

nota WWKZ-84.V005

Vastlegging uitgangssituatie Oosterschelde (T2).
Verslag voorjaar 1984.

projectcode							
V	8	4	4	5	D	3	6

auteur(s) : Projectgroep T2

datum : maart 1984

bijlagen :

samenvatting : In de periode 1980-1984 is een meetprogramma uitgevoerd dat ertoe moet leiden dat de hydraulische gegevens van de Oosterschelde en haar voordelta in de periode direct voorafgaand aan het gereedkomen van de stormvloedkering (toestand "T2") zo goed mogelijk is vastgelegd ten behoeve van toekomstige beheers- en onderzoeksvragen. Deze nota geeft een tussentijds verslag van deze werkzaamheden, waarbij tevens wordt aangegeven hoe deze gegevens zijn verwerkt en opgeslagen en waar deze gegevens voor belanghebbenden te verkrijgen zijn. Omdat de hydraulische gegevens niet losstaan van andere gegevens als morfologie, waterkwaliteit, sediment etc., is tevens aandacht geschonken aan de inspanningen die - buiten het project T2-getij - worden gedaan om deze overige gegevens vast te leggen.

Inhoudsopgave

	<u>blz</u>
1. <u>INLEIDING.</u>	1
2. <u>MOSSELPERCEELMETINGEN.</u>	4
2.1. Inleiding.	4
2.2. Doel.	4
2.3. Opzet metingen.	5
2.4. Opslag.	6
3. <u>TRANSECTMETINGEN.</u>	7
3.1. Algemeen.	7
3.2. Uitwerking en opslag.	8
3.3. Transectmetingen in het verleden.	10
4. <u>TRANSPORT OPGELOSTE EN ZWEVENDE STOFFEN.</u>	11
4.1. Doel metingen.	11
4.2. Tijdstip en locatie van de metingen.	11
4.3. Uitvoering metingen en ingewonnen para- meters.	12
4.4. Verwerking en presentatie.	13
4.5. Resultaten.	13
5. <u>ZANDMETINGEN.</u>	14
5.1. Algemeen.	14
5.2. Doelstelling.	14
5.3. Opzet.	15
5.4. Opslag.	15

rijkswaterstaat

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: ii

. Vervolg inhoudsopgave:

	<u>blz</u>
6. <u>BODEMLIGGING.</u>	16
6.1. Algemeen.	16
6.2. Bodemschematisatie.	17
6.3. Opslag gegevens.	18
7. <u>VOORDELTA.</u>	19
8. <u>SONAR-OPNAMEN.</u>	22
8.1. Inleiding.	22
8.2. Combinatie met T2-debietmetingen.	22
8.3. Tijdstip en locatie van de metingen.	22
8.4. Uitvoering metingen en parameters.	24
8.5. Verwerking en presentatie.	24
8.6. Resultaten.	25
9. <u>AFRONDING.</u>	27
<u>LIJST VAN BIJLAGEN.</u>	28

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 1

1. INLEIDING.

In 1980 is gestart met een omvangrijk meetprogramma dat er toe moet leiden dat de hydraulische toestand van de Oosterschelde en haar voordelta vóór het gereedkomen van de Delta-werken - de stormvloedkering en de compartimenteringsdammen - zo goed mogelijk is vastgelegd met het oog op toekomstige vragen, evaluatie en studie.

Het meetprogramma is gedoopt "T2-project" naar de toestand T2 die in 1972 is ontstaan na het tot stand komen van het damvak Geul in de mond van de Oosterschelde als onderdeel van de toekomstige kering aldaar tot de plaatsing van de dorpelbalken in deze kering.

In deze terminologie staat To voor de toestand vóór afsluiting Volkerak en T1 voor de toestand na afsluiting van het Volkerak in 1969. De aanzet voor het meetprogramma is deels afkomstig uit de behoefte aan kennis van de toestand van dit ogenblik met het oog op huidige en toekomstige beheersvragen - te denken valt hierbij aan schadeclaims visserij, uitgifte nieuwe visserijpercelen, noodzaak oeverbestortingen - en deels vanuit de behoefte aan basisgegevens voor anticiperend onderzoek, zoals voedingsstoffenbalans ten behoeve van integraal waterbeheer, evaluatie beheerprogramma's stormvloedkering, onderzoek getijveranderingen op morfologie en levensgemeenschappen.

De opzet van het project is in 1982 vastgelegd in de nota "projectplan T2-getij" (DDWT-82.026).

Aan het project is door vele rijkswaterstaatsdiensten medewerking verleend. Het is opgezet en gedeeltelijk uitgevoerd door de Hoofdafdeling WT, Meet- en Studiefdeling Zierikzee (WTZ) van de Deltadienst. De coördinatie van de verdere uitvoering en afronding van de T2-getijmetingen is in het kader van de bijstand aan de Deltadienst in 1982 overgenomen door het district Kust en Zee, Adviesdienst Vlissingen (KZV) van de directie Waterhuishouding en Waterbeweging.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 2

Aan het project hebben verder deelgenomen: de Hoofdafdeling Milieu en Inrichting (MI) van de Deltadienst, de Afdeling Hellevoetsluis, de Adviesdienst Hoorn, districten Zuidwest en Zuidoost van de directie Waterhuishouding en Waterbeweging, directie Benedenrivieren, directie Zeeland en de Meetkundige Dienst. Van de onder het departement van Landbouw en Visserij ressorterende Visserij-inspectie werd welwillende steun en advies ontvangen, alsmede van het Delta-Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek.

Het T2-project zal in 1984 worden afgerond met een meetcampagne waarin de nog noodzakelijk geachte hydraulische gegevens van de voordelta van de Oosterschelde worden vastgelegd. Tegelijkertijd wordt dan een aanvang gemaakt met de verslaglegging van de meetgegevens.

Hoewel in de T2-situatie de hydraulische condities niet ingrijpend door menselijk handelen worden verstoord is er allerminst sprake van een stabiele situatie. Door naijling van morfologische aanpassingen aan voorgaande kunstmatige ingrepen in het regime, gevolgd door een natuurlijke integratie tussen getijbeweging en morfologie is er sprake van een dynamisch systeem. De hydraulische metingen mogen daarom niet los gezien worden van het moment in de T2-situatie waaraan ze zijn ontleend.

Aan de koppeling tussen de resultaten van het T2-getijproject met de morfologie wordt reeds aandacht besteed binnen het project T2 morfologie (WTZ) en het in 1982 opgestarte project GEOMOR (MI/WT). Bij de nu gepresenteerde resultaten zijn gegevens uit het T2-morfologie bestand betrokken.

In het meetplan van het T2-getijproject kunnen drie fasen worden onderscheiden:

Fase 1 omvatte het vastleggen van het stromingsklimaat op een groot aantal mosselpercelen (§ 2). De metingen hiervan werden in 1982 afgesloten. Fase 2 bestond uit een reeks debietmetingen in een achttal transecten van de Oosterschelde tussen de toekomstige Stormvloedkering en de Compartimenteringswerken. In

rijkswaterstaat

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 3

1983 werd ook deze fase van het meetplan beëindigd (transekten § 3). De derde fase omvat een aantal metingen in de voordelta van de Oosterschelde. Deze fase zal in 1984 worden afgerond (§ 7).

Bij de uitvoering van de debietmetingen in de tweede fase van het meetplan werden ten behoeve van andere projecten aanvullende metingen verricht, waardoor de gebruiksmogelijkheden van de metingen werden vergroot. Doordat deze aanvullende metingen onlosmakelijk zijn verbonden met de T2-getijmetingen worden zij in de verslaggeving vermeld (Transport opgeloste stof, § 4; Zandmetingen, § 5, en Sonar-opnamen, § 8).

Deze nota bevat een tussentijds verslag van de metingen, waarbij met name aandacht wordt besteed aan de rapportage van de omvang en situering van de metingen, de wijze waarop ze verwerkt zullen worden (met enkele voorbeelden) en de wijze waarop ze ter beschikking kunnen worden gesteld of reeds ter beschikking staan. De nota wordt afgerond met een planning van de verwerkingsfase.

Bij de opzet en uitwerking van de metingen heeft voorop gestaan dat de gegevens in een zo goed mogelijk toegankelijke vorm beschikbaar dienen te zijn voor toekomstig onderzoek. Gedacht is daarbij aan gebruik voor afregelen van modellen (WAQUA, COMOR, Transportmodellen), aan gebruik bij grotere projecten (BALANS-TRANSPORT, GEOMOR) en een gebruik voor detailstudies van stroombeelden nu en in de toekomst in het beschouwde gebied.

Dit verslag is samengesteld door de projectgroep T2-getij, bestaande uit de heren drs. J.H. van den Berg en F.J. de Vos van de Meet- en Studiefdeling Zierikzee van de Deltadienst, ing. K.A. Buijsrogge van de Hoofdafdeling Milieu en Inrichting van de Deltadienst en W. Ovaa, G.A. Luggens en ir. J.W. Daamen van de Adviesdienst Vlissingen, directie Waterhuishouding en Waterbeweging.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 4

2. MOSSELPERCEELMETINGEN.

2.1. Inleiding.

Eén van de belangrijkste deelfuncties van de Oosterschelde is de uitoefening van de beroepsvisserij in het bekken. Tussen de toekomstige stormvloedkering in de monding en de Philips- en Oesterdam achterin het bekken bevinden zich honderden, door het Rijk verhuurde visserijpercelen, waarvan zo'n 1400 ha. cultuurgrond wordt ingenomen voor de uitoefening van het mosselbedrijf. De gemiddelde opbrengst in de aandeel visserij van het nationaal product bedraagt ca. 10%; provinciaal gezien is deze visserijtak van bijzondere economische betekenis. Naast het mosselbedrijf hebben het oesterbedrijf, de kokkelvisserij, de kreeftenhandel en de kust en Noordzeevisserij een aandeel in deze bedrijfstak. De uitoefening van deze beroepstak in de Oosterschelde is niet zonder risico's. Ten gevolge van verminderde opbrengsten als gevolg van vermeende schade door externe oorzaken werden vele claims bij de overheid ingediend.

In de komende jaren zal door het gereedkomen van de nog resterende deltawerken het hydraulische morfologisch systeem zich wijzigen. Bij de behandeling van nieuwe claims is er behoefte aan biotische, abiotische en cultuurtechnische gegevens. Met de in het projectplan T2-getij aangeduide eerste fase van het meetplan, de mosselperceelmetingen, wordt een belangrijk onderdeel van deze noodzakelijke gegevens verzameld.

2.2. Doel.

- Het opbouwen van een gegevensbestand, waaruit bij de vaststelling van beschikkingen ten aanzien van schadeclaims op grond van de Deltaschadewet objectieve en relevante informatie aanwezig is.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 5

- Het leveren van basisgegevens voor aan de gang zijnde projecten, met het doel het totaal functioneren van het ecosysteem vóór de ingrijpende veranderingen ten gevolge van de Deltawerken, te leren kennen, zoals Balans - Transport (MI/WT), MOKWE (mosselkweek, MI/WT/RIVO) en GEOMOR (MI/WT).

2.3. Opzet metingen.

a) Langeduurmetingen.

Met behulp van flachseestroommeters zijn stapsgewijs van west naar oost in een 36 geullocaties langeduur puntmetingen uitgevoerd, teneinde een algemeen stroombeeld van het bekken te verkrijgen. Het merendeel van de locaties is gesitueerd in de onmiddellijke nabijheid van mosselpercelen. Met behulp van deze gegevens werd het verband tussen het horizontaal en verticaal getij ten opzichte van een gekozen getijstation (OS 4 en LG1) bepaald door middel van regressielijnen.

b) Verticaalmetingen.

Op een groot aantal perceelpunten verdeeld over het bekken zijn onder verschillende getijomstandigheden - dood, gemiddeld en springtij - verticaalmetingen met vaartuigen uitgevoerd van vóór maximum stroom tot ná maximum stroom. De gemiddelde meetduur bedroeg 7 uur.

Gelijktijdig werd eenzelfde meting in het zogenaamde referentiepunt uitgevoerd. Uit deze gegevens is het verband bepaald tussen maximum stroom - eb en vloed - en het verticaal getij door middel van regressielijnen.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 6

Voor het westelijk deel - Zeelandbrug/stormvloedkering - werd de meetpaal OS IV als getijstation gekozen, voor het Oostelijk deel de meetlocatie LG1 (Lodijkse Gat).
De metingen zijn in mei 1980 aangevangen en beëindigd in november 1982.

2.4. Opslag.

a) Flachsees.

Alle flachseemetingen zijn in een 10 minuten bestand digitaal opgeslagen op de UNIVAC 1100 en op het HP 1000 systeem van WTZ. In boekvorm zijn ten opzichte van het getijstation OS IV om het half maanuur de stroomsnelheid en - richting grafisch in beeld gebracht. Bijlage 3 geeft een voorbeeld voor de situatie bij max. eb- en vloedstroom. Tenslotte zijn uit de verkregen gegevens stroomkaarten vervaardigd voor de situatie bij max. eb- en vloedstroom. Bijlage 4 geeft hiervan een voorbeeld.

b) Perceelgegevens.

De gegevens zijn handmatig verwerkt in boekvorm, één boekje voor het westelijk deel en één voor het oostelijk deel. Daarin zijn alle veldgegevens met meetdata, kwaliteitsaanduiding en bijzonderheden vermeld. Het verband met het verticaal getij is grafisch weergegeven, terwijl tevens de regressielijnen van de flachseemetingen zijn opgenomen.

Tenslotte zijn voor dood, gemiddeld en springtij overzichten toegevoegd van maximale snelheden van flachseepunten en mosselperceelpunten.

Alle bovenstaande gegevens worden beheerd door de meet - en studieafdeling Zierikzee van de Deltadienst (WTZ).

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 7

3. TRANSECTMETINGEN.

3.1. Algemeen.

Teneinde het verloop van het horizontaal en verticaal getij in het bekken voor het gereedkomen van de stormvloedkering zo goed mogelijk vast te leggen is in de loop van 1982 en 1983 in een achttal transecten (raaien) stroomsnelheid, stroomrichting en waterstandsverloop bepaald. Daartoe zijn de volgende metingen uitgevoerd.

a) Puntmetingen.

Met behulp van flachseestroommeters werd transectsgewijs de stroomsnelheid en -richting gedurende lange periode - variërend van 15 tot 26 dagen - in een aantal meetpunten bepaald.

b) Verticaalmetingen.

Eenmaal tijdens doodtij en springtij werden naast de puntmetingen verticaalmetingen met behulp van vaartuigen uitgevoerd in een groot aantal meetpunten per transect teneinde met name inzicht te verkrijgen in de debietverdeling in de diverse transecten.

Nadat op deze wijze alle transecten zijn gemeten is een koppelingsmeting in referentiepunten uitgevoerd over alle transecten, uitgezonderd raai VIII. Dit laatste in verband met de invloed van de afsluiting van het Markizaat. Bij deze koppelingsmeting werden eveneens op een 6-tal locaties puntmetingen met behulp van flachseestroommeters uitgevoerd.

Een overzicht van de transecten en waterstandspunten is weergegeven op bijlage 5, meetdata van verticaal- en puntmetingen zijn vermeld in onderstaande tabel.

- Tabel -

rijkswaterstaat

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 8

Tabel: Datum van de metingen en aantal meetpunten per raai.

raai	meetdata vaartuigmetingen	aantal meetpunten	aantal flachsees
I	02/11/82, 09/11/82	17	7
II	05/10/82, 12/10/82, 25/10/82	18	9
III (+IIIa)	19/08/82, 30/08/82	15	5
IV	16/03/82, 30/03/82, 06/04/83, 14/04/84	5	8
V	16/03/82, 30/03/82, 07/04/83, 13/04/84	4	4
VI	17/05/82, 27/05/82	10	6
VII	07/04/82, 15/04/82	10	6
VIII	14/09/83, 06/10/83	14	2
referentiemeting	01/03/83, 02/03/83, 08/03/83, 09/03/83	19	6

Tijdens de debietmetingen zijn in een aantal gevallen ook zandtransportmetingen (hoofdstuk 5) en transportmetingen naar opgeloste stof (hoofdstuk 4) verricht.

3.2. Uitwerking en opslag.

Alle transectmetingen zijn op dezelfde standaardmanier uitgewerkt. Het ligt in de bedoeling om de resultaten van elke meetraai afzonderlijk in een korte notitie met bijlagen te presenteren.

Alle gegevens worden digitaal bewaard, opdat verdere bewerkingen voor specifieke doelen in de toekomst op eenvoudige wijze te realiseren zijn. De bijlagen 6 t/m 9 geven een indruk van de wijze waarop de resultaten gepresenteerd zullen worden.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 9

Op bijlage 6 is het dwarsprofiel van een deel van meetraai I met de situering van de meetpunten gegeven. Het gaat hier om deelraai 02, bestaande uit de Schaar van Roggenplaat¹⁾ plus een deel van de Roggenplaat.

Van elk meetpunt (verticaalmeting) worden de gemeten verticalen getekend teneinde een controle op de meetwaarden en de verponsing te kunnen uitvoeren. De gevalideerde verticalen worden gepresenteerd. Bijlage 7 geeft de resultaten van meetpunt 8 in raai I. Tevens wordt het verloop van de gemiddelde stroomsnelheid en -richting gedurende de meting per meetpunt gepresenteerd; bijlage 8 geeft het resultaat voor het meetpunt 8 in raai I. Bijlage 9 bevat het verloop van het totaal debiet door meetraai I, deelraai 02. Op bijlage 10 is tenslotte een presentatie gegeven van de stroomsnelheden evenwijdig en loodrecht op de raai-as, waaruit een indruk van de circulatiestromingen verkregen kan worden.

Naast de hierboven aangegeven grafische opslag van de gegevens in meetarchief en notities worden alle gegevens standaard digitaal opgeslagen. Vooralsnog is dit geschied op UNIVAC.

Van elk flachsemeetpunt worden de meetresultaten grafisch weergegeven in de vorm van het verloop van de gemeten stroomsnelheid en -richting als functie van de tijd. Tevens worden de op de meetdag opgetreden waterstanden op een aantal vaste locaties van de Oosterschelde als functie van de tijd grafisch weergegeven.

De uitwerking van de raaien I t/m VII is deels gereed; deze zeven raaien zullen in 1984 worden afgewerkt en gepresenteerd. Raai VIII zal volgens de ingevoerde planning begin 1985 in notitievorm beschikbaar komen.

De gegevens worden beheerd door de Adviesdienst Vlissingen (KZV).

¹⁾ Wordt in recente topografische en hydrografische kaarten aangeduid als Geul van Roggenplaat; deze benaming is verder in deze nota aangehouden.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 10

3.3. Transectmetingen in het verleden.

Voor de volledigheid is op bijlage 11 aangegeven waar in het verleden grote simultane metingen zijn uitgevoerd. Bij het opstellen van het meetplan voor het T2-project is met de beschikbaarheid van gegevens uit de situatie vóór sluiting Volkerak en aanleg damvak Geul rekening gehouden.

4. TRANSPORT OPGELOSTE EN ZWEVENDE STOFFEN.

4.1. Doel metingen.

In de periode april tot oktober 1982 zijn een 20-tal transect-metingen (T2-metingen) op verschillende plaatsen in de Oosterschelde (voornamelijk raaien waar al eens eerder gemeten is) uitgevoerd. Dit werd enerzijds gedaan om de huidige situatie van het hydraulisch systeem van de Oosterschelde vast te leggen en anderzijds om gegevens te verkrijgen op basis waarvan veranderingen in dit systeem ten gevolge van plaatsing van de stormvloedkering in de mond van de Oosterschelde ingeschat kunnen worden. Eén van de zaken waarop dergelijke veranderingen direct ingrijpen en dat van belang is voor het gezond functioneren van het biologisch systeem van de Oosterschelde is het transport van organische stof in de waterfase.

Kennisvergaring met betrekking tot fluxen van POC en DOC (particulaire en opgeloste organische stof respectievelijk) staat centraal in het deelproject TRANSPORT van het project BALANS van de Hoofdafdelingen MI en WT van de Deltadienst.

4.2. Tijdstip en locatie van de metingen.

Ter eerste oriëntatie vond reeds in april 1979 een directe en volledige fluxmeting plaats in de raai "Wemeldinge" (Elgershuizen & Stortelder, 1981). De uitwerking daarvan was echter dermate arbeidsintensief dat van een herhaling daarvan op andere plaatsen moest worden afgezien.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
 datum: maart 1984
 bladnr: 12

Eén mogelijkheid om dergelijke flux-metingen toch te kunnen doen is gebruik te maken van de methode van de proportionele monsternamen. Dit is toegepast tijdens de zg. T2-transectmetingen.

De methode van de proportionele monsternamen werd tijdens een viertal transectmetingen toegepast.

Onderstaande tabel geeft hiervan enige informatie.

Tabel: Overzicht uitgevoerde proportionele monsternamen.

datum	transect (raai nr.)	type getij
820407	VII	springtij
820415	VII	doodtij
820527	VI	springtij
820819	III B	springtij

4.3. Uitvoering metingen en ingewonnen parameters.

De metingen zijn als volgt uitgevoerd:

Eens per half uur werden alle scheepslocaties in de raai afgevaren. Op elke locatie werd proportioneel aan het debiet een watermonster verzameld van 60% diepte. Deze monsters werden per locatie en per getijfase samengevoegd.

Analyse van deze monsters op het laboratorium leverde van elk station de debietbewogen concentratie voor de vloed of eb op voor:

1. seston;
2. particulaire organische stof;
3. fytoplankton;
4. fytoplankton detritus;
5. detritus;

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 13

- 6. particulier anorganische stof;
- 7. chloride;
- 8. opgeloste organische stof;

4.4. Verwerking en presentatie.

Op basis van de uitgewerkte debietgegevens en deze concentratiegegevens konden schattingen gemaakt worden van de fluxen en netto fluxen van deze stoffen door het gehele transect.

4.5. Resultaten.

De resultaten zijn vastgelegd in de volgende rapportages:

Elgershuizen, J.H.B.W.	1983	Resultaten van 4 transportmetingen waarbij proportionele monsternamen werden toegepast. Notitie DDMI-83.643. Hoofdafdeling MI Deltadienst Middelburg.
Elgershuizen, J.H.B.W. en Stortelder, P.B.M.	1981	A direct measurement of the transport of organic matter in the Eastern Scheldt. Intern report DDMI/DIHO.
Stortelder, P.B.M., Vink J.S.L. en Havermans P.F.		Waterkwaliteitskenmerken Oosterschelde periode 1972/81 nota DDMI in voorbereiding

De gegevens zijn opgeslagen op gegevensdragers van de HP9830 en HP1000 computer van de Deltadienst, Hoofdafdeling Milieu en Inrichting.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 14

5. ZANDMETINGEN.

5.1. Algemeen.

Door de komende veranderingen van de belangrijkste hydraulische factoren - demping getijamplitude, afname getijstroom - na het gereedkomen van de kering, zal de morfologie in het bekken zich onder invloed daarvan aanpassen. Ter weerszijden van de in aanbouw zijnde kering zullen direct achter de aangebrachte bodembescherming als gevolg van de sterk toegenomen turbulentie grote ontgrondingskuilen ontstaan. Het daarbij opgewervelde sediment zal door de stroom verderop - voor de vloodsituatie landinwaarts - worden afgezet, zodat dit mede tot gevolg heeft dat de dwarsprofielen in de geulen zich gaan wijzigen. Inzicht in het huidige sedimenttransport in suspensie zal in belangrijke mate er toe bijdragen de toekomstige ontwikkelingen voorspelbaar te maken.

Door het beschikbaar komen van nieuw ontwikkelde zandmeetapparatuur bij WTZ, de PFS (Pump Filter Sampler) en later de AZTM (Akoestische zandtransportmeter), kon een programma van aanvullende metingen worden toegevoegd aan het reeds in uitvoering zijnde meetplan fase 2 van het projectplan.

In de meest westelijk gelegen transecten tussen stormvloedkering en Zeelandbrug is in de desbetreffende geulen op enkele meetpunten zandtransport gemeten onder dood- en springtijcondities.

5.2. Doelstelling.

- Het verkrijgen van inzicht in de zandbeweging - patronen en orde van grootte - in de geulen van de Oosterschelde onder dood- en springtijcondities.
- Het leveren van basisgegevens voor aan de gang zijnde projecten zoals BEMORF - begeleiding morfologie SVK - (WT) en GEOMOR - (MI/WT).

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 15

5.3. Opzet.

Bij de bepaling van de ligging van de meetpunten in de geulen is uitgegaan van al of niet aanwezigheid van troebelheidsbanen uit fotoverkenning (bijlage 12).

Door verschil in methodiek tussen de PFS en AZTM is de bemonsteringstijd per verticaal verschillend. Bij de PFS wordt een water-sedimentmengsel via tuit en slang naar een filterunit geleid en op een 50 micron zeef verzameld. Een minimum-hoeveelheid van 50 l. mengsel is gewenst om voldoende zand te verzamelen om het drooggewicht in een laboratorium te bepalen. Met behulp van het aantal liters kan achteraf de concentratie in mg/l worden bepaald.

De AZTM meet de concentratie direct over 2 minuten. Bij verticaalmetingen zijn de zandverticalen hier om de 15 minuten uitgevoerd. Met de PFS duurt één meting ca. 5 minuten, zodat een verticaal in ongeveer 45 minuten is door-gemeten.

Voor beide systemen zijn de vaste niveau's van bodem + 1 m, bodem + 2 m, bodem + 4 m altijd gemeten. Gelijktijdig werd naast de concentratie met PFS de stroomsnelheid met de El-mar stroommeter gemeten, met de AZTM is gelijktijdig naast de zandconcentratie de snelheid, de stroomrichting en de waterkolom gemeten met hetzelfde apparaat.

5.4. Opslag.

De gegevens van de PFS zijn op ponsconcepten genoteerd, vervolgens geponst in Den Haag en weggeschreven op de U1100 van de DIV te Rijswijk. De AZTM gegevens op cassettebandjes zijn bij WTZ op de HP1000 overgezet en eveneens daarna op de UNIVAC (U1100). De gegevens worden beheerd door de meet- en studieafdeling Zierikzee van de Deltadienst (WTZ).

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 16

· 6. BODEMLIGGING.

6.1. Algemeen.

Teneinde de te verwachten veranderingen in de morfologie te kunnen bestuderen wordt door de meet - en studieafdeling Zierikzee van de Deltadienst (WTZ) het project "T2-morfologie" uitgevoerd. Hoewel dit project en de rapportage daarvan in feite los van het project "T2-getij" staat, is ten behoeve van het overzicht een korte verslaggeving in deze nota opgenomen. De voortdurende verandering in bodemligging van de Oosterschelde en haar voordelta is deels het resultaat van een door natuurkrachten - getij en golfwerking, weersinvloeden - veroorzaakte ontwikkeling van een complex systeem van estuaria, en een deels door menselijk ingrijpen opgelegde ontwikkeling, door het aanleggen van dijken en dammen en het uitvoeren van baggerwerken.

De morfologie van het gebied is door middel van peilingen gevolgd; de eerste bruikbare opnamen dateren van omstreeks 1800.

Met de start van de Deltawerken aan het eind van de vijftiger jaren en de realisering van een uniform plaatsbepalings-systeem - Decca - zijn regelmatigere peilingen verricht waarvan de frequentie en de raaidichtheid zijn aangepast aan de morfologie.

Zo worden gebieden één, tweemaal per jaar en minder gepeild (bijlage 13). Deze zg. "overzichtspeilingen" worden verwerkt tot peilkaarten 1: 5000 à 10.000. De raaiafstand bedraagt \pm 200 m voor de buitenbladen en het Volkerak en \pm 100 m voor het overig deel van de Oosterschelde.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 17

De hoog gelegen delen zoals platen, slikken en schorren zijn vanwege de moeilijke toegankelijkheid voor vaartuigen en hun geringe veranderingen minder frequent opgenomen. Arbeidsintensief waterpaswerk was tot voor kort de beste methode. Met de introductie van luchtkartering door middel van fotoverkenning werd het mogelijk de frequentie van de opnamen beter aan te sluiten met die van de diepere delen.

6.2. Bodemschematisatie.

Met behulp van denkbeeldige vierkanten netten van 200 m voor het Oosterscheldebekken en het proximale deel van de voordelta's van de Oosterschelde en de Grevelingen en 400 m voor de buitenste delen van de voordelta's, is een bodemschematisatie opgezet met de volgende doelstelling:

- kwantificering van het sedimenttransport tussen bepaalde delen van de Oosterschelde en de totale zandbalans tussen bekken en voordelta;
- nagaan en volgen van invloeden van de Deltawerken.

Deze doelstelling heeft o.m. betekenis voor:

- a) beoordeling van te verwachten schadeclaims uit de visserijwereld;
- b) beoordeling van subsidies ter bewaking van veiligheidsaspecten (bedreigde oevers);
- c) modelonderzoek;
- d) studies naar verband tussen water en sedimentbeweging ter voorspelling van de morfologische ontwikkeling na gereedkomen van de Deltawerken.

Van de jaargangen 1960, 1965, 1970, 1975, 1980 en 1983/1984, zijn bodemschematisaties in de maak. Het jaar 1983/1984 is, toegevoegd vanwege de ingebruikneming van een nauwkeuriger plaatsbepalingssysteem Trident en het MD-DIV opname en werkingssysteem binnen WTZ. Na voltooiing van de werken zullen opnieuw schematisaties worden gemaakt (1987 - 1991).

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 18

. 6.3. Opslag gegevens.

De bestanden worden opgeslagen op de computer U1100 - UNIVAC - van de DIV te Rijswijk en op het HP1000-systeem.

Er zijn vier soorten bestanden:

- bestand van de vier hoekpunten van elk vierkant;
- bestand van de vakgemiddelden;
- bestand van de verschillen van de vakgemiddelden;
- bestand van kuberingen.

De opslag geschiedt met behulp van het computerprogramma BODKAR (bodemkarteringen). Verschilkaarten is een verdere vorm van bewerking van het bestand.

Met de introductie van het MD-DIV lodingsstelsel en verwerking op het door WTZ in gebruik genomen HP1000 systeem kan door het overzetten van datafiles naar de UNIVAC op een efficiënte en snelle manier met BODKAR een nieuwe schematisatie worden aangemaakt.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 19

. 7. VOORDELTA.

In de voordelta is sprake van diverse gebruiksfuncties, zoals scheepvaart, visserij, recreatie, zandwinning. Voor een aantal belangen op het aangrenzende land (kustverdediging, natuurbelang, recreatie, waterwinning) zijn processen van kustafslag en -aanwas van grote betekenis.

Deze processen worden in hoge mate bepaald door de ligging en dynamiek van het patroon van geulen en platen in de voordelta. Actuele gebiedskennis is nodig om juiste beleidsbeslissingen te kunnen nemen en te kunnen anticiperen op verwachte ontwikkelingen.

In het kader van het T2-getijproject is in eerste instantie een inventarisatie verricht van de bestaande metingen (1). Anders dan bij het Oosterscheldebekken het geval was, worden daarin naast stroommetingen ook andersoortige metingen en bemonsteringen betrokken. Dit is gebeurd omdat hieraan in een ander kader nog geen aandacht aan was besteed en de extra inspanning hiervoor beperkt kon blijven (in vergelijking met het bekken weinig metingen). De inventarisatie leidde tot de volgende conclusies:

1. Ten aanzien van het peilwerk en de vaste meetlocaties (HISTOS) zijn naast de huidige in andere kaders uitgevoerde opnemingen geen extra inspanningen voor de komende jaren nodig.
2. Ten aanzien van de stroommetingen is voldoende gegevensmateriaal aanwezig. Een opmerking daarbij is dat er hierbij vanuit gegaan wordt dat de natuurgegevens, zoals die voor het Randdelta II en Scheldes model digitaal zijn opgeslagen, bewaard worden en dat de bovengenoemde modellen goed zijn gedocumenteerd. Het moet dan in de toekomst met behulp van deze gegevens mogelijk zijn de veranderingen met tweedimensionale modellen te bestuderen.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 20

3. Ten aanzien van milieumetingen lijken thans geen aanvullende metingen nodig, behoudens een eventuele meting waaruit nader inzicht in de uitwisseling tussen Westerschelde en Oosterschelde in stormperioden verkregen kan worden.
4. Ten aanzien van de advisering over kustontwikkeling (kustverdedigingssystemen, subsidiezaken etc.) is behoefte aan een vastlegging van de huidige toestand, teneinde in de toekomst bij de advisering ook de empirische invalshoek goed te kunnen benutten.

Op grond van deze conclusie is een meetplan opgesteld; het omvat in grote lijnen:

1. Flachseemetingen in monding Oostgat teneinde inzicht te krijgen in het restdebiet óók gedurende de winterperiode.
2. Snelheidsgradiëntmetingen langs de kust van Schouwen en Walcheren (totaal 6).
3. Debietmeting Roompot (anticiperen op verwachte afname stroomvoerend vermogen en effecten daarvan op de Domburger Rassen).

De gradiëntmetingen langs de kust van Schouwen en de debietmeting in de Roompot zullen met zandmetingen (AZTM) worden aangevuld. De metingen zullen in 1984 worden uitgevoerd.

Met betrekking tot het peilwerk kan nog worden opgemerkt dat van de jaargangen 1960, 1965, 1970, 1975 en 1980 bodemschematisch zijn gemaakt volgens de in § 6.2 omschreven procedure, waarvan de gegevens opgeslagen zijn in het bestand op de U1100 computer van de DIV te Rijswijk. De bodemschematisatie heeft een maaswijdte van 200 m voor het nabij de kust gelegen deel van de voordelta en 400 m voor de buitenrand.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 21

In een later stadium zal dit bestand worden uitgebreid met gegevens van de situatie 1983/1984, 1987 en 1991. Met het inmiddels gerealiseerde bestand zijn een aantal inhoudsberekeningen uitgevoerd met behulp waarvan morfologische veranderingen in deze periode zijn geanalyseerd (3). Deze morfologische gegevens, vallen binnen het project T2-morfologie van WTZ.

Ten aanzien van de waterkwaliteit is in de periode 1981/1982 een omvangrijke bemonsteringsprogramma met behulp van een heli-copter uitgevoerd (bijlage 15). De voorlopige resultaten hiervan zijn vastgelegd in (2).

Literatuur.

1. Van den Berg, J.H. & De Vos, F.J., 1983. Voordelta Oosterschelde; een overzicht van metingen, bemonsteringen en morfologische veranderingen in de afgelopen 25 jaar. Nota DDWT-83.025.
2. Havermans, P., 1982. Bemonstering kustwater 1981-1982. Tussentijdse presentatie van de gegevens over januari t/m mei 1981. Conceptnotitie DDMI-82.215, Deltadienst Hoofdafdeling MI, Middelburg.
3. Van den Berg, J.H., 1984: Morphological changes in the ebb-tidal delta of the Eastern Scheldt during recent decades (manuscript).

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 22

. 8. SONAR OPNAMEN

8.1. Inleiding.

Kennis over de aard van de bodemmorfolgie vormt een belangrijk gegeven in het onderzoek naar de verspreiding en de mogelijkheden van benthonisch leven. Met behulp van Side Looking Sonar (SLS) opnamen kan een goed inzicht worden verkregen in het voorkomen en de vorm van megaribbels, de aanwezigheid van kleibanken e.d.. Voor het onderzoek van het zandtransport verschaft de bodemmorfolgie gegevens over de bodemruwheid, de richting van het bodemtransport en geeft het een indicatie over de stroomsnelheid nabij de bodem. Ten behoeve van het project BODEM (MI) MOKWE (MI,WT,RIVO) en GEOMOR (MI,WT) werden vanaf 1981 een aantal gebieden in de Oosterschelde met SLS verkend (bijlage 12).

8.2. Combinatie met T2-debietmetingen.

De SLS tracks t.b.v. GEOMOR vallen gedeeltelijk samen met de ligging van de T2-transectmetingen. Met behulp van de gegevens van deze T2-metingen konden relaties gelegd worden tussen ribbel- en hydraulische parameters. De ribbels verschaffen informatie over de richting van het bodemtransport en daarmee het belang van het bodemtransport in de opbouw van platen en de instandhouding van geulen.

8.3. Tijdstip en lokatie van de metingen.

In bijlage 16 zijn de locaties van de SLS opnamen gedurende de periode 1981 - 1984 aangegeven. In de tabel zijn de data van de opnamen aangegeven.

rijkswaterstaat

behoort bij: nota WWKZ

nr. 84.V005

datum: maart 1984

bladnr: 23

Tabel: Opname data van SLS opnamen gedurende de periode 1981-1984.

project	locatie	datum
Bodem	Schaar van Roggenplaat/ Schaar van Colijnsplaat/	maart 1981
	Noordzijde Galgeplaat	maart, april 1981
	Yerseke-Gorishoek	april 1981
	Rattekaai-Tholen	februari 1981
	Keeten	februari, maart, april, juli 1981
	Mastgat	februari 1981
	Slaak	februari, maart, april 1981
	Volkerak	februari 1981
	Volkeraksluizen	februari, maart, april 1981
	T2	Alle transecten
MOKWE	Suzanna-inlaag ,	april 1982, september 1982
	Nunnenplaatje	september 1982
GEOMOR	Roggenplaat	september 1982
	Galgeplaat GA 1, 2, 3, 4	maart 1983
GEOMOR	Galgeplaat GA 1	september 1983
	Galgeplaat GR 1 + 2	oktober 1983
	Mosselkreek	september 1983
GEOMOR	Roggenplaat	oktober 1983, februari 1984

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 24

8.4 Uitvoering metingen en parameters.

Alle metingen zijn in principe op dezelfde wijze uitgevoerd, namelijk door registratie van de sonarbeelden en gelijktijdige registratie van het echosounderprofiel. In 1981 zijn nagenoeg alle beelden opgenomen op een 11 inch recorder met uitzondering van twee opnamen in de Schaar van Colijnsplaat en de Schaar van de Roggenplaat (lit. 1 en 6, § 8.6) en de opname in het Keeten in juli 1981. De laatste drie en alle opnamen in 1982, 1983 en 1984 zijn op een 19 inch recorder opgenomen hetgeen een duidelijker beeld oplevert en een kleinere meetfout.

Alle opnamen met uitzondering van de opnamen voor MOKWE, zijn met een 100 kHz meetvis geregistreerd. De opnamen voor MOKWE zijn met een 500 kHz meetvis opgenomen. Dit heeft als voordeel dat een hogere resolutie en dus meer detail op de beelden aanwezig is. Met de opnamen konden kwantitatief de lengte en richting van de bodemvormen worden bepaald en kwalitatief konden verschillen in bodemsamenstelling worden bepaald.

8.5 Verwerking en presentatie.

Aangezien met uitzondering van de opnamen van de Roggenplaat in 1983 en 1984, alle opnamen met niet corrigerende apparatuur zijn geregistreerd is de verwerking tijdrovend. De verwerking komt vooral neer op het "ontschranken" van de opnamen, d.w.z. het op dezelfde schaal brengen van de schaal in de vaarrichting. Een vereenvoudigde ontschankingsprocedure is gevolgd door van te voren ribbelvelden af te bakenen en vervolgens binnen ieder ribbelveld een aantal metingen te verrichten van de lengte en de richting van de bodemvormen en een gemiddelde waarde te berekenen (bijlage 17).

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
 datum: maart 1984
 bladnr: 25

Bij de bepaling van de dichtheid van de mosselen is uitgegaan van de veronderstelling dat naarmate meer mosselen liggen opgehoopt, de reflectie donkerder is. De mate van reflectie is opgemeten door de belichtingstijd van negatieven van SLS opnamen te meten. Vervolgens is getracht een kwantitatieve relatie tussen de door de visserij opgegeven hoeveelheden mosselen en de belichtingstijd vast te stellen. De presentatie van de aldus verkregen parameters is voornamelijk geschied in de vorm van kaarten waarop vooral de bewegingsrichting en de afmetingen van de vormen tot uiting komen.

8.6. Resultaten.

Goedheer, G.J.	1982	Het gebruik Side Looking Sonar bij de bestudering van mosselkweekpercelen. Nota DDMI 82.13.
Goedheer, G.J.	1982	Oosterschelde. Onderzoek onderwater bodem. Interpretatie van Side Scan Sonar opnamen. Nota DDMI 82.04.
Goedheer, G.J.	1981	Oosterschelde/Volkerak. Onderzoek onderwaterbodem. Interpretatie van enige Side Scan Sonar opnamen. Nota DDMI 81.21.
Goedheer, G.J.	1983	Relatie tussen stroomsnelheden en -richtingen en bodemvormen in T2 raaien ten westen van de Zee-landbrug. Nota DDMI 83.18.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 26

- . Goedheer, G.J. 1984 Bodemmorfologie beneden de laagwaterlijn van de Galgenplaat. (Een interpretatie van Side Looking Sonar Opnamen). Notitie DDMI 84.146.
- Goedheer, G.J. en Misdorp, R. 1984 Spatial variability and variations in bedload transport direction in a subtidal channel as indicated by sonographs. Wordt nog gepubliceerd in; Earth Surface Processes and Land forms, 1984.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V005
datum: maart 1984
bladnr: 27

9. AFRONDING.

Het ligt in de bedoeling om de metingen die in het kader van het T2-getijproject verricht worden in 1984 af te ronden met een aantal metingen in de voordelta (hoofdstuk 7). Eventuele metingen in de daarna volgende diverse bouwfases vallen niet meer onder dit project; het doel van deze laatste metingen is gericht op advisering in stroombeeld en overige omstandigheden voor specifieke problemen in de tijdelijke bouwfases, terwijl de zogenaamde T2-metingen naast de directe advisering toch grotendeels verricht zijn om bij toekomstige advisering, evaluatie en onderzoek over een goede basisset met natuurgegevens uit de periode vóór aanleg van de stormvloedkering te kunnen beschikken.

Het plan is nu om de afzonderlijke onderdelen van de T2-metingen voor zover relevant in korte notities met een uitgebreide bijlagenset ter beschikking te stellen (debietmetingen) danwel in de vorm van nota's (zie transportmetingen).

Daarnaast zullen de gegevens van de onderdelen die in de toekomst naar verwachting in digitale vorm beschikbaar moeten zijn op UNIVAC of decentrale mini-computers opgeslagen worden (HP1000).

rijkswaterstaat

behoort bij: nota WWKZ

nr. 84.V005

datum: maart 1984

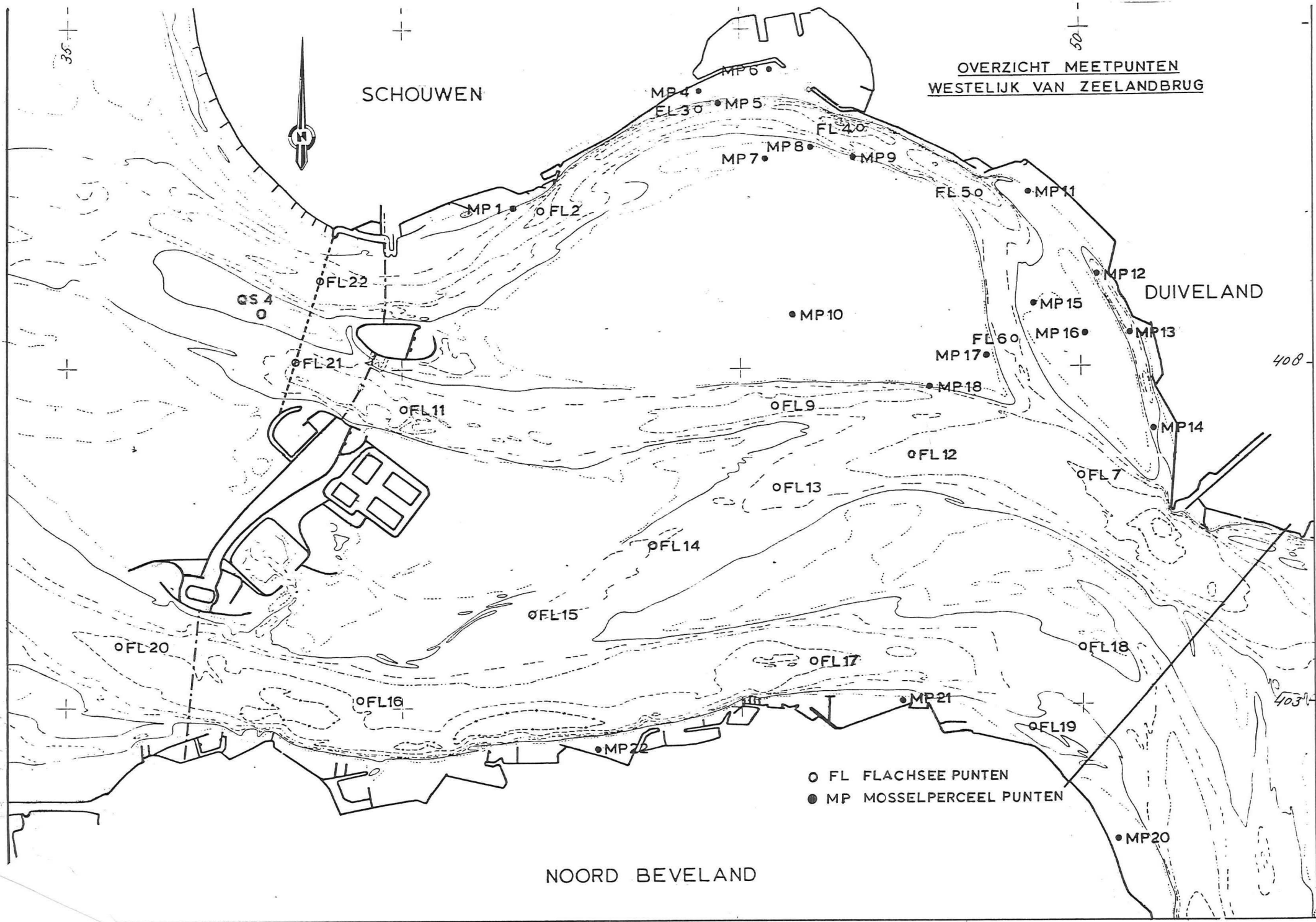
bladnr: 28

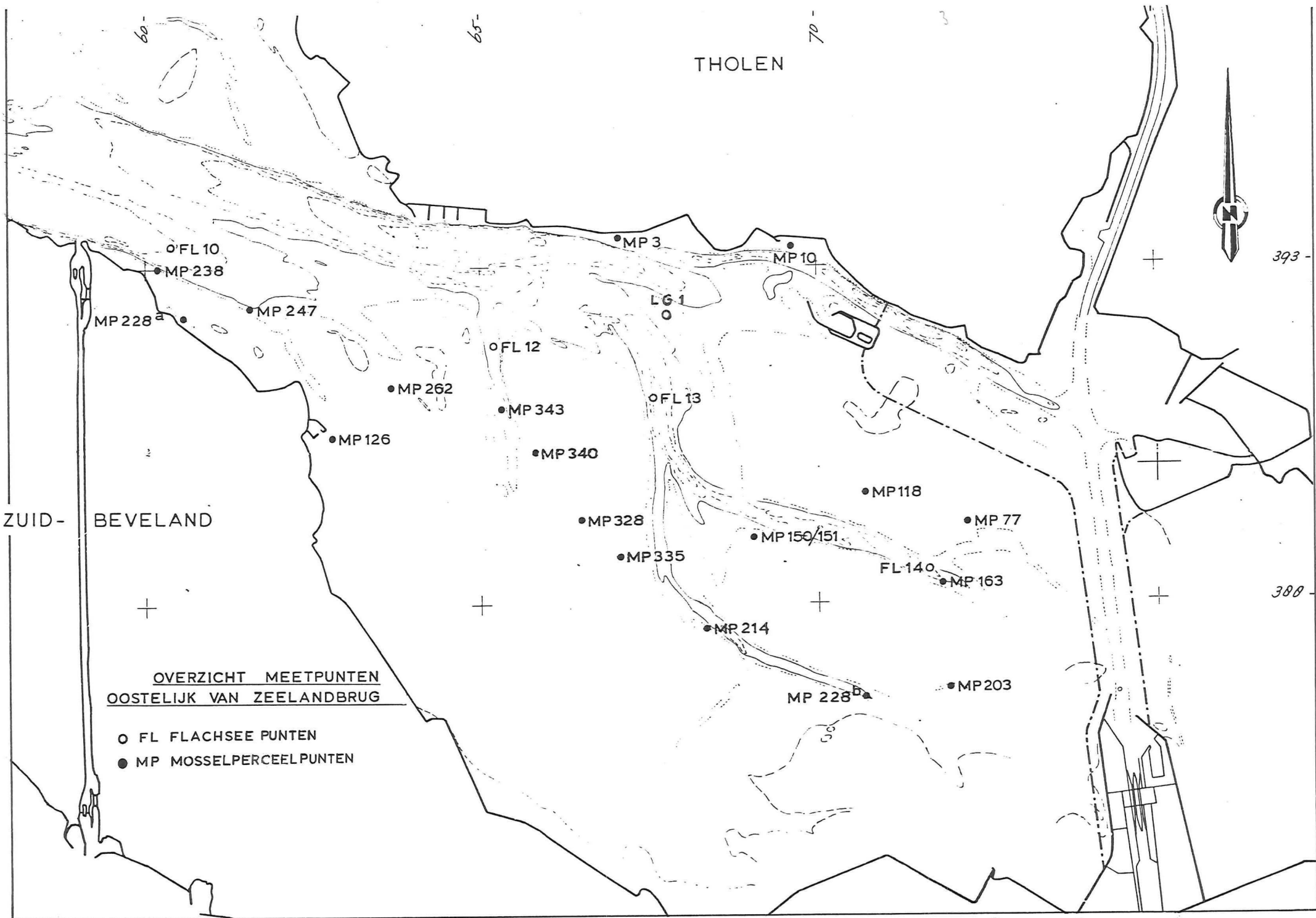
Lijst van bijlagen.

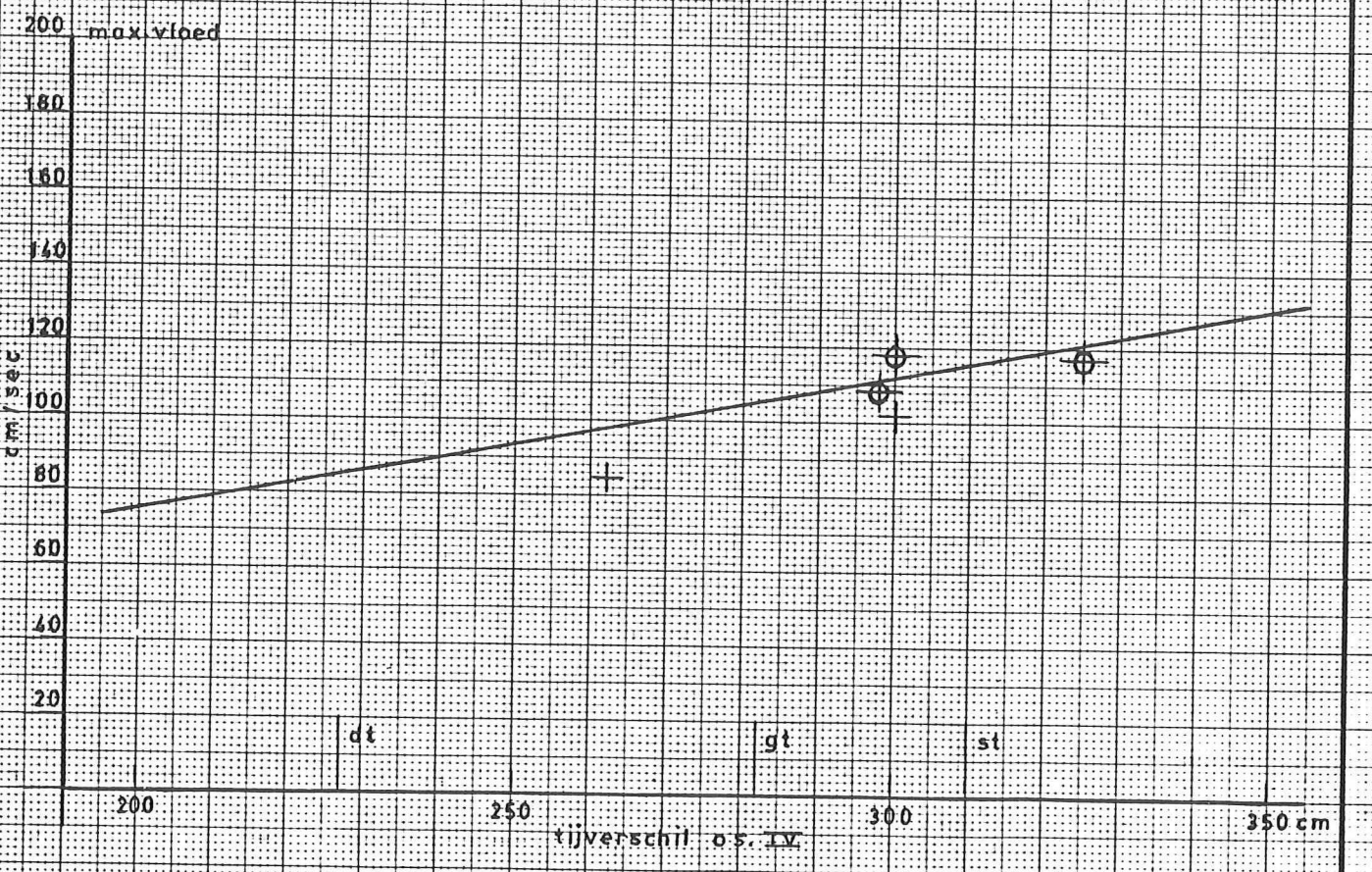
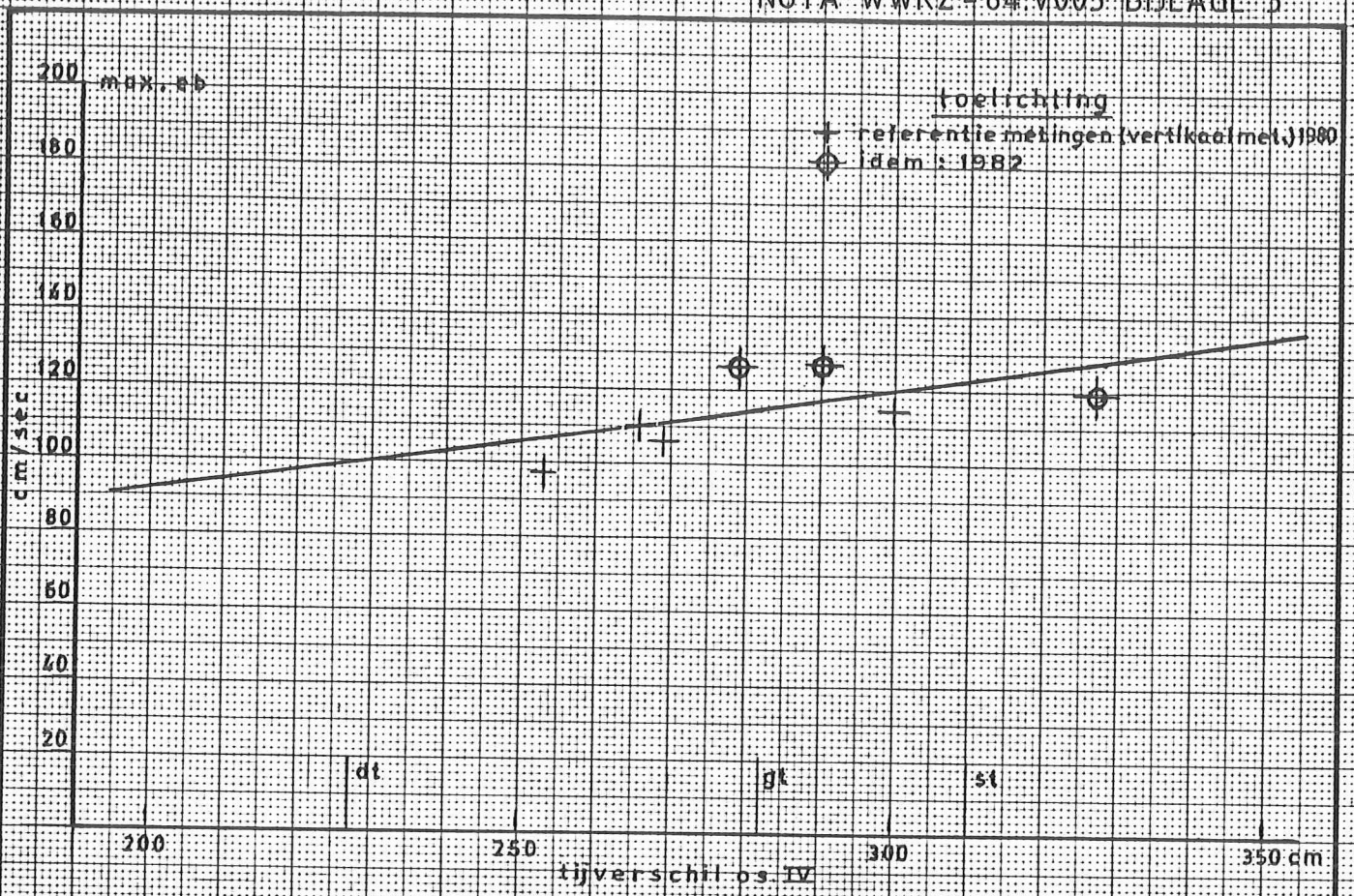
tek. nr.

1. Mosselperceelmetingen
Overzicht meetpunten Westelijk van Zeelandbrug
2. Mosselperceelmetingen
Overzicht meetpunten Oostelijk van Zeelandbrug
3. Mosselperceelmetingen
Verband max. stroomsnelheid en getijverschil OS IV
4. Max. ebstroomsnelheden bij gemiddeld springtij (getijverschil OS IV = 310 cm).
5. Oosterschelde T2 debietmetingen
Codering peilschaalstations en raaien A4-83.1263
6. Oosterschelde geul van Roggenplaat
T2-debietmetingen raai I (deelraai 02)
dwarsprofiel metingen november 1982 A4-84.20
7. Oosterschelde geul van Roggenplaat
Stroommeting raai 1 deelraai 2 d.d. 821102
stroomsnelheidsvertikalen mp 8 A3-83.683
8. Oosterschelde geul van Roggenplaat
Stroommeting raai I deelraai 2 d.d. 821102
grafieken meetresultaten mp 8 A3-83.507
9. Oosterschelde
debietmeting raai 1 deelraai 2 d.d. 821102
debietskromme A3-83.1443

OVERZICHT MEETPUNTEN
WESTELIJK VAN ZEELANDBRUG







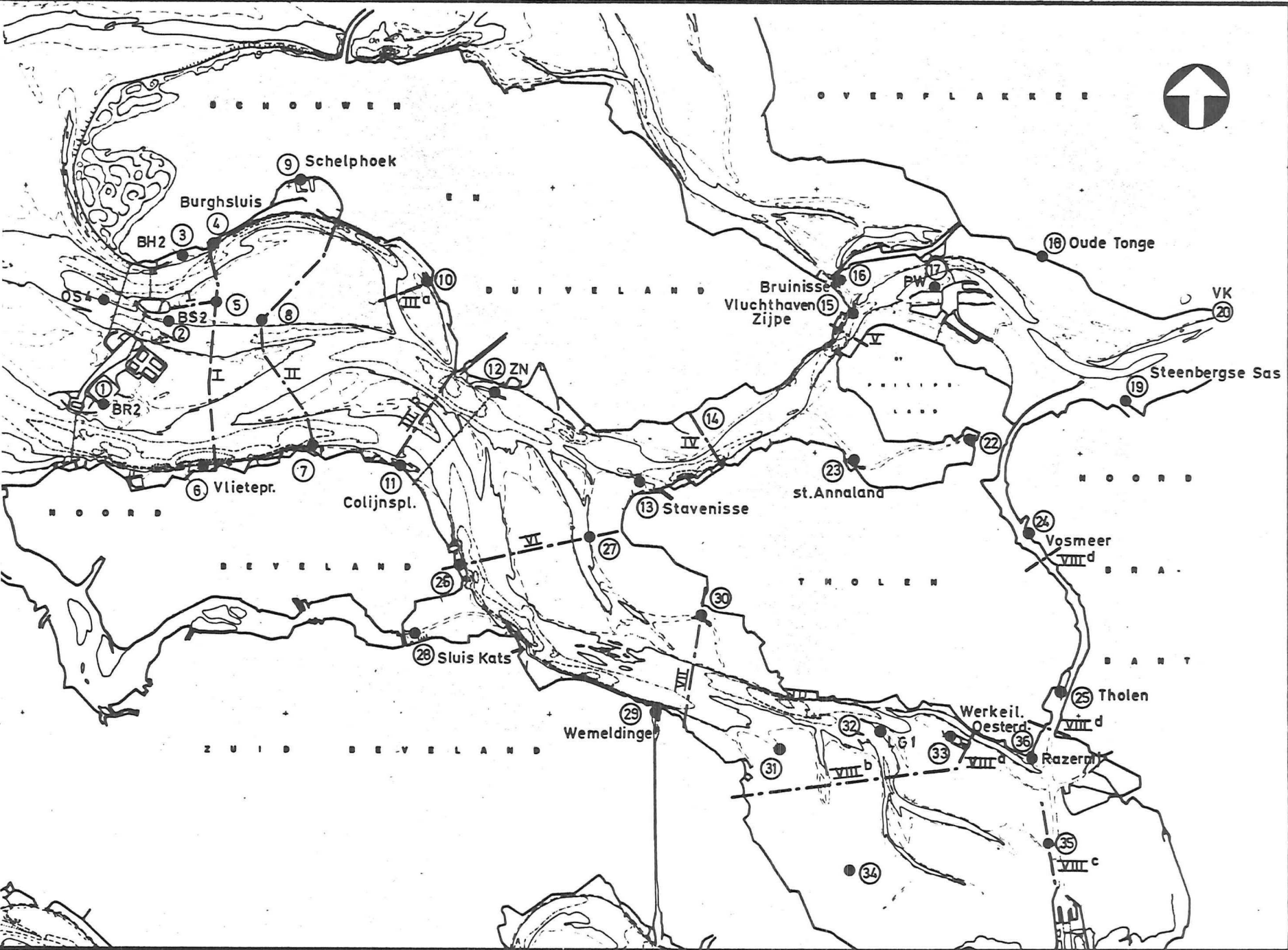
VERBAND MAX. STROOMSNELHEID EN
 GETIJVERSCHIL OS IV
 FLACHSEEMEETPUNT 3

41300
-5000

NOTA WVKZ - 84. V005

39300
-7000

BILAGE 5



rijkswaterstaat

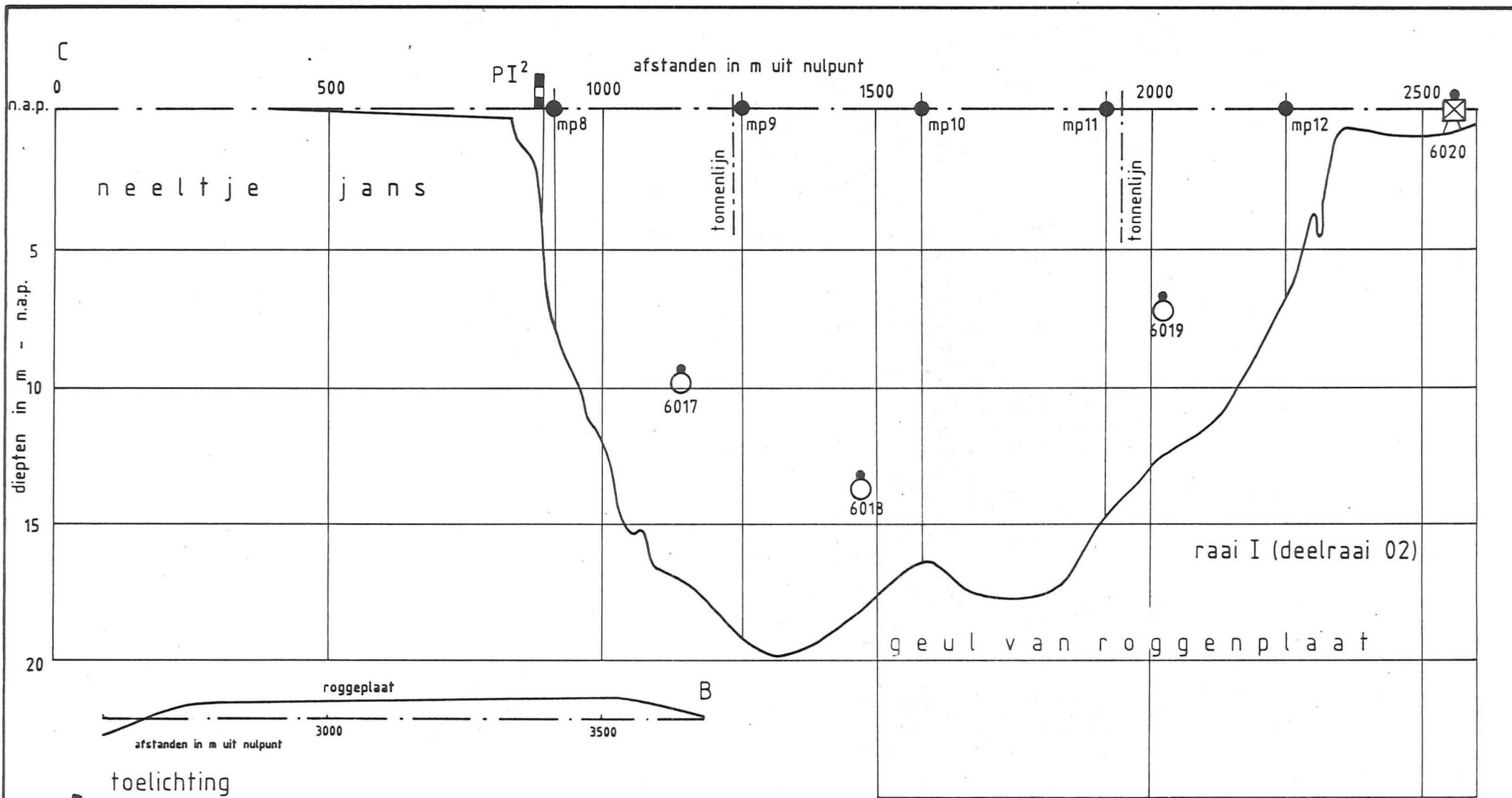
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vissingen

oosterschelde
T2 debietmetingen
codering peilschaalstations / situatie raaien

bijl.

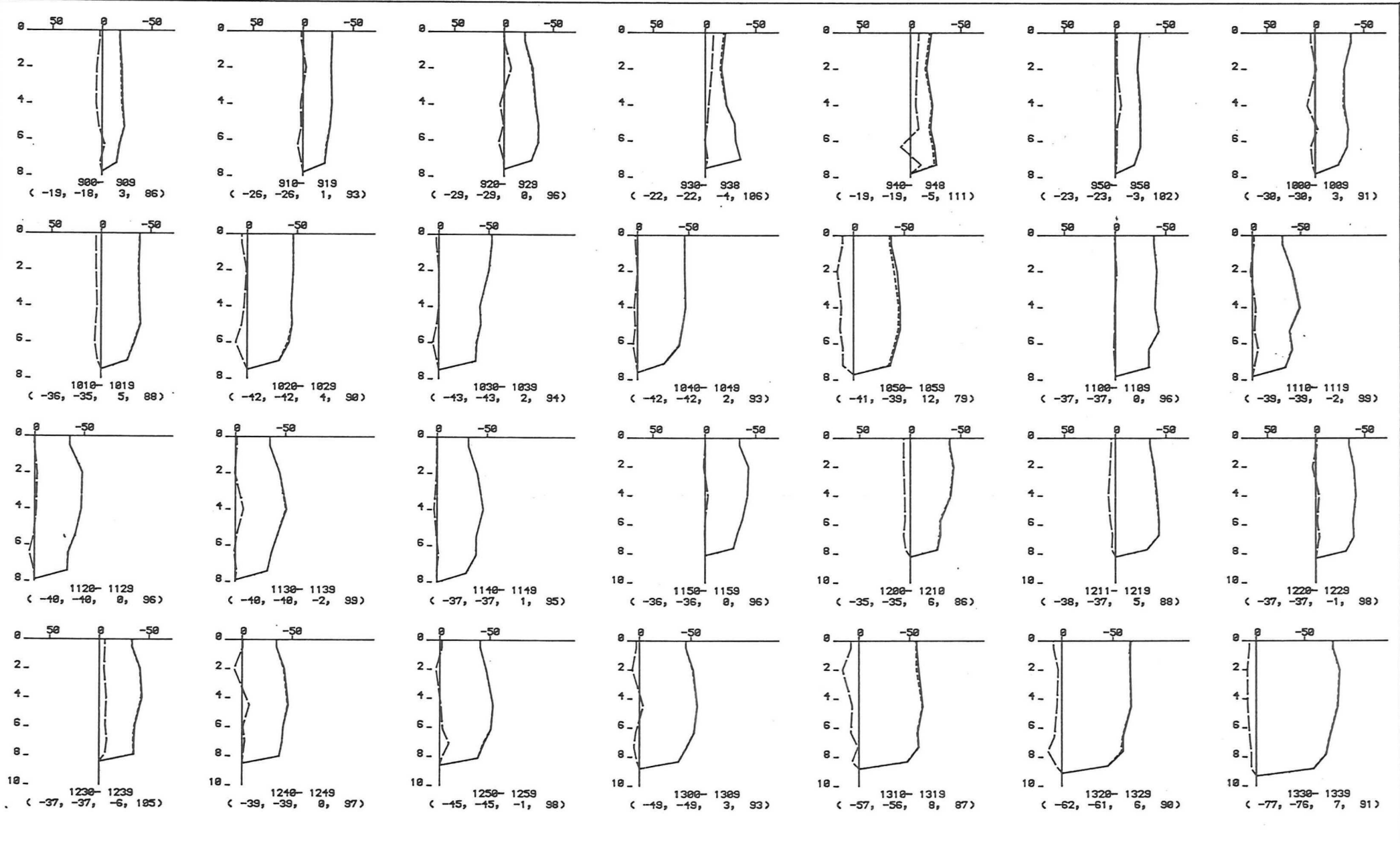
get.	j.i.b.	get.	akk.
gec.	1984	gez.	WV
		schaal 1: 200000	A4
		nr. 83.1263	

35000
-12000
55000
-10000
75000
-8000



- toelichting
- peilschaal
- flachsee
- meetpunt op stelling
- positie meetvaartuig

rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst vliссingen oosterschelde - geul van roggenplaat T2 debietmetingen raai I (deelraai 02) dwarsprofiel metingen november 1982	get.	j.h.	bijl. 6
	gec.	<i>B</i>	code 50.01 M 82
	gez.	<i>Dell</i>	schaal lengte 1 : 1000 hoogte 1 : 200
	akk.	<i>AKK</i>	A 4 nr. 84 . 20

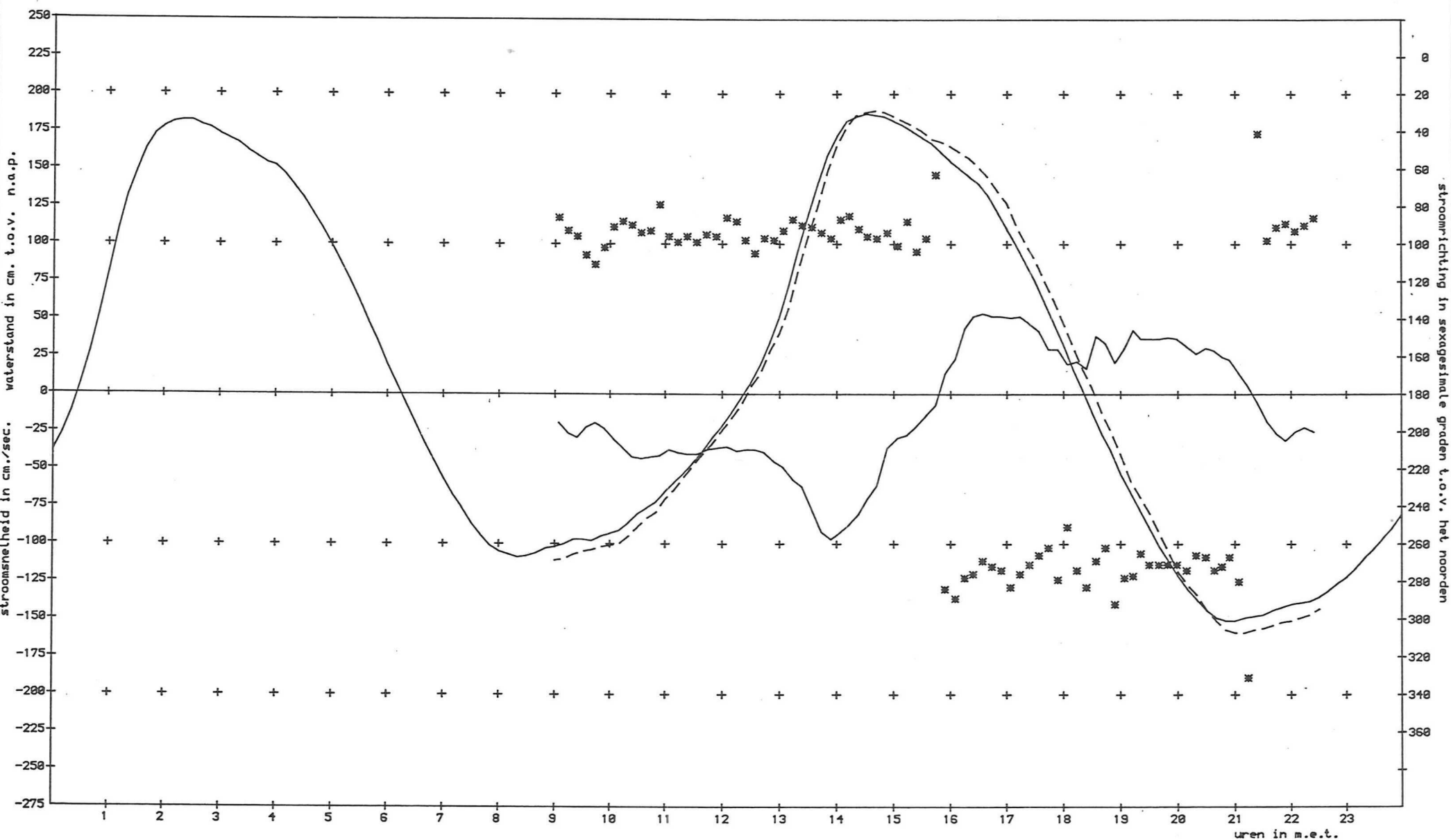


toelichting:
 tijd in m.e.t.
 snelheid in cm/sec
 richting in sex. graden t.o.v. noorden
 18.00-18.15 begin-eindtijd
 (100, 90, 40, 95) gem. (v,vcos,vsin,r)

_____ v
 ----- vcos
 ----- vsin
 eb | vloed

rijkswaterstaat
 directie waterhuishouding en waterbeweging
 district kust en zee-adviesdienst vliссingen
 oosterschelde geul van roggengplaat
 stroommeting raai 1 deelraai 2 dd 821102
 stroomsnelheidsvertikalen mp. 8

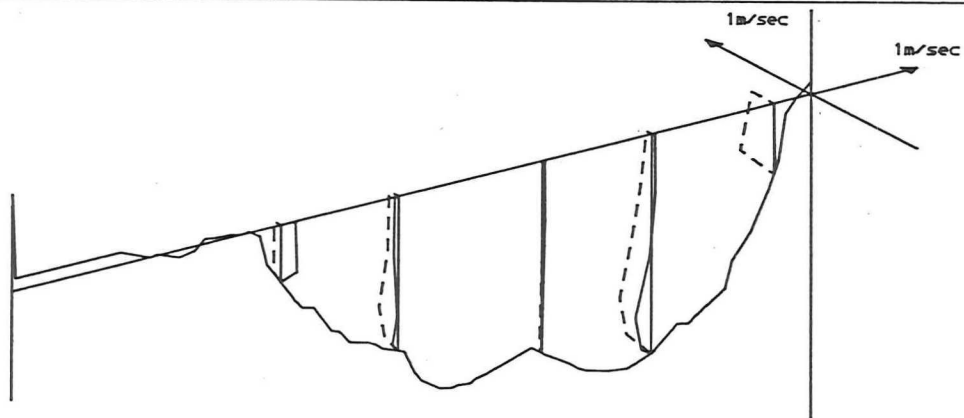
get.		bijl.
gec.	R	code: V8245D36/50.01.M.82.
gez.	d.	
akk.	↗	A3 nr. 83.0683



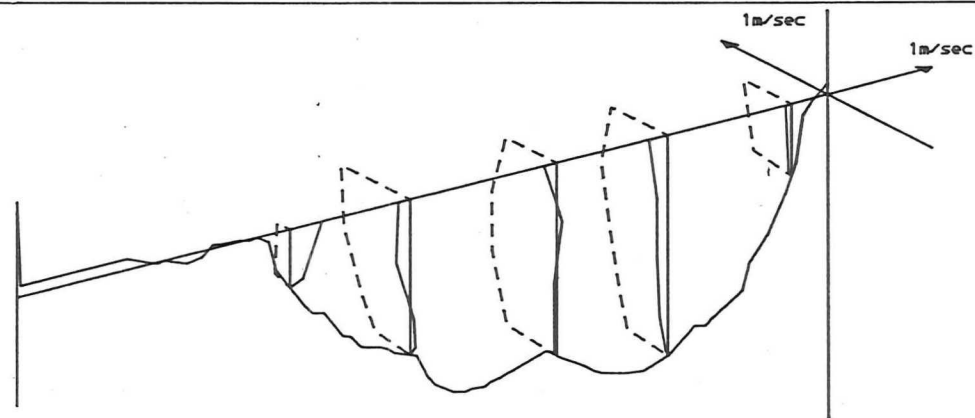
toelichting:

- waterstanden ost
- - - waterstanden pi2
- gem. stroomsnelheid in de vertikaal
- ■ gem. stroomrichting in de vertikaal

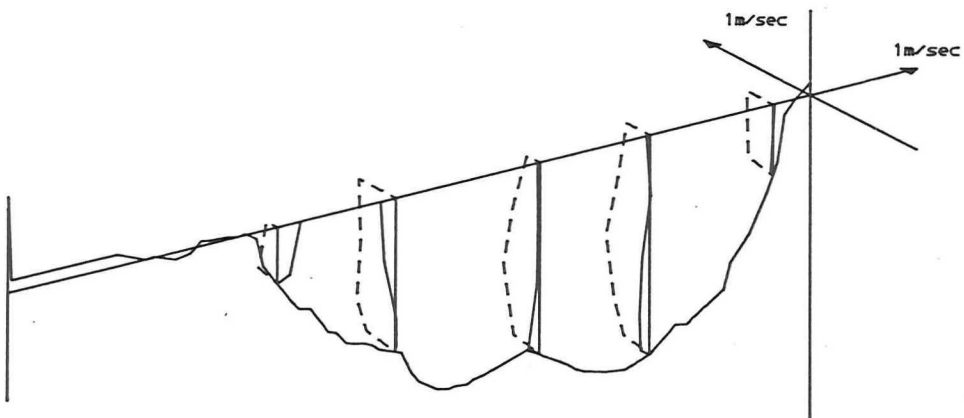
rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst vliissingen				get.	C		bijl.
				gec.	JdK	code : V8245D36/50.01.N.82	
oosterschelde geul van roggenplaat stroommeting raai 1 deelraai 2 dd 821102 grafieken meetresultaten mp. 8				gez.	L		
				akk.	Ⓟ	A3	nr. 83.0507



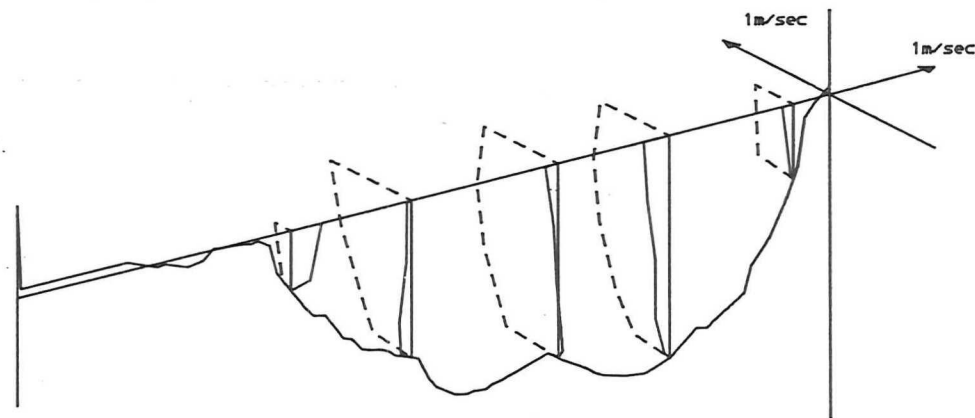
maanuur 7.0 m.e.t. 928



maanuur 8.0 m.e.t. 1028



maanuur 7.5 m.e.t. 958



maanuur 8.5 m.e.t. 1059

toelichting:

maanuren tov station os4

----- snelheid loodrecht op de raai

————— snelheid evenwijdig aan de raai

rijkswaterstaat	get.	C	bijl.
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec.	JdK	code : V8245D36/50.01.M.82
district kust en zee - adviesdienst vliissingen	gez.	L	
oosterschelde geul van roggenplaat	akk.	A3	nr. 84.0208
stroommeting raai 1 deelraai 2 dd 821102			
circulatiestromen			

OVERZICHT TROEBELHEIDSBANEN EN SCHUIMNADEN TJDENS VLOED OP 2 SEPTEMBER 1982 12.35-13.20 M.E.T.



TOELICHTING

- scherpe begrenzing
- schuimnaad
- troebelheid strepenpatroon
- bruggijer troebelheidspluimen
- relatief troebel
- relatief helder

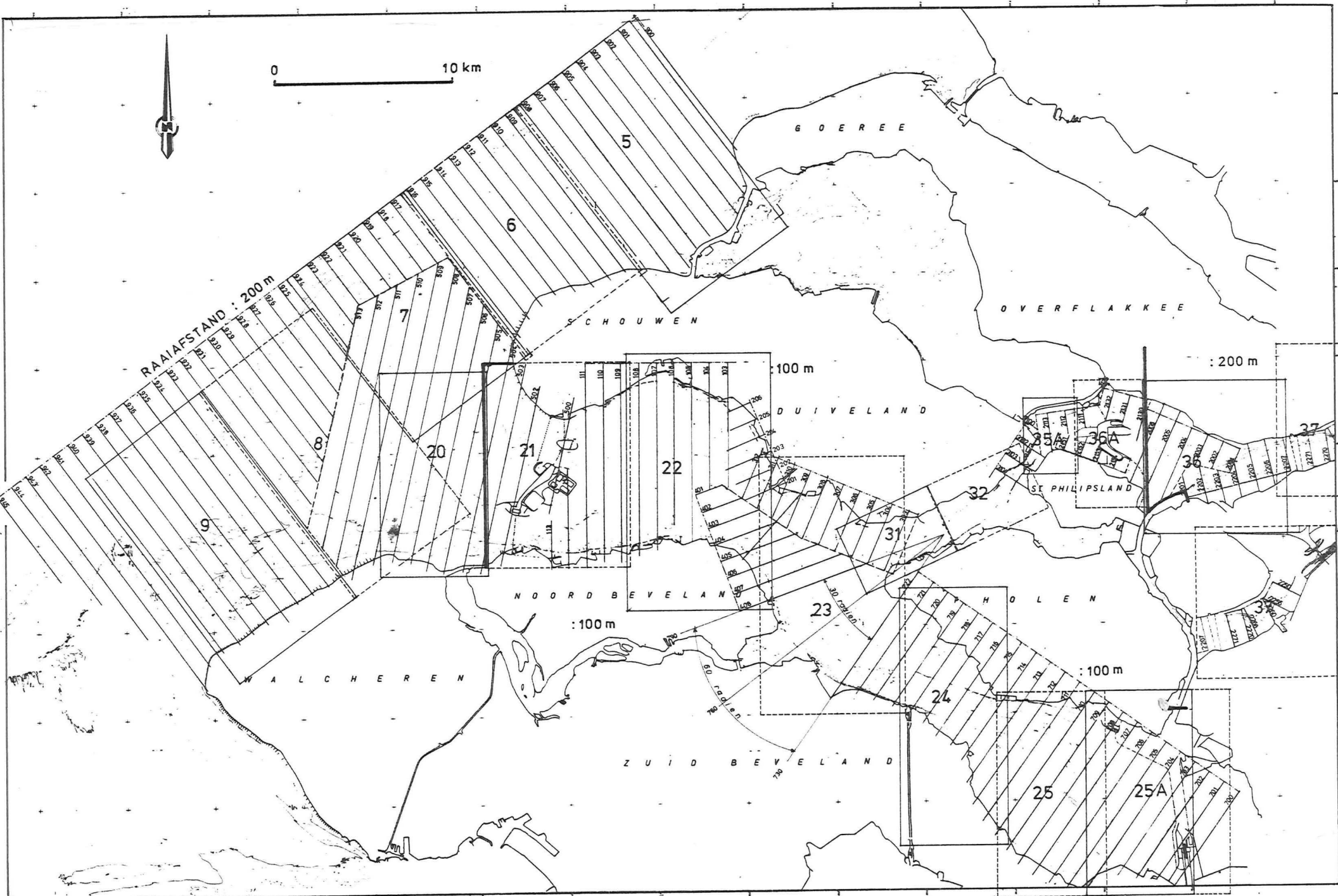
1 km 2 km





0 10 km

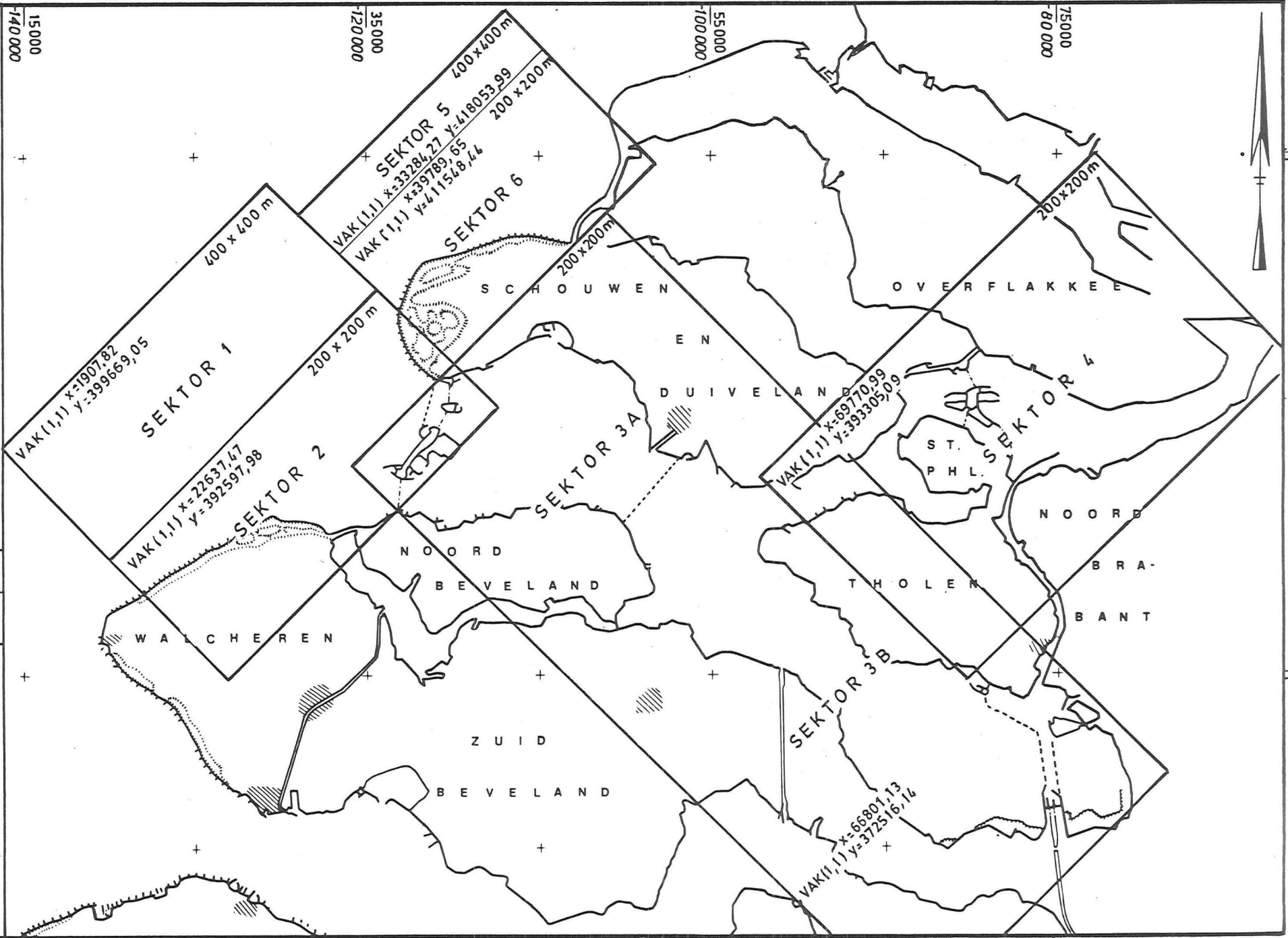
RAAIAFSTAND : 200 m



NOTA WKZ - 84.V005 BIJLAGE 13

4230
400

NOTA WWKZ-84.V005
3930
700
BILLAGE 14



15000
140000
35000
120000
55000
100000
75000
80000

rijkswaterstaat

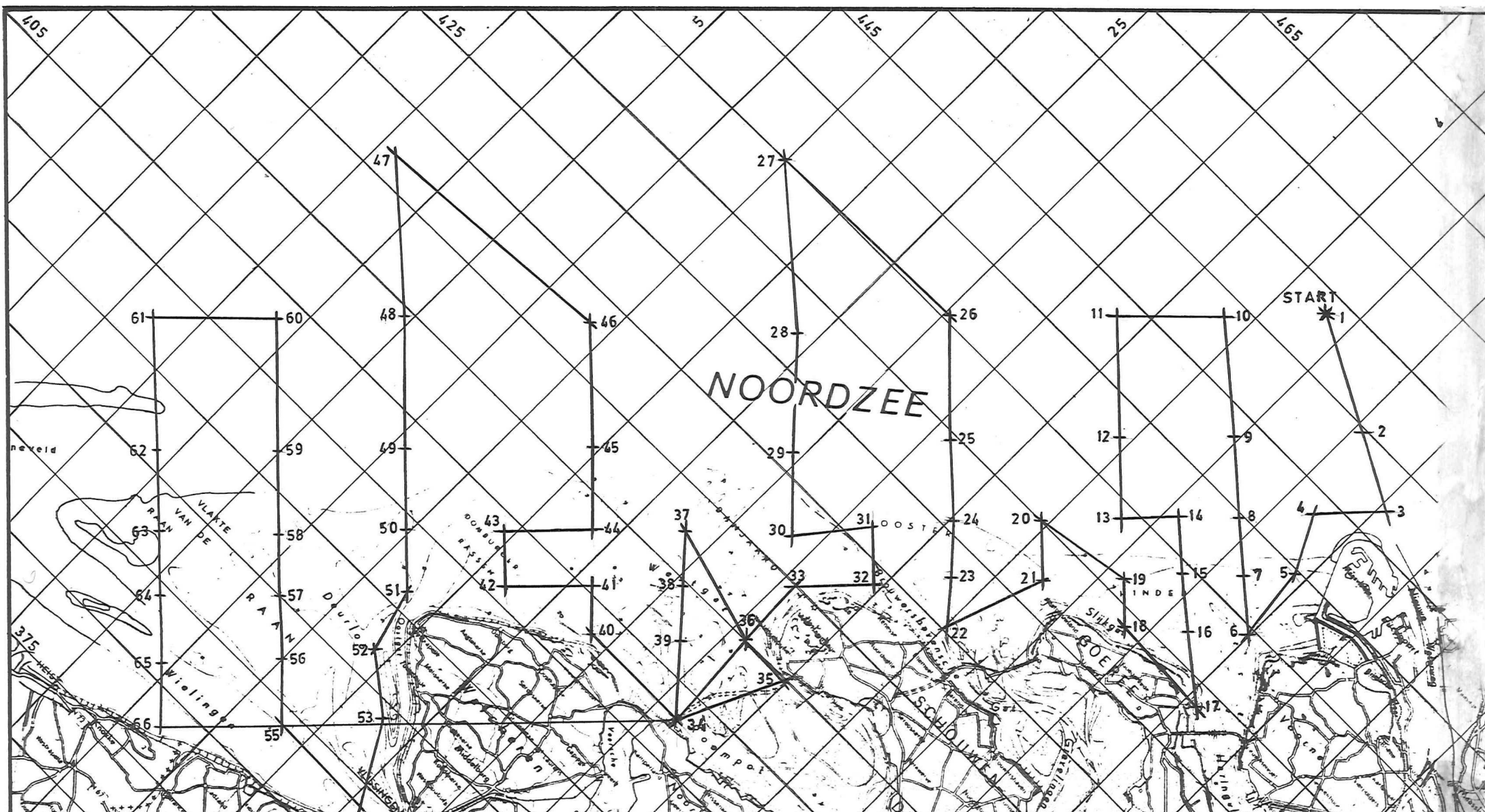
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vlissingen

Oosterschelde
Sektor - indeling met maaswijdte
t.b.v. bodemschematisatie

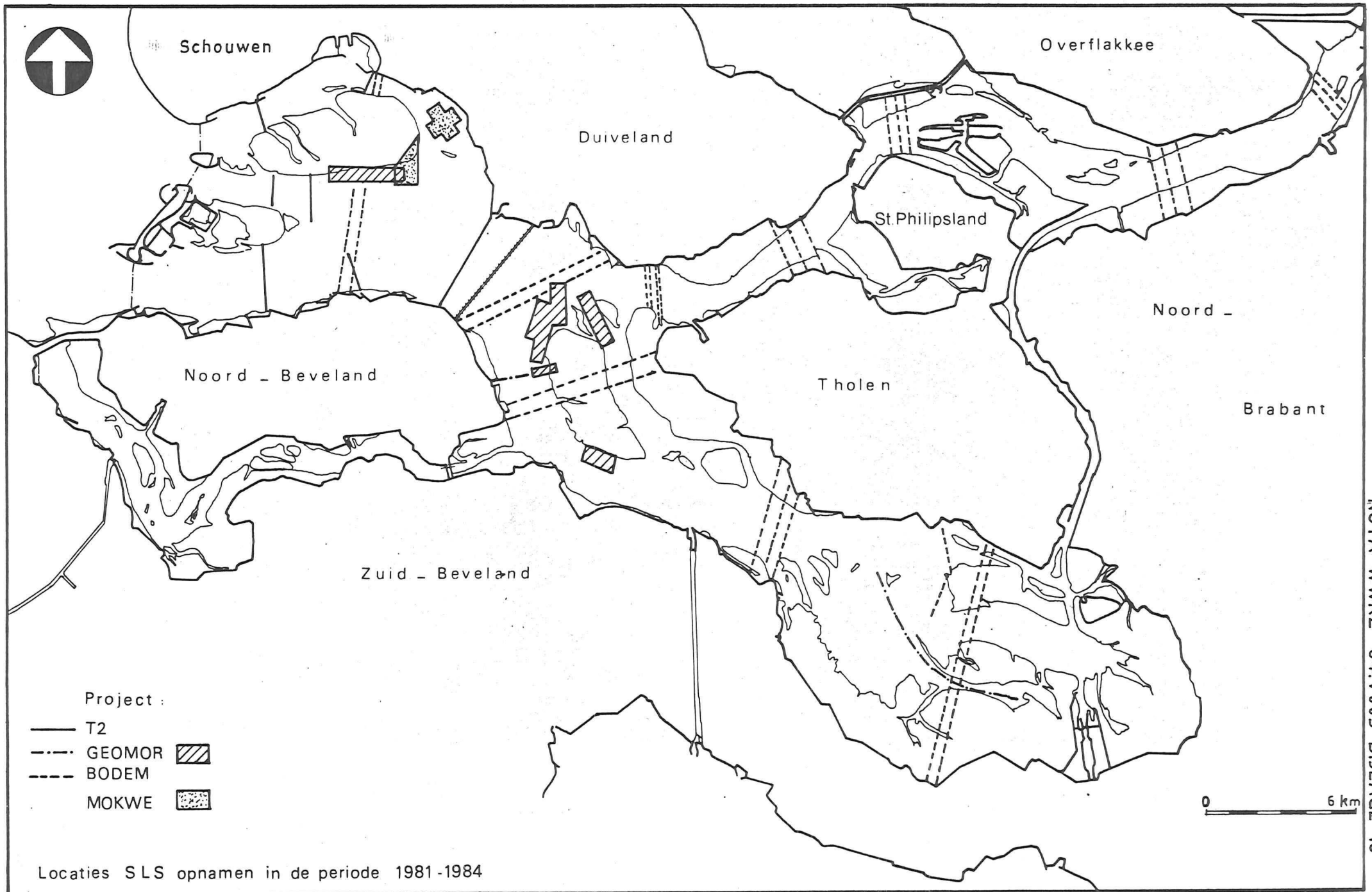
get.	j.o.	bijl. 14
gez.	akk.	
schaal 1:300000	A 4	nr. 84. 946

23000
0000

93000
0000

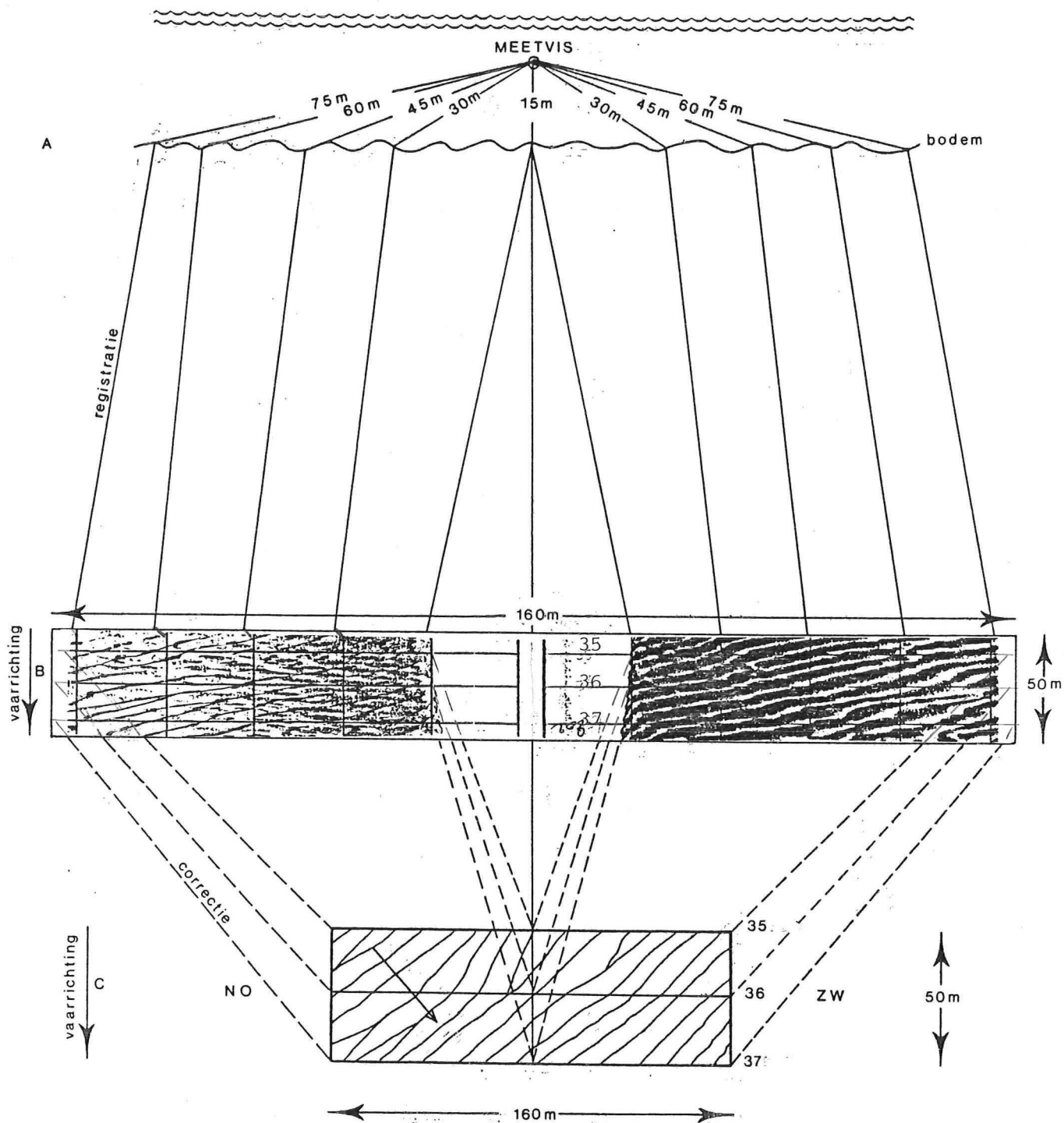


rijkswaterstaat		get.	NOTA WWKZ-84.V005 bijl. 15
directie waterhuishouding en waterbeweging		gec.	
district kust en zee - adviesdienst vliissingen		gez.	schaal
bemonsteringspunten waterkwaliteit		akk.	nr.
voordelta 1982			



Locaties SLS opnamen in de periode 1981-1984

Standaard verwerking van SLS beelden t.b.v. bodemvormen



A Werkelijke topografie bij plotlijn 35 (op schaal)

B Sonarbeeld tussen plotlijn 35 (=850 m) en 37 (=920 m)

C Kaart van kamlijnen van de bodemvormen zichtbaar tussen plotlijn 35 en 37 (op schaal)