

Rijkswaterstaat
Directie Waterhuishouding
en Waterbeweging
Studiedienst Vlissingen.

Memo Vl.76.19
met 3 bijlagen

~~memo 2-76-19~~

ONDERZOEK NAAR HET ONTSTAAN VAN DE ONTGRONDING,
DIE OP 19 FEBRUARI 1976 IS OPGETREDEN AAN DE
OEVER VAN DE CALAMITEUZE OUD KEMPENSHOFSTEDE-
POLDER OP DE GRENS MET DE MARGARETHAPOLDER,
BEIDE BEHOREND TOT HET WATERSCHAP THOLEN MET
EEN KORTE UITEENZETTING OVER DE VOORGESTELDE
MAATREGELEN.

Vlissingen, 1 november 1976

INHOUD

	<u>blz.</u>
par. 1	1
par. 2	3
par. 3	5
par. 4	6
par. 5	9
Lijst van bijlagen.	11

Onderzoek naar het ontstaan van de ontgronding, die op 19 februari 1976 is opgetreden aan de oever van de calamiteuze Oud Kempenshofstedepolder op de grens met de Margarethapolder, beide behorend tot het Waterschap Tholen met een korte uiteenzetting over de voorgestelde maatregelen.

par. 1 HET ONTSTAAN VAN DE HUIDIGE SITUATIE.

De huidige situatie -zie bijlage 1- voor de Margaretha- en voor de Oud Kempenshofstedepolder is ontstaan door een reeds in het begin van de vorige eeuw begonnen gestage inscharing van het Keeten en het Mastgat naar de Tholense oever. Die inscharing spitste zich aanvankelijk toe langs de meer westwaarts gelegen Stavenissepolder waardoor zelfs een deel van de Stavenissepolder en van de Margarethapolder verloren ging. Door aanbrengen van een aaneengesloten oeververdediging werd tenslotte de inscharing tot stilstand gebracht. Ten zuiden van de haven van Stavenisse liggen de oeverwerken momenteel zelfs bedekt met een ca. 10 à 20 m dik pakket jong zeezand.

Maar de inscharing verplaatste zich meer oostwaarts naar de Oud Kempenshofstedepolder. De L.W.-lijn, die daar in het begin van de vorige eeuw nog op ongeveer 300 à 400 m uit de zeedijk lag is daarna aanvankelijk snel landwaarts getrokken. Plaatselijk was de breedte van het voorland in 1838 reeds versmald tot ong. 250 m. In hetzelfde jaar heeft men getracht een begin te maken met de onderzeese oeververdediging aan de noord-oostzijde van de polder, echter zonder goed resultaat. Dat z.g. vaste punt werd pas in de jaren 1881 - 1904 van een goede verdediging voorzien en later in 1946 en 1953 versterkt.

Halverwege tussen dat vaste punt en het werk bij de Oostnol van de Margarethapolder werd in 1903 een tweede punt verdedigd dat in 1911, 1918 en 1942 werd versterkt. Daartussen bleven twee oevergedeelten ter lengte van 400 m en van 600 m onverdedigd.

De oever van de Oud Kempenshofstedepolder is tussen 1882 en 1968 geteisterd door een 30-tal ontgrondingen. Sommige van die ontgrondingen gaven aanleiding om de verdediging te

versterken. Eerst na de ontgronding -oever- en dijkval- van 1968 werd in 1970/71 een groot gedeelte van de toen nog onverdedigde oever na een ingesteld onderzoek van een bestorting voorzien. Opzettelijk werd een gedeelte, grenzend aan de Stavenissepolder, ter lengte van ca. 270 m onbeschermd gelaten. Ten eerste omdat toen (1970) nog een definitieve afsluiting van de Oosterschelde in 1978 in 't verschiep lag en ten tweede met de wetenschap gebaseerd op de ervaring dat, mocht vóór 1978 toch een zettingsvloeiing optreden, hetgeen tot de mogelijkheden werd geacht te behoren, deze niet de stabiliteit van de hoogwaterkering zou aantasten. De veiligheid van het achterliggende gebied was dus gewaarborgd.

Die mogelijk geachte zettingsvloeiing is op 19 februari 1976 opgetreden in de vorm van een oeverval. Na peiling bleek dat ruim 273 000 m³ materiaal in de rivier was gevloeid.

Dat de stroombeweging in de afgelopen jaren in het Keeten, in de omgeving van Stavenisse, nogal veranderd is blijkt uit de metingen die door de Waterloopkundige Afdeling van de Deltadienst te Zierikzee in het Keeten, Mastgat, Zijpe zijn verricht. De resultaten daarvan zijn vastgelegd in nota W.74.908 (H 709Z). Daaraan zijn de volgende gegevens ontleend:

Na sluiting van de Grevelingendam in 1965 werd de invloed van de betrekkelijk zwakke getijbeweging uit het Brouwershavensche Gat op die in het Keeten, Mastgat en Zijpe weggenomen. Het platengebied ten oosten van de Grevelingendam werd toen via het Zijpe gevuld en geleidigd en stond mede onder invloed van de nog zwakkere getijbeweging uit het Haringvliet. Als gevolg van die invloeden heeft de verticale getijbeweging in het Zijpe en Keeten zich enigszins gewijzigd.

Wel blijken de maximale stroomsnelheden in het Zijpe bij eb met 50% en bij vloed met 8% te zijn toegenomen; in het Keeten bedragen deze percentages resp. 20 en 10%. Omdat het horizontale getij zowel in het Zijpe als in het Keeten omstreeks 20 minuten in fase is verschoven treedt de maximum

ebstroom bij een hogere waterstand op.

De sluiting van de Volkerakdam in 1969 heeft tot gevolg gehad dat de getijbeweging in het Keeten, Mastgat en Zijpe aanzienlijk is gewijzigd. Bij gemiddeld getij is het hoogwater te Bruinisse 27 cm hoger en het laagwater 20 cm lager geworden. Het getijverschil is derhalve met 47 cm toegenomen. De maximum ebsnelheid in het Zijpe is in geringe mate toegenomen en de maximum vloodsnelheid is met 18% afgenomen. In het Keeten zijn die percentages resp. 30% en 7%.

In tegenstelling met de versterking van het verticale getij is het horizontale getij in het Zijpe verzwakt.

Tenslotte is door de afsluiting van de Krabbenkreek in 1972 zowel het verticale als horizontale getij in het Zijpe en Keeten heel weinig veranderd. Ten gevolge van de terugkaatsing van het getij tegen de Krabbenkreekdam ontstaat nu een dubbele top bij hoogwater. Met die jongste ingreep van 1972 was de huidige situatie een feit geworden.

par. 2 DE ONTWIKKELING VAN HET BETREFFENDE OEVERVAK.

Uit de oevergrafieken, die op bijlage 2 zijn weergegeven wordt een indruk verkregen, hoe de oever zich in de afgelopen decennia heeft ontwikkeld.

Langs het gehele oevergedeelte van de Oud Kempenshofstedepolder, behalve op de rond 1900 verdedigde vakken, is sinds 1900 sprake van een gestadige landwaartse opdringing van de benedenoever.

Van tijd tot tijd ging dat gepaard met het ontstaan van vallen en afschuivingen. In de jongste twee decennia scheen daarbij een zeker evenwicht bereikt te zijn, terwijl op het noordelijk deel reeds tussen 1920 en 1945 sprake was van een zekere consolidatie.

Wel waren inmiddels ter plaatse vóór de verdedigde punten een drietal ontgrondingskuilen ter diepte van 40 à 50 m ontstaan; die trogvorming is in de loop der jaren meermalen verstoord door het optreden van zettingsvloeiingen aan de plaatszijde van de geul (plaatvallen). Reeds in 1930 was daar een plaatval geconstateerd, vervolgens kwamen ze voor in 1946, 1953, 1961 en 1972. De daardoor sterk verondiepte troggen waren echter na enkele jaren weer op de oorspronkelijke diepte.

Maar ondanks dat, zoals hierboven vermeld, langs de oever een zeker evenwicht scheen te zijn bereikt en sinds 1957 geen ontgrondingen waren opgetreden en bij de voorjaarspeilingen van 1968 zelfs overwegend aanzandingen werden geregistreerd ontstond op 4 oktober 1968 toch een oever- en dijkval.

Daarbij verdween ongeveer 325 000 m³ materiaal in de rivier; het was daarmee de grootste val, die tot heden ooit op dit oevergedeelte is opgetreden. De lijn van inscharing viel tot in de buitenberm.

Na het herstel van de schade en na het definitieve herstel werden in overleg met de Deltadienst, maatregelen genomen om verdere erosie tegen te gaan. Het meest in de stroomaanval liggende oevergedeelte tussen de raaien 7 en 11 werd reeds in 1969 van een aaneensluitende bestorting van fosforslakken voorzien.

Nader onderzoek van de peilresultaten en overleg tussen de belanghebbende instanties heeft ertoe geleid dat ook de zuidwestflank van het zuidelijk oeverwerk van de Oud Kempenshofstedepolder tussen de raaien 3 en 5 alsmede de oostflank van het oeverwerk van de aangrenzende Margarethapolder in 1970/71 van een bestorting van fosforslakken werd voorzien.

In het 300 m lange nog onverdedigde oevervak ontstond in februari 1976 de reeds in de vorige paragraaf genoemde oeverval. Het weggevloede materiaal is terecht gekomen in de noordwestelijk aan de val grenzende trog, waarvan de bodem met ongeveer 5 m was aangezand. Bovendien bleek de zuidoost-

flank van de oeverwerken van Stavenisse aangetast te zijn. Door het weggevoelde materiaal waren nl. dichtbij de bovengrens van en achterlangs de oeverwerken verdiepingen van 78 naar 219 dm en van 30 naar 133 dm ontstaan. Verzakking van de bovenrand van de oeverwerken was het gevolg.

Omdat ten tijde van het ontstaan van de val (februari 1976) nog geen besluit was gevallen over de Oosterschelde-afsluiting zou aanvankelijk een beperkt bestortingsplan uitgevoerd worden.

In juni 1976 werd het besluit genomen om de Oosterschelde af te sluiten met een pijlerdam. Omdat de huidige stroomsituatie dan minstens tot 1985 zal blijven bestaan en mogelijk zelfs tijdelijk ongunstiger zou kunnen worden werd geadviseerd om ter plaatse een aaneengesloten verdediging aan te brengen.

Als deze inmiddels van hogerhand goedgekeurde en in uitvoering gekomen werken voltooid zijn, mag verwacht worden dat menselijkerwijs gesproken de hoogwaterkering van de Oud Kempenshofstedepolder voldoende veilig gesteld is. Wel moet er rekening mee gehouden worden dat in de loop der jaren enig onderhoud, in de vorm van kleine uitbreidingen en/of overbestortingen, nodig kan zijn. Eén en ander is mede afhankelijk van de geulgedragingen tijdens en na de bouw van de genoemde pijlerdam.

par. 3 ENIGE GEGEVENS OVER DE GRONDGESTELDHEID EN OVER DUIK-
ONDERZOEK.

In 1962 is door de Studiedienst Vlissingen een grondonderzoek ingesteld dat tot doel had in het buitendijks gelegen terrein voor de Margaretha-, de Oud Kempenshofstede- en de Moggershilpolder, de grens van het oud-holocene gebied vast te stellen. Omdat de grens van het oppervlakteveen (het z.g. Hollandveen) daarbij als maatstaf kan worden gehanteerd, kon worden volstaan met een aantal ondiepe handboringen. Het resultaat is aangegeven op bijlage 1.

Verder is in de loop der jaren grondonderzoek verricht door de Rijksgeologische Dienst en door het Laboratorium voor Grondmechanica. Beide instanties zullen al of niet met aanvulling van nader gedetailleerd grondonderzoek met het oog op een interpretatie van de jongste zettingsvloeiing daarover een afzonderlijke bijdrage leveren.

Om wat meer gegevens te verkrijgen over de door de val van 19 februari 1976 ontstane situatie, voornamelijk met het oog op de beschadiging der oeverwerken, is door de duikploeg van de Studiedienst Vlissingen op 19 en 22 maart 1976 een beperkt duikonderzoek ingesteld. Het betreffende duikrapport is als bijlage 3 hierbijgevoegd.

Uit dat onderzoek is onder meer gebleken dat de in 1970 aangebrachte fosforslakken plaatselijk aan de bovenrand verzakt zijn. Aan de landzijde van de val werden veel veenbonken gevonden, afkomstig van de z.g. Hollandveenlaag (ca 2 - 4m onder N.A.P.), die bij de val afgebrokkeld is.

par. 4 OPTREDINGS- EN SCHADECRITERIA.

Van een 20-tal vallen en afschuivingen, opgetreden langs de oever van de calamiteuze Oud Kempenshofstedepolder zijn hieronder een aantal gegevens in staatvorm vermeld.

d.d. op- treden (^o ontdekt)	maatgeven- de geul- diepte of dichtbij- liggende trogdiep- te in m N.A.P.	diepte in m-N.A.P. waarop de steilste helling voorkwam	hoogte in m waar- over de steilste helling voorkwam	steilste helling vóór de val	gemiddel- de eind- helling na de val	tijdver- schil tot voorgaande peiling
1882 ^o	36	14-21	7	1:1 ⁴	1:6	1 jaar
28- 1-1893 ^o	32	4-10	6	1:0 ⁸	1:7 ²	4 mnd.
22- 2-1900 ^{o*}	45	8-12	4	1:2 ⁵	1:7	4 mnd.
24- 1-1901	35	10-15	5	1:1 ⁶	1:6	3 mnd.
29- 5-1901	34	9-14	5	1:1	1:6	1 jaar
23- 9-1903	34	15-20	5	1:2	1:6	2 jaar
24- 2-1904	30	17-20	3	1:2 ²	1:5	4 mnd.
30- 9-1908	34	18-24, ⁵	6 ⁵	1:2 ³	1:6	6 mnd.
3- 3-1911	33	11-16	5	1:2 ⁴	1:7	4 mnd.
26- 3-1914*	34	17-22	5	1:1 [?]	1:7	6 mnd.
5- 3-1920	34	12-15	3	1:3 ⁵	1:5	6 mnd.
22- 4-1939	39	16-26	10	1:2 ⁴	1:6	11 mnd.
22- 5-1939	49	13-18	5	1:2 ⁵	1:5	1 jaar
15-10-1945 ^o	40	18-23	5	1:1	1:4 [?]	1½ jaar
21-10-1947	40	6-11	5	1:1 ⁵	1:5 ⁵	5 mnd.
1- 9-1955	41	7-12	5	1:1 ³	1:5 ⁵	3 mnd.
19- 3-1956*	38	7-17	10	1:2 ⁵	1:5 ⁵	6 mnd.?
30- 7-1957*	44	13-22	9	1:1	1:6 ⁵	3 mnd.
4-10-1968	40	12-18	6	1:1 ⁶	1:7 ⁵	8 mnd.
19- 2-1976*	44	15-20	5	1:2	1:5 ²⁵	11 mnd.

* = opgetreden in het grensgebied met de Moggershilpolder of met de Margarethapolder;

^o = ontdekt.

Uit bovenstaand overzicht blijkt dat de gemiddelde eindhellingen in de afgelopen 100 jaar varieerden tussen 1 : 5 en 1 : 7⁵, terwijl de steilste hellingen vóór de val 1 : 1 à 1 : 3 bedroegen en een enkele maal zelfs 1 : 4 werd geregistreerd. Volledigheidshalve zij vermeld dat in dat enkele geval sprake was van een kleine afschuiving (5-3-1920) en dat de periode tussen peiling vóór en na de val daarbij ongeveer 6 maanden bedroeg.

Uit de beschikbare gegevens van grondonderzoek en peilingen blijkt dat de tegen de dijk grenzende oever is opgebouwd uit z.g. oude kerngronden, en aan de rivierzijde wordt begrensd door een bescheiden pakket van jong materiaal. Sinds de registratie van vallen en afschuivingen plaats vindt is nimmer een volledige zettingsvloeiing geconstateerd. De voorvallen bleven alle beperkt tot een combinatie van vloeiing en afschuiving. De verplaatste hoeveelheden bleven beperkt, in tegenstelling met de uitgebreide zettingsvloeiingen die in gebieden met een pakket jong zeezand een inhoud van enkele miljoenen m³ kunnen opleveren.

Nadat op 27 oktober 1950 ongeveer 240 000 m³ en op 30 juli 1957 ruim 231 000 m³ materiaal wegvloeiende ontstond de meest omvangrijke val langs de Oud Kempenshofstedepolder op 4 oktober 1968 waarbij 325 000 m³ materiaal in de rivier verdween.

Bij de jongste oeverval die op 16 februari 1976 werd geregistreerd aan de Oud Kempenshofstedepolder werd 273 225 m³ materiaal verplaatst. De afstand tussen de valdieptelijns en de lijn van inscharing bedroeg 128 m. De gemiddelde eindhelling was daarbij 1 : 5²⁵, verdeeld over het rivierwaartse gedeelte (75 m) dat bestaat uit jong materiaal onder 1 : 15 en het landwaartse gedeelte dat uit een oude sedimentatie bestaat onder gem. 1 : 3⁵.

Ten opzichte van de geulbodem (trog 45 m diep) lag de benedenwaartse grens van de val vrij diep nl. op N.A.P. -30 m, zodat voor dit oevervak gerekend moet worden met een hellingcriterium dat wordt bepaald vanuit 2/3 van de geuldiepte waarvoor de dichtbij liggende 45 m diepe trog maatgevend is.

Opgemerkt zij dat aan de oevers van de aangrenzende polders Margaretha en Stavenisse in het zuidwesten en aan de Moggershilpolder in het noordoosten resp. ongeveer een 50-tal en een 15-tal ontgrondingen zijn opgetreden waarvan de verplaatste massa eveneens beperkt bleef. De grootste daar opgetreden ontgroning kwam voor aan de Moggershilpolder op 19 maart 1956 met een verplaatste grondmassa van ca. 93 000 m³.

par. 5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES.

1. De huidige situatie is ontstaan door een gestage inscharing van het Keeten en het Mastgat naar de Tholense oever. Het gevolg was dat een groot deel van die oever verdedigd werd. De inscharing verplaatste zich van lieverlede in noordoostelijke richting. Door de aanleg van de Grevelingendam zijn de stroomsnelheden in het Zijpe bij eb met 50% en bij vloed met 8% toegenomen; in het Keeten bedragen deze percentages resp. 20 en 10%. Na sluiting van de Volkerakdam is de maximum ebsnelheid in het Zijpe in geringe mate toegenomen, terwijl de maximum vloodsnelheid met 18% is afgenomen. In het Keeten is de maximum ebsnelheid met 30% toegenomen en de maximum vloodsnelheid met 7% afgenomen. Door een faseverschuiving in het horizontale getij treedt bovendien de maximum ebstroom bij een hogere waterstand op. Door aanleg van de dam door de Krabbenkreek is weinig veranderd.
2. De ontwikkeling van het betreffende oevervak leidde tot het ontstaan van een drietal ontgrondingskuilen ter diepte van 40 à 50 m. Door het optreden van een aantal plaatvallen werden die troggen meermalen sterk verondiept; na enkele jaren waren die aanzandingen echter weer opgeruimd.
3. Uit grondonderzoek is gebleken dat de dijk van de Oud Kempenshofstedepolder op een z.g. oude kerngrondslag rust, die zich tot ver in het voorland uitstrekt. Aan de rivierzijde bevindt zich plaatselijk een afzetting van jong zeezand. Uit duikonderzoek is onder meer gebleken dat de ontgroning

zich voor een deel tot in het oude kerngebied heeft voorgedaan, en de oeverwerken van Stavenisse aan de noordoostflank heeft beschadigd.

4. Toetsing van de optredings- en schadecriteria aan de ter plaatse opgetreden ontgrondingen leidt tot de conclusie dat de jongste oeverval opgetreden op de grensscheiding van de Margarethapolder met de Oud Kempenshofstedepolder moet worden gerangschikt onder de gecombineerde zettingsvloeiingen/afschuivingen. Te rekenen ware daarbij met een gemiddelde eindhelling van 1 : 7⁵.
5. Op het onverdedigde oevervak kon een val worden verwacht, die op grond van de gegevens uit de vallenstatistieken echter op voldoende veilige afstand uit de zeedijk zou blijven. Daarom werd in 1970/71 dat gedeelte onverdedigd gelaten met het oog op de toen nog verwachte afsluiting van de Oosterschelde in 1978. Omdat inmiddels definitief is besloten tot afsluiting met een pijlerdam is tussen de belanghebbende instanties overeenstemming bereikt om ook het nog onbeschermd gedeelte van de Oud Kempenshofstedepolder van een verdediging te voorzien.

Met het voltooien van deze voorzieningen kan de zeedijk van de Oud Kempenshofstedepolder voldoende veilig geacht worden. Wel ware in de nabije toekomst te rekenen op enig onderhoud, in de vorm van overbestortingen of kleine uitbreidingen.

Gezien:

Het Hoofd van de Studiedienst
Vlissingen,

De technisch hoofdambtenaar
1^e klasse van de Rijkswaterstaat,



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









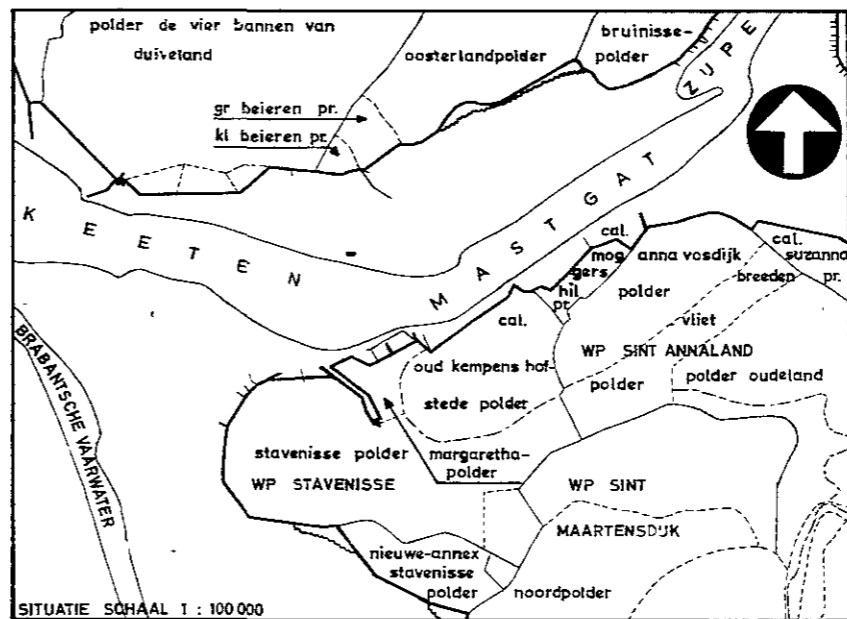
(ing. M.H. Wilderom)

Lijst van bijlagen behorende bij Memo Vl. 76.19.

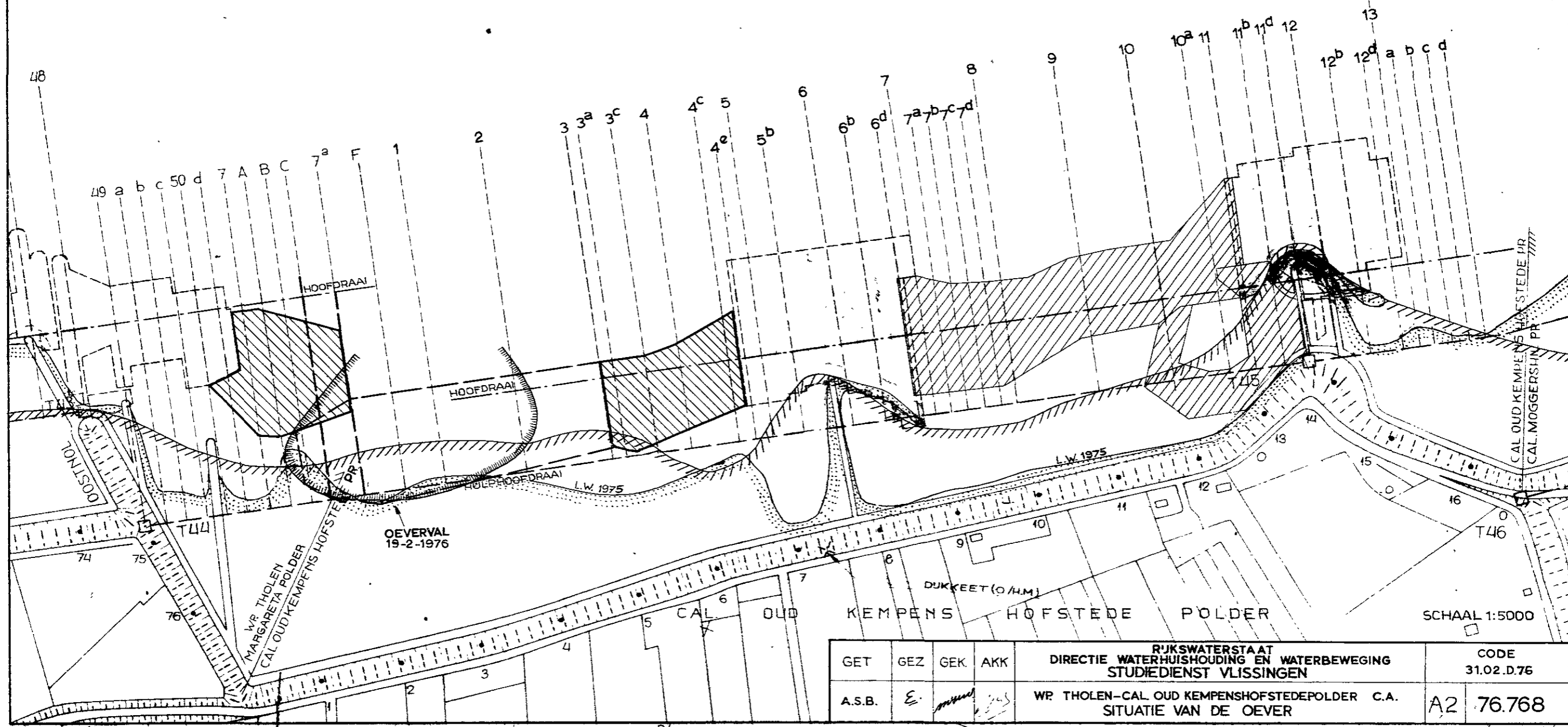
<u>Bijlage nr.</u>		<u>Reg.nr.</u>
1	Situatie van de oever bij de Oud Kempens- hofstedepolder	A2-76.768
2	Grafieken dieptelijnen 1900 - 1976	A6-76.779
3	Duikrapport van raai 7 ^a en c van de Margarethapolder	code 51.02.D.76

TOELICHTING

-  OEVERWERKEN VOOR 1954
-  BESTORTING VAN FOSFORSLAKKEN 1969
-  BESTORTING VAN FOSFORSLAKKEN 1970/71
-  RAAIEN WAARIN GEDOKEN IS IN 1976
-  GRENS HOLLANDVEEN ("OUDE KERN")
-  VOORGESTELDE VERDEDIGING 1976



K E E T E N



GET	GEZ	GEK	AKK	RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING STUDIEDIENST VLISSINGEN	CODE 31.02.D.76
A.S.B.	E.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	WP THOLEN-CAL OUD KEMPENS HOFSTEDEPOLDER C.A. SITUATIE VAN DE OEVER	A2 76.768

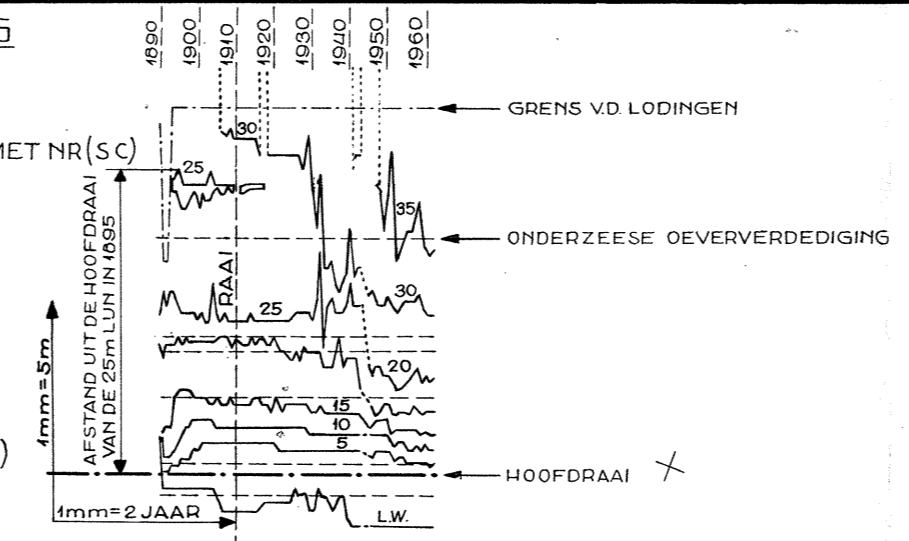
94000

61000

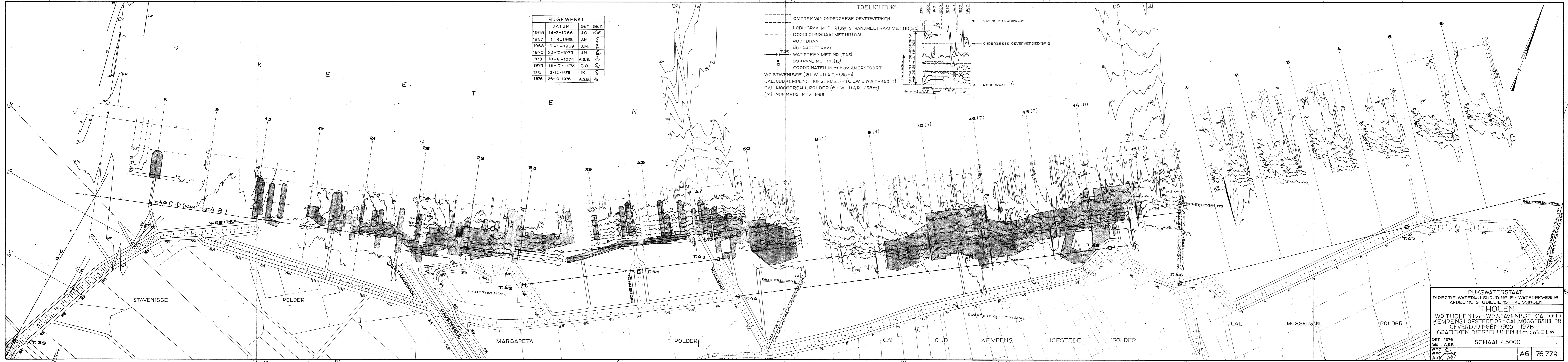
94000

TOELICHTING

- OMTREK VAN ONDERZEES OEVERWERKEN
- - - LODINGRAAI MET NR (39); STRANDMEETRAAI MET NR (SC)
- DOORLODINGRAAI MET NR (D3)
- HOOFDRAAI
- HULPHOOFDRAAI
- WAT STEEN MET NR (T45)
- DUKPAAL MET NR (15)
- COORDINATEN IN m t.o.v. AMERSFOORT
- WP STAVENISSE (G.L.W. = N.A.P. - 150m)
- CAL. OUDKEMPENS HOFSTEDE PR (G.L.W. = N.A.P. - 150m)
- CAL. MOGGERSHIL POLDER (G.L.W. = N.A.P. - 150m)
- (7) NUMERS M.I.V. 1966



BUGEWERKT			
DATUM	GET.	GEZ.	
1965	14-2-1966	J.O.	J.W.
1967	1-4-1968	J.M.	E.
1968	9-1-1969	J.M.	E.
1970	20-10-1970	J.M.	E.
1973	10-6-1974	A.S.B.	E.
1974	18-7-1975	J.O.	E.
1975	2-12-1975	M.	E.
1976	25-10-1976	A.S.B.	E.



RUKSWATERSTAAT DIRECTIE WATERHUIZHoudING EN WATERBEWEGING AFDELING STUDIEDIENST-VLISSINGEN THOLEN	
WP THOLEN (v.m. WP STAVENISSE, CAL. OUDKEMPENS HOFSTEDE PR - CAL. MOGGERSHIL PR OEVERLODINGEN 1900 - 1976) GRAFIEKEN DIEPTELIJNEN IN m t.o.v. G.L.W.	
OKT. 1976 GET. A.S.B. GEZ. E. AKK.	SCHAAL 1:5000 A6 76.779

MEMO VL 76.19 BULAGE 3

Rijkswaterstaat
Studiedienst Vlissingen
Sectie Boren en Duiken

code: 31.02.D.76

DUIKRAPPORT: betreffende het onderwateronderzoek uitgevoerd op 19 maart en 22 maart 1976 aan de oever van het Waterschap Tholen in de raaien 7a en c van de Margarethapolder (v.m. Waterschap Stavenisse). Voor de situatie en dwarsprofielen wordt verwezen naar de bij dit duikrapport behorende tekeningen A2-76.332 en A2-76.349.

Het onderzoek is uitgevoerd door de duikploeg van de Studiedienst van de Rijkswaterstaat te Vlissingen met behulp van de peilvlet "Meermin" van het Waterschap Schouwen-Duiveland en heeft als volgt plaatsgevonden:

Een afstandslijn voorzien van ballast, afdaalend en boei werd omstreeks de laagwaterkentering op een bekende afstand van de hulphoofdraai T44 - T45 vastgemaakt, uitgevaren en in de raai neergelaten. Vervolgens heeft de duiker de oever langs de afstandslijn onderzocht. Zijn bevindingen gaf hij telefonisch door aan de signaalhouder in de volgboot, welke gegevens in navolgende staat zijn weergegeven.

- Staat -

Raai 7a

afstanden in m
uit de hulphoofd-
raai T44 - T45

bevindingen van de duiker

10 - 13	steile brokkelige rand van ca 3 m hoog, waarvan de bovenste 1,80 m uit veen bestaat, waaronder venige klei;
13 - 15	brokken veen op slibhoudend zand;
15 - 20	veen met weinig slibhoudend zand er op;
20	steile veenrand van 0,80 m hoog;
20 - 30	grote brokken veen met slibhoudend zand erop;
30 - 45	grote brokken veen met slibhoudend zand er tussen;
45 - 55	slibhoudend zand;
55 - 58	groot brok veen van 1,80 m hoog en 3,00 m lang;
58 - 64	sterk slibhoudend zand;
64 - 66	brok veen van 1,60 m hoog en 2 m lang;
66 - 68	slibhoudend zand;
68 - 73	groot stuk veen met een laagje zand er op;
73	steile veenrand van 2 m hoog;
73 - 86	slibhoudend zand met kleine kleibrokjes er op en er in;
86 - 100	gelaagde klei, kleibrokken en slibhoudend zand;
100 - 105	klei met kleine kleibrokjes er op;
105 - 115	dun laagje fosforslakken en kleibrokjes op klei;
115 - 119	gelaagde klei;
119 - 122	gelaagde klei met trappen van 20 cm - 80 cm trapsgewijs oplopend;
122 - 125	fosforslakken met slibhoudend zand er tussen;
125 - 190	fosforslakken;
190 - 195	fosforslakken ingewassen in zand;
195 - 250	zand, op 245 m 2 grote stenen.

Raai c

afstanden in m
uit de hulphoofd-
raai T44 - T45

bevindingen van de duiker

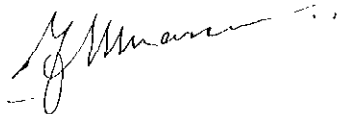
27 - 30	steile rand van ca 3 m hoog, waarvan de bovenste 1,80 m uit veen bestaat, daaronder venige klei;
30 - 50	grote veenbonken op slibhoudend zand;
50 - 55	enkele grote veenbrokken op sterk slibhoudend zand;
55 - 66	sterk slibhoudend zand;
66 - 75	sterk slibhoudend zand en of slappe klei;
75 - 85	slappe klei met kleine kleibrokjes er op;
85 - 90	gelaagde klei met kleibrokjes er op;
90 - 100	gelaagde klei, trapsgewijs oplopend talud, (randen 0,30 cm - 150 cm hoog);
100 - 105	dun laagje fosforslakken op klei.

Vlissingen, 13 juli 1976


Accoord:

Het Hoofd van de Sectie
boren en duiken,

de opz. duiker,



(J.N. Marcusse)



(P.J.M. v.d. Wege)