

Rijkswaterstaat
Directie Waterhuishouding
en Waterbeweging
District Kust en Zee
Studiedienst Vlissingen

Nota WWKZ-78.V014*
met 3 bijlagen

Oorzaak en gevolgen van de oeverschuiving
bij Scherpenisse van 30 juni 1978.

Vlissingen, december 1978 .

OEVERAFSCHUIVING SCHERPENISSE

VAN 30 JUNI 1978.

Inleiding.

Bij het uitvoeren van de jaarlijkse oeverpeilingen op 30 juni 1978 door het Waterschap Tholen werd ontdekt, dat een ontgronding had plaats gevonden. Vooruitlopend op het advies over de betreffende peilingen werd aangaande de oorzaak en gevolgen van deze afschuiving de volgende nota gemaakt.

Allereerst zijn enige algemene gegevens vermeld en is een overzicht gegeven van de grondgesteldheid. Aan de hand van een en ander kon de betreffende ontgronding worden geïnterpreteerd en worden getoetst aan de ontworpen criteria. Tenslotte werd een conclusie gevormd over de te verwachten ontwikkeling van het betreffende oevervak.

Algemene gegevens.

De ontgronding is opgetreden in het voorland tussen de raaien 11 en 14 ten westen van de uitwateringsluis van de Scherpenissepolder. Het is een gebied waarin reeds eerder een aantal ontgrondingen zijn geregistreerd zoals in 1865, 1872, 1895, 1910 en 1918. Enige gegevens van die ontgrondingen zijn hieronder vermeld, terwijl de situatie is aangegeven op bijlage 1.

De jongste ontgronding kan gerangschikt worden onder de groep onderzeese oeverafschuivingen omdat ze met laag water niet was waar te nemen.

De ontwikkeling op het betreffende oevergedeelte was van dien aard dat in de raaien 8 t/m 12 oostelijk van raai 13 (centrumraai van de jongste "val") sinds 1930 een gestage landwaartse opschuiving van het overtalud, vooral in de zône tussen de 5 en 15 m dieptelijnen, viel waar te nemen (zie bijlage 2). In raai 12 was die opschuiving nog slechts gering en in raai 13 ¹⁾ van geen betekenis voor

- zover -

1) Dit blijkt uit de betreffende peilcijfers welke niet in bijlage 2 zijn verwerkt.

Enige gegevens van ontgrondingen aan de Scherpenissepolder.
(oevervak tussen de raaien 10 en 18)

| datum optreden met raainrs | afmetingen breedte x lengte | geul- diepte in m. | basisdiepte ontgroning in m. | steilste helling vóór de ontgroning | gem. helling vóór de ontgroning | gem. helling na de ontgroning | verplaatste massa in $10^6 m^3$ |
|---|---|-----------------------------|------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------|
| 1 maart 1865-raai 15-16 ^a | 60 x 150 | } nadere gegevens onbekend. | | | | | |
| 12 maart 1872-raai 10-12 | 60 x 200 | | | | | | |
| mei 1895-raai 11-14 | - Alleen te vermelden dat de steile rand van de "val" gevonden werd op ong. 5 m onder L.W. en een lengte had van ca. 180 m. | | | | | | |
| oktober 1895-raai 13-14 | - idem met steile rand op ong. 5 m. onder L.W. met een lengte van ong. 130 m. | | | | | | |
| 4 maart 1910-raai 16-18 | 120 x 130 | 38 | 25 | 1 : 2 ⁵ | 1 : 3 ⁵ | 1 : 7 ⁵ | 172 |
| juli 1918-raai 13-15 | 50 x 175 | 35 | 20 | 1 : 1 ² | 1 : 3 | 1 : 7 | 163 |
| 30 juni 1978-raai 11-14 | 30 x 260 | 32 | 20 | 1 : 1 ⁷ | 1 : 3 ³ | 1 : 5 ⁵ | 50 |
| De raainrs zijn van 1965. | | | | | | | |

zover de bovenoever betreft. De zône van 20 tot 30 m onder laag water schoof daar wel landwaarts op.

Westelijk van raai 13 is na de afschuiving die in 1918 in raai 14 optrad, op het boventalud weinig veranderd. Van aanzanding in de kom van de afschuiving was vrijwel geen sprake, maar vooral de 25 m dieptelijn drong wel landwaarts op.

Uiteindelijk is dan plaatselijk en kennelijk in raai 13 of directe omgeving een dusdanige versteiling van het oevertalud opgetreden dat daarbij de kritische helling werd overschreden en de stabiliteit van het onverdedigde talud verloren ging. In hoeverre het verschil tussen buiten- en binnenwaterstand daarbij een secundaire rol heeft gespeeld is niet na te gaan, omdat het juiste tijdstip van optreden niet bekend is. Dat tijdstip kan liggen tussen 26 april 1977 en 20 juli 1978.

De grondgesteldheid.

Volgens geologisch onderzoek bestaat de grondslag ter plaatse van de zeedijk uit zgn. oude kerngronden. Gelet op de vroegere situaties -zie bijlage 3- mag worden aangenomen dat het voorland ook grotendeels uit die gronden is opgebouwd. Wel moet er rekening mee worden gehouden dat langs het oevertalud een wisselwerking van erosie en aanzanding heeft plaats gehad. Zo is in 1645 in de huidige raai 13 ter plaatse van de vroegere zeedijk onder meer een dijkdoorbraak geweest waar in hetzelfde jaar achterlangs een lange ringdijk is gelegd. Voorts is in 1895 tussen de raaien 12 en 14 een ontgroning opgetreden waarvan het centrum in de omgeving van raai 13 moet hebben gelegen. De lijn van inschering lag toen ong. 70 m rivierwaarts van de inscharingslijn van de jongste ontgroning. Voorlopig moet met deze gegevens worden volstaan. Voor een meer gedetailleerde interpretatie zou nader grondonderzoek verricht moeten worden.

Toetsing aan en van de criteria.

Uit de situatie blijkt dat voor het maatgevende dwarsprofiel raai 13 dienst kan doen. Toetst men de val aan de gestelde optredings criteria dan kan geconstateerd worden dat volgens de peilcijfers vóór de ontgroning een steilste helling aanwezig was van $1 : 1^7$ (van 45 naar 104 dm over een afstand van 10 m) terwijl de gemiddelde helling ongeveer $1 : 3^3$ bedroeg.

Er was ter plaatse geen oeververdediging. Van de ondergrond kan worden aangenomen dat deze bestaat uit een pakket oude kerngronden met aan de rivierzijde een afzetting van jong zeezand.

De stroomsnelheden in de omgeving (Gorishoek) geven maxima van 1,4 m/s bij vloed en ruim 1 m/s bij eb voor gemiddeld springtij.

Uit de optredingscriteria volgt dan, dat een ontgroning verwacht kan worden. Echter, uit de schadecriteria blijkt, dat een ontgroning geen gevaar voor de zeevering zou geven. Bekijkt men of de ontgroning is geschied volgens de conceptie, vervat in de schadecriteria, dan blijkt het volgende: De gemiddelde helling na het ontstaan bedroeg $1 : 5^5$ (van 41 naar 213 dm over een afstand van 95 m). De gemiddelde helling is gerekend tot de "valdiepte". De "valdiepte" lag op N.A.P. -21 m, dat is ongeveer op $2/3$ van de geuldiepte, die 31,5 m bedroeg. De geul vormt in raai 13 een kleine trog die mogelijk door turbulentie zeer plaatselijk is ontstaan en in een eerder stadium reeds enkele m dieper is geweest.

Uit bovenstaande gegevens valt het volgende te concluderen dat bij toetsing van en aan de ontwikkelde criteria, deze voldoende zwaar zijn bevonden om de veiligheid van de hoogwaterkering te verzekeren.

Samenvatting.

De jongste ontgroning is ontstaan in een gebied waarvan ter plaatse van de zeedijk en in een deel van het voorland de z.g. oude kerngronden aanwezig zijn, die niet

à priori gevoelig zijn voor het optreden van zettingsvloeïngen. Wel moet rekening worden gehouden met het feit dat aan de vooroever erosie en afzetting afwisselend zijn opgetreden. Hierdoor kan bij overschrijding van de kritische helling aan het oevertalud een combinatie van vloeïng/afschuiving optreden.

Mede uit de interpretatie van de jongste ontgronding is gebleken dat de huidige situatie gezien de ontwikkelde criteria eveneens voldoende veiligheid biedt.

Wat betreft de nabije toekomstverwachtingen van het onderhavige oevervak kan niet worden gezegd dat die ongunstig zijn.

Ter plaatse ligt het oevertalud (raai 13) thans onder een gemiddelde flauwe helling (1 : 5⁵) met een steilste hellingedeelte van ruim 1 : 3. Verwacht wordt dat laatstgenoemde taludgedeelte dat achterin de kom van de val/afschuiving ligt, flauwer zal worden. Op langere termijn moeten nieuwe ontgrondingen echter niet worden uitgesloten. Gelet op het vrij brede voorland hoeven maatregelen daarentegen thans nog niet aan de orde te worden gesteld.

Gezien:

Het Hoofd van de Studiedienst
Vlissingen,

De technisch hoofdamtenaar
1^e klasse van de Rijkswaterstaat,



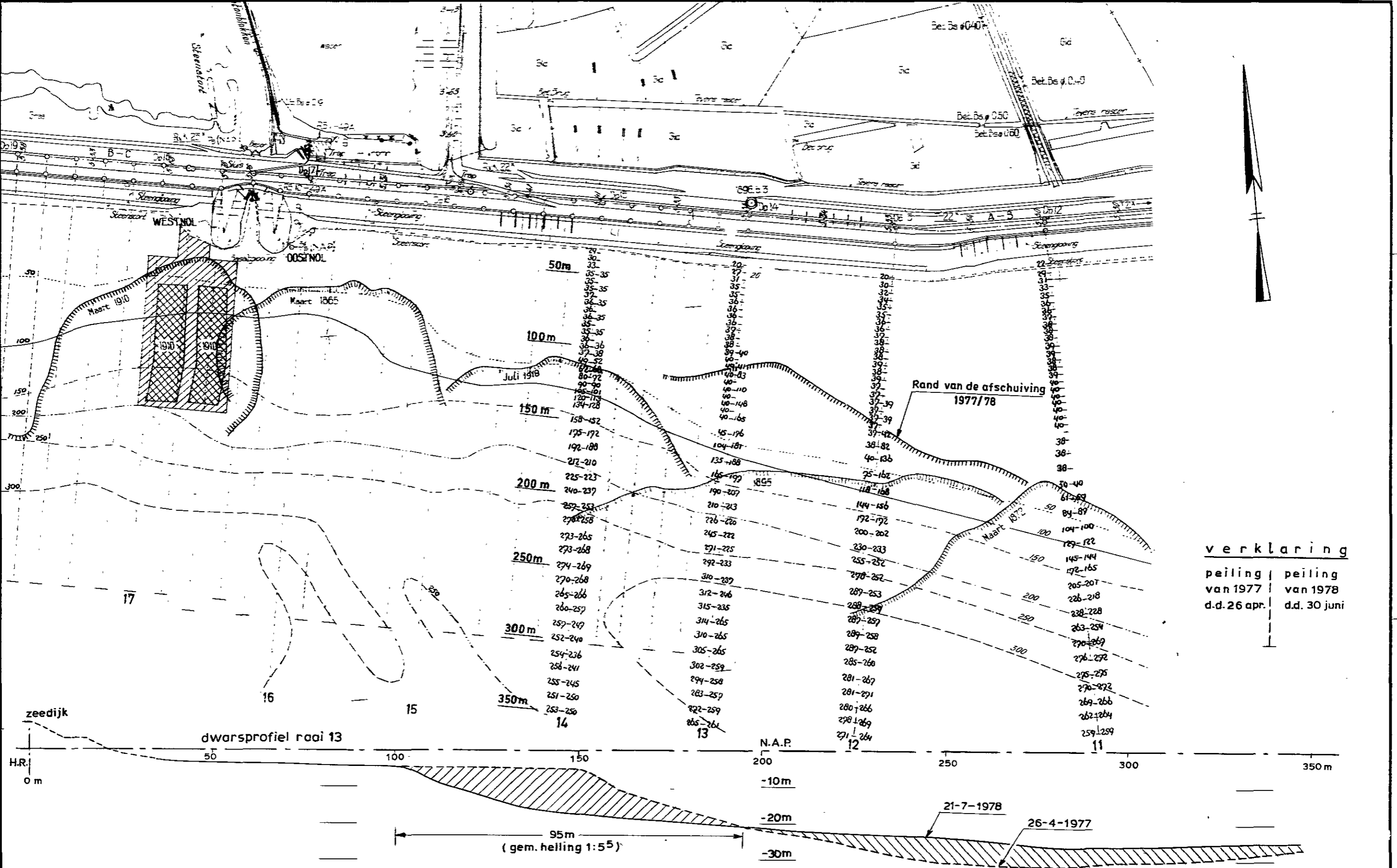
(ir. W.Th.J.N.P. Bakker)



(ing. M.H. Wilderom)

Vlissingen, december 1978.

Bijlagen: A2-78.756
A5-76.351
A1-78.755



verklaring

| | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| peiling van 1977 d.d. 26 apr. | peiling van 1978 d.d. 30 juni |
|-------------------------------|-------------------------------|

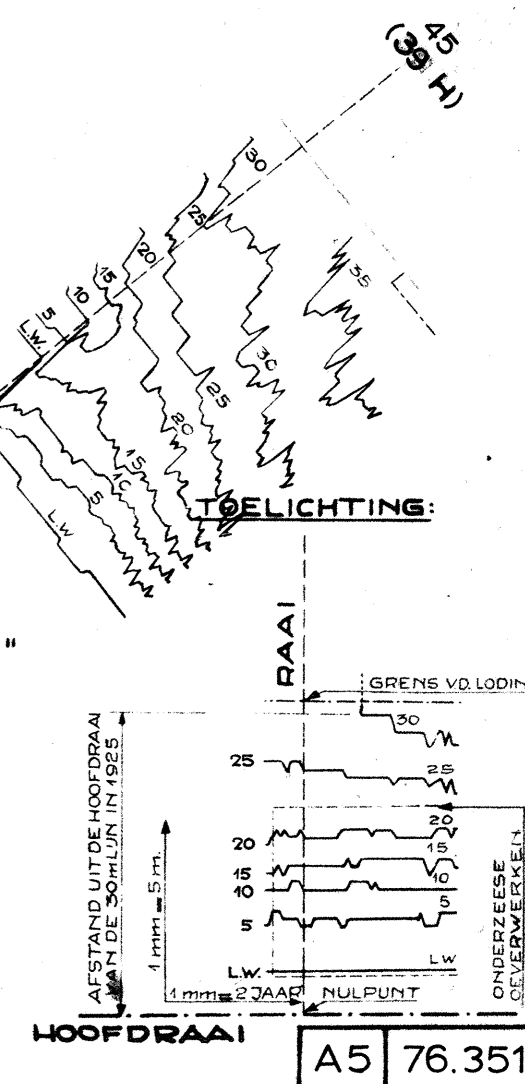
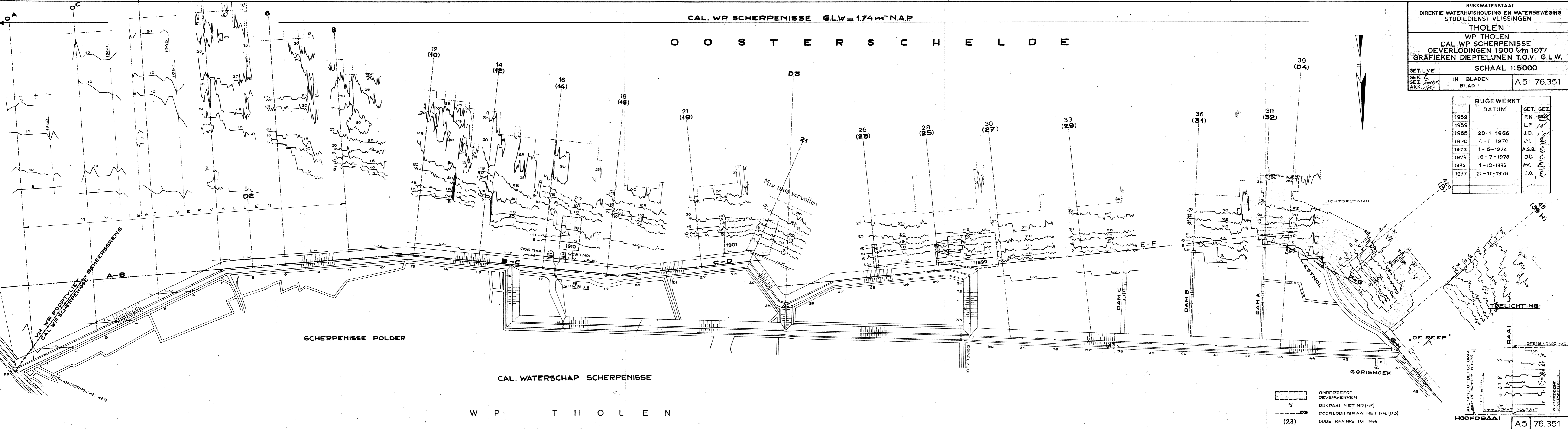
| | | | | |
|---|------|-------------|---------------|--------|
| rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee-studiedienst vliссingen wp tholen oeverafschuiving tussen dijkpaal 12 en 15 van de scherpenisse pr (ontdekt 30 juni 1978) | get. | j.o. | schaal 1:2500 | |
| | gez. | E. | | |
| | gec. | <i>mon.</i> | | |
| | akk. | <i>WVS</i> | A2 | 78.756 |

RUKWATERSTAAT
 DIREKTIE WATERHUISSHOUDING EN WATERBEWEGING
 STUDIEDIENST VLISSINGEN

THOLEN
 WP THOLEN
 CAL. WP SCHERPENISSE
 OEVERLODINGEN 1900 t/m 1977
 GRAFIEKEN DIEPTELIJNEN T.O.V. G.L.W.

GET. L.V.E. **SCHAAL 1:5000**
 GEK. E. IN BLADEN A5 76.351
 GEZ. M. BLAD
 AKK. M.

| BIJGEWERKT | | |
|------------|------------|--------|
| DATUM | GET. | GEZ. |
| 1952 | F.N. | M.H. |
| 1959 | L.P. | M. |
| 1965 | 20-1-1966 | J.O. |
| 1970 | 4-1-1970 | J.M. |
| 1973 | 1-5-1974 | A.S.B. |
| 1974 | 16-7-1975 | J.O. |
| 1975 | 1-12-1975 | M.K. |
| 1977 | 22-11-1978 | J.O. |



ONDERZEESTE OEVERWERKEN
 47 DUKPAAL MET NR. (47)
 D3 DOORLODINGRAAI MET NR. (D3)
 (23) OUDE RAAI'S TOT 1966

A5 76.351

VLOOTPLAN 1979 GEGEVENS VAARTUIGENBESTAND

| Vaartuig: | Welsinge | Wijtvliet | Springer | Swalinge | Zwake | Schelveringe | Schenge | Kreekrak | Gouwe | Elmara |
|----------------------------------|---|--|---|--|---|---|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Type: | kotter | kotter | sleeboot/werkvaartuig | vlet | vlet | vlet | vlet | vlet | vlet | vlet |
| Hoofdafmetingen lxbxhxd: | 21,30 x 4,95 x 2,60 x 1,90 | 21,30 x 4,95 x 2,60 x 1,90 | 18,20 x 4,20 x 2,40 x 1,89 | 16,20 x 5,00 x 2,30 x 1,30 | 13,45 x 3,50 x 1,90 x 1,05 | 12,72 x 3,43 x 1,60 x 0,90 | 12,70 x 3,50 x 1,65 x 0,95 | 8,50 x 2,70 x - x 0,53 | 8,50 x 2,70 x - x 0,53 | 8,50 x 2,70 x - x 0,53 |
| Waterverplaatsing: | ca. 90 ton | ca. 90 ton | ca. 50 ton | ca. 53 ton | ca. 16 ton | ca. 13 ton | ca. 13 ton | ca. 3 ton | ca. 3 ton | ca. 3 ton |
| Bouwjaar: | 1964 | 1964 | 1960 | 1975 | 1963 | 1968 | 1971 | 1978 | 1963 | 1977 |
| Werf: | Akerboom Leiden | Akerboom Leiden | A. de Jong | Damen BV Hardinxveld | Akerboom Leiden | Damen BV Hardinxveld | Damen BV Hardinxveld | Verhoef Aalsmeer | Verhoef Aalsmeer | Verhoef Aalsmeer |
| Hoofdmotor: | GM 8V - 71; 260 pk | GM 8V - 71; 260 pk | GM 8V - 71; 235 pk | Scania D11A02; 163 pk | GM 4071 C; 114 pk | Daf DF615; 104 pk | Daf DF615; 96 pk | Samofa MHI - 4DQ50; 45 pk | Samofa MHI - 4DQ50; 45 pk | Samofa MHI - 4DQ50; 45 pk |
| Hulpmotor: | Lister HRW 4 M; 28 pk | Lister HRW 4 M; 28 pk | Mercedes Benz OM 636; 41 pk | Mercedes Benz OM 636; 19 pk | ONAN 2,5 MD7A; 5 pk | Mercedes Benz OM 636; 19 pk | ONAN 2,5 MD7A; 5 pk | | | |
| Boordspanning (met capaciteit): | 3 x 220V - 16kVA/2x24V/800Ah | 3 x 220V - 16 kVA/2x24V/800 Ah | 220/380V - 30 kVA/24V | 220V - 10 kVA/24V - 400Ah 24V - 200Ah | 220V - 2,5 kVA / 24V - 400 Ah | 220V - 10 kVA / 24V - 400 Ah | 120 - 240V - 2,5 kVA/24V - 400 Ah | 12V - 125 Ah | 12V - 125 Ah | 12V - 125 Ah |
| Radar: | Decca HD 404 | Decca HD 404 | Decca T 217 | Decca RR 916 | Kelvin & Hughes 17 BNS | Kelvin & Hughes 17 BNS | Decca RR 916 | | | |
| Echolood: | Atlas Deso - 10 Atlas 672 A | Navitronic DK/SQN - 2 Atlas 672 A Vetus 2000 | Marine Electronics | Navitronic DK/SQN - 2 Vetus 2000 | Atlas Deso 10 Vetus 2000 | Atlas Deso 10 Atlas Pilot AZ93 | Atlas Deso 10 | | | |
| Radioplaatsbepalingssysteem: | Decca 280 ontvanger Toran P ontvanger | Decca 280 ontvanger Toran P ontvanger | Decca MK 5 ontvanger Toran P ontvanger | Decca 280 ontvanger Toran P ontvanger | Motorola Mini-Ranger MK III Toran P ontvanger | Toran P ontvanger | Toran P ontvanger | | | |
| Automatiseringsapparatuur: | | Decca Autocarta - S (8K) | | Decca Autocarta - S (8K) | | | | | | |
| Randapparatuur: | HP 9825 a x,y display Meetk. Dienst L/R aanwijzer INA L/R aanwijzer MD | Houston DP1 plotter 10409 L/R display INA DDU MK II INA LIM type IV | | Houston DP1 plotter 10409 L/R display INA DDU MK II INA LIM type IV | HP 9825 A x,y display Meetk. Dienst L/R aanwijzer Meetk. Dienst | HP 9825 A x,y display Meetk. Dienst L/R aanwijzer Meetk. Dienst | HP 9825 A x,y display Meetk. Dienst L/R aanwijzer Meetk. Dienst | | | |
| Communicatieapparatuur: | Marifoon Sailor RT 143 | Marifoon Sailor RT 143 D | Marifoon Sailor RT 144 B | Marifoon Sailor RT 143 D | Marifoon Sailor RT 142 | Marifoon Sailor RT 143 | Marifoon Sailor RT 143 | | | |
| Overige apparatuur: | | | | | | | | | | |
| Bemanning: | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 à 2 | 1 à 2 | 1 à 2 |
| Opstappers: | 1 à 5 | 1 à 5 | 1 à 5 | 1 à 5 | 1 à 5 | 1 à 5 | 1 à 5 | | | |
| Vaartuigeigenschappen van bijl.1 | | | | | | | | | | |
| - geringe diepgang (< 1,05 m): | geen | geen | geen | geen | 1,05 m | 0,90 m | 0,95 m | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| - vaargebied: | 30 mijl | 30 mijl | 15 mijl | 15 mijl | Zeeuwse stromen | Zeeuwse stromen | Zeeuwse stromen | | | |
| - vaarsnelheid: | 18 km/u | 18 km/u | 18 km/u | 15 km/u | 15,6 km/u | 14,8 km/u | 15,5 km/u | 14 km/u | 14 km/u | 14 km/u |
| - meetaccommodatie: | stuurhuis - meetsalon | stuurhuis - meetsalon | stuurhuis - meetsalon | stuurhuis - meetsalon | stuurhuis - meetsalon | stuurhuis - meetsalon | stuurhuis - meetsalon | geen | geen | geen |
| - werkdek: | achterdek | achterdek | achterdek | achterdek | achterdek | geen | achterdek | geen | geen | geen |
| - lieren (davits): | 6 st.; elektrisch | 6 st.; elektrisch | 2 st.; handbediening | 3 st.; elektrisch | 2 st.; handbediening | 2 st.; elektrisch | 2 st.; handbediening | 2 st.; handbediening | 2 st.; handbediening | 2 st.; handbediening |
| - hijsvermogen (giek): | 1 st.; cap. 1 ton | 1 st.; cap. 1 ton | 1 st.; cap. 600 kg | geen | geen | geen | geen | geen | geen | geen |
| - slaapcapaciteit: | geen | geen | 4 ton | geen | geen | geen | geen | geen | geen | geen |
| - las- en brandapparatuur: | geen | geen | lasapparatuur | geen | geen | geen | geen | geen | geen | geen |
| - opslagruimte monsters: | aanwezig | aanwezig | aanwezig | aanwezig | aanwezig (beperkt) | geen | geen | geen | geen | geen |
| - slaapaccommodatie: | 9 pers. | 9 pers. | 3 pers. | 2 pers. | geen | geen | geen | geen | geen | geen |