

V. Ver
1983

AFSLUITING HARINGVLIEGT
VOLGENS PLAN SCHÖNFELD

Veenc015

R158

DELTADIENST
WATERLOOPK. AFD.

N O T A

betreffende het denkbeeld van Ir. Schönfeld
om van het Haringvliet een vloedkom te maken.



In de nota, behorende bij het schrijven van den Directeur-Generaal van 27 November 1942, Directie van den Waterstaat no. 629^A, brengt de Hoofding.-Directeur Schönfeld het denkbeeld naar voren het Haringvliet in den benedenmond af te dammen door een stormvloedvrijen dijk en in den bovenmond een betrekkelijk laag dam te leggen, waarover het vloedwater uit het Volkerak bij storm zou kunnen stroomen, hetgeen tot gevolg zou kunnen hebben dat de vloed op het Hollandsch Diep, den Amer, enz. niet zeer hoog zou worden.

Gedacht werd aan een kruin op ongeveer 2.25 +, zoodat volgens de nota te Noerdijk een stand van 3.55 + vermoedelijk niet overschreden zou worden. Deze stand is 1.25 m lager dan die welke de stormvloedcommissie aldaar als maatgevend beschouwt.

De dijken langs de zuidelijke benedenrivieren zouden, indien deze veronderstelling juist is, dus + 1.25 m lager kunnen worden dan thans in de bedoeling ligt; zelfs nog iets meer, daar het voorland bij deze lage standen minder diep overstroomt en dus de golven die tegen den dijk oploopen minder hoog worden. Rekent men hiervoor 0.25 m, dan wordt het verschil in kruinhoogte t.o.v. de thans ontworpen dijken 1.50 m. Op deze wijze kan men ook een schatting maken van de overige dijksverlagingen. Voor het Haringvliet, de Nieuwe Merwede en den Amer wordt eveneens een verschil van 1.50 m gerekend, voor de Beneden Merwede 80 cm en voor de Noord nog 30 cm. Hierbij is verondersteld dat het zg. Vijfeilandenplan gehandhaafd wordt, dus dat de Kil wordt afgedamd.

De besparing kan dan worden becijferd als volgt:

vak Voorne - Munslandorp tramhaven, kribben vervallen	f 1.998.500
" Munslandorp - Kil	f 487.500
" Kil - Kop van 't Land	f 370.800
" Kop van 't Land - Dordrecht	f 221.800
" Papendrecht - Hardinxveld	f 340.000
" oevers van de Noord	f 101.400
" rond Biesbosch	f 1.135.000

Men zal voor het geval het Haringvliet als vloedkom wordt gereserveerd niet het Vijfeilandenplan, doch het Viereilandenplan prefereren, opdat de verlagende invloed van deze vloedkom ook te Dordrecht merkbaar zij. De bestaande toestanden te Dordrecht, Zwijndrecht en Sliedrecht zouden in het uiterst denkbaar geval gehandhaafd kunnen blijven. In dit uiterst denkbare geval is een besparing mogelijk van rond 45 miljoen gulden. Het geheele Vijfeilandenplan is in mijn nota van 26 Nov. 1942 begroot op 110 mill. gulden.

Tegenover deze misschien mogelijke en misschien verdedigbare groote bezuiniging staan ook bezwaren. Dr. Schönfeld noemt:

- 1e. de kosten der dammen in het Haringvliet
- 2e. de kosten van baggerwerk in het Volkerak
- 3e. de bezwaren der oostercultuur

doch daarnaast moeten ook nog worden gesteld:

- 4e. de kosten van kustverdediging op Goeree en Voorne
- 5e. het teloorgaan van de verlandingsmogelijkheid van het Haringvliet
- 6e. de betrekkelijk geringe waakhogten van de bestaande dijken.

ad 1e. De westelijke dam is geprojecteerd ter plaatse van een betrekkelijk nauw en ondiep profiel bij Goeree, zoodanig dat de plaat van Schoelhoek nog binnen de afdamming valt. De lengte der afdamming bedraagt 4100 m (zie bijlage 1). Het is vermoedelijk mogelijk dezen dam met behulp van de onlange ontdekte leem uit het Hollandsch Diep te maken. Zekerheid daaromtrent kan niet worden gegeven, daar dammen van dien aard nog niet werden gemaakt. Bij de Zuiderzeeafdamming ontmoette men een diepte welke min of meer met de hier aanwezige overeenkwam, doch de golfslag, het tijverschil en de stroomen zijn in den mond van het Haringvliet groeter. Zonder zinkstukken met dikke wipen, koilsen, zwaarspaat, e.d. zal men dezen dam niet kunnen maken. Daar de Zuiderzeedam gemiddeld 2½ mill. per km heeft gekost en onze dam gemiddeld moeilijker is te maken, wordt hier 4 mill. per km gerekend, of $4,1 \times 4 = \underline{\underline{f 16.400.000.}}$

De westelijke dam zal gemaakt moeten worden nadat de oostelijke dam voltooid is.

De oostelijke dam is ontworpen met gebruikmaking van den Hallegatdam. Het zuidelijk en het noordelijk deel zijn gedacht als overstortplaatsen, de eerste met de kruin op 2.50 +, de laatste met de kruin op 2.25 +. De bedoeling van dit verschil is eerst het zuidelijk deel als overlaat te laten werken en

bij zeer hoge velden beiden. Doordat de noordelijke dieper water achter zich heeft kan de stortstraal hier dikker zijn. De totale kosten worden geraamd op:

zuidelijk deel 1800 m à f 1.500.000	f 2.700.000
middeel 2000 m à f 500.000	f 1.000.000
noordelijk deel 1500 m à f 3.000.000	f 4.500.000
	<hr/>
	f 8.200.000

Bij het beoordeelen dezer prijzen moet in acht worden genomen dat de "keileem" uit de buurt van de Rode Vaart aangevoerd zal moeten worden; voorts dat de overstortplaatsen een stortbed en een algeheele basaltbekleding nodig hebben.

In den costelijken dam is een schutsluis en een spuisluis tevens inlaat-sluis ontworpen, terwijl wegen geprojecteerd zijn voor de verbinding van Goeree-Overflakkee met het noorden. De kosten dezer kunstwerken worden geraamd op f 1.000.000. Alles tezamen dus 25.6 miljoen gulden.

ad 2e. Na afdamming van het Haringvliet moet het Volkerak tevens de functie van dezen stroom overnemen.

Uitgaande van het berekend toekomstig profiel bij Willemstad (zie nota betreffende de normalisatie van het Hollandsch Diep) breed 1050 m, kan worden berekend welke profielsafmetingen het Volkerak zal moeten verkrijgen. Wanneer de Biesbosch bedijkt is, zal het vermogen bij Willemstad nog 258.000.000 m³ per getij bedragen (thans 315.000.000 m³). Wanneer het Volkerak dan tevens zoodanig genormaliseerd wordt dat de kribvelden geen kunnen leveren voor den vloed, zooals bv. het geval zou zijn wanneer deze kribvelden opgevuld worden met baggerspecie (zie bijlage 2), zal het vermogen in een profiel juist boven het Zijpe zijn: $258.000.000 + 2 \times 28.830.000 \times 2,5 = 258.000.000 + 144.000.000 = 402.000.000$ m³. De komberging tusschen Zijpe en Willemstad is namelijk 288,3 ha tusschen de normaallijnen en het gemiddelde tijverskil 2.50 m.

Uit dit vermogen volgt de normaalbreedte van het Volkerakprofiel boven het Zijpe: $\frac{402.000.000}{44700 \times 12 \times 0,56} = 1350$ m.

Hierin is 44700 de tijdsduur van een getijperiode in sec, 12 de gemiddelde aangenomen diepte in m, 0,56 de gemiddelde snelheid in m/sec over het profiel en den tijd.

Dit laatste cijfer komt ongeveer overeen met de bestaande waarbij reeds zeer groote zandverplaatsingen optreden, grooter dan ergens anders in ons land. Dit is mede een gevolg van het fijne loepsand waaruit de bodem van het Volkerak bestaat.

Lange de normaallijnen zijn strekdammen ontworpen. Zij kunnen gedeeltelijk van keileem worden gemaakt, terwijl de kosten per m³ ongeveer zullen bedragen:

51,7 m ³ keileem	à f 0,85	f 44,-
10,6 m ³ "	à f 1,15	f 21,40
5,9 m ³ klei	à f 2,-	f 11,80
11,6 m ³ steenglooiing	à f 7,-	f 81,20
6 perkoenen	à f 0,65	f 3,90
40 m ³ zinkstuk	à f 2,25	f 90,-
6 t stortsteen	à f 7,-	f 42,-

f 294,30

rond f 300,-

De begroeting van de Normalisatie van het Volkerak wordt dan:

260.000.000 m ³ specie te baggeren en te persen		
achter de strekdammen	f 0,40	f 104.000.000
44.400 m ³ strekdam	f 300,-	f 13.320.000
9.000 m ³ havendam	f 200,-	f 1.800.000
18.500.000 m ³ klei ter afdekking loswallen	f 2,-	f 37.000.000
680 m ³ krib	f 220,-	f 150.000
		<u>f 156.270.000</u>

Er is voorts nog baggerwerk te verrichten op de Grevelingen. Ook al rekent men dat de bestaande geulen hier de stroomvermeerdering zonder kwade gevolgen kunnen verdragen, zoo moet toch bij Bruinisse een goul gebaggerd worden ter betere verbinding van het Volkerak met de Grevelingen. De grootte van dit baggerwerk is te ramen op 35.000.000 m³ à f 0,40 = f 14.000.000.

Tenamen met het te voren genoemde bedrag komt men dus op rond f 170.000.000.

De genoemde hoeveelheden zijn de theoretische + 30 % (voor het in de bakken meten).

Neemt men in plaats van strekdammen 71 kribben van 100 m lengte en onderlinge afstanden van 200 m, dan worden de werken f 10.000.000 goedkooper. Ook het onderhoud wordt dan minder groot.

Het onderhoud van den Hellegatdam was sinds 1935 gemiddeld ruim f 28.000 per jaar geweest of rond f 15 per m³ per jaar. Houdt men dit ook aan voor het Volkerak dan wordt het gekapitaliseerd onderhoud 22.200 x f 15 x 25 = f 7.500.000.

Rekent men voor het geheele werk ongeveer f 170 + 7,5 mill. = rond f 177.500.000, dan is dit te beschouwen als een minimum, daar de diepte van 12 m feitelijk te klein genomen is in verband met de korrelgrootte van het bodemsand.

Men kan dus bij de op bijlage 3 geteekende profielen nog belangrijke uitschuringen verwachten. Dit sand zal zich in de Grevelingen en in het Zijpe afzetten en daar mogelijk nog last veroorzaken.

Zou men de kommen achter de normaallijnen van het Volkerak niet opvullen, dan zouden de baggerwerken op het Volkerak nog aanzienlijk moeten vermeerderen.

ad 1e. Blijkens tabel XIVA van de Verslagen en Mededeelingen van de afd. Visscherijen no. 15 was de productie van oesters en mosselen in de Zeeuwsche stroomen in de jaren 1920 - 1929 gemiddeld ongeveer 40.000.000 kg per jaar,

vertegenwoordigende een bedrag van f 2.424.000. De Oosterschelde is voor deze cultuur van grooter gewicht dan de Grevelingen, doch het is de vraag of de versoeting van het Volkerak bij Bruinisse geen versoeting van de Oosterschelde tengevolge heeft. Bij groote Rijnafvoeren is dit wel waarschijnlijk en daar de schalpdieren slechts een geringe versoeting van het water verdragen, zouden zij daarbij sterven. Mocht deze versoeting van de Oosterschelde in tijden van groote Rijnafvoeren inderdaad voorkomen, dan moet men rekenen op een schade van ongeveer $2.424.000 \times 25 = f 60.000.000$.

ad 4e. Tengevolge van de afdamming van het Haringvliet zal de delta van dezen stroom verdwijnen en zullen de kusten van Goeree en Voerne sterk worden aangevallen. Rekent men hiervoor f 200.000 per km, dan bedragen de aanlegkosten ongeveer $10 \times f 200.000 = f 2.000.000$. Het onderhoud is te stellen op het jaarlijksch gemiddelde onzer geheele verdedigde kust = f 12.200 per jaar en per km, dus gekapitaliseerd voor 10 km: $10 \times 12.200 \times 25 = f 3.000.000$; tezamen met de aanlegkosten f 5.000.000.

ad 5e. Tusschen de dammen van het Haringvliet wordt een ruimte van 10.000 ha besloten. Het is niet wel denkbaar dat men dit gebied kan doen opslibben door slibwater-inlating bij Numadorp. Omgekeerd moet het als goed mogelijk worden geacht dat een open Haringvliet betrakkelijk snel zal opslibben. Reeds thans geschiedt deze opslibbing in een vrij snel tempo, daar het Volkerak van nature de functie van het Haringvliet meer en meer overneemt en het Haringvlietwater slibrijk is. Men zie hierover het rapport "Verlandingsmogelijkheden langs de Nederlandsche kust" van Mei 1942. Door de bedijking van den Biesbosch zal de stroom in het Haringvliet verder verlammen, terwijl het mogelijk is met betrakkelijk eenvoudige middelen de stroomverlamming op het Haringvliet te versnellen door de kombergingeruimten te doen opslibben.

ad 6e. De geringe waakhoogte der bestaande dijken blijft gehandhaafd. Vergeleken met het aanhangige plan voor de dijkeverhoogingen beteekent dit een nadeel dat niet gemakkelijk in cijfers is uit te drukken. De nevenvoordeelen van het dijkeverhoogingsplan, als bedijking van buitendijkse gronden, verbeterd verkeer, verbeterde woningtoestanden langs de dijken vormen een post die eveneens niet voor berekening vatbaar is.

Telt men deze bedragen op dan vindt men totaal

	privaat- economisch	algemeen economisch
1. voor de dammen in het Haringvliet	f 25.600.000	f 25.600.000
2. voor de normalisatie v.h. Volkerak	f 177.500.000	f 177.500.000
3. voor de schade der schelpdiercultures	f 60.000.000	f 60.000.000
4. voor de kustverdediging	f 5.000.000	f 5.000.000
5. voor de landderving	f 27.000.000	f 162.000.000
6. voor de bestendiging van lage dijken	---	p.m.
tesamen	f 295.100.000	f 429.100.000 + p.m.

Dit bedrag moet gesteld worden tegenover de f 45.000.000 misschien aanwezig voordeel, zoodat een nadeelig verschil ontstaat van resp. f 240.000.000 en f 384.000.000 + p.m.

Samenvatting.

Uitgaande van de door ir. Schönfeld gemaakte veronderstelling dat de stormvloedstanden bij gebruik van het Haringvliet als vloedkom op de zuidelijke benedenrivieren + 1.25 m lager zullen worden dan die waarop thans wordt gerekend, zal het Vijfeilandenplan daardoor ruim f 6.000.000 goedkooper kunnen worden. Hiertegenover staat echter een meerdere uitgave van + f 295.000.000.

Zelfs uitgaande van de als uiterst denkbare grens te nemen veronderstelling dat het mogelijk is de SV-standen voorloopig lager te houden dan de hoogst voorgekomen (de bodemdaling zal vermoedelijk doorgaan), is toch geen grootere besparing dan ongeveer f 45.000.000 te berekenen. Men houdt daarbij den betrekkelijk onbevredigenden toestand der dijken met weinig waaikhoogte, veel opzetmuurtjes, honderden schotbalkopeningen en veel bebouwing.

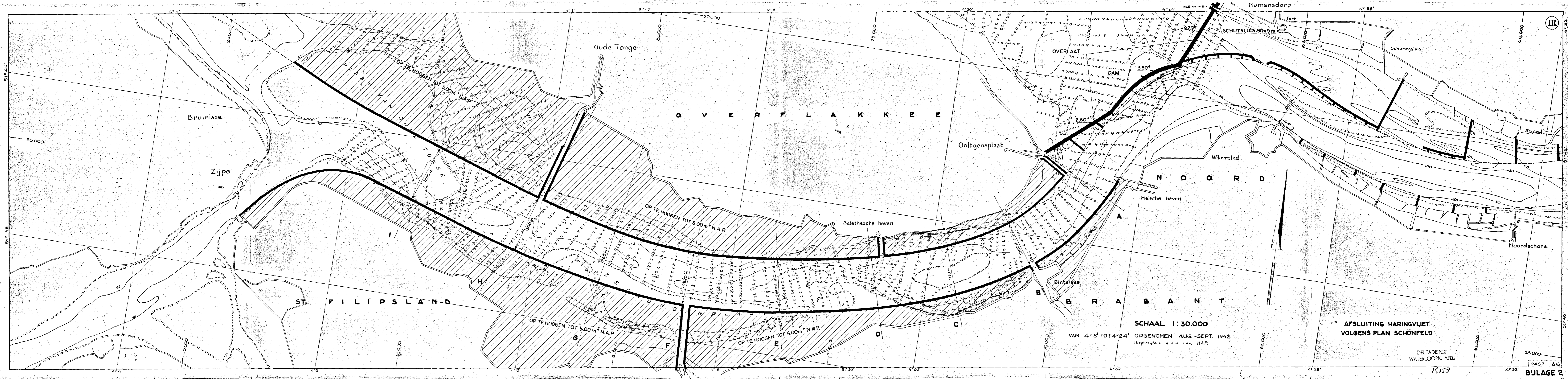
Eene berekening of inderdaad deze uiterst denkbare veronderstelling juist is, dus, of inderdaad de standen beneden de in 1894, 1916 en 1928 bereikte SV-peilen kunnen worden gehouden, vordert naar schatting een paar jaren tijd benevens uitbreiding van het personeel met ongeveer 8 personen. Niet alleen moeten de normale getijtoestanden en de normale opperwaterverdeling worden berekend, doch ook de uitzonderlijk lage en hoge getijden en de uitzonderlijk lage en hoge opperwaterafvoeren. Vooral de frequentieberekening van de hoge standen zal tijd kosten, omdat de getijden daarbij geen sinusoiden meer zijn en de mogelijkheid onderzocht moet worden of twee stormvloeden zoo kort na elkaar kunnen vallen dat de vloedkammen bij den tweeden vloed geen of weinig effect meer hebben.

Op grond van een en ander meen ik een opdracht aan de Stormvloedcommissie te moeten ontraden.

8 Januari 1943.

De Hoofdingenieur
belast met den studiedienst

Van Weer



SCHAAL 1:30.000

VAN 4° 8' TOT 4° 24' OPGENOMEN AUG.-SEPT. 1942
Dieptecijfers in d.m. Lov. N.A.P.

AFSLUITING HARINGVLIEET
VOLGENS PLAN SCHÖNFELD

DELTADIENST
WATERLOOPK. AFD.

2452 Δ6

BULAGE 2

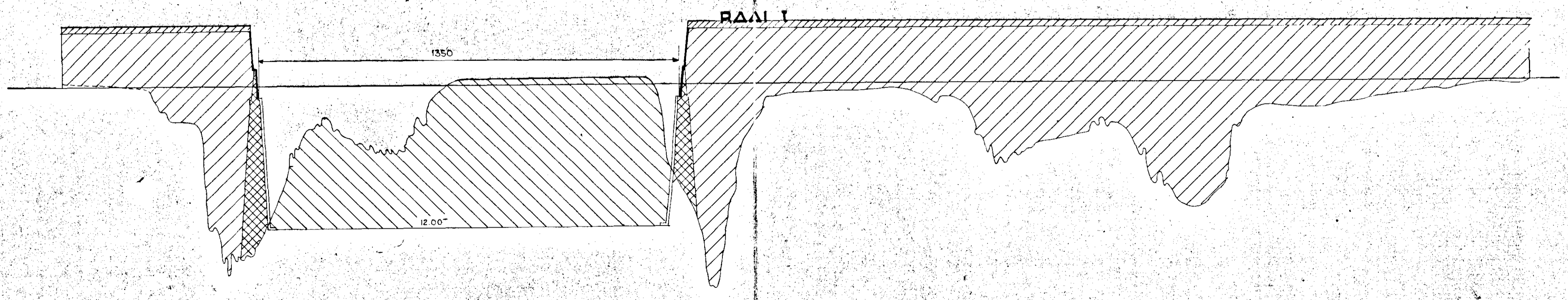
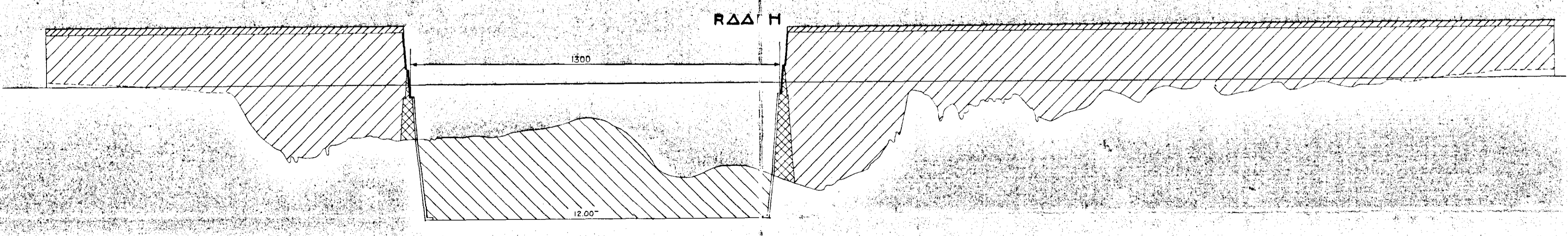
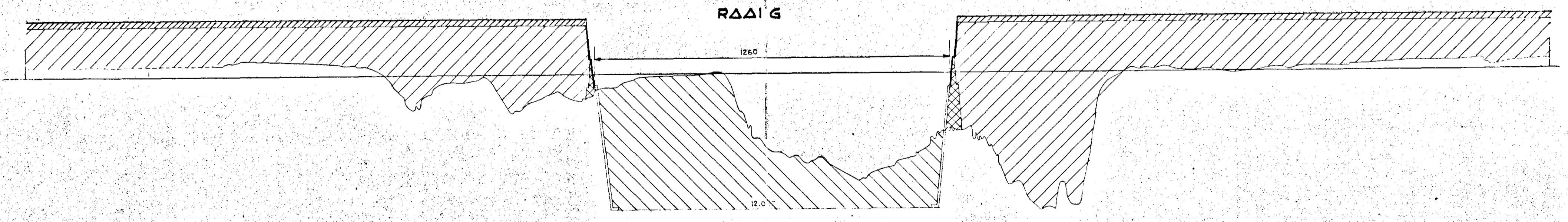
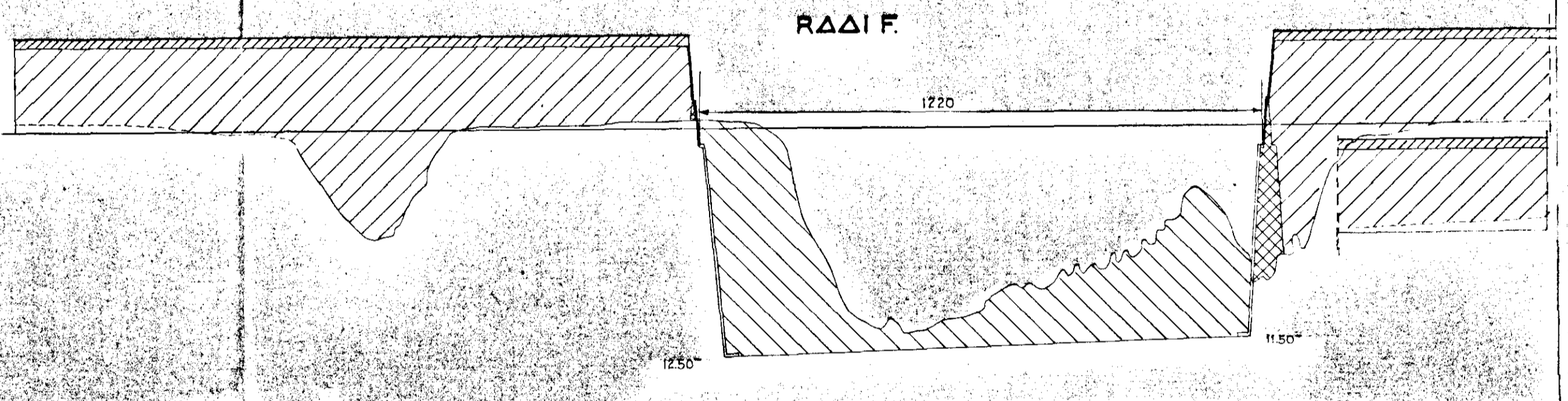
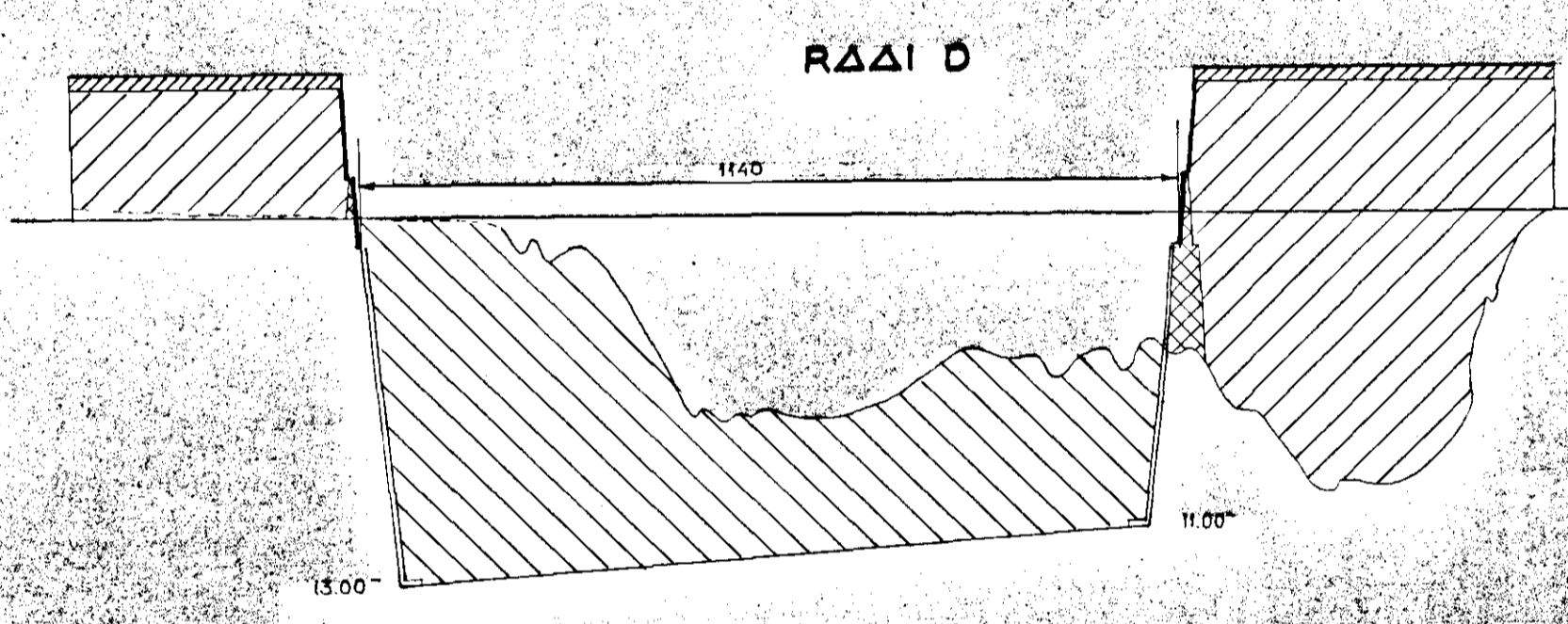
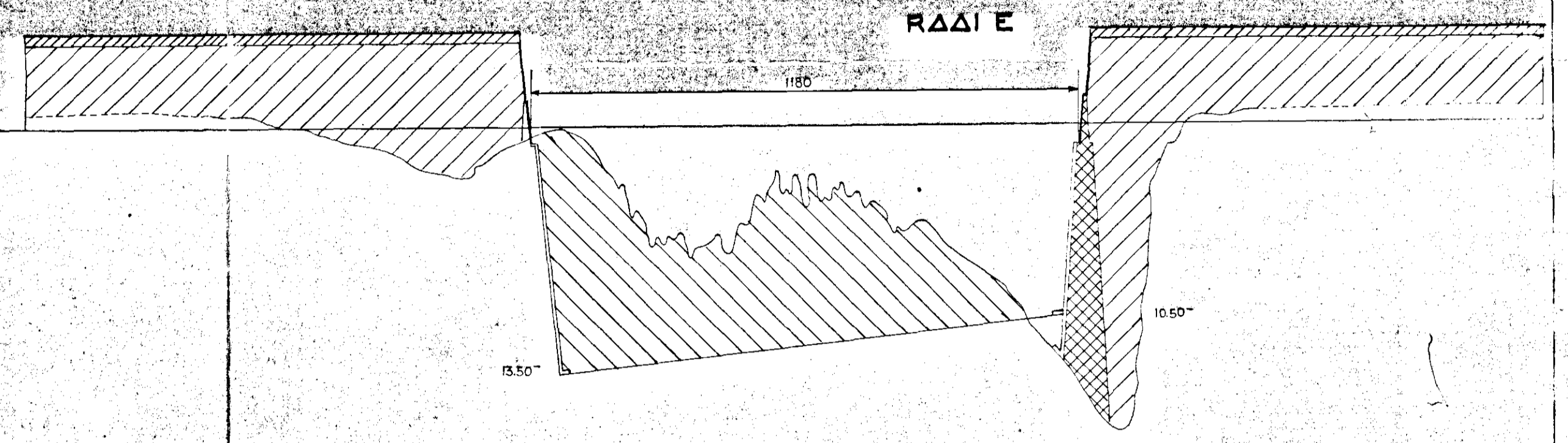
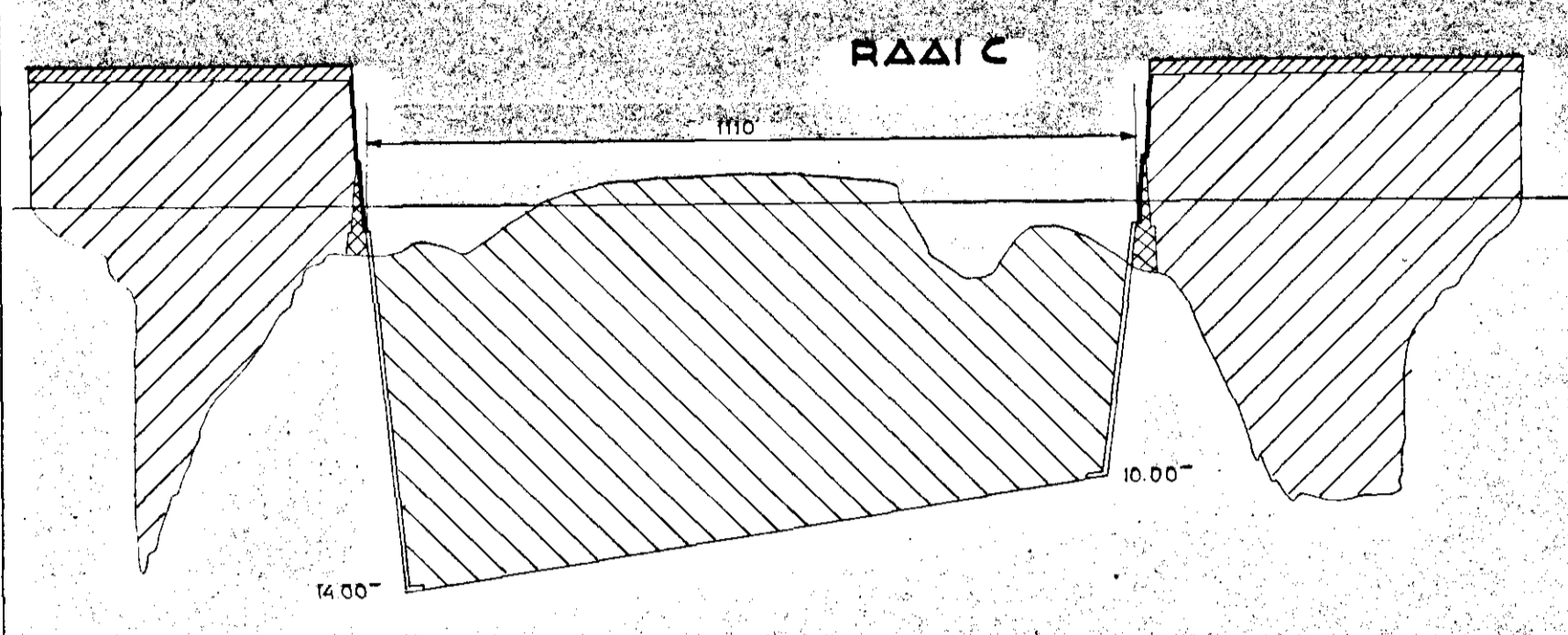
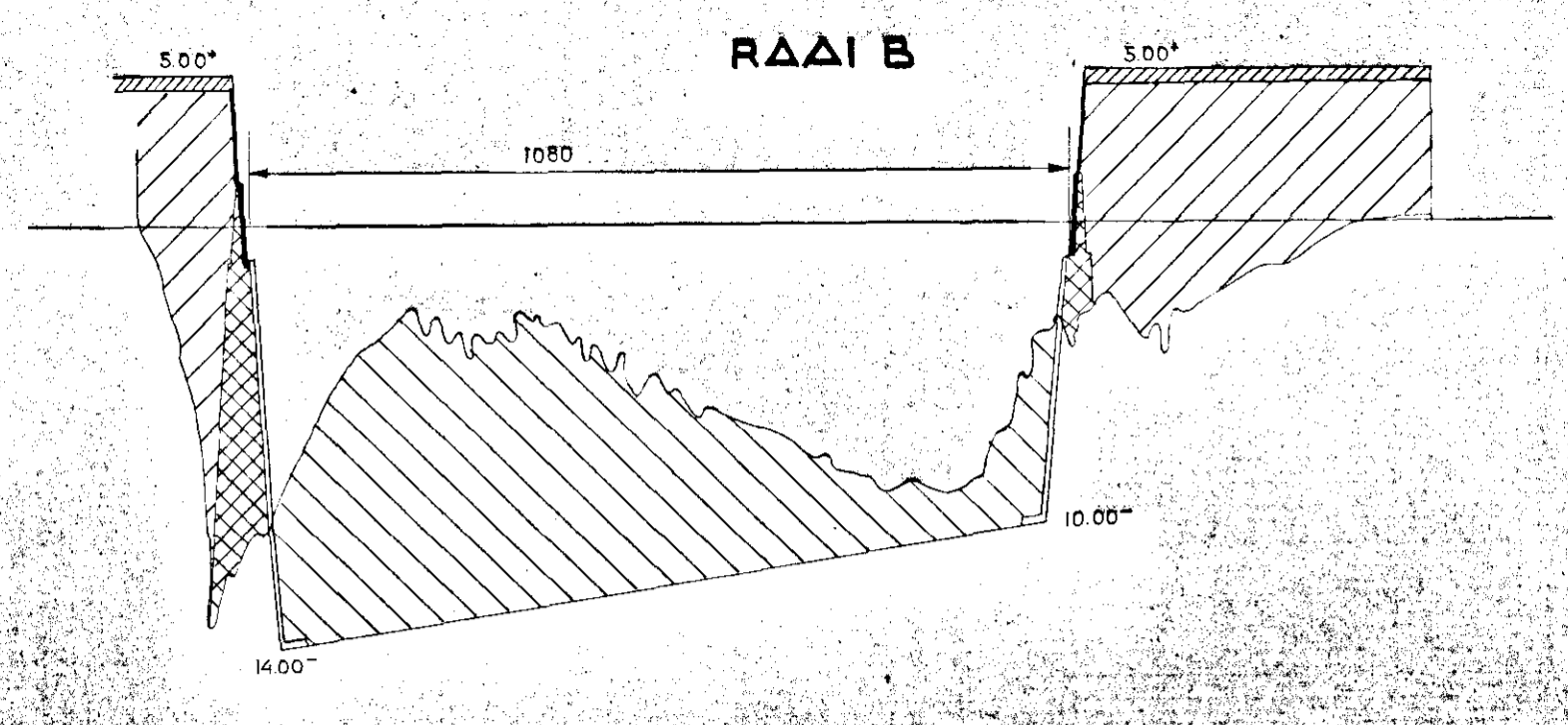
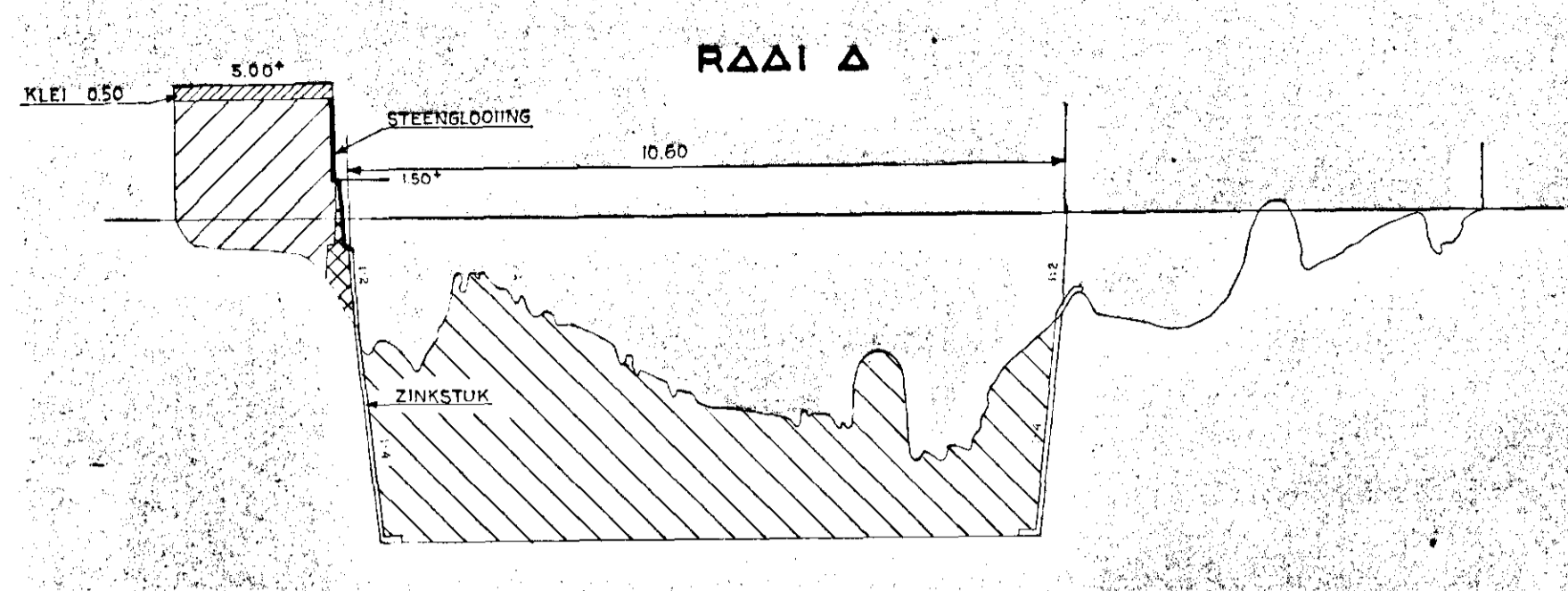
12159

Ⓜ

DWARSPROFIELEN VOLKERAK EN KRAMMER.
 AFSLUITING HARINGVLIET VOLGENS PLAN
 SCHÖNFELD

LENGTESCHAAL 1:10.000
 HOOGTESCHAAL 1:250

DELTA DIENST
 WATERLOO, AFD. R. 1.8



RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRVIJVEREN			
LOODINGEN			
DWARSPROFIELEN			
VOLKERAK EN KRAMMER			
OPN. DD. PAR.	SCHAAL	LENGTE	HOOGTE
GEZ. DD. 3. 12. -22	IN BLADEN	BULAGE	
FORM B4	REG. N ^o 2453		