

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE W & W
"BIBLIOTHEEK"

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUISHOUDING
EN WATERBEWEGING
STUDIEDIENST VLISSINGEN

MEMO No. 6233 1975

Memo 75.4

met 4 bijlagen

BW-X 2

Wok 2-75. V004

BESCHOUWING DRIE MEEST OOSTELIJKE TRACES

"WAARDE" KANAAL.

Vlissingen, februari 1975.

INHOUD.

1.	Algemeen	blz. 1
2.	Tracé 1	blz. 2
3.	Tracé 2	blz. 5
4.	Tracé 3	blz. 6

1. ALGEMEEN. (bijlage 1)

Bij de drie oostelijke tracé's van het "Waarde" kanaal dient aansluiting gezocht te worden op de naar verhouding diepere westelijke inloop van het Schaar van Waarde. Ten behoeve van de binnenvaart dient te worden gerekend met een beschikbare vaardiepte onder laagwater van ong. 5 m; voor de kleine zeevaart bedraagt deze diepte ong. 6,5 m. Bij een noodzakelijke bodembreedte van ong. 125 m kan de diepteligging van een eventuele toegangseul gesteld worden op N.A.P. -8 à 9 m.

In het gebied van het vloodschaar Schaar van Waarde - Schaar van Valkenisse is reeds gedurende een aantal jaren van een duidelijke achteruitgang sprake. Zowel de eb- als de vloed volumina zijn geleidelijk aan afgenomen; dit in samenhang met een toename van het Zuidergat. Hierbij valt op te merken dat de toename van het Zuidergat wordt gestimuleerd door o.a. de omvangrijke baggerwerken op de drempel van Hansweert (Belgisch belang). Bovendien worden de hierbij gebaggerde grote hoeveelheden specie vrijwel geheel in de westelijke inloop van het Schaar van Waarde gestort.

Aan de westelijke inloop van het Schaar van Waarde heeft genoemde achteruitgang geleid tot een zekere versmalling vanaf de plaatszijde. Het diepere geulgedeelte verplaatste zich hierbij naar de landzijde. Het op het Schaar van Waarde aansluitende Schaar van Valkenisse is opmerkelijk sterk achteruitgegaan. De voorheen aanwezige verbinding met het Zuidergat (door de Platen van Valkenisse) is reeds enkele jaren geheel verzand. De achteruitgang van het Schaar van Valkenisse toont een duidelijke samenhang met de toegenomen ontwikkeling van de Zimmermangeul. De oostelijke uitloop van deze geul veroorzaakte vooral in 1962/63 hinderlijke dwarsstromingen in het Nauw van Bath; sindsdien worden de ontwikkelingen in de uitloop van de Zimmermangeul regelmatig onder controle gehouden.

In vroeger jaren (omstreeks 1905) was langs de Zuidbevelandse oever een doorgaande verbinding tussen het Schaar van Waarde en het Nauw van Bath aanwezig. Bij de huidige situatie

is de doorgaande verbinding tussen het Schaar van Waarde en de Zimmermangeul onderbroken door een ondiep geulgedeelte ter hoogte van de schorren voor de Emanuelpolder. De ontwikkelingen van de laatste jaren (verdiepingen ter plaatse van genoemd ondiep gebied) wijzen in de richting dat een doorgaande verbinding tussen het Schaar van Waarde en het Nauw van Bath (via de Zimmermangeul) in de toekomst niet geheel uitgesloten moet worden geacht.

Het maken van een toegangseul (tevens afwateringsgeul voor max. $100 \text{ m}^3/\text{s}$) in het in de bovenste bodemlagen uit jong zeezand opgebouwde Schaar van Waarde c.a. zou gepaard dienen te gaan met het vastleggen van de beide geuloevers. In een dergelijk sterk veranderlijk gebied is het maken van een geul met een stabiele ligging zonder het aanbrengen van belangrijke voorzieningen niet denkbaar.

Uit de resultaten van het te Borgerhout verrichte modelonderzoek is gebleken dat ook na de eventuele uitvoering van de bochtafsnijding van het Nauw van Bath in het gebied van het Schaar van Waarde - Schaar van Valkenisse (tot en met de uitloop van de Zimmermangeul) nog op belangrijke stroomsnelheden moet worden gerekend. Eerst in het gebied van het Nauw van Bath blijken de stroomsnelheden ten opzichte van de huidige situatie sterk te zijn verminderd. Zowel bij eb als bij vloed blijven volgens het verrichte modelonderzoek de belangrijkste stroomsnelheden geconcentreerd in het noordelijk deel van het bewuste gebied (onder de Zuidbevelandse oever). Het vloedschaar-karakter van het Schaar van Waarde c.a. blijft ook dan volledig behouden.

2. TRACE 1. (bijlage 2)

Bij tracé 1 kan aan de volgende oplossingen worden gedacht:
a Zeesluis onmiddellijk achter zeedijk Reigersbergsche polder. Noordelijke begrenzing toegangseul overstroombaar; zuidelijke begrenzing onoverstroombaar, doch met overlaat bij Nauw van Bath.

b als a, doch zonder overlaat.

c Zeesluis ver stroomafwaarts verplaatst (ong. 2 km bovenstrooms van ingang toegangsgeul). Bovenstrooms van de sluis zijn de begrenzingen van de toegangsgeul uiteraard onoverstroombaar. Ook het voor de sluis gelegen deel van de zuidelijke begrenzing dient onoverstroombaar te worden uitgevoerd; dit met het oog op een rustige ligging van de schepen vóór de sluis en ter voorkoming van aanzanding.

ad a:

Bij deze oplossing wordt over een grote lengte van de toegangsgeul (ong. 7 km) een stromingssituatie beoogd, waarbij met zo weinig mogelijk onderhoudsbaggerwerk kan worden volstaan. Het "stroomloze" gedeelte voor de sluis is beperkt tot ong. 2 km.

Het maken van de toegangsgeul brengt in feite op onnatuurlijke wijze een nieuwe verbinding tussen het Schaar van Waarde en het Nauw van Bath tot stand (doorgraving ondiep gebied ter hoogte van de schorren voor de Emanuelpolder). De hierdoor te verwachten toeneming van de stroomsnelheden en volumina dient te worden beperkt door het aanbrengen van een overlaat. Waarschijnlijk zal ook dan echter in het Nauw van Bath (bij de situatie zonder bochtafsnijding) ter hoogte van de overlaat een voor de scheepvaart onaanvaardbare situatie ontstaan (uitgebreid modelonderzoek noodzakelijk). In het bewuste geval dienen in de toegangsgeul immers (met het oog op de instandhouding van de diepten) vrij belangrijke over de eb en de vloed evenwichtig verdeelde stromingen aanwezig te zijn. Gerekend dient echter te worden dat een belangrijke beperking van de stroming in de toegangsgeul noodzakelijk zal zijn; dit zowel met het oog op de scheepvaart in deze geul (o.a. dwarsstromingen ter hoogte van de overlaat) als in verband met de te verwachten zijstroming in het Nauw van Bath. In feite is elke dwarsstroming van enige betekenis in het Nauw van Bath onaanvaardbaar. Een beperking van deze zijstroming tot een voor het Nauw van Bath aanvaardbare waarde zal echter betekenen dat in de toegangsgeul dermate langzame stroomsnelheden ontstaan dat niet

meer op een "natuurlijke" instandhouding van de diepten mag worden gerekend. Een eventuele verplaatsing van de overlaat in benedenstroomse richting brengt een wat gunstiger situatie m.b.t. het Nauw van Bath met zich mee; het "stroomloze" gedeelte van de toegangsecul wordt dan evenwel langer (meer onderhoudsbaggerwerk). Bij een beperkte doorstroming door de toegangsecul (via de overlaat) zullen de stroomsnelheden en volumina in het onmiddellijk ten zuiden van de toegangsecul gelegen gebied nog vrij belangrijk blijven. Het is niet ondenkbaar dat de onoverstroombare zuidelijke dam in deze situatie vrij sterk zal worden aangestroomd, waardoor in dit valgevoelige gebied over een grote lengte een verdediging noodzakelijk zou kunnen blijken. Om dit te onderzoeken is modelonderzoek eveneens noodzakelijk.

Bij het maken van de bewuste toegangsecul zal het ten noorden hiervan gelegen slikken- en schorregebied voor de Emanuel-polder enigermate van de hoofdstroom worden afgeschermd. Een versterkte aanslibbing van dit belangrijke natuurgebied is niet onwaarschijnlijk. Overigens zal het milieu in dit gebied ook door de invloed van het via de toegangsecul te lozen zoete water worden aangetast; deze opmerking geldt uiteraard voor alle punten waar dit water in deze omgeving zou worden geloosd.

ad b:

Indien de zuidelijke begrenzing van de toegangsecul als onoverstroombaar zou worden uitgevoerd, zouden in de toegangsecul slechts zeer geringe vul- en ledigingsstromen (eventueel gedempt of versterkt door een spuidebiet van maximaal $100 \text{ m}^3/\text{s}$) optreden. Gelet op het in dit deel van de rivier thans aanwezige slibgehalte (gem. ong. 50 mg/l) en een hiervan te verwachten jaarlijkse aanslibbing van tenminste $0,5 \text{ m}$ zou dit een jaarlijks onderhoudsbaggerwerk betekenen van minstens 1 mln m^3 .

Door de invloed van het te lozen zoete water zal de aanslibbing echter nog belangrijk kunnen toenemen; een factor 2 is hierbij niet ondenkbaar.

Het ten noorden van de toegangsgeul gelegen slikken- en schorregebied zal in deze situatie nog slechts onderhevig zijn aan zeer langzame vul- en ledigingsstromen. Met een zeer sterke verondieping dient te worden gerekend; een achteruitgang van de komberging is hiervan ongetwijfeld het gevolg, hetgeen uit rivierkundig oogpunt gezien als ongewenst moet worden beschouwd. In dit verband valt op te merken dat destijds bij het ontwerp voor het z.g. "Valkenisseplan" o.a. met het oog op de Belgische belangen ieder Kombergingsverlies diende te worden voorkomen (brief nr. NZO 82084 d.d. 19 december 1972 van de Directeur-Generaal van de Rijkswaterstaat). Bij uitvoering van een geheel onoverstroombare dam gelden in bijzondere mate de bezwaren met betrekking tot de onder ad a reeds genoemde aanstroming (aan de zuidzijde) van de zuidelijke dam. Bij deze situatie kan aan de zuidzijde van de bewuste dam immers een nieuwe geulvorming worden verwacht, met alle risico's dat de stromings-situatie in het Nauw van Bath ter hoogte van de uitloop van de Zimmermangeul nog ongunstiger wordt dan thans (modelonderzoek).

ad c:

Een andere variant voor tracé 1 is het verplaatsen van de zee-sluis tot op 2 km bovenstrooms van de ingang van de toegangsgeul. In dit geval dient de in het rivierbed achter de sluis gelegen geul aan beide zijden onoverstroombaar te worden uitgevoerd. Bij deze oplossing wordt de aanslibbing van de toegangsgeul uiteraard tot het uiterste beperkt.

Rivierkundig gezien is deze oplossing echter geheel onaanvaardbaar. Naast de te verwachten snelle aanslibbing van het ten noorden van de geul gelegen schorren- en slikkengebied (zie ook ad b) wordt in dit geval bovendien de toegangsgeul over een grote lengte (ong. 7 km) aan het kombergingsgebied van de rivier onttrokken. Ook bij de eventuele uitvoering van de bochtafsnijding bij Bath blijft een verklaring van de komberging in dit gebied ongewenst. De te verwachten aanstroming van de zuidelijke dam (aan de zuidzijde) is bij de onderhavige oplossing tenminste even sterk als die genoemd onder ad b.

3. TRACE 2. (bijlage 3).

Bij dit ontwerp sluit de voor de in de Zimmermanpolder geprojecteerde zeesluis gelegen voorhaven (toegangsgeul) met twee betrekkelijk korte dammen aan op de Zimmermangeul. Onder andere in verband met de belangen van de oever van de Zimmermanpolder is een onderzoek naar de vormgeving van de bewuste dammen in een hydraulisch model in elk geval gewenst. Het belangrijkste probleem van deze oplossing is evenwel het moeilijk te bevaren deel van de rivier tussen de westelijke inloop van het Schaar van Waarde en de mond van de geprojecteerde voorhaven. Een doorgaande verbinding met een diepte van N.A.P. -8 à 9 m is aldaar nergens aanwezig; bovendien is de geulligging in dit gebied in het verleden sterk veranderlijk gebleken. De meest voor de hand liggende oplossing zou zijn onder de Zuidbevelandse oever ter hoogte van de schorren voor de Emanuelpolder een kortsluitgeul te baggeren tussen de westelijke inloop van het Schaar van Waarde en de Zimmermangeul. Hierdoor zou echter een doorgaande verbindingegeul worden geforceerd tussen het Schaar van Waarde en het Nauw van Bath, met een mogelijk ongewenste stromingssituatie in laatstgenoemde geul als gevolg (dwarsstroming). Gezien de ontwikkelingen in het beschouwde gebied in de voorafgaande jaren is een stabiele ligging van een eventueel gebaggerde kortsluitgeul op wat langere termijn zonder belangrijke voorzieningen aan de oevers niet waarschijnlijk. Bij vastlegging van deze geul zou in feite -met alle bezwaren van dien- een (zij het wat kortere) toegangsgeul geprojecteerd dienen te worden overeenkomstig de naar voren gebrachte oplossingen bij tracé 1. Hierbij zou de plaats van een eventuele overlaat in de zuidelijke leidam wat gunstiger komen te liggen t.o.v. de hoofdgeul in het Nauw van Bath.

Zonder verlengde toegangsgeul zouden ter hoogte van de geprojecteerde ingang tot de sluis in het gebied van het Schaar van Valkenisse/Platen van Valkenisse voorzieningen noodzakelijk kunnen zijn in verband met de ongunstige ligging ten opzichte van de zuidwestenwind (lange strijklengte).

4. TRACE 3. (bijlage 4)

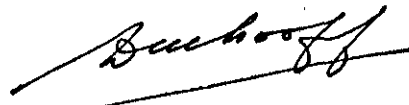
Bij dit tracé is de zeesluis geprojecteerd in het westelijk deel van de Zimmermanpolder. De aansluiting op het diepere deel van het Schaar van Waarde wordt verkregen door middel van een ong. 4 km lange toegangsgeul. De noordelijke begrenzing van

deze geul is overstroombaar; de zuidelijke begrenzing is als een onoverstroombare dam gedacht. Bij dit tracé zullen -gelet op de lengte van de toegangsgeul- de te verwachten onderhoudsbaggerwerken in vergelijking met de bij tracé 1 onder ad b beschreven situatie tot ongeveer de helft worden teruggebracht.

Met betrekking tot het ten noorden van de toegangsgeul gelegen schorregebied voor de Emanuelpolder moet ook tracé 3 als ongunstig worden aangemerkt. Ook hierbij dient met een sterke aanslibbing en daarmee kombergingsverlies te worden gerekend. Een vrij sterke aanstroming van de zuidelijke leidam (aan de zuidzijde) is gelet op de stromingssituatie (ook na evt. uitvoering van de bochtafsnijding bij Bath) waarschijnlijk.

Een vermindering van het onderhoudsbaggerwerk zou verkregen kunnen worden door verplaatsing van de zeesluis (over ruim 2 km) in benedenstroomse richting. Hierbij nemen echter de hiervoor reeds genoemde bezwaren voor wat betreft het kombergingsverlies door het onttrekken van ruim 2 km toegangsgeul aan het rivierbed nog toe.

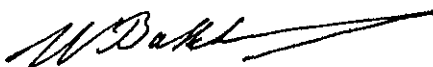
De technisch hoofdambtenaar
1^e klasse,



(ing. D. de Looff)

Gezien:

Het Hoofd van de Studiedienst
Vlissingen,



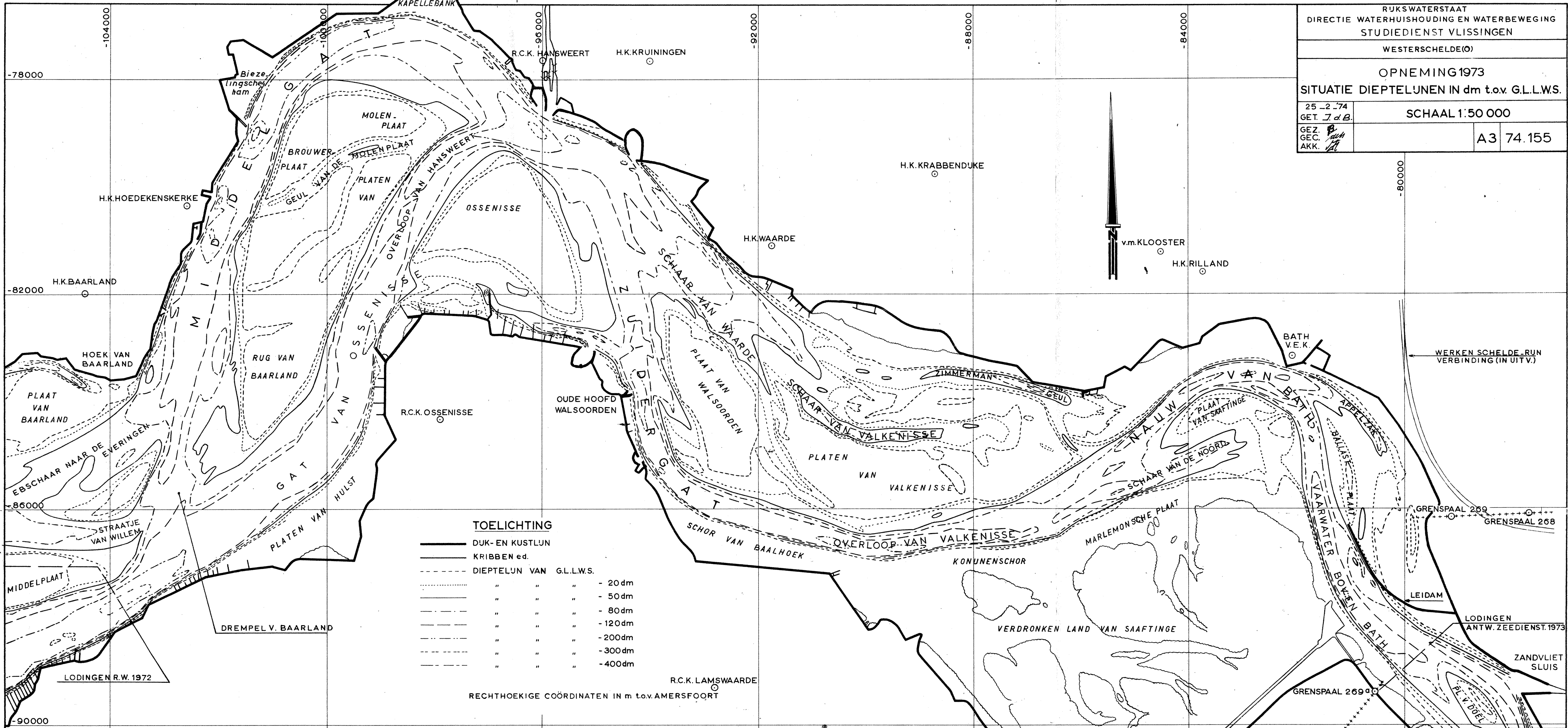
(ir. W.Th.J.N.P. Bakker)

Vlissingen, februari 1975.

Staat van bijlagen behorende bij memo 75.4

Bijlage nr.	Omschrijving	Formaat	Stamboek nr.
1	Situatie dieptelijnen oostelijk deel Westerschelde (opneming 1973)	A3	74.155
2	Algemeen overzicht tracé 1	B2	75.186
3	Idem tracé 2	B2	75.187
4	Idem tracé 3	B2	75.188

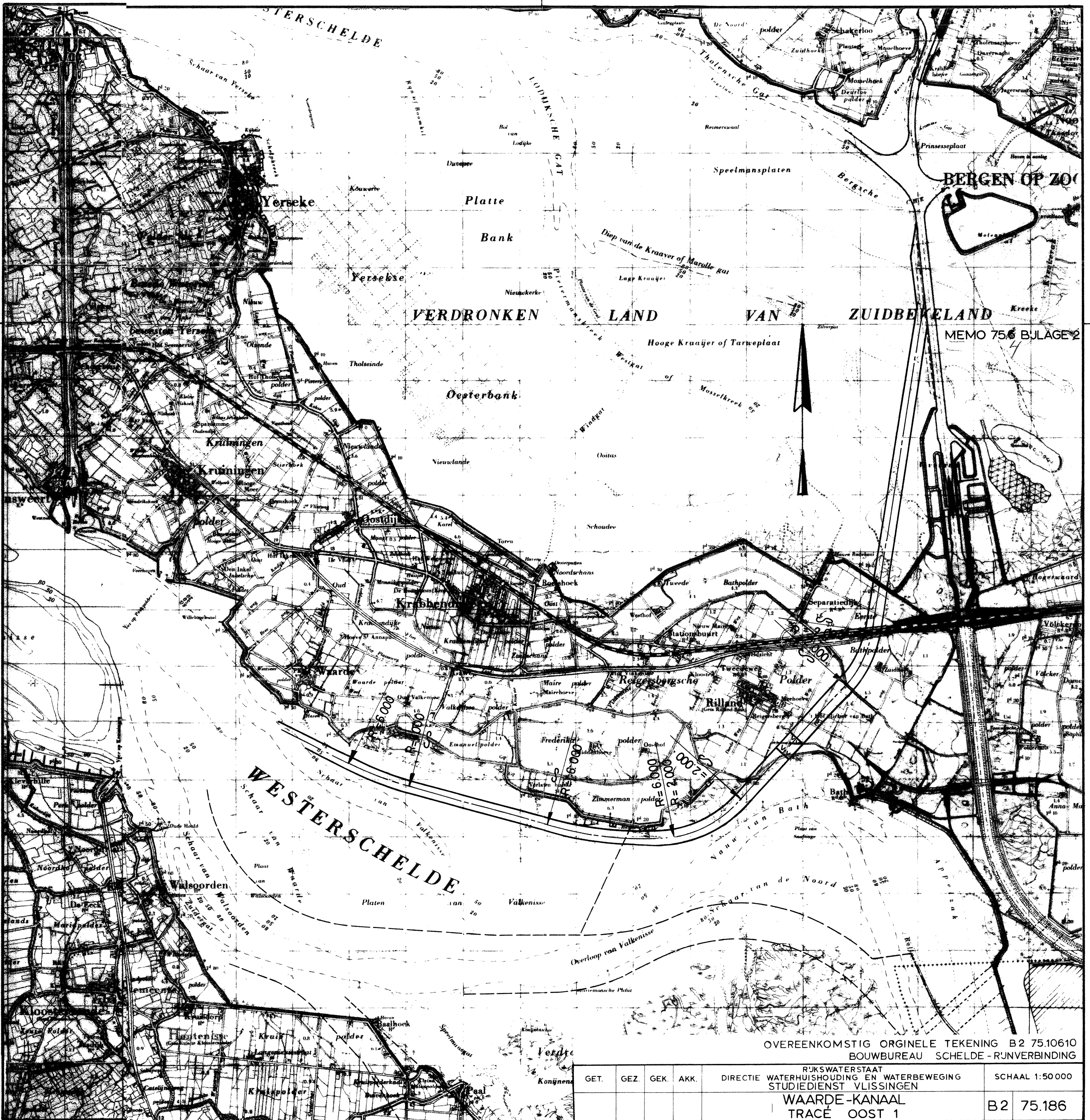
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING STUDIEDIENST VLISSINGEN	
WESTERSCHELDE(O)	
OPNEMING 1973	
SITUATIE DIEPTELIJNEN IN dm t.o.v. G.L.L.W.S.	
25-2-74 GET. J.d.B.	SCHAAL 1:50 000
GEZ. GEC. AKK.	A3 74.155



TOELICHTING

—	DUK- EN KUSTLIJN
—	KRIBBEN ed.
- - - -	DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
.....	" " " - 20 dm
— · — ·	" " " - 50 dm
- - - -	" " " - 80 dm
- - - -	" " " - 120 dm
- - - -	" " " - 200 dm
- - - -	" " " - 300 dm
- - - -	" " " - 400 dm

RECHTHOEKIGE COÖRDINATEN IN m tov. AMERSFOORT



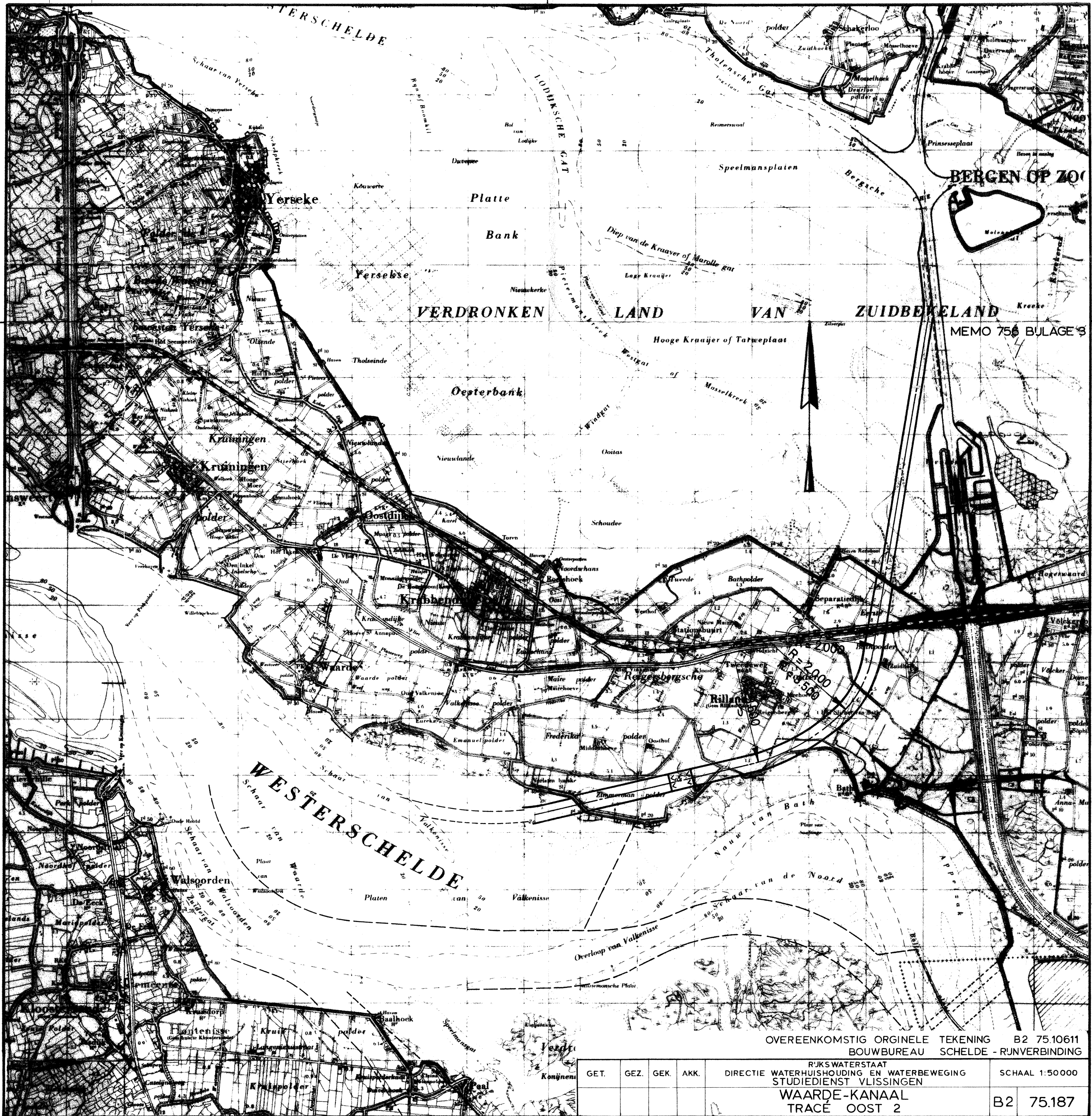
BERGEN OP ZOO

VERDRONKEN LAND VAN ZUIDBEKELAND

MEMO 75/6 BULAGE 2

OVEREENKOMSTIG ORGINELE TEKENING B2 75.10610
BOUWBUREAU SCHELDE - RINVERBINDING

GET.	GEZ.	GEK.	AKK.	RUKSWATERSTAAT DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING STUDIEDIENST VLISSINGEN	SCHAAL 1:50 000
				WAARDE-KANAAL TRACE OOST 1	B2 75.186



BERGEN OP ZOOM

VERDRONGEN LAND VAN ZUIDBEKEELAND

MEMO 756 BULAGE'S

OVEREENKOMSTIG ORGINELE TEKENING B2 75.10611
BOUWBUREAU SCHELDE - RIJNVERBINDING

GET.	GEZ.	GEK.	AKK.	DIRECTIE RIJKSWATERSTAAT WATERHUIZHOUING EN WATERBEWEGING STUDIEDIENST VLISSINGEN	SCHAAL 1:50000
				WAARDE-KANAAL TRACE OOST 2	B2 75.187

