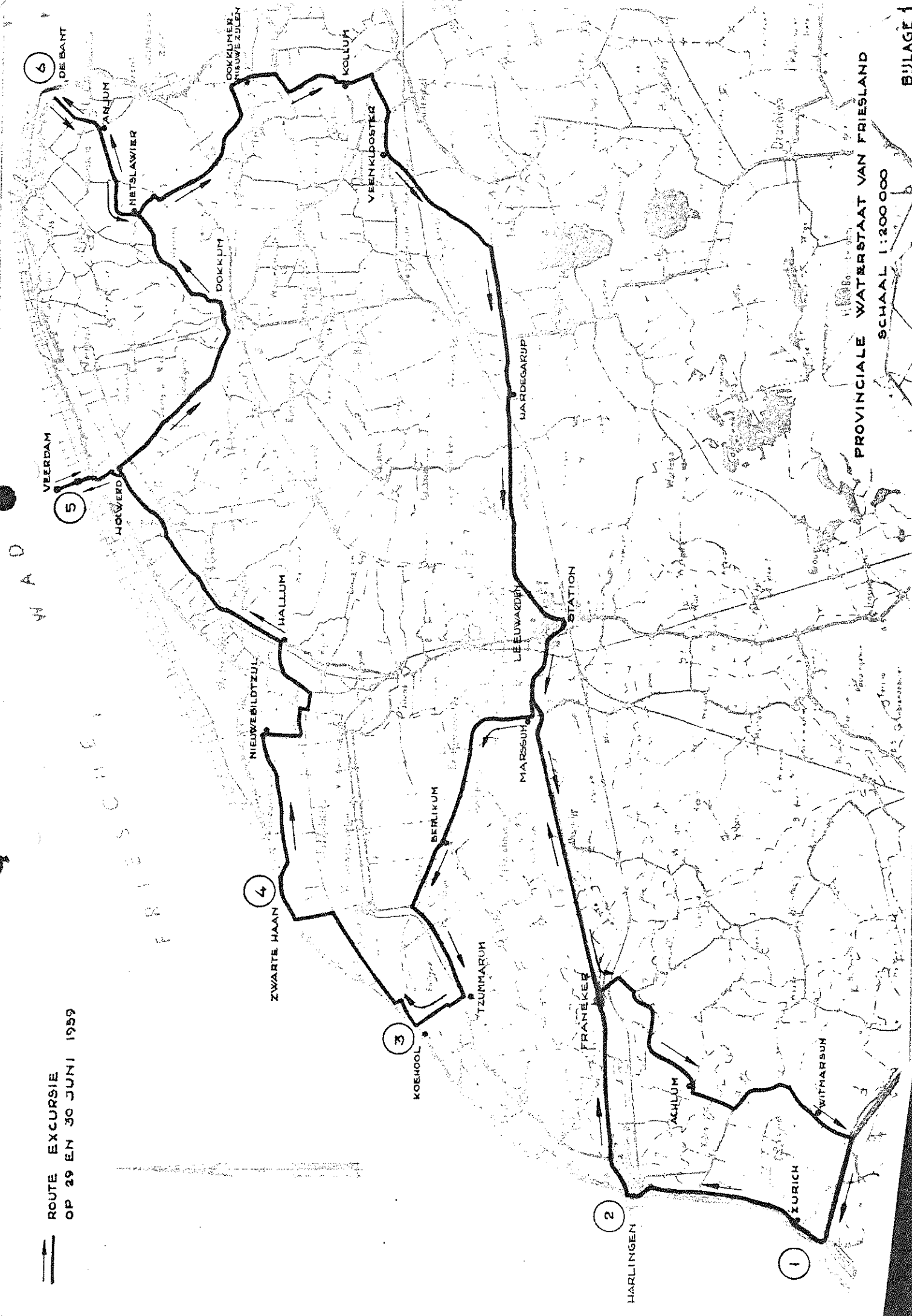


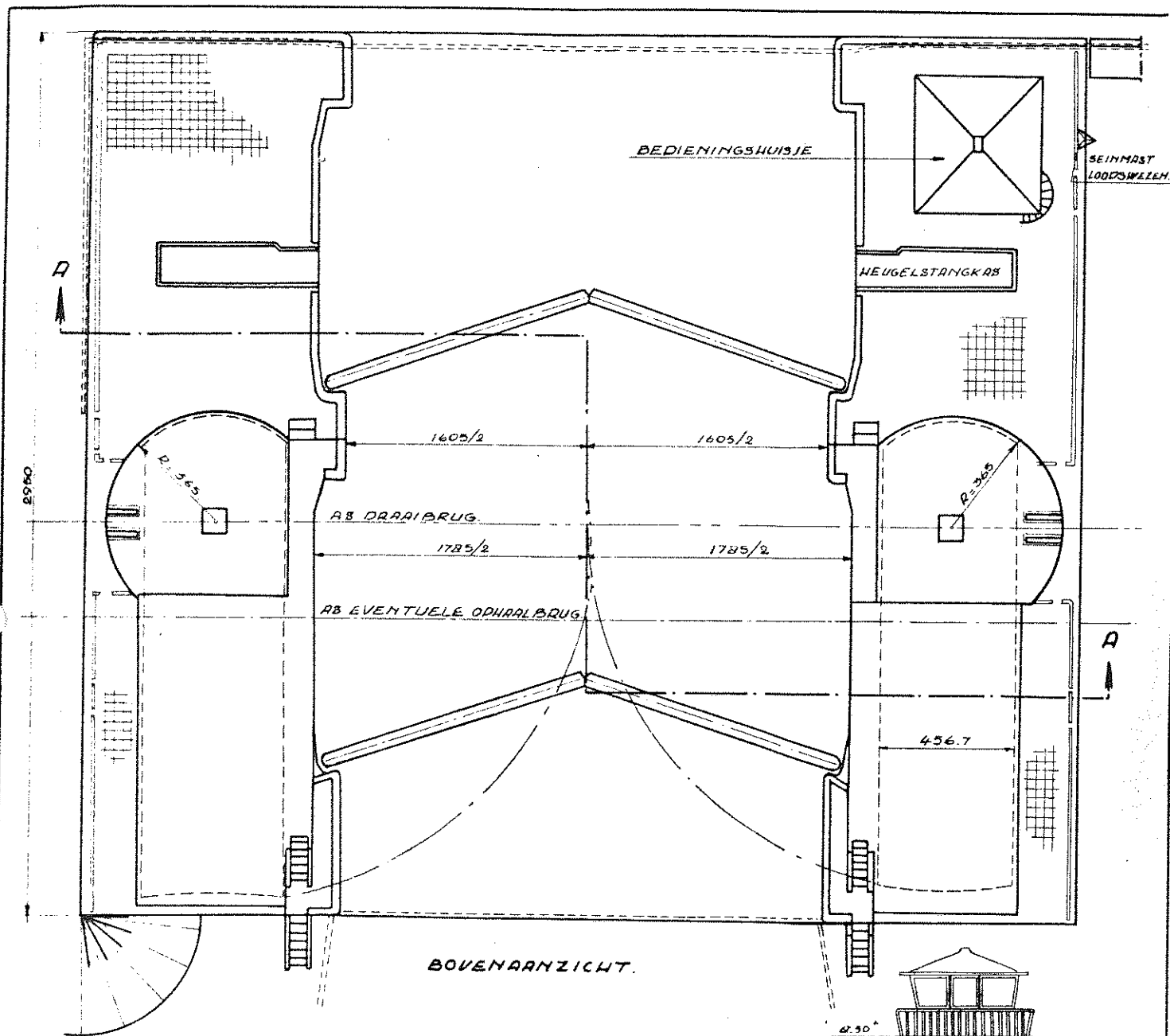
ROUTE EXCURSIE
OP 29 EN 30 JUNI 1959



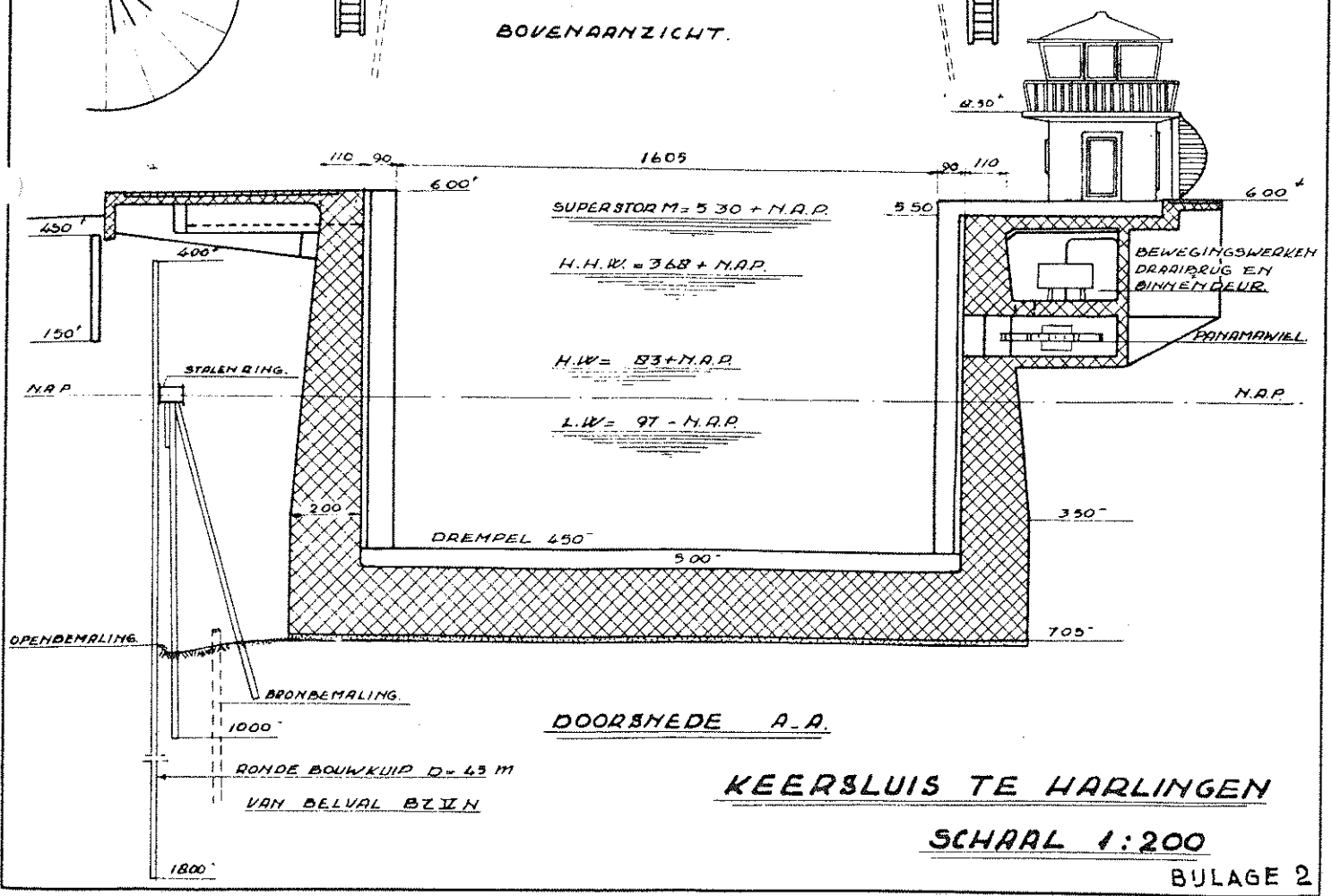
PROVINCIALE WATERSTAAT VAN FRIESLAND

SCHAAL 1:200 000

BLAD 1



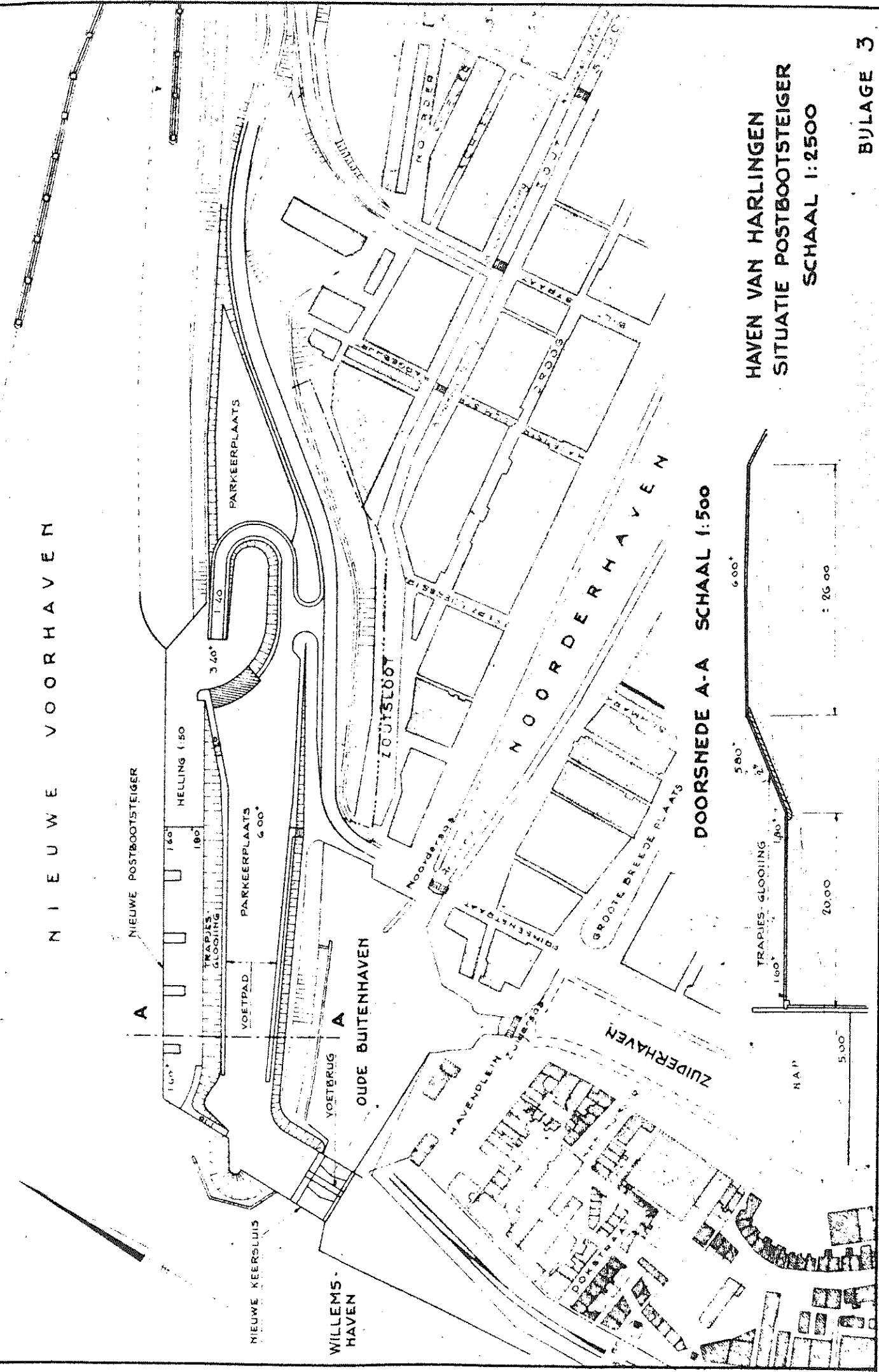
BOVENAANZICHT.



KEERSLUIS TE HARLINGEN

SCHAAL 1:200

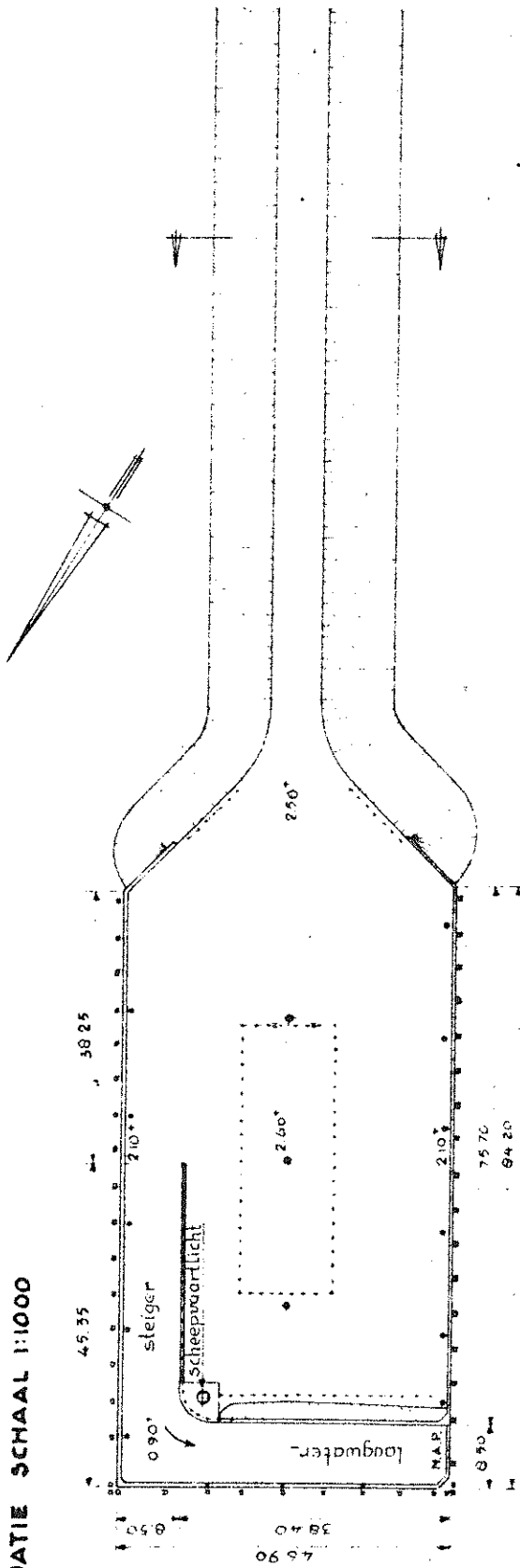
NIEUWE VOORHAVEN



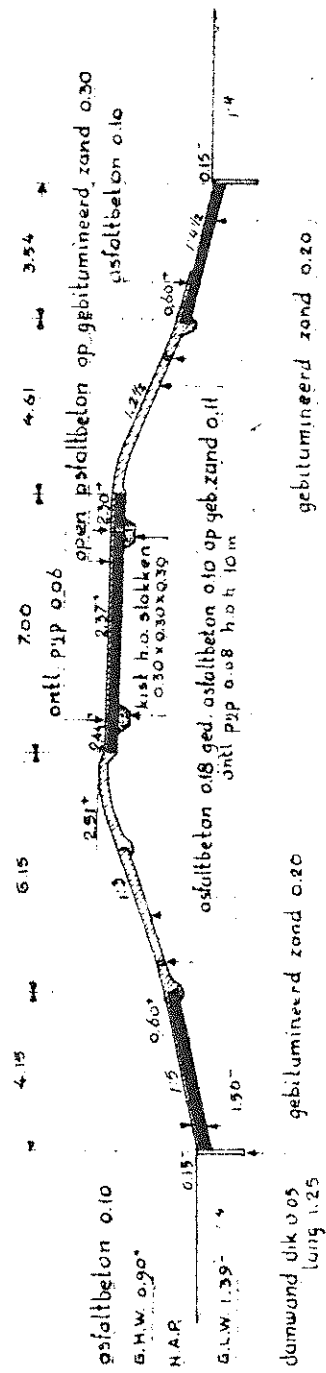
HAVEN VAN HARLINGEN
SITUATIE POSTBOOTSTEIGER
SCHAAL 1:2500

DOORSNEDE A-A SCHAAL 1:500

SITUATIE SCHAAL 1:1000



DWARSPROFIEL SCHAAL 1:200



VEERDAM TE HOLWERD

Kring van zeeverende ingenieurs.

Excursie naar Friesland op 29 en 30 juni 1959.

De route en de te bezichtigen plaatsen zijn op bijgaand kaartje (bijlage 1) aangegeven. Een korte toelichting volgt hier:

1. Zeedijk om het Zuriger Oord.

Het Zuriger Oord vormt een vooruit stekende punt in de vastelandskust van Friesland; de ligging van de zeedijk met een gedeelte op de stormstreek (noord-noord-west) werd er door bepaald. De gevaarlijke ligging maakte in 1733 het aanleggen van een slaperdijk achter het Oord noodzakelijk.

Tot ongeveer 1920 werd de gehele zeedijk nog beschermd door een op de onderkant van het buitenbeloop aangebracht paalwerk, dat bestond uit een buiten- en een binnenkist met daartussen een hoofd- en een middenpaal. Dit paalwerk werd in de loop van de jaren vervangen door het maken of het hoger optrekken van steenglooingen.

In het laatst van de vorige eeuw waren reeds zeehoofden langs het Oord aangelegd.

Op de hoek is in 1912, over een lengte van \pm 200 m, op het buitenbeloop een betonglooing aangebracht, die aan de bovenzijde door een betonmuur werd afgesloten. Op de buitenkant van de brede dijkskruin bevond zich daarvóór een zogenaamde kruinkist.

De zeedijk werd voor het laatst in 1928 verhoogd, in verband met een te verwachten verhoging van de zeestand, als gevolg van de aanleg van de Afsluitdijk. Deze verhoging bedroeg meer dan 2.50 m, waarbij de oude kruinkist werd opgeruimd en de steenglooing hoger werd opgetrokken; de dijkskruin werd op 6.60 m + N.A.P. gebracht. De betonmuur bij de hoek werd in noordelijke richting verlengd.

De betonglooing, die gebreken vertoonde, werd in 1950 vervangen door een verdediging, bestaande uit een laag gebitumineerd zand, ter dikte van 30 cm, welke laag op de kapotgeslagen betonplaten werd aangebracht. De samenstelling van het gebitumineerde zand is zeezand met 10% asfalt-bitumen; het gebitumineerde zand werd afgedekt met een slijtlaag.

2-A. Bouw nieuwe keersluis te Harlingen (zie bijlagen 2 en 3).

In de hoogwaterkering te Harlingen bevinden zich twee keersluizen, de Noorder- en de Zuidersas, die toegang geven tot respectievelijk de Noorder- en de Zuiderhaven.

Beide sluisen zijn in het begin van de vorige eeuw gebouwd en verkeren in een slechte onderhoudstoestand. De kerende hoogte (± 4.00 m + N.A.P.) is te gering, terwijl de doorvaartwijdte en -diepte te klein zijn voor de achter de Zuidersas gelegen scheepswerf.

Ter vervanging van de beide sassen wordt in de mond van de Oude Buitenhaven één nieuwe keersluis gebouwd met een doorvaartwijdte van 16.- m, een drempeldiepte van 4.50 m - N.A.P. en een dekzerkhoogte van 6.00 m + N.A.P. De 4 dauren zijn van azobee met een beplanking van groenhart. De buitenste deuren reiken tot 6.00 m + N.A.P.; zij zullen met de hand worden bediend. De binnenste deuren worden electromechanisch bediend en kunnen bij lage ebstanden tegen de ebstroom in worden gesloten en vergrendeld, zodat ze tevens als ebdeuren kunnen werken.

De binnendeuren reiken tot 5.50 m + N.A.P., omdat daaroverheen een dubbele draaibrug zal worden aangebracht voor het voetverkeer tussen het station en de nieuwe aanlegplaats voor de veerboten naar de eilanden. Omdat in de toekomst mogelijk een lager gelegen zware verkeersbrug over de sluis zal worden gelegd, die tevens in gesloten stand deel zal uitmaken van de (tweede) waterkering, bevindt de bovenregel van de binnendeuren zich op ± 4.00 m + N.A.P. en wordt het bovenste deel van de deuren uitgevoerd als een waterkerend schot, dat later kan worden afgebroken.

De sluis wordt gefundeerd op staal en wordt gebouwd in een cirkelvormige bouwkuip. Deze bestaat uit 22 meter lange damplanken (puntdiepte 18.- m - N.A.P., bodem bouwkuip 7.- m - N.A.P.), die steun vinden tegen een op N.A.P. gelegen kokervormige stalen steunring, die tevens dienst heeft gedaan als heiraam. Omdat de planken reiken tot in een kleilaag behoeft alleen het lekwater door de damwanden te worden uitgemaalend, waartoe zowel een open bemaling als een bronbemaling nodig bleek te zijn.

Het sluisgebouw bestaat uit een \sqcup -vormige bak van gewapend beton met granieten aanslagstijlen. Voor het storten van de vloer zal de prepaktmethode worden toegepast, waarbij eerst alle grind in de vloer wordt gebracht (per m³ beton één m³ grind) en daarna de mortel wordt ingespoten.

2-B. Bouw postbootsteiger en verhogen waterkering langs de nieuwe voorhaven te Harlingen (zie bijlage 3).

Het maken van een nieuwe aanleginrichting voor de veerboot naar Terschelling en Vlieland hangt nauw samen met de verhoging van de zee-wering te Harlingen, enerzijds omdat de parkeerruimte bij de oude postbootsteiger grotendeels zal worden ingenomen door de nieuwe waterkering aldaar,

anderzijds omdat de nieuwe postbootsteiger wordt gebouwd tegen een gedeelte van de nieuwe waterkering lopende van de in aanbouw zijnde keersluis tot ca 120 m ten westen van de Tsjerk Hiddessluizen. Bovendien is parkeerruimte ondermeer geprojecteerd op de plaatselijk verbrede kruin.

Rekening houdende met het ontwerppeil te Harlingen van 5.30 m + N.A.P., de beschutte ligging van de waterkering achter de havendammen en de grote kruinbreedte, is de kruinhoogte bepaald op 6.00 m + N.A.P.

De postbootsteiger wordt 235 meter lang en 20 meter breed. De hoogte loopt op van 1.60 m + N.A.P. tot 3.20 m + N.A.P. Ten behoeve van het laden en lossen tijdens laag water zijn in de kade enige verlaagde gedeelten opgenomen.

De aanlegkade wordt gevormd door een verankerde stalen damwand Belval B Z II N lang 11.00 m.

Teneinde de spanningen in de ankers te reduceren is in elk anker een drietal scharnieren aangebracht.

Het terrein achter de damwand wordt gedraineerd door terugslagkleppen afgesloten door een rubber bal. Hierdoor zal de waterstand achter de damwand niet hoger oplopen dan ca 0.35 m - N.A.P., hetgeen een besparing betekende op het ontwerp van het damwandprofiel.

Aan de waterzijde zijn niet-verankerde vloecipalen 0.35 x 0.35 m, lang 15.00 m, geplaatst.

Op 14 mei 1958 werd het bovengenoemde werk door de rijkswaterstaat gegund aan de Amsterdamsche Aannemingsmij. voor een bedrag van f. 593.400,---. De totale kosten van het werk bedragen rond f. 1.100.000,---.

2-C. Verhoging van de Tsjerk Hiddessluizen te Harlingen.

In het kader van de verhoging van de zeewering moesten ook de in 1949 gereedgekomen Tsjerk Hiddessluizen worden betrokken. De hoofden hadden een hoogte van 4.60 m + N.A.P., terwijl de bovenzijde van de bovenregel van de sluisdeuren is gelegen op 4.15 m + N.A.P.

De maatgevende stormvloedstand voor Harlingen is gesteld op 5.30 m + N.A.P. Om de sluiswerken op de vereiste hoogte te brengen zijn de vloeddeuren van het buiten- en het middenhoofd voorzien van waterkerende leuning, terwijl het buitenste gedeelte van het bovenhoofd werd voorzien van verhogingen tot 6.00 m + N.A.P. In deze verhogingen konden ruimten worden gespaard voor het watervrij opstellen van het elektrische gedeelte van het bewegingswerk van de vloeddeuren. De tweede kering, die over het middenhoofd leidt, werd verder verhoogd door het aanbrengen van een eenvoudig keermuurtje met aansluitende grondlichamen.

2-D. De Noorderhavendam te Harlingen.

Ter bescherming van de voorhaven van de nieuwe Tsjerk Hiddessluizen werd een havendam aangelegd, waarbij, als experiment en ter besparing van deviezen, voor het eerst op grote schaal gebruik is gemaakt van gobitumineerd zand.

De hoeveelheid bitumen, die werd toegepast (5%) bleek achteraf aan de lage kant, mede omdat het gebitumineerde zand niet werd afgedekt met een laag asfaltbeton.

Boven de hoogwaterlijn kan het beloop desondanks afdoende worden beschermd door eens per drie jaren een slijtlaag aan te brengen. Door de slijtlaag af te strooien met zeer fijn grind in plaats van met schelpen, kan een korst van blijvende dikte worden opgebouwd, omdat het grind niet, zoals de schelpen, wordt verpulverd door het lopen en rijden over de taluds.

Op het gedeelte beneden de hoogwaterlijn wil de slijtlaag moeilijk hechten. Bovendien wordt de slijtlaag aangetast door algen en vertoont het beloop beneden N.A.P. scheuren en uitzakkingen. In de toekomst zal de teen van het binnenbeloop over de hele lengte moeten worden voorzien van een beschermingsconstructie, waartoe enkele proefvakken zijn aangelegd.

3. Dam(golfbreker) bij Koehool.

Ter betere bescherming van de bocht in de zeedijk bij Koehool werd in 1923 het in minder goede staat verkerende paalwerk vervangen door een dam. De kruin ligt op ± 3.00 m + N.A.P.; de buiten- en de binnenbelopen zijn 1 : 3; de eerste is bekleed met basaltzuilen, de laatste met betonplaten, de kruin eveneens met betonplaten. De platen op het binnenbeloop zijn 15 cm dik, die op de 1.25 m brede kruin 23 cm in het midden.

De afwatering van het afgesloten "poldertje", waartoe het zogenaamde Koehoolsterhop behoort, geschiedt door een duiker van betonbuizen.

4. Zwarte Haan.

Op dit punt sluit de in 1715 aangelegde Poldijk (zeedijk op de Bildtpollen) aan op de Nieuwe Bildtdijk, waarvan de aanleg van 1600 dateert. Een belangrijk gedeelte van deze zeedijk werd daardoor slaperdijk.

Volgens een ontwerp van de rijkslandaanwinningsdienst te Baflo zal bij Zwarte Haan eveneens het beginpunt liggen van de nieuwe zeedijk op de landaanwinning in de gemeenten Het Bildt en Ferwerderadeel. Deze nieuwe dijk zal aan de andere zijde waarschijnlijk bij de Veerdam te Holwerd op de bestaande zeedijk aansluiten.

5. Verbetering en verlenging van de Veerdam te Holwerd (zie bijlage 4).

Tengevolge van de aanslibbing aan de Friese kust en de toename van het verkeer naar en van Ameland was het noodzakelijk de bestaande Veerdam te Holwerd te verbreden en voorts over een afstand van rond 1.000 m te verlengen tot de dichtsbijzijnde vaargeul, het zogenaamde Dantzichgat.

Zowel voor de verbreding als voor de verlenging van de Veerdam is een grondverbetering gemaakt. Hiertoe is een laag slib met een dikte variërende van 1.20 m tot 3.00 m verwijderd.

Het dwarsprofiel van de verlenging bestaat uit een zandlichaam afgedekt door een bitumineuze bekleding, een en ander zoals op de bijlage is aangegeven.

Het werk is tot stand gekomen in 1954 en 1955.

Tijdens de uitvoering hebben zich enkele tegenslagen voorgedaan. De eerste maal na een storm in september 1954 toen een gedeelte van de kruin nog niet gesloten was, waardoor de dam geheel met water werd verzadigd. Toen het buitenwater snel viel kon de bitumineuze bekleding de van binnen optredende waterdruk niet keren en werd deze aan de oostzijde van de dam afgerukt. De tweede maal tijdens de decemberstorm van 1954, toen de gehele bekleding reeds was aangebracht. Tijdens de storm steeg het water in het zandlichaam zo snel, dat de aanwezige lucht werd samengeperst onder de kap en de kap werd afgelicht, waarna zich dezelfde situatie voordeed als tijdens de septemberstorm en wederom bij het vallen van het water de taludbekleding aan de oostzijde werd verwoest.

Gezien de opgedane ervaring werd uiteindelijk de kap van de dam (rijweg) uitgevoerd in open asfaltbeton zonder dichtingslaag (dik 0.08 m) op een zandasfaltlaag (dik 0.30 m), terwijl bovendien zowel op de kruin als aan de teen van de dijk in de asfaltconstructie respectievelijk ontluichtings- en drainagepijpen werden aangebracht. De ontluichtings- en drainagepijpen blijken goed te functioneren.

Het aanleghoofd is gemaakt tussen verankerde damwand. De oppervlakte bedraagt rond 45 x 80 m.

Aan de waterzijde zijn vrijstaande remmingpalen 0.35 x 0.35 m lang 12.00 m geplaatst.

De totale kosten van het werk inclusief de kosten tengevolge van de stormschade hebben rond f. 2.500.000,-- bedragen. De verbetering van de toegangsweg kostte daarenboven f. 80.000,--.

6. Zomerdijk bij De Bant (onder Anjum).

In 1951 werd op de kwelder tussen Peasens en De Bant een zomerdijk aangelegd, waardoor \pm 340 ha voorland werd bedijkt; een lagere kade sloot reeds een gedeelte van deze kwelder af. De lengte van de zomerdijk bedraagt \pm 5.5 km, de kruin ligt op 3.50 m + N.A.P., de helling van het buitenbeloop is 1 : 5, die van het binnenbeloop 1 : 3, de kruinbreedte bedraagt 1.25 m.

De verdediging van de zomerdijk bestaat uit een 10 cm dikke laag gebitumineerd zand (samenstelling 95% zand + 5% asfaltbitumen), welke is aangebracht op het buitenbeloop, de kruin en gedeelten van het binnenbeloop, onder andere op de overgang van dit beloop naar het maaiveld. De buitenteen van de kade is afgesloten door een damwand van gecreosoteerd dennenhout, lengte 1.00 m.

De afwatering van de zomerpolder geschiedt door 4 uitwateringssluizen. De kwelder werd bij de stormvloed van januari/februari 1953 en december 1954 geïnundeerd; de afwateringssluizen bleken in staat te zijn het inundatiewater bij eb snel af te voeren. De deklaag was niet beschadigd, dit was wel het geval met het bezode gedeelte van het binnenbeloop.

— . —
— . —