

rijkswaterstaat

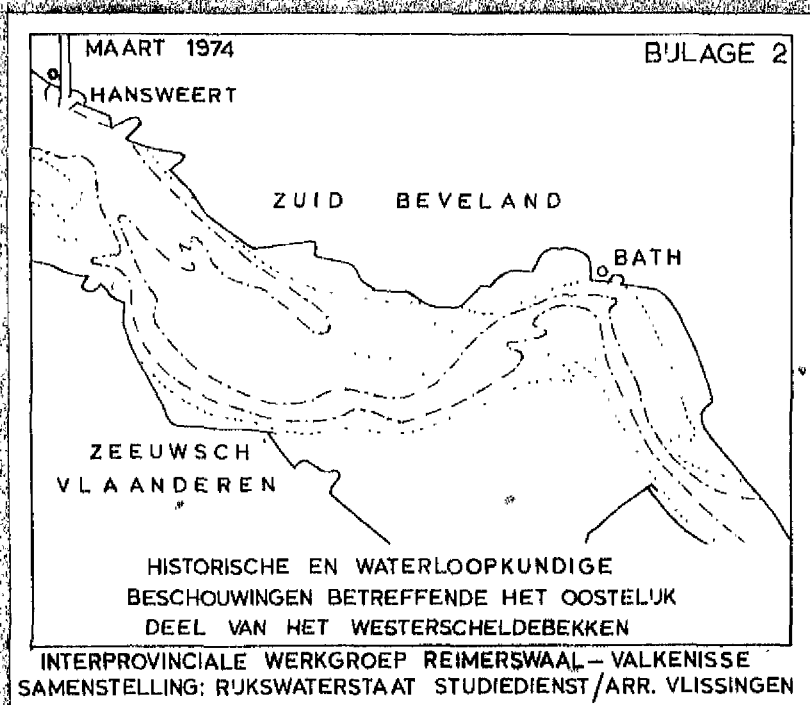
inst getijdewateren

C-7749, 2

pliotheek

910

1700, 1970
rijkswaterstaat - deltadienst
milieu en inrichting
bibliotheek en documentatie
postbus 439
4330 AK Middelburg



Bijlage 2

met 4 tekeningen: A3-73.301

<u>rijkswaterstaat</u>	A5-73.304
dienst getijdewateren	A4-73.306
bibliotheek	
grenadiersweg 31 -	A2-73.309
4338 PG Middelburg	

HISTORISCHE EN WATERLOOPKUNDIGE BESCHOUWINGEN BETREFFENDE HET
OOSTELIJK DEEL VAN HET WESTERSCHELDEBEKKEN.

INLEIDING.

In deze bijlage worden historische en waterloopkundige beschouwingen gegeven betreffende het oostelijk deel van de Westerschelde.

Eerst wordt enige informatie gegeven betreffende de geologische en historische ontwikkeling van het land van Saaftinge, het land van Reimerswaal en het tussen gelegen gebied (hoofdstuk 1). Vervolgens wordt het geulenstelsel in de Westerschelde nader gezien. Nadat in hoofdstuk 2 op de benaming van het geulenstelsel en het eb- en vloodschaarsysteem is ingegaan, handelt hoofdstuk 3 over de wijzigingen in het geulenstelsel sinds 1800. Behalve door de natuurlijke ontwikkelingen zijn de opgetreden veranderingen mede beïnvloed door baggerwerken; men zie hiervoor hoofdstuk 4. De wijzigingen in het geulenstelsel beïnvloeden tevens de hydraulische omstandigheden, zoals blijkt uit hoofdstuk 5.

Uit de ontwikkelingen in het verleden volgt welke hydraulische facetten van belang kunnen zijn bij het ontwerp van een toegangsgeul tot het havengebied van Valkenisse. Deze worden genoemd in de conclusies (hoofdstuk 6).

1. DE GEOLOGISCHE EN HISTORISCHE ONTWIKKELINGEN VAN HET LAND VAN
SAAFTINGE, HET LAND VAN REIMERSWAAL EN HET TUSSENGELEGEN GEBIED.

- 1.1 Aangaande het oorspronkelijk verloop van het oostelijk deel van de Schelde (op Nederlands gebied) kwam de geoloog F.F.F.E. van Rummelen op grond van boorresultaten in 1959 tot het in-

- zicht, dat -

zicht, dat afgezien van de loop van de "oer"-Schelde, die in het Pleistoceen (Eemien) door West-Zeeuwsch-Vlaanderen stroomde, de initiële doorbraak van de Schelde in westelijke richting plaats vond in het laat-Atlanticum (de datering van het Atlanticum ligt tussen 3200 jaar en 6000 jaar vóór Chr.). Daarbij volgde deze stroom van het zuiden uit tot aan (het huidige) Bath ongeveer de loop van de Westerschelde zoals die nu is, maar de hoofdstroom bleef toen nog noordwaarts gericht naar Tholen. De naar het westen gerichte tak moet toen nog van geringe betekenis zijn geweest. De zee kon daarin aanvankelijk niet doordringen, getuige het feit dat tot 700 jaar à 800 jaar na Chr. op het land van Saaftinge nog veenvorming in een bijna zoet milieu plaats vond. Eerst tussen 700 en 800 jaar na Chr. werd door grote inbraken van de zee de hoofdstroom via de huidige Westerschelde geleid. De verdieping van deze stroom vond volgens vermelde auteur sinds die tijd plaats (rapport nr. 233 van de Geologische Dienst te Haarlem).

- 1.2 Ten westen van Bath ligt de Westerschelde thans tot aan Baalhoek in een bed van jong zeezand, dat aan de zuidzijde begrensd wordt door de pleistocene ondergrond van het Verdrongen land van Saaftinge en het daarop liggende relatief dunne holocene pakket.
- 1.3 Aan de noordzijde wordt dit bed begrensd door het huidige Zuid-Beveland, waarbij voor de zuidelijke rand bij benadering dezelfde geologische typering geldt als voor het Verdrongen land van Saaftinge. De dijken liggen hier gedeeltelijk op jong zeezand.
- 1.4 Zowel ter plaatse van het huidige Verdrongen land van Saaftinge als in Oost-Zuid-Beveland werden in de Middeleeuwen bedijkingen uitgevoerd. Op Zuid-Beveland strekten deze zich uit

ten noorden en ten zuiden van de thans aanwezige poldergebieden. Als gevolg van de St. Felixvloed (1530) werden echter vrijwel alle ingepolderde gebieden ten oosten van de Zanddijk (Sorchdijk), welke zich uitstrekte (en thans nog uitstrekt) tussen Hansweert en Yerseke, geïnundeerd en grotendeels verlaten. Na deze stormvloed bleef de stad Reimerswaal nog enige tientallen jaren binnen een beperkte dijkkring voortbestaan. Uiteindelijk bleek het echter niet mogelijk deze te handhaven. Kort na de Allerheiligenvloed van 1570 hield de stad op te bestaan.

- 1.5 Na de stormvloed van 1530 vormden zich in het geïnundeerde terrein ongeveer evenwijdig aan de noord-zuid lopende hoofdgeul bij Woensdrecht, talrijke secundaire stroomgeulen tussen Ooster- en Westerschelde. Deze zijn bij de na 1530 uitgevoerde herdikkingen successievelijk afgesloten en binnengedijkt. Thans worden zij nog op verschillende plaatsen in het terrein aangetroffen.
- 1.6 De na 1530 herdijkte gebieden zijn voor een klein deel opnieuw verloren gegaan. Zo moest in 1682 een deel van de polder Valkenisse en het toen daarin gelegen dorp van die naam (ten zuidoosten van Waarde) worden geabandonneerd en buitengedijkt.
- 1.7 De in de Middeleeuwen bedijkte gronden van het Land van Saaf-tinge gingen bij de Allerheiligenvloed (1570) goeddeels verloren. Een gedeelte van deze gronden werd pas in de 19^e eeuw herwonnen (o.a. de gedeeltelijk op Belgisch gebied gelegen Prosperpolder). Hoewel herdikking van het resterende deel met de huidige middelen vrij eenvoudig zou kunnen worden ondernomen (en na 1945 nog is overwogen) ligt deze, vanwege de grote natuurwetenschappelijke betekenis die thans aan het gebied wordt gehecht, niet in het voornemen.

- 1.8 Als een zeer belangrijke geografische wijziging in het bewuste riviergedeelte moet nog vermeld worden de afsluiting van de Oosterschelde bij Woensdrecht door de aanleg van de Kreekrakdam. De in de eerste helft van de 19^e eeuw opkomende spoorwegen leidden tot de gedachte een dergelijke verbinding tot stand te brengen tussen Roosendaal en Middelburg (met een zijtak naar Vlissingen). Deze afdamming, waaraan ook de aanleg van het Kanaal door Zuid-Beveland en de drooglegging van een gedeelte van het Verdrongen land van Zuid-Beveland gekoppeld was, werd aanvankelijk van particuliere zijde ondernomen, maar na diverse tegenslagen van Rijkswegen voltooid (1867). Opmerkelijk is, dat de afgedamde hoofdgeul (het Kreekrak) in de eerste helft van de 19^e eeuw (nog) slechts geringe afmetingen bleek te hebben. Volgens een peilkaart uit 1805 was de diepte bij laag water toen reeds afgenomen tot minder dan 1 m. Na de afsluiting van het Kreekrak werden de inpolderingen vooral ten zuiden van de dam voortgezet. Als meest recente verandering in dit gebied kan tenslotte nog de aanleg van de Schelde-Rijnverbinding worden vermeld, welke ingevolge een verdrag met België (1963) tot stand wordt gebracht. Het kombergingsgebied van de Schorren van Ossendrecht is als gevolg van deze werken thans aan de Westerschelde onttrokken.
- 1.9 Tenslotte is het nog van belang op te merken, dat thans in het belang van Antwerpen een bochtafsnijding van het Nauw van Bath in voorbereiding is. De nieuw te vormen geul komt hierbij langs de noordzijde van het Verdrongen land van Saafdinge te lopen. Met het oog op de grote natuurwetenschappelijke betekenis (1.7) wordt dit gebied onaangetast gelaten.

2. HET GEULENSTEISEL VAN DE WESTERSCHELDE.

2.1 Vooral in het bovenstroomse deel van de Westerschelde zijn de tijverschillen vrij belangrijk. Een overzicht van de gemiddelde waterstanden (slotgemiddelden 1971.0) voor de stations Hansweert en Bath geeft onderstaand staatje.

station	Gemiddelde waterstanden in m t.o.v. N.A.P.								
	springtij			gem. tij			doodtij		
	h.w.	l.w.	tijv.	h.w.	l.w.	tijv.	h.w.	l.w.	tijv.
Hansweert	+2,68	-2,33	5,01	+2,32	-2,08	4,40	+1,85	-1,73	3,58
Bath	+2,98	-2,19	5,17	+2,59	-1,99	4,58	+2,08	-1,68	3,76

2.2 Als gevolg van de getijwerking heeft het geulensstelsel van de Westerschelde zich in de loop der jaren ontwikkeld tot een systeem van eb- (hoofd) geulen en vloedscharen. In het rivierbed vinden de veranderingen in de ligging van deze geulen voor een belangrijk deel plaats in jong zeezand, zij het dat de diepere geulgedeelten op diverse plaatsen zijn uitgeschuurd tot in de oudere grondlagen (pleistoceen, tertiair). Zowel de vloedscharen als de ebgeulen nemen aan de aan- en afvoer van water bij vloed resp. eb deel; in de vloedscharen is evenwel sprake van een vloedoverschot, in de ebgeulen daarentegen van een eboverschot.

2.3 In het bovenstroomse deel van de Westerschelde (van de Belgische grens tot Hansweert) wordt de hoofdgeul achtereenvolgens gevormd door het Vaarwater boven Bath, het Nauw van Bath en het Zuidergat (tekening A3-73.301). Van het Zuidergat wordt het bovenstroomse deel veelal als Overloop van Valkenisse aangemerkt, terwijl deze geul ter hoogte van Walsoorden ook wel Bocht van Walsoorden wordt genoemd. Aan de rechteroever van

- het Zuidergat -

het Zuidergat zijn de Platen van Valkenisse en de Plaat van Walsoorden gelegen. Deze platen zijn van de Zuidbevelandse oever gescheiden door de Schaar van Waarde, de Schaar van Valkenisse en de Zimmermangeul. Ten zuidoosten van Bath ligt de vloodschaar de Appelzak; aan het bovenstroomse einde hiervan bevindt zich op het belgische deel van de Ballastplaat de aldaar in de jaren 1968 t/m 1971 nieuw aangelegde leidam.

- 2.4 De naar verhouding ondiepe noordwestelijke inloop van het Zuidergat wordt als drempel van Hansweert aangemerkt. Deze drempel is thans (1974) maatgevend voor de toelaatbare diepgang in het oostelijk gedeelte van de Westerschelde. Bij de huidige drempelligging (G.L.L.W.S.-8,5 à 9,5 m = N.A.P.-11 à 12 m) is de opvaart naar Antwerpen mogelijk van schepen tot en met een diepgang van 41 voet (60 000 à 70 000 t). In het hoofdvaarwater bevindt zich verder tussen het Vaarwater boven Bath en het Nauw van Bath de drempel van Bath en tussen het Nauw van Bath en de Overloop van Valkenisse de drempel van Valkenisse.

3. VERANDERINGEN IN HET GEULENSTELSEL NA 1800.

- 3.1 De historische ontwikkeling sinds 1800 is weergegeven op tekening A3-73.304.
- 3.2 In 1800 vertoonde de geulligging nog een sterk afwijkend beeld van de huidige situatie; benedenstrooms het Nauw van Bath was de hoofdgeul (Pas van Waarde, Groot Vaarwater) toen nog onder de Zuidbevelandse oever gelegen, terwijl zich onder de Zeeuwschvlaamse oever de minder sterk ontwikkelde Pas van Walsoorden bevond. De situatie van 1860 toont een geulligging die in hoofdlijnen reeds overeenkomt met de situatie thans.

Ook toen bleek de hoofdgeul (Zuidergat) reeds onder de Zeeuwschvlaamse oever te zijn gelegen, terwijl zich onder de Zuidbovelandse oever een sterk ontwikkelde vloodschaar (Schaar van Waarde) bevond.

- 3.3 Als gevolg van inscharing verplaatste de linkeroever van het tegen de oostelijke rand van het Verdronken land van Saaftinge gelegen Vaarwater boven Bath zich in de loop der jaren over enige afstand in westelijke richting.
- 3.4 De ontwikkeling van het Nauw van Bath ging gepaard met een zekere inscharing van de rechter oever; in samenhang met de langs deze oever aanwezige vrij vast gepakte oudere grondlagen (niet valgevoelig) is de snelheid waarmee deze inscharing plaats vindt overigens vrij langzaam. Evenals het Vaarwater boven Bath is ook het Nauw van Bath de laatste jaren in omvang en diepte toegenomen.
- 3.5 Het bovenstrooms van Walsoorden gelegen deel van het Zuidergat vertoont reeds jarenlang een geleidelijke inscharing in zuidelijke richting; ook hier vindt de inscharing grotendeels in oudere grondlagen plaats. Deze ontwikkeling ging over een langere periode beschouwd, gepaard met een belangrijke uitbreiding van het aan de rechter oever gelegen platengebied. Wellicht mede als gevolg van de omvangrijke onderhoudsbaggerwerken vertoont de drempel van Hansweert sedert 1955 een opmerkelijke verruiming. Zowel in 1860 als in 1945 vertoonde het Zuidergat nabij Walsoorden een zeer opmerkelijke ontwikkeling. In beide gevallen werd door kortsluiting een nieuw uit de oever gelegen deel van de hoofdgeul (Schaar van Walsoorden) gevormd. Overigens kon de laatst gevormde geul eerst in 1951 na het verrichten van een omvangrijk baggerwerk door de scheepvaart in gebruik worden genomen. Als gevolg van een zeer sterke inscharing was deze geul reeds omstreeks 1960 weer tegen de oever gelegen.

3.6 De aanvankelijk (1860) zuidoostelijk gerichte uitloop van de Schaar van Waarde was in 1905 tegen de oever van de Zimmermanpolder gelegen (uitbreiding Platen van Valkenisse). Naast deze oostelijke tegen de Zuidbevelandse oever gelegen tak (Zimmermangeul) zijn naderhand nog een tweetal nieuwe takken van de bewuste vloodschaar tot ontwikkeling gekomen (Schaar van Valkenisse, Schaar van Waarde, situaties sedert 1931). Bij de huidige situatie is de uitloop van de Schaar van Valkenisse van weinig betekenis. Na een aanvankelijke achteruitgang is de Zimmermangeul na 1955 vrij sterk ontwikkeld, hetgeen vooral in 1962 en 1963 gepaard ging met het optreden van zeer sterke dwarsstromingen (bij vloed) in het Nauw van Bath ter hoogte van de drempel van Valkenisse.

3.7 De in vroeger jaren vrij diepe westelijke inloop van de Schaar van de Noord is naderhand als gevolg van het intensieve gebruik als stortplaats sterk verondiept (situaties 1955 en 1963). Sinds het verminderde gebruik van dit gebied als stortplaats zijn de diepten weer duidelijk toegenomen (situatie 1971).

4. INVLOED VAN HET BAGGERWERK.

4.1 Op de in 2.4 genoemde drempels worden (op de drempel van Bath vanaf 1905) vanwege de Antwerpse Zeediensten regelmatig onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd. Van de hiertoe gebaggerde hoeveelheden specie (1905- 1939 ong. 50 mln m^3 ; 1939 t/m 1971: 132 mln m^3) worden vooral de laatste jaren belangrijke hoeveelheden buiten het rivierbed gebracht (1939 - 1971 = 24 mln m^3), terwijl bovendien nog 9 mln m^3 t.b.v. werken aan het bewuste gebied werd onttrokken. Overigens werd de t.b.v. onderhoudsbaggerwerken gebaggerde specie vooral in vroeger jaren grotendeels in de rivier teruggestort; de belangrijkste stortplaatsen

bevinden zich thans in de Schaar van Waarde en in de Overloop van Valkenisse t.p.v. het Speelmansgat. Ook in de ten zuiden van het Nauw van Bath gelegen Schaar van de Noord is in de loop der jaren zeer veel specie gestort. In verband met een sterke verondieping is het gebruik van deze stortplaats gedurende enkele voorafgaande jaren echter tijdelijk gestaakt; medio 1972 is de bewuste stortplaats echter opnieuw in gebruik genomen. Tenslotte worden tijdens vloed ook in de Appelzak regelmatig vrij belangrijke hoeveelheden onderhoudsspecie gestort.

- 4.2 Een indruk van de groótte-orde van het verrichte baggerwerk sinds 1955 t.o.v. de natuurlijke veranderingen geeft tekening A4-73.306. De bovenste figuren (A) geven de opgetreden veranderingen aan (resp. tussen 1955 t/m 1963, 1964 t/m 1971 en getotaliseerd tussen 1955 en 1971). De middelste figuren (B) geven de gebaggerde en gestorte hoeveelheden aan en de figuren (C) het verschil tussen (A) en (B).

Waar in de figuren (A), (B) en (C) de hoeveelheden staan aangegeven in miljoenen m^3 specie per beschouwd vak (gemeten in profiel), zijn zij in de eronder staande figuren (A'), (B') en (C') herleid tot gemiddelde ophoging en verdieping per beschouwd vak.

De invloed van het baggerwerk blijkt in vak II (Nauw van Bath) groot te zijn t.o.v. de natuurlijke veranderingen. Zeer waarschijnlijk worden deze "natuurlijke" veranderingen weer sterk beïnvloed door het baggerwerk, waarbij kunstmatige verdiepingen worden genivelleerd.

- 4.3 De invloed van het baggerwerk (afvoeren en storten van specie) kan op de volgende wijze worden geïllustreerd. Uit tekening A4-73.306 blijkt dat als gevolg van het afvoeren van grote hoeveelheden specie uit het meest bovenstroomse deel van de Westerschelde (uit vakken I en II van 1955 t/m 1971 in totaal $37,4 \text{ mln } m^3$) een belangrijke hoeveelheid (van de orde van

grootte van 10 mln m³) op indirecte wijze aan het onmiddellijk benedenstrooms gelegen vak III is onttrokken. Deze ontwikkeling moet mede van invloed met betrekking tot de reeds genoemde (3.6) na 1955 opgetreden sterke ontwikkeling van de Zimmermangeul worden geacht. In het meer westelijk gelegen vak IV kwam de over de periode 1955 t/m 1971 geconstateerde aanzanding vrijwel overeen met de in dit gebied gestorte hoeveelheid specie. De vakken V en VI (benedenloop Zuidergat, Platen van Ossenisse o.a.) vertoonden daarentegen een sterke natuurlijke aanzanding.

5. WIJZIGINGEN IN DE HYDRAULISCHE OMSTANDIGHEDEN TEN GEVOLGE VAN DE VERANDERINGEN IN HET GEULENSTELSEL.

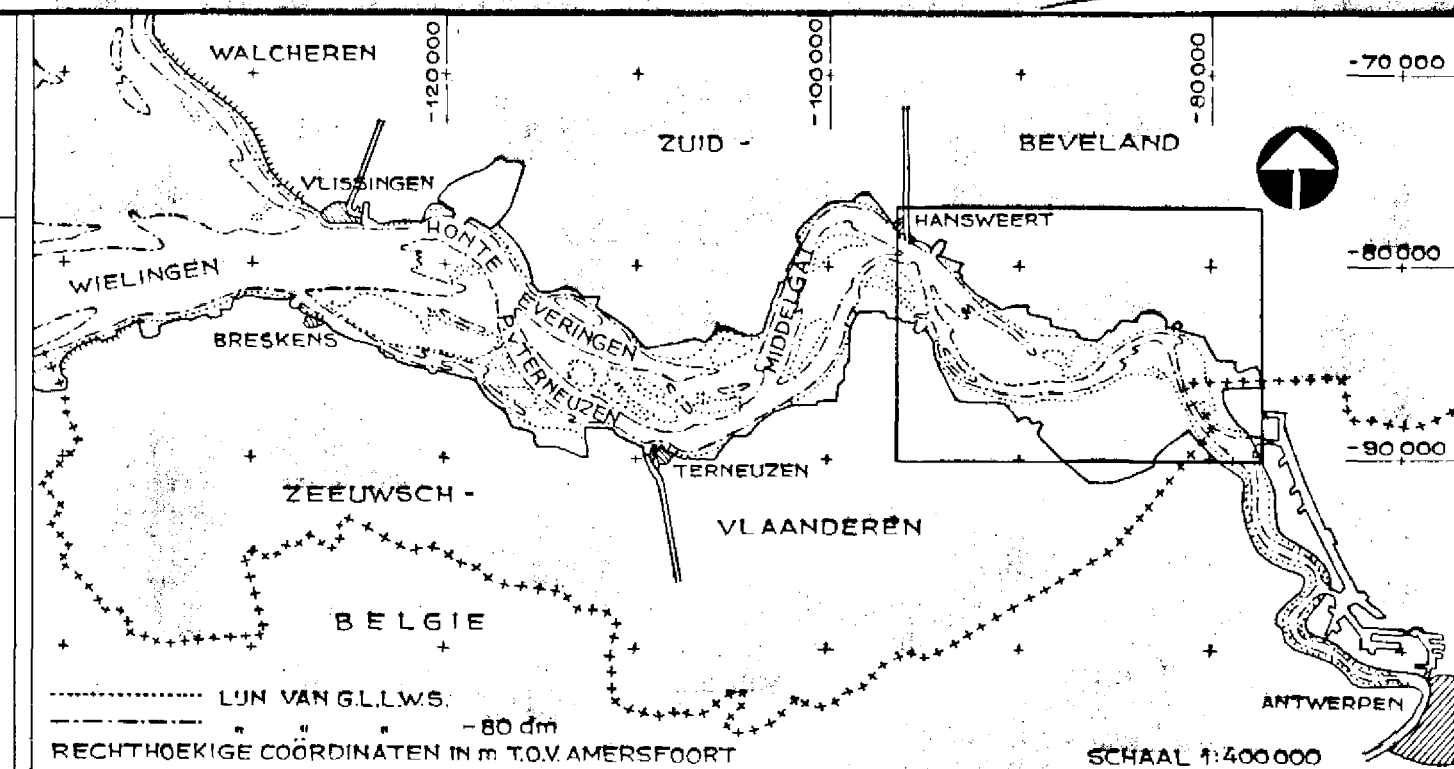
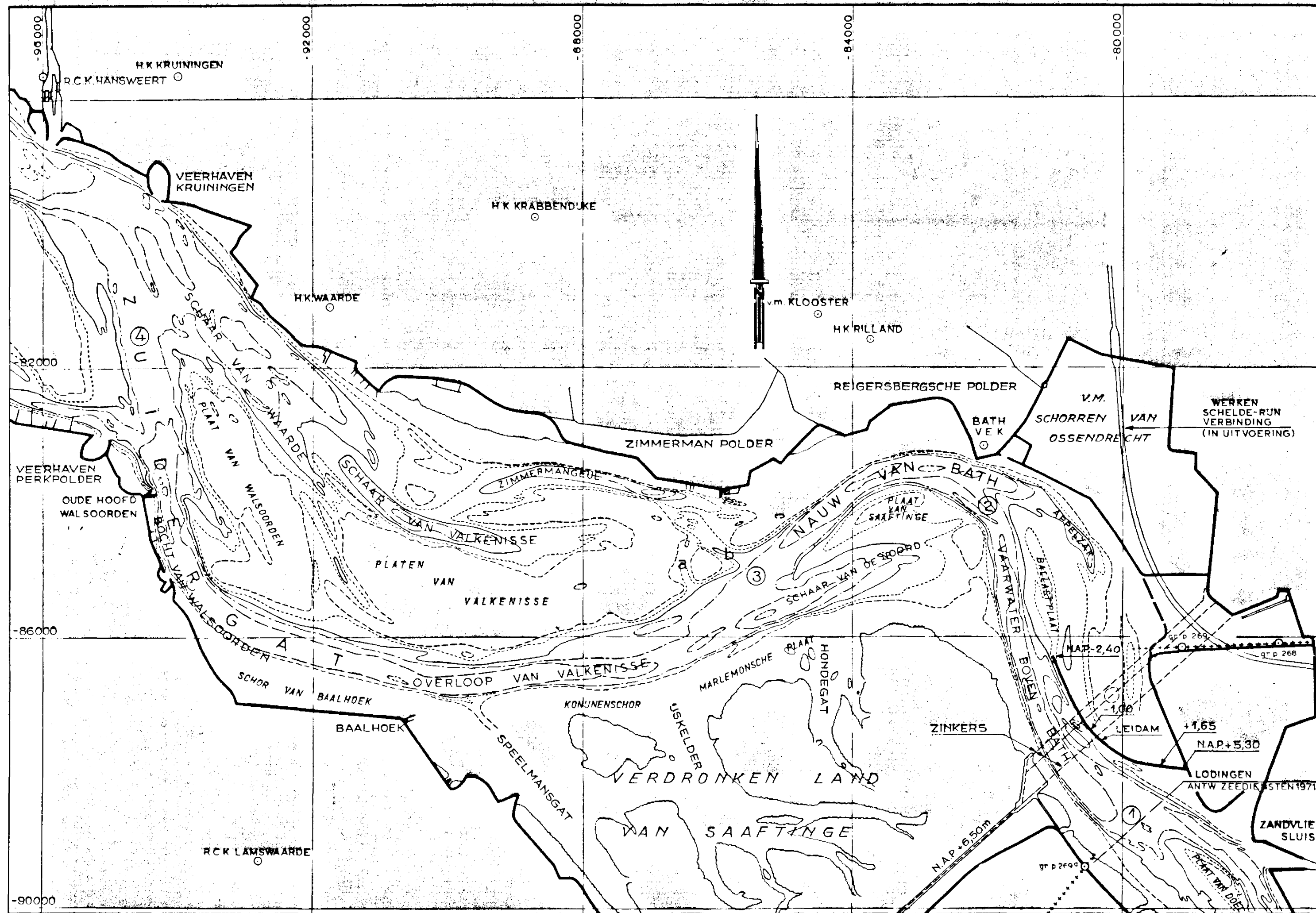
- 5.1 De natuurlijke en kunstmatige wijzigingen in het geulensstelsel beïnvloeden het verticale getij, d.w.z. de getijhoogten, vloed- en ebduur. In het algemeen heeft het normaliseren van de rivier verkorten van de vloedduur, verlenging van de ebduur en vergroting van de getijverschillen tot gevolg. Op het Belgische deel van de Schelde is deze invloed duidelijk aanwezig (verschillen Antwerpen - Vlissingen; tekening A2-73.309). Dit beïnvloedt weer de getijstromen en het resulterend zandtransport op de rivier, wat o.a. weer invloed op de hoeveelheid onderhoud van oeververdedigingswerken heeft.
- 5.2 Blijkens de resultaten van de in de jaren 1937, 1957, 1964 en 1970 in de raai Perkpolder-Waarde (raai A tekening A5-73.304) verrichte debietmetingen zijn de eb- en vloedvolumina in het bovenstroomse gebied in de loop der jaren slechts weinig veranderd. De resultaten van de meer bovenstrooms verrichte metingen (raaien B en C) vertonen een ongeveer overeenkomstig beeld. Voor raai A kunnen de eb- en vloedvolumina

gesteld worden op 360 à 370 mln m³. De waterverdeling in raai A over het Zuidergat en de Schaar van Waarde bleek sinds 1937 sterk gewijzigd. In samenhang met een ook uit de bodemligging blijkende achteruitgang van de Schaar van Waarde en de Schaar van Valkenisse nemen de eb- en vloedvolumina van het Zuidergat toe ten koste van de Schaar van Waarde.

- 5.3 Bij Antwerpen nam het tijverschil in de periode 1891/1900 - 1961/70 ong. 30 cm meer toe dan te Bath en Hansweert (tekening A2-73.309); deze toeneming was naast enige stijging van de hoogwaters grotendeels het gevolg van een daling van de laagwaters. De vloedduur nam in de periode 1911/20 - 1961/70 te Antwerpen af met 12 minuten; de ebduur nam met 12 minuten toe. Te Bath en Hansweert waren de desbetreffende veranderingen van geen betekenis.

6. CONCLUSIES.

Concluderend kan worden gesteld, dat de aanleg van een toegangsgeul tot het havengebied van Valkenisse volgens het onderhavige plan een forse ingreep zal zijn in de "natuurlijke" ontwikkeling van het geulenstelsel van de oostelijke Westerschelde. Bij de verdere uitwerking van het ontwerp zal erop moeten worden gelet, dat ongunstige ontwikkelingen zo goed mogelijk worden voorkomen. Men dient hierbij te denken aan veel baggerwerk, drempelvorming bij de aansluiting op een veranderend Schaar van Waarde, verondieping van het Zuidergat, dwarsstromen in het Nauw van Bath, toeneming van het getij in Antwerpen (de laatste drie mogelijkheden kunnen internationale complicaties geven) en toenemende aanval op kustverdedigingswerken. In hoofdstuk 5 van de nota wordt op één en ander nader ingegaan.



TOELICHTING

—	DUK- EN KUSTLUN
---	KRIJBBEN E.D.
---	DIEPTELUN VAN G.L.L.W.S.
---	" " " - 20 dm
---	" " " - 50 "
---	" " " - 80 "
---	" " " - 120 "
---	" " " - 200 "
---	" " " - 300 "
---	" " " - 400 "

RECHTHOEKIGE COÖRDINATEN IN m T.O.V. AMERSFOORT
LODINGEN STUDIEDIENST OPNEMING 1971

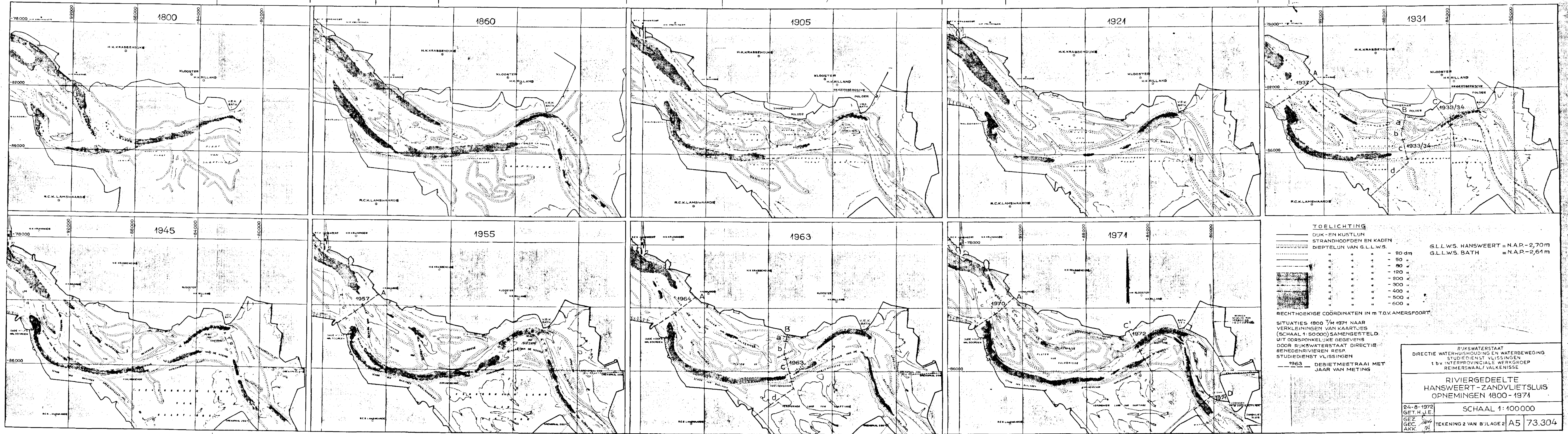
- ① DREMPSEL VAN ZANDVLIET
- ② DREMPSEL VAN BATH
- ③ DREMPSEL VAN VALKENISSE
- ④ DREMPSEL VAN HANSWEERT

a = TWEEDE DREMPSELGEUL
b = DERDE DREMPSELGEUL

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUISSHOUDING EN WATERBEWEGING
STUDIEDIENST VLISSINGEN
t.b.v. INTERPROVINCIALE WERKGROEP
REIMERSWAAL / VALKENISSE

RIVIERGEDEELTE
HANSWEERT - ZANDVLIETSLUIS
ALGEMEEN OVERZICHT

23-10-1972 GET.H.J.E.	SCHAAL 1:50000
GEZ. E. GEC. J. AKK. J.	TEKENING 1 VAN B'JLAGE 2 A3 73.301



TOELICHTING

- DUK- EN KUSTLIJN
 - STRANDHOOFDEN EN KADEN
 - DIPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
- | | |
|---|-------|
| 0 | 20 dm |
| 1 | 50 " |
| 2 | 80 " |
| 3 | 120 " |
| 4 | 200 " |
| 5 | 300 " |
| 6 | 400 " |
| 7 | 500 " |
| 8 | 600 " |

G.L.L.W.S. HANSWEERT = N.A.P. -2,70 m
 G.L.L.W.S. BATH = N.A.P. -2,61 m

RECHTHOEKIGE COÖRDINATEN IN M T.O.V. AMERSFOORT

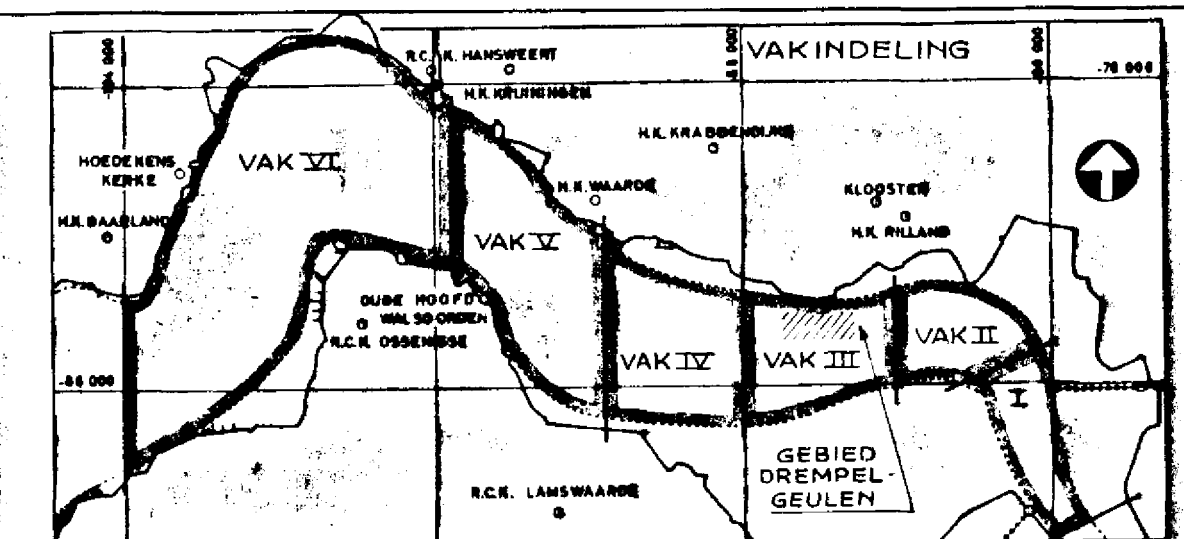
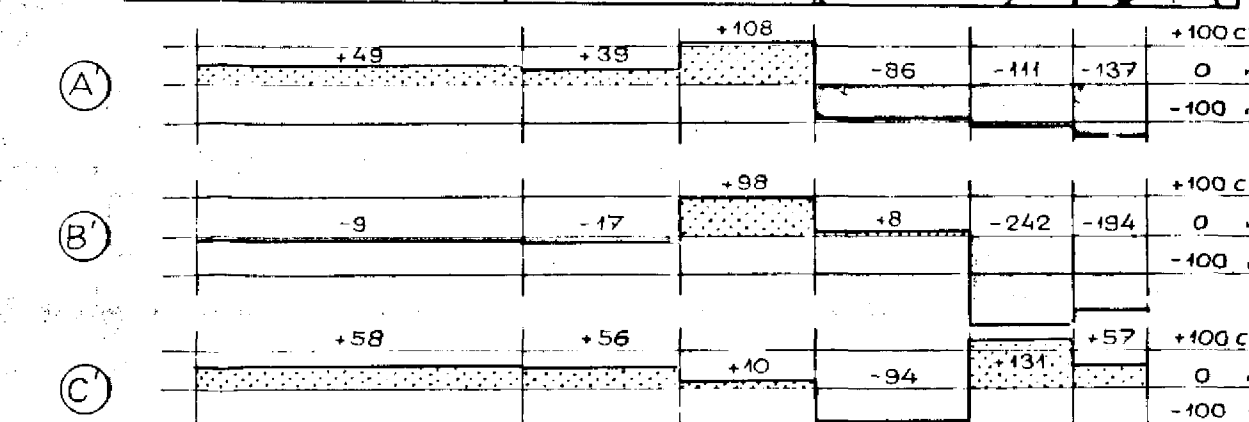
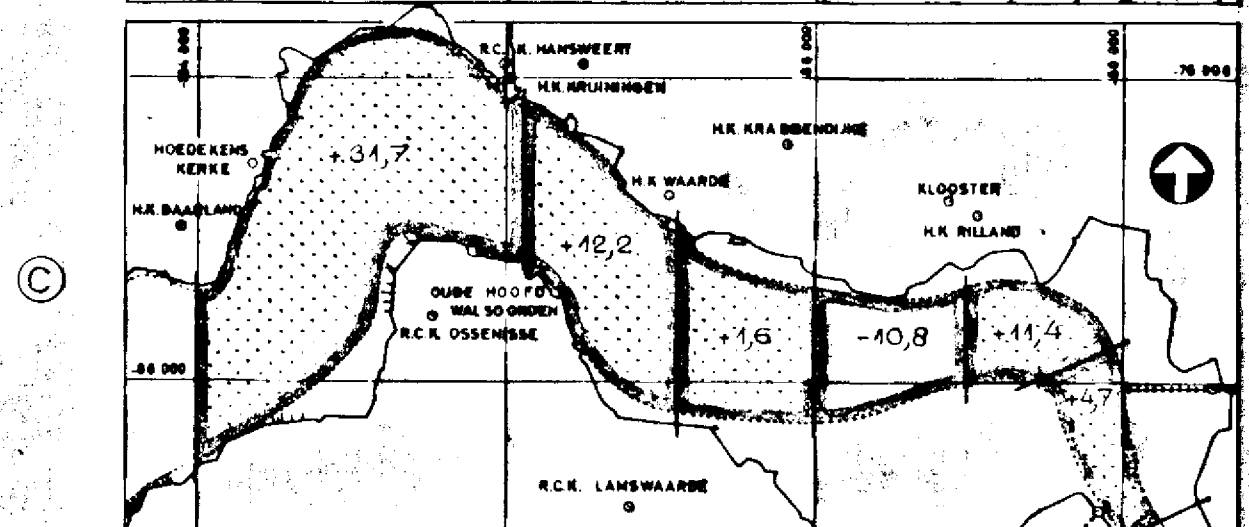
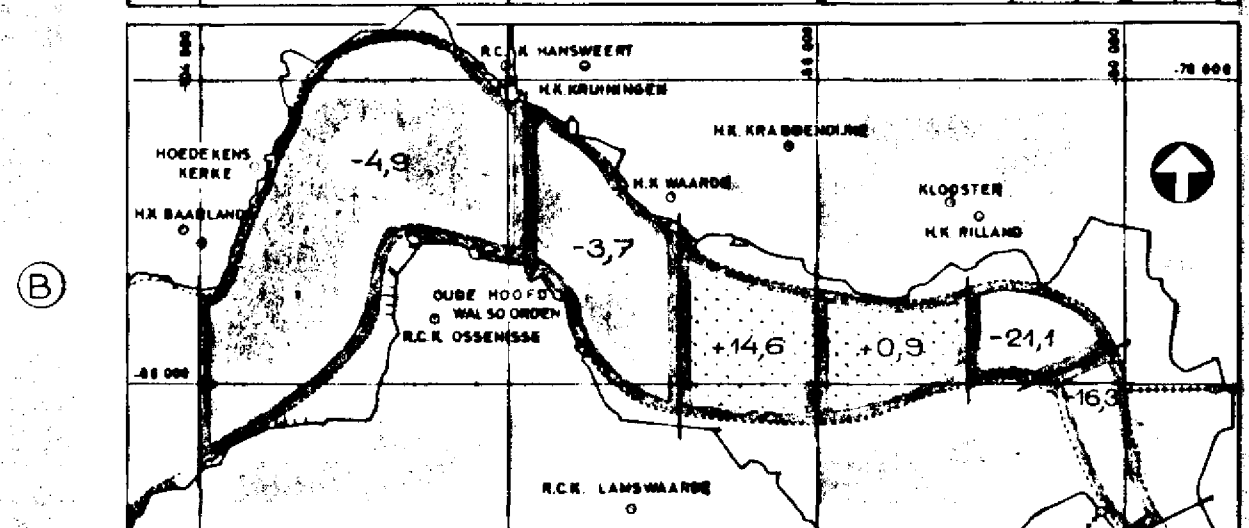
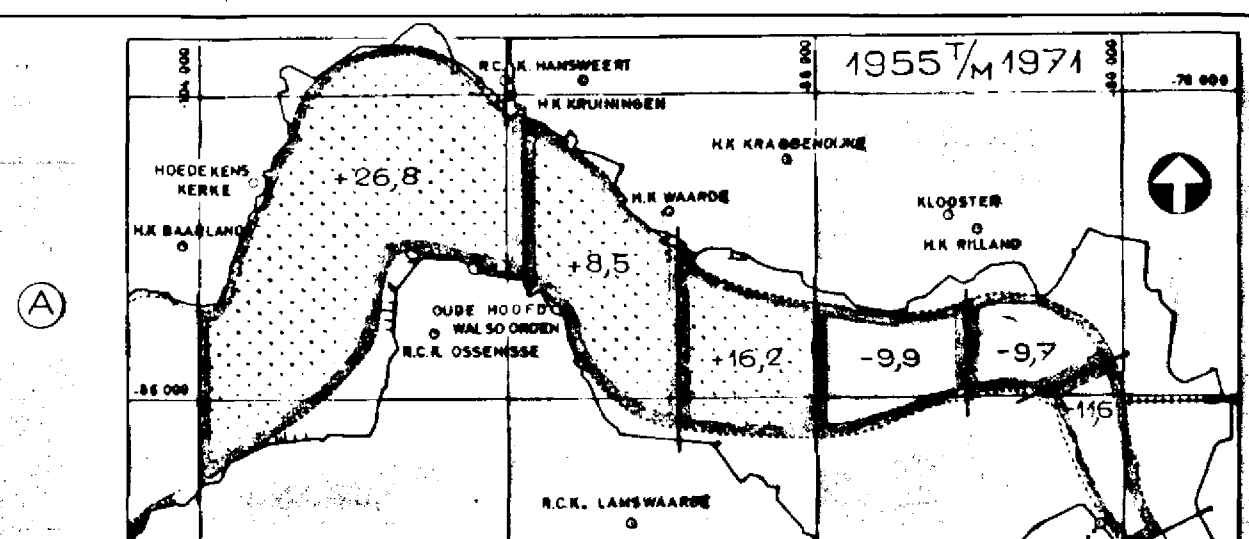
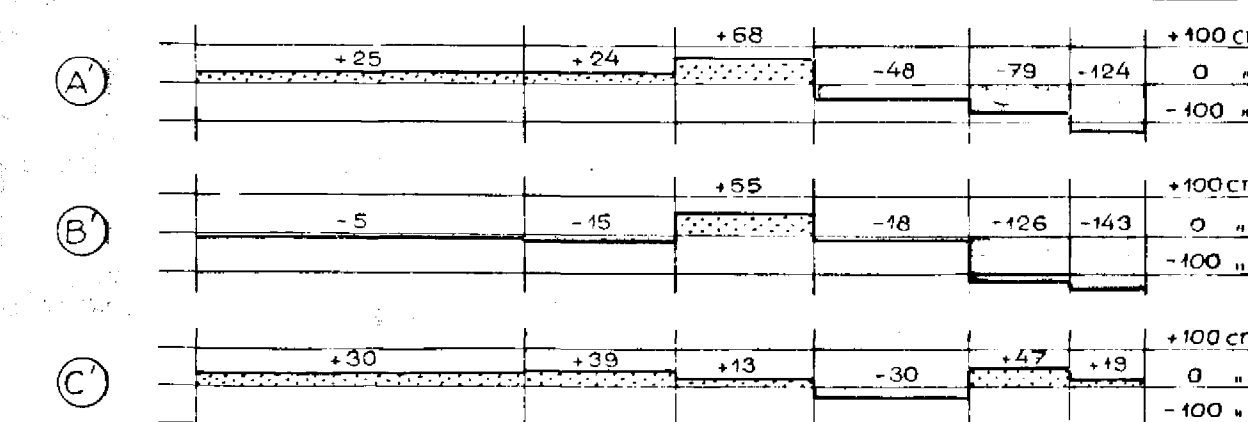
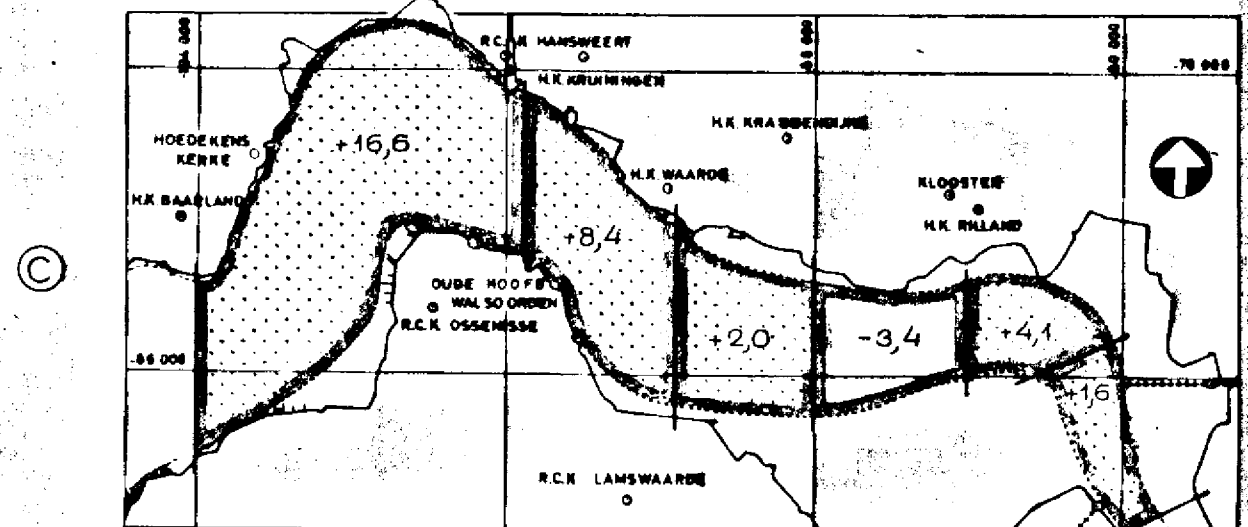
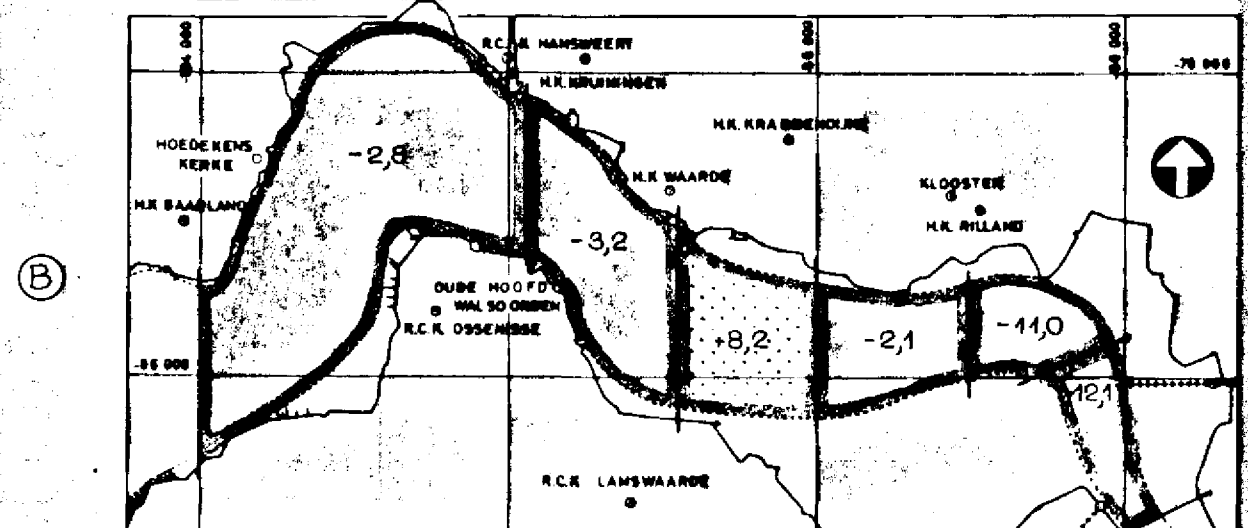
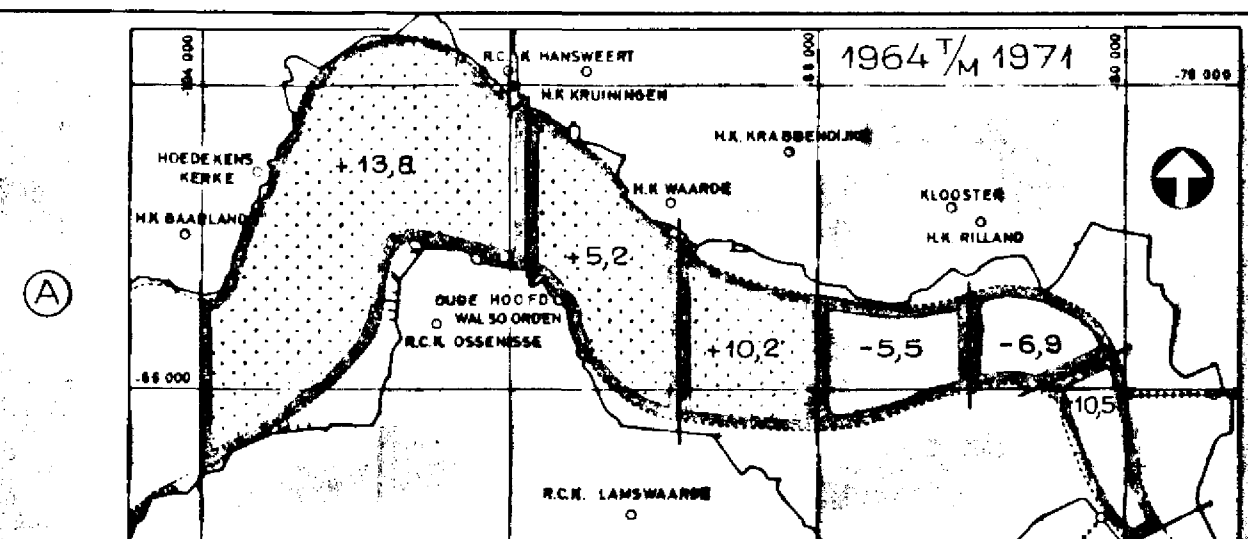
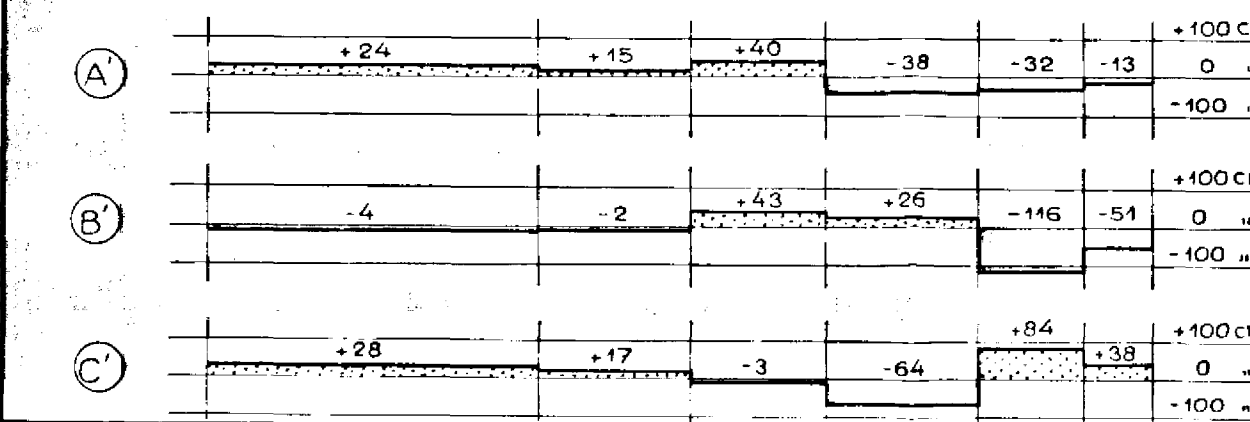
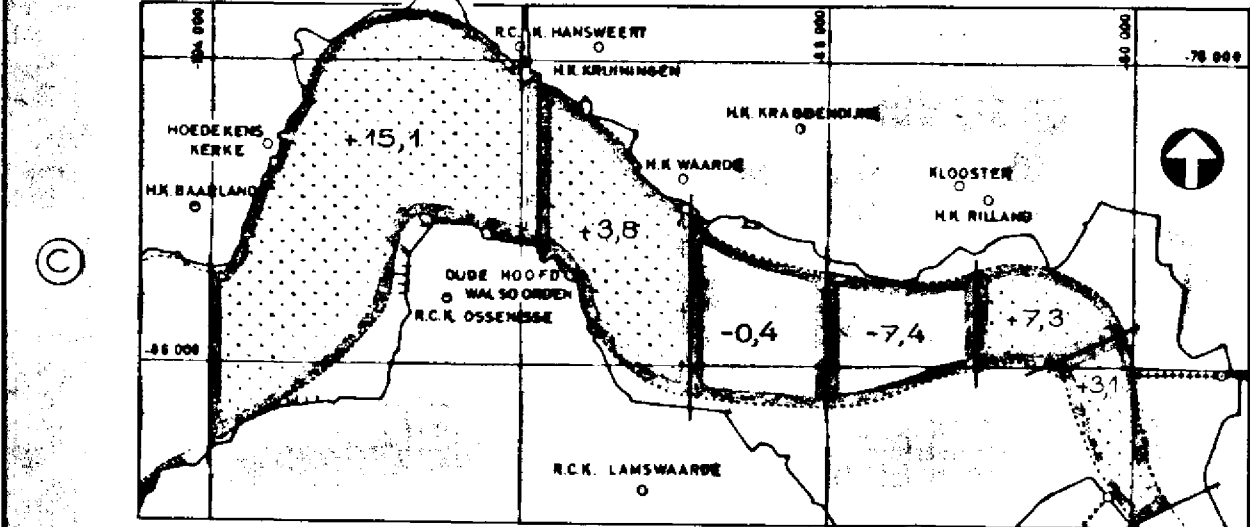
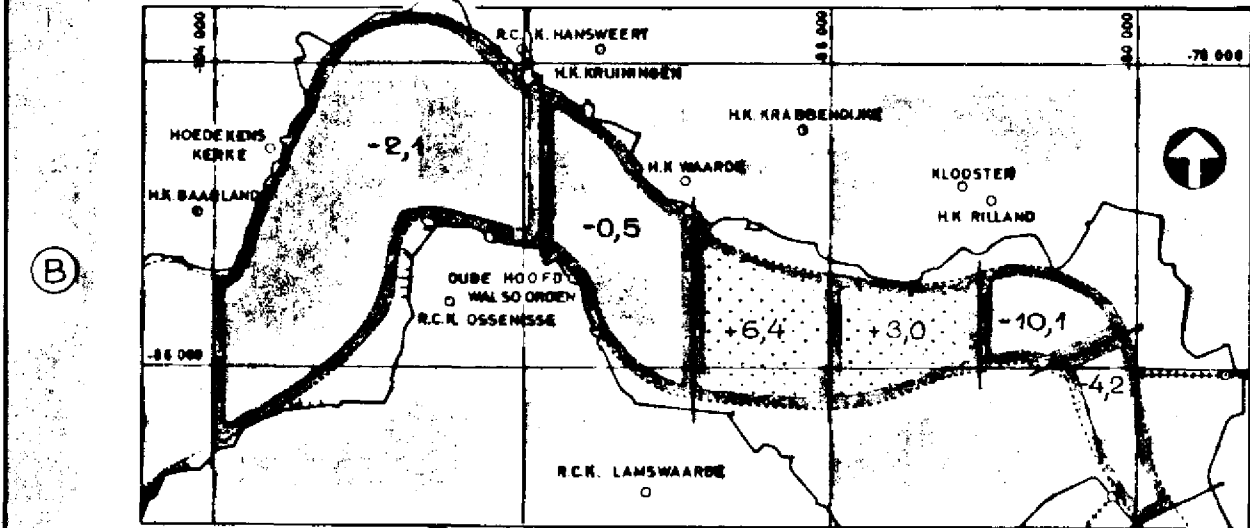
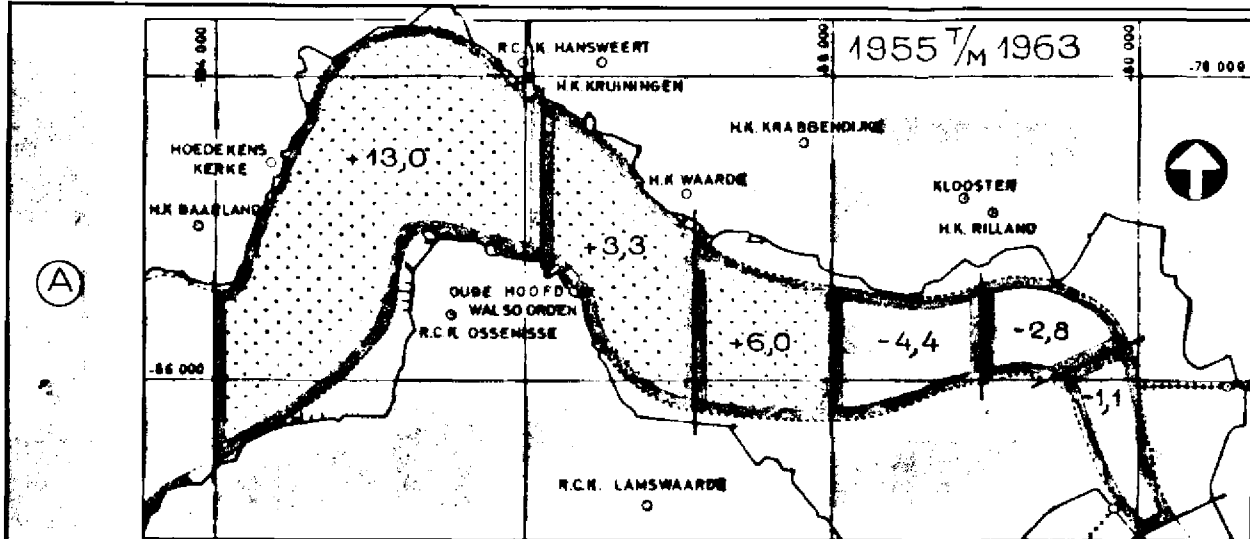
SITUATIES 1800 T/M 1971 NAAR VERKLEININGEN VAN KAARTJES (SCHAAL 1:50000) SAMENGESTELD UIT OORSpronkelijke GEGEVENS DOOR RUKSWATERSTAAT DIRECTIE BENEDENRIVIEREN RESP. STUDIEDIENST VLISINGEN

1963 DEBIETMEETRAAI MET JAAR VAN METING

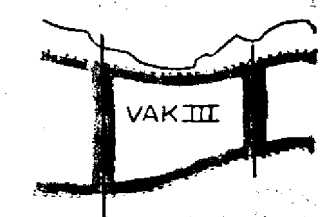
RUKSWATERSTAAT
 DIRECTIE WATERHUIZHoudING EN WATERBEWEGING
 15v INTERPROVINCIALE WERKGROEP
 REIMERSWAAL/VALKENISSE

RIVIERGEDEELTE
 HANSWEERT-ZANDVLIETSLUIS
 OPNEMINGEN 1800-1971

24-8-1972 GET. H.J.E.	SCHAAL 1:100000
GEZ. <i>[Handwritten]</i>	TEKENING 2 VAN B/JLAGE 2
AKK. <i>[Handwritten]</i>	A5 73.304



VAK NR.	OPP. IN km ²
I (55/64)	8,25
I (64/73)	8,45
II	8,7
III	11,5
IV	15,05
V	21,3
VI	54,3



VAKBEGRENZING (MET NR.)
T.B.V. BEREKENING INHOUDS-
EN DIEPTEVERANDERINGEN.

- (A) = INHOUDSBEREKENING
(B) = STORTEN EN BAGGEREN
(C) = „NATUURLUK“ EFFECT
- (A) = GEMIDDELTE REËLE VERONDIEPING RESP. VERDIEPING
(B) = „ „ VERONDIEPING/VERDIEPING DOOR STORTEN EN/OF BAGGEREN
(C) = „NATUURLUK“ EFFECT
- + = NETTO INGEBRACHT RESP. VERONDIEPING
- = NETTO AFGEVOERD RESP. VERDIEPING
- TOTALE DIEPTEVERANDERING IN CM PER VAK

N.B. DE GESTORTE EN GEBAGGERDE HOEVEELHEDEN SPECIE ZIJN HERLEID TOT HOEVEELHEDEN GEMETEN IN PROFIEL VOOR HET BEPALEN VAN DE INHOUDSVERANDERINGEN IS GEBRUIK GEMAAKT VAN DE RIVIERLODINGEN VAN 1955, 1963 EN 1971.

VAKKEN I T/M VI TOTAAL						
TUDVAK	MLN m ³			cm		
	(A)	(B)	(C)	(A')	(B')	(C')
1955 T/M 1963	+14,0	-7,5	+21,5	+12	-6	+18
1964 T/M 1971	+6,3	-23,0	+29,3	+5	-19	+24
1955 T/M 1971	+20,3	-30,5	+50,8	+17	-25	+42

RJKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUIZHOUING EN WATERBEWEGING
STUDIEDIENST VLISSINGEN
t.b.v. INTERPROVINCIALE WERKGROEP
REIMERSWAAL/VALKENISSE

RIVIERGEDEELTE BAARLAND-ZANDVLIETSLUIS
ZANDHUIZHOUING 1955-1971
INHOUDS-EN DIEPTEVERANDERINGEN

25-9-1972
GET. H.J.E.

SCHAAL 1: 200 000

GEZ. E.
GEC. H.J.E.
AKK. H.J.E.

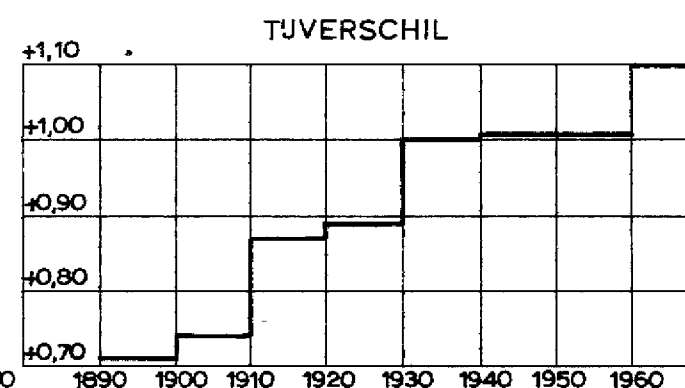
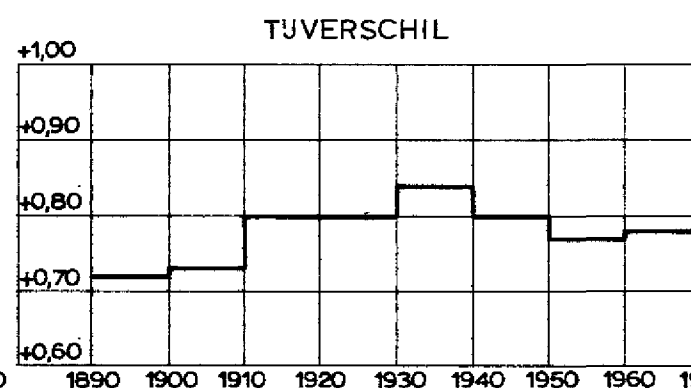
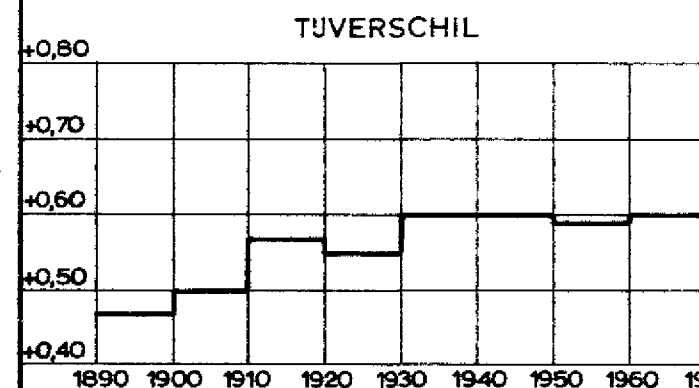
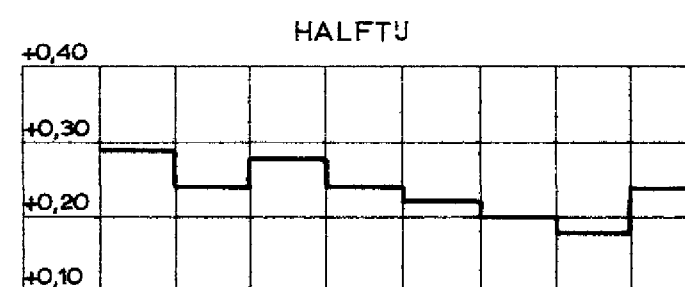
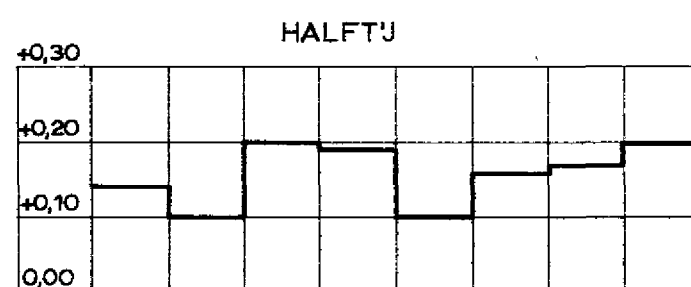
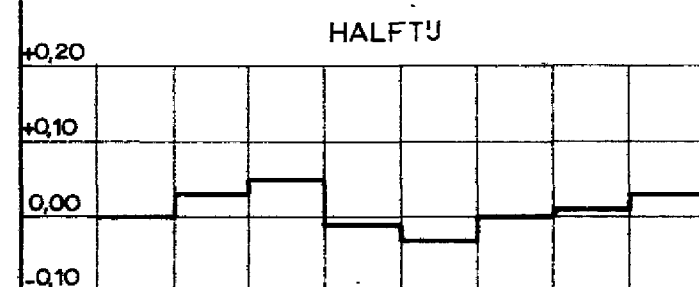
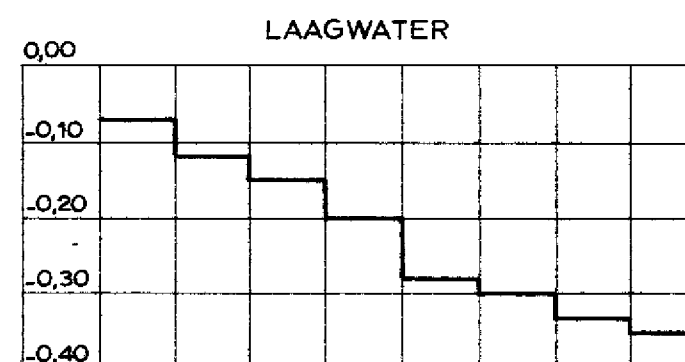
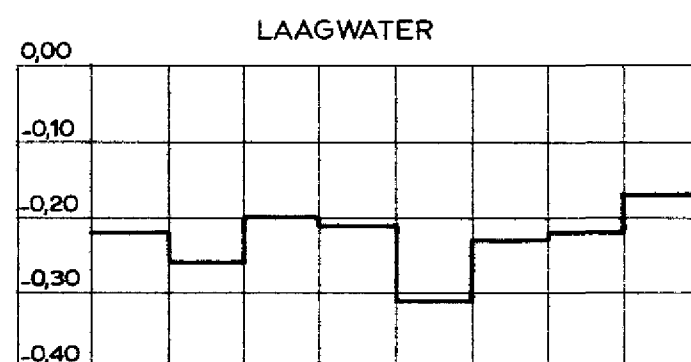
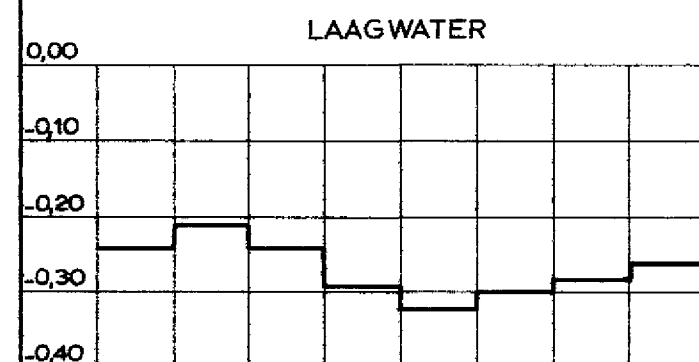
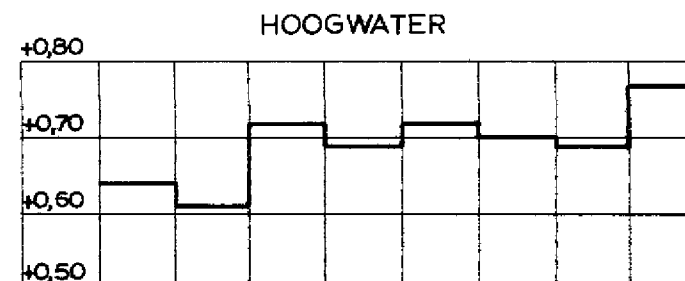
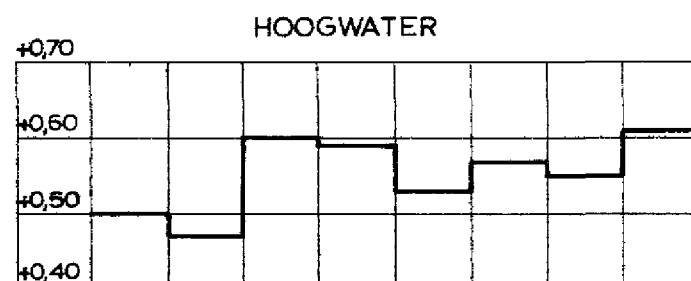
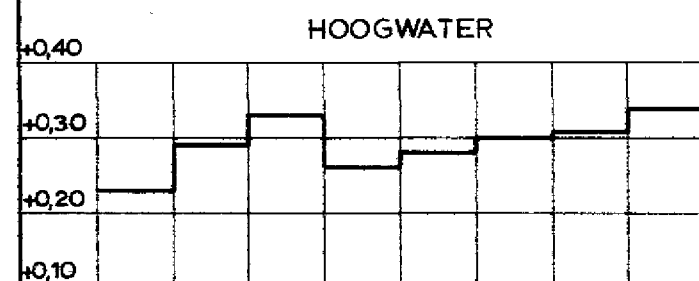
TEKENING 3 VAN BIJLAGE 2 A4 73.306

VERSCHILLEN TIENJAARLIJKE GETUGEMIDDELDEN IN m

HANSWEERT-VLISSINGEN

BATH-VLISSINGEN

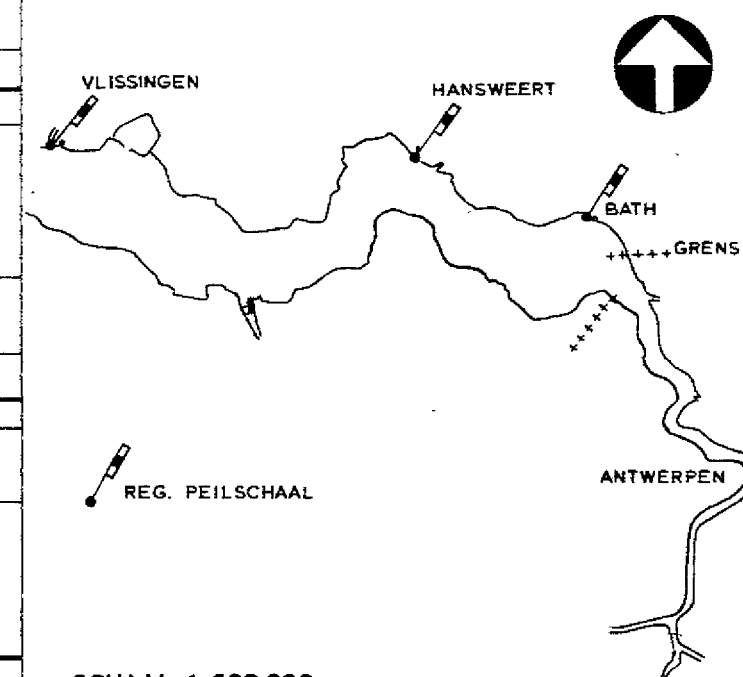
ANTWERPEN-VLISSINGEN



TOELICHTING

DE GRAFIEKEN HANSWEERT-VLISSINGEN EN BATH-VLISSINGEN ZIJN VOOR DE PERIODE 1891 t/m 1960 SAMENGESTELD NAAR DE GEGEVENS VAN HET "TIENJARIG OVERZICHT DER WATERHOOGTEN EN AFVOEREN" EN VOOR DE PERIODE 1961-1970 VOLGENS VOORLOPIGE GEGEVENS VAN DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING

DE GRAFIEKEN ANTWERPEN-VLISSINGEN ZIJN ONTLEEND AAN FIG. 8 VAN DE "NOTA OVER DE EVOLUTIE VAN HET GETU IN DE WESTERSCHDELDE" (UITGAVE ANTWERPSE ZEEDIENSTEN, MAART 1973)



SCHAAL 1:600 000

RJKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING
STUDIEDIENST VLISSINGEN
t.b.v. INTERPROVINCIALE WERKGROEP
REIMERSWAAL/VALKENISSE

VERSCHILLEN TIENJAARLIJKE GETUGEMIDDELDEN
HANSWEERT, BATH EN ANTWERPEN
T.O.V. VLISSINGEN 1891/1900 - 1961/1970

21-6-1973
GET. W.M.
GEZ. E.
GEC. *[Signature]*
AKK. *[Signature]*

TEKENING 4 VAN BULAGE 2 A2 73.309