

**INHOUDS-EN DIEPTEVERANDERINGEN
ZW. WATEREN VAN NEDERLAND
1872-1933**

DOOR
JAC. HARING

1872
1933
SHOEK VAN HOLLAND



RAPPORT
Nr. 3
1950

INTERN DIR. BENEDENRIVIEREN

R 459
dupl.

Dr. Ir. J. van Veen.

Onderwerp: Algemeen rapport
diepteverandering Z.W. wateren.

1. Zoals U bekend is heeft de technisch opzichter Jac. Haring zich sedert geruime tijd bezig gehouden met de vraag welke getijwateren onderhevig zijn aan uitschuring en welke aansanden. Sinds 1943 werden door hem en anderen een 12-tal rapporten over deze inhoudsberekeningen geschreven. De nummers en de jaartallen ervan staan in mijn opdracht No. 6/1950 vermeld. Ook voor 1943 werden reeds rapporten over verschillende gedeeltes der getijwateren geschreven.

2. Ik liet thans een versamelnota maken voor de grote Z.W. wateren, waaruit kan blijken dat er een balans van winst en verlies opgemaakt kan worden. Er gaat in zee lange de kust blijkbaar betrekkelijk weinig zand naar het Noorden voorbij de Waterweg. Hoewel dit een onderwerp is dat nog niet voldoende onderzocht is, zou men dit uit de tot nog toe verzamelde gegevens misschien mogen concluderen. Een zeer groot deel van het uitstromende zand uit de Z.W. wateren gaat althans naar de buitenkant van de onderwaterdelta en blijft daar liggen.

3. De grootste uitschuringen komen voor in de Oosterschelde, in 61 jaren (1872-1933) ongeveer 200 miljoen m³, en in het Keeten, Maatgat, Zijpe ongeveer 22 miljoen m³, of resp. 3.300.000 m³ en 360.000 m³ per jaar gemiddeld.

4. De diepte zal hierdoor per eeuw op de Oosterschelde gemiddeld toenemen met ongeveer 100 cm; op de Keeten, Maatgat, Zijpe met ongeveer 220 cm. Dit "gemiddeld" is zowel wat tijd als plaats betreft. De plaatsen bij de oevers worden dieper uitgeschuurd dan deze gemiddelde cijfers aangeven (oeverwallen!), de zandbanken worden in het algemeen opgehoogd. Voor zulke details wordt verwezen naar de 12 hierboven genoemde rapporten.

5. De overige stromen benoorden de Bevelanden vertonen vrijwel alle een milige aansanding. Het meest zanden aan de Hellegatplaten (150 cm/ eeuw) en de Zandkreek-Verogat (150 cm/ eeuw). Het Hollandsch Diep met een aansanding van gemiddeld 70 cm/ eeuw, het Maringvliet met 45 cm/ eeuw en het Volkerak met 52 cm/ eeuw geven geen aanleiding tot verontrusting.

6. Wat de eigenlijke Westerschelde betreft (Brakman e.d. niet meegerekend), sandt het gedeelte boven Hansweert iets aan, terwijl die stroom tussen Hansweert en Vlissingen en vooral verder zeewaarts uitschuurt. Men moet daarbij in acht nemen dat dit uitschuren voornamelijk geldt voor de diepten beneden H.W. In het algemeen en globaal gesproken worden alle geulen van de Westerschelde dieper en alle sand-

AAN

De Hoofdingenieur-Directeur
van de
Directie Benedenrivieren.

banken hoger, zodat men wanneer de diepten t.o.v. G.L.W. beschouwd worden geheel andere uitschurings- o.g. aan-
dingenwaardig krijgt dan wanneer men de diepten t.o.v. G.H.W. beschouwt.

7. Voor beneden het G.H.W.-vlak krijgt men de volgen-
de ruwe balans in de periode 1872 - 1933 :

Westersehalde: Vliessingen-grens	- 75,7 mill.m ³	(Aans.)
Mond Westershalde	+ 249,0 mill.m ³	(Uitsch.)
Buitenbanken	- 74,6 mill.m ³	(Aans.)
Vlaamse banken	- 100,0 mill.m ³	(? Aans.)

vrijwel evenwicht.

De "Westersehalde tussen grens en Vliessingen" heeft hier de betekenis van het gehele watervlak, Smeetinge, Brankman, Sloo en Kreekrak inbegrepen. De "Buitenbanken" zijn de buitenranden van de onderwater-delta. Van de Vlaamse banken bestaan niet voldoende oude peilkaarten, doch uit bovenstaande balans zou een geringe aansanding dixer banken volgen. (ongeveer 100 mill. m³).

8. Van belang is natuurlijk dat de diepte der Vliessingen zonder baggerwerk sterk toeneemt, gemiddeld ongeveer 125 cm per eeuw. Ook de noordelijke greul, "Coetgat" genaamd, neemt in diepte toe, nl. gemiddeld ongeveer 100 cm/ eeuw.

9. Bovenstaande getallen zijn uiteraard ruw. Zij berus-
ten weliswaar op een onnoemelijk aantal peilcijfers van de hydrographie en van de Rijkswaterstaat, doch niet alle de-
tails van de see- of stroombodems konden op de kaarten wor-
den aangegeven en het watervlak ten opzichte waarvan gepeild
werd, was slechts door interpolatie uit peilschaal-gegevens
te bepalen.

10. Een uiterst moeilijk probleem levert voorts het
N.A.P. op, dat is het kunstmatige of imaginaire vlak door
de N.A.P.-steen te Amsterdam, dat steeds opnieuw door water-
passing naar Vliessingen e.d. wordt overgebracht. Bovenstaan-
de cijfers nu zijn verkregen via dit N.A.P.-vlak, dat op de
Schelde b.v. in een tempo van ongeveer 20 cm/ eeuw onder het
water zakt, omdat de steen te Amsterdam dit doet. Een ver-
dieping van gemiddeld 100 cm/ eeuw t.o.v. het N.A.P. zou dus
zijn een verdieping van ongeveer 120 cm/ eeuw t.o.v. het
G.L.W. of het G.H.W. Doch ontrent de zandverplaatsing zou
dese redenering niets zeggen, daar men niet weet of de bo-
den met 20 cm daalt of dat het water met 20 cm stijgt, dan
wel of dese 20 cm imaginair is.

11. Zolang nog geen bodemdalingspeilschalen in ons land
bestaan moet daarom dese sandbalans een vrij grote mate van
onzekerheid hebben. Het N.A.P. zou uitgeschakeld moeten wor-
den. Wanneer men de twee oppervlakten van land (bodem) en
water wil vergelijken heeft men geen denkbeeldig horizontaal
vlak nodig, doch alleen een goede betonnen paal aan de oever
met een willekeurige bout daarin of een ingebetonnerde ij-
seren peilschaal, welke nulpunt bij voorkeur niet het N.A.P.
aangeeft en op geen enkele manier vasteld mag kunnen worden.

12. Zoals U bekend is, acht ik dergelijke peilschalen einde lange tijd nodig. De studie van de heer Haring gaat uit van een vast N.A.P.-vlak, hetgeen niet juist is. Scherter zijn de schommelingen in het N.A.P.-vlak van belangrijk kleinere orde dan de diepte-veranderingen van de bodem, zodat de algemene indruk van de uitschuring en aanzanding wel aanvaardbaar schijnt.

13. Ik geef U in overweging bijgaande nota in onze bibliotheek intern te doen opbergen. Ik hoop binnen afzienbare tijd zelf een nota aan dit onderwerp te wijden en U daarbij voor te stellen het (van Rijksweg 7) te laten drukken.

De Hoofdingenieur A
belast met de Art. Studiedienst,



OVERZICHT VAN DE RAPPORTEN
VAN INHOUDS- EN DIEPTEVERANDERINGEN
VAN DE ZUID-WESTELIJKE WATEREN VAN NEDERLAND
OVER DE PERIODE 1872-1933.

**Toelichting bij de overzichtskaarten van de inhouds- en diepte-
veranderingen van de zeevlakken over de
periode 1872 - 1911.**

De gegevens uit alle rapporten betreffende inhouds- en diepte-
veranderingen werden op deze overzichtskaarten vastge-
legd. (Zie de bijlagen 1 en 2). De inhoudsveranderingen van
de vakken van elk bestudeerd gebied benevens de bijbehorende
natte oppervlakken werden vermeld op bijlage 1 en de gemiddelde
diepte-
veranderingen in en voor elk vak op bijlage 2 (met toe-
lichting), waarbij dient te worden opgemerkt, dat de periode
1872-1911 niet precies voor alle gebieden geldt, omdat niet
steeds in deze jaren hydrografische opnemingen waren verricht.

Voor het Zeevat van Goeree				1869-1911
Voor het Haringvliet	*	*	*	1870-1911
Voor Omgaving Hellegat	*	*	*	1870-1911
Voor het Hollandsch Diep	*	*	*	1870-1911
Voor het Kramer-Volkerak	*	*	*	1870-1911
Voor het Brouwerabv. Gat	*	*	*	1872-1911
Voor Keeten-Nastgat-Eljpe	*	*	*	1889-1911
Voor de Ooster-Schelde	*	*	*	1871-1911
Voor kustgebied Goeree- Walcheren	*	*	*	1872-1911
Voor Kankreek-Yeregat	*	*	*	1877-1946

Voor de Wester-Schelde	*	*	*	1878-1911
Voor de Mond van de W. Schelde	*	*	*	1879-1911
Voor het buitenbankengebied van de mond van de W. Schelde	*	*	*	1894-1921

Bij de samenstelling van de zandbalans voor het gehele
bestudeerde gebied werden de inhoudsveranderingen rechtlijnig
angerekend naar de periode 1872-1911.

De gebieden van de Westerschelde, de Mond van de Wester-
Schelde en het buitenbankengebied van de mond van de Wester-
Schelde werden bij deze zandbalans als één gebied beschouwd,
waarvan de zandbalans in evenwicht werd verondersteld. De in-
houdsveranderingen van de Wester-Schelde en de mond van de
Wester-Schelde konden nauwkeurig worden berekend, maar het bui-
tenbankengebied moest met behulp van weinig hydrografische ge-
gevens worden berekend over de periode 1894-1921 en het gebied

van de Vlaamse banken kon bij gebrek aan gegevens helemaal niet worden berekend. Wel zal het gebied van de Vlaamse banken zijn aangegand, gezien de waargenomen ebvloedtransportoverschotten hier ter plaatse en de grote verdiepingen van de Mond van de Westerschelde.

Een volledige massabalans van het gehele gebied van de Westerschelde en de Mond kon dus moeilijk worden gemaakt. De Schelde voert als bovenrivier sand aan; reden genoeg dus om dit gebied - buiten de overige zeegaten en - als een afzonderlijk geheel te beschouwen, waarvan bij betere gegevens een nauwkeuriger massabalans gemaakt zou kunnen worden.

Bij de bestudering van de inhouds- en diepteveranderingen van de Westerschelde over de periode 1878-1911 werd geconstateerd, dat de Westerschelde 1.2.7.5 G.L.W. besien, 41.7 mill.m Verdieping, naar 1.2.7.5 G.L.W. besien, 51.8 mill.m aangegand.

De aanwending tussen de vlakken G.L.W. en H.A.P. werd berekend op 18.8 mill.m en tussen de vlakken H.A.P. en G.H.W. op 40.7 mill.m (waarvan 4.7 mill.m voor 't Sloot; 3.1 mill.m voor de Bruchman; 22.5 mill.m voor het verdronken land van Scaftinge; 5.7 mill.m voor de Slikken van Hinkelendoord en 10 mill.m voor de vakken I t/m V).

De inhoudsberekeningen van de andere zeegaten geschiedde tot dusver steeds tot het H.A.P. vlak en niet tot G.L.W., omdat de oude hydrografische kaarten van 1878 maar zeer weinig cijfers vermeldten boven het G.L.W.vlak, zodat voor het tekenen van de dwarsprofielen tot H.A.P. soms al moeilijkheden ontstonden.

De hydrografische kaarten van 1911-1913 vermeldten echter wel veel cijfers boven G.L.W. en zelfs boven H.A.P.

Naar aanleiding van de resultaten van de inhoudsberekening van de Westerschelde, waar nu van 1878 nu van 1911, veel cijfers boven G.L.W. en zelfs boven H.A.P. bekend waren en waar duidelijke aanwendingen geconstateerd werden van de in 1878 reeds hoog gelegen gebieden, kwam nu de volgende vraag aan de orde :

'Yaar wijk bedrag moeten de berekende afzettingen van de overige zeegaten en opfluitingen vermindert of de reeds

-geconstateerde-

geconstateerde aanwendingen vermeerderd worden als de berekening tot het vlak van G.H.W. van zijn voortzetting in plaats van - zoals tot nu toe geschiedde - tot H.A.P. ?

Voor deze andere zeesloten en getijwateren moest dus tussen de vlakken H.A.P. en G.H.W. de aanwendingen, die ook hier vrij zeker op reeds hoog gelegen banken zullen hebben plaats gehad, bij benadering bepaald worden.

Het behulp van de reeds bestaande dwarsprofielen t.o.v. H.A.P. van de opening van \pm 1870 en van \pm 1930, de bekende cijfers van \pm 1930 boven H.A.P. en de vergelijking van de oppervlakken van de banken en slikken van de opening van \pm 1870 met de opening van \pm 1930 werd deze globale berekening uitgevoerd.

Van de opening van \pm 1870 waren zeer weinig cijfers boven H.A.P. bekend. In die tijd werden geen tachymetrische opnamen gemaakt van de banken, want men vond het in het belang van de scheepvaart voldoende de goulen te peilen tot de G.L.W. lijn werd verkregen.

Pas in 1911 werden de peilingen in de goulen gecombineerd met tachymetrische opnamen van de banken, slikken en schepgonden. Voor verschillende doeleinden van de Studiedienst - zoals o.a. hiervoor de inhoudsberekeningen - zijn deze tachymetrische gegevens van groot belang.

De volgende - vanzelfsprekend globale - uitkomsten werden verkregen voor de aanwendingen tussen H.A.P. en G.H.W. over de periode 1870-1911.

(Ooster-Schelde (vak I - VIII)	(15 mill.m) aanwending
(Ooster-Schelde (vak Ia, Ib en Ic)	(10 mill.m) aanwending
Brouwerskruisvande Oot	12 mill.m) aanwending
Zeeget van Goore-Waringvliet- Holleget	9 mill.m) aanwending
Kramer-Volkerak	8 mill.m) aanwending
Zandkreek-Vareget	4 mill.m) aanwending
Hollandsch Diep	<u>2 mill.m) aanwending</u>
	Totaal 60 mill.m) aanwending

Hier volgen voor alle gebieden tussen het Zeeget van Goore en de Ooster-Schelde de inhoudsveranderingen over de periode

periode 1872-1933 t.o.v. N.A.P. berekend.

Inhoudsveranderingen v/d Zeegeaten t.o.v. N.A.P. volgens de overzichtstekeningen.

Rechtlijng aangerekend naar

1872 - 1933

1. Zeegeat van Georee	± 1869-1933: + 4,9:	+ 4,7
2. Bronwerchav. Gat	± 1872-1933: - 14,3:	- 14,3
3. Kooten-Navigat-Kljpst	1885-1933: + 17,0:	+ 21,6
4. Haringvliet	± 1870-1933: - 13,2:	- 12,7
5. Hallegat	± 1870-1933: - 25,0:	- 24,2
6. Krammer-Volkerak	± 1870-1933: - 3,7:	- 3,6
7. Hollandsch Diep	± 1870-1933: - 10,7:	- 10,7
8. Iandkroek-Veregat	± 1877-1946: - 16,8:	- 16,6
9. Ooster-Schelde	± 1873-1933: + 222,2:	+ 225,9
10. Kustgebied Georee- Volcheren	± 1872-1933: - 68,8:	- 68,8
	Totaal	<u>+ 101,3</u>

+ = uitschuring in mill.m

- = aansending in mill.m

Hier volgen voor deze gebieden de inhoudsveranderingen over deze periode t.o.v. G.N.W.

Inhoudsveranderingen van de zeegeaten t.o.v. G.N.W. over de periode 1872-1933.

1. Zeegeat van Georee	± + 1,7
2. Bronwerchav. Gat	± - 26,3
3. Kooten-Navigat-Kljpst	± + 21,6
4. Haringvliet	± - 14,7
5. Hallegat	± - 28,2
6. Krammer-Volkerak	± - 11,6
7. Hollandsch Diep	± - 12,7
8. Iandkroek-Veregat	± - 20,6
9. Ooster-Schelde	± + 200,9
10. Kustgebied Georee- Volcheren	± - 68,8
	Totaal ± + 41,3

+ = uitschuring in mill.m

- = aansending in mill.m

Er waren nog enkele kleine gebieden waarvan geen inhoudsberakingen konden worden gemaakt wegens te weinig cijfermateriaal op de hydrografische kaarten, zoals de Brielsche Maas, de Hondracht, een klein gebied ten Noorden van de Blesdam en de naar zeewaarts uithreiding van het Zeeget van Goeree.

Bij het Zeeget van Goeree kon, weer ten gevolge van te weinig dieptecijfers, bij de inhoudsberaking niet de lijn bereikt worden, die bij het kustgebied van Goeree tot Walcheren zover mogelijk zeewaarts werd bepaald.

Bij deze laatste lijn waren de diepte veranderingen nog maar zeer gering; de obstremen hadden hier blijkbaar zoveel in snelheid ingeboet, dat geen sand meer getransporteerd kon worden.

Deze gelukkige omstandigheid maakte het mogelijk voor dit gebied van Zeeget van Goeree tot en met de Ooster-Schelde een aandaling samen te stellen, die behoudens enige onvolkomenheden ten gevolge van het ontbreken van enkele kleine gebieden op een vrij grote mate van betrouwbaarheid en volledigheid aanspraak mag maken.

Opmmerking.

Om het algemeene beeld van deze overzichtskarten wat eenvoudiger te maken en een meer geleidelijk verloop van de inhoudsveranderingen van de opeenvolgende vakken te verkrijgen, zijn enige vakken samengevoegd.

Van het gebied Omgeving Hellegat zijn vak I en III samengevoegd; van het gebied van de Ooster-Schelde zijn vak VI en VII samengevoegd en vak V iets gewijzigd; van het gebied voor de kust van Goeree tot Walcheren zijn de vakken I en III samengevoegd, benevens de vakken II en IV, de vakken VI en VII en de vakken IX en X.

Tenslotte is van vak I van het Breuwerhavensche het eerste rivak, dat 3 mill.mj verdiepte, bij het Kraanmer-Volkerak gevoegd, omdat dit rivak, grotendeels gelegen in de Becht van St. Jacob, hier meer thuis hoorde.

Samenstelling van de sandbalans van het gebied van de Westerschelde.

Par. 2.

Beschouwt men de mond van de Westerschelde over de periode 1823-1931 en rekent men deze inhoudsveranderingen rechtlijnig en voor de periode 1872-1931, dan verkrijgen we de volgende inhouds- en diepteveranderingen over de periode 1872-1931:

	Inhoudsveranderingen	Nat. opp.	Diepteveranderingen
Molingen	+ 126,2 mill.m ³	16600 ha	76 cm
Spleet	+ 32,8 "	11300 "	29 "
Deurloo	+ 49,1 "	9620 "	51 "
Oostgat	+ 39,6 "	6600 "	60 "

De inhoudsveranderingen op de overzichtskaart over de periode 1875-1931 zijn zeer groot, reden waarom naar een lager gemiddelde over de periode 1823-1931 omgerekend is; met deze inhoudsveranderingen werd een enigszins aannameelijke sandbalans samengesteld voor het gehele Westerschelde complex, waarbij de hoeveelheid aansanding van het gebied van de Vlaamse banken de onbekende factor is.

De volgende berekening werd gemaakt :

Inhoudsveranderingen t.o.v. N.A.L. voor het gebied van de Westerschelde.

		1872 - 1931
Westerschelde	: <u>1875-1931</u> : - 15,3 :	- 17,6
Mond W-Schelde	: <u>1823-1931</u> : + 441,3 :	+ 249,0
Buitensbankengebied	: <u>1894-1921</u> : - 33,0 :	- 74,6
Gebied van de Vlaamse banken	: geen hydrografische opnemingen	aansanding waarvan hoeveelheid onbekend.

De aansanding van de Westerschelde over de periode 1872-1931 bedraagt t.o.v. G.H.W. 75,7 mill.m³.

Als een aansanding in het gebied van de Vlaamse banken van + 100 mill. m³ over de periode 1872-1931 zou worden verondersteld, zouden de sandverplaatsingen in het gehele gebied

Lasthebber : **Jac. Haring.**

Plaats : **Zuidwestelijke wateren.**

Onderwerp : **Inhoudvergelijkingen.**

Omschrijving : **Gevraagd wordt een algemeen overzicht van de inhoudsveranderingen van alle Zuidwestelijke wateren tussen ongeveer 1870 en 1933, dat zijn de jaren, waarvoor de beste peilkaarten bestaan. Het is dus de bedoeling een soort verzamelrapport te bezitten, waaruit blijken kan waar de uitschuringen en aanzandingen voorkomen en ook of een balans van winst en verlies kan worden aangenomen, dan wel of zand van of naar buiten het beschouwde gebied komt of verdwijnt.**

Rapportinhoud :

Vorige rapporten : **C515, 1943; D458, 1946; D461, 1946; D469, 1946; D484, 1947; D504, 1947; D522, 1948; D528, 1948; D538, 1948; D605, 1948; D686, 1948; en C1091, 1949.**

Geschatte duur der meting : **geen metingen.**

Medewerkers : **N. P. Slot; A. J. van Bonnel; J. C. van Rooijen; F. Jackson; en H. Franke.**

Instrumenten : **geen.**

Vaartuigen : **geen.**

Begindatum : **geen.**

Einddatum : **geen.**

Afgedaan : **1 April 1951.**

Te zenden aan : **H. I. D.**

's-Gravenhage, 1 Juli 1950.

J. J. J. J.

van de Westerschelde t.o.v. G.L.W. berekend, ongeveer met elkaar in evenwicht zijn.

+ = uitteehuring in mill m3.

- = aansanding in mill m3.

Par. 1. Reductievlakken en bodendaling.

Een reductie van de verschillende G.L.W. vlakken van de opeenvolgende opnemingen t.o.v. het N.A.P. vlak lijkt mijns insiens de beste methode om de bodendaling in deze inhoudsberekeningen te verdisconten.

Bij alle reeds uitgevoerde berekeningen van inhouds- en diepteveranderingen van meegaten en getijwateren werd deze methode toegepast.

Een opnieuw in rekening brengen van de bodendaling zou mijns insiens een dubbele toepassing van een zelfde soort correctie betekenen.

Bovendien bestaan er nog steeds meningsverschillen over de grootte van de bodendaling, meningen die uiteenlopen van 5 cm tot 20 cm per eeuw, waarbij echter dient te worden opgemerkt, dat in de laatste tijd de meningen overhellen naar een gemiddelde bodendaling van minder dan 10 cm per eeuw.

Par. 4. Plaats van de diepteveranderingen.

Bijlage 1 geeft een overzicht van het gehele bestudeerde gebied, wat de diepteveranderingen op elke plaats betreft gezien over de periode 1872-1933.

Deze tekening geeft dus eigenlijk een horizontale projectie van de op elkaar getekende dwarsprofielen van de opnemingen van de jaren 1872-1933.

Alle veranderingen ter plaatse van de geulen en de banken zijn duidelijk met behulp van diverse tinten grijs (verondieping) en blauw (verdieping) voorgesteld.

De meest opvallende verschijnselen zijn:

1a. De grote hoeveelheden zand in deze periode 1872-1933 afgezet in een aansengesloten gebied voor de kust.

Het sand, dat in grote hoeveelheden onze zee-
gaten verlaat, heeft met de ebstroom - die meestal
sterker is dan de vloedstroom en daardoor ook meer sand
meevoert - zal voor een groot deel in deze zeeënarts
gelegen strook zijn afgezet, een strook die vrijwel
evenwijdig loopt aan onze Nederlandse kust, met dien
verstande evenwel, dat voor de Westerschelde deze
gebieden van aansanding verder zeeënarts gelegen zijn
dan voor de Oosterschelde en voor de Ooster-Schelde
weer verder in zee dan voor het Brouwershavensche Gat
en het Zeegat van Goeree.

Deze sandsafzetting zal beginnen, zodra de eb-
stroom zwakker wordt; behalve tengevolge hiervan zal
sandsafzetting ook bevorderd worden door het feit,
dat er nog enige uren vloedstroom lange de kust in
Noord-Oostelijke richting trekt, als er al ebstromen
uit de trechtervormige monden van de Westerschelde
en Oosterschelde gaan lopen (fasesverschil tussen het
horizontale getij in zee en de hals van het zeegat
Westerschelde bedraagt ongeveer 1 uur).

Uit de gehouden stroommetingen en sandtransport-
metingen, zoals die in het "Verlag over de waarna-
mingen met de "Dorsan" in het aandingsgebied van de
Westerschelde" door Ir H.A. Ferguson zijn uitge-
werkt, blijkt, dat op sommige uren in dit gebied van
de mond van de Westerschelde de stromen niet geheel
lange vloeende lijnen verlopen. Door de min of meer-
dere halsing van de gironen wordt de sandsafzetting
natuurlijk ook bevorderd.

De metingen van de sandtransportoverschotten
op Ooster-Schelde en in Oostgat en Deurloo komen goed
overeen met de in deze studies geconstateerde gebie-
den van aansanding.

De meest voorkomende richting van de vloed- en
ebstromen (zie de bijlagen 20 en 21 uit bovengenoemd
rapport) in het buitenbankengebied van de mond van

de Westerschelde is wel de richting van de kust zelf. De dieptelijnen van de hydrografische kaarten van dit gebied lopen ook in deze richting; de langverpigt gevormde banken eveneens en zelfs de gebieden van verdieping en verondieping hebben deze richting aangenomen (zie hijl. 22. 31.)

- 2e. Het verschojssel van de bochtwerking van de goulen kent op deze overzichtstekening duidelijk naar voren: gebieden van sterke verdieping vlak onder de holle oevers.
- 3e. Gebieden van grote verdieping zijn geflankeerd door gebieden van grote verondieping, waaruit dus de verplaatsing van de goulen kan worden vastgesteld.

Par. 5. Aft.

Bij nauwkeurige herhaling van sommige berekeningen, die onregelmatig verloopende inhoudeveranderingen gaven, bleek de reeds geconstateerde algemene tendens in de ontwikkeling van een bepaald gebied nog sterker te zijn dan aanvankelijk gevonden werd.

Er is bij alle zeegeten voor de opeenvolgende opnamen een duidelijke tendens waargenomen in de toe- of afname van de inhoud, een regelmatig voortschrijdend ontwikkelingsproces dus in een bepaalde richting.

Een afname, zoals de afname van de Kreekrak, had blijkbaar voor de Ooster-Schelde een verandering van aanname (voor de afname) naar gestadig toenemende uitschuring (na de afname van 1867) tot gevolg.

(Zie rapport: Diepteveranderingen Ooster-Schelde, Nr 4, 1947).

Hier volgt de eindberekening t.o.v. D.H.W. voor het gebied van het Beegat van Goeree tot en met de Ooster-Schelde over de periode 1872-1933.

	Inhoudsverandering	Nat. oppervlak	Diepteverandering
1 Zeegat van Goeree	+ 1,7 millim)	16980 ha	+ 1,0 cm
2 Brouwershav. Gat	- 26,3 "	12455 ha	- 21,1 cm
3 Keeten-Wastgat-Slijpe	+ 21,6 "	1506 ha	+ 143,4 cm
4 Haringvliet	- 14,7 "	5660 ha	- 26,0 cm
5 Hellegat	- 28,2 "	3515 ha	- 80,2 cm
6 Kramer-Volkerak	- 11,6 "	5996 ha	- 19,3 cm
7 Hollandsch Diep	- 12,7 "	2928 ha	- 43,4 cm
8 Zandkreek-Veregat	- 20,6 "	2253 ha	- 91,4 cm
9 Ooster-Schelde	+ 200,9 "	34642 ha	+ 58,0 cm
10 Kustgebied Goeree-Walcheren	- 68,8 "	41608 ha	- 16,5 cm
Totaal	+ 41,3 "	127543 ha	+ 3,2 cm

Voor de hierboven vermelde kleine gebieden, waarvan geen inhoudsberekeningen konden worden gemaakt - zoals de Brielsche Maas, de Eendracht, een klein gebied ten Noorden van de Bloedam en de meer seennartige uitbreiding van het Zeegat van Goeree tot de lijn die bij het kustgebied van Goeree - Walcheren is aangehouden - kan met zekerheid een aansparing worden verondersteld, zodat van het totaal gevonden bedrag van 41,3 millim uitschuring niet veel meer zal overblijven.

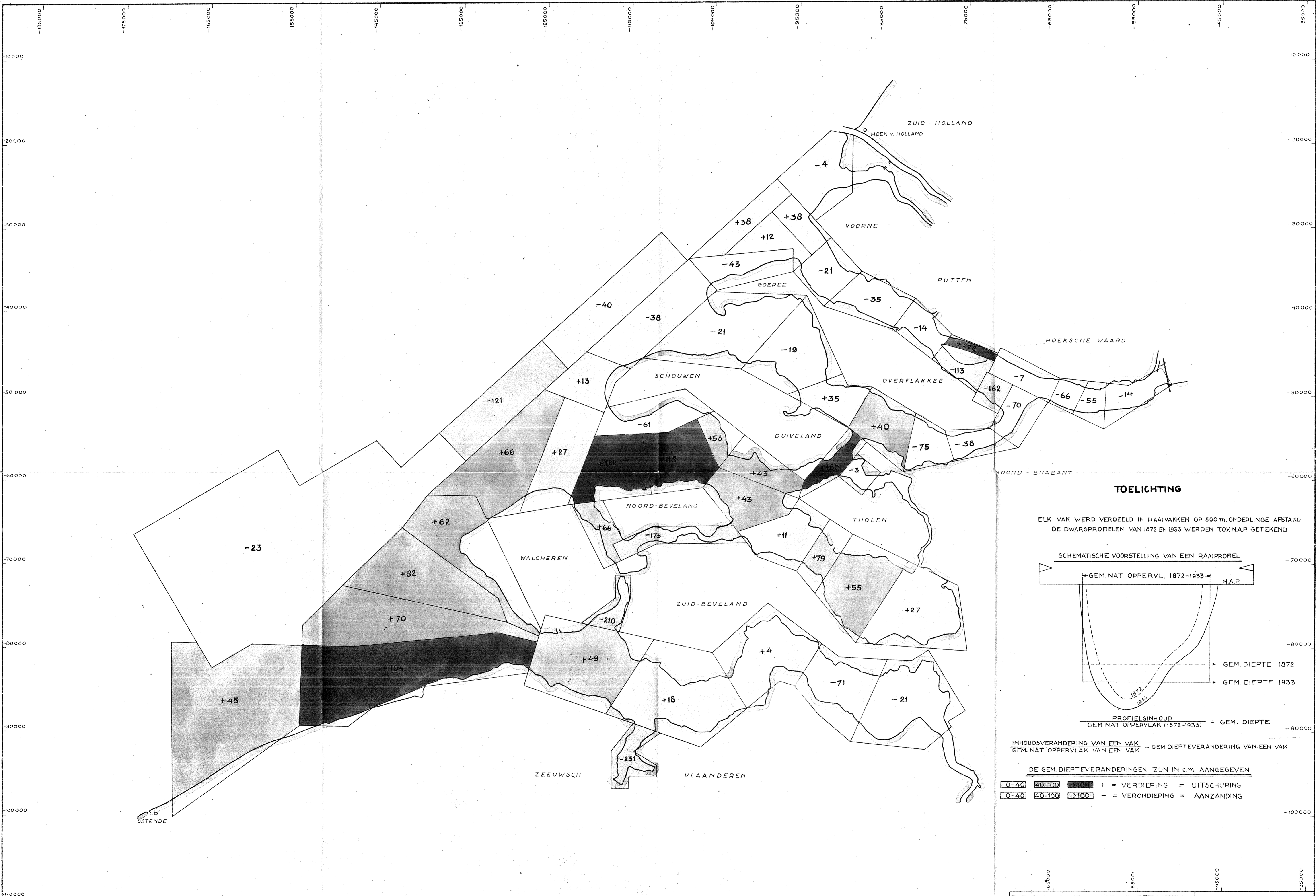
Wij mogen dus concluderen, dat de zandbeweging van dit grote gebied van Zeegat van Goeree tot en met de Ooster-Schelde vrijwel in evenwicht is.

Opmerkelijk is ten slotte, dat in hoofdzaak alleen de Ooster-Schelde en het Keeten-Wastgat-Slijpe verdiept is en dat deze uitschuring zich in het gebied van het Kramer-Volkerak nog voortzet.

Den Haag, 18 December 1930.

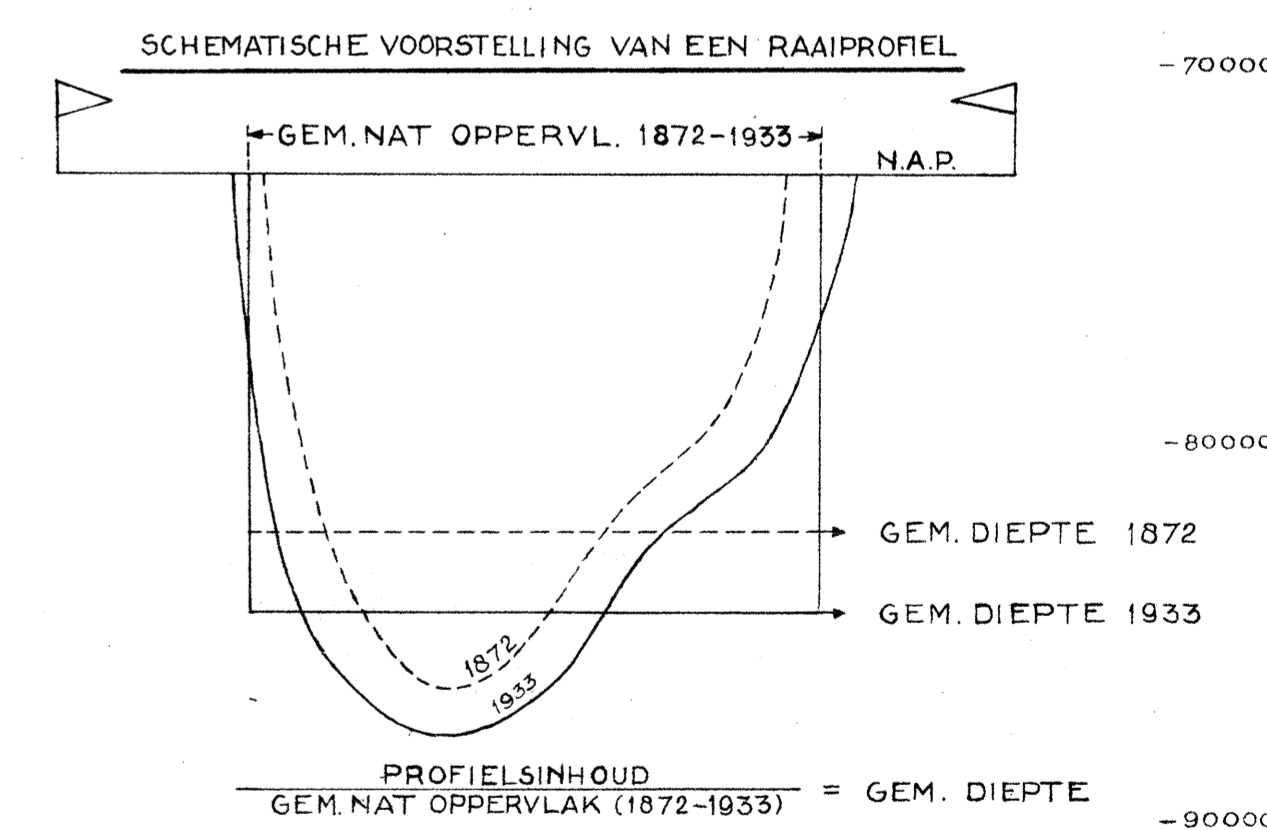
De Technisch-Opzichter van de
Studiedienst van de directie Benedenrivieren.

Jac. Harin



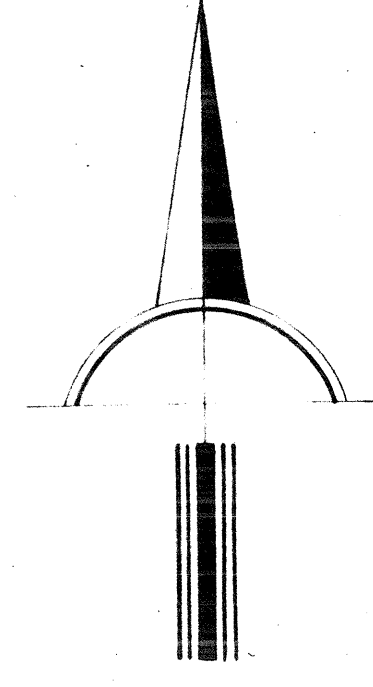
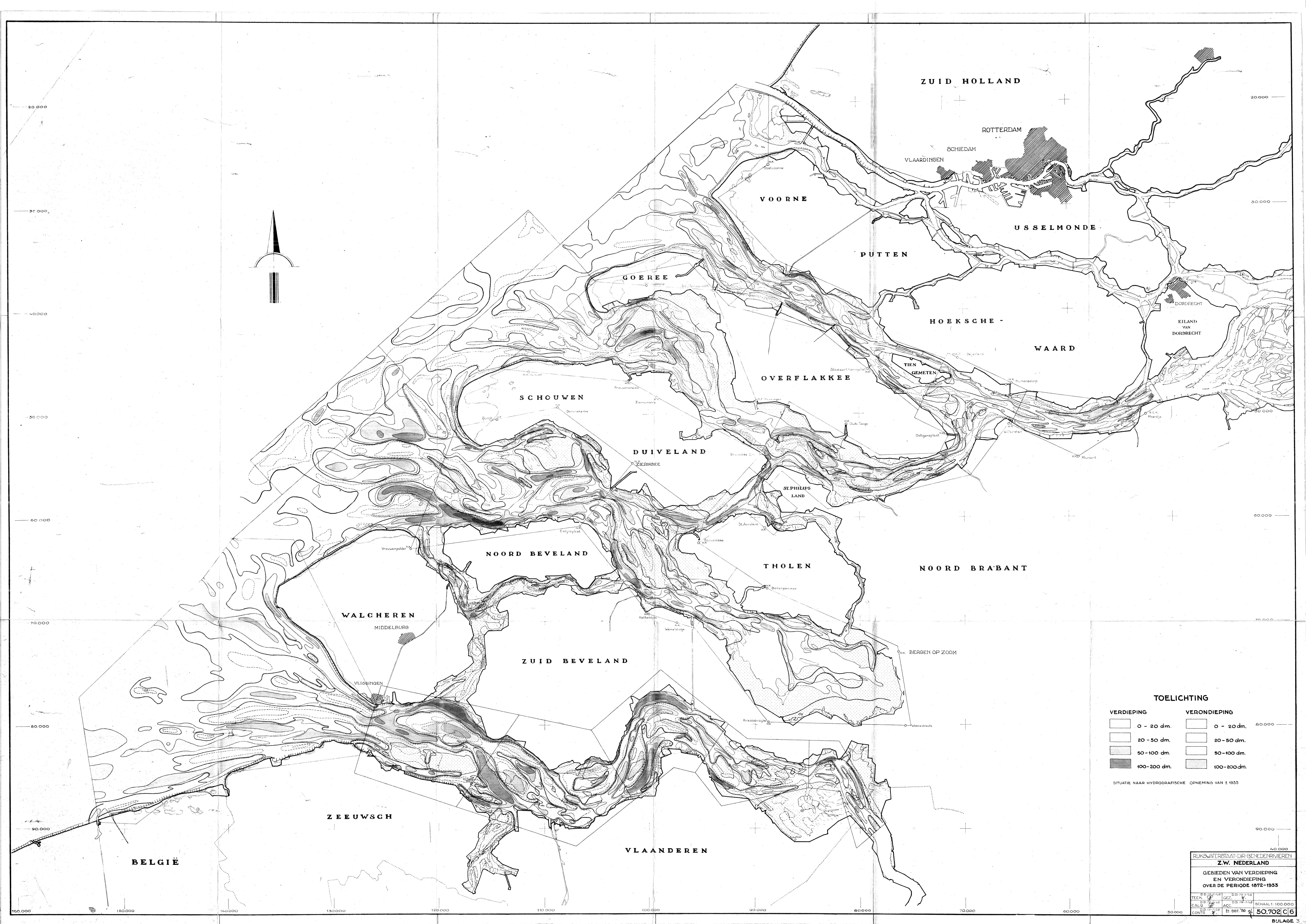
TOELICHTING

ELK VAK WERD VERDEELD IN RAAIVAKKEN OP 500 m. ONDERLINGE AFSTAND DE DWARSPROFIELEN VAN 1872 EN 1933 WERDEN TOV. N.A.P. GETEKEND



0-40 40-100 100-160 + = VERDIEPING = UITSCHURING
 0-40 40-100 >100 - = VERONDIEPING = AANZANDING

Diepte veranderingen % Zeegeten over de periode 1872-1933		SCHAAL 1:200.000	
RUKSWATERSTAAT	Get. Gezien van Nr. B4 - 48.555	CH 71	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	Nr. B4-50.619		



ZUID HOLLAND

ROTTERDAM

SCHIEDAM

VLAARDINGEN

VOORNE

USSELMONDE

PUTTEN

GOEREE

HOEKSCHE

WAARD

OVERFLAKKEE

TIEN GEMETEN

SCHOUWEN

DUIVELAND

ST. PHILIPS LAND

NOORD BEVELAND

THOLEN

NOORD BRABANT

WALCHEREN
MIDDELBURG

ZUID BEVELAND

BERGEN OP ZOOM

ZEEUWSCH

VLAANDEREN

BELGIË

TOELICHTING

VERDIEPING	VERONDIEPING
[White box]	0 - 20 dm.
[Light grey box]	20 - 50 dm.
[Medium grey box]	50 - 100 dm.
[Dark grey box]	100 - 200 dm.

SITUATIE NAAR HYDROGRAFISCHE OPNEMING VAN 2 1853

RIJKSWATERSTAAT DER BENEDENRIVIEREN
Z.W. NEDERLAND
 GEBIEDEN VAN VERDIEPING EN VERONDIEPING OVER DE PERIODE 1872-1953
 TEEK. G. J. B. 1954
 CALQ. 1954
 CONTE. 1954
 21 DEC. 50
 SCHAAL 1:100.000
 50.702 C16
 BULAGE