

Meddelelser fra Veidirektøren.

No. 17.

Erfaringsrapporter, avhandlinger m. v. trykkes paa denne maate saa ofte, som dertil blir anledning.

Juni 1912.

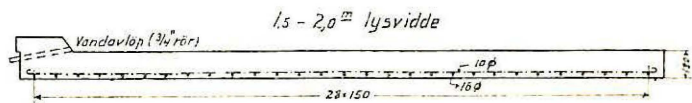
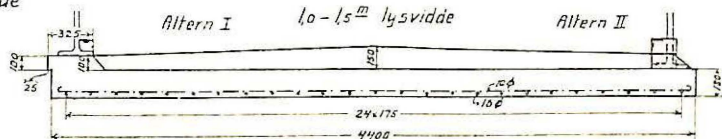
Normaler for smaa jernbetonbroer og jernbjelkebroer med jernbetondække for 4,0 m. kjorebredde.

Indhold:

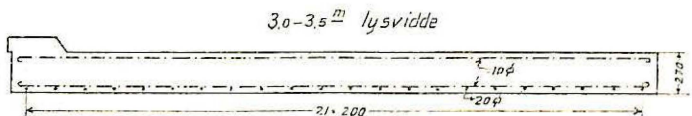
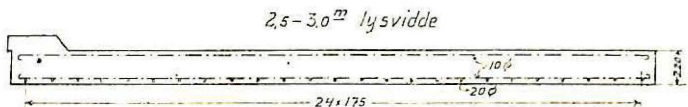
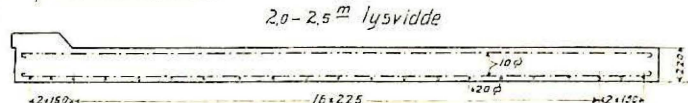
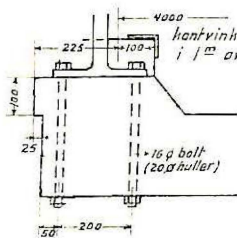
1. Jernbetonbroer, beregnet for 2 hinanden motende vogne med hjultryk 2 ton, utarbeidet som normaler for Akershus amt og omfattende:	Side
Normaltegninger for 1-4 m. lysvidde	» 3-6
Normaltegninger for 5-10 m. lysvidde	» 7-30
Materialfortegnelser	» 31-34
Bemerkninger angaaende utforelsen	» 35
Overslag	» 36
Tegning av boiemaskine	» 37
2. Veidirektørens bemerkninger med dimensionskurver for:	
Platebroer indtil 4 m. for hjultryk 1,5, 2,5 og 5 ton.	» 39-41
Ribbebroer 5-10 m. for hjultryk 1,5 ton eller mobillast 500 kg/m ²	» 42
Ribbebroer 5-10 m. for hjultryk 2,5 ton	» 43
Ribbebroer 5-10 m. for hjultryk 5 ton	» 44
3. Normaler for jernbjelkebroer med jernbetondække	» 45
For hjultryk 1,5 ton og mobillast 400 kg/m ² og 500 kg/m ² saunt for hjultryk 2,5 ton	» 47
Brodaksanordninger m. v. for jernbjelkebroer med jernbetondække	» 48-49

Jernbetonbroer
for indtil $4,0^m$ lysvidde
 $4,0^m$ hjörebredde

Tversnit

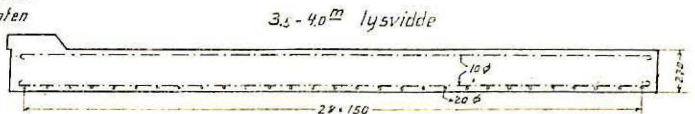


Rækverkfoden



$\alpha = 10^m$ for 180 og 220^m platetyk
 $\alpha = 15$ " " 270^m

α = afstand mellem underkant af bærestængerne og underkant af platen



Jernbetonbroer

for indtil 4,0^m lysvidde
4,0^m kjørebredde

Bærestøngerne

Kaldes lysvidden L, faaes

16^m/m ϕ : $\overline{\text{L} = 300}$

og stangens længde L = 540^m/m.

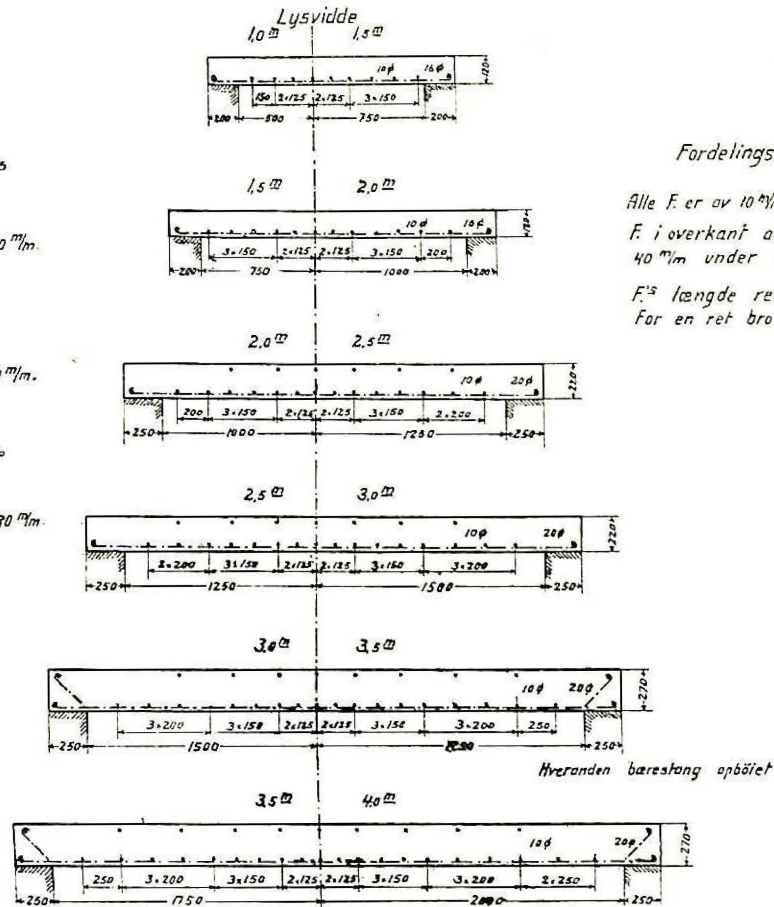
20^m/m ϕ : $\overline{\text{L} = 400}$

og stangens længde L = 720^m/m.

20^m/m ϕ : $\overline{\text{L} = 880}$

og stangens længde L = 880^m/m.

Længdesnit langs broaksen



Fordelingsstøngerne

Alle F. er av 10^m/m rundjern

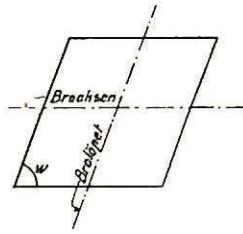
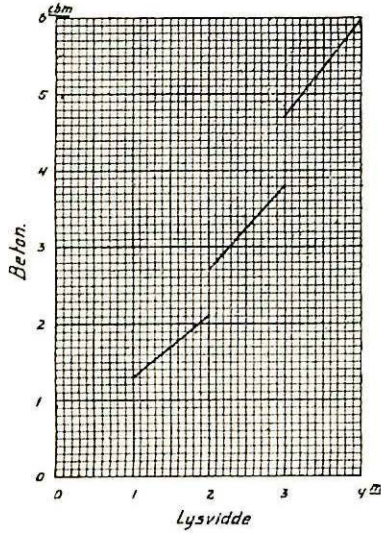
F. i overkant av platen indlægges løse 40^m/m under overhanten.

F.'s længde retter sig efter broens skjevhet
For en ret bro er længden = 4000^m/m

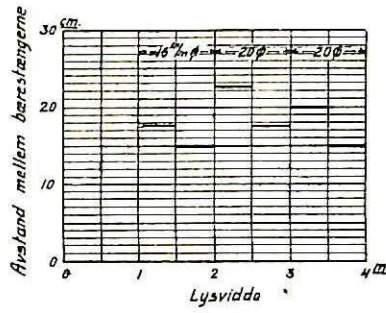
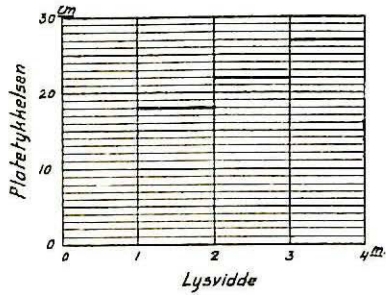
Jernbetonbroer

for indtil 4,0^m lysvidde
4,0^m kjørebredde

Antal kubikmeter
beton.

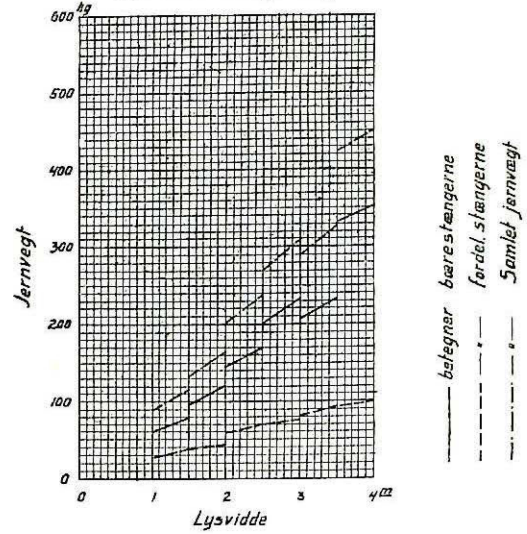


Anm: Der er i tabellens medtal
5 pct. for spild.

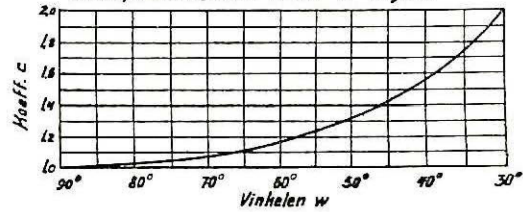


Vegten af Jernindlægget

naar broen er ret ($w = 90^\circ$)



Den koefficient c , hvormed vegten af
fordelingsstængerne i ovenst. tabel maa
multipliceres, naar broen er skjæv.

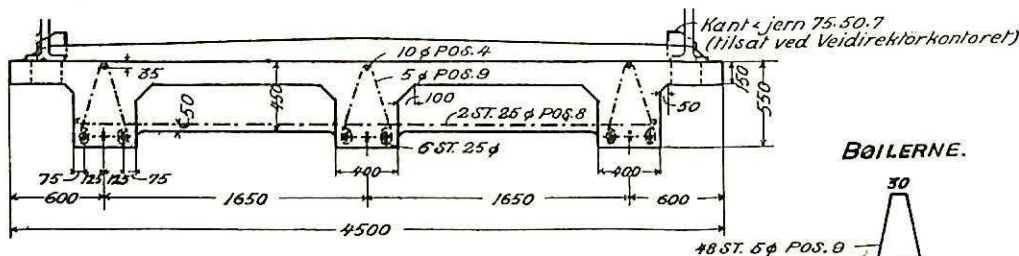


JERNBETONBRØER
FOR LYSVIDDER FRA 5 TIL 10 M.
4 M. KJÖREBREDDE-5 OG 6 M. LYSVIDDE.

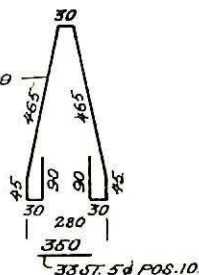
**JERNBETONBROER
FOR LYSVIDDER FRA 5 TIL 10 M.
4 M. KJØREBREDDE**

5,0 M. LYSVIDDE
(4,4-5,4 M THEOR. SP.V.)

SNIT LODRET BROAKSEN.



BØILERNE.



Obs. Fra underkant av ribben til underkant av bærestangerne = 37 m.m. for 5 og 6 m. lysvidde.

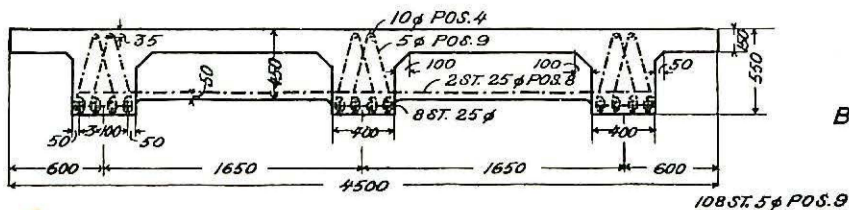
Tversnit = 1,1775 qm.



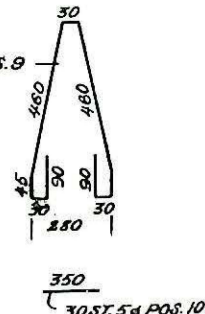
Maal i m.m.

6,0 M. LYSVIDDE
(5,4-6,4 M. THEOR. SP.V.)

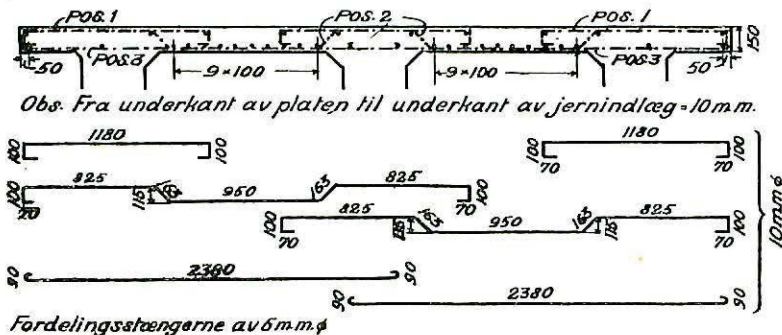
SNIT LODRET BROAKSEN.



BØILERNE

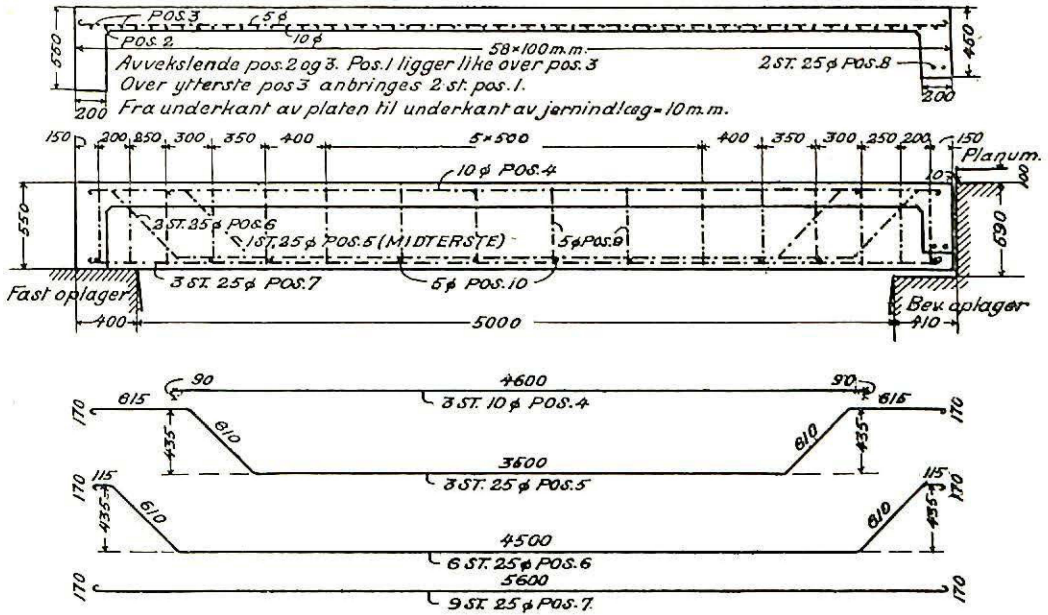


ARMERINGEN AV PLATEN FOR 5 OG 6 M. LYSVIDDE.

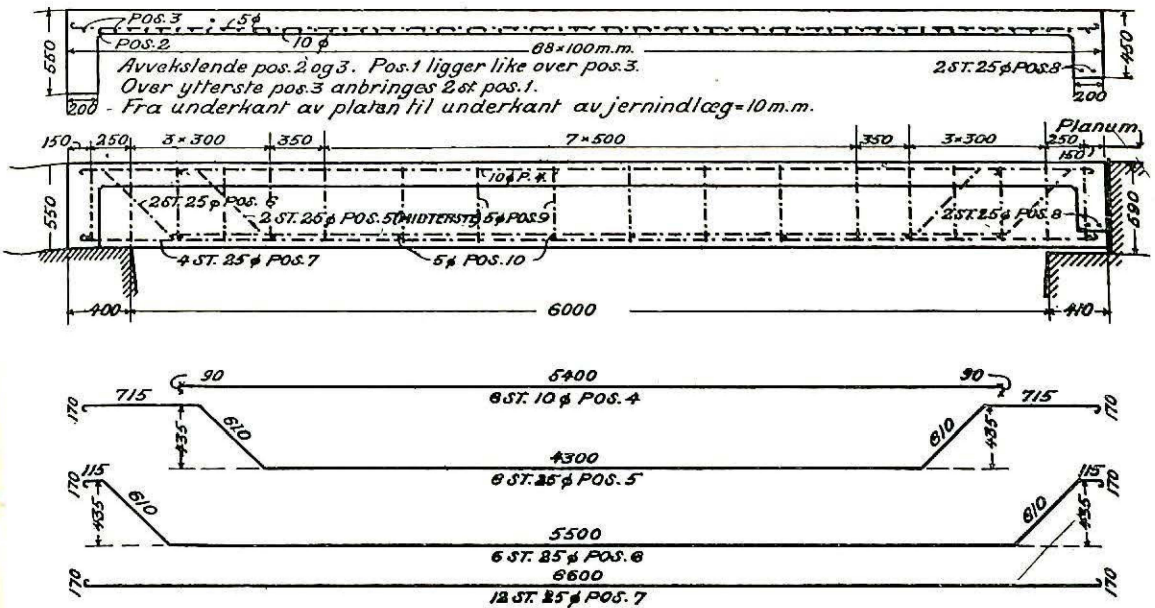


Fordelingsstængerne av 6 m.m.φ

ARMERINGEN AV PLATEN-SNIT A-A.



ARMERINGEN AV PLATEN-SNIT A-A.

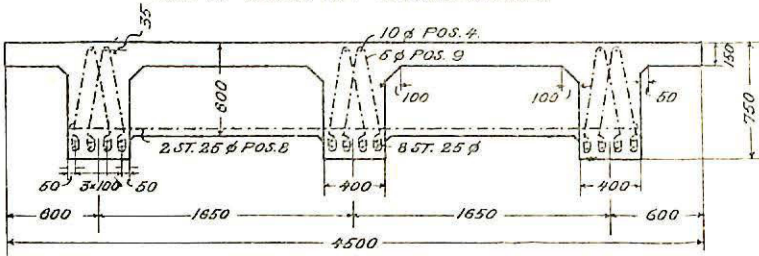


JERNBETONBROER
FOR LYSVIDDER FRA 5 TIL 10 M.
7 OG 8 M. LYSVIDDE.

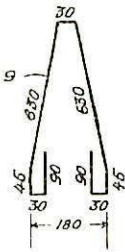
**JERNBETONBROER
FOR LYSVIDDER FRA 5 TIL 10 M.
4 M. KJØREBREDDE.**

7,0 M. LYSVIDDE
(6,4 - 7,4 M. THEOR. SP.V.)

SNIT LODRET BROAKSEN.

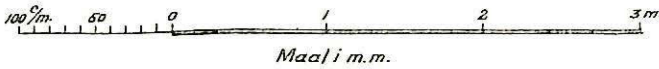


BOILERNE



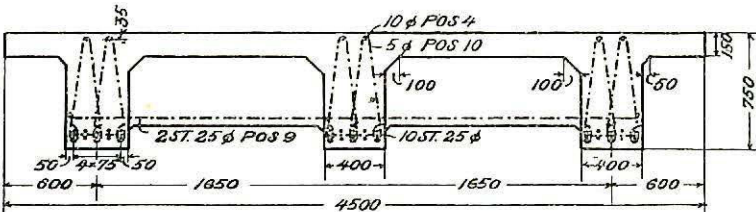
Obs. Fra underkant av ribben til underkant av bærestengerne = 62 m.m. for 7 og 8 m. lysvidde.

Tversnit = 1,4175 qm.

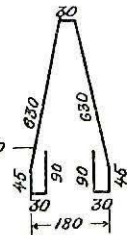


36 ST. 5 ϕ POS. 10
8,0 M. LYSVIDDE
(7,4 - 8,4 M. THEOR. SP.V.)

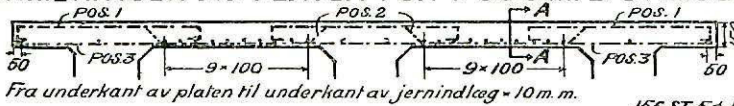
SNIT LODRET BROAKSEN



BOILERNE

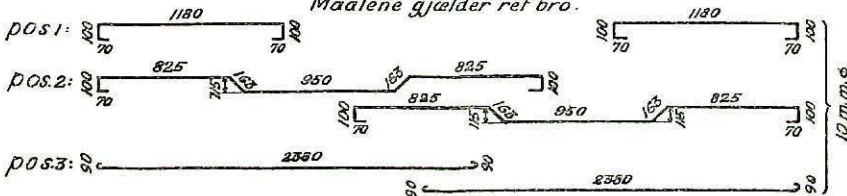


ARMERINGEN AV PLATEN FOR 7 OG 8 M. LYSVIDDE



Fra underkant av platen til underkant av jernindkæg = 10 m.m.

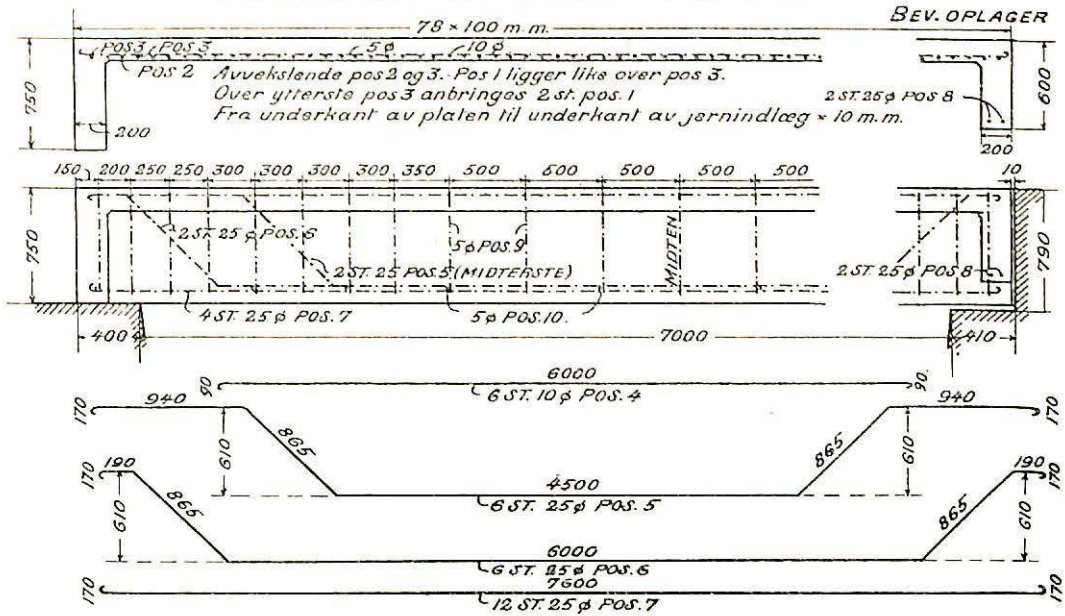
Maalene gjælder ret bro.



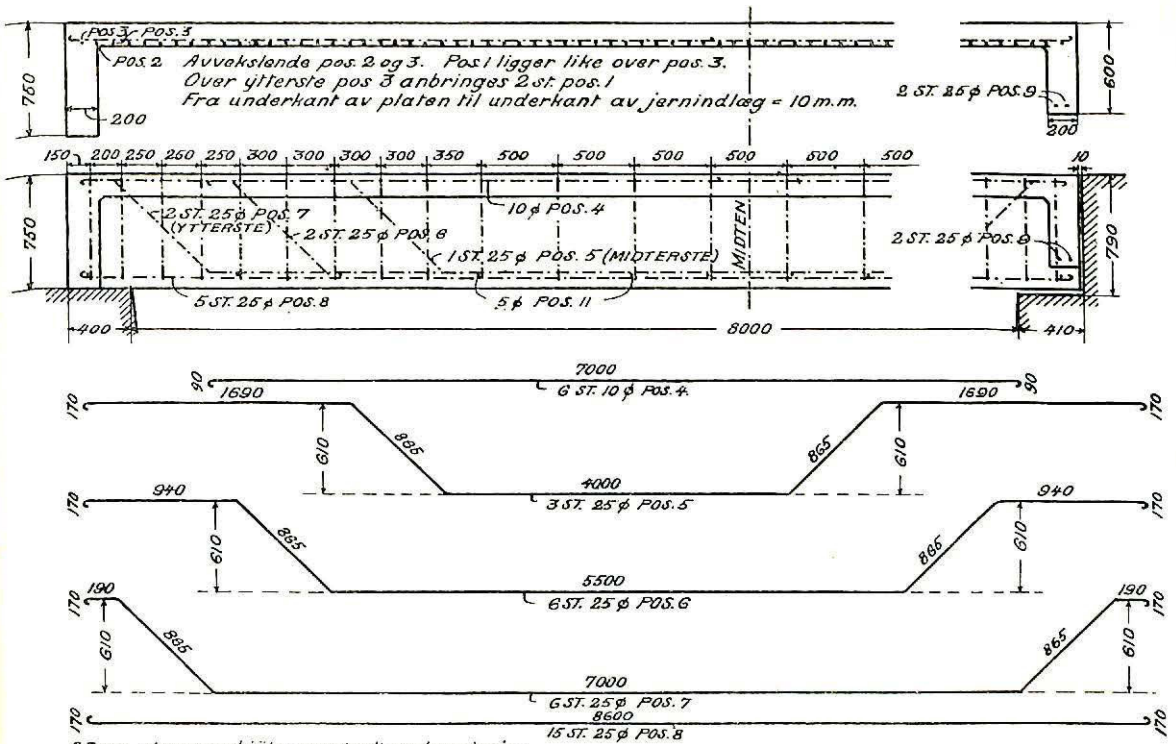
Fordelingsstænger av 5 m.m. ϕ .

36 ST. 5 ϕ POS. 11

ARMERINGEN AV PLATEN-SNIT A-A.



ARMERINGEN AV PLATEN-SNIT A-A.



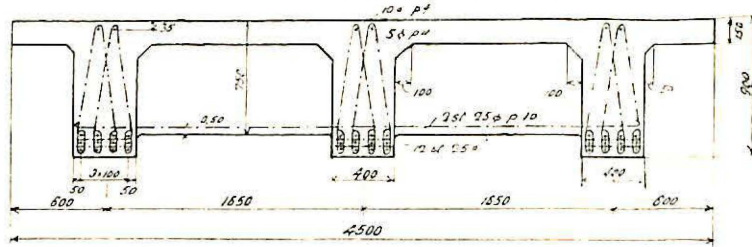
25 m.m. stænger skjætes eventuelt ved sveising.
Skjæten legges saavidt mulig utenfor midten.

JERNBETONBROER FOR LYSVIDDER FRA 5 TIL 10 M.
4 M. KJÖREBREDDE - 9 M. LYSVIDDE.

JERNBETONBROER FRA 5 TIL 10 M.
4,0 M. KJÖREBREDDE - 10 M. LYSVIDDE.

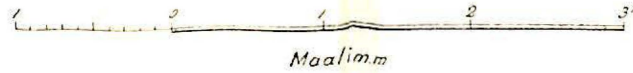
JERNBETONBROER FRA 5 TIL 10 M.
4,0 M KJØREBREDDE

TVERSNIT LODRET BROAKSEN



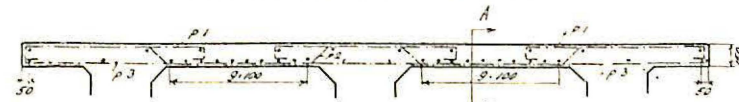
Tversnit 1.5975 qm.
Kvætkindhold 6% = 18,2 cbm.
brorav beterribber 0,7 --

Fra underkant ribben til underkant av bærestøtterne 67 mm

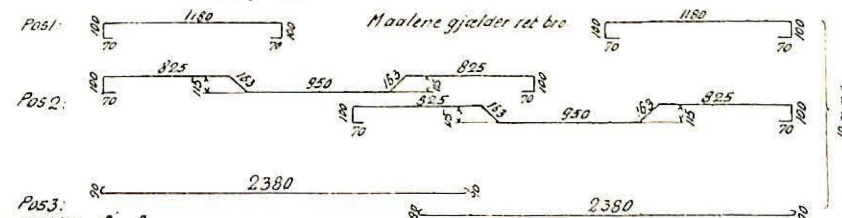


10 M. LYS'IDDE
(9,5 - 0,5 m)

ARMERINGEN AV PLATEN



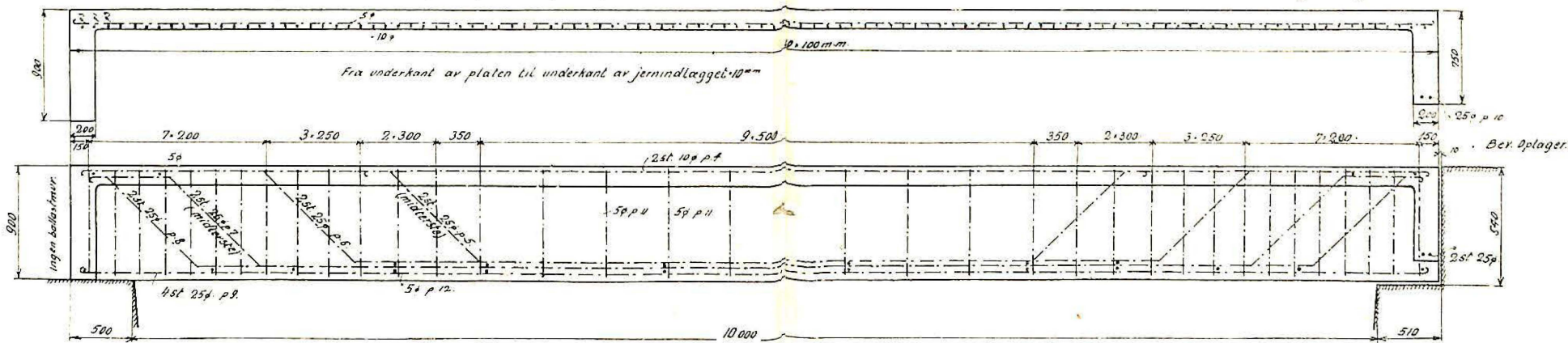
Fra underkant platen til underkant av jernindlag 10 m m



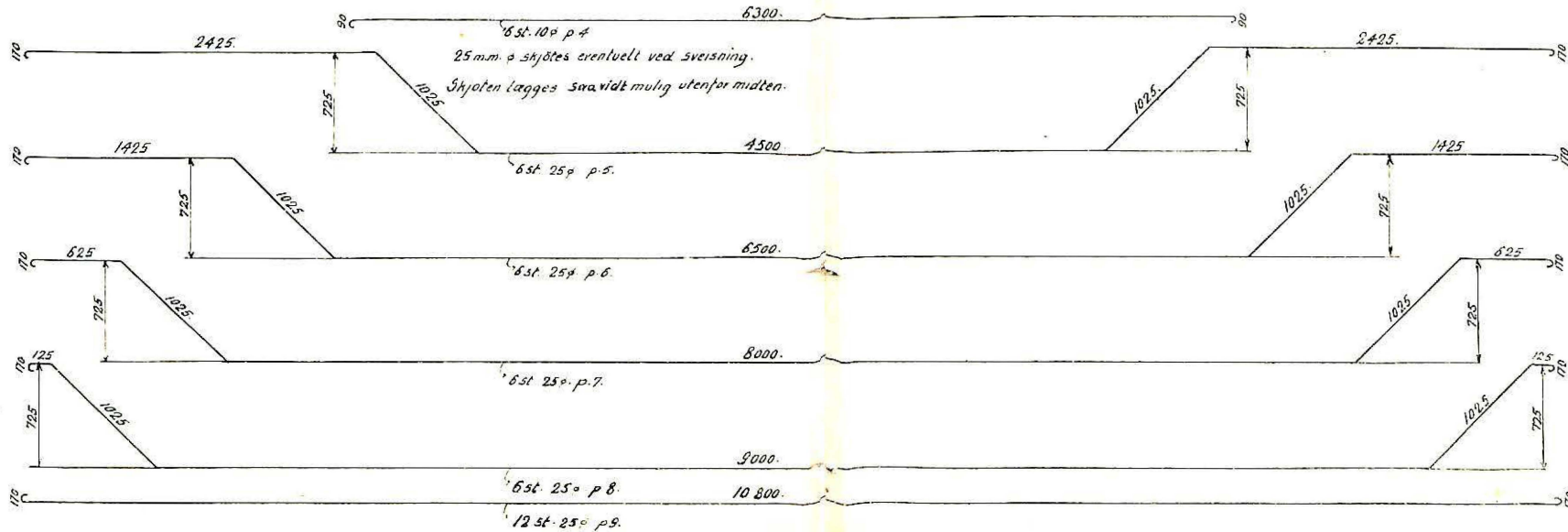
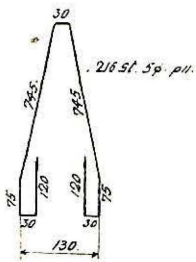
ARMERINGEN AV PLATEN - SNIT A-A

Avvekslende pos 2 og 3 - Pos 1 ligger like over p. 3 - Over ytterste pos 3 anbringes 2 st. p. 1

Fordelingsstænger av 5 m. m. φ.



Bøiler



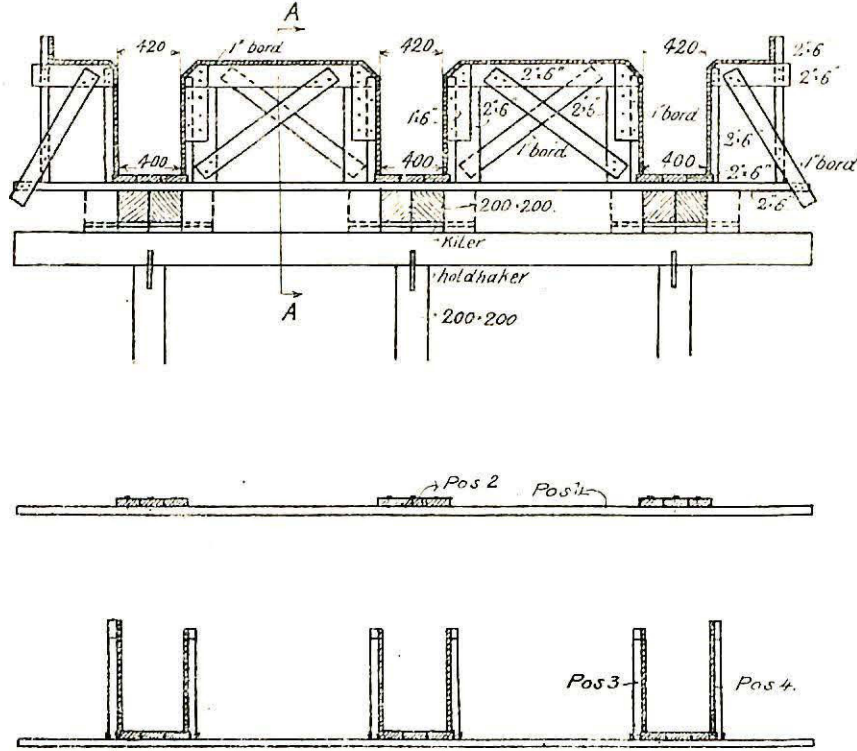
Forstilling af side
Dplager " side

JERNBETONBRØER FRA 5 TIL 10 M.
4.0 M. KJÖREBREDDE — 10 M. LYSVIDDE .

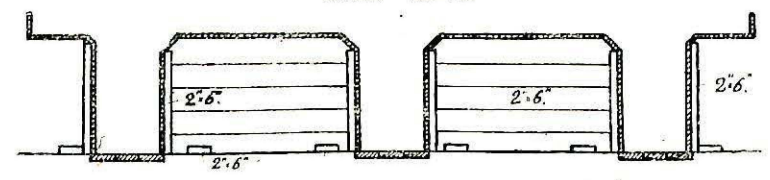
JERNBETONBROER FRA 5 TIL 10 M.
4,0 M. KJØREBREDDE

FORSKALINGEN FOR 10,0 M LYSVIDDE

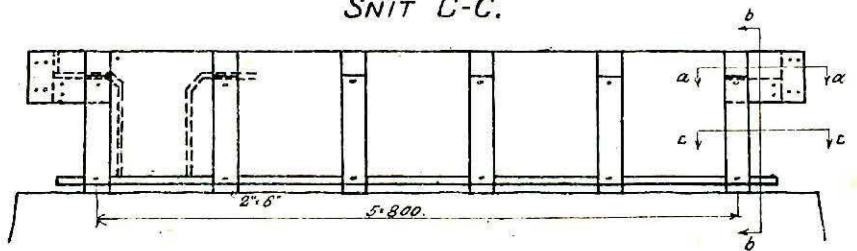
TVERSNIT LODRET BROAKSEN



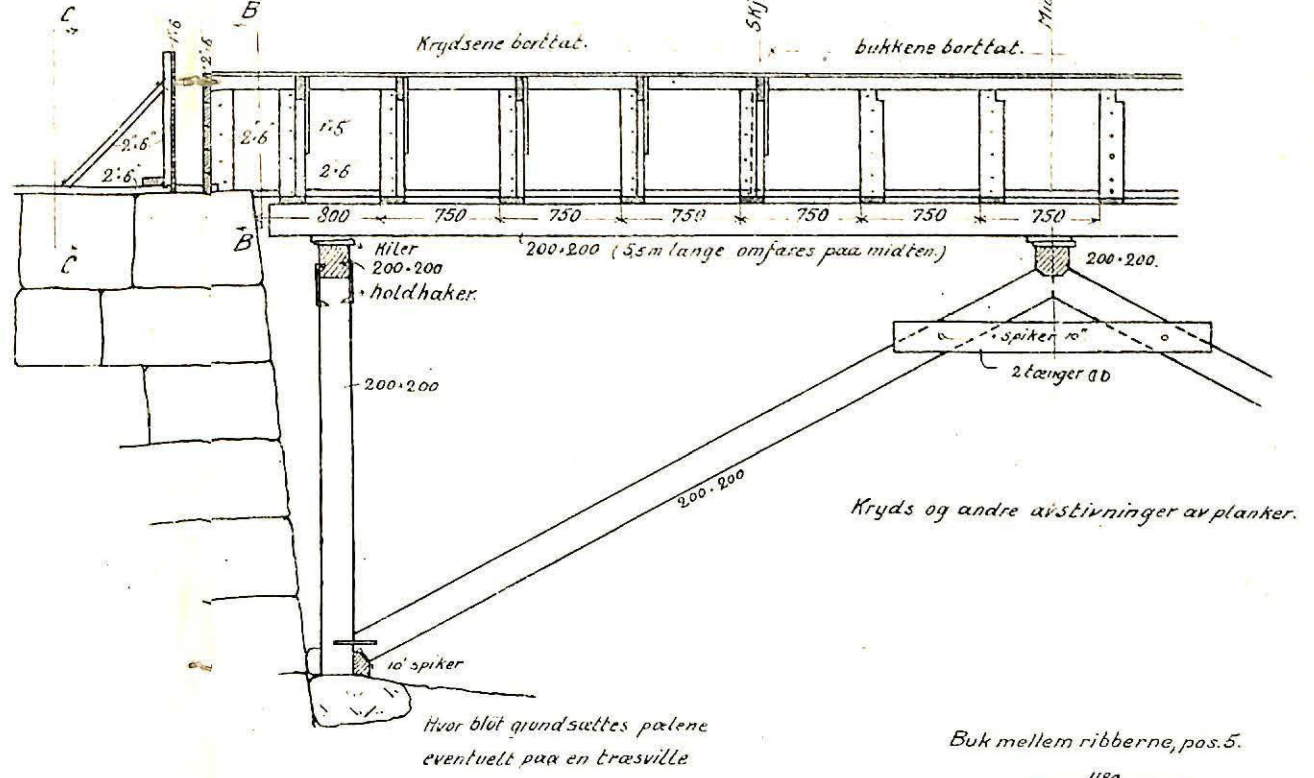
SNIT B-B



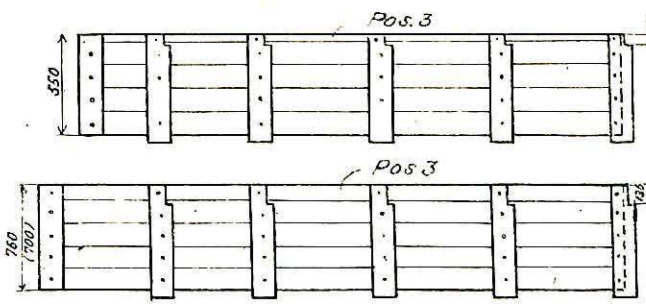
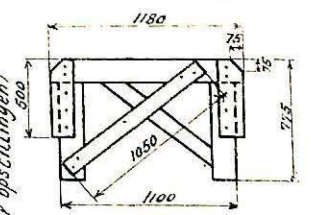
SNIT C-C



SNIT A-A



Buk mellom ribberne, pos. 5.



Dele av forskallingen for ribberne (sammensettes for oppstillingen)

Snit b-b

Snit a-a

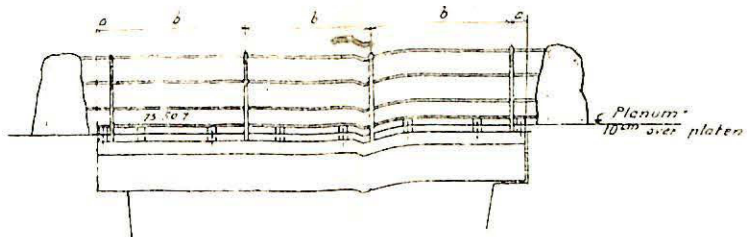
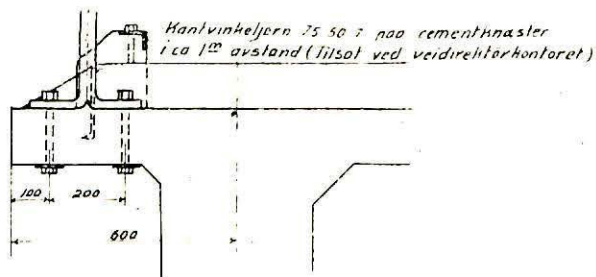
Snit c-c



JERNBETONBROER FRA 5 TIL 10 M.
OPLAGERANORDNING M.M.

JERNBETONBRØER FRA 5 TIL 10 M.
4,0 M. KJØREBREDDE.

RÆKVERKSFOTEN.

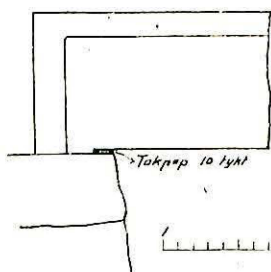


RÆKVERKSINDDELING

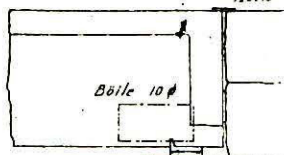
Lysvidde m	a m	b m
5	2,200	5,1800
6	2,200	4,1600
7	2,250	5,1460
8	2,250	5,1060
9	2,200	6,1600
10	2,250	7,1500

Maalene regnes fra midte til midte av støperne og for skjæve brøer langs støperækkens midte

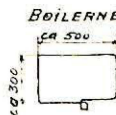
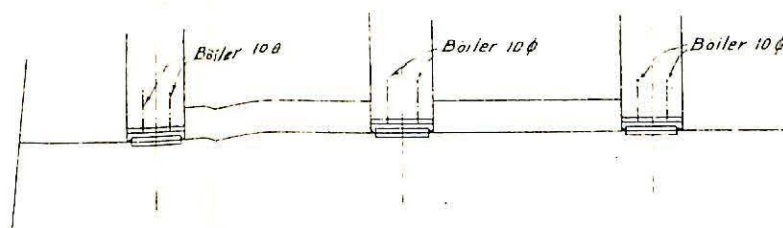
FAST OPLAGER.



BEV. OPLAGER.



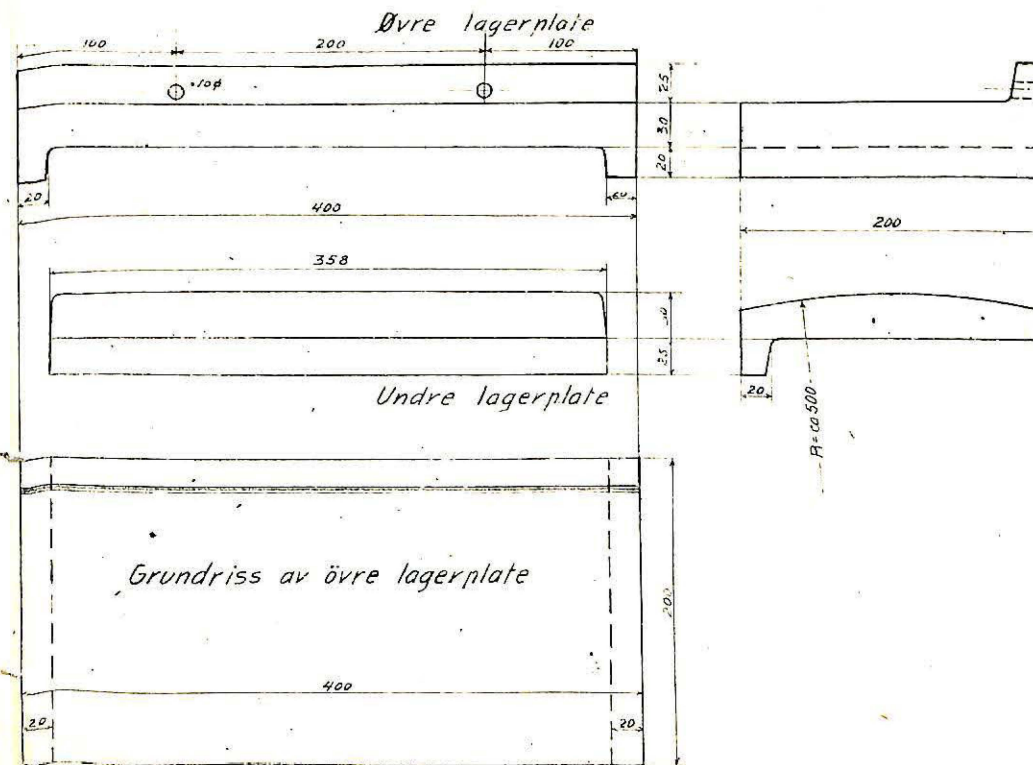
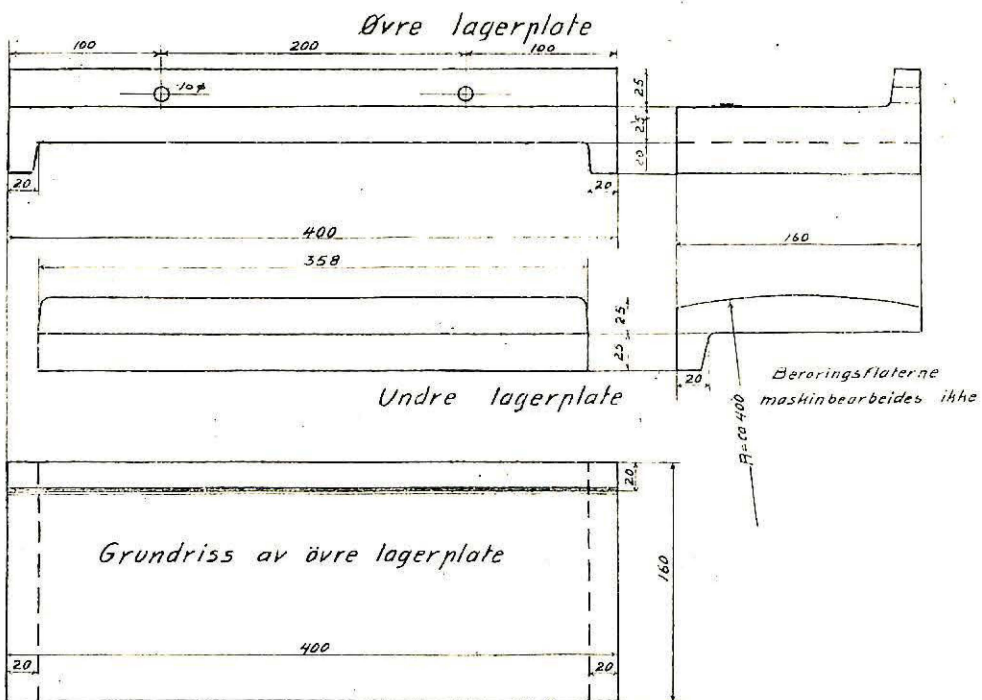
BEV. OPLAGER



OPLAGERPLATER AV STØPESTAAL.

FOR 5 TIL 7 M. LYSVIDDE.

FOR 7 TIL 10 M. LYSVIDDE.



ad jernbetonbroer for lysvidder fra 5 til 10 m.

Materialfortegnelse.

Jernbetonbro for 5,0 m. lysvidde.

Positionsnr.	Antal stkr.	Rundtjern i	Tykkelse i mm.	Længde i mm.	Samlet længde		Vegt i kg.	
					pr.)* pos.nr. m.	Sum m.	pr. lob.m.	Sum
1	62	Platen } (naar broen } er ret)	10	1520	94,2	439,9	0,617	271,5
2	56		—	3266	182,9			
3	58		—	2560	148,5			
4	3		Ribberne	—	4780			
		Sum						
		Tillæg for kapning						18,5
		Av 10 mm. diam. ialt						290
5	3	Ribberne	25	6290	18,9	118,0	3,853	454,7
6	6	—	—	6290	37,7			
7	9	—	—	5940	53,5			
8	2	Tverribben	—	3940	7,9			
		Sum						25,3
		Tillæg for kapning						480
		Av 25 mm. diam. ialt						
9	48	Boiler } Rib- Tverstænger } berne Fordelingsstænger } i platen	5	1290	61,9	293,5	0,154	45,1
10	33		—	350	11,6			
11			—		220,0			
		Sum						4,9
		Tillæg for kapning						50
		Av 5 mm. diam. ialt						

Samlet jernvegt for 5,0 m lysvidde = 820 kg.

Færdigstopt beton iberegnet 5% spild, = 7,6 m³.

Før overslag og materialbestilling er det tilstrækkelig at multiplicere den for rette broer angivne vegt af 10 mm jern med den koefficient, som er angit i »jernbeton-platbroer«.

Jernbetonbro for 6,0 m. lysvidde.

1	72	Platen	10	1520	109,4	532,6	0,617	328,6
2	66	—	—	3266	215,6			
3	68	—	—	2560	174,1			
4	6	Ribberne	—	5580	33,5			
		Sum						11,4
		Tillæg for kapning						340
		Av 10 mm. diam. ialt						

*) Se vedk. tegning, hvor positionsnr. er anført.

Positionsnr.	Antal stkr.	Rundtjern i	Tykkelse i mm.	Længde i mm.	Samlet længde		Vegt i kg.	
					pr. pos.nr. m.	Sum m.	pr. løb.m.	Sum
5	6	Ribberne	25	7290	43,7			
6	6	— — —	—	7290	43,7			
7	12	— — —	—	6940	83,3			
8	2	Tverribben	—	3940	7,9			
		Sum				178,6	3,853	688,1
		Tillæg for kapping						31,9
		Av 25 mm. diam. ialt						720
9	108	Bøiler	5	1280	138,2			
10	30	Tverstænger	—	350	10,5			
11		Fordelingsstænger i plater	—		270,0			
		Sum				418,7	0,154	64,5
		Tillæg for kapping						5,5
		Av 5 mm. diam. ialt						70

Samlet jernvegt for 6,0 m. lysvidde = 1130 kg.
 Færdigstøbt beton, iberegnet 5 % for spild, = 8,9 m³.

Jernbetonbro for 7,0 m. lysvidde.

1	82	Platen	10	1520	124,6			
2	76	— — —	—	3266	248,2			
3	78	— — —	—	2560	199,7			
4	6	Ribberne	—	6180	37,0			
		Sum				609,5	0,617	376,1
		Tillæg for kapping						13,9
		Av 10 mm. diam. ialt						390
5	6	Ribberne	25	8450	50,7			
6	6	— — —	—	8450	50,7			
7	12	— — —	—	7940	95,3			
8	2	Tverribben	—	3940	7,9			
		Sum				204,6	3,853	788,3
		Tillæg for kapping						41,7
		Av 25 mm. diam. ialt						830
9	138	Bøiler	5	1630	224,9			
10	30	Tverstænger	—	350	10,5			
11		Fordelingsstænger i platen	—		310,0			
		Sum				545,4	0,154	84
		Tillæg for kapping						6
		Av 5 mm. diam. ialt						90

Samlet jernvegt for 7,0 m. lysvidde = 1310 kg.
 Færdigstøbt beton, iberegnet 5 % for spild, = 12,1 m³.

Jernbetonbro for 8.0 m lysvidde.

Positionsnr.	Antal stkr	Rundtjern i	Tykkelse i mm.	Længde i mm.	Samlet længde		Vegt i kg.	
					pr. pos.nr. m.	Sum m.	pr. lob.m.	Sum
1	92	Platen	10	1520	139,8			
2	86	—>—	—	3266	280,9			
3	88	—>—	—	2560	225,3			
4	6	Ribberne	—	7180	43,1			
		Sum				689,1	0,617	425,2
		Tillæg for kapning						24,8
		Av 10 mm. diam. ialt						450
5	3	Ribberne	25	9450	28,4			
6	6	—>—	—	9450	56,7			
7	6	—>—	—	9450	56,7			
8	15	—>—	—	8940	134,1			
9	2	Tverribben	—	3940	7,9			
		Sum				283,8	3,853	1093,5
		Tillæg for kapning						46,5
		Av 25 mm. diam. ialt						1140
10	156	Boiler	5	1620	252,7			
11	36	Tverstænger	—	350	12,6			
12		Fordelingsstænger i platen	—		350,0			
		Sum				615,3	0,154	94,8
		Tillæg for kapning						5,2
		Av 5 mm. diam. ialt						100

Samlet jernvegt for 8,0 m. lysvidde = 1690 kg.
 Færdigstopt beton, iberegnet 5% for spild, = 13,6 m³.

Jernbetonbro for 9.0 m. lysvidde.

1	104	Platen	10	1520	158,1			
2	98	—>—	—	3266	320,1			
3	100	—>—	—	2560	256,0			
4	6	Ribberne	—	6480	38,9			
		Sum				773,1	0,617	477,0
		Tillæg for kapning						23,0
		Av 10 mm. diam. ialt						500
5	6	Ribberne	25	10740	64,4			
6	6	—>—	—	10640	63,8			
7	6	—>—	—	10640	63,8			
8	12	—>—	—	10140	121,7			
9	2	Tverribben	—	3940	7,9			
		Sum				321,6	3,853	1239,1
		Tillæg for kapning						60,9
		Av 25 mm. diam. ialt						1300

Positionsnr.	Antal stkr.	Rundtjern i	Tykkelse i mm.	Længde i mm.	Samlet længde		Vegt i kg.	
					pr. pos.nr. m.	Sum m.	pr. lob.m.	Sum
10	204	Boiler	5	1970	401,9			
11	54	Tverstænger	—	350	18,9			
12		Fordelingsstænger i platen	—		400,0			
		Sum				820,8	0,154	126,4
		Tillæg for kapning						13,6
		Av 5. mm diam. ialt						140

Samlet jernvegt for 9,0 m. lysvidde = 1940 kg.

Færdigstøbt beton, iberegnet 5 0/10 for spild, = 17,5 m³.

Jernbetonbro for 10,0 m. lysvidde.

1	114	Platen	10	1520	173,3			
2	108	— —	—	3266	352,8			
3	110	— —	—	2560	281,6			
4	6	Ribben	—	6180	38,9			
		Sum				846,6	0,617	522,4
		Tillæg for kapning						27,6
		Av 10 mm. diam. ialt						550
5	6	Ribberne	25	11740	70,4			
6	6	— —	—	11740	70,4			
7	6	— —	—	11640	69,9			
8	6	— —	—	11640	69,9			
9	12	— —	—	11140	133,7			
10	2	Tverribben	—	3940	7,9			
		Sum				422,2	3,853	1626,7
		Tillæg for kapning						73,3
		Av 25 mm. diam. ialt						1700
11	216	Boiler	5	1970	425,5			
12	66	Tverstænger	—	350	23,1			
13		Fordelingsstænger i platen	—		450,0			
		Sum				898,6	0,154	138,4
		Tillæg for kapning						11,6
		Av 5 mm. diam. ialt						150

Samlet jernvegt for 10,0 m. lysvidde = 2400 kg.

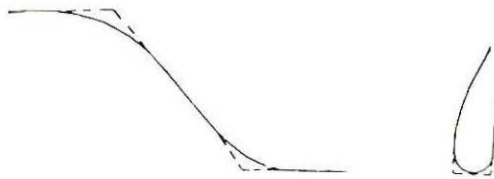
Færdigstøbt beton, iberegnet 5 0/10 for spild, = 19,2 m³.

Bemerkninger angaaende utførelsen.

Landkarrene incl. sidemur opmures kun i hoide med overkant av puteskiftet for stopningen. Ballastmur anbringes kun ved det bevægelige oplager.

Forskalingen (se side 24 og 25). Understillaset stottes paa midten for lysvidder over 5,0 m.

Efterat understillaset er opført, anbringes først de tversgaaende planker (pos. 1) og bunden for ribberne, bestaaende av 3 st. 5×16 cm. ($\frac{2''}{6''}$) planker (pos. 2). Derpaa opsættes sidevæggene for ribberne (pos. 3 og 4). Disse vægge sammenspikres paa forhaand og deles for de større spændvidder for at være lettere haandterlige. Bukkene, som derpaa anbringes paa plads, sammensættes ogsaa paa forhaand (pos. 5). For at lette spikringen paaspikres bordene i endeforskalingen (pos. 6) saamtidig med plankerne (pos. 7).



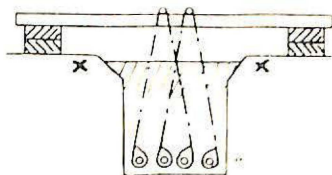
Er broen skjæv, lægges allikevel plankerne, pos. 1, lodret paa broaksen. Først efterat disse er ordnet og anbragt paa plads, spikres sammen væggene, pos. 3 og 4, og da helst ute paa stillaset for at faa tverstykkerne, som binder sammen bordene i tvervæggene (»labankene») paa rigtig plads, d. v. s. ret over plankerne pos. 1.

Der benyttes saa litet spiker som mulig. Anvendes dertil forsigtighet ved borttagningen av forskalingen, skal man efter fagfolks utsagn kunne benytte forskalingsmaterialerne ialfald 2—3 gange.

Jernindlægget kan boies koldt med en boiemaskine. Paa tegninger og i materialfortegnelse er de fleste boier angit som skarpe hjørner. Det falder da lettest at slaa op en »mal« for stangen.

Boierne gjøres dog som ovenstaaende skisse viser.

Jernindlægget i ribberne sammensættes ute paa forskalingen ved siden av ribben og sænkes saa fuldt færdig ned i rummet for denne. For at faa armeringen i rigtig stilling, ophænges den i endel plankestykker, som gaar tvers over ribben. Disse plankestykker borttas, efterhvert som stopningen skrider frem. For armeringen av platen paabegyndes, stopes ribberne omtrent til snit $\times - \times$ paa omstaaende skisse. Naar platen stopes, ophugges flaten $\times - \times$ og renses og fugtes omhyggelig.



Jernindlægget i platen indlægges stykkevis i broens længderetning, og naar et stykke er armeret, færdigstopes det, for armeringen fortsættes. Udført paa denne maate virker ikke jernindlægget generende for stopningen.

Overslag for jernbetonbroer.

2 m lysvidde. (1 : 2 : 3).

163 kg. jern	à kr.	0,25 = kr.	40,75
16 sække cement	» »	2,40 = »	38,40
12,6 hl. sandj	» »	0,30 = »	3,78
1,9 m ³ singels (ell. puk)	» »	3,00 = »	5,70
2,1 — bestonstopning	» »	8,00 = »	16,80
Forskaling		»	39,57
			<u>kr. 145,00</u>

4 m lysvidde.

450 kg. jern	à kr.	0,25 = kr.	112,50
42 sække cement.	» »	2,40 = »	101,00
36 hl. sand	» »	0,30 = »	10,80
5,4 m ³ singels	» »	3,00 = »	16,20
6 — bestonstopning	» »	8,00 = »	48,00
Forskaling.		= »	71,50
			<u>kr. 360,00</u>

8 m lysvidde.

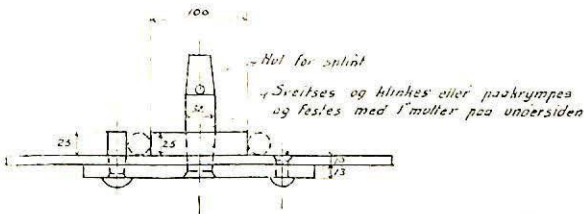
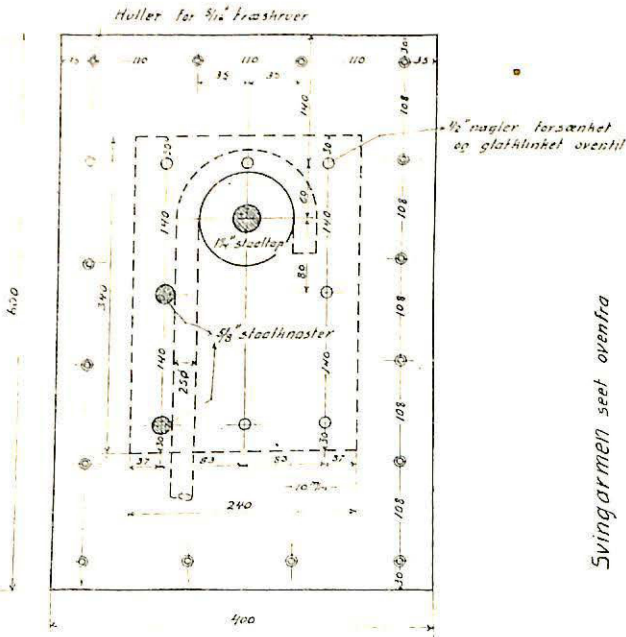
169 ton jern.	à kr.	250,00 = kr.	422,50
92 sække cement.	» »	2,40 = »	220,80
80 hl. sand	» »	0,30 = »	24,00
120 » singels	» »	0,30 = »	36,00
13,6 m ³ betonerings	» »	8,00 = »	108,80
16 m ² forskaling.	» »	3,00 = »	168,00
3 sæt oplagerplater	» »	20,00 = »	60,00
Avrunding og stillas		= »	59,90
			<u>kr. 1100,00</u>

BØIEMASKINE FOR 20 OG 25^{MM} RUNDTJERN

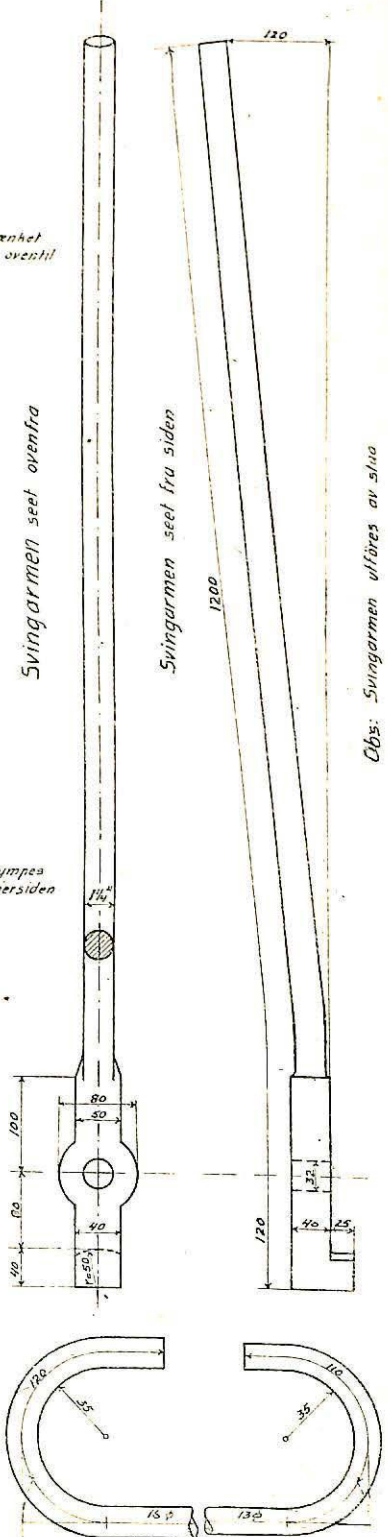
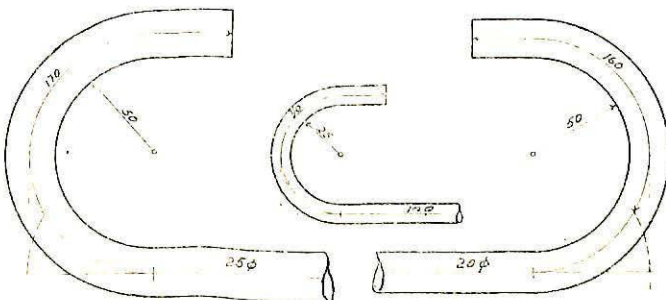
Den bestilles gennem veldirektøren Pris ca. kr. 35,00



Maal i mm



Nærmæler for hakker paa jernindlæg



Veidirektørens bemerkninger.

Foranstaaende normaler m. v. er paa amtsingenior Thoresens foranstaltning utarbeidet av ingeniør A. Bonde for veibroer i Akershus amt.

Normalerne er av hr. Bonde beregnet for 2 hinanden motende vogne med 2 tons hjultryk.

De er senere gjennomgaat paa veidirektorkontoret for 1 enkelt vogn med 2,5 tons hjultryk anbragt i ugunstigste stilling.

Som dimensionstabellerne side 41 og 43 viser, er dimensioneringen noget rikelig for en enkelt vogn med 2,5 tons hjultryk. Forskjellen er dog saa liten at tabellerne kan benyttes for denne belastning; de passer altsaa for vore viktigere hovedveibroer. Kfr. amtsingeniormotet i mars 1909.

Ved jernbetonbroer blir prisreduktionen for et mindre hjultryk ikke betydelig.

Samtidig maa erindres at man senere ikke har adgang til at utføre forsterkning saaledes som ved jernbroer. Man gjør derfor vistnok ret i at dimensionere etter et forholdsvis stort hjultryk.

Paa de etterfølgende sider er anført dimensionskurver for:

- a) Broer, beregnet for 1,5 tons hjultryk eller 500 kg/m^2 mobillast. Disse bør kun undtagelsesvis benyttes.
- b) Broer for 2,5 tons hjultryk.
- c) Broer for 5 tons hjultryk.

Dimensionskurverne for 5 tons hjultryk er medtat av den grund, at der i den sidste tid nogen gange er overveiet at gaa til dette hoie hjultryk.

Som oftest vil vel 2,5 ton bli anset tilstrækkelig.

Paakjendingen i hovedarmeringen er regnet = 1000 kg/cm^2 ; dog er tillatt for platebroerne med spænd 1 til 4 meter noget hoiere paakjending, indtil 1100 kg/cm^2 for det antagelig sjeldne tilfælde at vognen kjøres saa nær til rækverket, at ytterste hjultryk kommer ialt 35 cm. fra plateranden (= 15 cm. indenfor rækverket).

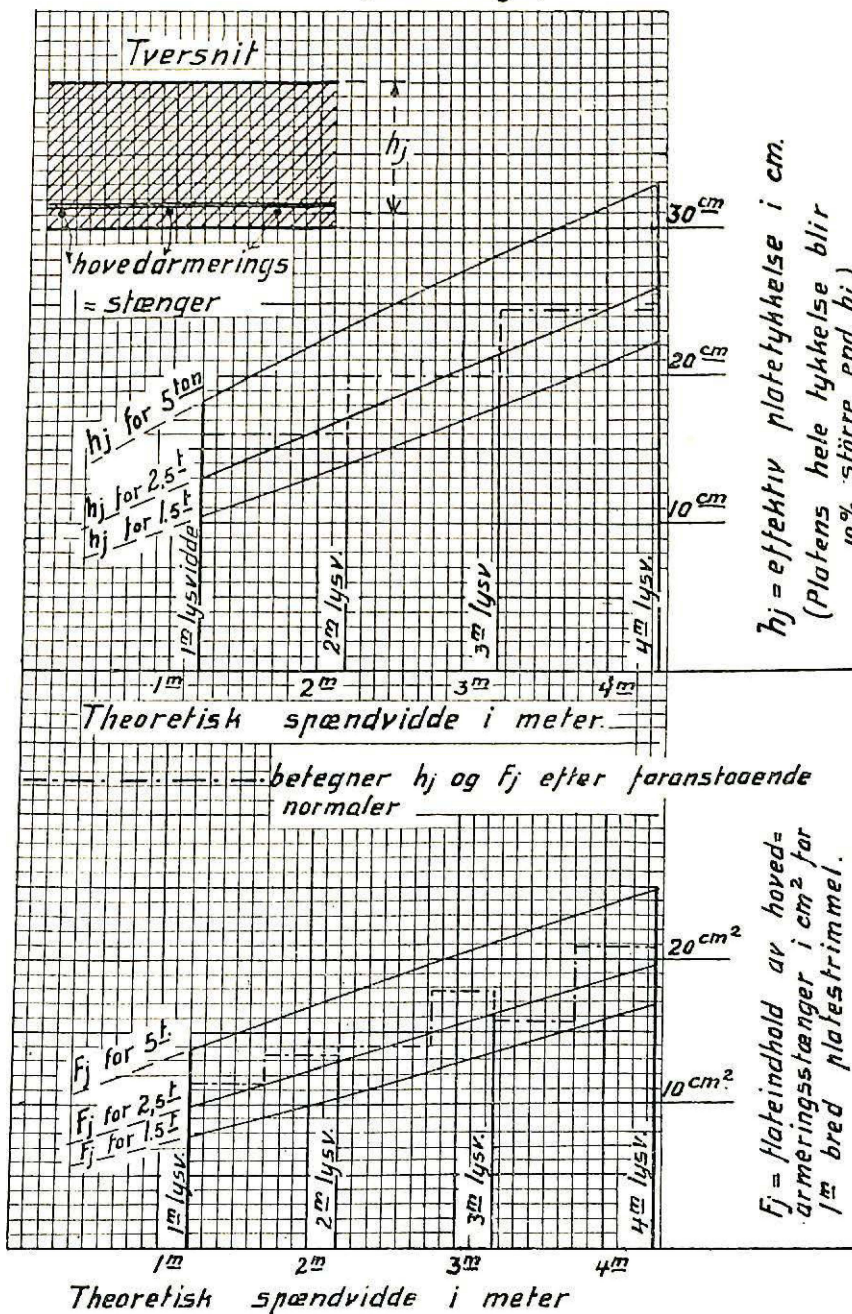
Ved alternativerne med forsterkningsribber langs siderne blir paakjendingerne mindre. — 1100 kg/cm^2 er dog ikke betænkelig.

For ribbebærere blir paakjendingen i armeringen ikke over 1000 kg/cm^2 , selv naar ytterste hjultryk kommer 15 cm. fra rækverket.

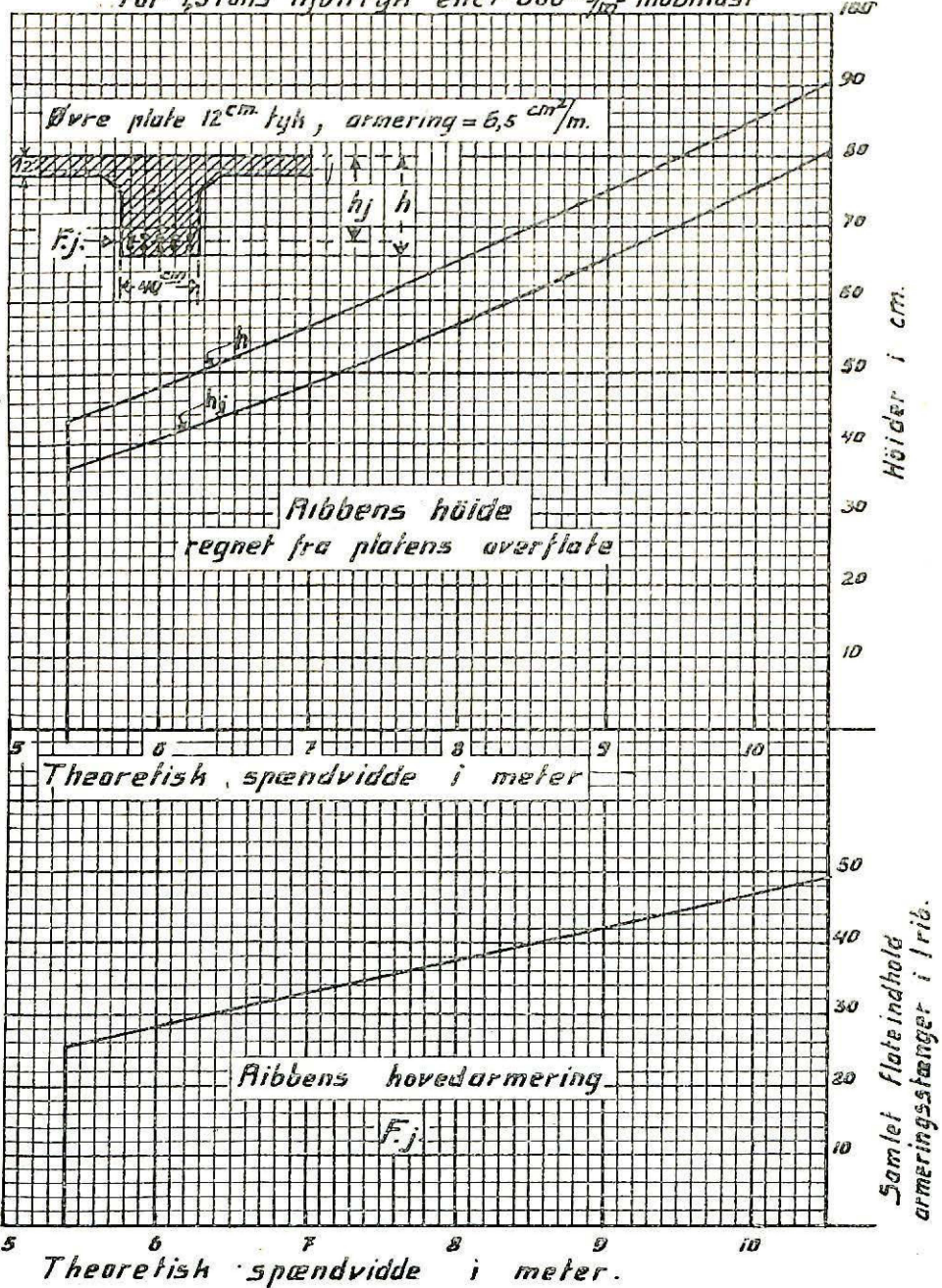
Trykpaakjendingen i cementen er for platerne regnet ca. 40 kg/cm^2 ; for ribbebærerne i ribbernes længderetning blir den adskillig mindre.

Man kan altsaa om det i et enkelt tilfælde findes ønskelig formindske ribbehoiden noget mot at øke jernindlægget.

DIMENSIONSKURVE
for platebroer av jernbeton
for hjultryk 1,5, 2,5 og 5 ton
(kun 1vogn)

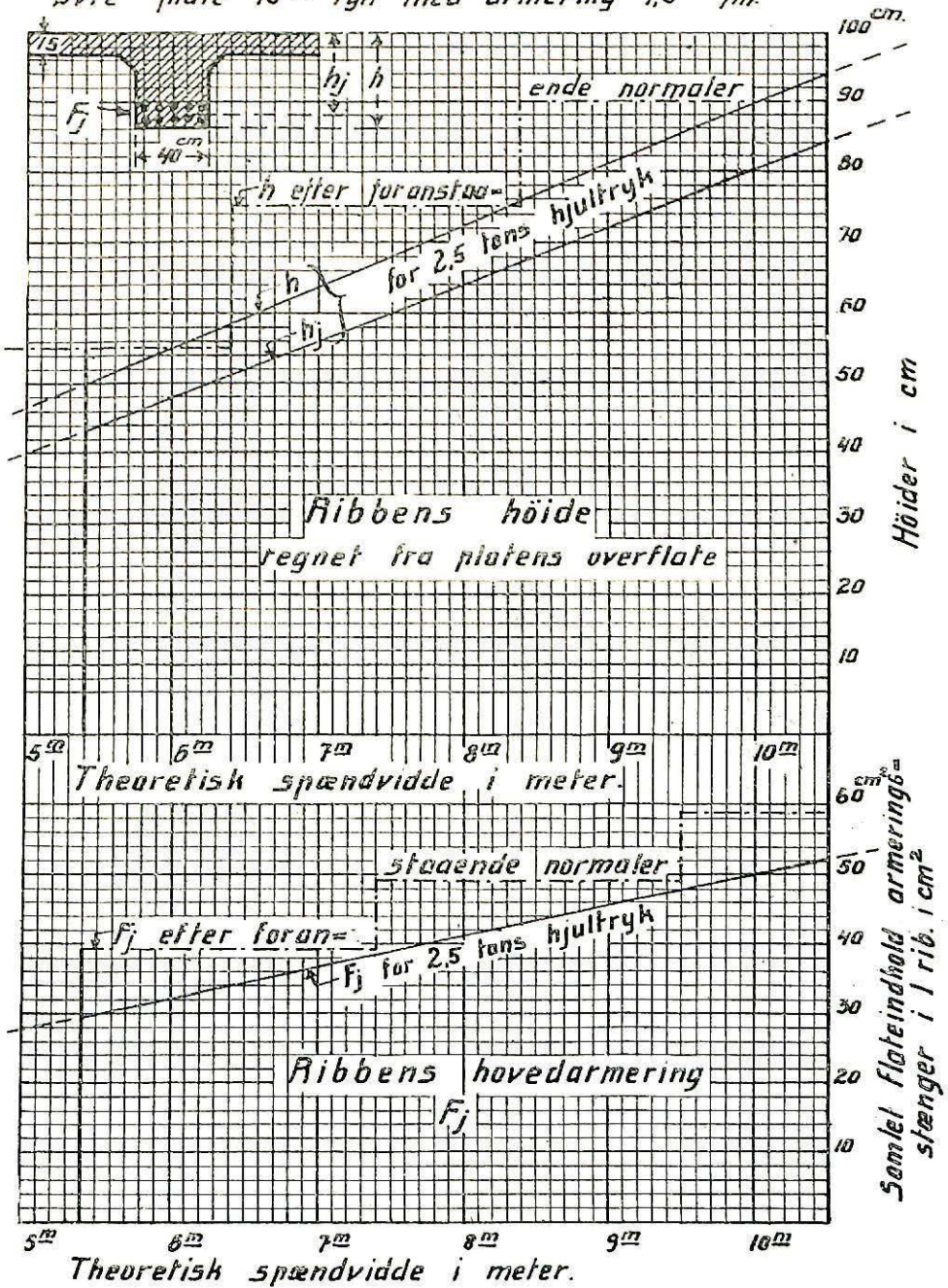


DIMENSIONSKURVER
 for ribbebærere av jernbeton
 for 1,5 tons hjultryk eller 500 kg/m² mobilast



DIMENSIONSKURVER
for ribbebærere av jernbeton
for 2,5 tons hjultryk.

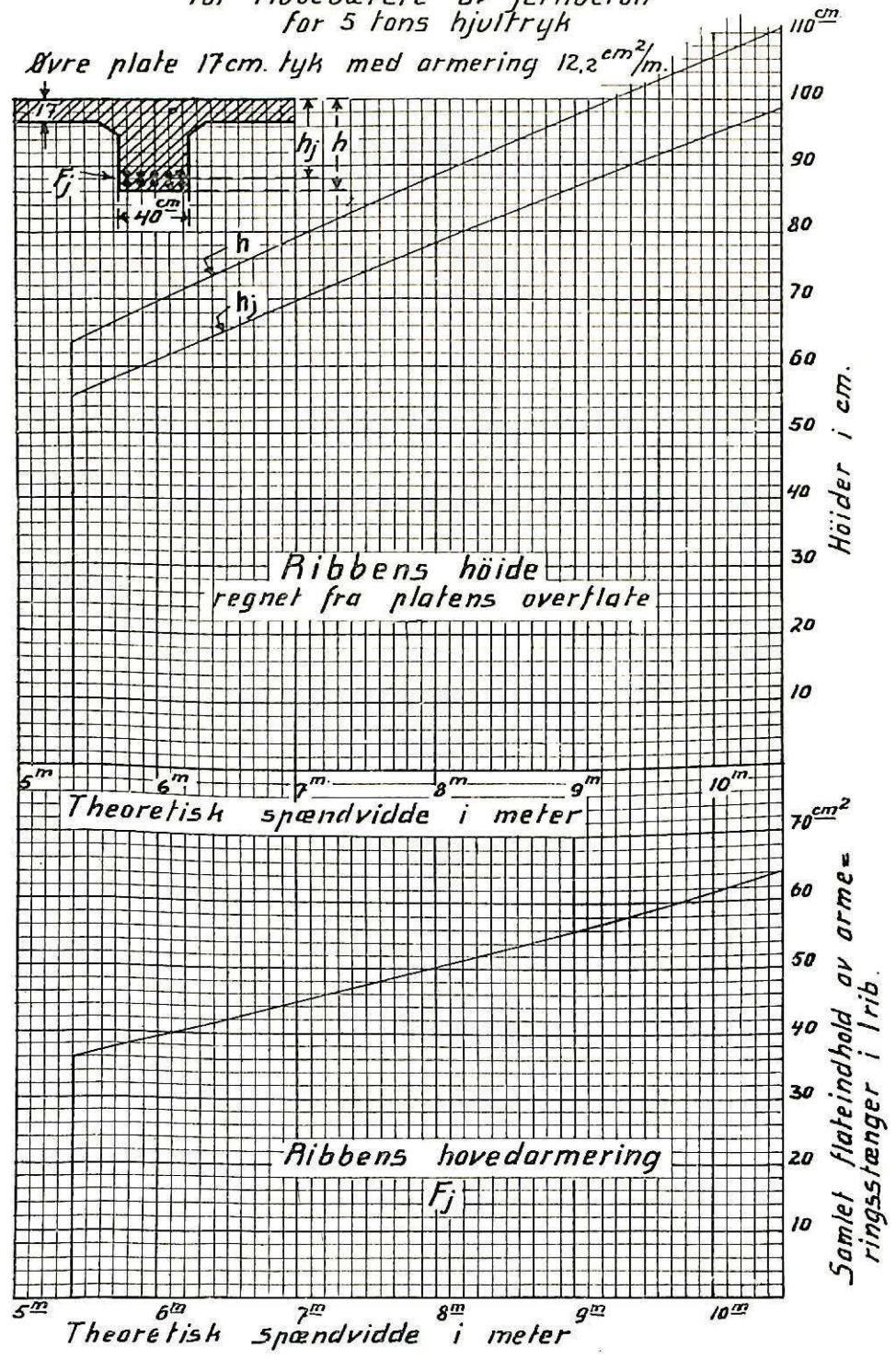
Øvre plate 15^{cm} tyk med armering 7,5 cm²/m.



DIMENSIONSKURVER

for ribbebærere av jernbeton
for 5 tons hjultryk

Øvre plate 17cm. tyk med armering 12.2 cm²/m.



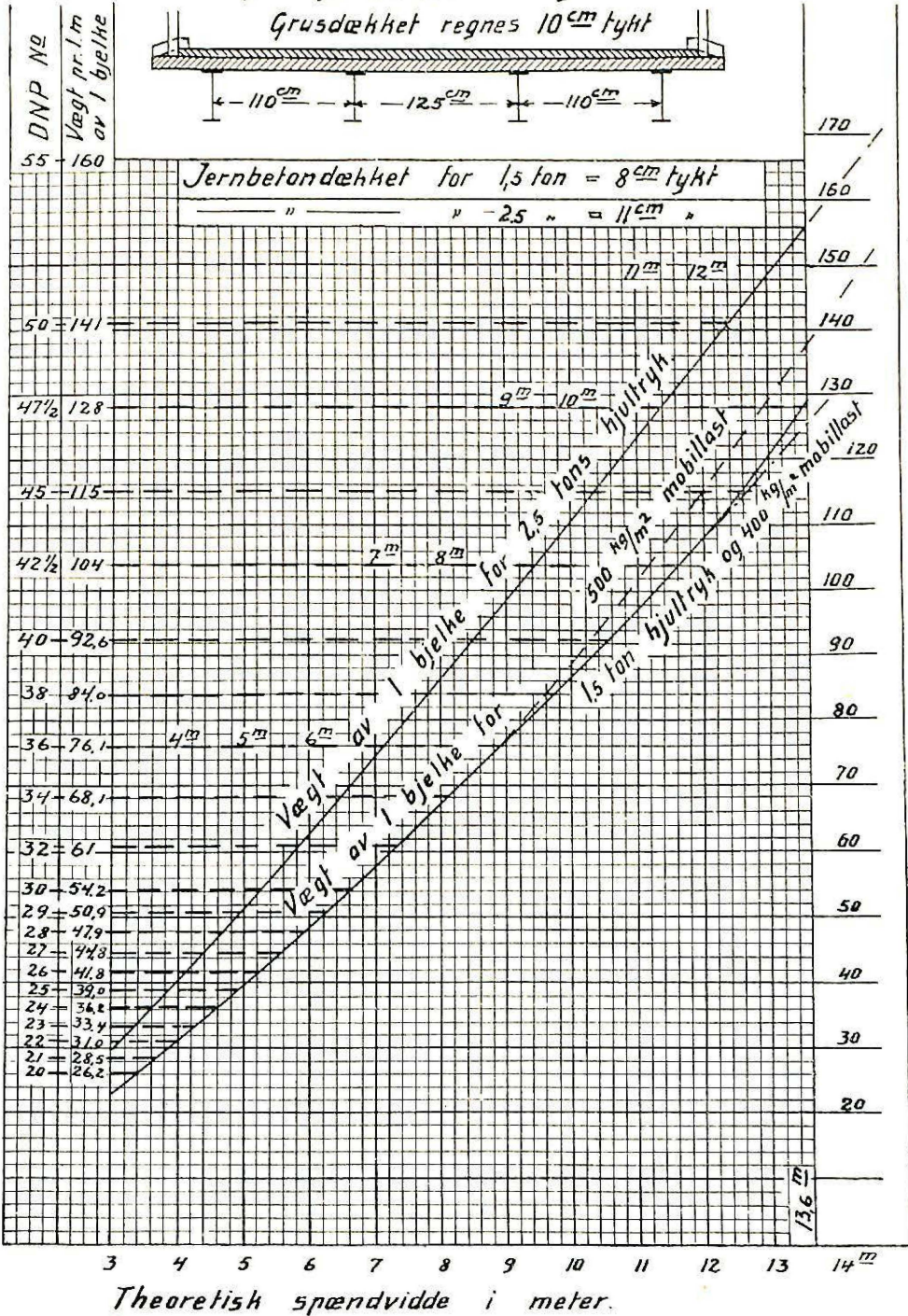
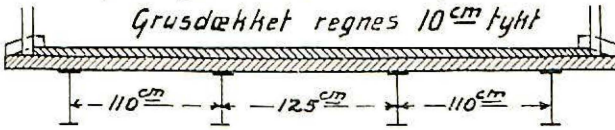
*NORMALER FOR JERNBJELKEBROER
MED JERNBETONDÆKKE*

I forbindelse med foranstaaende normaler for jernbetonbroer indtages paa de følgende sider normaler for jernbjælkebroer med jernbetondække efter en konstruktion som i den senere tid oftere er brugt. Omkostningerne blir omtrent som med jernbetonbroer.

*NORMALER FOR JERNBJELKEBROER
MED JERNBETONDÆKKE.*

DIMENSIONSTABEL
for jernbjelkebroer med jernbetondække

Grusdækket regnes 10^{cm} tykt

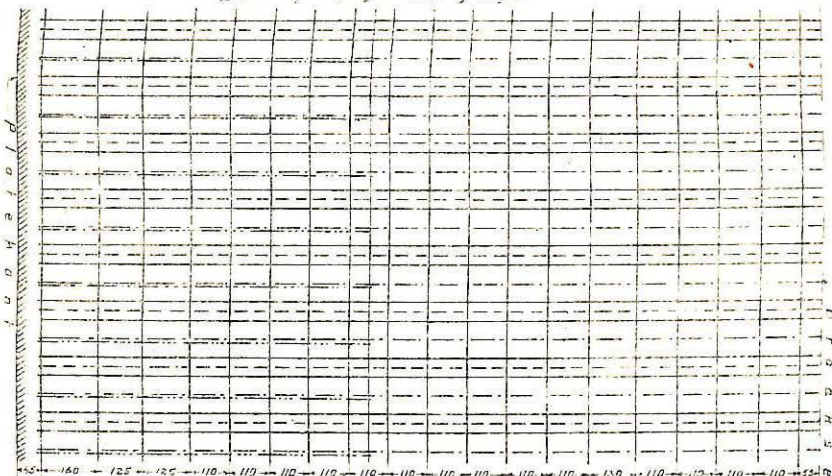


Vægt av 1 bjelke (pr. l. m) for en bairningspaakhjending = 950 kg/cm²

Theoretisk spændvidde i meter.

GRUNDRIIS og ARMERINGEN

Gjælder for 15 og 25 tons hjultryk.



————— betegner "a", Pos 2 } Tverrarmering
 ————— "b", Pos 3 }
 ————— "c", Pos 4 }
 ————— "d", Pos 5 }
 ————— betegner langdearmering, Pos 1

TVERRARMERINGSSTÆNGER

For 15 tons hjultryk

Stang "a", Pos 2

Stang "b", Pos 3

Stang "c", Pos 4

Stang "d", Pos 5

For 25 tons hjultryk

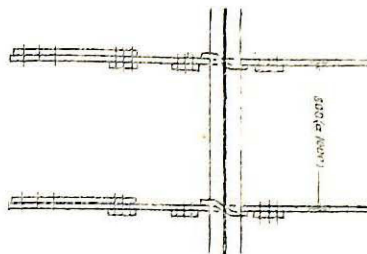
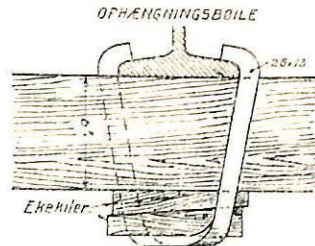
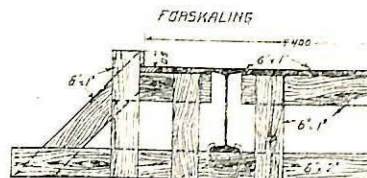
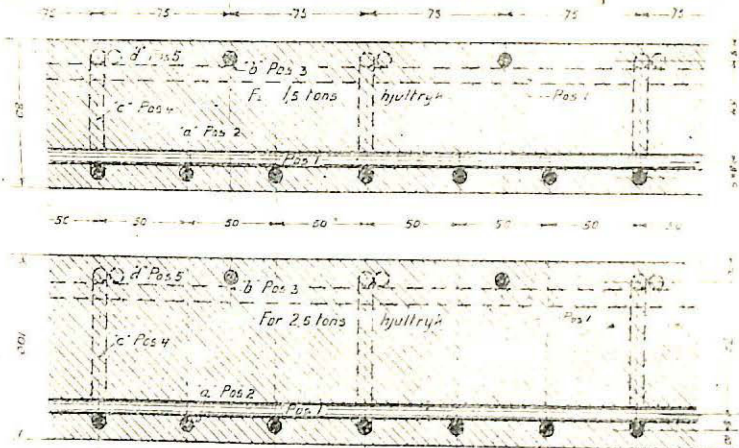
Stang "a"

Stang "b"

Stang "c"

Stang "d", Pos 5

LÆNGDESNIET gennem JERNBETONPLATERNE



Alle maal i m/m.

MATERIALFORTEGNELSE
for 10 tek meter jernbetonplate

Pos. Nr.	12	15	Benævnelse	1500	1500	1500
12	15	15		1500	1500	1500
7	12	15	Langdearmering	12000	4200	178.02
8	12	15	Tverrarmering "a"	4400	1716	231.45
3	12	15	"b"	4400	1716	115.74
4	12	15	"c"	4500	1716	118.40
5	12	15	"d"	1000	1338	16.31
6	40	40	Aufhængingsboiler	270.02	024	7.00
Desuden Akammer og rørløst 1/4 Mpd						
7	1	1	Armering	503	8	0.22
8	4	4	Boiler	100	5	0.03
9			Svingsstråed	15		10.00

* For 25 tons hjultryk er pos 4 4560 lang.

