

Nota 50.2

DE KUST BIJ CADZAND

RIJKSWATERSTAAT - DIRECTIE ZEELAND  
ARRONDISSEMENT VLISSINGEN  
S T U D I E D I E N S T  
-----

rijkswaterstaat  
dienst getijdewateren  
bibliothek  
grenadiersweg 31 -  
4338 PG Middelburg

Bijlagen: 4 nieuw.

DE KUST BIJ CADZAND.  
-----

DE KUST BIJ CADZAND.Par. 1. Inleiding.

1. Ter beantwoording van de vraag in hoeverre het veilig is te achten direct <sup>aan de</sup> ~~aan de~~ uitwateringssluis van het Waterschap "Het Vrije van Sluis" te Cadzand tussen de hoofden 32 en 33 op het duin hotels te bouwen (zie situatie bijlage 3) en te verwachten is dat de voorhaven van deze sluis in de toekomst niet zal verzanden, zij hieronder een en ander vermeld over de ontwikkeling van het betrokken kusttraject.
2. Daarbij zijn respectievelijk in de paragrafen 2, 3 en 4 chronologisch nagegaan de ontwikkeling van de voorliggende stroomgeul, het gedrag van de onderzeese cever en de situatie van het strand met de duinvoet. Nadat in par. 5 enkele verwachtingen over de toekomstige toestand van dit cevertracee zijn geschetst, worden de gevraagde punten beschouwd.

Par. 2. Ontwikkeling geulenstelsel.

1. Op bijlage 1 is het kusttraject tussen Cadzand en Breskens afgebeeld. Daarop is tevens de situatie en de lengte van de doorlodingsraaien afgebeeld, waarvan op bijlage 2 de in de periode van 1877 tot 1949 ongeveer om de tien jaar opgenomen dwarsprofielen zijn getekend.
2. Bij beschouwing van de hydrografische kaarten blijkt dat omstreeks 1800 direct onder de Belgische kust tussen Zeebrugge en Cadzand een vloedschaar lag - Appellzak geheten - dat door de ondiepte Paerdenmarkt ( Later Binnenpaerdenmarkt geheten) van de Wielingen was gescheiden. In 1804 ligt het einde van deze geul voor de mond van het Zwin. In 1823 is het ter hoogte van de sluis te Cadzand gelegen, in 1864 midden tussen de doorlodingsraaien 30 en 31, terwijl in 1875 de dieptelijn van 5 m - L.W. naar de Wielingen doorbroken is ter plaatse van raai 30. Omstreeks 1887 schijnt de geul tijdelijk versmald te zijn. Omstreeks 1900 begint het uitbreidingsproces opnieuw en wordt voor het Nederlandse kustgedeelte de Binnenpaerdenmarkt geleidelijk aan totaal opgeruimd. Deze verdieping loopt parallel aan de geleidelijke verdieping waaraan de gehele Wielingen onderhevig zijn en die samenhangt met de versterking en vervroeging van het getij op de Westerschelde.
3. De dwarsprofielen van bijlage 2 geven een duidelijk beeld van het beschreven proces. In de profielen 33 t/m 30 is tot 1920 de scheidingsrug tussen Appellzak en Wielingen te onderkennen. In de periode 1887 tot 1939 is het afbraakproces van deze bank te bespeuren. In 1940 is een gladde kust ontstaan.

4. Het met de vloed getransporteerde zand slaat in de stroomopwaarts gelegen profielen 28 t/m 23 neer en bewerkstelligt daar rigoreuze aanzandingen. Deze aanzandingen waren mogelijk doordat na 1875 de Sluissse Hompels in de Wielingen - waarvan zich destijds de top uitstreckte tot het zeewaartse einde van raai 25 (zie bijlage 1) - worden opgeruimd, dit water zich meer buitenwaarts verlegt en kleinere snelheden onder de oever optreden.

### Par. 3. Onderzeese oever.

1. De gevolgen van dit proces voor de kust ter hoogte van Cadzand en voor de onderzeese oever (zie het verloop van het oevertalud in de dwarsprofielen van bijlage 2 en in het bijzonder het chronologe verloop van <sup>x)</sup> de lijnen van L.W. en 25,50,75, en 110 dm-L.W. ter plaatse van de strandhoofden 27 t/m 32 afgebeeld op bijlage 3) waren de volgende.

2. Omstreeks 1800, toen de top van de geul Cadzand nog niet had bereikt, heeft te dezer plaatse een breed en vlak voorland bestaan. Dit neemt af, totdat omstreeks 1890 de ongunstigste toestand bereikt wordt (bijlage 2: 1887). De geul ligt dan dicht tegen de oever gedrongen; de banktop ligt het meest landwaarts (bijlage 2: raai 33 en 32 in 1887, raai 31 in 1897, raai 30 in 1907). Uit deze chronologe opschuiving naar een lager raainummer volgt dat de resultante van het zandtransport in de vloedrichting ligt.

3. Wanneer daarna de genoemde bank opgeruimd - en de geul dus rivierwaarts verbreed - wordt, laat de geul de oever min of meer los. De dieptelijnen schuiven een 50 - tal meters rivierwaarts en bereiken hun gunstigste toestand in de periode van 1915 tot 1930, afhankelijk van de plaats der raai (bijlage 3). Een reden tot verdere verbetering is er niet, immers de buitenbank is dan reeds zodanig verlaagd en opgeruimd dat geen verdere stroomuitwisseling naar de Wielingen is te verwachten.

4. Na dit tijdstip treedt westwaarts van de Uitwateringsluis (raai 27 t/m 32 van bijlage 3) een langzame afneeming op, variërend van 50 tot 25 m totaal, terwijl de vooroever oostwaarts van dit punt zich practisch handhaaft.

De westelijke aanval is het sterkst in de raaien 27 en 28 en zal ongetwijfeld samenhangen met het terugschrijden van het (volgens de vloedrichting gerekend) voorafgaande onverdedigde Belgische kustvak, zodat de kustboog ten westen van de sluis versterkt wordt aangestroomd. Hierbij zij opgemerkt dat deze stroom vlak langs de kust relatief vrij sterk zanddragend moet zijn, wegens de afvoer van zand van de Belgische kust, en wel in het bijzonder direct onder de oever.

### Par. 4. Strand en duinvoet.

1. De tegenwoordige toestand van LW-lijn en duinvoet, de huidige lengte der hoofden (1949) en de positie der voornoemde dieptelijnen in 1938 is eveneens in bijlage 3 weergegeven.

x) In deze grafieken is de tijdschaal (loodrecht op het hoofd) 1 cm. = 20 jaar, met 1910 als centraal jaar, terwijl de schaal van de verplaatsing der dieptelijnen (evenwijdig aan het hoofd) is: 1 cm = 50 m.

Het genoemde chronologie verloop der LW-lijn ter plaatse van het hoofd geeft aan dat de koppen der hoofden - behoudens die van de hoofden 36 en 37, die een vijftiental meters zijn ingekort - zich gehandhaaft hebben.

2. De inscharing tussen de hoofden 32 en 37 direct oostelijk van de sluis is zeer groot ( + 100 m) en belooft ongeveer een waarde ter grootte van de helft van afstand der hoofden onderling.

Terwijl nl. westelijk van het kanaal de zandaanvoer zeer groot is, vormen deze hoofden het eerste bastion in dit kustvak, dat sterk wordt aangestroomd. Mogelijk speelt ook de scheve aanloop der branding in een nieuw kusttracee een rol.

Verder stroomopwaarts is de inscharing der LW-lijn normaal (  $1/4$  à  $1/6$  I ).

3. Behoudens in de kustboog van raai 6,7 en 8 bedraagt de afstand tussen LW-lijn en duinvoet 170 tot 200 m. zodat, bij een geschatte breedte van het droge strand van 20 m, bij een getijamplitude van 3,85 m de strandhelling de normale waarde van  $1/40$  à  $1/50$  heeft. In de kustboog bedragen deze cijfers resp. 260 tot 300 m en  $1/60$  à  $1/70$ .

4. Op bijlage 4 is over het tijdvak van 1887 tot 1949 telkens het chronologie verloop van de ligging van de LW-lijn en de duinvoet in de raaien 6,7,8,9,10, III (W), II (W), 11,12,13 en 14 van de Klevitenpolder en de raaien 1 en 2 van de Vlamingspolder (bijv. LW 13 en DV 13) weergegeven. Uit deze tekening kan dus voor elk jaar telkens in één van de hier genoemde raaien de afstand van de LW-lijn tot de duinvoet worden afgelezen (telkens met inachtneming van een correctie met de in een rechthoekje aangeduide lengte van 100, 150, 200 of 250 m). Bij voorbeeld: in 1949 in raai 13, afstand =  $53 + 100 = 153$  m.

Tevens is op deze bijlage tussen de genoemde paren LW- en DV-curventelkens het chronologie verloop van de LW-lijn ter plaatse van de koppen der omliggende strandhoofden getekend, bijv. LW-35 en LW-36. In de linkermarge zijn de nummers der strandhoofden vermeld. In de rechtermarge is telkens aangegeven, hoe elke LW- of DV-curve ten opzichte van de hoofdmeetlijn is gelegen. Bijv.:

LW-lijn in 1949 in raai 13 ligt  $4 \times 25 = 100$  m buiten de hoofdmeetlijn;

duinvoet in 1949 in raai 13 ligt 53 m binnen de hoofdmeetlijn;

LW-lijn in 1938 bij kop strh. 35 ligt 215 m buiten de hoofdmeetlijn.

Uiteraard wijzigt de ligging der LW-lijn ter plaatse van de koppen der strandhoofden zich in het algemeen weinig.

5. Bij beschouwing dezer figuren blijkt in de LW-lijn ten westen van de sluis hetzelfde verloop op te treden als in par.3 genoemd: voor 1920-1930 winst, daarna verlies. De amplitude van de afname bedraagt echter het dubbele: 50 tot 100 m. De duinvoet blijft dan nog toenemen als gevolg van het brandingstransport, ontleend aan het terugschrijdende Belgische kustvak, en van de gunstige aanstuifcondities in deze kustboog, factoren die de afslag door toegenomen golfaanval na de opruiming van de Binnenpaardenmarkt overtreffen (de duinregel heeft zich bijv. sinds 1886 in de

raaien 7 en 8 wel 70 m rivierwaarts verplaatst). Wanneer ten elotte het strand te steil wordt, neemt de duinvoet onder invloed van stormgolven in de raaien 8 en 9 langzaam af. De verwaarlozing der hoofden sinds 1940 in dit gebied speelt hier tevens een rol. Deze hoofden verkeren thans alle in desolate toestand.

6. Direct ten oosten van de sluis (tussen de hoofden 32 en 33, waar de hotels geprojecteerd zijn) verkeren de LW-lijn en de duinvoet beide in rust,

de LW-lijn door haar ligging onder de bescherming van de havendammen, de duinvoet als gevolg van de op bijlage 3 aangegeven duinvoetverdediging, die bij de bouw van de voorhaven werd aangelegd (DV II).

7. Stroomopwaarts (voorbij hoofd 33) schrijdt de LW-lijn door versterkte aanstroming langzaam terug met een snelheid van 0,6 tot 1,2 m per jaar. De duinvoet weet zich bij het toegevoerde windtransport nog te handhaven. Te verwachten is dat bij het verdere herstel der strandhoofden (de hoofden 33, 34 en 35 zijn reeds vernieuwd) de LW-lijn allengs tot rust zal komen na een maximale terugschrijding van de duinvoet (als nasijling op de verplaatsing van de LW-lijn), en wel met een bedrag van bijv. 20 à 25 m in het gebied buiten de luwte van de havendammen en de duinvoetverdediging.

Par. 5. Perspectieven van de kust vóór Cadzand en consequenties voor de spuisluis en de te bouwen duinhotels.

1. De afname van het kusttraject na de consolidatie van de toestand waarbij een gladde kust ontstond (1920 à 1930) heeft niet die rigoreuze proporties waarvan wel gesproken wordt.

2. De fluctuaties in de ligging van de duinvoetlijn binnen de periode van een jaar (zomer- en winterligging) zijn wellicht toegenomen als gevolg van de versterkte stormgolf-aanval. Deze versterkte winterafslag wordt door het zomertransport weer voor een zeer groot deel opgeheven.

3. Bij instandhouding der hoofden, met name ten westen van de spuisluis, die de havenhoofden moeten dekken, behoeft niet gevreesd te worden voor het verloren gaan van de kustverdediging.

4. Buiten het traject tussen de hoofden 32 en 33 zal dan de duinvoet ook bij handhaving der hoofden in de toekomst langzaam afnemen en wel stroomopwaarts van hoofd 33 naar het oosten geleidelijk toenemend tot een te verwachten maximum van 20 à 25 m.

5. Indien het onverdedigde Belgische kusttraace van hoofden wordt voorzien, kunnen westelijk van de sluis in het traject der raaien 6 en 7 na een halve eeuw afnemen verwacht worden, mogelijk tot 40 à 50 m, aangezien de zandvoeding vanuit de Belgische kust dan onderschept wordt. De grootte van deze afname kan meevallen, doch zij kan zich na deze periode ook nog voortzetten. In de richting van de sluis zal deze afname allengs kleiner blijven.

6. De positie van het bestaande strandhotel is op lange termijn bezien niet onverdeeld gunstig.

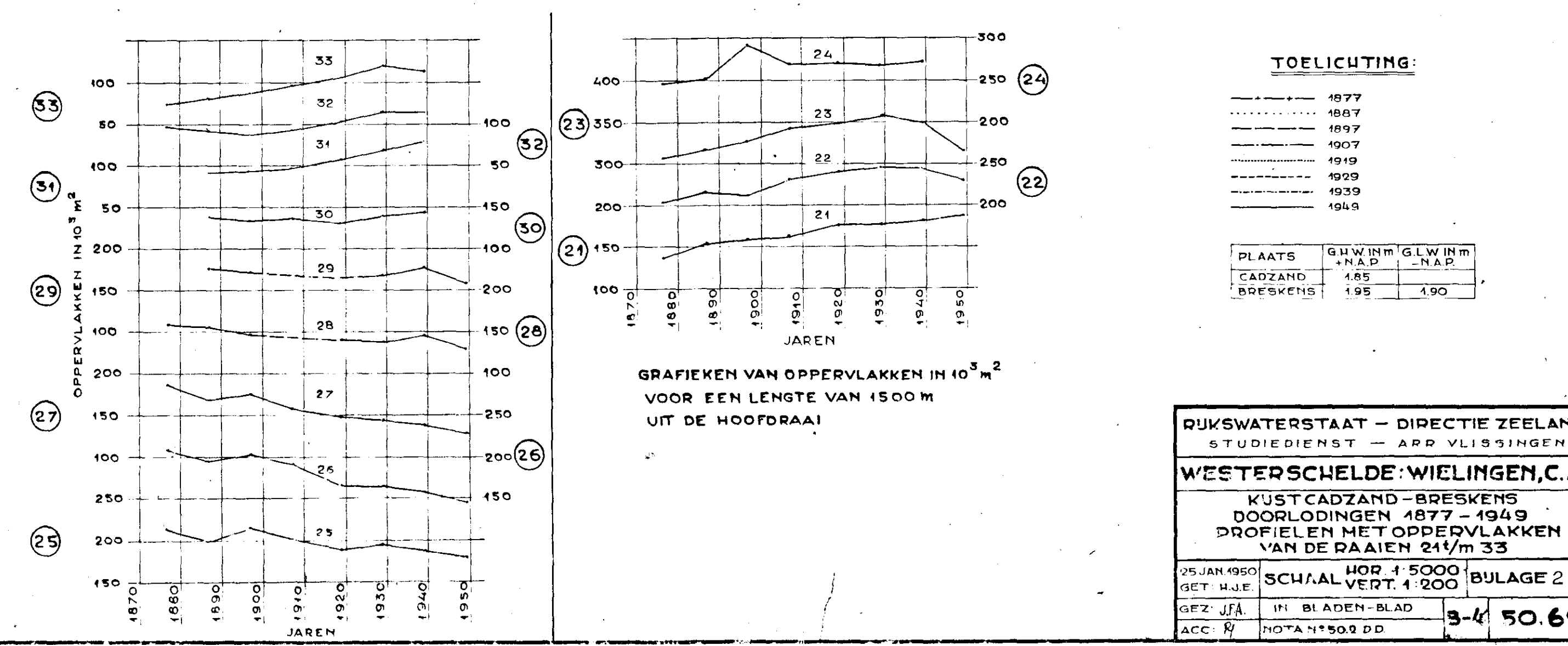
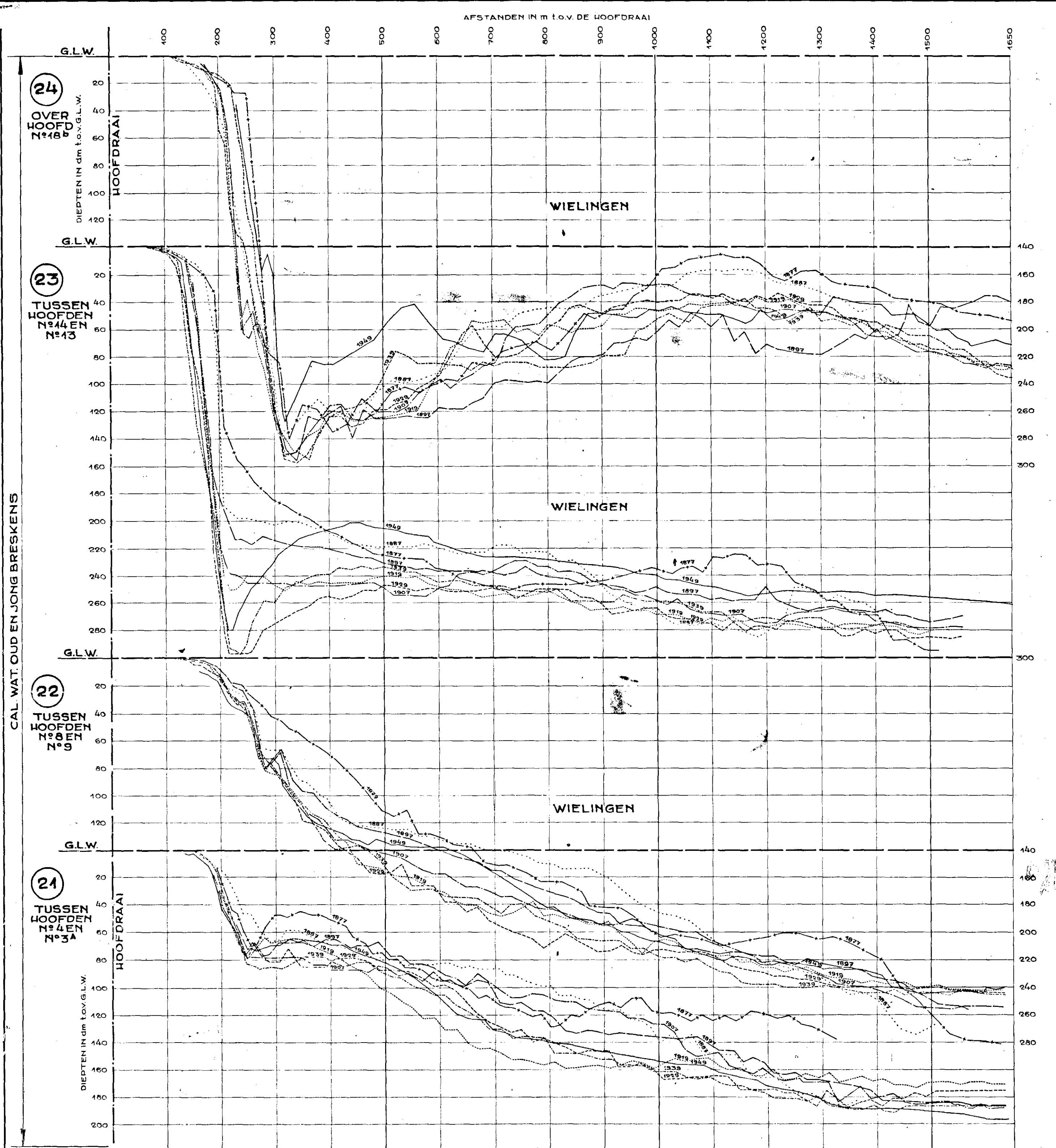
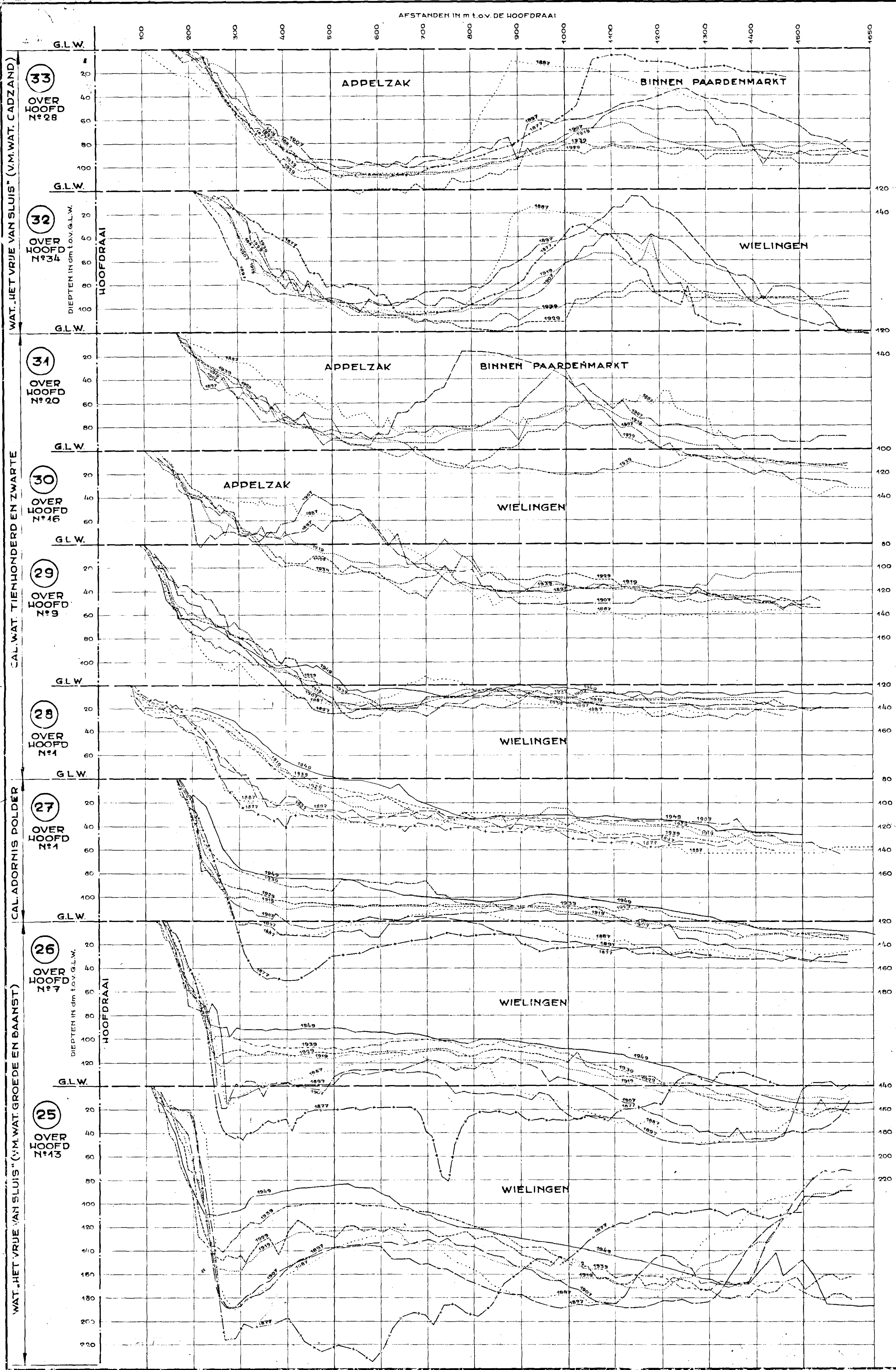
7. Het drietal duinhotels is geprojecteerd op de enige juiste plaats in dit traject, n.l. in de luwte der havenhoofden en achter een bestaande duinvoetverdediging. Terugschrijding van de duinvoet valt hier niet te vrezen indien aan het in alinea 3 gestelde voldaan wordt. Bij een versterkte aanval in de aanliggende tracees kan wel het strand tussen hoofd 32 en 33 nog iets vermageren en dus de HW-lijn de duinvoetverdediging meer naderen. Deze laatste vangt echter de stormaanval op.

8. De positie der geprojecteerde hotels kan dan ook veilig geacht worden indien gerekend wordt op een tijdelijke afslag van bijv. 10 m, voortvloeiend uit een eventuele tijdelijke calamiteit aan de duinvoetverdediging tijdens enkele elkaar opvolgende stormen.

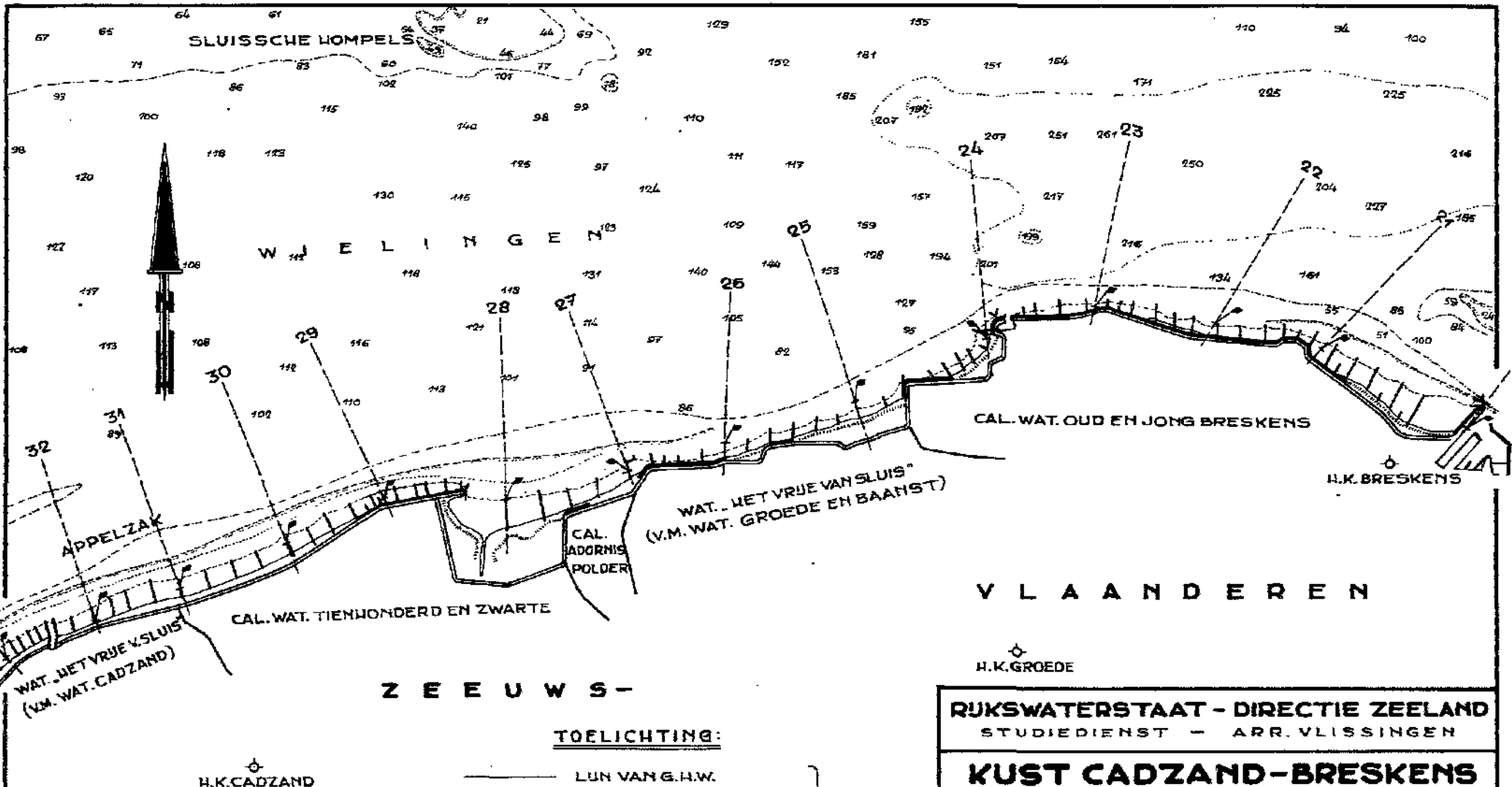
9. De na de oorlog geconstateerde aanzanding in de voorhaven van de spuisluis is te wijten aan het niet meer functioneren van de achtergelegen wachtsluis, daar immers in het laatste decennium de vooroever en het strand zeker niet zijn aangewassen. Bij het herstel van de werking van de spuikom behoeft in verband met het verwachte oeverbeeld niet gevreesd te worden voor een versterkte verzanding van de havenmond.

Vlissingen, 9 Februari 1950.

De Ingenieur,







**TOELICHTING:**

—	LUN VAN G.H.W.	
- - -	G.L.W.	
.....	25 cm - G.L.L.W.S.	} LODINGEN HYDR. DIENST 1944
.....	50 .. ..	
.....	80 .. ..	
.....	200 .. ..	

PLAATS	G.H.W. IN m + N.A.P.	G.L.W. IN m - N.A.P.
CADZAND	1.85	
BRESKENS	1.95	1.90

G.L.L.W.S. =  
2.60 m - N.A.P.

25 DOORLODINGRAAI MET NULPUNT EN N°

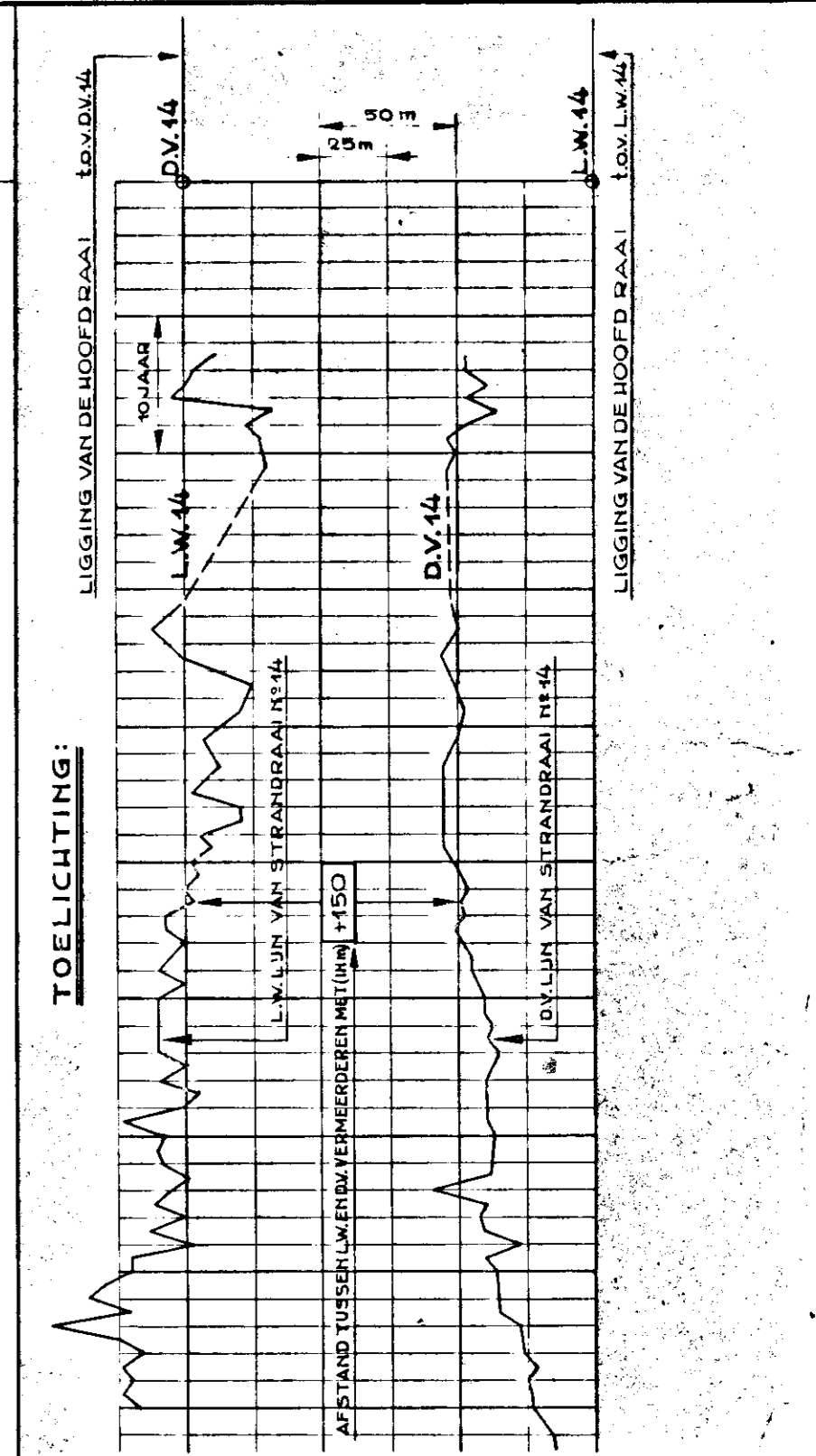
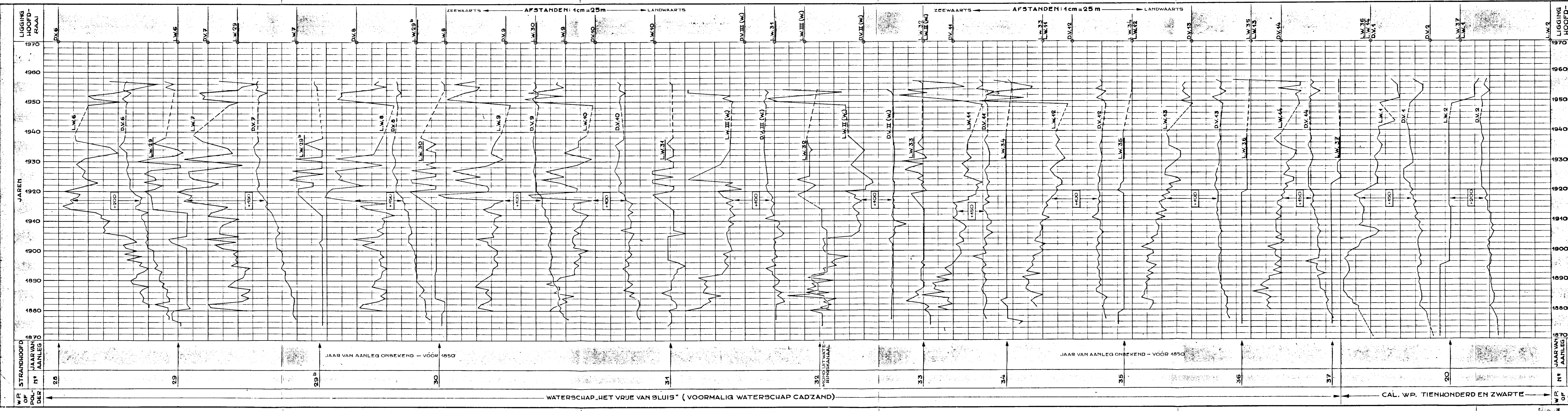
**RIJKSWATERSTAAT - DIRECTIE ZEELAND**  
STUDIEDIENST - ARR. VLISSENGEN

**KUST CADZAND-BRESKENS**

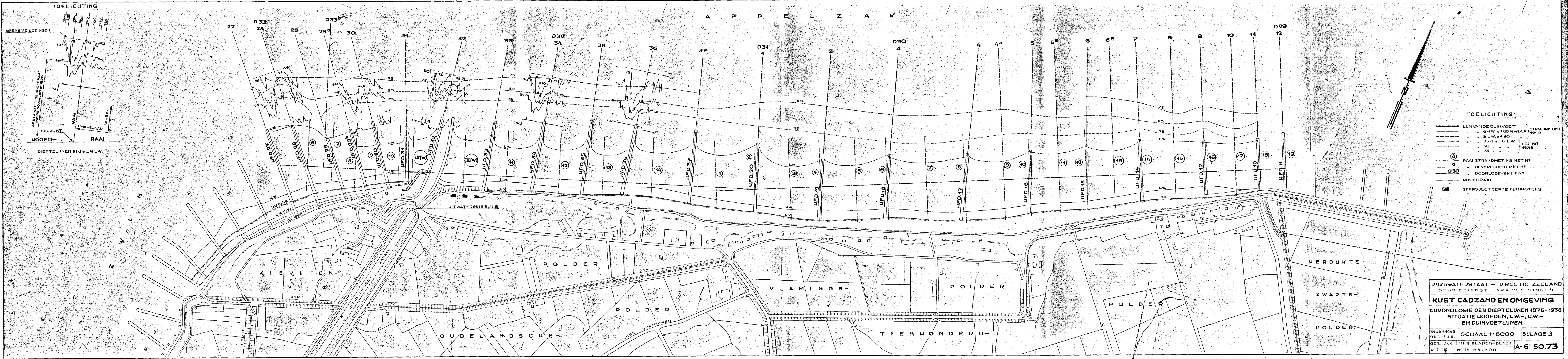
**DOORLODINGEN  
SITUATIE RAAIEN**

23 JAN. 1950 GET. H.J.E.	SCHAAL 1:50000	BULAGE 1
GEZ. J.F.A.	IN BLADEN - BLAD	<b>A-1 50.68</b>
ACC. B	NOTA N° 50.2 D.D.	

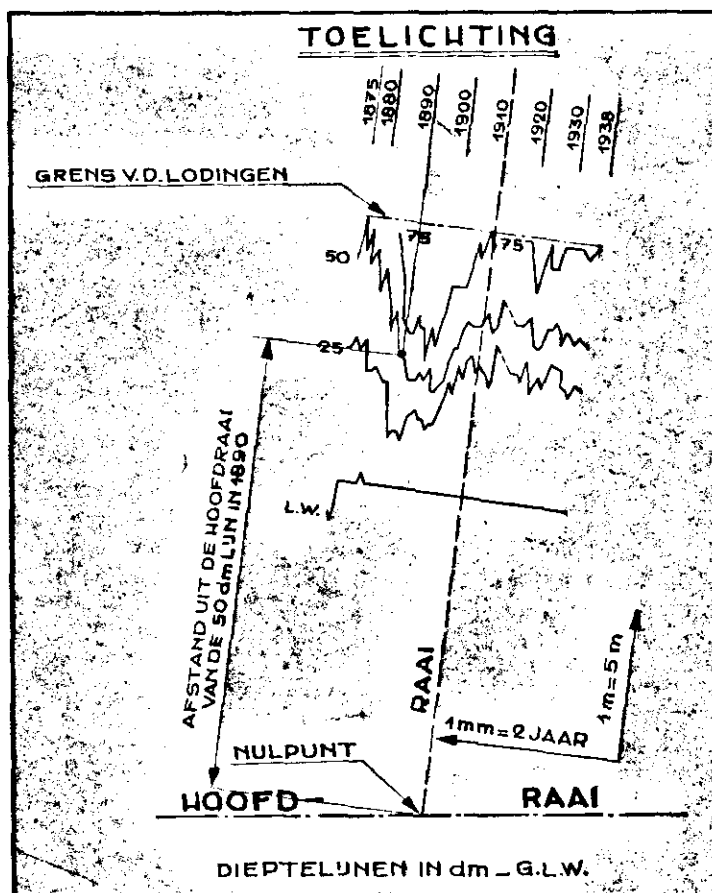
A-1  
50.68



**RUKWATERSTAAT-DIRECTIE ZEELAND**  
 AFDELING STUDIEDIENST - VLISSINGEN  
**KUST CADZAND - BRESKENS**  
 WAT. „HET VRIJE VAN SLUIS“ (VM. WAT. CADZAND)  
 STRANDMETINGEN 1875 - 1955  
 GRAFIEKEN DUINVOETEN L.W. LUN  
 19 JAN 1950 SCHAAAL HOR. 1cm = 25m BIJLAGE 4  
 GET. H. J. E. IN 4 BLADEN - BLAD 1  
 GEZ. J. A. ACC 2 NOTAN 150 2DD **A-3 50.11**



A P P E L Z A A K



- TOELICHTING:**
- LUN VAN DE DUINVOET
  - - - G.H.W. = 4.85 m + N.A.R. 1949
  - - - G.L.W. = 4.90 - - -
  - - - 25 dm - G.L.W. - - -
  - - - 50 - - -
  - - - 75 - - -
  - ④ RAAI STRANDMETING MET N°
  - ② - - - OEVERLODING MET N°
  - - - D30 - - - DOORLODING MET N°
  - HOOPDRAAI
  - GEPROJECTEERDE DUINNOTELS

RIJKSWATERSTAAT - DIRECTIE ZEELAND  
STUDIEDIENST ARR. VLISSENGEN

**KUST CADZAND EN OMGEVING**

CHRONOLOGIE DER DIPTTELUNEN 1875-1938  
SITUATIE HOOPDEN, L.W., H.W.-  
EN DUINVOETLUNEN

31 JAN. 1949  
GET. H. J. E.

GEZ. J. J. A. IN 3 BLADEN-BLAD 4  
ACC. 8 NOTAN° 50.2 D.D.

SCHAAL 1: 5000 BYLAGE 3  
A-6 50.73