

Rijkswaterstaat
Directie Waterhuishouding
en Waterbeweging
Studiedienst Vlissingen

Nota ~~WVKZ~~-78.V002
met 6 bijlagen

DE ONDERZEESE OEVERVERDEDIGING VAN DE
WILLEM ANNAPOLDER OP ZUID-BEVELAND.

Vlissingen, maart 1978

INHOUD

		<u>blz.</u>
par. 1	Inleiding	1
par. 2	De Willem Annapolder na bedijking	1
par. 3	De grondgesteldheid	2
par. 4	De ontwikkeling van de vooroever	3
par. 5	Toetsing aan de criteria	5
par. 6	Samenvatting en conclusies	7

par. 1 INLEIDING.

Nadat in 1970 de oeververdediging aan de westflank van de Willem Annapolder is versterkt en uitgebreid vraagt de oostflank van dezelfde polder de laatste jaren steeds meer de aandacht.

Bij de oeverpeilingen van 1973, 1974 en 1976 werd aan die oostflank uitschuring geconstateerd. Volgens de nieuwe inzichten die inmiddels ontwikkeld zijn en gelet op de criteria, die daarbij zijn ontworpen met betrekking tot verdediging van onderzeese oevers in het algemeen, werd het van belang geacht om vooral de betreffende oostflank van de Willem Annapolder aan een nader onderzoek te onderwerpen. De resultaten daarvan zijn vastgelegd in deze nota. Na deze inleiding in par. 1 volgt in par. 2 een korte uiteenzetting van de Willem Annapolder na de bedijking in 1756. In par. 3 wordt nader ingegaan op de grondgesteldheid en in par. 4 wordt de ontwikkeling van de vooroever gevolgd terwijl in par. 5 een en ander aan de algemene criteria wordt getoetst. De samenvatting en conclusies volgen dan in par. 6.

par. 2 DE WILLEM ANNAPOLDER NA BEDIJKING.

De Willem Annapolder is ontstaan uit een schorregebied dat is opgewassen in de oostelijke monding van de vroegere Zwakegeul, waarvan een eerste afdamming reeds in 1445 ten zuiden van 's-Gravenpolder had plaats gevonden. De Zwake vormde destijds een verbinding tussen het Sloe en de toen nog niet tot ontwikkeling gekomen Westerschelde. De inpoldering van genoemde schorren -de Biezelingse Plaat- waarvan de rivierwaartse begrenzing (de L.W.-lijn) destijds een inscharende vorm bezat (holle oever) geschiedde in 1756 waarmee de ca. 295 ha grote Willem Annapolder een feit was -bijlage 1-.

De afstand tussen de L.W.-lijn en de nieuwe zeedijk varieerde ten tijde van de bedijking van ongeveer 350 m aan de westflank tot ruim 500 m aan de oostflank. Bij de inpoldering werden een tweetal vrij grote kreken -één aan de west- en één aan de oostzijde- en enkele kleinere daartussen gelegen schorkreken afgedamd.

De inscharing van de holle oever heeft zich in de loop der jaren na 1756 gestadig landwaarts voortgezet. In 1905 lag de L.W.-lijn over een groot gedeelte vrijwel aan de teen van de zeedijk. De helling van het onderzeese talud vanaf de L.W.-lijn tot de 5 m en 10 m dieptelijnen was toen echter nog zeer flauw (1:10 tot 1:20), boven de 5 m dieptelijnen plaatselijk zelfs 1:40. Vervolgens is de situatie op de vooroever drastisch gewijzigd door het optreden van oever- en dijkvallen en door de als gevolg daarvan aangebrachte oeververdediging. Op bijlage 2 is de huidige situatie aangegeven. Tot heden is geen grondgebied van de polder verloren gegaan.

par. 3 DE GRONDGESTELDHEID.

Zoals uit par. 2 blijkt bestaat de ondergrond van de Willem Annapolder vrijwel geheel uit materiaal dat in de mond van de Zwake in de periode tussen 1400 en 1700 is afgezet. De eerste grondboringen aan deze polder zijn verricht in 1900, één aan de westflank en één aan de oostflank. Beide boorprofielen zijn vrijwel identiek. Het belangrijkste gegeven daarvan is dat onder de bovengrond die uit een schorkleilaag van 2 à 3 m dik bestaat, een pakket jong zeezand aanwezig is waarvan de basis gezocht moet worden tussen 18 à 20 m onder N.A.P.en plaatselijk zelfs iets dieper.

Uit geologisch en grondmechanisch onderzoek, dat in 1958 werd verricht langs het gehele dijktracé van de Willem Annapolder ten behoeve van de dijkverzwaring tot deltagoogte, blijkt dat het pakket jong zeezand zich vrijwel langs de gehele oever uitstrekt. De ongeveer 2 m dikke bovenlaag schorklei, die ook langs het gehele tracé voorkomt heeft plaatselijk (dp 21-23) een dikte van 6 à 7 m, terwijl langs de oostflank van de polder over ca. 700 m lengte (dp 3-10) tot een diepte van N.A.P. -6 à 8 m eveneens een aaneengesloten pakket jonge zee- of kreekklei (schorklei) is afgezet.

Ongeveer bij dp 3 ligt de grens tussen het holocene pakket aan de zuidzijde en de z.g. oude kerngronden van Hollandveen, oude wadklei en oud wadzand, dat aan de noordzijde aansluit op het oude

gebied in de zg. Poel van Zuid-Beveland. Op bijlage 3 is het geologisch lengteprofiel van de Willem Annapolder getekend. Hierbij zij toegelicht dat het geologisch profiel ter plaatse van het dijktracé is opgenomen, maar dat aan de oostflank uit de oeverpeilingen van voorgaande decennia is gebleken (zie oevergrafieken raai 29^b bijlage 4) dat in het voorland het pakket jonge zeelei voor een deel is verdwenen en ter plaatse jong zeezand is afgezet (zie ook raai 29 en 30 op bijlage 2).

par. 4 DE ONTWIKKELING VAN DE VOOROEVER.

Zoals reeds in par. 2 is gezegd lag de L.W.-lijn in 1905 over een groot gedeelte aan de teen van de zeedijk met daar beneden overwegend flauw aflopende onderwatertaluds. Toch was toen reeds geruime tijd een landwaarts gerichte verplaatsing van het Middelgat aan de gang. De ontgrondingen die in 1812, 1837, 1844 en 1853 aan de zuid-oosthoek van de polder optraden zijn daarvan het bewijs. De ontgroning van 21 juni 1853 viel zelfs tot in de dijk, zodat mede tot herstel daar-van als eerste oeverwerk aan de Willem Annapolder een tweetal zinkstukken werden aangebracht. In september 1856 trad op dezelfde hoek maar meer oostwaarts nog een kleine ontgroning op. Daarna werd in 1861/62/63, in 1871/72 en in 1894/95 enige uitbreiding aan de bestaande oeververdediging gegeven in de vorm van enkele zink- en kraagstukken en enige overbestorting. Ongeveer een oeveroppervlakte van 1 ha was toen aan de zuidoosthoek verdedigd, waarbij bijna 5 500 ton stortsteen, bijna 3 000 ton puin en een hoeveelheid vletgrond was gestort. Overigens bestond de oeververdediging rond 1900 slechts uit een 24-tal korte sliksdammetjes of strandhoofdjes die in de jaren 1879/1888 zijn aangelegd.

Na 1900 werd geconstateerd dat het Middelgat zich landwaarts bleef verplaatsen. Dat manifesteerde zich vooral op het westelijk oevergedeelte waar de achteruitgang in de periode 1904 - 1914 enige tientallen m betrof. Dat was aanleiding om daar in 1915 een drietal kraagstukken aan te brengen die bij dp 33 met twee zinkstukken als verbindingsdam met de dijk werden verbonden.

Omdat op 11 december 1919 bij dp 13 een kleine afschuiving dichtbij de teen van de dijk was ontstaan werd in 1920 de L.W.-rand plaatselijk bestort met 373 ton steen. Een andere kleine

ontgroning in dezelfde omgeving, opgetreden in 1921, had geen direct nadelige gevolgen. Wel werd in 1926 de westflank van het oeverwerk bij dp 12 (raai 27) met twee zinkstukken uitgebreid en bovendien aansluitend daaraan nog enige bestorting aangebracht. Dat kon echter niet verhinderen dat op 12 november 1929 aan de westzijde van het oeverwerk een dijkval ontstond waarbij ca. 25 000 m³ grond werd verplaatst. Ter voorkoming van verdere aantasting van de zeedijk werden als direct herstel een tweetal zinkstukken aangebracht. Behalve drie zinkstukken gelegd in 1930 aan de oostzijde van het verdedigde oevervak achtte men het nodig om in de jaren 1931/32 de onderzeese oeververdediging over 300 m lengte in westelijke richting uit te breiden.

Maar ook aan de westzijde van de polder drong de geul steeds verder landwaarts. De vrij omvangrijke maar geen directe schade veroorzakende oeverval van 10 september 1933, opgetreden tussen dp 18 en 23 was een duidelijk bewijs daarvan. In 1934 werd dan ook over ca. 400 m lengte (dp 25-29) een verdediging van zinkwerk aangebracht. Bovendien werd in 1935 het oeverwerk aan de westflank met drie zinkstukken uitgebreid. Maar de dijkval die op 14 december 1936 tussen de dijkpalen 15 en 18 ontstond, waarbij ternauwernood de zeedijk voor een volledige doorbraak kon worden behoed, noopte tot ingrijpende maatregelen. Bij genoemde val werd ca. 200 000 m³ materiaal verplaatst, de afmetingen op de L.W.-lijn bedroegen 25 x 300 m; zelfs de kruin van de dijk werd plaatselijk aangetast.

Om het nog onverdedigde oevergedeelte voor verdere deformatie te beschermen werden in de loop van het daarop volgende jaar (1936) uitgebreide zinkwerken uitgevoerd. Over 700 m lengte werden 27 zinkstukken gezonken. Toch traden in 1937/41 nog een 6-tal kleine ontgroningen op en wel in de onverdedigde oeverstrook boven de oeverwerken; ze hadden geen fatale gevolgen. Wel werd de verdediging aan de oost- en aan de westzijde in 1938 versterkt met een zevental zinkstukken en werd in 1939 en 1941 de oeververdediging over ong. 1300 m lengte aan de benedenrand met een langsstrook van 14 zinkstukken uitgebreid. Een jaar later werd het nog onverdedigde oevervak tussen de dijkpalen 15 en 17

ter plaatse van de val van 14 december 1936 met een 5-tal zinkstukken beschermd. Bijna de gehele oever van de Willem Annapolder (op 115 m na) was toen aaneengesloten verdedigd.

Behalve de oevertalud, die op 16 september 1942 werd geregistreerd aan de westflank buiten de oevertaluden in de Biezelingsche Ham, zijn sindsdien geen ontgrondingen langs de Willem Annapolder waargenomen. In 1970 werd het wel noodzakelijk geacht om aan de westflank van de Willem Annapolder de verdediging te versterken met een bestorting van Hoehstfosforslakken om te voorkomen dat bij een onverhoopte ontgraving de zeedijk zou worden aangetast.

De ontwikkeling van de oever is in beeld gebracht in de oevertaludgrafiek (1900 - 1976) op bijlage 4. Daaruit blijkt duidelijk dat na het aanbrengen van de oevertaludverdediging in 1937/42 de ontwikkeling is gestabiliseerd. Alleen aan de oostflank bleef de achteruitgang langzaam voortgaan met dien verstande dat op het boventalud lichte aanzanding plaats vond. Dat brengt versteiling van het oevertalud met zich mee, één van de voorwaarden voor het optreden van ontgrondingen.

par. 5 TOETSING AAN DE CRITERIA.

Gelet op de hiervoor beschreven ontwikkeling is het gewenst de thans ontstane situatie te toetsen aan de criteria die de laatste jaren zijn ontwikkeld ten aanzien van het optreden van ontgrondingen. In onderstaande staat zijn een aantal gegevens verzameld van ontgrondingen langs de Willem Annapolder.

d.d. optreden (o=ontdekt)	maatgevende geuldiepte in m - N.A.P.	diepte in m -N.A.P. waarop de steilste helling voorkwam	hoogte in m waarop de steilste helling voorkwam	steilste helling voor de val	gemiddelde eindhelling na de val	tijdverschil tot voorgaande peiling
12-12-1919	15	8 ⁵	5	1 : 3	1 : 8	ca. 8 mnd
12-11-1929	28	11 ⁵	5	1 : 2 ²	1 : 5 ⁵	ca. 8 mnd
14-12-1936	28	11	4	1 : 4	1 : 10	2 mnd + 13 dagen
28- 1-1937						
26- 5-1937	28	12	6	1 : 2	1 : 6 ⁵	ca. 3 mnd

Van de 17 ontgrondingen, die aan de Willem Annapolder zijn opgetreden, zijn alleen van bovengenoemd aantal voldoende gegevens voorhanden. Daarvan is die van 14-12-1936 de grootste val geweest, die in dit gebied is waargenomen en kan dan ook als maatgevend worden beschouwd voor eventueel te verwachten ontgrondingen op het desbetreffende oevervak. Op bijlage 5 is van enkele vallen een dwarsprofiel getekend. Een en ander is voor de oostflank van de Willem Annapolder uitgewerkt in de z.g. criteriakaart op bijlage 6. Uitgaande van de halve geuldiepte en/of van de basis van het jonge zeezand en gelet op het criterium van een te verwachten gemiddelde eindhelling van 1 : 15 bij het ter plaatse voorkomende geulprofiel kan een theoretische inscharingslijn worden bepaald die na het optreden van een zettingsvloeiing verwacht mag worden.

Op het bewuste oevervak zou dan de inscharing ongeveer tot dijkpaal 8 in de zeedijk kunnen vallen. Uitgaande van een meer praktische benadering dient toch minstens rekening te worden gehouden met een eindhelling van 1 : 10. Ook in dat geval kan de zeedijk gevaar lopen, al is het dan over een kortere lengte zie bijlage 2 en 6.

Om in dit verband ook nog even de aandacht te schenken aan de westflank van de Willem Annapolder kan bij toetsing aan de criteria gesteld worden dat dank zij de in 1970 aangebrachte uitbreiding van de oeverwerken thans voldoende bescherming wordt geboden ter voorkoming van aantasting van de hoogwaterkering. De grens van de oeverwerken ligt daar nl. ong. 150 m voorbij de uiterste dijkhoek terwijl de landwaartse grens van de verdediging op een gelijke afstand uit de dijk ligt.

Op het korte onverdedigde oevergedeelte tussen de raaien 9b en 10b vertoont het oevertalud het laatste decennium een vrij stabiele toestand. Over het algemeen komen daar periodiek enigszins wisselende uitkomsten voor maar toch ligt de geulbodem sinds 10 jaar nog enkele m lager dan b.v. 25 jaar geleden. Gaat men de huidige situatie toetsen aan de gestelde criteria dan betekent dat, dat de inscharingslijn bij een gemiddelde eindhelling van 1 : 10 reeds in de zeedijk terecht zou komen.

Voor het overige is de oever van de Willem Annapolder voorzien van een betrekkelijk jonge verdediging, het merendeel uit de jaren 1934 - 1939. Globaal aangeduid werd ca. 16 ha zink- en stortwerk aangebracht waarbij ong. 280 000 m³ steenmateriaal werd gestort. Gelet op het in die jaren gebruikte materiaal mag voorlopig worden aangenomen dat op de thans bestaande verdediging geen versterking hoeft te worden aangebracht. Door duik- en sonaronderzoek zal men zich van tijd tot tijd moeten vergewissen van de kwaliteit van de verdediging.

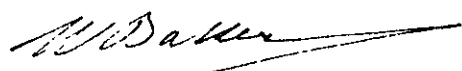
par. 6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES.

1. De ondergrond van de Willem Annapolder bestaat vrijwel geheel uit jong zeezand dat merendeels in de periode 1500 - 1700 is afgezet. Het bij de bedijking (1756) aanwezige voorland is vrij snel tot dicht bij de zeedijk opgeruimd.
2. Er zijn in de periode 1812-1942 een 17-tal ontgrondingen langs de oever opgetreden. Vooral de oever- en dijkval van 14 december 1936 noopte tot ingrijpende maatregelen; de oever werd daarna bijna aaneengesloten verdedigd.
3. Aan de westflank werd in 1970 nog enige uitbreiding aan de verdediging gegeven. De kwaliteit van de bestaande oeververdediging mag voorlopig voldoende worden geacht. Door duik- en sonaronderzoek zal men zich van tijd tot tijd daarvan moeten vergewissen.

4. Toetsing van de criteria op het oevergedeelte aan de oostflank van de Willem Annapolder leidt tot de conclusie dat een beperkte uitbreiding (oppervl. ong. 150 x 100 m) van de verdediging gewenst is om te voorkomen dat men onverhoopt voor verrassingen komt te staan en de zeedijk wordt aangetaast. Maatgevend bij die toetsing was de oever- en dijkval van 14 december 1936.
5. Het onverdedigde oevergedeelte tussen de raaien 9^b en 10^b voldoet evenmin aan de optredings- en schadecriteria die de laatste jaren zijn ontwikkeld voor het optreden van ontgrondingen en de als gevolg daarvan ontstane schade. Hoewel de peiluitkomsten niet verontrustend zijn is het toch veiliger om te voldoen aan de gestelde criteria. Door het uitbreiden van de verdediging met een oppervlakte van ong. 10 000 m² kan daaraan worden voldaan.
6. In het afgelopen decennium is gebleken dat in vele gevallen voor bescherming van een oevertalud bij een getijrivier volstaan kan worden met een bestorting van b.v. Hoehstfosforslakken. De beide onderhavige oevervakken aan de Willem Annapolder zijn objecten die zich voor een dergelijke bestorting lenen, mits er zorg voor wordt gedragen dat de teen van de verdediging de basis van het jonge zeezand (N.A.P. -ong. 20 m) met enkele m overlapt.


Gezien:

Het Hoofd van de Studiedienst
Vlissingen,



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

De technisch hoogdamtenaar
1^e klasse van de Rijkswaterstaat,



(ing. M.H. Wilderom)

Lijst van bijlagen behorende bij nota WWKZ-78.V002.

<u>nr.</u>		<u>reg.nr.</u>
1	Situatie Willem Annapolder 1756	A1-77.1390
2	Situatie Willem Annapolder 1976 met dieptelijnen	A6-77.1386
3	Geologisch lengteprofiel	A2-77.1387
4	Oevergrafieken 1900 - 1976	A6-62.464
5	Enkele dwarsprofielen oever- en dijkvallen	A1-77.1388
6	Criteriakaart oostflank Willem Annapolder	A3-77.1389

DE GOESSE

OOSTER SCHELDE

DER CIFFERS MET DE NAMEN
DER KLEINE POLDERS

- 1 Leeuwke Polderige Gemeente.
- 2 Karre Maarken
- 3 Lange Maarken
- 4 Nieuwe Jorndijk
- 5 Kleine Polder
- 6 Jan Van der Polder
- 7 Kleine Ruine Polder

VERKLARINGE
DER TEEKENS

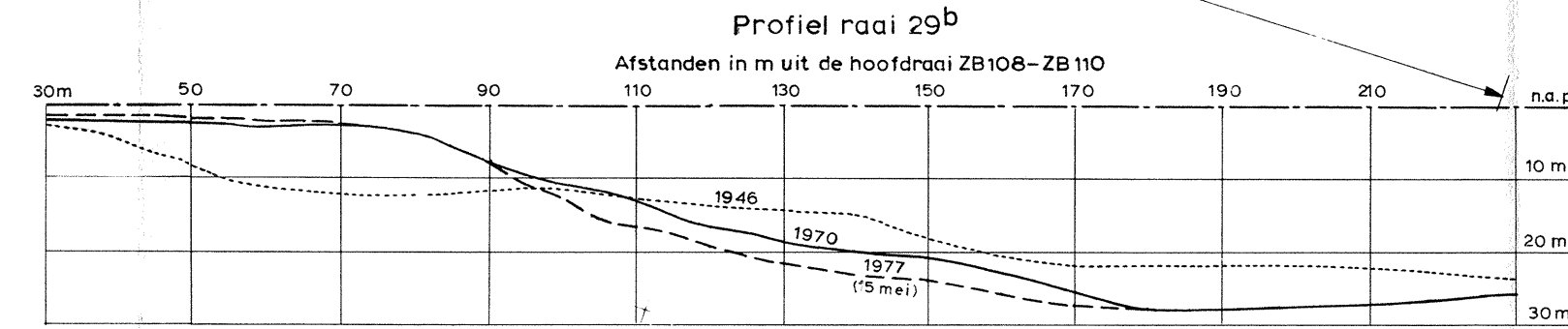
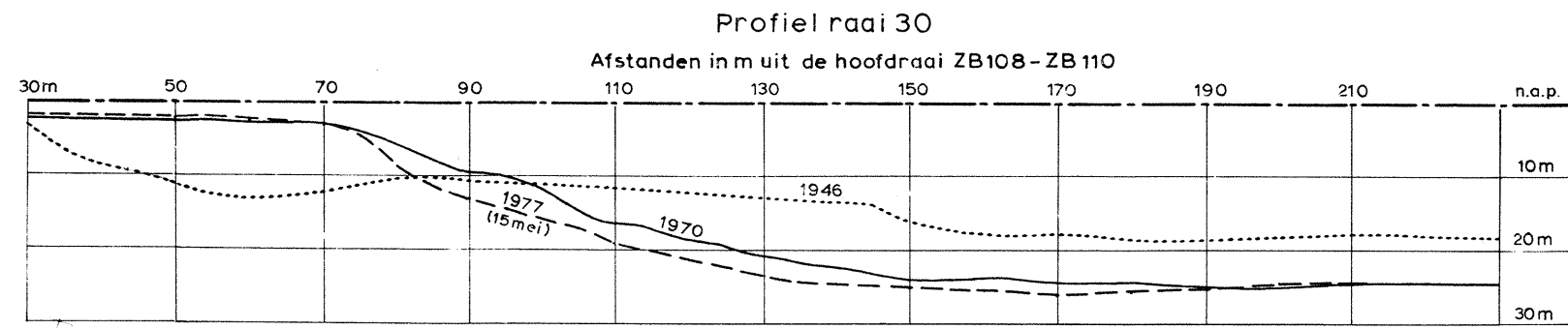
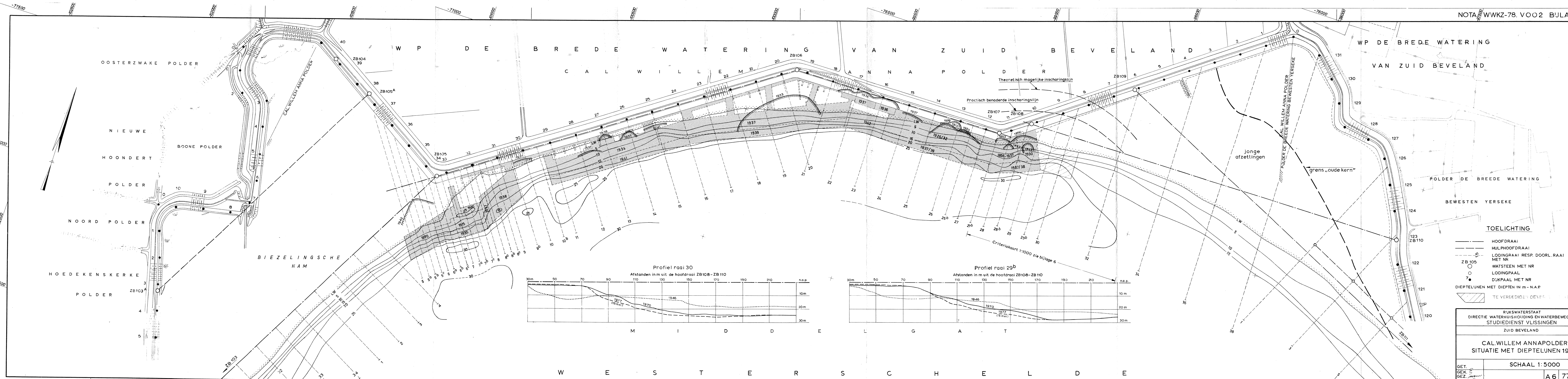
- Dyken en Sluisen
- Hegen
- Kreeken en Waterwegen
- Scheiding der Heerlijheden
- Scherven
- Stikken
- Kerken en Huisen

DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING
STUDIEDIENST VLISSINGEN

A1 77.1390



NOTA WVKZ-78 V002 BIJLAGE 1



- TOELICHTING**
- HOOFDRAAI
 - - - HULPHOOFDRAAI
 - LADINGRAAI RESP. DOORL. RAAI MET NR
 - ZB 105
 - WATSTEEN MET NR
 - LADINGPAAL
 - DUKPAAL MET NR
 - DIEPTELUNEN MET DIEPTEN IN m - N.A.P.
 - ▨ TE VERDEDIGEN OEVER

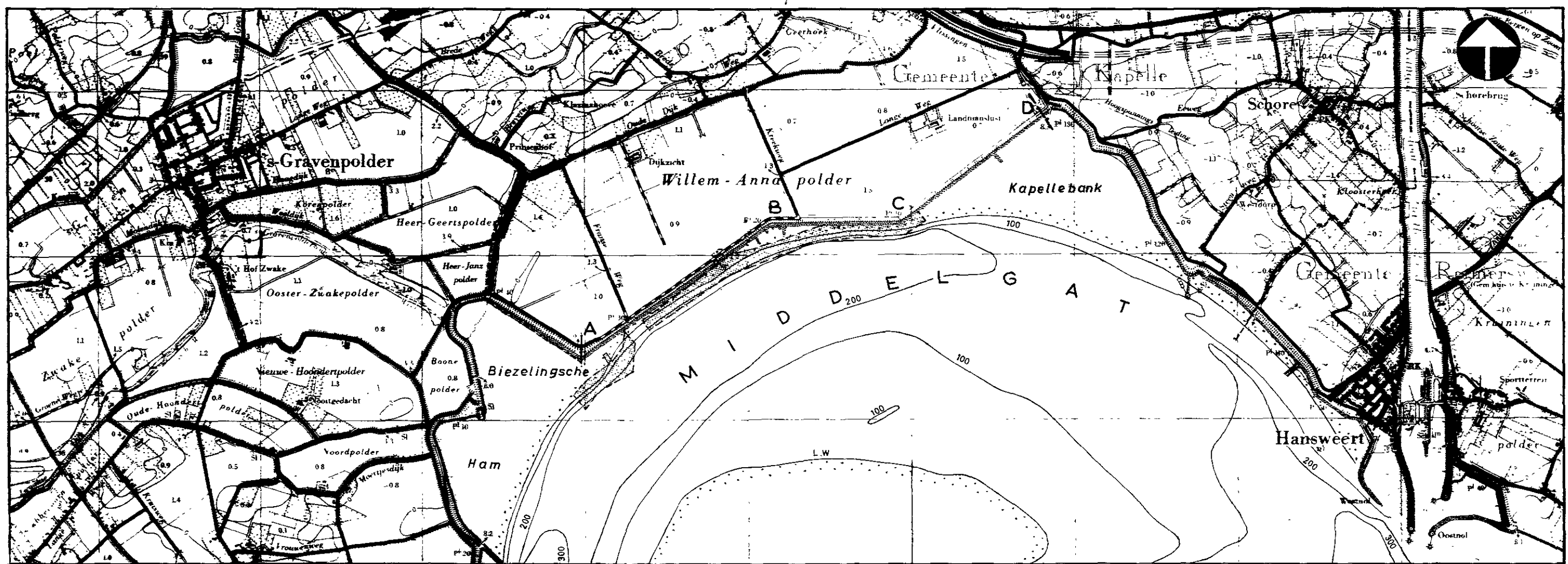
RUKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUISSHOUDING EN WATERBEWEGING
STUDIEDIENST VLISSINGEN
ZUID BEVELAND

**CAL.WILLEM ANNAPOLDER
SITUATIE MET DIEPTELUNEN 1976**

SCHAAL 1:5000

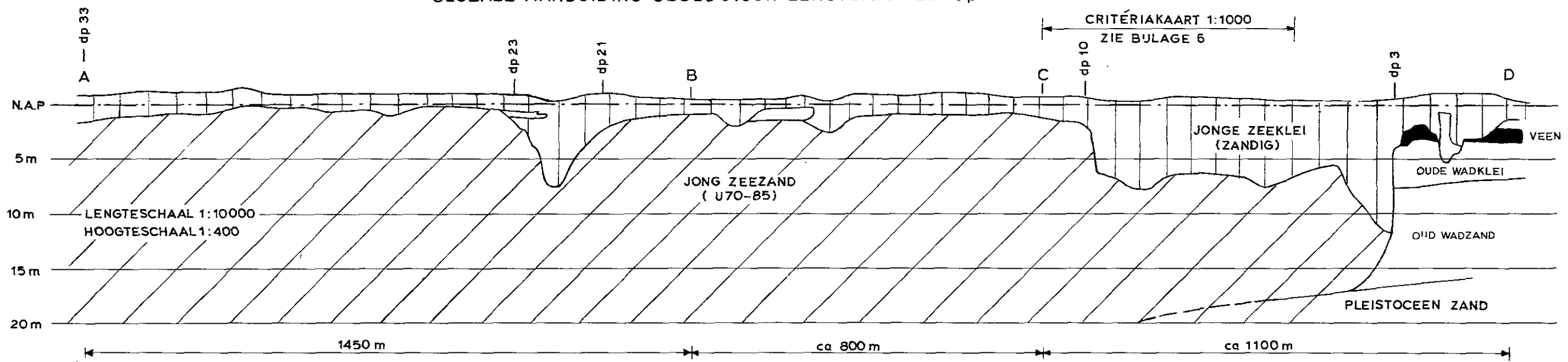
GET. *[Signature]*
GEK. *[Signature]*
GEZ. *[Signature]*
AKK. *[Signature]*

A6 771386



SITUATIE SCHAAL 1: 25000
DIEPTELIJNEN MET DIEPTEN IN dm - N.A.P. OPN 1976

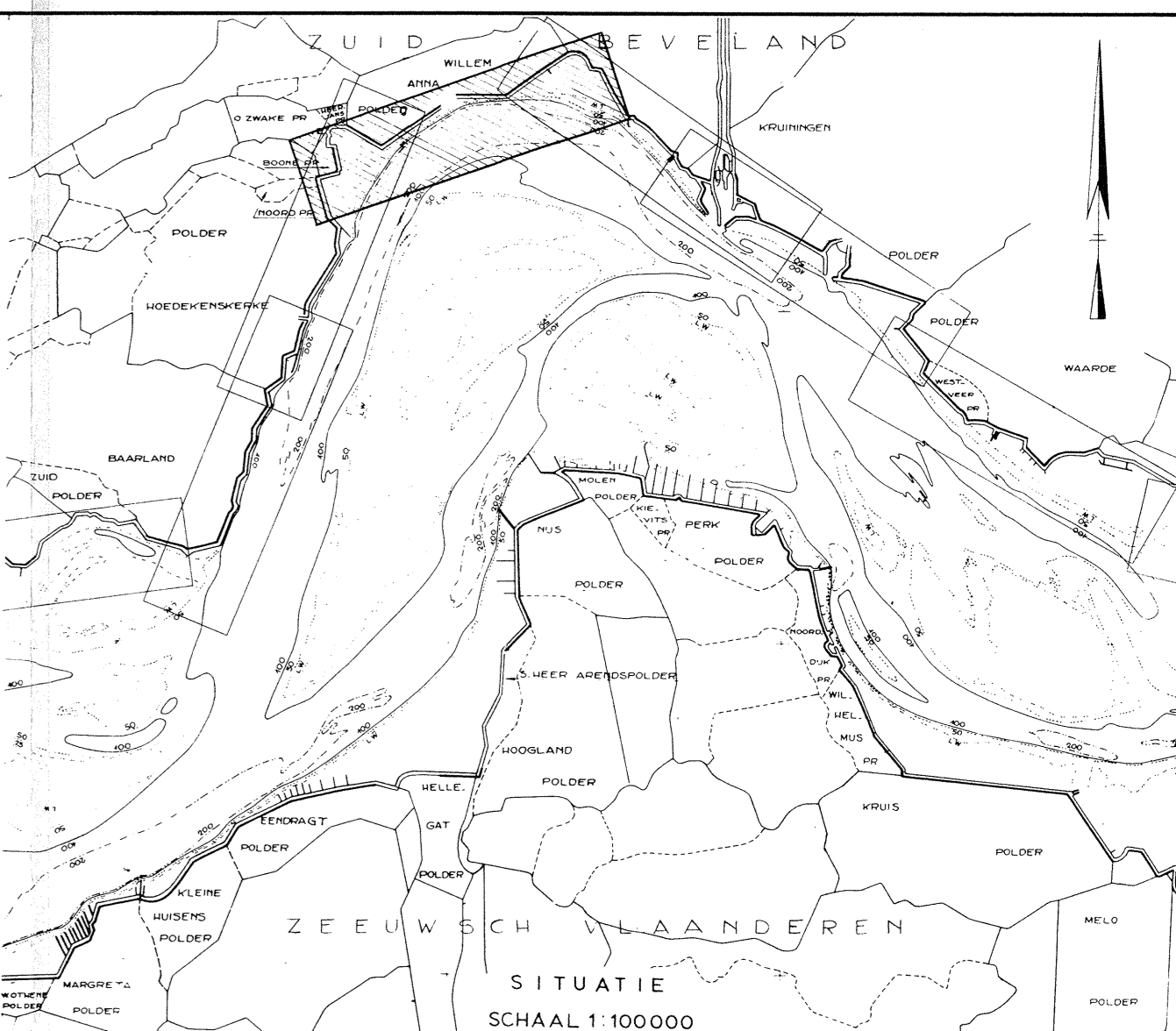
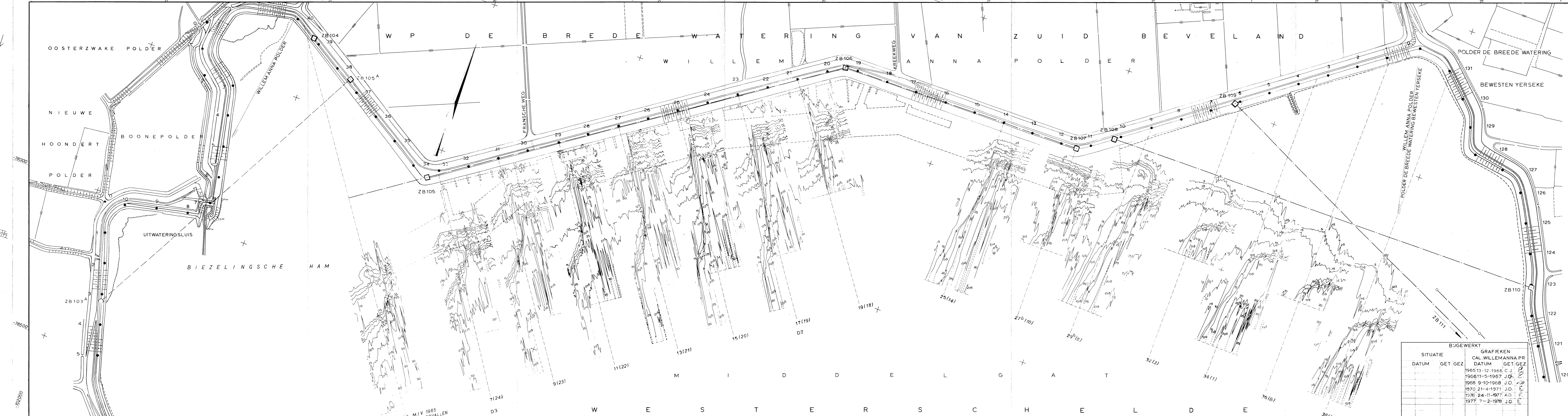
Globale aanduiding geologisch lengteprofiel t.p.v. het dijktracé



 JONG ZEEZAND
 JONGE ZEEKLEI (AAN DE TOP 30-40 à 45% AFSLIBBAAR, MAAR BENEDEN GEWOONLIJK ZANDIGER)

VOLGENS RAPPORT NO 250 FEBR 1959 VAN DE GEOLOGISCHE DIENST

GET.	GEZ.	GEC.	AKK.	RIJSWATERSTAAT DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING STUDIEDIENST VLISSINGEN	
K.B.	E.	<i>[Signature]</i>	E.	SITUATIE WILLEM ANNAPOLDER MET GEOLOGISCH LENGTEPROFIEL	
				A2	77.1387



Situaties naar luchtkaartering 1956
 Dieptelijnen 1956 in dm t.o.v. N.A.P.
 G.L.W. = N.A.P. + 2.06 m
 G.H.W. = N.A.P. + 2.32 m

1961-1970 TE HANSWERT

Evenwijdig aan de raai is uitgezet de afstand van de diepten (N.A.P. - 2.5, 5, 10, 15, 20 m) tot het nulpunt van de raai (1mm = 5m); de tijd is uitgezet loodrecht op de raai (1mm = 2 jaar) werkend naar rechts, waarbij het jaar 1930 samenvalt met de ladingraai

De tekening is langs fotografische weg samengesteld

RUJKWATERSTAAT
 DIREKTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING
 AFDELING STUDIEDIENST VLISSINGEN

ZUID BEVELAND
 WP DE BREDE WATERING VAN Z-BEVELAND
 WILLEM ANNA PR
 OEVERLODINGEN 1900 1/2 m
 GRAFIEKEN DIEPTELIJNEN T.O.V. N.A.P.

10-6-1963
 GET. *E*
 GEZ. *E*
 AKK. *E*

SCHAAL 1:5000

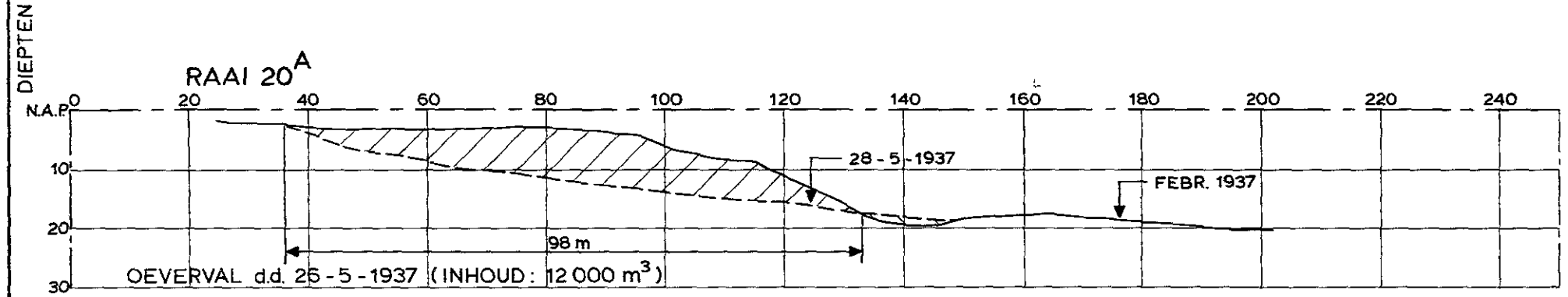
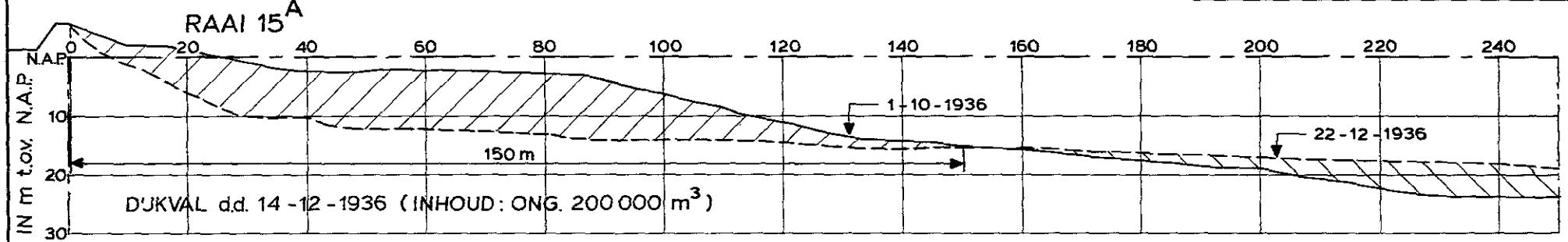
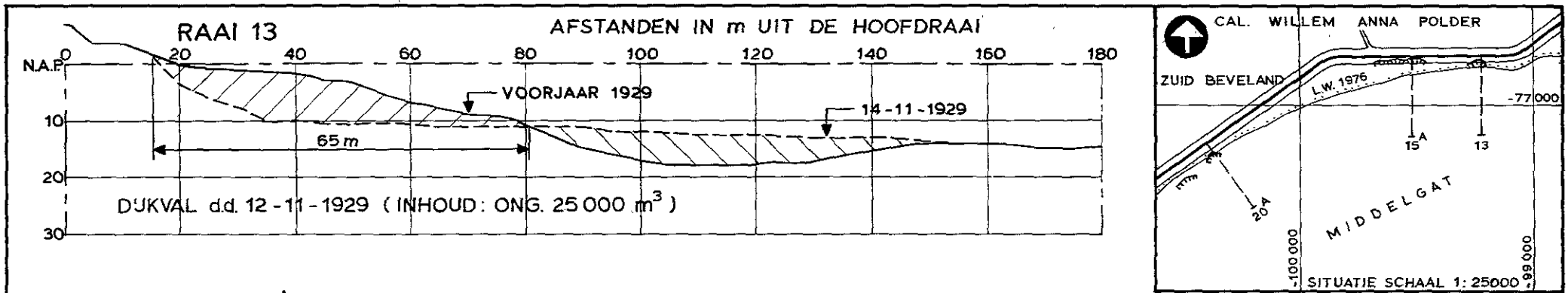
IN BLADEN
 BLAD A 6 62.464

SITUATIE ZIE TEK. A6-65.200

SCHAAL 1:100,000

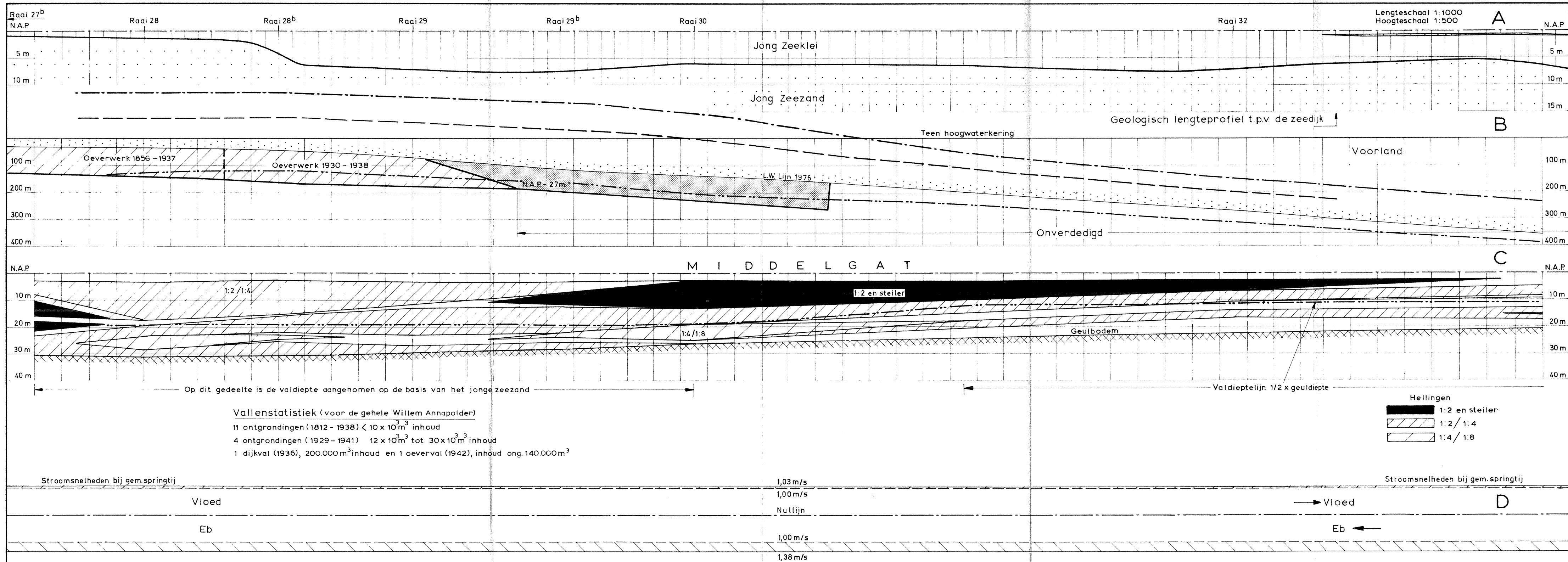
SITUATIE		GRAFIEKEN	
DATUM	GET. GEZ.	DATUM	GET. GEZ.
		1965 13-12-1966	C. J. <i>E</i>
		1966 11-5-1967	J. O. <i>E</i>
		1968 9-10-1968	J. O. <i>E</i>
		1970 21-4-1971	J. O. <i>E</i>
		1976 24-11-1977	A. D. <i>E</i>
		1977 7-2-1978	J. O. <i>E</i>

26 M.I.V. 1965
 VERVALLEN



GET.	GEZ.	GEC.	AKK.	RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING STUDIEDIENST VLISSINGEN		SCHAAL 1: 1000	
DEC. 1977 MK.	E.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	MAATGEVENDE DWARSPROFIELEN VAN OEVER- EN DUKVALLEN a/d WILLEM ANNAPR.		A1	77.1388

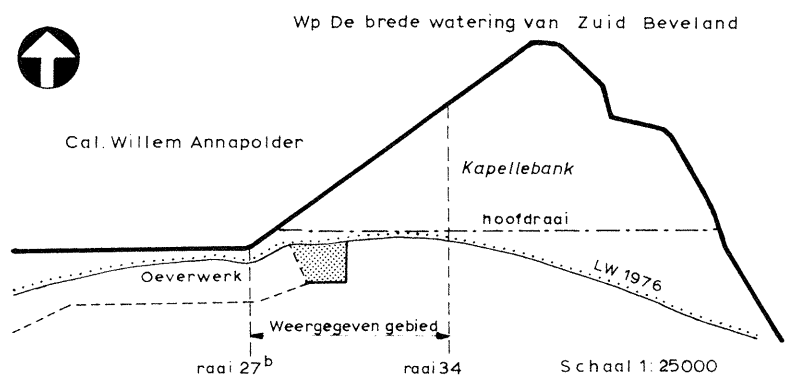
NOTA WVKZ-78.VO02 BULAGES



Vallenstatistiek (voor de gehele Willem Annapolder)
 11 ontgroningen (1812 - 1938) < 10 x 10³ m³ inhoud
 4 ontgroningen (1929 - 1941) 12 x 10³ m³ tot 30 x 10³ m³ inhoud
 1 dijkval (1936), 200.000 m³ inhoud en 1 oevertal (1942), inhoud ong. 140.000 m³

Hellingen

- 1:2 en steiler
- 1:2 / 1:4
- 1:4 / 1:8



Toelichting:

fig. A Geologisch lengteprofiel
 fig. B Breedte voorland en verdediging
 fig. C Geulprofiel en hellingen in aanzicht volgens oeverlodingen 1976
 fig. D

- Theoretische lijn van inscharing (15x basisdiepte jong zeezand of 15x halve geuldiepte)
- - - Mogelijke lijn van inscharing volgens gegevens van zettingsvloeiingen opgetreden aan de Willem Annapolder (10x basisdiepte jong zeezand of 10x halve geuldiepte)
- Valdieptelij n in bovenaanzicht
- Te verdedigen oevergedeelte
- vloed
- eb
- Surplus boven 1m/s
- gemeten vanuit valdieptelij n

RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE WATERHUI SHOUDING EN WATERBEWEGING
 STUDIEDIENST VLISSINGEN

ZUID BEVELAND

CRITERIAKAART
 WPDE BREDE WATERING VAN ZUID BEVELAND
 CAL. WILLEM ANNAPOLDER RAAI 27^b t/m 32

GET. J.L.B.
 GEZ. E.
 GEC. *[Signature]*
 AKK. E.

A3 77.1389