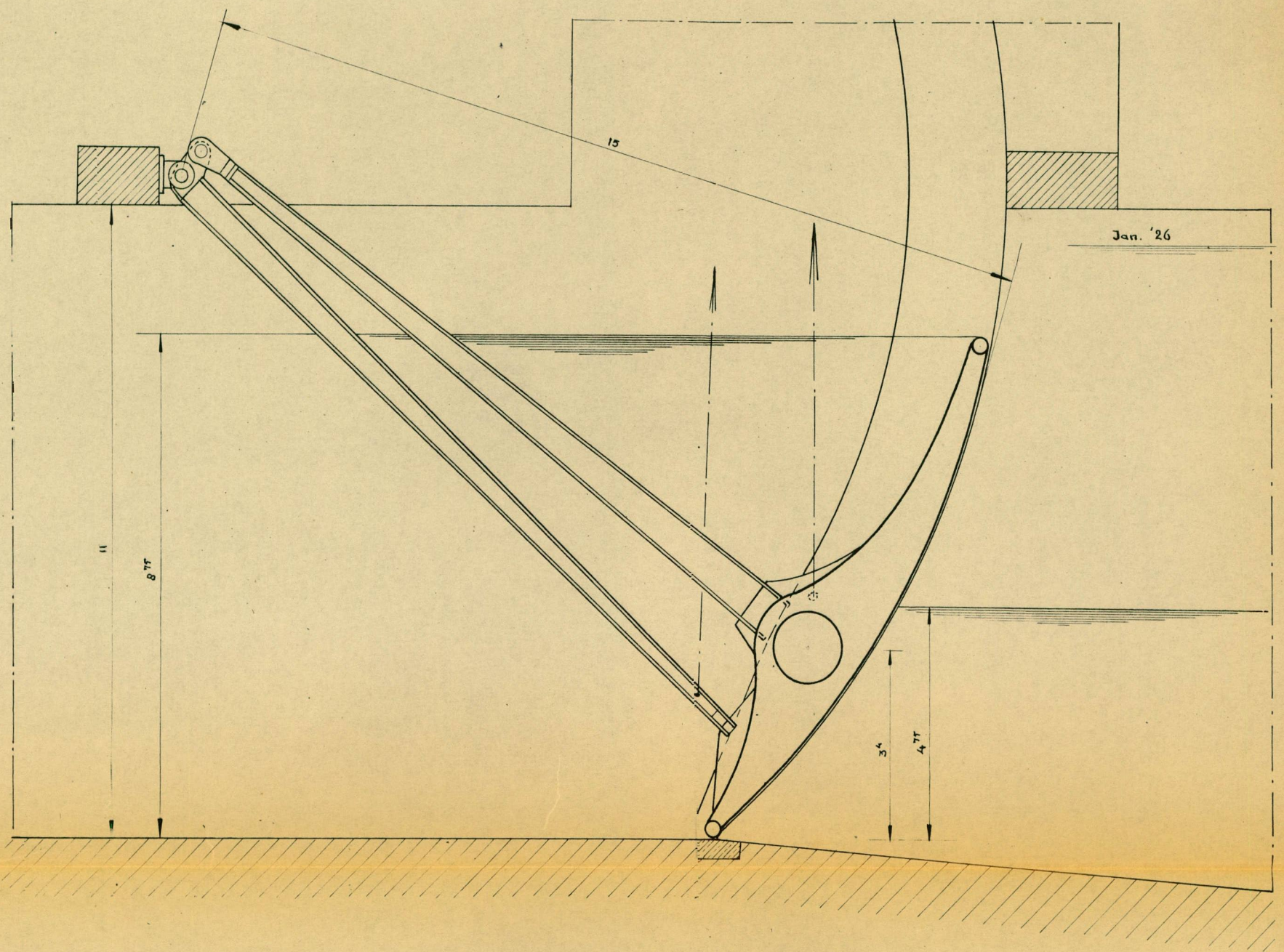


Schaal 1:100
Maten in Meters.

Waterdoorlaat Doorwerth.



Waterdoorlaat Amerongen.

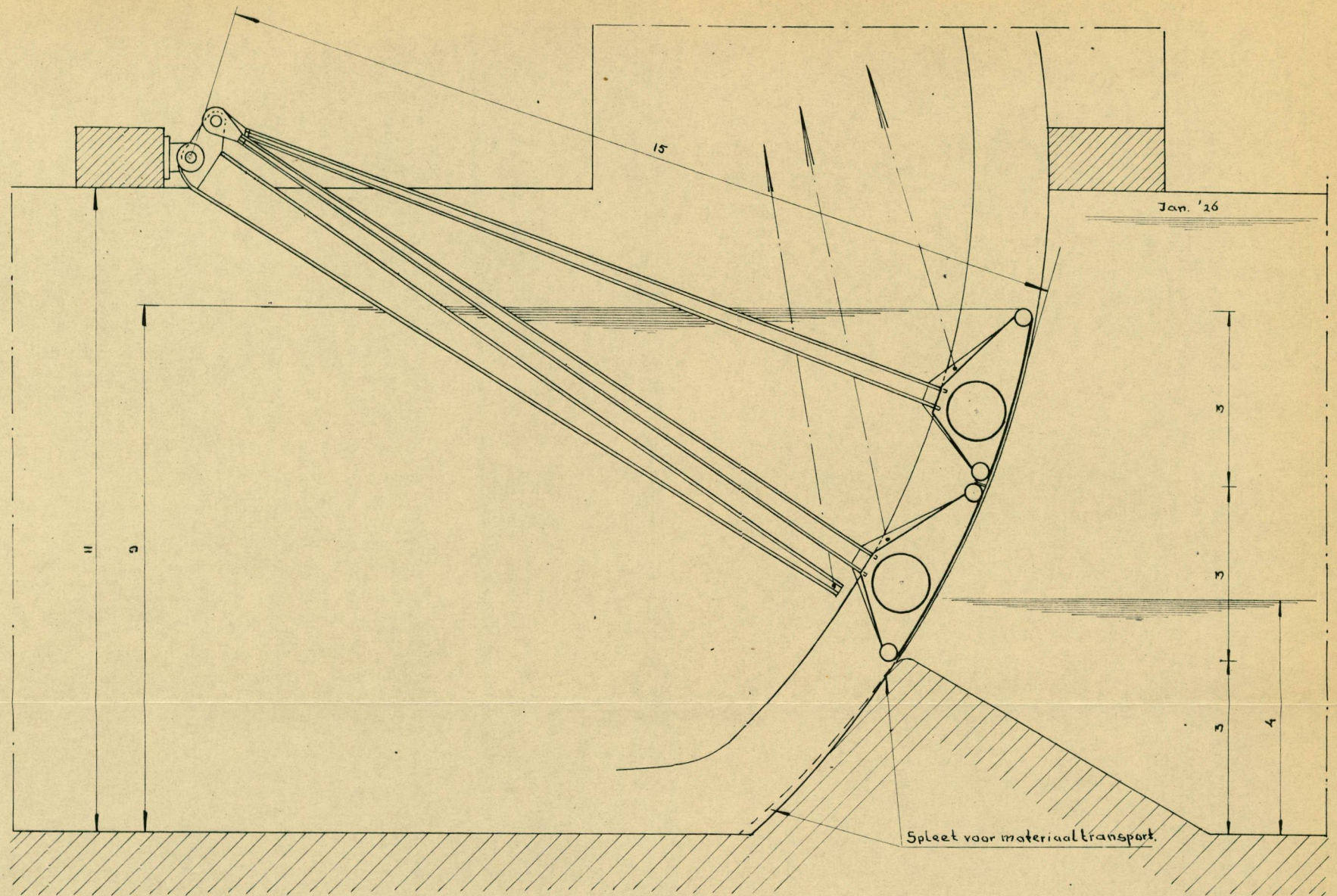
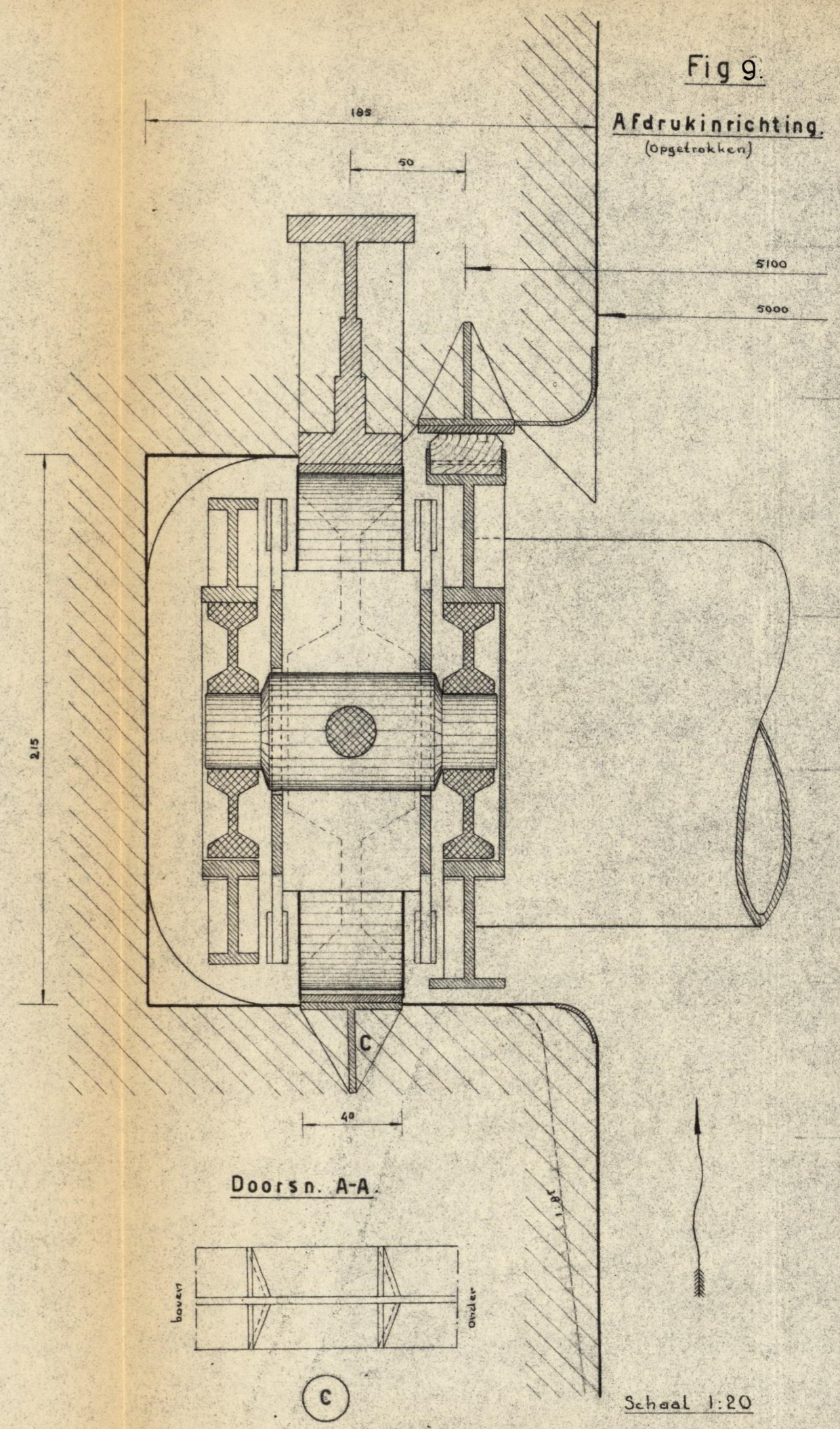
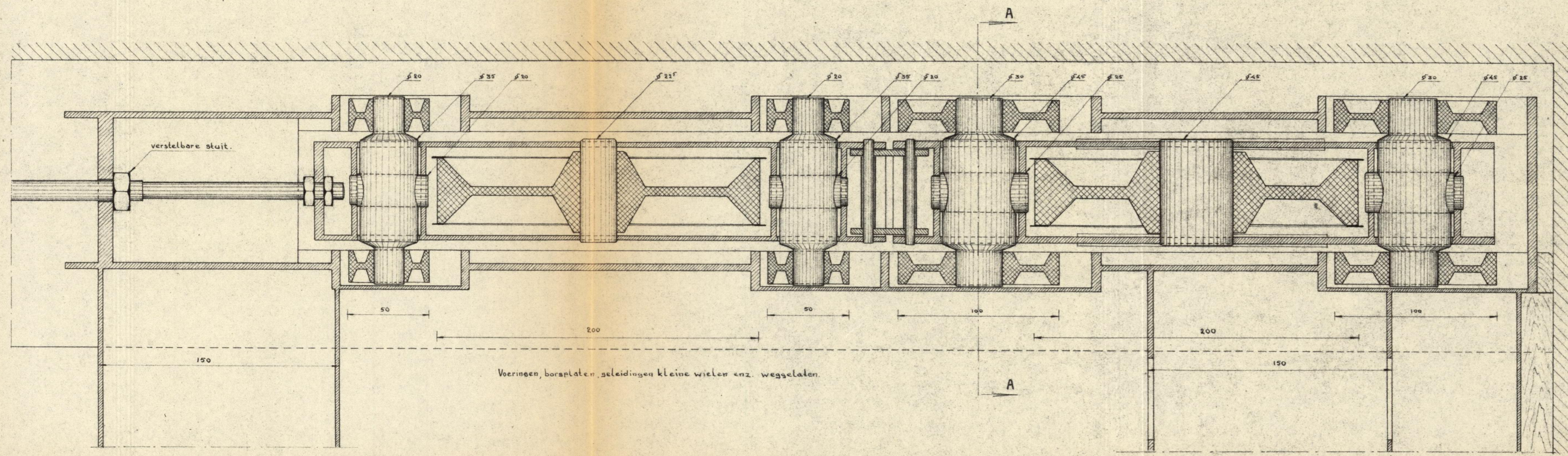
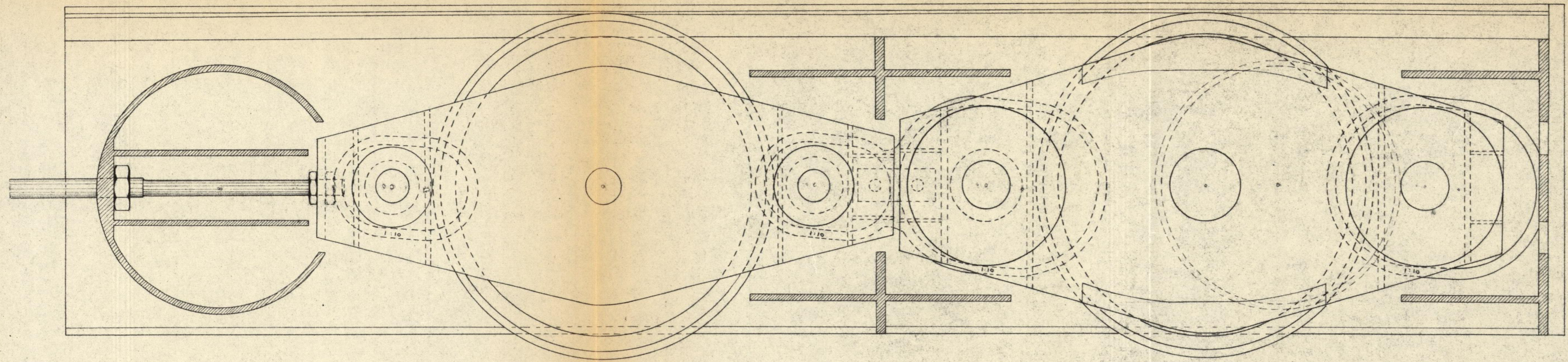


Fig. 8.



Schaal 1:20
 Maten in c.m.

BIJLAGE II.

KOSTENVERGELIJK.

K O S T E N V E R G E L I J K .

Voor het doen van een keuze komt het niet op de werkelijke kosten aan. Het gaat om een kostenvergelijk der verschillende plannen. Deze is dan ook, zij het globaal, opgemaakt.

Niet in beschouwing zijn daarbij genomen die onderdelen, welke voor alle plannen ongeveer dezelfde kosten vorderen, zoals grondwerk (droog en nat), bemaling enz., evenmin de storte- en ontvangbedden benevens de taludbekleding, welke vorm en samenstelling in het waterloopkundig laboratorium moet worden bepaald.

Voor het kostenvergelijk zijn de volgende eenheidsprijzen (leveren en verwerken) (voorjaar 1951) aangehouden:

1 m ³ gewapend beton	f. 125,-
1 ton constructie-staal	" 1000,-
1 ton staal voor afdrukinrichtingen	" 2500,-
1 ton stalen damwand	" 650,-

		Plan I (1 x 110 m)		Plan II (2 x 50 m + 1 x 10 m)		Plan III (1 x 90 m + 2 x 10 m)	
Gewapend Beton		5600 m ²	f. 700.000	7200 m ²	f. 900.000	6400 m ²	f. 800.000
Stuw- schuil- ven	con- structie	950 ton	f. 950.000	500 ton	f. 500.000	700 ton	f. 700.000
	afdruk inrichting	75 ton	f. 190.000	100 ton	f. 250.000	80 ton	f. 200.000
Bewegings- inrichtingen c.a.		-	f. 650.000	-	f. 550.000	-	f. 425.000
Stalen damwand		400 ton	f. 260.000	560 ton	f. 365.000	420 ton	f. 275.000
Afwerking		-	f. 250.000	-	f. 250.000	-	f. 250.000
Totaal			f. 3.000.000		f. 2.815.000		f. 2.650.000

'-GRAVENHAGE, 28 April 1951
DE HOOFDINGENIEUR-DIRECTEUR,

J.P. Josephus Jitta

(Ir. J.P. Josephus Jitta).

DE ADJUNCT-INGENIEUR,

R.J. Elderenbosch

(Ir. R.J. Elderenbosch).

B I J L A G E III.

RIJKSWATERSTAAT

DIRECTIE BOVENRIVIEREN

Arrondissement Rijn en IJssel

Nota bevattende voorwaarden en gegevens
ter bepaling van de afmetingen, de vorm
en het type van de ten behoeve van de
kanalisatie van Nederrijn en Lek te bou-
wen stuwen.

met 1 bijlage:

maatgevende peilen nabij

de stuwen.

Nota bevattende voorwaarden en gegevens ter bepaling van de afmetingen, de vorm en het type van de ten behoeve van de kanalisatie van Nederrijn en Lek te bouwen stuwen.

In het volgende worden een aantal voorwaarden genoemd, en gegevens verschaft, welke voor de bepaling van de afmetingen, de vorm en het type van de ten behoeve van de Rijnkanalisatie te Doorwerth, Amerongen en Vreeswijk te bouwen stuwen maatgevend zijn.

Aangezien het plan en het stuwprogramma van de Rijnkanalisatie nog niet volkomen vast liggen, en ook de hoogteligging van de rivierbodem na kanalisering niet direct op de evenwichtsligging zal worden ingebaggerd, moet bij het ontwerp van de stuwen met verschillende mogelijkheden rekening worden gehouden. Deze stuwen dienen dus een grote mate van aanpassingsvermogen te bezitten.

Bij het stellen van voorwaarden en het verschaffen van gegevens is er rekening mee gehouden, dat bij de verschillende voor uitvoering in aanmerking komende plannen de bodemverdieping in de aanvang tot een minimum beperkt zal blijven, doch dat in een verdere toekomst de bodem tot een grotere diepte kan worden verlaagd.

In verband met het bovenstaande zullen ten aanzien van stuwpeilen en waterafvoeren de te noemen cijfers een zekere speling moeten hebben. In het volgende worden steeds de uitersten genoemd welke mogelijk zijn. Voor de bepaling van de vorm, de afmetingen en het type der stuwen dient steeds met het ongunstigste geval rekening te worden gehouden.

Alvorens de te stellen voorwaarden te vermelden, zal eerst ter oriëntering een kort overzicht van het stuwprogramma worden gegeven.

Stuwprogramma.

Bij zeer lage afvoer van de Boven-Rijn wordt de stuw te Doorwerth zodanig ingesteld, dat slechts de minimum benodigde hoeveelheid water wordt doorgelaten.

Het overige water vloeit daarbij af naar de IJssel. Deze minimum benodigde hoeveelheid kon nog niet nauwkeurig worden vastgesteld, voorshands is hiervoor aan te houden ten minste 40 en ten hoogste 100 m³/sec.

De stuw te Doorwerth moet nauwkeurig op deze hoeveelheden in te stellen zijn.

De stuw te Amerongen heeft tot taak het gewenste peil in het bovengelige stuwpannd te handhaven en tegelijk het aangevoerde water door te laten.

Hoewel ditzelfde ook het geval is voor de stuw te Vreeswijk, komt hierbij een complicatie, indien het plan gekozen wordt, waarbij het Betuwepand van het Amsterdam- Rijnkanaal open staat, en door dit pand mede aanvoer van water van de Waal naar de Lek plaats vindt.

In dat geval dient ook de afvoer van de stuw te Vreeswijk nauwkeurig ingesteld te kunnen worden.

Bij toenemende afvoer van de Boven-Rijn wordt de afvoer van de Nederrijn voorlopig ongeveer constant gehouden. De waterstanden boven de stuw te Doorwerth en die te Vreeswijk (open Betuwepand) zullen hierbij dus stijgen. Als gevolg hiervan dient in verband met de wenselijkheid, om zo min mogelijk met de stuwen te manoeuvreren, het stuwtype aan onderstaande eis te voldoen

kleine afvoer van de Boven-Rijn:

stuw te Doorwerth - onderafvoer

stuw te Amerongen - bovenafvoer

stuw te Vreeswijk - onderafvoer

Doordat de minimum afvoer 40 m³/sec. zal bedragen, zijn lekverliezen door de stuwen tot een hoeveelheid van 10 à 20 m³/sec. toelaatbaar te achten. Deze "lekafvoer" kan door metingen worden bepaald, en komt, dus in mindering op de boven-, resp. onderafvoer der stuwen.

Bij verdere toename van de afvoer van de Boven-Rijn stijgt de afvoer van de IJssel, eerst tot een voor de vaarwaterdiepte gewenste grootte, en tenslotte tot een voor de watervoorziening van het IJsselmeer gewenste behoefte.

De eerstgenoemde maatstaf wordt gelegd bij een IJsselafvoer van 220 à 260 m³/sec.; de onder ten tweede genoemde bij een IJsselafvoer van 300 à 350 m³/sec. Tenslotte is het mogelijk dat na een langdurige droogteperiode de voorraad spui- en inlaatwater van het IJsselmeer geheel is opgebruikt, zodat het - bij stijgende afvoer van de Boven-Rijn gewenst zou kunnen zijn om de IJssel een nog grotere afvoer te geven. Gedacht wordt hierbij aan een maximale afvoer van de IJssel van 400 à 450 m³/sec. Hierbij zou dus de afvoer van de Nederrijn nog steeds tot 40 à 100 m³/sec. worden beperkt.

In dat geval zou de Nederrijn gemiddeld ongeveer 5 maanden per jaar minimum afvoer hebben.

Bij nog grotere afvoer van de Boven-Rijn zou de IJssel, bij de bovengenoemde beperkte afvoer door de stuw, overlast van water krijgen.

Een grotere afvoer van de Boven-Rijn zou daarom tot gevolg hebben, dat de bovenstuw het meerdere water zou moeten doorlaten en wel zodanig dat de IJsselafvoer constant zou blijven op 400 à 450 m³/sec.

Varianten op dit stuwprogramma zijn mogelijk, indien het gewenst zou zijn om de afvoer van de IJssel op 220 à 260 of op 300 à 350 m³/sec. te houden.

Afhankelijk van de vraag of men de stuwen dus reeds wil trekken bij een open rivierafvoer van de IJssel van resp. 300-350 m³/sec. of 400-450 m³/sec., zou de afvoer door de stuwen bij het trekken resp. 650-700 m³/sec. of 800-900 m³/sec. bedragen.

Op grond van bovengenoemd stuwprogramma zullen nu in het navolgende de voorwaarden en gegevens worden vermeld, welke op de stuwen van toepassing zijn.

Voorwaarden.

1. Bij de bepaling van het stuwtype dient er rekening mee te worden gehouden, dat na een lange periode van open rivier op de stuwvloer een zandlaag van 1 à 2 m is neergeslagen.

2. De afvoerverandering moet geleidelijk tot stand kunnen worden gebracht. Verder dient zo mogelijk de waterafvoer door de stuw gelijkmatig over de stuwbreedte verdeeld plaats te vinden. In verband hiermede wordt er de voorkeur aan gegeven om de stuwbreedte gelijk te maken aan de maatgevende rivierbreedte.

Is dit niet mogelijk dan is het wel gewenst dat de waterafvoer symmetrisch verdeeld is ten opzichte van de rivieras.

Ook bij defecten of herstellingen dient dit symmetrische beeld ongeveer behouden te blijven.

Lekverliezen zijn toelaatbaar tot een hoeveelheid van 10 à 20 m³/sec.

3. De afvoer van de stuw te Doorwerth en die te Vreeswijk dient tot op enkele m³/sec. nauwkeurig te kunnen worden ingesteld, het peil van de stuw te Amerongen tot op enkele om nauwkeurig.

4. Er moet op worden gerekend dat bij het eerste optreden van ijsgang in de rivier de stuwen worden getrokken.

5. Het strijken van de stuw te Doorwerth en die te Amerongen moet binnen een tijdsverloop van 8 uur kunnen geschieden. Het strijken van de stuw te Vreeswijk dient zo nodig veel sneller te gaan i.v.m. het mogelijke optreden van stormvloed. In dit geval behoeft de stuw echter niet ten volle uit de rivier te worden verwijderd, doch slechts zover dat geen gevaar voor te grote tegendruk zou ontstaan.

6. Ten aanzien van de scheepvaart wordt de eis gesteld dat de doorvaartopening ten minste 50 m wijd moet zijn.

De voorkeur wordt gegeven aan een zodanig stuwtype dat één scheepvaartopening over de volle rivierbreedte mogelijk is.

Dit mag evenwel niet tot grote aesthetische bezwaren aanleiding geven.

7. Op de uitwisselbaarheid van afsluitmiddelen voor de drie stuwen onderling wordt prijs gesteld.

Gegevens.

Op de bijlage dezer nota zijn een aantal peilen gegeven, welke maatgevend zijn voor de bepaling van de vorm, de afmetingen en het type der stuwen.

Ten aanzien van de horizontale afmetingen der stuwen kunnen tenslotte nog de volgende breedtematen worden gegeven:

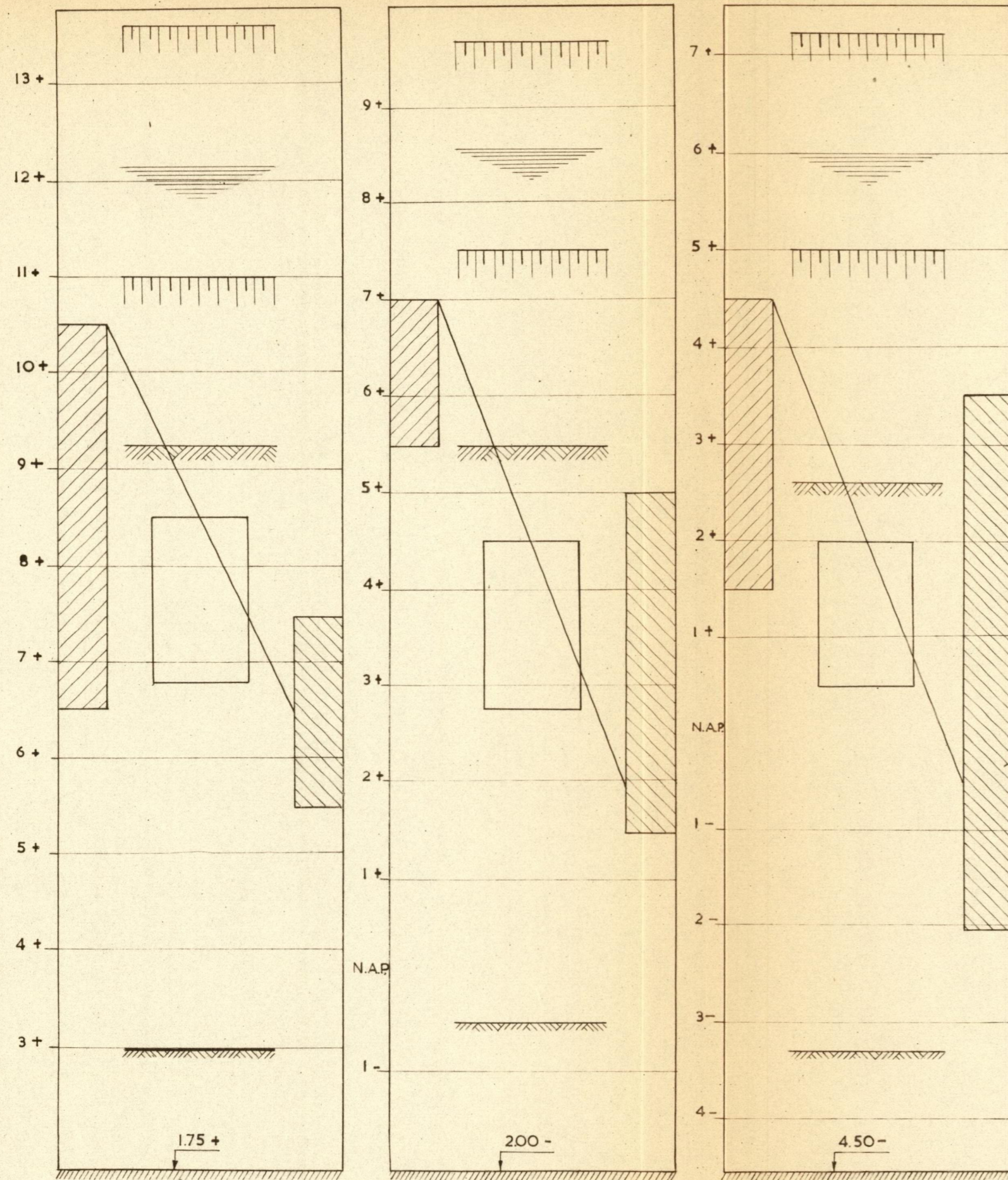
Omschrijving		Stuw te Doorwerth	Stuw te Amerongen	Stuw te Vreeswijk
aansluitende rivier- vakken	a. bodembreedte van de rivier bij aansluiting stuwvloer (op stuwvloer)	94	94	120
	b. breedte waterspiegel open rivier (bij afvoer 680 m ³ /sec. en na Rijnkanalisatie)	126	126	150
		min. max.	min. max.	min. max.
	c. dagwijdte tussen landhoofden stuw	95 120	95 120	120 145
	d. totale max. wijdte afvoeropeningen bij open rivier	90 110 ^{x)}	90 110 ^{x)}	110 135
e. wijdte scheepvaartopening	50 -	50 -	50 -	

x) $\frac{a + b}{2}$

Arnhem, 19 December 1950.

De Hoofdingenieur,
b/a. De Ingenieur,

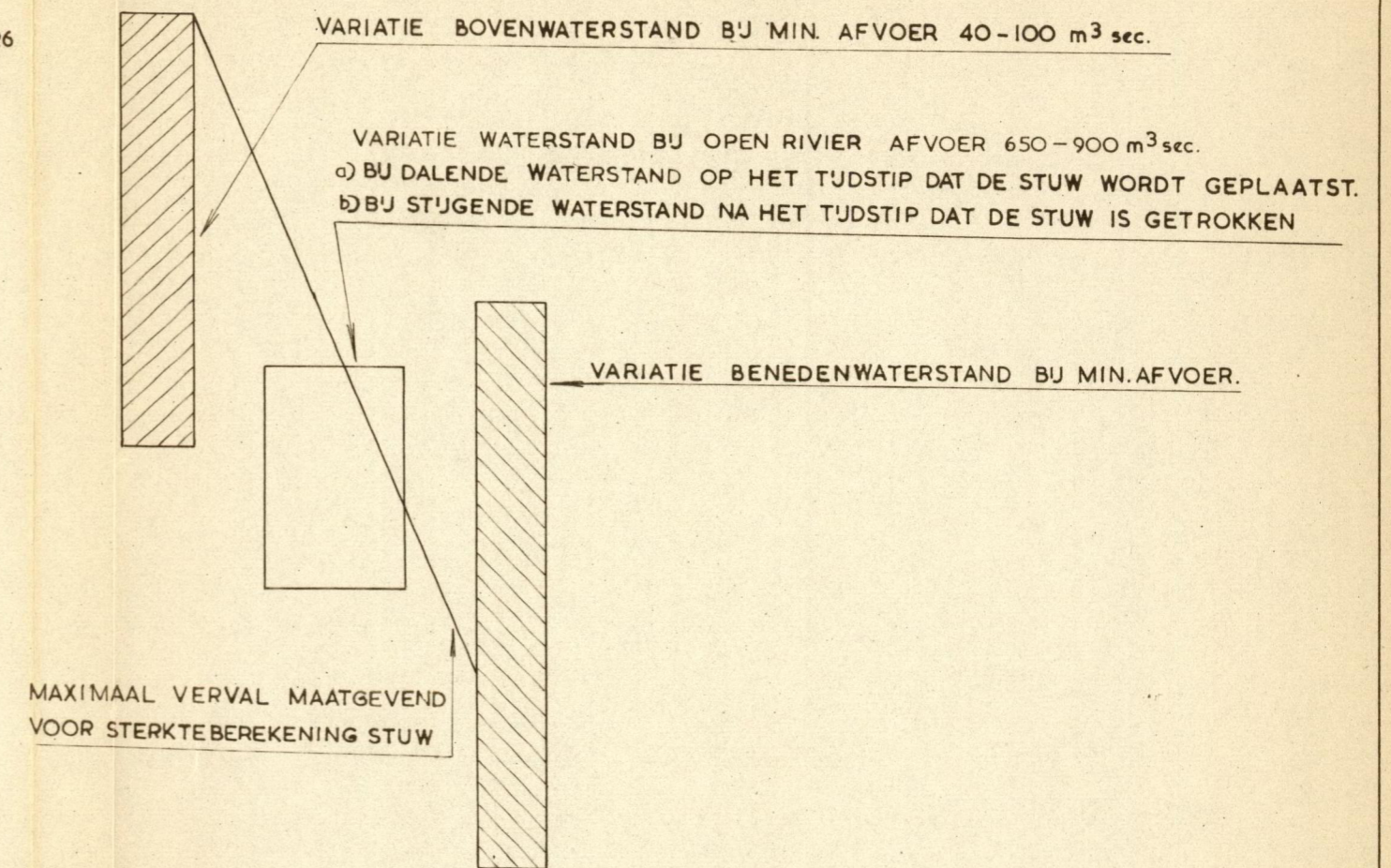
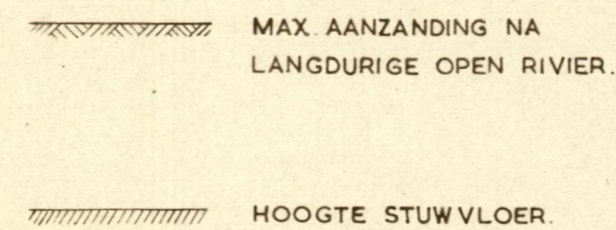
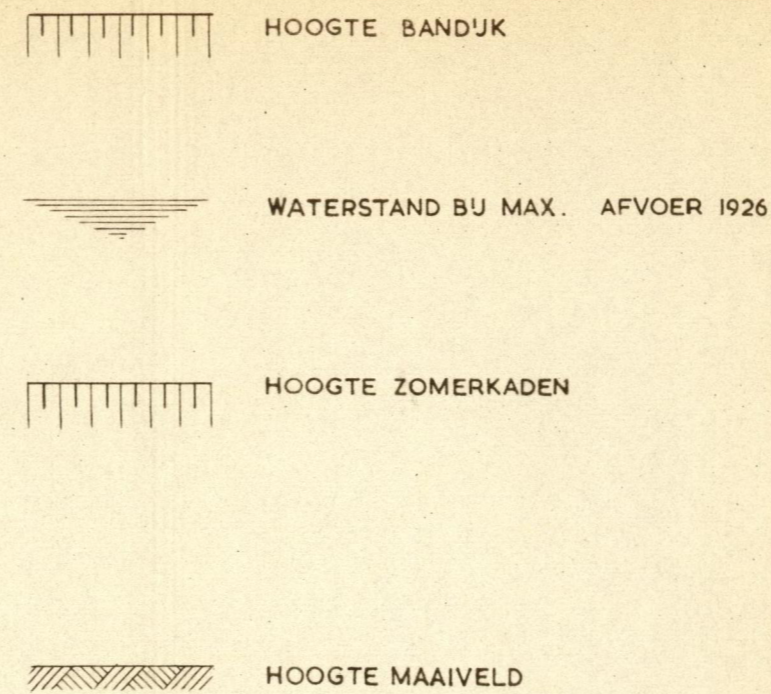
w.g. A.J. van Westenbrugge.



DOORWERTH

AMERONGEN

VREESWIJK



opgen.	gelek.	gecalq.	gecontr.	gezien.	accoord.	Behoort bij brief d.d.	Overlegd bij onderschrift d.d.
d.d.	—	12-1-31	12-1-31	13-1-37	—	nr.	nr.
par.	—	J.D.	C.O.	O.P.	—	van de Hooftingenieur.	de Hooftingenieur-Directeur.
gew.	—	—	—	—	—	—	—

RUNKANALISATIE
**MAATGEVENDE PEILEN NABU
 DE STUWEN**

RUKSWATERSTAAT
 DIRECTIE BOVENRIVIEREN
 Arrondissement Rijn en Ussel.

51.006