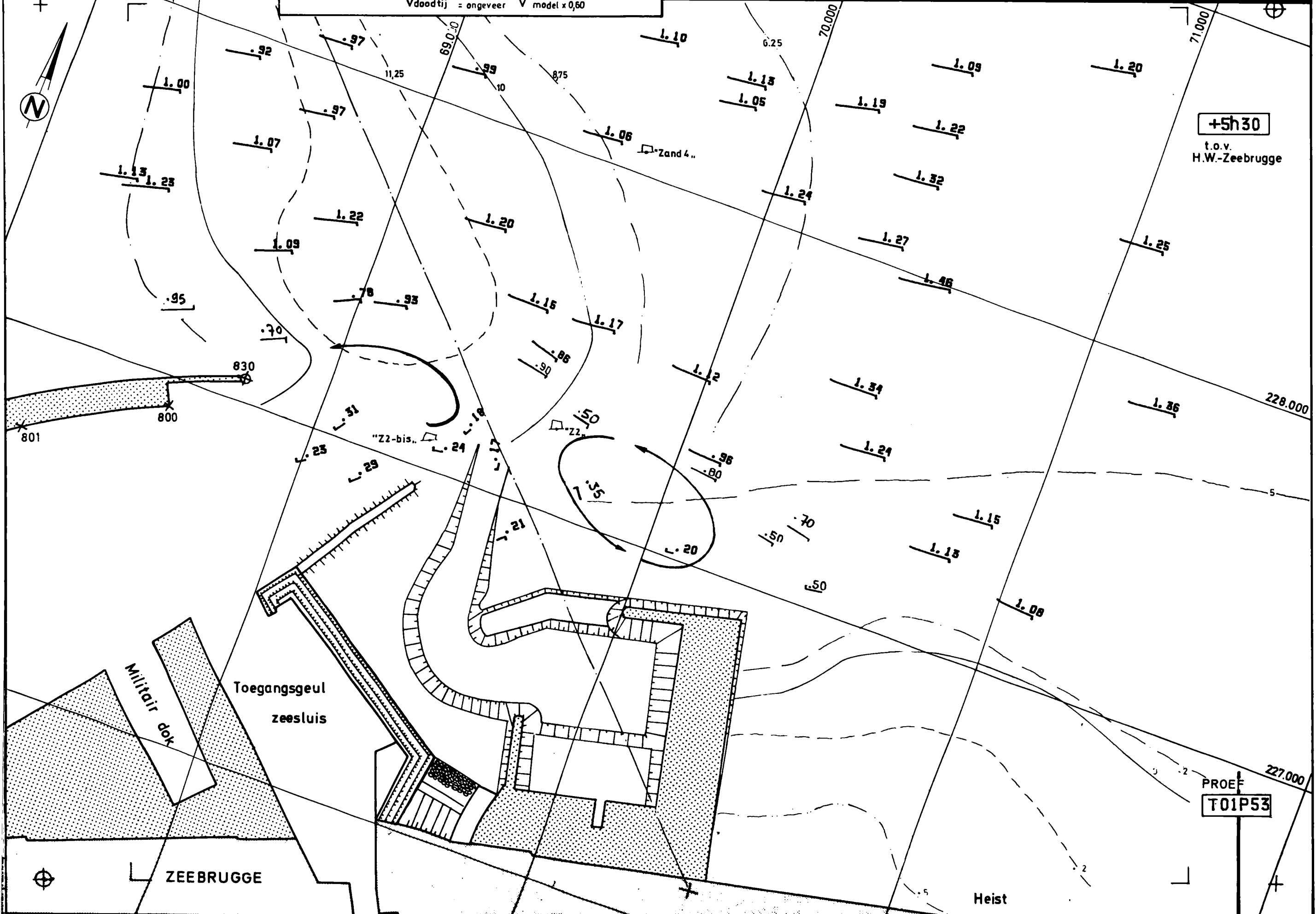
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 35

Schaal: 1/10.000
 Snelheid: 1cm=1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering zuidelijke oostdam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T1-start der werken



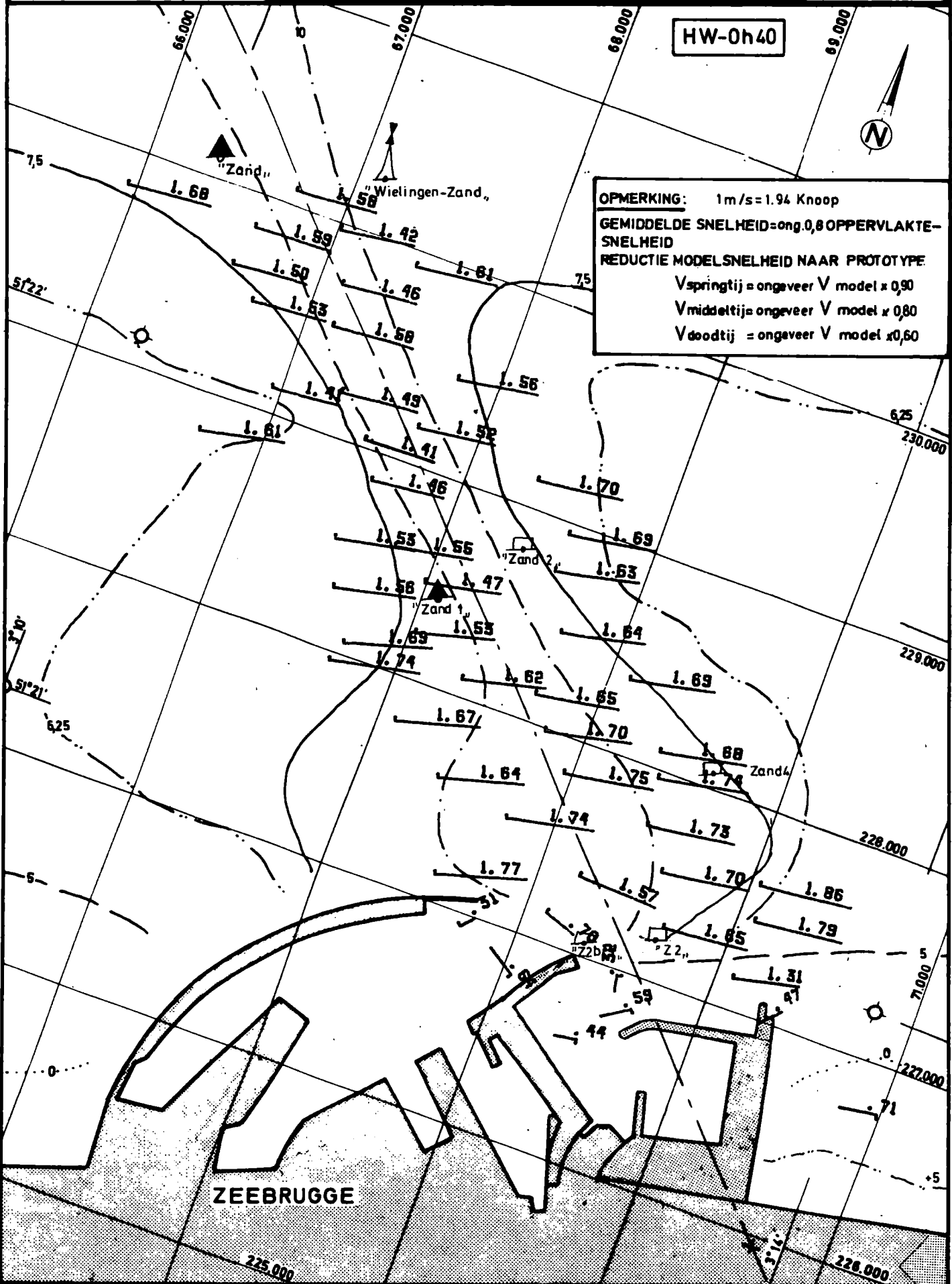


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlakesnelheden T2 - Z-0 dam 200 m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



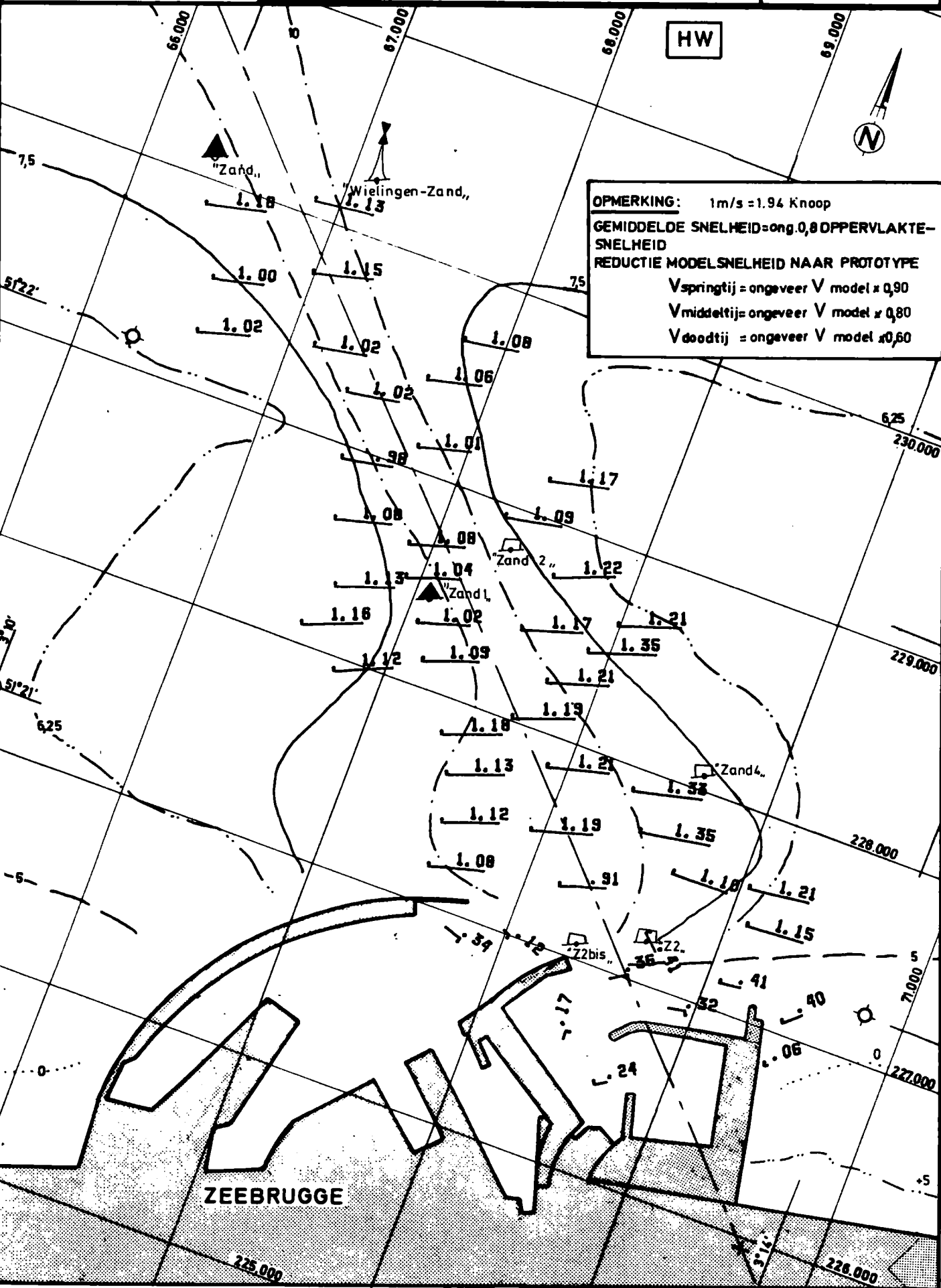
W.L. 79749



SCHALEN : Plan : 1/25.000

**Pas van het Zand-Bouwfaserig Z-O dam
Oppervlaktesnelheden T2 - Z-O dam 200 m**

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



W.L. 728.750



**WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM**
borgerhout antwerpen

**MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIEUM**

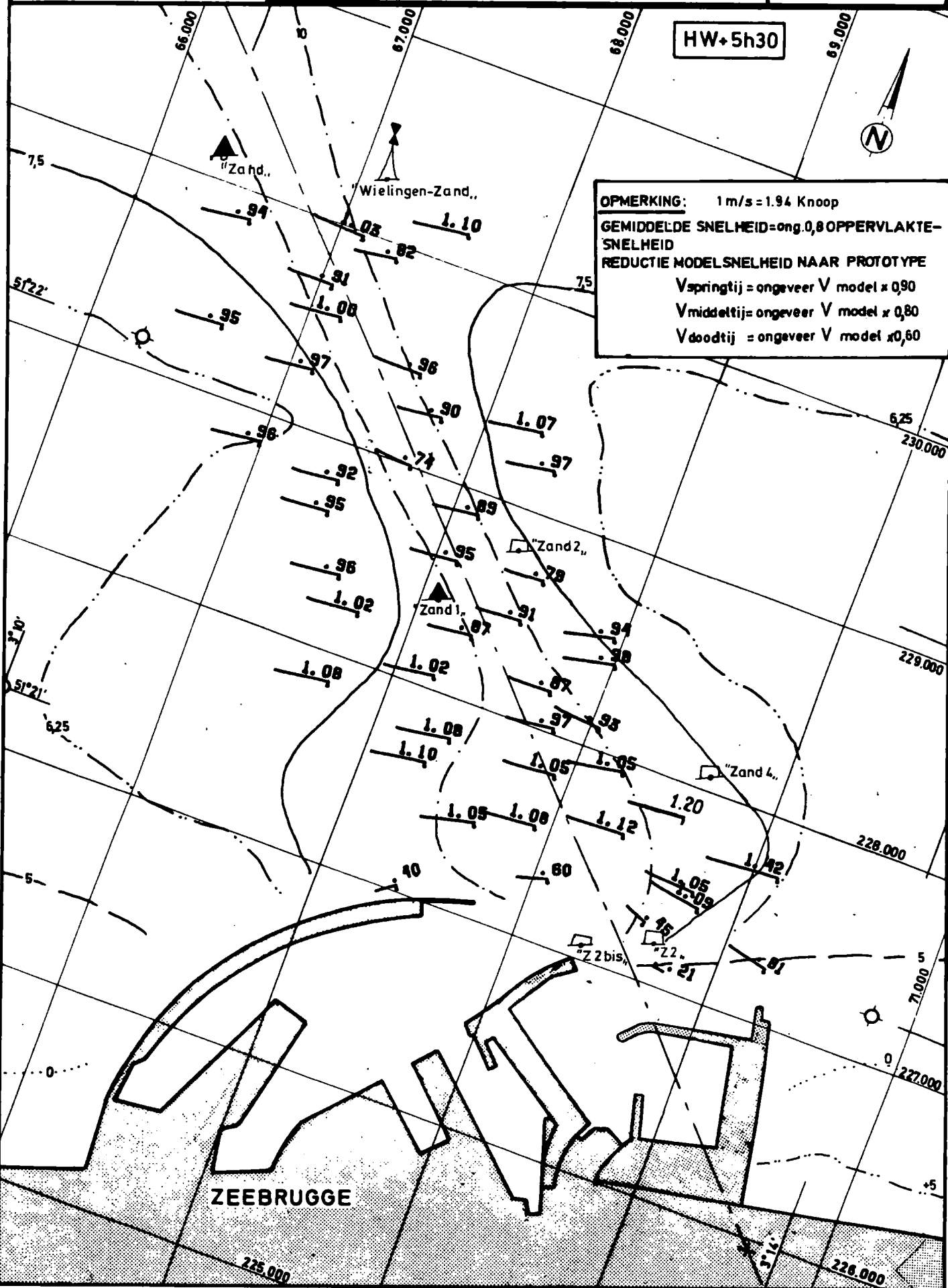
Bijlage 38

SCHALEN : Plan : 1/25.000

**Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlakesnelheden T2 - Z-0 dam 200 m**

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELDE SNELHEID = ong. 0,8 x OPPELVAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,9
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,8
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,6

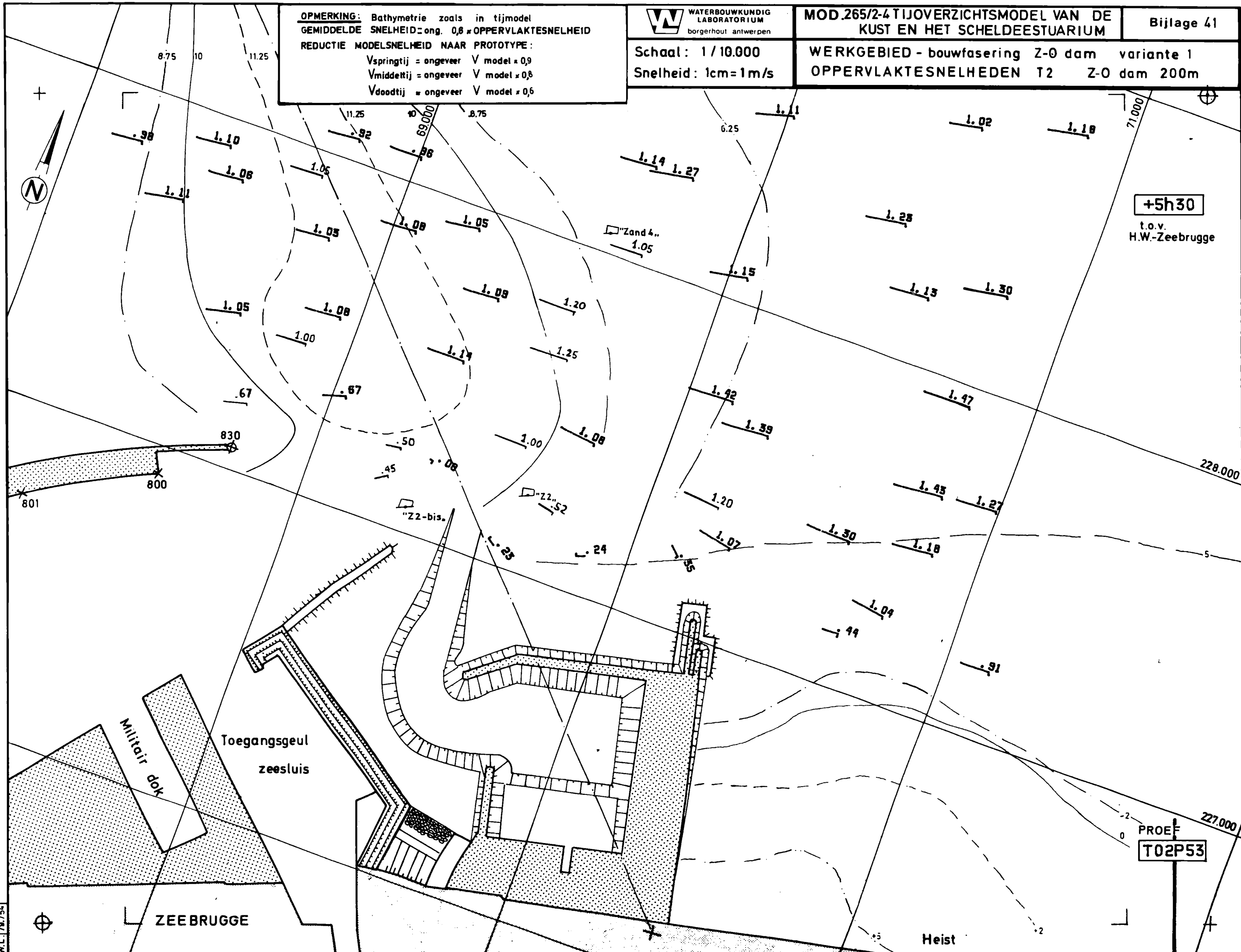


MOD.265/2-4 TIJVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 41

Schaal: 1/10.000
 Snelheid: 1cm=1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-0 dam variante 1
 OPPELVAKTESNELHEDEN T2 Z-0 dam 200m



W.L. 179.754

PROEF
 T02P53

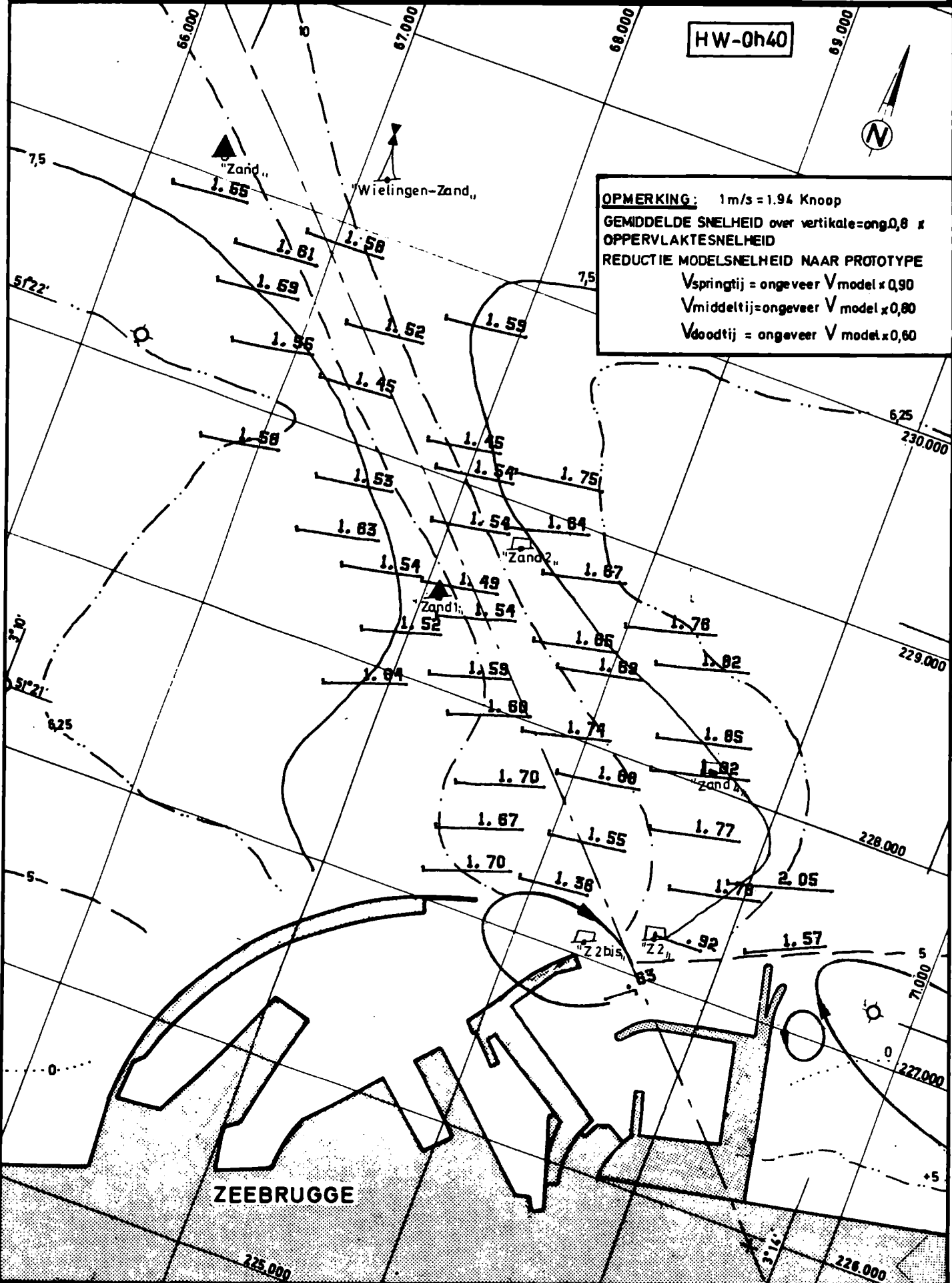


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand-Bouwfaserings Z-O dam
Oppervlaktesnelheden T3 - Z-O dam 400m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1cm = 1 m/s natuur



OPMERKING: 1m/s = 1.94 Knoop
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong 0,8 x
 OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0,90$
 Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0,80$
 Vloodtij = ongeveer $V_{model} \times 0,60$

ZEEBRUGGE

W.L. 79755

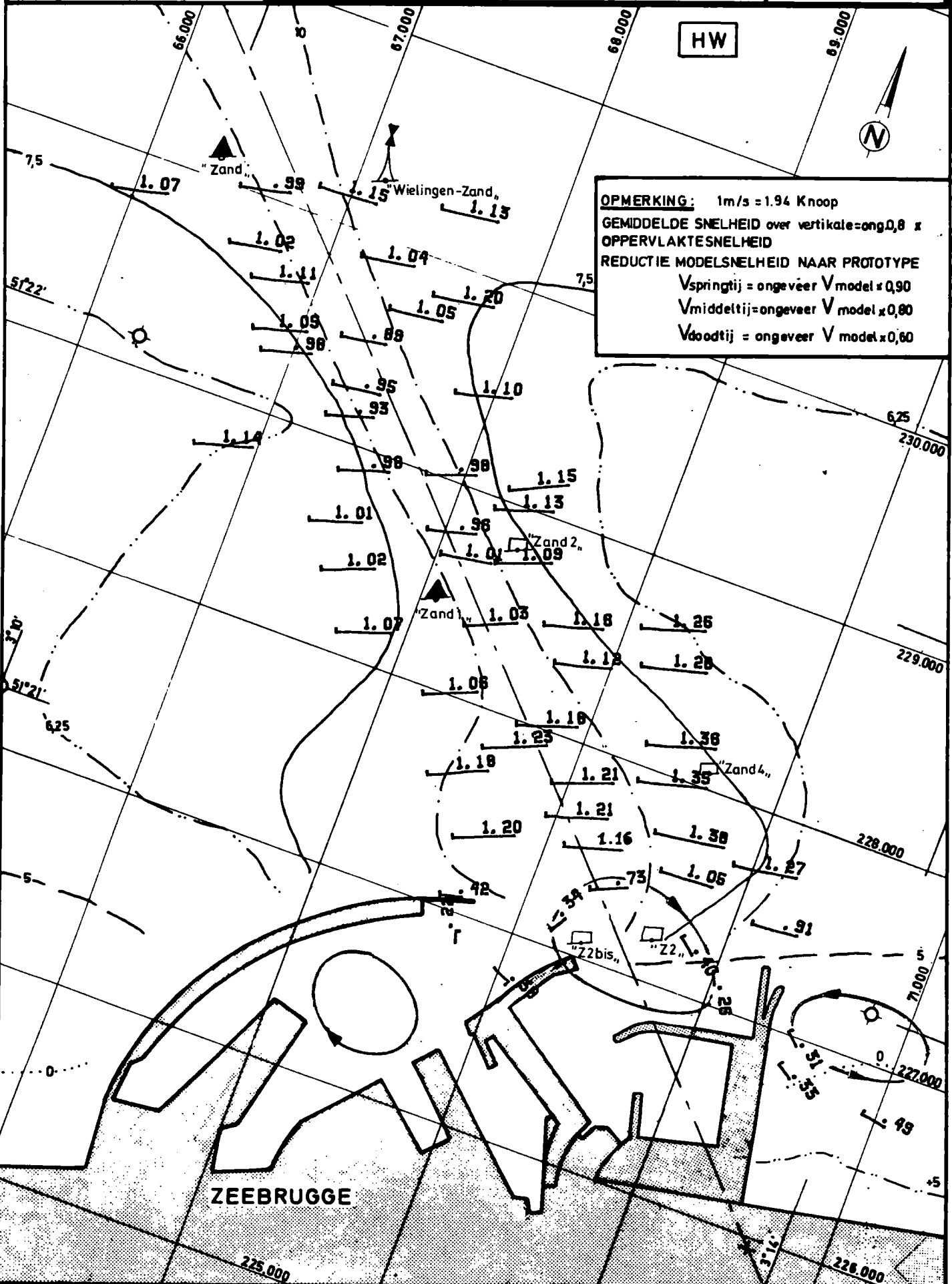


SCHALEN : Plan : 1/25.000

**Pas van het Zand-Bouwfasering Z-O dam
Oppervlaktesnelheden T3 - Z-O dam 400m**

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur



OPMERKING: 1m/s = 1.94 Knoop
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong 0,8 x
 OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

W.L. 79.756

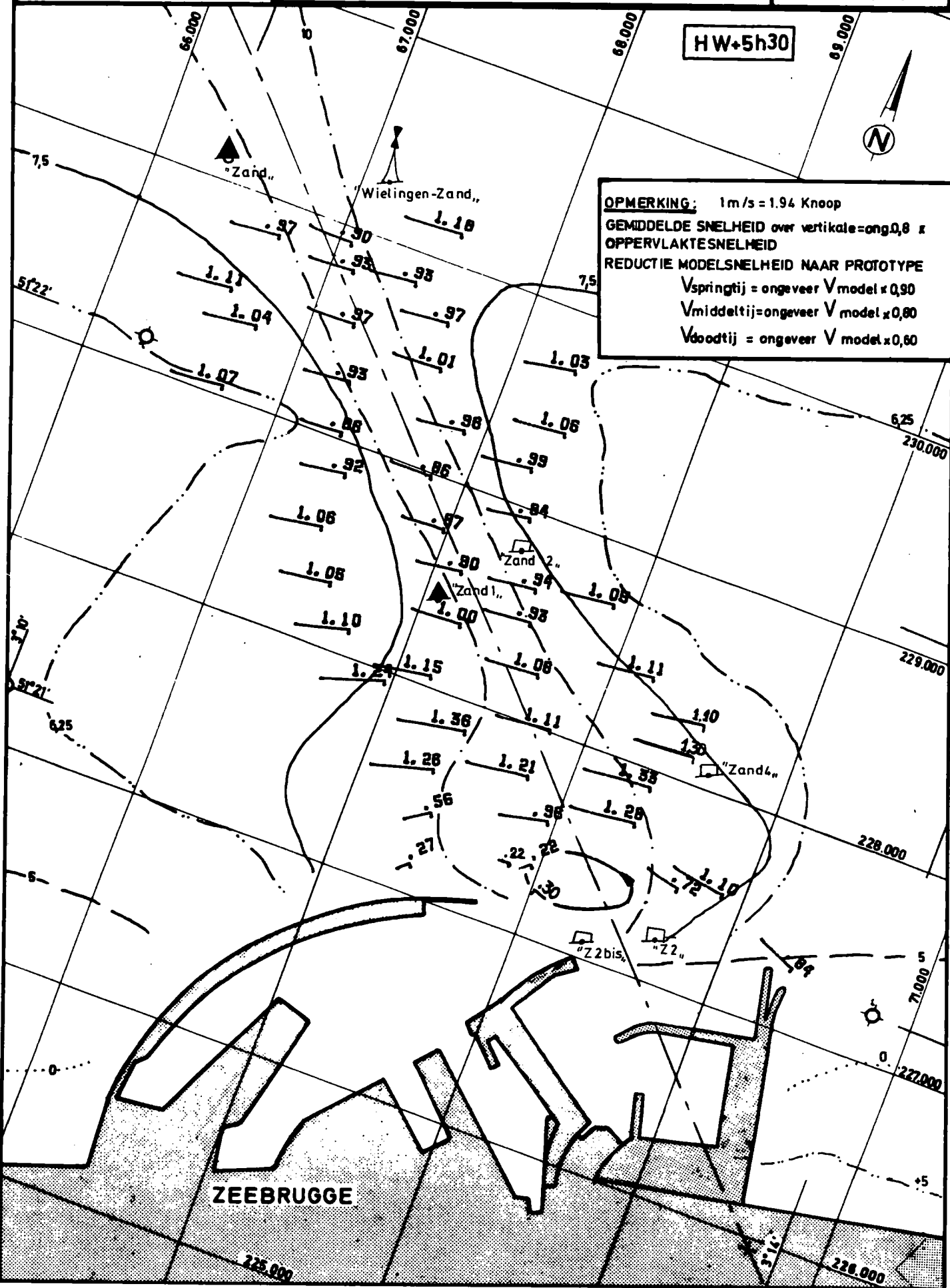


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlaktesnelheden T3 - Z-0 dam 400m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



OPMERKING: 1 m/s = 1.94 Knoop
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 x
 OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vloodtij = ongeveer V model x 0,60

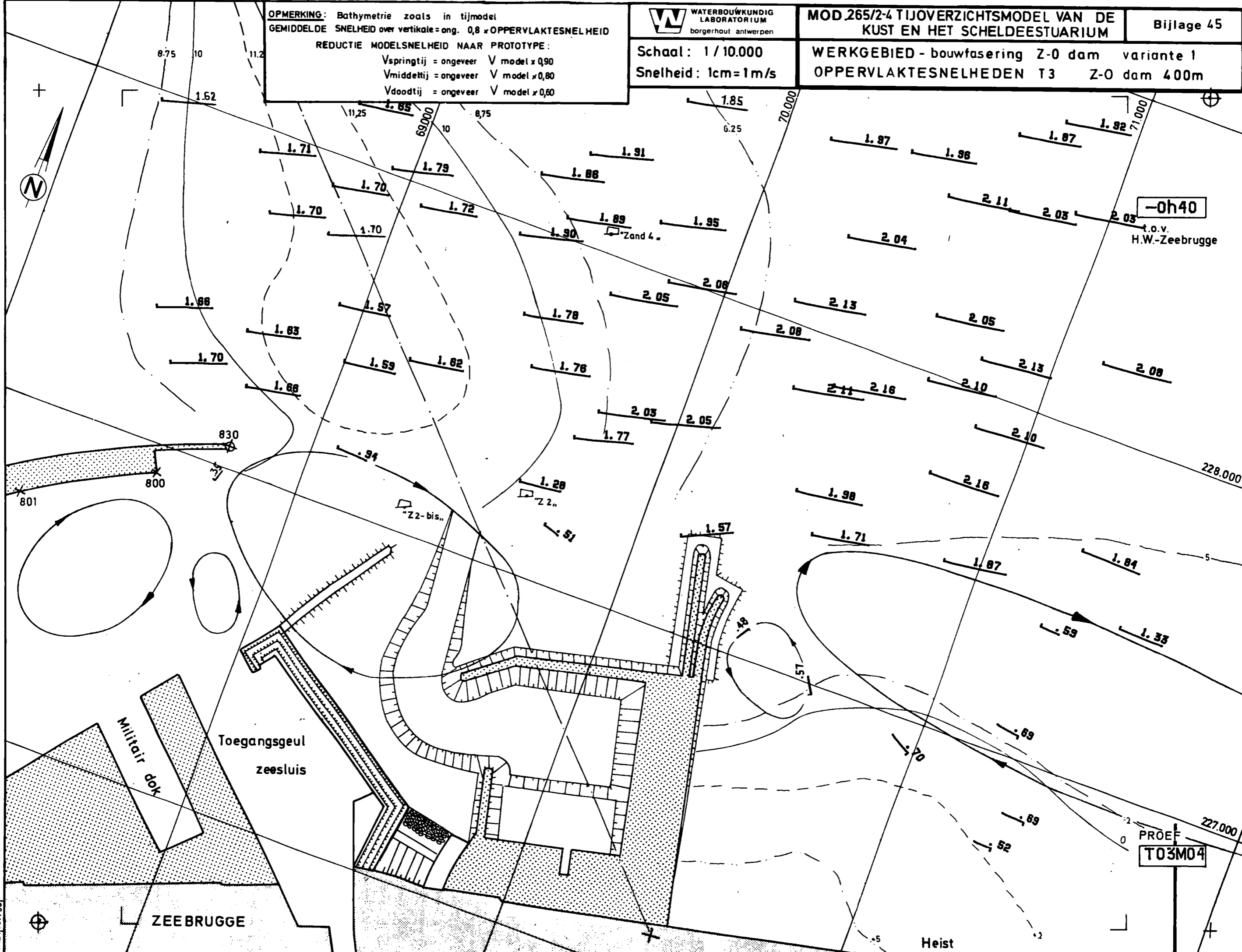
W.L. 79.757

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60



Schaal: 1 / 10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-0 dam variante 1
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T3 Z-0 dam 400m



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

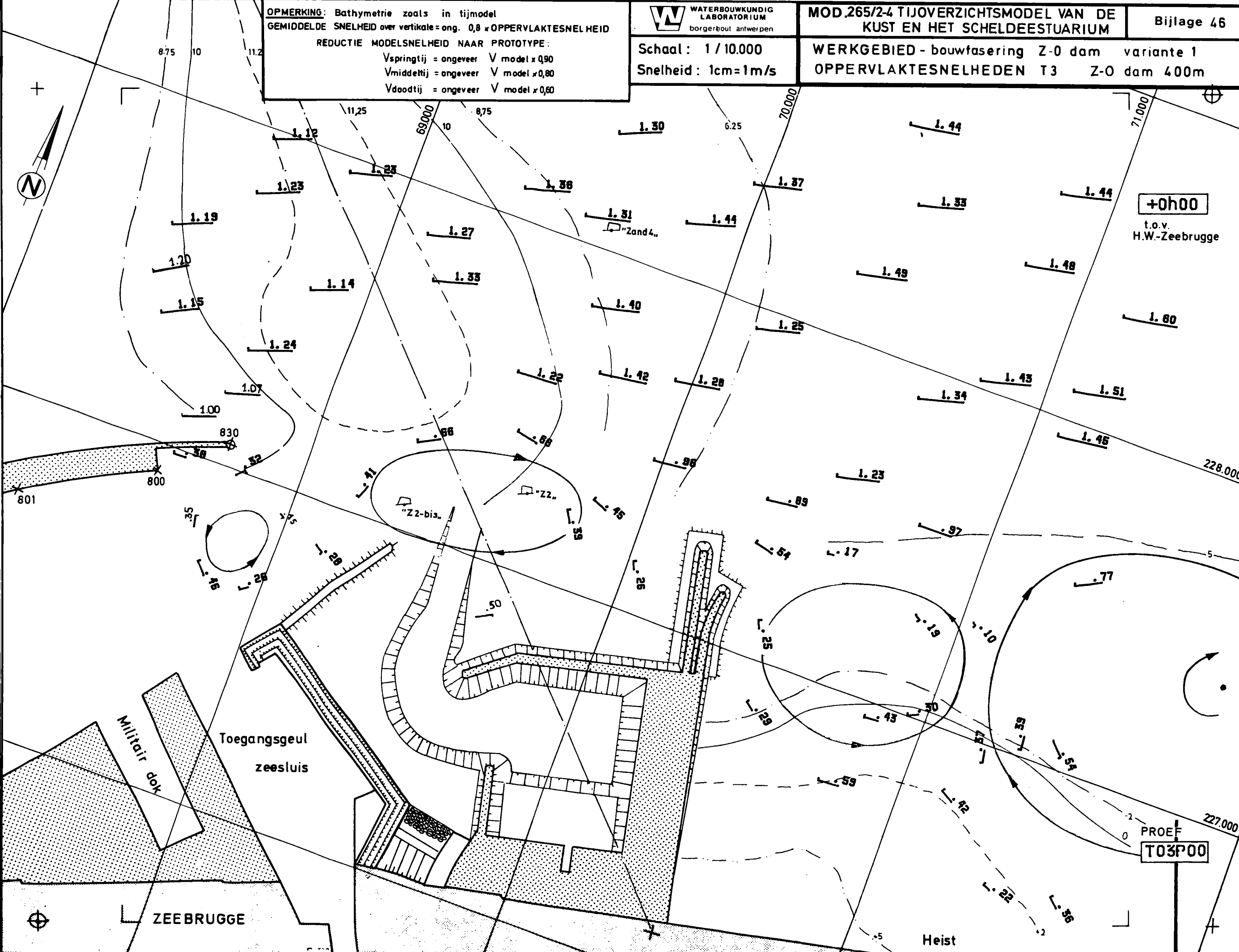
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 46

Schaal: 1 / 10.000
 Snelheid: 1cm=1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-0 dam variante 1
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T3 Z-0 dam 400m



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60



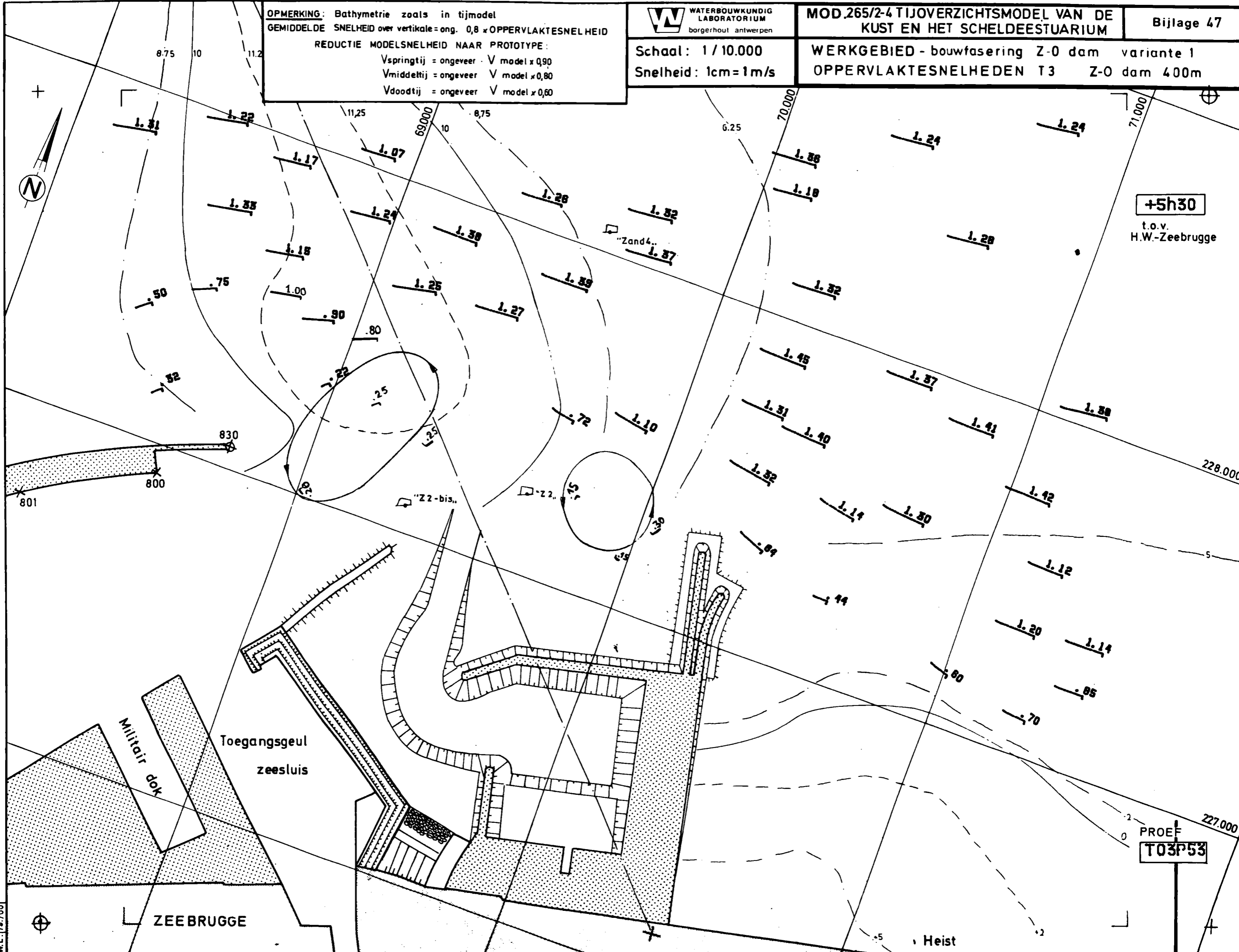
WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 47

Schaal: 1/10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-0 dam variante 1
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T3 Z-0 dam 400m



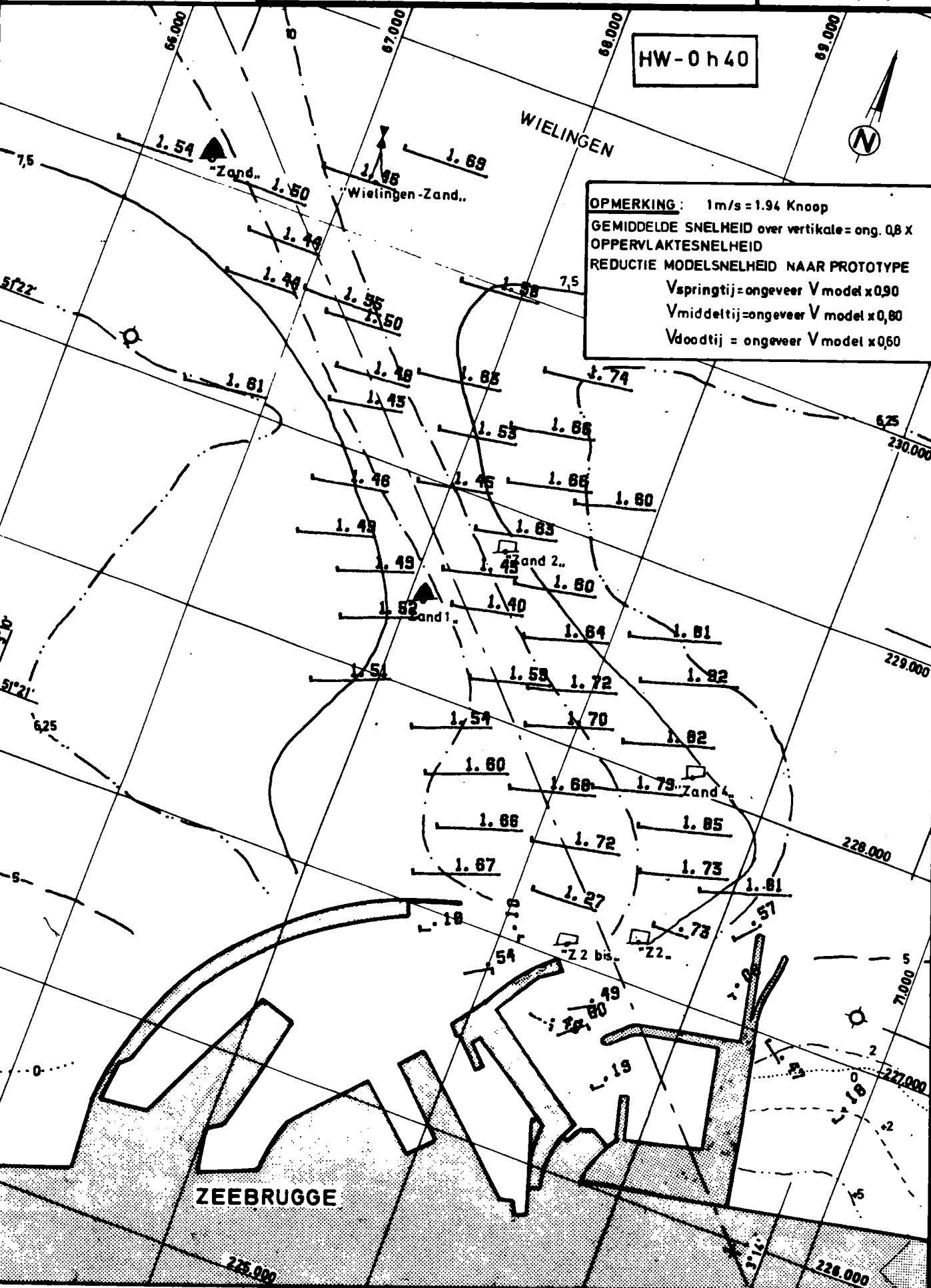
W.L. 79.760



SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlaktesnelheden T10-Z-0 dam 600m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



OPMERKING: 1m/s = 1.94 Knoop
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0.8 x
 OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0.90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0.80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0.60

W.L. 79.761

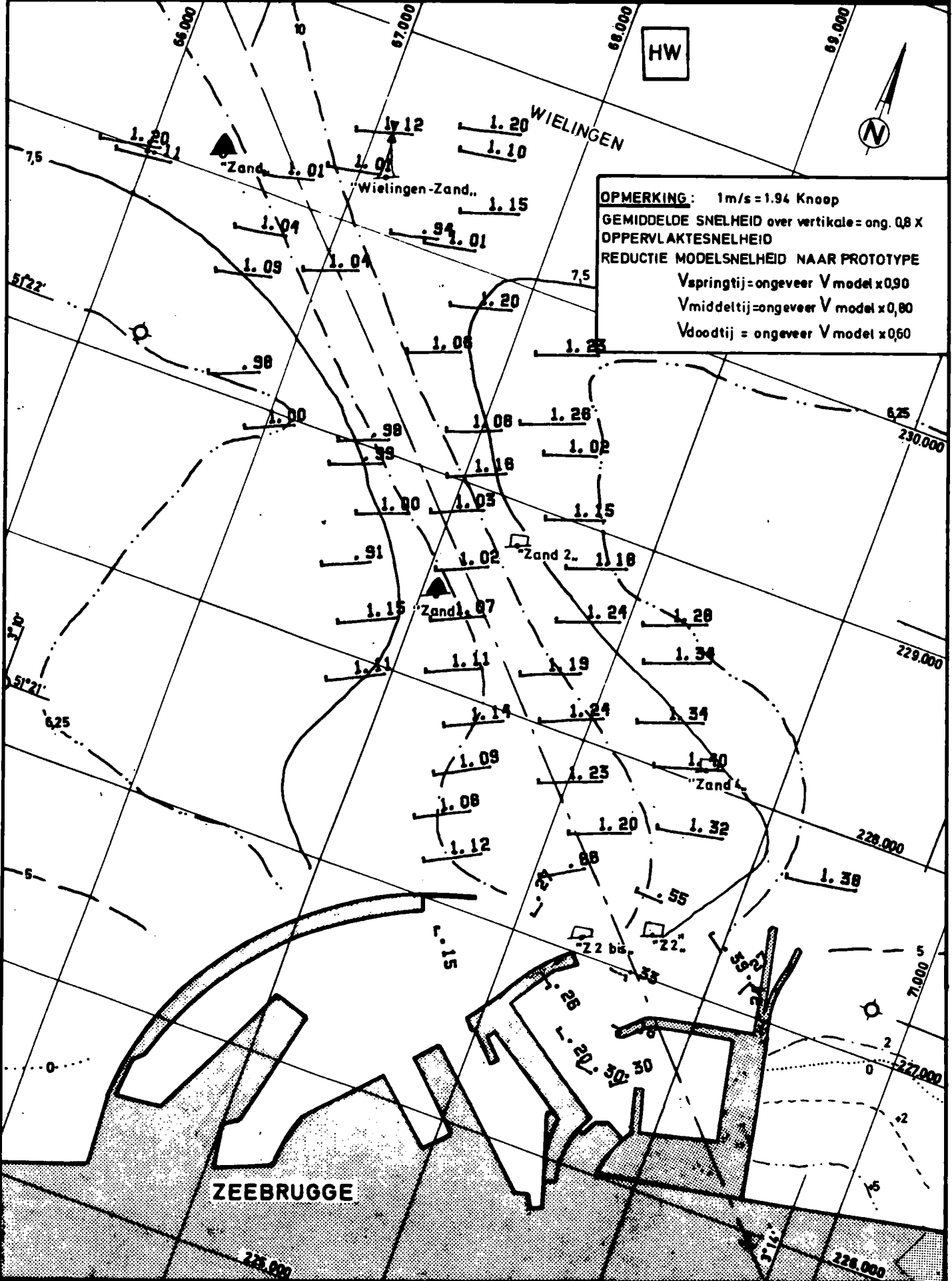


SCHALEN: Plan: 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

Pas van het Zand-Bouwfaserings Z-O dam
Oppervlakesnelheden T10-Z-O dam 600m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



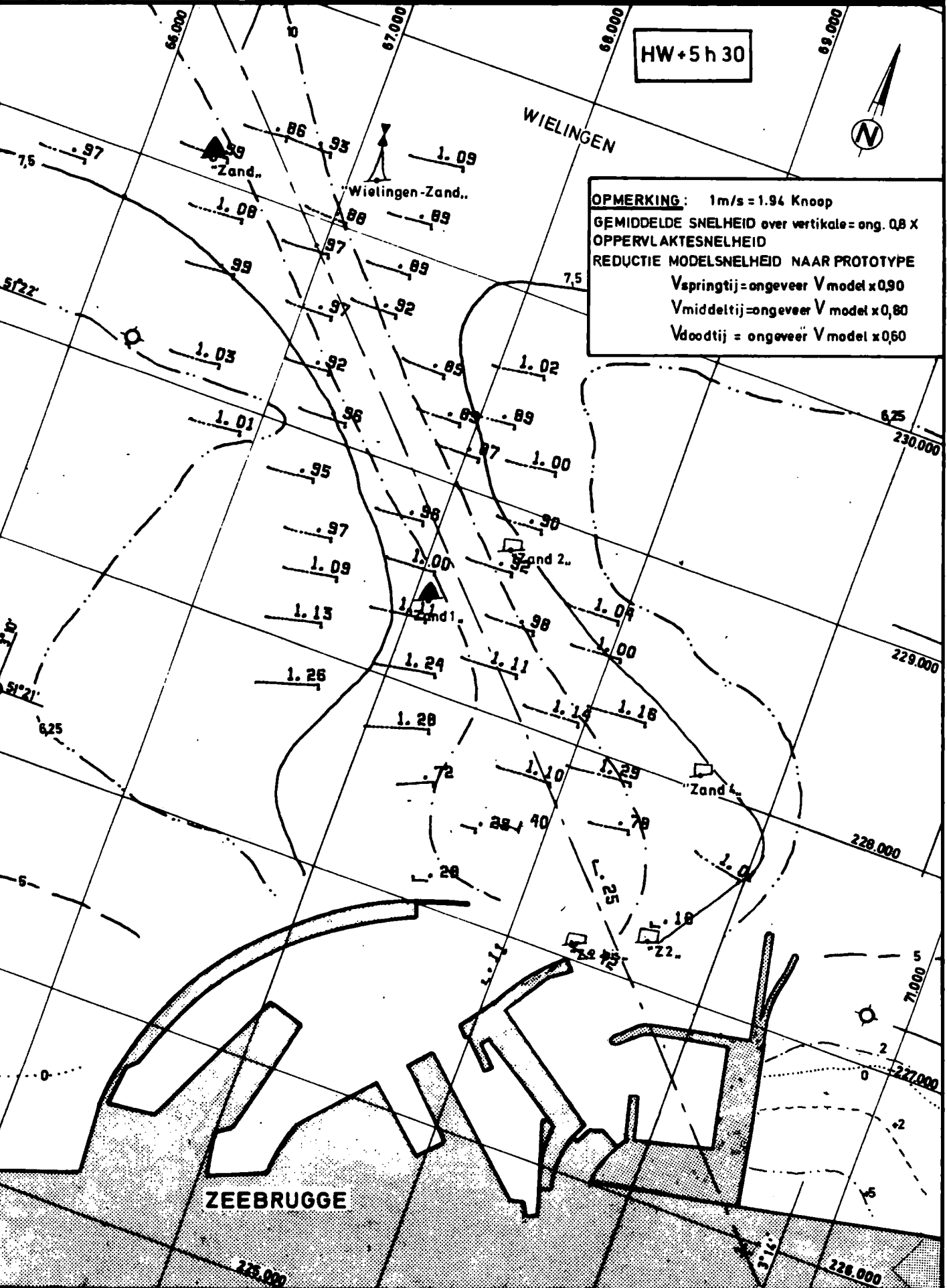
OPMERKING: 1m/s = 1.94 Knoop
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale = ong. 0,8 X
 OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60



SCHALEN : Plan : 1/25.000

**Pas van het Zand-Bouwfasering Z-O dam
Oppervlaktesnelheden T10-Z-O dam 600m**

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
GEMIDDELDE SNELHEID over verticale-ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE :

Vspringtij = ongeveer $V_{\text{model}} \times 0,90$

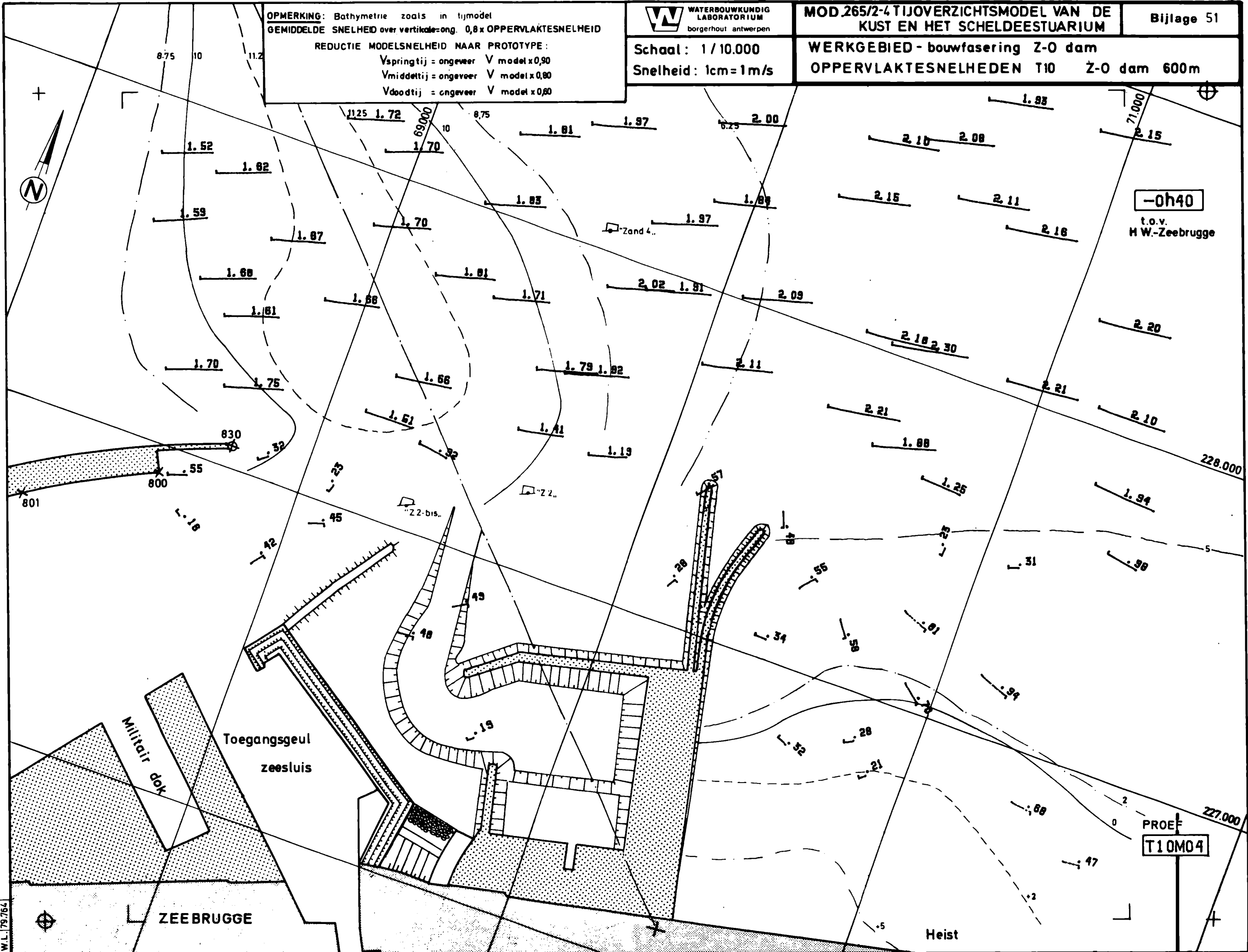
Vmiddeltij = ongeveer $V_{\text{model}} \times 0,80$

Vdoodtij = ongeveer $V_{\text{model}} \times 0,60$

Schaal : 1 / 10.000

Snelheid : 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-0 dam
OPPERVLAKTESNELHEDEN T10 Z-0 dam 600m



W.L. 79.764

OPMERKING: Bathymetrie zoals in lijnmodel
 GEMIDDELDE SNELHEID over verticale-ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
 Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0,90$
 Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0,80$
 Vdooftij = ongeveer $V_{model} \times 0,60$

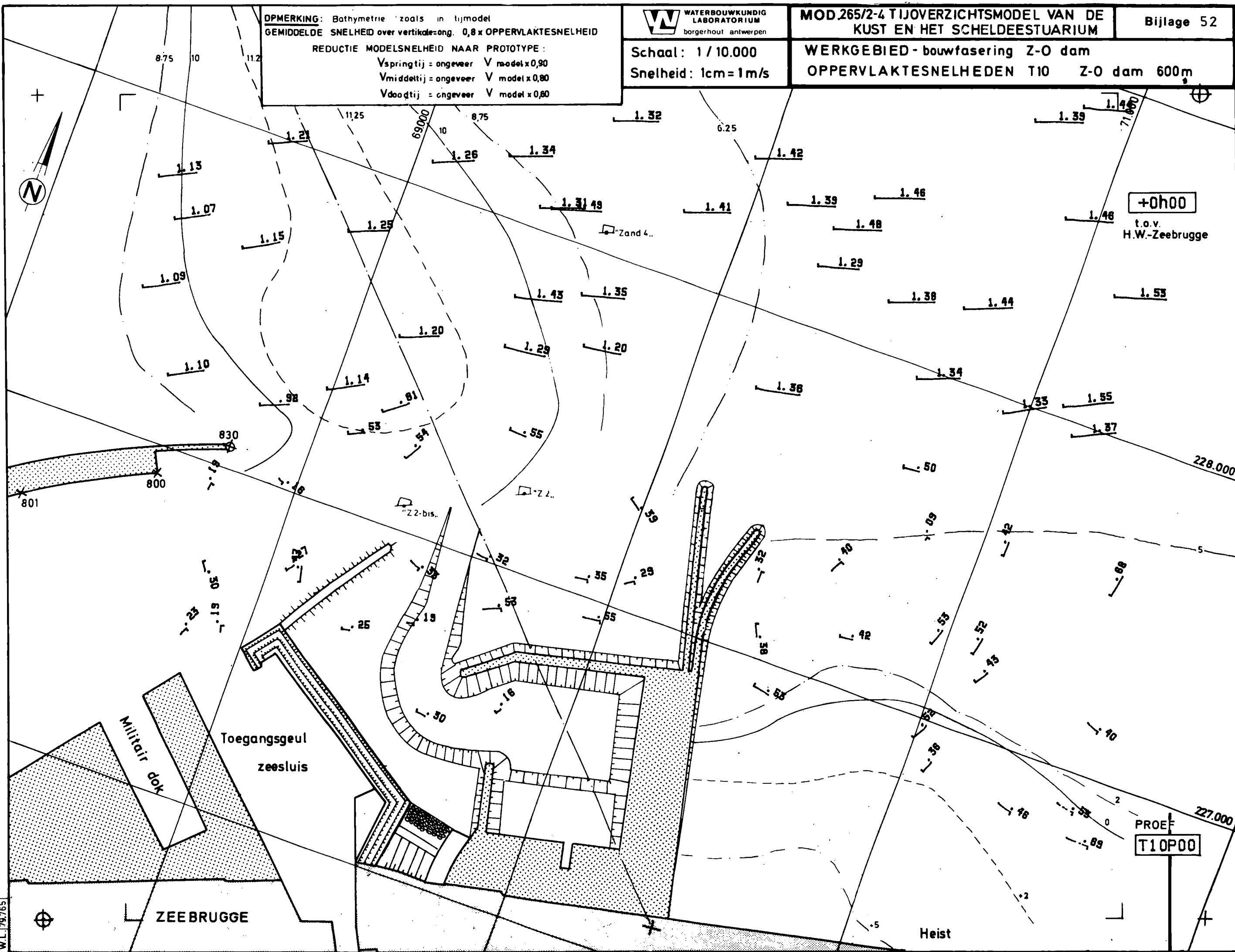
WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 52

Schaal: 1/10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

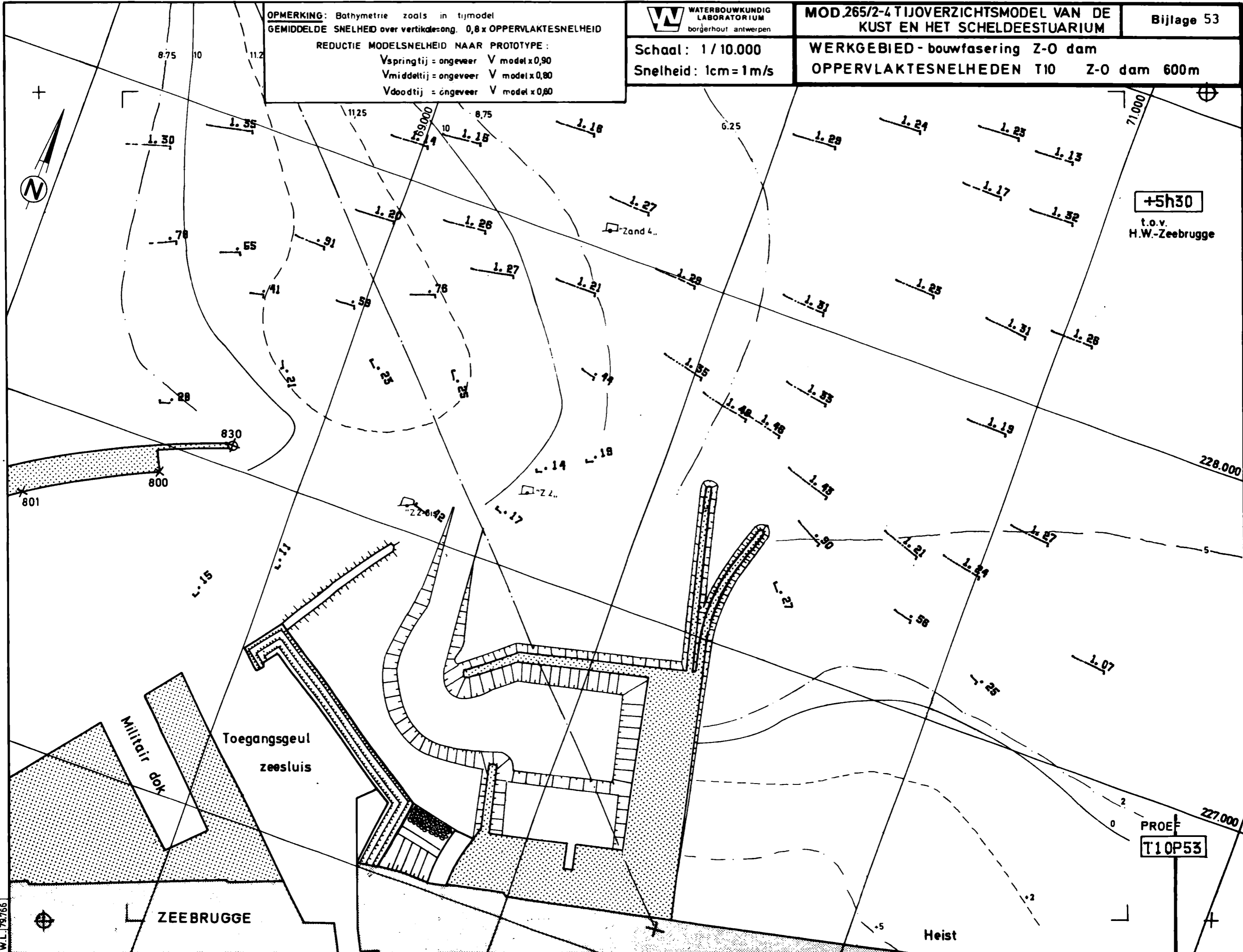
WERKGEBIED - bouwfasering Z-O dam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T10 Z-O dam 600m



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELTE SNELHEID over verticale-ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,80

Schaal: 1 / 10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-0 dam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T10 Z-0 dam 600m



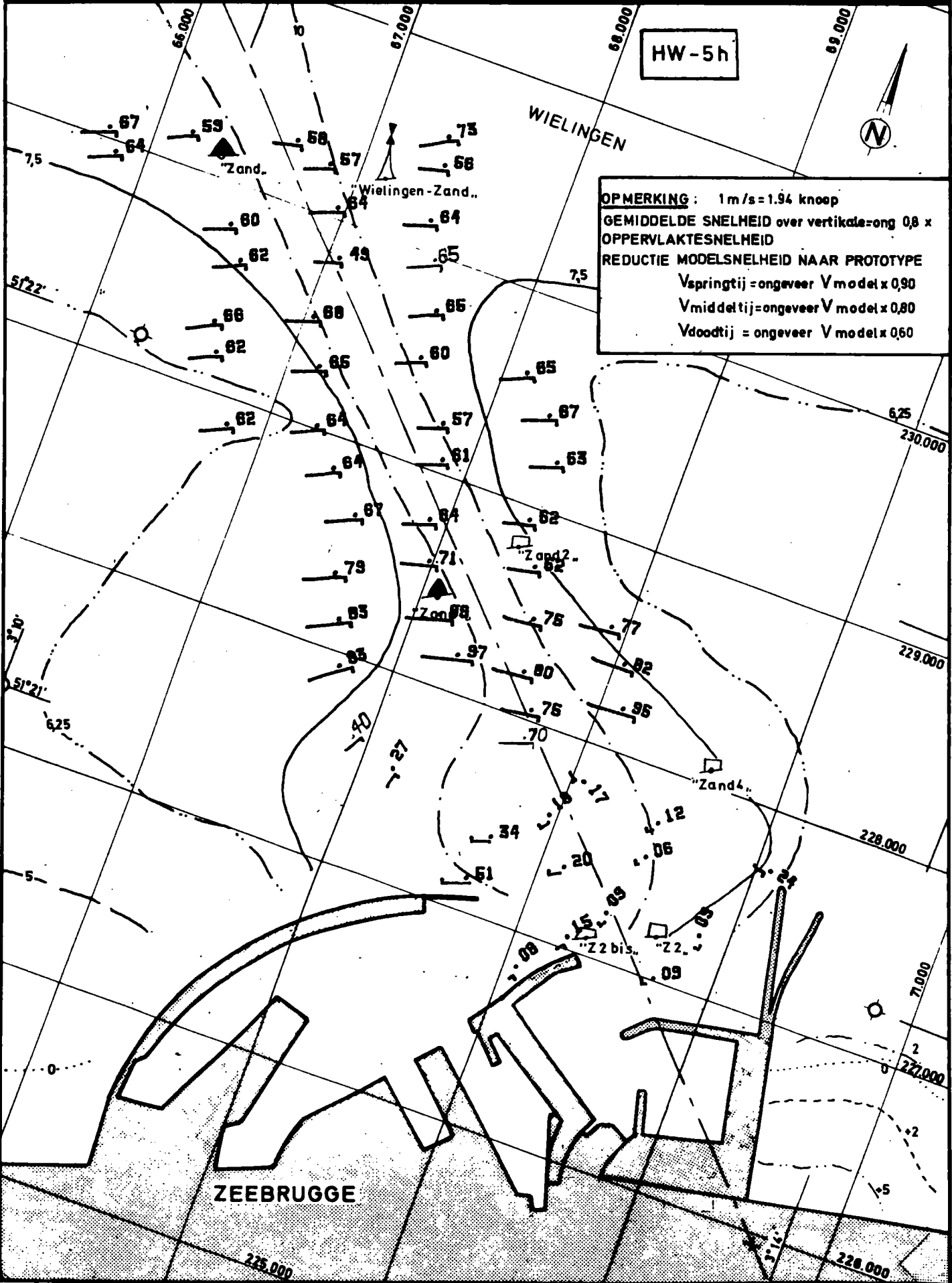


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

**Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlaktesnelheden TII-Z-0 dam 800m**

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

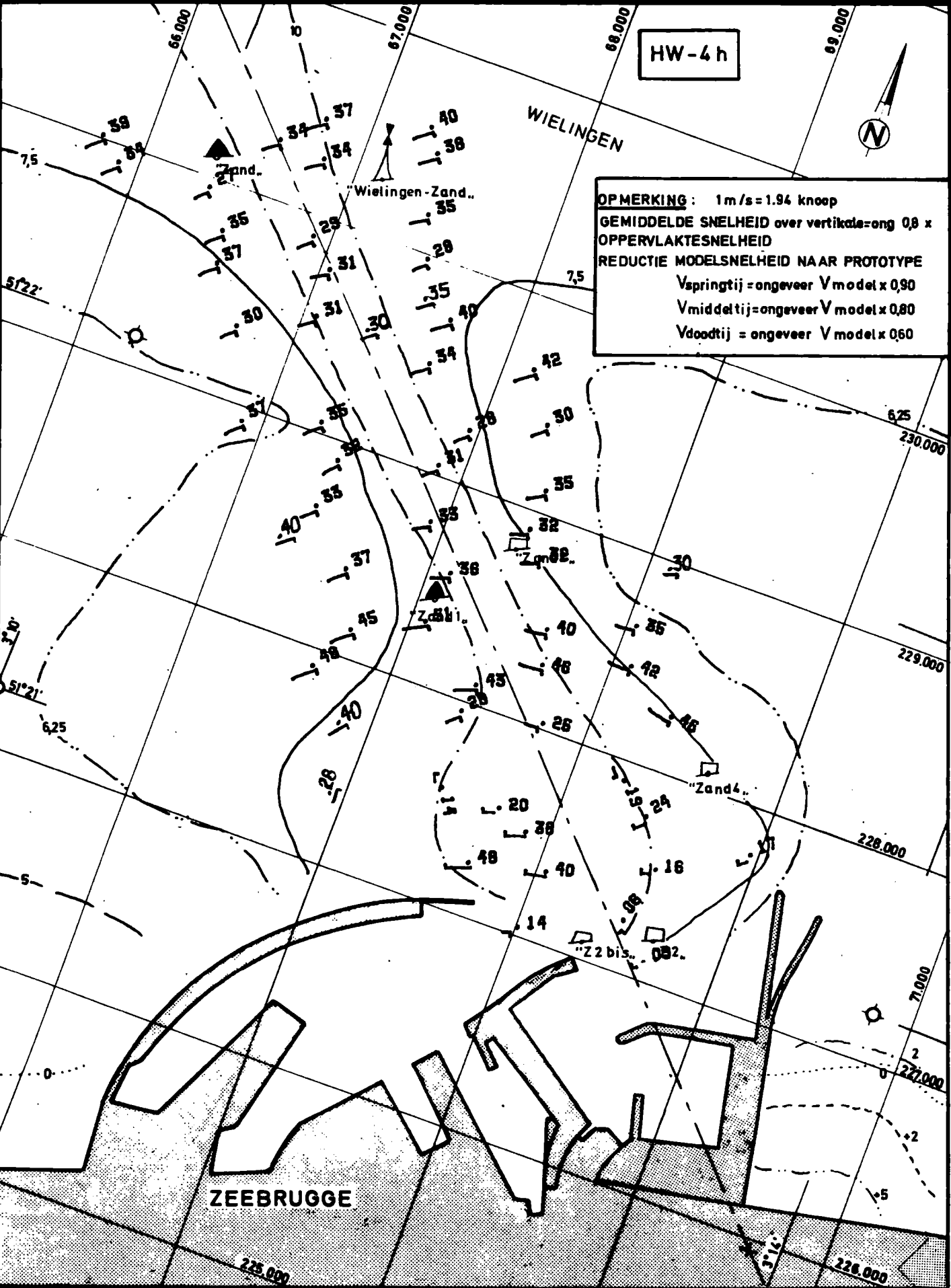




SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlakesnelheden T11-Z-0 dam 800m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie





**WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM**
borgerhout antwerpen

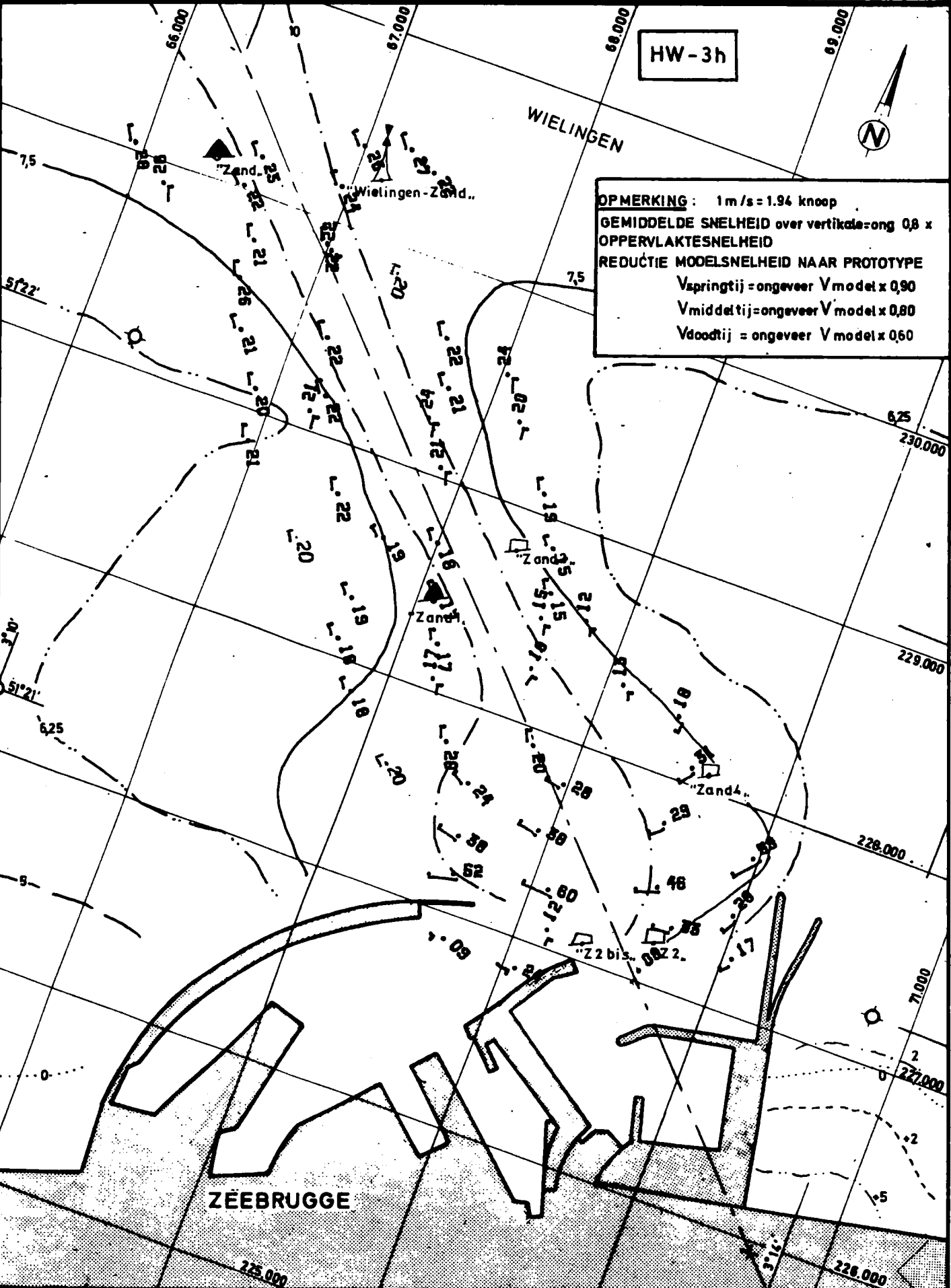
**MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**

Bijlage 56

SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-O dam
Oppervlaktesnelheden TII-Z-O dam 800m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



OPMERKING : 1 m / s = 1.94 knoop
GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong 0,8 x
OPPERVLAKTESNELHEID
REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0,90$
 Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0,80$
 Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0,60$

W.L. 79.769

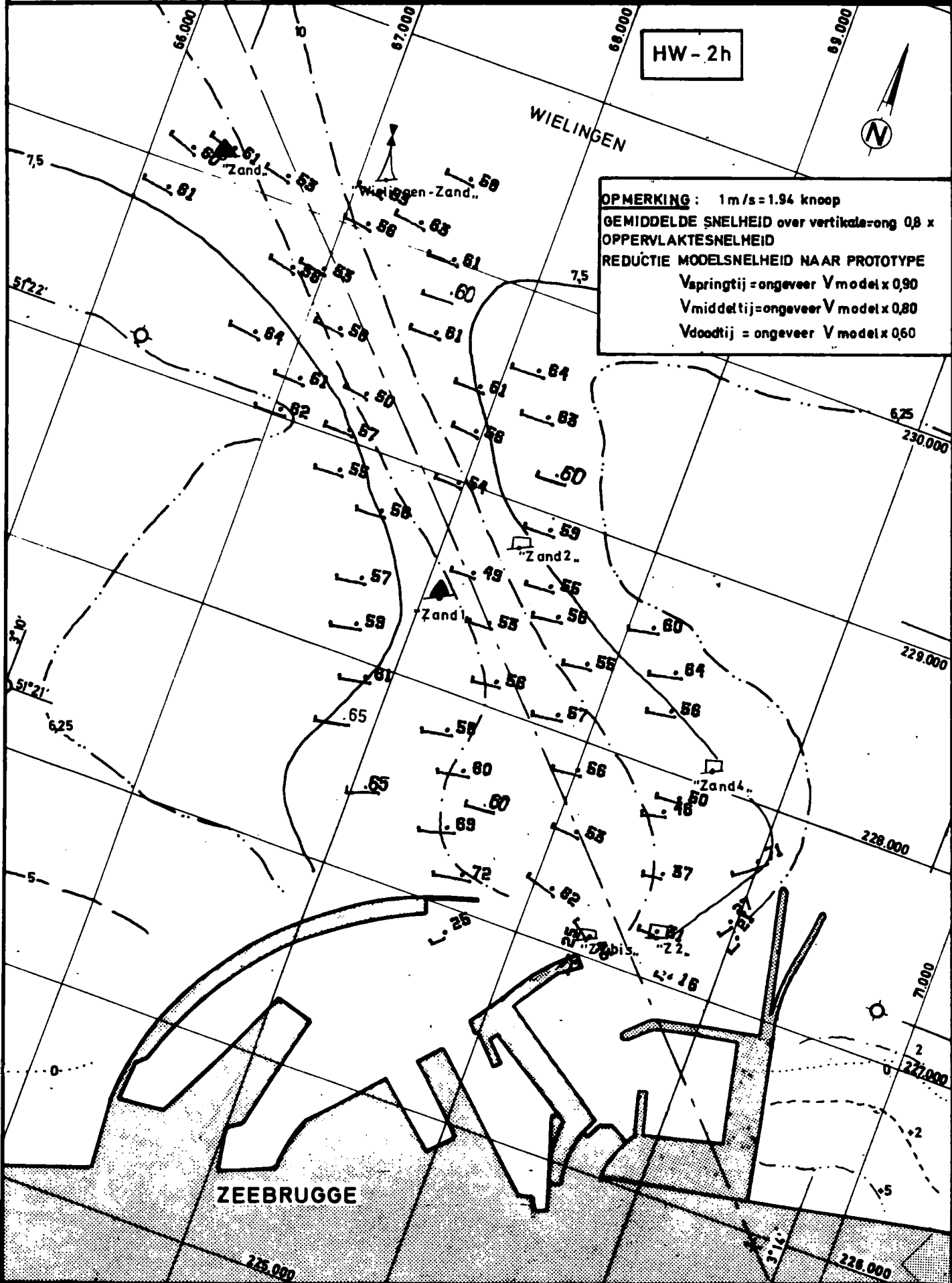


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-O dam
Oppervlaktesnelheden TII-Z-O dam 800m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



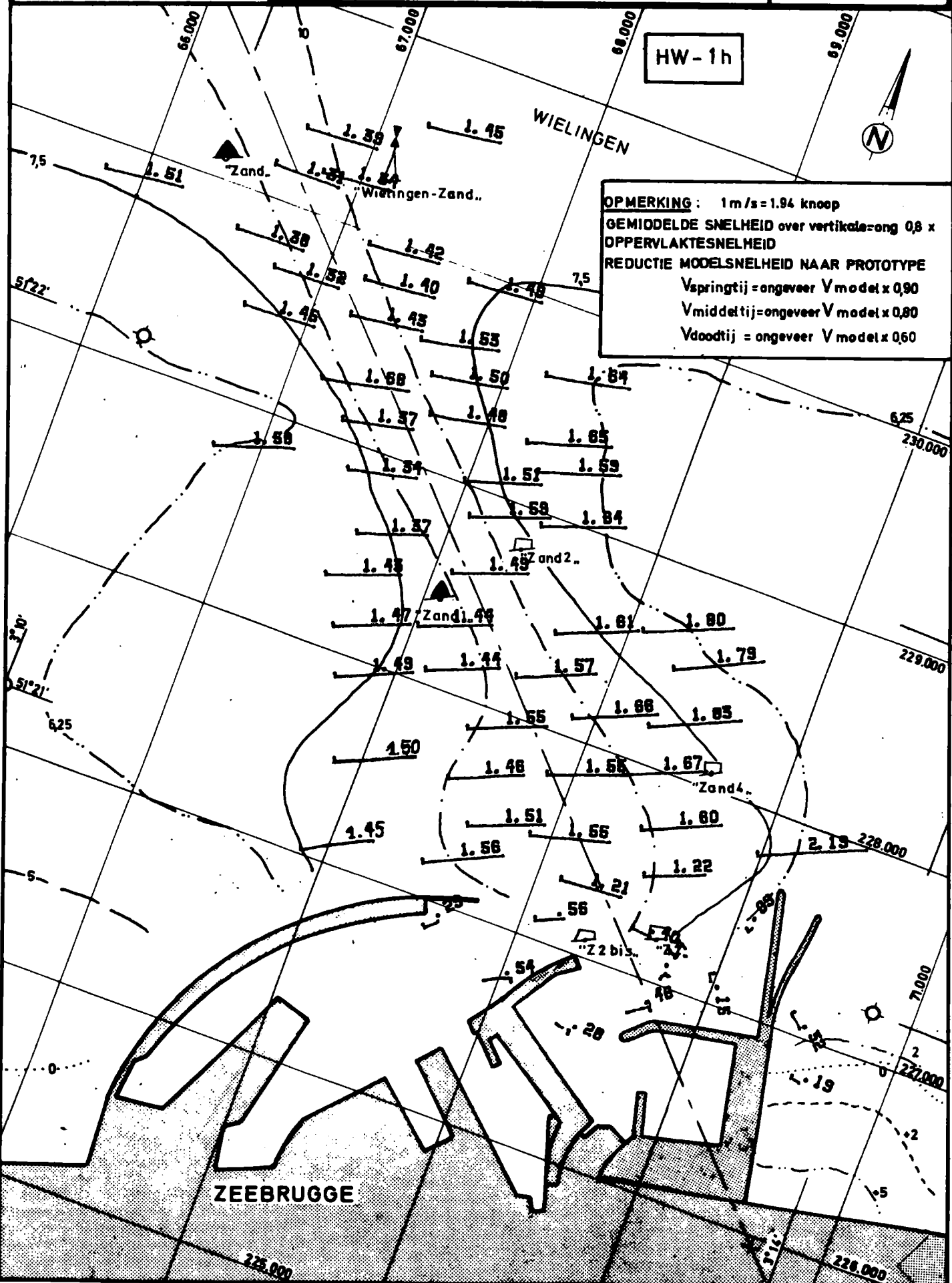


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1cm = 1 m/s natuur

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlaktesnelheden T11-Z-0 dam 800m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie

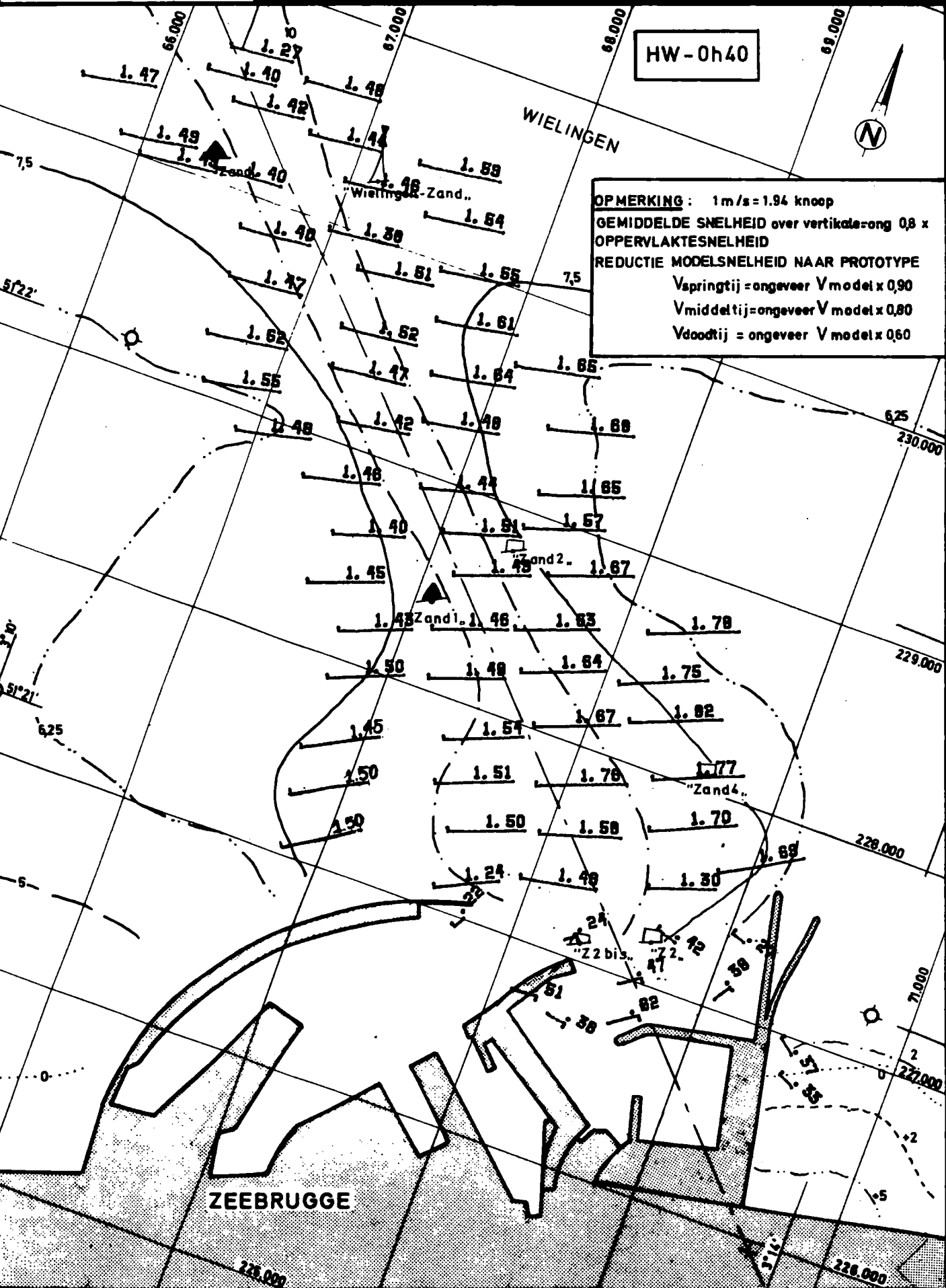




SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-O dam
Oppervlakesnelheden T11-Z-O dam 800m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



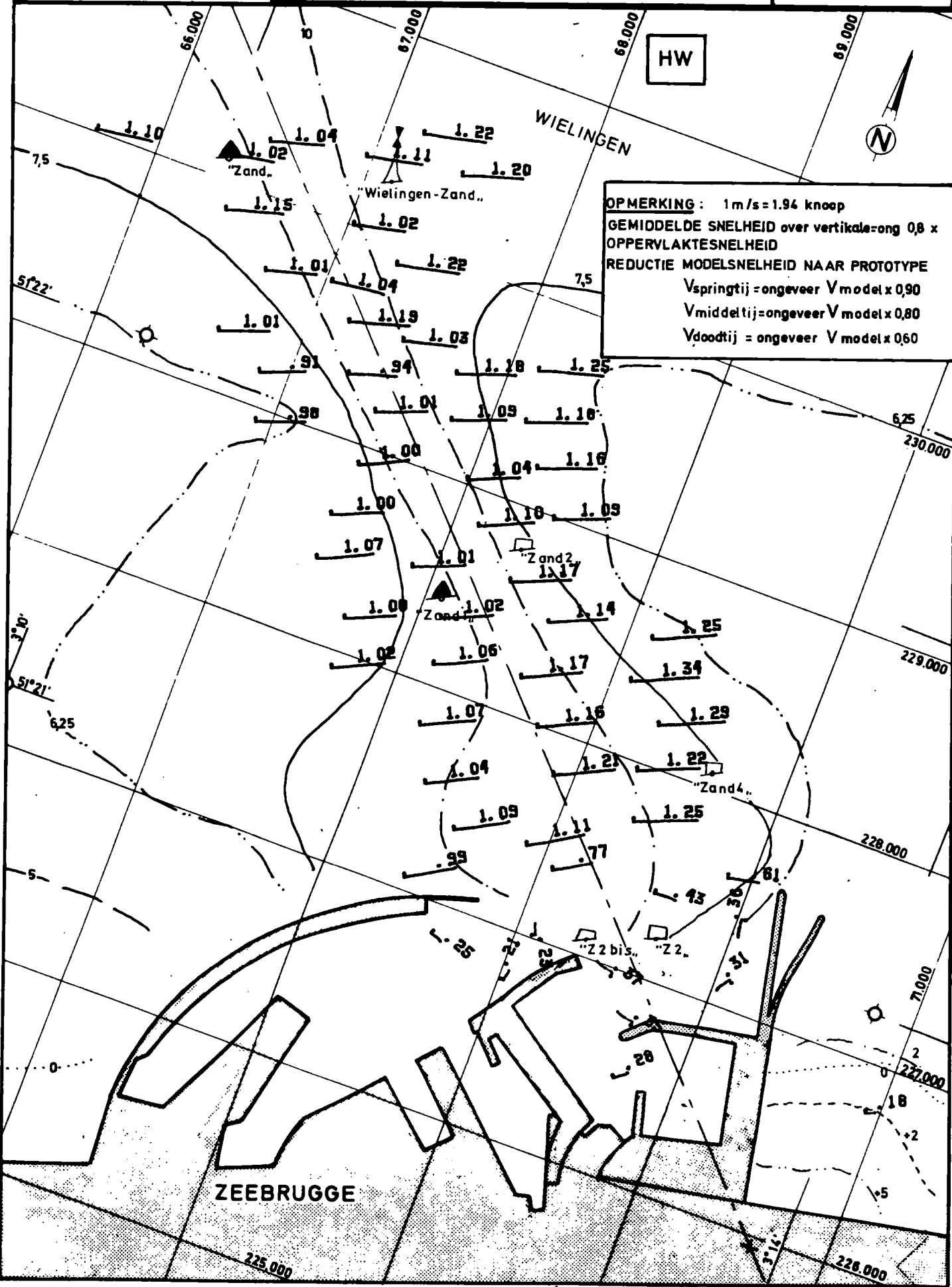


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

**Pas van het Zand-Bouwfasering Z-O dam
Oppervlaktesnelheden TII-Z-O dam 800m**

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



W.L. 79772



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

**MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**

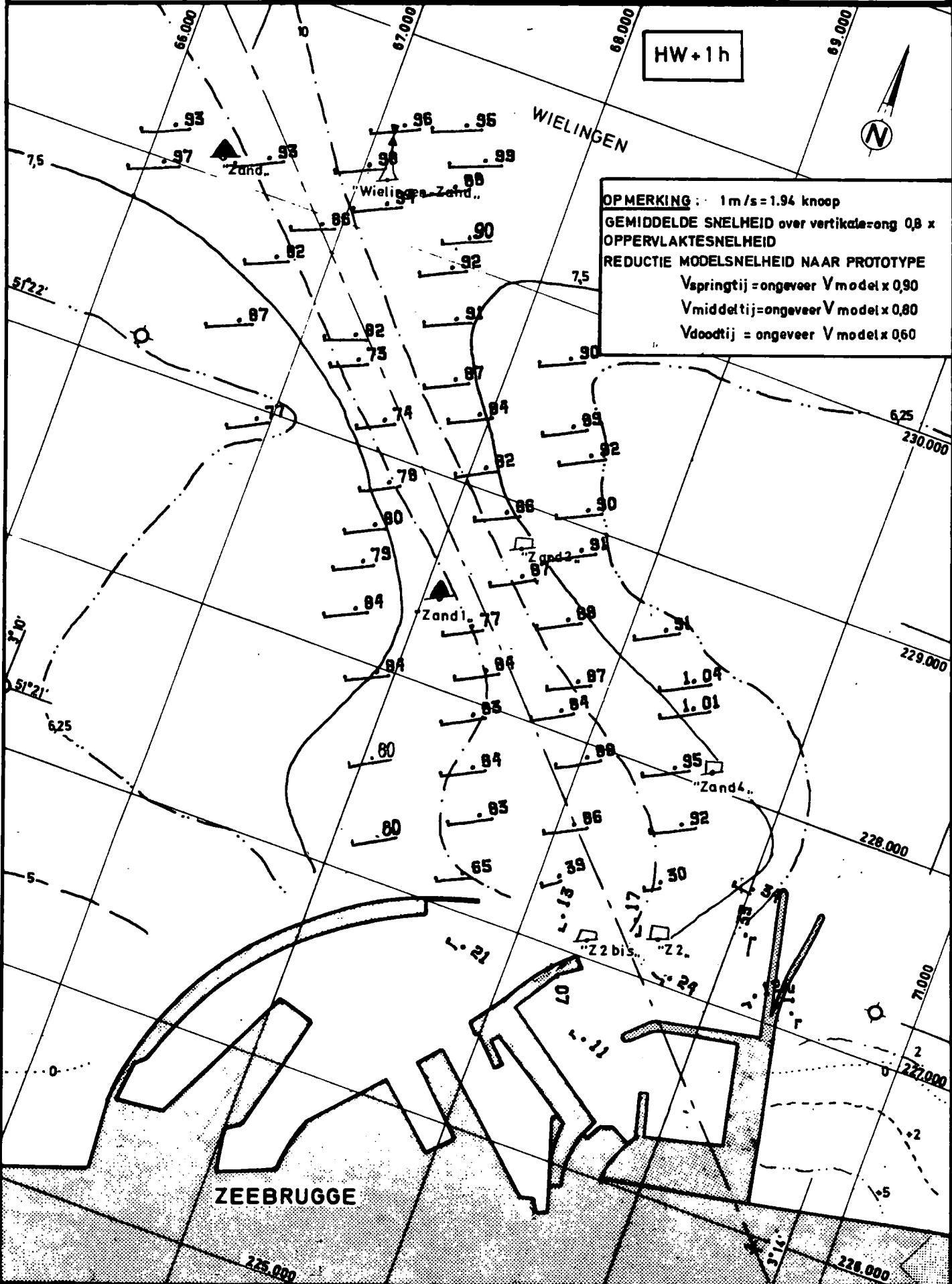
Bijlage 61

SCHALEN: Plan: 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

Pas van het Zand-Bouwfaserings Z-0 dam
Oppervlaktesnelheden TII-Z-0 dam 800m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



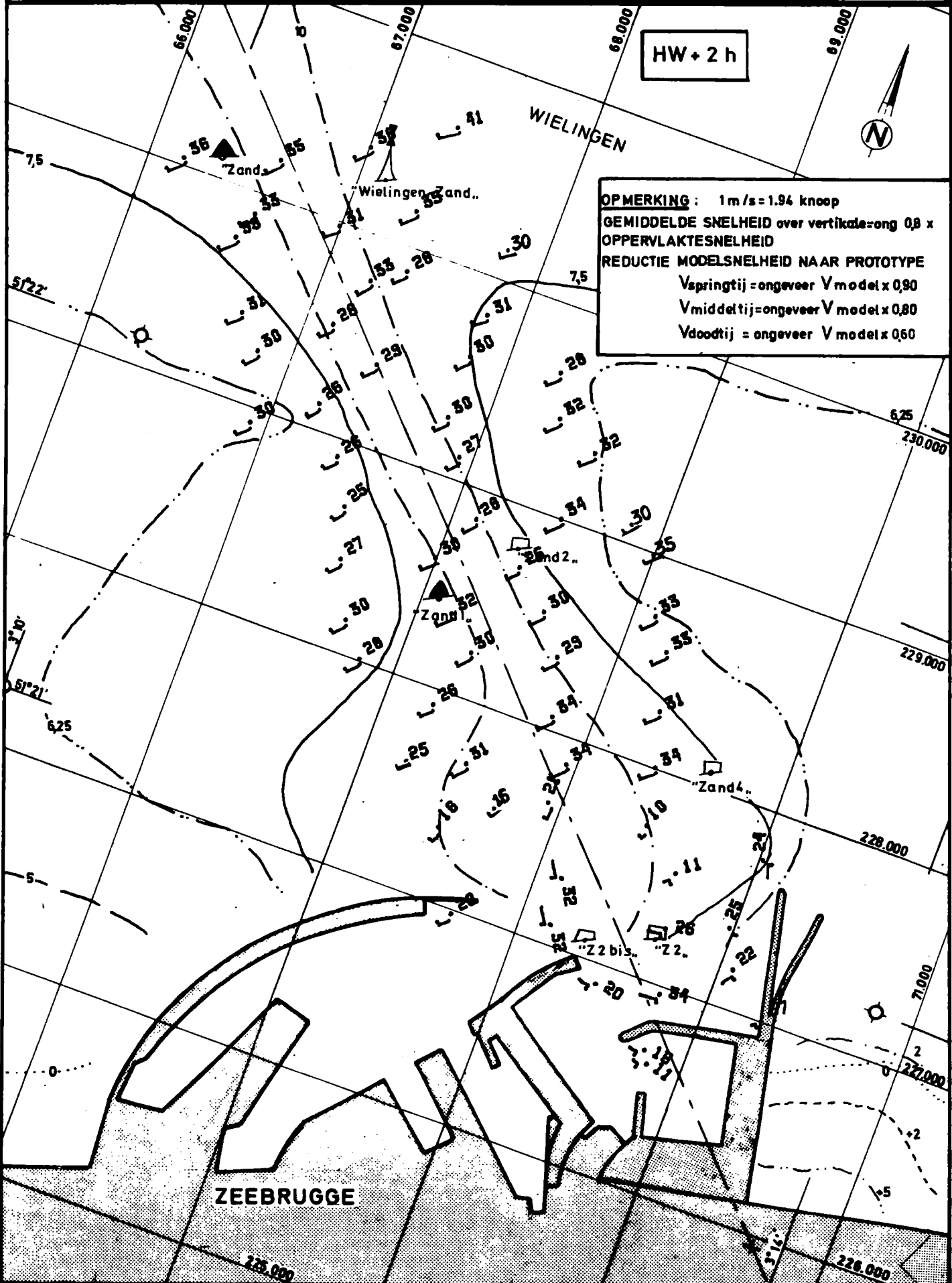


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

**Pas van het Zand-Bouwfasering Z-O dam
Oppervlaktesnelheden T11-Z-O dam 800m**

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie





**WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM**
borgerhout antwerpen

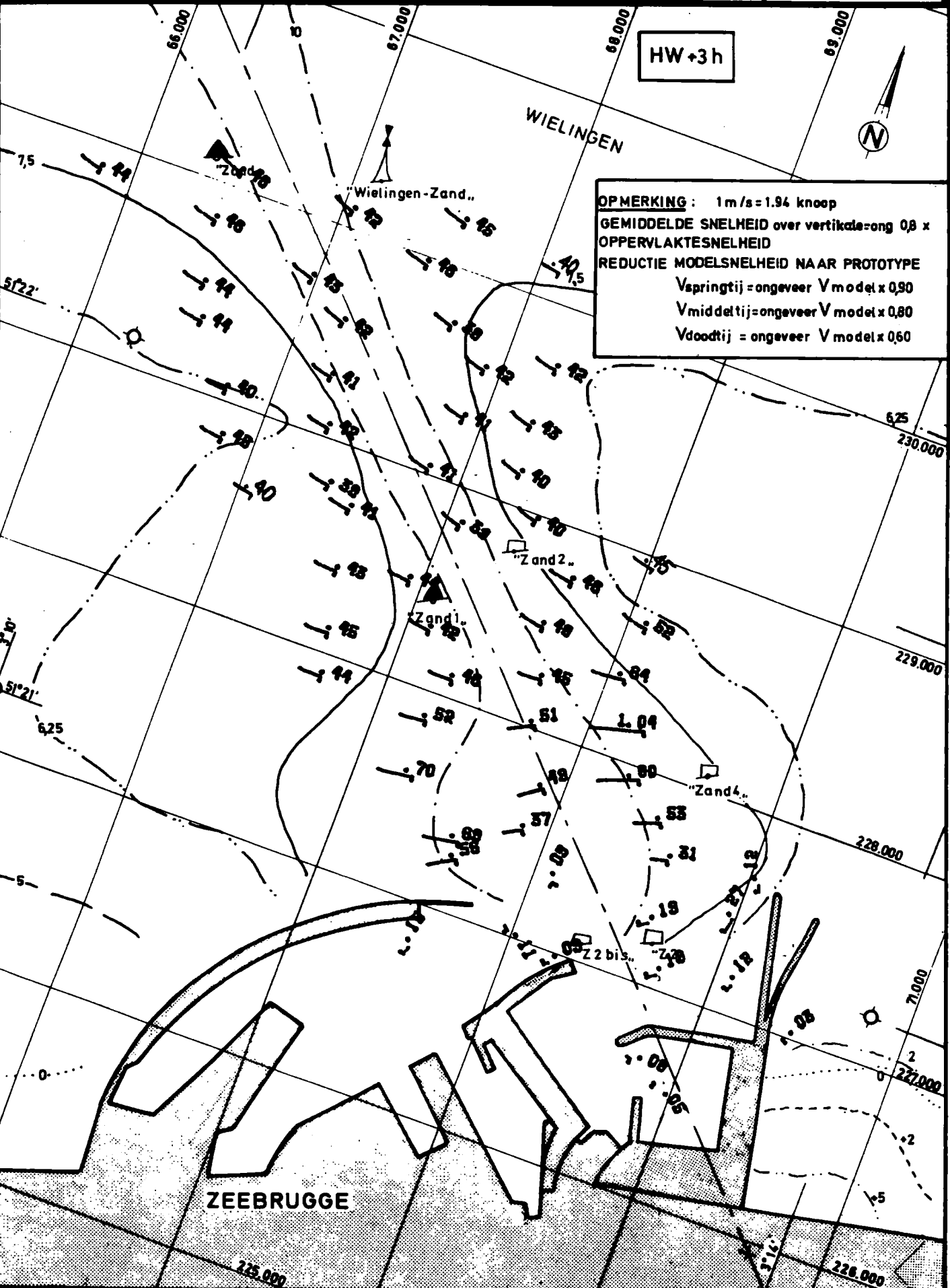
**MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**

Bijlage 63

SCHALEN : Plan : 1/25.000

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlakesnelheden T11-Z-0 dam 800m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



OPMERKING : 1m/s=1.94 knoop
GEMIDDELDE SNELHEID over verticale=ong 0,8 x
OPPERVLAKTESNELHEID
REDUCTIE MODEL SNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

W.L. 76.776

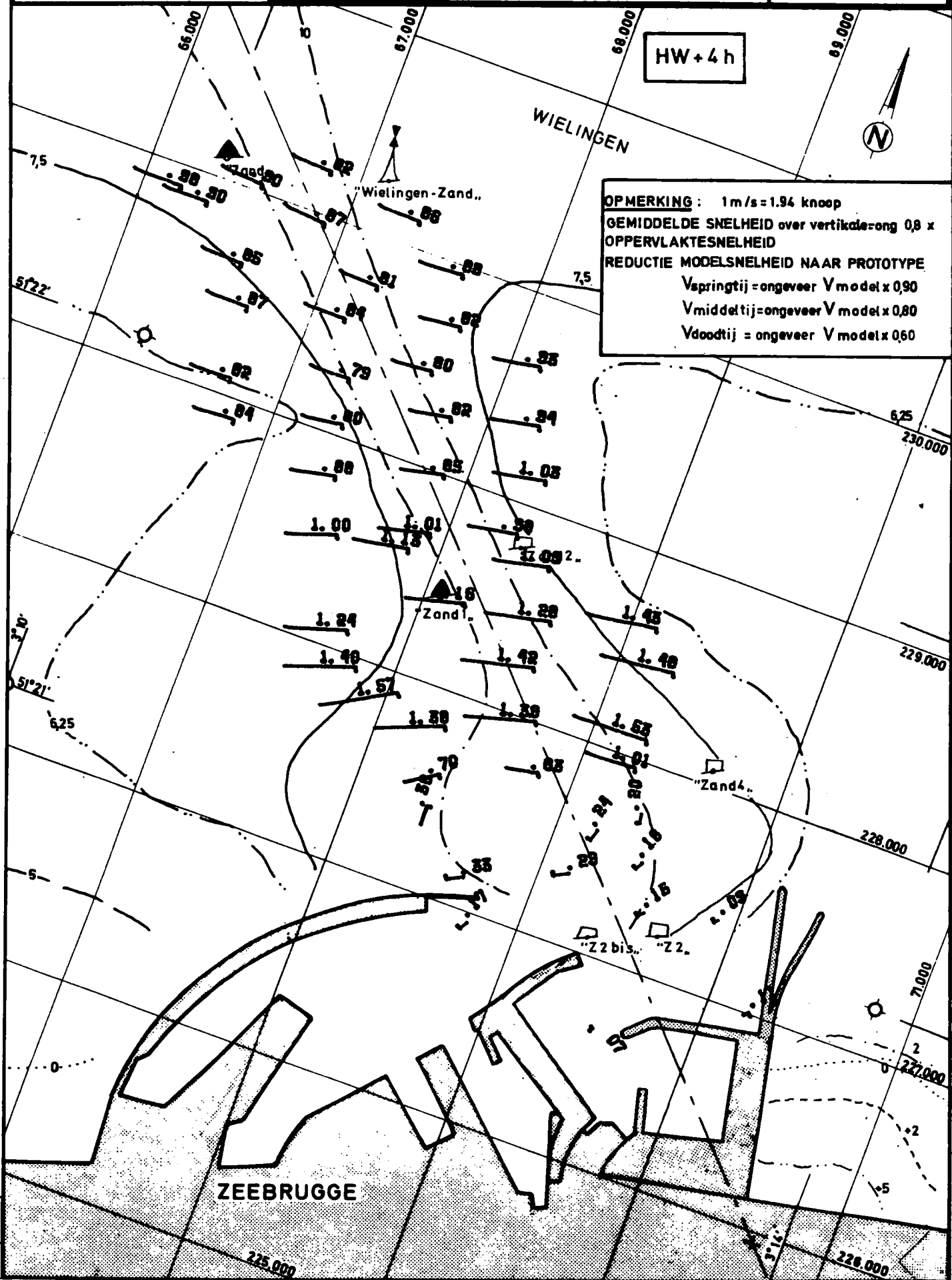


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1cm = 1 m/s natuur

Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlaktesnelheden TII-Z-0 dam 800m

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



W.L. 73.777

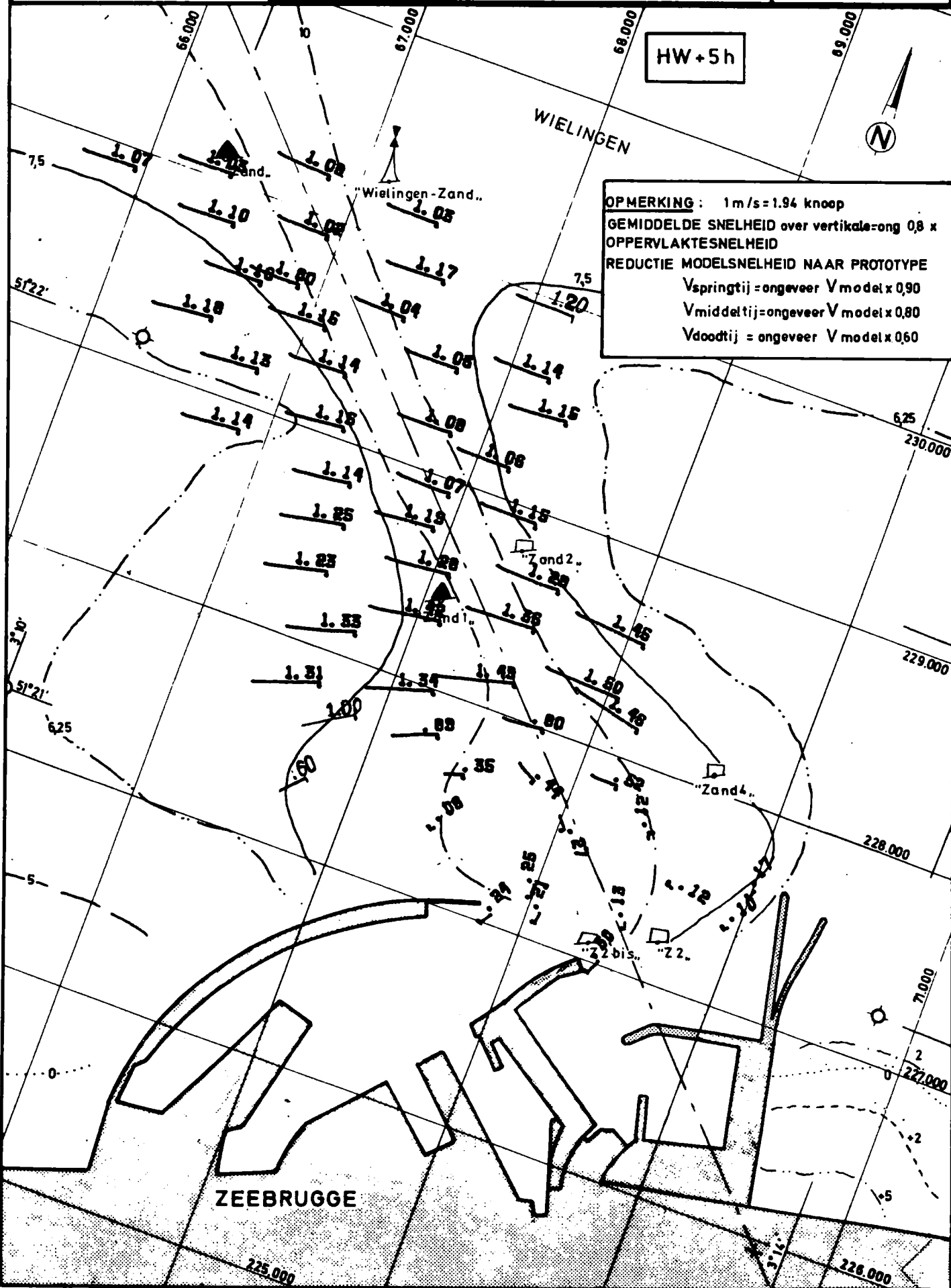


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1cm = 1 m/s natuur

**Pas van het Zand-Bouwfasering Z-0 dam
Oppervlaktesnelheden TII-Z-0 dam 800m**

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



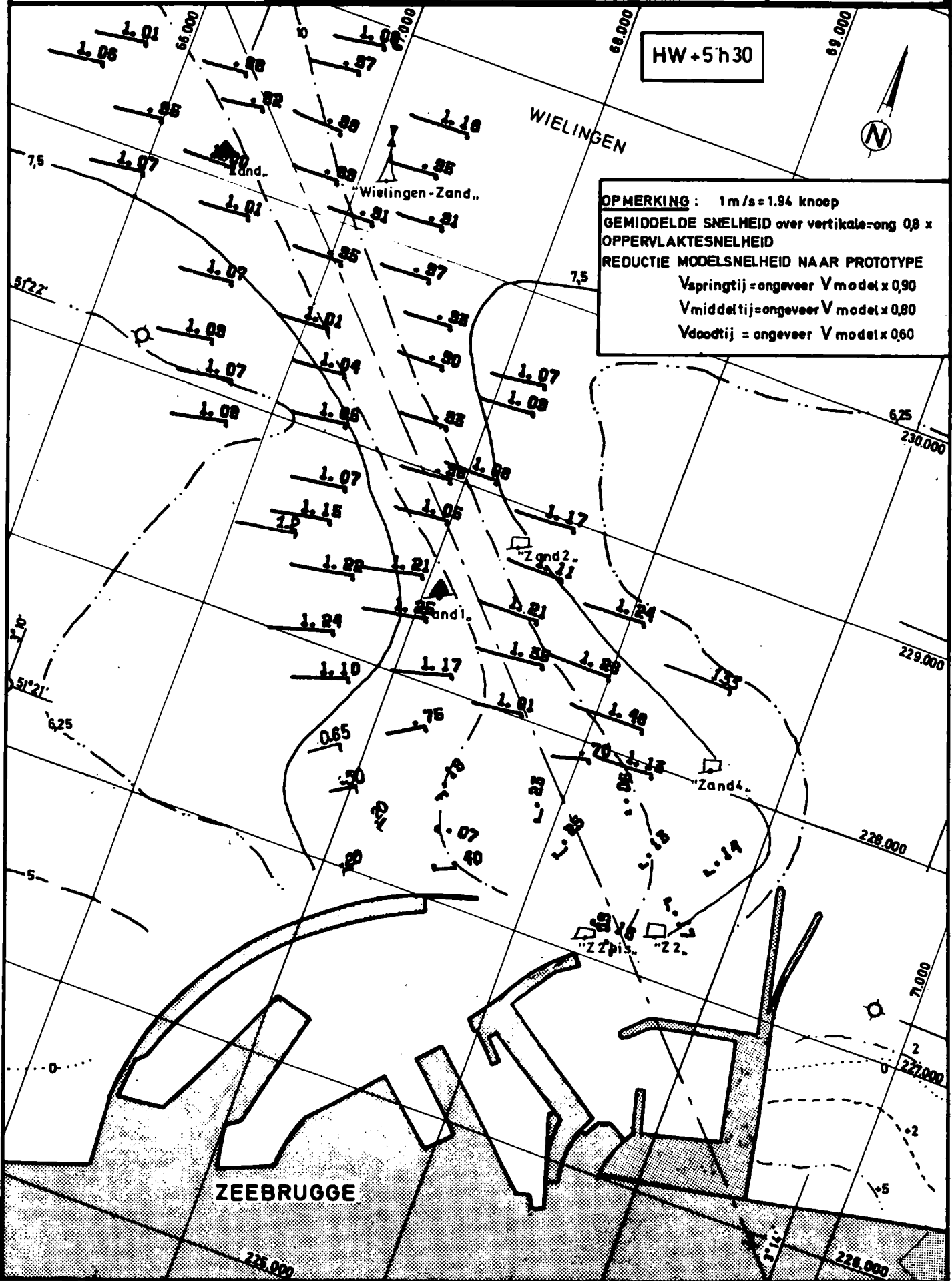


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

**Pas van het Zand-Bouwfasering Z-O dam
Oppervlaktesnelheden T11-Z-O dam 800m**

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



HW +5h30

OPMERKING : 1 m/s = 1.94 knoop
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale-ong 0,8 x
OPPERVLAKTESNELHEID
REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

W.L. 79.779

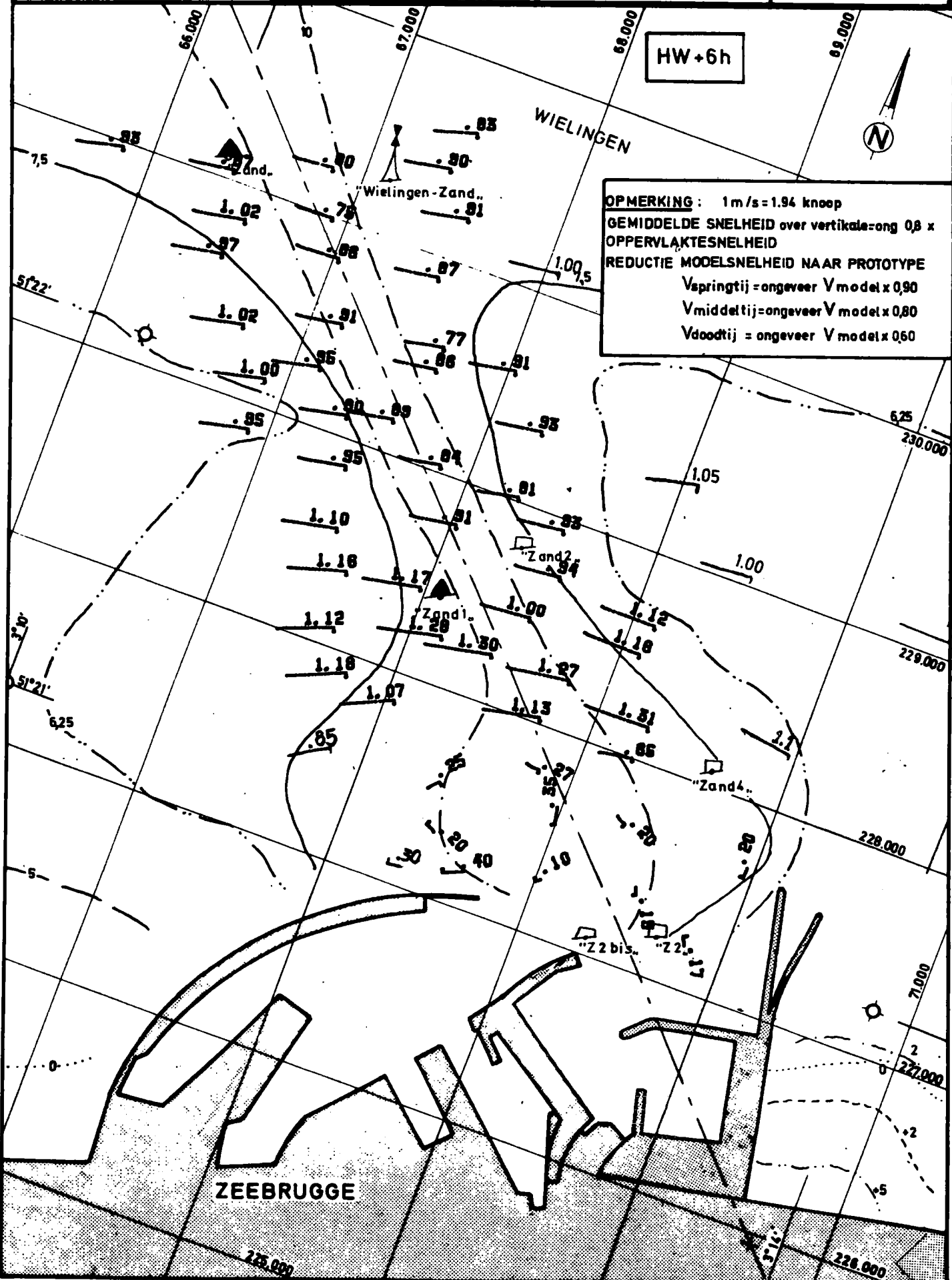


SCHALEN : Plan : 1/25.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s natuur

**Pas van het Zand-Bouwfaserig Z-O dam
Oppervlaktesnelheden T11-Z-O dam 800m**

Dieptelijnen in m
t.o.v. Z-vlak
Lambert projectie



OPMERKING : 1 m/s = 1.94 knoop
GEMIDDELDE SNELHEID over verticale = ong 0,8 x
OPPERVLAKTESNELHEID
REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vloodtij = ongeveer V model x 0,60

W.L. 79.780

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GE MIDDENDE SNELHEID over vertikale-ong. $0,8 \times$ OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middelrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

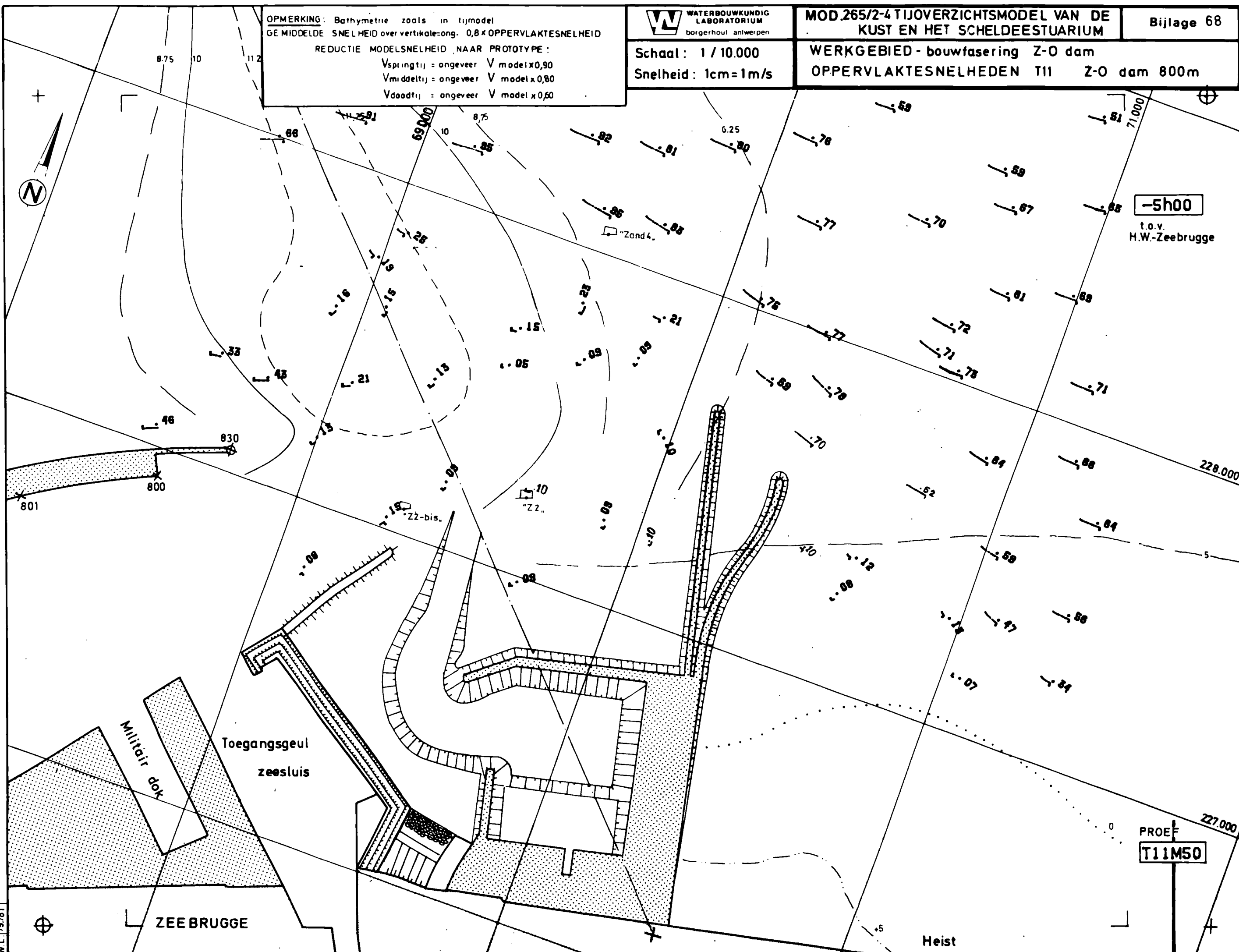
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout anwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 68

Schaal: 1 / 10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-O dam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-O dam 800m



W.L. 79.781

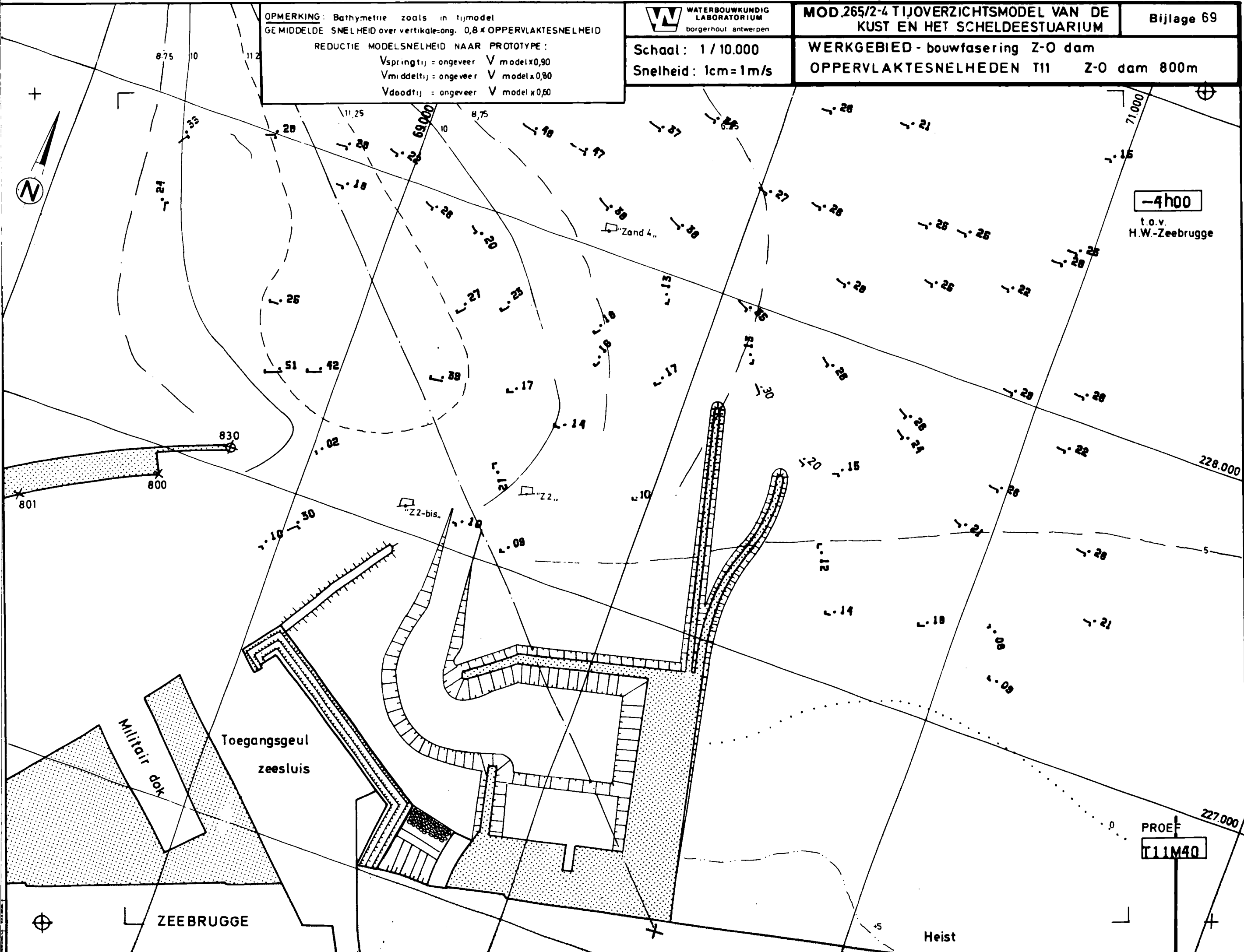
PROEF
 T11M50

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale-ong. $0,8 \times$ OPPERVLAKTESNELHEID

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
Vspringtij = ongeveer $V_{model} \times 0,90$
Vmiddeltij = ongeveer $V_{model} \times 0,80$
Vdoodtij = ongeveer $V_{model} \times 0,60$

Schaal: 1 / 10.000
Snelheid: 1cm = 1m/s

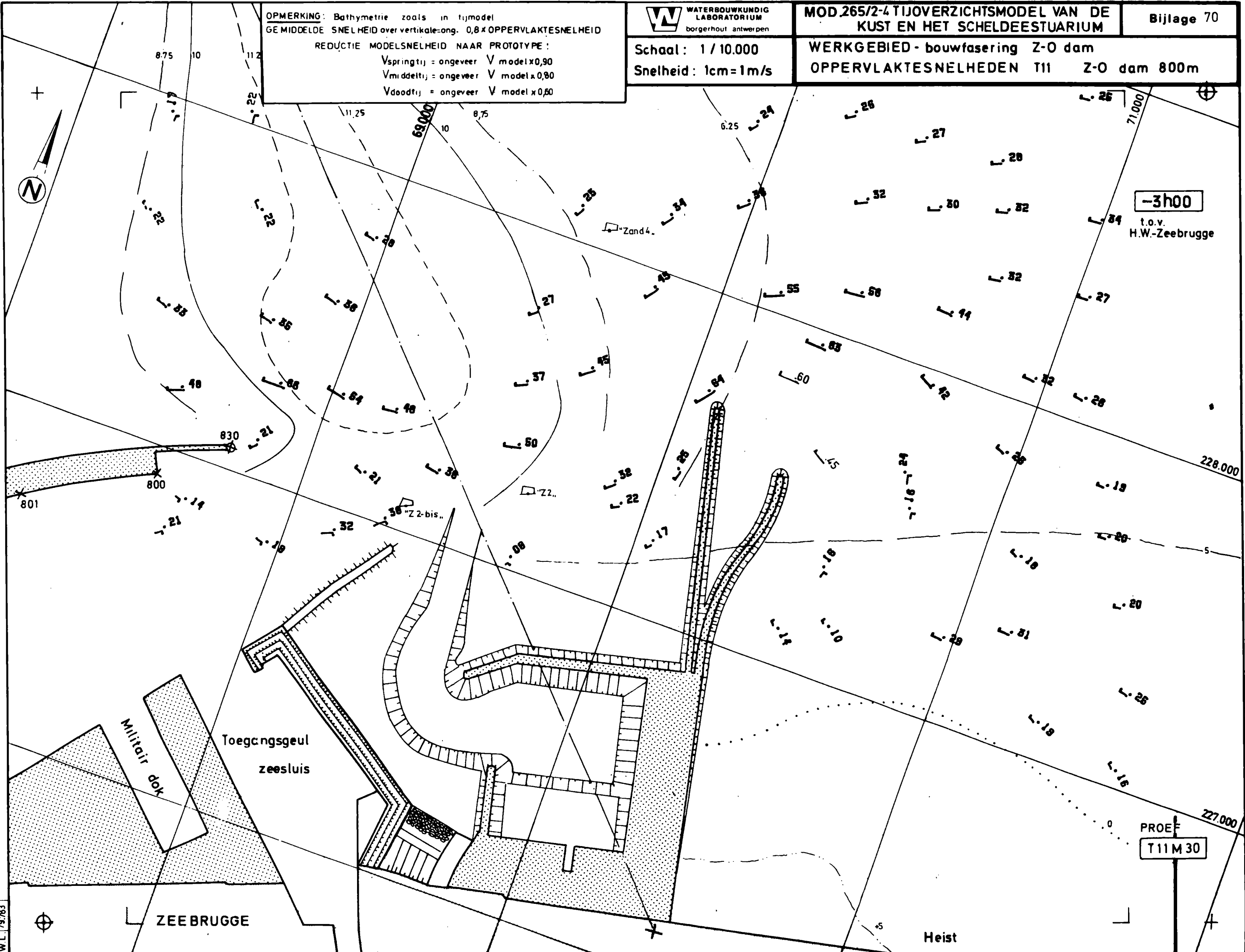
WERKGEBIED - bouwfasering Z-O dam
OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-O dam 800m



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
GE MIDDENDE SNE LHEID over vertikale-ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
Vmiddeltij = ongeveer V model x 0,80
Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

Schaal: 1 / 10.000
Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-0 dam
OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-0 dam 800m



-3h00
t.o.v.
H.W.-Zeebrugge

PROEF
T11 M 30

ZEEBRUGGE

Heist

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale: ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID

REDUCTIE MODEL SNELHEID NAAR PROTOTYPE:

Vspringtij = ongeveer V model x 0,90

Vmideltij = ongeveer V model x 0,80

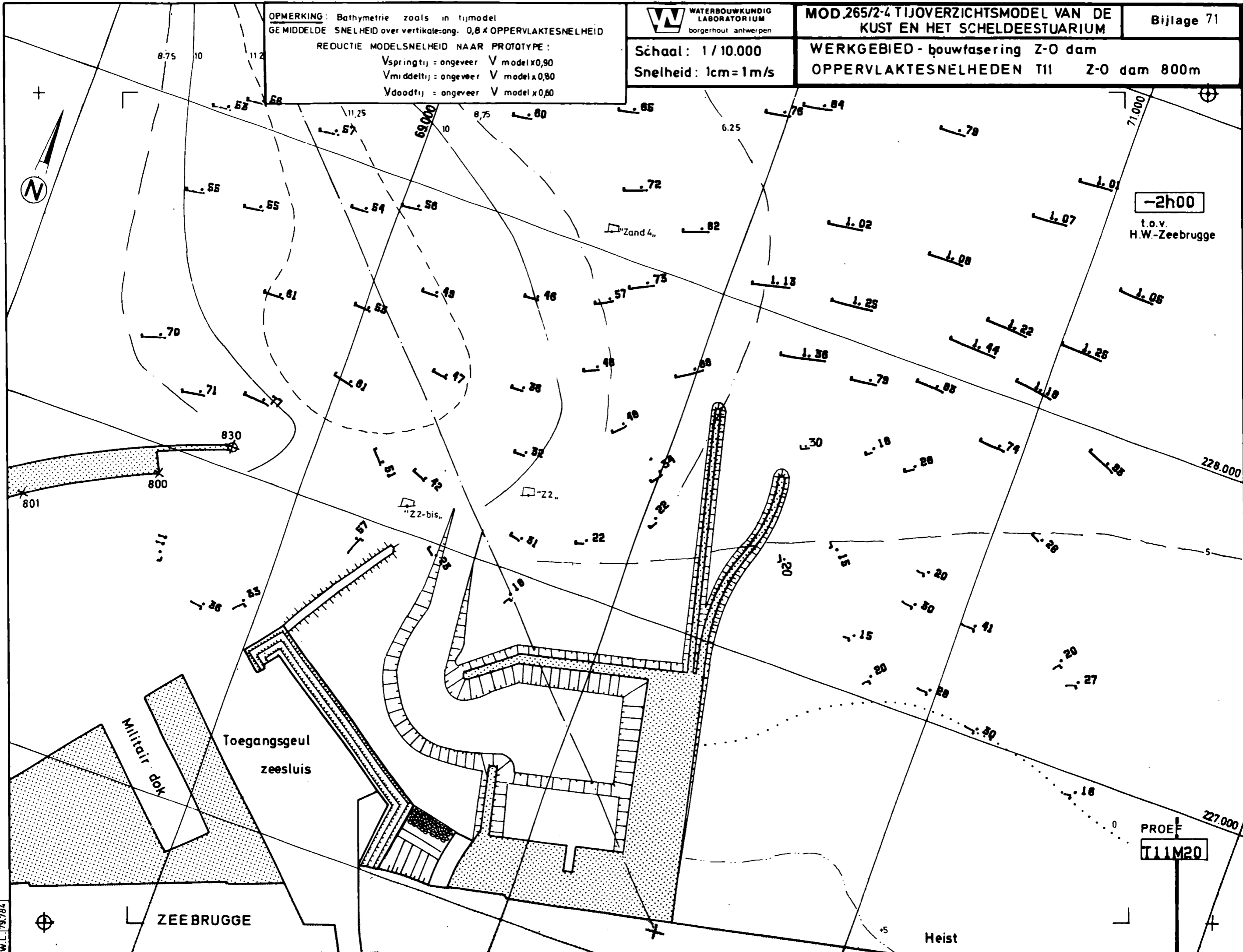
Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

Schaal: 1 / 10.000

Snelheid: 1 cm = 1 m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-O dam

OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-O dam 800m



-2h00
t.o.v.
H.W.-Zeebrugge

PROEF
T11M20

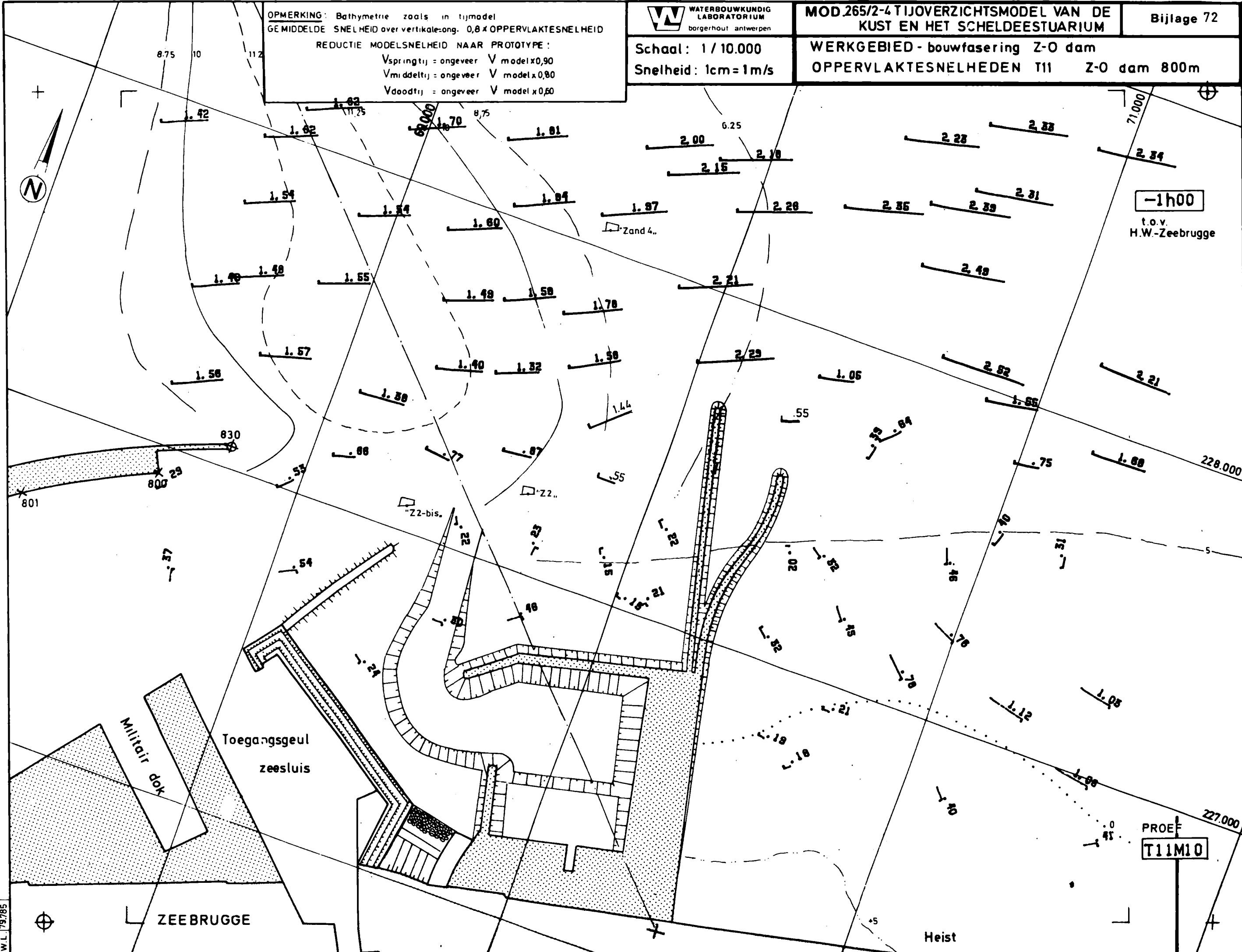
W.L. 79.784

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GE M I D D E L D E S N E L H E I D over verticale-ong. $0,8 \times$ O P P E R V L A K T E S N E L H E I D

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

Schaal: 1 / 10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-0 dam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-0 dam 800m



-1h00
 t.o.v. H.W.-Zeebrugge

PROEF T11M10

OPMERKING Bathymetrie zoals in 1:1 model
 GE MIDD. DE SNE LHEID over vertikale: ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE
 Vsprongrij : ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeltij : ongeveer V model x 0,80
 Vdoodrij : ongeveer V model x 0,60

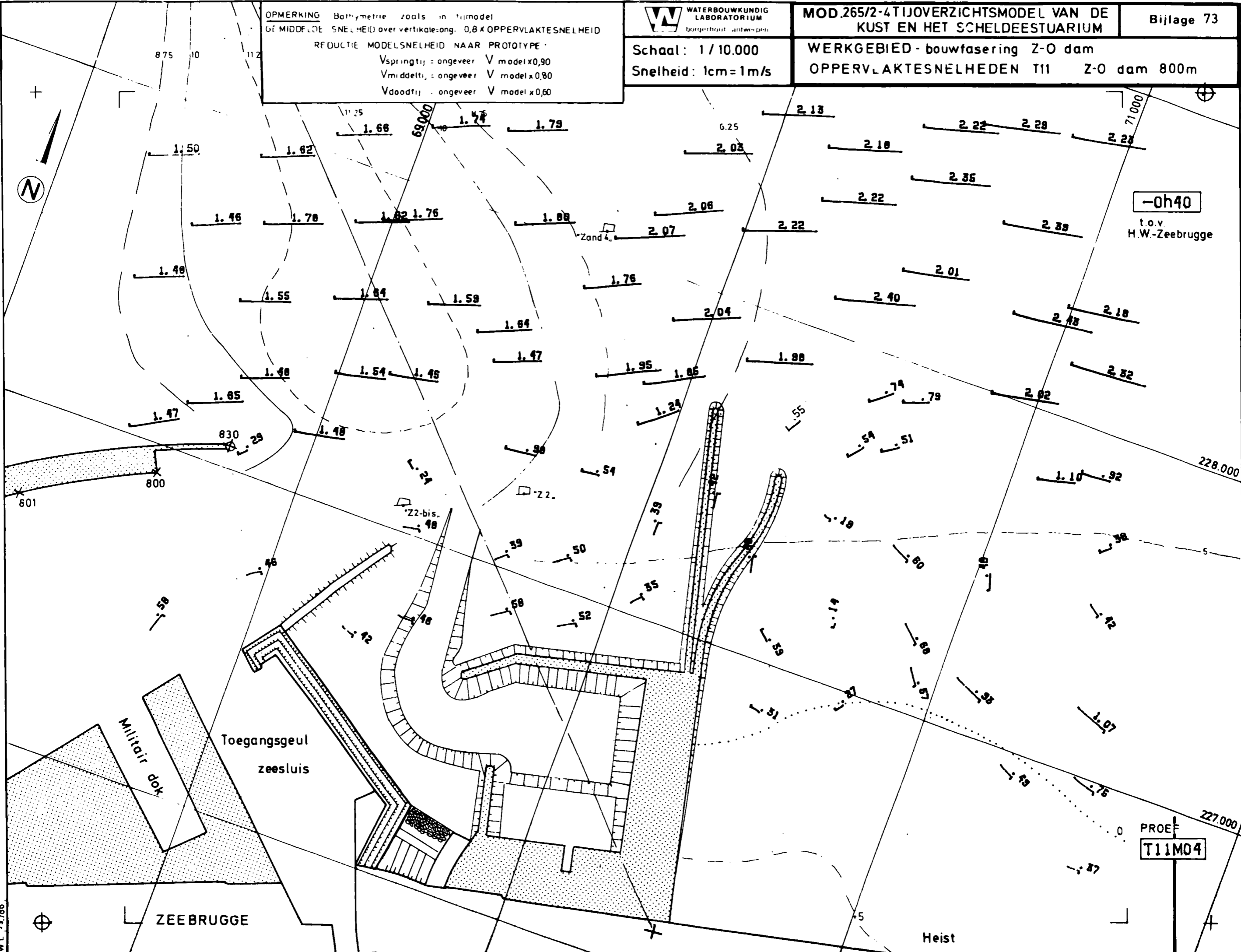
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout - antwerpen

MOD.265/2-4 TIJVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 73

Schaal : 1 / 10.000
 Snelheid : 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-O dam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-O dam 800m



-oh40
 t.o.v.
 H.W.-Zeebrugge

PROEF
 T11M04

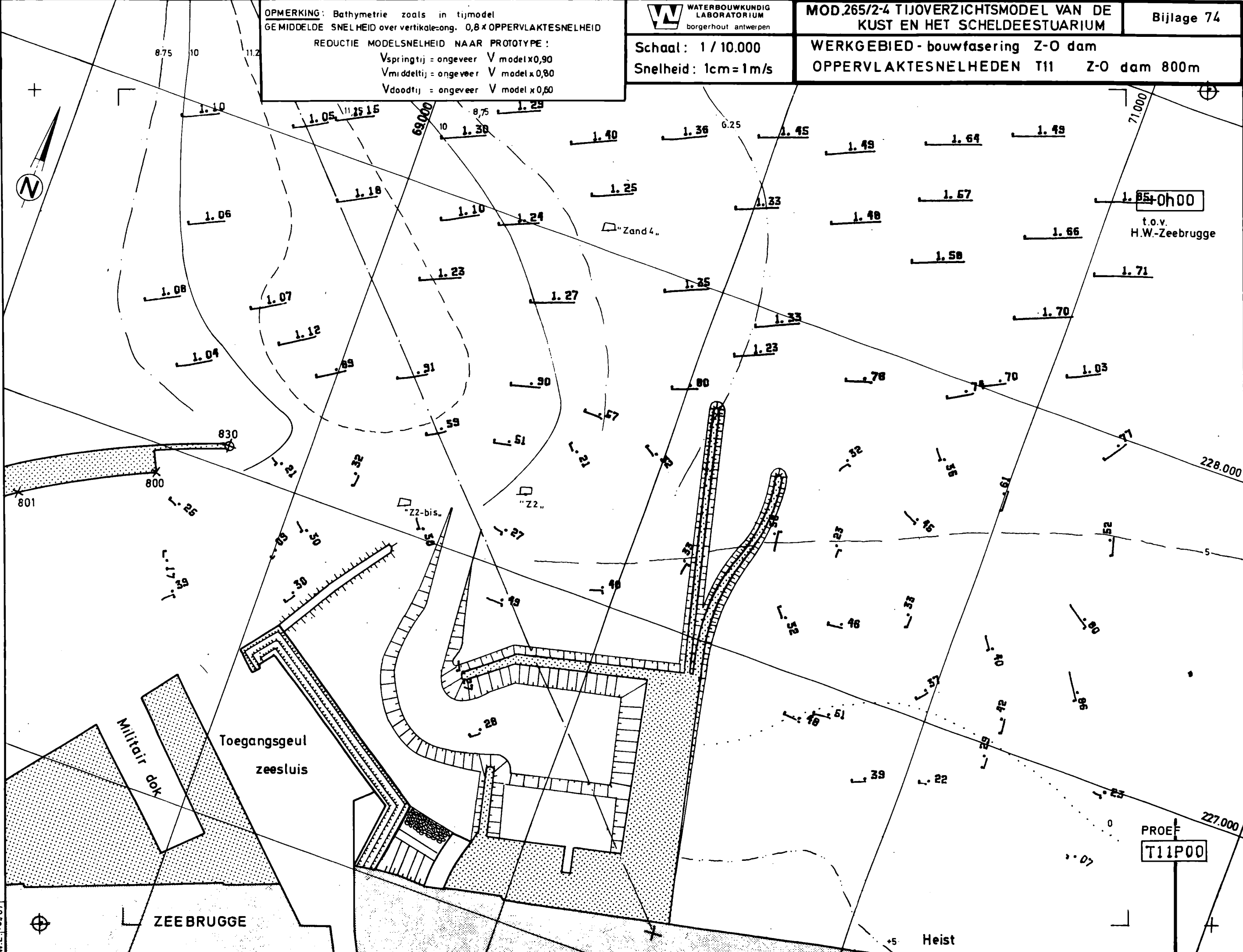
W.L. 79786

Heist

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GEMIDDELDE SNELHEID over verticale-ong. $0,8 \times$ OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middeeltij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

Schaal: 1 / 10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-O dam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-O dam 800m



1.85 t.o.v. H.W.-Zeebrugge

PROEF T11P00

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GE MIDDENDE Snelheid over verticale-ong. 0,8 x oppervlaktesnelheid
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

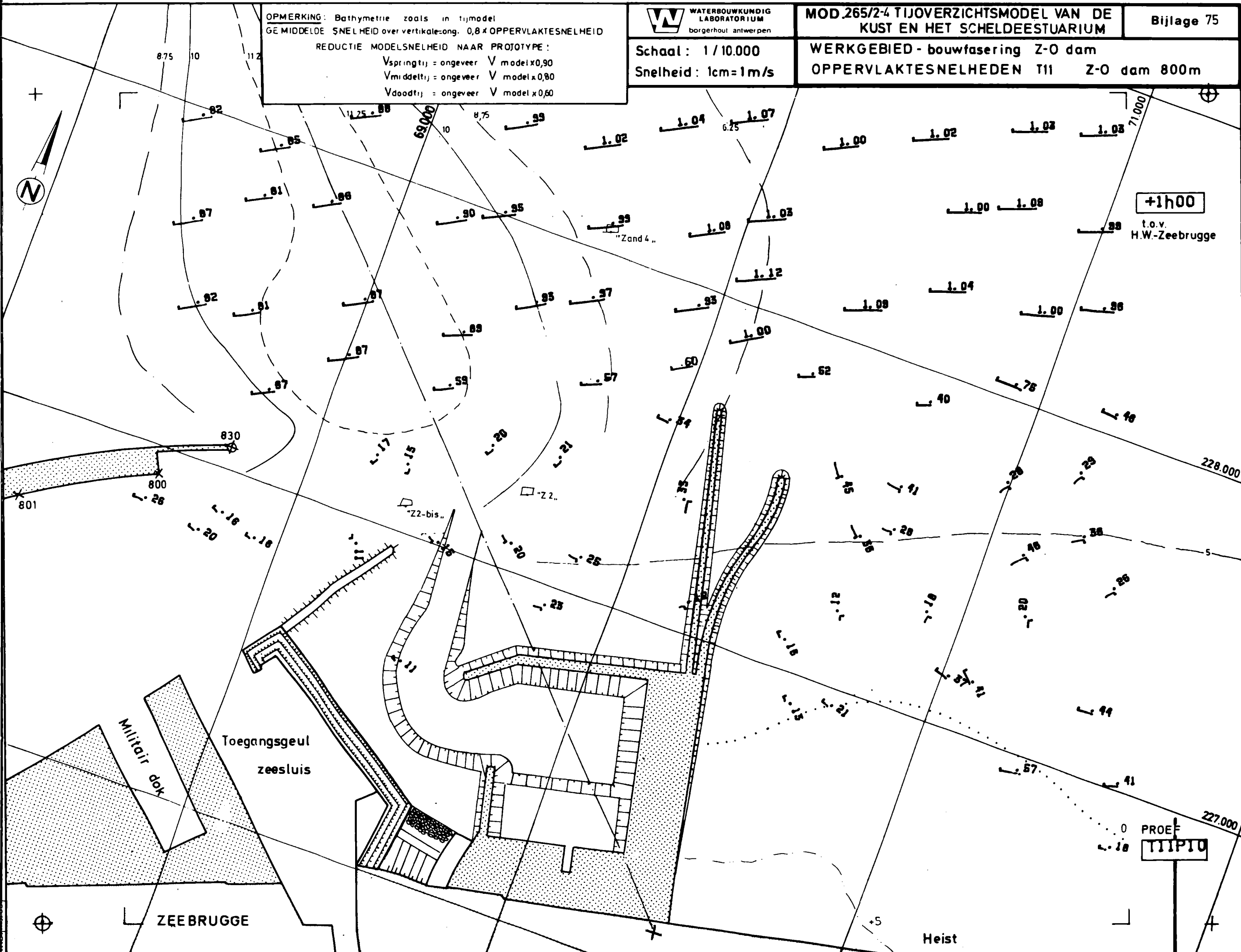
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 75

Schaal: 1/10.000
 Snelheid: 1cm=1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-O dam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-O dam 800m



+1h00
 t.o.v.
 H.W.-Zeebrugge

Militair dok

Toegangsgeul
 zeesluis

ZEEBRUGGE

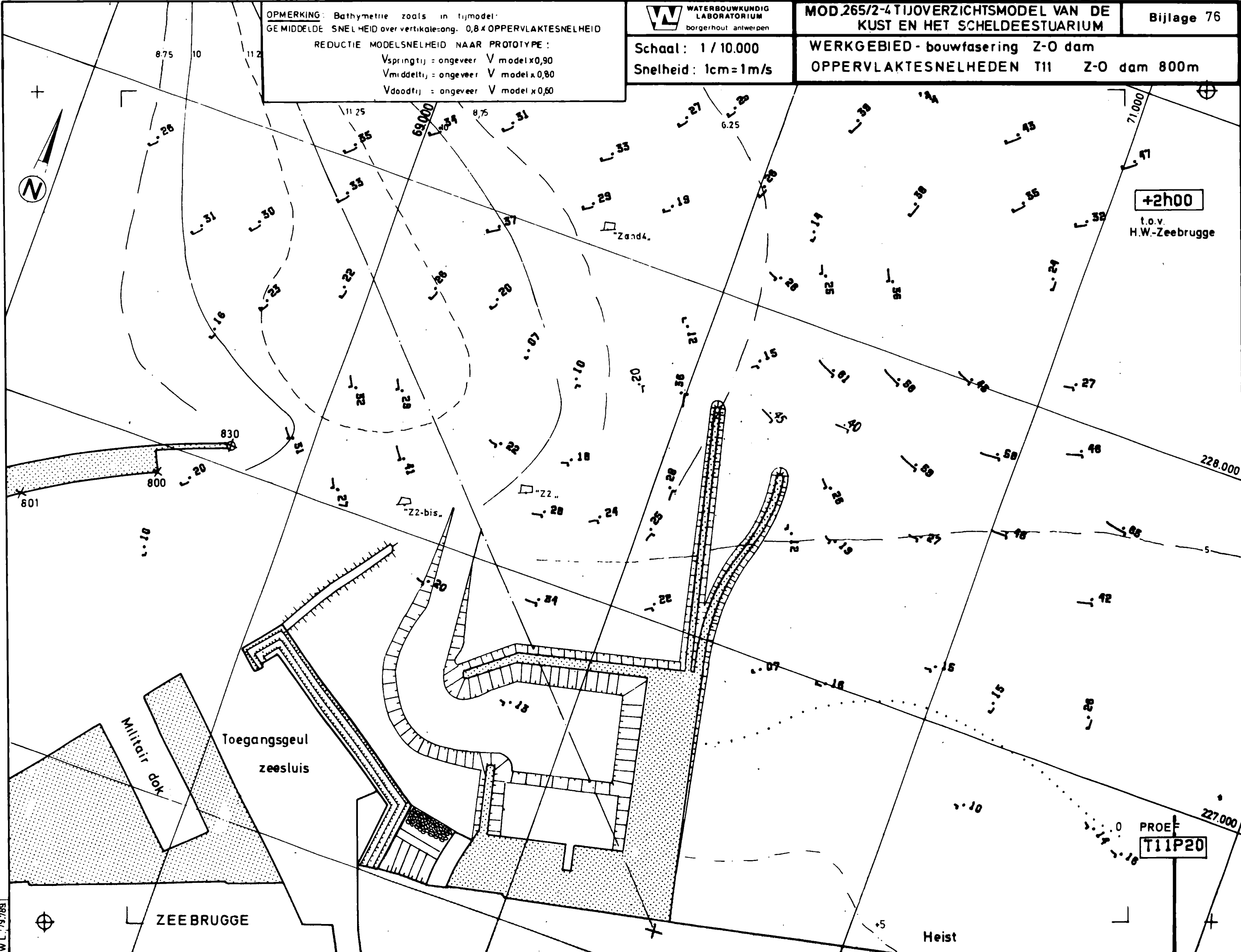
Heist

PROEF
 TIJPTU

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel.
 GE MIDDENDE SNEIHEID over vertikale-ang. $0,8 \times$ OPPERVLAKTESNEIHEID
 REDUCTIE MODELSNEIHEID NAAR PROTOTYPE:
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middelrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

Schaal: 1 / 10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

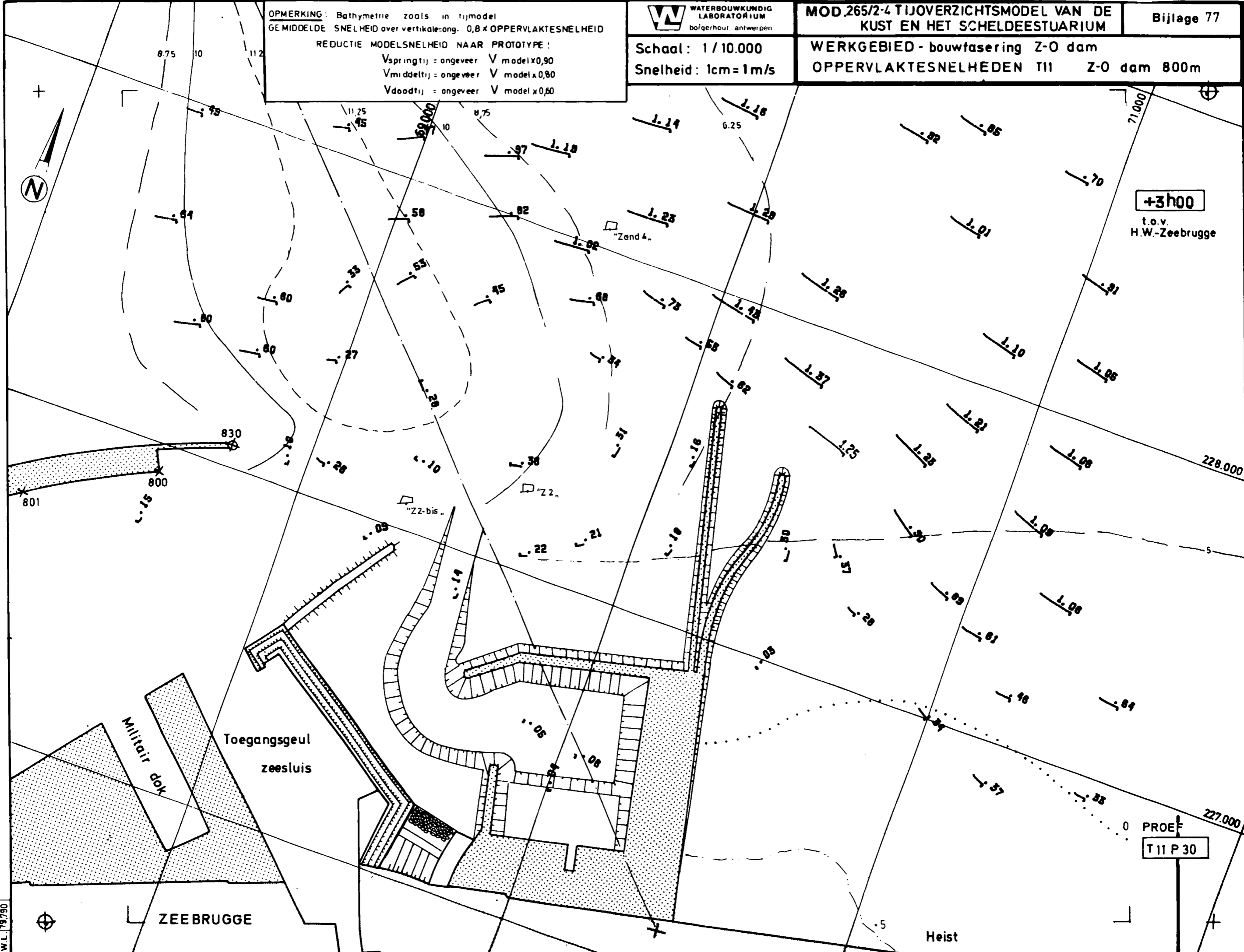
WERKGEBIED - bouwfasering Z-O dam
 OPPERVLAKTESNEIHEDEDEN T11 Z-O dam 800m



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GE M I D D E L D E S N E L H E I D over verticale-ang. 0,8 x O P P E R V L A K T E S N E L H E I D
 R E D U C T I E M O D E L S N E L H E I D N A A R P R O T O T Y P E :
 Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
 Vmiddeeltij = ongeveer V model x 0,80
 Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60

Schaal: 1 / 10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-0 dam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-0 dam 800m



+3h00
 t.o.v.
 H.W.-Zeebrugge

PROEF
 T11 P 30

ZEEBRUGGE

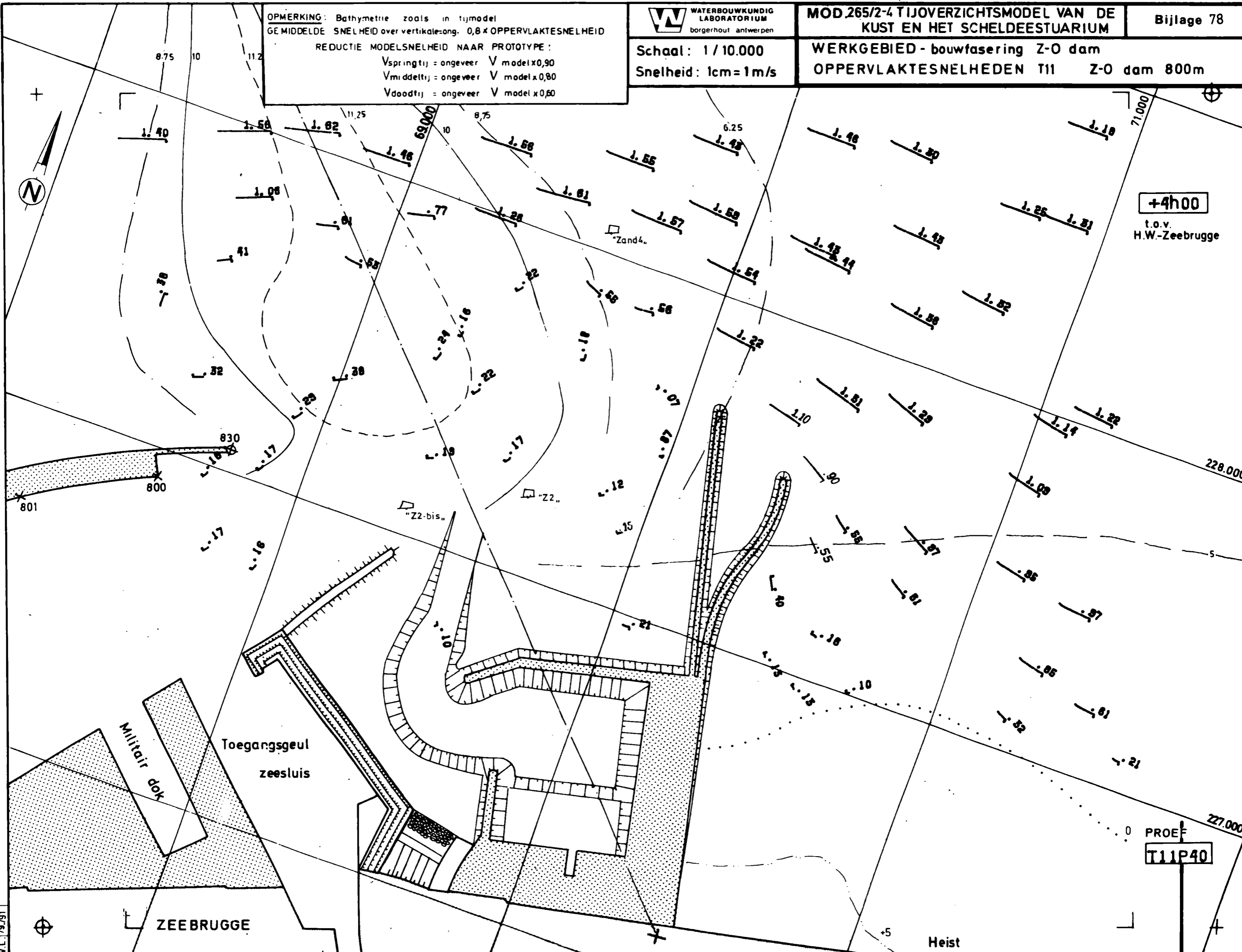
Heist

Schaal: 1 / 10.000

Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-O dam
OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-O dam 800m

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
GEMIDDELTE SNELHEID over verticale-ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID
REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
Vspringtij = ongeveer V model x 0,90
Vmiddelstij = ongeveer V model x 0,80
Vdoodtij = ongeveer V model x 0,60



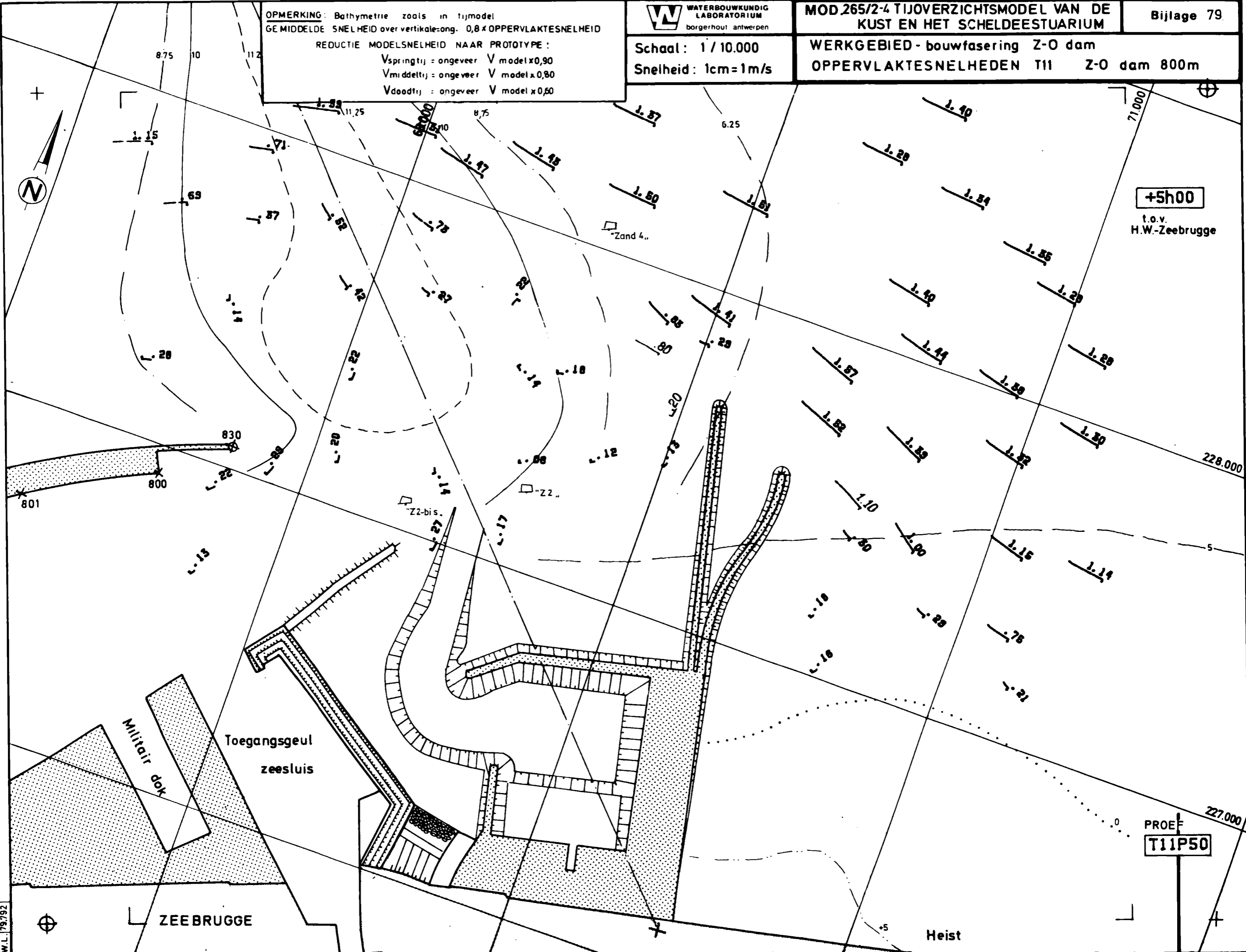
+4h00
t.o.v.
H.W.-Zeebrugge

PROEF
T11P40

OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
GE M I D D E L D E S N E L H E I D over verticale=ong. 0,8 x O P P E R V L A K T E S N E L H E I D
R E D U C T I E M O D E L S N E L H E I D N A A R P R O T O T Y P E :
Vspringtij : ongeveer V model x 0,90
Vmiddelrij : ongeveer V model x 0,80
Vdoodrij : ongeveer V model x 0,60

Schaal: 1 / 10.000
Snelheid: 1cm=1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-O dam
O P P E R V L A K T E S N E L H E D E N T11 Z-O dam 800m



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
 GE MIDDENDE SNElHEID over verticale-ong. $0,8 \times$ OPPERVLAKTESNELHEID
 REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:
 $V_{springtij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,90$
 $V_{middelrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,80$
 $V_{doodrij} = \text{ongeveer } V_{model} \times 0,60$

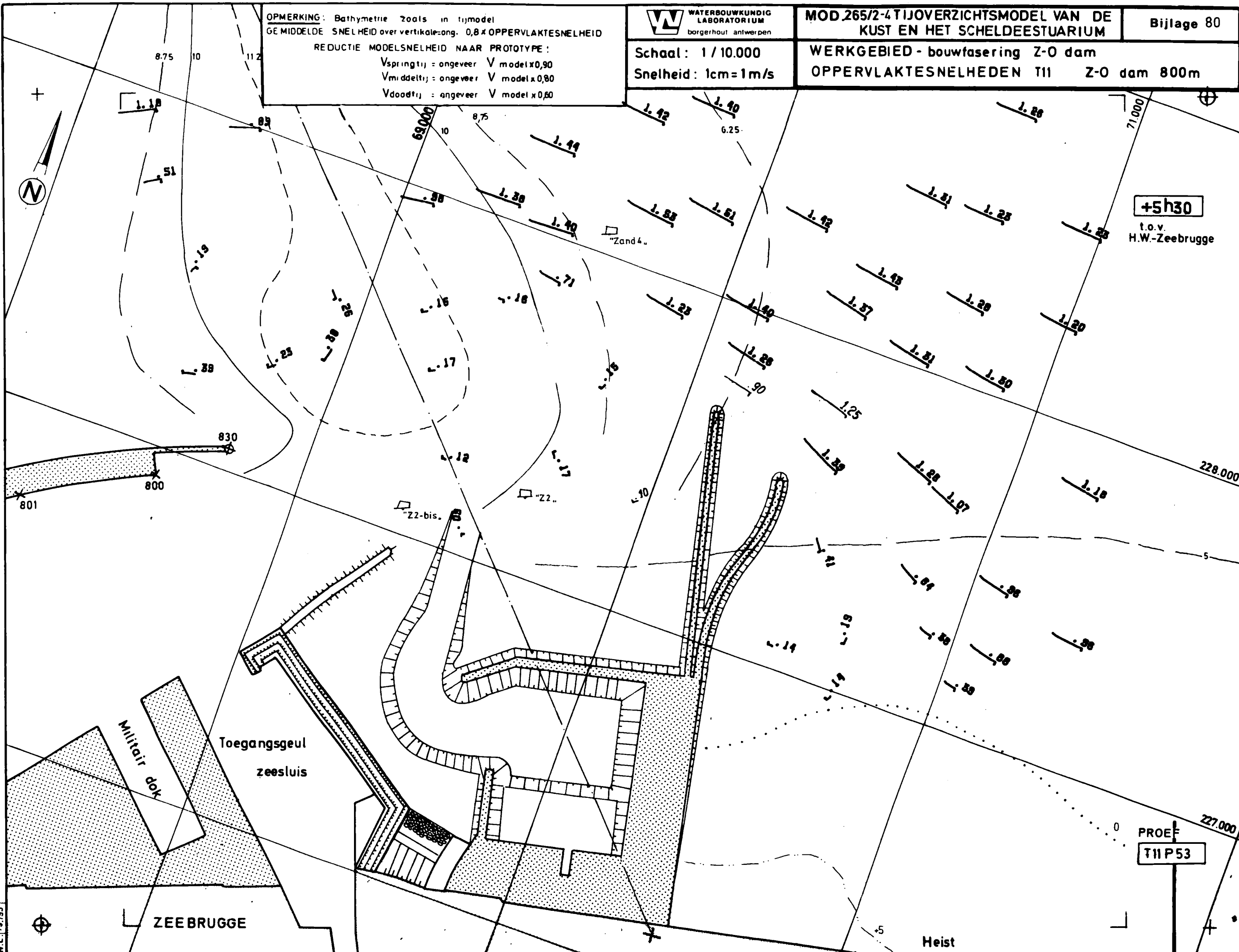
W WATERBOUWKUNDIG
 LABORATORIUM
 borgerhout antwerpen

MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARium

Bijlage 80

Schaal: 1 / 10.000
 Snelheid: 1cm = 1m/s

WERKGEBIED - bouwfasering Z-0 dam
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-0 dam 800m



OPMERKING: Bathymetrie zoals in tijmodel
GE MIDDENDE SNELHEID over verticale-ong. 0,8 x OPPERVLAKTESNELHEID

REDUCTIE MODELSNELHEID NAAR PROTOTYPE:

Vspringtij = ongeveer $V_{\text{model}} \times 0,90$

Vmiddeltij = ongeveer $V_{\text{model}} \times 0,80$

Vdoodtij = ongeveer $V_{\text{model}} \times 0,60$

W WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

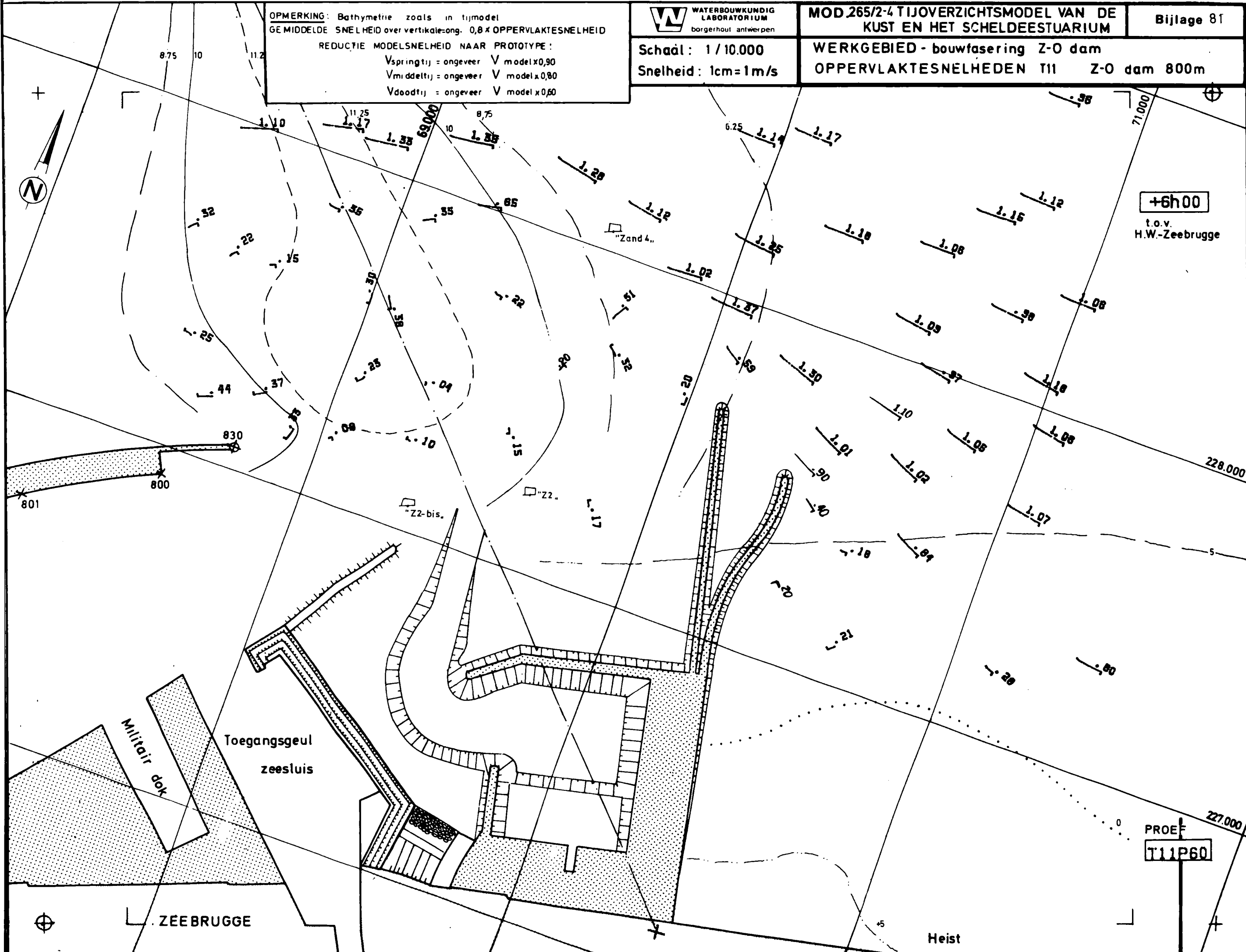
MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 81

Schaal: 1/10.000

Snelheid: 1cm=1m/s

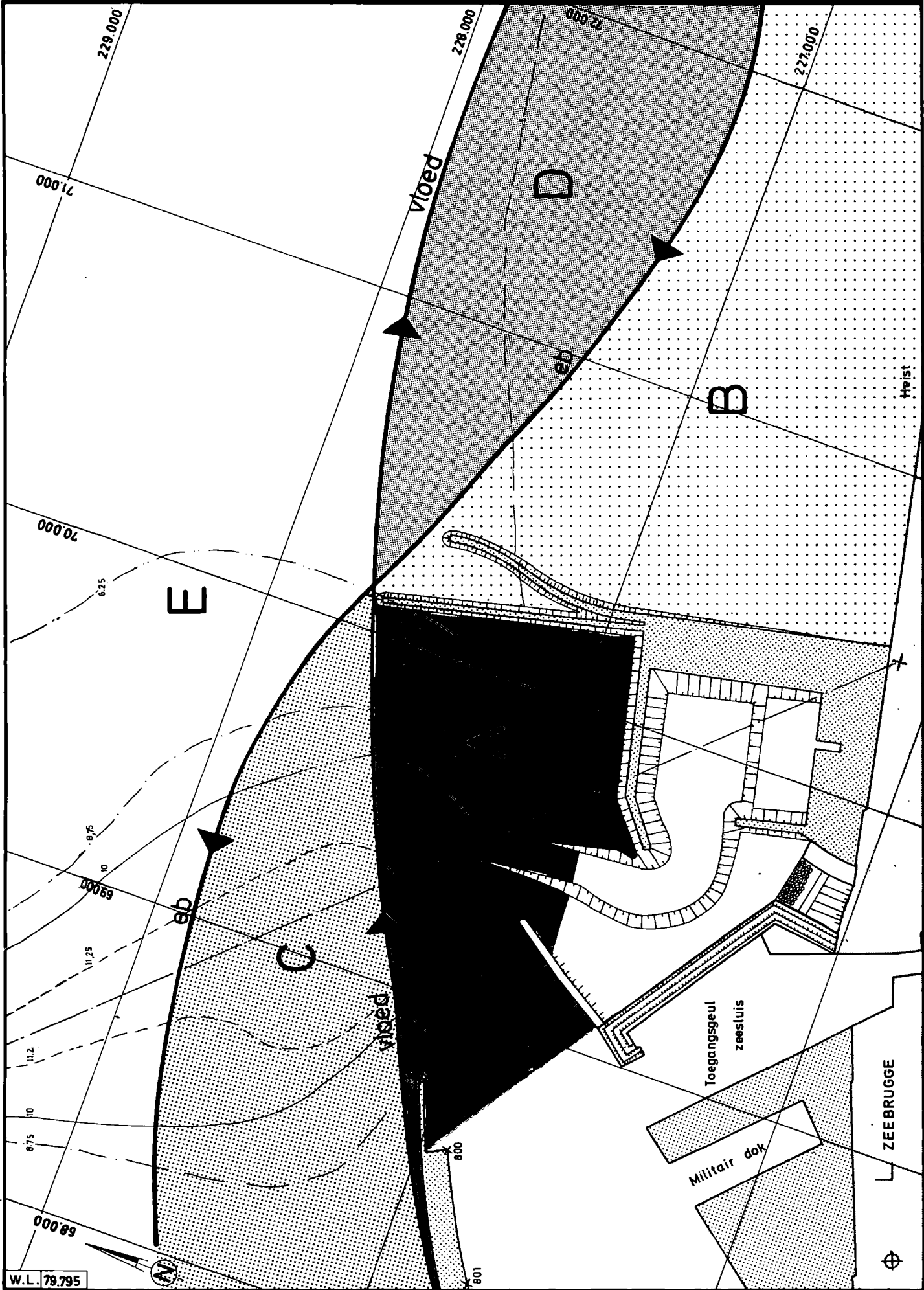
WERKGEBIED - bouwfasering Z-0 dam
OPPERVLAKTESNELHEDEN T11 Z-0 dam 800m





Schaal : Plan : 1/15.000

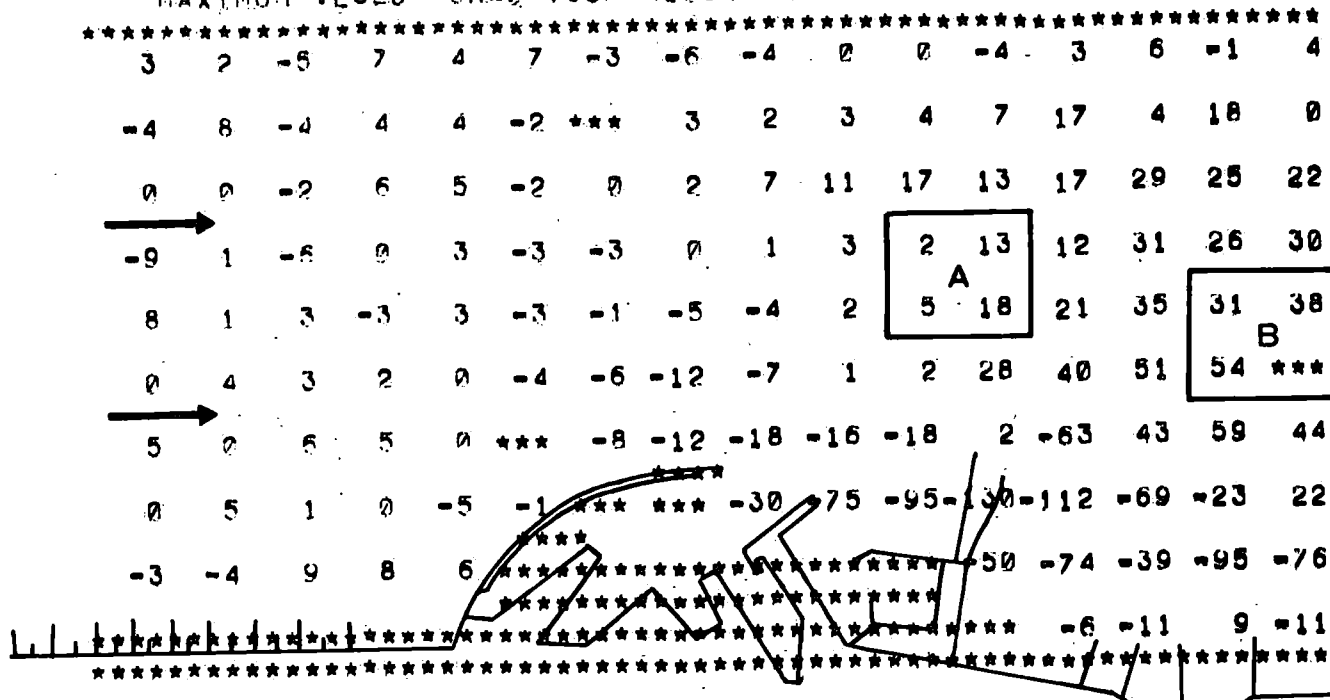
Samenvattend stroombeeld - bouwfasering Z-O dam
T11 Z-O dam 800 m



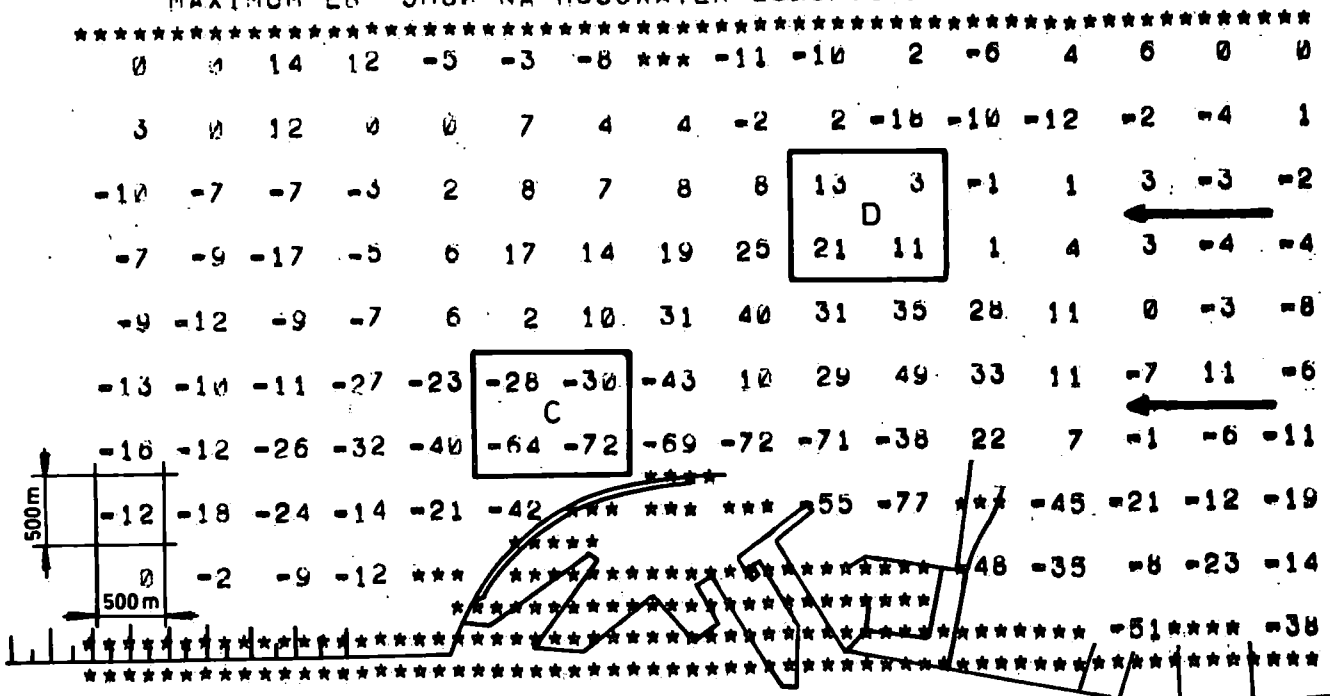
SNELHEIDSVERANDERING (cm/s) voor situatie T11 t.o.v T0 voor maximum vloed en maximum eb

SNELHEIDSVERANDERING (CM/S) VOOR SITUATIE T 11 T.O.V. T 0

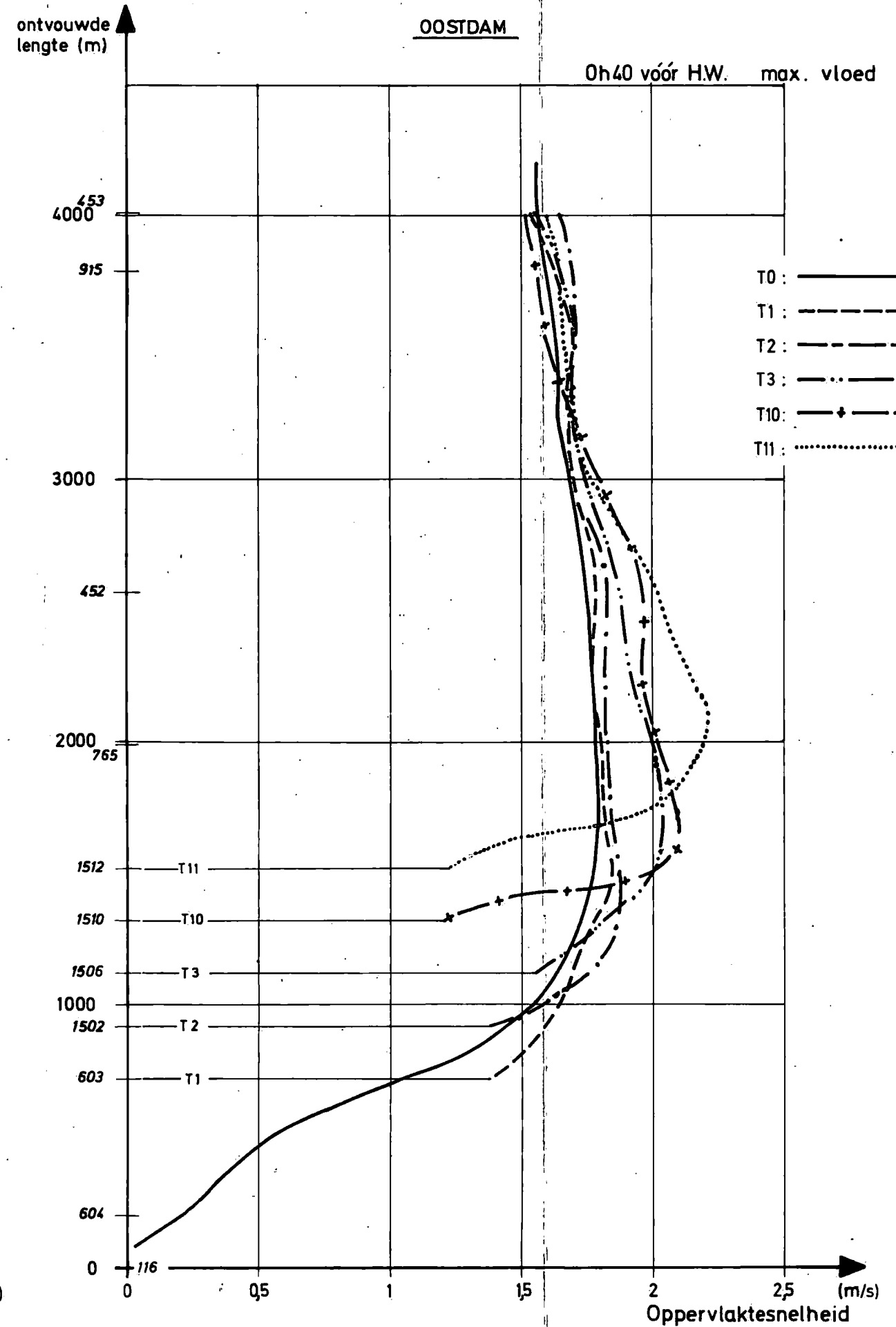
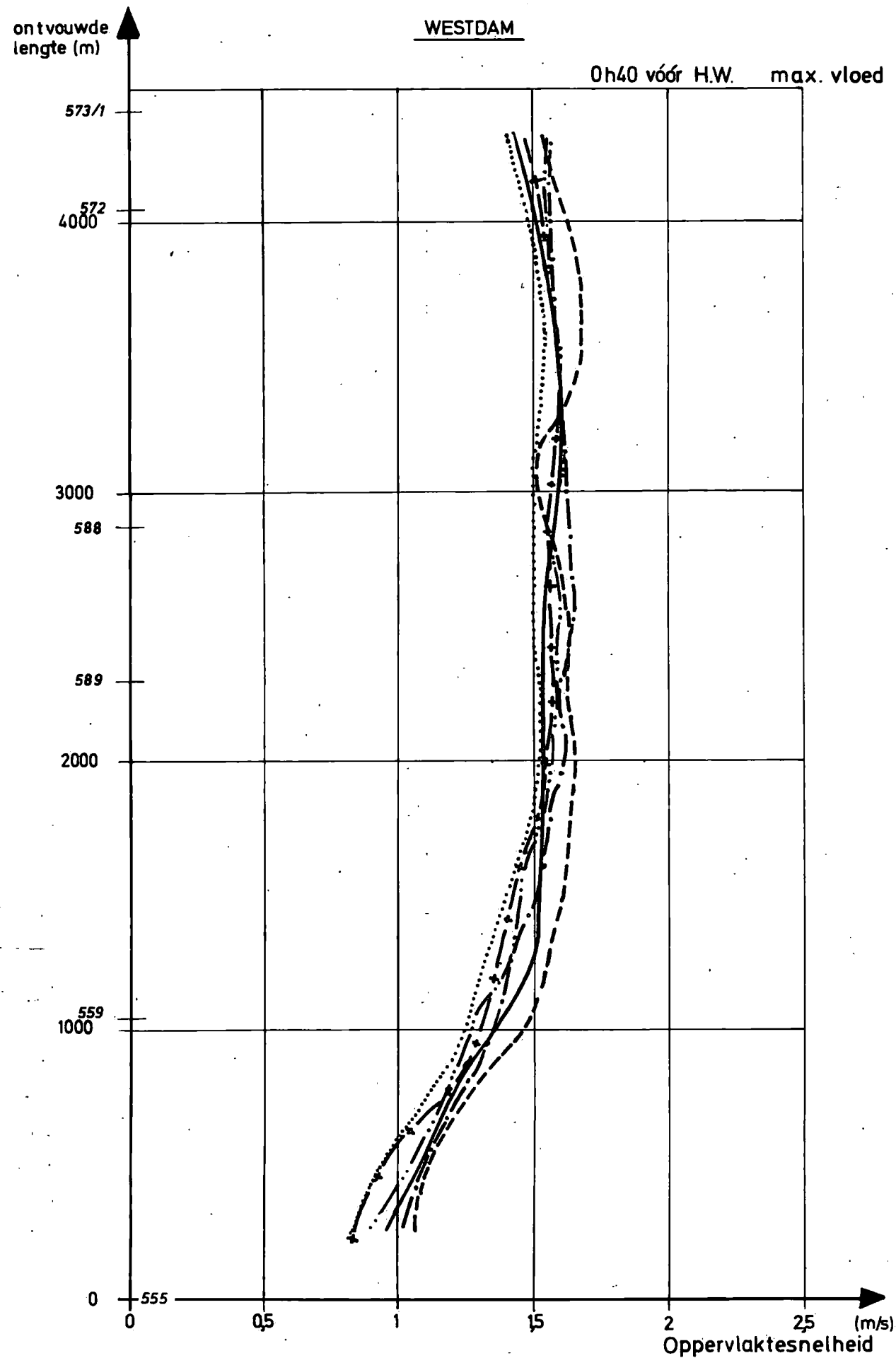
MAXIMUM VLOED 0h40 VOOR HOOGWATER ZEEBRUGGE

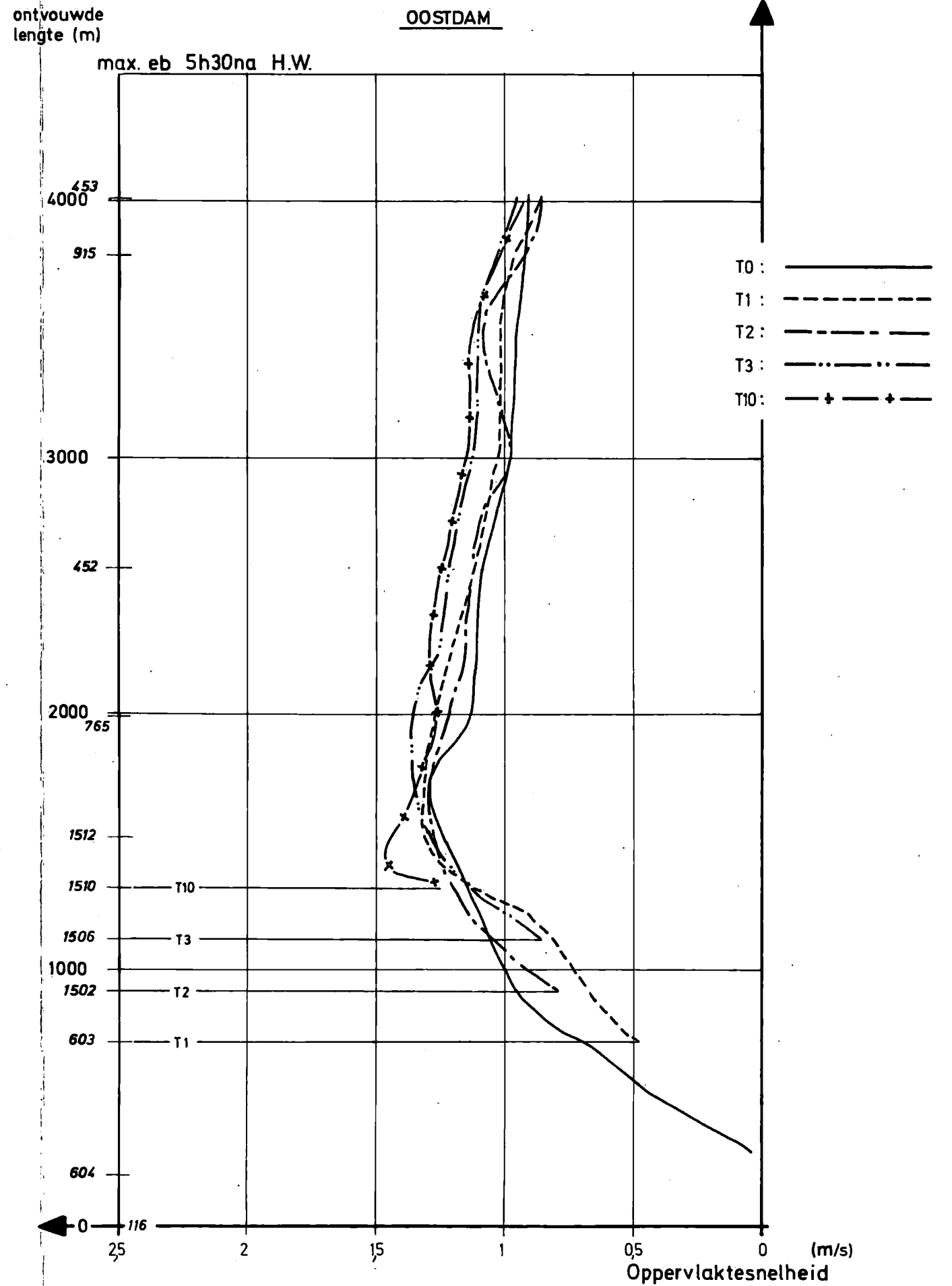
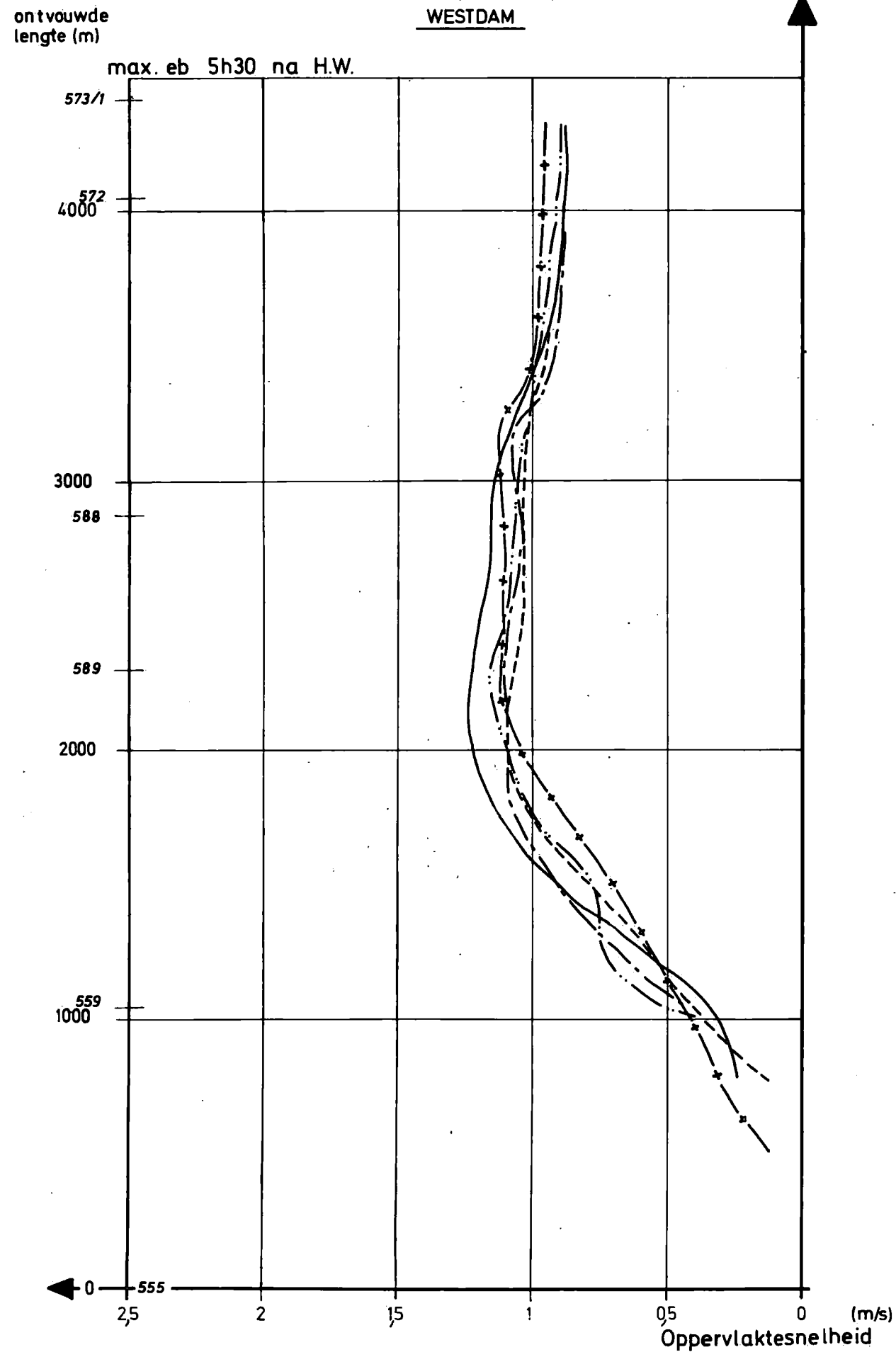


MAXIMUM EB 5h30 NA HOOGWATER ZEEBRUGGE



VAKJES 500 X 500 M







WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

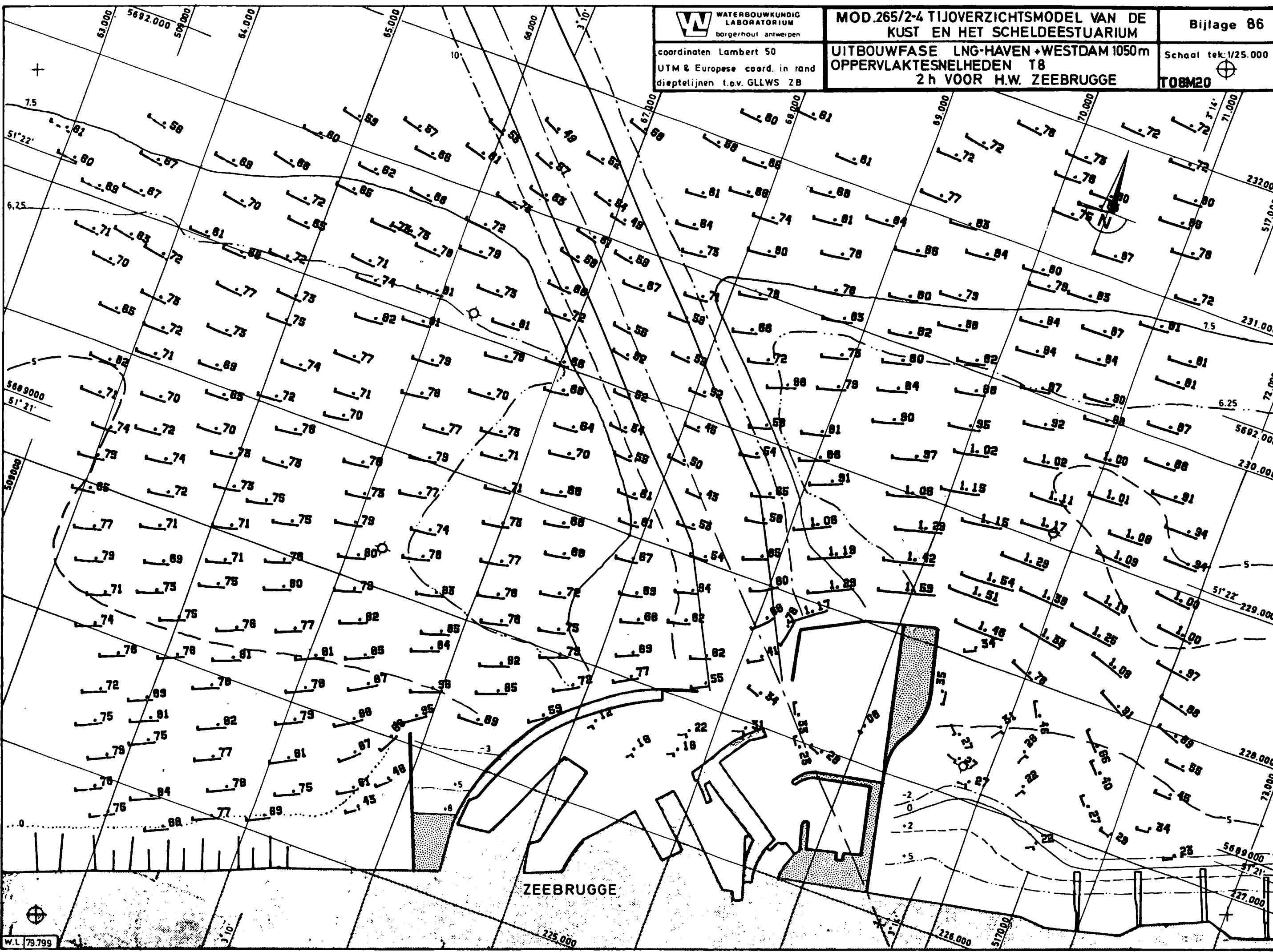
MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 86

coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 1050m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T8
2h VOOR H.W. ZEEBRUGGE

Schaal tek: 1/25.000
T08M20

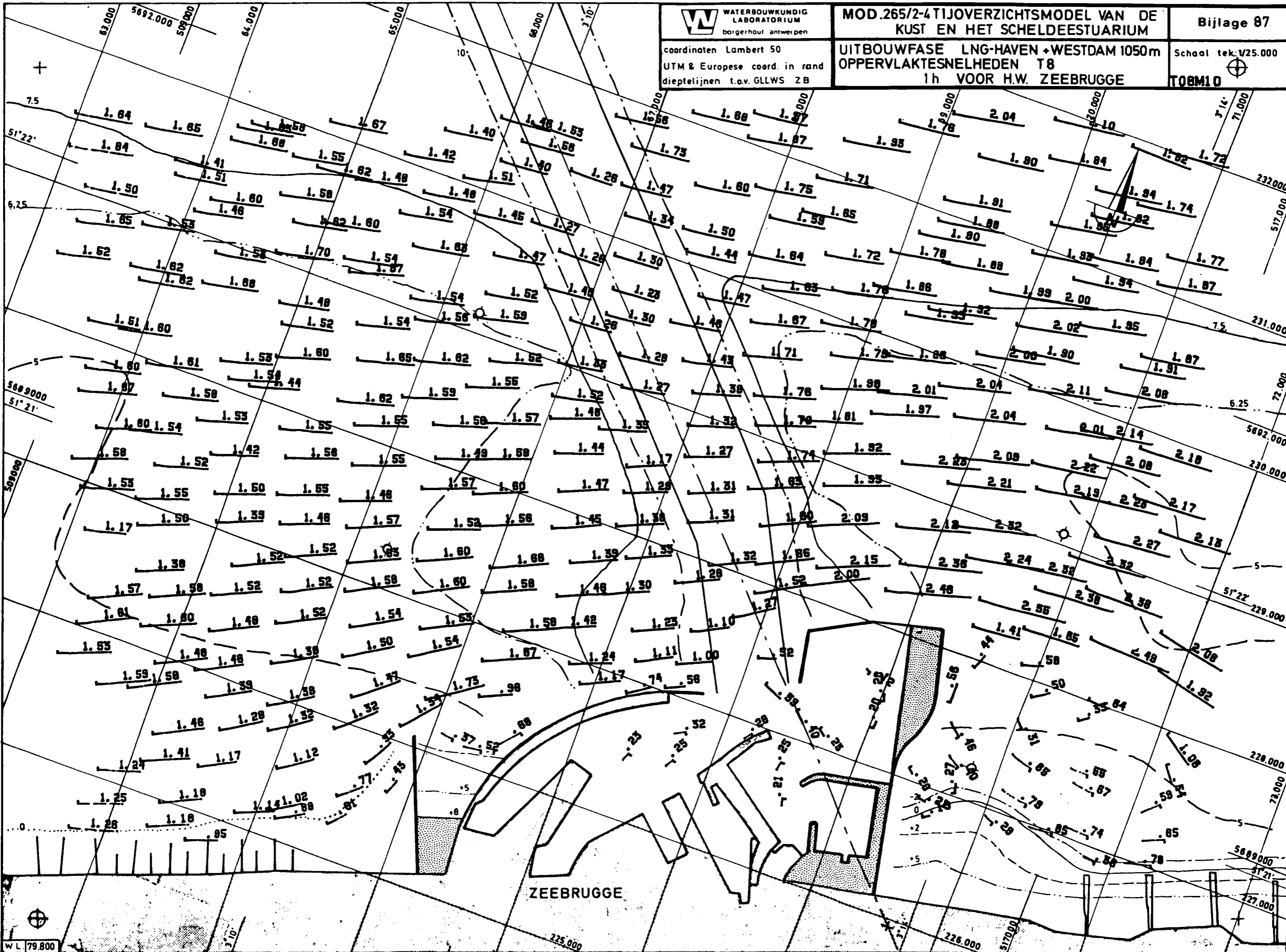


ZEEBRUGGE

W WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen
coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

**MOD.265/2-4 TIJVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**
UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 1050m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T8
1h VOOR H.W. ZEEBRUGGE

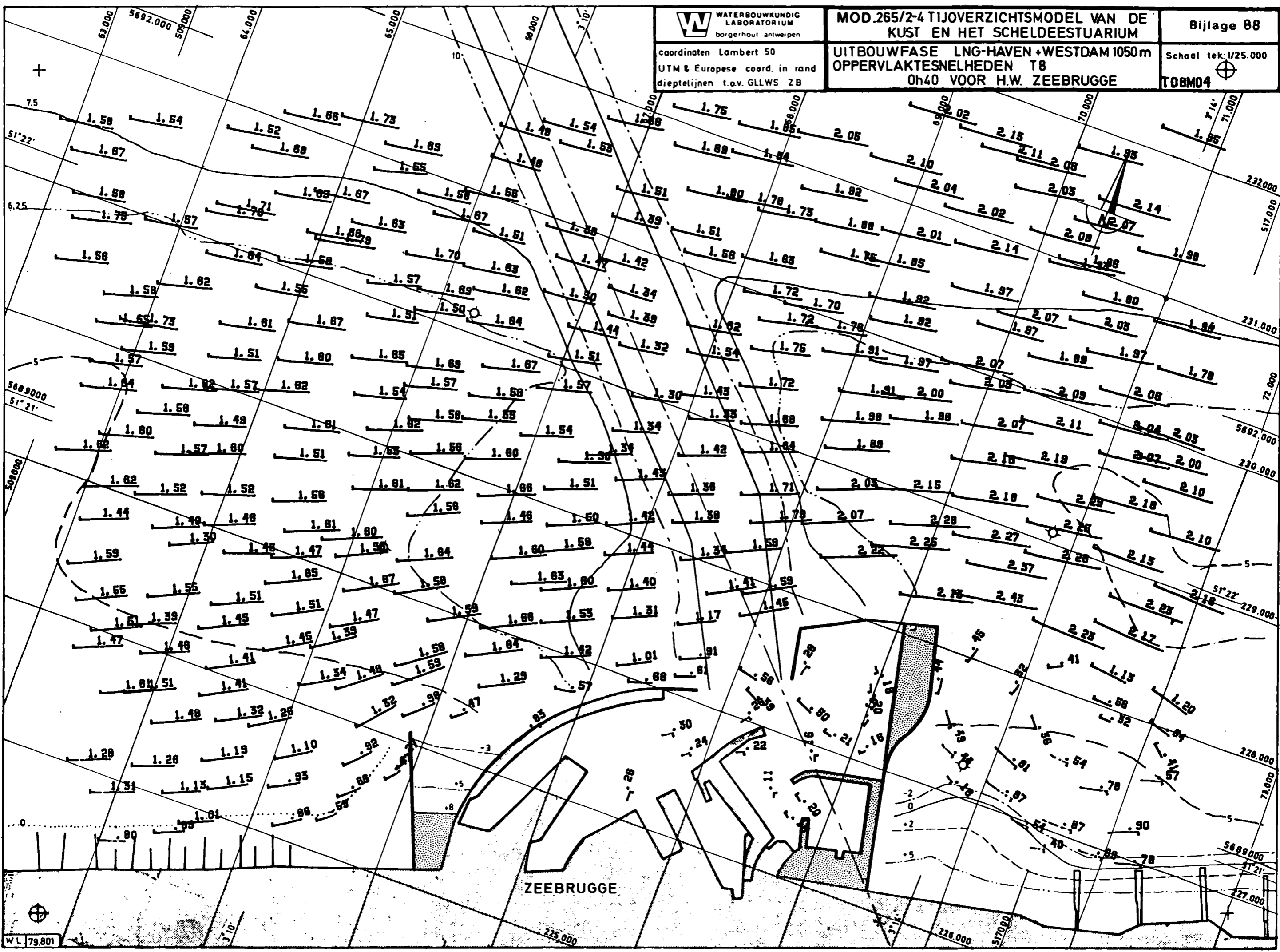
Bijlage 87
Schaal tek. 1:25.000
T08M10



W WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen
coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

**MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**
UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 1050m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T8
0h40 VOOR H.W. ZEEBRUGGE

Bijlage 88
Schaal tek: 1/25.000
TOBM04





WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

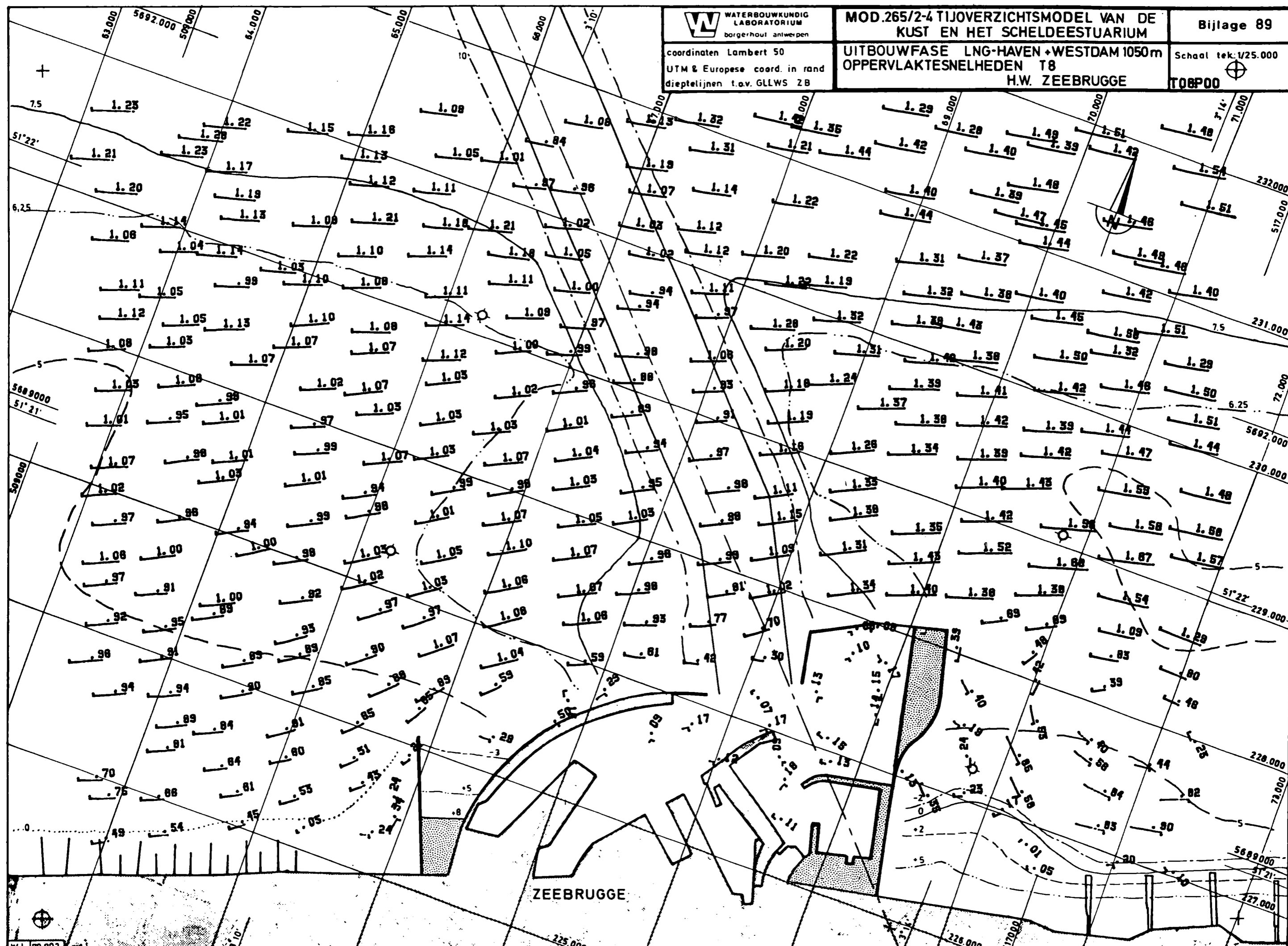
MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 89

coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 1050m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T8
H.W. ZEEBRUGGE

Schaal tek: 1/25.000
T08P00



ZEEBRUGGE



coördinaten Lambert 50
 UTM & Europese coord. in rand
 dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

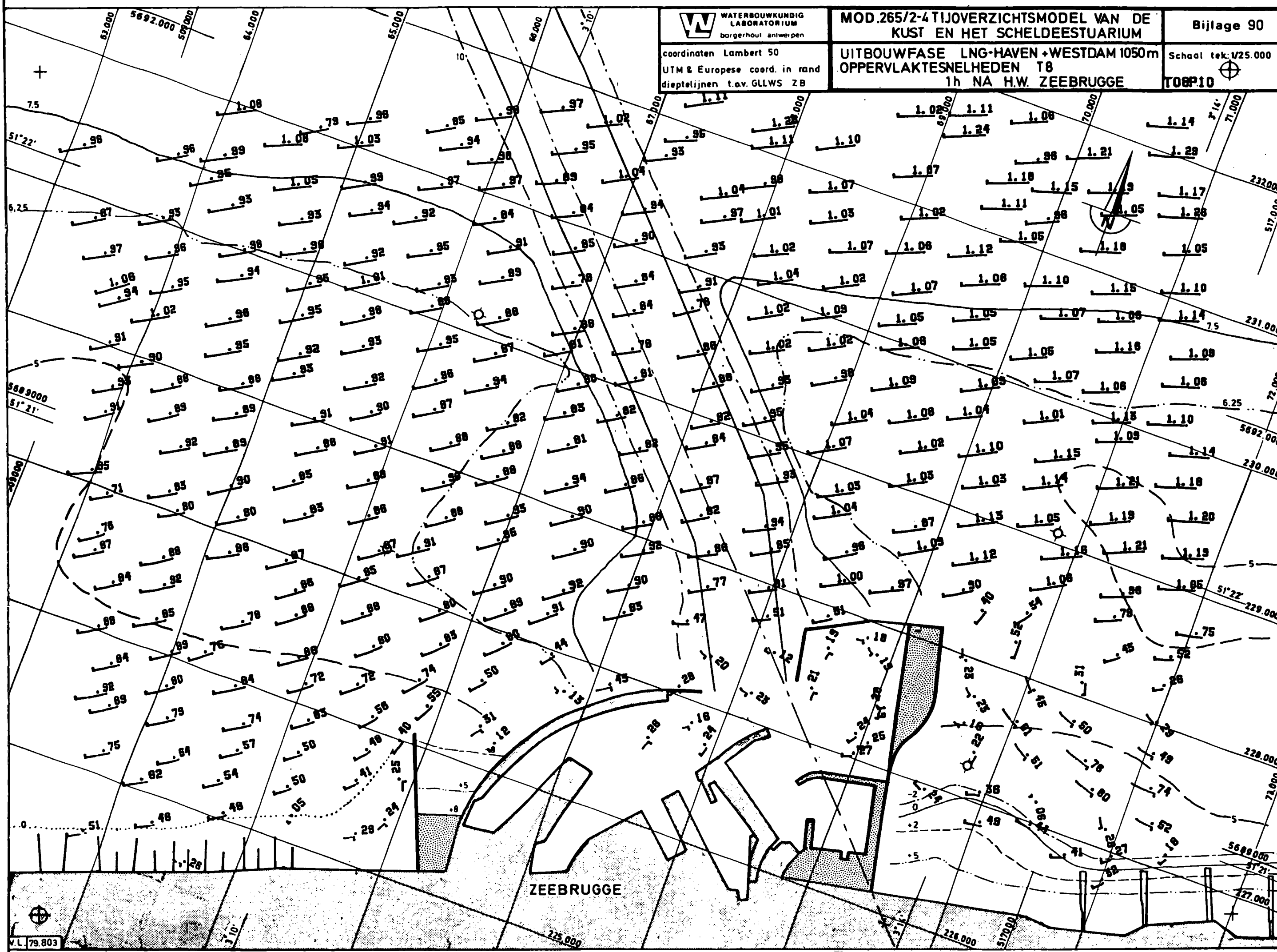
MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 1050m
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T8
 1h NA H.W. ZEEBRUGGE

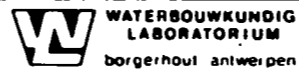
Bijlage 90

Schaal tek: 1:25.000

T06P10



ZEEBRUGGE



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen
coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

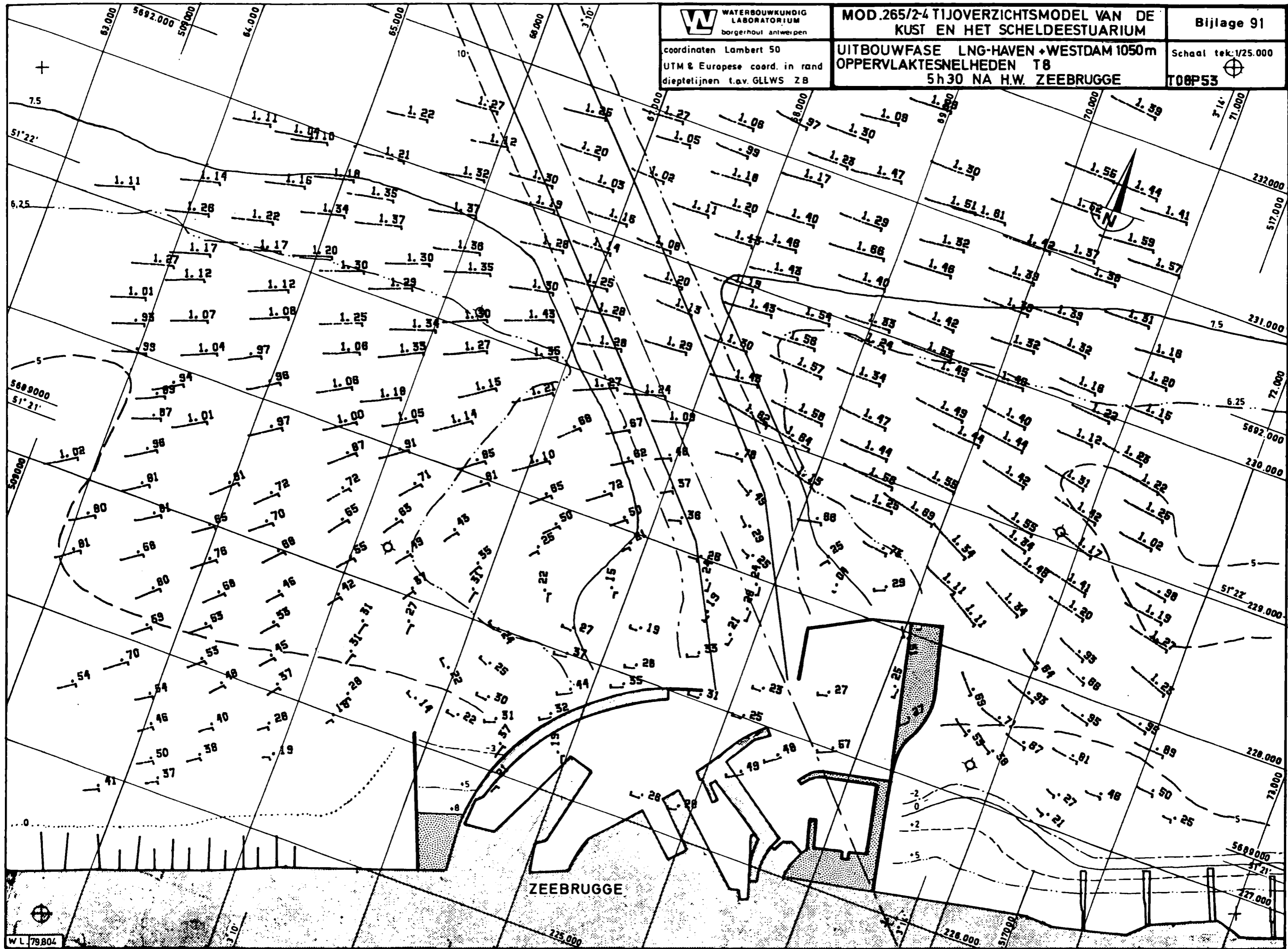
MOD.265/2-4 TIJVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

Bijlage 91

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 1050m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T8
5h30 NA H.W. ZEEBRUGGE

Schaal tek: 1/25.000

T08P53





coördinaten Lambert 50
 UTM & Europese coord. in rand
 dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

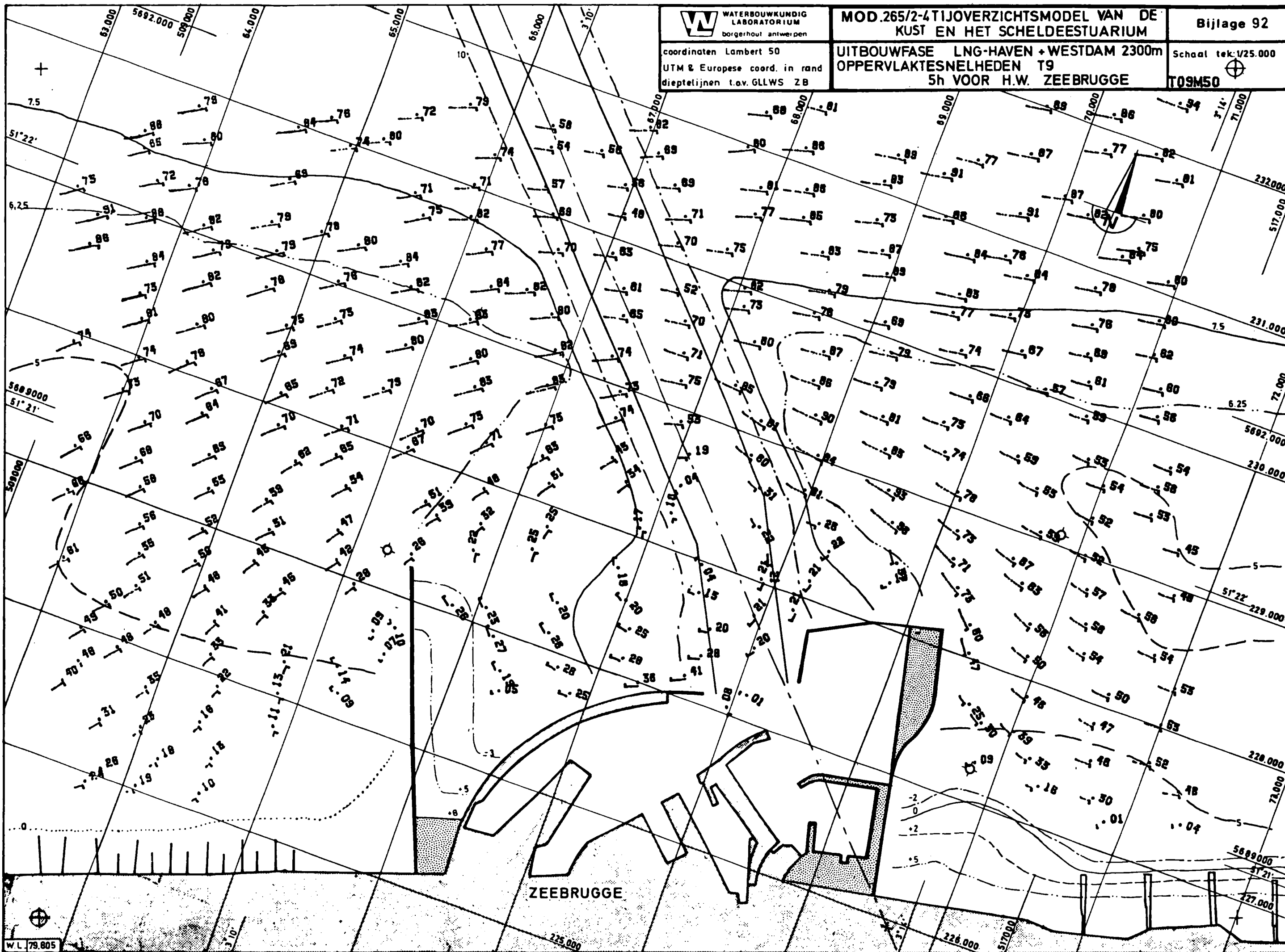
MOD.265/2-4 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
 5h VOOR H.W. ZEEBRUGGE

Bijlage 92

Schaal tek: 1/25.000

T09M50





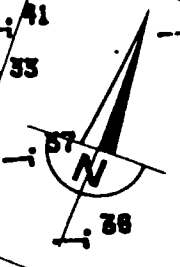
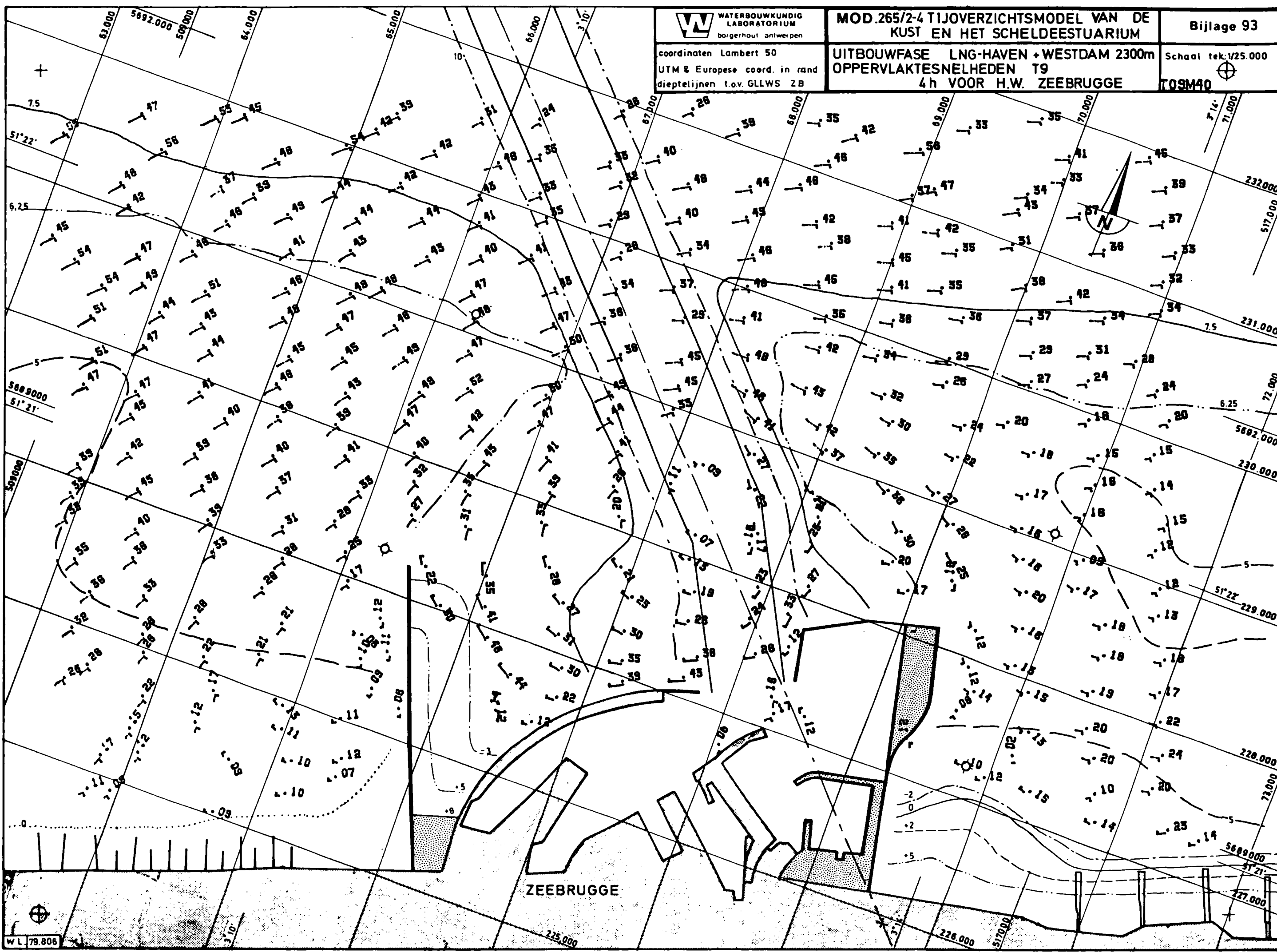
coördinaten Lambert 50
 UTM & Europese coord. in rand
 dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

MOD.265/2-4 TIJVERZICHTSMODEL VAN DE KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
4h VOOR H.W. ZEEBRUGGE

Bijlage 93

Schaal tek: 1/25.000
 TOSM40

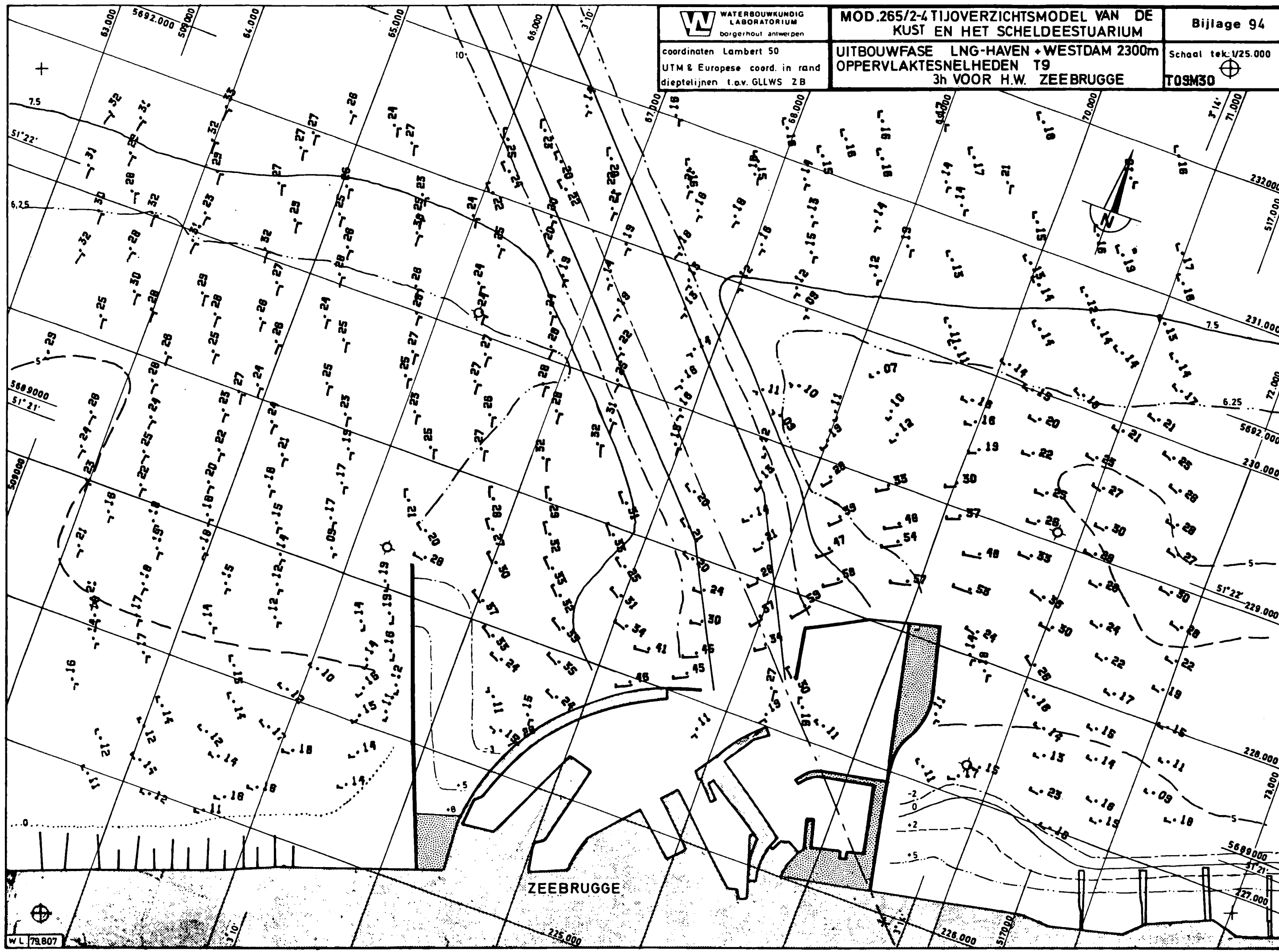


ZEEBRUGGE

W WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen
coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

**MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**
UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
3h VOOR H.W. ZEEBRUGGE

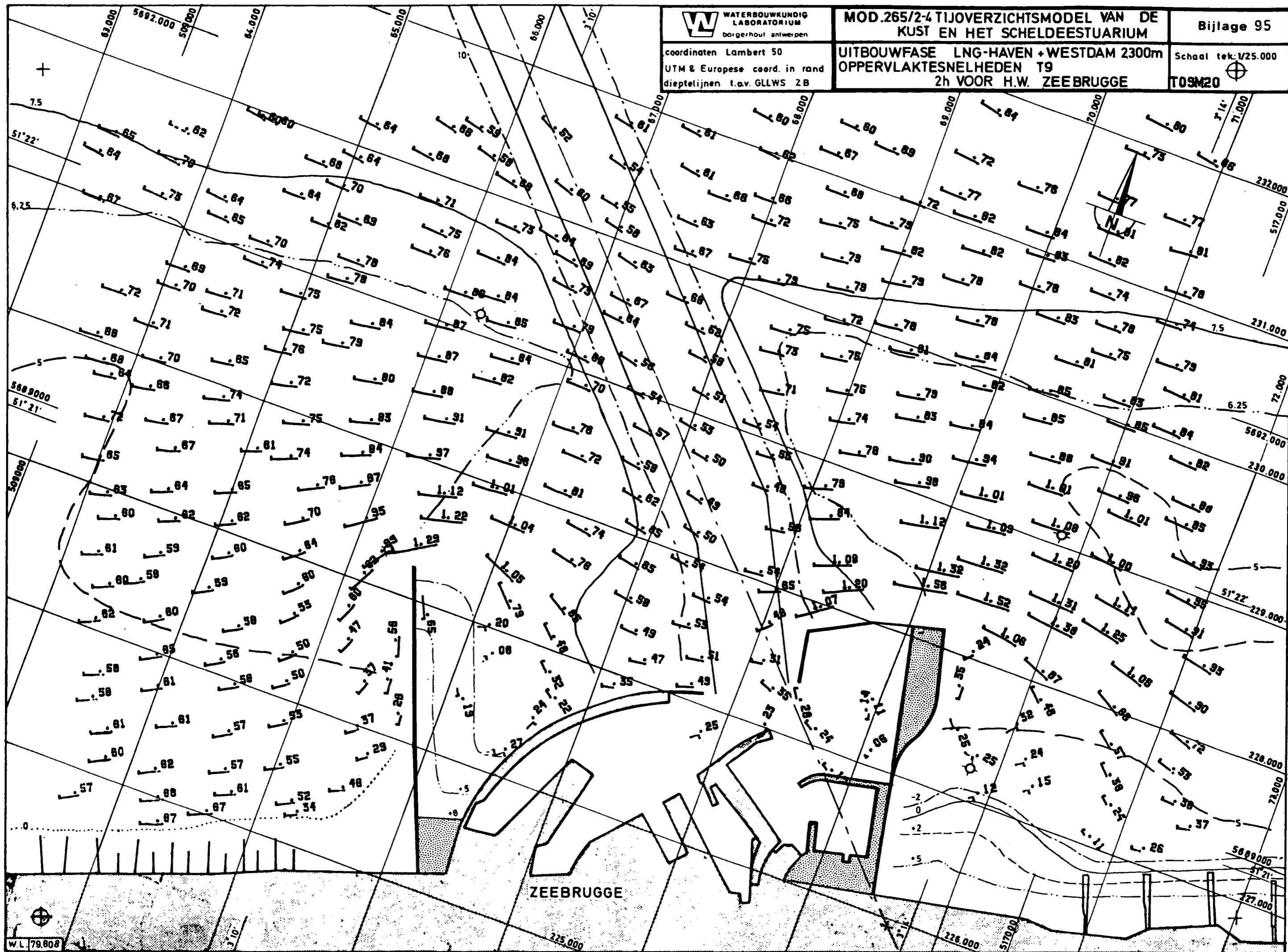
Bijlage 94
Schaal tek: 1/25.000
T09M30



W WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen
coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS 2B

**MOD.265/2-4 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**
UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
2h VOOR H.W. ZEEBRUGGE

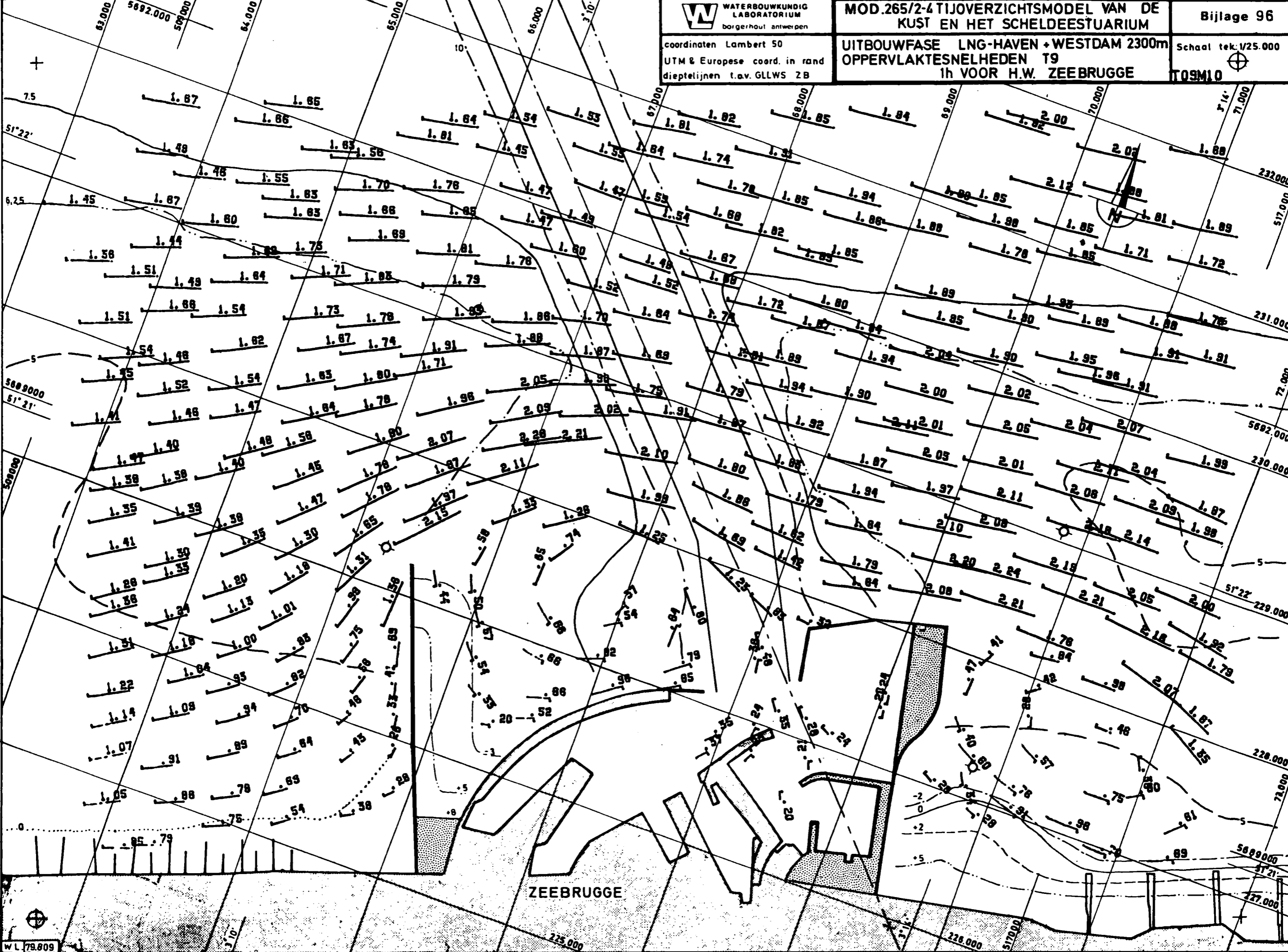
Bijlage 95
Schaal tek: 1/25.000
TOSM20



W WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen
coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

**MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**
UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
1h VOOR H.W. ZEEBRUGGE

Bijlage 96
Schaal tek: 1/25.000
TOSM10





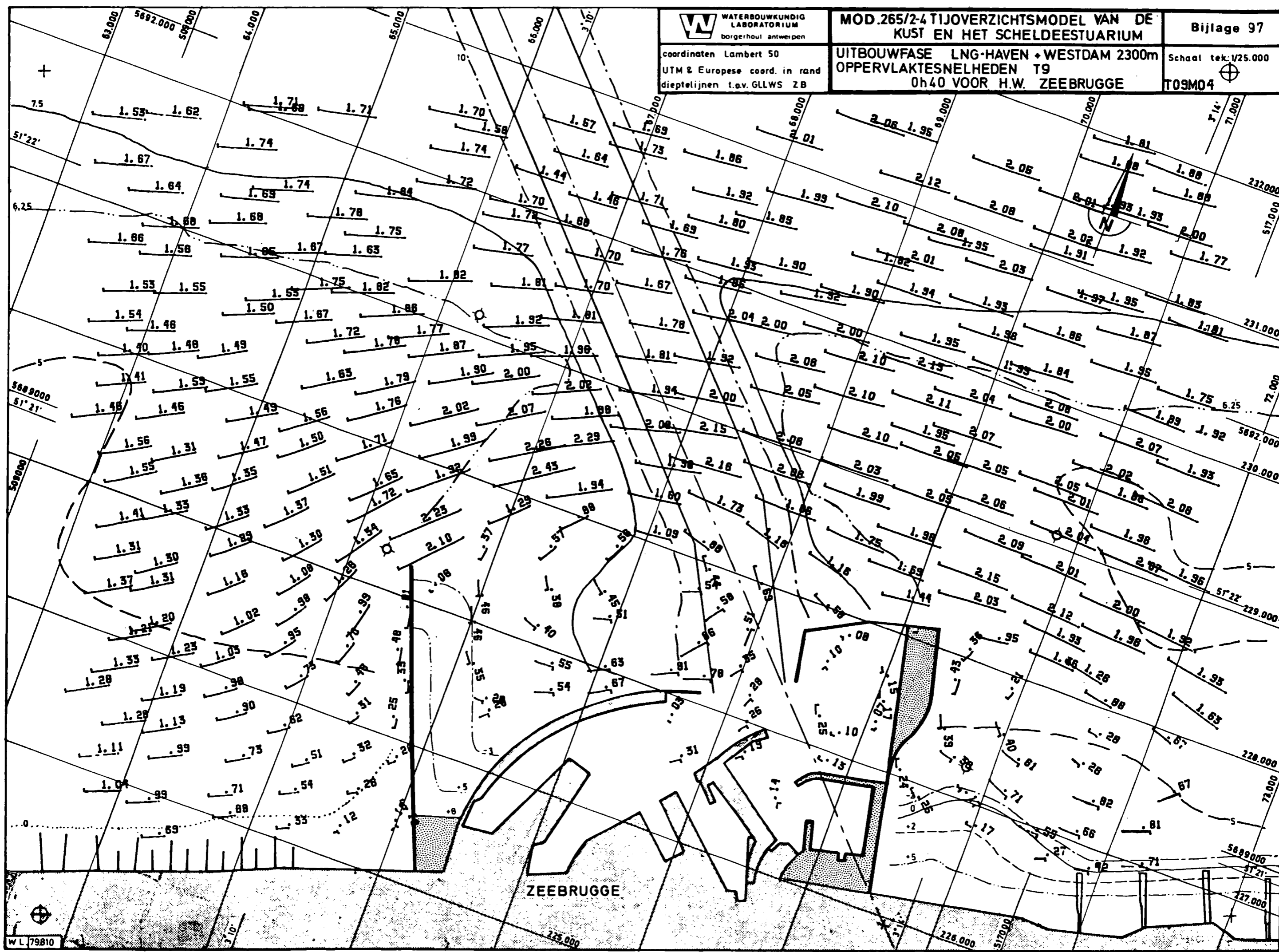
WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen
coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.a.v. GLLWS ZB

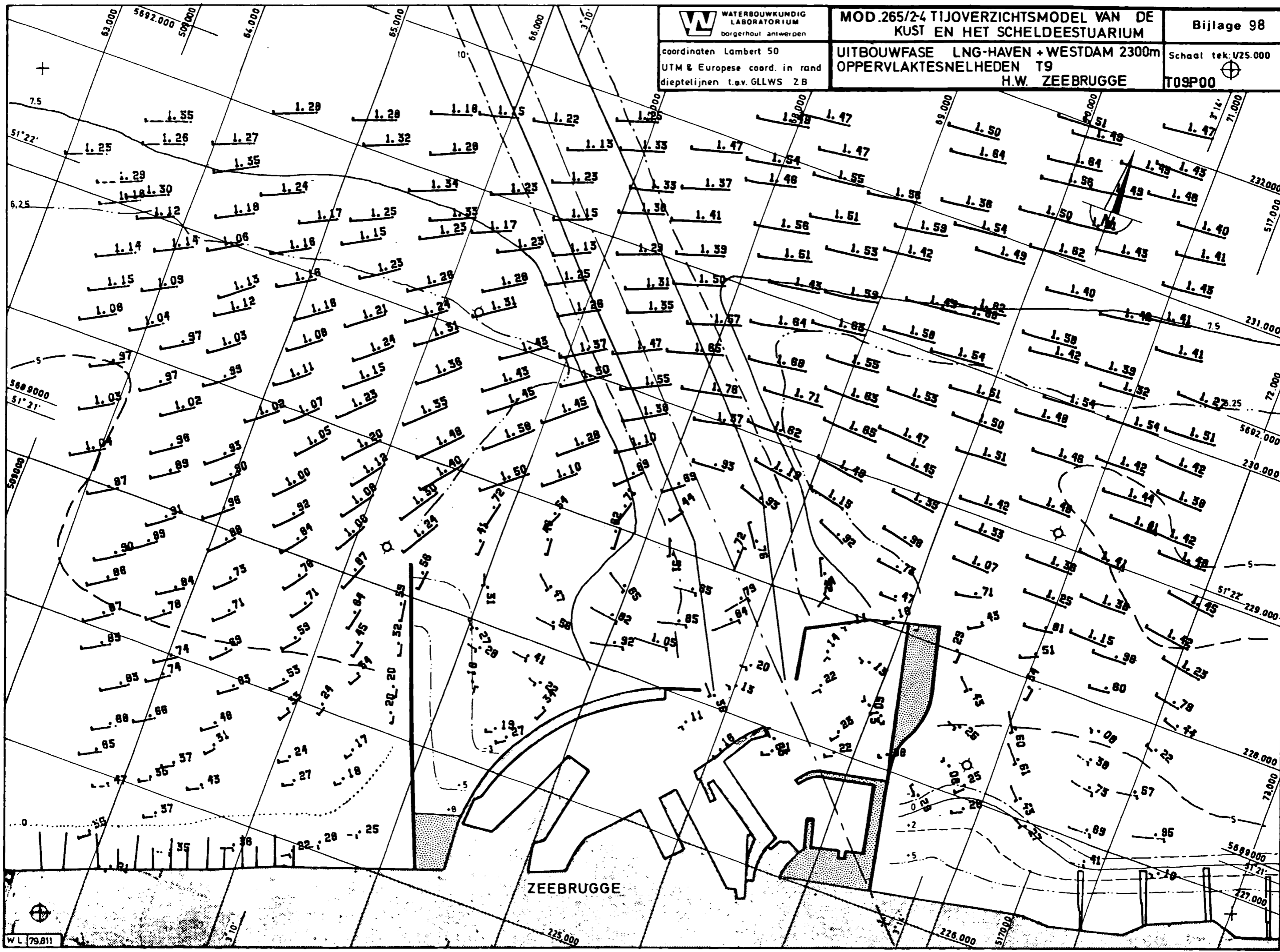
MOD.265/2-4 TIJVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
0h40 VOOR H.W. ZEEBRUGGE

Bijlage 97

Schaal tek: 1/25.000
T09M04







coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

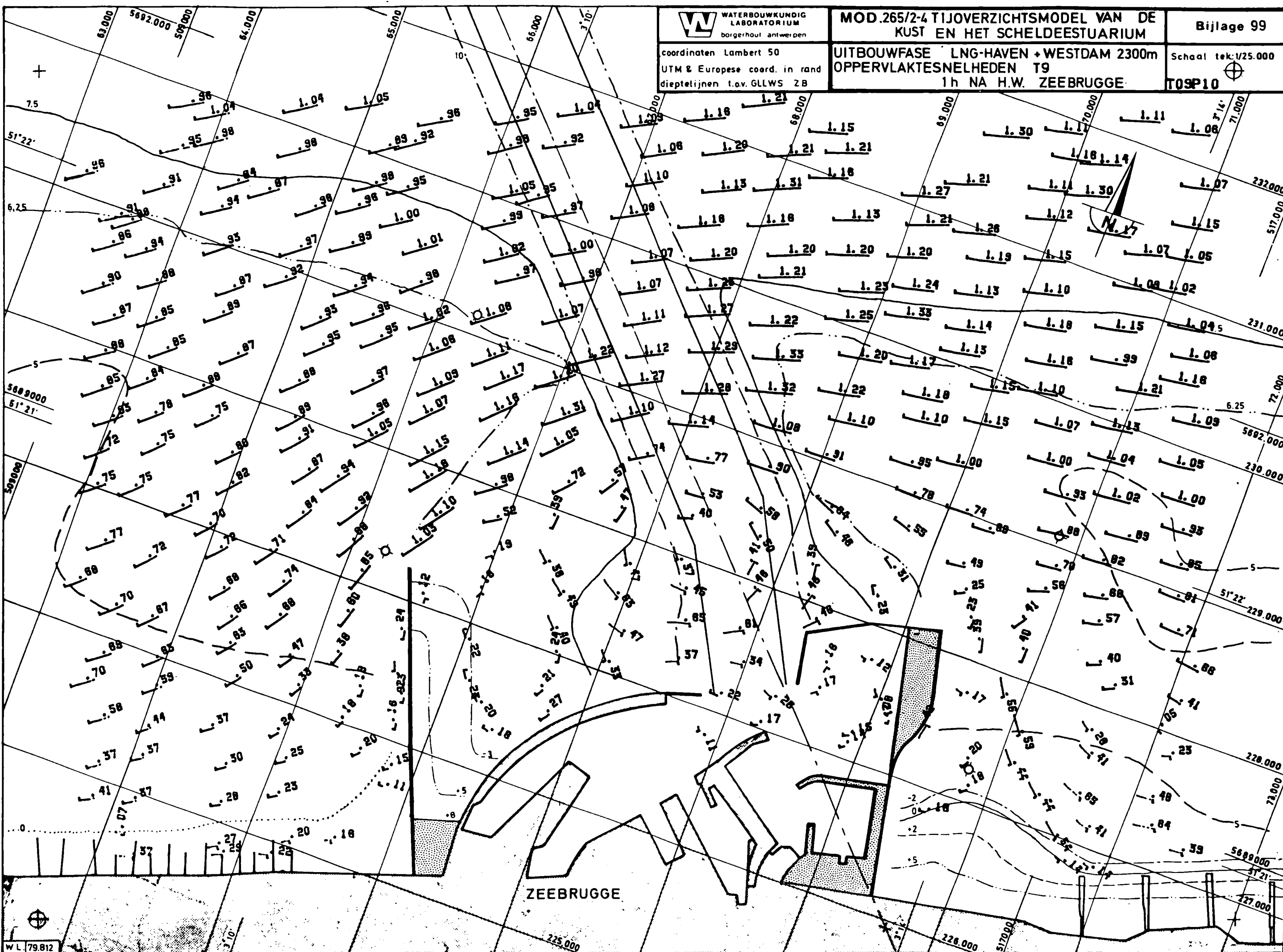
MOD.265/2-4 TIJVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
1h NA H.W. ZEEBRUGGE

Bijlage 99

Schaal tek: 1/25.000

T09P10





WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen
coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

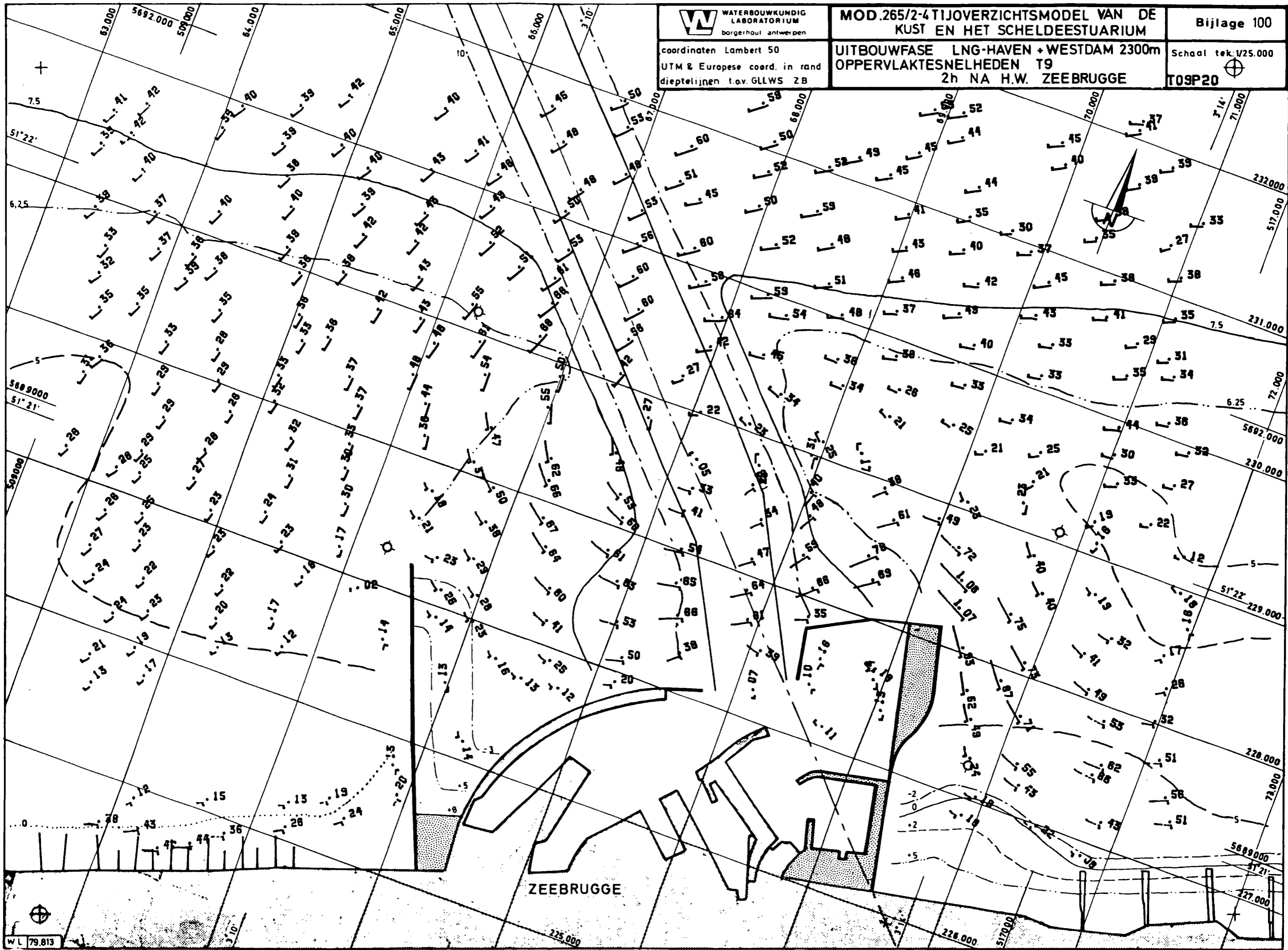
MOD.265/2-4 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
2h NA H.W. ZEEBRUGGE

Bijlage 100

Schaal tek. V25.000

T09P20



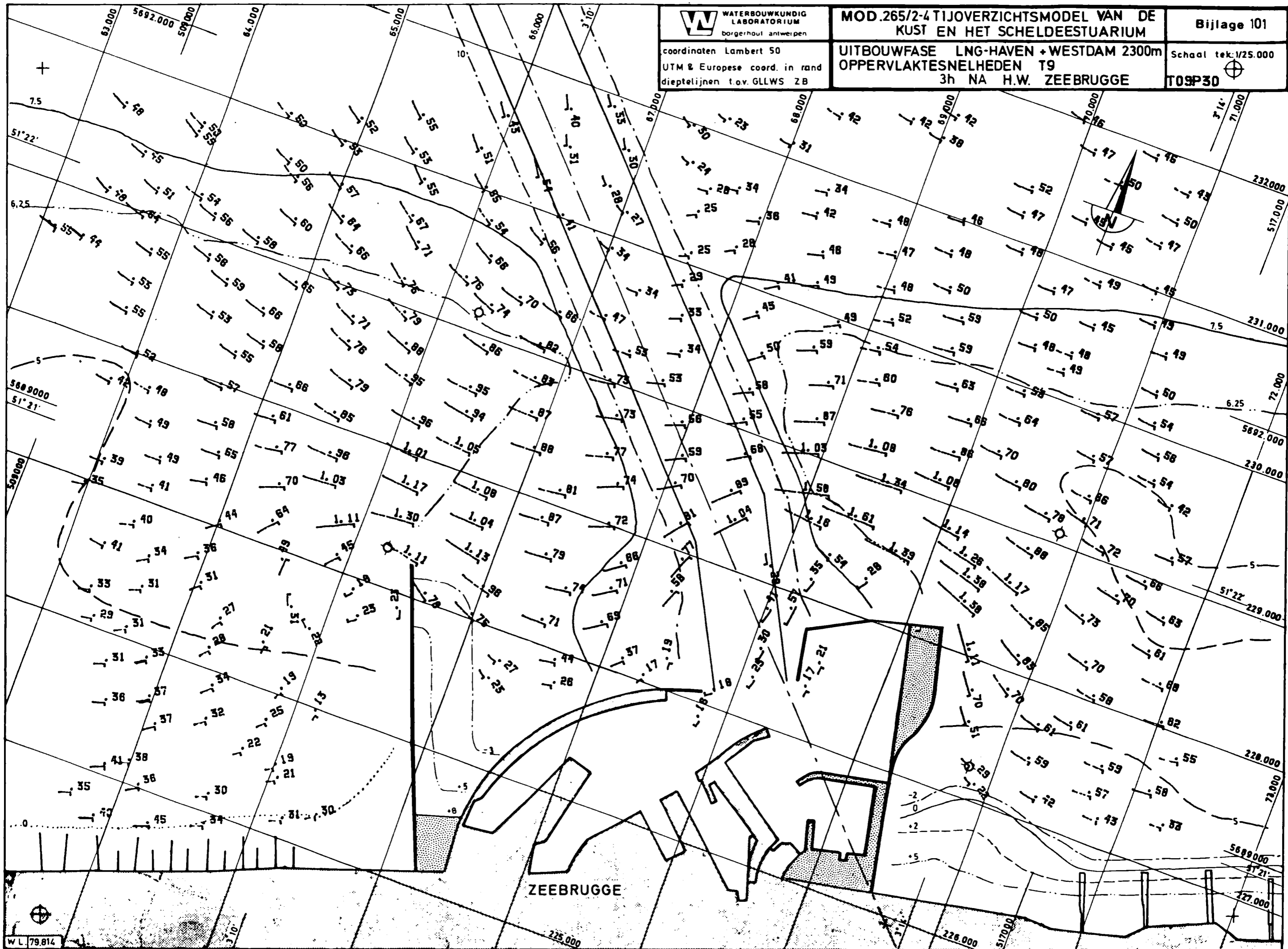
WL 79.813

coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

**UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
3h NA H.W. ZEEBRUGGE**

Schaal tek: 1/25.000

T09P30



W WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB


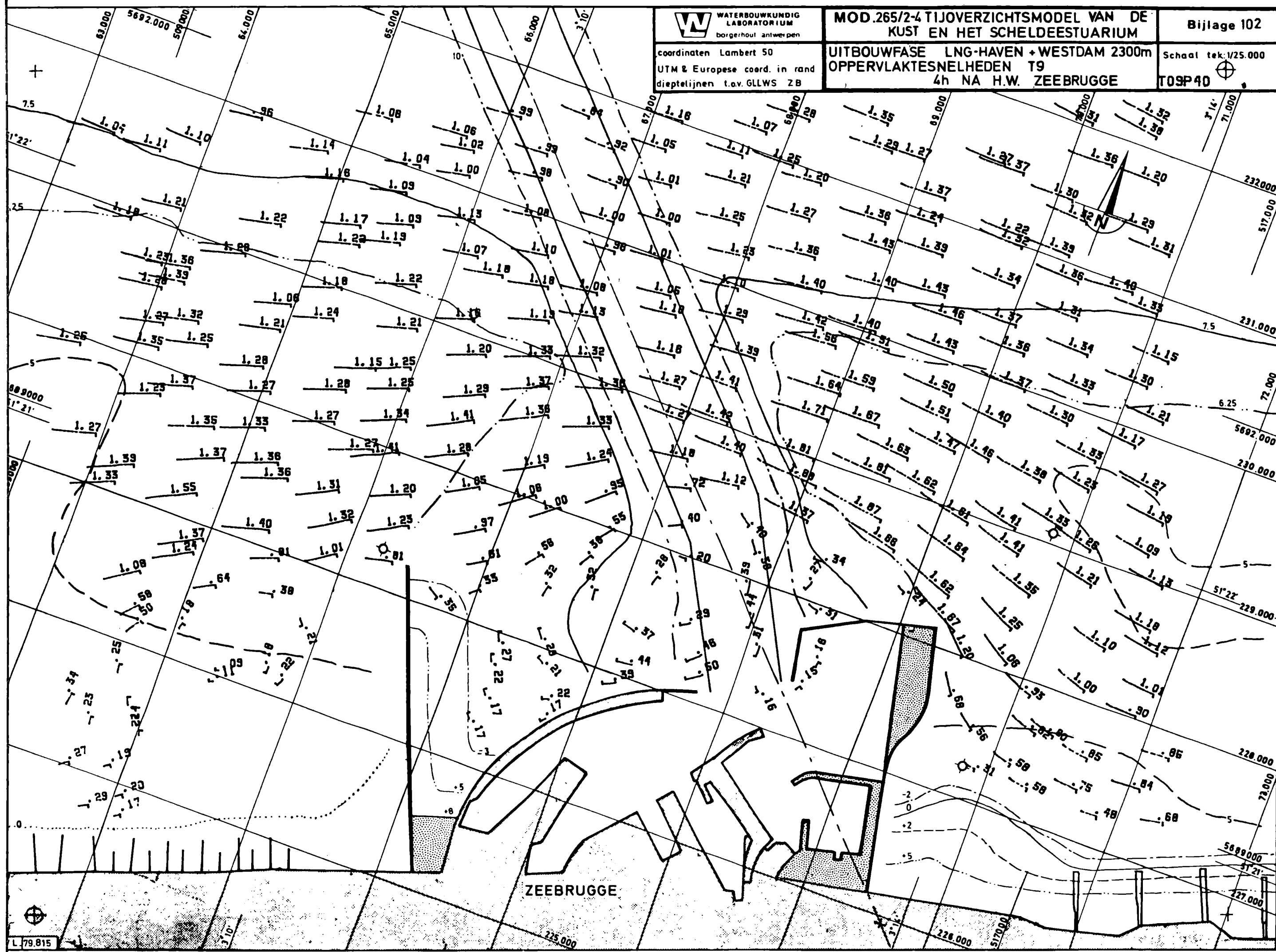
**MOD.265/2-4 TIJVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM**

**UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
4h NA H.W. ZEEBRUGGE**

Bijlage 102

Schaal tek: 1/25.000

T09P40



coördinaten Lambert 50
 UTM & Europese coord. in rand
 dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

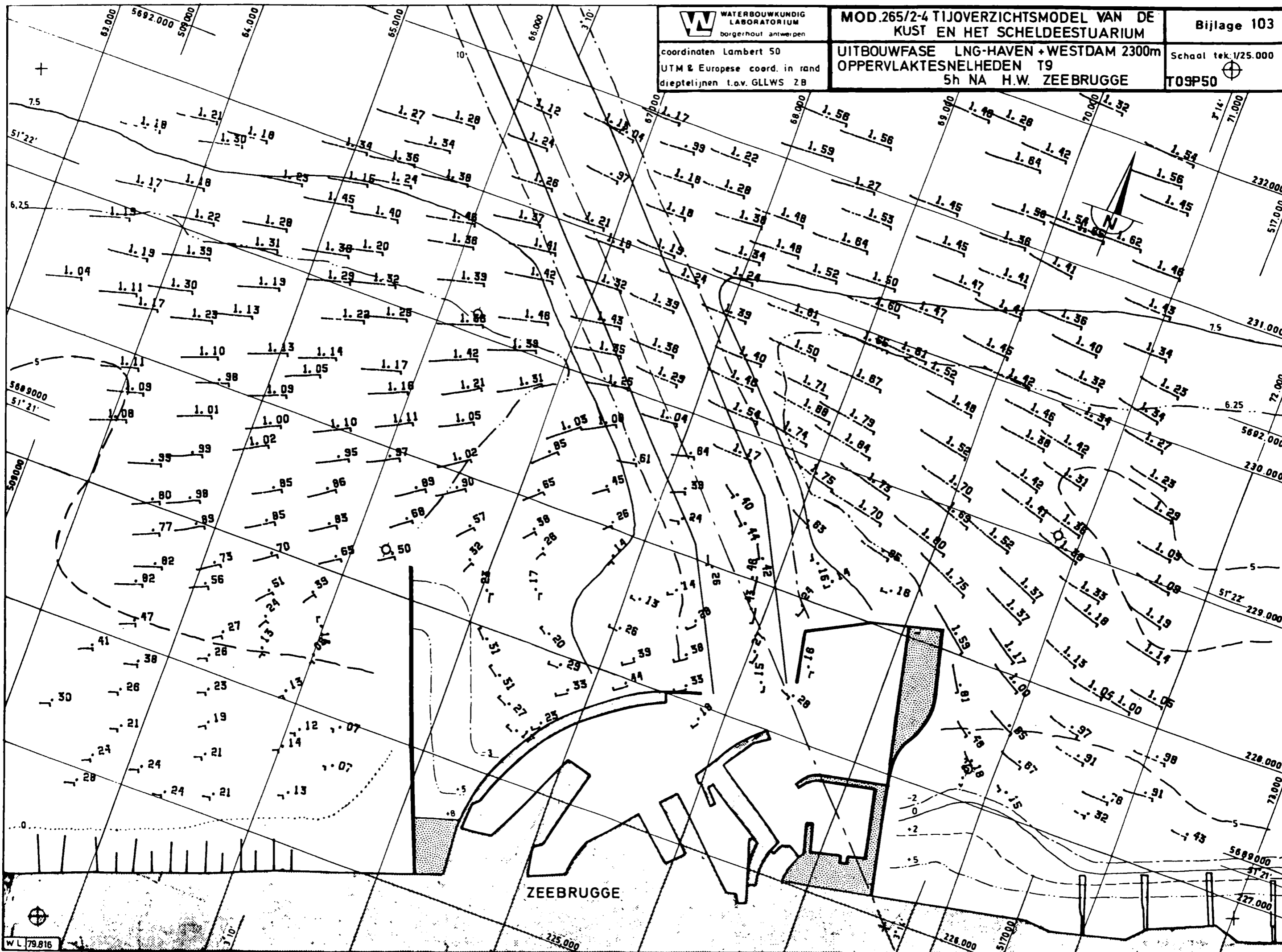
MOD.265/2-4 TIJOVERZICHTSMODEL VAN DE
 KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
 OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
 5h NA H.W. ZEEBRUGGE

Bijlage 103

Schaal tek: 1/25.000

T09P50



ZEEBRUGGE



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen

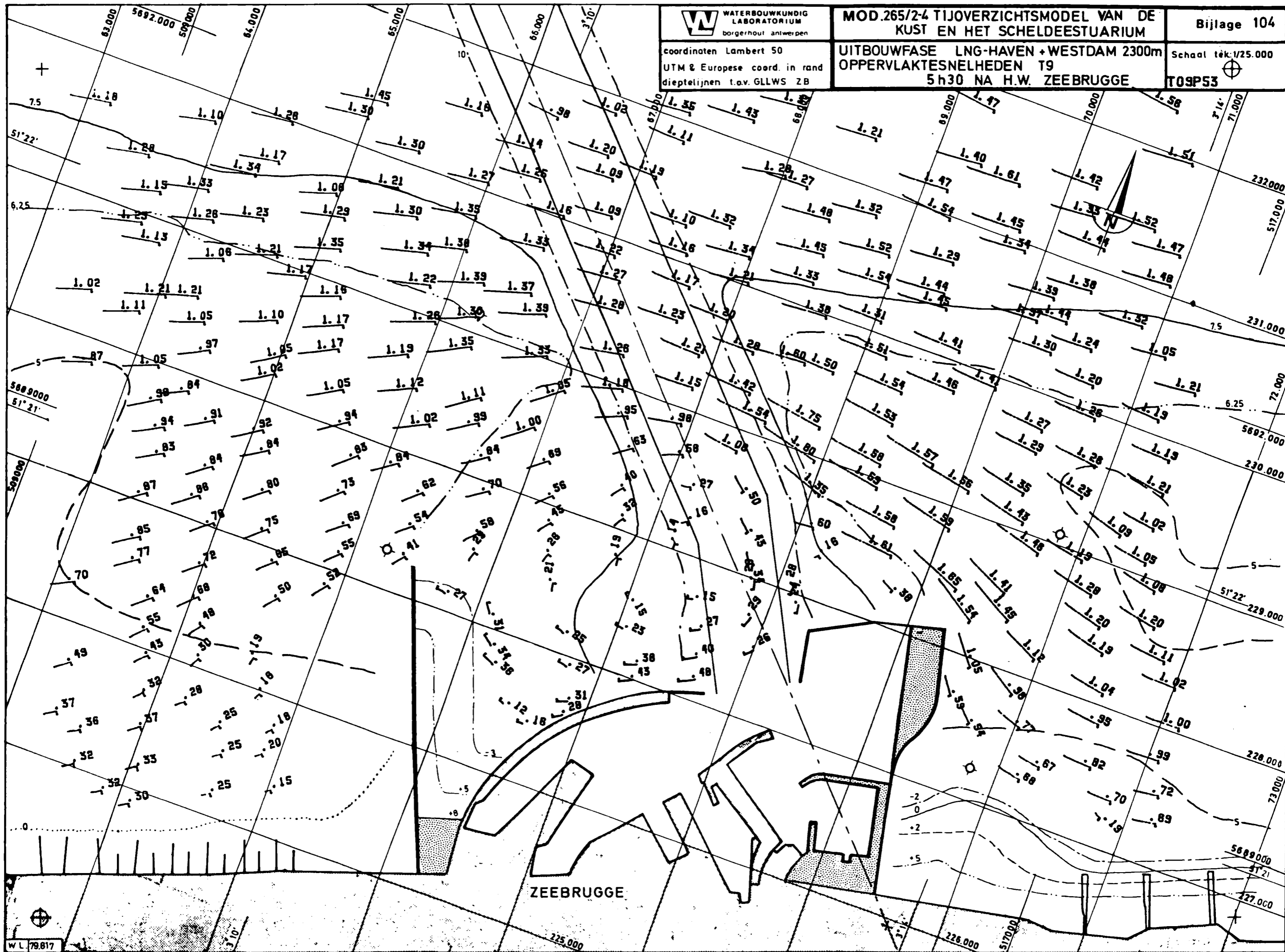
MOD.265/2-4 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

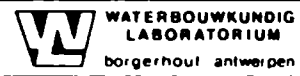
Bijlage 104

coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
5h30 NA H.W. ZEEBRUGGE

Schaal tek: 1/25.000
T09P53





WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM
borgerhout antwerpen
coördinaten Lambert 50
UTM & Europese coord. in rand
dieptelijnen t.o.v. GLLWS ZB

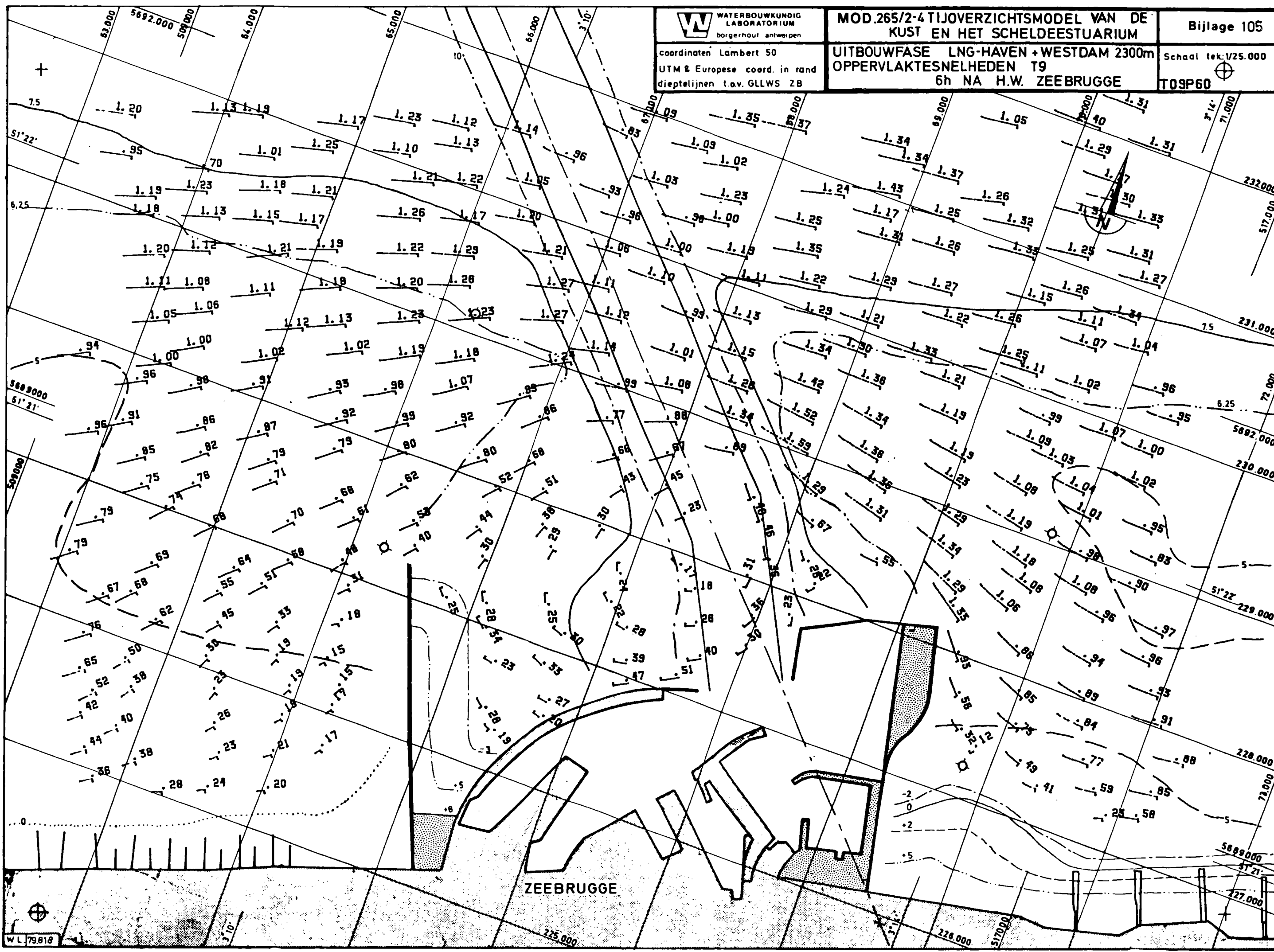
MOD.265/2-4 TIJDOVERZICHTSMODEL VAN DE
KUST EN HET SCHELDEESTUARIUM

UITBOUWFASE LNG-HAVEN + WESTDAM 2300m
OPPERVLAKTESNELHEDEN T9
6h NA H.W. ZEEBRUGGE

Bijlage 105

Schaal tek: 1/25.000

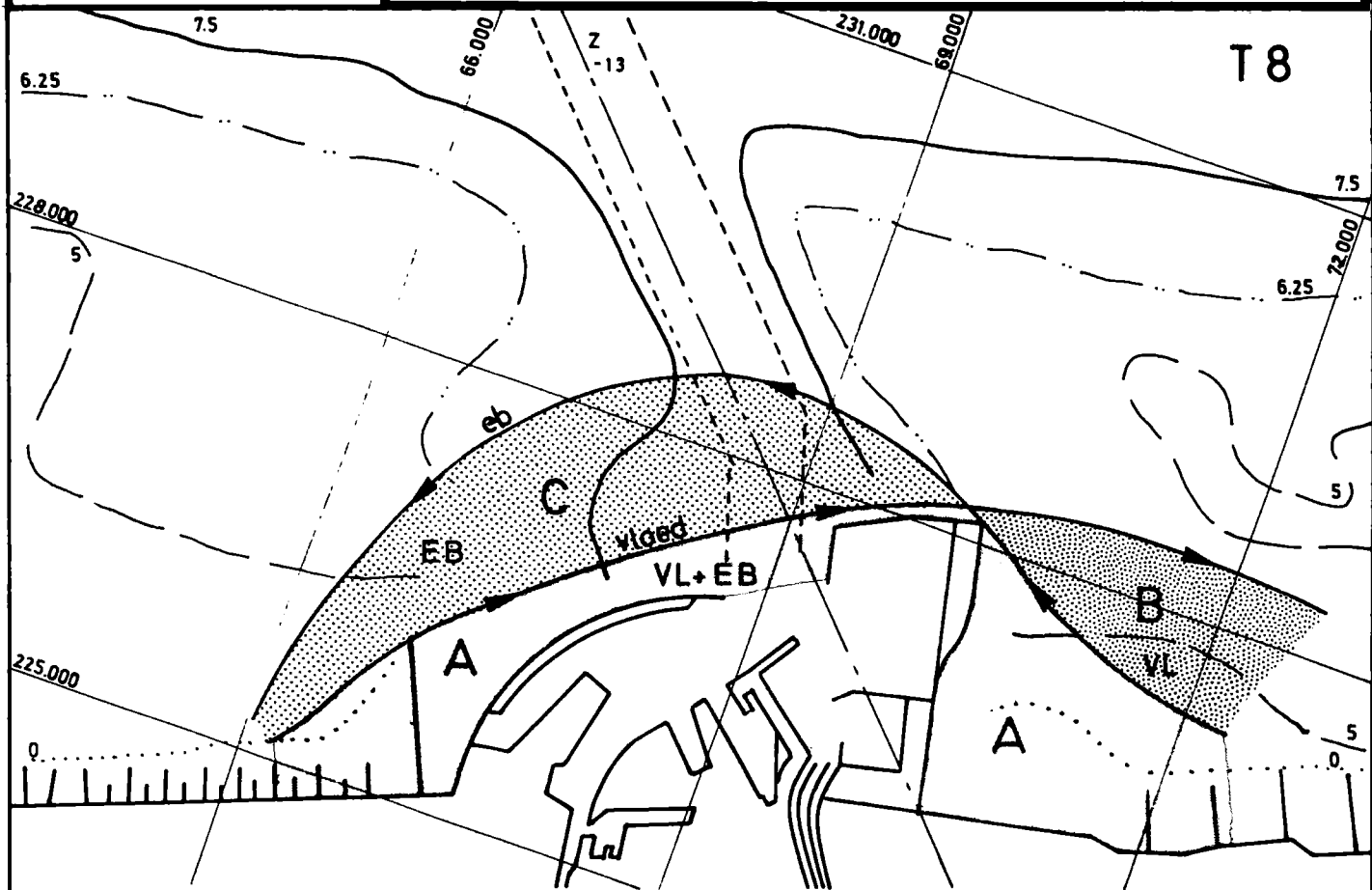
TOSP60



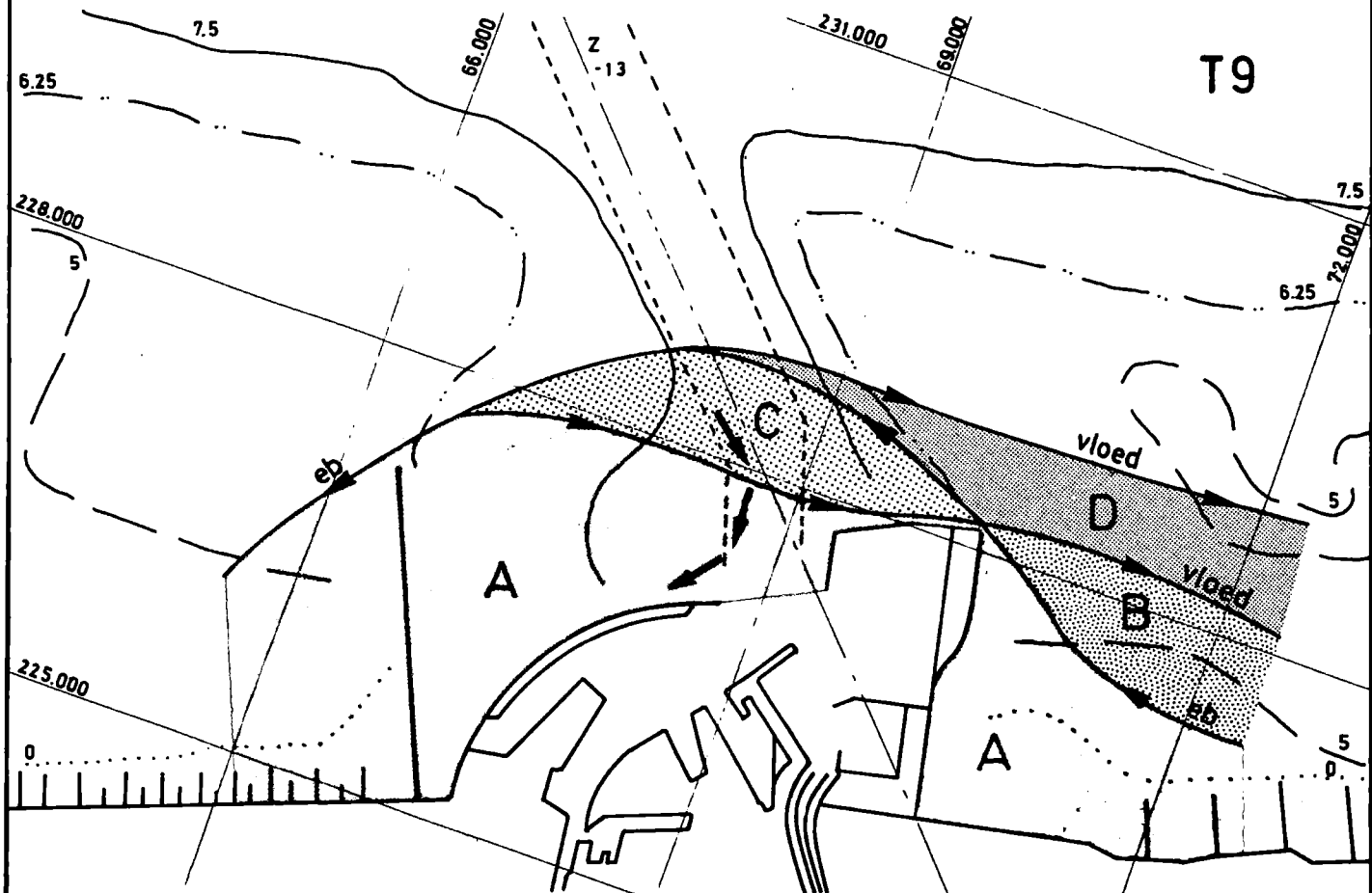


Schaal : Plan : 1/ 50.000

Samenvattend stroombeeld - LNG-bouwfases T8 - T9



Schaal plan : 1/50.000

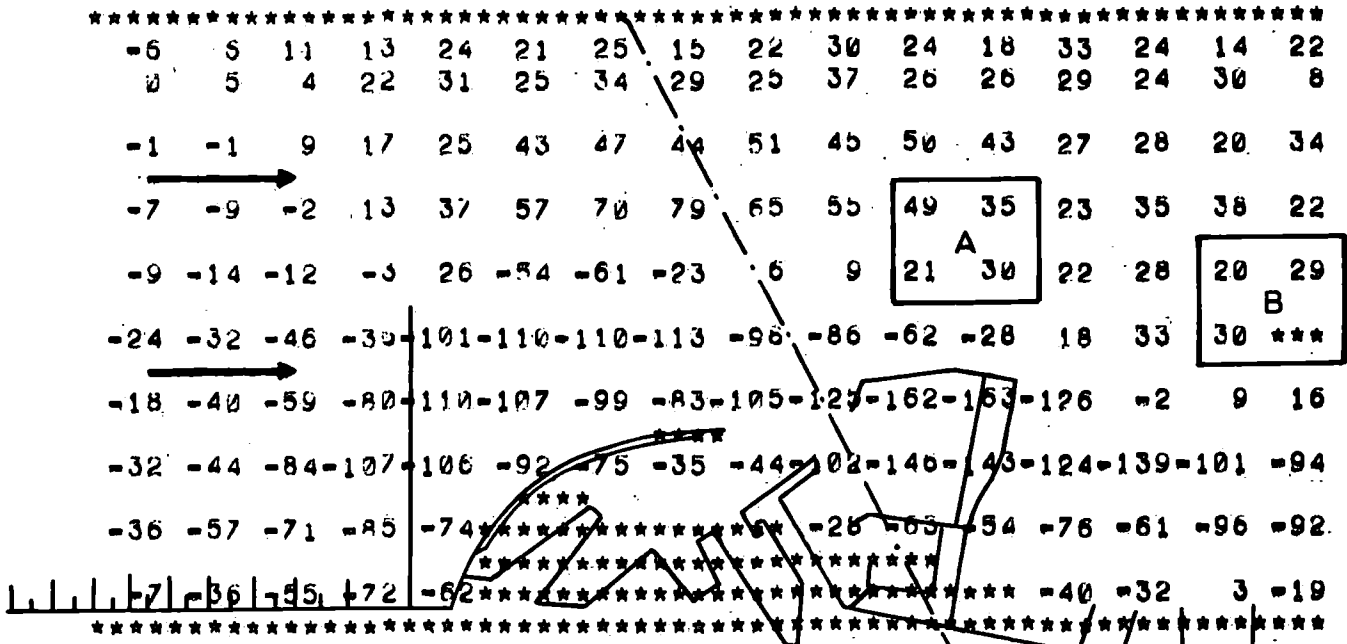




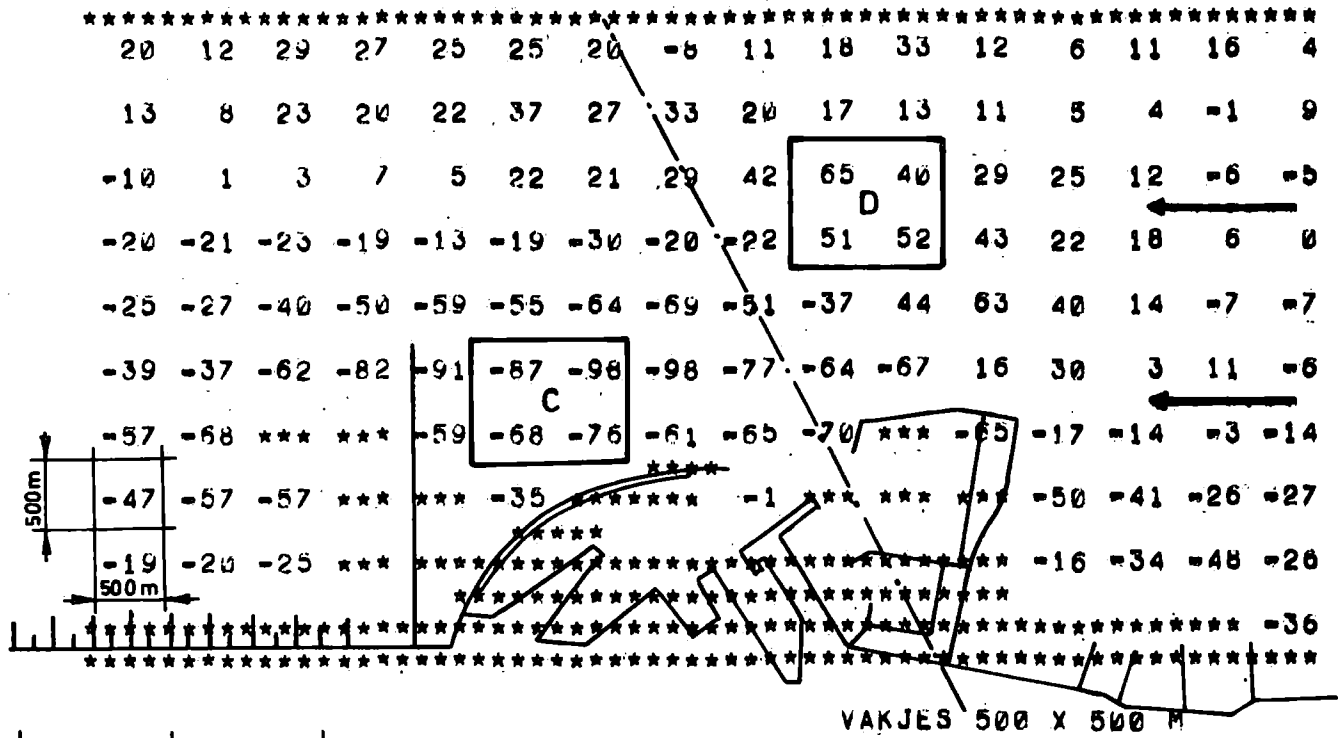
SNELHEIDSVERANDERING (cm/s) voor situatie T09 t.o.v T0
voor maximum vloed en maximum eb

SNELHEIDSVERANDERING (CM/S) VOOR SITUATIE T 09 T.O.V. T 0

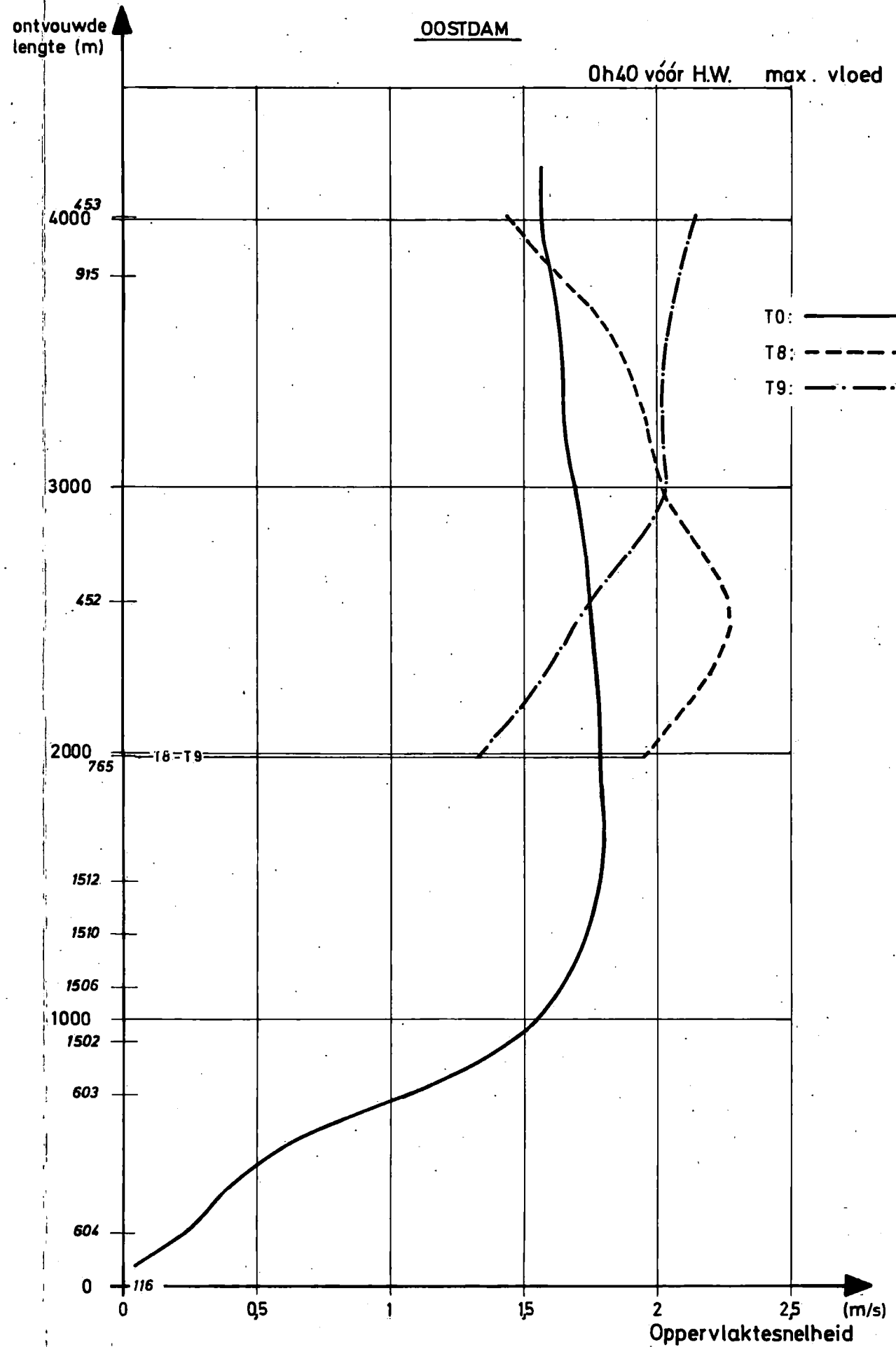
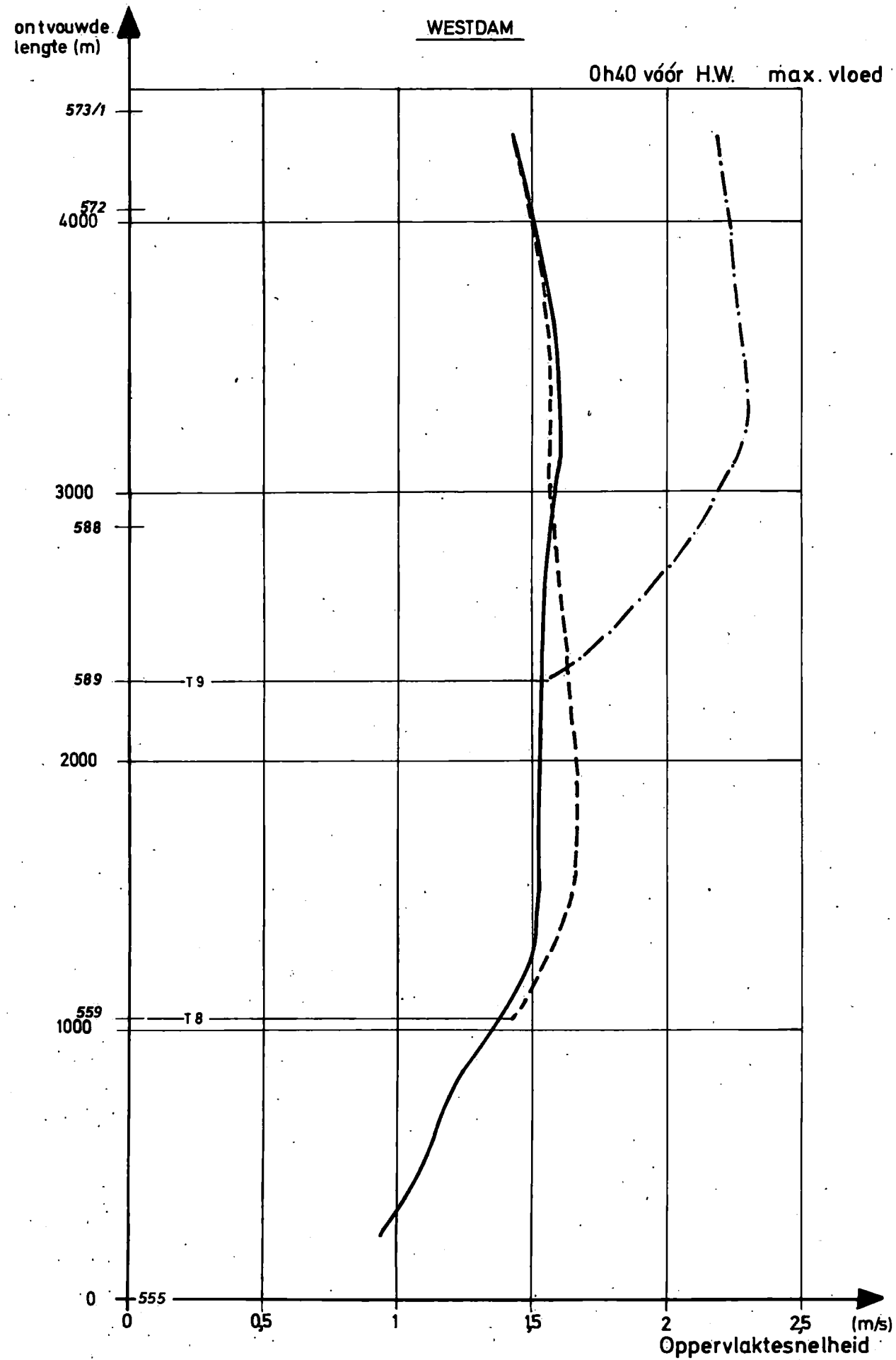
MAXIMUM VLOED 0440 VOOR HOOGWATER ZEEBRUGGE

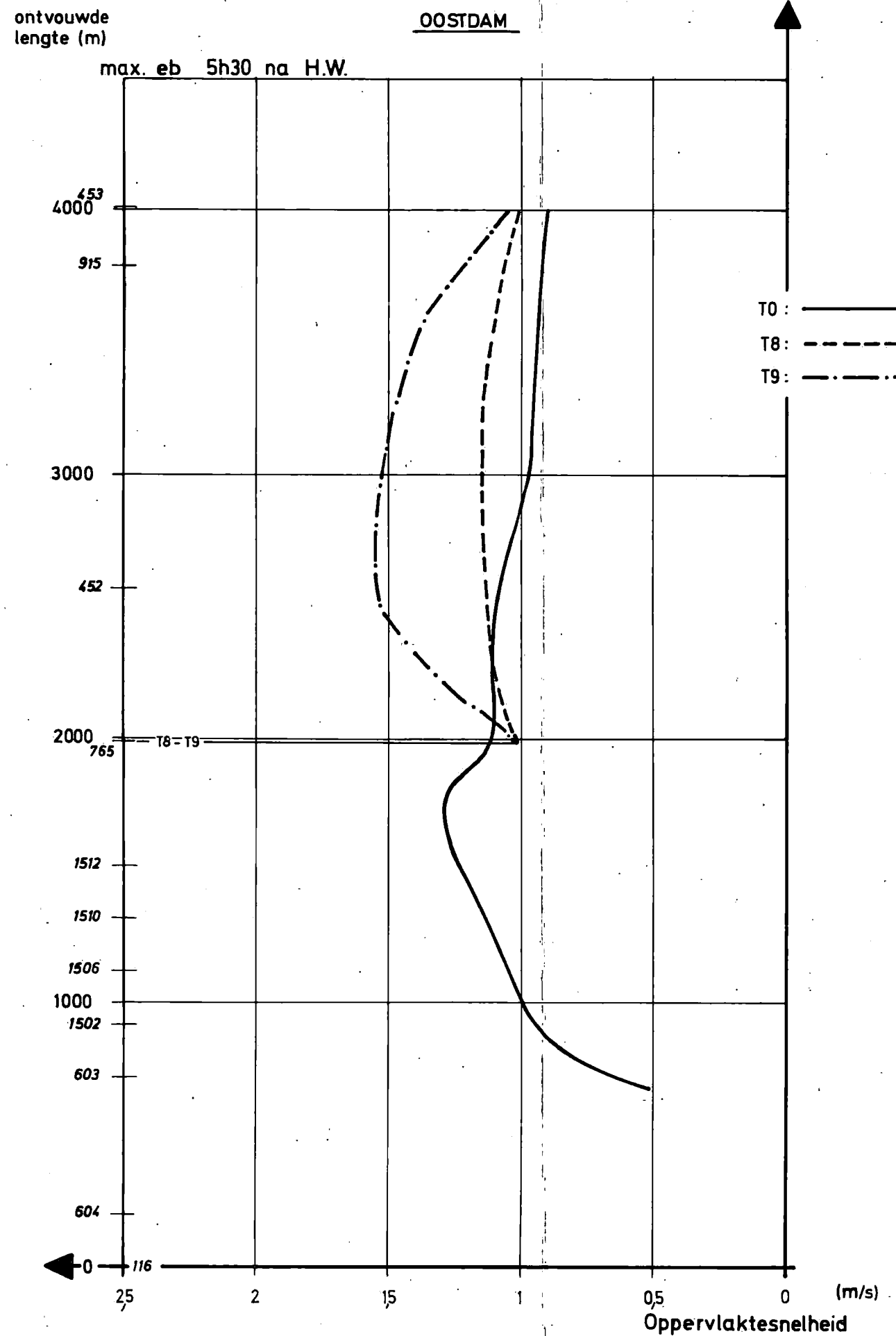
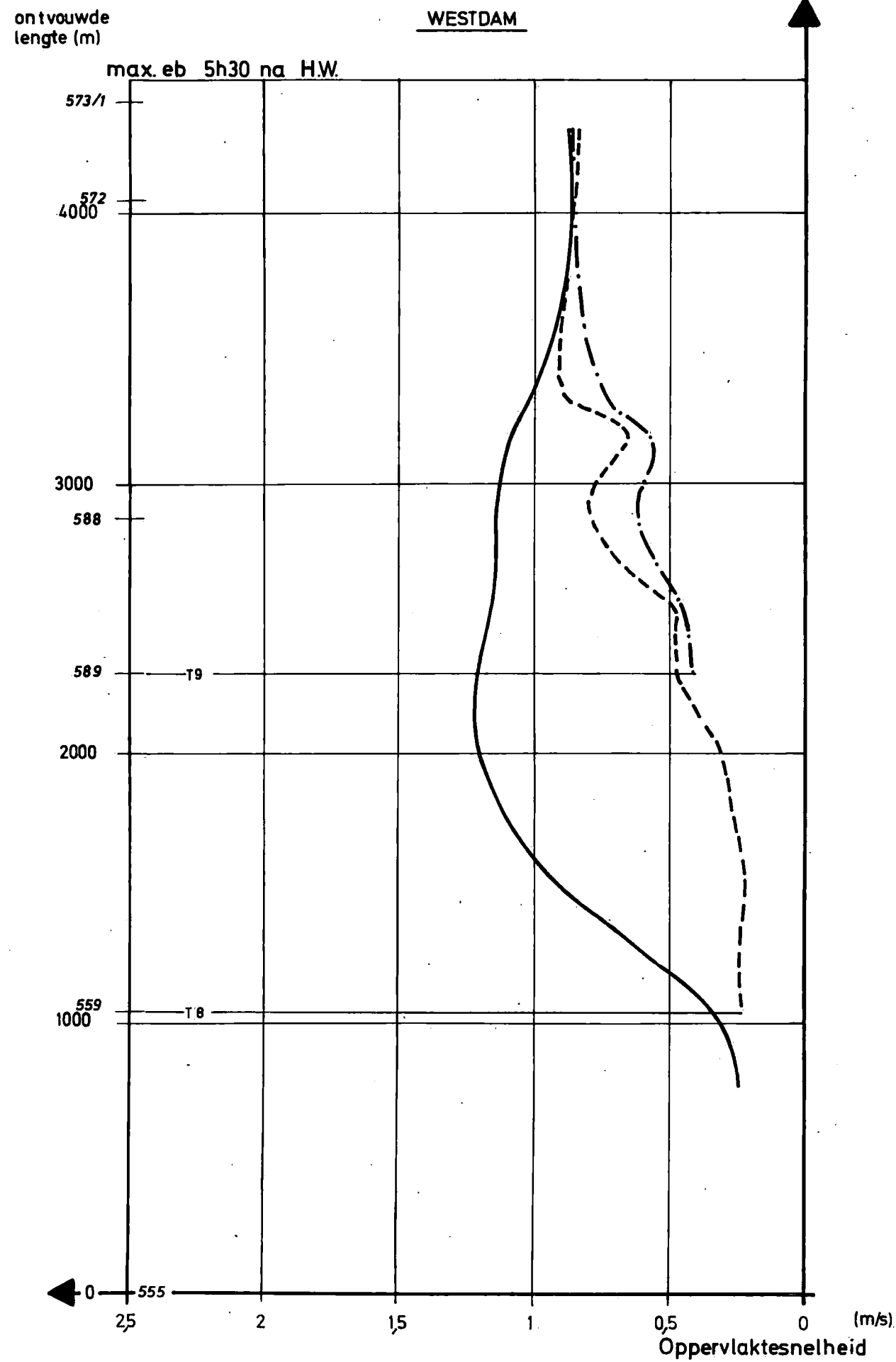


MAXIMUM EB 5H30 NA HOOGWATER ZEEBRUGGE



VAKJES 500 X 500 M

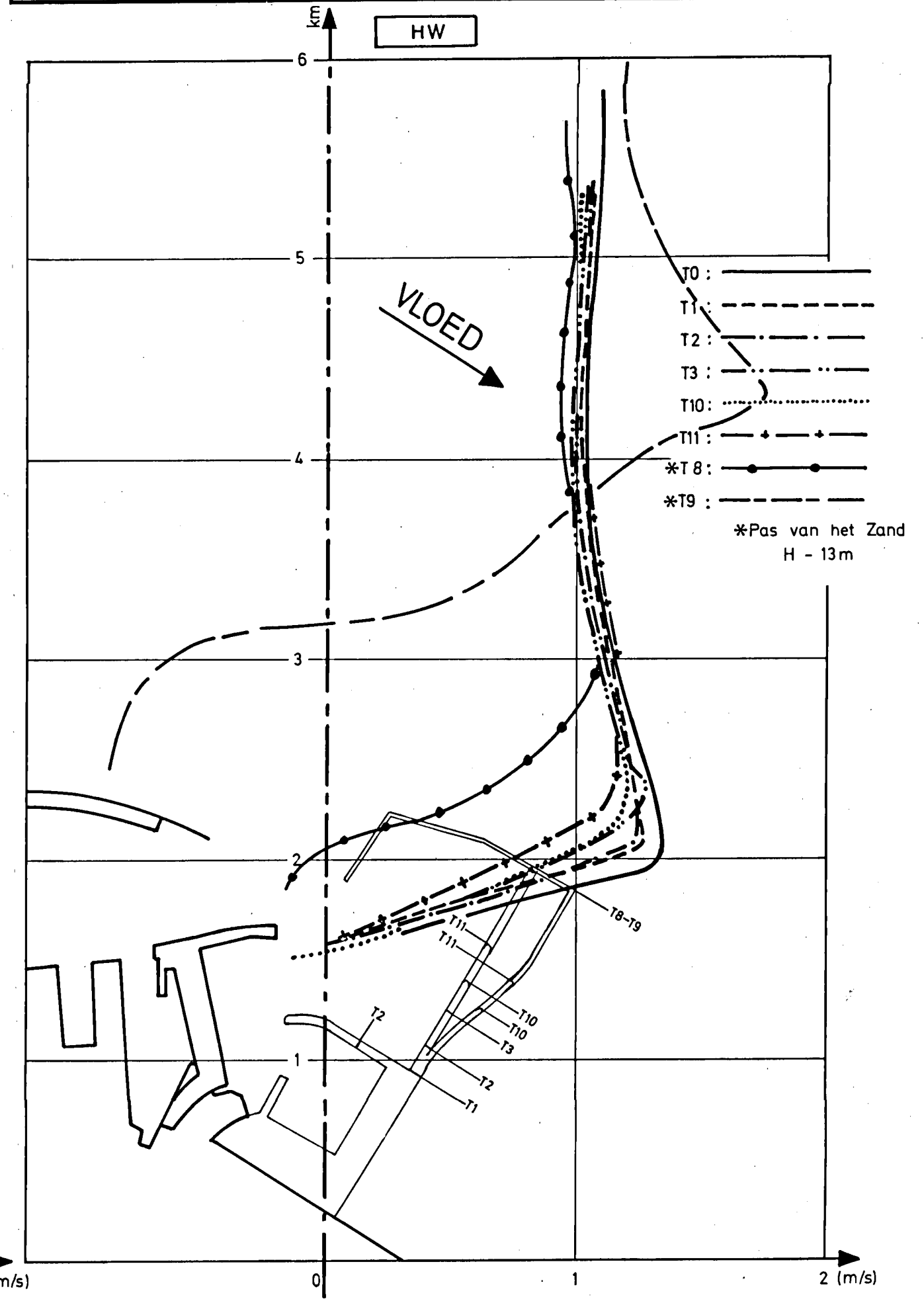
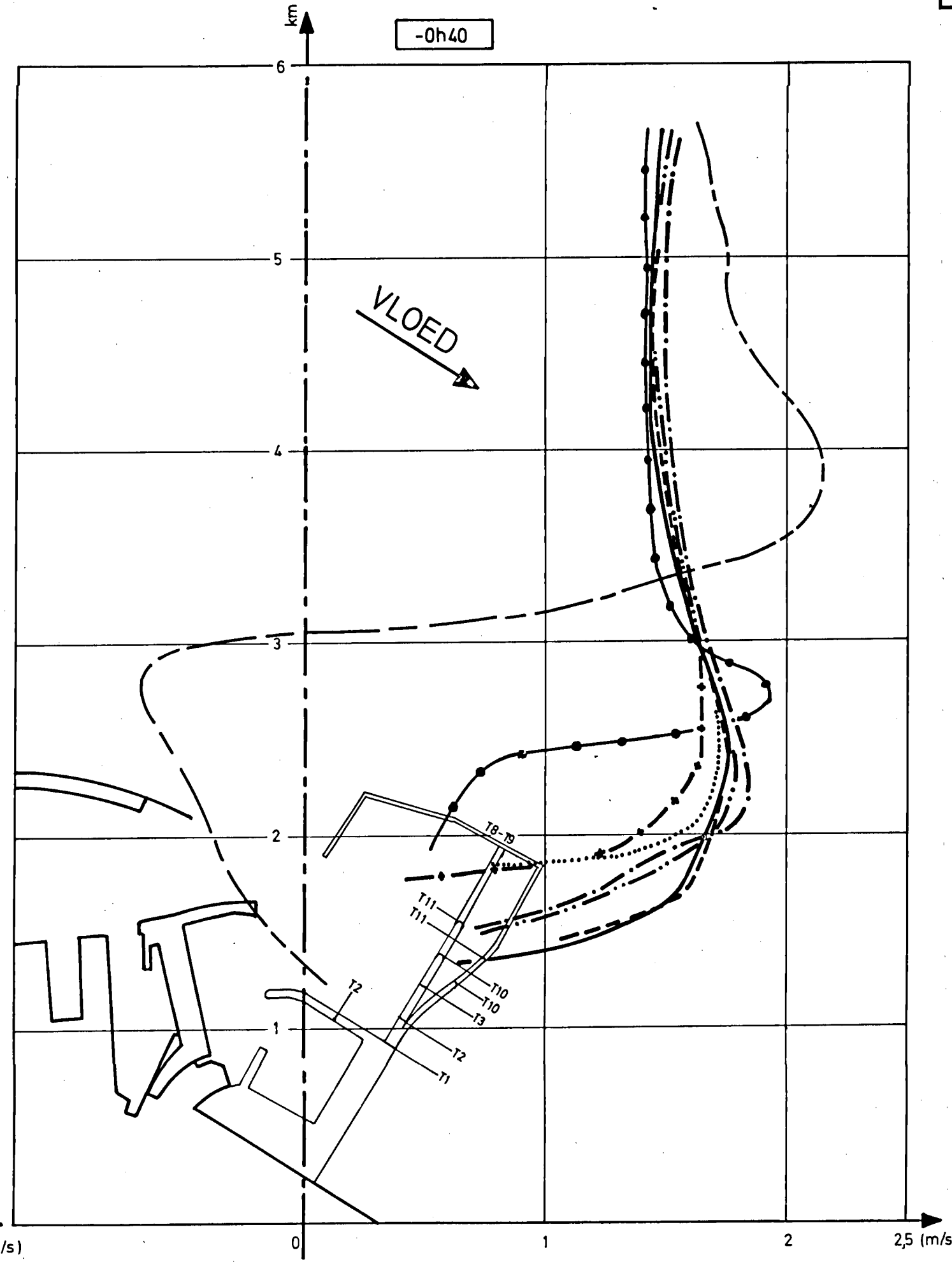
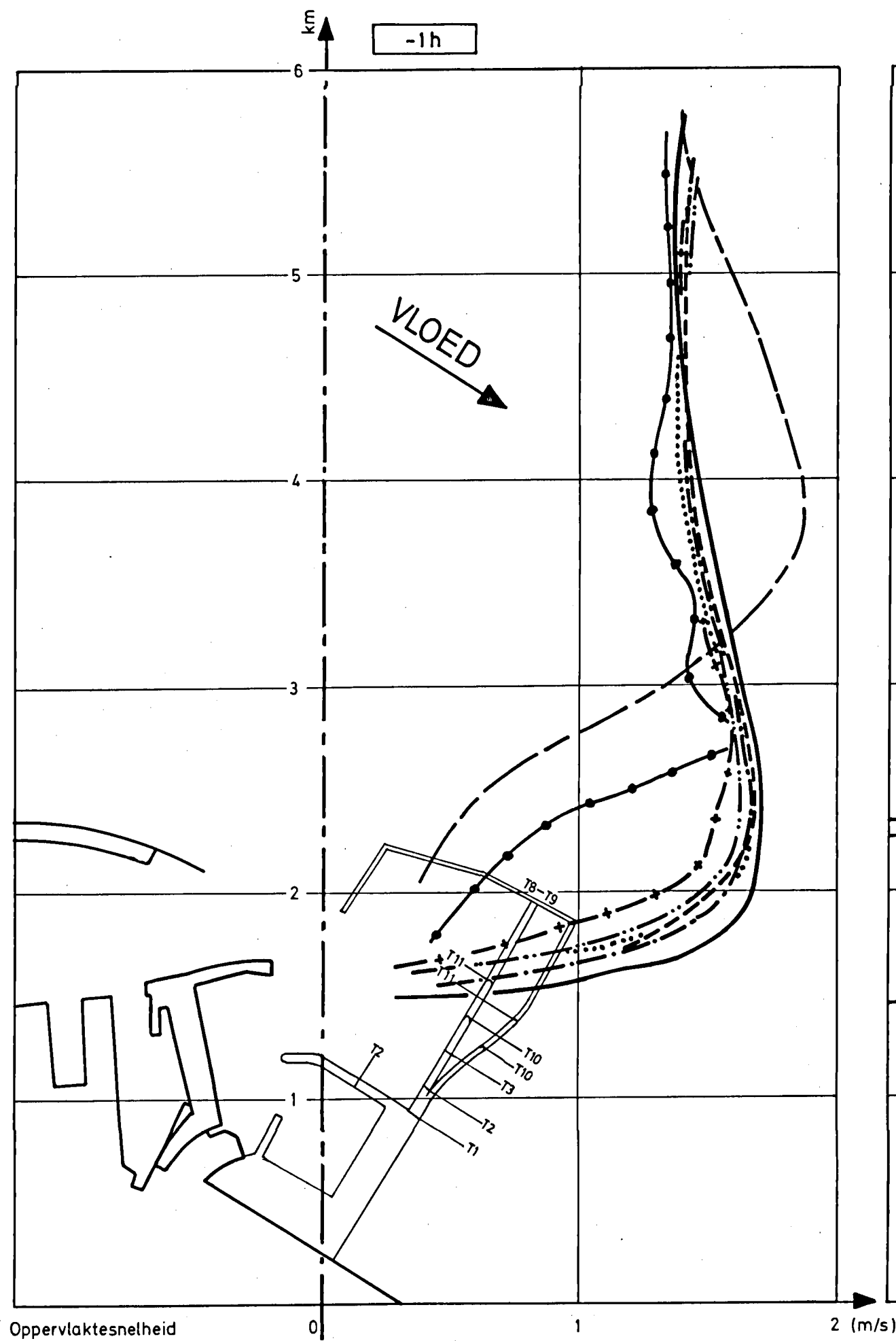




Schaal: Plan : 1/25.000

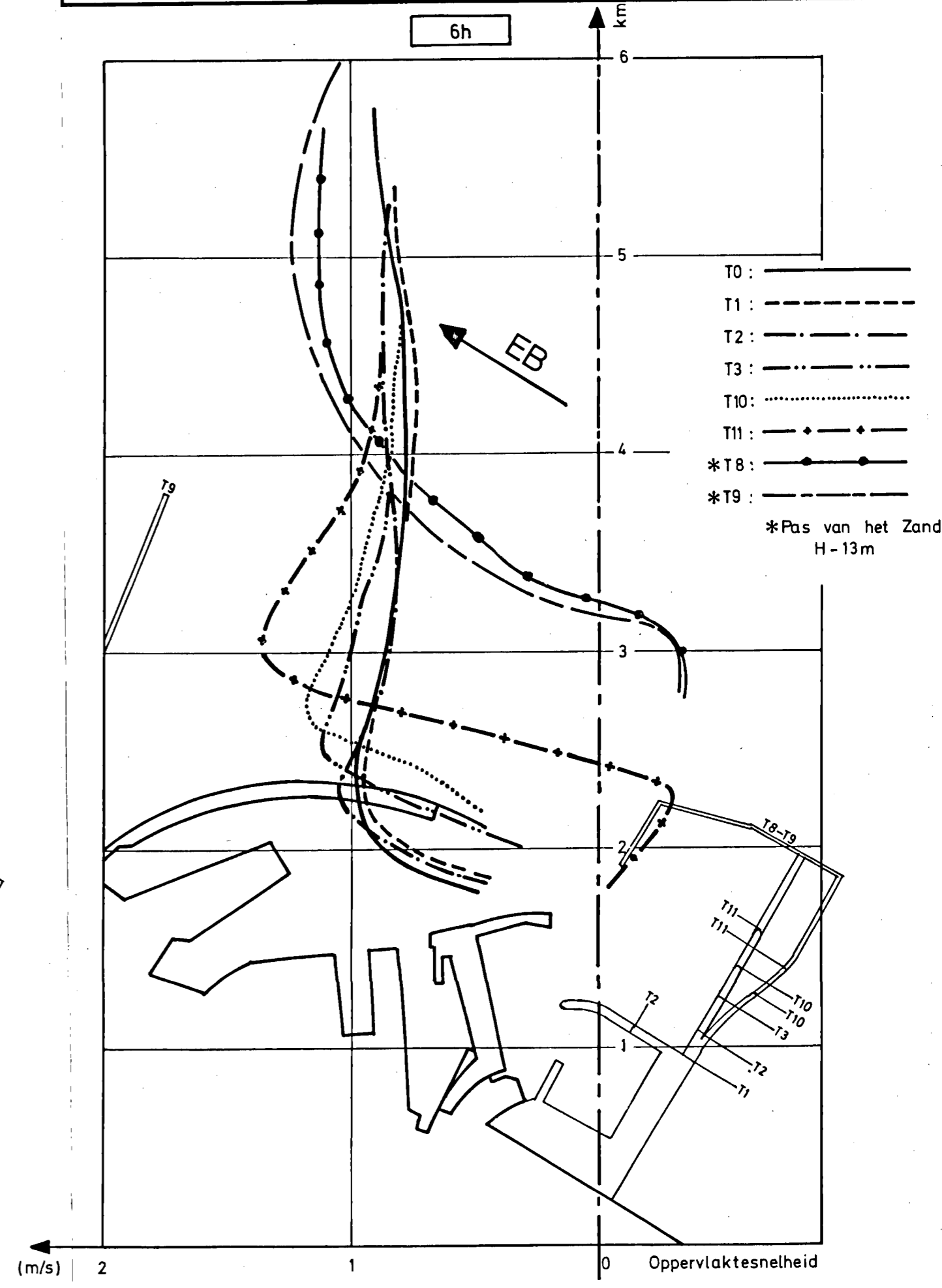
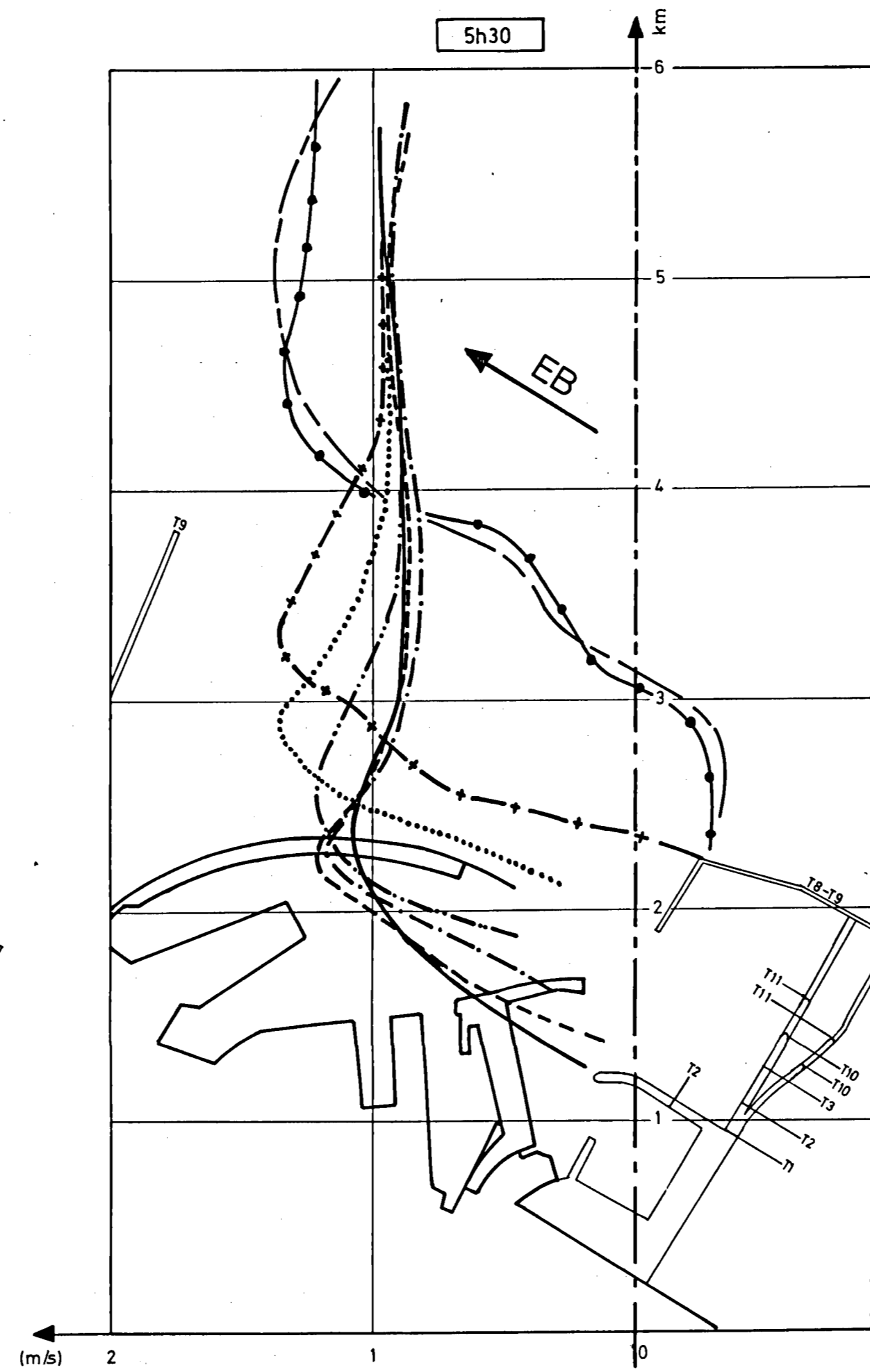
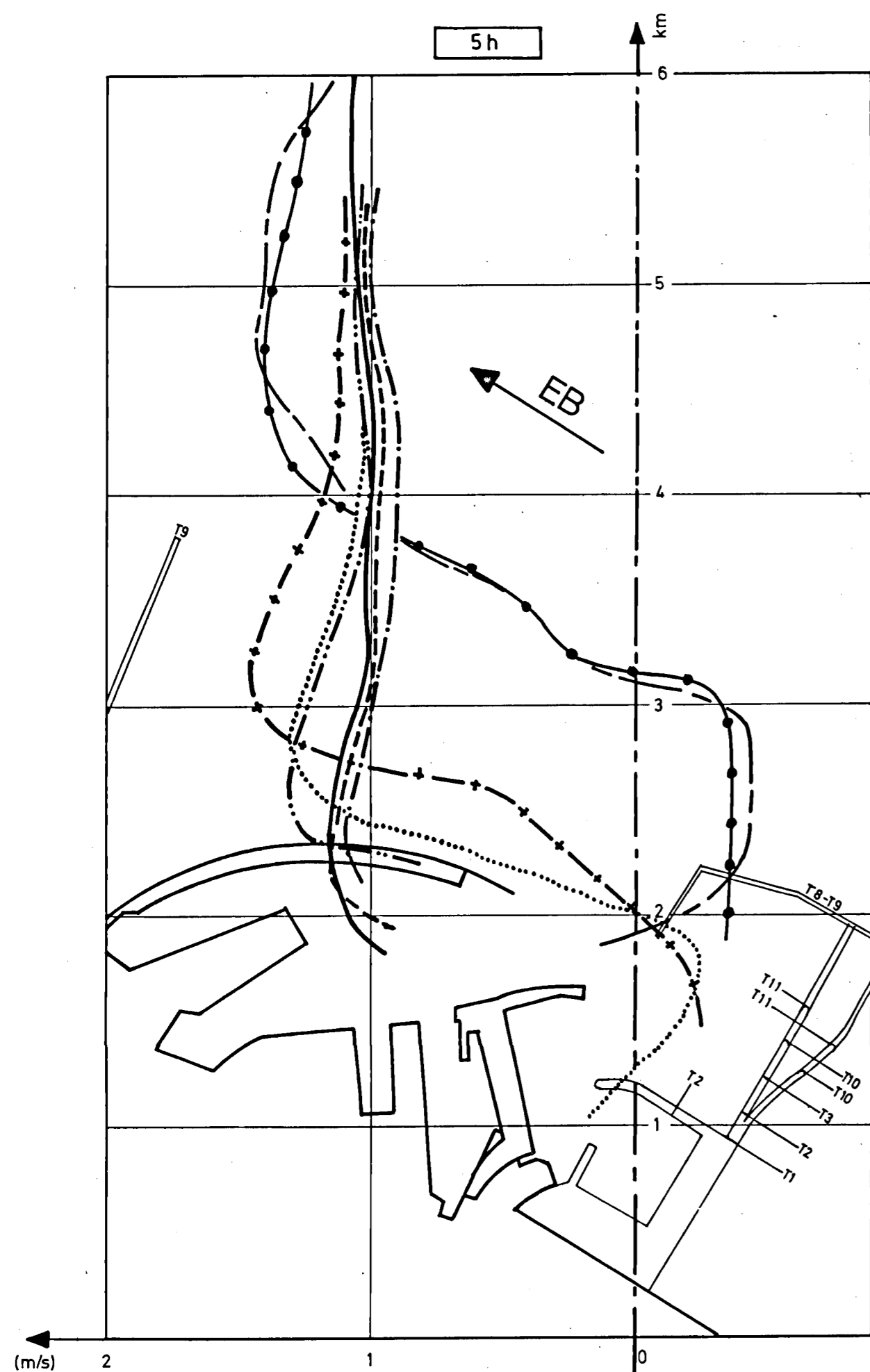
Snelheidsprofiel langs de Pas van het Zand voor : T0 - T1

T2 - T3 - T10 - T11 - T8 - T9 bij vloed



Schaal: Plan : 1/25.000

Snelheidsprofiel langs de Pas van het Zand voor : T0 - T1
T2 - T3 - T10 - T11 - T8 - T9 bij eb



- T0 : —————
 - T1 : - - - - -
 - T2 : — · — · —
 - T3 : - · - · - · -
 - T10 : ·········
 - T11 : — + — + —
 - *T8 : — ● — ● —
 - *T9 : — × — × —
- *Pas van het Zand
H-13m