

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
STUDIEDIENST VLISSINGEN

 Prins Hendrikweg 3
VLISSINGEN
Tel. 0 1184-2851-2852-3571

Aan de heer Hoofdingenieur
van de Rijkswaterstaat
in het arrondissement Goes
Wijngaardstraat 21
G O E S .

Uw kenmerken:	Uw brieven van:	Ons kenmerk:	VLISSINGEN,
nr. 4187	22 sept. 1965	nr. 600	31 maart 1966
nr. 5751	23 dec. 1965	Bijlagen: 20	

Onderwerp:
Verbetering zeewering
Boulevards Bankert en
Evertsen te Vlissingen.

1. Naar aanleiding van Uw bovenvermelde onderschriften doe ik U de volgende beschouwing toekomen.

2. De betreffende hoogwaterkering voldoet niet aan de eisen, gesteld door de Deltawet. Daar het niet wel mogelijk is de voor dijkberekening gebruikelijke formules hier toe te passen, voornamelijk als gevolg van de te realiseren verticale wand, zijn modelproeven uitgevoerd, waarbij voor enkele mogelijke oplossingen de golfoverslag is bepaald. Verwezen moge worden naar het bij de stukken gevoegde verslag. Thans zijn twee ontwerpen door het Waterschap Walcheren ingediend. Het plan, dat de voorkeur van het waterschap geniet (het zgn. plan "achterom") omvat slechts een correctie van de aanwezige glooiingswerken, terwijl de kruin van de hoogwaterkering achter deze bebouwing is geprojecteerd. Daar de Provinciale Waterstaat het niet aanvaardbaar acht de veiligheid van Walcheren te verkrijgen door het buitendijks plaatsen van de bebouwing op de boulevard (hetgeen bij het plan "achterom" in feite gebeurt), gaat diens voorkeur uit naar het zgn. plan "voorlangs", waarbij de kerende constructie geheel vóór de thans aanwezige boulevard is ontworpen. De kerende functie wordt daarbij verkregen door het uitbouwen van een berm;

de overslag wordt beperkt door de boulevard af te sluiten met een borstwering, terwijl een "dijkje" op de berm de overslag eveneens aanzienlijk reduceert. Door het uitbouwen van de berm zal het strand (dat ter plaatse als badstrand van de gemeente Vlissingen in gebruik is) 25 à 30 m smaller worden. Ter compensatie zal het strand kunstmatig worden verhoogd. Maatregelen zullen genomen moeten worden om dit verhoogde strand te handhaven. Daartoe worden paalrijen voorgesteld. Bij het plan "achterom" zijn deze paalrijen overigens evenzeer noodzakelijk (en door het waterschap dan ook in het plan opgenomen), daar verlaging van het strand een grotere golfaanval zal veroorzaken, waardoor de hoogwaterkering niet langer voldoende zou zijn. In het navolgende zullen allereerst enkele beschouwingen worden gegeven over de mogelijkheden van strandvastlegging en strandopbouw.

De voorliggende geul.

3. De bijlage 1 toont de zuidwestkust van Walcheren met de voorliggende geulen Oostgat-Galgeput-Sardijngeul. De ligging van deze geulen is sinds enkele tientallen jaren vrij stabiel. Uit metingen, die in 1932 en 1964 ter hoogte van het Nollestrand zijn verricht, blijkt dat de snelheden kleiner geworden zijn. Het doorstromingsprofiel is thans slechts iets kleiner dan dertig jaar geleden, doch het debiet is met 17% afgenomen.

4. De ontwikkeling van de oever wordt weergegeven op de bijlage 2; een vrij stabiele ligging blijkt de laatste decennia bij het badstrand aanwezig, hoewel voordien achteruitgang optrad. De huidige ontwikkeling nabij het badstrand wordt weergegeven op de bijlage 3. Als toelichting op de jongste ontwikkeling moge bijlage 4 dienen, waaruit blijkt dat in een korte periode aanzanding kan optreden; nabij het badstrand is een geringe verdieping ontstaan, waarvan de oorzaken nog beschreven zullen worden.

Het strand.

5. De ontwikkeling van het strand is vrijwel parallel verlopen aan die van de oever, dat wil zeggen dat na een periode van achteruitgang sinds enige decennia een toestand van betrekkelijk evenwicht is ingetreden. Het verloop van de laagwaterlijn wordt weergegeven op bijlage 2. De strandligging sinds 1951 wordt uitgebeeld op de bijlage 5. Duidelijk blijkt daaruit het effect van de kunstmatige voeding van

het strand in 1952. Van de toen opgebrachte 50.000 m³ zand was in 1961 nog 20.000 m³ op het strand aanwezig. Uitgebreide beschouwingen hierover treffe U aan in mijn advies aan Uw ambtgenoot in het arrondissement Vlissingen (mijn nr. 1058 van 15 mei 1961), aan U in afschrift toegezonden bij mijn schrijven nr. 1161 van 1 juli 1963. Thans wordt nabij de lichtboei OG 2 (splittingsput Galgeput-Oostgat-Deurloo) door het arrondissement Vlissingen een baggerwerk uitgevoerd; een gedeelte van het gebaggerde zand wordt op de oever vóór het badstrand gestort (gestreefd wordt naar één aldaar te storten hoeveelheid zand van ten minste 25.000 m³). Daar nu (ter besparing van kosten) minder hoog op de oever wordt gestort dan in 1952 zal de verbetering van het badstrand minder groot zijn dan destijds. De ontwikkeling van het badstrand wordt door mijn dienst nauwkeurig gevolgd.

De stroom.

6. De bijlagen 6, 7 en 8 geven een beeld van de stroom, samengesteld uit stroomdrijvingen tijdens vloed en eb. De stroom over het badstrand heeft zowel tijdens vloed als tijdens eb dezelfde richting. Dit blijkt ook uit de bijlagen 9 en 10 waarop de resultaten zijn weergegeven van verticaal-metingen. Op bijlage 11 is een overzicht gegeven van de stromingen over het strand. Bijlage 11a toont de vloedstroom nabij de Nol.

De golfbeweging.

7. Uit waarnemingen is gebleken, dat rond de Nol een aanzienlijke bijdraaiing van de golven optreedt. In het algemeen blijken de golven, voortgebracht door winden uit de richtingen tussen zuidwest en noordwest, zodanig bij te draaien dat de golfkammen na het bijdraaien een richting hebben van loodrecht op de Nol tot evenwijdig aan de hoogwaterlijn. Met dergelijke golven is in de modelproef rekening gehouden. Overigens moge voor het bepalen van de maatgevende golf worden verwezen naar hoofdstuk III.1 (blz. 5) van het modelverslag.

Verbetering van de strandligging.

8. De slechte toestand van het badstrand van Vlissingen wordt beïnvloed door:

- a. de onderbreking van het langstransport van het zand door de Nol;
- b. de sterke ebstroom over het badstrand;

- c. de nabijheid van de betrekkelijk diepe Sardijngeul, waarin plaatselijk grotere diepten voorkomen ten gevolge van de oeverwerken voor de kop van de Nol en voor de boulevard De Ruyter (Leugenaars-hoofd);
- d. de door de Nol opgewekte neer, waardoor op het bovenstrand grotere stroomsnelheden optreden dan bij vergelijkbare strandvakken;
- e. het sterk bijdraaien van de golven langs de Nol.

9. Het verlagen van de Nol zal de zandaanvoer gunstig beïnvloeden. Te overwegen ware de invloed van een dergelijke betrekkelijk eenvoudige ingreep (geschatte kosten bij verlaging tot iets boven laagwater f 1,5 à 2 ton, afgezien van de baten van de afkomende materialen) in studie te nemen, waarbij een modelonderzoek wellicht niet kan worden gemist. Een dergelijke studie zou uitgebreid kunnen worden tot de aangrenzende kustgedeelten (Nollestrand en een gedeelte van de Westwatering). Een doorgaand strand langs de Galgeput en de Sardijngeul (tot aan de boulevard De Ruyter) zou kunnen leiden tot een grotere strandbreedte en een hogere strandligging waarmede niet slechts de strandrecreatie doch ook de hoogwaterkering gediend zal zijn. Bij een dergelijke ingreep kan een verbreding van het bestaande strand worden verkregen door het aanleggen van paalrijen loodrecht op de kust op onderlinge afstanden van ongeveer 200 m. Afhankelijk van de daarvan verkregen strandwinst zal moeten worden gezien of het al dan niet gewenst is de bestaande hoogwaterkering (bij het Nollestrand en ten westen daarvan) iets terug te nemen.

10. Wanneer de Nol (nog) niet wordt gecorrigeerd verdient het aanbeveling althans rekening te houden met de mogelijkheid dat men in de toekomst de bovenomschreven werken zal wensen uit te voeren. Derhalve dienen de thans voorgestelde werken (i.c. de paalrijen uit de door het waterschap ingediende plannen) niet in strijd te zijn met een eventueel later op te stellen meeromvattend plan voor strandverbetering. Bijlage 12 toont dat inderdaad een uitgebreider plan kan worden opgesteld, waarin de thans ontworpen paalrijen kunnen worden opgenomen.

11. Ook bij handhaving van de Nol zijn de voorgestelde paalrijen op het Vlissingse badstrand nuttig en nodig. Reductie van de

- stroomsnelheden -

stroomsnelheden over het strand en de vooroever zal gunstig zijn voer de vorming van een hoger strand, daar de afvoer van zand wordt tegengegaan. Om deze verwachting te verifiëren is op het badstrand van Vlissingen door mijn dienst een tweetal provisorische stroomafremmende constructies geplaatst. Deze zgn. kunsthoofden zijn afgebeeld op de bijlage 13. Uit stroomsnelheidsmetingen is gebleken dat door deze constructies reeds een reductie optreedt van rond 30% (zie de bijlagen 14 en 15, die vergelijkbaar zijn met de in alinea 5 genoemde bijlagen 9, 10 en 11). Uit strandhoogtemetingen is gebleken dat na de aanleg van deze twee korte eenvoudige proefhoofden een geringe aanwas van het strand optrad. Ongetwijfeld zal een serie paalschermen een grotere stroomreductie veroorzaken, die tot een strandverbetering kan leiden. Zowel de reeds in Oostkapelle geplaatste paalschermen als enkele op de Technische Hogeschool te Delft uitgevoerde proeven inzake paalschermen geven hieromtrent goede verwachtingen.

12. Indien geen paalrijen worden geplaatst bestaat de mogelijkheid dat het strand zal achteruitgaan, waardoor een éénmaal gerealiseerde hoogwaterkering aan een zwaardere golfaanval zou worden blootgesteld en dus geen voldoende bescherming meer zou bieden tijdens een superstorm. Vooral bij het plan "voorlangs" is de kans op achteruitgang van het strand aanwezig. Door de vooruitgeschoven ligging van de glooiing zal de teruglopende golf nabij de teen van de glooiing ontgrondend kunnen werken, terwijl in de huidige toestand de golven oplopen en teruglopen langs het flauw hellende badstrand, waarbij de erosieve krachten veel geringer zijn. Bij een hogere strandligging na het kunstmatig verbreden en verhogen van het strand door middel van het opbrengen van zand, zoals voorgesteld in het plan "voorlangs" van het waterschap, ter compensatie van het verlies aan badstrand als gevolg van het vooruitbouwen van de berm, zullen de bovenvermelde ontgrondingen niet of in mindere mate (afhankelijk van de aanwezige strandhoogte) optreden. De slechte invloed van de Nol blijft dan evenwel aanwezig.

13. Bij het opbrengen van zand op het strand zou verwacht kunnen worden dat dit zand na verloop van tijd zal verdwijnen, op dezelfde wijze als het huidige strand door afname is gevormd. Getracht zal moeten worden door passende strandverdedigingswerken dit zand vast

te houden. Het plaatsen van paalrijen kan mijns inziens als zulk een voorziening worden beschouwd.

14. Het plaatsen van paalrijen op het thans aanwezige strand, zonder het aanbrengen van zand op het strand, zal het strand naar verwachting doen verbeteren tot een (evenwichts)ligging is ontstaan, die gunstiger is dan de huidige. De zandwinst is dan geheel natuurlijk en gerekend moet worden op enige jaren alvorens het evenwicht geheel is ingetreden. Bij een aldus verbeterd strand zou mogelijk een hoogwaterkering van een iets eenvoudiger constructie kunnen worden ontworpen, zoals blijkt uit het modelverslag blz. 9 (punt 3, laatste alinea) en de figuren 22 en 23, waar het effect is weergegeven van een strandverhoging van een meter.

De urgentie van het verhogen van de hoogwaterkering maakt het evenwel niet aantrekkelijk te wachten tot de nieuwe strandligging zich heeft ingesteld, daar de daartoe benodigde tijd ontbreekt.

15. Door tegelijk met het aanbrengen van de paalrijen een kunstmatige strandverhoging te realiseren wordt de in de vorige alinea genoemde tijd geëlimineerd. Het zal in de praktijk niet mogelijk blijken een zodanige hoeveelheid zand aan te brengen dat op alle plaatsen van het strand juist de (nieuwe) evenwichtsligging is bereikt. De kans bestaat dat het strand plaatselijk nog iets zal winnen of afnemen, omdat de evenwichtsligging hoger of lager ligt. Eén en ander zal mede afhankelijk zijn van de hoeveelheid opgebracht zand. Een verhoging van het strand met rond een meter lijkt alleszins redelijk.

Verbetering van de hoogwaterkering

16. Het is duidelijk dat de sterkte van de hoogwaterkering in belangrijke mate afhankelijk is van de hoogteligging van het voorliggende strand. De hoogwaterkeringen volgens de overgelegde plannen "achterom" en "voorlangs" hebben bij de huidige strandligging een voldoende sterkte. Indien het strand achteruit zou gaan, zou de sterkte van de hoogwaterkering niet meer voldoende zijn.

De voorgestelde paalrijen hebben tot doel strandverlaging te voorkomen; er behoeft dan mijns inziens geen vrees te bestaan dat de voorgestelde hoogwaterkering te zwak zou worden.

17. De beide overgelegde plannen hebben naast hun goede hoedanigheden ieder een aantal bezwaren, die in de onderwerpelijke stukken uitgebreid behandeld zijn. Het Bestuur van het waterschap Walcheren beredeneert zijn voorkeur voor zijn plan "achterom". Het plan "voorlangs" is opgemaakt op aandringen van en met richtlijnen van de Provinciale Waterstaat, zodat dit plan dan ook diens voorkeur heeft.

18. Naar mijn mening dient er bij het vaststellen van enig plan uitgegaan te worden van het handhaven van de bestaande behouwing; het amoveren is te kostbaar, dit wordt dan ook niet door het waterschap voorgesteld. De methode die het waterschap voorstelt (i.c. bebouwingsvoorschriften inzake rooilijn e.d.) noemt de gemeente onaanvaardbaar. Wanneer de hoogwaterkering achter de bebouwing wordt ontworpen, wordt die bebouwing niet volledig beschermd, hetgeen het plan "achterom" niet aantrekkelijk maakt. Bij het plan "voorlangs" is die bebouwing voldoende beschermd, doch het uitzicht vanuit de benedenverdiepingen en de terrassen op de zee en de scheepvaart zal voor een deel vervallen. Op de bijlage 16 zijn in het lengteprofiel aangegeven de hoogten van het trottoir langs de bebouwing, de hoogte van de borstwering en de ligging van de kozijndorpels. Gezien de afstand tussen de bebouwing en de borstwering (ongeveer 20 m) zal de helling van de zichtlijn over de muur vrij flauw zijn, waardoor velen slechts een ver punt op de zee of wellicht niet eens de horizon zullen zien. Bij uitvoering van het plan "voorlangs" zou dit bezwaar en de bezwaren genoemd door het Waterschap Walcheren geaccepteerd moeten worden.

19. Het niet rekening houden met deze bezwaren is overigens wel begrijpelijk. Het plan "voorlangs" en het plan "achterom" zijn tot stand gekomen uit de gedachte dat de hoogwaterkering onmiddellijk moet worden verbeterd, uitgaande van de bestaande toestand. De gemeente Vlissingen wil eveneens graag spoedig een plan vastgesteld zien, waardoor het mogelijk wordt de plaats voor nieuwe bebouwing langs de boulevards te bepalen. Beide argumenten leiden ertoe een plan op te stellen dat aanstonds uitvoerbaar is en dat de gewenste bescherming biedt tegen een superstorm.

De boulevards zijn geheel van een verharding voorzien, waardoor een grote-weerstandbiedende kruin is verkregen. De hoogte van de boulevards is evenwel vrij laag, van N.A.P. + 8 m bij de aansluiting met de boulevard De Ruyter tot N.A.P. + 7 m nabij de Leeuwentrap. Een versterking is dan ook gewenst. Dit kan worden bereikt door een verhoging en eventueel verbreding van de hoogwaterkering en door een verhoging van het strand.

20. Bij het plan "voorlangs" is er vanuit gegaan dat de kunstmatige strandverhoging, die ten behoeve van de gemeente Vlissingen (badbedrijf) zal worden aangebracht, wellicht weer verloren zal gaan (hetgeen, indien dat het geval mocht zijn, voor de gemeente Vlissingen wel zeer teleurstellend zou wezen). Ik heb er echter wel begrip voor dat het moeilijk is rekening te houden met een strandverbetering, waarvan de duurzaamheid niet is aangetoond, hoewel (zoals uit dit schrijven voldoende blijkt) er goede gronden zijn voor deze duurzaamheid. Wenst men echter onmiddellijk over te gaan tot de aanleg van een hoogwaterkerende constructie, zonder daarbij enig risico te lopen, dan moet, als het plan "achterom" wordt afgewezen, het plan "voorlangs" worden uitgevoerd.

21. Bij het realiseren van het plan "voorlangs" wordt begonnen met het aanbrengen van de berm. Daarvoor is, volgens de raming van het Waterschap, een hoeveelheid zand nodig van 175.000 m³ à f. 5,50. Hierdoor wordt een hoogwaterkering verkregen die voldoet aan de zgn. Delta-eisen. Ter compensatie van het verloren gegane deel van het badstrand wordt daarna 210.000 m³ zand à f. 2,--, eveneens volgens de raming van het Waterschap, op het strand gespoten, waarop vervolgens de paalrijen worden geplaatst. Het is ook mogelijk (althans voor de boulevard Evertsen) de totaal benodigde hoeveelheid zand (voor berm en strandverhoging) op te spuiten en als een hoog strand te beschouwen, waardoor reeds van een aanzienlijke verbetering gesproken kan worden, zoals moge blijken uit het modelverslag. Indien men het dan verantwoord zou achten af te wachten tot een indruk is verkregen van de te verkrijgen strandligging zou in die "wachttijd" een aangepast plan kunnen worden opgesteld. Een voordeel van deze werkwijze is het verdelen van de (zeer waarschijnlijk lagere) uitgaven over meerdere jaren.

Een nadeel is het dat de definitieve constructie enkele jaren later wordt verkregen dan bij het plan "voorlangs" mogelijk is. Desnoods kan de verbetering van de boulevard Bankert aanstonds volgens het plan "voorlangs" uitgevoerd worden, terwijl alleen bij de boulevard Evertsen de genoemde "wachttijd" in acht genomen zou behoeven te worden, uiteraard na het spuiten van zand en het plaatsen van paalrijen. Door, zoals eerder in deze alinea is opgemerkt, meer zand op te spuiten dan voor de gewenste strandverhoging van een meter nodig is, wordt voor dit gedeelte van de hoogwaterkering alsdan snel een aanzienlijk grotere veiligheid verkregen.

22. Aan wensen ten aanzien van te plaatsen nieuwe bebouwing, zoals die leven bij de gemeente Vlissingen, zou op dezelfde wijze kunnen worden voldaan als bij het plan "voorlangs" daar de geschetste werkwijze nimmer tot een ongunstiger resultaat zal kunnen leiden.

23. Ik teken hierbij nog aan dat het, na het realiseren van een plan "voorlangs met wachttijd", voor de gemeente Vlissingen mogelijk zal worden, zo daar in de toekomst behoefte aan is, de boulevards te verbreden, zodat alsdan ook planologische voordelen kunnen worden verkregen. Voor de boulevard Bankert zal dit in mindere mate het geval zijn dan voor de boulevard Evertsen. Wellicht is het in de toekomst mogelijk de boulevard Bankert te verbreden door het uitbouwen van een doorlopend bordes boven de waterkerende berm.

Samenvatting en advies

24. Het strand voor de boulevards Bankert en Evertsen maakt, met het Nollestrand, deel uit van het strand langs de zuidwestkust van Walcheren. Door de aanwezigheid van een tweetal nollen is een heterogeen beeld ontstaan. De sanering van dit kustgedeelte tot een doorlopend strand behoort tot de mogelijkheden.

25. Een belangrijk onderdeel van een dergelijke sanering is het wegnemen van de (zuidoostelijke) Nol. Door een gunstiger stroombeeld en door een beter zandtransport zal dit de opbouw van het strand te Vlissingen bepaald bevorderen.

26. Voor het vastleggen van het strand zullen paalrijen nodig zijn.

27. Indien men thans (nog) niet zover wenst te gaan (het afgraven van de Nol en wat daarmee samenhangt zal vóór uitvoering onderwerp van een studie moeten worden) verdient het aanbeveling voor de boulevards Bankert en Evertsen reeds thans paalrijen te plaatsen, passend in een meeromvattend plan.

28. De daardoor verkregen winst aan strandhoogte kan van invloed zijn op de te kiezen constructie voor een definitieve hoogwaterkering.

29. Wanneer men niet wenst te wachten tot zich deze strandverbetering heeft gemanifesteerd kan, naast het plaatsen van de paalrijen, het strand kunstmatig worden gevoed, waardoor reeds een aanzienlijke verbetering van het waterkerend vermogen ontstaat, vooral wanneer een overmaat aan zand wordt opgebracht.

30 Door een geringe tijdsverschuiving zou een goedkoper en een voor de gemeente Vlissingen wellicht aantrekkelijker oplossing kunnen worden verkregen (beter badstrand, beter uitzicht, en wellicht bredere boulevard).

31. De bovengeschetste wijze van verbetering acht ik het meest aantrekkelijk. Indien U evenwel van mening bent dat de verzwaring van de boulevards, b.v. om redenen van beleid, onverwijld dient te geschieden, ware het plan "voorlans" te steunen.

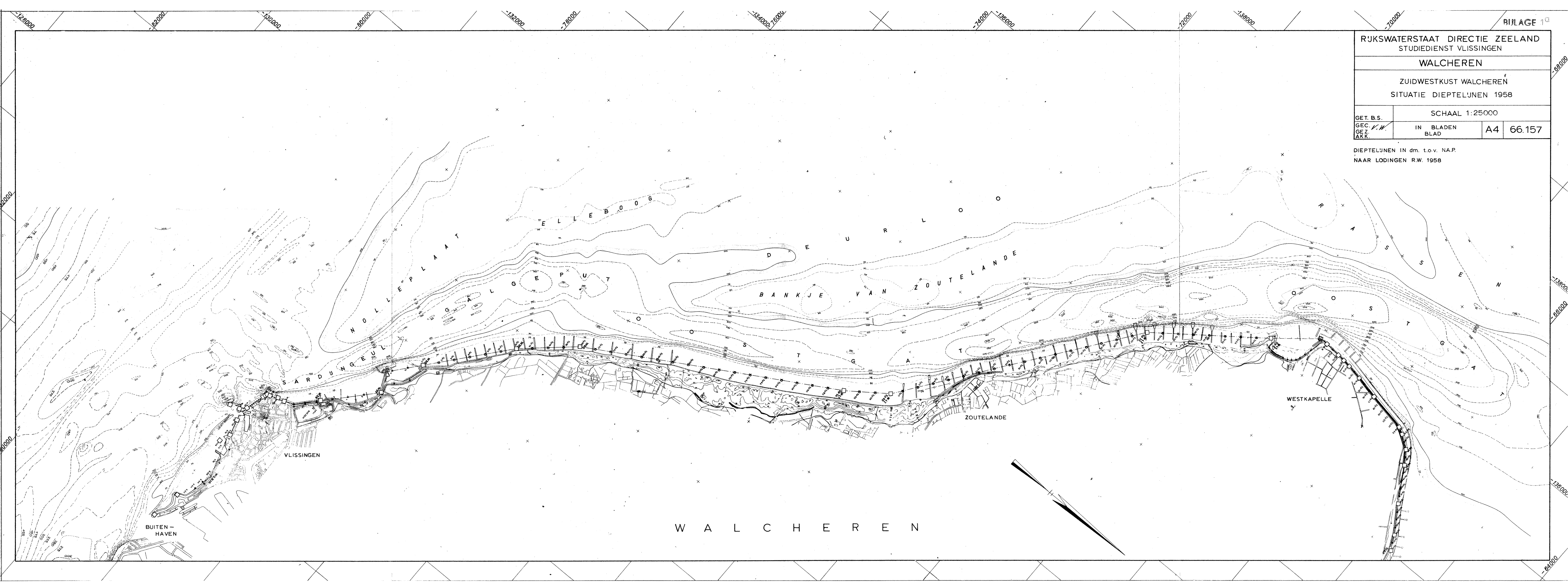
De Hoofdingenieur,

(w.g.) T. Groot

(ir. T. Groot)

Bijlagenlijst bij brief nr. 600 dd. 31 maart 1966				
nr.	Omschrijving	schaal	for- maat	stam- boeknr.
1a	Zuidwestkust Walcheren Situatie dieptelijnen 1958	1:25000	A4	66.157
1b	Rijkszeewering/Westwatering tot Sp 30 Oeverlodingen 1965/lodingen R.W.1964	1:10000	A4	66.168
2	Polder Walcheren-Westwatering en Rijkszeewering Vlissingen Oeverlodingen 1900 t/m 1965 Grafieken dieptelijnen t.o.v. L.W.	1:5000	A4	61.263
3	Badstrand Vlissingen Oeverlodingen dwarsprofielen raai 6 t/m raai 9	1:2000/ 1:20	A5	66.164
4	Rijkszeewering Vlissingen - Westwatering (Sp 6) Verdieping en verondieping 1958-1965	1:5000	A4	66.167
5	Badstrand Vlissingen Strandmetingen sedert 1951 Grafieken hoogtelijnen t.o.v. H.R.	1:1000/ 12 mm=1j	A7	66.163
6	Westwatering Stroomdrijving 60 G.9-6 okt.1960 stroombanen bij vloed	1:5000	A8	64.340
7	Westwatering Stroomdrijving 60 G.9-7 okt. 1960 stroombanen bij vloed	1:5000	A4	64.341
8	Westwatering Stroomdrijving 60.G.9-25 sept.1961 Stroombanen bij eb	1:5000	A5	64.342
9	Badstrand Vlissingen Stroommeting 60.G.9-13 febr.1964	1:5000	A2	66.169
10	Badstrand Vlissingen Stroommeting 60.G.9-14 febr.1964	1:5000	A2	66.170

nr.	omschrijving	schaal	for- maat	stam- boeknr.
11	Badstrand Vlissingen Stroommeting 60.G.9-14 febr.1964	1:5000	A2	66.171
11a	Badstrand Vlissingen Stromingstoestand nabij de Mol 6 en 7 okt. 1960	1:2000	A2	66.172
12	Westwatering plan Strandverdediging	1:5000	A4	66.165
13	Badstrand Vlissingen Kunsthooften Situatie en details	1:2000/ 1:50	A3	66.158
14	Badstrand Vlissingen Stroommeting 60.G.9-9 juni 1964	1:5000	A2	66.173
15	Badstrand Vlissingen Stroommeting 60.G.9-13 febr. en 9 juni 1964	1:5000	A2	66.174
16	Boulevards Vlissingen verbetering hoogwaterkering langs-profiel	1:1000/ 1:100	B7	66.147
17a	Fotoblad foto 1 strand voor boulevard Bankert gezien in oostelijke richting foto 2 strand voor boulevard Bankert gezien in westelijke richting		A3	66.175
17b	Fotoblad foto 3 strand voor boulevard Evertsen gezien in oostelijke richting foto 4 strand voor boulevard Evertsen gezien in westelijke richting		A5	66.176



RIJLAGE 10

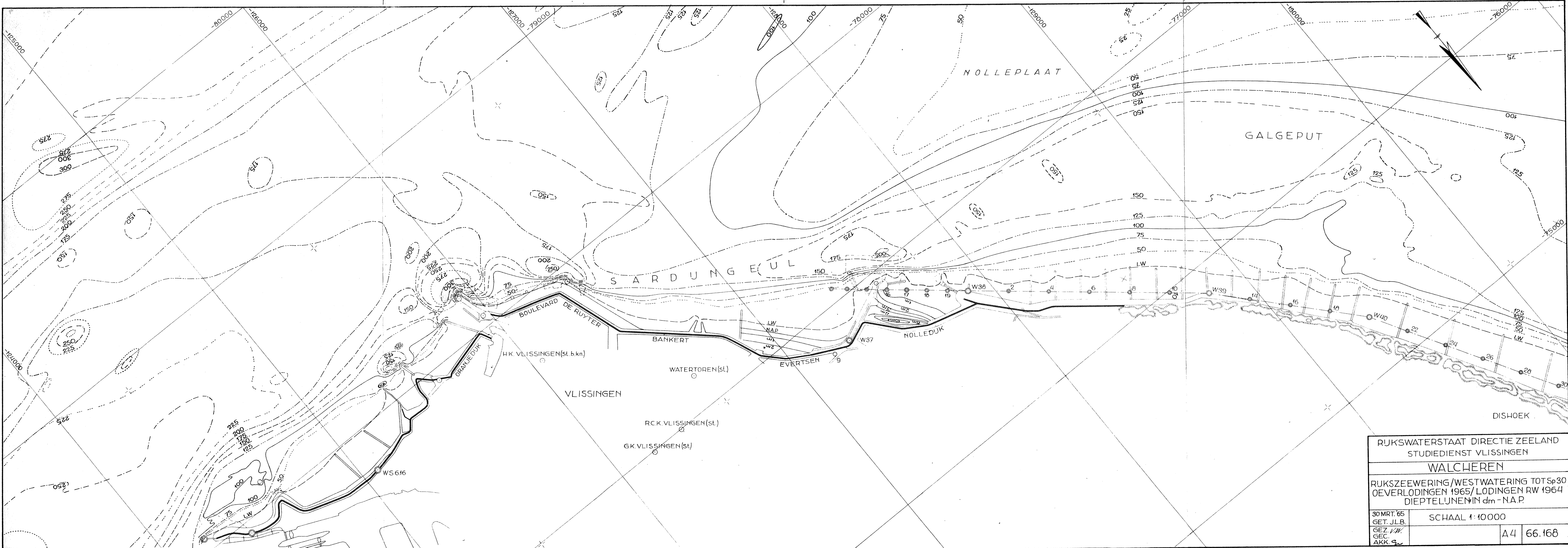
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND
STUDIEDIENST VLISSINGEN

WALCHEREN

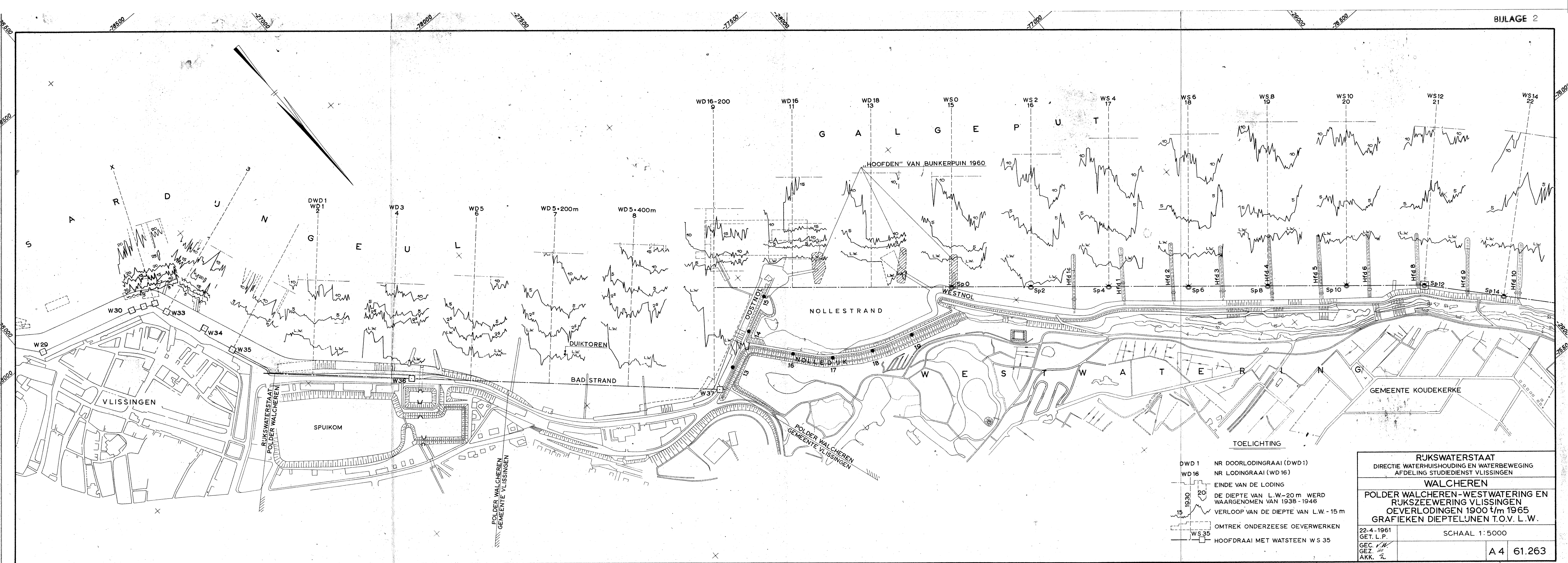
ZUIDWESTKUST WALCHEREN
SITUATIE DIEPTELIJNEN 1958

GET. B.S. SCHAAL 1:25000
GEC. V.W. IN BLADEN
GEZ. BLAD
AKK. A4 66.157

DIEPTELIJNEN IN dm. t.o.v. N.A.P.
NAAR LODINGEN R.W. 1958



RUKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND		
STUDIEDIENST VLISSINGEN		
WALCHEREN		
RUKSZEEWERING/WESTWATERING TOT Sp30		
OEVERLODINGEN 1965/LODINGEN RW 1964		
DIEPTELIJNEN IN dm - N.A.P.		
30 MRT. 65	SCHAAL 1:40000	
GET. J.L.B.		
GEZ. V.W.		
GEZ.		
AKK. 9		
	A4	66.168



DWD 1 NR DOORLODINGRAAI (DWD 1)
WD 16 NR LODINGRAAI (WD 16)
EINDE VAN DE LODING
DE DIEPTE VAN L.W. - 20 m. WERD
WAARGENOMEN VAN 1938 - 1946
VERLOOP VAN DE DIEPTE VAN L.W. - 15 m
OMTREK ONDERZEESE OEVERWERKEN
HOOFDRAAI MET WATSTEEN WS 35

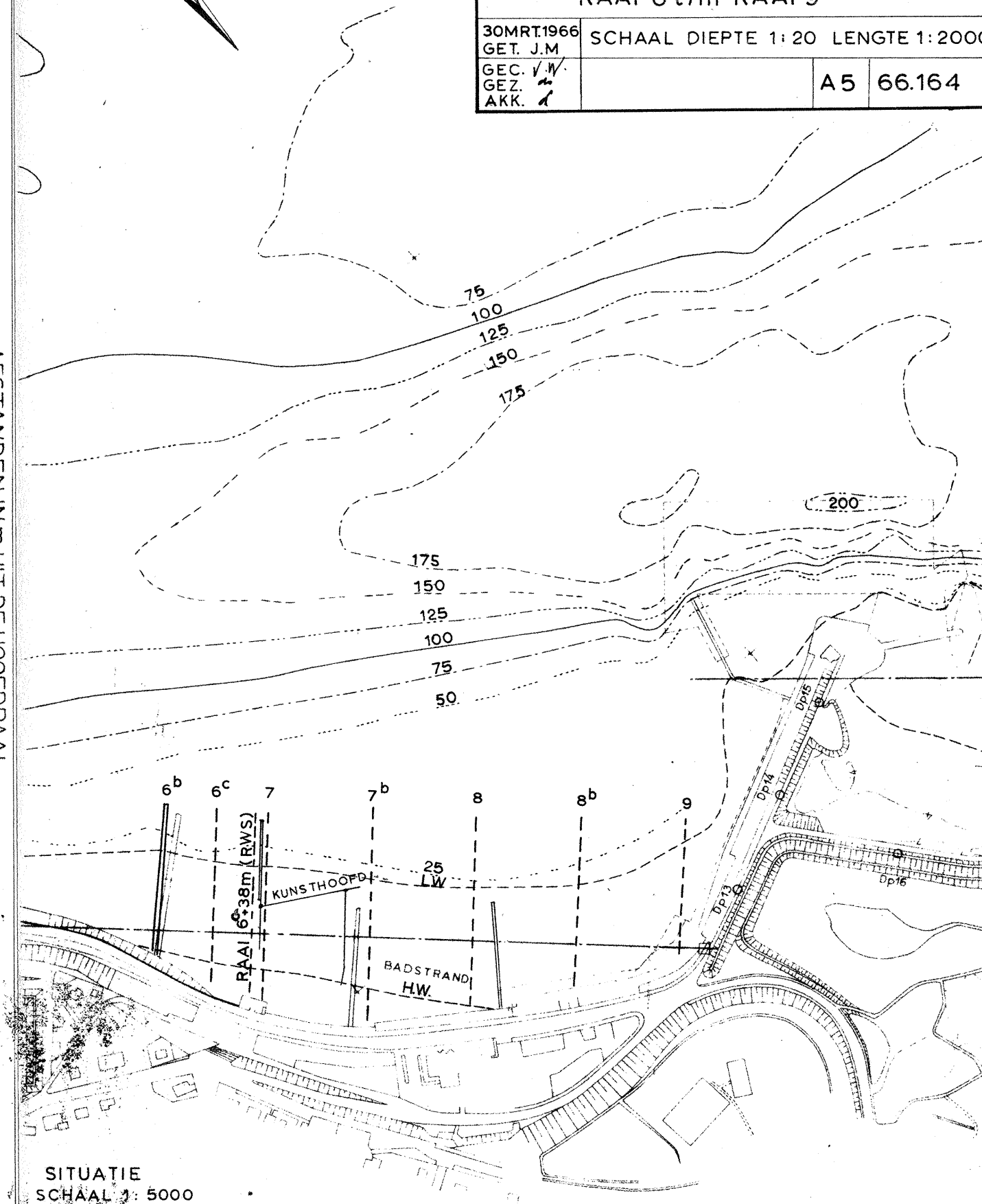
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING AFDELING STUDIEDIENST VLISSINGEN	
WALCHEREN	
POLDER WALCHEREN - WESTWATERING EN RIJKSZEEWERING VLISSINGEN OEVERLODINGEN 1900 t/m 1965 GRAFIEKEN DIEPTELIJNEN T.O.V. L.W.	
22-4-1961 GET. L.P. GEC. <i>[initials]</i> GEZ. <i>[initials]</i> AKK. <i>[initials]</i>	SCHAAL 1:5000 A 4 61.263

RUKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND
STUDIEDIENST VLISSINGEN

WALCHEREN

BADSTRAND VLISSINGEN
OEVERLODINGEN DWARSPROFIELEN
RAAI 6 t/m RAAI 9

30MRT1966	SCHAAL DIEPTE 1:20 LENGTE 1:2000	A5	66.164
GET. J.M.			
GEZ. V.M.			
AKK. A			



SITUATIE
SCHAAL 1:5000

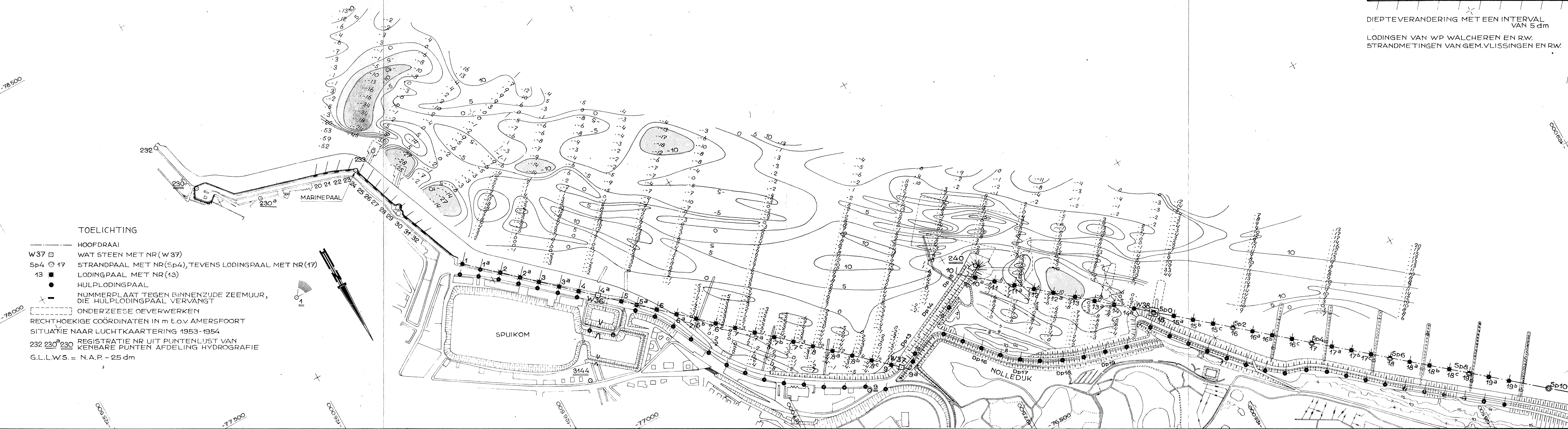


TOELICHTING
LODINGEN POWA 1882
" " " 1941
" " " RWS 1952
" " " 1956
" " " 1964

RIJKSWATERSTAAT-DIRECTIE ZEELAND STUDIEDIENST VLISSINGEN	
WALCHEREN	
RIJKSZEEWERING VLISSINGEN -WESTWATERING (Sp6) VERDIEPING EN VERONDIEPING 1958-1965	
30MRT '66 GET. H.J.E.	SCHAAL 1:5000
GEZ. 1/10 GEC. 1/10 AKK. 1/10	A4 66.167

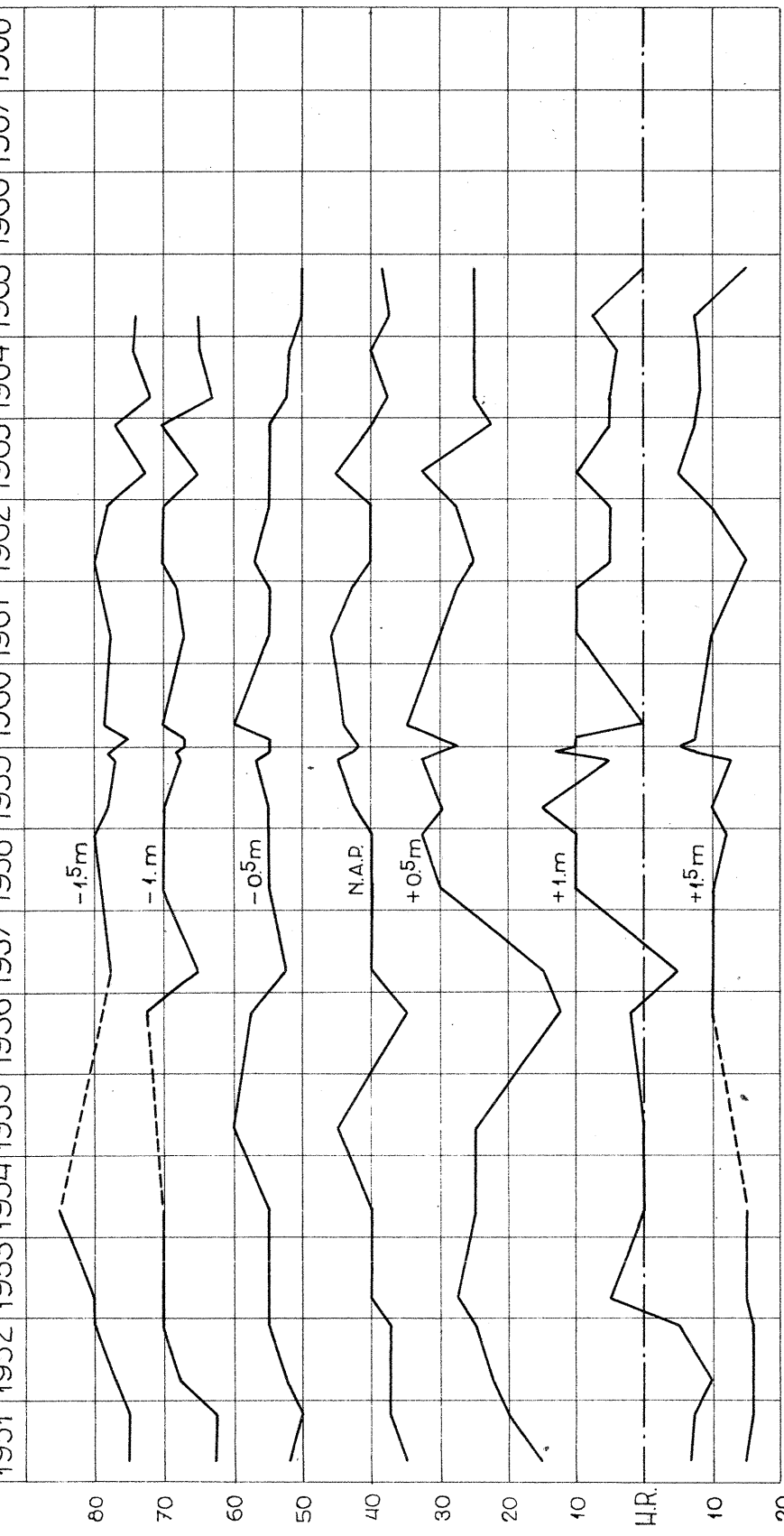
DEIPTEVERANDERING MET EEN INTERVAL
VAN 5 dm

LODINGEN VAN WP WALCHEREN EN R.W.
STRANDMETINGEN VAN GEM. VLISSINGEN EN R.W.

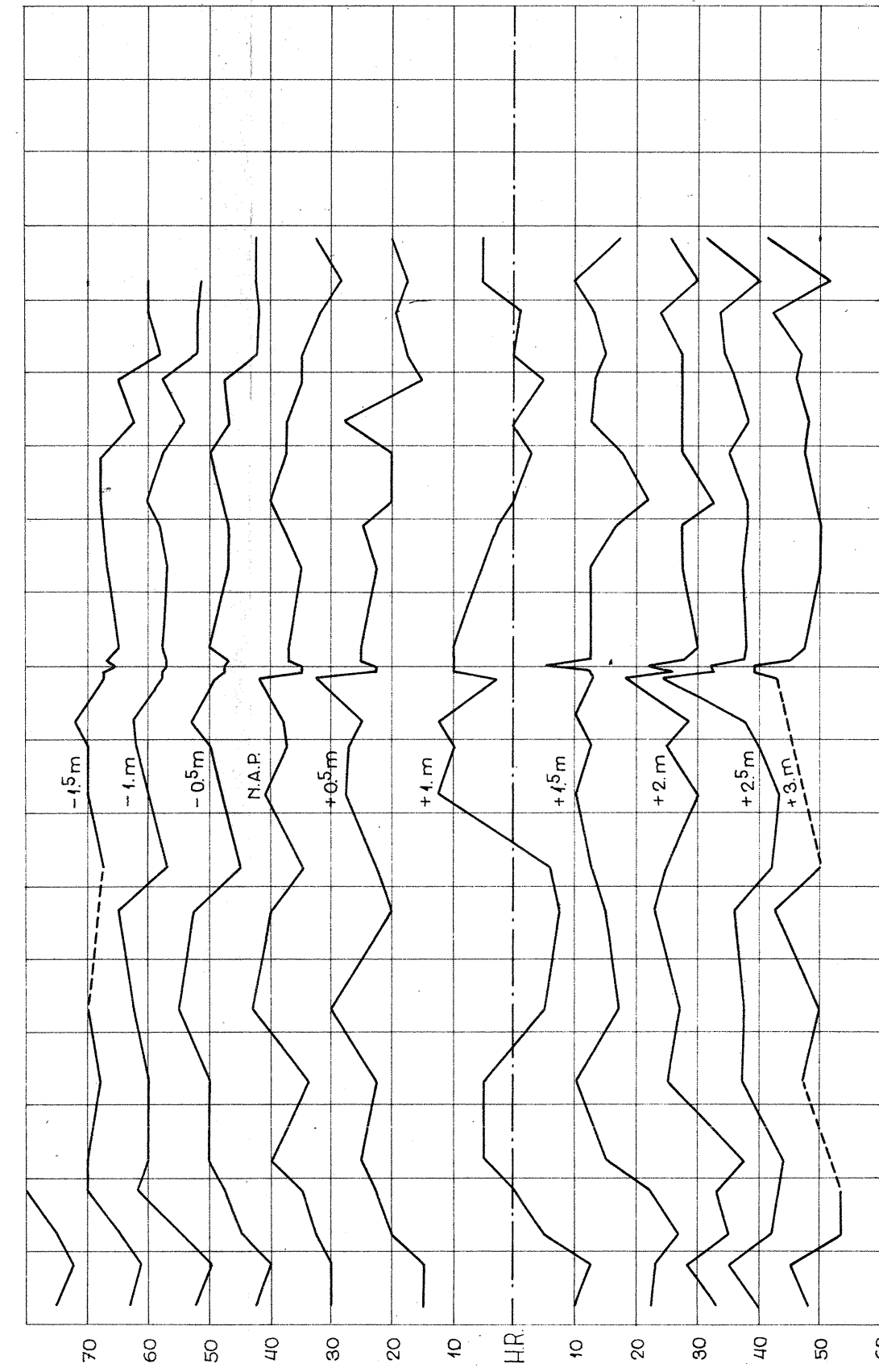


1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968

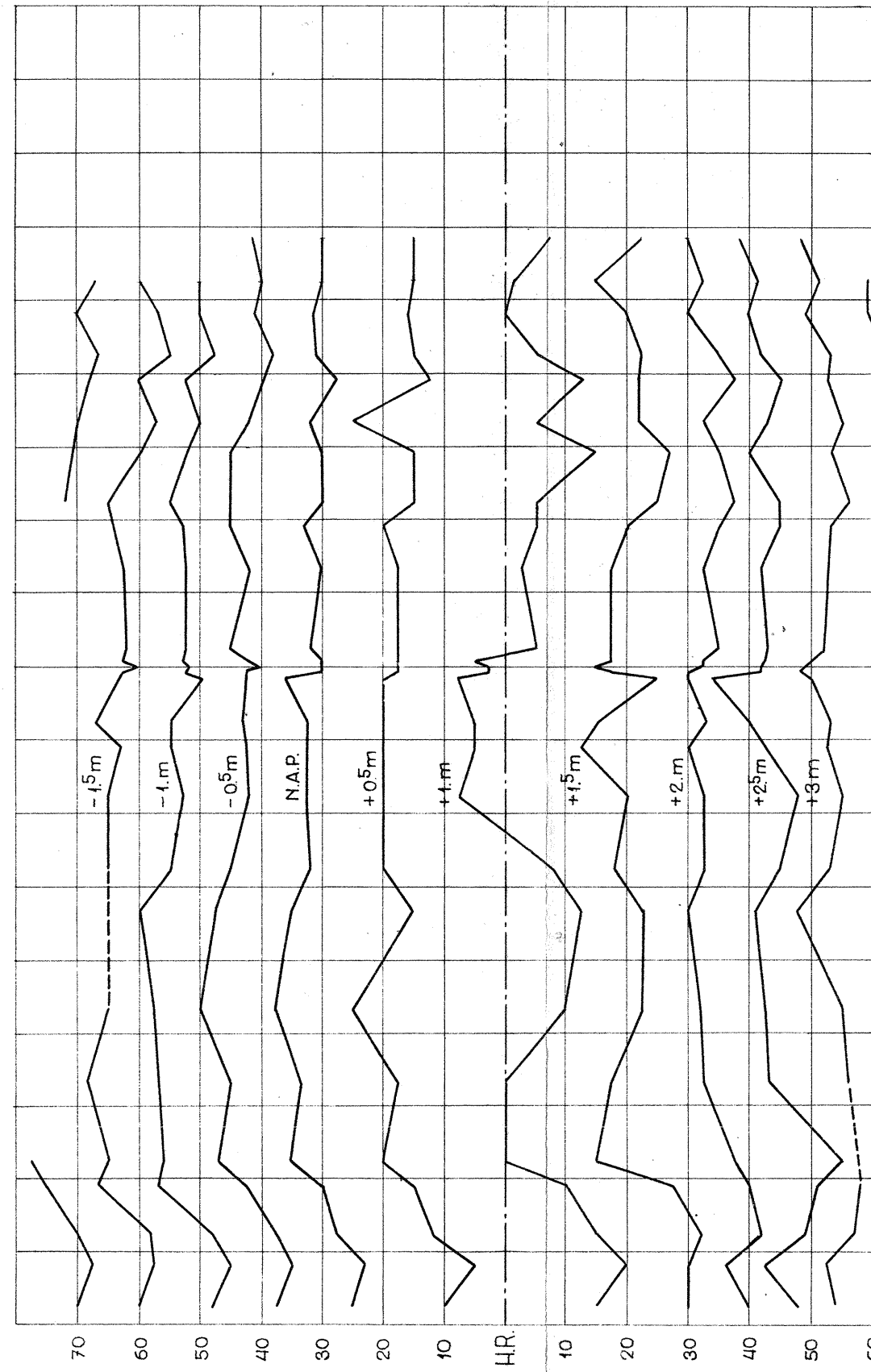
RAAI 6^b



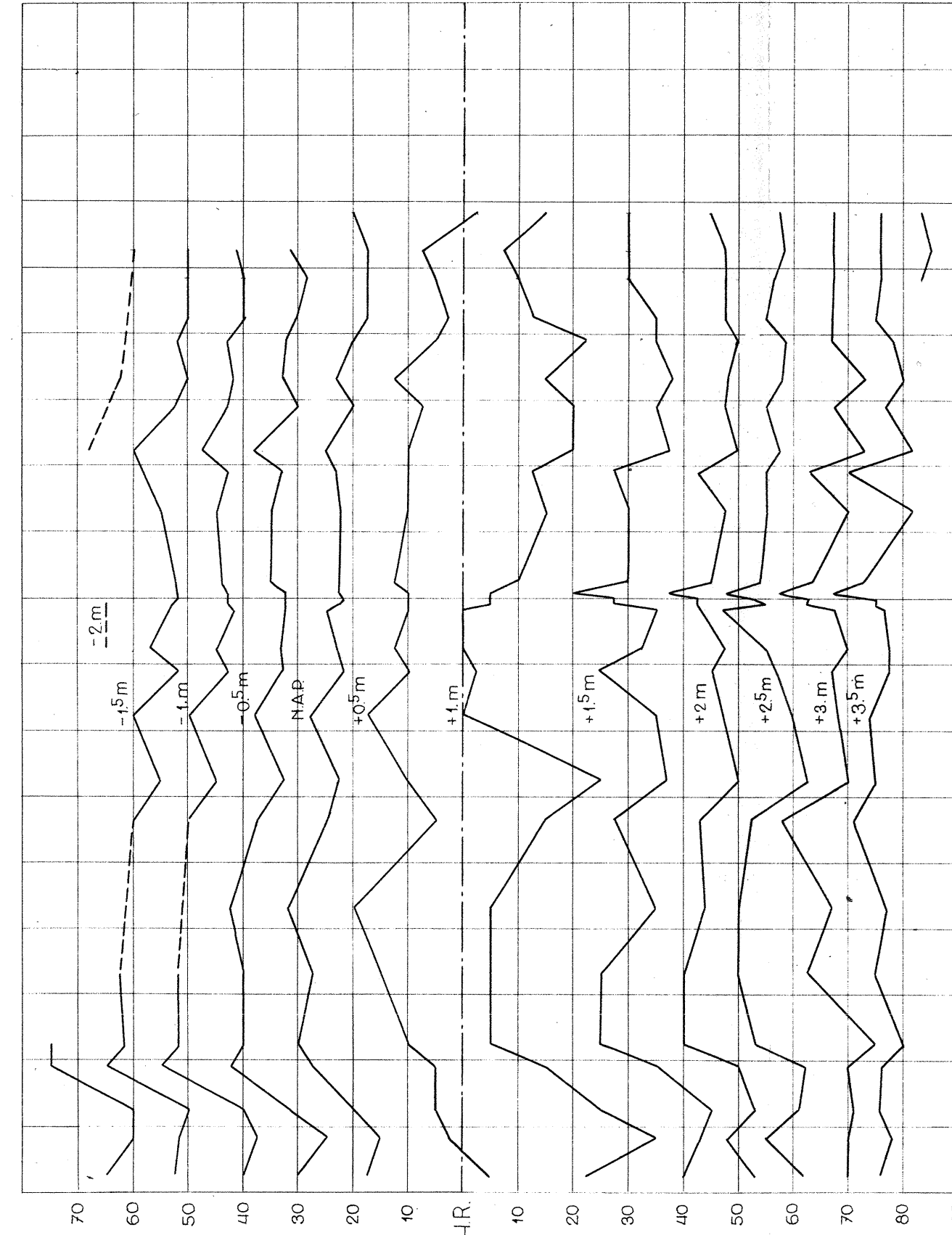
RAAI 6^c



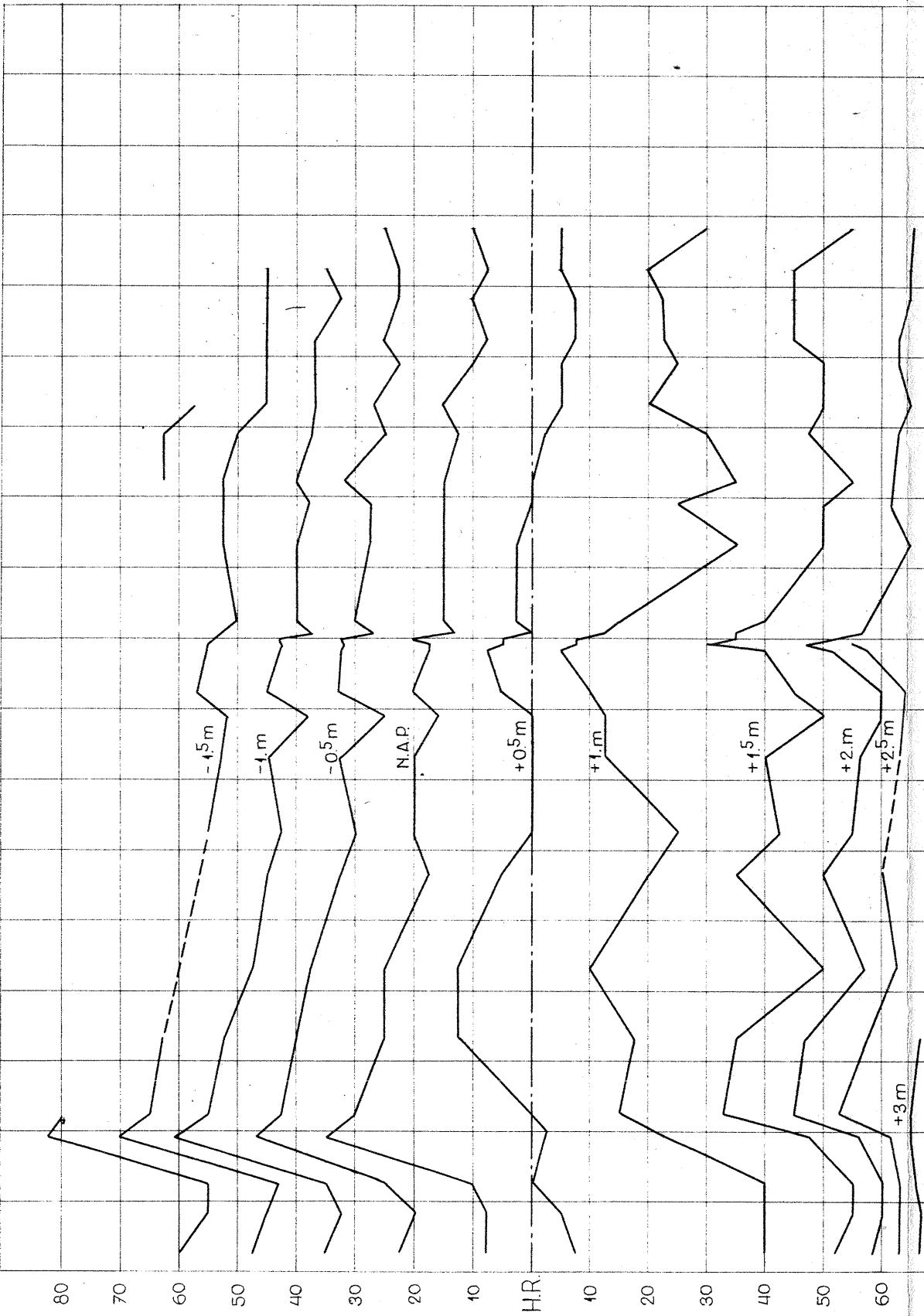
RAAI 7



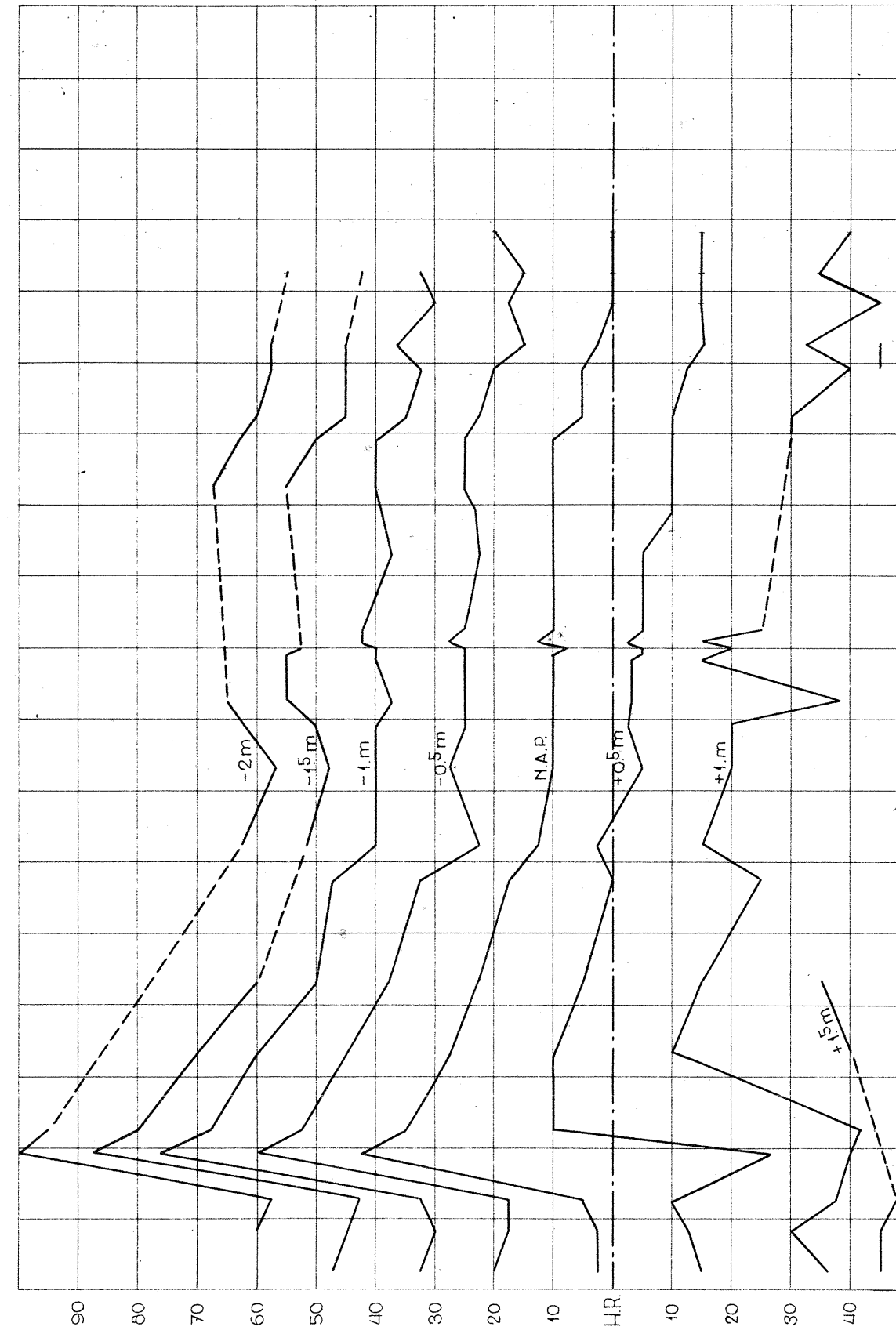
RAAI 7^b



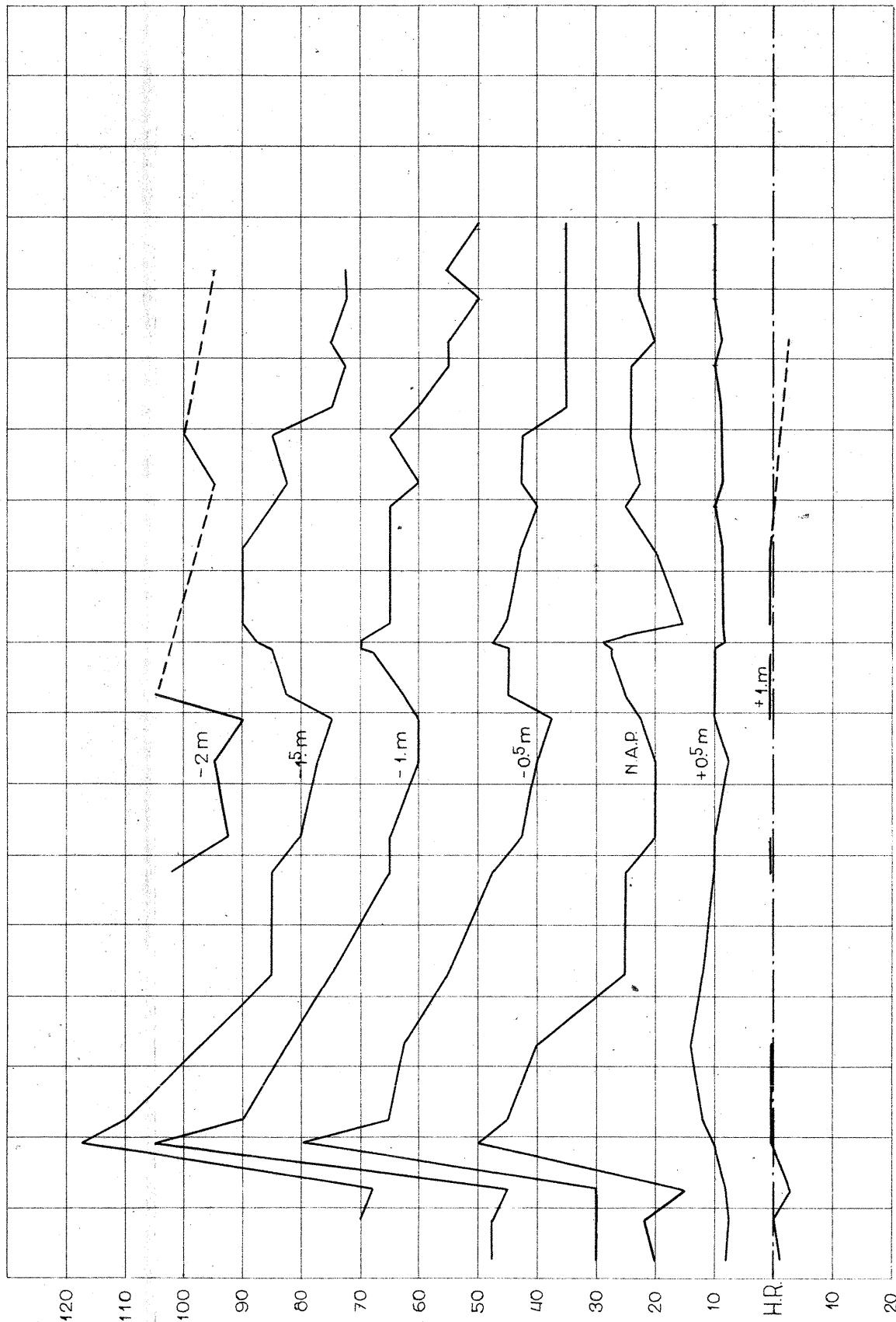
RAAI 8



RAAI 8^b

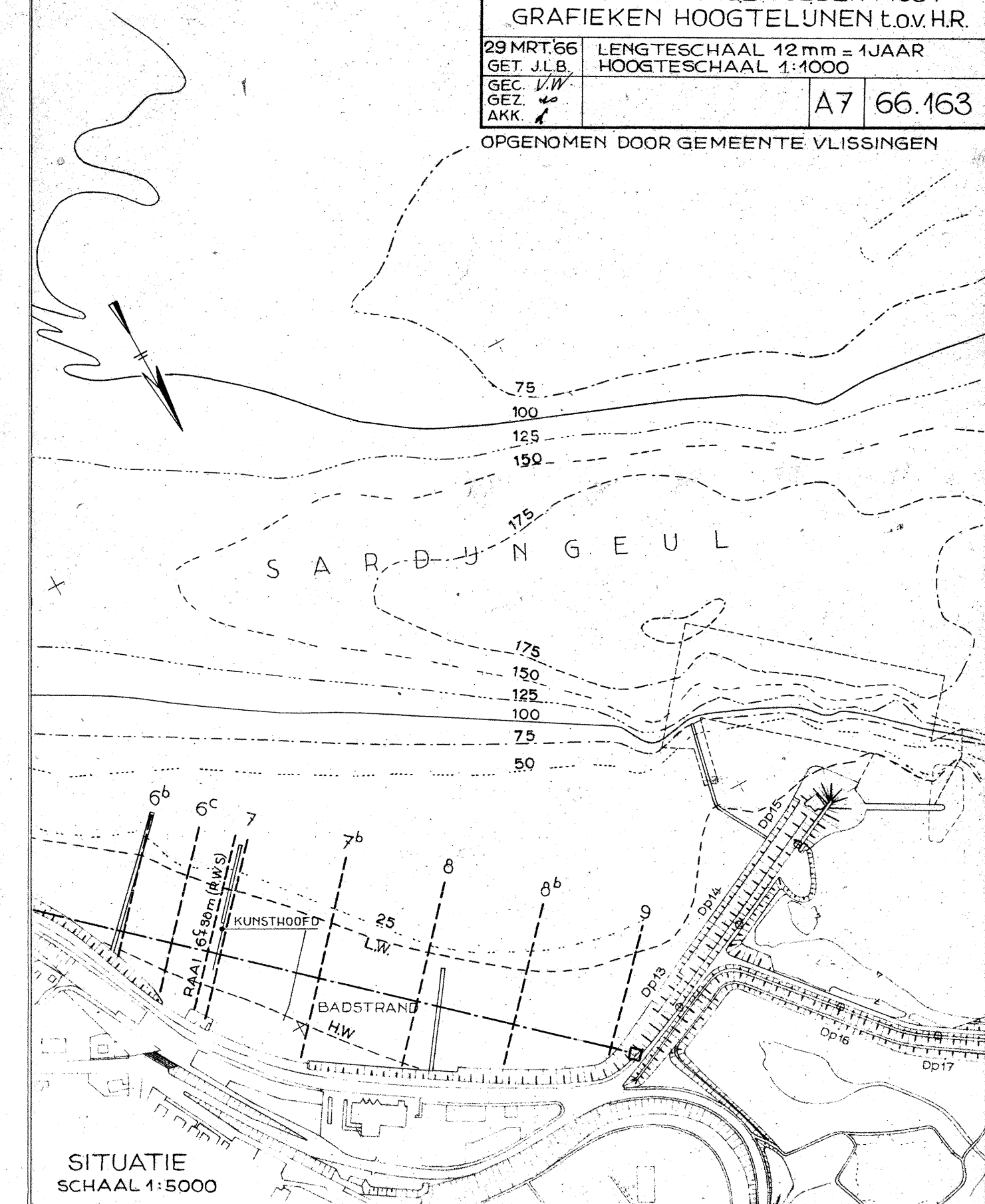


RAAI 9

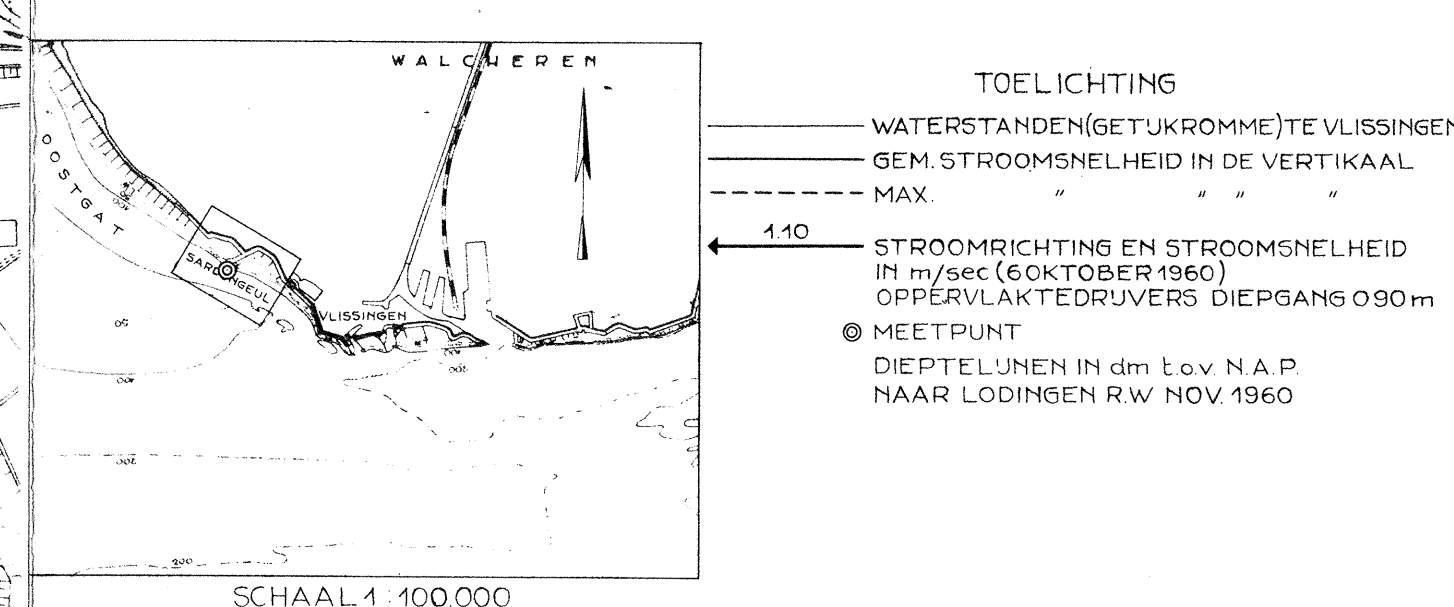
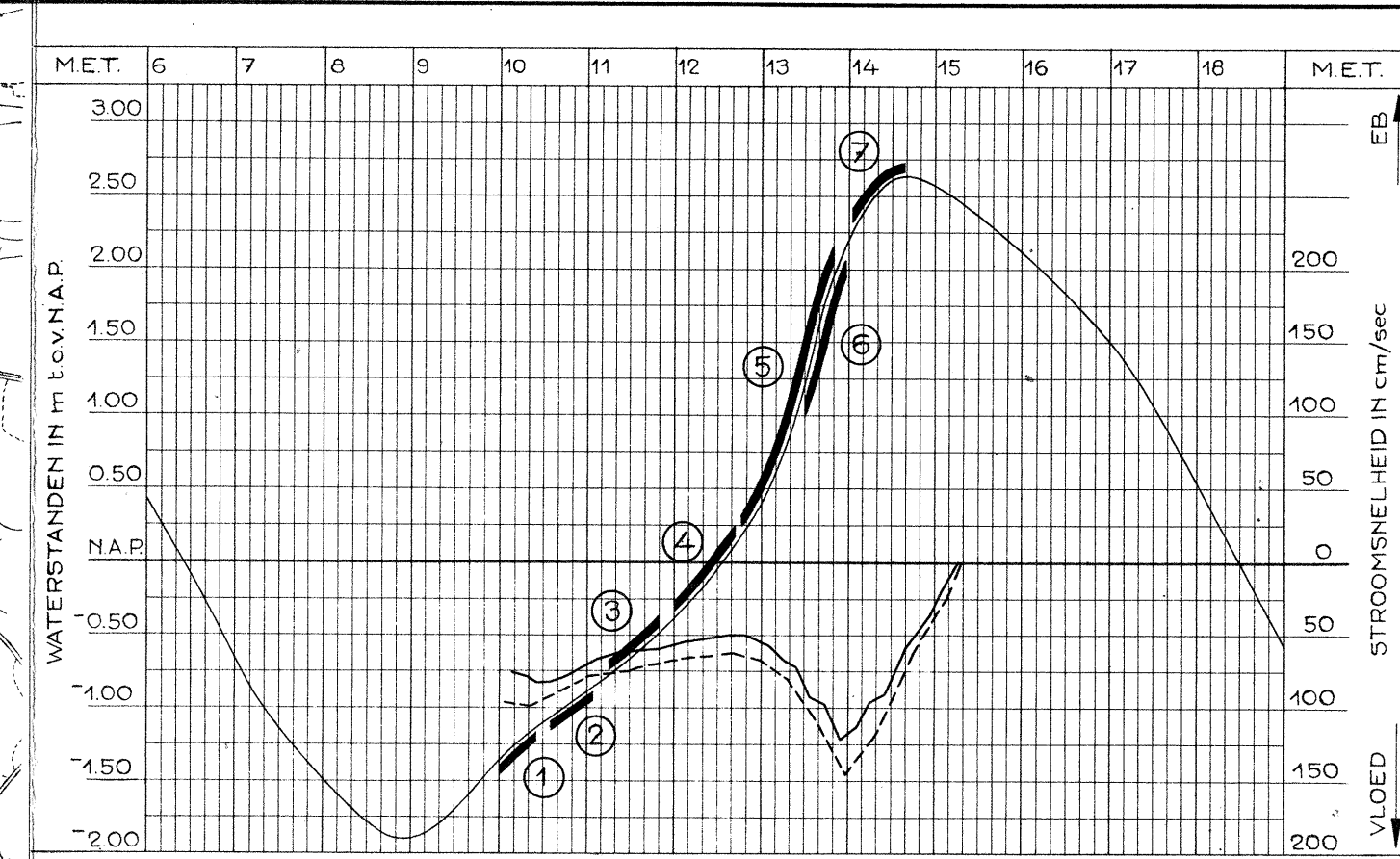


ZEEWAARTS ← → LANDWAARTS
AFSTANDEN IN m UIT DE HR.

RUKSWATERSTAAT - DIRECTIE ZEELAND
STUDIEDIENST VLISSINGEN
WALCHEREN
BADSTRAND VLISSINGEN
STRANDMETINGEN SEDERT 1951
GRAFIEKEN HOOGTELENEN t.o.v. H.R.
29 MRT 66 LENGTESCHAAL 12 mm = 1 JAAR
GET J.L.B. HOOGTESCHAAL 1:1000
GEZ. V.W.
GEZ. V.W.
AKK. V.W.
A7 66.163
OPGENOMEN DOOR GEMEENTE VLISSINGEN



SITUATIE
SCHAAL 1:5000



TOELICHTING

— WATERSTANDEN (GETUKROMME) TE VLISSINGEN

— GEM. STROOMSNELHEID IN DE VERTIKAAL

— MAX.

— STROOMRICHTING EN STROOMSNELHEID IN m/sec (6 OKTOBER 1960)

— OPPERVLAKTEDIJVERS DIEPGANG 0.90 m

● MEETPUNT

— DIEPTELIJNEN IN dm t.o.v. N.A.P. NAAR LODINGEN R.W. NOV. 1960

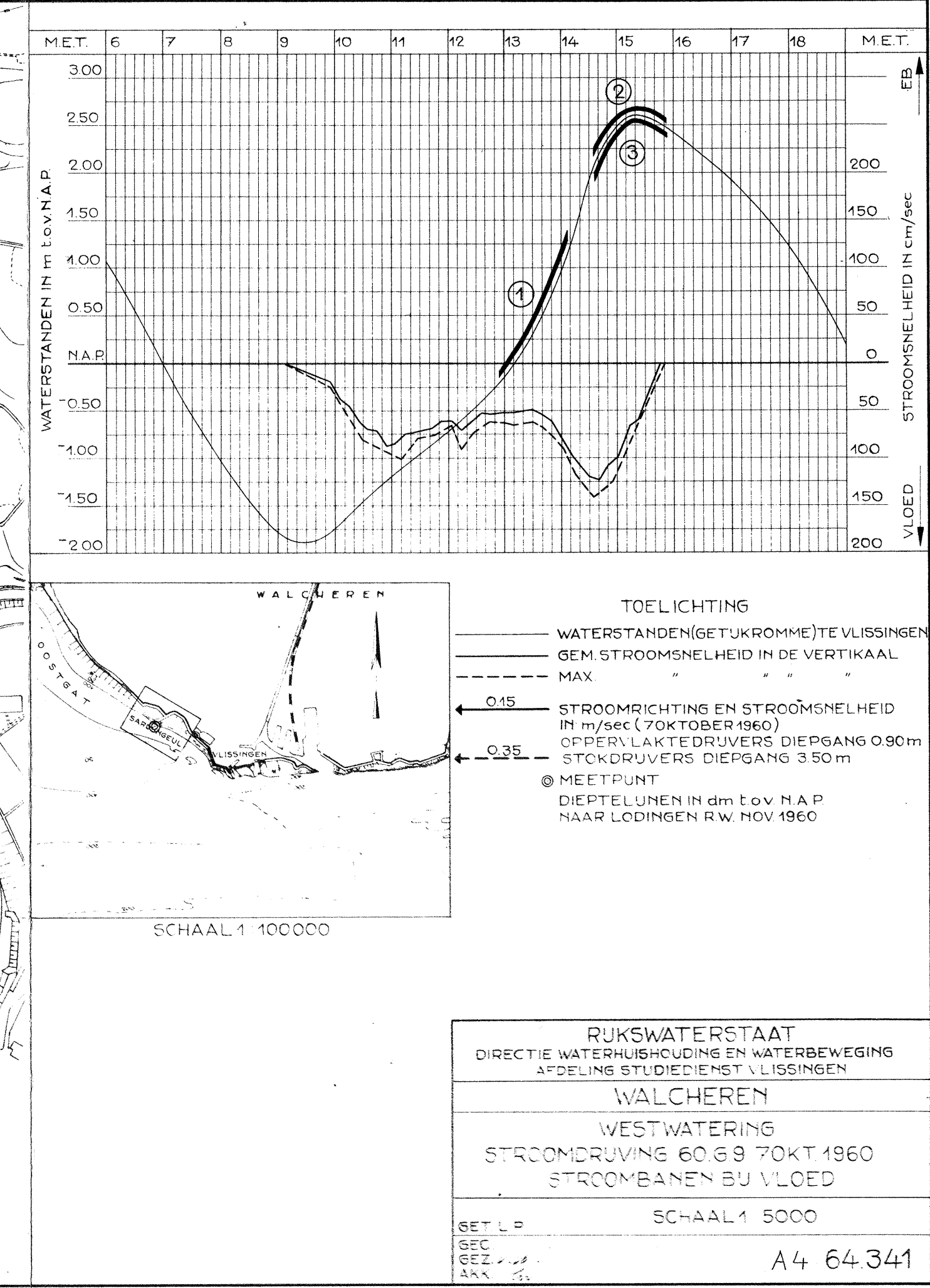
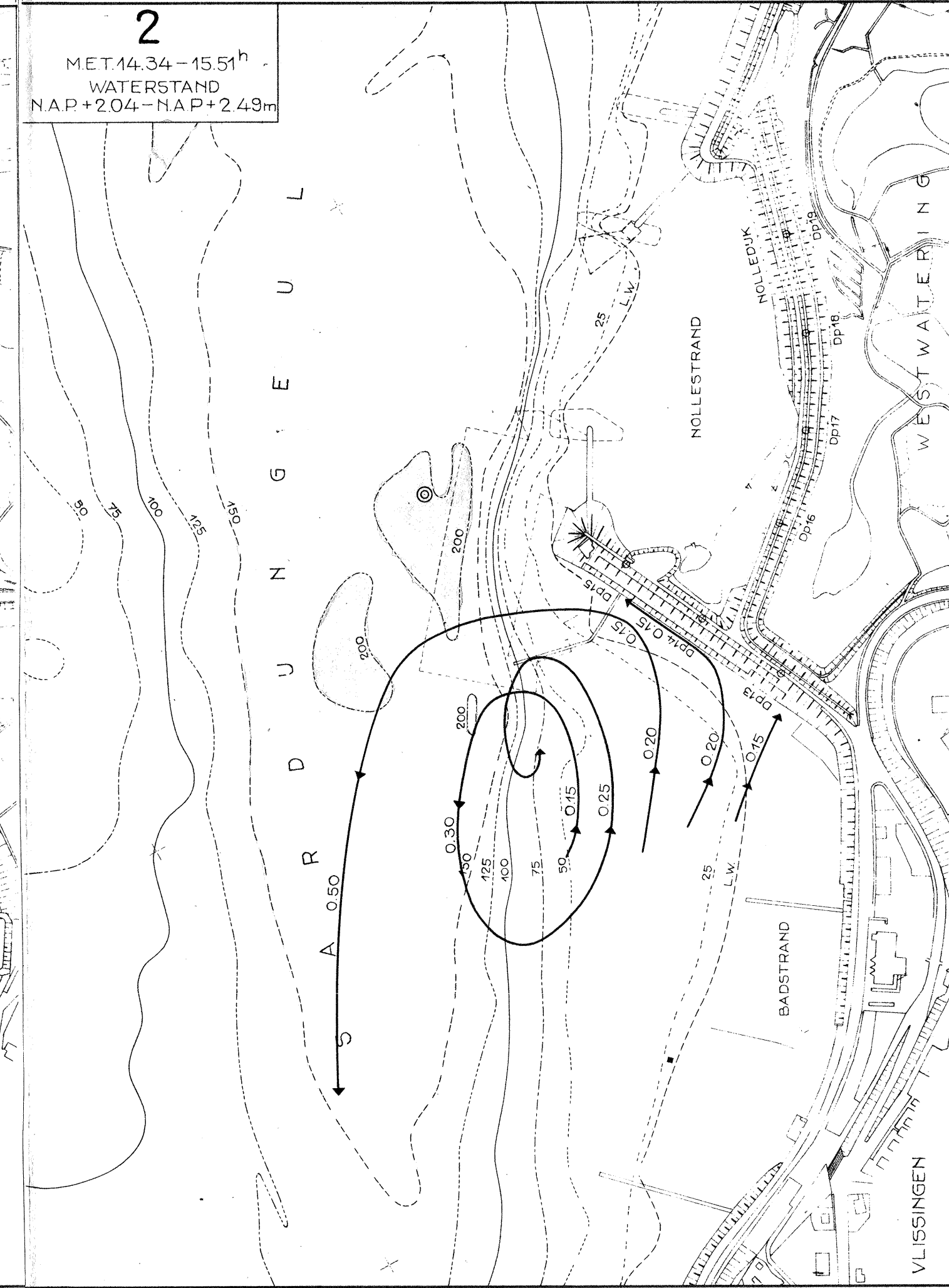
RUKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUIZHoudING EN WATERBEWEGING
AFDELING STUDIEDIENST VLISSINGEN

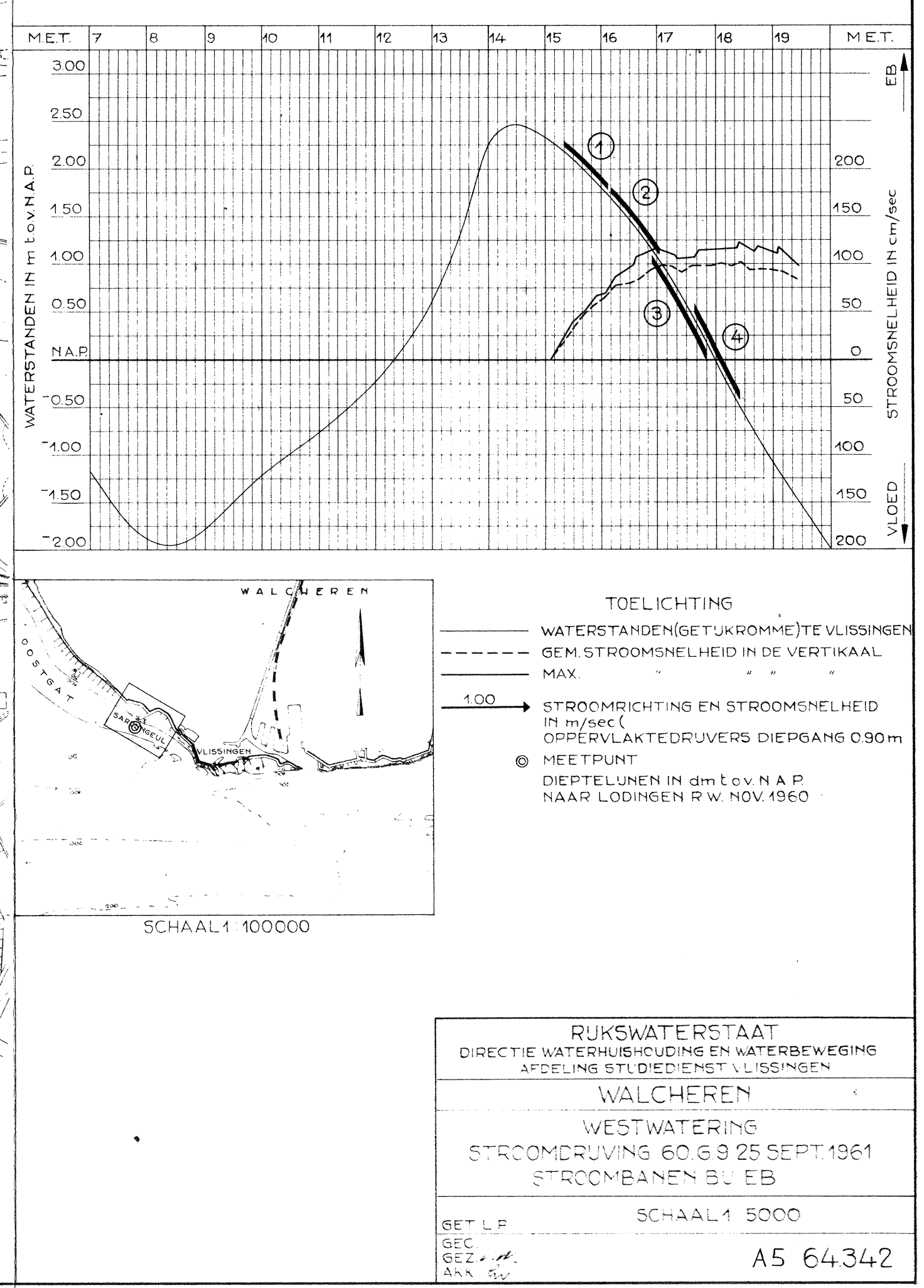
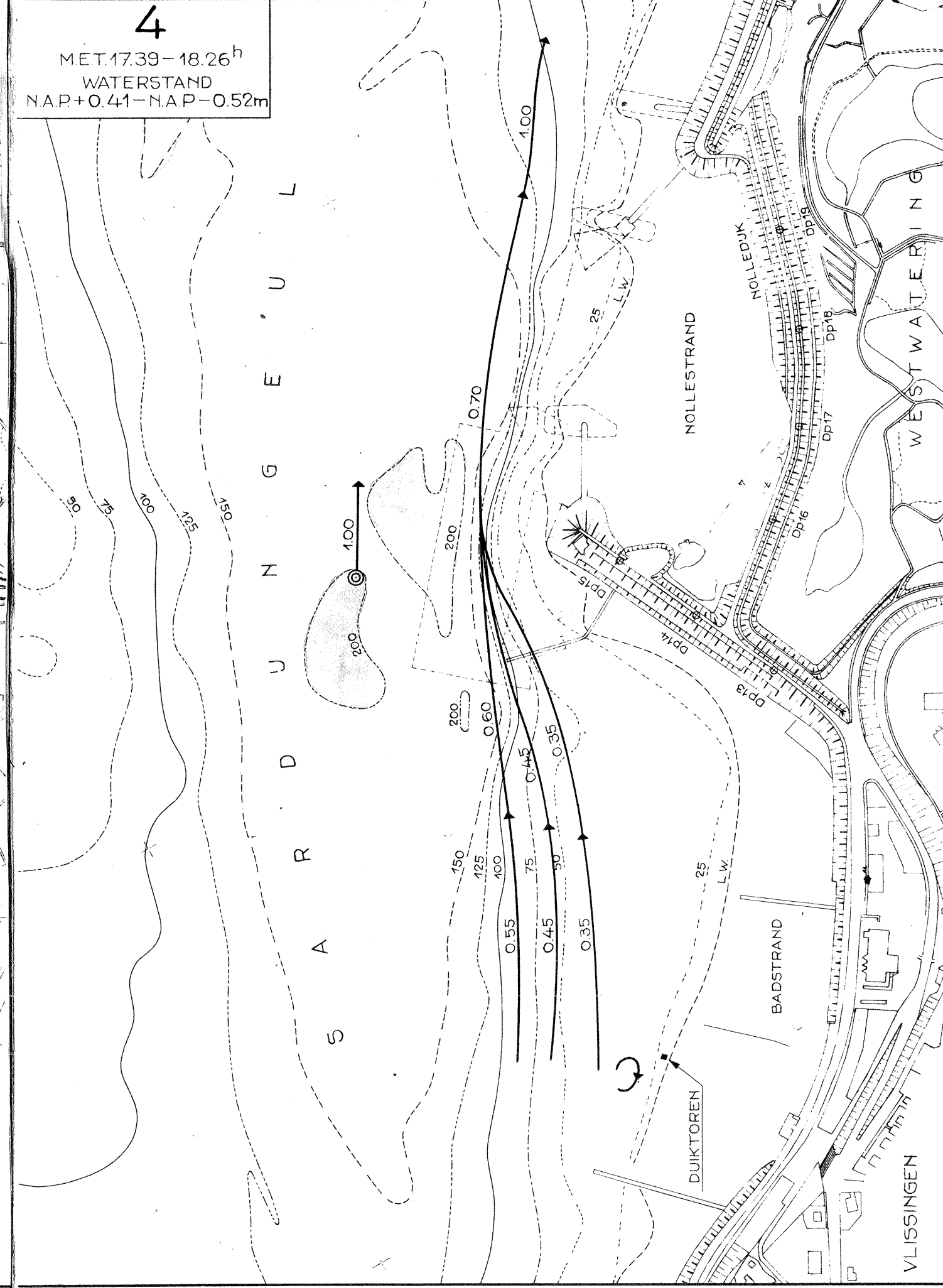
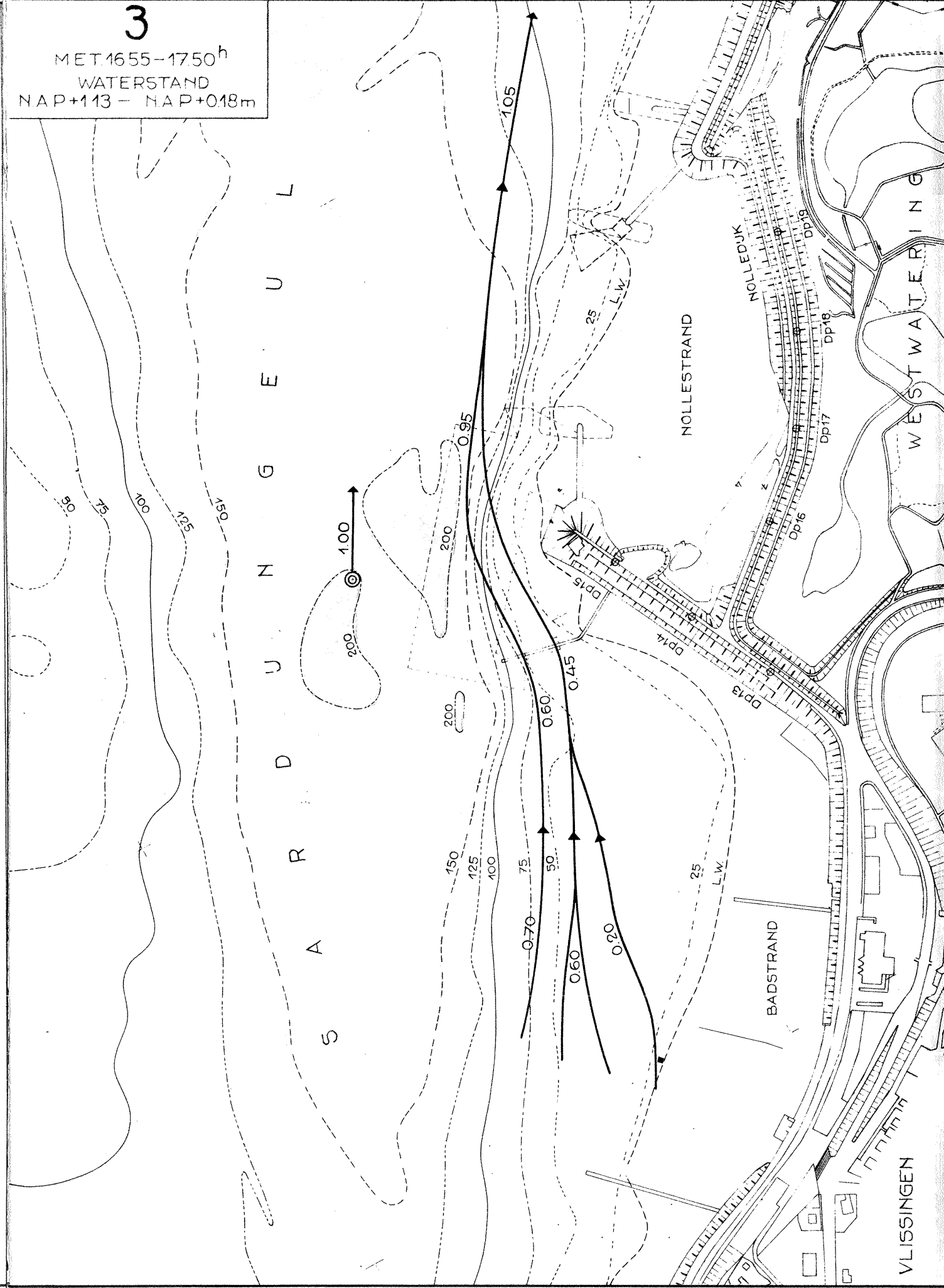
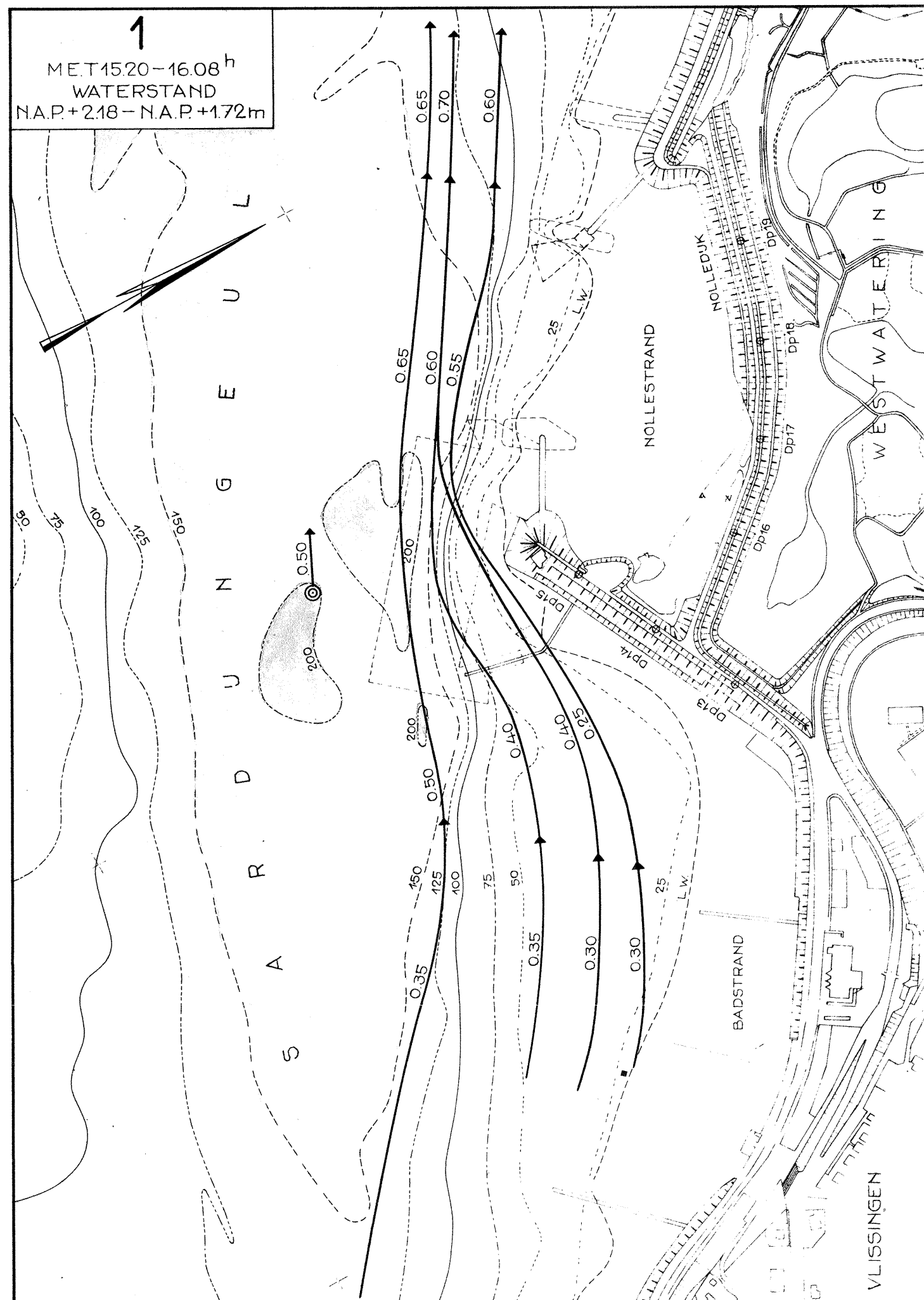
WALCHEREN
WESTWATERING
STROOMDRUIVING 60.6.9 6 OKT. 1960
STROOMBANEN BIJ VLOED

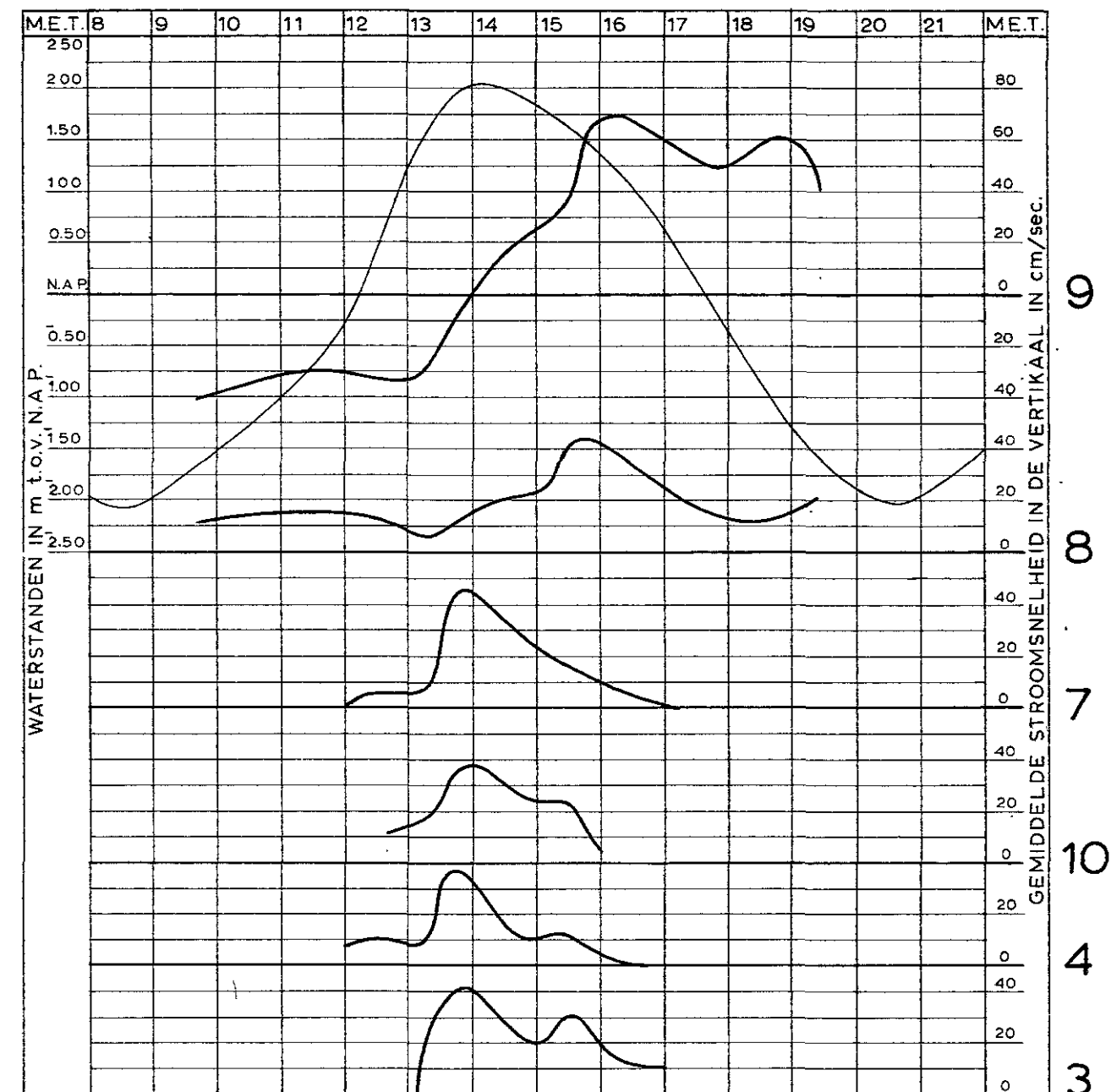
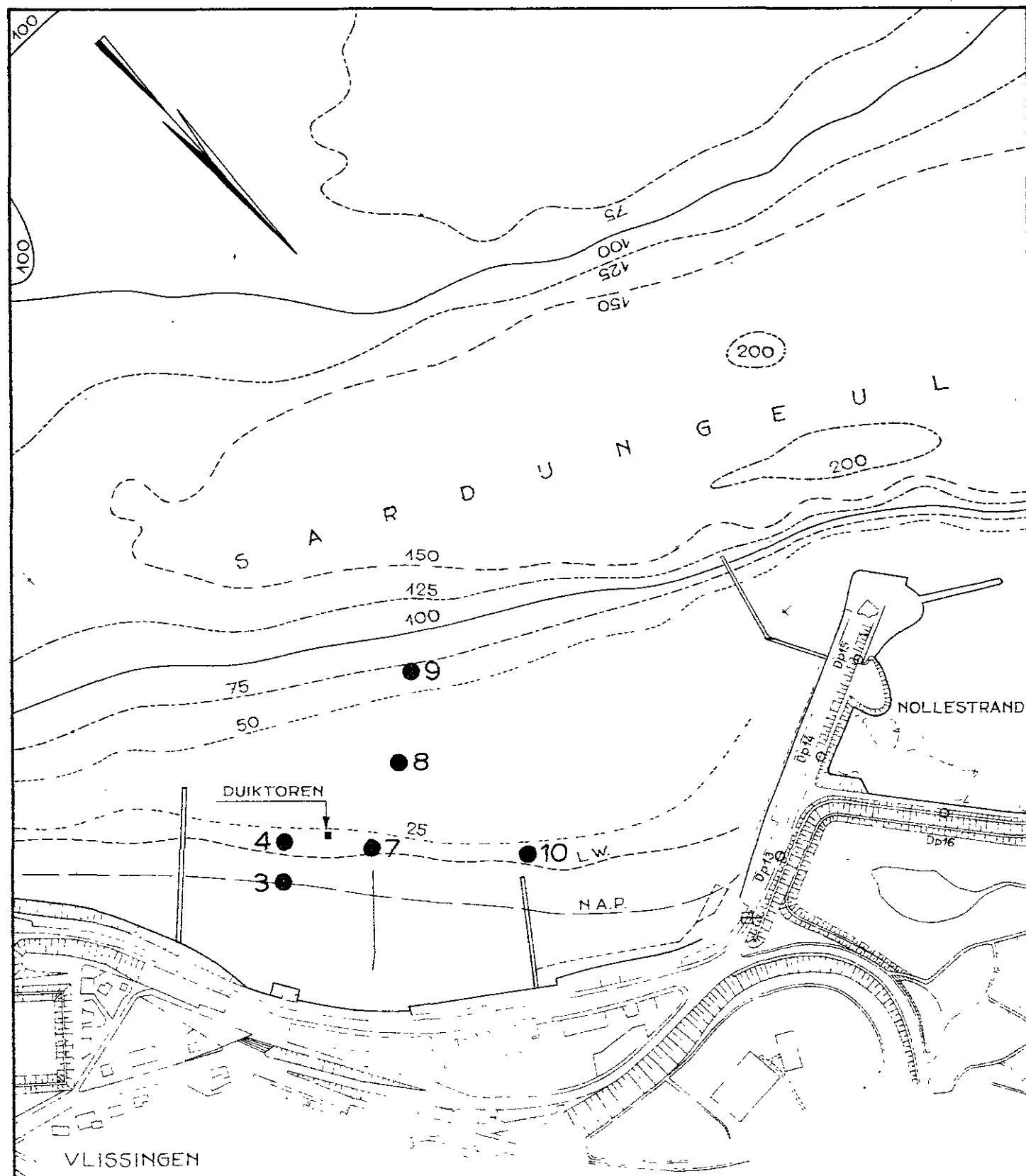
SCHAAL 1: 5000

GET. L.P.
GEC.
GEZ.
AKK.

A8 64.340







TOELICHTING

● MEETPUNT
STROOMSNELHEDEN HERLEID NAAR
HET GETIJ VAN 9 JUNI 1964
DIEPTELIJNEN IN dm t.o.v. N.A.P. NAAR
LODINGEN R.W. OKT. 1964

□ VLOED □ EB

RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND STUDIEDIENST VLISSINGEN			
WALCHEREN			
BADSTRAND VLISSINGEN			
STROOMMETING 60.G.9 d.d.13FEBR.1964			
31MRT.1966 GET. L.P.	SITUATIE SCHAAL 1:5000		
GEC. <i>V.W.</i> GEZ. <i>W.</i> AKK. <i>W.</i>	IN BLADEN BLAD	A2	66.169

W A L C H E R E N

VLISSINGEN

NOLLESTRAND

DUIKTOREN

N.A.P.

L.W.

8

9

4

3

7

10

150

125

100

75

50

200

200

100

100

9

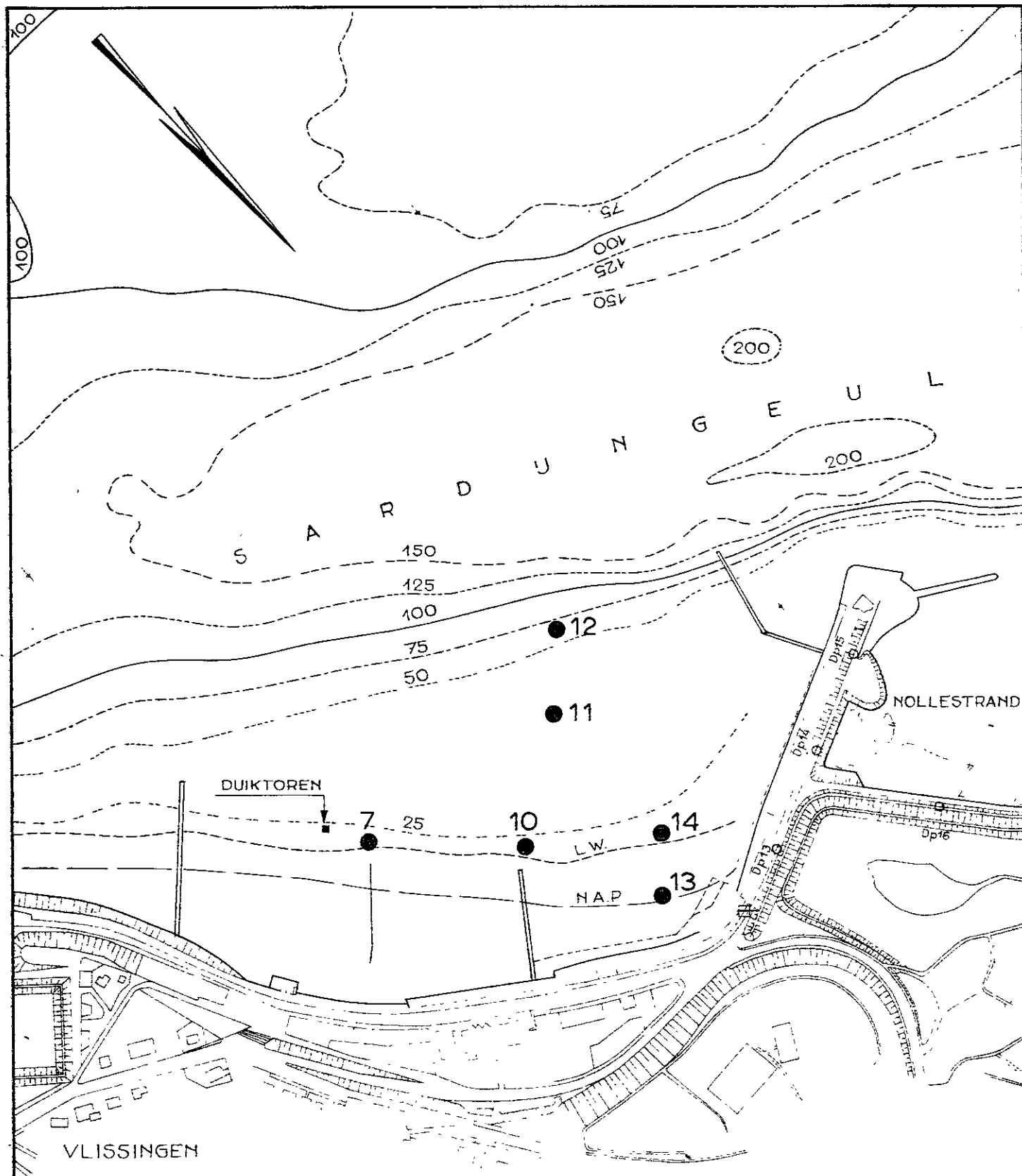
8

7

10

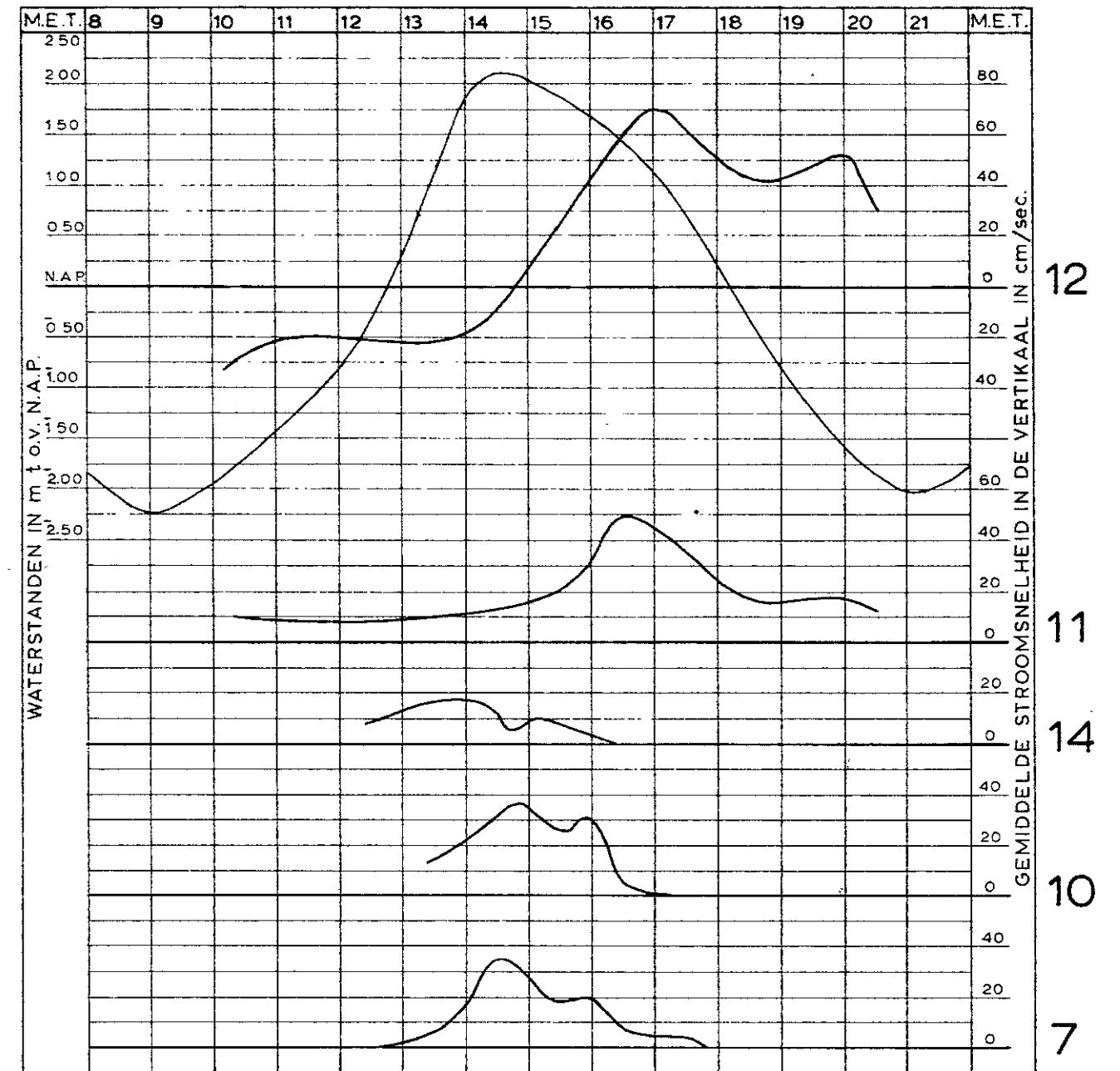
4

3



VLISSINGEN

W A L C H E R E N



TOELICHTING

● MEETPUNT
 STROOMSNELHEDEN HERLEID NAAR
 HET GETIJ VAN 9 JUNI 1964
 DIEPTELIJNEN IN dm t.o.v. N.A.P. NAAR
 LODINGEN R.W. OKT. 1964

VLOED

EB

RUKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND
 STUDIEDIENST VLISSINGEN

WALCHEREN

BADSTRAND VLISSINGEN
 STROOMMETING 60.G.9 dd.14 FEBR.1964

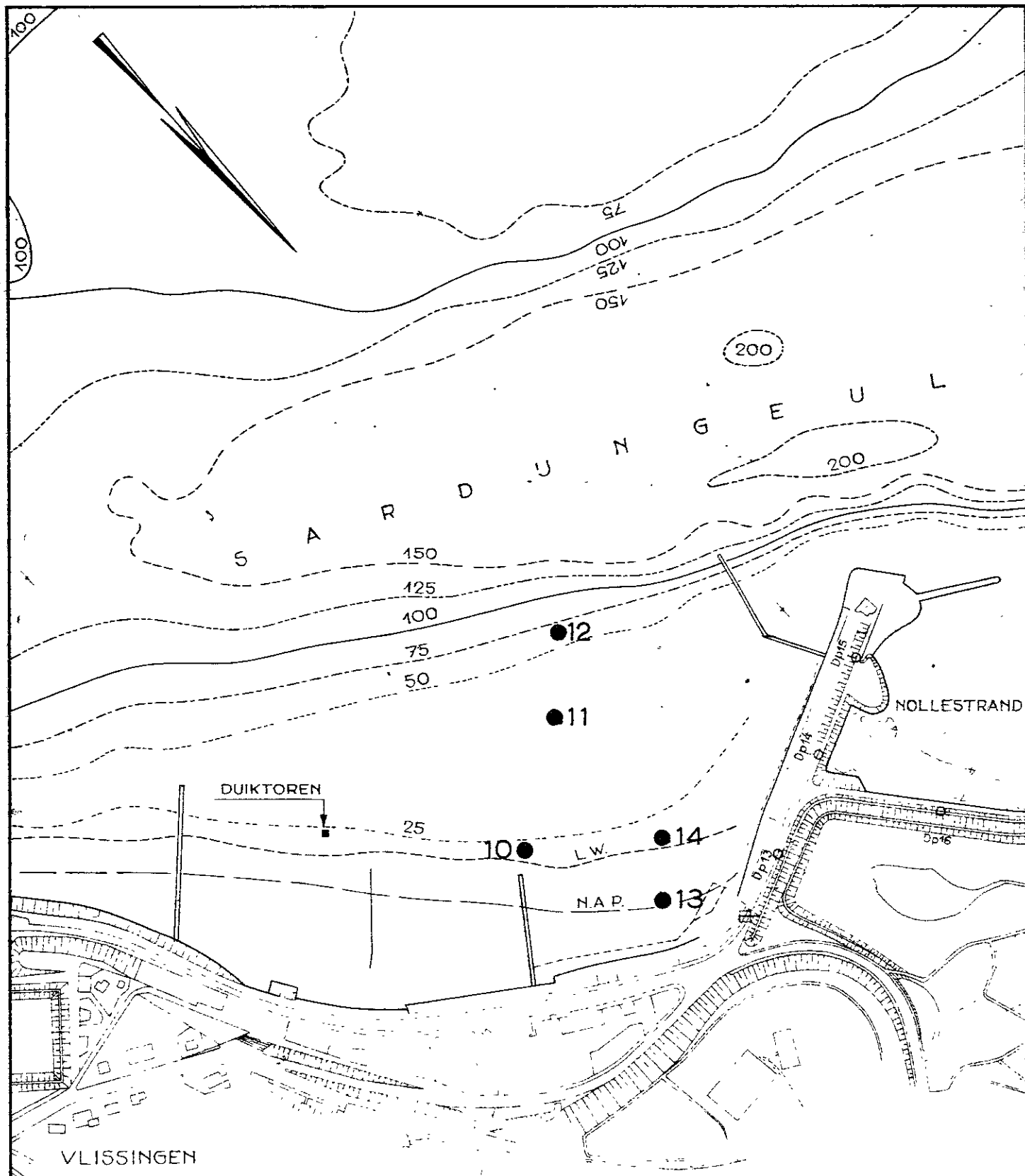
 31MRT.1966
GET.L.P.

SITUATIE SCHAAI 1:5000

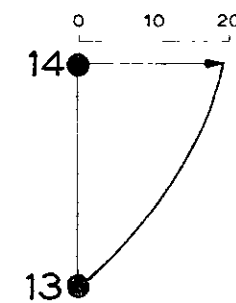
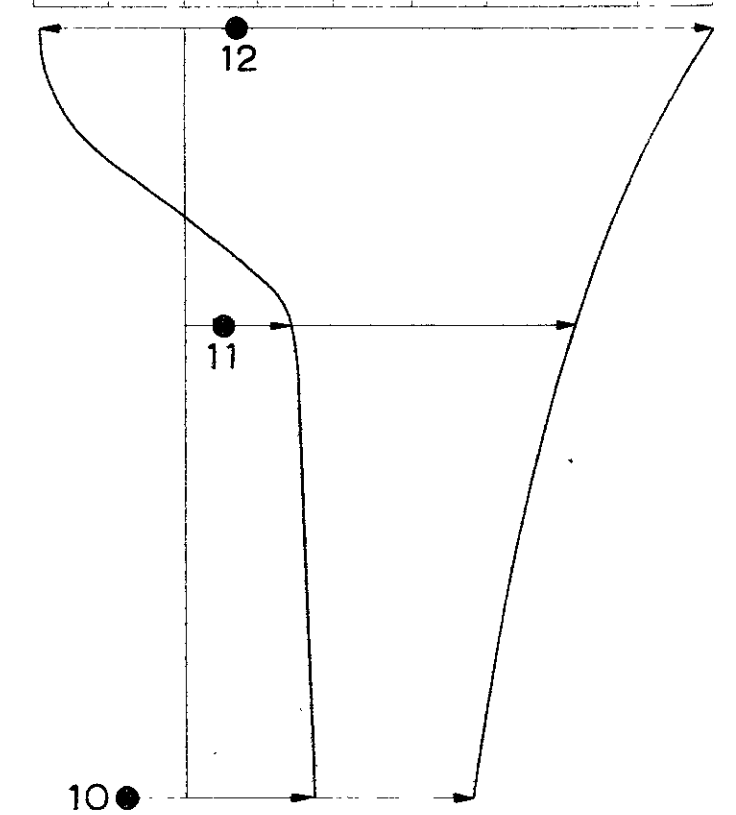
 GEC. V.W.
GEZ. R.
AKK.

 IN BLADEN
BLAD

A2 66.170

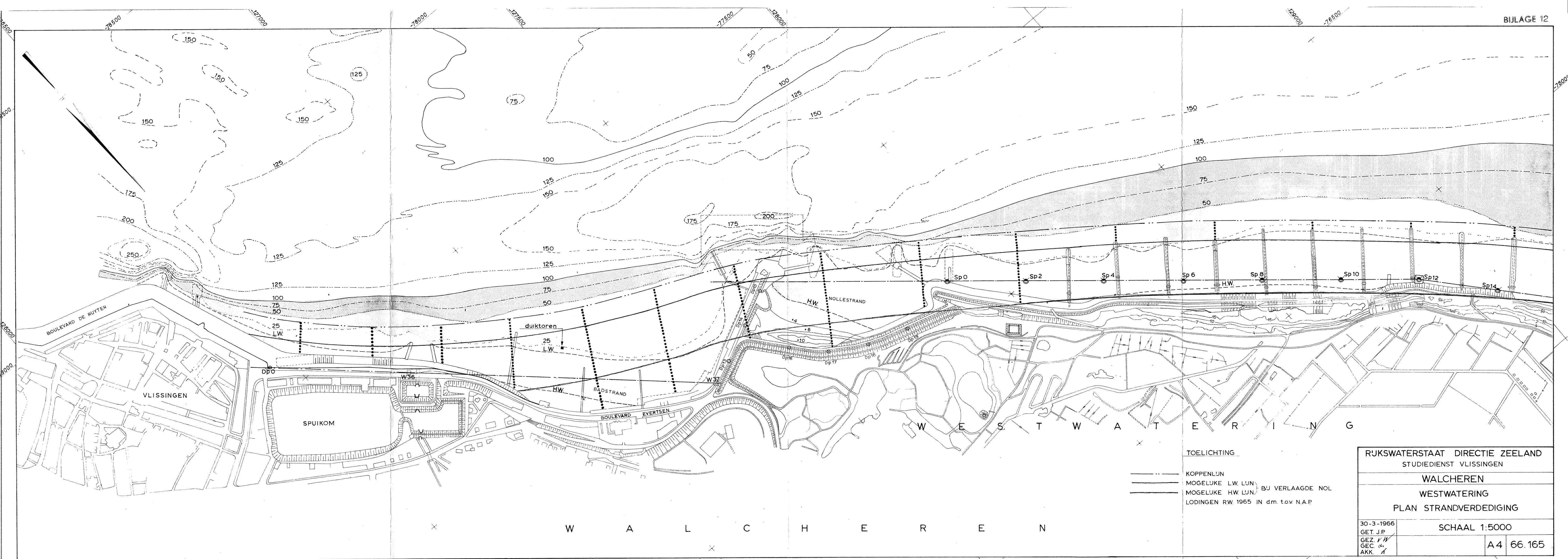


14 FEBR. 1964



TOELICHTING
HORIZONTALE STROOMSNELHEIDSVERDELING
HERLEID NAAR HET GETIJ VAN 9 JUNI 1964
[] SNELHEDEN TIJDENS MAX. GEM. VLOED-
STROOM IN DE VERTIKAAL IN DE GEUL
[] MAX. GEM. STROOMSNELH. IN DE VERTIKAAL
● MEETPUNT
DIEPTELIJNEN IN dm T.O.V. N.A.P. NAAR LODINGEN
RW OKT 1964

RJKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND			
STUDIEDIENST VLISSINGEN			
WALCHEREN			
BADSTRAND VLISSINGEN			
STROOMMETING 60.G.9 d.d.14 FEBR.1964			
31-3-1966 GET.L.P.-J.H.	SITUATIE SCHAA 1:5000		
GEC. v.w. GEZ. do. AKK. <i>[signature]</i>	IN BLADEN BLAD	A 2	66.171



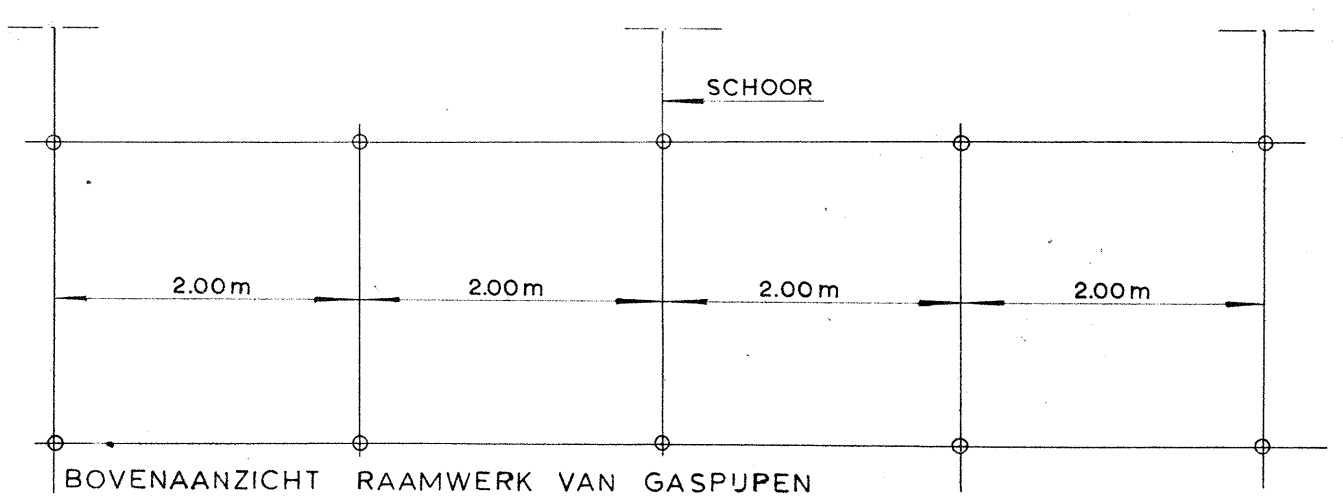
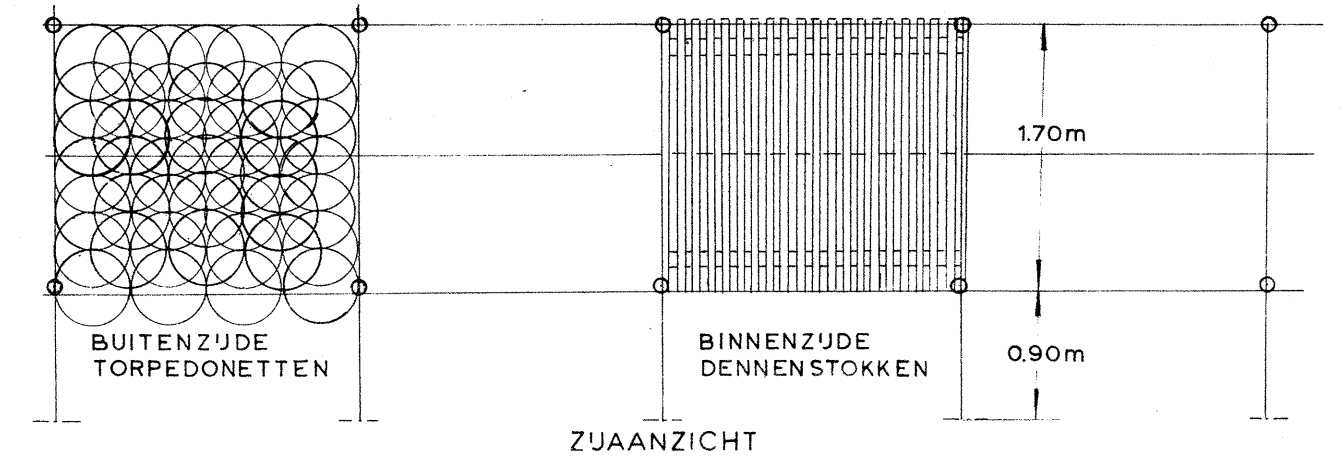
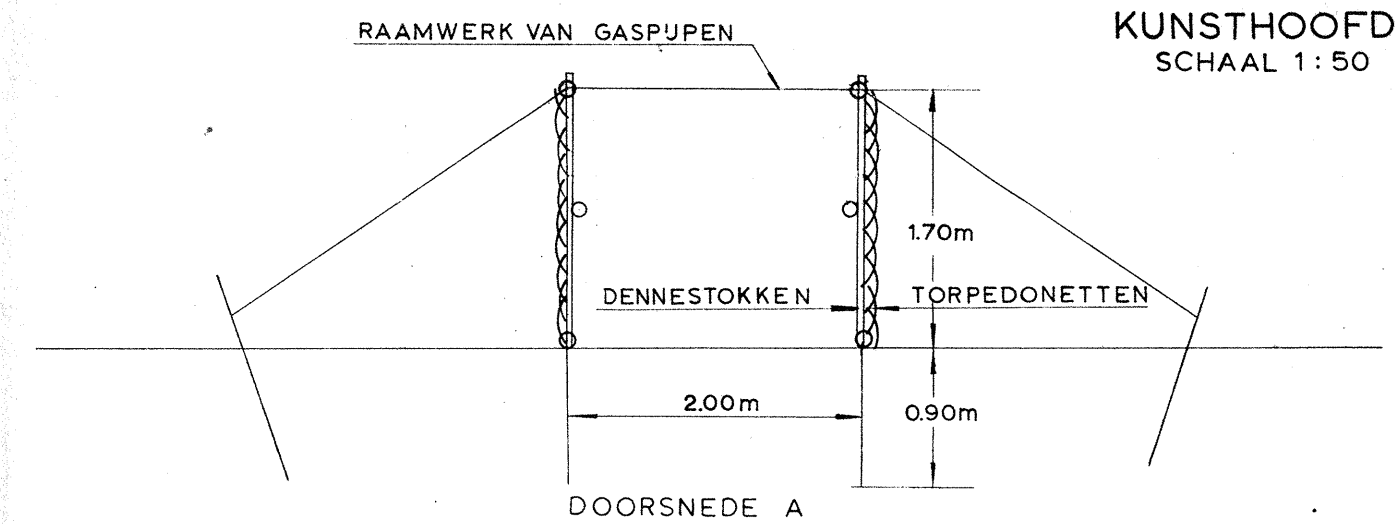
TOELICHTING

— KOPPENLUN
— MOGELIJKE L.W. LUN
— MOGELIJKE H.W. LUN
— LODINGEN R.W. 1965 IN dm. tov N.A.P.

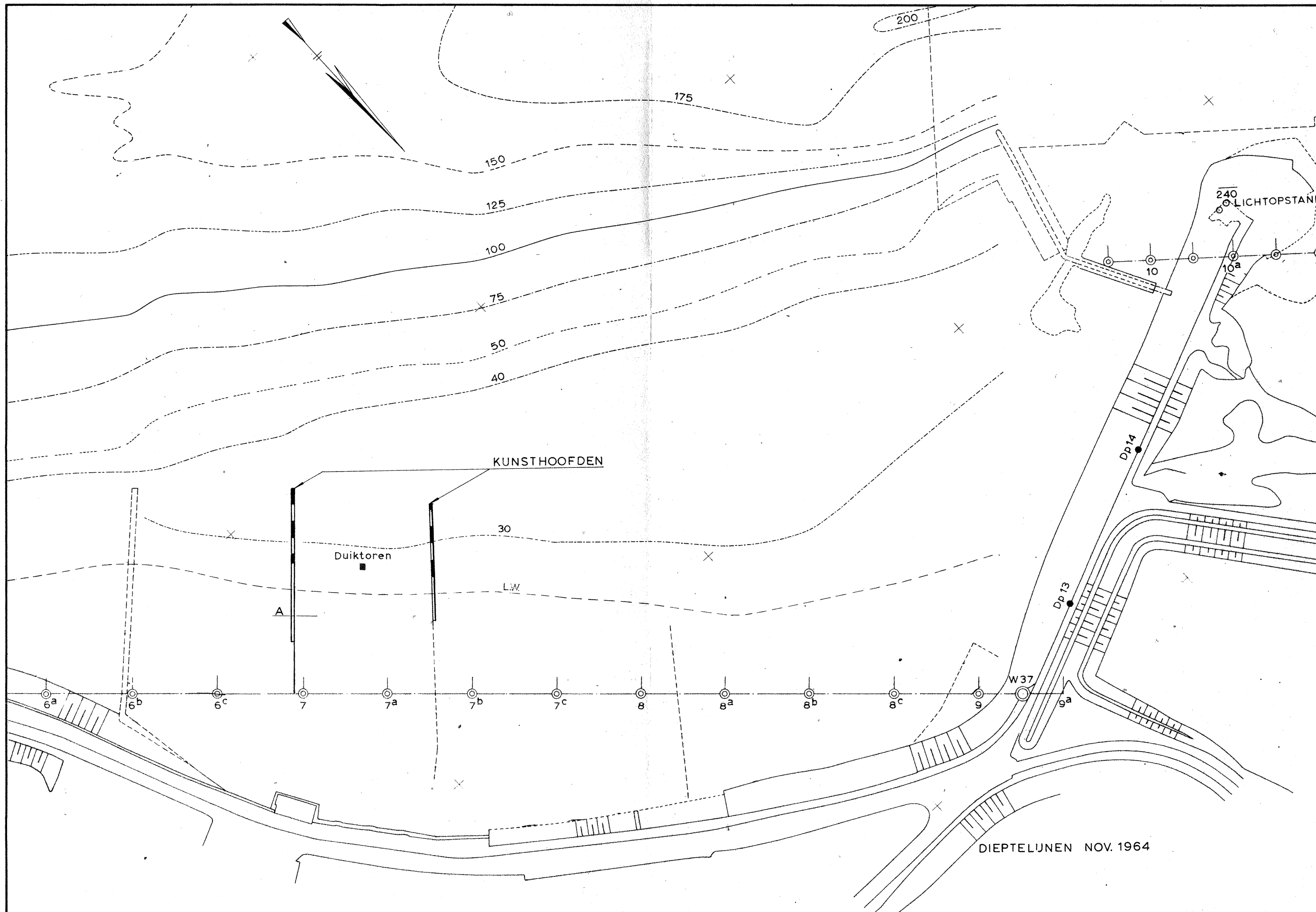
BU VERLAAGDE NOL

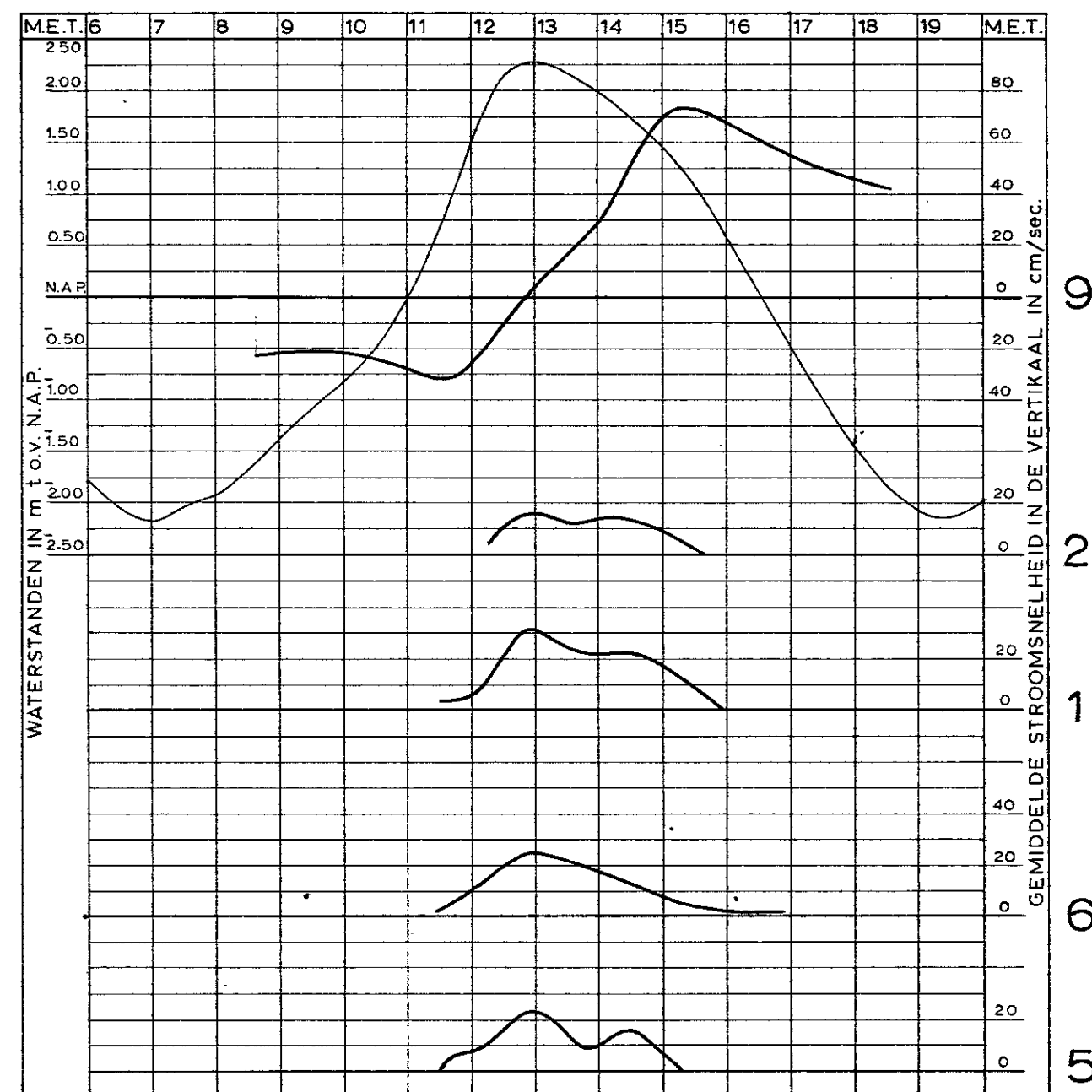
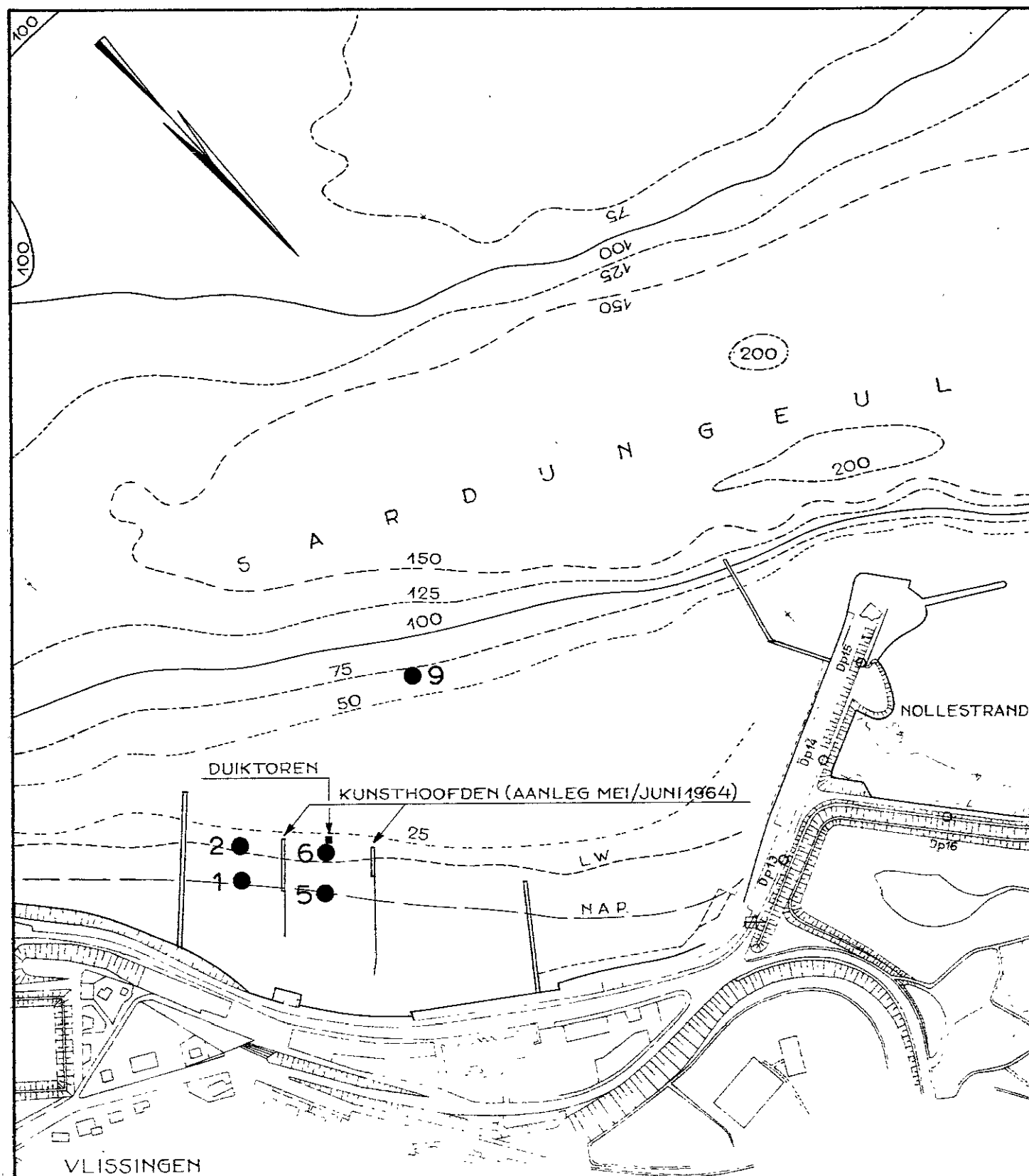
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND	
STUDIEDIENST VLISSINGEN	
WALCHEREN	
WESTWATERING	
PLAN STRANDVERDEDIGING	
30-3-1966 GET J.P. GEZ. <i>VW</i> GEC. <i>as</i> AKK. <i>A</i>	SCHAAL 1:5000
	A4 66.165

KUNSTHOOFD
SCHAAL 1:50



----- BESTAANDE PAALRIJEN _____ ENKEL SCHERM ===== DUBBEL SCHERM JUNI '64 ===== DUBBEL SCHERM (ELEM.) DEC. 1964 EN MEI 1965		RUKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND STUDIEDIENST VLISSINGEN	
		WALCHEREN	
		BADSTRAND VLISSINGEN KUNSTHOOFDEN SITUATIE EN DETAILS	
28MRT.1966 GET. J.M. GEZ.: <i>as</i> GEC.: <i>V.W.</i> AKK.: <i>SW</i>		SCHAAL 1:2000 EN 1:50	
		A3 66.158	





TOELICHTING

- MEETPUNT
DIEPTELIJNEN IN dm t.o.v. N.A.P. NAAR
LODINGEN R.W. OKT. 1964

VLOED

EB

RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND
STUDIEDIENST VLISSINGEN

WALCHEREN

BADSTRAND VLISSINGEN
STROOMMETING 60.G.9 d.d. 9 JUNI 1964

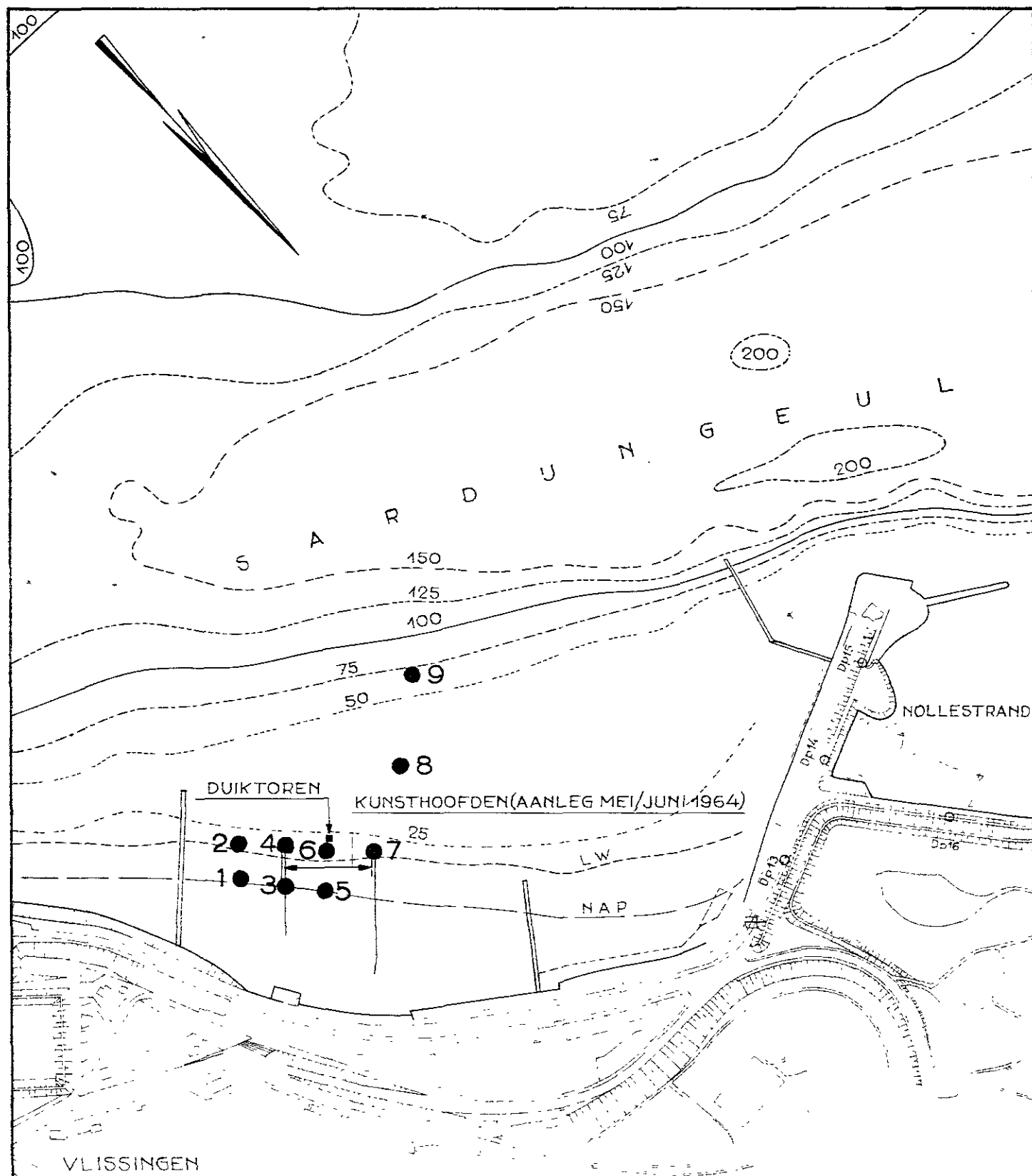
31MRT.1966
GET. L.P.

GEC. *V.W.*
GEZ. *R.*
AKK. *E.*

SITUATIE SCHAAL 1:5000

IN BLADEN
BLAD

A2 66.173



W A L C H E R E N

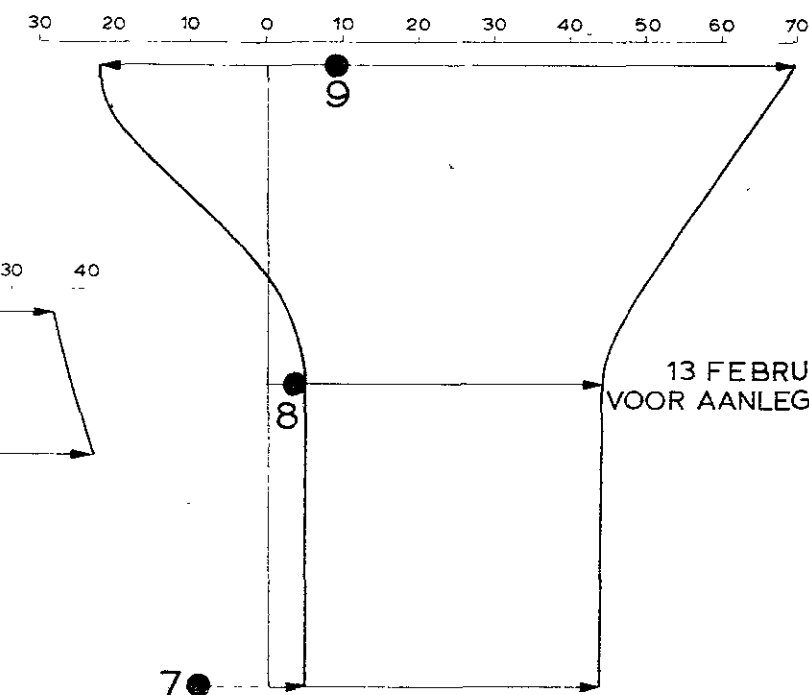
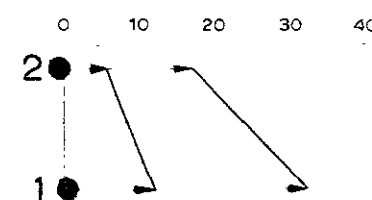
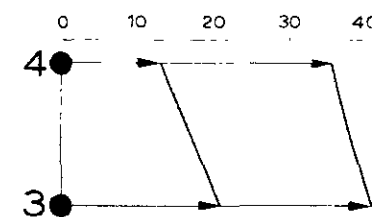
TOELICHTING
HORIZONTALE STROOMSNELHEIDSVERDELING
HERLEID NAAR HET GETU VAN 9 JUNI 1964

□ SNELHEDEN TIJDENS MAX GEM VLOED-
STROOM IN DE VERTIKAAL IN DE GEUL

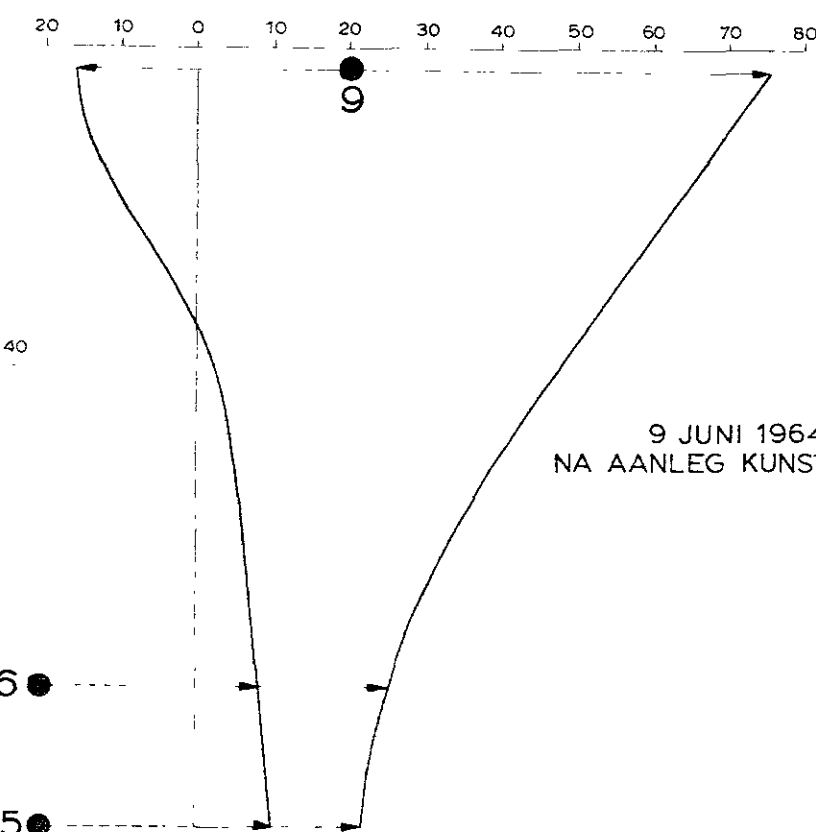
□ MAX GEM STROOMSNELHEID IN DE VERTIKAAL

● MEETPUNT

DIEPTELIJNEN IN dm t o v N.A.P. NAAR
LODINGEN R.W. OKT. 1964



13 FEBRUARI 1964
VOOR AANLEG KUNSTHOOFDEN



9 JUNI 1964
NA AANLEG KUNSTHOOFDEN

RUKSWATERSTAAT DIRECTIE ZEELAND
STUDIEDIENST VLISSINGEN

WALCHEREN

BADSTRAND VLISSINGEN
STROOMMETING 60.G.9 d.d
13 FEBR. EN 9 JUNI 1964

31-3-1966
GETLP-JH
GEC. *[initials]*
GEZ. *[initials]*
AKK. *[initials]*

IN BLADEN
BLAD

A 2 66.174

SITUATIE SCHAAI 1.5000



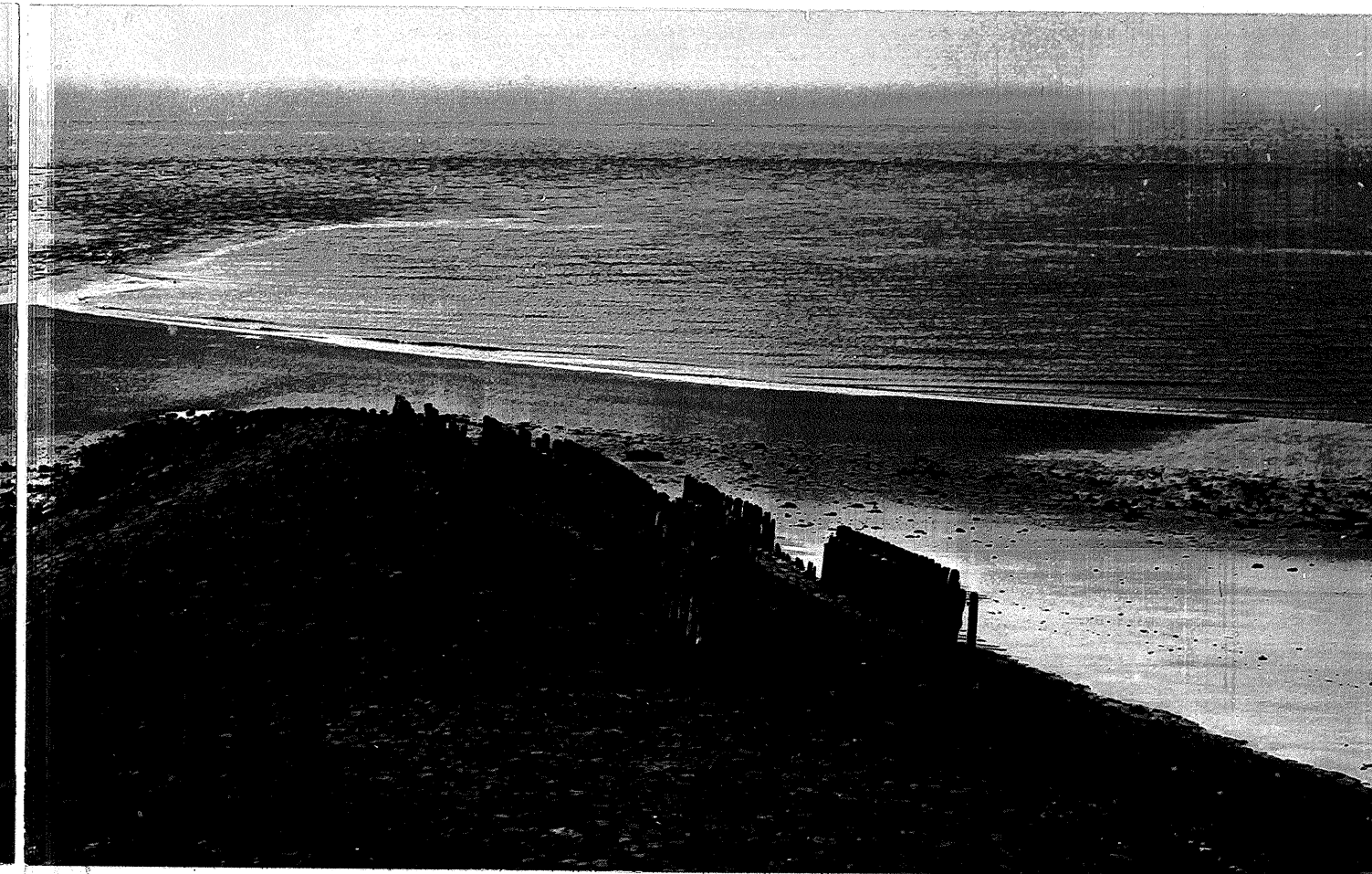
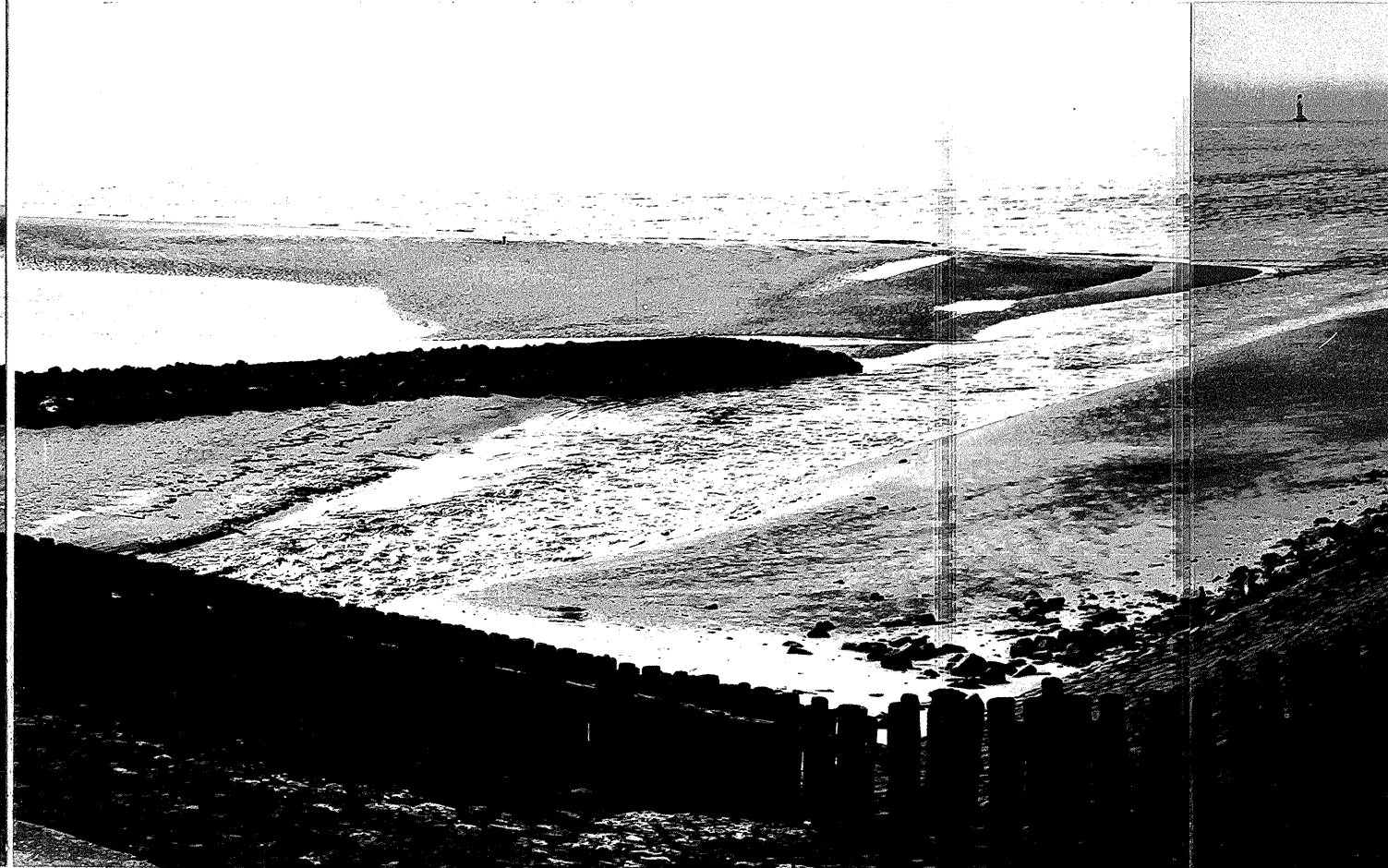


FOTO 1

Beeld vanaf boulevard Bankert, genomen ter hoogte van de uitwaterings-
sluis bij zeer lage waterstand (NAP - 2.63 m). In het midden van de foto
de uitwateringsgeul. Uit het droogvallen blijkt de vrij vlakke ligging
van het strand. (links van de uitwateringsgeul).



FOTO 2

Overgang berm boulevard De Ruyter - boulevard Bankert.
Waterstand NAP - 2.64 m. Brede droogvalling. Het stukje strand tegen
het talud heeft zich gevormd na de aanleg van de asfalt berm voor de
boulevard De Ruyter (1957-'58).

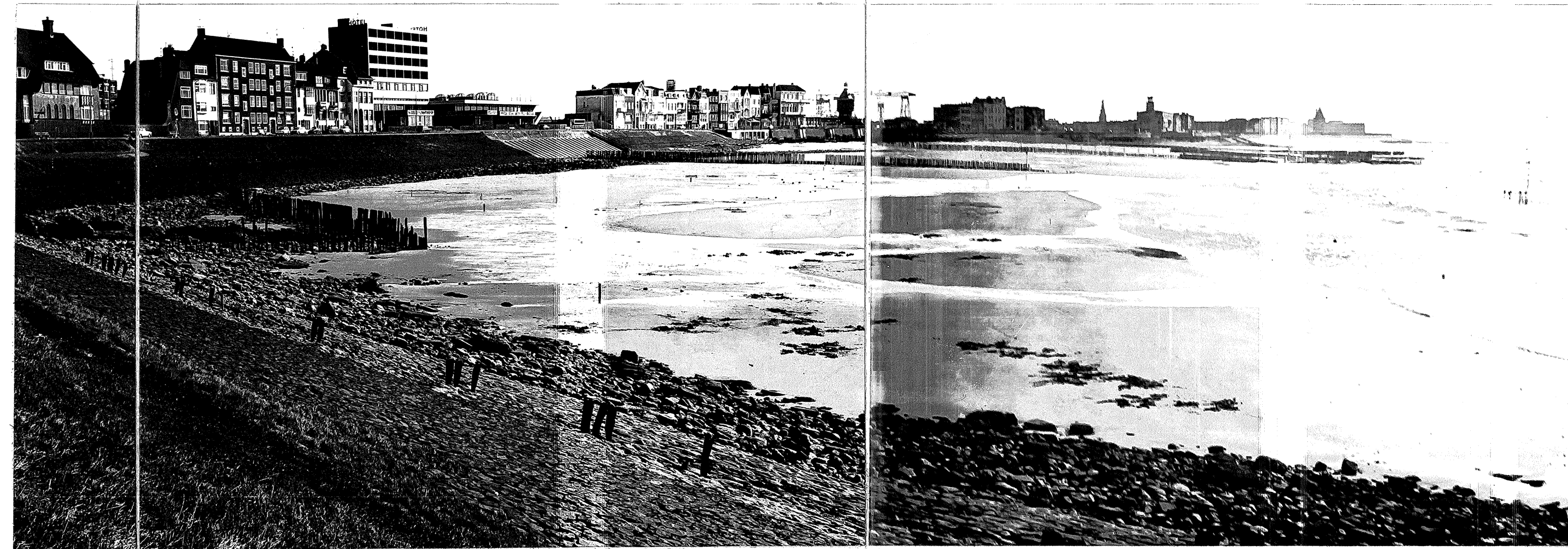


FOTO 3

Het badstrand, gezien vanaf de Nol; waterstand NAP-188m
Enige verhoging van de strandligging kan toegeschreven worden aan het klappen op de vooroever van zand, afkomstig van het baggerwerk in de Galgeput.

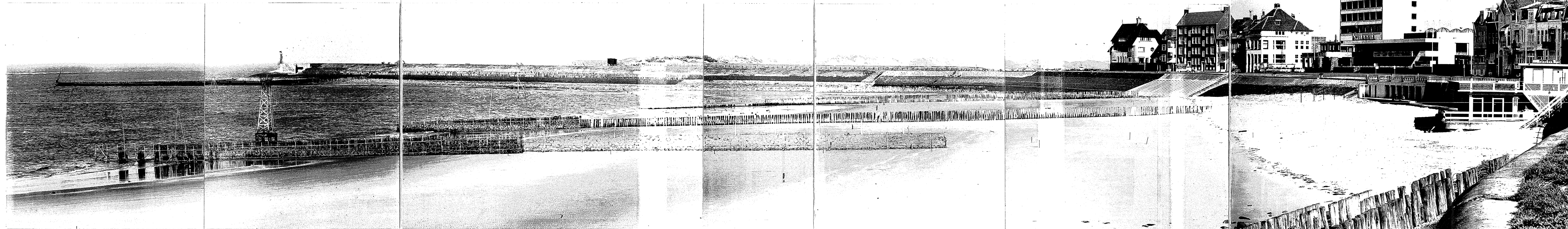


FOTO 4

Overzicht van het badstrand, gezien in westelijke richting.
Rechts op de foto het droge strand; nabij de hoogwaterlijn heeft zich wat veek verzameld. Op het natte strand paalrijen en zgn kunst-
hoofden in aanleg. De achtergrond toont de nol met daarvoor het nallehoofd.