

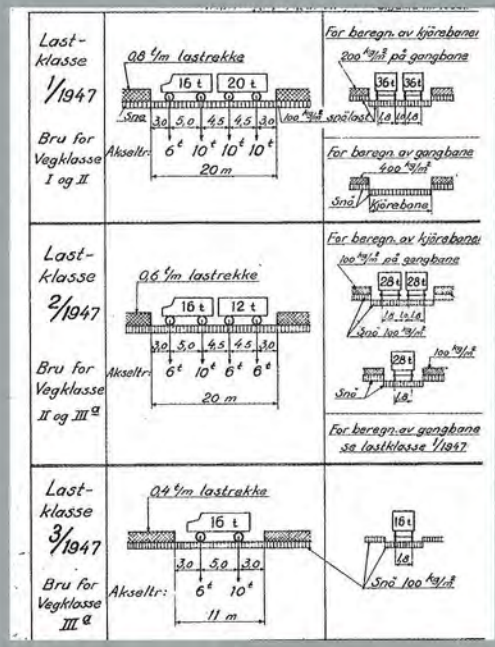
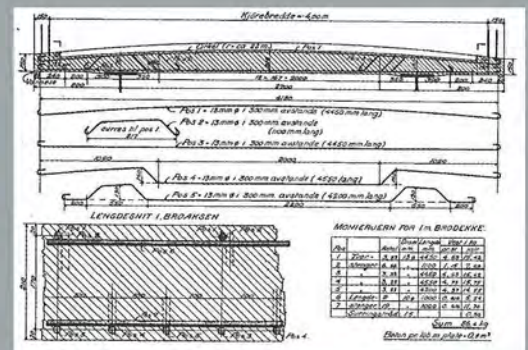


Statens vegvesen

Veiledning

Bruklassifisering

Lastforskrifter 1920-1973 og brunormaler 1912-1958



Håndbok-239 Bruklassifisering - Veiledning



Statens vegvesen

Bruklassifisering

Lastforskrifter 1920 – 1973 og brunormaler 1912 - 1958

Bruklassifisering

Lastforskrifter 1920 – 1973 og brunormaler 1912 - 1958

Håndbøker i Statens vegvesen

Dette er en håndbok i vegvesenets håndbokserie, en samling fortløpende nummererte publikasjoner som først og fremst er beregnet for bruk innen etaten.

Håndbøkene kan kjøpes av interesserte utenfor Statens vegvesen til fastsatte priser. Håndboka utgis i denne omgang (2010) bare elektronisk og finnes på www.vegvesen.no.

Det er Vegdirektoratet som har hovedansvaret for utarbeidelse og ajourføring av håndbøkene.

Ansvar for grafisk tilrettelegging og produksjon har Grafisk senter i Vegdirektoratet.

Vegvesenets håndbøker utgis på 2 nivåer:

- Nivå 1 - Rød farge på omslaget - omfatter forskrifter, normaler og retningslinjer godkjent av overordnet myndighet eller av Vegdirektoratet etter fullmakt.
- Nivå 2 - Blå farge på omslaget - omfatter veiledninger, lærebøker og vegdata godkjent av den avdeling som har fått fullmakt til dette i Vegdirektoratet.

Bruklassifisering

Lastforskrifter 1920 – 1971 og brunormaler 1912 - 1958

Nr. 239 i Vegvesenets håndbokserie

Forsidefotos: Per H. Berg (Volls bru, Lærdal)

Jon Halden (Sundkil bru, Kviteseid)

Opplag: 500 (i 2003)

Trykk: Trykkpartner A/S

ISBN 82-7207-528-5

Kopiering og gjengivelse av innholdet av håndboka skal kun skje etter avtale med utgiver.

Forord

Med bruklassifisering forstås å bestemme maksimalt tillatt trafikklast for eksisterende bruer ut i fra tegninger, tidligere beregninger, dokumenterte materialfastheter og tilstand. Regelverket for bruklassifisering består av følgende tre håndbøker (denne håndboken er vist med uthevet skrift):

- Statens vegvesen håndbok 238 (Normaler): Bruklassifisering. Trafikklast
- **Statens vegvesen håndbok 239 (Veiledning): Bruklassifisering. Lastforskrifter 1920 - 1973 og brunormaler 1912 - 1958**
- Statens vegvesen håndbok 286 (Veiledning): Bruklassifisering. Eksempler

Håndbok 238 angir trafikklastene som bruene skal kontrolleres for. I tillegg er det i vedlegg 1 gitt en veiledning for fastsettelse av materialfastheter, last- og materialfaktorer.

Håndbok 239 gir en historisk oversikt over de laster (kjøretøy-, ekvivalent-, gangbane-, snølast osv.) og standardtegninger som har blitt benyttet for bruer i Statens vegvesen.

Håndbok 286 er en samling beregningseksempler som viser praktisk bruk av nevnte håndbøker.

Håndbøkene 238 og 239 ble utgitt i 2003 og erstattet Bruavdelingens temahefter nr. 1 del 1 og 2 utgitt i 1989.

Statens vegvesen Vegdirektoratet
Mars 2003

Forord til 2010-utgaven

2010-utgaven av håndbok 239 er nettversjonen av mars 2003-utgaven. I kapittel 1-3 er det foretatt kun mindre rettelser. Alle vedleggene er uendret. Håndboken vil kun være tilgjengelig som nettversjon (pdf-format). Nedlasting skjer fra:

<http://www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/> eller
<http://www.vegvesen.no/Fag/Teknologi/Bruer/Bru-handbøker>

Vi ber om tilbakemelding på erfaringer som kan ha betydning for en senere oppdatering/revidering av håndboken.

Ansvarlig enhet: Trafikksikkerhets-, miljø- og teknologiavdelingen, Bruseksjonen

Statens vegvesen Vegdirektoratet, mars 2010

Bruklassifisering

Lastforskrifter 1920 – 1973 og brunormaler 1912 - 1958

INNHold

| | | |
|---------|--|----|
| 1 | INNLEDNING..... | 7 |
| 2 | LASTKLASSER..... | 8 |
| 2.1 | Aksellaster og totalvekter..... | 8 |
| 2.1.1 | Laster før 1912..... | 8 |
| 2.1.2 | Laster 1912 – 1920..... | 8 |
| 2.1.3 | Lastklasse 1920..... | 8 |
| 2.1.4 | Lastklasse 1930..... | 9 |
| 2.1.5 | Lastklasse 1947..... | 9 |
| 2.1.6 | Lastforskrift av 1958..... | 10 |
| 2.1.7 | Lastforskrift av 1969..... | 10 |
| 2.1.8 | Preliminære internordiske lastforskrifter av 1971..... | 10 |
| 2.1.9 | Lastforskrift av 1973..... | 11 |
| 2.1.10 | Senere lastforskrifter..... | 11 |
| 2.1.11 | Sammenligning av lastklasser/bruksklasser..... | 11 |
| 2.2 | Rystelsestillegg..... | 13 |
| 2.2.1 | Lastklasse 1920 og tidligere..... | 13 |
| 2.2.2 | Lastklasse 1930 og 1947..... | 13 |
| 2.2.3 | Lastforskrifter av 1958, 1969, 1971 og senere..... | 13 |
| 2.3 | Antall lastfelt..... | 14 |
| 2.3.1 | Lastklasse 1920 og tidligere..... | 14 |
| 2.3.2 | Lastklasse 1930..... | 14 |
| 2.3.3 | Lastklasse 1947..... | 14 |
| 2.3.4 | Lastforskrift 1958..... | 14 |
| 2.3.5 | Lastforskrift 1969, 1971 og senere..... | 14 |
| 3 | BRUNORMALER..... | 15 |
| 3.1 | Generelt..... | 15 |
| 3.2 | Brunormal av 1912..... | 15 |
| 3.3 | Brunormal av 1920..... | 16 |
| 3.4 | Brunormal av 1930..... | 16 |
| 3.5 | Brunormal av 1947..... | 17 |
| 3.6 | Brunormal av 1958..... | 17 |
| 3.7 | Senere brunormaler..... | 17 |
| Vedlegg | 1.1: Lastklasse (lastforskrift) 1920, 1930 og 1947 | |
| ” | 1.2: Lastforskrift 1958 | |
| ” | 1.3: Lastforskrift 1969 | |
| ” | 1.4: Lastforskrift 1973 | |
| Vedlegg | 2.1: Brunormal 1912 | |
| ” | 2.2: Brunormal 1920 | |
| ” | 2.3: Brunormal 1930 | |
| ” | 2.4: Brunormal 1947 | |
| ” | 2.5: Brunormal 1958 | |

Bruklassifisering

Lastforskrifter 1920 – 1973 og brunormaler 1912 - 1958

1 INNLEDNING

I denne håndboken er det laget en oversikt over de laster og lastklasser som bruer har blitt dimensjonert for fra ca. 1900 og fram til i dag. Lastklassene (lastforskriftene) fra 1920 til og med 1947 samt lastforskriftene av 1958 til og med 1973 er gjengitt i vedleggene til håndboken.

I tilknytning til lastklassene/lastforskriftene, ble det også utarbeidet brunormaler som skulle gjøre det enklere å prosjektere bruer. Brunormalene besto vanligvis av standardtegninger, armerings- og bjelketabeller.

Den første brunormalen ble utarbeidet for lastklasse 1912. Senere ble det utarbeidet brunormaler for lastklassene/lastforskrifter av 1920, 1930, 1947 og 1958. Disse er gjengitt i vedleggene til denne håndboken.

Etter 1970 ble normalene erstattet av bruhåndbøkene. Disse er ikke tatt med i denne håndboken.

2 LASTKLASSER

2.1 Aksellaster og totalvekter

Det er i vegettet i dag fremdeles bruer som ble unnfanget på tegnebrettet før århundreskiftet. Grunnen til at disse langt på vei fremdeles har kunnet tjene dagens trafikk er at de foruten god tilstand har vært dimensjonert for relativt høye m²-laster, og det har derfor ofte bare vært nødvendig med mindre forsterkningsarbeider for å bringe bruene opp på høyde med nyere lastklasser/lastforskrifter.

Ikke alltid har originalberegningene vært å oppdrive, men siden bruene har vært dimensjonert for bestemte laster og materialpåkjenninger, har dette vært en rettesnor ved senere undersøkelser.

Naturlig nok har det vært behov for en rekke revisjoner av de dimensjonerende laster (lastklasser/lastforskrifter) opp gjennom årene grunnet den raske utvikling på kjøretøysiden mht antall og vekt.

Det er derfor idag naturlig å skille mellom 8 forskjellige lastklasser og lastforskrifter fra og med de bruer som er nevnt innledningsvis:

2.1.1 Laster før 1912

Vanligvis ble kun benyttet en jevnt fordelt trafikklaster på 300-500 kg/m², inklusive snølast. I noen tilfeller ble det regnet med aksellaster på 2 eller 3 tonn. Dette forklarer at større bruer ble dimensjonert for en anelig totalvekt, men tålte små aksellaster. Eksempel: Glomma bru, Rena, (bygd 1890) som etter forsterkning av dekkekonstruksjonen uten videre kunne tillates for vogntog etter Bk8. (Dvs. ca. 31 tonn totalvekt og 8 tonn aksellaster.)

2.1.2 Laster 1912 – 1920

Det ble vanligvis benyttet en jevnt fordelt trafikklaster på 400 eller 500 kg/m² eller et enkelt to-akslet kjøretøy med 3,5 eller 10 tonn aksellaster. 10 tonn aksellaster meget sjeldent benyttet.

2.1.3 Lastklasse 1920

Lastklasse (lastforskrift) 1920 var de første som ble laget for vegbruer. Den består av følgende 3 underklasser avhengig av beliggenhet og trafikkmengde:

1. Bruer nær større byer (10 t aksellaster)
2. Almennelige bruer (5 t aksellaster)
3. Avsides bruer for lett trafikk (3 t aksellaster)

Vanligvis ble lastklasse 2/1920 med 5 tonn aksellast benyttet. Lastklasse 1/1920 med 10 tonn aksellast ble rent unntaksvis lagt til grunn ved dimensjonering – og da som regel i bystrøk. Lastklasse 1920 er som de to foregående snart forsvunnet fra riksvegnettet, men finnes nok i langt høyere grad i fylkes- og kommunalvegnettet.

Lastklasse 1920 er gjengitt i vedlegg 1.1

2.1.4 Lastklasse 1930

Lastklasse (lastforskrift) 1930 består av 3 underklasser avhengig av beliggenhet og trafikkmengde:

1. På gjennomgangsveier nær større byer og industrisentrer (10 t aksellast)
2. På alminnelige veier (6 t aksellast)
3. På veier med mindre sterk trafikk (5 t aksellast)

Lastklasse 2/1930 med 6 tonn aksellast ble benyttet for minst 75% av bruene bygd i perioden 1930 til 1947 og var den klasse det inntil da var konstruert flest bru etter. Klassen er naturlig nok på rask retur, men vil ennå spesielt i det sekundære riksvegnettet og fylkes- og bygdevegnettet bli å finne i en årrekke.

Lastklasse 1/1930 med 10 tonn aksellast og større totalvekt vil også pga sitt krav til større kjørebanebredde ($F=6,0$ m) ikke gjennomgå samme utskriftingstakt som lastklasse 2/1930.

Lastklasse 1930 er gjengitt i vedlegg 1.1.

2.1.5 Lastklasse 1947

Lastklasse (lastforskrift) 1947 består av 4 underklasser avhengig av dagjeldende vegklasser. Lastklassen er i hovedsak basert på 10 tonn aksellast, men totalvekten varierer for de forskjellige underklassene.

1. Vegklasse I og II (10 t aksellast)
2. Vegklasse II og IIIa (10 t aksellast)
3. Vegklasse IIIa (10 t aksellast)
4. Vegklasse IIIb (5 t aksellast)

Lastklasse 1/1947 er ganske lik lastklasse 1/1930. Totalvekten for lastklasse 2/1947 er ubetydelig høyere enn lastklasse 2/1930 og vil derfor i mange tilfelle vise seg for svak i det tyngre vegnett (BkT8 og Bk10-vegnettet). Bruene ble regnet som to-sporet for $F \geq 5,5$ m.

Lastklasse 1947 er gjengitt i vedlegg 1.1.

2.1.6 Lastforskrift av 1958

Lastforskrift av 1958 er delt i 2 klasser. Utgangspunktet for begge klassene er 13 tonn aksellast som inklusiv rystelse tilsvarer en aksellast på 18 t. I tillegg regnes bruene for en ekvivalentlast bestående av en jevnt fordelt last og en knivlast. Den jevnt fordelt lasten er forskjellig for de to klassene.

Lastklasse 1/1958 kan regnes å dekke opp bruksklasse Bk10 for spennvidder mindre enn ca. 20 m. Klassifisering til Bk10 kan derfor skje uten beregninger for $L < 20$ m, se Figur 2.1-1.

Lastklasse 2/1958 gir ved lengre spenn enn ca. 4 m, lavere dimensjonerende verdier enn bruksklasse Bk10. Bruer innen denne kategori bør derfor undersøkes spesielt.

Lastforskrift 1958 er gjengitt i vedlegg 1.2.

2.1.7 Lastforskrift av 1969

Denne lastforskriften er bygd opp på samme måte som lastforskriften av 1958, men har ingen underklasser. Utgangspunktet er en 14 tonn aksellast som inklusiv rystelse tilsvarer en aksellast på 20 t. Ekvivalentlasten ligger høyere enn for lastklasse 1/1958. Bruer konstruert etter disse lastforskrifter, kan uten videre klassifiseres til Bk10.

Lastforskrift av 1969 er gjengitt i vedlegg 1.3.

2.1.8 Preliminære internordiske lastforskrifter av 1971

Med den sterke økningen av tungtrafikken mellom de nordiske landene økte behovet for å kunne kjøre med de samme lastene innenfor Norden. Gjennom et arbeide utført av Nordisk Vegteknisk Forbund (NVF) utvalg 61 Bruer og ferjer kom man i 1971 fram til et felles forslag til trafikklast i Norden, ”Preliminære internordiske lastforskrifter av 1971”.

Dette forslaget angir ekvivalentlast som er basert på grunnleggende antagelser om sivile kjøretøyers oppbygging og størrelser. Ekvivalentlastene skal dekke opp kjøretøy med aksellast på 130 kN og 650 kN totalvekt eller tre 3-akslede kjøretøy med aksellaster på 300 kN. Ekvivalentlastenes størrelse er de samme som angitt for lastforskrift av 1973.

Flere av de andre Nordiske landene har gjort visse tillempinger av disse lastforskriftene i sine lastforskrifter, men Norge har i alle etterfølgende lastforskrifter lagt dette forslaget til grunn.

Bruer bygd etter disse lastforskriftene tåler uten videre Bk10.

2.1.9 Lastforskrift av 1973

De preliminnære internordiske lastforskrifter ble tatt i bruk i 1971, men kom først som lastforskrift i Bruhåndboka i 1973.

Fra 1973-74 ble bruer beregnet med partialfaktormetoden. Den første tiden ble det brukt lastfaktor 1,6 for trafikklastene. I 1976 ble lastfaktoren differensiert. Det ble da benyttet 1,6 for ett lastfelt og 1,3 for to lastfelt.

Lastforskrifter av 1973 er gjengitt i vedlegg 1.4.

2.1.10 Senere lastforskrifter

Lastforskriftene av 1973 ble revidert i 1986 og ble da utgitt som en foreløpig lastforskrift.

I 1995 ble det foretatt en ny revisjon av lastforskriftene og de ble da utgitt som normal i Statens vegvesen håndbok 184 "Lastforskrifter for bruer og ferjekaier i det offentlige vegnett". Det vises til nevnte håndbok.

Trafikklastene i disse lastforskriftene bygger alle på de preliminnære internordiske lastforskriftene av 1971.

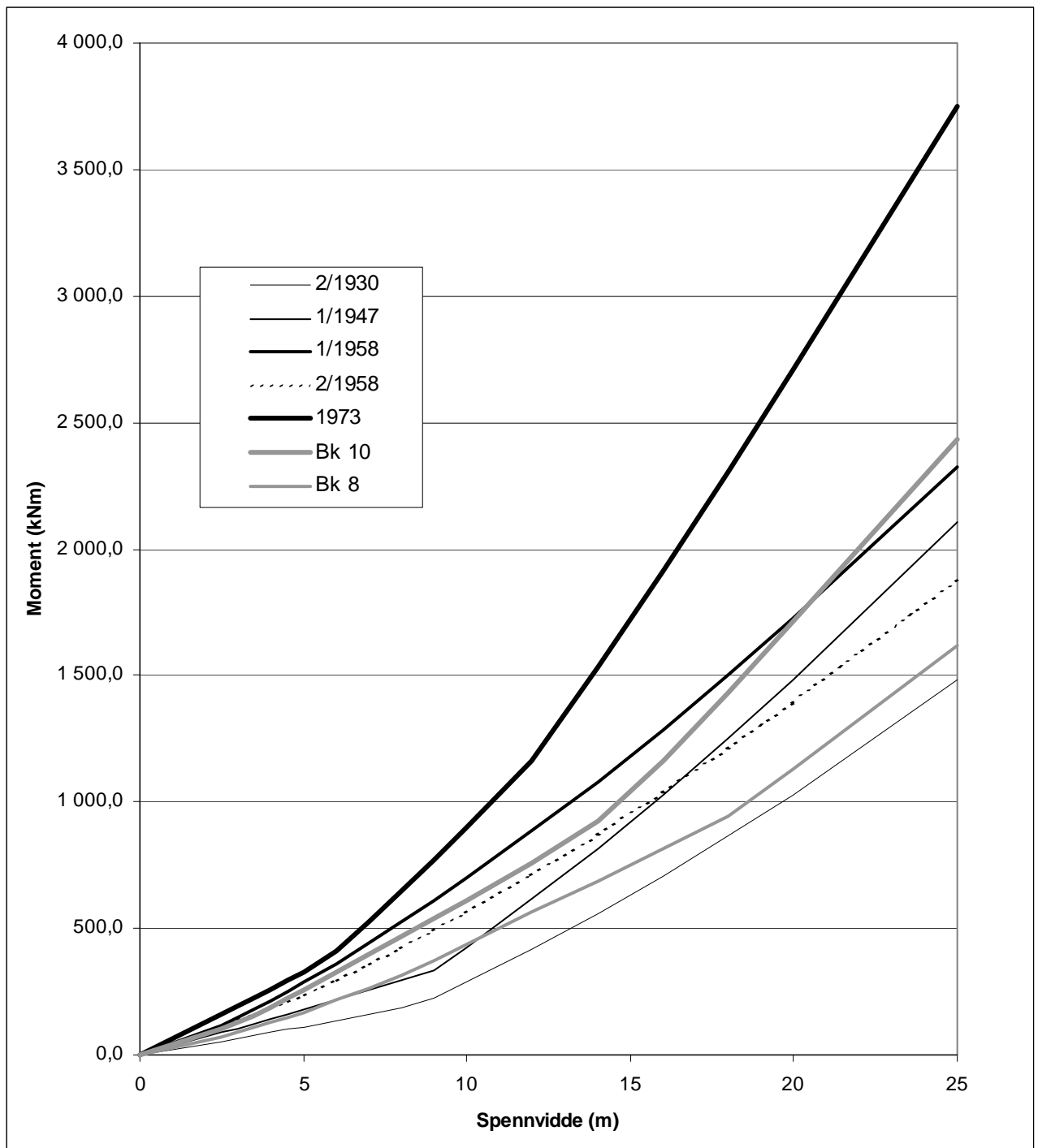
I 1986 ble lastfaktoren for trafikklast redusert til 1,3 for både ett og to lastfelt og denne er opprettholdt i de seneste forskriftene (Det vises til Statens vegvesen håndbok 185: Prosjekteringsregler for bruer, 1996).

2.1.11 Sammenligning av lastklasser/bruksklasser

I Figur 2.1-1 er det laget en sammenligning av momenter for et utvalg av lastklasser/lastforskrifter og bruksklasser. Momentene er beregnet for en fritt opplagt bjelke og er inkludert rystelse. Snølast er også inkludert der disse virker i tillegg til trafikklastene, dvs. lastklasser/lastforskrifter eldre enn 1971.

Bruklassifisering

Lastforskrifter 1920 – 1973 og brunormaler 1912 - 1958



Figur 2.1-1 Sammenligning av momenter inkl. rystelse for en del lastklasser og bruksklasser (Fritt opplagt bjelke)

2.2 Rystelsestillegg

Det har vært en varierende praksis i de forskjellige lastklasser/lastforskrifter når det gjelder bruk av rystelsestillegg (dynamiske tillegg) for trafikklasten. Som det vil fremgå av vedleggene med de forskjellige lastforskriftene, gis det enten intet tillegg i det hele tatt eller det gis for visse typer belastning avhengig av lastens plassering i bruas tverretning. Der det har vært benyttet rystelse, har tillegget blitt beregnet som en funksjon av den ugunstigst belastede brulengde.

Nedenfor er det sammenfattet de rystelsesregler som er knyttet til de enkelte lastklasser og som vil komme til anvendelse ved f.eks klassifisering ved sammenligning av lastklasser og bruksklasser.

2.2.1 Lastklasse 1920 og tidligere

For lastklasse 1920 og tidligere laster ble det ikke regnet med rystelsestillegg for trafikklasten.

2.2.2 Lastklasse 1930 og 1947

For disse lastklassene ble det benyttet en rystelseskoeffisient (Φ) som ble multiplisert med aksellast (for sekundære konstruksjoner) eller totalvekt av vogntog(ene) og evt. jevnt fordelt last (for hovedkonstruksjonen). Rystelseskoeffisienten ble beregnet etter formelen nedenfor. Maksimalverdi for koeffisienten ble satt til $\Phi = 1,35$ som oppnås ved $L \leq 7,1$ m.

$$\Phi = 1 + \frac{6}{10 + L}$$

der L = lengde av belastet influenslinje

2.2.3 Lastforskrifter av 1958, 1969, 1971 og senere

Fra og lastforskrifter av 1958 og alle senere lastforskrifter er rystelsestillegget innarbeidet i de vertikallaster som er angitt.

2.3 Antall lastfelt

Innen hver lastklasse (lastforskrift) har det vært en bestemt inndeling i kjørebanebredder som har sammenheng med begrepet en- og to-sporete bruer. Denne inndelingen har forandret seg med årene. Det er derfor viktig å kjenne til denne inndelingen ved identifisering av lastklasse (lastforskrift). Dette gjelder spesielt når det skal utføres brukklassifisering ved sammenligning av lastklasser og bruksklasser.

Nedenfor er det gitt en oversikt over denne inndelingen for de forskjellige lastklassene.

2.3.1 Lastklasse 1920 og tidligere

| | |
|-------------------------|---|
| $F < 4,0$ m | : En-sporet |
| $F = 4,0 - 4,5 - 5,0$ m | : To-sporet for kl. 2-3/1920 og tidligere klasser |

For lastklasse 1/1920, som sjeldent ble brukt, må antas at kjørebanebredden alltid var lik eller større enn 4,5 m.

2.3.2 Lastklasse 1930

| | |
|---------------------------------|--|
| $F = 2,5 - 3,0 - 3,2$ m | : En-sporet for kl. 2-3/1930 |
| $F = (4,0) - 4,5 - 5,0 - 5,5$ m | : To-sporet for kl. 2/1930 Det kan forekomme tilfeller der det for $F = 4,0$ ble regnet kun ett kjørespor. |
| $F = 6,0 - 6,5$ m | : To-sporet for kl. 1-1B/1930 |

2.3.3 Lastklasse 1947

| | |
|-------------------------|----------------------------|
| $F = 3,5$ m (<5,5 m) | : En-sporet i kl. 2-3/1947 |
| $F = 5,5 - 6,0 - 6,5$ m | : To-sporet i kl. 1-2/1947 |

2.3.4 Lastforskrift 1958

| | |
|----------------|--|
| $F \geq 6,0$ m | : To-sporet i kl. 1/1958 Helt unntaksvis er det bygd to-sporete bruer i kl. 2/1958 |
| $F = 3 - 5$ m | : En-sporet i kl. 2/1958 |

2.3.5 Lastforskrift 1969, 1971 og senere

| | |
|----------------|-------------|
| $F \geq 6,0$ m | : To-sporet |
| $F = 4,0$ m | : En-sporet |

3 BRUNORMALER

3.1 Generelt

I dette kapitlet er det gitt kort beskrivelse av de forskjellige brunormalene som har eksistert fra 1912 og fram 1958. Vanligvis ble brunormalene knyttet til de forskjellige lastklassene.

I vedlegg 2 er det gjengitt standardtegninger og armerings- og bjelketabeller for hver av disse brunormalene. Dette vil være nyttig informasjon ved klassifisering av bruer. Normaltegninger og armeringsmengder må imidlertid ikke benyttes ukritisk. De må bare benyttes når det med stor sannsynlighet kan fastslås at brua virkelig er konstruert etter den foreliggende normal. Geometrisk utforming og byggeår er i denne sammenheng viktige for identifikasjon av brua.

Brunormalene, gjengitt i vedlegg 2, dekker normalt tidsepoken fra innføring av den aktuelle normalen og fram til ny normal ble innført. Avvik fra forventet brunormal kan likevel forekomme og da helst i tiden rundt innføring av ny normal. På grunn av tiden det tar å prosjektere ei bru og iverksette bygging kan det forekomme at bruer er bygd etter brunormal av 1930 selv om byggeåret er 1948 og det ble innført ny lastklasse i 1947.

3.2 Brunormal av 1912

Brunormal av 1912 inneholder følgende brutyper:

- Betongplatebruer
- Betongribbebruer
- Betongbruer med høy bærende sidekant

Det er laget tegninger for betongplatebruene med lysvidde (lysåpning) fra 1,0 til 4,0 m og kjørebanebredde (føringsavstand) fra 2,6 m til 5,0 m. Bruene er dimensjonert for aksellaster på 3 t, 5 t og 10 t.

Betongribbebruer er det vi i dag kaller plasstøpte betongbjelkebruer. Det finnes tegninger for bruer med spennvidde fra 5,4 m til 16,6 m og kjørebanebredde (føringsavstand) fra 2,6 m til 5,0 m. Bruene er dimensjonert for aksellaster på 5 t og 10 t.

Den siste gruppen er bruer med høye bærende sidekanter. Dette er bruer som ble kalt ”hvalfiskbruer” grunnet sin karakteristiske buede rygg. For denne gruppen finnes det bare en enkel oversiktstegning. På denne er det angitt hvilke spennviddeområde (10 – 25 m) de var aktuelle for og at de ble bygget for kjørebanebredde (føringsavstand) 2,6 og 4,0 m. Disse bruene ble dimensjonert for en aksellast på 5 t eller 10 t og i tillegg en jevnt fordelt last på 500 kg/m².

Tegninger og tabeller er gjengitt i vedlegg 2.1.

3.3 Brunormal av 1920

Brunormal av 1920 inneholder følgende brutyper:

- Betongplatebruer
- Betongribbebruer
- Betongbruer med høy bærende sidekant
- Stålbjelkebruer med betongdekke

Utførelsen av betongplatebruene er som for bruene i normal av 1912. Det er laget tabeller med dimensjoner og armeringsmengder for lastklasse 1/1920 - aksellast 10 t, lastklasse 2/1920 - aksellast 5 t og lastklasse 3/1920 - aksellast 3 t.

Også for betongribbebruer (betongbjelkebruer) og betongbruer med høy bærende sidekant bygger normalene på de som ble utgitt i 1912.

Det nye i denne normalen er stålbjelkebruer med betongdekke. Normalen gjelder for lastklasse 2/1920 – 5 t aksellast, spennvidder fra 3,0 m til 14,0 m og kjørebanebredder (føringsavstander) fra 3,0 m til 5,0 m.

Tegninger og tabeller er gjengitt i vedlegg 2.2.

3.4 Brunormal av 1930

Brunormal av 1930 inneholder følgende brutyper:

- Betongplatebruer med bærende sidekant
- Betongplatebruer uten (bærende) sidekant
- Stålbjelkebruer med betongdekke.

Betongplatebruene med bærende sidekant gjelder for lastklasse 1/1930, aksellast 10 t og føringsavstand 6,0 m. Det finnes tegninger for lysåpning 2,0 m til 7,0 m.

Betongplatebruene uten (bærende) sidekant gjelder for lastklasse 2/1930, aksellast 6 t og føringsavstandene 5,0 m, 5,5 m og 6,0 m. Det finnes tegninger for lysåpning 2,5 m til 5,0 m.

Det er laget normaler for stålbjelkebruer med betongdekke for lastklasse 1-1B/1930 – 10 t aksellast og lastklasse 2/1930 – 6 t aksellast. Spennvidde, føringsavstand og antall bjelker varierer.

Stålbjelkenormalene er påført brudekkets nødvendige minstetykkelse i snitt midt mellom bjelkene for å tåle Bk 10 og Bk T8 (Bk 8) uten beregninger.

Tegninger og tabeller er gjengitt i vedlegg 2.3.

3.5 Brunormal av 1947

Brunormal av 1947 inneholder følgende brutyper:

- Betongplatebruer med bærende sidekant
- Stålbjelkebruer med betongdekke.

Normaltegnningene for betongplatebruer med bærende sidekant er identiske med tegningene for lastklasse 1-1B/1930.

Det er laget normaler for stålbjelkebruer med betongdekke for lastklasse 1-2-3/1947 med 10 t aksellast. Spennvidde, føringsavstand og antall bjelker varierer.

Stålbjelkenormalene er påført brudekkets nødvendige minstetykkelse i snitt midt mellom bjelkene for å tåle Bk 10 uten beregninger.

Tegninger og tabeller er gjengitt i vedlegg 2.4.

3.6 Brunormal av 1958

Brunormal av 1958 inneholder følgende brutyper:

- Betongplatebruer
- Stålbjelkebruer med betongdekke.

Normaltegnningene for betongplatebruer omfatter lastklasse 1/1958 med føringsavstand fra 6,0 m til 8,0 m og lysåpning fra 3,0 m til 12,0 m. Videre lastklasse 2/1958 med føringsavstand 4,0 m og lysåpning fra 3,0 m til 12,0 m. Alle er dimensjonert for 13 t aksellast.

Det er laget normaler for stålbjelkebruer med betongdekke for lastklasse 1-2/1958 med 13 t aksellast. Spennvidde, føringsavstand og antall bjelker varierer.

Tegninger og tabeller er gjengitt i vedlegg 2.5.

3.7 Senere brunormaler

Senere brunormaler er utgitt i forskjellige utgaver av Bruhåndbok for prosjektering av bruer. Første utgave av denne kom ut i 1973 som ringperm. Senere utgaver ble utgitt i Statens vegvesen håndbokserie som småhefter i A5-format og de siste årene er heftene utgitt i A4-format. I denne utgaven av bruklassifisering er ikke disse normalene tatt med da det antas at disse fortsatt er tilgjengelige og det er heller ikke nødvendig å foreta en klassifisering av disse bruene.

Bruklassifisering

Lastforskrifter 1920 – 1973 og brunormaler 1912 - 1958

Vedlegg 1

Lastklasser/lastforskrifter

- 1.1: Lastklasse 1920, 1930 og 1947
 - 1.2: Lastforskrift 1958
 - 1.3: Lastforskrift 1969
 - 1.4: Lastforskrift 1973
-

Lastklasse 1920

| | | |
|--|---|--|
| <p>Last-klasse I (1920) Bruer nær større byer Lastskilt 10000kg Maks. vognvekt 20t</p> | <p>Fig. 11 400 kg/m² mobillast (ned til 300 kg/m² for lange spenn.) 100 kg/m² snebelast</p> | <p>400-300 kg/m² Uten rystelsestillegg.</p> |
| <p>Fig. 12 eller: 200 kg/m² mobillast. Akseltrykk: 10t 10t 3,0 4,0 3,0 m</p> | <p>200 kg/m² mobillast. 100 kg/m² snebelast</p> | <p>200 kg/m² Flene, eksentrisk og uten rystelsestillegg</p> |
| <p>Fig. 13 eller: 200 kg/m² mobillast. Akseltrykk: 8t 8t 8t 8t 3,5 3,0 3,5 3,0 m</p> | <p>200 kg/m² mobillast. 100 kg/m² snebelast</p> | <p>18t Som ovenfor</p> |
| <p>Last-klasse II (1920) Almindelige bruer</p> | <p>300 kg/m² mobillast 100 kg/m² snebelast</p> | <p>300 kg/m² Uten rystelsesstillegg</p> |
| <p>Lastskilt 5000 kg Maks. vognvekt 10t</p> | <p>eller: 100 kg/m² mobillast Akseltrykk: 5t 3t 3t 4,0 m</p> | <p>10t Flene, eksentrisk, uten rystelsestillegg</p> |
| <p>Fig. 16 eller: 100 kg/m² mobillast Akseltrykk: 5t 7t 3,0 4,0 m</p> | <p>100 kg/m² mobillast 100 kg/m² snebelast</p> | <p>12t Flene, sentralt og uten rystelsestillegg</p> |
| <p>Fig. 17 eller: 100 kg/m² mobillast Akseltrykk: 8t 8t 4,0 m</p> | <p>100 kg/m² mobillast 100 kg/m² snebelast</p> | <p>16t Flene, sentralt og uten rystelsestillegg</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Last-klasse III (1920) Avsides bruer for lett trafikk</p> | <p>Fig. 18 200-250 kg/m² mobillast 100 kg/m² snebelast</p> | <p>200-250 kg/m² Flene, og eksentrisk.</p> |
| <p>Maks. vognvekt 6t Lastskilt 3000kg</p> | <p>Fig. 19 Akseltrykk 3t 3t 3-4m</p> | <p>6t 100 kg/m² snebelast</p> |

Fra 1912 til 1920 er bruene i almbygget for akseltrykk 3tonn, 5t. og undtagelsesvis for 10tonn. For viktigere veger var 5tonn det almindelige, men også 3tonn er brukt i stor utstrekning. 10 tonns akseltrykk ble brukt rent undtagelsesvis. Forskrifter er utarbeidet i 1912, 1915 og 1916 på grunnlag av disse belastninger. Elare bruer som er bygget før denne tid er som regel konstruert for jevnt fordelt last fra 300-500 kg/m², snebelastning inklusiv. Hvor det er regnet med hjultrykk er dette satt til 10t eller 15t altså 20 eller 30t akseltrykk. Tillegg for rystelser er ikke medregnet i noen belastningsoppgaver før 1930. Fra 1930 er regnet med rystelses tillegg som varierer fra ca 5% til ca 40% av vognbelastningen avhengig av spennviddene.

Kl⁴/1930 med 5 tonn maks. vognvekt og 3,5 tonn maks. akseltrykk, eller 250 kg/m² over hele brua, er ikke medtatt foran da det kun er bygget et fåtall av disse bruer.

| | |
|--|---|
| <p>Belastninger på vegbruer</p> | <p>Tegn. K.F. Trac. - Hfr. - Tr.kfr. -</p> |
| <p>Vegdirektoralet Oslo i juni 1944.</p> | <p>Erstatning for: 119/44 119/44 Erstattet av:</p> |

Lastklasse 1930

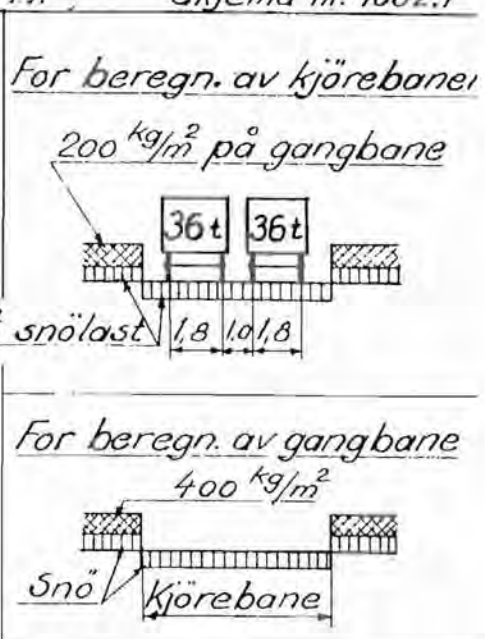
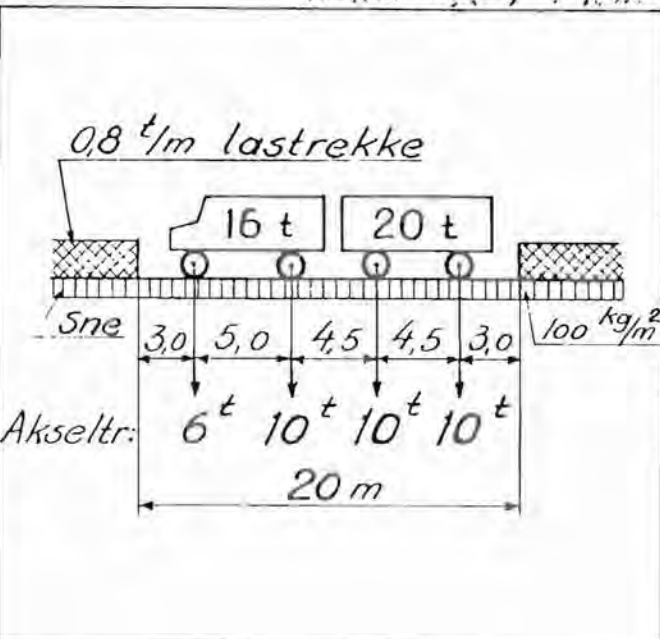
Belastninger på veg bruer.

| | | |
|---|--|---|
| <p>Last-klasse I (1930) Lastskilt 10000 kg</p> <p>På gjennomgangsveger nær større byer og industrisentre</p> | <p>Fig. 1</p> <p>0,75 t/m kjørespor</p> <p>Akseltrykk: 5t 3,5m 10t 3,5m 10t 3,5m</p> <p>20,0 m</p> | <p>Snelast 200 kg/m²</p> <p>Med tillegg for rystelse og eksentr.</p> <p>300 kg/m²</p> <p>Snelast for beregning av gangbanen</p> |
| <p>Fig. 2 Lastklasse Ib (sjelden brukt)</p> <p>a) På viktige sideveger</p> <p>Maks vognvekt 20 t</p> | <p>a)</p> <p>0,75 t/m kjørespor</p> <p>Akseltrykk: 20t 3,5m 20t 3,5m</p> <p>20,0 m</p> | <p>Snelast 100 kg/m²</p> <p>Med till. 5,5-6,5m² for rystelse og eksentr.</p> <p>b) eller</p> <p>200 kg/m²</p> <p>Noenlunde sentralt, og med rystelsestill.</p> |
| <p>Fig. 3 eller Vegvalse</p> | <p>b) Skisse som under fig. 1</p> <p>1,00 t/m</p> <p>Akseltrykk: 8t 3,0m 10t 3,0m</p> <p>20,0 m</p> | <p>Snelast 100 kg/m²</p> <p>Alene, og sentralt, uten rystelsestill.</p> |
| <p>Last-klasse II (1930) På alm. veger</p> <p>Lastskilt 6000 kg</p> <p>Maks. vognvekt = 12 t</p> | <p>Fig. 4</p> <p>0,6 t/m kjørespor</p> <p>Akselr. 4t 3,25m 4t 3,25m 6t 3,25m 6t 3,25m</p> <p>20,0 m</p> | <p>Snelast 100 kg/m²</p> <p>Med tillegg for rystelse og eksentr.</p> <p>400 kg/m²</p> <p>for beregning av gang banen</p> |

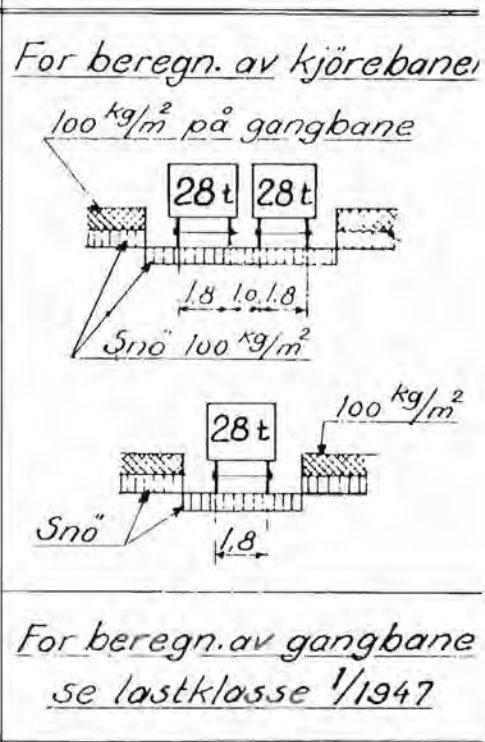
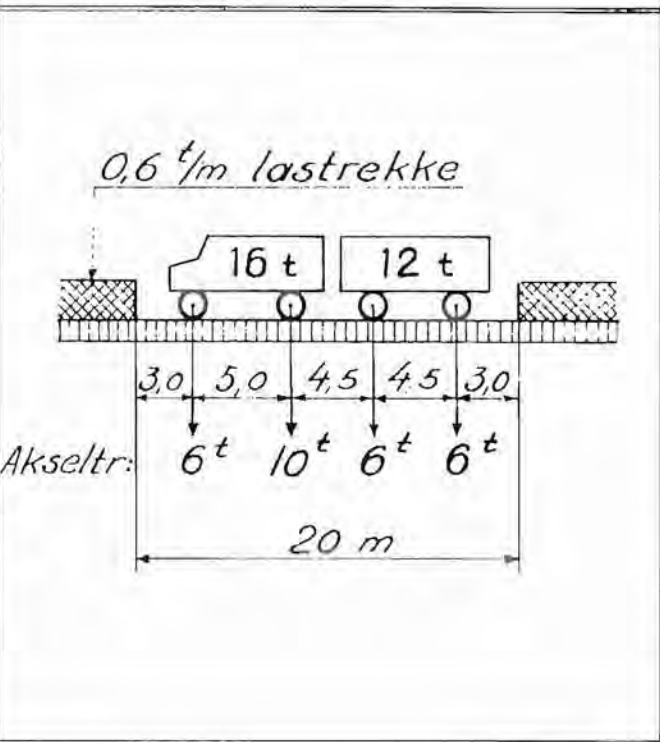
| | | |
|--|--|---|
| <p>Fig. 5</p> <p>eller for dobb. sporet bru</p> <p>100 kg/m² snelast</p> <p>Akseltrykk: 9t 3,0m 9t 3,0m</p> | <p>Maks. vognvekt 36t (Kun for bruer med flere spor.)</p> | <p>Alene, sentralt, uten rystelsestilllegg.</p> |
| <p>Fig. 6</p> <p>eller vegvalse</p> <p>100 kg/m² snelast</p> <p>Akseltrykk: 6t 3,0m 8t 3,0m</p> | <p>Maks. vognvekt 14t</p> | <p>Alene, sentralt og uten rystelsestilllegg.</p> |
| <p>Fig. 7</p> <p>0,44 m kjøreosp.</p> <p>100 kg/m² snelast</p> <p>Akseltrykk: 2,5t 3,0m 5t 3,0m</p> | <p>Last-klasse III (1930)</p> <p>På veger med mindre sterk trafikk</p> | <p>Med tillegg, for rystelse og eksentr.</p> |
| <p>Fig. 8</p> <p>0,44 m kjøreosp.</p> <p>100 kg/m² snelast</p> <p>Akseltrykk: 3t 3,0m 3t 3,0m 3t 3,0m 3t 3,0m</p> | <p>Maks. vognvekt 9t</p> | <p>Med tillegg, for rystelse og eksentr.</p> |
| <p>Fig. 9</p> <p>100 kg/m² snelast</p> <p>Akseltrykk: 3t 3,0m 6t 3,0m</p> | <p>Maks. vognvekt 9t</p> | <p>Alene, sentralt og uten rystelsestilllegg.</p> |
| <p>Fig. 10 Bruarbeider 1943 (ekstraordinære)</p> <p>0,5 t/m kj. spor</p> <p>100 kg/m² snelast</p> <p>Akseltrykk: 4t 2,5m 4t 2,5m 6t 2,5m 6t 2,5m</p> | <p>Maks. vognvekt 16t eller lastkl. II/1000 (se fig. 4)</p> | <p>Alene, sentralt og med rystelsestilllegg.</p> <p>* Denne belastn. (0,5 t/m) blir regnet med etter l. jan. 1944. Tidl. kun for vogn og snelast.</p> |

Lastklasse 1947

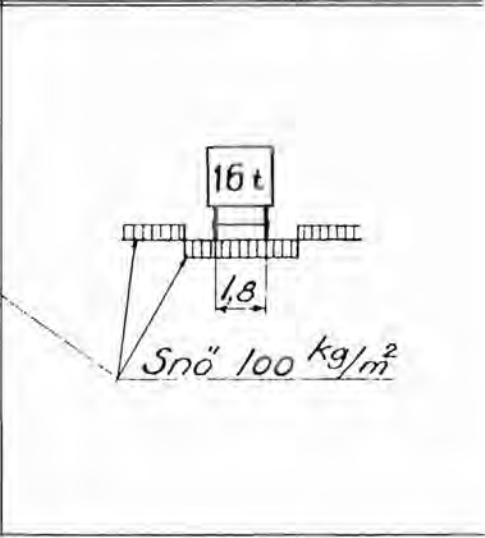
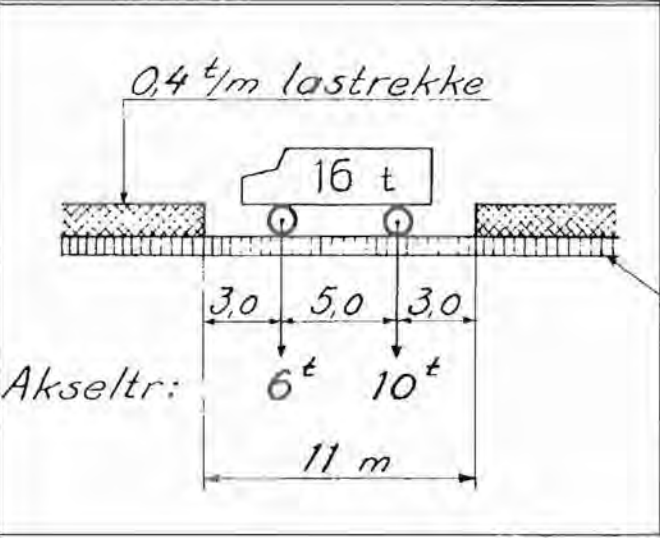
Last-klasse
1/1947
Bru for Vegklasse I og II



Last-klasse
2/1947
Bru for Vegklasse II og III^a



Last-klasse
3/1947
Bru for Vegklasse III^a



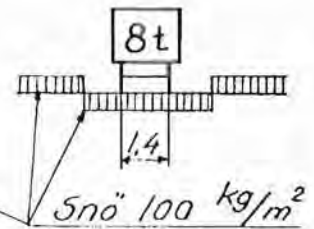
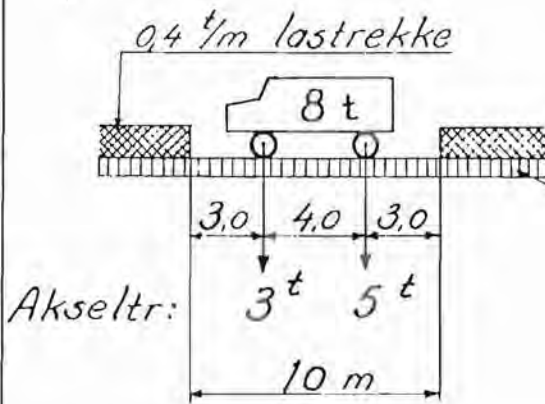
Se også skjema nr. 1002.2

Normaler for bruer
Brubelastninger
av 1947

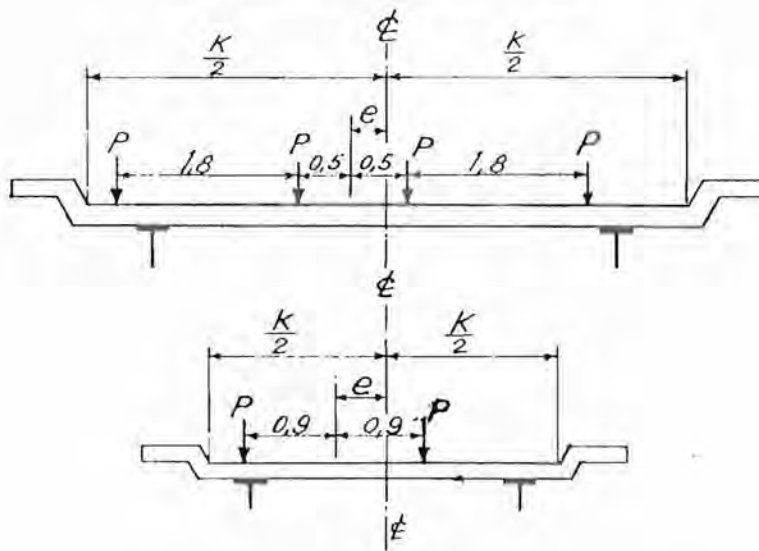
1951-Bru | Skjema 1002.1 | Statens Vegvesen

Last-
klasse
4/1947

Bru for
Vegklasse
III b



Eksentrisiteter.



| | | |
|-------|------------|-----------|
| 3,5 m | kjörebane, | e = 50 cm |
| 5,5 " | " | " = 0 " |
| 6,0 " | " | " = 0 " |
| 6,5 " | " | " = 25 " |
| 7,0 " | " | " = 50 " |

For de nærmere detaljerte bestemmelser som er nødvendig for beregningene etter foranstående brubelastningsskjemaer, som rystelses- tillegg, vind-, temperatur-, svinn- og bremsekrefter m.m., viser en til skjema nr. 1001.

Rystelse:

$$\varphi = 1 + \frac{6}{L+10}$$

maks. 1,35

Normaler for bruer
Brubelastninger
av 1947

Vedlegg 1.2

Lastforskrift 1958

Lastforskrifter for vegbruer, av 1958

1.0. Generelle bestemmelser.

Disse forskrifter forutsettes lagt til grunn for beregning og konstruksjon av nye vegbruer i landdistriktene, utført av Statens Vegvesen. Samferdselsdepartementet kan også fastsette dem som minimumskrav for nye bybruer, samt for andre nye kommunale eller private bruer som skal godkjennes som offentlige vegbruer.

2.0. Egenvekt.

Denne last fastsettes på grunnlag av en nøyaktig vektberging av de forskjellige konstruksjonsdeler. For materialer som tre, betong etc. hvor spesifikk vekt kan variere, skal i alminnelighet regnes med max. spesifikk vekt. Hvor egenvekten kan virke avlastende, samt ved utbalansering av bevegelige bruer, bør også kontrollberging med laveste grenseverdi foretas.

3.0. Ordinær kjørende trafikk.

Største tillatte akseltrykk og boggitrykk, samt tillatt totalvekt av enkeltvogner og vogntog for forskjellige antall aksler, akselavstander etc. blir angitt i eget tillegg til disse forskrifter.

Følgende berigningsgrunnlag skal tilsvare de tyngste vogner eller vogntog som kan tillates uten spesielle restriksjoner eller kontroll, sammen med den normale lettere trafikk.

3.1. Lokal belastning.

Max. tillatt akseltrykk for ordinær trafikk forutsettes fastsatt til 13 tonn. Som beregningsgrunnlag gis dette akseltrykk et støtt tillegg på ca. 38%, tilsvarende et brutto akseltrykk på 18 tonn. Dette akseltrykk fordeles på 2 hjul i senteravstand 1,8 m. Minste senteravstand mellom de to nærmeste hjul i 2 parallelle vogner settes til 0,9 m.

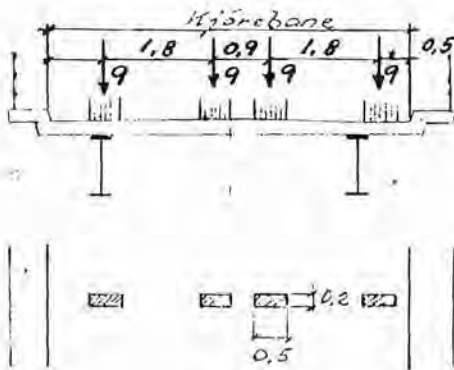


Fig. 1.

Hvert hjuls anleggsflate mot kjørebane antas 20 cm i kjøreretningen og 50 cm tvers på denne (tvillinghjul). Dette tilsvarer luftgummi med et trykk på $9,0 \text{ kg/cm}^2$ (128 pund/ft²).

3.1.1. I kjørebane's tværr-retning plasseres 2 eller 4 stk. 9 tonns hjul (fra en enkelt vogn eller 2 parallelle vogner) i ugunstigste stilling med min. hjulavstand som nevnt foran og med ytre hjulsenter min. 50 cm fra sidekant. Se fig. 1. (Angående samtidig gangbanelast se punkt 4.2.1.)

3.1.2. Dessuten skal det foretas kontrollberegning for et 6,5 tonns hjul (uten støtt tillegg) på gangbanen med anleggsflaten inntil rekkverk. I dette tilfelle kan godtas spenninger opptil 50% over de tillatte for ordinær belastning.

3.2. Ekvivalentlast.

Virkingen av flere påfølgende aksler eller kjøretøyer inklusive støtt tillegg beregnes på grunnlag av en ekvivalentlast som består av en jevnt fordelt last p kombinert med en enkeltlast (knivlast) A, plassert i ugunstigste stilling. Etter trafikk tetthet og kjørebanebredde benyttes 2 forskjellige lastklasser.

3.2.1. Lastklasse I.

$$p = 0,5 + \frac{35}{L+5} \text{ tonn pr. m kjørespor.}$$

$$A = 12 + 8 \frac{x}{L_0} \text{ tonn.}$$

3.2.2. Lastklasse II.

$$p = 0,35 + \frac{24}{L+7} \text{ tonn pr. m kjørespor.}$$

$$A = 12 + 8 \frac{x}{L_0} \text{ tonn.}$$

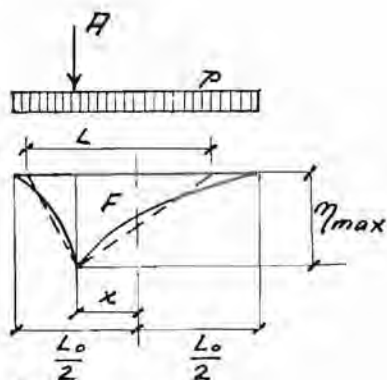
3.2.3. I formlene for p innføres lastlengden

L i m etter følgende regler:

Ved trekantet eller konveks influensflate settes L lik influensflatens lengde L_0 .

Hvor influensflaten begrenses av konkave linjer, settes L lik lengden av en tilsvarende trekant-

med samme høyde (max. ordinat): Se fig. 2. Virkningen av p beregnes av influensflatens fulle areal. (Angående kontrollberegning for eksentrisk ekvivalentlast for sporlengder kortere enn L se avsnitt 3.4.)



$$L = \frac{2F}{\eta_{max}}$$

Fig. 2

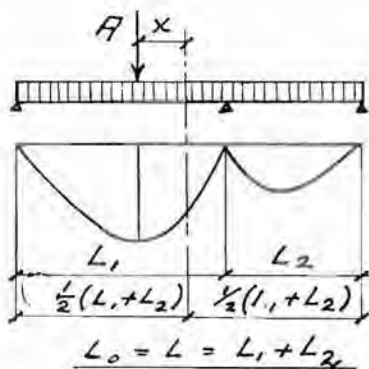


Fig. 3.

3.2.4. Hvor det kan bli spørsmål om flere belastede felter, settes L lik summen av de enkelte lastlengder (etter ovenstående regler) idet en tar med de felter som sammen gir det ugunstigste resultat.

3.2.5. I formelen for A er x avstanden fra midten av det belastede felt til det punkt hvor A plasseres (maksimal influensordinat). Se fig. 2 og fig. 3.

3.3. Ekvivalentlastenes fordeling over kjørebanelens bredde.

Kjørebanelens bredde regnes mellom gangbanelkanter eller fot av skrått massivvekkverk.

3.3.1. På rettlinje er bredden av et kjørespor 2,75 til 3,5 m. I kurver regnes med et tillegg tilsvarende kurveutvidelsen pr. spor, dog ikke større sporbredde enn 4,0 m.

3.3.2. Hvis hele kjørebanelen unntaksvis ikke kan dekkes av en inndeling i kjørespor etter punkt 3.3.1., hvor alle spor settes like brede, skal den overskytende stripe langs en sidekant regnes belastet som gangbane (se punkt 4.2.2.) i de tilfelle hvor dette virker ugunstig.

3.3.3. De under punkt 3.2. angitte ekvivalentlastar gjelder for et kjørespor og regnes jevnt fordelt over sporbredde (Jfr. dog punkt 3.4.).

3.3.4. Dobbeltsporte bruer med kjørebanelbredde 6,5 m eller mere (3,25 m eller mere pr. spor) eksklusiv eventuell kurveutvidelse forutsettes beregnet for lastklasse I.

3.3.5. Bruer med flere kjørespor beregnes for full ekvivalentlast i inntil 2 kjørespor og halv ekvivalentlast i eventuelt 3. og følgende spor. Som belastet regnes kun de kjørespor som i hvert enkelt tilfelle gir ugunstig virkning.

3.4. Kort eksentrisk ekvivalentlast i et spor.

Virkingen av en enkelt tung eksentrisk vogn skal kontrolleres på følgende måte:

For lastlengder opptil 30 m belastes 1 kjørespor med ekvivalentlast for klasse II (punkt 3.2.2.) fordelt på 2 langsgående striper (knivlasten A over tilsvarende tverrlinjer) med bredde og plasering i bruas tverr-retning som angitt for lokalbelastning (punkt 3.1.).

Sporlengder over 30 m belastes på tilsvarende måte partielt med en 30 m lang ekvivalentlast, hvor $p = 0,35 + \frac{24}{30+7} = 1,0$ t/m spor, i ugunstigste stilling.

3.5. Bremsekraft.

Som ekstraordinær horisontallast langs kjørebane regnes en bremsekraft i et kjørespor på 8 tonn for lastlengder opp til 5,0 m, økende rettlinjet til 12 tonn for lastlengde 25 m eller mere.

4.0. Gangbanelast.

4.1. Alle gangbanekonstruksjoner beregnes for en trafikklast på 400 kg/m^2 , og kontrollregnes dessuten for "løpsk" hjul etter punkt 3.1.2

4.2. Det regnes ikke med samtidig trafikklast på kjørebane og gangbane, hvis gangbanens bredde er 0,5 m eller mindre.

For bruer med bredere gangbaner gjelder følgende:

4.2.1. Ved samtidig lokal belastning av kjørebane etter punkt 3.1. settes gangbanelasten lik 200 kg/m^2 .

4.2.2. Ved samtidig ekvivalentlast på kjørebane etter punkt 3.2. settes gangbanelasten pr. m^2 lik 10% av

den jevnt fordelte ekvivalentlast for 1 kjørespor, dog ikke over 200 kg/m^2 .

5.0. Tungtransporter.

For vanlige vegbruer foretas ingen spesiell beregning for tungtransporter, idet de under punkt 3.0. - 3.5. angitte beregningsmessige laster også skal danne grunnlag for fastsettelse av de akseltrykk, vogntyper etc. som kan tillates benyttet for spesialtransporter på nærmere fastsatte betingelser.

Slike bestemmelser vil bli utgitt som eget bilag til disse forskrifter.

6.0. Snølast.

Snølasten regnes alltid jevnt fordelt over den totale brutto bruflate (horisontalprojeksjon) og settes for alle bruer lik 100 kg/m^2 .

VEGDIREKTORATET

Bruavdelingen, den 15. mars 1958.

For vegdirektøren


Arnulf Arild.

Vedlegg 1.3

Lastforskrift 1969

A+pgk:EH

S T A T E N S V E G V E S E N

Foreløpig forslag

til

lastforskrifter for vegbruer

Utarbeidet oktober 1969

1.0 Generelle bestemmelser

Disse forskrifter forutsettes lagt til grunn for beregning og konstruksjon av nye riksvegbruer i landdistriktene.

Forskriftene skal også gjelde som minimumskrav for andre nye bruer i veger som bygges eller utbedres i henhold til "Forskrifter for anlegg av veg", gitt i Det kongelige Samferdselsdepartements brev av 21. juni 1968.

2.0 Egenvekt

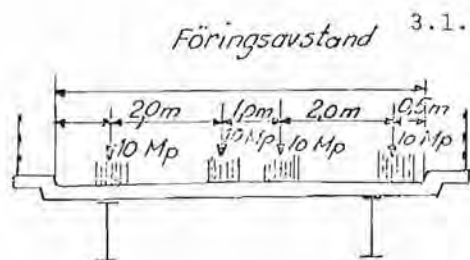
Denne last fastsettes på grunnlag av en nøyaktig vektberegning av de forskjellige konstruksjonsdeler. For materialer som tre, betong etc. hvor spesifikk vekt kan variere, skal i alminnelighet regnes med maksimal spesifikk vekt. Hvor egenvekten kan virke avlastende, samt ved utbalansering av bevegelige bruer, bør også kontrollberegning med laveste grenseverdi foretas.

3.0 Ordinær kjørende trafikk

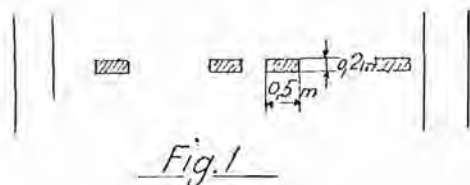
Største tillatte akseltrykk og boggitrykk, samt tillatt totalvekt av enkeltvogner og vogntog for forskjellige antall aksler, akselavstander etc. vil bli angitt i eget tillegg til disse forskrifter.

Følgende beregningsgrunnlag skal tilsvare de tyngste vogner eller vogntog som kan tillates uten spesielle restriksjoner eller kontroll, sammen med den normale lettere trafikk.

3.1 Lokal belastning



3.1.1 Maks. tillatt akseltrykk for ordinær trafikk forutsettes fastsatt til 14 Mp. Som beregningsgrunnlag gis dette akseltrykk et støtt tillegg på ca. 40%, tilsvarende et brutto akseltrykk på 20 Mp. Dette akseltrykk fordeles på 2 hjul i senteravstand 2,0 m. Minste senteravstand mellom de to nærmeste hjul i 2 parallelle vogner settes til 1,0 m.



Hvert hjuls anleggsflate mot kjørebanelen antas 0,2 m i kjøreretningen og 0,5 m tvers på denne (tvillinghjul). Dette tilsvarer luftgummi med et trykk på 10,0 kp/cm² (149 lbf/in²).

3.1.2 I bruas tverr-retning plasseres 2 eller 4 stk. hjul á 10 Mp (fra en enkelt vogn eller 2 parallelle vogner) i ugunstigste stilling med min. hjulavstand som nevnt foran og med ytre hjulsenter min. 0,5 m fra føringskant eller metallskinne (føringsskinne). Se fig. 1. (Angående samtidig gangbanelast se punkt 4.2).

- 3.1.3 Alternativt skal det regnes med et maks. tillatt boggitrykk for ordinær trafikk fastsatt til 21 Mp. Som beregningsgrunnlag gis dette boggitrykk et støtt tillegg på 7 Mp, tilsvarende et brutto boggitrykk på 28 Mp. Boggitrykket fordeles med 14 Mp på hver av boggiakslene i avstand 1,3 m. Plassering i bruas tverretning blir som for enkelt aksel, se pkt. 3.1.1.
- 3.1.4 Det skal dessuten foretas kontrollberegning for 2 stk. hjul á 7 Mp (uten støtt tillegg) i avstand 2,0 m (målt i bruas tverr-retning), med ytre hjul plassert på gangbanen med anleggsflaten inntil rekkverk eller føring.

For dette belastningstilfelle kan tillates spenninger opptil 50% over de tillatte for ordinær belastning.

3.2 Ekvivalentlast

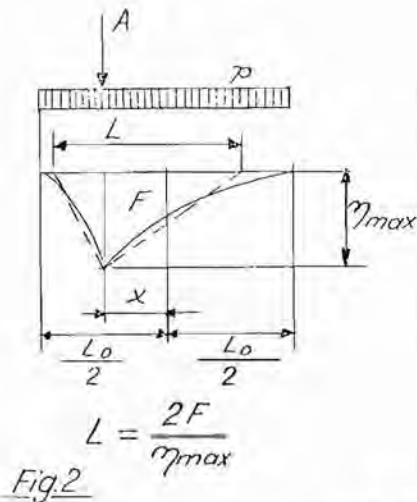
Virkingen av flere påfølgende aksler eller kjøretøyer inklusive støtt tillegg beregnes på grunnlag av en ekvivalentlast som består av en jevnt fordelt last p kombinert med en enkeltlast (knivlast) A, plassert i ugunstigste stilling.

- 3.2.1 Det benyttes kun en lastklasse med:

$$p = 0,6 + \frac{95}{L + 15} \text{ Mp pr. meter pr. kjørbart felt}$$

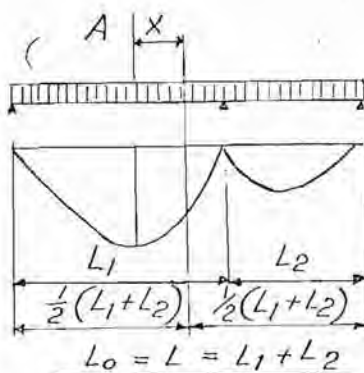
$$A = 14 + 12 \frac{x}{L_0} \text{ Mp pr. kjørbart felt}$$

- 3.2.2 I formlene for p innføres lastlengden L i meter etter følgende regler:



Ved trekantet eller konveks influensflate settes L lik influensflatens lengde L_0 .

Hvor influensflaten begrenses av konkave linjer, settes L lik lengden av en tilsvarende trekant med samme høyde (maksimal ordinat). Se fig. 2. Virkningen av p beregnes av influensflatens fulle areal. (Angående kontrollberegning for eksentrisk ekvivalentlast for lastlengder kortere enn L se avsnitt 3.4).



3.2.3 Hvor det kan bli spørsmål om flere belastede felter, settes L lik summen av de enkelte lastlengder (etter ovenstående regler) idet en tar med de felter som sammen gir det ugunstigste resultat.

3.2.4 I formelen for A er x avstanden fra midten av det belastede felt til det punkt hvor A plasseres (maksimal influensordinat). Se fig. 2 og fig. 3.

3.3 Ekvivalentlastenes fordeling i tverr-retningen

Bruas kjørbare bredde settes lik føringsavstanden F . Føringsavstanden er den horisontale avstand mellom kant av gangbaner eller føring i kjørebanelens plan. For bruer med metallrekkverk er F den horisontale avstand mellom metallskinnene.

Føringsavstanden er således lik summen av kjørebanelen (inkludert eventuell kurveutvidelse) og skuldre samt eventuelle sykkelbaner eller gangbaner i plan med kjørebanelen.

Føringsavstanden inndeles i kjørbare felt etter følgende retningslinjer:

- 3.3.1 På rettlinje er bredden av et kjørbart felt 3,00 m til 3,75 m. I kurver regnes med et tillegg tilsvarende kurveutvidelsen pr. felt. Kurveutvidelsen pr. felt er lik kurveutvidelsen delt med antall felt.
- 3.3.2 Hvis føringsavstanden unntaksvis ikke kan dekkes av en inndeling i kjørbare felt etter punkt 3.3.1, hvor alle felt settes like brede, skal den overskytende stripe langs en føring regnes ubelastet.
- 3.3.3 De under punkt 3.2 angitte ekvivalentlaster gjelder for ett kjørbart felt og regnes jevnt fordelt over feltets bredde (se dog punkt 3.4).
- 3.3.4 Bruer med flere kjørbare felt beregnes for full ekvivalentlast i inntil 2 felt og halv ekvivalentlast i eventuelt 3. og følgende felt. Som belastet regnes kun de felt som i hvert enkelt tilfelle gir ugunstig virkning.
- 3.4 Kort eksentrisk ekvivalentlast

Virkingen av enkelte tunge eksentriske vogner skal kontrolleres på følgende måte:

Bruer med 1 respektive 2 eller flere kjørefelt belastes for lastlengder opptil 30 m med ekvivalentlast etter punkt 3.2.1 i 1 respektive 2 kjørbare felt fordelt på 2 respektive 4 langsgående striper (knivlasten over tilsvarende tverrlinjer) med bredder og plassering i bruas tverr-retning som angitt for lokalbelastning (se punkt 3.1).

For lastlengder over 30 m belastes på tilsvarende måte p a r t i e l t med 30 m lang ekvivalent

last hvor $p = 0,6 + \frac{95}{30 + 14} = 2,7$ Mp pr. meter kjørbart felt. Ekvivalentlastene plasseres i ugunstigste stilling.

3.5 Bremsekraft

Som ekstraordinær horisontalkraft langs kjørebanelen regnes, for bru med ett kjørbart felt i den aktuelle kraftretning, en bremsekraft:

$$B = 10 + 0,5 (L_t - 10) \text{ Mp}$$

begrenset oppad til $B_{\text{maks}} = 40$ Mp

L_t = bruas totale lengde.

Har brua 2 eller flere kjørbare felter i samme retning økes bremsekraften etter ovenstående formel med 50%, begrenset oppad til 60 Mp.

Kraften regnes ikke sammen med større vindbelastning enn 100 kp/m^2 .

Ved lengre bruer oppdelt i flere seksjoner ved innlagte dilatasjonsfuger, beregnes bremsekraften for hver enkelt seksjon.

3.6 Sentrifugalkraft

For bruer i kurve skal det regnes med en sentrifugalkraft:

$$\frac{1400}{R} \text{ Mp}$$

begrenset oppad til 14 Mp.

Sentrifugalkraften angriper i høyde med kjørebanelens overflate og regnes som ordinær last.

4.0 Gangbanelast

- 4.1 Alle gangbanekonstruksjoner beregnes for en trafikklast på 400 kp/m^2 , og kontrollregnes dessuten for "løpske" hjul etter punkt 3.1.4.
- 4.2 Ved samtidig trafikklast på kjørebener og gangbaner settes gangbanelasten lik 200 kp/m^2 .
- 4.3 Det regnes ikke med samtidig trafikklast på kjørebener og gangbaner, hvis gangbanens bredde er 0,5 m eller mindre.

5.0 Tungtransporter

Hvorvidt det vil være nødvendig å supplere forskriftene med regler for kontrollberegning for tungtransporter vil bli vurdert senere.

6.0 Snølast

Snølasten regnes alltid jevnt fordelt over den totale brutto bruflate (horisontalprojeksjon) og settes for alle bruer lik 100 kp/m^2 .

7.0 Vindlast

Spørsmålet om vindtrykk på brukonstruksjoner er under utredning. Inntil videre vises til forslag til norsk standard fra Norges Byggstandardiseringsråd, NBR F 8/69, avsnitt 6.

- 7.1 På bru uten trafikklast regnes hastighetstrykk ifølge NBR F 8/69, fig. 2.

- 7.2 På bru med trafikklast i ugunstigste stilling regnes et hastighetstrykk

$$q = 60 \text{ kp/m}^2$$

Trafikklastens vindflate antas å ha en høyde lik 2 meter regnet fra brubanen.

Uansett antall vogntog, regnes vindlast på kun én flate og formfaktoren C settes lik 1,5.

VEGDIREKTORATET, Bruavdelingen

Arnulf Arild

Vedlegg 1.4

Lastforskrift 1973



**VEGDIREKTORATET
BRUAVDELINGEN**

Brenneriveien 11, Oslo 1

Håndbok B1 - Prosjektering
Kapittel nr. 2 - Lastforskrifter

LASTFORSKRIFTER

Underkapittel 1 - Vegbruer

| | Side |
|------------------------|------|
| GENERELT | 1 |
| TRAFIKKLAST | 1 |
| VERTIKAL TRAFIKKLAST | 1 |
| Kjørebane og skulder | 1 |
| Ekvivalentlast, type 1 | 1 |
| Ekvivalentlast, type 2 | 3 |
| Ekvivalentlast, type 3 | 3 |
| Gangbane og sykkelbane | 3 |
| Midtdeltes, m.m. | 4 |
| BREMSEKRAFT | 4 |
| SIDEKRAFT | 4 |
| SENTRIFUGALKRAFT | 5 |
| PÅKJØRINGSKREFTER | 5 |

Underkapittel 2 - Vegbruer- Kommentarer

| | |
|------------------------|---|
| TRAFIKKLAST | 1 |
| Kjørebane og skulder | 1 |
| Ekvivalentlast, type 1 | 1 |
| Ekvivalentlast, type 2 | 1 |
| Ekvivalentlast, type 3 | 2 |
| Midtdeler, m.m. | 2 |
| BREMSEKRAFT | 2 |
| SIDEKRAFT | 3 |
| SENTRIFUGALKRAFT | 3 |
| PÅKJØRINGSKREFTER | 3 |

Underkapittel 3 - Gang- og sykkelvegbruer

| | |
|------------------------|---|
| GENERELT | 1 |
| TRAFIKKLAST | 1 |
| Ekvivalentlast, type 1 | 1 |
| Ekvivalentlast, type 2 | 1 |
| Ekvivalentlast, type 3 | 1 |
| PÅKJØRINGSKREFTER | 2 |
| VINDLAST | 3 |

Underkapittel 4 - Ferjekaibruer

| | |
|-----------------------------|---|
| GENERELT | 1 |
| TRAFIKKLAST | 1 |
| VERTIKAL TRAFIKKLAST | 1 |
| Kjørebane | 1 |
| Ekvivalentlast, type 1 | 2 |
| Ekvivalentlast, type 2 | 2 |
| Gangbane | 3 |
| BREMSEKRAFT | 3 |
| HORISONTALKREFTER FRA FERJA | 3 |

LASTFORSKRIFTER FOR VEGBRUER

PRELIMINÆRE NORDISKE LASTFORSKRIFTER FOR VEGBRUER
AV 9. DESEMBER 1971

GENERELT

1. Lastforskriftene gjelder normalt for vegbruer med spennvidde opp til 200 m. For bruer med større spennvidder enn 200 m, for ferjekaibruer og for gang- og sykkelvegbruer gjelder spesielle forskrifter.

TRAFIKKLAST

2. Med trafikklast forstås trafikkenes virkning i vertikal og horisontal retning på kjørebane, skulder, gangbane, sykkelbane, midtdeler og annen bruflate.

VERTIKAL TRAFIKKLAST

Kjørebane og skulder

3. Virkningen av kjøretøyer inklusive støtttillegg beregnes på grunnlag av nedennevnte 3 typer ekvivalentlast.

De enkelte elementer av konstruksjonen dimensjoneres for den type som gir den ugunstigste påkjenning.
5. Ekvivalentlast type 1 og 2 forutsettes å belaste en 3 m bred flate, kalt "lastfelt", som er parallell med bruas lengderetning.
6. Lastfeltenes antall og plassering velges i hvert enkelt tilfelle slik at ugunstigste virkning oppnås. Antall lastfelt skal høyst være lik det antall kjørefelt som er forutsatt for vegen.
7. I spesielle tilfeller (f. eks. inn- og utkjøringsfelt nær vegkryss, brede bruer for enfeltsveger etc.) vurderes antall lastfelt spesielt.

Ekvivalentlast, type 1

8. Ekvivalentlasten består av en jevnt fordelt last $p = 9 \text{ kN/m}$ og en lastgruppe som består av tre stk. akseltrykk á 210 kN med akselavstand $\geq 2,5 \text{ m}$ og $\geq 6,0 \text{ m}$. Lasten $p = 9 \text{ kN/m}$ er jevnt fordelt over lastfeltets bredde, hvilket gir flatelasten 3 kN/m^2 .



9. Akseltrykket består av to hjultrykk á 105 kN i senteravstand 2,0 m. Hjultrykkets anleggssfalte er et rektangel med sidene 0,2 m i kjøreretningen og 0,6 m tvers på denne. Hjultrykkene står symmetrisk i lastfeltet. Se fig. 1.

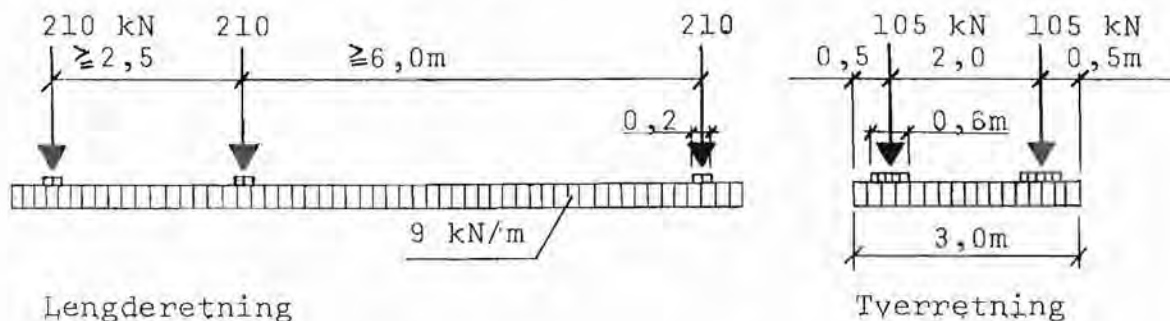
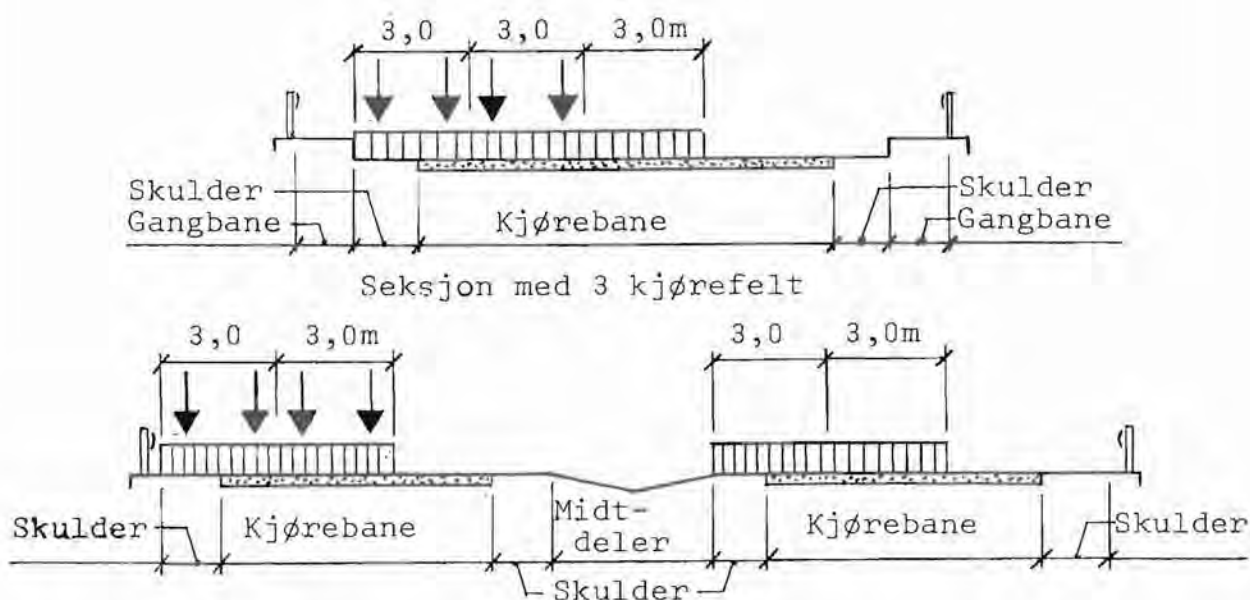


Fig. 1. Ekvivalentlast type 1

10. Antall lastfelt velges i henhold til pkt. 6, slik at ugunstigste virkning oppnås. Maksimalt to lastfelt belastes med lastgruppen.
11. Lastfeltene plasseres i bruas tverretning i ugunstigste stilling innen hele det område som er tilgjengelig for kjørende trafikk (inklusive skuldre og andre flater i kjørebansens plan). De deler av dette område som faller utenfor lastfeltene gis ingen trafikklast. Fig. 2 viser eksempel på plassering av lastfelter.



Seksjon med 2 x 2 kjørefelt

Fig. 2.



12. Ekvivalentlasten plasseres i bruas lengderetning slik at ugunstigste virkning oppnås.

Ekvivalentlast, type 2

13. Ekvivalentlasten består av ett akseltrykk på 260 kN. Akseltrykket består av to hjultrykk á 130 kN i senteravstand 2,0 m. Hjultrykkets anleggsflate er et rektangel med sidene 0,2 m i kjøreretningen og 0,6 m tvers på denne. Hjultrykkene står symmetrisk i lastfeltet. Se fig. 3.

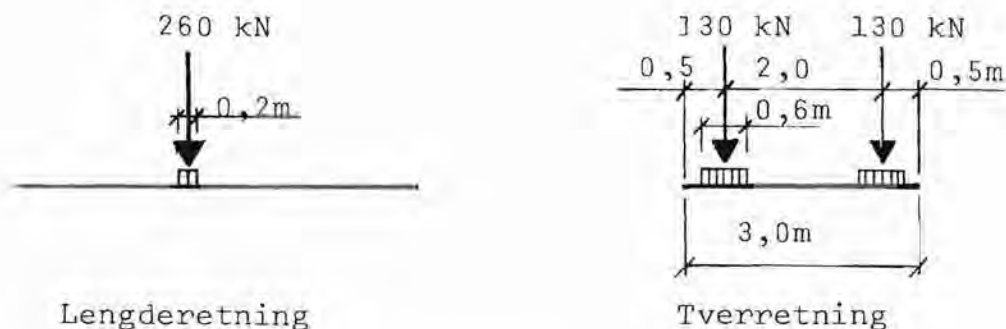


Fig. 3. Ekvivalentlast type 2

14. Ett eller to lastfelt med plassering i ugunstigste stilling belastes med dette akseltrykk etter de samme retningslinjer som for lastgruppen i type 1.

Ekvivalentlast, type 3

15. Ekvivalentlasten består av ett enkelt hjultrykk på 130 kN, med anleggsflate 0,2 m i kjøreretningen og 0,6 m tvers på denne.
16. Hjultrykket plasseres vilkårlig i tverretningen. Minste avstand fra anleggsflatens sentrum til rekkverk eller annen avstengning settes til 0,5 m.

Gangbane og sykkelbane

17. Gangbane og sykkelbane som er avgrenset fra kjørebane (ved forhøyning eller rekkverk) belastes med en flate-last $p = 4 \text{ kN/m}^2$.

18. Det skal kontrolleres at brudd ikke inntreder dersom gangbane/sykkelbane belastes med ekvivalentlast type 2 eller type 3. Denne kontrollen kan sløyfes hvis gangbane/sykkelbane er adskilt fra kjørebanelen på en slik måte at kjøretøyer er forhindret fra å komme inn på disse.
19. Ved samtidig belastning med ekvivalentlast på kjørebane og flatelast på gangbane og/eller sykkelbane reduseres sistnevnte flatelast til 2 kN/m^2 .

Midtdeler, m.m.

20. Midtdeler og annen flate som ikke henføres til kjørebane, skuldre, gangbane eller sykkelbane, belastes som gangbane såfremt ikke spesielle forhold tilsier annen last.

BREMSEKRAFT

21. Virkningen av kjøretøyers bremsing og akselerasjon beregnes på grunnlag av en horisontalkraft (bremsekraft) $P = 200 \text{ kN}$ ved brulengde $\leq 10 \text{ m}$ og $P = 500 \text{ kN}$ ved brulengde $\geq 40 \text{ m}$. For brulengder mellom 10 og 40 m bestemmes P ved rettlinjet interpolasjon.
22. Bremsekraften forutsettes å virke i bruas (vegens) lengderetning og i høyde med kjørebanelen.
23. Bremsekraften kan normalt antas jevnt fordelt på hele kjørebanelens bredde.
24. Ved dimensjonering av konstruksjoner, som kan forutsettes belastet med bare et akseltrykk (dilatasjonsanordninger o.s.v.), skal bremsekraften $P = 200 \text{ kN}$ antas oppdelt i to delkrefter av 100 kN i senteravstand $2,0 \text{ m}$ fordelt på anleggsflater på $0,2 \text{ m}$ i kjøreretningen og $0,6 \text{ m}$ tvers på denne. Bremsekraften regnes da å virke samtidig med det vertikale hjultrykk etter ekvivalentlast type 2.

SIDEKRAFT

25. Virkningen av skjev eller usymmetrisk bremsing av kjøretøyer, sidestøt m.m., beregnes på grunnlag av en vilkårlig plassert horisontalkraft (sidekraft) $P = 25\%$ av bremsekraften i henhold til pkt. 21.
26. Sidekraften forutsettes å virke vinkelrett mot bruas (vegens) lengderetning og i høyde med kjørebanelen.



SENTRIFUGALKRAFT

27. Virkningen av sentrifugalkraft fra kjøretøyer beregnes på grunnlag av horisontale krefter P_c . P_c forutsettes opptre samtidig med de vertikale lastene i ekvivalentlast type 1 og med samme plassering og fordeling.
28. $P_c = \frac{40}{R} \cdot V$ kN, maksimalt 0,2V kN hvor R= horisontalkurveens radius (m) og V er vertikallastene (kN) fra ekvivalentlastens lastgruppe respektive jevnt fordelte last.
29. Sentrifugalkraften forutsettes virke i høyde med kjørebanelen.
30. Ved $R \geq 1500$ m behøver en ikke å ta hensyn til sentrifugalkraften.

PAKJØRINGSKREFTER

31. Der det finnes risiko for påkjøring av tunge kjøretøyer skal brupilarer beregnes for en statisk virkende horisontalkraft $P = 1000$ kN i vegens lengderetning og $P = 500$ kN vinkelrett på denne. Kraftene som forutsettes virke i en høyde 1 m over kjørebanelen antas ikke forekomme samtidig.



KOMMENTARER TIL LASTFORSKRIFTER FOR VEGBRUER

TRAFIKKLAST

- K 1. Med trafikklast forstås i disse bestemmelser såvel kjørende som gående trafikk. Kjørende trafikk består av lette og tunge kjøretøyer som normalt kan belaste konstruksjonene uten spesielle restriksjoner.

For spesielle tunge kjøretøyer er det forutsatt at det utarbeides særskilte bestemmelser.

Kjørebane og skulder

- K 3.-7. Ekvivalentlasten dekker virkningen av visse tunge typekjøretøyer og kombinasjoner av disse, omgitt av en blanding av lette og tunge kjøretøyer.

Typekjøretøyene antas blant annet å tilsvare de tunge kjøretøyene i den norske og svenske vegplan med maksimale akseltrykk 130 kN og boggitrykk 220 kN.

Ekvivalentlast, type 1

- K 8.-12. Bestemmelsen om at høyst to lastfelt skal belastes med lastgruppe er utferdiget på grunnlag av beregninger og vurderinger med hensyn til sannsynligheten for at de tunge typekjøretøyene plasseres ved siden av hverandre på ugunstigste sett ved møte eller passasje.

Bestemmelsen om at lastfeltene skal forskyves i sideretningen innen hele den kjørbare bredden (inklusive skuldre etc.) er motivert ut fra sannsynligheten av normal trafikk på skuldre, blant annet om vinteren når kjørebanemerkingen er borte, og ved trafikkomlegging for reparasjon m.m.

Ekvivalentlast, type 2

- K 13.-14. Ekvivalentlast type 2 tilsvarer virkningen av et akseltrykk i et kjøretøy, der det er lagt spesiell vekt på den dynamiske virkning og andre effekter som kan gi kraftig utslag for konstruksjoner med mindre spennvidder.

Akseltrykket er beregnet ut fra et forutsatt tillatt akseltrykk på 130 kN. Av hensyn til ujevn lastfordeling i lengde- og sideretningen samt risiko for overbelastning, er dette økt til 150 kN. Til dette akseltrykk har en lagt et dynamisk tillegg på 75%.



Ekvivalentlast, type 3

- K 15.-16. Ekvivalentlast type 3 er et komplement til type 2 og er beregnet å skulle dekke virkningen fra kjøretøyer med spesiell utførelse, på konstruksjonsdeler med liten spennvidde.

Gangbane og sykkelbane

- K 18. Kontrollen for ekvivalentlast av type 2 eller type 3 skal sikre at konstruksjonene ikke bryter sammen om kjøretøy forviller seg ut på gangbane eller sykkelbane.

Midtdeler, m.m.

- K 20. Det kan i spesielle tilfeller være aktuelt å fastsette en annen belastning enn angitt i forskriftene.

BREMSEKRAFT

- K 21.-24. Bremskraften 500 kN tilsvarer virkningen av maksimal bremsing av et 650 kN kjøretøy. Dynamiske effekter inngår i bremskraften. For mindre brulengder er kraften redusert i henhold til sannsynlighetsbetraktninger. Den bestemte bremskraften er forutsatt også å dekke den samlede virkning av bremse- og akselerasjonskrefter fra den normale trafikken.

Ved beregning av bremskraften regnes brulengden lik lengden av den aktuelle monolittiske brudelen, dvs. den lengde som tilsvarer avstanden mellom to fuger (dilatasjoner) som ikke overfører horisontalkrefter.

Konstruksjoner som kan belastes med bremskraft fra to eller flere brudeler, dimensjoneres for en total bremskraft av 200 - 500 kN, avhengig av brulengden. Denne bestemmes i henhold til de prinsipper som er angitt ovenfor. Fig. 1 viser for eksempel en pilar som er felles for to brudeler med faste lager på pilaren. Ved bestemmelse av bremskraften på pilaren settes brulengden til summen av de enkelte brudelers lengder.

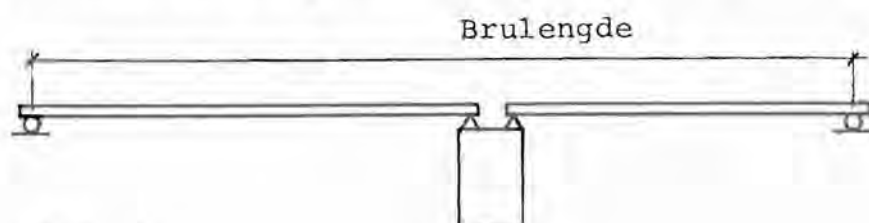


Fig. 1

I visse tilfeller kan bremsekraften helt eller delvis opptas av mottrykk fra vegfylling eller vegdekke.

SIDEKRAFT

- K 25.-26. Bestemmelsen angående sidekraft er tenkt på en forenklet måte å dekke blant annet virkningen av bremsing i en retning som ikke faller sammen med vegens lengderetning, virkningen av bremsende kjøretøyers eksentrisitet, (vridende moment i horisontalplanet), samt sidestøt.

SENTRIFUGALKRAFT

- K 27.-30. Sentrifugalkraften er basert på en gjennomsnittshastighet på ca. 70 km/t ved kurveradius ≥ 200 m. Hastigheten 70 km/t er valgt først og fremst med hensyn til virkningen av de tunge kjøretøyene. Lettere kjøretøyer kan ha større hastigheter. Virkningen av dette oppveies imidlertid av den reduksjon av den gjennomsnittlige kjøretøyvekten pr. lengdeenhet som opptrer på grunn av større kjøretøyavstand ved økende hastighet.

PÅKJØRINGSKREFTER

- K 31. Der påkjøring fra kjøretøyer får alvorlige konsekvenser for konstruksjoner, kan det også for andre konstruksjoner enn brupilarer (f.eks. lett bruoverbygning) foreskrives en særskilt bestemt påkjøringskraft med vilkårlig valgt høydeplassing.



LASTFORSKRIFTER FOR GANG - OG SYKKELVEGBRUER

GENERELT

1. Lastforskriftene gjelder for gang- og sykkelvegbruer som er stengt for vanlig trafikk av kjøretøyer.

TRAFIKKLAST

2. Med trafikklast forstås trafikkenes virkning i vertikal og horisontal retning på brua.
3. Virkningen av trafikklast inklusive støtttillegg beregnes på grunnlag av nedennevnte 3 typer ekvivalentlast.
4. Når kjøretøyer er forhindret fra å belaste brua og den har et dekke der snø ikke vil bli liggende, skal brua belastes med ekvivalentlast type 1.
5. Når kjøretøyer er forhindret fra å belaste ei bru med et dekke der snø kan bli liggende, skal brua belastes med ekvivalentlast type 2.
6. Dersom kjøretøyer ikke er forhindret fra å belaste brua, skal de enkelte elementer av konstruksjonen dimensjoneres for den ekvivalentlast som gir den ugunstigste påkjenning.

Ekvivalentlast type 1

7. Ekvivalentlasten består av en jevnt fordelt trafikklast på 4 kN/m^2 .

Ekvivalentlast type 2

8. Ekvivalentlasten består av en jevnt fordelt trafikklast på 5 kN/m^2 inkludert snølast.

Ekvivalentlast type 3

9. Ekvivalentlasten består av en jevnt fordelt last på 1 kN/m^2 og en lastgruppe som består av tre stykker akseltrykk med størrelse og innbyrdes avstand som vist på skissen nedenfor.



Hver aksel har to like store hjultrykk med senteravstand 1,8 m. Hjultrykkets anleggsflate er et rektangel med sidene 0,2 m i kjøreretningen og 0,3 m tvers på denne.

10. Hjultrykksflatene kan plasseres i tverretningen inntil rekkverket eller på ugunstigste måte.
11. Ekvivalentlasten plasseres i bruas lengderetning slik at ugunstigste virkning oppnås.
12. Bremskraften skal regnes = 50 kN. Den regnes å virke horisontalt og angriper i bruas senterlinje i overkant kjørebane.
13. Det skal regnes med en sidekraft på 15 kN vilkårlig plassert i bruas lengderetning. Sidekraften forutsettes å virke vinkelrett på bruas senterlinje og i høyde med kjørebanen.

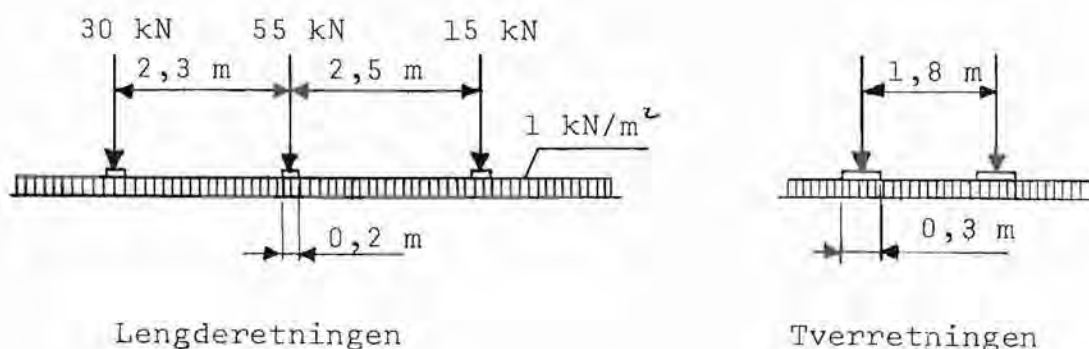


Fig. 1. Ekvivalentlast type 3

PÅKJØRINGSKREFTER

14. Bærende konstruksjonsdeler, for eksempel søyler som på grunn av sin beliggenhet kan bli påkjørt og ikke er beskyttet med spesielt arrangement, skal dimensjoneres for en statisk virkende horisontalkraft $P_1 = 1000$ kN i vegens lengderetning og $P_2 = 500$ kN vinkelrett på denne. P_1 og P_2 regnes å virke i en høyde 1 m over kjørebanen og antas ikke å forekomme samtidig.

VINDLAST

15. For bruer som ligger spesielt utsatt til for vind, regnes vindlasten som for vegbruer.
16. Dersom en nøyaktigere regnemåte ikke anses nødvendig, kan vindlasten regnes som følger:
 - a. Når brua er belastet med nyttelast, regnes vindlasten = $0,6 \text{ kN/m}^2$. Nyttelasten regnes å ha en høyde på $1,5\text{m}$ over overkant kjørebane.
 - b. Når brua ikke bærer nyttelast, skal vindlasten regnes = $2,0 \text{ kN/m}^2$. Runde søyler belastes med $1,0 \text{ kN/m}^2$.



LASTFORSKRIFTER FOR FERJEKAIBRUER

GENERELT

1. Lastforskriftene gjelder for ferjekaibruer med en spennvidde opp til 20 m. For ferjekaibruer med større spennvidder gjelder spesielle forskrifter.

TRAFIKKLAST

2. Med trafikklast forstås trafikkenes virkning i vertikal og horisontal retning på kjørebane og eventuelle gangbaner.

VERTIKAL TRAFIKKLAST

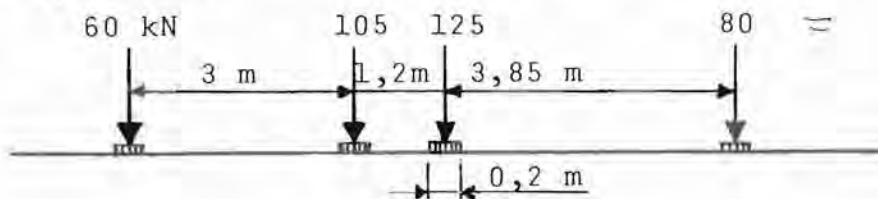
Kjørebane

3. Virkningen av kjøretøyer inklusive støtttillegg beregnes på grunnlag av nedennevnte 2 typer ekvivalentlast.
4. De enkelte elementer av konstruksjonen dimensjoneres for den type som gir den ugunstigste påkjenning.
5. Ekvivalentlast type 1 og 2 forutsettes å belaste en 2,5 m bred flate, kalt lastfelt, som er parallell med bruas lengderetning.
6. Antall lastfelt skal være lik det antall kjørefelt som er forutsatt for ferjekaibrua.
7. Lastfeltene plasseres i bruas tverretning i ugunstigste stilling i det område som er tilgjengelig for kjørende trafikk. De deler av dette område som faller utenfor lastfeltene gis ingen trafikklast.
8. Ekvivalentlasten plasseres i bruas lengderetning slik at ugunstigste virkning oppnås.

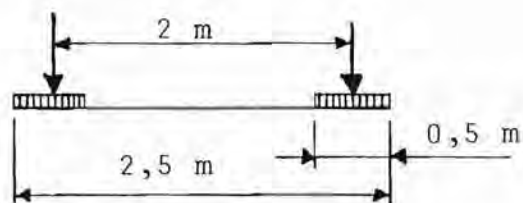


Ekvivalentlast type 1

9. Ekvivalentlasten består av fire aksler med akseltrykk og innbyrdes avstand som vist på skissen nedenfor. Hver aksel har to like store hjultrykk med senteravstand 2,0 m. Hjultrykkets anleggsflate er et rektangel med sidene 0,2 m i kjøreretningen og 0,5 m tvers på denne.



Lengderetningen

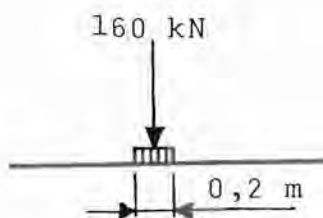


Tverretningen

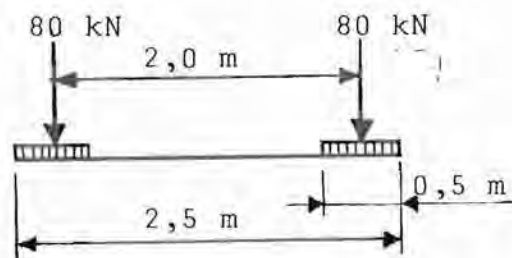
Fig. 1. Ekvivalentlast type 1

Ekvivalentlast type 2

10. Ekvivalentlasten består av et akseltrykk på 160 kN fordelt på to hjultrykk á 80 kN i senteravstand 2 m. Hjultrykkets anleggsflate er et rektangel med sidene 0,2 m i kjøreretningen og 0,5 m tvers på denne.



Lengderetning



Tverretning

Fig. 2. Ekvivalentlast type 2

Gangbane

- 11 Gangbane som er avgrenset fra kjørebane ved rekkverk, belastes med en flatelast $p = 4 \text{ kN/m}^2$.
- 12 Dersom gangbanen er konstruert slik at kjøretøyer ikke er forhindret fra å komme inn på den, skal gangbanen belastes med ekvivalentlast type 2 og flatelasten sløyfes.

BREMSEKRAFT

- 13 Virkningen av kjøretøyenes bremsing og akselerasjon beregnes på grunnlag av en horisontalkraft (bremsekraft) $P = 120 \text{ kN}$ ved brulengde $\leq 10 \text{ m}$ og $P = 180 \text{ kN}$ ved brulengde 20 m . For brulengde mellom 10 og 20 m bestemmes P ved rettlinjet interpolasjon.
- 14 Bremskraften forutsettes å virke i bruas lengderetning og i høyde med kjørebane.
- 15 Bremskraften kan normalt antas jevnt fordelt på hele kjørebaneens bredde.
- 16 Ved dimensjonering av konstruksjoner som kan forutsettes belastet med bare et akseltrykk (dilatasjonsanordninger o.s.v.) skal det regnes med en bremskraft lik 120 kN . Denne antas oppdelt i to delkrefter av 60 kN i senteravstand $2,0 \text{ m}$ fordelt på anleggsflater som under pkt. 9. Bremskraften regnes da å virke samtidig med det vertikale hjultrykk etter ekvivalentlast type 2.

HORISONTALKREFTER FRA FERJA

- 17 Brufronten belastes med en horisontal punktlast på 600 kN trykk fra ferja. Brua har ikke samtidig trafikklast.
- 18 Brufronten belastes med en horisontal punktlast på 300 kN trykk fra ferja i tillegg til trafikklast.
- 19 Brufronten belastes med en horisontal punktlast 300 kN som trekk fra mothaken på ferjas resess i tillegg til trafikklast.



- 20 De alternative punktlastene under pkt. 17, 18 og 19 plasseres i den ugunstigste stilling og retning mot brufronten. De skal overføres gjennom brukonstruksjonen til sidestyling og via fjærende fendere til brukaret.
- 21 Brufjæringen skal kunne oppta en energi på 100 kNm. Dette tilsvares støt av følgende standardferjestørrelser med fart v. Masse i bevegelse regnes lik 1,2 x ferjas deplasement.

| Størrelse | | Fart v | |
|-----------|-----------------------|--------|------|
| pbe | deplasement i tonn | knop | m/s |
| 20 | 365 | 1,34 | 0,67 |
| 30 | 485 | 1,16 | 0,58 |
| 40 | 675 | 0,98 | 0,49 |
| 50 | 855 | 0,88 | 0,44 |
| 70 | 1 380 | 0,68 | 0,34 |

LASTKOEFFISIENTER FOR BRUER

Bruddgrensetilstand

| | | Lastkombinasjoner | | |
|-----------------------|--|--------------------|------------------|-----------------------------|
| O/E | Last | 1 0 | 2 G+E | 3 O+E |
| Ordinær | Egenlast | 1,2 ^a | 1,2 ^a | ↑ Lastkomb. 1 x 0,8 ↓ |
| | Spennkrefter | 1,1 ^b | 1,1 ^b | |
| | Kryp | 1,2 ^{a,c} | | |
| | Svinn | 1,2 ^a | | |
| | Vanntrykk | 1,1 ^a | | |
| | Jordtrykk, se pkt. 4 | 1,4 ^a | | |
| | Trafikklast: | | | |
| | Lasttilfelle I, se pkt. 1 | 1,6 ^d | | |
| | Lasttilfelle II, se pkt. 1 | 1,3 ^d | | |
| | Bremsekraft, lokal (B1-2-1-24) | 1,4 | | |
| Gang/sykkelvegruer | 1,3 | | | |
| Ekstraordinær | Lasttype 2 og 3 på gang/ sykkelbane (B1-2-1-18) | | 1,0 | |
| | Vind på bru uten trafikklast | | 1,5 ^e | |
| | Vind på bru med trafikklast | | | 1,2 ^e |
| | Temperatur | | 1,5 ^e | 1,2 ^e |
| | Temperaturdifferens* | | 1,1 ^e | 0,9 ^e |
| | Bremsekraft m/sidekraft | | | 1,2 ^e |
| | Istrykk | | 1,5 ^e | 1,2 ^e |
| | Påkjørskraft fra kjøretøyer | | 1,0 | 1,0 ^e |
| Påkjørskraft fra skip | | 1,0 | 1,0 ^e | |

Tabell 5.1

Indeksene a-e i tabellen refererer seg til pkt. 2.



1 Trafikklast:

I Lasttilfelle I er ett lastfelt belastet med lastgruppe eller akseltrykk med tilhørende sentrifugalkraft og, for ekvivalentlast type 1, ett eller flere lastfelt belastet med flatelast. I tillegg kommer eventuell flatelast på gang/sykkelbane.

I Lasttilfelle II er to lastfelt belastet med lastgruppe eller akseltrykk med tilhørende sentrifugalkraft og, for ekvivalentlast type 1, to eller flere lastfelt belastet med flatelast. I tillegg kommer eventuell flatelast på gang/sykkelbane.

2 Kommentarer til lastkoeffisientene:

- a For egenlast og andre laster som med sikkerhet vil opptre, skal lastkoeffisientene settes lik 1,0 dersom dette er ugunstigere enn de verdier som er gitt i tabellen. Det kan brukes samme koeffisient for hver av disse lasttyper for hele konstruksjonsdelen, slik at det f.eks. ikke velges ulike koeffisienter for egenlast for de forskjellige felt i en kontinuerlig bjelke. (NS 3052-8.3).
- b Lastkoeffisienten skal settes til 0,88 dersom dette er ugunstigere enn de verdier som er gitt i tabellen. For virkningen av ytre reaksjoner pga. spennkrefter i statisk ubestemte konstruksjoner (f.eks. "tvangsmoment") kan likevel lastkoeffisienten for spennkraft velges fritt fra 0,88 til 1,1 og med samme verdi for hele konstruksjonsdelen. (NS 3473-10.4.1).
- c Kryp kan tillates regnet med samme lastfaktor som tilhørende last (egenlast, spennkraft).
- d Det regnes med det lasttilfelle, I eller II, som gir det ugunstigste resultat.
- e Hvis to eller flere ekstraordinære laster som er uavhengige av hverandre kan opptre samtidig, skal lastkoeffisienten for den last som har størst virkning, regnes å ha den verdi som er angitt. Lastkoeffisientene for de øvrige ekstraordinære laster kan reduseres med 30%. (NS 3052-8.3).

3 For materialkoeffisienter, γ_m , brukes de verdier som er gitt i gjeldende norske standarder.

4 For jordtrykk er nye beregningsmodeller under utarbeidelse. Inntil disse er ferdige, regnes jordtrykk etter vanlig aksepterte metoder.

5 I lastkombinasjon 1 tas med alle ordinære laster som virker på brukonstruksjonen. For bruer med betong overbygning tas det hensyn til svinnets og krypnin- gens utvikling med tiden.

6 Lastkombinasjon 2 omfatter egenlast, spennkrefter og og ekstraordinære laster. Denne kombinasjonen innehol- der enkelte spesielle tilfeller som må kontrolleres, som for eksempel:

Opptredende egenlast (minimumsverdi) og spennkrefter (NS 3473-10.3.1).

Egenlast, spennkrefter og vind på bru uten trafikklast.

Spennkrefter samt opptredende krefter under transport og montasje (NS 3473-10.3.1).

7 I lastkombinasjon 3 tas med alle opptredende laster, men da med reduserte lastfaktorer.

Bruksgrensetilstand

8 I bruksgrensetilstand regnes alle lastfaktorer $\gamma_f = 1,0$ i lastkombinasjon 1 og 2 og $\gamma_f = 0,8$ i lastkombina- sjon 3.

9 Utmatting:

Inntil det foreligger et bedre grunnlag, skal det regnes med følgende:

Lastfaktorer:

Ekvivalentlast type I: $\gamma_v = 0,4$

Ekvivalentlast type II: $\gamma_v = 0,8$

Ekvivalentlast type III: Ingen utmattingsvirkning

Lastvekslingstall:

Enspors bruer: $N = 10^5$

To- eller flerspors bruer: $N = 6 \cdot 10^5$

For bruer med store spenn og bruer med stor trafikk- tetthet ($\Delta DT > 15\ 000$) bør utmatting vurderes i hvert enkelt tilfelle. Under pkt. 7.4.4 i NS 3472 skal det regnes med lastfaktorer $\gamma_v = 1,0$.



Vedlegg 2

Brunormaler

- 2.1: Brunormal 1912
 - 2.2: Brunormal 1920
 - 2.3: Brunormal 1930
 - 2.4: Brunormal 1947
 - 2.5: Brunormal 1958
-

Vedlegg 2.1

Brunormal 1912

- 2.1.1. Betongplatebruer
 - 2.1.2. Betongribbebruer
 - 2.1.3. Betongbruer med høy bærende sidekant
-

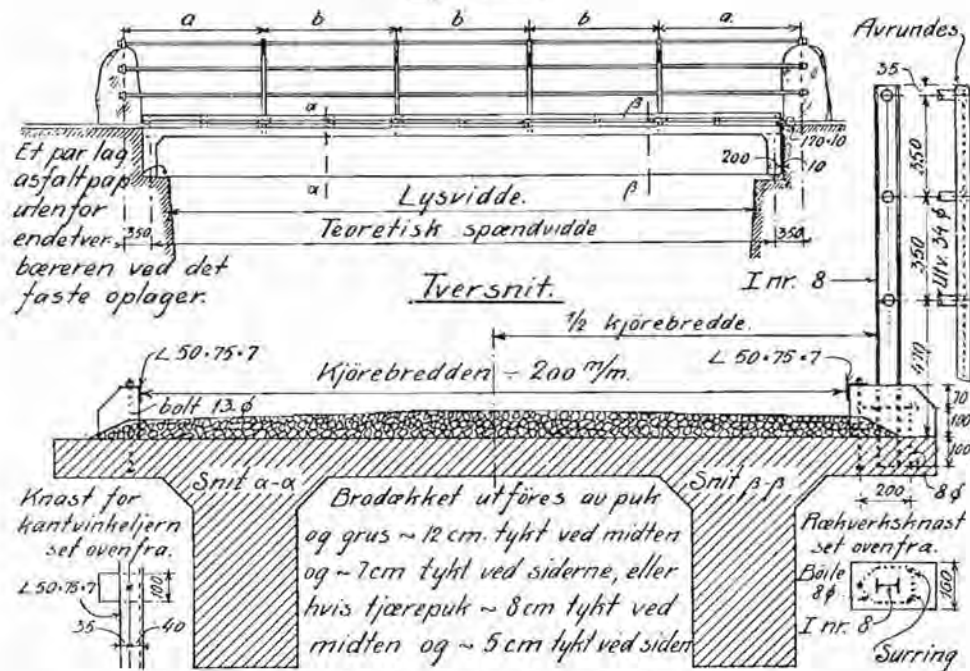
2.1.1 Betongplatebruer (1912) (A = 3 t, 5 t og 10 t)

2.1.2 Betongribbebruer (1912)

| | <u>Side</u> |
|--|-------------|
| Generell geometri, oppriss og tverrsnitt | 2 |
| F = 2,6 m, A = 5 t, 2 ribber | 3 |
| F = 4,0 m, A = 5 t, 3 ribber | 6 |
| F = 4,5 m, A = 5 t, 3 ribber | 7 |
| F = 4,5 m, A = 10 t, 3 ribber | 11 |
| F = 5,0 m, A = 5 t, 3 ribber | 14 |
| F = 5,0 m, A = 10 t, 3 ribber | 17 |

Anordning av rækverk, kantvinkeljern og
Brodække for jernbetonribbebroer med
Kjørebredde fra 2,6 m til 5,0 m.

Opriss.



Materialfortegnelse for rækverk og kantvinkeljern.

| Lysvidder i meter. | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 10,0 | 11,0 | 12,0 | 13,0 | 14,0 | 15,0 | 16,0 |
|---|-------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6 rør med 34 mm ulv diam. Længde | 6200 | 7200 | 8300 | 9300 | 10300 | 11400 | 12400 | 13400 | 14400 | 15400 | 16400 | 17400 |
| Antal stølper I nr. 8 a 1305 mm. | 4 | 6 | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 12 | 12 | 14 | 14 | 16 |
| Stølpesustande "a" | 2000 | 1750 | 2000 | 1900 | 1950 | 1850 | 1950 | 1900 | 2150 | 1950 | 2000 | 2000 |
| "b" | 2100 | 1800 | 2100 | 1600 | 2100 | 1900 | 2100 | 1900 | 2000 | 1900 | 2050 | 1900 |
| Antal 8 mm ø jern i rækverksknaster | 700 mm lang | 4 | 6 | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 12 | 12 | 14 | 16 |
| 300 mm --- | 8 | 12 | 12 | 16 | 16 | 20 | 20 | 24 | 24 | 28 | 28 | 32 |
| Bolter 13 ø a længde i m.m. | vegt. østg. antal | 14 | 18 | 18 | 22 | 22 | 26 | 26 | 30 | 30 | 34 | 38 |
| 2 L 50.75.7 a længde i m.m. | 5600 | 6600 | 7700 | 8700 | 9700 | 10700 | 11700 | 12700 | 13700 | 14700 | 15700 | 16700 |
| Øiebolter i stabber | 1. 320 mm. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 ø 170 mm. | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Længde af flattjern - 120.10 over dilata- tionsfuge. | 2,6 m | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| Kjørebredde. | 4,0 m | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| | 4,5 m | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| | 5,0 m | 5500 | 5500 | 5500 | 5500 | 5500 | 5500 | 5500 | 5500 | 5500 | 5500 | 5500 |
| Vegt af rækverk og kantvinkeljern etc. ved kjørebredde: | 2,6 m | 245 | 292 | 323 | 370 | 398 | 447 | 476 | 523 | 553 | 597 | 626 |
| | 4,0 m | 259 | 306 | 337 | 384 | 412 | 461 | 490 | 537 | 567 | 611 | 640 |
| | 4,5 m | 264 | 311 | 342 | 388 | 417 | 466 | 495 | 542 | 572 | 616 | 645 |
| | 5,0 m | 268 | 315 | 347 | 393 | 421 | 471 | 499 | 547 | 577 | 621 | 650 |

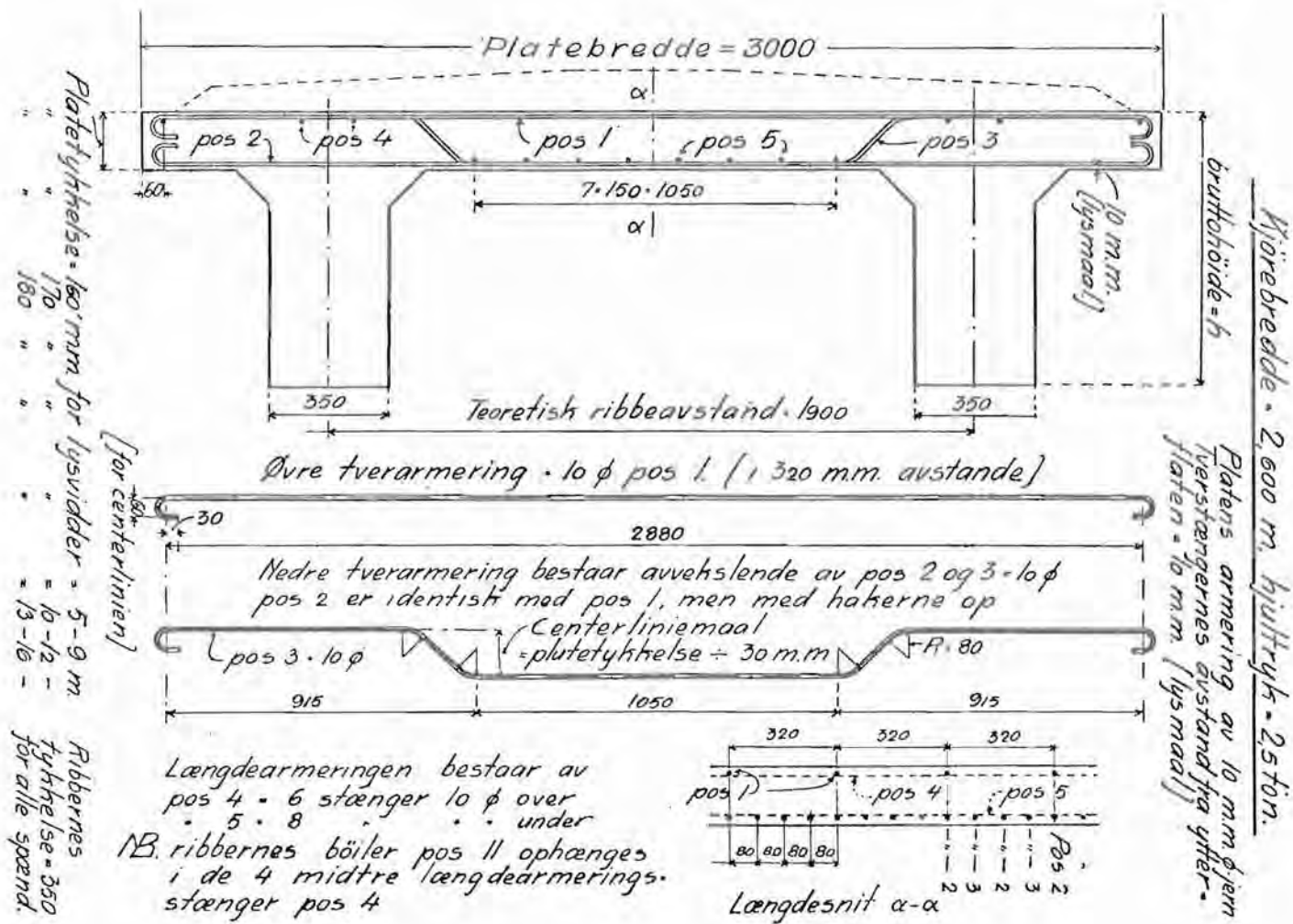
Kjørebredde = 2,600 m, hjultryk - 2,5 ton.
 Tabel over dimensioner og vægter i m.m og kg.

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lysvidde | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 11000 | 12000 | 13000 | 14000 | 15000 | 16000 |
| Teoretisk spændvidde | 5400 | 6400 | 7500 | 8500 | 9500 | 10600 | 11600 | 12600 | 13600 | 14600 | 15600 | 16600 |
| Platens tykkelse | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 170 | 170 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| Ribbebærerens hele højde-h- | 450 | 500 | 560 | 690 | 770 | 810 | 890 | 1030 | 1130 | 1220 | 1430 | 1510 |
| Hovedarmering ϕ -jern. diameter | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 25 | 25 | 25 | 25 | 28 | 28 | 28 |
| " " antal | 8 | 10 | 12 | 12 | 13 | 12 | 13 | 13 | 14 | 12 | 12 | 13 |
| " " arrangement | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| " antal i øvre rad | | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| " " i mellemste | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| " " i understen rad | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| Avst. fra centr. nedre rad og ned. | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 45 | 45 | 45 | 45 | 50 | 50 | 50 |
| Det rette midt-parti paa de 2 midtre pos 6 | | | | 3500 | 3900 | 4450 | 4700 | 4950 | 5300 | 5500 | 6200 | 6600 |
| avbøiede hoved-2 ytre -- 7 | | | | 3300 | 4600 | 5200 | 5500 | 6350 | 6700 | 7200 | 7500 | 8550 |
| armeringsstænger 2 midtre -- 8 | 3100 | 4300 | 5500 | 6200 | 6600 | 7650 | 8100 | 8700 | 9100 | 10400 | 11200 | 11400 |
| armeringsstænger 2 ytre -- 9 | 4100 | 5100 | 6300 | 7100 | 7600 | 8800 | 9200 | 10000 | 10500 | 12000 | 12800 | 13200 |
| Omtrentlig bøjningsradius | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 320 | 320 | 320 | 320 | 350 | 350 | 350 |
| " diam. foredehaker | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 125 | 125 | 125 | 125 | 128 | 128 | 128 |
| Bøiler av 8 ϕ i indbyrdes avst. | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| Antal 300 lange tværstænger pos 12 | 16 | 24 | 30 | 30 | 31 | 35 | 35 | 36 | 36 | 28 | 28 | 28 |

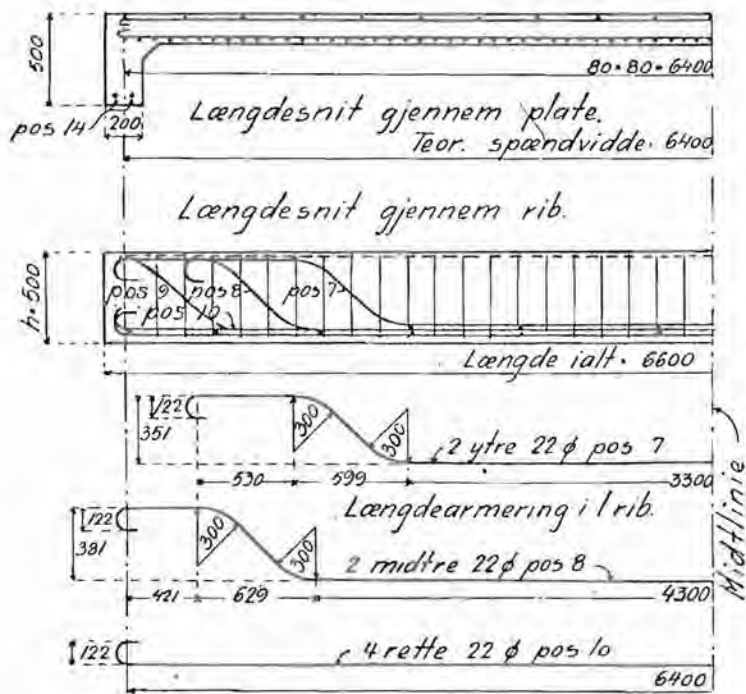
Armering i lytterib.

Materialfortegnelse for armeringen.

| Posl | Diarm. 10 ϕ | Antal | Længde | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|--------------------|--------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 | 34 | 37 | 40 | 43 | 46 | 49 | 52 |
| Platens armering | 2 | 10 ϕ | 34 | 41 | 47 | 53 | 59 | 67 | 73 | 79 | 85 | 91 | 97 | 103 |
| | 3 | 10 ϕ | 33 | 40 | 46 | 52 | 58 | 66 | 72 | 78 | 84 | 92 | 96 | 102 |
| | 4 | 10 ϕ | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 5 | 10 ϕ | 5670 | 6670 | 7770 | 8770 | 9770 | 10870 | 11870 | 12870 | 13870 | 14870 | 15870 | 16870 |
| | 6 | 10 ϕ | 5670 | 6670 | 7770 | 8770 | 9770 | 10870 | 11870 | 12870 | 13870 | 14870 | 15870 | 16870 |
| Armering av 2 ribber | 7 | 5-9m 10-13" 14-16" | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | 8 | " | 6320 | 7700 | 8760 | 9380 | 10550 | 11230 | 12230 | 12910 | 14490 | 15280 | 16310 | |
| | 9 | " | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | 10 | " | 6150 | 7190 | 8340 | 9700 | 10410 | 11640 | 12350 | 13560 | 14940 | 15970 | 18440 | |
| | 11 | " | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | 12 | " | 6150 | 7190 | 8250 | 9450 | 10510 | 11450 | 12710 | 13830 | 14940 | 15910 | 17140 | |
| | 13 | " | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 8 | 10 | 10 | 12 | 8 | 8 | 10 |
| | 14 | " | 5920 | 6920 | 8020 | 9020 | 10020 | 1130 | 1230 | 13130 | 14130 | 15140 | 16440 | |
| | 15 | 8 ϕ | 140 | 164 | 196 | 168 | 184 | 204 | 228 | 248 | 216 | 228 | 248 | 264 |
| | 16 | 8 ϕ | 1100 | 1200 | 1320 | 1580 | 1740 | 1820 | 1980 | 2260 | 2460 | 2640 | 3060 | |
| 17 | 8 ϕ | 32 | 48 | 60 | 60 | 62 | 70 | 70 | 72 | 72 | 56 | 56 | 56 | |
| 18 | 15 ϕ surringstraad. kg. | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | |
| 19 | Som pos 6-10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 20 | Sum armeringsvægt i kg. | 601 | 783 | 998 | 1121 | 1300 | 1622 | 1867 | 2051 | 2274 | 2597 | 2824 | 3171 | |
| 21 | Kubikmeter beton. | 41 | 50 | 63 | 78 | 91 | 103 | 125 | 150 | 171 | 197 | 231 | 270 | |
| Angaaende vægt av rækverk, hantvinkeljern og lagre kfr side 44 og 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| Eventuelt maa regnes tillæg for skjoter kfr side 5 | | | | | | | | | | | | | | |



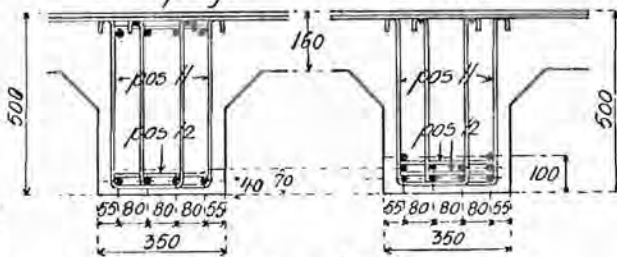
6,000 m lysvidde, 2,6 m kjørebredde og 2,5 ton hjultryk.



Plattens armering.

| Pos | Benævnelse | Antal | Længde |
|-----|----------------------|-------|--------|
| 1 | 10 m.m. ϕ -jern | 21 | 3130 |
| 2 | " " | 41 | 3130 |
| 3 | " " | 40 | 3220 |
| 4 | " " | 6 | 6670 |
| 5 | " " | 8 | 6670 |

Tversnit gjennom rib: ved oplager. ved midt.



Armering i 1 rib.

| Pos | Benævnelse | Antal | Længde |
|-----|----------------------|-------|--------|
| 7 | 22 m.m. ϕ -jern | 2 | 6320 |
| 8 | " " | 2 | 7190 |
| 9 | " " | 2 | 7190 |
| 10 | " " | 4 | 6920 |
| 11 | 8 m.m. ϕ -jern | 82 | 1200 |
| 12 | " " | 24 | 300 |

| | | | |
|----|----------------------------|------------|------|
| 13 | 15 m.m. ϕ glødet jern | ca. 3,6 kg | |
| 14 | 22 m.m. ϕ jern | 4 | 2550 |

Jernvegt uten røkhvarv, kantvinkeljern og lagre = 783 kg

Beton = 5 m³

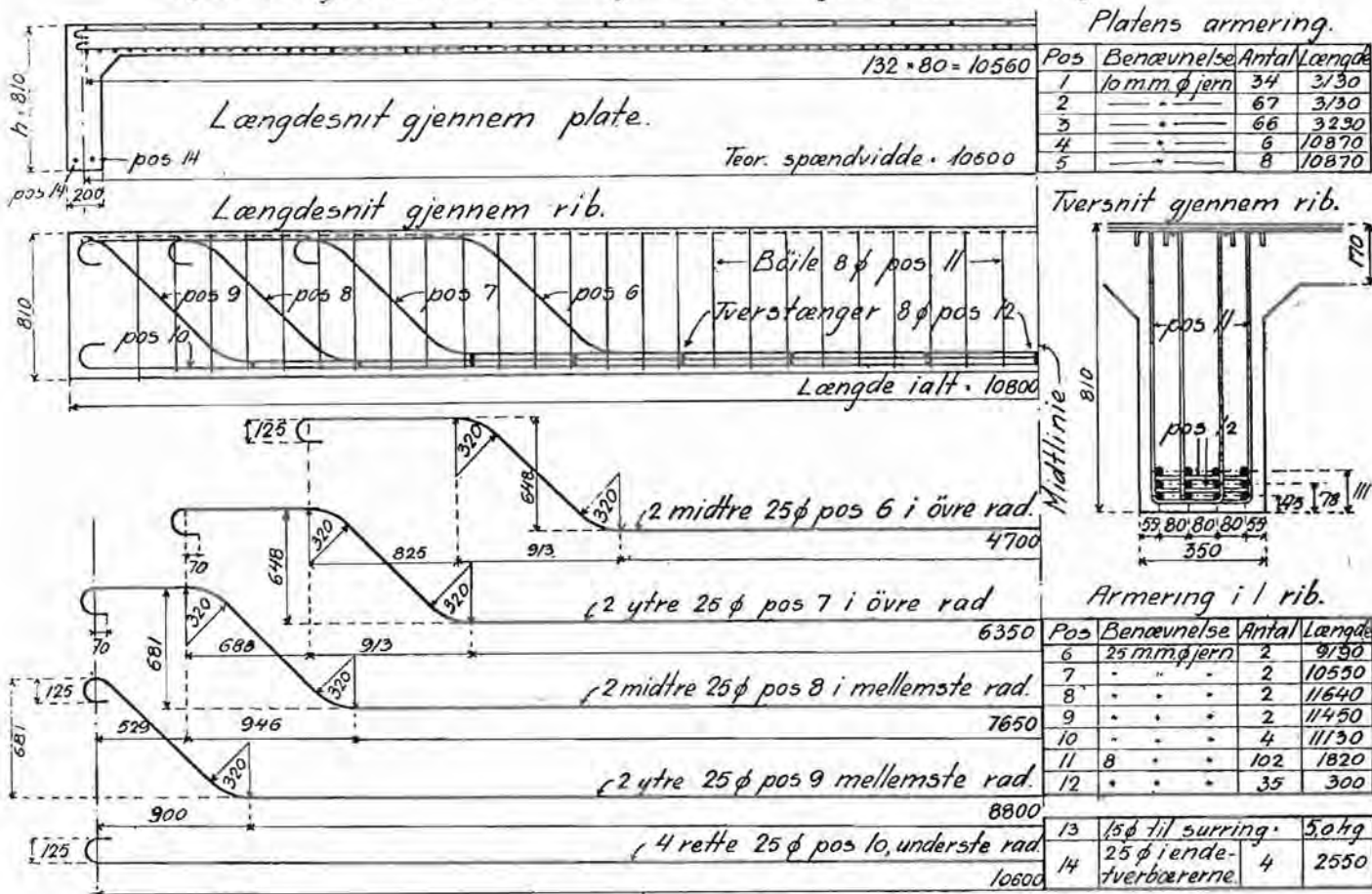
Pos. 11 = 41 stk. dobbelte bøiler pr. rib hver sammensatt av 2 stk. 8 mm ϕ 1200 mm lange.

Pos 12 = 24 stk. tverrstänger pr. rib 8 mm ϕ og 300 lange.

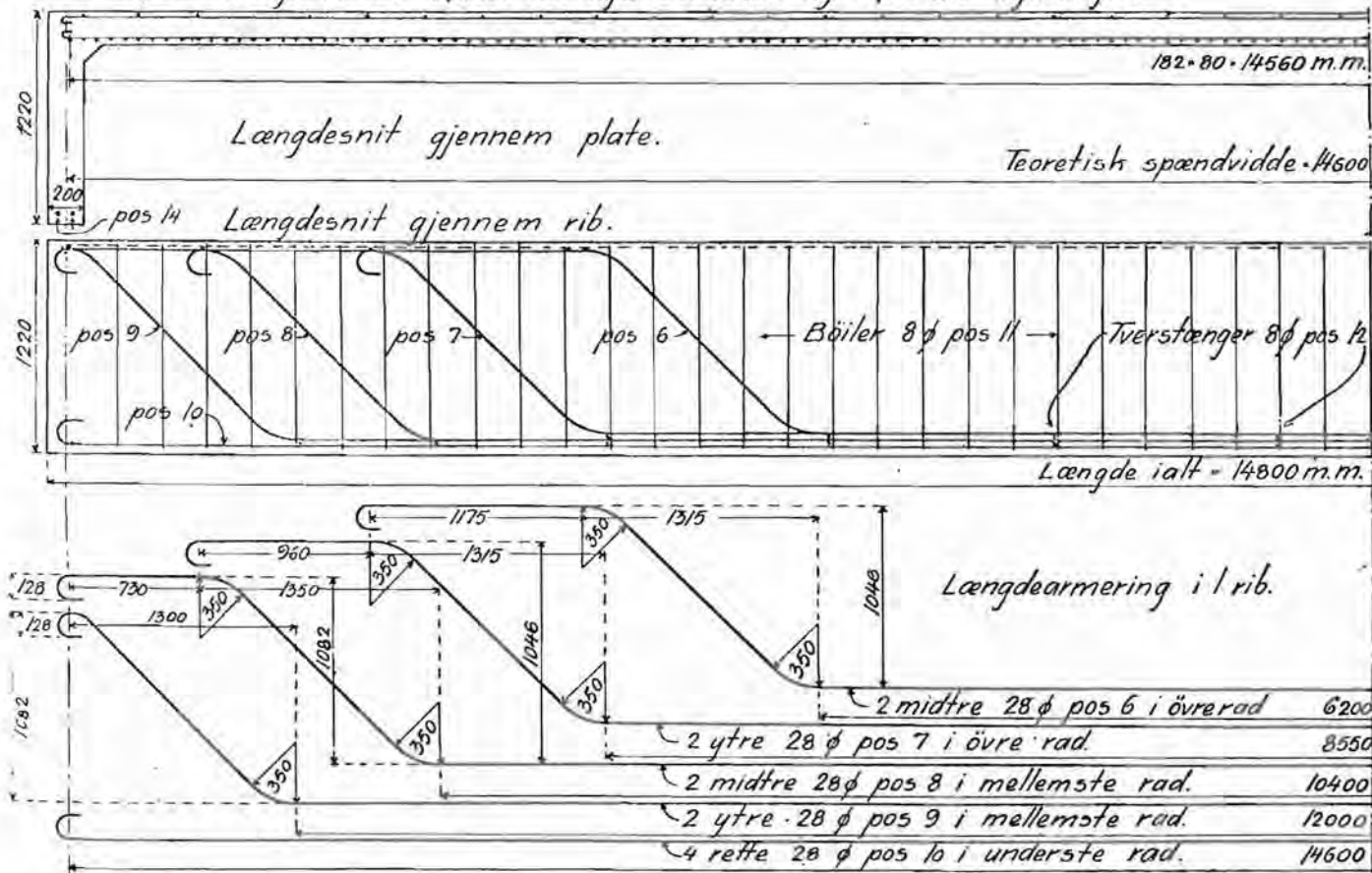
Pos 13 = 3,6 kg. 15 m.m. ϕ glødet jerntraad til surring.

Pos 14 = 2 stk. 22 ϕ og 2550 lange 2 i hver endelverbærer.

10,000 m. lysvidde, 2,600 m. kjörebredde og 2,5 ton hjultryk.



14,000 m. lysvidde, 2,600 m. kjörebredde og 2,5 ton hjultryk.



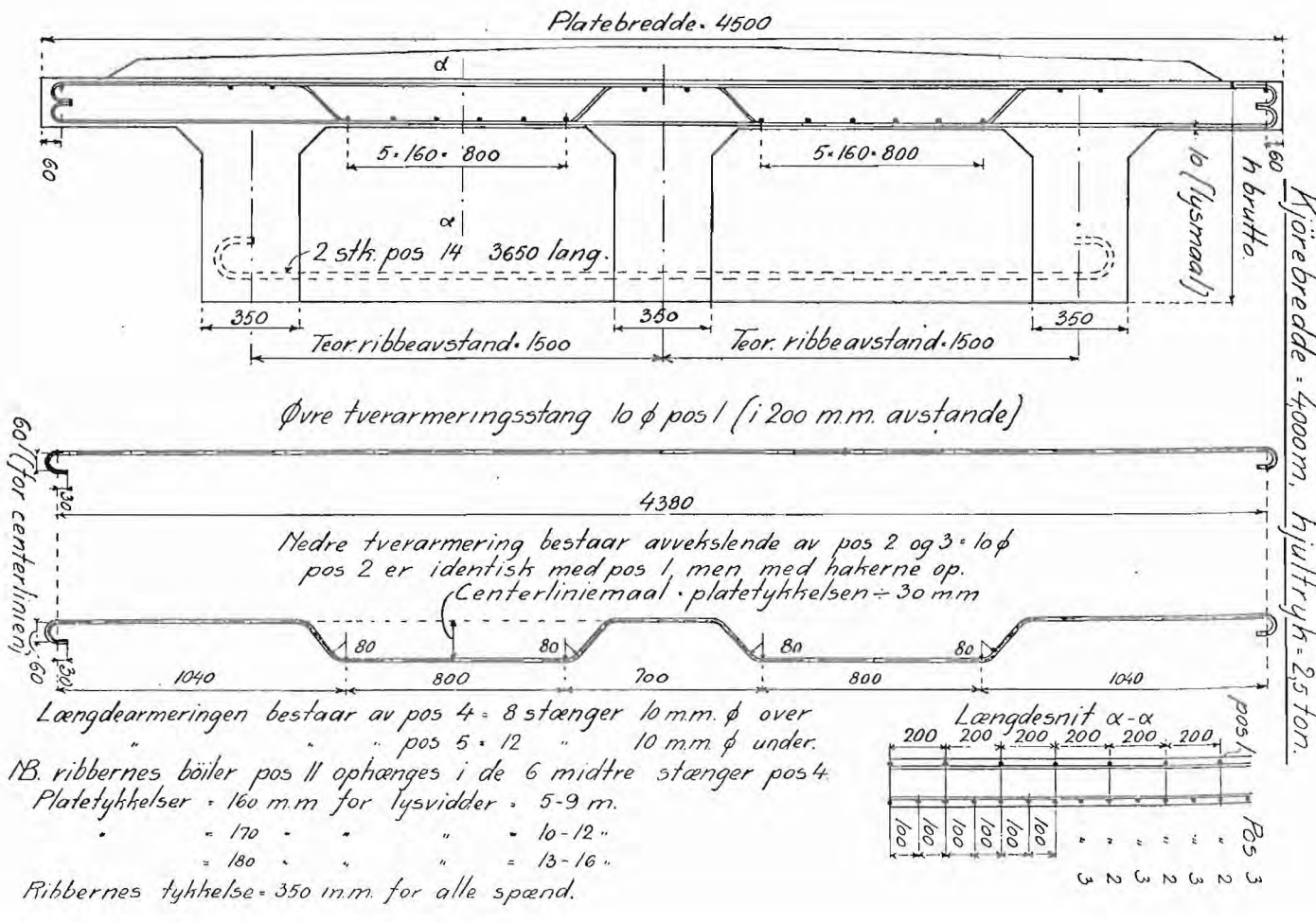
Kjørebredde = 4000 m, hjultryk = 2,5 ton.

Tabell over dimensioner og vegter i mm og kg.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lysvidde | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 11000 | 12000 | 13000 | 14000 | 15000 | 16000 |
| Teoretisk spændvidde | 5400 | 6400 | 7500 | 8500 | 9500 | 10500 | 11500 | 12500 | 13500 | 14500 | 15500 | 16500 |
| Platens tykkelse | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 170 | 170 | 170 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| Ribbeberetens hele højde h | 490 | 500 | 560 | 690 | 770 | 810 | 890 | 1030 | 1130 | 1220 | 1300 | 1510 |
| Hovedarmering ϕ -jern diameter | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 25 | 25 | 25 | 28 | 28 | 28 |
| " " antal | 8 | 10 | 12 | 12 | 12 | 13 | 12 | 13 | 13 | 14 | 12 | 13 |
| " " arrangement | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| " " antal i øvre rad | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| " " mellemste | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| " " underste rad | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Afst. fra centr. nedre rad og ned. | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 45 | 45 | 45 | 45 | 50 | 50 | 50 |
| Det rette midt. | 3300 | 3000 | 4150 | 4700 | 4900 | 5300 | 5500 | 6000 | 6500 | 6600 | 6600 | 6800 |
| part. paa de | 3300 | 4600 | 3200 | 5500 | 6300 | 6700 | 7000 | 7600 | 8000 | 8500 | 9100 | 9400 |
| af bøjede hoved. | 3300 | 4300 | 5300 | 6200 | 6600 | 7650 | 8100 | 8700 | 9100 | 10400 | 12100 | 14100 |
| armingsstænger 2 ytre | 4100 | 5100 | 6300 | 7100 | 7600 | 8800 | 9200 | 10000 | 10500 | 12000 | 13800 | 15200 |
| Omtrentlig bøjningsradius | 300 | 300 | 300 | 300 | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 | 350 | 350 | 350 |
| --- diam. for endehaker | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 125 | 125 | 125 | 125 | 128 | 128 | 128 |
| Bøiler av ϕ i indbyrdes afstand | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 |
| Antal 300 lange tverstænger | 16 | 24 | 30 | 30 | 31 | 35 | 35 | 36 | 36 | 28 | 28 | 28 |

Materialfortegnelse for armeringen.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Posl. | Diam. | Antal | 28 | 33 | 39 | 44 | 49 | 54 | 59 | 64 | 69 | 74 | 79 | 84 |
| 2 | 10 ϕ | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 |
| 3 | 10 ϕ | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 | 4630 |
| 4 | 10 ϕ | 4810 | 4810 | 4810 | 4810 | 4810 | 4810 | 4810 | 4810 | 4810 | 4810 | 4810 | 4810 | 4810 |
| 5 | 10 ϕ | 5670 | 5670 | 5670 | 5670 | 5670 | 5670 | 5670 | 5670 | 5670 | 5670 | 5670 | 5670 | 5670 |
| 6 | 14-16" | 6730 | 6730 | 6730 | 6730 | 6730 | 6730 | 6730 | 6730 | 6730 | 6730 | 6730 | 6730 | 6730 |
| 7 | 10-15" | 6320 | 6320 | 6320 | 6320 | 6320 | 6320 | 6320 | 6320 | 6320 | 6320 | 6320 | 6320 | 6320 |
| 8 | " | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 |
| 9 | " | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 | 6150 |
| 10 | 22 ϕ for lysvidder 5-9 m | 5920 | 5920 | 5920 | 5920 | 5920 | 5920 | 5920 | 5920 | 5920 | 5920 | 5920 | 5920 | 5920 |
| 11 | 8 ϕ | 1100 | 1200 | 1320 | 1580 | 1740 | 1820 | 1980 | 2160 | 2340 | 2520 | 2700 | 2880 | 3060 |
| 12 | 8 ϕ | 48 | 72 | 90 | 90 | 93 | 105 | 105 | 108 | 108 | 184 | 184 | 184 | 184 |
| 13 | 15 ϕ surringstråd kg | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 |
| 14 | Som pos 6-10 | 3650 | 3650 | 3650 | 3650 | 3650 | 3650 | 3650 | 3650 | 3650 | 3650 | 3650 | 3650 | 3650 |
| Sum armeringsvegt i kg. | | | 904 | 1165 | 1495 | 1681 | 1992 | 2430 | 2798 | 3077 | 3411 | 3912 | 4244 | 4777 |
| Kubikmeter beton. | | | 61 | 76 | 93 | 118 | 140 | 164 | 191 | 223 | 263 | 301 | 338 | 388 |
| Ribbernes konstruktion er den samme som for 2,6 m kjørebredde. | | | | | | | | | | | | | | |
| Her tilkommer 1 ståen ehstka i midtribben. 1 pos 10! | | | | | | | | | | | | | | |
| Hjorebredden vegt av røhverh, hantvop heljeren og lagre kfr. side 5. | | | | | | | | | | | | | | |
| Eventuelt maa regnes tillegg for skjoter kfr. side 5. | | | | | | | | | | | | | | |



Kjørebredde = 4000 m, hjultryk = 2,5 ton.

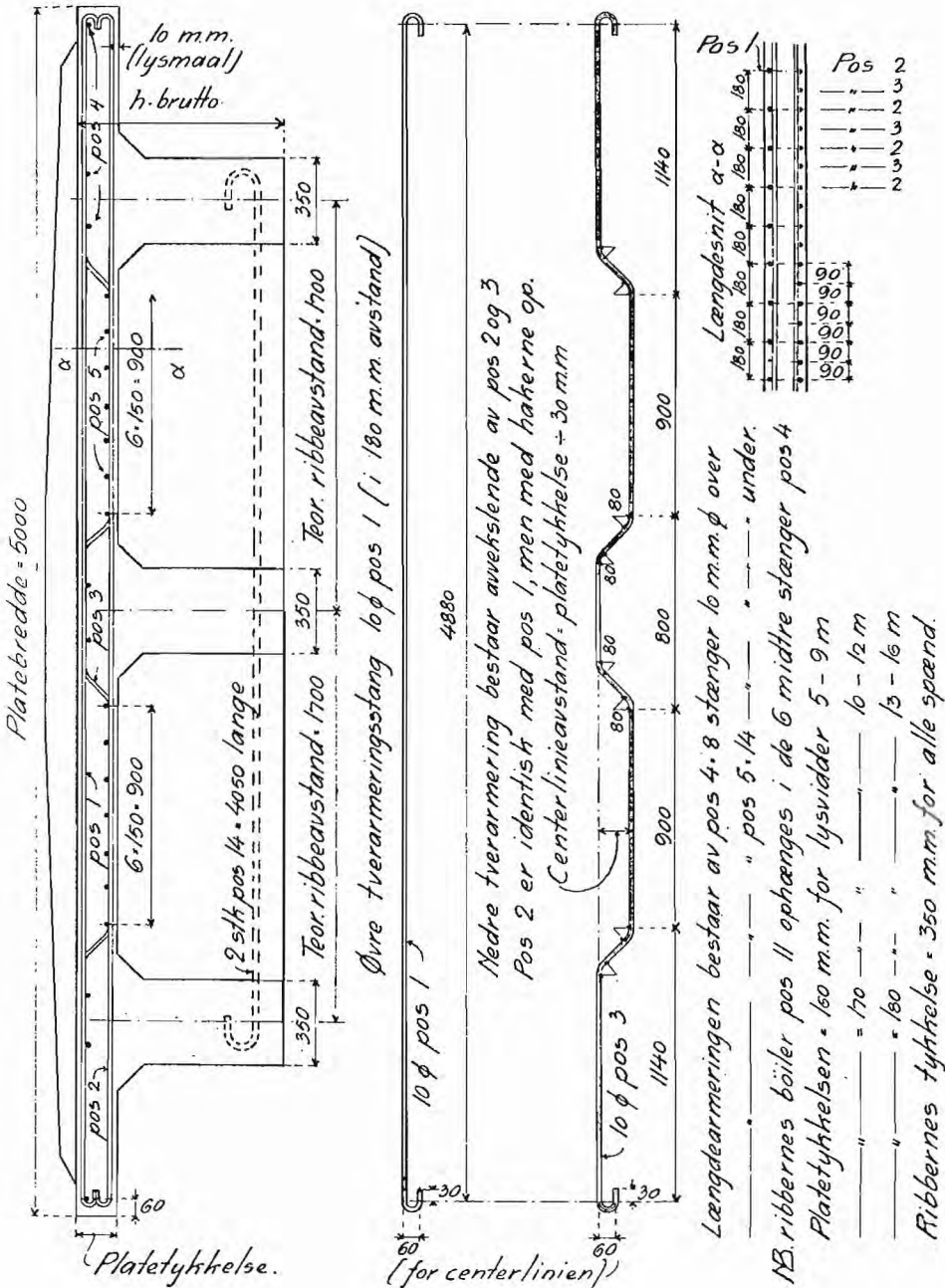
Kjørebredde = 4,500 m. hjultryk = 2,5 tøn.
 Tabel over dimensioner og vægte i mm og kg

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lysvidde | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 11000 | 12000 | 13000 | 14000 | 15000 | 16000 | |
| Teoretisk spændvidde | 6400 | 6400 | 7500 | 8500 | 9500 | 10600 | 11600 | 12600 | 13600 | 14600 | 15600 | 16600 | |
| Platens tykkelse | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 170 | 170 | 170 | 180 | 180 | 180 | 180 | |
| Ribbebærerens hele højde + h | 500 | 520 | 600 | 750 | 820 | 860 | 940 | 1100 | 1210 | 1300 | 1520 | 1600 | |
| Hovedarmering ϕ -jern. diameter | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 25 | 25 | 25 | 25 | 28 | 28 | 28 | |
| - antal | 8 | 10 | 12 | 12 | 13 | 12 | 13 | 13 | 14 | 12 | 12 | 13 | |
| - arrangement | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |  |
| - antal i øvre rad | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4* | 4 | 4 | 4 | |
| - i mellemste | 4 | 4 | 4 | 4 | 4* | 4 | 4* | 4* | 5 | 4 | 4 | 4* | |
| - i underste rad | 4* | 4* | 4* | 4* | 5 | 4* | 5 | 5 | 5 | 4* | 4* | 5 | |
| Åvst fra centr. nedre rad og ned | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 45 | 45 | 45 | 45 | 50 | 50 | 50 | |
| Det rette midt. 2 midtre pos 6 | | | | 3500 | 3900 | 4150 | 4700 | 4900 | 5300 | 6500 | 6200 | 6600 | 6500 |
| parti paa de 2 ytre | | | 3300 | 4600 | 5200 | 5500 | 6350 | 6700 | 7100 | 7500 | 8550 | 9150 | 9400 |
| avbøide hoved. 2 midtre | | | 2100 | 4300 | 5500 | 6200 | 6600 | 7650 | 8100 | 8700 | 9100 | 10400 | 11400 |
| armeringstænger 2 ytre | | | 4100 | 5100 | 6300 | 7100 | 7600 | 8800 | 9200 | 10000 | 10500 | 12000 | 13200 |
| Omtrentlig bøjningsradius | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 320 | 320 | 320 | 320 | 350 | 350 | 350 | |
| - diam for endehøker | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 125 | 125 | 125 | 125 | 128 | 128 | 128 | |
| Bøiler av 8 ϕ i indbyrdes afstand | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 | 250 | |
| Antal 300 lange tverstænger pos 12 | 16 | 16 | 20 | 20 | 21 | 20 | 21 | 21 | 26 | 26 | 28 | 28 | |

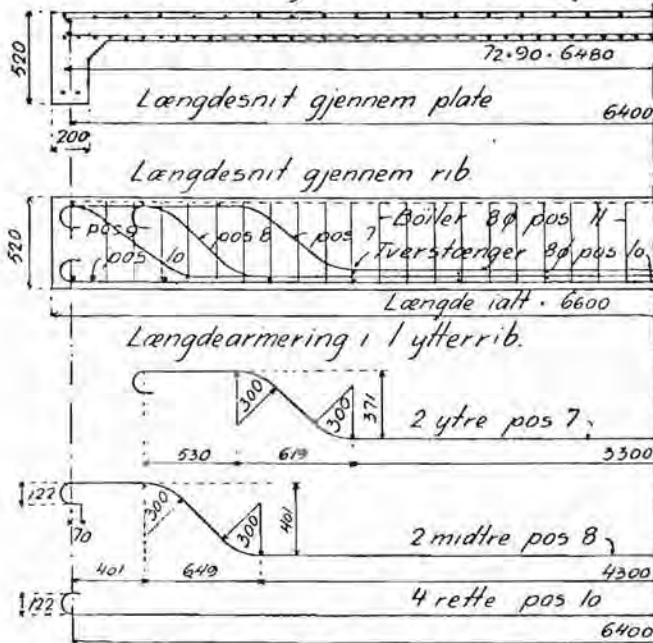
Materialfortegnelse for armeringen

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------------------------------|--------|--------|--------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Platens armering | Pos 1 | Diam 10 ϕ | Antal | 31 | 37 | 43 | 48 | 54 | 60 | 66 | 71 | 77 | 82 | 88 | 93 | |
| | | | | Længde | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 |
| | 2 | 10 ϕ | " | 31 | 37 | 43 | 48 | 54 | 60 | 66 | 71 | 77 | 82 | 88 | 93 | |
| | | | | Længde | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 | 5130 |
| | 3 | 10 ϕ | " | 30 | 36 | 42 | 47 | 53 | 59 | 65 | 70 | 76 | 81 | 87 | 92 | |
| Længde | | | | 5310 | 5310 | 5310 | 5310 | 5310 | 5310 | 5310 | 5310 | 5310 | 5310 | 5310 | 5310 | |
| 4 | 10 ϕ | " | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | |
| | | | Længde | 6670 | 6670 | 7170 | 8770 | 9770 | 10870 | 11870 | 12670 | 13870 | 14870 | 15870 | 16870 | |
| 5 | 10 ϕ | " | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | | |
| | | | Længde | 5670 | 6670 | 7770 | 8770 | 9770 | 10870 | 11870 | 12570 | 13870 | 14870 | 15870 | 16870 | |
| Armering av 3 ribber: | 6 | 10-15 14-16 | " | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| | | | | Længde | 6840 | 7870 | 8400 | 9330 | 9910 | 10830 | 11770 | 12790 | 14020 | 14480 | | |
| | 7 | " | " | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | |
| | | | | Længde | 6380 | 7300 | 8230 | 9160 | 10100 | 11000 | 12000 | 13000 | 14000 | 15000 | 16000 | |
| | 8 | " | " | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | |
| | | | | Længde | 6190 | 7210 | 8270 | 9390 | 10500 | 11600 | 12750 | 13880 | 15000 | 16100 | 17300 | |
| | 9 | " | " | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | |
| | | | | Længde | 6190 | 7210 | 8270 | 9390 | 10780 | 11740 | 12750 | 13880 | 15000 | 16100 | 17300 | |
| | 10 | 22 ϕ 25 ϕ 28 ϕ | " | " | 13 | 13 | 13 | 13 | 16 | 13 | 16 | 16 | 19 | 13 | 16 | |
| | | | | | Længde | 5920 | 6970 | 8020 | 9020 | 10020 | 11020 | 12100 | 13200 | 14300 | 15500 | 17150 |
| | 11 | 8 ϕ | " | " | 210 | 246 | 294 | 252 | 282 | 306 | 342 | 372 | 324 | 342 | 372 | 396 |
| | | | | | Længde | 1200 | 1240 | 1400 | 1700 | 1860 | 1920 | 2080 | 2400 | 2620 | 2800 | 3240 | 3400 |
| | 12 | 8 ϕ | " | " | 48 | 78 | 90 | 90 | 93 | 90 | 105 | 108 | 108 | 84 | 84 | 84 |
| | | | | | Længde | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| 13 | 15 ϕ surringstraad | " | " | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 80 | 85 | 95 | 100 | 110 | 115 | 125 | |
| | | | | Længde | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 14 | Som pos 6-10 | " | " | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | |
| | | | | Længde | 977 | 1263 | 1606 | 1807 | 2105 | 2600 | 2981 | 3274 | 3633 | 4099 | 4532 | 5044 |
| Sum armeringsvægt i kg. | | | | 977 | 1263 | 1606 | 1807 | 2105 | 2600 | 2981 | 3274 | 3633 | 4099 | 4532 | 5044 | |
| Kubikmeter beton | | | | 69 | 84 | 103 | 133 | 155 | 181 | 207 | 247 | 288 | 324 | 383 | 421 | |
| *) Her tilkommer 1 stang pos 10 ekstra i midttribben. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eventuelt maa regnes tillæg for skjöter kfr. side 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Angaaende vægt av røtverkt kantvinkeljern og lagre kfr. side 440 og 45 | | | | | | | | | | | | | | | | |

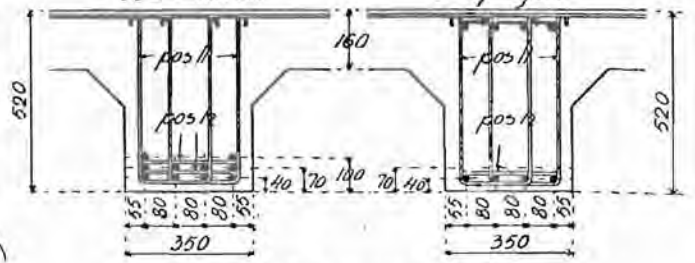
Kjørebredde = 4,500, hjultryk = 2,5 ton.



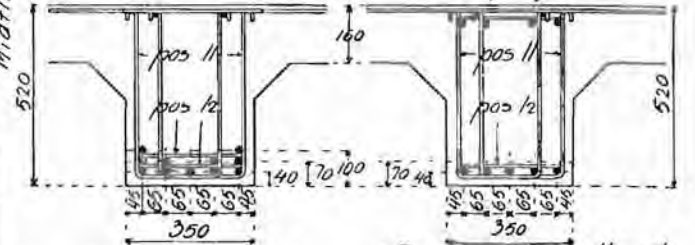
6,000 m lysvidde, 4,500 m hjørebredde og 2,5 ton hjultryk.



Tversnit gjennom ytterrib ved midten



Tversnit gjennom midtrib ved midten



Pos 11. 41 stykker dobbelte bøiler, hver sammensurret av 2 stykker 8 ϕ 1240 mm lange
 Pos 13. 55 kg 1,5 mm ϕ glødet jerntraad til surring i plate og ribber.
 Pos 14. 4 stænger 22 ϕ , 4050 mm lange, 2 i hver endetverber.
 Jernvegt uten råkverk, kantvinheljern og lagre. 1263 kg
 Antal kubikmeter betong 8 m³

Armering i platen

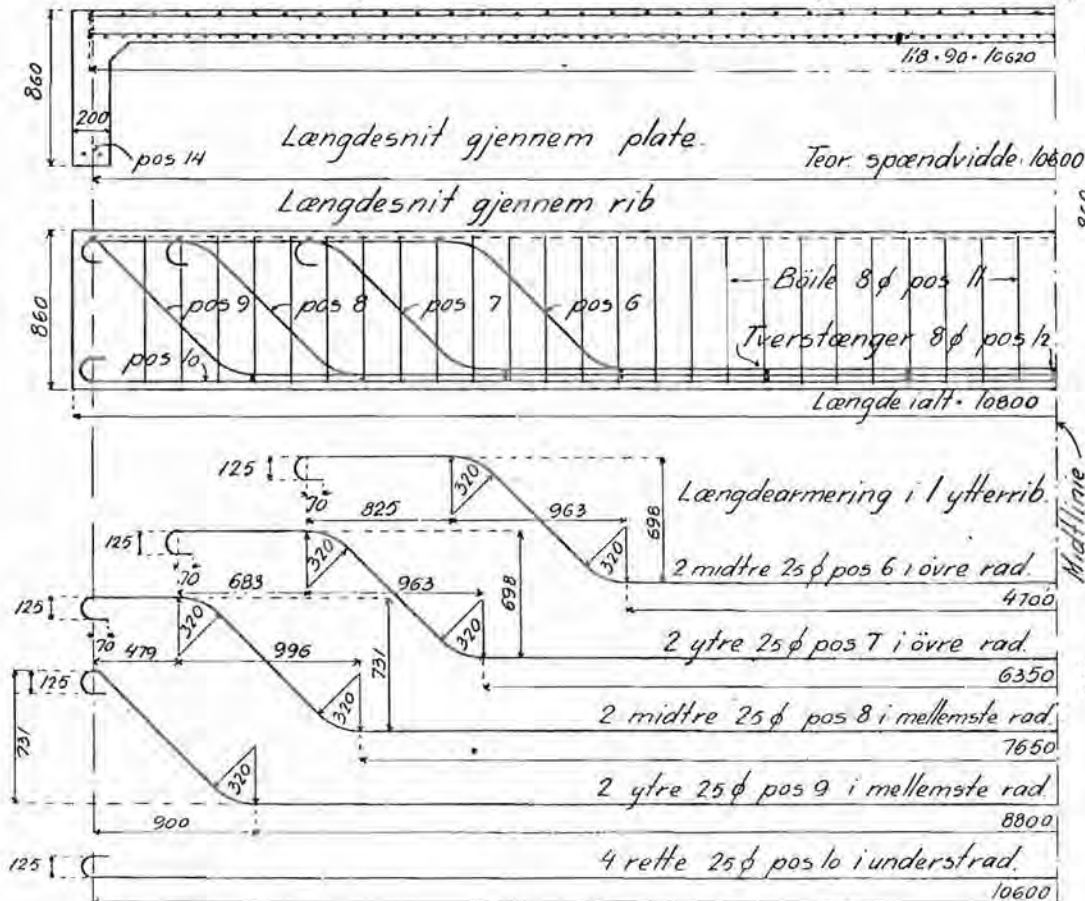
| Pos | Benævnelse | Antal | Længde |
|-----|--------------|-------|--------|
| 1 | 10 mm ϕ | 37 | 5130 |
| 2 | — | 37 | 5130 |
| 3 | — | 36 | 5310 |
| 4 | — | 8 | 6670 |
| 5 | — | 14 | 6670 |

Armering i en ytterrib

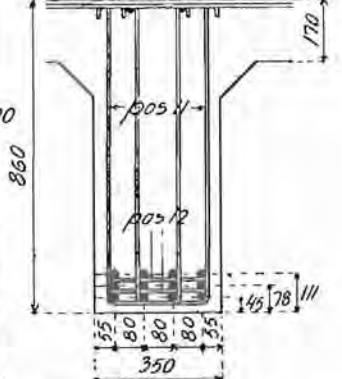
| Pos | Benævnelse | Antal | Længde |
|-----|---------------|-------|--------|
| 7 | 22 mm ϕ | 2 | 6380 |
| 8 | — | 2 | 7210 |
| 9 | — | 2 | 7210 |
| 10 | — | 4 | 6920 |
| 11 | 8 m.m. ϕ | 82 | 1240 |
| 12 | — | 26 | 300 |

*) 1 midtribben tilkommer 1 stang pos 10

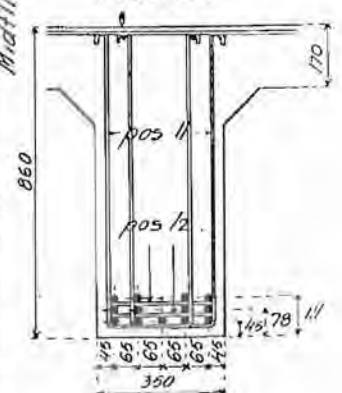
10,000 m lysvidde, 4,500 m hjørebredde og 2,5 ton hjultryk.



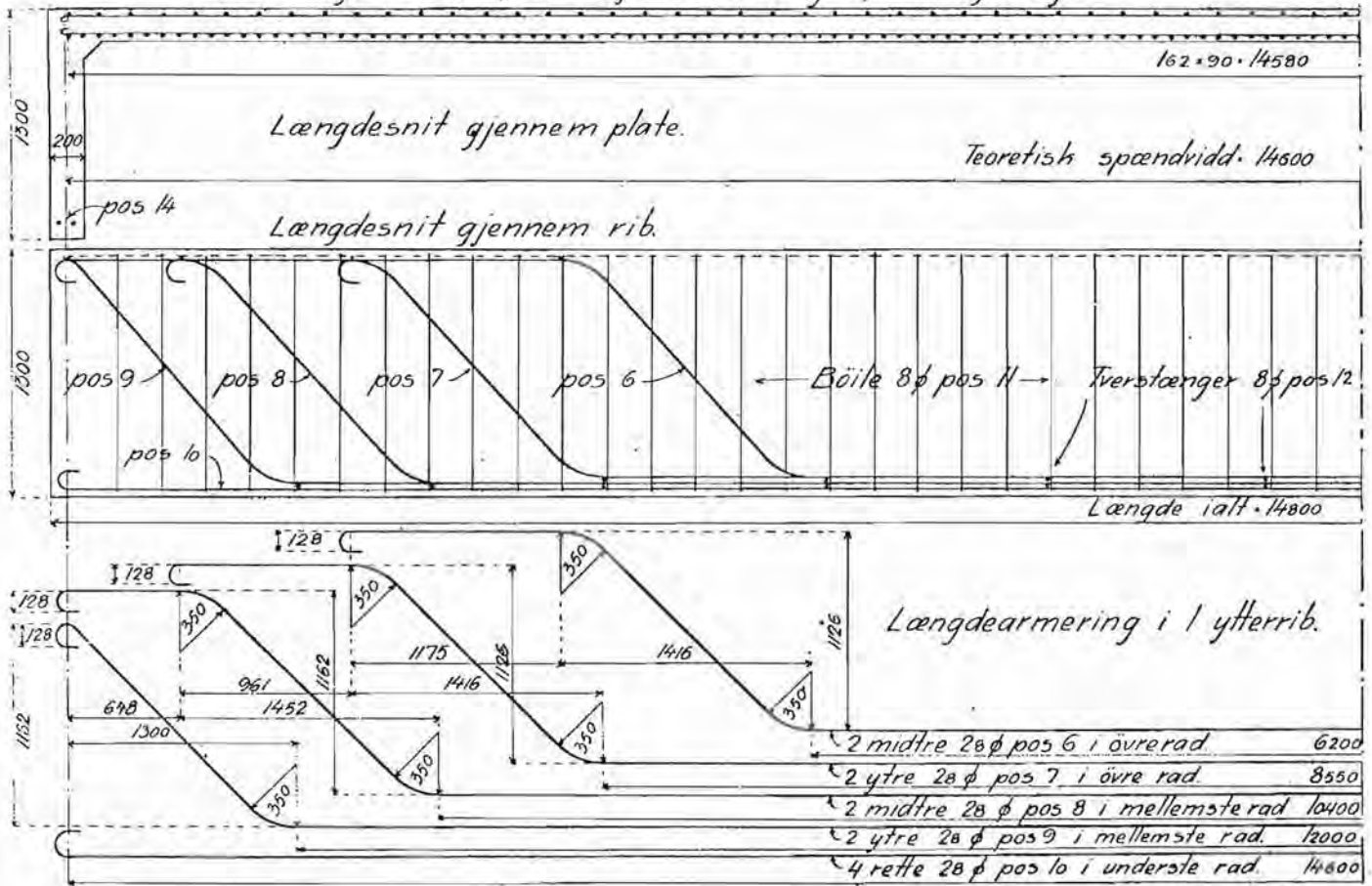
Tversnit gjennom ytterrib



Tversnit gjennom midtrib



14,000 m lysvidde, 4,500 m hjörebredde og 2,5 ton hjultryk.



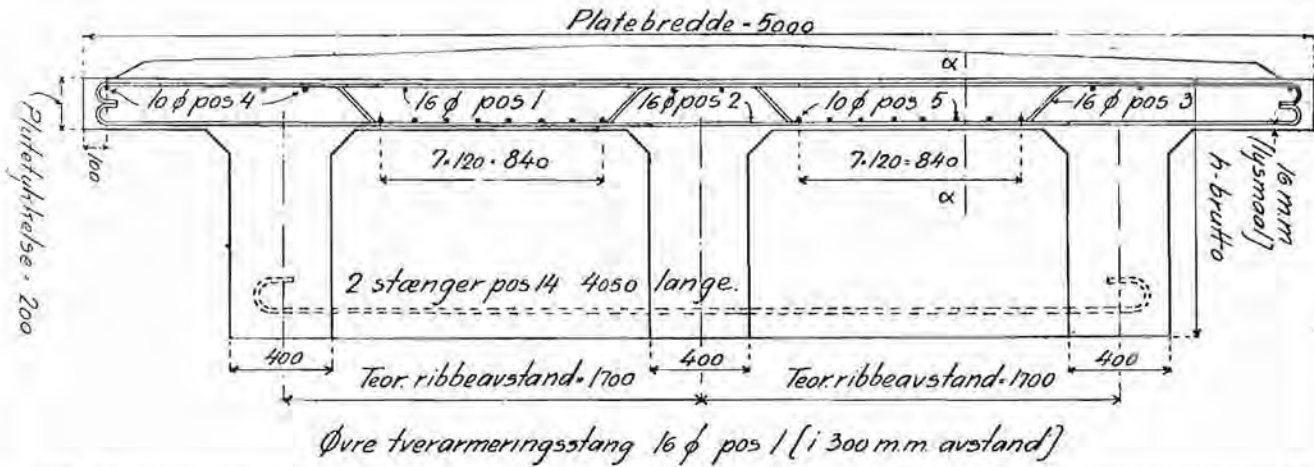
Kjørebredde = 4,500 m, hjultryk = 5,0 ton.
 Tabel over dimensioner og vegter i mm og kg.

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lysvidde | 5000/6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 11000 | 12000 | 13000 | 14000 | 15000 | 16000 |
| Teoretisk spændvidde | 5400/6400 | 7500 | 8500 | 9500 | 10600 | 11600 | 12600 | 13600 | 14600 | 15600 | 16600 |
| Platens tykkelse | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Ribbebærerens hele højde · h = | 610 | 680 | 750 | 860 | 950 | 980 | 1070 | 1230 | 1320 | 1340 | 1610 |
| Hovedarmering ϕ -jern. diameter | 22 | 22 | 25 | 25 | 25 | 28 | 28 | 28 | 28 | 32 | 32 |
| " " antal. | 10 | 12 | 11 | 12 | 13 | 12 | 13 | 13 | 14 | 12 | 13 |
| " " arrangement | [Diagram showing reinforcement grid patterns] | | | | | | | | | | |
| " " antal i øvre rad | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4* | 4 | 4 |
| " " i mellemste | 4 | 4 | 4* | 4 | 4* | 4 | 4* | 4* | 5 | 4 | 4* |
| " " i understeste rad | 4* | 4* | 5 | 4* | 5 | 4* | 5 | 5 | 5 | 4* | 5 |
| Avst. fra centr. nedre rad og ned. | 40 | 40 | 45 | 45 | 45 | 50 | 50 | 50 | 50 | 55 | 55 |
| Det rette midt 2 midtre pos 6 | | 350 | 360 | 390 | 420 | 450 | 490 | 530 | 550 | 630 | 670 |
| part. paa de 2 ytre " " 7 | 290 | 400 | 400 | 510 | 570 | 630 | 660 | 720 | 750 | 860 | 910 |
| av både hoved- 2 midtre " " 8 | 360 | 470 | 570 | 680 | 660 | 740 | 800 | 870 | 900 | 1040 | 1100 |
| armeringsstænger 2 ytre " " 9 | | | | 720 | 750 | 850 | 900 | 990 | 1040 | 1200 | 1300 |
| Omtrentlig bojningsradius | 300 | 300 | 320 | 320 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 400 | 400 |
| " " diam. for endehøker | 122 | 122 | 125 | 125 | 125 | 128 | 128 | 128 | 128 | 132 | 132 |
| Bøiler av ϕ i indbyrdes afstand = | 100 | 100 | 100 | 150 | 150 | 130 | 150 | 150 | 150 | 150 | 200 |
| Antal 300 lange tværstænger pos 12 | 23 | 24 | 25 | 28 | 29 | 30 | 31 | 31 | 30 | 28 | 28 |

Materialfortegnelse for armeringen.

| Posl. | Diam. 16 ϕ | Antal | Længde | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------------------|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | | 19 | 22 | 26 | 29 | 33 | 36 | 40 | 43 | 46 | 50 | 53 | 56 | |
| Platens armering. | 2 | 16 ϕ | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 |
| | 3 | 16 ϕ | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 |
| | 4 | 10 ϕ | 5670 | 6670 | 7770 | 8770 | 9770 | 10870 | 11870 | 12870 | 13870 | 14870 | 15870 | 16870 | |
| | 5 | 10 ϕ | 5670 | 6670 | 7770 | 8770 | 9770 | 10870 | 11870 | 12870 | 13870 | 14870 | 15870 | 16870 | |
| | 6 | 16 ϕ | 6450 | 7440 | 8430 | 9420 | 10410 | 11400 | 12390 | 13380 | 14370 | 15360 | 16350 | 17340 | |
| Armering av 3 ribber | 7 | 16 ϕ | 620 | 660 | 660 | 660 | 660 | 660 | 660 | 660 | 660 | 660 | 660 | 660 | |
| | 8 | 16 ϕ | 6270 | 7320 | 8480 | 9580 | 10650 | 11780 | 12840 | 13980 | 15040 | 16080 | 17250 | 18320 | |
| | 9 | 16 ϕ | 7350 | 10650 | 11780 | 12840 | 13980 | 15040 | 16080 | 17250 | 18320 | 19400 | 20480 | 21560 | |
| | 10 | 22 ϕ | 5920 | 6920 | 8030 | 9030 | 10030 | 1140 | 12140 | 13440 | 14440 | 15150 | 16150 | 17150 | |
| | 11 | 8 ϕ | 318 | 378 | 432 | 336 | 372 | 414 | 450 | 492 | 534 | 576 | 462 | 492 | |
| | 12 | 8 ϕ | 69 | 72 | 75 | 84 | 87 | 90 | 93 | 93 | 90 | 84 | 84 | 84 | |
| | 13 | 15 ϕ | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | |
| | 14 | Sorn | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | 14 | pos 6-10 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | |
| | Sum armeringsvegt i kg. | | | 1349 | 1710 | 2186 | 2469 | 2897 | 3404 | 3938 | 4412 | 4931 | 5733 | 6058 | 6734 |
| Kubikmeter beton | | | 8,8 | 11,0 | 13,5 | 16,5 | 19,4 | 22,0 | 25,2 | 30,0 | 33,8 | 36,6 | 43,1 | 47,2 | |

*) Her tilkommer 1 stang pos 10 ekstra i midtribben.
 tilgaaende vegt av rækverk, kantvinkeljern og lagre ktr. side 44 og 45
 Eventuelt maa regnes tillæg for skjøter ktr. side 5



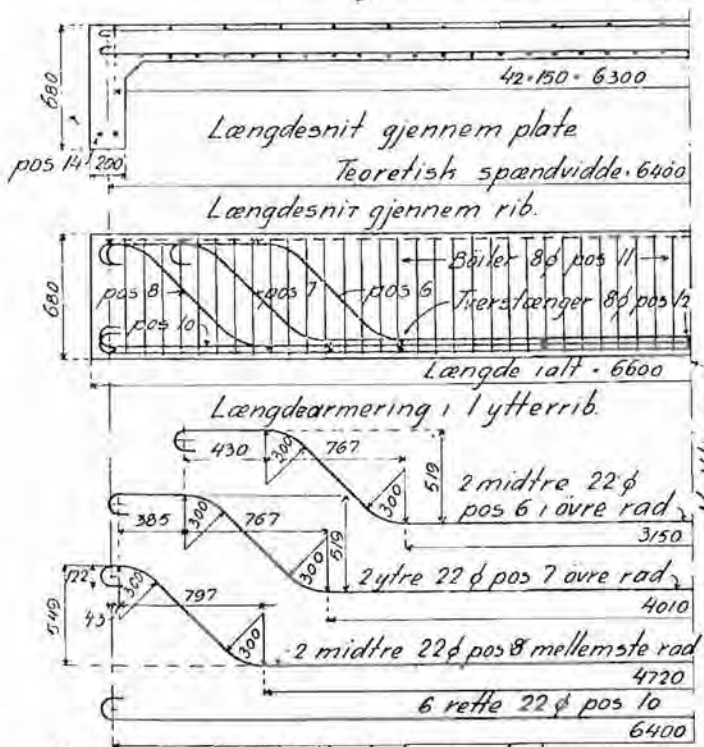
Hjørebredde - 4500 m
hjultryk - 50 ton



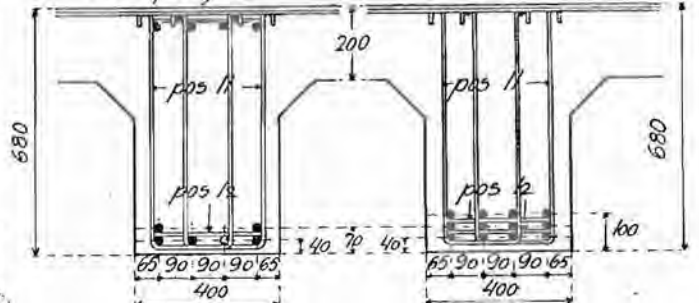
Længdeærmeringen består av pos 4 - 8 stænger 10 ϕ over
pos 5 - 16 - 10 ϕ under.
NB. ribbernes bøiler pos 11 ophænges i de 6 midtre stænger pos 4.
Platetykkelsen - 200 m.m og ribbernes tykkelse - 400 m.m. for alle spænd



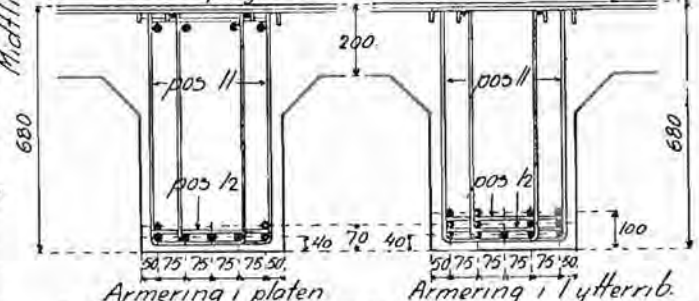
6,000 m lysvidde, 4,500 m hjørebredde og 5,0 ton hjultryk.



Tversnit gjennom ytterrib ved oplageret ved midten



Tversnit gjennom midtrib ved oplageret ved midten



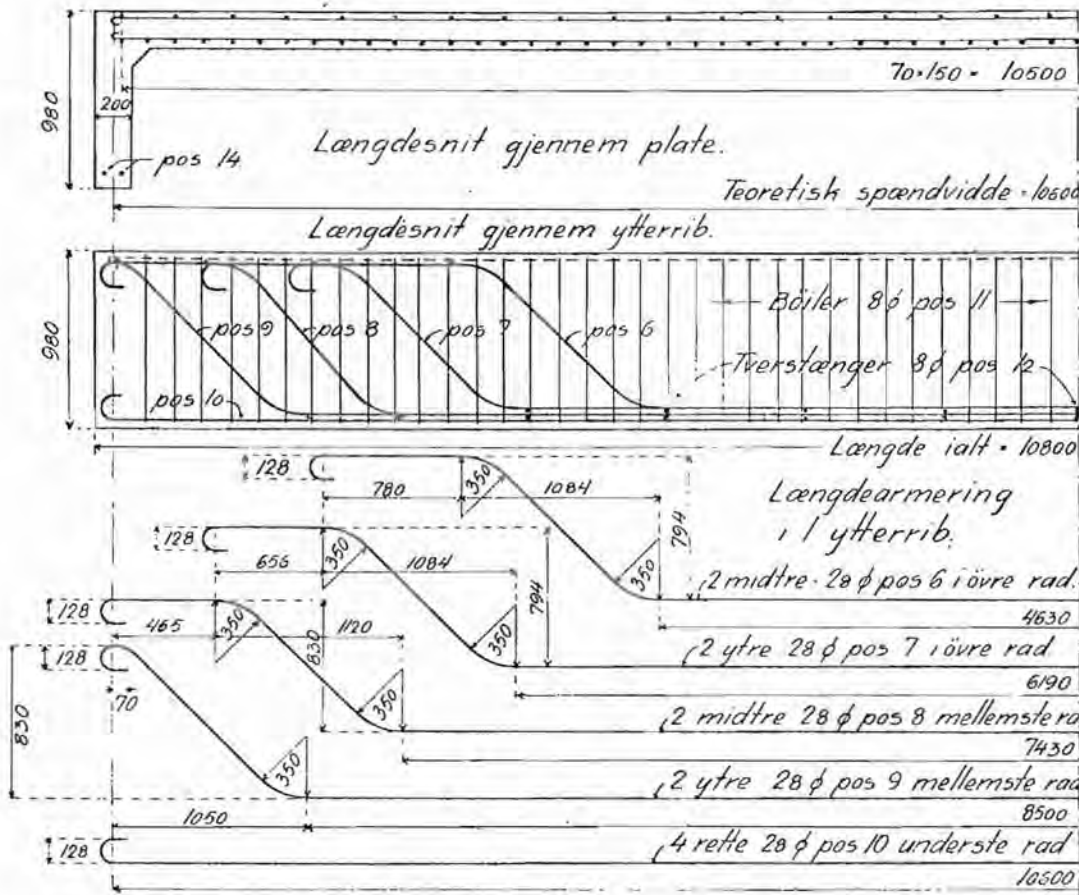
Armering i platen

Armering i lytterrib

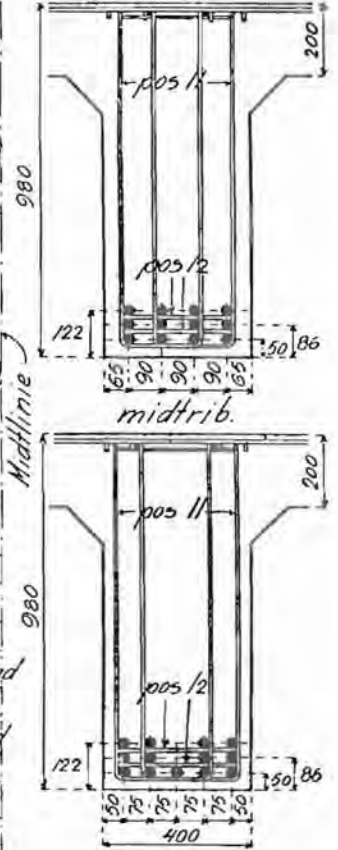
| Pos | Benævnelse | Antal | Længde | Pos | Benævnelse | Antal | Længde |
|-----|-------------------|-------|--------|-----|-------------------|-------|--------|
| 1-2 | 16 mm ϕ jern | 44 | 5200 | 6 | 22 mm ϕ jern | 2 | 6450 |
| 3 | --- | 21 | 5420 | 7 | --- | 2 | 7220 |
| 4 | 10 mm ϕ jern | 8 | 6670 | 8 | --- | 2 | 7530 |
| 5 | --- | 16 | 6670 | 10 | --- | 6 | 6920 |

Pos 11 - 63 stk dobbelte bøiler pr rib, hver sammensat av 2 stk 8 mm ϕ 1590 m.m. lange.
Pos 12 - 24 stk tverrstænger pr.rib 8 ϕ og 350 lange.
Pos 11 - 4 stk 22 ϕ og 4050 lange, 2 i hver endetverbærer.
Pos 13 - 60 kg 1,5 mm ϕ glødet jerntråd til surring

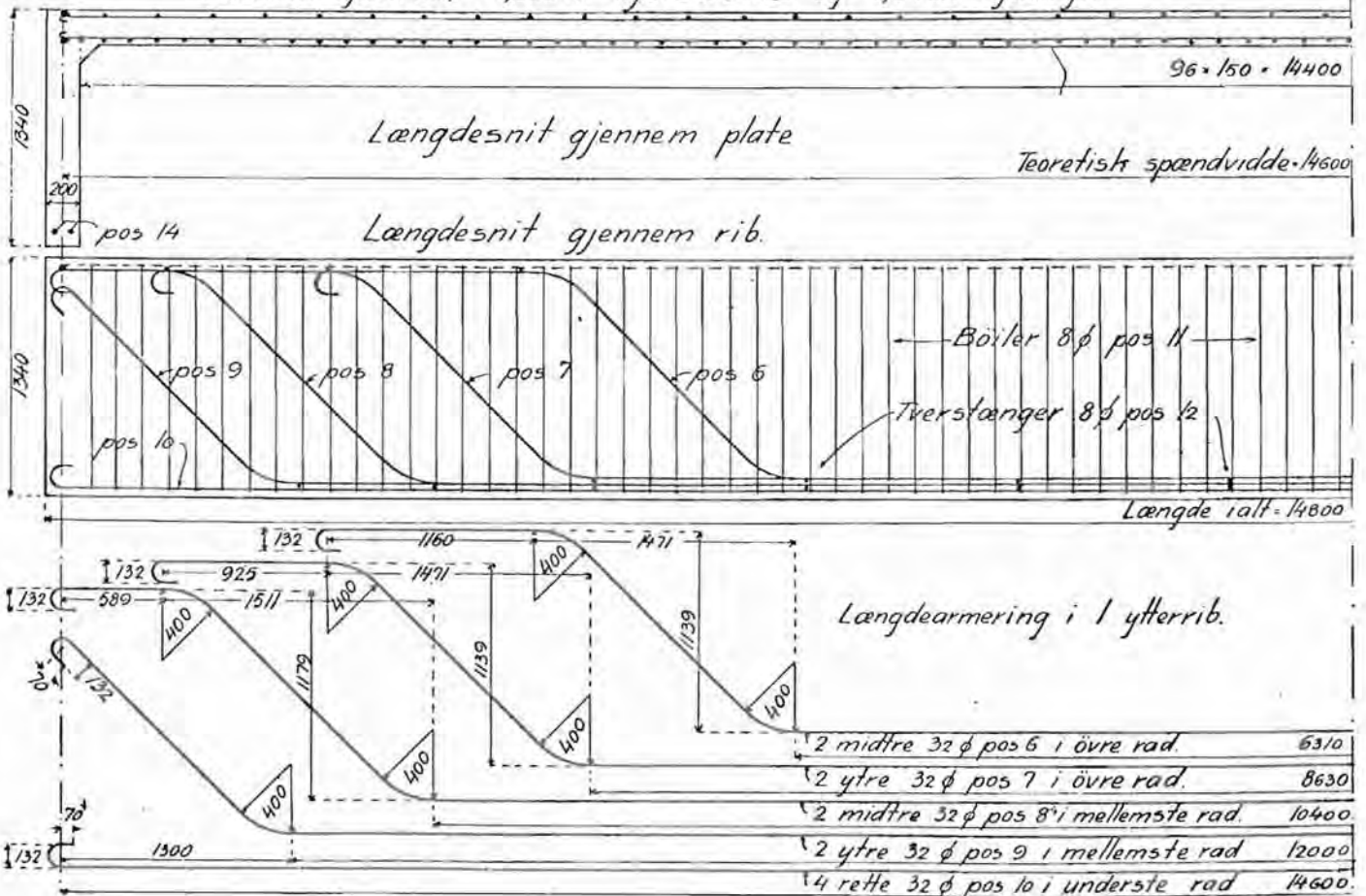
10,000 m lysvidde 4,500 hjørebredde og 5,0 ton hjuttryk.



Tversnit gennem ytterrib.



14,000 m lysvidde, 4,500 m hjørebredde og 5,0 ton hjultryk.



Kjørebredde = 5,000 m, hjultryk = 2,5 ton.
 Tabel over dimensioner og vegter i m.m. og kg.

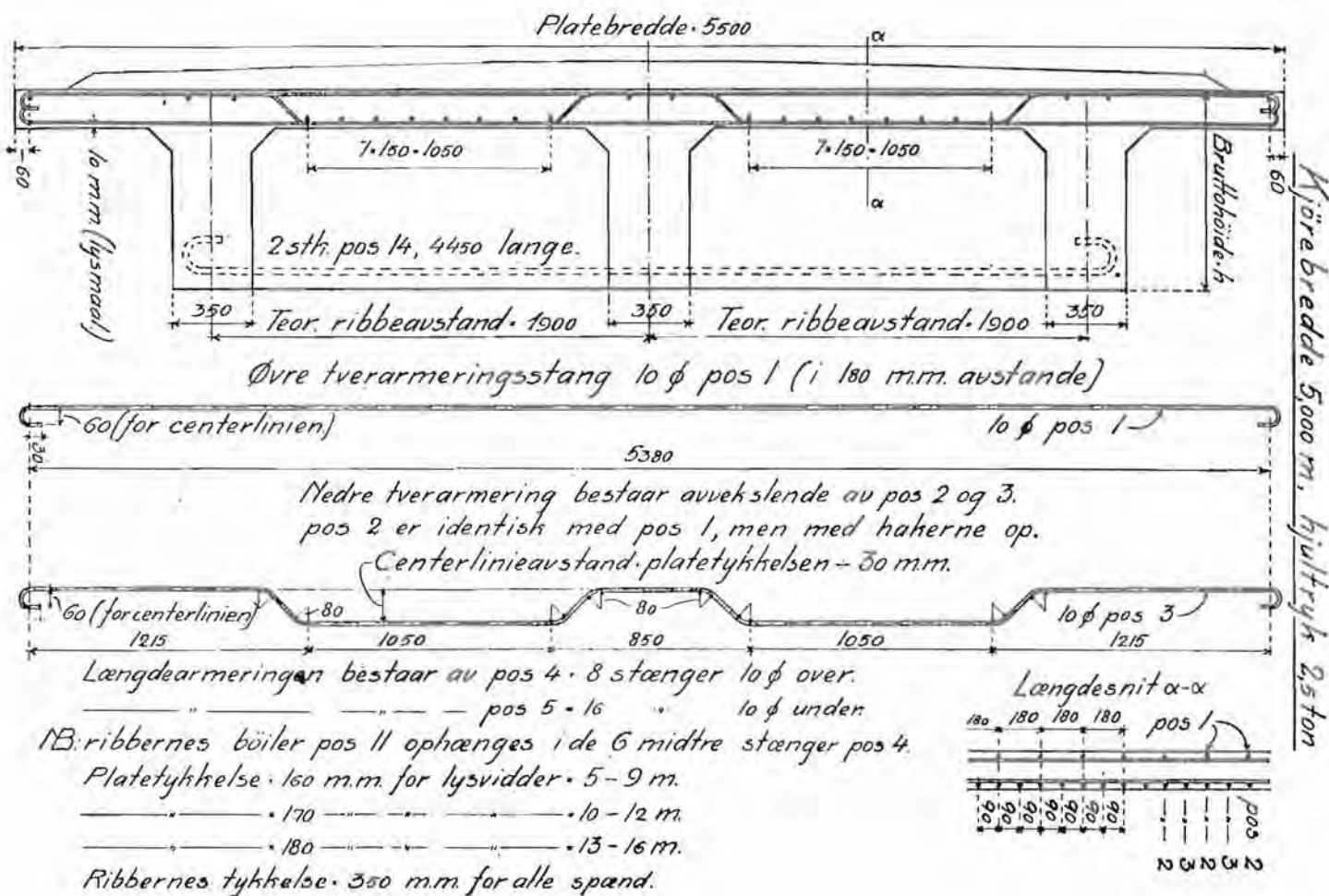
| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lysvidde | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 11000 | 12000 | 13000 | 14000 | 15000 | 16000 |
| Teoretisk spændvidde | 6400 | 6400 | 7500 | 8500 | 9500 | 10500 | 11600 | 12600 | 13600 | 14600 | 15600 | 16600 |
| Platens tykkelse | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 170 | 170 | 170 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| Ribbebæretens hele højde-h = | 500 | 550 | 620 | 750 | 850 | 860 | 950 | 1100 | 1240 | 1270 | 1450 | 1530 |
| Hovedarmering ϕ -jern. diameter | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 25 | 25 | 25 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| " " antal. | 9 | 11 | 13 | 13 | 14 | 13 | 14 | 14 | 12 | 13 | 13 | 14 |
| " " arrangement | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| " " antal i øvre rad. | | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| " " i mellemste | 4* | 4* | 4* | 4* | 5 | 4* | 5 | 5 | 4 | 4* | 4* | 5 |
| " " i understen rad | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4* | 5 | 5 | 5 |
| Avst. fra centr. nedre rad og ned. | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 45 | 45 | 45 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Det rette midt-2 midtre pos 6 | 3100 | 3300 | 3600 | 3900 | 4400 | 4600 | 4900 | 5500 | 5800 | 6100 | 6300 | |
| part i pos de 2 ytre -- 7 | 2100 | 4100 | 4300 | 4800 | 5200 | 5900 | 6200 | 6700 | 7100 | 8000 | 8500 | 8700 |
| avbøide hoved-2 midtre -- 8 | 4000 | 5040 | 5100 | 5700 | 6200 | 7100 | 7500 | 8100 | 9100 | 9700 | 10500 | 10500 |
| armeringsstænger 2 ytre -- 9 | | | 5800 | 6500 | 7100 | 8100 | 8600 | 9300 | 10500 | 11000 | 12000 | 12000 |
| Omtrentlig bojningsradius. | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 320 | 320 | 320 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| " " diam. for endehaker | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 125 | 125 | 125 | 128 | 128 | 128 | 128 |
| Bøiler av 8 ϕ i indbyrdes afstand- | 150 | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 |
| Antal 300 lange tverstænger pos 12 | 26 | 26 | 27 | 28 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |

Armering i ytterrib.

Materialfortegnelse for armeringen.

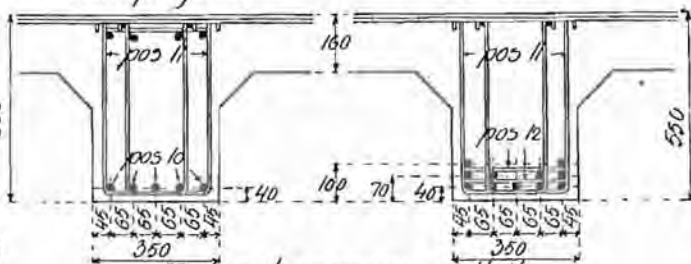
| Pos. | Diam. 10 ϕ | Antal | Længde | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 31 | 37 | 43 | 49 | 54 | 60 | 66 | 71 | 77 | 80 | 88 | 93 | |
| Platens armering. | 2 | 10 ϕ | " | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 |
| | | | " | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 | 5630 |
| | 3 | 10 ϕ | " | 30 | 36 | 42 | 48 | 53 | 59 | 65 | 70 | 76 | 81 | 87 | 92 |
| | | | " | 3100 | 5810 | 5910 | 5910 | 5910 | 5910 | 5910 | 5910 | 5910 | 5910 | 5910 | 5910 |
| | 4 | 10 ϕ | " | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 5 | 10 ϕ | " | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | |
| Armering i 3 ribber. | 6 | 22 mm ϕ for lysvidder 5-9m | " | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | | | " | 6264 | 5600 | 7470 | 8150 | 8880 | 9440 | 10360 | 11780 | 12160 | 13070 | 13600 | |
| | 7 | 10-11-13-16 | " | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | | | " | 6048 | 7230 | 7160 | 8430 | 9210 | 10150 | 10300 | 11820 | 13280 | 13920 | 15250 | 15470 |
| | 8 | 10-11-13-16 | " | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | | | " | 6190 | 7230 | 8190 | 9250 | 10140 | 11180 | 11930 | 13280 | 14680 | 15250 | 16780 | 17000 |
| | 9 | 10-11-13-16 | " | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | | | " | 8390 | 9500 | 10580 | 11680 | 12760 | 13880 | 14950 | 16020 | 17170 | 18240 | | |
| | 10 | 25-28 | " | 16 | 16 | 16 | 16 | 19 | 16 | 19 | 19 | 13 | 16 | 16 | 19 |
| | | | " | 5920 | 6920 | 8020 | 9020 | 10020 | 1130 | 1230 | 1330 | 1430 | 1530 | 1630 | 1730 |
| 11 | 8 ϕ | " | 210 | 246 | 294 | 330 | 276 | 306 | 342 | 372 | 396 | 342 | 372 | 396 | |
| | | " | 1230 | 1330 | 1470 | 1730 | 1930 | 1950 | 2130 | 2430 | 2710 | 2770 | 3130 | 3290 | |
| 12 | 8 ϕ | " | 78 | 78 | 81 | 84 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | |
| | | " | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | |
| 13 | 15 ϕ surringstraad i kg. | " | 5,5 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 9,5 | 10,0 | 11,0 | 11,5 | 12,0 | 13,0 | 13,5 | |
| | | " | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 14 | Som pos 6-10 | " | 4450 | 4450 | 4450 | 4450 | 4450 | 4450 | 4450 | 4450 | 4450 | 4450 | 4450 | 4450 | |
| | | " | 1080 | 1383 | 1736 | 1989 | 2242 | 2766 | 3171 | 3480 | 4025 | 4385 | 4785 | 5302 | |
| Kubikmeter betdn. | | | 7,3 | 9,1 | 11,2 | 13,9 | 16,7 | 18,9 | 21,0 | 26,0 | 30,7 | 33,8 | 38,3 | 42,1 | |

* Her tilkommer 1 stang pos 10 ekstra i midttribben.
 Angaaende vekt av rækverk, kantvinkeljern og lagre kfr. side 44 og 45
 Eventuelt maa regnes tillegg for skjoter kfr. side 5

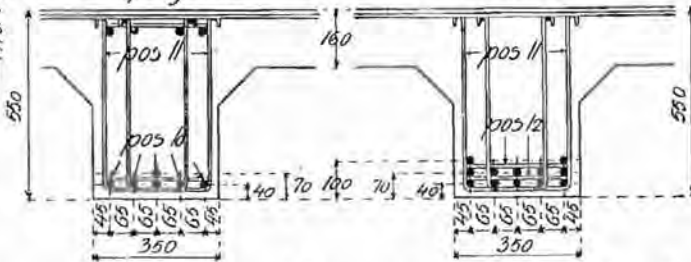


6.000 m. lysvidde, 5.000 m. hjørebredde og 2,5 ton hjultryk.

Tversnit gjennom ytterrib: ved oplageret. ved midten



Tversnit gjennom midtrib: ved oplageret. ved midten

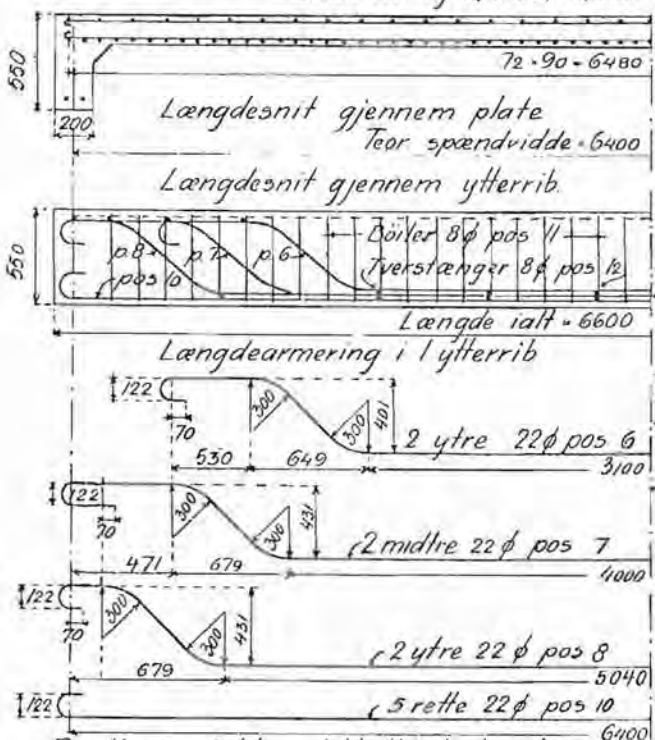


Armering i platen

| Pos | Benævnelse | Antal | Længde |
|-----|------------|-------|--------|
| 1 | 10 mm. φ | 37 | 5630 |
| 2 | " | 37 | 5630 |
| 3 | " | 36 | 5810 |
| 4 | " | 8 | 6670 |
| 5 | " | 16 | 6670 |

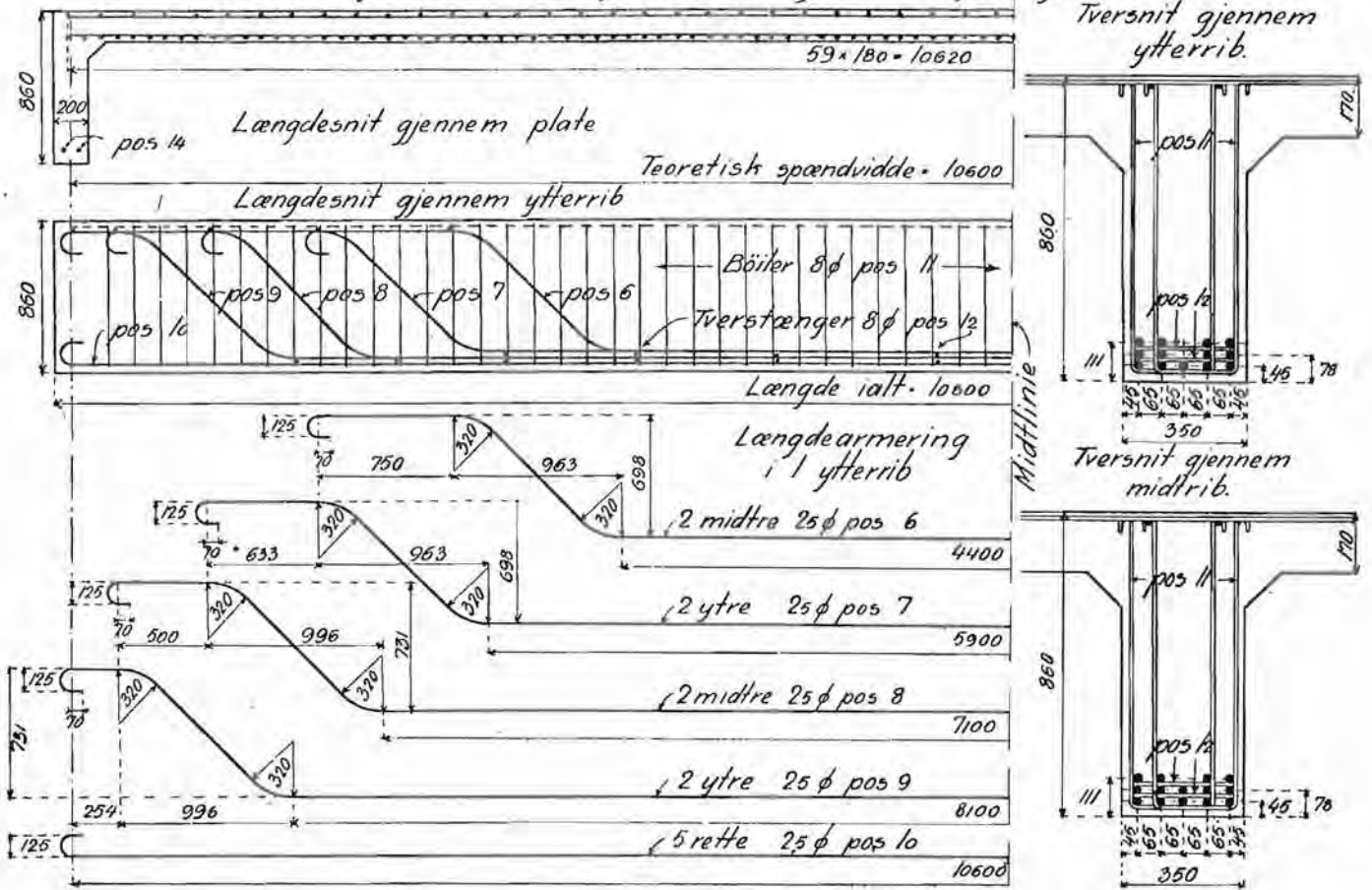
Armering i l ytterrib.

| Pos | Benævnelse | Antal | Længde |
|-----|--------------|-------|--------|
| 6 | 22 mm φ-jern | 2 | 6264 |
| 7 | " | 2 | 7230 |
| 8 | " | 2 | 7230 |
| 10 | " | 5 | 6920 |
| 11 | 8 " | 82 | 1330 |
| 12 | " | 26 | 300 |

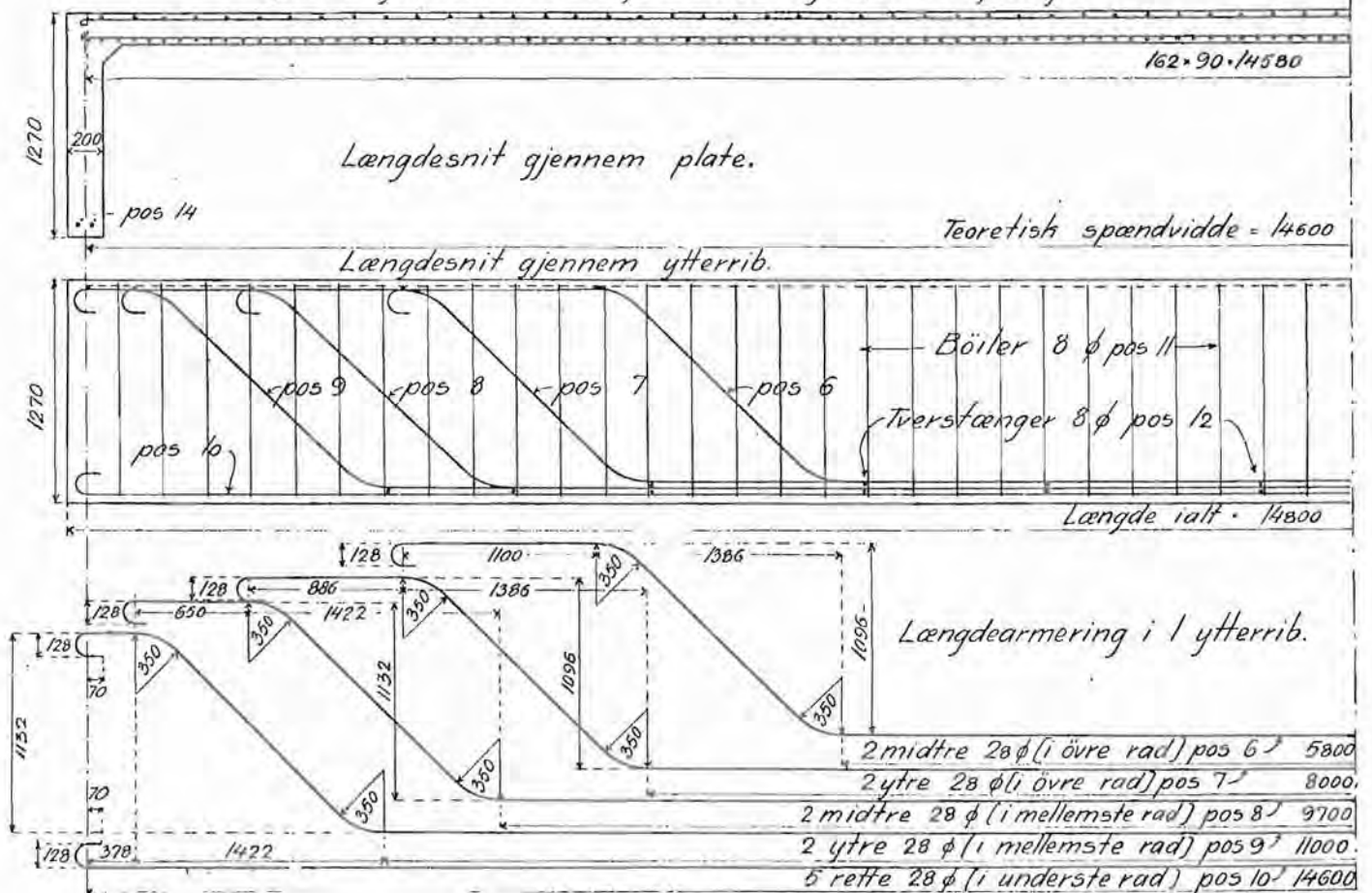


Pos 11 - 82 stykker dobbelte bøiler, hver sammen-surret av 2 stykker 8 m.m φ 1330 m.m. lange.
 Pos 13 - 60 kg. 1,3 mm φ glødet jerntraad til surring i plate og ribber.
 Pos 14 - 4 stykker 22 m.m φ 4450 m.m. lange 2 i hver endetverberer.

10,000 m lysvidde, 5,000 m kjørebredde og 2,5 ton hjultryk.



14,000 m lysvidde, 5,000 m kjørebredde og 2,5 ton hjultryk.



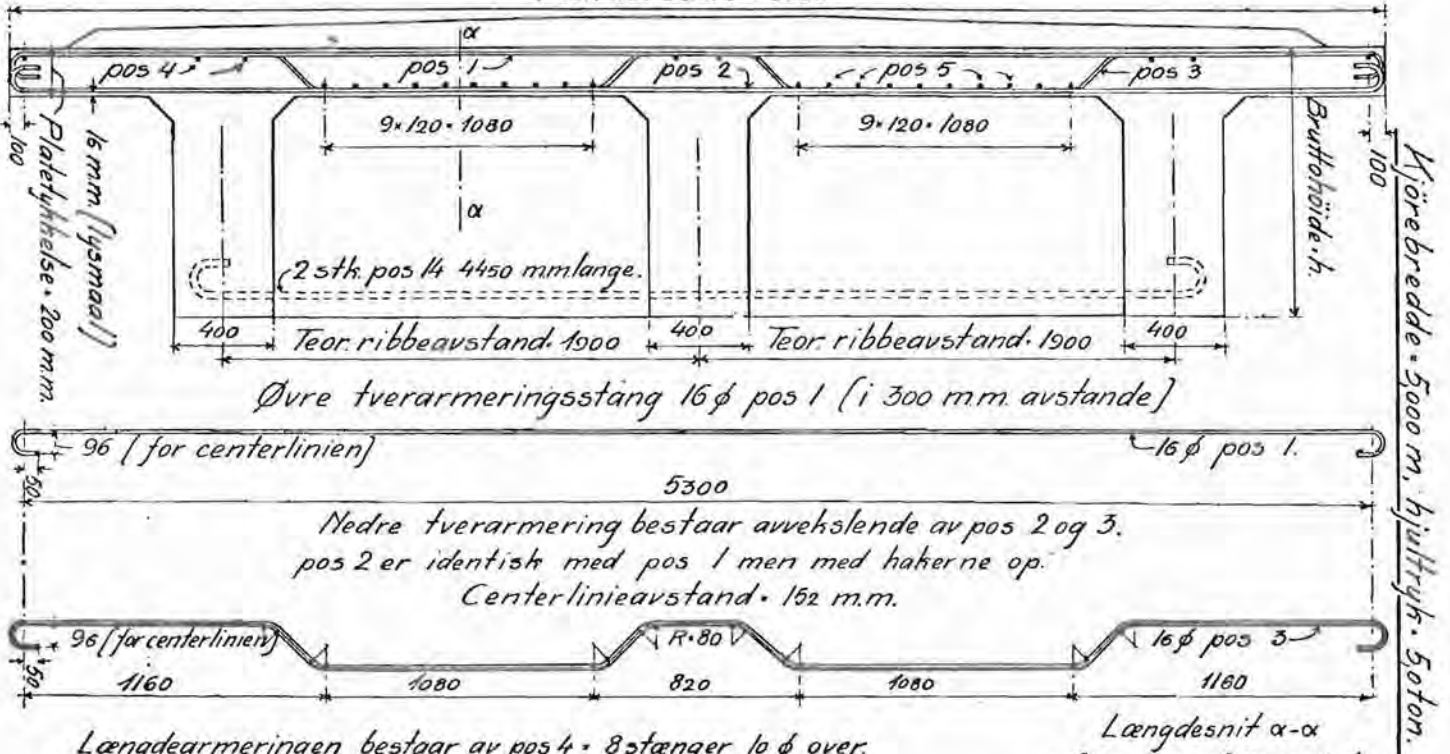
Kjørebredde = 5,000 m, hjultryk = 50 ton.
 Tabel over dimensioner og vægte i mm. og kg.

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lysvidde | 5000 | 5000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 10000 | 12000 | 13000 | 14000 | 15000 | 16000 |
| Teoretisk spændvidde | 5400 | 6400 | 7500 | 8500 | 9500 | 10600 | 11600 | 12600 | 13600 | 14600 | 15600 | 16600 |
| Platens tykkelse | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Ribbebærerens hele højde = h = | 640 | 740 | 750 | 920 | 1020 | 1060 | 1150 | 1330 | 1410 | 1430 | 1630 | 1700 |
| Hovedarmering ϕ -jern diameter | 22 | 22 | 25 | 25 | 25 | 28 | 28 | 28 | 28 | 32 | 32 | 32 |
| " " antal | 10 | 12 | 12 | 12 | 13 | 12 | 13 | 13 | 14 | 12 | 12 | 13 |
| " " arrangement | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| " " antal i øvre rad. | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| " " i mellemste | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| " " i underste rad | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| Åvst fra centr. nedre rad og ned. | 40 | 40 | 45 | 45 | 45 | 50 | 50 | 50 | 50 | 55 | 55 | 55 |
| Det rette midt-2 midtre pos 6 | | 3180 | 3560 | 3930 | 4200 | 4770 | 4970 | 5330 | 5530 | 6290 | 6660 | 6800 |
| part i paa de 2 ytre " " 7 | | 2910 | 4030 | 4620 | 5170 | 5550 | 6380 | 6670 | 7220 | 7510 | 8620 | 9160 |
| avbøide hoved-2 midtre " " 8 | | 3690 | 4720 | 5430 | 6170 | 6630 | 7660 | 8030 | 8710 | 9060 | 10430 | 11380 |
| armeringstænger 2 ytre " " 9 | | | | | | 7560 | 8750 | 9200 | 9910 | 10800 | 11800 | 13000 |
| Omtrentlig bøjningsradius | 300 | 300 | 320 | 320 | 320 | 350 | 350 | 350 | 350 | 400 | 400 | 400 |
| " " diam for endehaker | 122 | 122 | 125 | 125 | 125 | 128 | 128 | 128 | 128 | 132 | 132 | 132 |
| Bøiler av 8 ϕ i indbyrdes afstand | 100 | 100 | 100 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| Antal 300 lange tværstænger pos 12 | 22 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 28 | 29 | 29 | 28 | 28 | 28 |

Materialfortegnelse for armeringen.

| Pos | Diam. | Antal | Længde | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|--------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | | | 19 | 22 | 26 | 29 | 33 | 36 | 40 | 43 | 46 | 50 | 53 | 56 | |
| Platens armering. | 2 | 16 ϕ | 5700 | 5700 | 5700 | 5700 | 5700 | 5700 | 5700 | 5700 | 5700 | 5700 | 5700 | 5700 | 5700 |
| | 3 | 16 ϕ | 18 | 21 | 25 | 28 | 32 | 35 | 39 | 42 | 45 | 49 | 52 | 55 | |
| | 4 | 10 ϕ | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| | 5 | 10 ϕ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| | 6 | 16 ϕ | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Armering av 3 ribber | 7 | 10-16 | 5670 | 7290 | 8320 | 8790 | 9960 | 10490 | 11560 | 12070 | 13260 | 14380 | 14790 | | |
| | 8 | 10-16 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | |
| | 9 | 10-16 | 6300 | 7330 | 8490 | 9650 | 10720 | 11840 | 12920 | 14070 | 15400 | 16150 | 17280 | | |
| | 10 | 19-25 | 19 | 19 | 19 | 19 | 16 | 13 | 16 | 16 | 19 | 13 | 13 | | |
| | 11 | 8 ϕ | 305 | 366 | 426 | 330 | 366 | 408 | 444 | 486 | 528 | 570 | 456 | | |
| | 12 | 8 ϕ | 65 | 72 | 78 | 78 | 81 | 84 | 84 | 37 | 87 | 84 | 84 | | |
| | 13 | 150 sumringstraad i kg. | 5.5 | 8.5 | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 8.5 | 9.0 | 9.5 | 10.0 | 10.5 | 11.0 | | |
| | 14 | 50mm pos 6-10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| | Som armeringsvægt i kg. | | | 1408 | 1792 | 2343 | 2876 | 3023 | 3648 | 4163 | 4583 | 5142 | 5798 | 6268 | |
| | Kubikmeter betan | | | 9.6 | 12.1 | 14.2 | 17.8 | 21.1 | 23.9 | 27.4 | 32.8 | 36.5 | 39.8 | 46.1 | |

* Her tilkommer 1stang pos 10 ekstra i midtribben.
 Eventuelt maa regnes tillæg for skjøter kfr side 5
 Angaaende vægt av røstverk, hantvinkelfjern og lagre kfr side 44 og 45



Øvre tverrarmeringsstang 16 φ pos 1 (i 300 mm avstande)

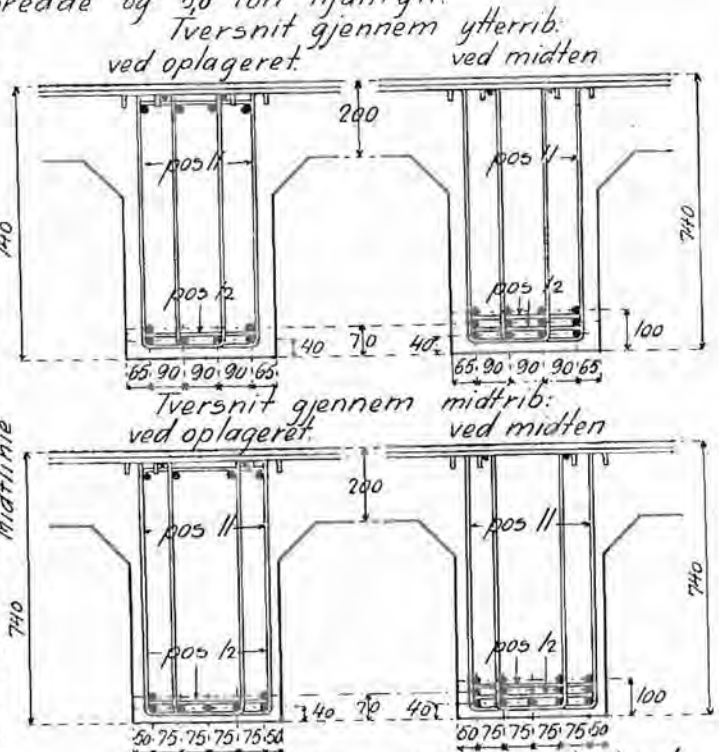
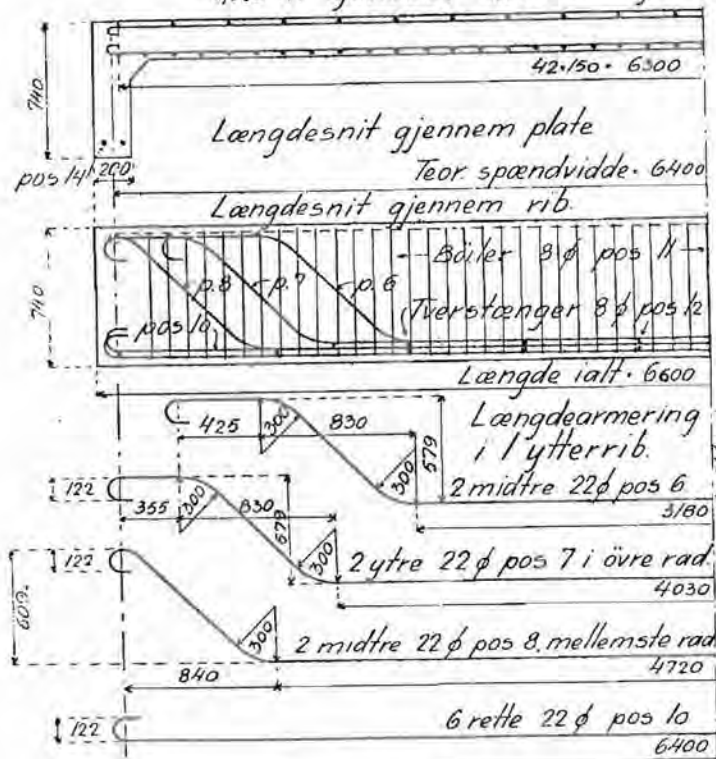
Nedre tverrarmering består avvekslende av pos 2 og 3.
pos 2 er identisk med pos 1 men med hakerne op.
Centerlinieavstand - 152 m.m.

Længdearmeringen består av pos 4 - 8 stænger 10 φ over.
pos 5 - 20 - 10 φ under.

NB: ribbernes bøiler pos 11 ophænges i de 6 midtre stænger pos 4.
Platetykkelsen - 200 m.m. for alle spænd
Ribbernes tykkelse - 400 - - - - -



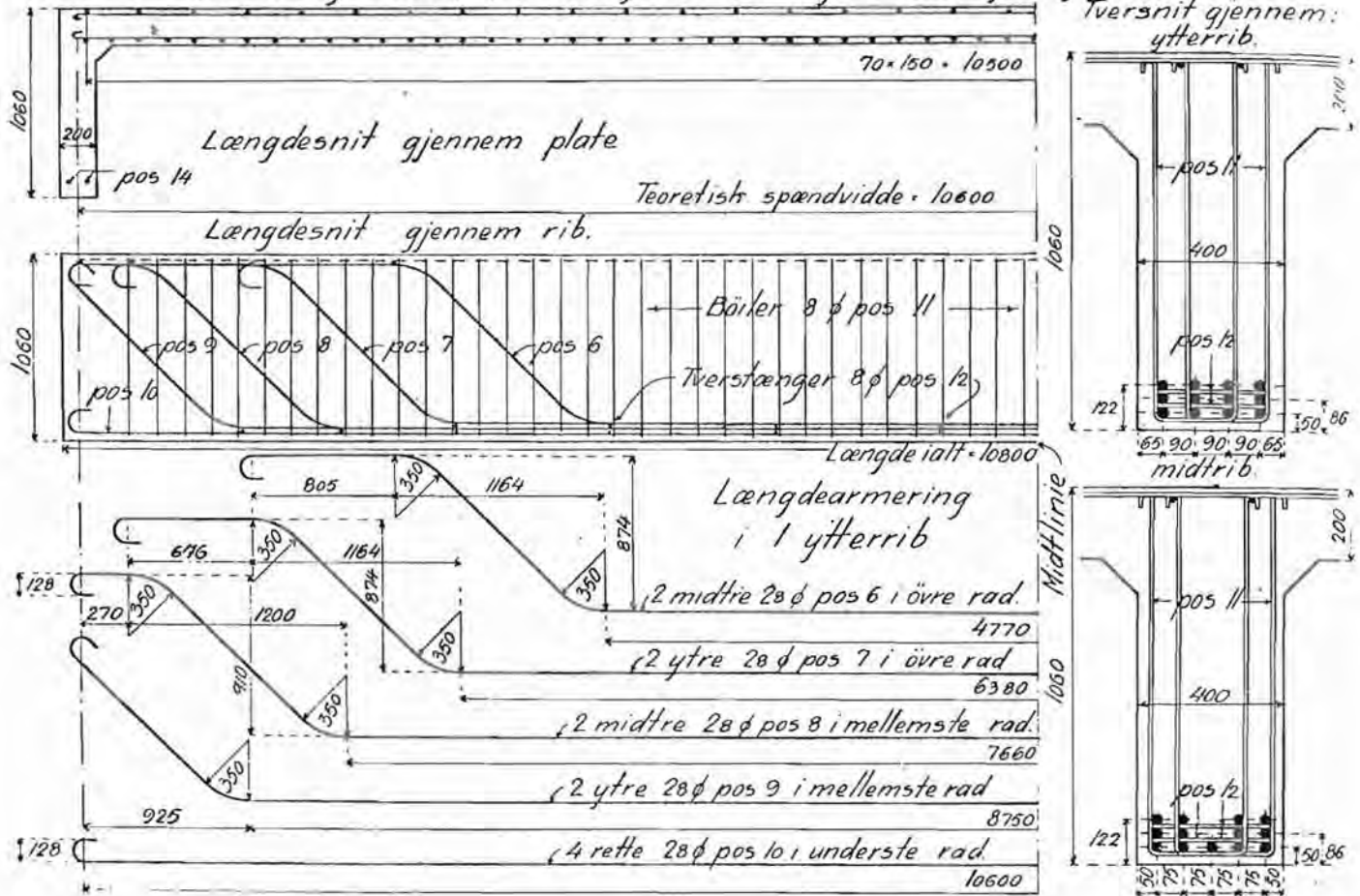
6000 m lysvidde, 5000 m kjørebredde og 50 ton hjultryk.



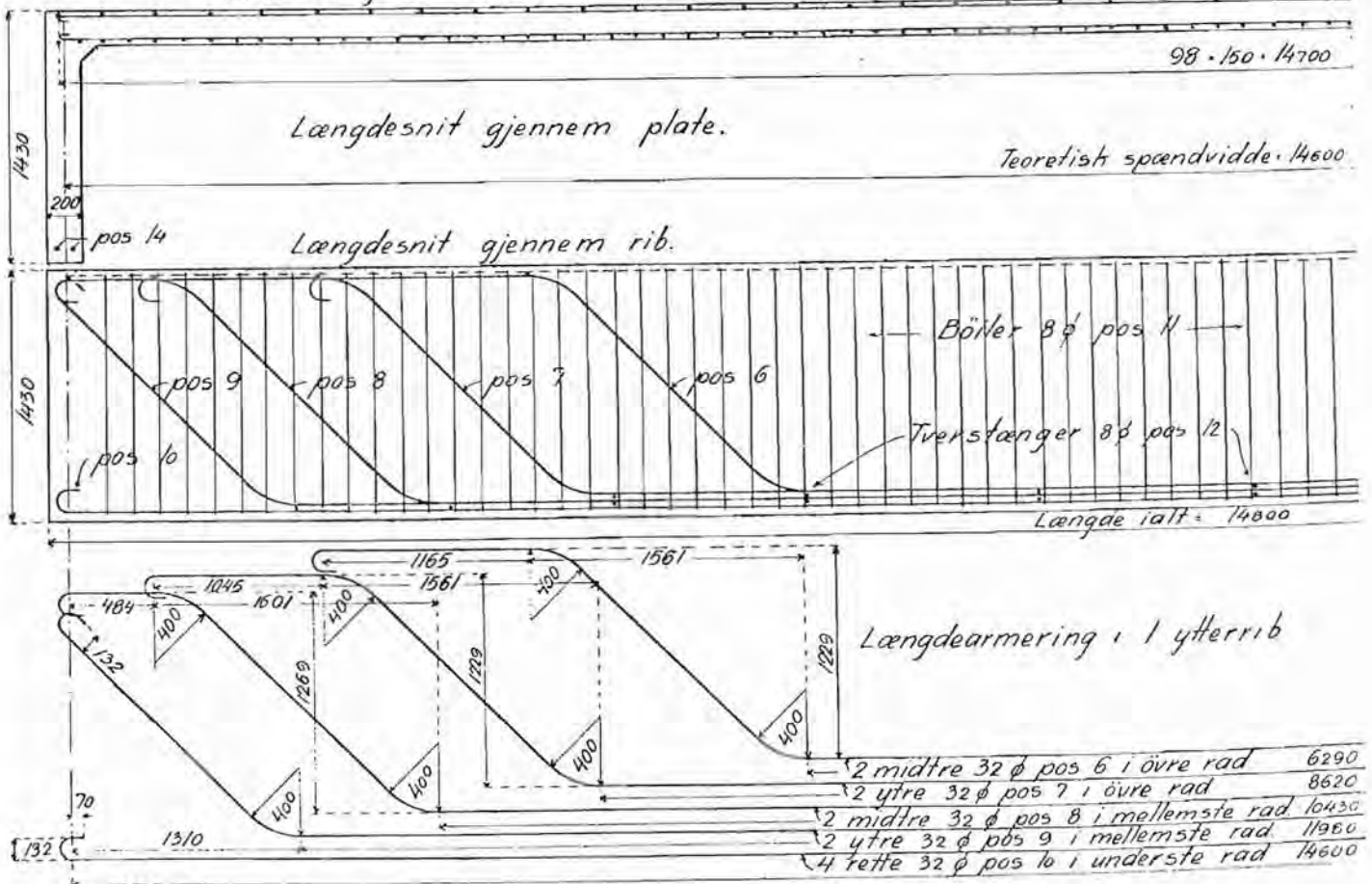
Pos 11 - 122 stykker dobbelte bøiler pr.rib hver sammensat av 2 stykker 8φ 1710 m.m. lange.
Pos 12 - 24 sth tverrstænger pr.rib 8φ og 350mm lange.
Pos 13 - 65 kg 15mm φ glødet jerntråd til surring.
Pos 14 - 4 sth 22φ og 4450 lange, 2 i hver endetver bærer.

| Armering i platen | | | | Armering i ytterrib | | | |
|-------------------|--------------|-------|--------|---------------------|--------------|-------|--------|
| Pos | Benaevnelse | Antal | Længde | Pos | Benaevnelse | Antal | Længde |
| 1,2 | 16 mm φ jern | 44 | 5700 | 6 | 22 mm φ jern | 2 | 6670 |
| 3 | — | 21 | 5920 | 7 | — | 2 | 7420 |
| 4 | 10 mm φ jern | 8 | 6670 | 8 | — | 2 | 7390 |
| 5 | — | 20 | 6670 | 10 | — | 6 | 6920 |

10,000 m lysvidde, 5,000 m hjörebredde og 50 ton hjultryk.



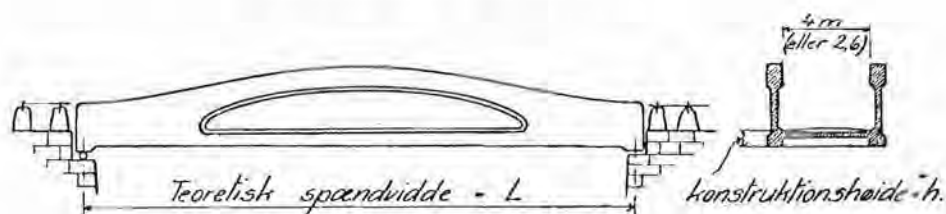
14,000 m lysvidde, 5,000 m hjörebredde og 50 ton hjultryk.



2.1.3 Betongbruer med høy bærende sidekant (1912) (A = 3 t og 5 t)

Jernbetonbroer med kompakte
sidebærevægge over planum.

Spændvidder 10-25 m.



I for kørebredde = 4,00 m, hjultryk = 2 1/2 ton, jævnt ford. bel. = 500 kg/m²

| L | 1 m. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|-------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| h | --- | 0,45 | 0,47 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,52 | 0,54 | 0,56 | 0,58 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 |
| beton | - m ³ | 1,93 | 2,12 | 2,38 | 2,70 | 2,75 | 3,13 | 3,45 | 3,86 | 4,34 | 4,89 | 5,40 | 5,94 | 6,52 | 7,22 | 7,85 | 8,41 |
| forstøtning | - m ² | 131 | 144 | 160 | 175 | 194 | 207 | 230 | 250 | 270 | 293 | 315 | 340 | 366 | 400 | 425 | 450 |
| armering | - ton | 2,86 | 3,22 | 3,57 | 3,87 | 4,36 | 5,15 | 5,56 | 6,14 | 6,80 | 7,51 | 8,45 | 9,08 | 10,04 | 10,82 | 11,73 | 12,65 |
| lagre | ° | --- | 0,1 | 0,13 | 0,16 | 0,19 | 0,22 | 0,26 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,50 | 0,56 | 0,62 | 0,68 | 0,74 |

II for kørebredde = 2,6 m, hjultryk = 1 1/2 ton, jævnt ford. bel. = 500 kg/m²

| L | 1 m. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
|-------------|------------------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| h | °° | --- | 0,25 | overalt | | | | | | | | | | | | | | 0,25 |
| beton | - m ³ | 1,38 | 1,57 | 1,78 | 1,97 | 2,17 | 2,28 | 2,6 | 2,92 | 3,35 | 3,72 | 4,1 | 4,6 | 5,1 | 5,6 | 6,3 | 7,0 | |
| forstøtning | - m ² | 86 | 98 | 110 | 121 | 138 | 146 | 161 | 174 | 192 | 208 | 226 | 245 | 265 | 285 | 310 | 330 | |
| armering | - ton | 1,55 | 1,76 | 1,99 | 2,32 | 2,59 | 2,88 | 3,38 | 3,88 | 4,49 | 4,93 | 5,44 | 6,14 | 6,90 | 7,62 | 8,53 | 9,28 | |
| lagre | ° | --- | | | | 0,10 | 0,14 | 0,18 | 0,22 | 0,26 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,50 | 0,55 | 0,60 | |

° De opførte vægte gjælder støpejerns rullelagre; for kortere spænd kan dog rullelagre i almindelighed sløifes og broen isteden oplægges paa tynde jernplater.

° I den anden ende (fast lager) forudsættes broen støbt direkte paa oplagerstenene og fastholdt ved bolter.

°° For 2,6 m. kørebredde er anvendt tyk brodæksplade uden tværbærere

Vedlegg 2.2

Brunormal 1920

- 2.2.1. Betongplatebruer
 - 2.2.2. Betongribbebruer
 - 2.2.3. Betongbruer med høy bærende sidekant
 - 2.2.4. Stålbjelkebruer med betongdekke
-

2.2.1. Betongplatebruer (1920)

Lastklasse 1-2-3/1920, A = 10 t, 5 t og 3 t

Side

1

Platebroer:

1ste klasse. L.k1. 1/1920, A = 10 t.

| Kjørebredde i m. | Lysvidde i m. | Platens dim. i m/m | | | Platens armering | | | | | | Vekt i kg | | Be- tong m. ³ |
|---------------------|------------------|-----------------------|-------|------|------------------|-------------|--------|-----------------|------|--------|---------------|------------------------|--------------------------------|
| | | lang | bred | tykk | 16 ø langsefter | | | 13 ø tversover | | | arme- ring | sur- rings- tråd | |
| | | | | | av- stand | an- tall | lengde | antall under | over | lengde | | | |
| 4,5 | 1 | 1 400 | 5 500 | 220 | 165 | 34 | 1 600 | 3 | 2 | 5 650 | 115 | 0,5 | 1,70 |
| | 2 | 2 400 | " | 240 | 125 | 44 | 2 600 | 7 | 4 | " | 243 | 0,8 | 3,17 |
| | 3 | 3 500 | " | 300 | 95 | 58 | 3 700 | 11 | 6 | " | 435 | 1,1 | 5,77 |
| | 4 | 4 500 | " | 360 | 80 | 69 | 4 700 | 15 | 8 | " | 642 | 1,5 | 8,90 |
| | 5 | 5 500 | " | 420 | 65 | 85 | 5 700 | 19 | 10 | " | 930 | 1,9 | 12,70 |
| 5,00 | 1 | 1 400 | 6 000 | 220 | 165 | 37 | 1 600 | 3 | 2 | 6 150 | 135 | 0,5 | 1,85 |
| | 2 | 2 400 | " | 240 | 125 | 48 | 2 600 | 7 | 4 | " | 265 | 0,8 | 3,45 |
| | 3 | 3 500 | " | 300 | 95 | 63 | 3 700 | 11 | 6 | " | 473 | 1,2 | 6,30 |
| | 4 | 4 500 | " | 360 | 80 | 75 | 4 700 | 15 | 8 | " | 700 | 1,6 | 9,72 |
| | 5 | 5 500 | " | 420 | 65 | 92 | 5 700 | 19 | 10 | " | 1 006 | 2,0 | 13,85 |

Platebroer av klasse 2. L.k1. 2/1920, A = 5 t.

| Kjørebredde m. | Lysvidde m. | Platens mål i mm. | | | Platens armering i mm. | | | | | | Vekt i kg. | | Be- tong m. ³ |
|-------------------|----------------|----------------------|-------|-----|------------------------|-------------|--------|-----------------|------|--------|---------------|------------------------|--------------------------------|
| | | lang | bred | tyk | 16 Ø langsefter | | | 13 Ø tversover | | | arme- ring | sur- rings- tråd | |
| | | | | | av- stand | an- tall | lengde | antall under | over | lengde | | | |
| 3,25 | 1 | 1 400 | 4 250 | 180 | 160 | 26 | 1 600 | 4 | 2 | 4 400 | 93 | 0,3 | 1,07 |
| | 2 | 2 400 | " | 210 | 140 | 30 | 2 600 | 7 | 4 | " | 173 | 0,5 | 2,14 |
| | 3 | 3 500 | " | 250 | 120 | 35 | 3 700 | 11 | 5 | " | 278 | 0,9 | 3,72 |
| | 4 | 4 500 | " | 300 | 100 | 42 | 4 700 | 15 | 7 | " | 412 | 1,4 | 5,74 |
| | 5 | 5 500 | " | 360 | 80 | 52 | 5 700 | 19 | 9 | " | 596 | 2,2 | 8,42 |
| 4,00 | 1 | 1 400 | 5 000 | 180 | 160 | 31 | 1 600 | 4 | 2 | 5 150 | 110 | 0,3 | 1,26 |
| | 2 | 2 400 | " | 210 | 140 | 35 | 2 600 | 7 | 4 | " | 203 | 0,6 | 2,52 |
| | 3 | 3 500 | " | 250 | 120 | 41 | 3 700 | 11 | 5 | " | 325 | 1,0 | 4,38 |
| | 4 | 4 500 | " | 290 | 100 | 49 | 4 700 | 15 | 7 | " | 482 | 1,6 | 6,53 |
| | 5 | 5 500 | " | 340 | 80 | 62 | 5 700 | 19 | 9 | " | 708 | 2,6 | 9,35 |
| 4,50 | 1 | 1 400 | 5 500 | 180 | 160 | 34 | 1 600 | 4 | 2 | 5 650 | 121 | 0,3 | 1,39 |
| | 2 | 2 400 | " | 210 | 140 | 39 | 2 600 | 7 | 4 | " | 225 | 0,7 | 2,77 |
| | 3 | 3 500 | " | 250 | 120 | 45 | 3 700 | 11 | 5 | " | 357 | 1,1 | 4,81 |
| | 4 | 4 500 | " | 290 | 100 | 54 | 4 700 | 15 | 7 | " | 530 | 1,8 | 7,18 |
| | 5 | 5 500 | " | 340 | 80 | 68 | 5 700 | 19 | 9 | " | 776 | 2,9 | 10,29 |
| 5,00 | 1 | 1 400 | 6 000 | 180 | 160 | 37 | 1 600 | 4 | 2 | 6 150 | 132 | 0,3 | 1,51 |
| | 2 | 2 400 | " | 210 | 140 | 52 | 2 600 | 7 | 4 | " | 242 | 0,7 | 3,02 |
| | 3 | 3 500 | " | 250 | 120 | 49 | 3 700 | 11 | 5 | " | 389 | 1,2 | 5,25 |
| | 4 | 4 500 | " | 290 | 100 | 59 | 4 700 | 15 | 7 | " | 578 | 2,0 | 7,83 |
| | 5 | 5 500 | " | 340 | 80 | 74 | 5 700 | 19 | 9 | " | 845 | 3,1 | 11,22 |

UTFØRELSE

SOM FOR

PLATEBRUER

AV LASTKLASSE

1912

3dje klasse. L.k1. 3/1920, A = 3 t.

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|-------|-------|-----|-----|----|-------|----|---|-------|-----|-----|------|
| 2,6 | 1 | 1 400 | 3 600 | 160 | 200 | 18 | 1 600 | 3 | 2 | 3 750 | 68 | 0,3 | 0,81 |
| | 2 | 2 400 | " | 180 | 180 | 20 | 2 600 | 7 | 4 | " | 125 | 0,4 | 1,55 |
| | 3 | 3 500 | " | 230 | 140 | 26 | 3 700 | 11 | 5 | " | 213 | 0,6 | 2,90 |
| | 4 | 4 500 | " | 280 | 110 | 33 | 4 700 | 15 | 7 | " | 328 | 1,0 | 4,53 |
| | 5 | 5 500 | " | 340 | 90 | 40 | 5 700 | 19 | 9 | " | 465 | 1,5 | 6,55 |
| 3,25 | 1 | 1 400 | 4 250 | 160 | 200 | 21 | 1 600 | 3 | 2 | 4 400 | 80 | 0,3 | 0,95 |
| | 2 | 2 400 | " | 180 | 180 | 24 | 2 600 | 7 | 4 | " | 148 | 0,5 | 1,84 |
| | 3 | 3 500 | " | 230 | 140 | 30 | 3 700 | 11 | 5 | " | 247 | 0,8 | 3,42 |
| | 4 | 4 500 | " | 280 | 110 | 39 | 4 700 | 15 | 7 | " | 390 | 1,2 | 5,35 |
| | 5 | 5 500 | " | 340 | 90 | 47 | 5 700 | 19 | 9 | " | 550 | 1,6 | 7,95 |
| 4,00 | 1 | 1 400 | 5 000 | 160 | 200 | 25 | 1 600 | 3 | 2 | 5 150 | 94 | 0,3 | 1,12 |
| | 2 | 2 400 | " | 180 | 180 | 28 | 2 600 | 7 | 4 | " | 173 | 0,5 | 2,16 |
| | 3 | 3 500 | " | 230 | 140 | 36 | 3 700 | 11 | 5 | " | 296 | 1,0 | 4,03 |
| | 4 | 4 500 | " | 280 | 110 | 45 | 4 700 | 15 | 7 | " | 451 | 1,4 | 6,30 |
| | 5 | 5 500 | " | 340 | 90 | 55 | 5 700 | 19 | 9 | " | 642 | 2,0 | 9,35 |

2.2.2. Betongribbebruer (1920)

| | | | | <u>Side</u> |
|--------------------|-----------|-------------------|----------|-------------|
| Lastklasse 1/1920, | A = 10 t, | F = 4,5-5,0 m | 3 ribber | 2 |
| Lastklasse 2/1920, | A = 5 t, | F = 2,6 m | 2 ribber | 2 |
| Lastklasse 2/1920, | A = 5 t, | F = 4,0-4,5-5,0 m | 3 ribber | 2 |
| Lastklasse 2/1920, | A = 5 t, | F = 3,0 m | 2 ribber | 3 |
| Lastklasse 2/1920, | A = 5 t, | F = 4,5 m | 2 ribber | 5 |

Ribbebruer

For ribbebruer (betongbjelkebruer) ble det benyttet de samme normalene som er gjengitt under lastklasse 1912 (vedlegg 2.1.2) med følgende justeringer:

- **For klasse 1**
passer de for 5 tonn hjultrykk anførte tabeller m.v. Se vedlegg 2.1.2 side 11 og 17.
- **For klasse 2 med 2,6 m kjørebredde**
gås ut fra den for 2,5 tonn anførte tabell m.v., men med den forandring at platetykkelsen for alle spennvidder gjøres = 180 mm med tverrarmring av Ø13 mm stenger i 100 mm avstander. Av platens lengdearmring gjøres underste stenger (pos. 5) Ø13 mm, men overstengene (pos. 4) Ø10 mm, som før – begge med antall som nevnt i tabellen. Ribbene konstrueres helt som midtribben for 4 m kjørebredde – altså med 1 armeringsstang mer enn i ribbene for 2,6 m kjørebredde. Se vedlegg 2.1.2 side 3.
- **Klasse 2 med 4 m kjørebredde**
Alle 3 ribber konstrueres helt som angitt i tabellen m.v. for 2,5 tonn hjultrykk og platen konstrueres som angitt for 2,6 m kjørebredde, nemlig med 180 mm tykkelse for alle spenn og tverrarmring av Ø 13 mm stenger i 100 mm avstand samt med underste lengdearmring av Ø13 mm med antall som nevnt i tabellen. Se vedlegg 2.1.2 side 6.
- **Klasse 2 med kjørebane 4,5 og 5,0 m**
Forandringer som ovenfor anført for 4 m dog med den unntagelse at platetykkelsen overalt gjøres = 190 mm for 4,5 m og 200 mm for 5,0 m. Se vedlegg 2.1.2 side 7 og 14.
- **For klasse 3**
passer de for 1,5 tonn hjultrykk anførte tabeller m.v., dog forsterkes ribbene for 2,6 m kjørebredde med 1 stang, hvor platens tykkelse og armering konstrueres som anført i tabellene for 2,5 tonn hjultrykk for alle spenn og bredder, hvis vogner med 2,5 tonn hjultrykk skal tillates kjørt midt etter banen og langsomt.

På sidene 3 – 6 er vist ribbenormalene for $F = 3,0$ m og $F = 4,5$ m med 2 ribber (bjelker)

KJÖREBREDDE 3 m *

BELASTNINGSKLASSE 2

- Dimensioner

| Lysvidde | | m | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
|----------------------------------|-----------------|----------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Teoretisk sp. vidde | | m | 5400 | 6400 | 7500 | 8500 | 9500 | 10500 | 11600 | 12600 | 13600 | 14600 | 15600 | 16600 | 17700 | 18700 | 19700 | 20700 | |
| — ribbeavstand | | m | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | |
| Plotens tykkelse | | m | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | |
| Ribbebærerens höjde | | m | 570 | 620 | 700 | 750 | 850 | 900 | 960 | 1040 | 1100 | 1150 | 1250 | 1320 | 1400 | 1550 | 1650 | 1750 | |
| Ribbens bredd | | m | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 400 | 400 | 400 | |
| Stötlager nr. (Se medl 24) | | | I | II | II | II | II | III | III | III | III | IV | IV | IV | IV | V | V | V | |
| Endetvårbærerens br. | | m | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 | 250 | 300 | 300 | 300 | 300 | 350 | 350 | 350 | |
| Armering i en ribba | Hoved-armering. | Antal | 8 | 11 | 13 | 12 | 13 | 12 | 13 | 14 | 15 | 13 | 13 | 14 | 15 | 13 | 14 | 15 | |
| | | Diameter | 22 | 22 | 22 | 25 | 25 | 28 | 28 | 28 | 28 | 32 | 32 | 32 | 32 | 35 | 35 | 35 | |
| | | Arrangemang | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• | •••• |
| | Övre rad | Pos. 6 | Antal | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | rett mittpart. | 1800 | 2000 | 3000 | 3300 | 3700 | 4200 | 4700 | 5500 | 5800 | 6400 | 7100 | 7500 | 8000 | 9600 | 10200 | 10600 | 10600 |
| | Mittre rad | Pos. 7 | Antal | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| | | rett mittp. | 2900 | 3100 | 4200 | 4700 | 5300 | 6000 | 6700 | 7200 | 7900 | 8700 | 9300 | 9800 | 10800 | 11900 | 12400 | 13100 | 13100 |
| | Nedre rad | Pos. 8 | Antal | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | rett mittp. | | 4100 | 5700 | 5800 | 6600 | 7500 | 8200 | 8600 | 9600 | 10500 | 11200 | 11600 | 12700 | 14000 | 14200 | 15300 | 15300 |
| | Nedre rad | Pos. 9 | Antal | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| | | rett mittp. | | 4900 | 6000 | 6800 | 7700 | 8500 | 9500 | 10100 | 11200 | 12200 | 13000 | 13600 | 14700 | 15700 | 16200 | 17100 | 17100 |
| | Nedre rad | Pos. 10 | Antal | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | rett mittp. | 3900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Nedre rad | Pos. 10 | Antal | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| rett mittp. | | 5500 | 6500 | 7600 | 8600 | 9600 | 10650 | 11750 | 12750 | 13750 | 14800 | 15800 | 16800 | 17900 | 18950 | 19950 | 20950 | 20950 | |
| Aust nedre rad ned | | m | 40 | 40 | 40 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 50 | 50 | 50 | 50 | 55 | 55 | 55 | |
| Hvböjningsradius | | m | 220 | 220 | 220 | 250 | 250 | 280 | 280 | 280 | 280 | 320 | 320 | 320 | 320 | 350 | 350 | 350 | |
| Indv. diam för biter | | m | 65 | 65 | 65 | 75 | 75 | 90 | 90 | 90 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| To ogta biter ϕ 8 % i avst. | | m | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | |

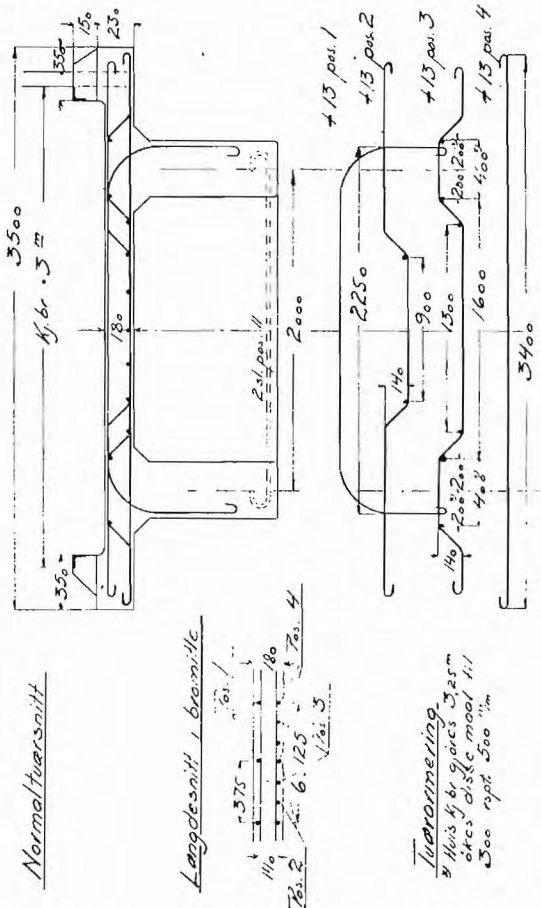
* Kjörebredden kan utan förstärkning av bron göras 3,25 m (Platebr = 3,75 m). Pos. 2, 3 og 4 göres 250 % längre.

Materialfortegnelser

| Lysvidde | | m | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
|--------------------|------------------------------|----------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Armering av plöten | Pos. 1 | Diameter ϕ 13 % | Antal | 14 | 17 | 20 | 22 | 25 | 28 | 30 | 33 | 35 | 38 | 41 | 43 | 46 | 49 | 52 | 54 |
| | | Langde | 3000 | 3200 | 3300 | 3400 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 4000 | 4100 | 4200 | 4400 | 4500 | 4700 | 5000 | 5200 | 5400 |
| | 2 | Antal | 14 | 17 | 20 | 22 | 25 | 28 | 30 | 33 | 35 | 38 | 41 | 43 | 46 | 49 | 52 | 54 | 54 |
| | | Langde | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 |
| | 3 | Antal | 14 | 17 | 20 | 22 | 25 | 28 | 30 | 33 | 35 | 38 | 41 | 43 | 46 | 49 | 52 | 54 | 54 |
| | | Langde | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 |
| | 4 | Antal | 14 | 17 | 20 | 22 | 25 | 28 | 30 | 33 | 35 | 38 | 41 | 43 | 46 | 49 | 52 | 54 | 54 |
| | | Langde | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 | 3700 |
| | 5 | Antal | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| | | Langde | 5800 | 6800 | 7900 | 8900 | 9900 | 10950 | 12050 | 13050 | 14050 | 15100 | 16100 | 17100 | 18200 | 19250 | 20250 | 21250 | 21250 |
| | 6 | Antal og diam | 2x22 | 2x22 | 4x22 | 4x25 | 4x25 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x35 | 4x35 | 4x35 |
| | | Langde | 5200 | 5500 | 6900 | 7000 | 8500 | 9400 | 10300 | 10900 | 11800 | 12800 | 13700 | 14400 | 15500 | 17000 | 17800 | 19000 | 19000 |
| | 7 | Antal | 4x22 | 4x22 | 4x22 | 4x25 | 4x25 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x35 |
| | | Langde | 6200 | 6500 | 7700 | 8500 | 9800 | 10600 | 11800 | 12500 | 13500 | 14700 | 15600 | 16100 | 17500 | 19000 | 19700 | 21000 | 21000 |
| 8 | Antal | 4x22 | 4x22 | 4x25 | 4x25 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | |
| | Langde | 7300 | 8400 | 9500 | 10500 | 11500 | 12800 | 14000 | 14800 | 16000 | 17000 | 18000 | 19300 | 20300 | 21400 | 22500 | 22500 | 22500 | |
| 9 | Antal | 4x22 | 4x22 | 4x25 | 4x25 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | |
| | Langde | 7500 | 8400 | 9500 | 10500 | 11500 | 12800 | 14000 | 14800 | 16000 | 17000 | 18000 | 19300 | 20300 | 21400 | 22500 | 22500 | 22500 | |
| 10 | Antal | 4x22 | 4x22 | 4x25 | 4x25 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | |
| | Langde | 6000 | 7000 | 8100 | 9100 | 10100 | 11100 | 12200 | 13200 | 14200 | 15300 | 16300 | 17300 | 18400 | 19400 | 20400 | 21400 | 21400 | |
| 11 | Antal | 4x22 | 4x22 | 4x25 | 4x25 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | |
| | Langde | 2600 | 2600 | 2600 | 2600 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2800 | 2800 | 2800 | 2800 | |
| 12 | Diameter | Antal | 14 | 36 | 40 | 40 | 40 | 44 | 44 | 48 | 48 | 48 | 52 | 52 | 52 | 56 | 56 | 56 | |
| | Som pos. 6-10 | Langde | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3500 | 3500 | 3500 | |
| 13 | Antal enkeltbiter ϕ 8 % | 14 | 164 | 196 | 168 | 188 | 204 | 228 | 248 | 268 | 288 | 244 | 260 | 280 | 296 | 312 | 312 | 328 | |
| | Langde | 1700 | 1800 | 2000 | 2100 | 2300 | 2400 | 2500 | 2700 | 2800 | 2900 | 3100 | 3200 | 3400 | 3700 | 3900 | 4100 | 4100 | |
| 14 | 1,5 % glödet tråd kg. | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 20 | |
| Sum armeringsjärn | | ton | 0,70 | 0,96 | 1,25 | 1,48 | 1,75 | 2,13 | 2,45 | 2,81 | 3,15 | 3,72 | 3,93 | 4,38 | 4,94 | 5,47 | 6,09 | 6,76 | |
| Kubikmeter betan | | m ³ | 5,6 | 6,8 | 8,4 | 9,8 | 11,6 | 13,4 | 15,2 | 16,8 | 19,2 | 21,5 | 23,8 | 26,2 | 28,9 | 35,4 | 38,9 | 42,6 | |

Der moa eventuelt regnas tillæg for skjöter.

KJÖREBREDDE 3 M BELASTNINGSKLASSE 2



Normaltvaersnitt

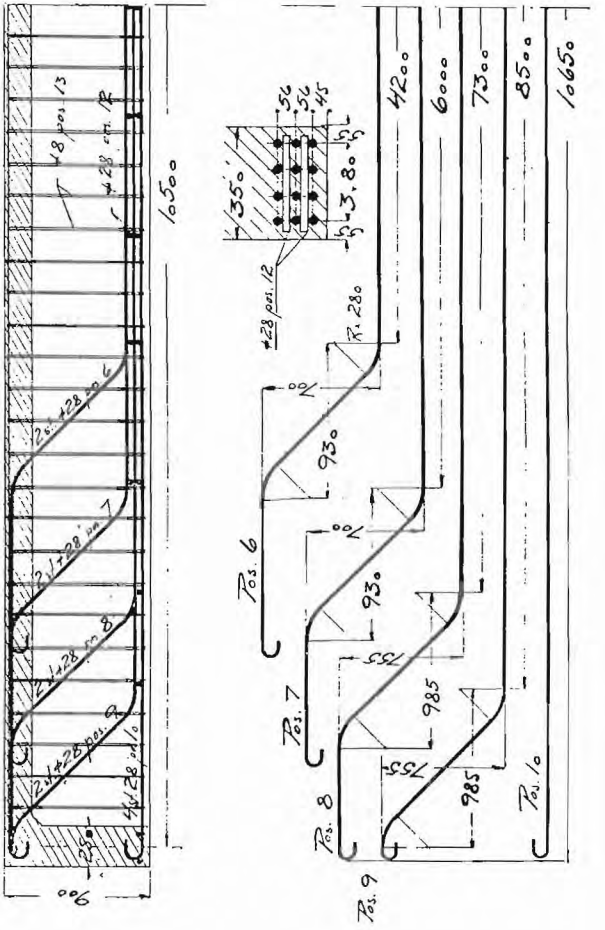
Løngdesnitt i brønnille

Tverrmering

Løngdesmeringen i platen, pos. 5 består av 11 st. $\phi 13$ hvorav 4 st. i overkant og 7 st. i underkant.

Snitt av ribbe

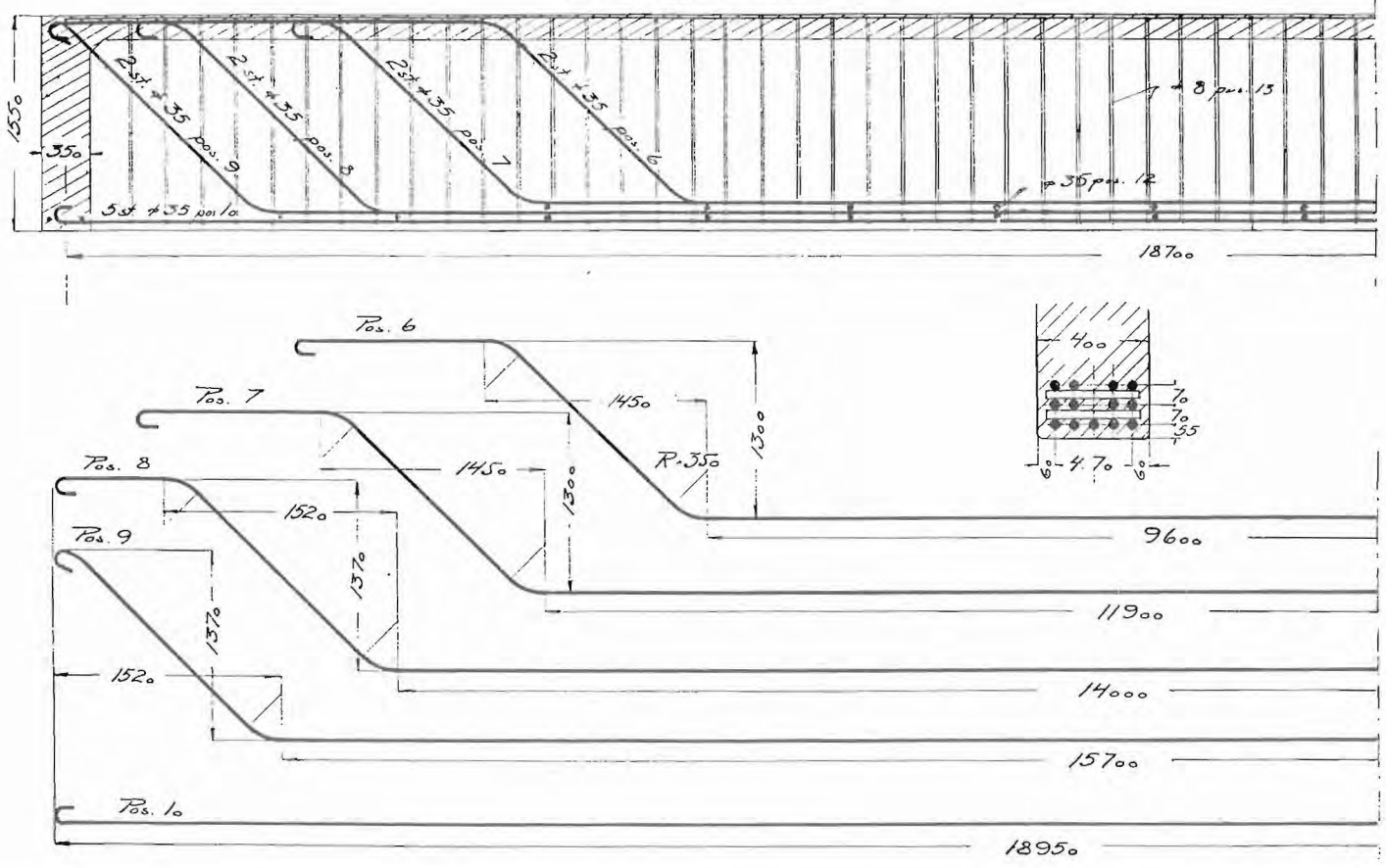
Eks: Lysvidde 16 m



KJÖREBREDDE 3 M

BELASTNINGSKLASSE 2

Eks: Lysvidde 18 m



Normaltvaersnitt

Løngdesnitt i brønnille

Tverrmering

Løngdesmeringen i platen, pos. 5 består av 11 st. $\phi 13$ hvorav 4 st. i overkant og 7 st. i underkant.

Snitt av ribbe

Eks: Lysvidde 18 m

KJÖREBREDDE 4,5 M

BELASTNINGSKLASSE 2

Dimensioner

| Lysvidde | | m | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Teoretisk sp. vidde | | $\frac{m}{2}$ | 5400 | 6400 | 7500 | 8500 | 9500 | 10500 | 11600 | 12600 | 13600 | 14600 | 15600 | 16600 | 17700 | 18700 | 19700 | 20700 | |
| " ribbeavst. | | " | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | |
| Flotetykkelse | | " | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | |
| Ribbebarerens höide | | " | 570 | 640 | 720 | 800 | 880 | 930 | 1020 | 1100 | 1150 | 1220 | 1320 | 1400 | 1470 | 1550 | 1620 | 1700 | |
| Ribbens breidde | | " | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 400 | 400 | 400 | 400 | 420 | 420 | |
| Ställager nr. (Se medd. 24) | | | II | II | II | II | III | III | III | IV | IV | IV | V | V | V | V | V | V | |
| Endetvarbarerens br | | " | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 | 300 | 300 | 300 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | |
| Armering i en ribbe | Hoved armering: | Antal | 9 | 12 | 14 | 13 | 14 | 13 | 14 | 15 | 13 | 14 | 15 | 13 | 14 | 15 | 14 | 15 | |
| | | Diameter $\frac{m}{2}$ | 22 | 22 | 22 | 25 | 25 | 28 | 28 | 28 | 32 | 32 | 32 | 35 | 35 | 35 | 35 | 38 | 38 |
| | | Arangement | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• |
| | Övre rad | Pos. 6 | Antal | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | rett mittp. | 2300 | 2300 | 2700 | 3100 | 3300 | 4200 | 4400 | 4800 | 5400 | 5700 | 6700 | 7700 | 7700 | 8200 | 9400 | 9800 | |
| | rad | Pos. 7 | Antal | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | |
| | | rett mittp. | 3300 | 3400 | 3800 | 4500 | 4800 | 5900 | 6200 | 7000 | 7800 | 8000 | 9000 | 10100 | 10100 | 11000 | 11800 | 12700 | |
| | Mittre rad | Pos. 8 | Antal | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | | rett mittp. | | 4200 | 4700 | 5700 | 6000 | 7300 | 7700 | 8700 | 9500 | 9800 | 10700 | 12000 | 12100 | 13500 | 13700 | 15700 | |
| | rad | Pos. 9 | Antal | | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| | | rett mittp. | | 5000 | 5700 | 6700 | 7500 | 8500 | 9200 | 10000 | 11000 | 11700 | 12600 | 13700 | 14200 | 15300 | 16000 | 17000 | |
| | Nedre rad | Pos. 10 | Antal | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | rett mittp. | 4100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pos. 10 | Antal | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| | rett mittp. | 5500 | 6500 | 7600 | 8600 | 9650 | 10650 | 11750 | 12800 | 13800 | 14800 | 15850 | 16850 | 17950 | 18950 | 19950 | 20950 | | |
| | Avst. nedre rad ned | | | 40 | 40 | 40 | 45 | 45 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 55 | 55 | 55 | 60 | 60 | |
| | Avböjningsradius | | | 220 | 220 | 220 | 250 | 250 | 280 | 280 | 280 | 320 | 320 | 320 | 350 | 350 | 350 | 380 | 380 |
| | Indv. diom. for haker | | | 65 | 65 | 65 | 75 | 75 | 90 | 90 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 120 | 120 | |
| To og to bøiler $\pm 8\%$ i ovst. | | | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | | |

Materialfortegnelse

| Lysvidde | | m | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---------------------------|------------------------------|--------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Armering av platen | Pos. 1 | Diam $\frac{m}{2}$ | 14 | 17 | 20 | 22 | 25 | 28 | 30 | 33 | 35 | 38 | 41 | 43 | 46 | 49 | 52 | 54 |
| | | Langde | 3700 | 4000 | 4100 | 4300 | 4500 | 4600 | 4700 | 4900 | 5000 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 |
| | 2 | Antal | 14 | 17 | 20 | 22 | 25 | 28 | 30 | 33 | 35 | 38 | 41 | 43 | 46 | 49 | 52 | 54 |
| | | Langde | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 |
| | 3 | Antal | 14 | 17 | 20 | 22 | 25 | 28 | 30 | 33 | 35 | 38 | 41 | 43 | 46 | 49 | 52 | 54 |
| | | Langde | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 |
| | 4 | Antal | 14 | 17 | 20 | 22 | 25 | 28 | 30 | 33 | 35 | 35 | 41 | 43 | 46 | 49 | 52 | 54 |
| | | Langde | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 | 5200 |
| | 5 | Antal | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| | | Langde | 5800 | 6800 | 7900 | 8900 | 9950 | 10950 | 12050 | 13100 | 14100 | 15100 | 16150 | 17150 | 18250 | 19250 | 20250 | 21250 |
| | 6 | Antal og diom. | 4x22 | 4x22 | 4x22 | 4x25 | 4x25 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x38 | 4x38 |
| | | Langde | 4650 | 5300 | 6100 | 7100 | 7900 | 9100 | 9500 | 10800 | 11600 | 12000 | 13200 | 14700 | 15000 | 16200 | 17000 | 18300 |
| | 7 | Antal og diom. | 4x22 | 4x22 | 4x22 | 4x25 | 4x25 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x38 | 4x38 |
| | | Langde | 6400 | 6100 | 7100 | 8000 | 9100 | 10500 | 11100 | 12700 | 13400 | 13800 | 15200 | 16600 | 17000 | 18400 | 19200 | 20700 |
| | 8 | Antal og diom. | 4x22 | 4x22 | 4x25 | 4x25 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x38 | 4x38 |
| | | Langde | 7400 | 8600 | 9700 | 10700 | 11800 | 13000 | 14100 | 15100 | 16200 | 17300 | 18300 | 19400 | 20400 | 21500 | 22600 | |
| | 9 | Antal og diom. | 4x22 | 6x22 | 4x25 | 6x25 | 4x28 | 6x28 | 6x28 | 4x32 | 6x32 | 6x32 | 4x35 | 6x35 | 6x35 | 6x38 | 6x38 | |
| | | Langde | 7400 | 8600 | 9700 | 10700 | 11800 | 13000 | 14100 | 15100 | 16200 | 17300 | 18300 | 19400 | 20400 | 21500 | 22600 | |
| 10 | Antal og diom. | 4x22 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Langde | 6400 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Antal og diom. | 6x22 | 8x22 | 10x22 | 10x25 | 10x28 | 10x28 | 10x28 | 10x32 | 10x32 | 10x32 | 10x35 | 10x35 | 10x35 | 10x38 | 10x38 | | |
| | Langde | 6000 | 7000 | 8100 | 9100 | 10100 | 11100 | 12200 | 13300 | 14300 | 15300 | 16300 | 17300 | 18400 | 19400 | 20400 | 21400 | |
| 11 | Antal og diom. | 4x22 | 4x22 | 4x22 | 4x25 | 4x25 | 4x28 | 4x28 | 4x28 | 4x32 | 4x32 | 4x32 | 4x35 | 4x35 | 4x35 | 4x38 | 4x38 | |
| | Langde | 3300 | 3300 | 3300 | 3300 | 3300 | 3400 | 3400 | 3400 | 3400 | 3400 | 3500 | 3500 | 3500 | 3500 | 3500 | | |
| 12 | Diameter | Antal | 14 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | |
| | Sam. på 6-10 | Langde | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | |
| 13 | Antal antellbøiler $\pm 8\%$ | Langde | 140 | 164 | 196 | 168 | 188 | 204 | 228 | 248 | 268 | 288 | 244 | 260 | 280 | 296 | 312 | 328 |
| | Langde | 1650 | 1800 | 1950 | 2100 | 2250 | 2350 | 2550 | 2700 | 2800 | 2950 | 3200 | 3400 | 3500 | 3700 | 3800 | 4000 | |
| 14 1,5% glødet tråd i kg. | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Sum armeringsjern | | ton | 0,85 | 1,14 | 1,44 | 1,76 | 2,04 | 2,48 | 2,83 | 3,25 | 3,77 | 4,22 | 4,69 | 5,18 | 5,75 | 6,38 | 7,24 | 7,97 |
| Kubikmeter betan | | | 7,70 | 9,4 | 11,4 | 13,4 | 15,70 | 17,6 | 20,2 | 22,9 | 25,2 | 27,7 | 32,7 | 35,9 | 39,2 | 42,5 | 47,1 | 50,9 |

Der maa eventuelt gøres tillæg for skjoter

2.2.3. Betongbruer med høy bærende sidekant (1920)

Lastklasse 2-3/1920, A = 5 t og 3 t

Side
7

Jernbetongbroer med sidebærevægger.

(L.kl. 2 - 3/1920)

Det viser til normalene av 1912 som er gjengitt nedenfor og det skal for lastklassene 2 - 3/1920 anføres følgende:

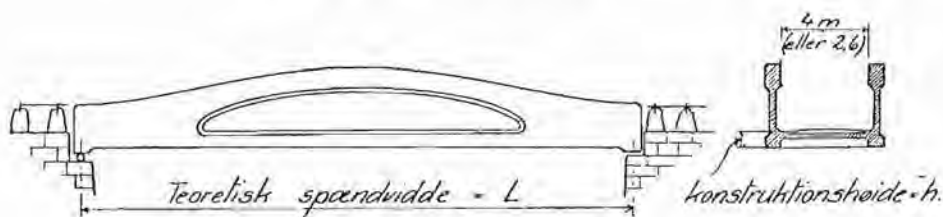
(Sitat fra normalene)

"For klasse 2 kan for overslag benyttes den tidligere meddelte tabell I (vedheftet meddelelse nr. 24), idet dog betongmassene økes for 5 cm. økning av brodekkspatens tykkelse. De andre nødvendige forandringer har liten betydning for overslag.

For klasse 3 kan den tidligere meddelte tabell II brukes, likeledes med økede betongmasser for 5 cm. tykkere brodekkplate."

Jernbetongbroer med kompakte sidebærevægger over planum.

Spændvidder 10-25 m.



I for kjørebredde = 4,00, hjultryk = 2 1/2 ton, jevnt ford. bel. = 500 kg/m²

| L | i m. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
|-------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| h | --- | 0,40 | 0,47 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,52 | 0,54 | 0,56 | 0,58 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | |
| beton | -m ³ | 193 | 212 | 238 | 270 | 275 | 31,3 | 34,5 | 38,6 | 43,4 | 48,9 | 54,0 | 59,4 | 65,2 | 72,2 | 78,5 | 84,1 | |
| forstøtning | -m ² | 131 | 144 | 160 | 175 | 194 | 207 | 230 | 250 | 270 | 293 | 315 | 340 | 366 | 400 | 425 | 450 | |
| armering | -ton | 2,86 | 3,22 | 3,57 | 3,87 | 4,36 | 5,15 | 5,56 | 6,14 | 6,80 | 7,51 | 8,45 | 9,08 | 10,04 | 10,82 | 11,73 | 12,65 | |
| lagre | ° | --- | 0,1 | 0,13 | 0,16 | 0,19 | 0,22 | 0,26 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,50 | 0,56 | 0,62 | 0,68 | 0,74 | 0,81 |

II for kjørebredde = 2,6 m, hjultryk = 1 1/2 ton, jevnt ford. bel. = 500 kg/m²

| L | i m. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
|-------------|-----------------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| h | °° | --- | 0,25 | overalt | | | | | | | | | | | | | | 0,25 |
| beton | -m ³ | 138 | 157 | 17,8 | 19,7 | 21,7 | 22,8 | 26 | 29,2 | 33,5 | 37,2 | 41 | 46 | 51 | 56 | 63 | 70 | |
| forstøtning | -m ² | 86 | 98 | 110 | 121 | 138 | 146 | 161 | 174 | 192 | 208 | 226 | 245 | 265 | 285 | 310 | 330 | |
| armering | -ton | 1,55 | 1,76 | 1,99 | 2,32 | 2,58 | 2,88 | 3,38 | 3,88 | 4,49 | 4,93 | 5,44 | 6,14 | 6,90 | 7,62 | 8,53 | 9,08 | |
| lagre | ° | --- | | | | 0,10 | 0,14 | 0,18 | 0,22 | 0,26 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,50 | 0,55 | 0,60 | |

° De opførte vegger gjelder støpejerns rullelagre, for kortere spænd kan dog rullelagre i almindelighet støttes og broen isteden opplegges paa tynde jernplater.

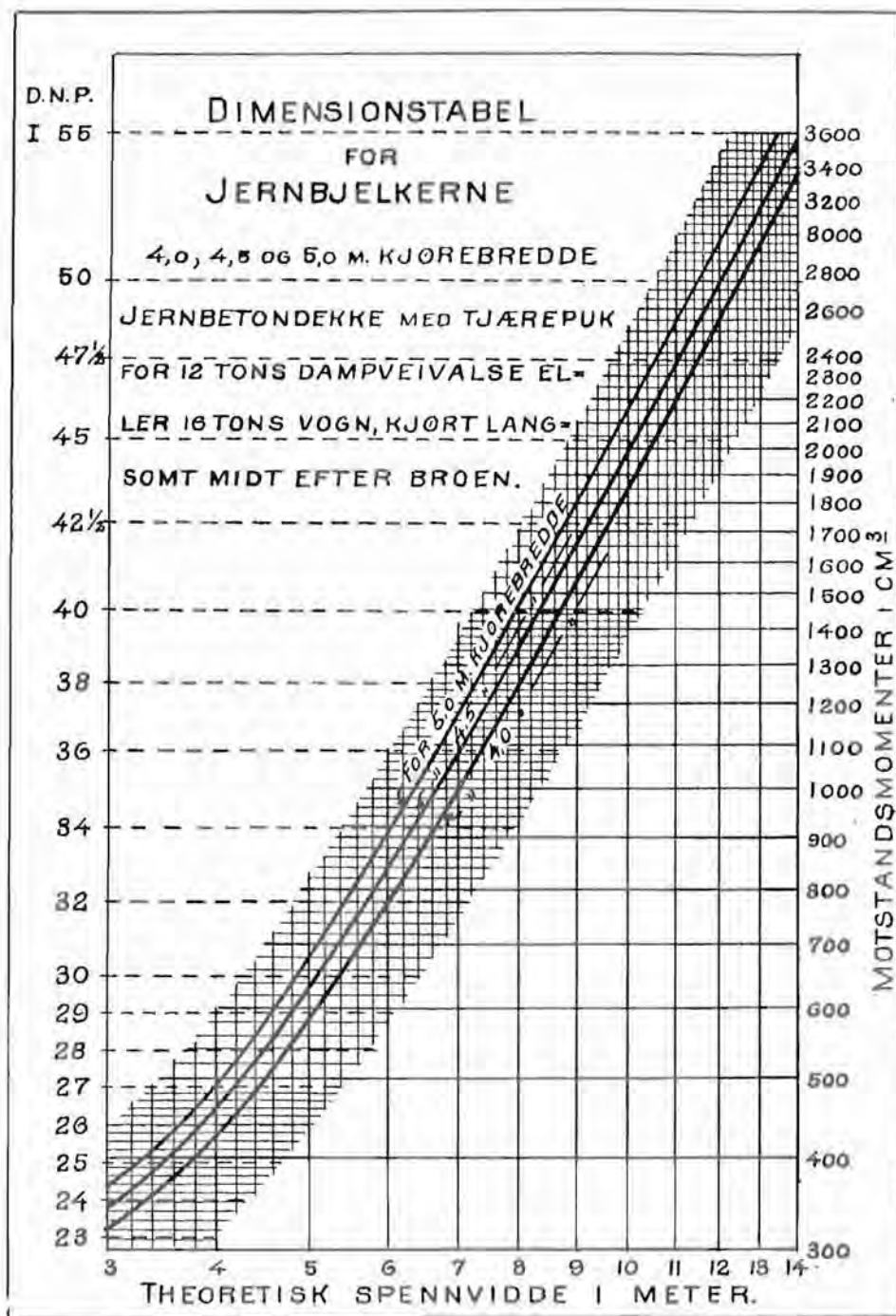
°° For 2,6 m kjørebredde er anvendt tykk brodekkplate uten tverrbærere

2.2.4. Stålbjelkebruer med betongdekke (1920)

(Lastklasse 2/1920, A = 5 t)

| | | | <u>Side</u> |
|--------------------|---------------------------|-----------|-------------|
| Bjelkedimensjoner, | F = 4,0-4,5-5,0 m | 4 bjelker | 8 |
| Bjelkedimensjoner, | F = 4,0-4,5-5,0 m | 3 bjelker | 9 |
| Bjelkedimensjoner, | F = 3,0-3,2-4,0-4,5-5,0 m | 2 bjelker | 9 |
| Brudekke, | F = 5,0 m, | 4 bjelker | 10 |
| Brudekke, | F = 5,0 m, | 3 bjelker | 10 |
| Brudekke, | F = 5,0 m, | 2 bjelker | 11 |
| Brudekke, | F = 4,5 m, | 4 bjelker | 12 |
| Brudekke, | F = 4,5 m, | 3 bjelker | 12 |
| Brudekke, | F = 4,5 m, | 2 bjelker | 13 |
| Brudekke, | F = 4,0 m, | 4 bjelker | 14 |
| Brudekke, | F = 4,0 m, | 3 bjelker | 14 |
| Brudekke, | F = 4,0 m, | 2 bjelker | 15 |
| Brudekke, | F = 3,2 m, | 2 bjelker | 16 |
| Brudekke, | F = 3,0 m, | 2 bjelker | 17 |

L.kl. 2/1920, A = 5 t, 4 bjelker:



JERNBJELKEBRØER MED JERN-
BETONDEKKE

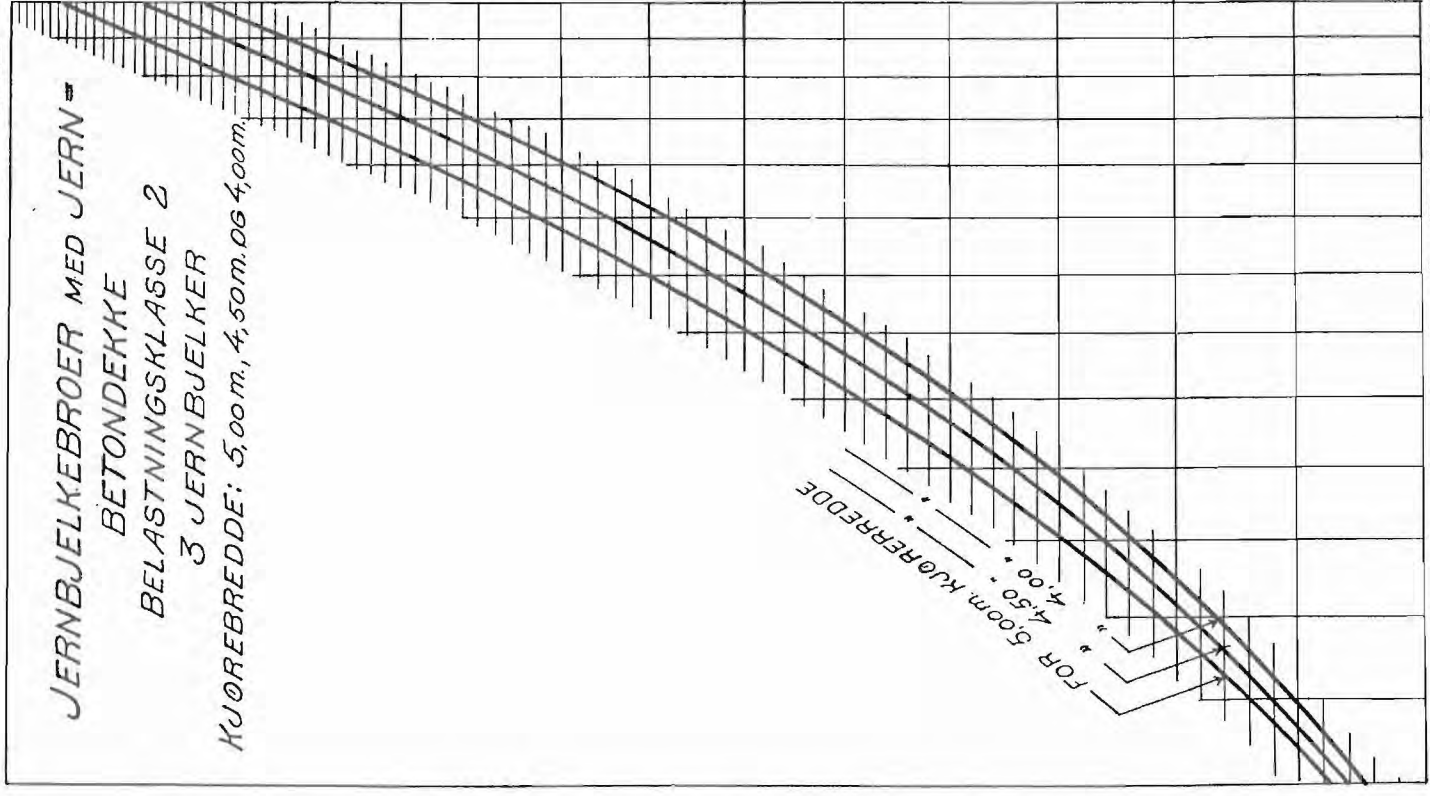
BELASTNINGSKLASSE 2

3 JERNBJELKER

KJØREBREDDE: 5,00 m., 4,50 m. OG 4,00 m.

BJELKERNES MOTSTANDSMOMENT I CM³

8000
7500
7000
6500
6000
5500
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500



5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
THEORETISK SPENNVIDDE I METER

JERNBJELKEBRØER MED JERN-
BETONDEKKE

BELASTNINGSKLASSE 2,

2 JERNBJELKER,

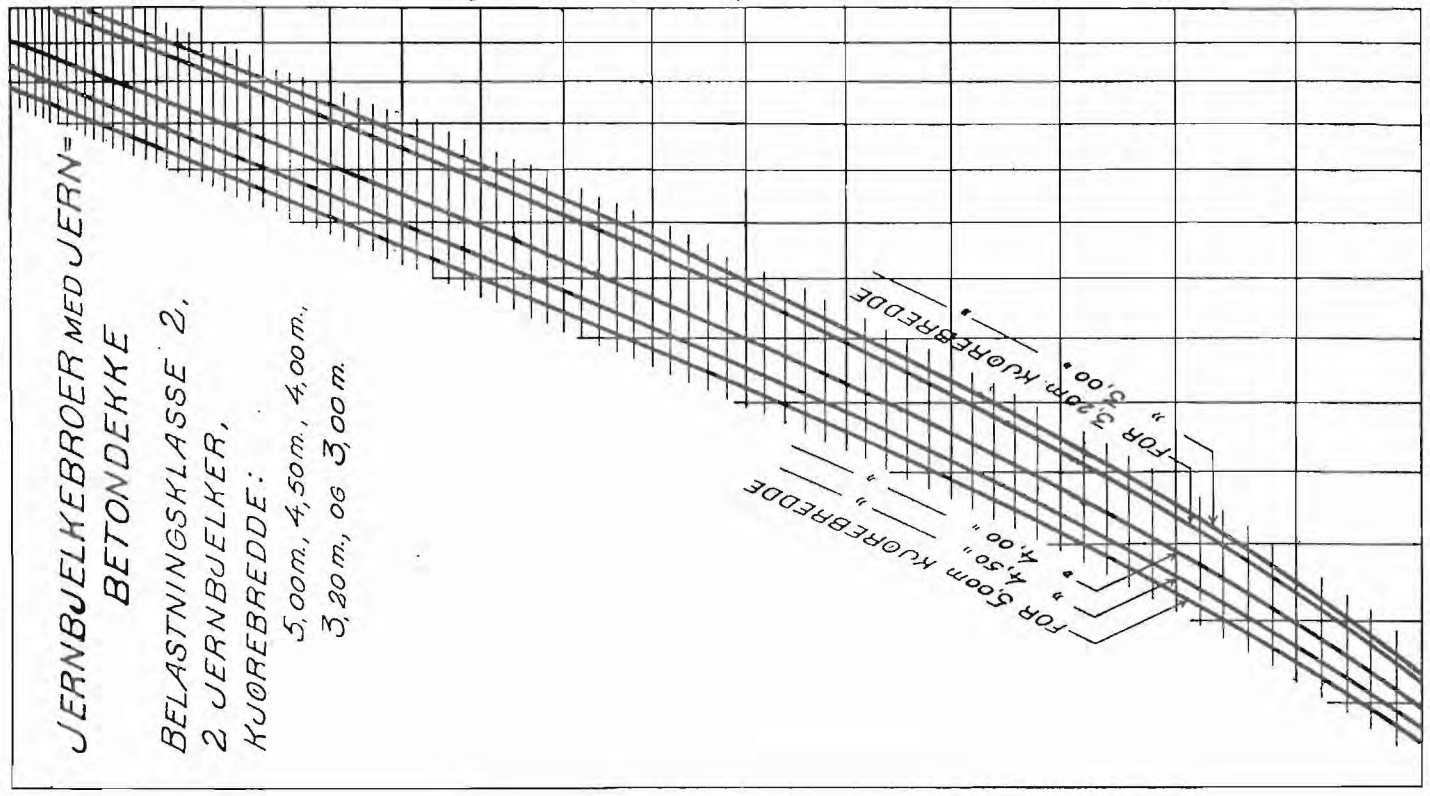
KJØREBREDDE:

5,00 m., 4,50 m., 4,00 m.,

3,20 m. OG 3,00 m.

BJELKERNES MOTSTANDSMOMENT I CM³

10000
9500
9000
8500
8000
7500
7000
6500
6000
5500
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500

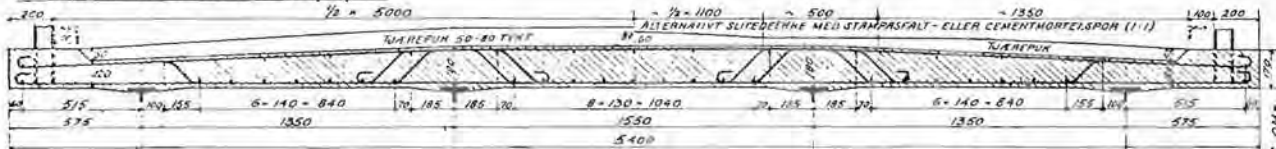


5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
THEORETISK SPENNVIDDE I METER

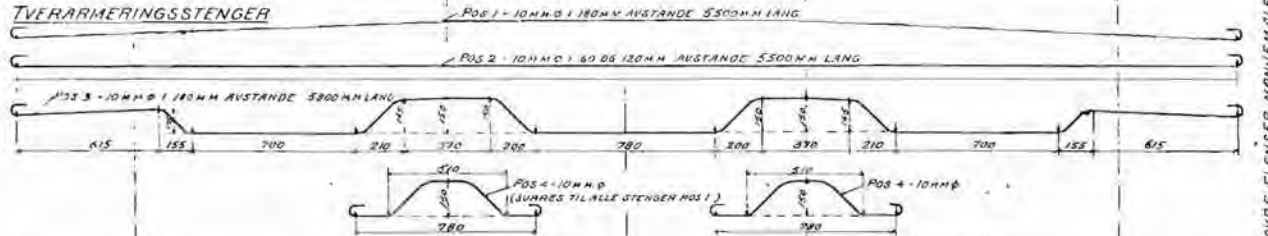
JERNBETONDEKKE FOR 5M. KJØREBREDDE

2½ TONS HJULTRYK I VILKÅRLIG VOGNSTILLING ELLER 4 TONS FOR LANGSOM KJØRING MIDT EFTER BROEN, ELLER 12 TONS DAMPVEIVELSE MED 5 TON PÅ FORTROMLEN

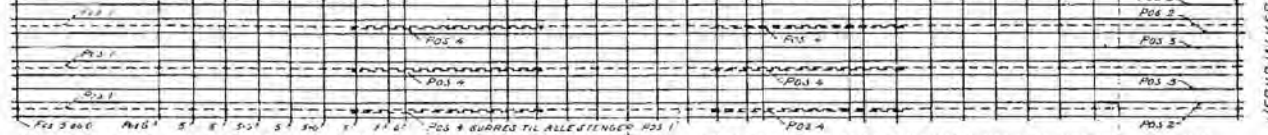
TVERSNIT GJENNEM BRODEKKE



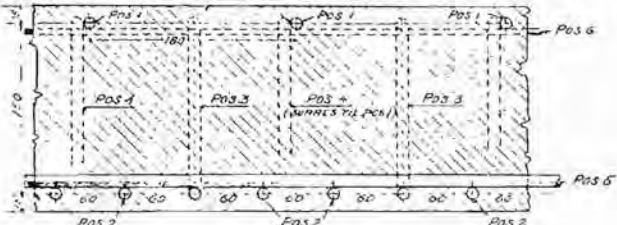
TVERARMERINGSSTENGER



GRUNNRIS AV ARMERINGEN



LENGDESNIET GJENNEM PLATEN



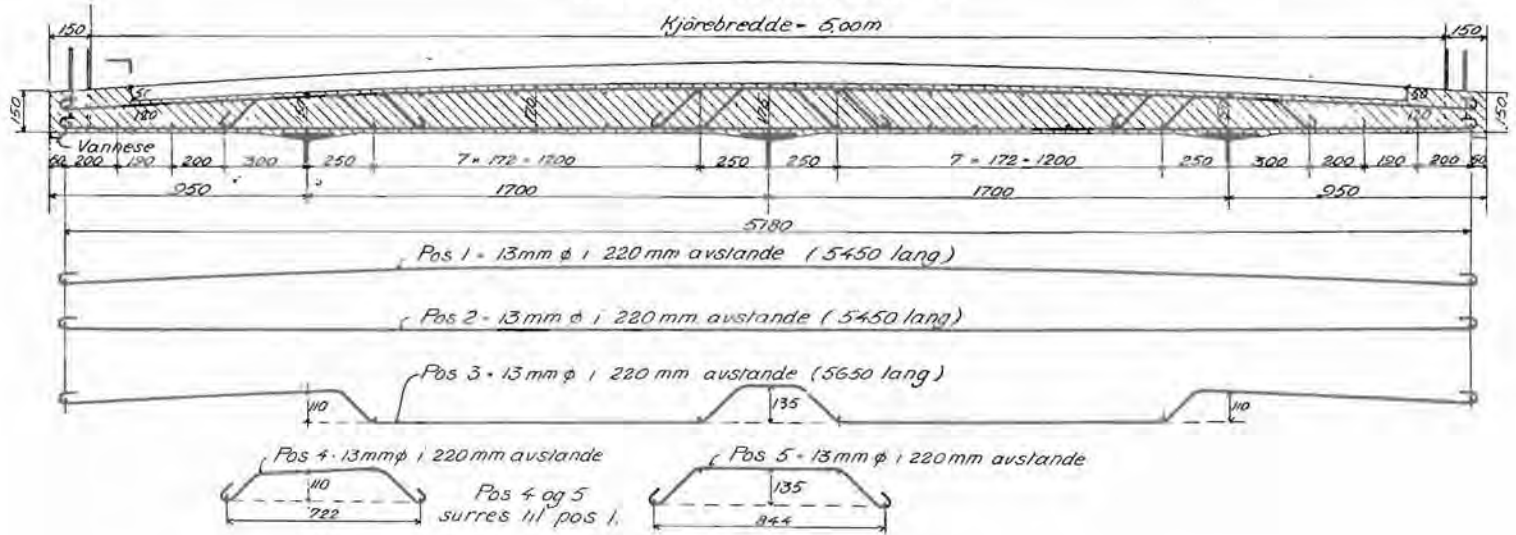
MATERIALFORTEGNELSE FOR EN LØB M. PLATE

| BENEVNELSE | POS | ANTAL | DIAM | LENGDE | VEGT |
|--|-----|-------|------------------|--------|------------|
| IVERSTENGER | 1 | 5,55 | 10 ^{mm} | 5300 | 3,86 18,6 |
| " | 2 | 11,10 | " | 5300 | 3,86 37,3 |
| " | 3 | 5,55 | " | 5800 | 3,59 19,7 |
| " | 4 | 11,10 | " | 1100 | 0,64 7,5 |
| NEDRE LENGDEAR | 5 | 25,0 | " | 1000 | 0,616 15,4 |
| ØVRE MERING | 6 | 15,0 | 5 ^{mm} | 1000 | 0,154 2,3 |
| SURRINGSTRÅD (GULDET) | | | 15 ^{mm} | | - 0,6 |
| SUM ARMERINGSVEGT PÅ LØB M BRODEKKE | | | | | 101,4 KG |
| NB. LENGDESTENGERNE POS 5 OG 6 - PLATLENGDE + 15 % | | | | | |

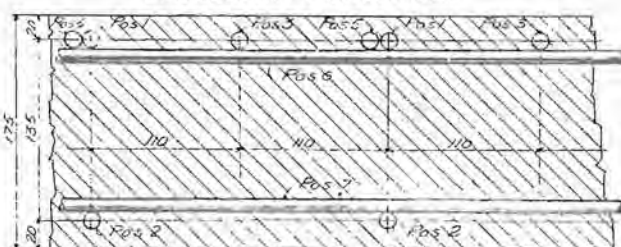
JERNBETONDEKKE ØVRE FLENSER MONTERES OM- HYGGELIG OG ØVERSTRYKES DESUTEN EN GANG MED TULERE ØVRE PÅ DEN FASTE MALING FOR INDEN BRODEKKE STØPES. JERNBETONPLATEN TVERRES PÅ ØVERSIDEN.

BELASTNINGSKLASSE 2

Kjørebredde = 5,00 m



LENGDESNIET I BROAKSEN



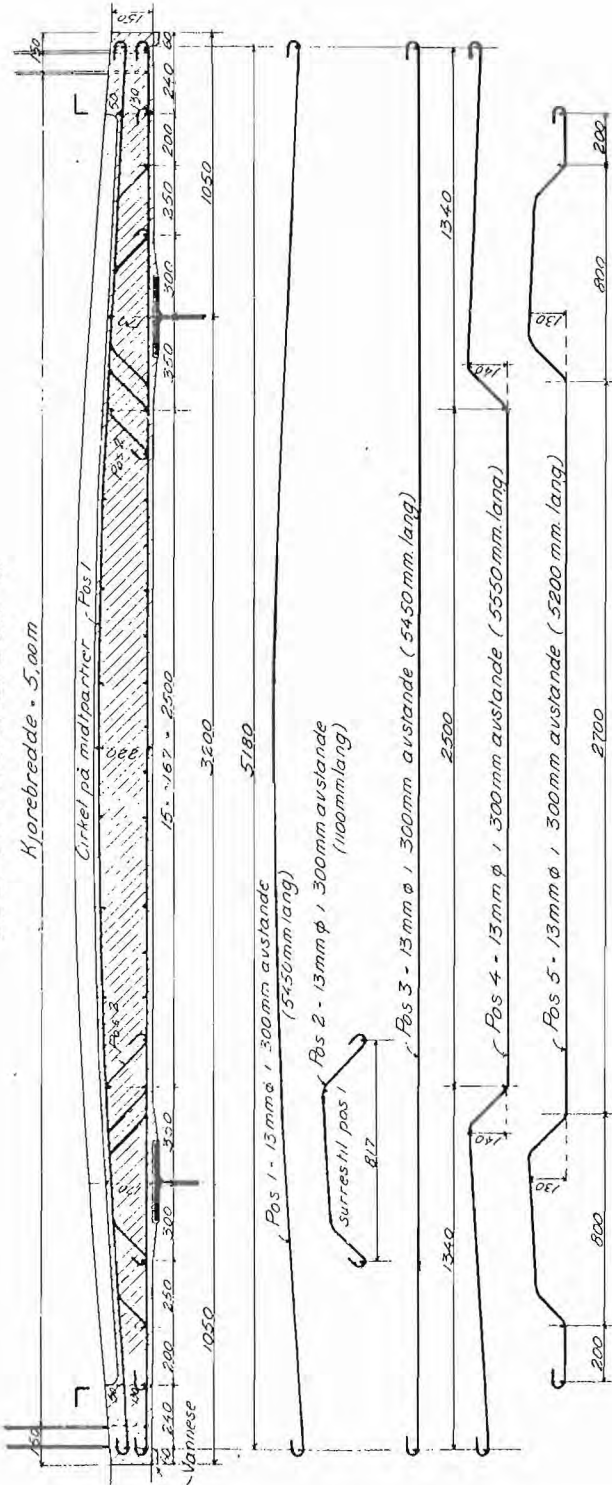
MONIERJERN FOR 1 m BRODEKKE

| Pos | Anlat | Diam | Lengde | Vekt, kg |
|-----------------------|---------------|------------------|--------|------------|
| | | m | m | pr løb 1 m |
| 1 | 4,54 | 13 ^{mm} | 5350 | 67,25 24 |
| 2 | 4,54 | " | 5450 | 5,07 25 24 |
| 3 | 4,54 | " | 5650 | 5,88 26 19 |
| 4 | 9,08 | " | 1000 | 1,04 5 44 |
| 5 | 4,54 | " | 1150 | 1,20 5 43 |
| 6 | Langdestenger | 10 | 1000 | 0,616 6 16 |
| 7 | " | 24 | " | 14,78 |
| Suringsstråd 1 1/2 mm | | | | 0,40 |
| Sum | | | | 114,4 kg |

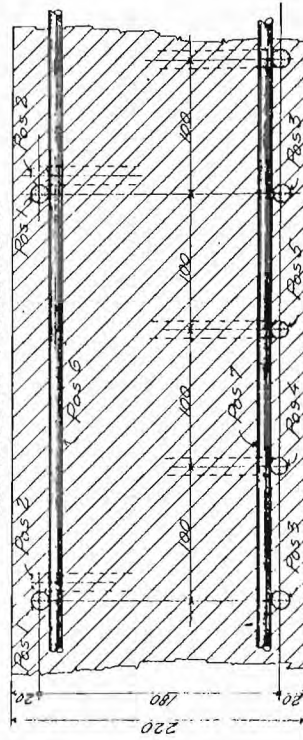
Beton p: løb m = 0,85 m³

BELASTNINGSKLASSE 2

Kjørebredde = 5,00 m



LENGDESNIT I BROAKSEN

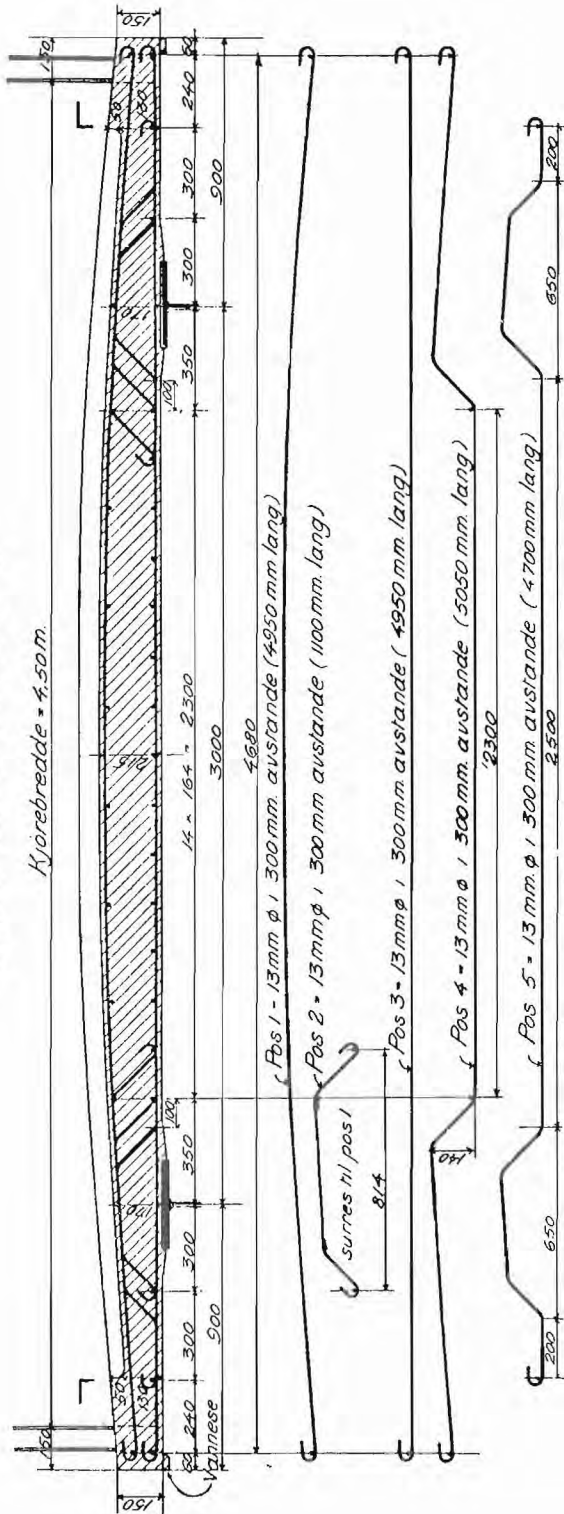


MONIERJERN FOR 1 m BRODEKKE

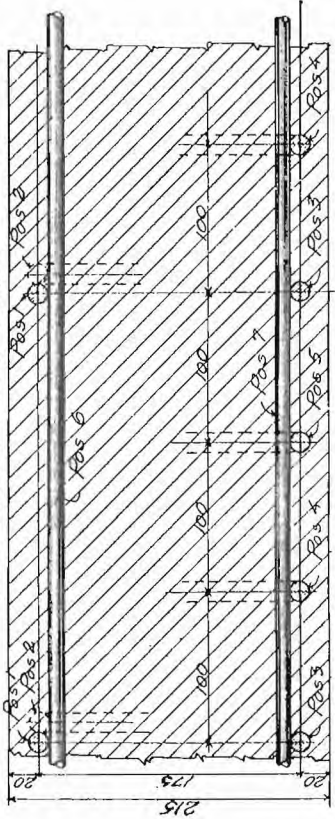
| Pos | Antal | Ø/mm | lengde m/m | vekt pr. st. / kg |
|--------------------------|-------|------|---------------|----------------------|
| 1 | 3,33 | 15 φ | 5450 | 5,67 / 18,88 |
| 2 | 6,66 | " | 1100 | 7,15 / 7,66 |
| 3 | 3,33 | " | 5450 | 5,67 / 18,88 |
| 4 | 3,33 | " | 5550 | 5,77 / 19,21 |
| 5 | 3,33 | " | 5200 | 5,41 / 18,02 |
| 6 | 11 | 10 φ | 1000 | 0,66 / 6,74 |
| 7 | 24 | " | 1000 | 0,66 / 4,78 |
| Styringsstråle 1/2 arm ø | | | | 0,40 |
| Sum | | | | 104,6 kg |

Betong pr løb m plate = 0,98 m³

BELASTNINGSKLASSE 2



LENGDESNIIT I BROAKSEN



MONIERJERN FOR 1m BRODEKKE

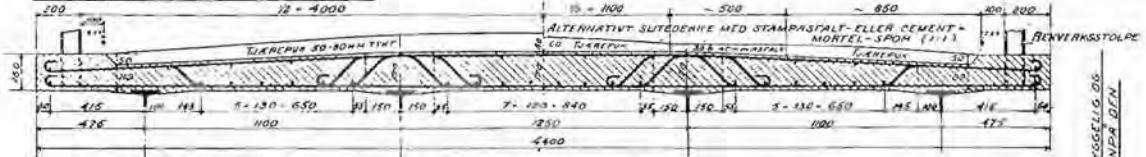
| Pos | Tverr | Antal | Diam mm | Lengde mm | Lengde pr st | kg |
|---------------------------|---------|-------|---------|-----------|--------------|---------|
| 1 | Tverr | 3,33 | 13 ø | 4950 | 5,15 | 17,15 |
| 2 | stenger | 6,66 | " | 1100 | 1,15 | 7,66 |
| 3 | " | 3,33 | " | 4950 | 5,15 | 17,15 |
| 4 | " | 3,33 | " | 5050 | 5,25 | 17,48 |
| 5 | " | 3,33 | " | 4700 | 4,89 | 16,28 |
| 6 | Lengde | 10 | 10 ø | 1000 | 0,66 | 6,16 |
| 7 | stenger | 21 | " | 1000 | 0,616 | 12,94 |
| Sunningsstrad 1 1/2 h m ø | | | | | | 0,38 |
| | | | | | Sum | 95,2 kg |

Beton pr. 100 m plate 0,89 m³

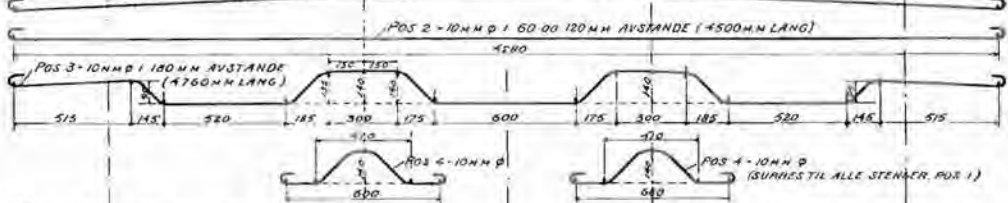
JERNBETONDEKKE FOR 4 M. KJØREBREDDE.

2½ TONS HJULTRYK I VILKÅRLIG VOGNSTILLING, ELLER 4 TONS FOR LANGSOM KJØRING MIDT EFTER BRØEN, ELLER 12 TONS DAMPVEIVELSE MED 5 TON PÅ FORTROMLEN

TVERSNIT GJENNEM BRODEKKE



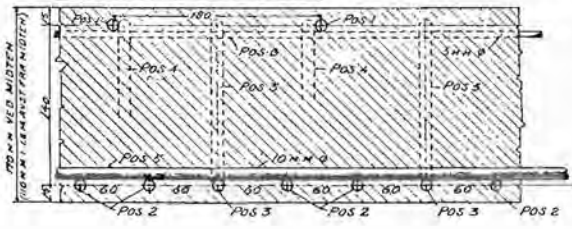
TVERARMERINGSTENGER



GRUNNRIS AV ARMERINGEN



LENGDESNIET GJ. PLATEN



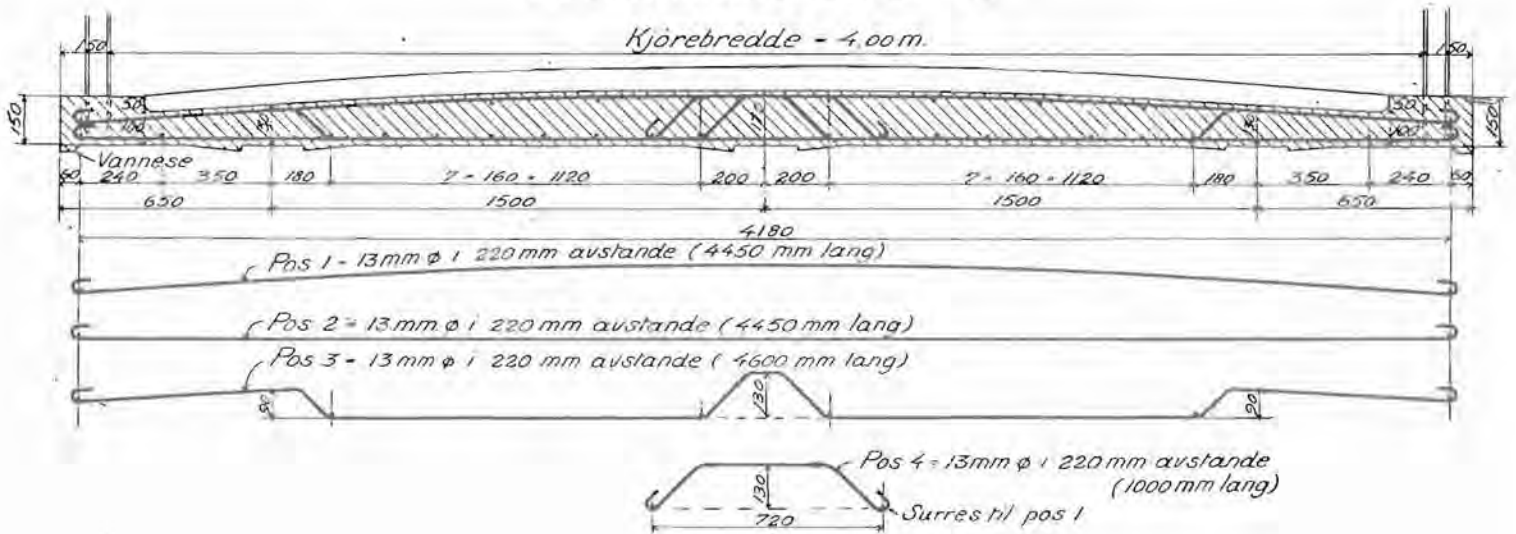
MATERIALFORTEGNELSE FOR EN LØB M. PLATE

| BENEVNELSE | POS | ANTAL | DIAM | LENGDE | VEGT |
|---|-----|-------|--------|--------|-------------|
| | | | | | PR ST I ALT |
| TVERSTENGER | 1 | 5,55 | 10 M Ø | 4500 | 2,77 kg |
| " | 2 | 11,10 | " | 4500 | 2,77 |
| " | 3 | 5,55 | " | 4760 | 2,93 |
| " | 4 | 11,10 | " | 1000 | 0,58 |
| NEDRE LENGDESTENGER | 5 | 22 | " | 1000 | 0,66 |
| OVRE MERING | 6 | 14 | " | 1000 | 0,154 |
| SURRINGSTRÅD, GLODET | | 1,5 | " | | 0,5 |
| SUM ARMERINGSVEGT PR. LØB M. BRODEKKE = 0,50 kg | | | | | |
| NB. LENGDESTENGERNE POS 5 OG 6 = PLATELENGDE + 150 MM | | | | | |

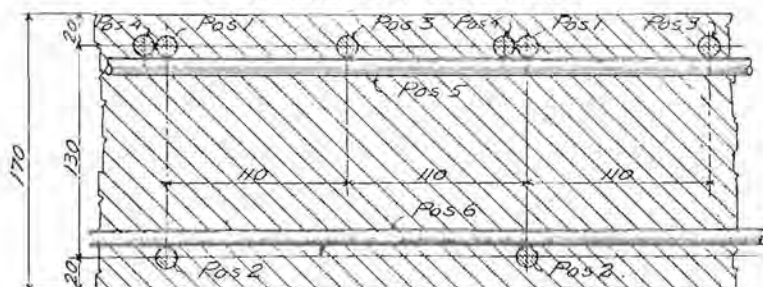
JERNBETONDEKKE PÅ 150 MM TUNNVEIS OG 100 MM TUNNVEIS. OVERSTREKES BESUTEN IY GANG MED TVERRE ØVENDRE BLEN. PÅSTE MALING FORINDEN BRODEKKEET STØRES. JERNBETONPLATEN TVERRES ØVENDRE.

BELASTNINGSKLASSE 2

Kjørebredde - 4,00 m.



LENGDESNIET I BROAKSEN

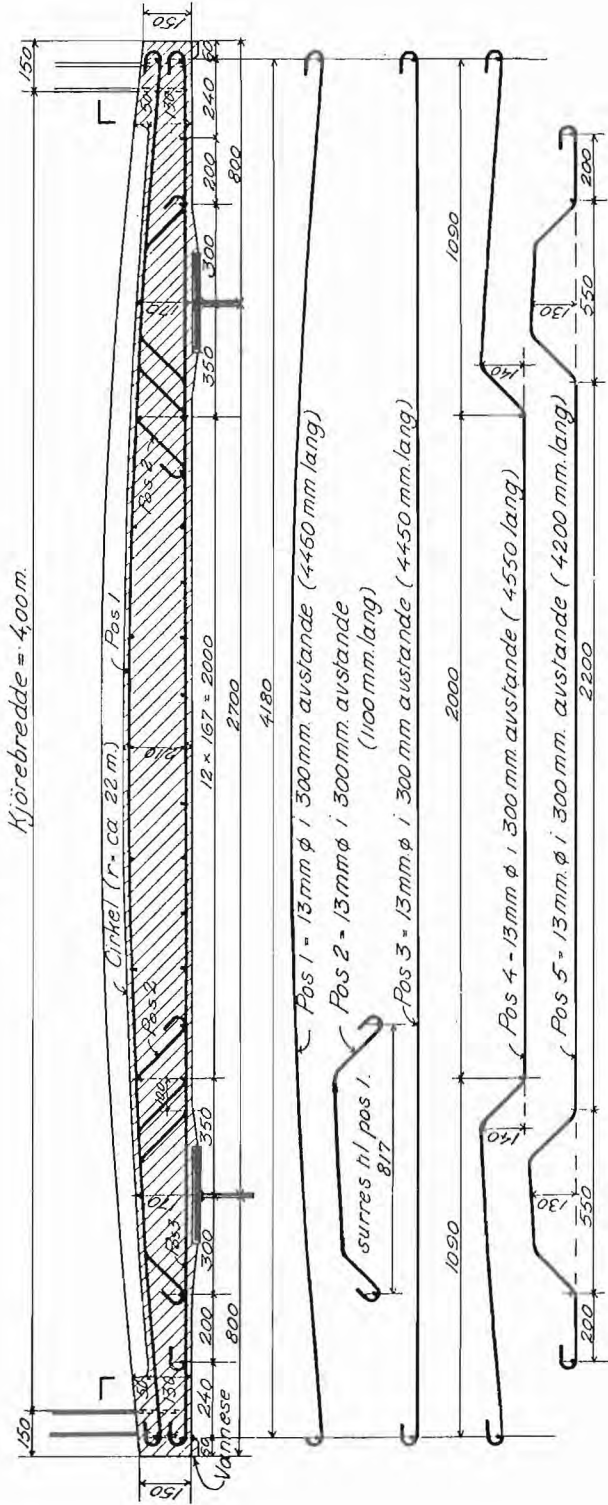


MONIERJERN FOR 1 m BRODEKKE

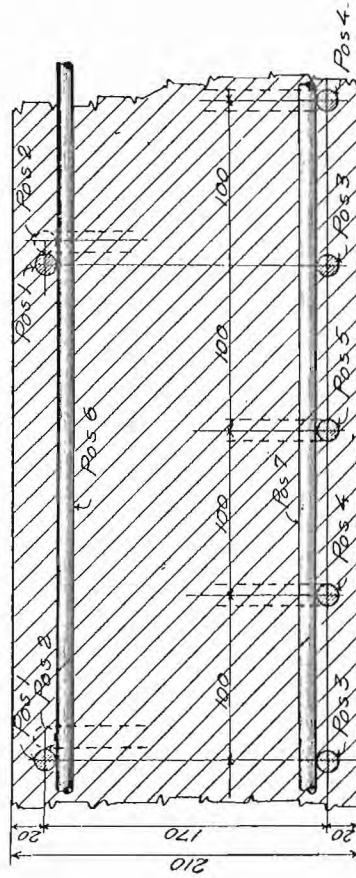
| Pos | | Antal | Diam | Langde | Vegt i kg |
|----------------------|---------------|-------|------|--------|-------------|
| | | | mm | mm | pr st i alt |
| 1 | Tverstenger | 4,54 | 13 Ø | 4450 | 4,63 |
| 2 | " | 4,54 | " | 4450 | 4,63 |
| 3 | " | 4,54 | " | 4600 | 4,78 |
| 4 | " | 4,54 | " | 1000 | 1,04 |
| 5 | Langdestenger | 10 | 10 Ø | 1000 | 0,66 |
| 6 | " | 20 | " | 1000 | 0,66 |
| Surringstråd 1½ mm Ø | | | | | 0,36 |

Sum 87,3 kg.
Beton pr løb m. plate = 0,65 m³

BELASTNINGSKLASSE 2



LENGDESNIIT I BROAKSEN

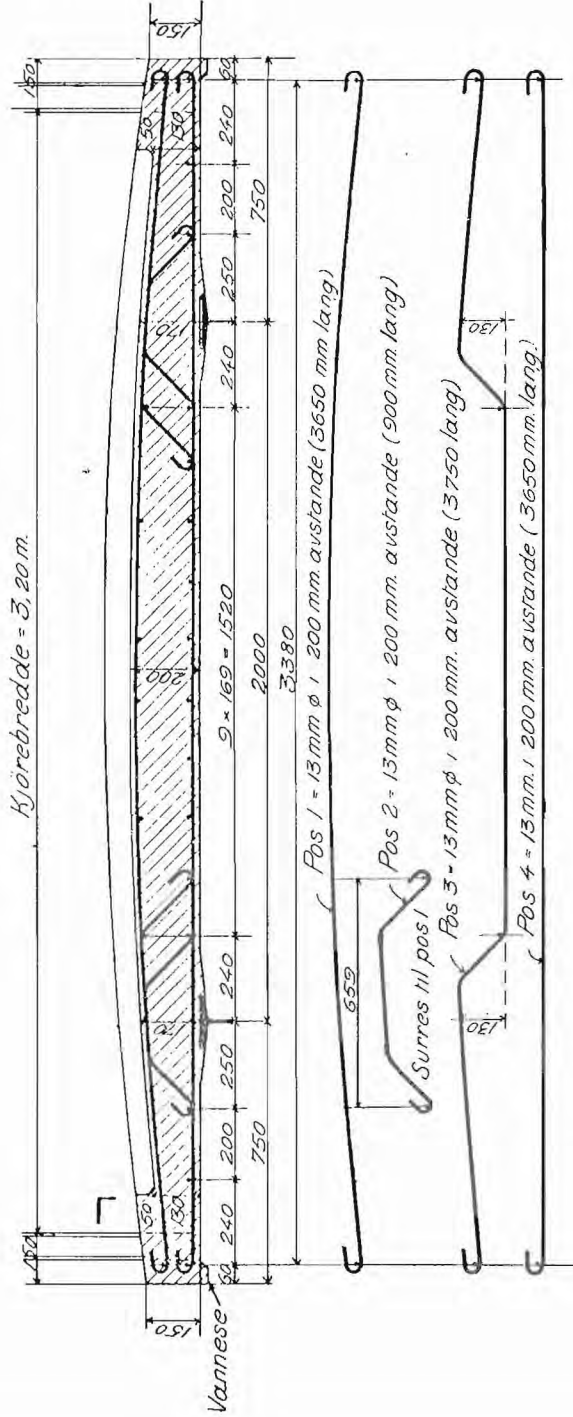


MONIERJERN FOR I.M. BRODEKKE.

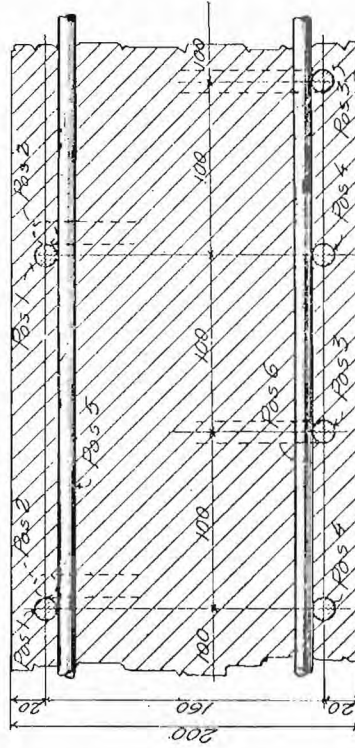
| Pos | Antal | Diam mm. | Lengde mm. | vegt i kg pr.st | total |
|-----|---------------------|-----------|------------|-----------------|---------|
| 1 | Tier = 3, 33 | 13 ϕ | 4450 | 4,63 | 15,42 |
| 2 | stenger = 6,66 | " | 1100 | 1,15 | 7,66 |
| 3 | " = 3,33 | " | 4450 | 4,63 | 15,42 |
| 4 | " = 3,33 | " | 4550 | 4,73 | 15,75 |
| 5 | " = 3,33 | " | 4200 | 4,37 | 14,55 |
| 6 | Lengde = 9 | 10 ϕ | 1000 | 0,616 | 5,54 |
| 7 | stenger = 19 | " | 1000 | 0,616 | 11,70 |
| | Sunningsstråd = 1,5 | | | | 0,36 |
| | | | | Sum | 86,4 kg |

Betong pr løb m plate = 0,8 m³

BELASTNINGSKLASSE 2



LENGDES NIT I BROAKSEN



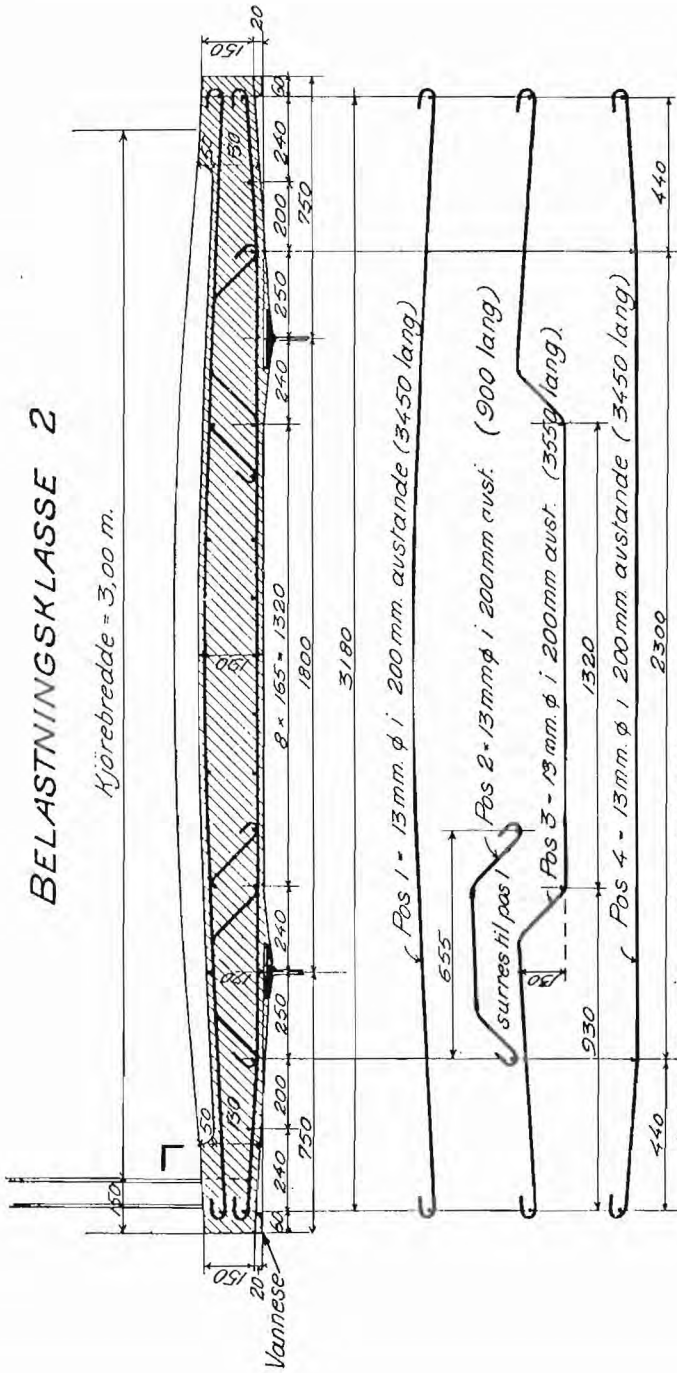
MONIERJERN FOR 1 m. BRODEKKE

| Pos | Antal | Diam. mm. | Lengde mm. | Vægt i kg pr sf. | Vægt i kg ialt |
|---------------|-------|-----------|------------|------------------|----------------|
| 1 | 5 | 13 ϕ | 3650 | 3,80 | 19,0 |
| 2 | 10 | " | 900 | 0,94 | 9,4 |
| 3 | 5 | " | 3750 | 3,90 | 19,5 |
| 4 | 5 | " | 3650 | 3,80 | 19,0 |
| 5 | 8 | 10 ϕ | 1000 | 0,66 | 4,9 |
| 6 | 16 | " | 1000 | 0,06 | 0,8 |
| Surringsstråd | | | | 1,5 ϕ | 0,3 |

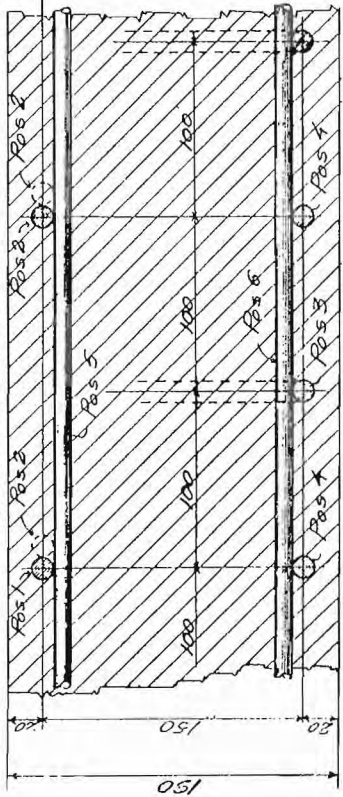
Sum 81,9 kg
Beton pr. løb m. plate = 0,63 m.³

BELASTNINGSKLASSE 2

Kjörebreddde = 3,00 m.



LENGDES NIT I BROAKSEN



MONIERJERN FOR 1 m. BRODEKKE

| Pos | Antal | Diam. | Lengde mm | Vekt i kg pr. st. i 1 m. længde |
|-----|-------|--------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 5 | 13 mm ϕ | 3450 | 3,59 / 7,95 |
| 2 | * | " | 900 | 0,94 / 9,40 |
| 3 | * | " | 3550 | 3,69 / 18,45 |
| 4 | * | " | 3450 | 3,59 / 17,95 |
| 5 | 7 | 10 mm ϕ | 1000 | 0,616 / 4,31 |
| 6 | 15 | " | " | 0,24 / 9,24 |
| | | | Surringsstræk 1/2 kamp | 0,30 |

Sum = 77,60 kg
 Beton pr. 1 m. plate = 0,59 m³

Vedlegg 2.3

Brunormal 1930

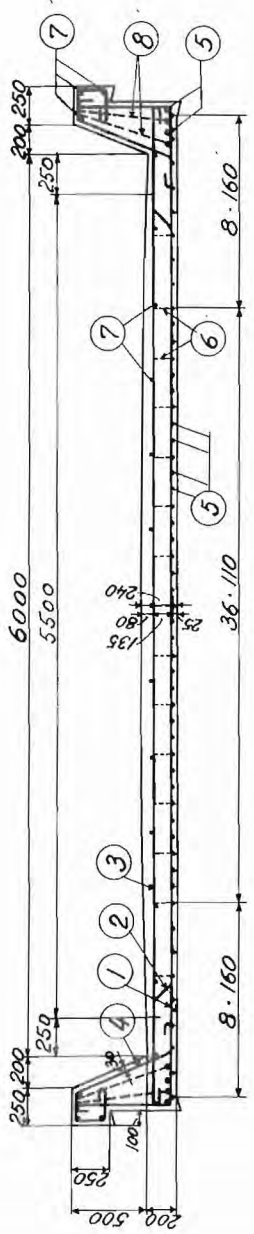
- 2.3.1. Betongplatebruer med bærende sidekant
 - 2.3.2. Betongplatebruer uten (bærende) sidekant
 - 2.3.3. Stålbjelkebruer med betongdekke, lastklasse 1-1B/1930
 - 2.3.4. Stålbjelkebruer med betongdekke, lastklasse 2/1930
-

2.3.1. Betongplatebruer med bærende sidekant (Lastklasse 1-1B/1930, A = 10 t)

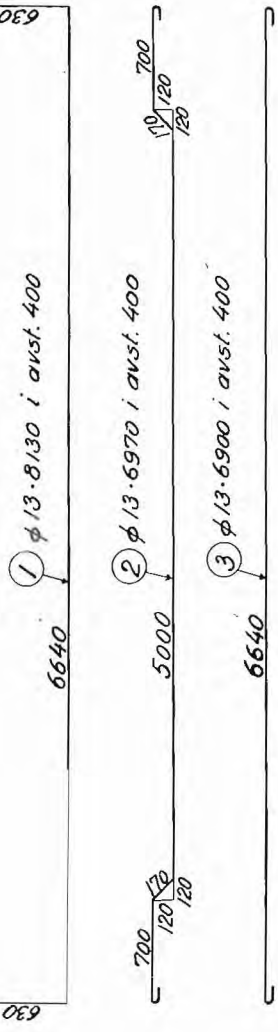
| | <u>Side</u> |
|---------------------------------------|-------------|
| F = 6,0 m L _r = 2,0 m | 1 |
| F = " L _r = 3,0 m | 2 |
| F = " L _r = 4,0 m | 3 |
| F = " L _r = 5,0 m | 4 |
| F = " L _r = 6,0 m | 5 |
| F = " L _r = 7,0 m | 6 |

Kjörebane $N=55m$, Lysvidde $2,0m$. Lastkl. $1/1930 \approx Kl. 1/1947$.

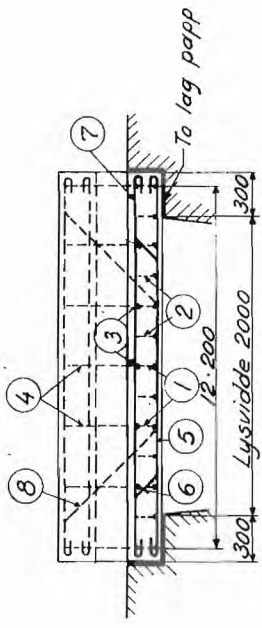
Tverrsnitt.



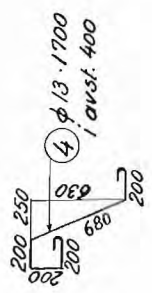
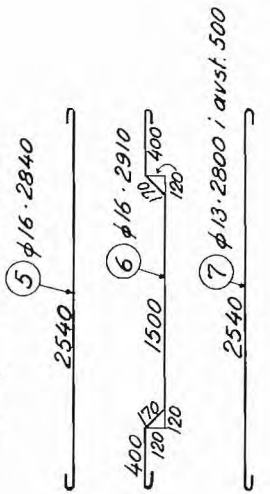
Tverrarmering.



Lengdesnitt.



Lengdearmering.



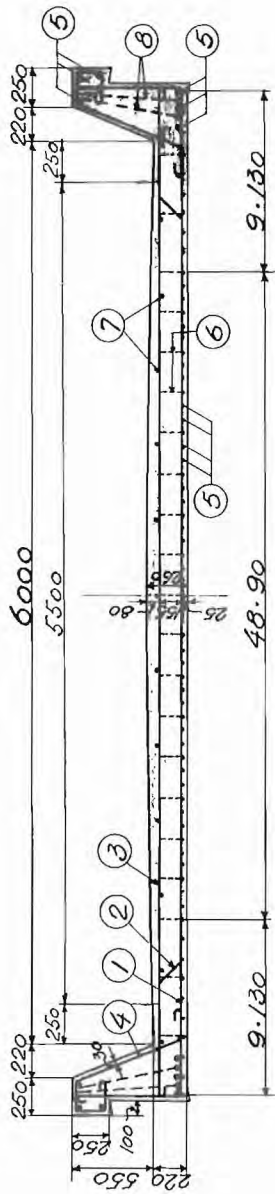
| Sik. nr. | An-tall | Benevnelse | Dim. mm. | Lengde mm | Vekt i kg pr. stk. | Vekt i kg ialt |
|--------------------------|---------|---------------|-----------|-----------|--------------------|----------------|
| 1 | 7 | Tverrarmering | $\phi 13$ | 8130 | 1,042 | 8,47 |
| 2 | 6 | " | " | 6970 | " | 7,26 |
| 3 | 7 | " | " | 6900 | " | 7,19 |
| 4 | 14 | Sidekantarm. | " | 1700 | " | 1,77 |
| 5 | 42 | Lengdearm. | $\phi 16$ | 2840 | 1,578 | 4,48 |
| 6 | 15 | " | " | 2910 | " | 4,69 |
| 7 | 19 | " | $\phi 13$ | 2800 | 1,042 | 2,92 |
| 8 | 4 | Sidekantarm. | $\phi 16$ | 3310 | 1,578 | 5,22 |
| Surringsstråd $\phi 1/2$ | | | | | | 4 |
| | | | | | Sum | 515 kg. |

Det medgår ialt ca. $4,7 m^3$ betong. kvalitet B og ca. 1,7 tonn sement.

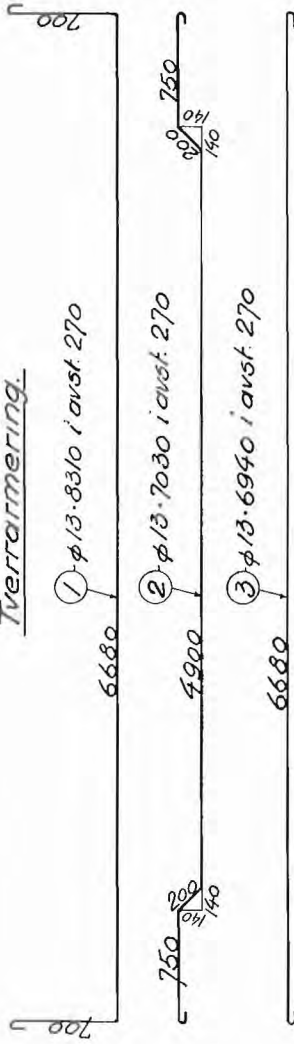
| | |
|-----------------|---------|
| M = | 0,50 mm |
| Trac. | L. 7. |
| Tr. bff. | 1/2 |
| Erstatning for | |
| Vegdirektoratet | |
| Avd. ing. | |

Kjörebane K-55m, Lysvidde 3.0m, Lasthl. 1/1930. ≈ Kl. 1/1947

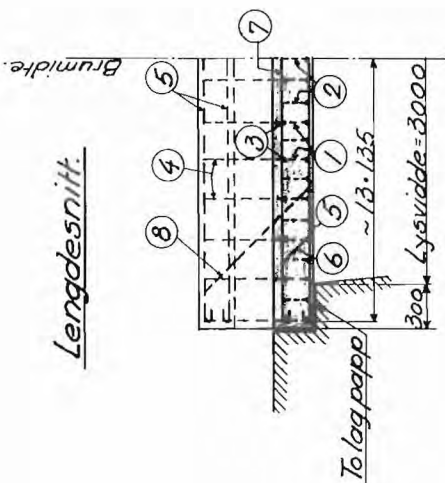
Tverrsnitt.



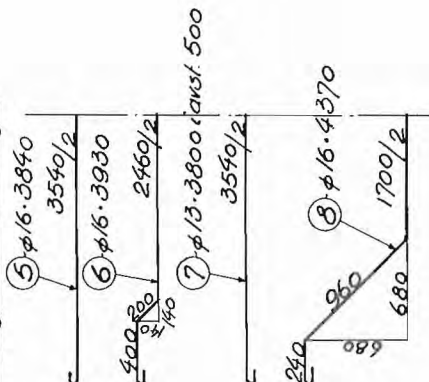
Tverrarmering.



Lengdesnitt.



Lengdearmering.



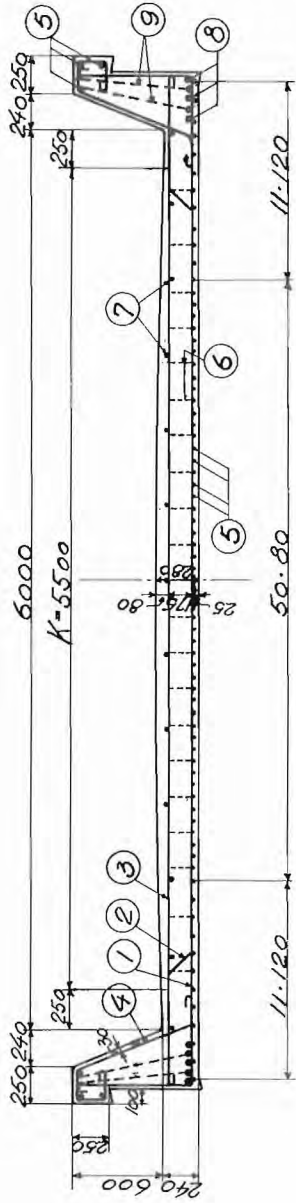
Det medgår ialt ca. 72 m³ betong.
Kvalitet B og ca. 2,6 tonn sement.

| Stk. nr. | An-tall | Benevnelse | Dim. mm. | Lengde mm. | Vekt i kg. | | |
|---------------|---------|---------------|----------|------------|------------|----------------|---|
| | | | | | pr.m. | ialt | |
| 1 | 14 | Tverrarmering | φ13 | 8310 | 1,042 | 8,66 | |
| 2 | 13 | " | " | 7030 | " | 7,33 | |
| 3 | 14 | " | " | 6940 | " | 7,23 | |
| 4 | 28 | Sidantarm. | " | 1750 | " | 1,82 | |
| 5 | 58 | Lengdearm. | φ16 | 3840 | 1,578 | 6,06 | |
| 6 | 21 | " | " | 3930 | " | 6,20 | |
| 7 | 13 | " | φ13 | 3800 | 1,042 | 3,96 | |
| 8 | 4 | Sidantarm. | φ16 | 4370 | 1,578 | 6,90 | |
| Surringsstråd | | | | | φ 1/2 | | ? |
| Sum | | | | | | 935 kg. | |

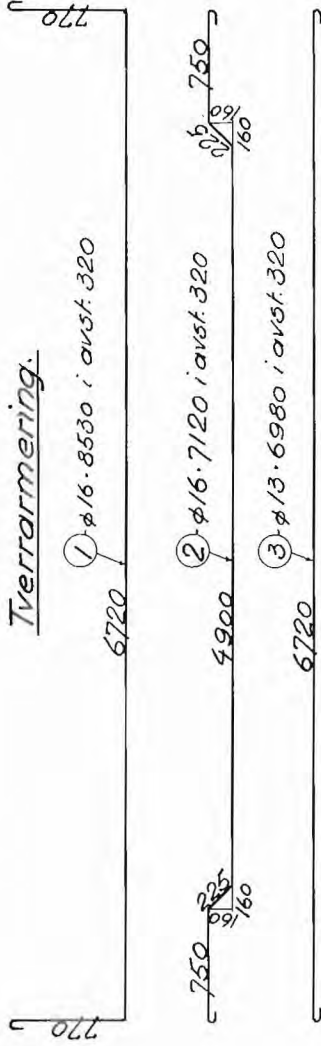
| | | |
|------------------------------------|---------|-------|
| M = | Tegn. | O.E. |
| | Trac. | E.P. |
| | Hf. 248 | H. S. |
| | Teht. | B. S. |
| Eroteringsfor: | | |
| Amdina H. Stillman, Eroteringsfor: | | |

Kjörbana K=5,5m, Lysvidde 4,0m, Lasth. i/1930. ≈ Kl. 1/1947.

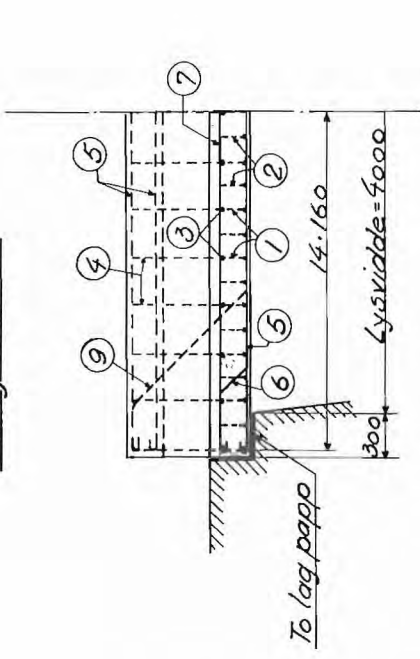
Tvërrsnitt.



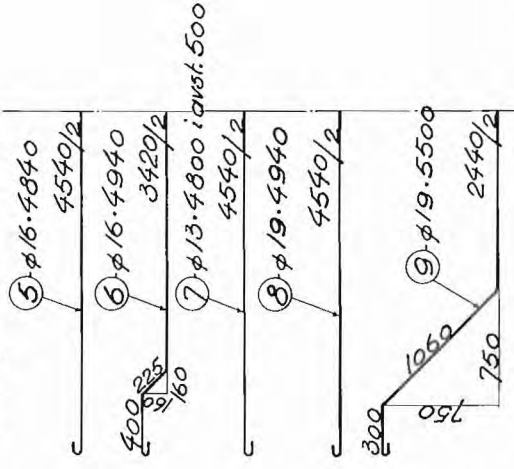
Tvërrarmering.



Längdesnitt.



Längdearmering.



Det medgår ialt ca. 10 m³ betong.
Kvalitet B og ca. 3,6 tonn sement.

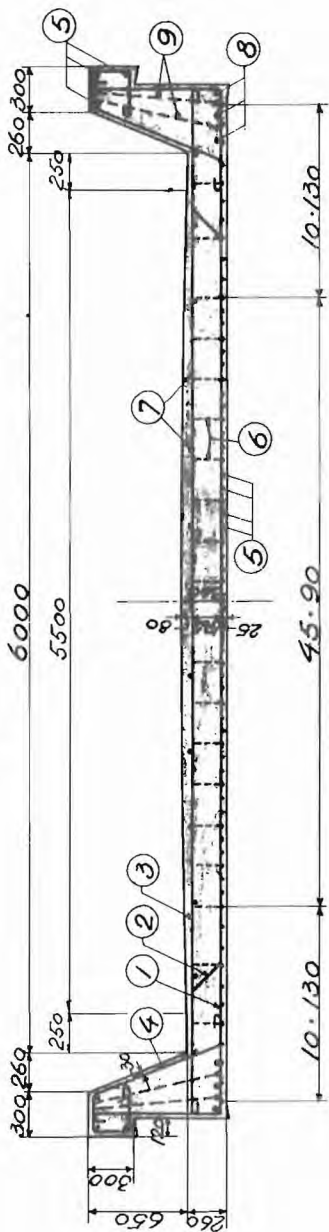
| Stk. nr. | Anfall | Benevnelse | Dim mm | Lengde mm | Vækt i kg pr. m pr. stk. | Ialt |
|--------------------|--------|----------------|--------|-----------|-----------------------------|-------|
| 1 | 15 | Tvërrarmering | φ16 | 8530 | 1,578 | 13,66 |
| 2 | 14 | " | " | 7120 | " | 11,24 |
| 3 | 15 | " | φ13 | 6980 | 1,042 | 7,27 |
| 4 | 30 | Sidetakantarm. | φ16 | 1890 | 1,578 | 2,98 |
| 5 | 58 | Lengdearm. | " | 4840 | " | 7,64 |
| 6 | 21 | " | " | 4940 | " | 7,80 |
| 7 | 13 | " | φ13 | 4800 | 1,042 | 5,00 |
| 8 | 6 | Sidetakantarm. | φ19 | 4940 | 2,226 | 11,00 |
| 9 | 4 | " | " | 5500 | " | 12,24 |
| Surringsstød φ 1/2 | | | | | | 6 |

Sum 1350 kg

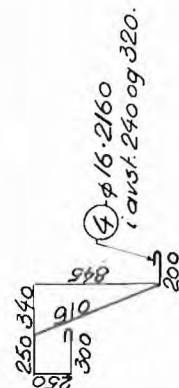
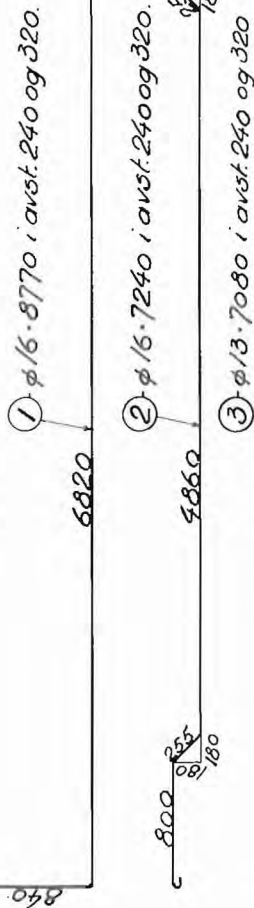
| | | |
|----------------------|------------|------|
| M = | Tegn. | O.E. |
| 1:25 | Tec. Skiz. | E.F. |
| | Mfr. | H.S. |
| | Tekn. | R.S. |
| Vegdirektoratet..... | | |
| Erstatningsfor. | | |
| Erstatningsfor. | | |

Kjörebane K-55m, Lysvidde 5,0m, Lasthl. 1/1930. ≈ Kl. 1/1947.

Tverrsnitt.

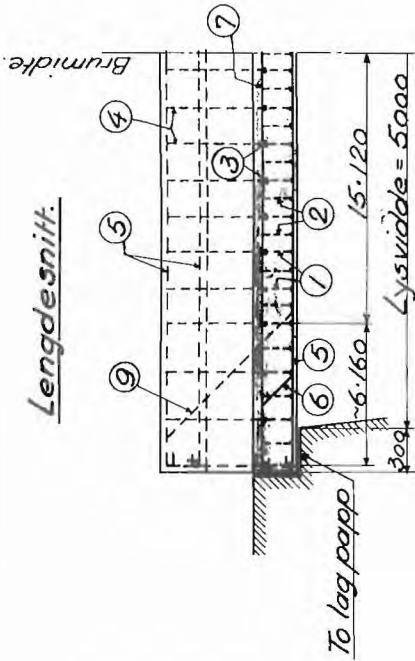


Tverrarmering.

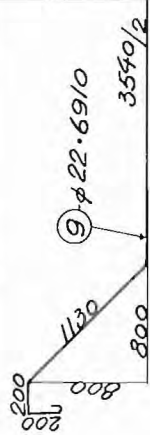
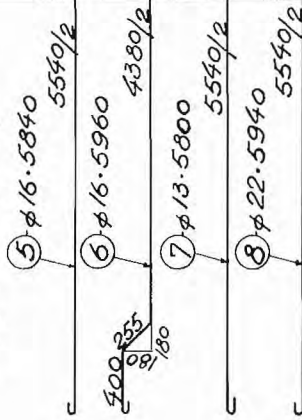


| Stk. nr. | An. fall | Benevnelse | Dim. mm. | Lengde mm | pr. m | Veikt i kg |
|--------------------------|----------|---------------|-----------|-----------|-------|----------------|
| | | | | | | pr.stk. ialt |
| 1 | 22 | Tverrarmering | $\phi 16$ | 8770 | 1,578 | 13,84 304 |
| 2 | 21 | " | " | 7240 | " | 11,42 240 |
| 3 | 22 | " | $\phi 13$ | 7080 | 1,042 | 7,38 162 |
| 4 | 44 | Sidekantarm. | $\phi 16$ | 2160 | 1,578 | 3,41 150 |
| 5 | 52 | Lengdearm. | " | 5840 | " | 9,22 479 |
| 6 | 20 | " | " | 5960 | " | 9,40 188 |
| 7 | 13 | " | $\phi 13$ | 5800 | 1,042 | 6,04 79 |
| 8 | 6 | Sidekantarm. | $\phi 22$ | 5940 | 2,984 | 17,72 106 |
| 9 | 4 | " | " | 6910 | " | 20,62 82 |
| Surringsstråd $\phi 1/2$ | | | | | | 10 |
| Sum | | | | | | 1800 kg |

Lengdesnitt.



Lengdearmering.

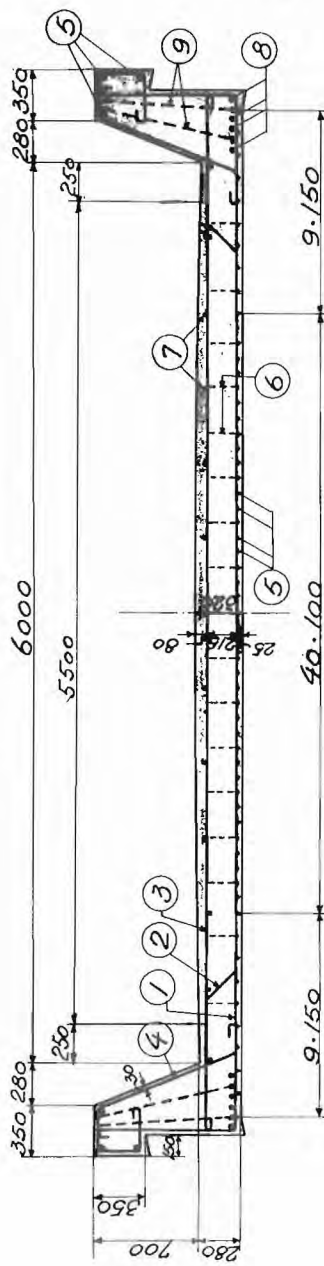


Det medgår ialt ca. 13,6 m³ betong.
Kvalitet B og ca. 4,9 tonn sement.

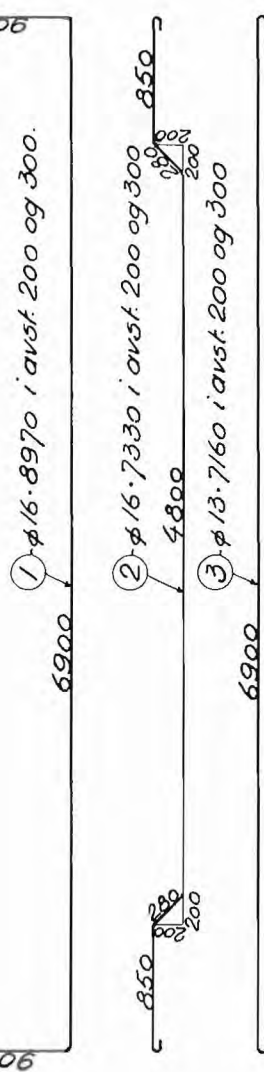
| | |
|----------------------------------|---------------|
| M = | Tegn. a.c. |
| 1:25 | F.A. |
| | H.F. A.S. |
| | T.b.f.c. A.S. |
| Festbetning for: | |
| Arding, A.S. og Festbetning for: | |

Kjörbane 1-5,5m, Lysvidde 6,0m, Lastkl. IV/1930 ≈ Kl. V/1947.

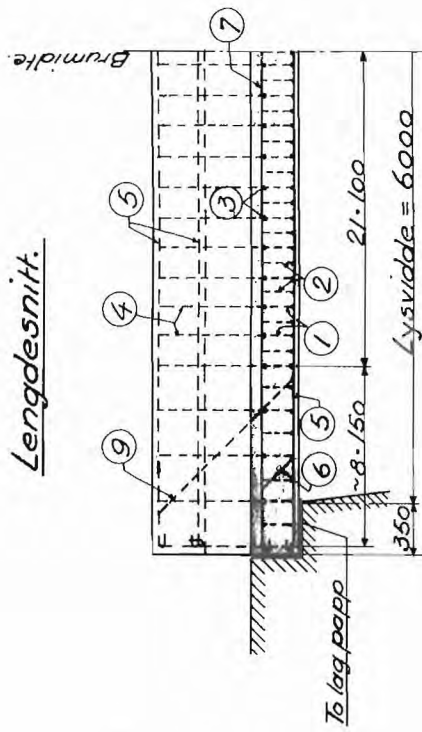
Tvërrnitt.



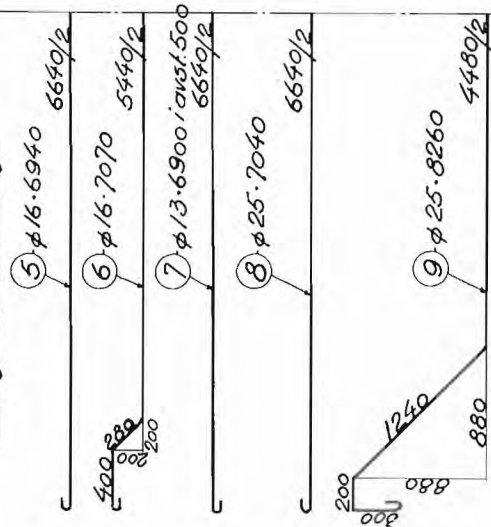
Tvërrarmering.



Lengdesnitt.



Lengdearmering.



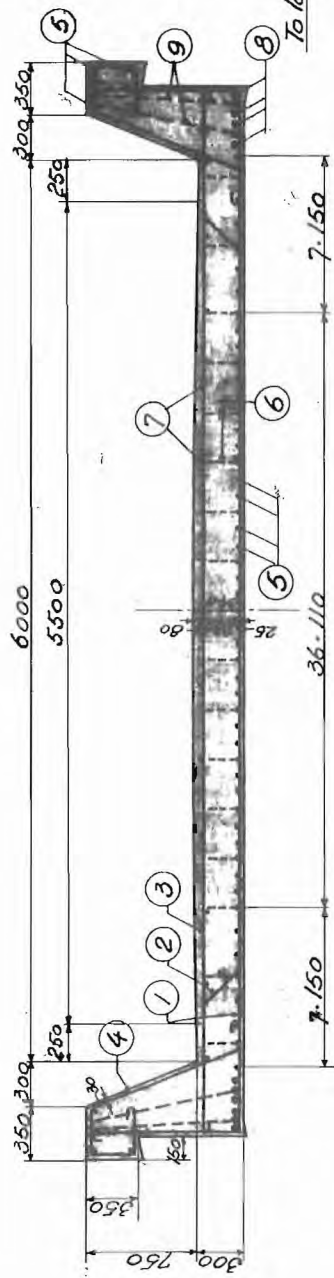
| Stk. nr. | An-tall | Benevnelse | Dim. mm | Lengde mm | Vekt i kg p.m. pr.stk. ialt |
|---------------|---------|---------------|---------|-----------|-----------------------------|
| 1 | 30 | Tvërrarmering | 16 | 8970 | 1,578 14,15 425 |
| 2 | 29 | " | " | 7330 | " 11,57 336 |
| 3 | 30 | " | 13 | 7160 | 1,042 7,46 224 |
| 4 | 60 | Sidekantarm. | 16 | 2340 | 1,578 3,69 221 |
| 5 | 48 | Lengdearm. | " | 6940 | " 10,95 526 |
| 6 | 17 | " | " | 7070 | " 11,16 190 |
| 7 | 13 | " | 13 | 6900 | 1,042 7,19 93 |
| 8 | 8 | Sidekantarm. | 25 | 7040 | 3,853 27,13 217 |
| 9 | 4 | " | " | 8260 | " 31,83 127 |
| Surringsstråd | | | | | 11 |

Sum 2370 kg.

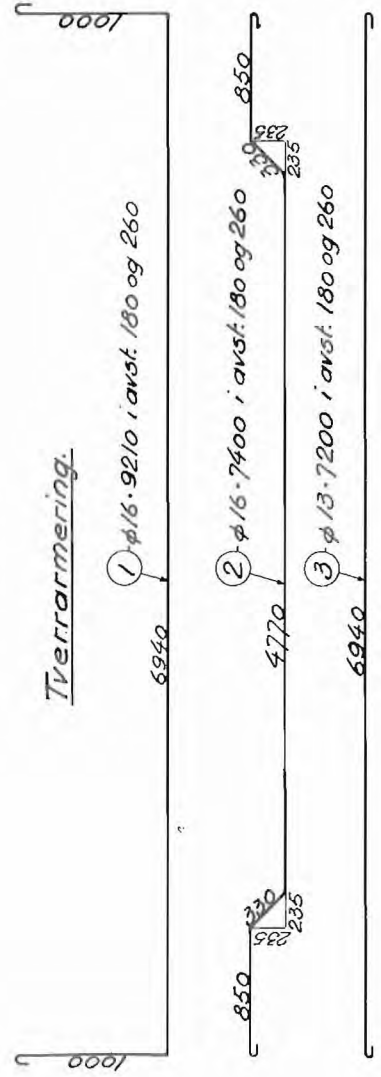
Det medgår ialt ca. 18 m³ betong
kvalitet B og ca. 6,5 tonn sement.

| | |
|------|-------------------------------|
| M = | Tegn. a.s. |
| 1:25 | E.F. |
| | M.F. 1/10/1947 |
| | T.H.F. 1/10/1947 |
| | Erobring for: |
| | Åveling, S. Høy, Erstattefor: |

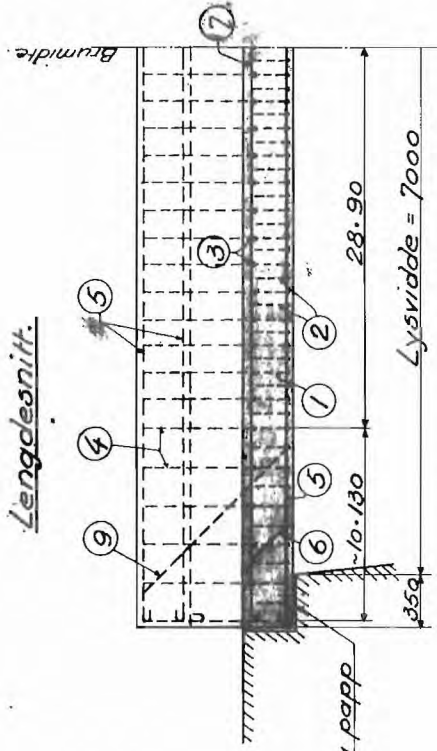
Tverrsnitt.



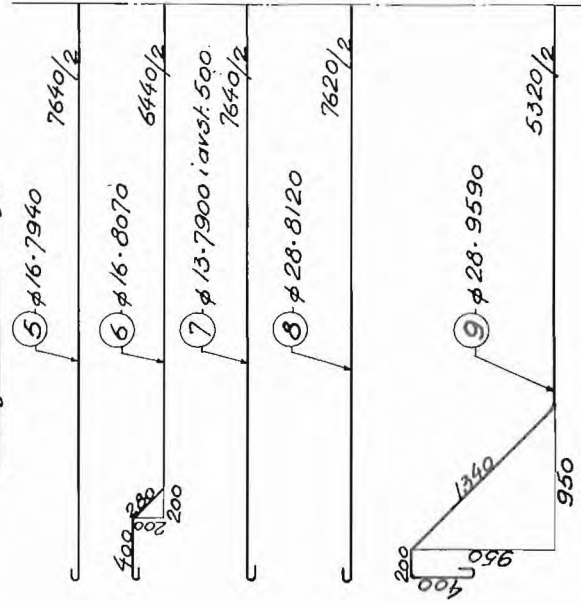
Tverrarmering.



Lengdeansnitt.



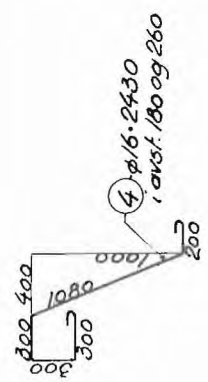
Lengdearmering.



| Stk. nr. | An. tall | Benevnelse | Dim mm | Lengde m | Vekt i kg. pr. m | pr. stk. ialt |
|--------------|----------|------------------|-----------|----------|------------------|---------------|
| 1 | 39 | Tverrarmering | $\phi 16$ | 9210 | 1.578 | 14.53 |
| 2 | 38 | " | " | 7400 | " | 11.68 |
| 3 | 39 | " | $\phi 13$ | 7200 | 1.042 | 7.50 |
| 4 | 78 | Sidtekanlarm. | $\phi 16$ | 2430 | 1.578 | 3.83 |
| 5 | 40 | Lengdearmering | " | 7940 | " | 12.53 |
| 6 | 17 | " | " | 8070 | " | 12.73 |
| 7 | 13 | " | $\phi 13$ | 7900 | 1.042 | 8.28 |
| 8 | 8 | Sidtekanlarmring | $\phi 28$ | 8120 | 4.034 | 39.25 |
| 9 | 4 | " | " | 9590 | " | 46.36 |
| Sum | | | | | | 2990 kg |
| Sutningshold | | | | | | 14 |

Det medgår ialt ca. 22,3 m³ betong
 Avslitet B og ca. 8 tonn sement.

| | |
|-----------------|-----|
| M = | 0 |
| 1:28 | 2.1 |
| Tri-A/S | 1.5 |
| Tri-A/S | 1.5 |
| Erstatningsfor: | |



Sum = 2990 kg

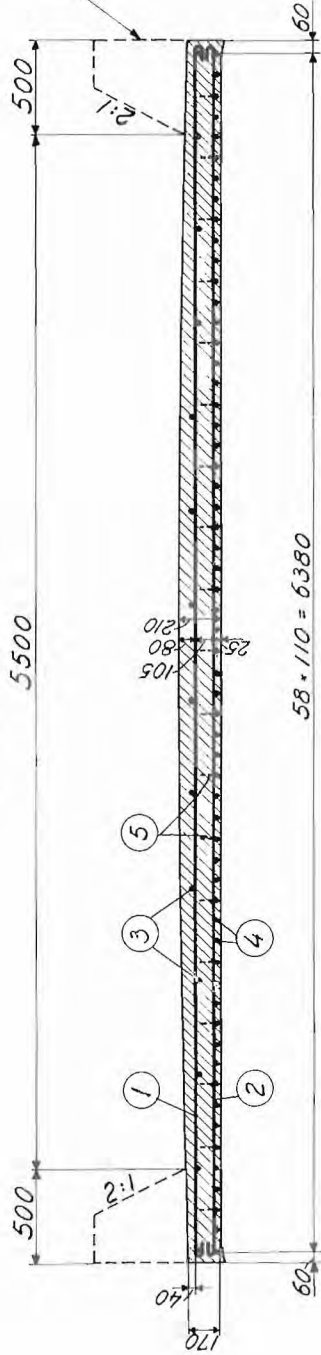
2.3.2. Betongplatebruer uten (bærende) sidekant (Lastklasse 2/1930, A = 6 t)

| | | <u>Side</u> |
|-----------------------|------------------------|-------------|
| F = 5,0 – 5,5 - 6,0 m | L _r = 2,5 m | 7 |
| F = " | L _r = 3,0 m | 8 |
| F = " | L _r = 3,5 m | 9 |
| F = " | L _r = 4,0 m | 10 |
| F = " | L _r = 4,5 m | 11 |
| F = " | L _r = 5,0 m | 12 |

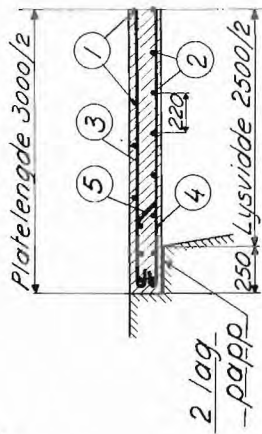
Kj. b. br. 5,5 m. Lysv. 2,5 m. Lastkl. 2/30
For kj. b. br. 6,0 m og 5,0 m, se merknad.

Støpt sidekant, event. rekkverk.
 Rekkverket må i tilfelle ikke komme
 nærmere ytterkant av plate enn 0,5 m.

Tverrsnitt



Lengdesnitt



Tverrarmering

6440 ① $\phi 10$ -6660 i avst. ca. 500

6440 ② $\phi 13$ -6700 i avst. 220

Lengdearmering

③ $\phi 10$ -3120 i avst. 500
 2900/2

④ $\phi 16$ -3200
 2900/2

⑤ $\phi 16$ -3240
 2020/2

Hvis det støpes sidekant, må det legges inn
 armering til å forbinde sidekanten med platen.

| Stykk nr. | An-tall | Benevnelse | Dim. mm | Lengde mm | Vekt i kg pr. m | Vekt i kg pr. stk. ialt |
|-------------------------|---------|------------|-----------|-----------|-----------------|-------------------------|
| 1 | 11 | Tverrarm. | $\phi 10$ | 6660 | 0,617 | 4,11 |
| 2 | 15 | — | $\phi 13$ | 6700 | 1,042 | 6,98 |
| 3 | 14 | Lengdearm. | $\phi 10$ | 3120 | 0,617 | 1,93 |
| 4 | 40 | — | $\phi 16$ | 3200 | 1,578 | 5,05 |
| 5 | 19 | — | — | 3240 | — | 5,13 |
| Surringstråd $\phi 1/2$ | | | | | — | 97 |
| | | | | | | Jalt 480 kg. |

Til platen medgår ialt ca. $3,8 \text{ m}^3$
 betong, kval. B, og ca. 1,4 tonn sement.

Merknad:

For kj. b. br. 6,0 m og 5,0 m, lastkl. 2, kan brukes samme plate tykkelse og samme avstand mellom arm.stengene som vist her. Lengden på hver arm.stengene får da en tilsvarende økning ell. minskning, og antallet av lengdearm.stengene blir å forandre i forhold til total pl. bredde.

Normaler for platebruer.

Vegdirektørkontoret
 Oslo den

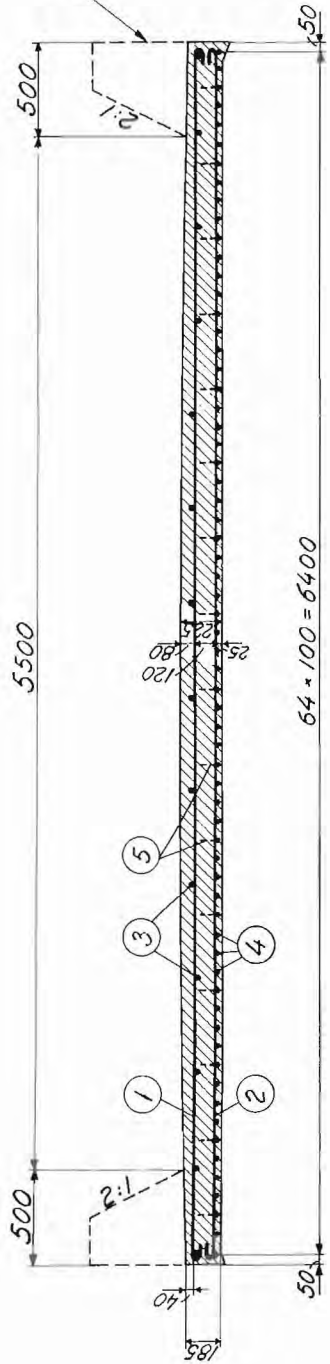
Erstatning for: 18/43
 Erstatning av:

Tegn. F.D.
 Trac. L.T.
 Aff. O.F.
 Tr. Aff. F.D.

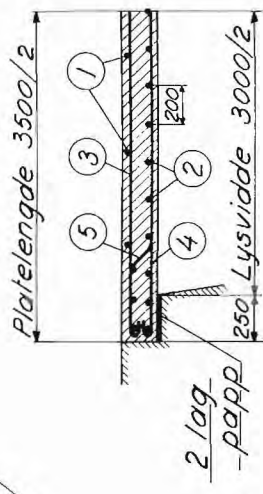
Kj.b.br. 5.5 m. Lysv. 3.0 m. Lastkl. 2/30
For kj.b.br. 6.0 m og 5.0 m, se merknad.

Støpt sidekant, event. rekkverk.
 Rekkverket må i tilfelle ikke komme
 nærmere ytterkant av plate enn 0,5 m.

Tverrsnitt



Lengdesnitt



Tverrarmering

- 6440 ① $\phi 10 \cdot 6660$ i avst. ca. 500
- 6440 ② $\phi 13 \cdot 6700$ i avst. 200

Lengdearmering

- ③ $\phi 10 \cdot 3620$ i avst. 500
3400/2
- ④ $\phi 16 \cdot 3700$
3400/2
- ⑤ $\phi 16 \cdot 3760$
2490/2

Hvis det støpes sidekant, må det legges inn
 armering til å forbinde sidekanten med platen.

| Slykk nr. | An-tall | Benevnelse | Dim mm | Lengde mm | Vekt i kg | | |
|-----------------------------------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|--------------|---------------------|
| | | | | | pr. m | pr.stk. ialt | |
| 1 | 12 | Tverrarm. | $\phi 10$ | 6660 | 0,617 | 4,11 | |
| 2 | 19 | — | $\phi 13$ | 6700 | 1,042 | 6,98 | |
| 3 | 14 | Lengdearm. | $\phi 10$ | 3620 | 0,617 | 2,23 | |
| 4 | 49 | — | $\phi 16$ | 3700 | 1,578 | 5,84 | |
| 5 | 16 | — | — | 3760 | — | 5,93 | |
| Surringsstråd $\phi 1\frac{1}{2}$ | | | | | | | 6 |
| | | | | | | | <u>Ialt 600 kg.</u> |

Til platen medgår ialt ca. 4,8 m³
 betong, kval. B, og ca. 1,7 tonn sement.

Merknad:

For kj.b.br. 6.0 m og 5.0 m, lastkl. 2, kan brukes samme platetykkelse og samme avstand mellom arm.stengene som vist her. Lengden på tverrarm.stengene får da en tilsvarende økning ell. minskning, og antallet av lengdearm.stengene blir å forandre i forhold til total pl.bredde.

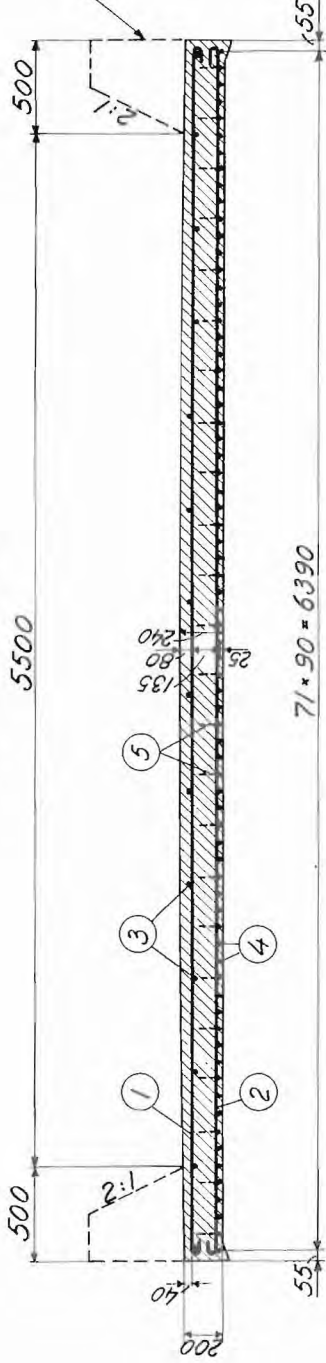
Normaler for platebruer.

| | |
|----------------|--|
| Legn. F.D. | |
| Trac. L.T. | |
| Mr. O.S. | |
| Tekst. F.D. | |
| Etablning for: | |
| Oslo den..... | |
| 19/43 | |
| Estatlet av: | |

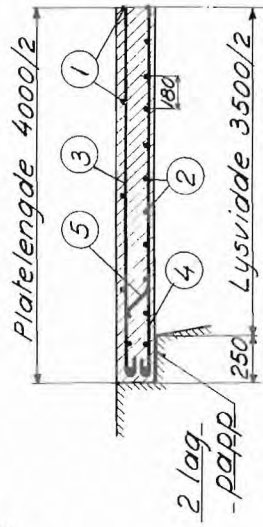
Kj.b.br. 5.5m. Lysv. 3.5m. Lastkl. 2/30
For kj.b.br. 6.0m og 5.0m, se merknad.

Støpt sidekant, event. rekkverk.
 Rekkverket må i tilfelle ikke komme
 nærmere ytterkant av plate enn 0,5 m.

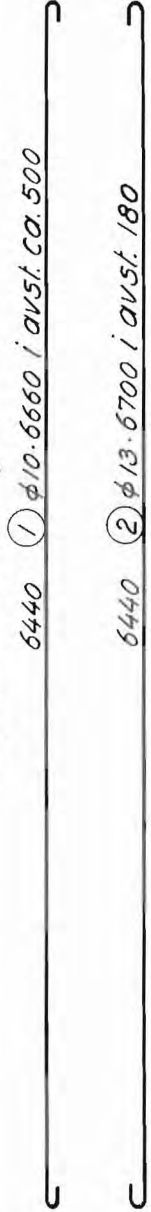
Tverrsnitt



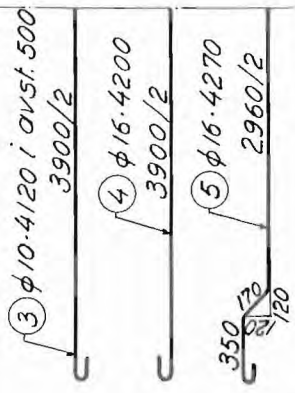
Lengdesnitt



Tverrarmering



Lengdearmering



Hvis det støpes sidekant, må det legges inn
 armering til å forbinde sidekanten med platen.

| Stykk nr | An-tall | Benevnelse | Dim mm | Lengde mm | Vekt i kg | | | |
|-----------------------------------|---------|------------|--------|-----------|-----------|----------|--------------|---------------|
| | | | | | pr. m | pr.stykk | Tallt | |
| 1 | 13 | Tverrarm. | 10 | 6660 | 0,617 | 4,11 | 53 | |
| 2 | 23 | — | 13 | 6700 | 1,042 | 6,98 | 161 | |
| 3 | 14 | Lengdearm. | 10 | 4120 | 0,617 | 2,54 | 36 | |
| 4 | 48 | — | 16 | 4200 | 1,578 | 6,63 | 318 | |
| 5 | 24 | — | — | 4270 | — | 6,74 | 162 | |
| Surringsstråd $\phi 1\frac{1}{2}$ | | | | | | | | 5 |
| | | | | | | | <u>Tallt</u> | <u>735 kg</u> |

Til platen medgår ialt ca. 5,9 m³
 betong, k-val, B, og ca. 2,1 tonn sement.

Merknad:

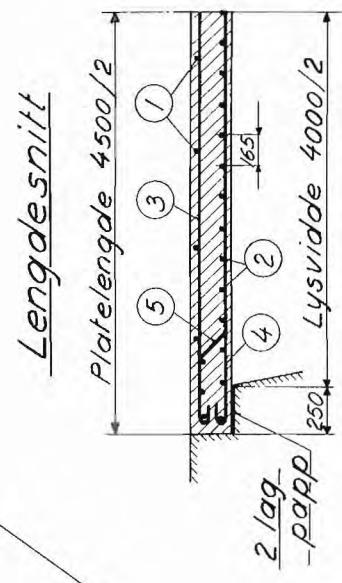
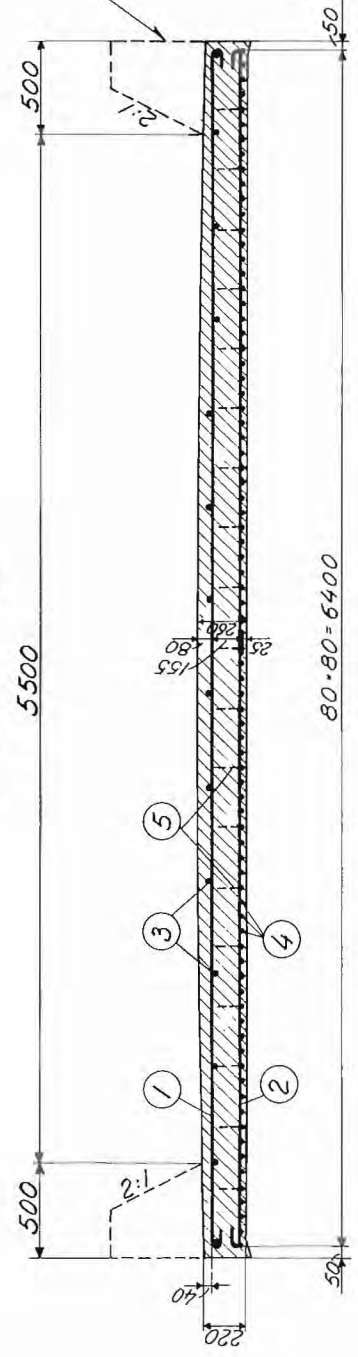
For kj.b.br. 6.0m og 5.0m, lastkl. 2, kan brukes samme platetykkelse og samme avstand mellom arm.stengene som vist her. Lengden på iverrarm.stengene får da en tilsvarende økning ell. minskning, og antallet av lengdearm.stengene blir å forandre i forhold til total pl.bredde.

| | | |
|---|-----------------|--------------|
| <u>Normaler for</u> <u>-platebruer.</u> | Legn. F.D. | |
| | Trag. L.7 | |
| | Afr. o.F. | |
| <u>Lagdirektørkontoret</u> Oslo den..... | Tr.kfr. F.D. | |
| | Estimering for: | |
| | | 20/43 |
| | | Erstatet av: |

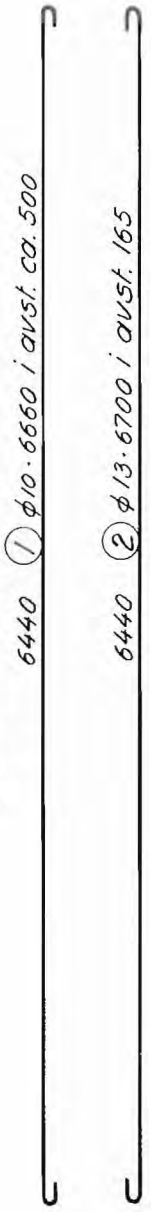
Kj. b. br. 5,5 m. Lysv. 4,0 m. Lastkl. 2/30
For kj. b. br. 6,0 m og 5,0 m, se merknad.

Støpt sidekant, event. rekkverk.
 Rekkverket må i tilfelle ikke komme nærmere ytterkant av plate enn 0,5 m.

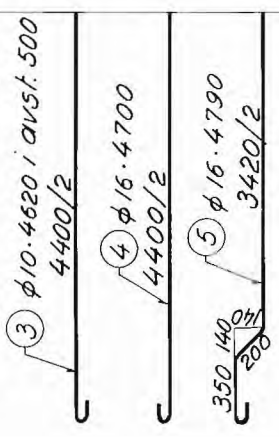
Tverrsnitt



Tverrarmering



Lengdearmering



Hvis det støpes sidekant, må det legges inn armering til å forbinde sidekanten med platen.

Til platen medgår ialt ca. 7,2 m³ betong, kval. B, og ca. 2,6 tonn sement.

| Stykk nr. | An-tall | Benevnelse | Dim. Lengde mm | Vekt i kg | |
|--------------------|---------|------------|----------------|-----------|--------------------|
| | | | | pr. m | pr. stk. ialt |
| 1 | 14 | Tverrarm. | φ 10 6660 | 0,617 | 4,11 58 |
| 2 | 27 | " | φ 13 6700 | 1,042 | 6,98 188 |
| 3 | 14 | Lengdearm. | φ 10 4620 | 0,617 | 2,85 40 |
| 4 | 62 | " | φ 16 4700 | 1,578 | 7,42 460 |
| 5 | 19 | " | " 4790 | --- | 7,56 144 |
| Surringsstråd φ 1½ | | | | | 5 |
| | | | | | <u>Jalt 895 kg</u> |

Merknad:

For kj. b. br. 6,0 m og 5,0 m, lastkl. 2, kan brukes samme platetykkelse og samme avstand mellom arm.stengene som vist her. Lengden på tverrarm.stengene får da en tilsvarende økning ell. minskning, og antallet av lengdearm.stengene blir å forandre i forhold til total pl.bredde.

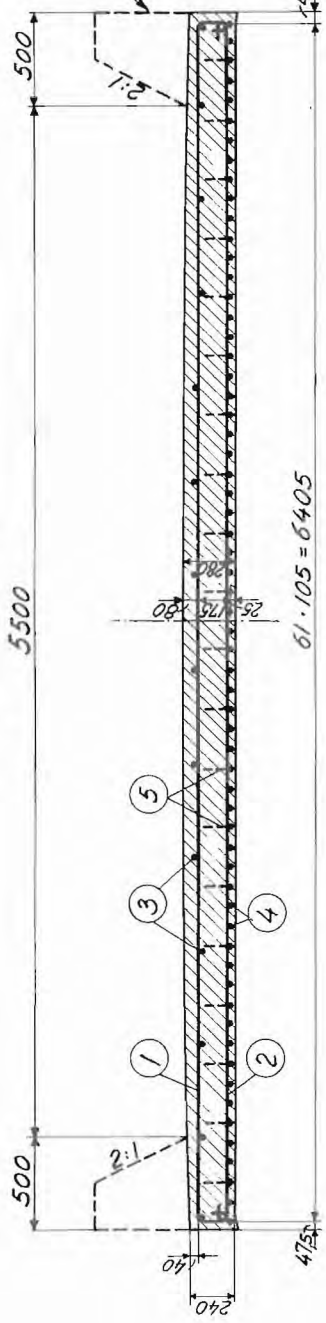
Normaler for platebruer.

Vegeleirekterkontoret
 Oslo den.

Erstatning for. 21/43
 Erstattet av.

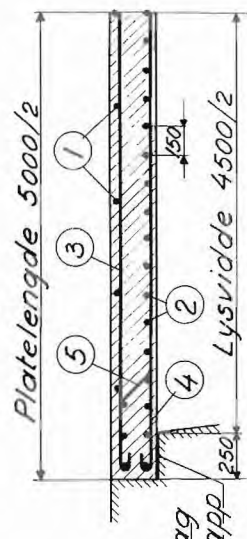
Kj.b.br. 5,5 m. Lysv. 4,5 m. Lastkl. 2/30
For kj.b.br. 6,0 m og 5,0 m, se merknad.

Tverrsnitt

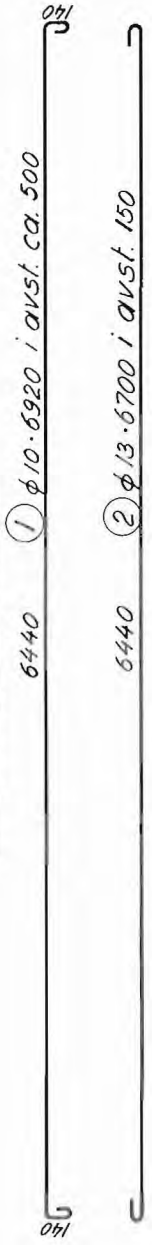


Støpt sidekant, event. rekkverk.
 Rekkverket må i tilfelle ikke komme nærmere ytterkant av plate enn 0,5 m.

Lengdesnitt

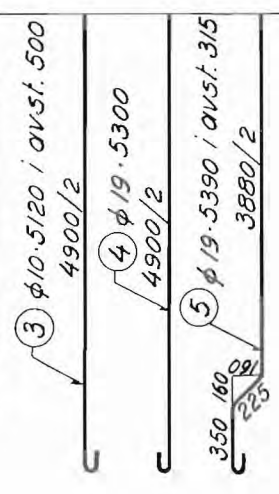


Tverrarmering



Hvis det støpes sidekant, må det legges inn armering til å forbinde sidekanten med platen.

Lengdearmering



| Stykk nr. | An-tall | Benevnelse | Dim. Lengde mm | Vekt i kg | |
|-----------------------------------|---------|------------|----------------|-----------|---------------------|
| | | | | pr.m | pr.stk i alt |
| 1 | 15 | Tverrarm. | 10 | 6920 | 0,617 4,27 64 |
| 2 | 33 | — | 13 | 6700 | 1,042 6,98 230 |
| 3 | 14 | Lengdearm. | 10 | 5120 | 0,617 3,16 44 |
| 4 | 42 | — | 19 | 5300 | 2,226 11,80 496 |
| 5 | 20 | — | — | 5390 | — 12,00 240 |
| Surringsstråd $\phi 1\frac{1}{2}$ | | | | | — 12,00 240 |
| | | | | | <u>Jalt 1080 kg</u> |

Til platen medgår ialt ca. 8,7 m³ betong, kval. B, og ca. 3,1 tonn sement.

Merknad:

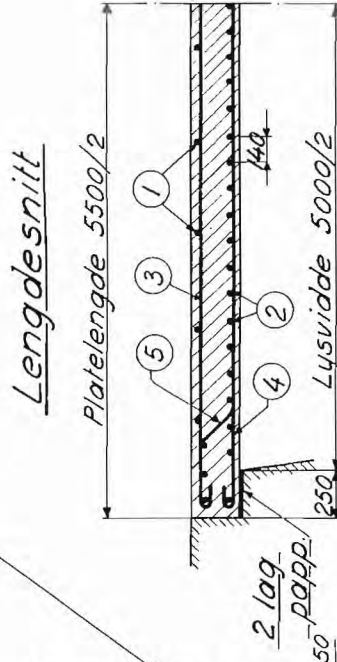
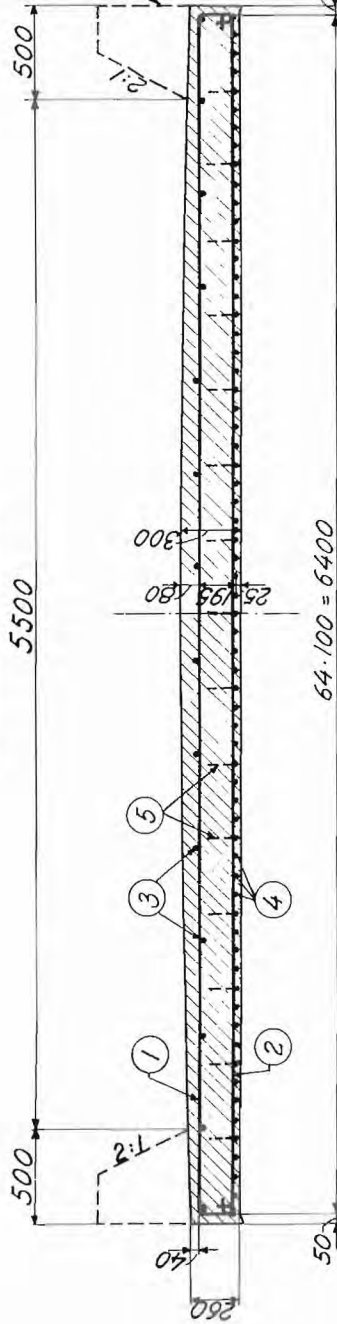
For kj.b.br. 6,0 m og 5,0 m, lastkl. 2, kan brukes samme platetykkelse og samme avstand mellom arm.stengene som vist her. Lengden på tverrarm.stengene får da en tilsvarende økning ell. minskning, og antallet av lengdearm.stengene blir å forandre i forhold til total pl.bredde.

| | |
|--|-------------|
| <u>Normaler for</u> <u>platebruer.</u> | Regn. F.D. |
| | Trac. L.T. |
| <u>Velegnings-täckentarelet</u> <u>03% den.....</u> | Kff. O.E. |
| | T.Kff. F.D. |
| Erstatning for: <u>22/43</u> | |
| Erstatet av: | |

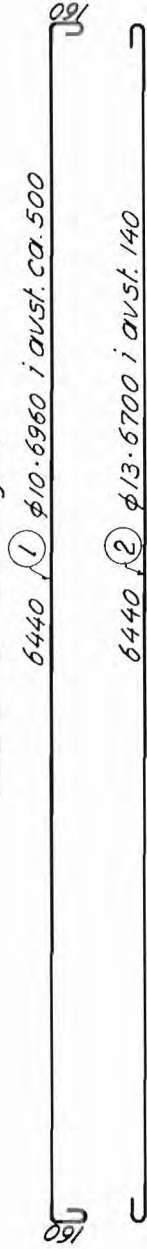
1. o. d. 2,5 m. Lysv. 3,0 m. Lastkl. 2/30
For kj.b.br. 6,0 m og 5,0 m, se merknad.

Støpt sidekant, event. rekkverk.
 Rekkverket må i tilfelle ikke komme
 nærmere ytterkant av plate enn 0,5 m.

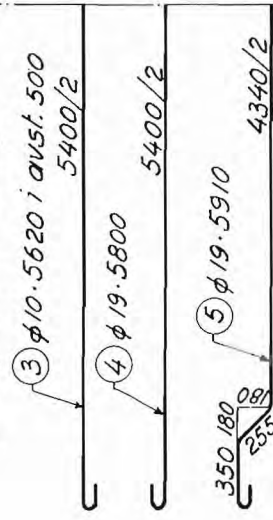
Tverrsnitt



Tverrarmering



Lengdearmering



Hvis det støpes sidekant, må det legges inn
 armering til å forbinde sidekanten med platen.

| Stykk nr. | An- fall | Benevnelse | Dim mm | Lengde mm | Vekt i kg | |
|----------------------|-------------|------------|-----------|--------------|-----------|---------------|
| | | | | | pr.m | pr.stk ialt |
| 1 | 16 | Tverrarm. | φ10 | 6960 | 0,617 | 4,29 69 |
| 2 | 37 | " | φ13 | 6700 | 1,042 | 6,98 258 |
| 3 | 14 | Lengdearm. | φ10 | 5620 | 0,617 | 3,47 49 |
| 4 | 50 | " | φ19 | 5800 | 2,226 | 12,91 646 |
| 5 | 15 | " | " | 5910 | " | 13,16 197 |
| Surringstråd φ 1 1/2 | | | | | | |
| | | | | | | Jalt 1230 kg. |

Til platen medgår ialt ca. 10,3 m³
 betong, kval. B, og ca. 3,7 tonn sement.

Merknad:

For kj.b.br. 6,0 m, og 5,0 m, lastkl. 2, kan brukes samme platetykkelse og samme avstand
 mellom arm.stengene som vist her. Lengden på tverrarm.stengene får da en tilsvarende
 økning ell. minskning, og antallet av lengdearm.stengene blir å forandre i forhold til total pl.bredde.

| | | |
|---------------------------|----------------|------|
| <u>Normaler for</u> | Tegn. | F.D. |
| <u>-platebruer.</u> | Trac. | L.T. |
| <u>Vegdirektorkanalen</u> | Mfr. | O.E. |
| <u>Oslo den.....</u> | Tr.kfr. | F.D. |
| | Erstatning for | |
| | 23/43 | |
| | Erstatlet av: | |

2.3.3. Stålbjelkebruer med betongdekke

(Lastklasse 1-1B/1930, A = 10 t)

| | | | <u>Side</u> |
|---|-----------|---------------|-------------|
| Stålbjelkebruer med betongdekke, dekketykkelser | | | 13 |
| Generell geometri | | | 14 |
| Bjelkedimensjoner | F = 6,5 m | 2-3-4 bjelker | 15 |
| Bjelkedimensjoner | F = 6,0 m | 2-3-4 bjelker | 16 |
| Brudekke | F = 6,5 m | 4 bjelker | 17 |
| Brudekke | F = 6,5 m | 3 bjelker | 18 |
| Brudekke | F = 6,5 m | 2 bjelker | 19 |
| Brudekke | F = 6,0 m | 4 bjelker | 20 |
| Brudekke | F = 6,0 m | 3 bjelker | 21 |
| Brudekke | F = 6,0 m | 2 bjelker | 22 |

Stålbjelkebruer (evt. betongbjelker)^x med betongdekke

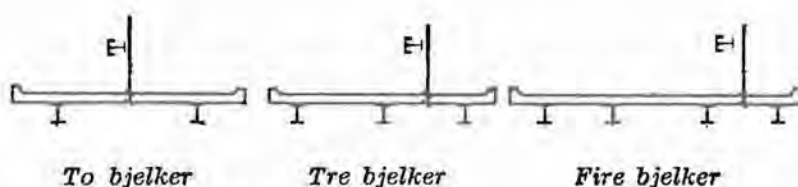
Lastklasse 1 - 1B - 2/1930

Nødvendig platetykkelse for BK10 og BKT8.

På de etterfølgende normaltegninger er det påført den nødvendige minstetykkelse, T , som normalplatene må ha for å kunne tillates for BK10 eller BKT8 for 2/1930 bruens vedkommende.

Ved de angitte tykkelser er det forutsatt at normalenes hovedarmering, dvs. tverrarmeringen, ikke overskrider den tillatte spenning i glattstål (1350 kg/cm^2) men sekundærarmeringen i bruas lengderetning er innrømmet en viss overskridelse. Platenes betongtrykksone er forutsatt å kunne oppta det opptredende moment i det aktuelle snitt.

NB! Platetykkelsen skal leses av ferdigbrutegning eller måles opp dersom " T " ikke er angitt på denne, og refererer seg til følgende snitt midt imellom bjelkene:

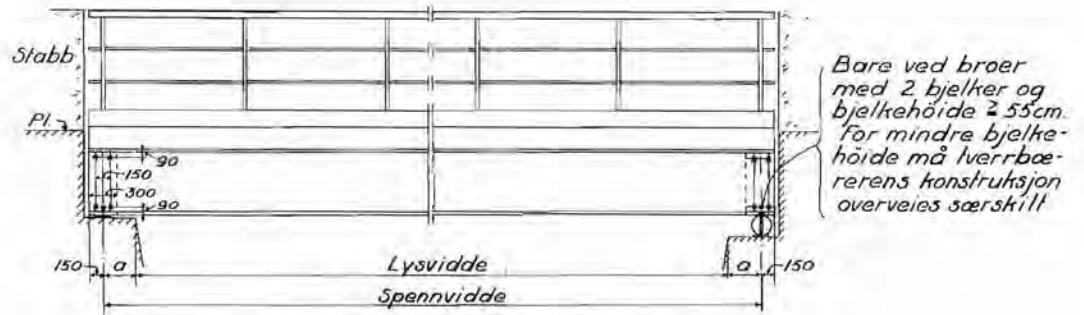


^xFor normaldekke som er støpt i ett med betongbjelker, kan nødvendig tykkelse reduseres med 1 cm.

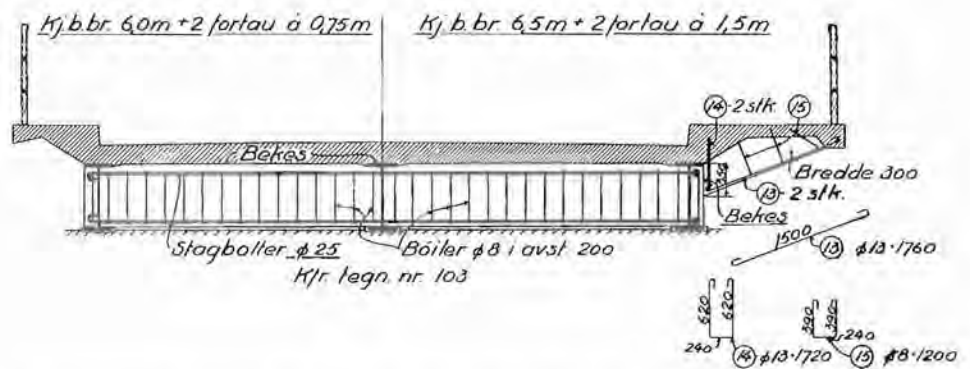
Stålbjelkebroer med dekke av armert betong

Alm. anordning for bel. kl. I

Opriss



Tverrsnitt

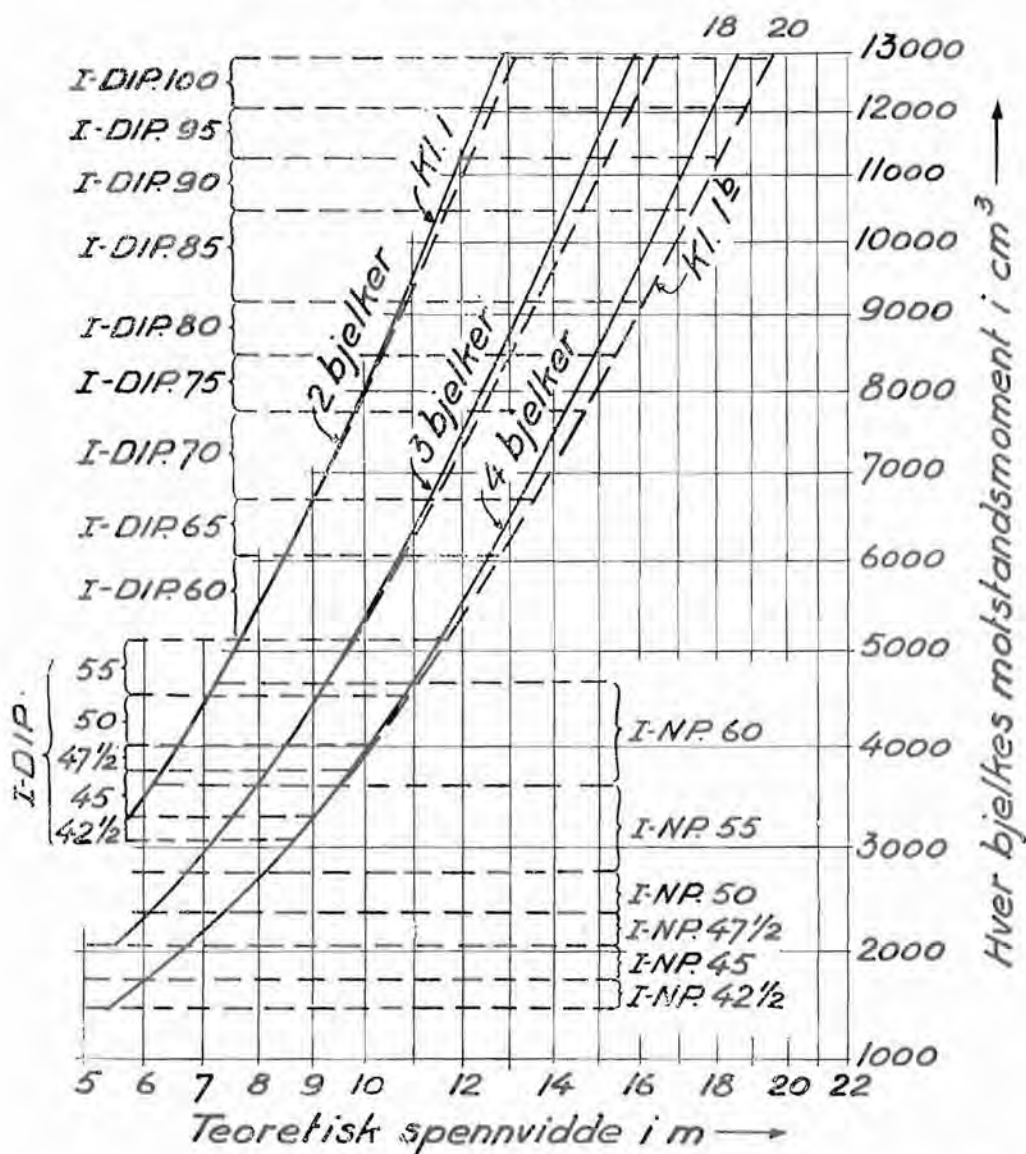


| | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| i meter | Lysvidde: | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
| | Spennvidde: | 6,6 | 8,6 | 10,7 | 12,7 | 14,7 | 16,8 | 18,8 | 20,8 | 22,8 |
| | a | 0,30 | 0,30 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| | Bjelkelengde: | 6,9 | 8,9 | 11,0 | 13,0 | 15,0 | 17,1 | 19,1 | 21,1 | 23,1 |
| | Stolpeavstand: | 1,650 | 1,720 | 1,783 | 1,588 | 1,633 | 1,680 | 1,709 | 1,600 | 1,629 |
| | Anfall stolper: | 10 | 12 | 14 | 18 | 20 | 22 | 24 | 28 | 30 |

Ved større spenn må brodekket støpes med overhøide, k/r. legn. nr 104 og forsynes med overhøidebøiler 16 i avstand ca 1 m på midtre halvdel av bjelkene

Stålbjelkebro med jernbetongdekke:

Belastningsklasse 1 og 1^b
Kj. b. br. = 6,5 m + 2 fortau à 1,5 m
2, 3 og 4 bjelker

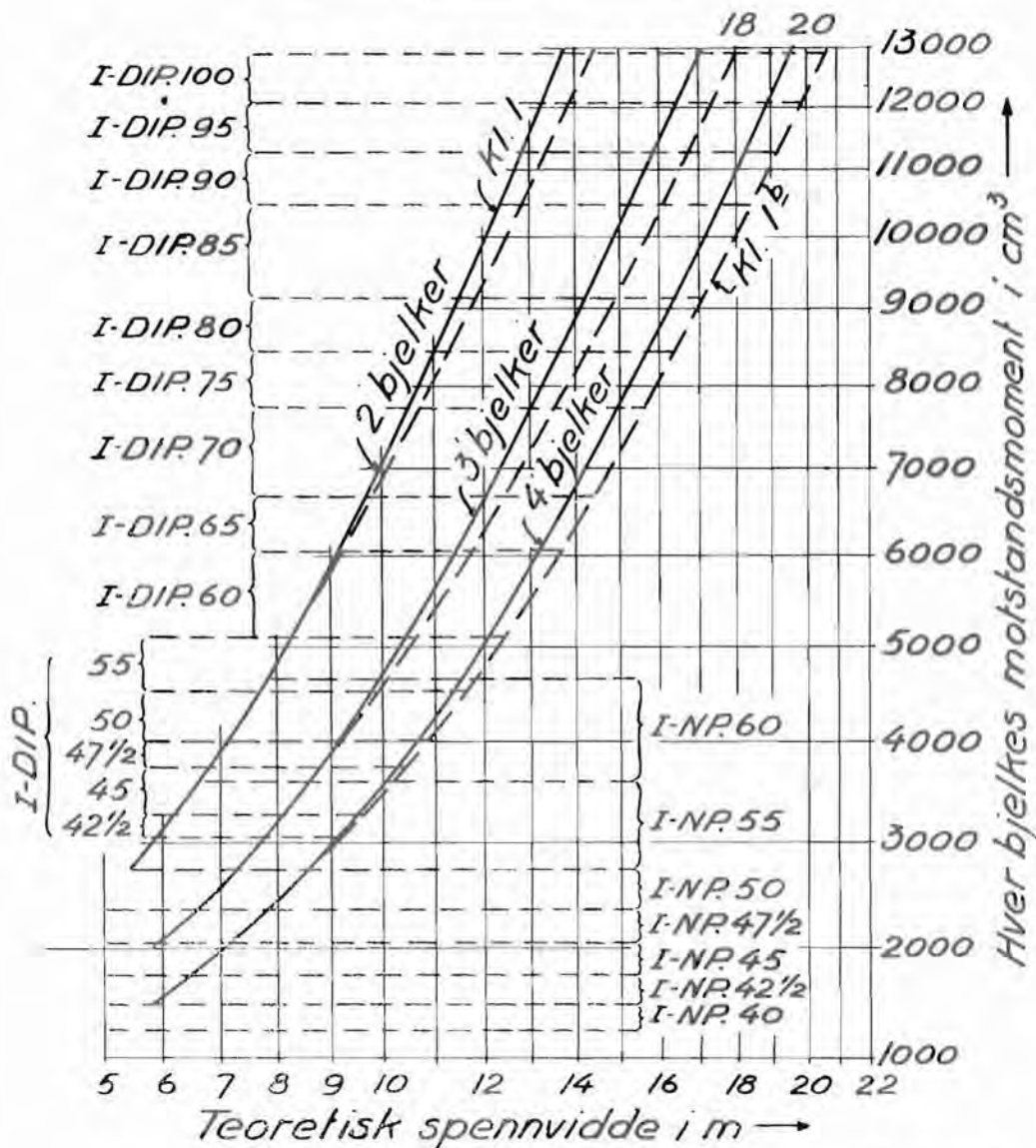


Stålbjelkebro med jernbetongdekke:

Belastningsklasse 1 og 1^b

Kj.b.br. = 6,0m + 2 fortau à 0,75m

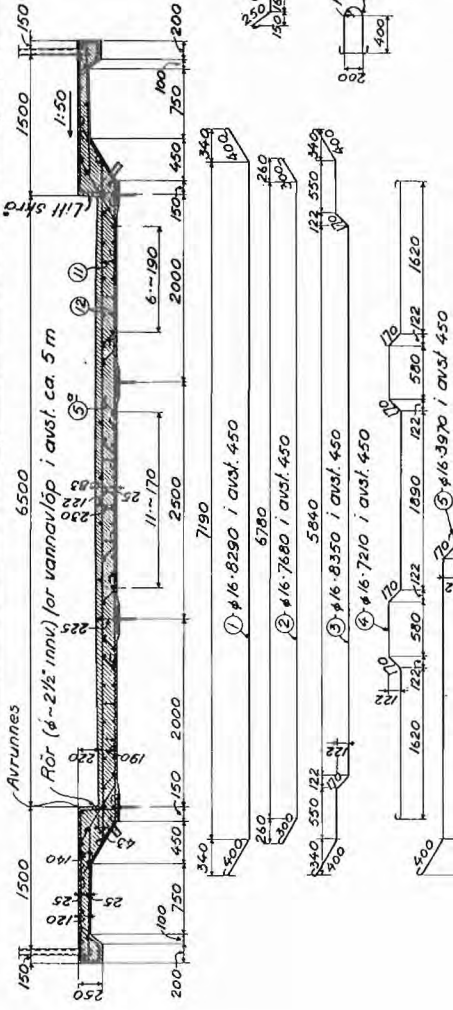
2, 3 og 4 bjelker



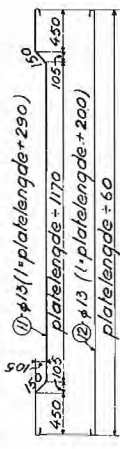
Tegnet: SV • 110
Ole P. Lang
125

Belastningsklasse 1; 6.5m kj. b.br. + 2 forlau å 1.5m

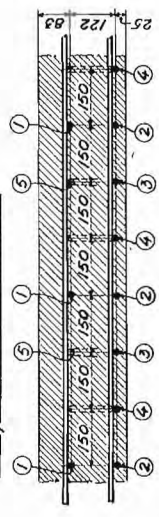
Med sliitedekte av asfalt e.l. reduseres dekkeis tykkelse med 10mm



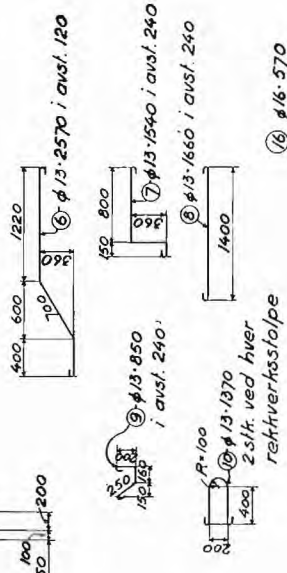
Lengdearmering:
(Skjøtes på midten når lengden blir over 7.5m)



Lengdesnitt i brookse:



Fortauarmering:



Armering for 1m brodekke:

| Stk nr. | Benevnelse | Antall | Diam | Lengde | Vekt i kg pr.stk | Ialt |
|---------|------------|--------|------|---------|-----------------------------|----------------|
| 1 | Tjerrarm. | 222 | 16 | 8290 | 1808 | 290 |
| 2 | --- | 222 | --- | 7680 | 1212 | 269 |
| 3 | --- | 222 | --- | 8350 | 1818 | 293 |
| 4 | --- | 222 | --- | 7210 | 1138 | 253 |
| 5 | --- | 444 | --- | 3970 | 626 | 278 |
| 5a | --- | 2 | --- | 1420 | 224 | 45 |
| 6 | Fortauarm. | 1668 | 13 | 2570 | 268 | 447 |
| 7 | --- | 834 | --- | 1540 | 160 | 133 |
| 8 | --- | 834 | --- | 1680 | 173 | 144 |
| 9 | --- | 834 | --- | 850 | 99 | 74 |
| 10 | Lengdearm | 8 | --- | ca.1000 | 143 | 39 |
| 12 | --- | 71 | --- | ca.1000 | 104 | 738 |
| | | | | | Glødet suringsstråid | 1/2 |
| | | | | | Sum | 3101 kg |

Belong for 1m brodekke 2,11 m³

$T_{Bk10} = 18,5 \text{ cm}$

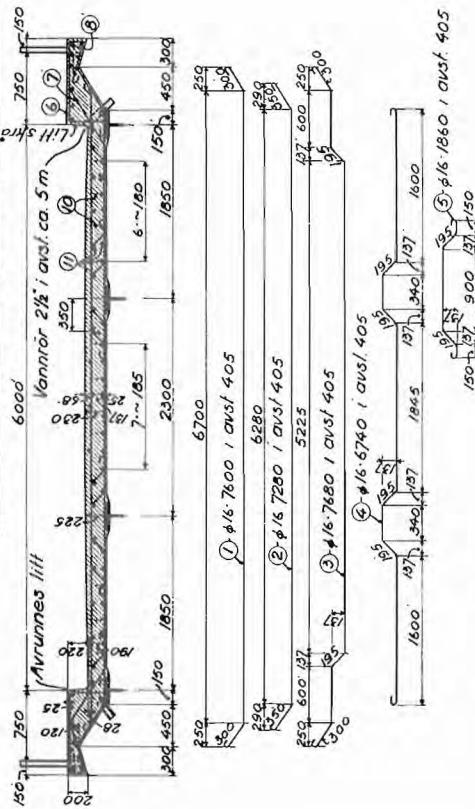
| Stk nr. | Benevnelse | Antall | Diam | Lengde | Vekt i kg pr.stk | Ialt |
|---------|------------|--------|------|---------|------------------|------------|
| 13 | Fortauarm. | 1668 | 13 | 2570 | 268 | 447 |
| 14 | --- | 834 | --- | 1540 | 160 | 133 |
| 15 | --- | 834 | --- | 1680 | 173 | 144 |
| 16 | --- | 834 | --- | 850 | 99 | 74 |
| 17 | Lengdearm | 8 | --- | ca.1000 | 143 | 39 |
| 18 | --- | 71 | --- | ca.1000 | 104 | 738 |
| | | | | | Sum | 139 |

Obs! Ved sløse spenn må brodekket støpes med overhøide. hfr. tegn. nr. 104

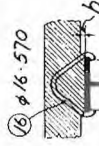
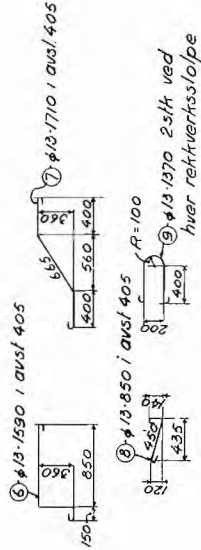
Bjektens øvre flensers mønre males omhyggelig og smøres dessuten en gang med asfaltfernis (fleks ikodon) ovenpå den fersle maling for brodekket støpes

Belastningsklasse 1; 6,0m kj.b.br. + 2 fortau à 0,75m.

Med sliedekkte av asfalt reduseres dekkets tyktelse med 10mm.



Forlærmering:



Obs! Ved store spenn må brodekket sløpes med overhøide, kjf teqn. nr. 104.

Bjeltenes øvre flenser må jøyes med omhyggelig og smøres dessuten en gang med asfaltfennis (feks. ihtodon) ovenpå den faste maling for brodekket sløpes.

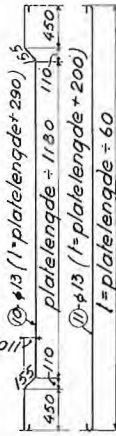
Armering for 1 m brodekte:

| STK. nr. | Benevnelse | Antall | Diam | Lengde | Vekt i kg pr. STK. | Tall |
|------------|---------------------|--------|------|---------|--------------------|------------------|
| 1 | Tverrarm | 2,47 | 16 | 7600 | 1,99 | 2,96 |
| 2 | " | 2,47 | " | 7280 | 1,49 | 2,84 |
| 3 | " | 2,47 | " | 7680 | 1,22 | 2,99 |
| 4 | " | 2,47 | " | 6740 | 1,06 | 2,63 |
| 5 | " | 4,94 | " | 1860 | 2,94 | 14,5 |
| 6 | Fortauarm | 4,94 | 13 | 1590 | 1,66 | 8,2 |
| 7 | " | 4,94 | " | 1710 | 1,78 | 8,8 |
| 8 | " | 4,94 | " | 850 | 0,89 | 4,4 |
| 9 | " | ca 2,7 | " | 1370 | 1,43 | 3,9 |
| 10 | Lengdearm | 10 | " | ca 1000 | 1,04 | 10,4 |
| 11 | " | 49 | " | ca 1000 | 1,04 | 51,0 |
| | Glødel surringstred | 1/2 | | | | 1,0 |
| Sum | | | | | | 216,4 kg. |

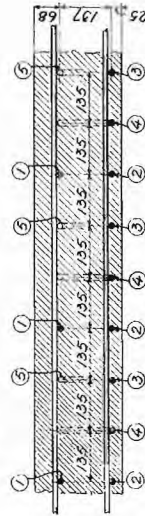
| | |
|-------------------------|-----|
| Normaler for stålbelegg | 135 |
| Veiddekkforbelegg | 135 |
| Armering for | 135 |
| Forlærmering | 135 |

Lengdearmering:

(Stjøles på midten når lengden blir over 7,5m)



Lengdesnitt i broakte

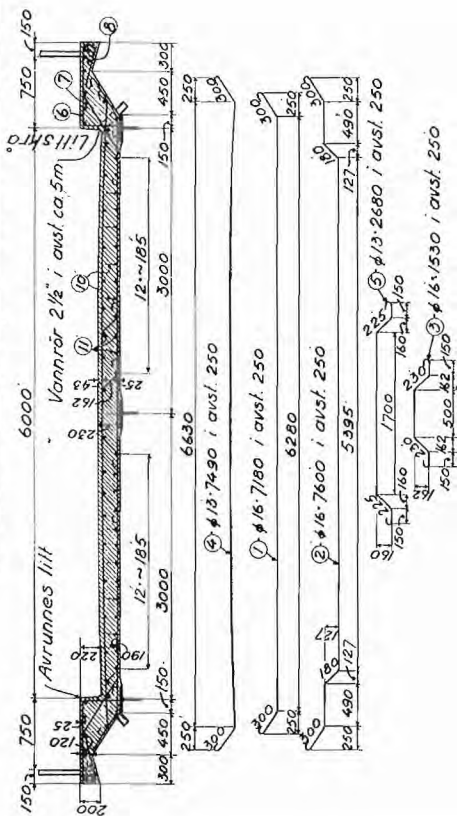


Betong for 1m brodekte 1,76m³

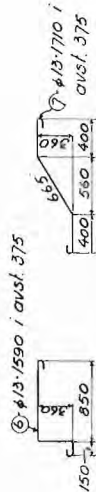
$$T_{Bk10} = 18,0 \text{ cm}$$

Belastningsklasse 1 ; 6,0m kj.b.br. + 2 fortau à 0,75m.

Med sliedekte av asfalt e.l. reduseres dekkets tykkelse med 10 mm.



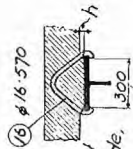
Fortauarmering:



4-13-850 i avst. 375



4-13-1370 2 stk ved hver rektverksstolpe

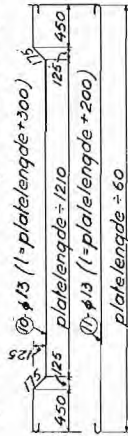


Obs! Ved store spenn må brodekket sløpes med overhøide, hfr. tegn. nr. 104

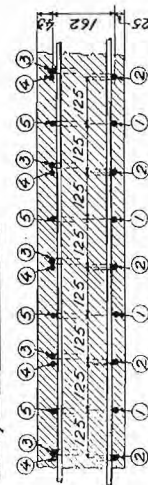
Bjelkenes øvre flenser møjes males omhyggelig og smøres dessulen en gang med asfjällennis (feks. ikodon) ovenpå den faste maling for brodekket sløpes.

Lengdearmering:

(støjes på midten når lengden blir over 7,5m)



Lengdesnit i broaktse



Armering for 1 m brodekke:

| stk. nr. | Benevnelse | Antall | Diam | Lengde | Vekt i kg pr. stk | Tall |
|------------------------|------------|--------|------|----------|-------------------|---------|
| 1 | Terrarm. | 4 | 16 | 7180 | 1133 | 45,3 |
| 2 | .. | 4 | .. | 7800 | 1199 | 48,0 |
| 3 | .. | 4 | .. | 1530 | 241 | 9,6 |
| 4 | .. | 4 | 13 | 7490 | 780 | 31,2 |
| 5 | .. | 4 | .. | 2680 | 279 | 11,2 |
| 6 | Fortauarm. | 5,34 | .. | 1590 | 166 | 8,9 |
| 7 | .. | 5,34 | .. | 1710 | 178 | 9,5 |
| 8 | .. | 5,34 | .. | 850 | 0,89 | 4,8 |
| 9 | .. | ca. 27 | .. | 1370 | 1,43 | 3,9 |
| 10 | Lengdearm | 8 | .. | ca. 1000 | 1,04 | 8,3 |
| 11 | .. | 54 | .. | ca. 1000 | 1,04 | 56,2 |
| Glødel-surringsrad 1/2 | | | | | | 11 |
| Sum | | | | | | 238,0kg |

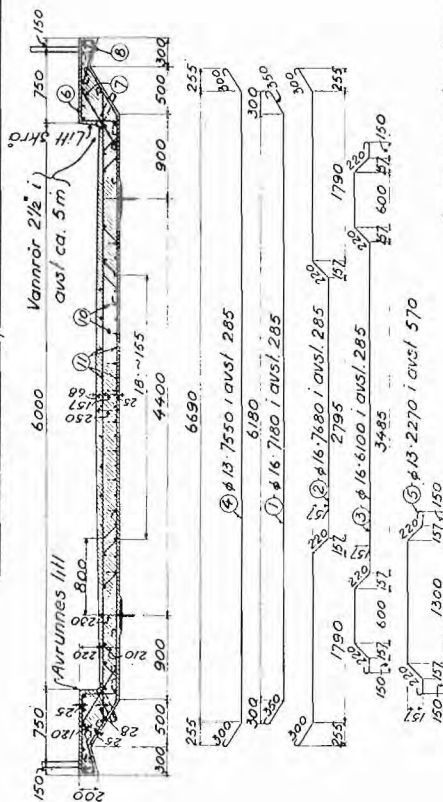
Belong for 1 m brodekke 1,76 m³

$T_{Bk 10} = 19,5 \text{ cm}$

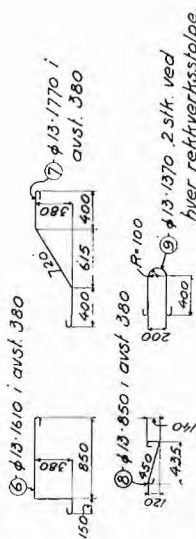
| Normaler for stålbelegbroer | |
|-----------------------------|---------|
| Vel. rektverksstolpe | ca. 375 |
| Vel. rektverksstolpe | ca. 375 |
| Vel. rektverksstolpe | ca. 375 |
| Vel. rektverksstolpe | ca. 375 |

Belastningsklasse 1 ; 6,0 m kj.b.br. + 2 fortau à 0,75 m.

Med slitedekte av asfalt e.l. reduseres dekkets trykktelse med 10 mm



Fortauarmering

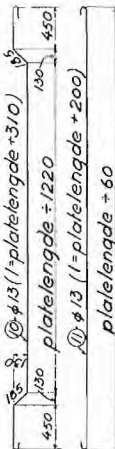


Armering for 1 m brodekke:

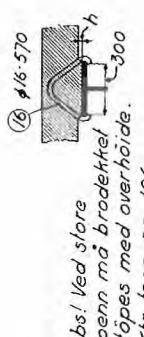
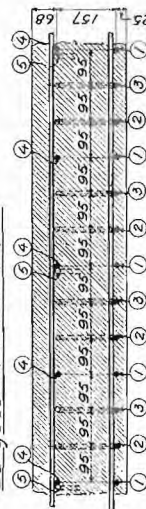
| Sjikt nr | Benevnelse | Anfall | Diam | Lengde | Vekt i kg |
|---------------------|------------|--------|------|---------|----------------|
| 1 | Tverrarm | 3,51 | ø 16 | 7180 | 1133 |
| 2 | " | 3,51 | " | 7680 | 1212 |
| 3 | " | 3,51 | " | 6100 | 963 |
| 4 | " | 3,51 | ø 13 | 7550 | 787 |
| 5 | " | 3,51 | " | 2270 | 237 |
| 6 | Fortauarm. | 5,26 | " | 1610 | 168 |
| 7 | " | 5,26 | " | 1770 | 184 |
| 8 | " | 5,26 | " | 850 | 89 |
| 9 | " | ca 2,7 | " | 1370 | 143 |
| 10 | Lengdearm | 10 | " | ca 1000 | 104 |
| 11 | " | " | " | ca 1000 | 104 |
| Glødet surringsrørd | | | | | 1/2 |
| Sum | | | | | 2448 kg |

Lengdearmering:

(Styres på midten når lengden blir over 7,5 m)



Lengdesnitt i bromidte:



Obs! Ved store spenn må brodekket støpes med overhøide. Kft. tegn. nr. 104

Bjelkenes øvre flenser mønjes males omhyggelig og smøres dessulven engang med asjallfernis (lekt. ikodon) ovenpå den fæste maling for brodekket støpes.

| | |
|-----------------------------|------|
| Normaler for stålbelegbroer | 733 |
| Vekt i kg | 104 |
| Antall | 10 |
| Sum | 1040 |

Belong for 1 m brodekke 190 m³

$T_{Bk10} = 23,0 \text{ cm}$

2.3.4. Stålbjelkebruer med betongdekke

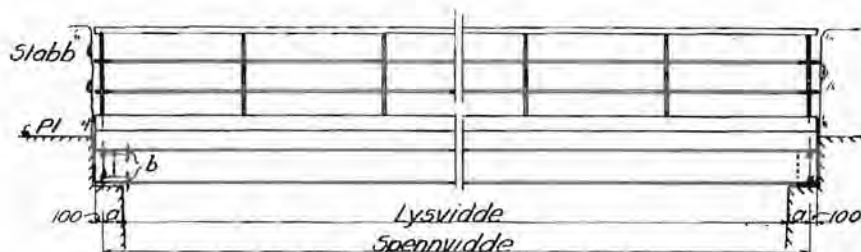
(lastklasse 2/1930, A = 6 t)

| | | | <u>Side</u> |
|-------------------|---------------|---------------|-------------|
| Generell geometri | | | 23-24 |
| Bjelkedimensjoner | F = 5,5 m | 2-3-4 bjelker | 25 |
| " | F = 5,0 m | 2-3-4 bjelker | 26 |
| " | F = 4,5 m | 2-3-4 bjelker | 27 |
| " | F = 4,0 m | 2-3-4 bjelker | 28 |
| " | F = 3,2 m | 2-3 bjelker | 29 |
| " | F = 3,0-2,5 m | 2-3 bjelker | 30 |
| Brudekke | F = 5,5 m | 4 bjelker | 31 |
| " | F = 5,5 m | 3 bjelker | 32 |
| " | F = 5,5 m | 2 bjelker | 33 |
| " | F = 5,0 m | 4 bjelker | 34 |
| " | F = 5,0 m | 3 bjelker | 35 |
| " | F = 5,0 m | 2 bjelker | 36 |
| " | F = 4,5 m | 3 bjelker | 37 |
| " | F = 4,5 m | 2 bjelker | 38 |
| " | F = 4,0 m | 3 bjelker | 39 |
| " | F = 4,0 m | 2 bjelker | 40 |
| " | F = 3,2 m | 3 bjelker | 41 |
| " | F = 3,2 m | 2 bjelker | 42 |
| " | F = 3,0 m | 3 bjelker | 43 |
| " | F = 3,0 m | 2 bjelker | 44 |
| " | F = 2,5 m | 2 bjelker | 45 |

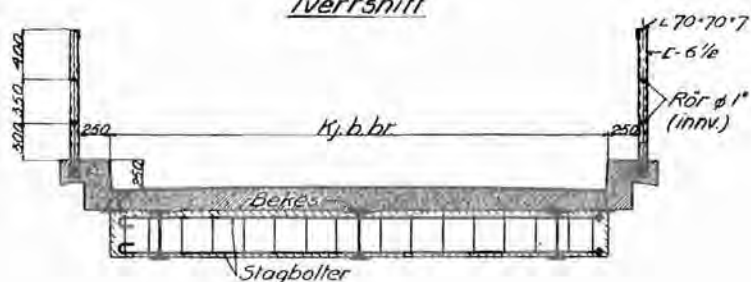
Stålbjelkebroer med jernbetongdekke.

Alm. anordning for spennvidder op til 15,0 m.

Opriss



Tverrsnitt



| | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| i meter | Lysvidde: | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | Spennvidde: | 5,4 | 6,4 | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 10,5 | 11,6 | 12,6 | 13,6 | 14,6 |
| | a: | 0,20 | 0,20 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| | Bjelkelengde: | 5,6 | 6,6 | 7,7 | 8,7 | 9,7 | 10,7 | 11,8 | 12,8 | 13,8 | 14,8 |
| | Stolpe avst | 1,800 | 1,600 | 1,500 | 1,700 | 1,583 | 1,750 | 1,657 | 1,575 | 1,700 | 1,622 |
| Antall stolper | 8 | 10 | 12 | 12 | 14 | 14 | 16 | 18 | 18 | 20 | |

Avstand fra hull ϕ 23 til ytterkant flens: b=40 for LNP 20-28

b=55 --- I-NP 30-42 1/2

b=70 --- I-NP 45-60

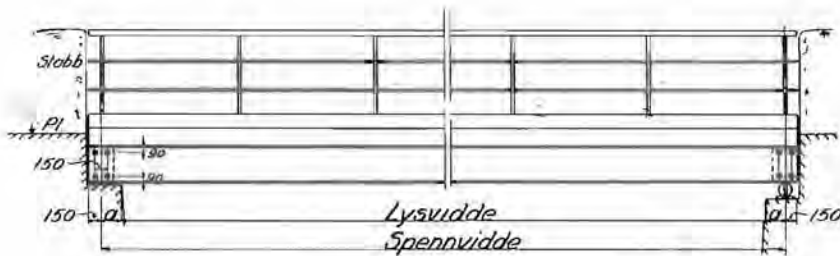
Ved store spenn må brodekket støpes med overhøide, kfr særskilt blad

| | |
|-------------|-----|
| Teqnet: 11 | 101 |
| Chr. Hansen | |

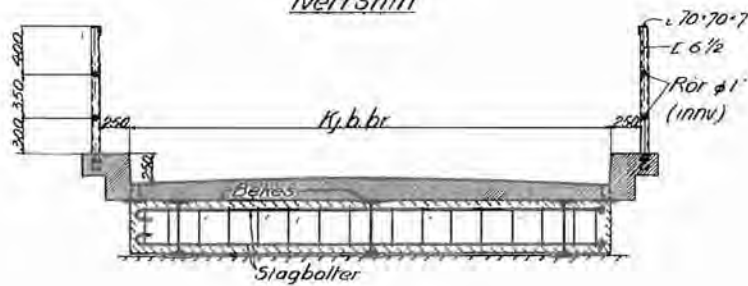
Stålbjelkebroer med jernbetongdekke.

Alm. anordning for spennvidder 15 m. og større.

Opriss



Tverrsnitt



| | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| i meter | Lysvidde: | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| | Spennvidde | 15,7 | 16,7 | 17,7 | 18,7 | 19,7 | 20,8 | 21,8 | 22,8 | 23,8 |
| | a | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| | Bjelkelengde: | 16,0 | 17,0 | 18,0 | 19,0 | 20,0 | 21,1 | 22,1 | 23,1 | 24,1 |
| | Stolpeavstl: | 1,570 | 1,670 | 1,609 | 1,700 | 1,642 | 1,600 | 1,677 | 1,629 | 1,587 |
| | Antall stolper: | 22 | 22 | 24 | 24 | 26 | 28 | 28 | 30 | 32 |

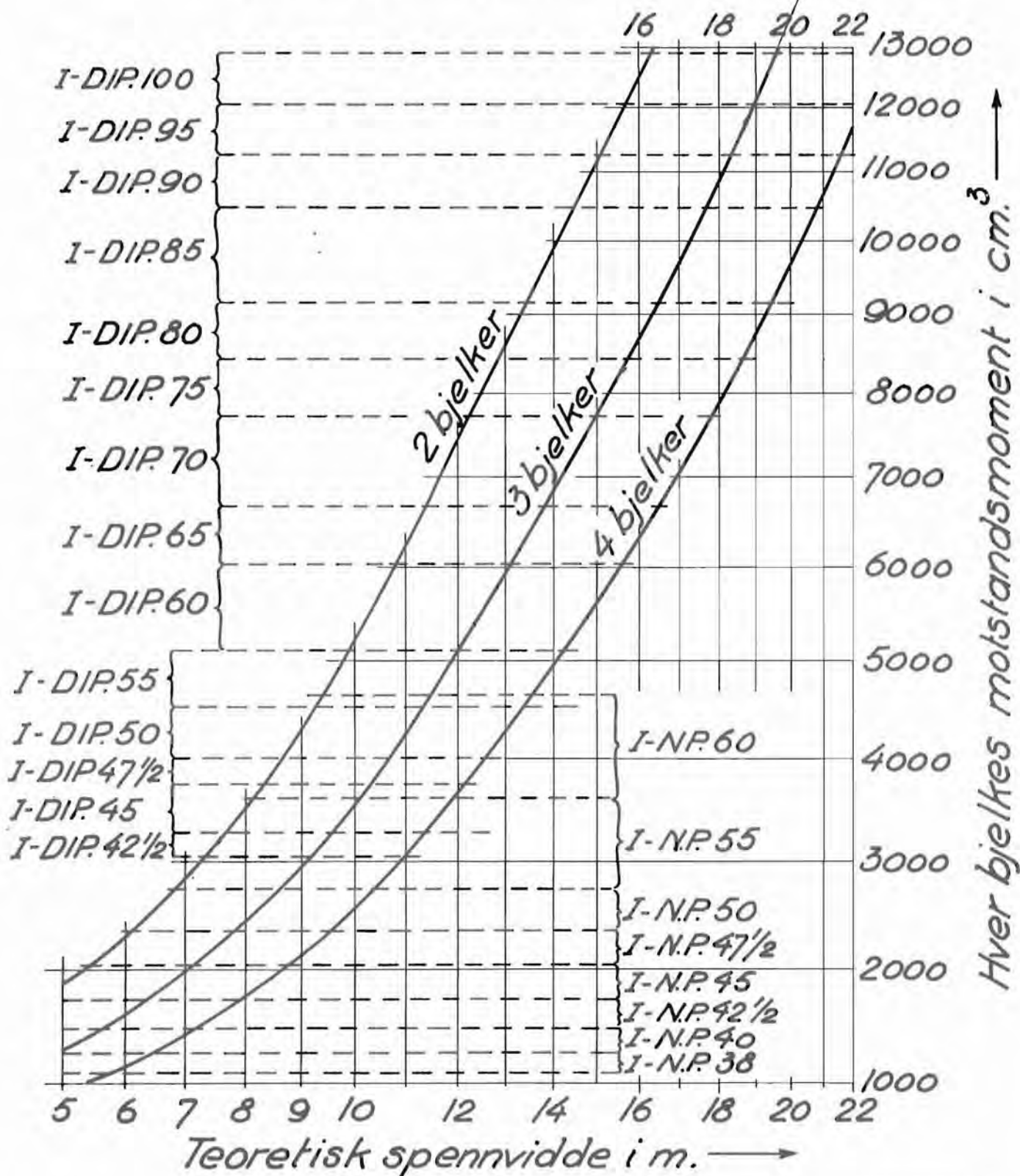
Ved store spenn må brodekket støpes med overhøide, jfr særskilt blad

Stålbjelkebru med jernbetongdekke:

Belastningsklasse 2.

Kj.b.br. = 5,5 m.

2, 3 og 4 bjelker.



Tegnet: K. O. Sjögren

Kfr.: F. D.

Vegdirektörförhållning...

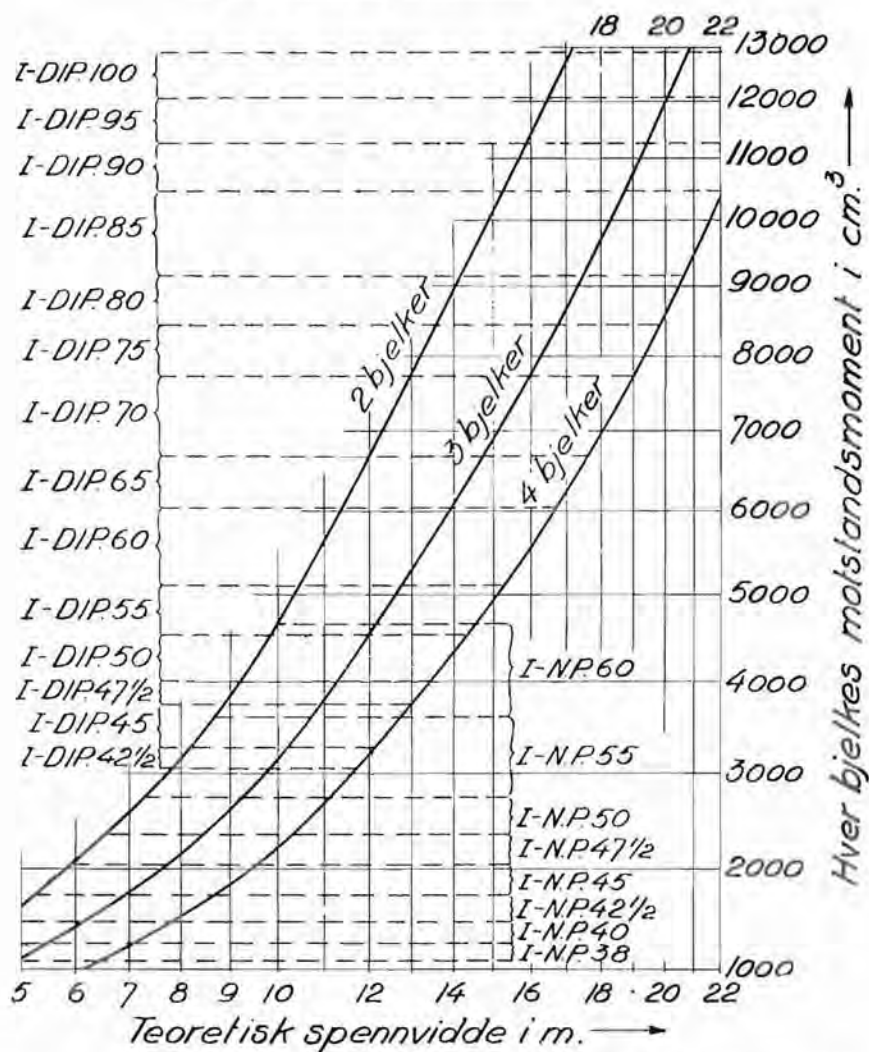
513

Stålbjelkebro med jernbetongdekke:

Belastningsklasse 2

Kj. b. br. = 5,0 m.

2, 3 og 4 bjelker.



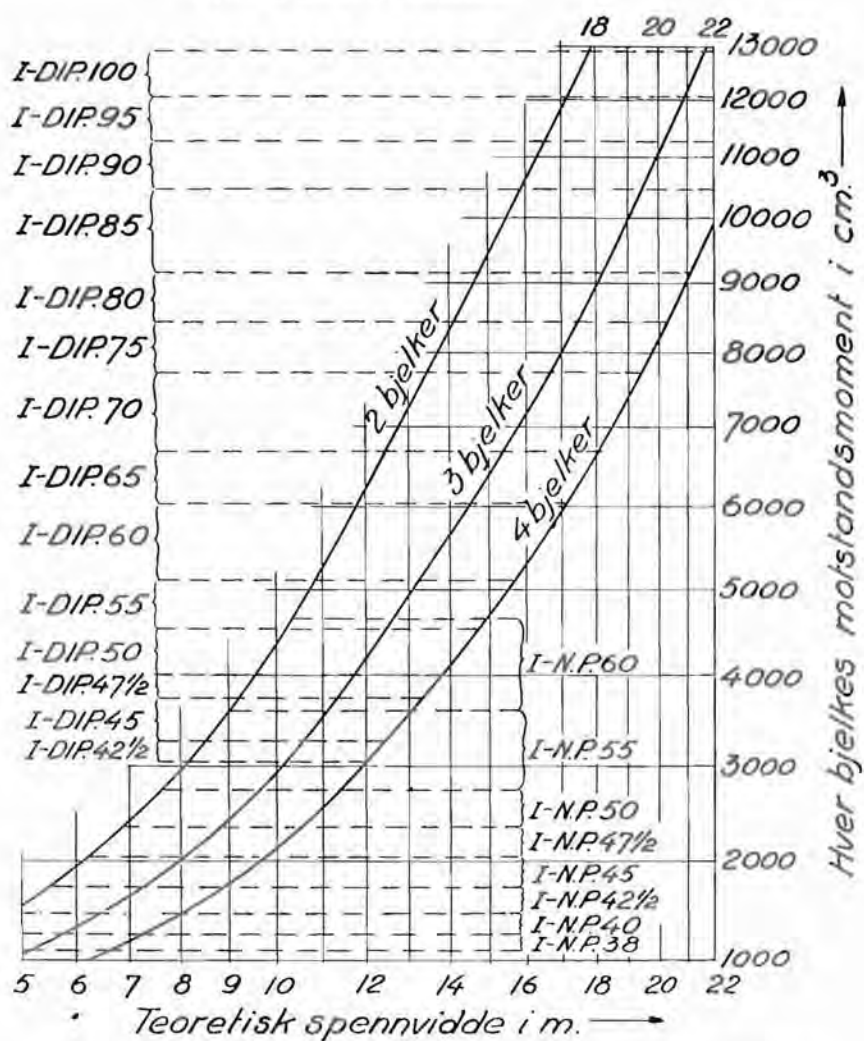
Tegnet: A. F.
O. G. P. S. 120

Stålbjelkebro med jernbetongdekke:

Belastningsklasse 2.

Kj. b. br. = 4,5 m.

2, 3 og 4 bjelker.



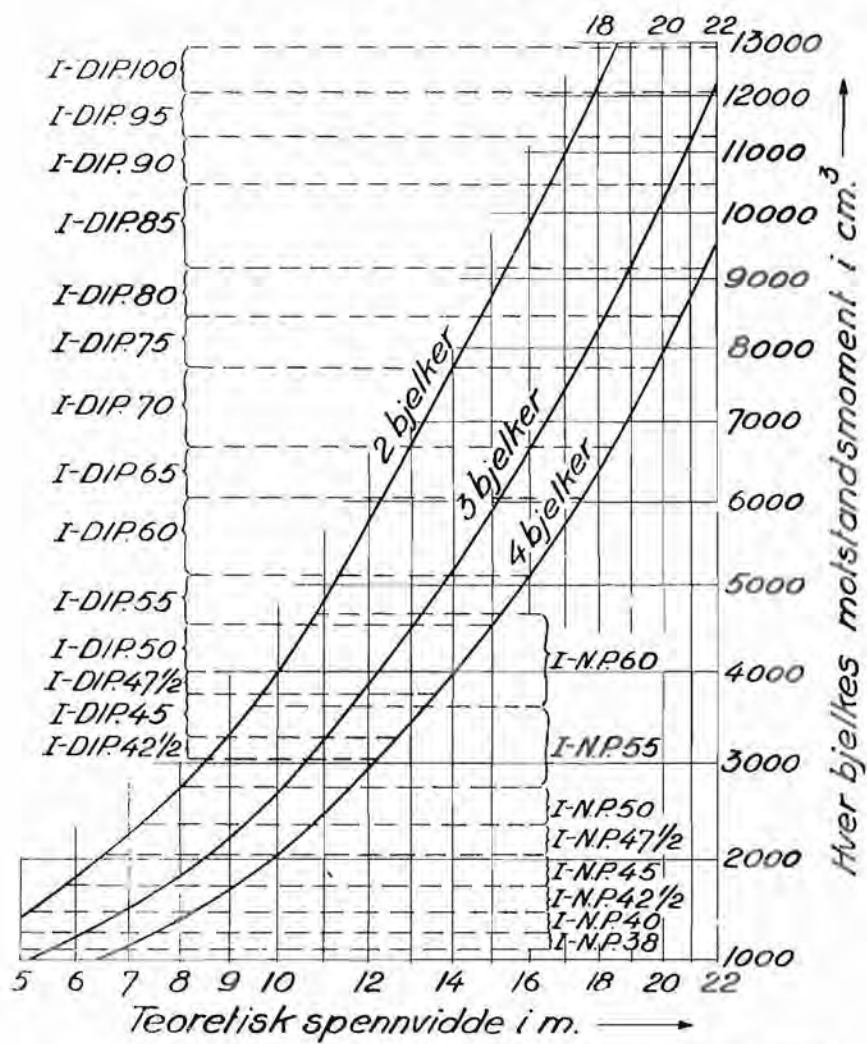
| | |
|--------------|-----|
| Tegnet. J.J. | 121 |
| Olav Skarv | |

Stålbjelkebro med jernbetongdekke:

Belastningsklasse 2.

Kj. b. br. = 4,0 m.

2, 3 og 4 bjelker.



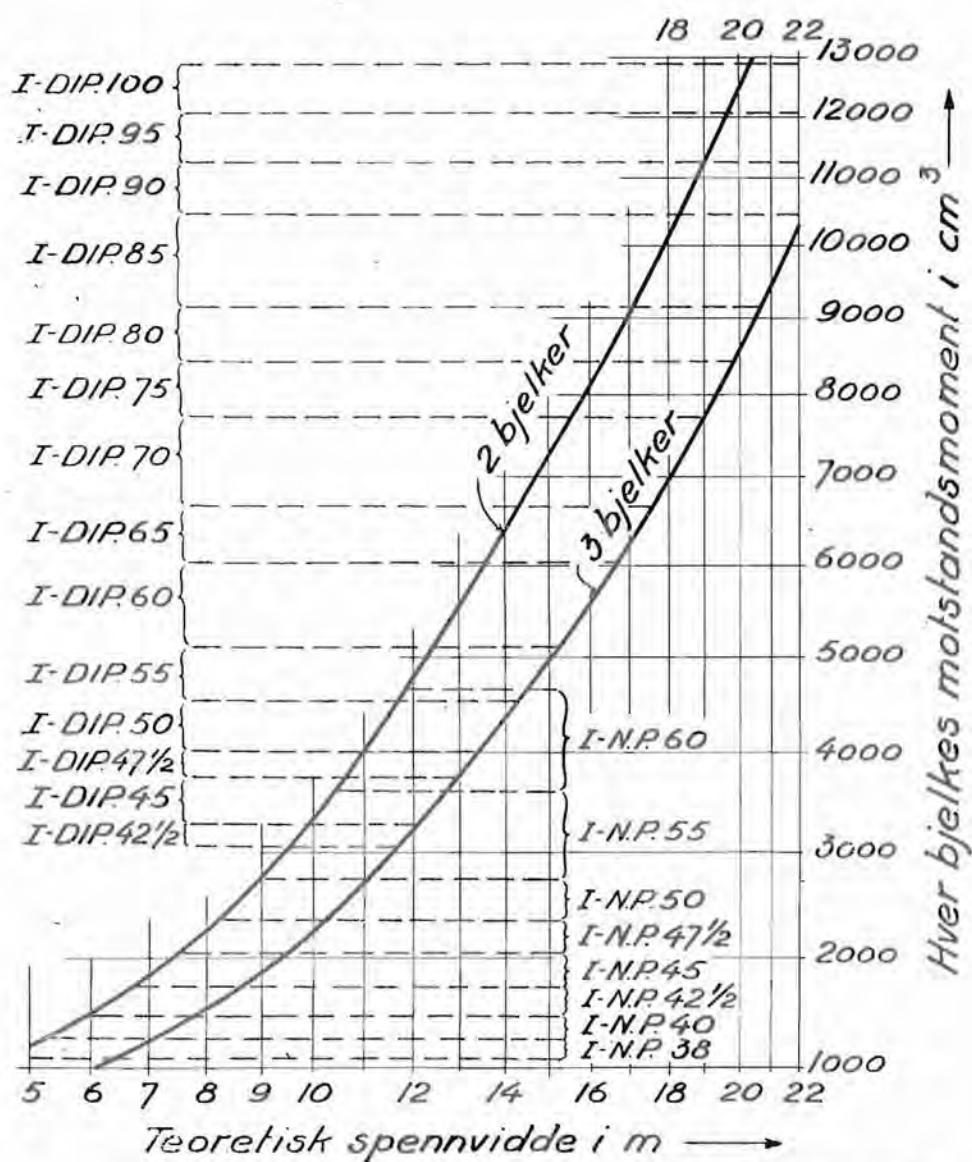
Tegnet: *A. J.*
Chapman 122

Stålbjelkebro med jernbetongdekke:

Belastningsklasse 2

Kj.b.br. = 3,2 m + 2 sidek. à 0,4 m

2 og 3 bjelker.



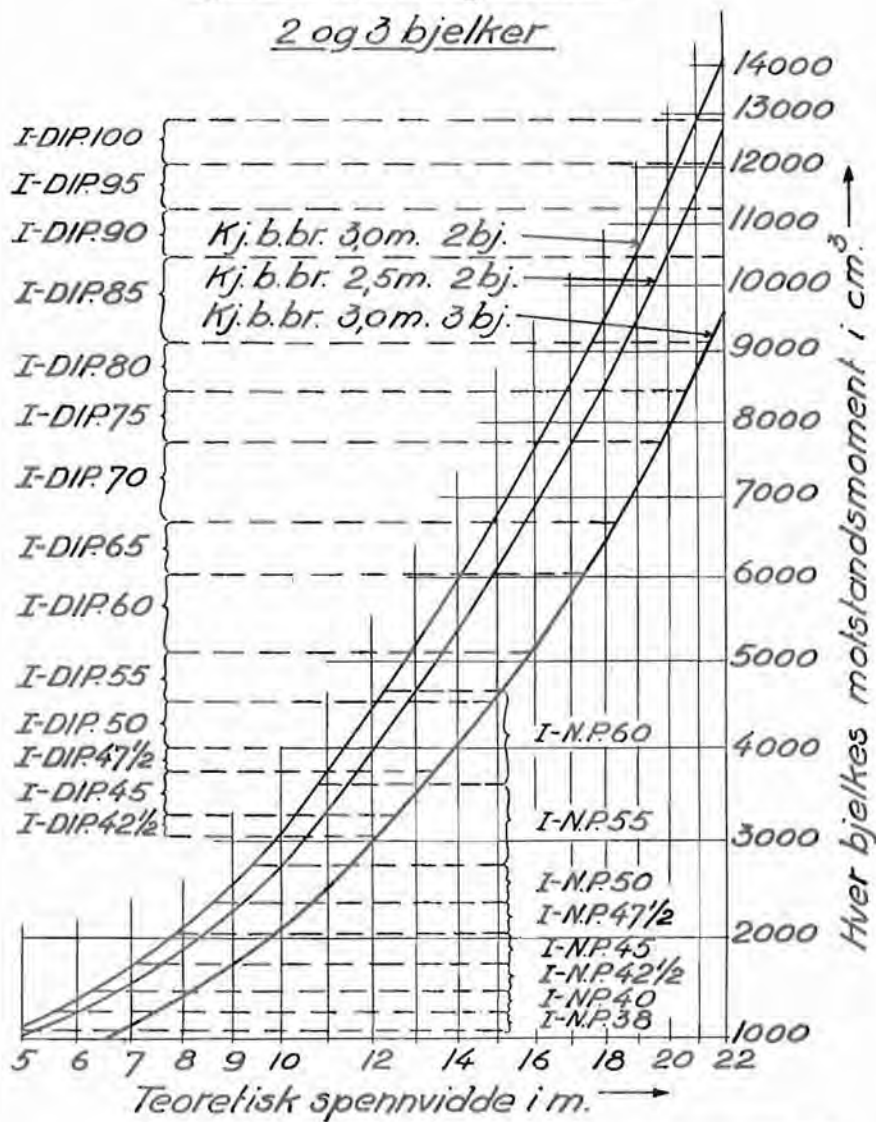
Tegnet ϕ 124
 Uly P. 124

Stålbjelkebro med jernbetongdekke:

Belastningsklasse 2

Kj.b.br. 3,0m. og 2,5m.

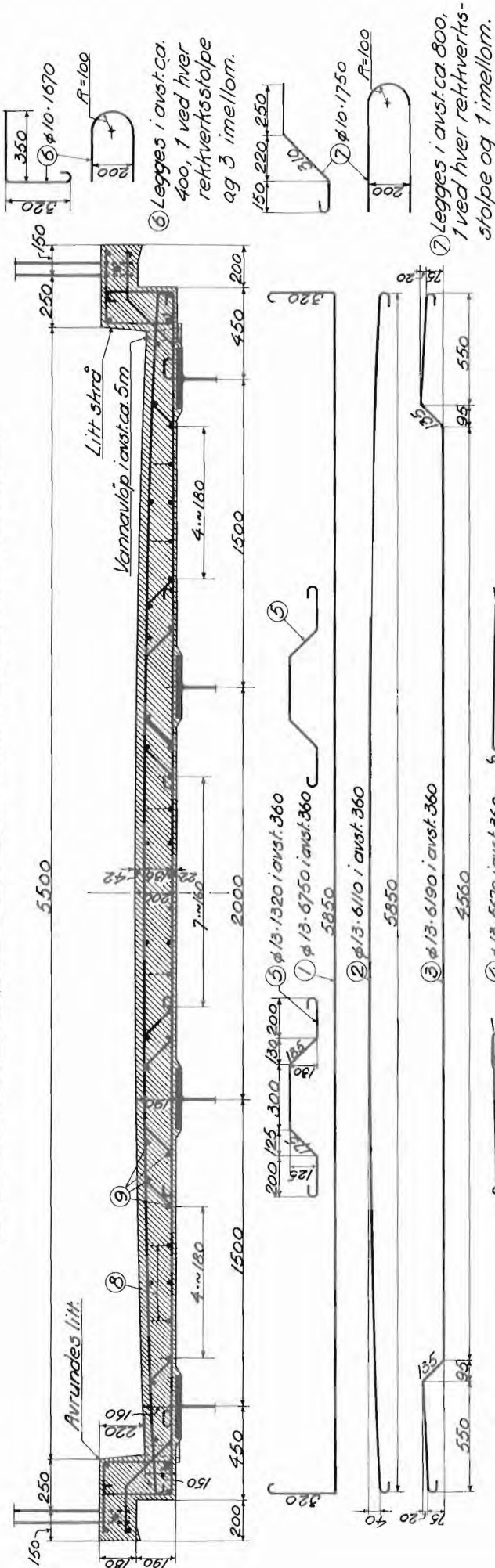
2 og 3 bjelker



| | |
|-------------------------|-----|
| Tegnet A.F. O. H. H. | 123 |
|-------------------------|-----|

Belastningsklasse 2; 5,5m kj.b.br. + 2 sidekanter à 0,25 m.

Med slittedekke av asfalt e.l.l. reduseres dekkets tykkelse med 10 mm.



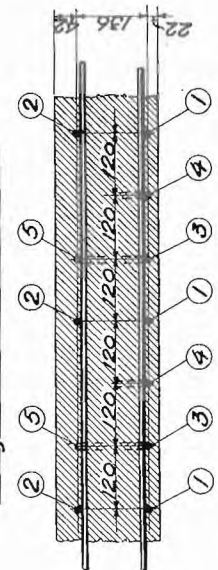
⑥ Legges i avst.ca. 400, 1 ved hver rektverksstolpe og 3 imellom.

⑦ Legges i avst.ca 800, 1 ved hver rektverksstolpe og 1 mellom.

Lengdearmring: (skjøtes når lengden blir over 7,5m.)



Lengdesnitt i brukse:



$T_{Bk10} = 18 \text{ cm}$

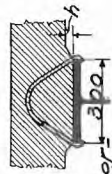
$T_{Bk75} = 15 \text{ cm}$

Armeringsjern for 1m. brudekke:

| Stk nr. | Benevnelse | Antall | Diam | Lengde | Vekt i kg pr.stk. | Vekt i alt |
|---------------------------------|------------|--------|------|-----------|-------------------|------------|
| ① | Tverrarm. | 2,78 | 13 | 6750 | 7,03 | 19,5 |
| ② | " | " | " | 6110 | 6,37 | 17,7 |
| ③ | " | " | " | 6190 | 6,45 | 17,9 |
| ④ | " | " | " | 5670 | 5,91 | 16,4 |
| ⑤ | " | 5,56 | " | 1320 | 1,38 | 7,7 |
| ⑥ | Bøyler | ca.5 | 10 | 1670 | 1,03 | 5,2 |
| ⑦ | " | ca.2,5 | " | 1750 | 1,08 | 2,7 |
| ⑧ | Lengdearm. | 6 | " | (ca.1000) | 0,62 | 3,7 |
| ⑨ | " | 42 | " | (ca.1000) | 0,62 | 26,0 |
| Glødet surringsstråd $\phi 1/2$ | | | | | | 0,5 |
| Sum: 117,3 kg | | | | | | |

Betong for 1m. brudekke: 1,23 m³.

Obs! Ved store spenn, må brudek-
ket støpes med over-
høyde, kft. tegn. nr. 104.

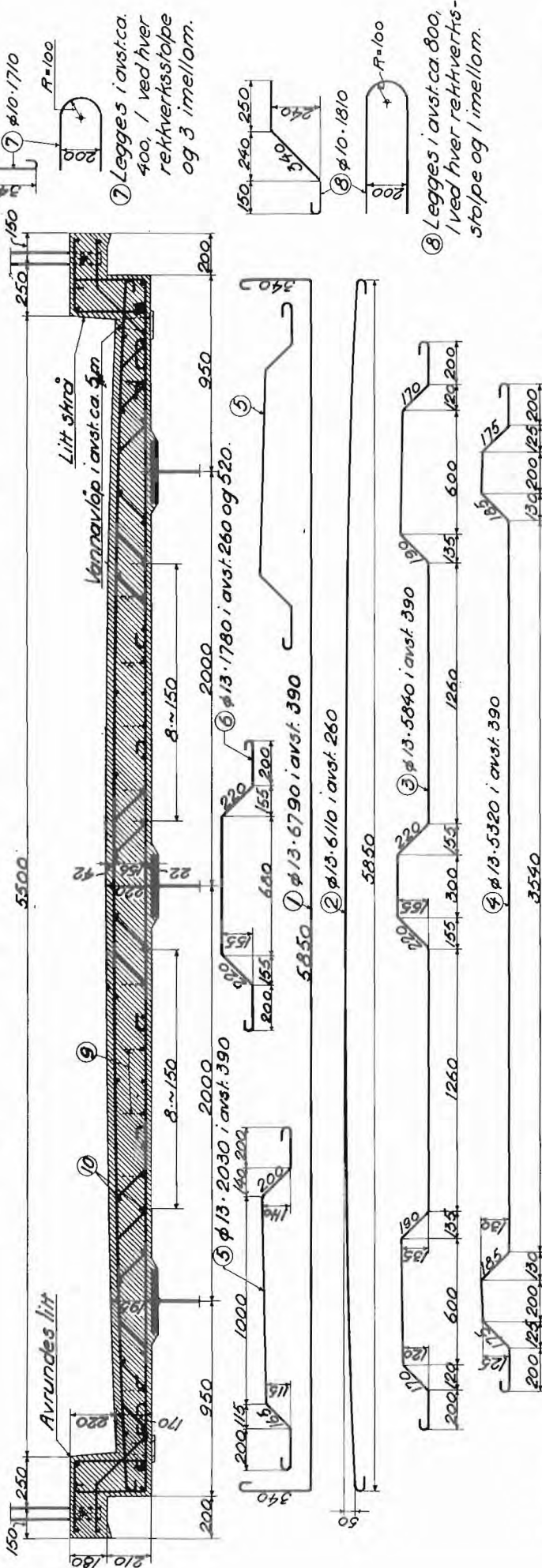


Bjelkenes øvre flensler mønje-
males omhyggelig og smøres
dessuten en gang med asfalt-
fernis (fets. ikodon) ovenpå den
faste maling for brudekhet
støpes.

| | |
|----------------------|-----------------|
| Normaler for | Stålbjelkebruer |
| Vedrettkontrollbrett | |
| Geoteknisk av. | |
| 512 | |

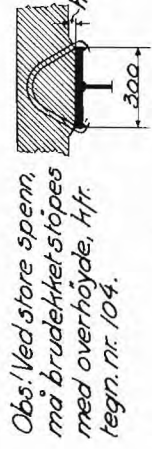
Belastningsklasse 2 ; 56m.kj.b.br. + 2 sidekanter à 0,25m.

Med sliitedekte av asfalt el.l. reduseres dekkets trykkløse med 10 mm.



⑦ Legges i avst.ca. 400, / ved hver rektverksstøpe og 3 imellom.

⑧ Legges i avst.ca 800, / ved hver rektverksstøpe og / imellom.



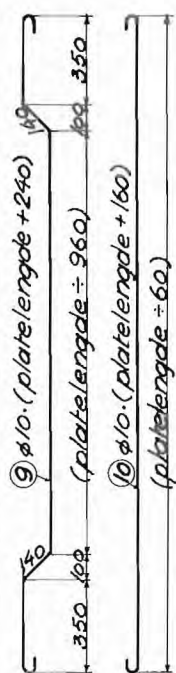
Bjelkenes øvre flensler mønjes-males omhyggelig og smøres dessuten en gang med asfalt-fernis (fekts. thodon) ovenpå den faste maling for brudekkestøpes.

Armeringsjern for 1m brudekke:

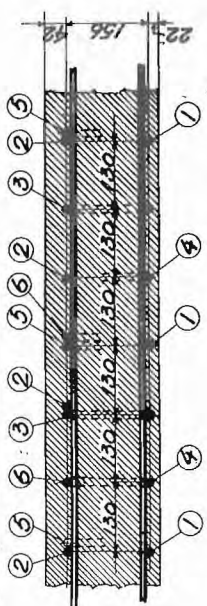
| Stk nr. | Benevnelse | Antall | Diam. | Lengde | Vekt i kg. | |
|-------------------------|------------|---------|-------|-----------|------------|---------------|
| | | | | | pr.stk. | ialt |
| ① | Tverrarm. | 2,56 | 13 | 6790 | 7,08 | 18,1 |
| ② | " | 3,85 | " | 6110 | 6,37 | 24,5 |
| ③ | " | 2,56 | " | 5840 | 6,09 | 15,6 |
| ④ | " | 2,56 | " | 5320 | 5,54 | 14,2 |
| ⑤ | " | 5,12 | " | 2030 | 2,12 | 10,9 |
| ⑥ | " | ca. 27 | " | 1780 | 1,85 | 5,0 |
| ⑦ | Bøyer | ca. 5 | 10 | 1710 | 1,06 | 5,3 |
| ⑧ | " | ca. 2,5 | " | 1810 | 1,12 | 2,8 |
| ⑨ | Lengdearm | 10 | " | (ca. 100) | 0,62 | 6,2 |
| ⑩ | " | 40 | " | (ca. 100) | 0,62 | 24,8 |
| Gjeldet svingningsstrål | | | | | 41% | 0,5 |
| | | | | | | Sum 127,9 kg. |

Betong for 1m brudekke: 1,35 m³

Lengdearmering: (stjøtes når lengden blir over 7,6m).



Lengdesnitt i brukse:

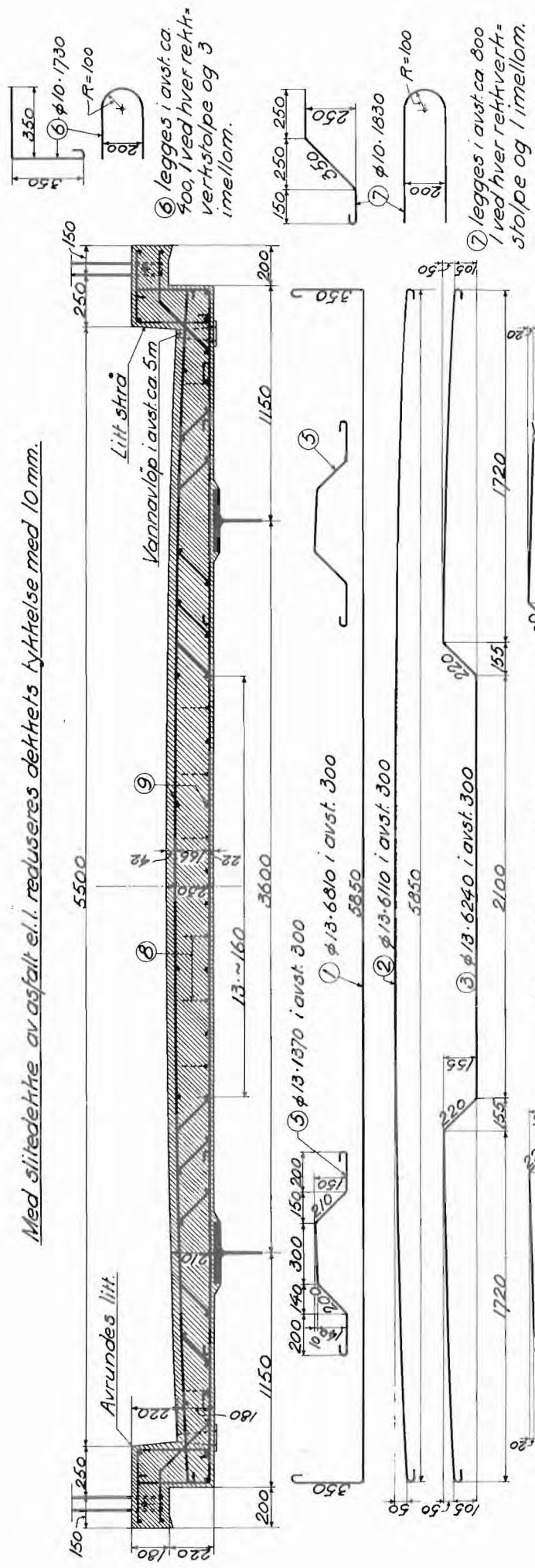


T_{BK10} = 20,0 cm T_{BK78} = 16,5 cm

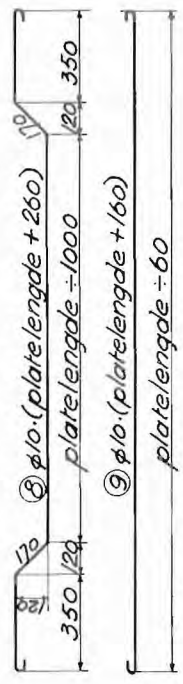
| | | | |
|----------------------|-----------------|------|----|
| Normaler for | Stålbelegbruer. | Stål | 10 |
| Materialteknisk bet. | Enkeltbet. | 10 | 10 |
| Stålbelegbruer. | Enkeltbet. | 10 | 10 |
| Stålbelegbruer. | Enkeltbet. | 10 | 10 |
| Stålbelegbruer. | Enkeltbet. | 10 | 10 |

Belastningsklasse 2; 5.5 kj.b.br. + 2 sidekanter à 0.25 m.

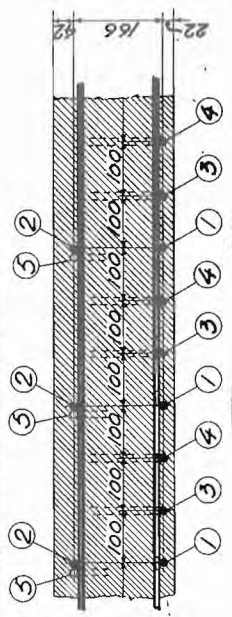
Med sliitedekke av asfalt el.l. reduseres dekkets tykkelse med 10 mm.



Lengdearmering: (Skjøtes når lengden blir over 7.5m).



Lengdesnitt i brukse.



Armeringsjern for 1m brudekte:

| Stk. nr. | Benevnelse | Antall | Diam. | Lengde | Vekt i kg pr. stk. | Vekt i kg ialt |
|---------------------------|------------|---------|-------|-----------|--------------------|----------------|
| ① | Tverrarm. | 333 | φ13 | 6810 | 7.10 | 236 |
| ② | " | " | " | 6110 | 6.37 | 212 |
| ③ | " | " | " | 6240 | 6.50 | 216 |
| ④ | " | " | " | 5580 | 5.81 | 193 |
| ⑤ | Bøyer | 666 | " | 1370 | 1.43 | 95 |
| ⑥ | " | ca. 5 | φ10 | 1730 | 1.07 | 5.4 |
| ⑦ | " | ca. 2.5 | " | 1830 | 1.13 | 2.8 |
| ⑧ | Lengdearm. | 8 | " | (ca/1000) | 0.62 | 5.0 |
| ⑨ | " | 40 | " | (ca/1000) | 0.62 | 24.8 |
| Glødet surringstråd φ 1/2 | | | | | | Sum: 1337 kg. |

Betong for 1m brudekte: 1.41 m³

T_{BK10} = 23.0 cm

T_{BK18} = 19.0 cm

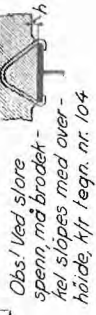
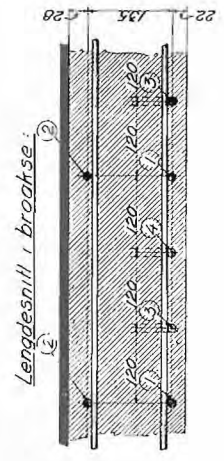
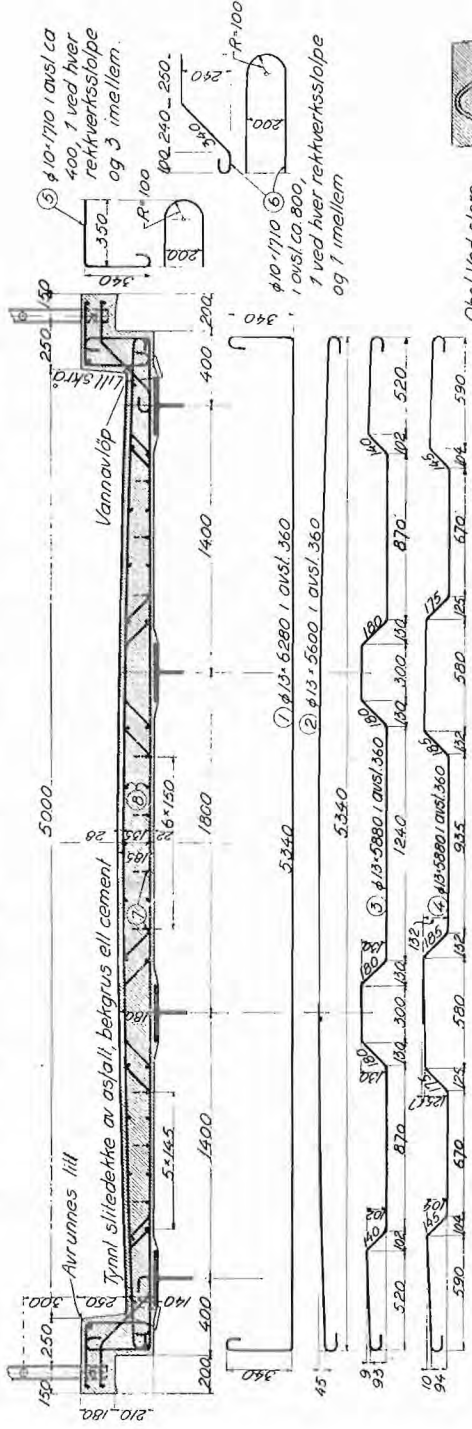


Obs! Ved store spenn må brudekter støpes med overhøyde kfr. tegn. nr. 104.

Bjelkenes øvre flensler må jøje=males omhyggelig og småres dessuten en gang med asfalt-fennis (feks. ikodon) ovenpå den faste maling for brudekter støpes.

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Normaler for stål bjelkebruer. | 1. Regn. M.B.H. |
| Veidirektørkontor: 510 | 2. Pro. F.P. |
| | 3. Ark. F.D. |
| | 4. Tr. Ark. F.D. |
| | 5. Tegning for: 510 |
| | 6. Utv. den sk. mer. 1000 |
| | 7. Erstatnings ar. |

Belastningsklasse 2, 50m kjibr + 2 sidekanter à 0,25 m.



Bjelkenes øvre flenser må jø- moles omhyggelig og småres dessulien en gang med asfali-fernis (leks. ikkod) ovenpå den fæste maling for brodektei sløpes

Armeringsjern for 1m brodekte:

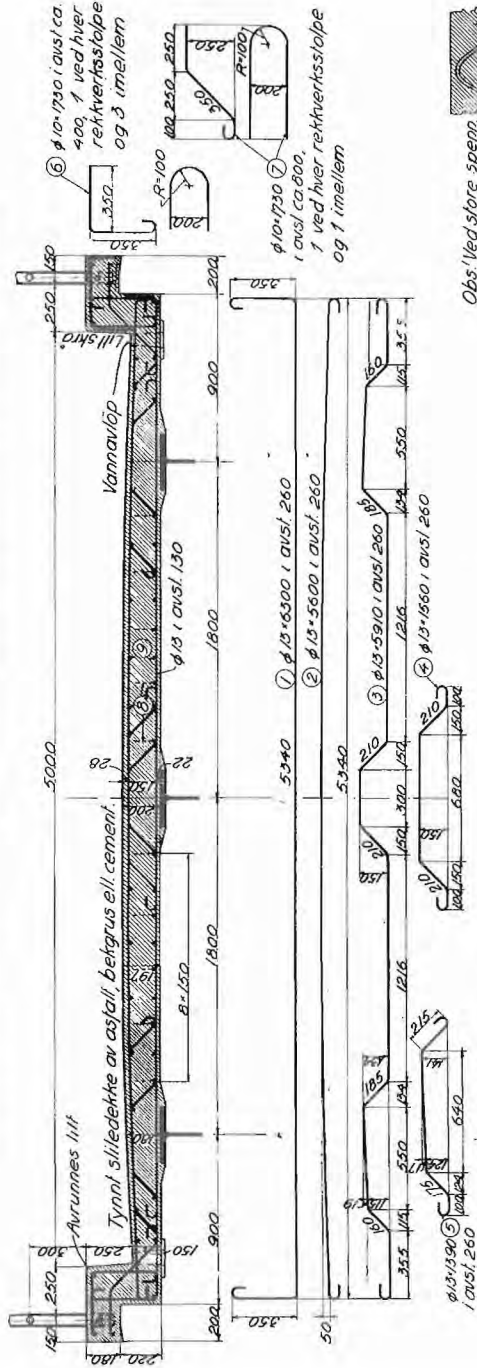
| Sik nr | Benevnelse | Anfall | Diam | Lengde | Veit i kg | pr sik | fall | |
|--------|------------|--------|------|-----------|-----------|--------|------------|------------------|
| 1 | Tverrarm | 2,78 | 13 | 6280 | 6,54 | 18,2 | | |
| 2 | " | " | " | 5600 | 5,84 | 16,2 | | |
| 3 | " | " | " | 5880 | 6,13 | 17,1 | | |
| 4 | " | " | " | 5880 | 6,13 | 17,1 | | |
| 5 | Bøiler | ca 5 | 10 | 1710 | 1,05 | 5,2 | | |
| 6 | " | ca 2,5 | " | 1710 | 1,05 | 5,6 | | |
| 7 | Lengdearm | 10 | " | (ca 1000) | 0,62 | 22,3 | | |
| 8 | " | " | " | " | 0,62 | 22,3 | | |
| | | | | | | | Sum | 105,3 kg. |

Betong for 1m brodekte: 1,0 m³

$T_{Bk10} = 17,0 \text{ cm}$ $T_{BkT8} = 14,0 \text{ cm}$

| | | |
|------------------------------|--------------|-----|
| Normaler for sløbeteknebroer | Kategori for | 1/7 |
| Veidrettelshøden for | 1/7 | |
| 1/7 | | |
| 1/7 | | |

Belastningsklasse 2; 50m kj. b.br. + 2 sidekanter à 0,25m.

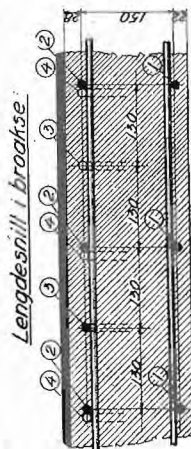


Obs! Ved store spenn. md brodekteil sløpes med overhøide. klf særskilt blad

Bjelkenes øvre flensler mønjes males omhyggelig og smøres dessuten en gang med asfaltfernis (fleks. ikodon) ovenpå C.20 siste maling for brodekteil sløpes

Armeringsjern for 1m brodekte

| Stk. | Benevnelse | Antall | Diam | Lengde | Vekt i kg pr. stk | Tall |
|------------|-------------------|---------|------|----------|-------------------|-----------------|
| (1) | Tverrarm | 3,85 | Ø13 | 6300 | 6,36 | 25,3 |
| (2) | " | " | " | 5600 | 5,84 | 22,5 |
| (3) | " | " | " | 5910 | 6,16 | 23,7 |
| (4) | " | " | " | 1560 | 1,63 | 6,3 |
| (5) | " | 7,70 | " | 1390 | 1,45 | 11,2 |
| (6) | Bøiler | ca. 5 | Ø10 | 1730 | 1,07 | 5,4 |
| (7) | " | ca. 2,5 | " | 1730 | 1,07 | 2,7 |
| (8) | Lengdearm | 10 | " | ca. 1000 | 0,62 | 6,2 |
| (9) | " | 36 | " | ca. 1000 | 0,62 | 22,3 |
| (10) | Glødelurringsfråd | Ø1/2 | " | " | " | 0,5 |
| Sum | | | | | | 125,1 kg |



Normerte for slittebetong

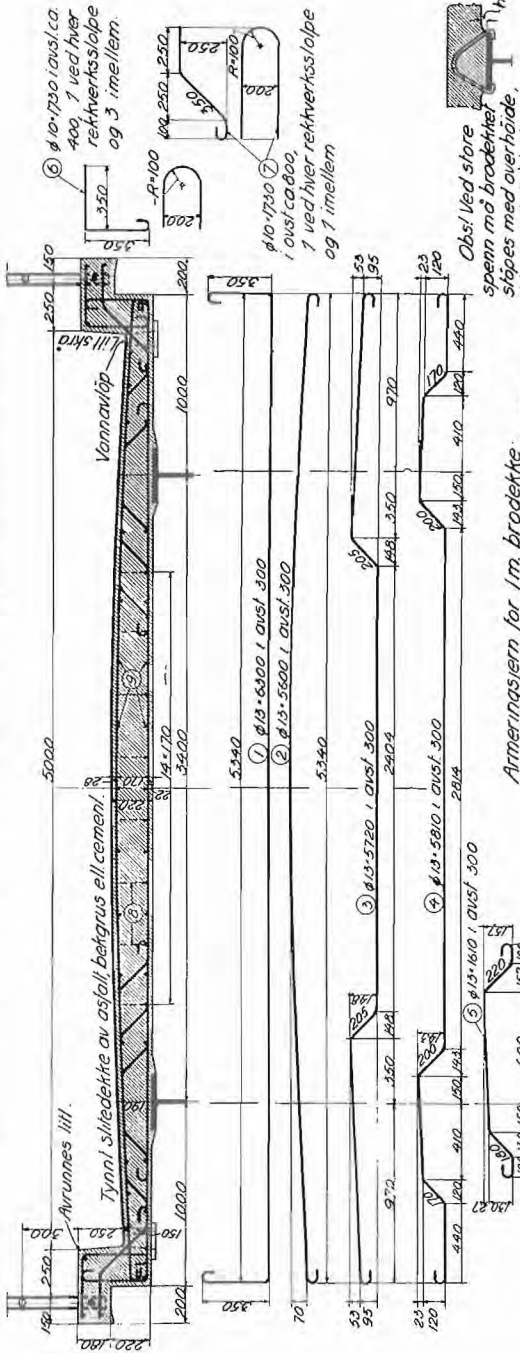
| | |
|---------------------------|-----|
| Normerte for slittebetong | 112 |
| Vandrestriksjonskoeff. | 112 |
| Utsatte av | 112 |

Beløng for 1m brodekte - 119 m³

$T_{Bk10} = 19,0 \text{ cm}$

$T_{Bk18} = 15,5 \text{ cm}$

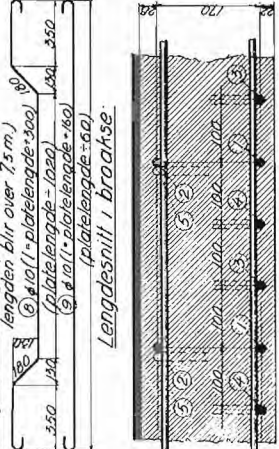
Belastningsklasse 2; 50m.kj.b.br. + 2 sidekanter à 0,25 m.



Armeringsjern for 1m brodekotte

| Stk nr | Benevnelse | Antal | Diam | Lengde | vekt i kg | |
|--------|------------------------------|--------|------|---------|-----------|----------|
| | | | | | br.sik | ialt |
| 1 | Tverrarm | 233 | ø 13 | 6300 | 6,56 | 218 |
| 2 | --- | --- | --- | 5600 | 5,84 | 19,4 |
| 3 | --- | --- | --- | 5720 | 5,96 | 19,8 |
| 4 | --- | --- | --- | 5810 | 6,06 | 20,1 |
| 5 | Bøiler | ca 5 | ø 10 | 1730 | 1,68 | 17,2 |
| 6 | --- | ca 2,5 | --- | 1730 | 1,07 | 5,4 |
| 7 | Lengdearm | 8 | --- | ca 1000 | 0,62 | 3,0 |
| 8 | --- | 36 | --- | ca 1000 | 0,62 | 22,3 |
| 9 | Glødel surringsstråd ø 1 1/2 | --- | --- | --- | --- | 0,5 |
| | | | | | Sum | 128,2 kg |

Lengdearmering (Skjøtes på midten når lengden blir over 2,5 m.)



Obs! Ved store spenn må brodeknet sløpes med overhøide, tlf særskilt blad

Bjelkenes øvre flenser mønjes males ombyggelig og smøres dessuten en gang med asfalternis (fleks i hodet) ovenpå den ferske maling for brodeknet sløpes

| | |
|------------------------|-----|
| Normaler for stålbeleg | 108 |
| Verdretningstol | 108 |
| ... | ... |

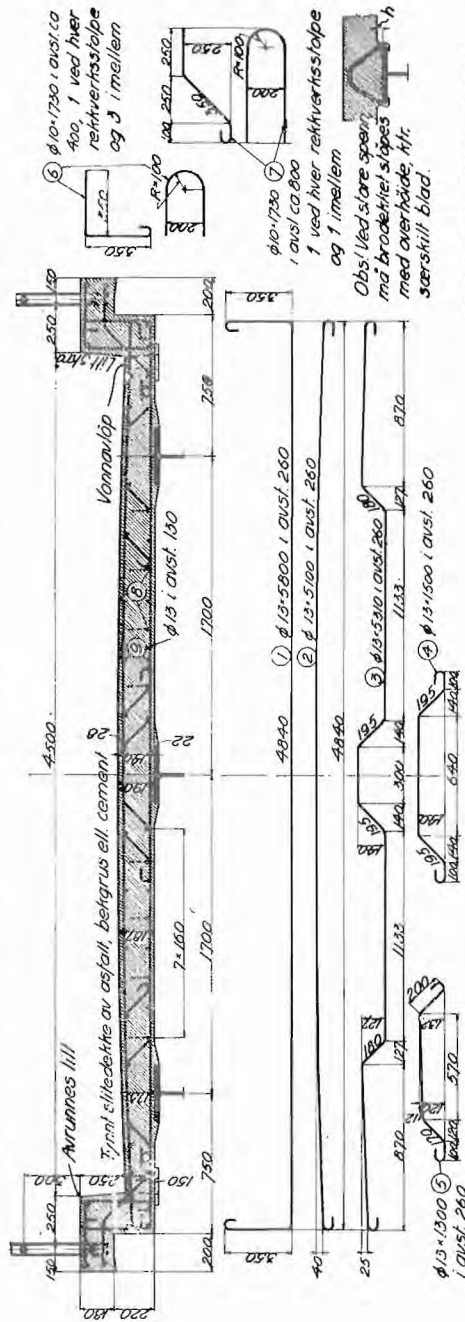
Armeringsjern for 1m brodekotte

Betong for 1m brodekotte: 1,23 m³

$T_{BK10} = 21,0 \text{ cm}$

$T_{BKTS} = 17,0 \text{ cm}$

Belastningsklasse 2; 4,5 m kj.b.br + 2 sidekanter à 0,25 m.



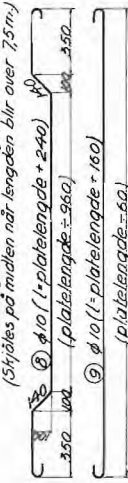
Bjelke:es øvre flensker må je-males omhyggelig og smøres dessuten en gang med asfalt-fernis/fets. (hadde) over på den faste maling for brodekkelet sløpes

Armeringsnetten for 1m brodekke:

| Sik. nr | Benevnelse | Antall | Diam | Lengde | Vekt i kg pr. SIK. tall | |
|---------|---------------------|--------|-------|-----------|-------------------------|---------|
| 1 | Tverrarm | 3,05 | ø 13 | 5,800 | 5,04 | |
| 2 | --- | --- | --- | 5,100 | 5,31 | |
| 3 | --- | --- | --- | 5,310 | 5,53 | |
| 4 | --- | --- | --- | 1,500 | 1,56 | |
| 5 | --- | --- | --- | 1,300 | 1,35 | |
| 6 | Bøiler ca 5 | ø 10 | 1,730 | 1,07 | 3,4 | |
| 7 | Lengdearm | 8 | --- | 1,730 | 1,07 | |
| 8 | --- | --- | --- | (ca 1000) | 0,62 | |
| 9 | Gløder surringstråd | ø 1/8 | --- | (ca 1000) | 0,62 | |
| | | | | | Sum | 14,8 kg |

Betong for 1m. brodekke: 1,06 m³

Lengdearmering: (Stjøles på midten når lengden blir over 7,5 m)



Lengdesnitt i brookse:

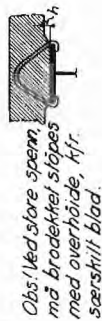
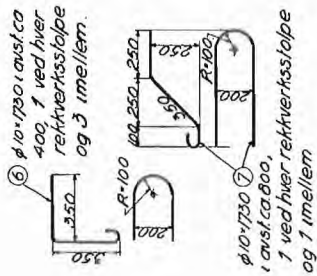
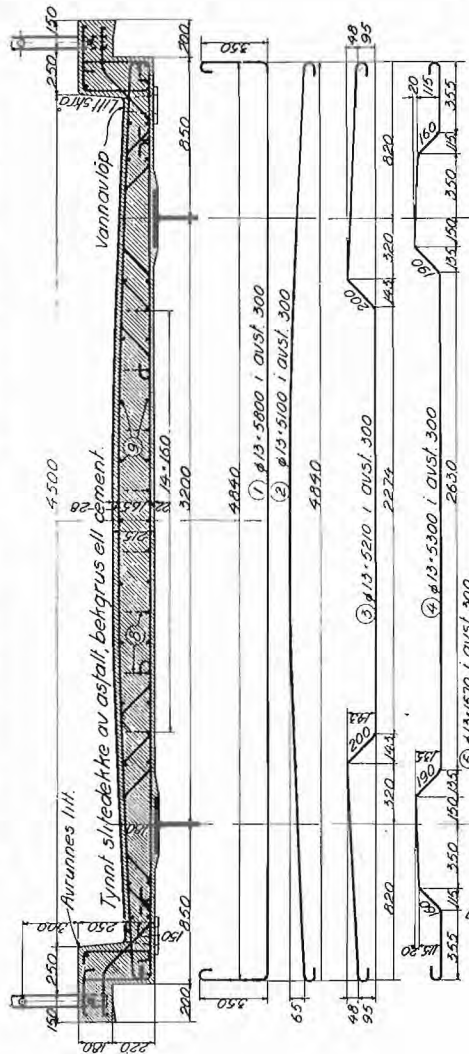


| | |
|------------------------------|-----|
| Normater for stålbjelkebroer | 1/3 |
| Veidirektive for broer | 1/3 |
| Ek. 94 | |

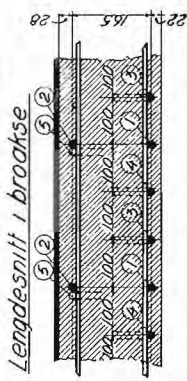
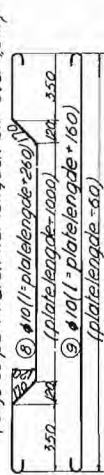
$T_{BK10} = 18,5 \text{ cm}$

$T_{BK18} = 15,0 \text{ cm}$

Belastningsklasse 2; 4,5m kjib br + 2 sidekanter à 0,25m.



Obs! Ved store spenn, må brodekktet støpes med overhøide. Kfr. særskilt blad.



Armeringsjern for 1m brodekktet

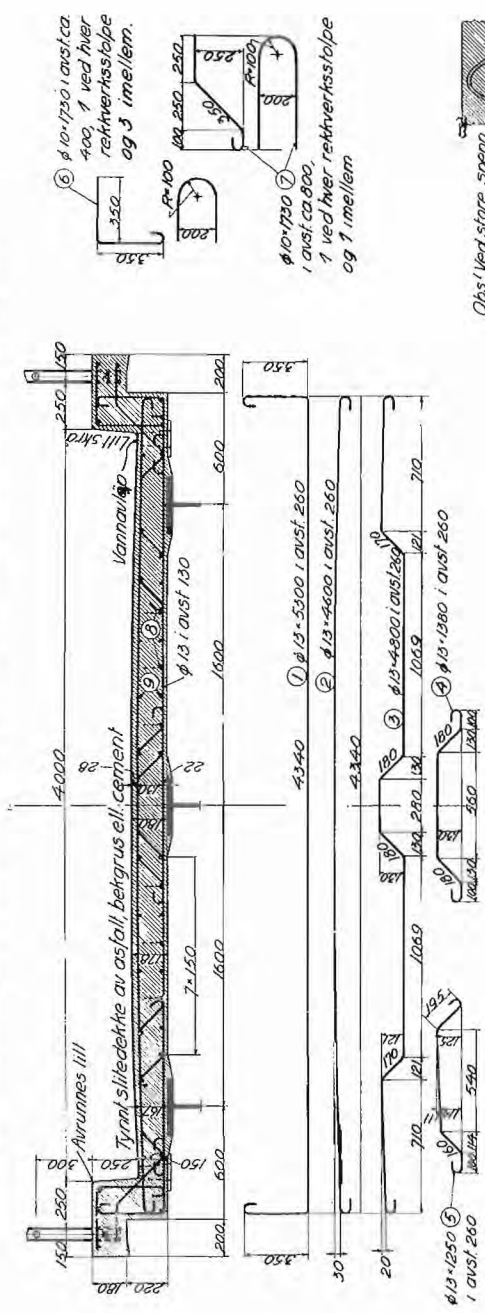
| Sikt nr | Benevnelse | Anfall | Diam | Lengde | vekt i kg pr. sikt | total |
|---------|--------------------|------------|-----------|-----------|--------------------|----------|
| 1 | Tverrarm | 3,33 | $\phi 13$ | 5800 | 6,04 | 20,1 |
| 2 | --- | --- | --- | 5100 | 5,31 | 17,7 |
| 3 | --- | --- | --- | 5210 | 5,43 | 18,1 |
| 4 | --- | --- | --- | 5300 | 5,52 | 18,4 |
| 5 | Bøiler | ca 5 | $\phi 10$ | 1570 | 1,64 | 10,9 |
| 6 | --- | --- | --- | 1730 | 1,07 | 5,4 |
| 7 | Lengdearm | 8 | --- | (ca 1000) | 0,62 | 5,0 |
| 8 | --- | --- | --- | (ca 1000) | 0,62 | 21,1 |
| 9 | Støbeturringsstråd | $\phi 1/2$ | --- | --- | --- | 0,5 |
| | | | | | Sum | 119,9 kg |

Belang for 1m brodekktet: $1,1 \text{ m}^3$

| | |
|------------------------------|-----|
| Normaler for stålbjelkebroer | |
| Vekt i kg per løsløst | 100 |
| ... | ... |

$T_{BK10} = 21,0 \text{ cm}$ $T_{BKTB} = 17,0 \text{ cm}$

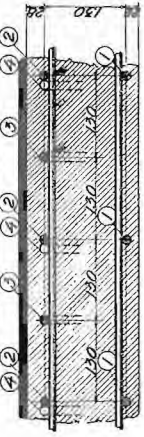
Belastningsklasse 2, 4,0 m. k.j. b.br. + 2 sidekanter à 0,25 m.



Lengdearmering
(Stykes på midten når lengden blir over 7,5 m.)



Lengdesnitt i brohøse



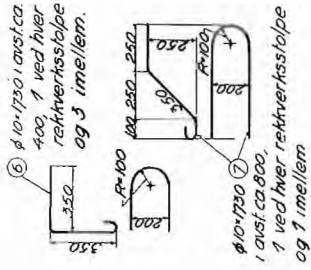
Armeringsjern for 1m brodekte

| Stk nr | Benevnelse | Møll | Diam | Lengde | Vekt i kg pr stk | Løst |
|--------|---------------------|------|------|------------|------------------|-----------------|
| 1 | Vertarm | 3,85 | 13 | 5300 | 5,52 | 21,3 |
| 2 | — | — | — | 4600 | 4,79 | 18,4 |
| 3 | — | — | — | 4800 | 5,00 | 19,3 |
| 4 | — | — | — | 1380 | 1,44 | 5,5 |
| 5 | Bøiler | ca 5 | 10 | 1250 | 1,30 | 19,0 |
| 6 | — | — | — | 1730 | 1,07 | 2,7 |
| 7 | Lengdearm | 6 | — | (ca. 1000) | 0,62 | 3,7 |
| 8 | — | — | — | (ca. 1000) | 0,62 | 19,8 |
| 9 | Glødet surringstråd | 32 | — | — | — | 0,5 |
| | | | | | Sum | 106,6 kg |

Belang for 1m brodekte : 0,95 m³

$T_{BK10} = 18,0 \text{ cm}$

$T_{BK18} = 15,0 \text{ cm}$

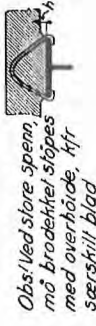
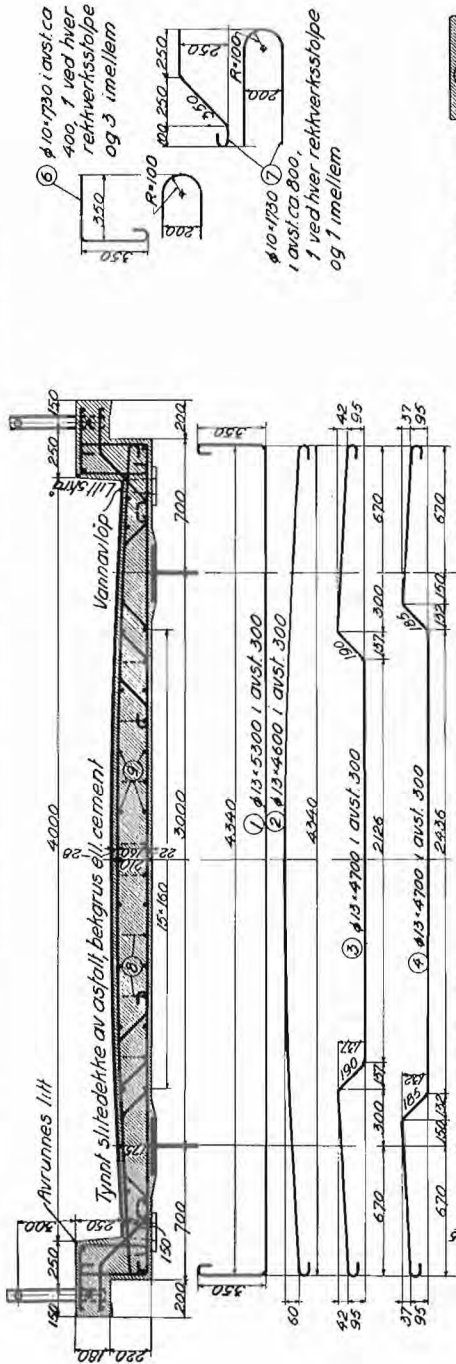


Obs! Ved større spenn, må brodekte støpes med overhøide, k/r særskilt blad

Bjelkenes øvre lenser mønjes malet omhyggelig og smøres dessuten en gang med asfaltfernis (seks. rhodon) ovenpå den faste maling for brodekte støpes

| | | |
|------------------------------|------------|------|
| Normaler for stålbjelkebroer | Stålbjelke | 1/10 |
| Ved rett forholde | Stålbjelke | 1/10 |
| Styr. 1/2 | Stålbjelke | 1/10 |
| Styr. 1/2 | Stålbjelke | 1/10 |

Belastningsklasse 2: 4,0m.kj.b.br.+2sidekanter à 0,25m.



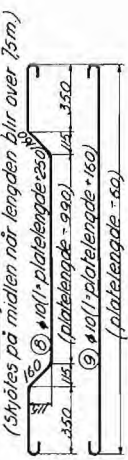
Bjelkenes øvre flens er mønjet og smøres med asfaltferris (fleks. thodon) ovenpå den ferdige maling for brodekket støpes

Armeringsjern for 1m brodekke.

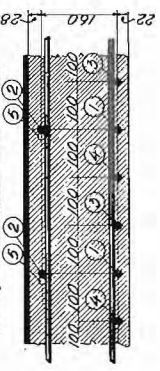
| Stk | Benevnelse | Antall | Diam | Lengde | Vekt i kg pr stk | lagt |
|----------------------------|------------|--------|------|----------|------------------|------|
| 1 | Tverrarm | 3,33 | Ø 13 | 5,300 | 5,52 | 18,4 |
| 2 | " | " | " | 4,600 | 4,79 | 16,0 |
| 3 | " | " | " | 4,700 | 4,90 | 16,3 |
| 4 | " | " | " | 4,700 | 4,90 | 16,3 |
| 5 | Bølter | ca 5 | Ø 10 | 1,520 | 1,59 | 10,5 |
| 6 | " | ca 2,5 | Ø 10 | 1,730 | 1,07 | 5,4 |
| 7 | " | " | " | 1,730 | 1,07 | 2,7 |
| 8 | Lengdearm | 8 | " | ca 1,000 | 0,62 | 5,0 |
| 9 | " | 3,1 | " | ca 1,000 | 0,62 | 1,92 |
| Glødet surringsstråd Ø 7/2 | | | | | | 9,5 |
| Sum | | | | | 110,3 | kg |

Belang for 1m brodekke: 1,00m²

Lengdearmering:



Lengdesnitt i broaktse:

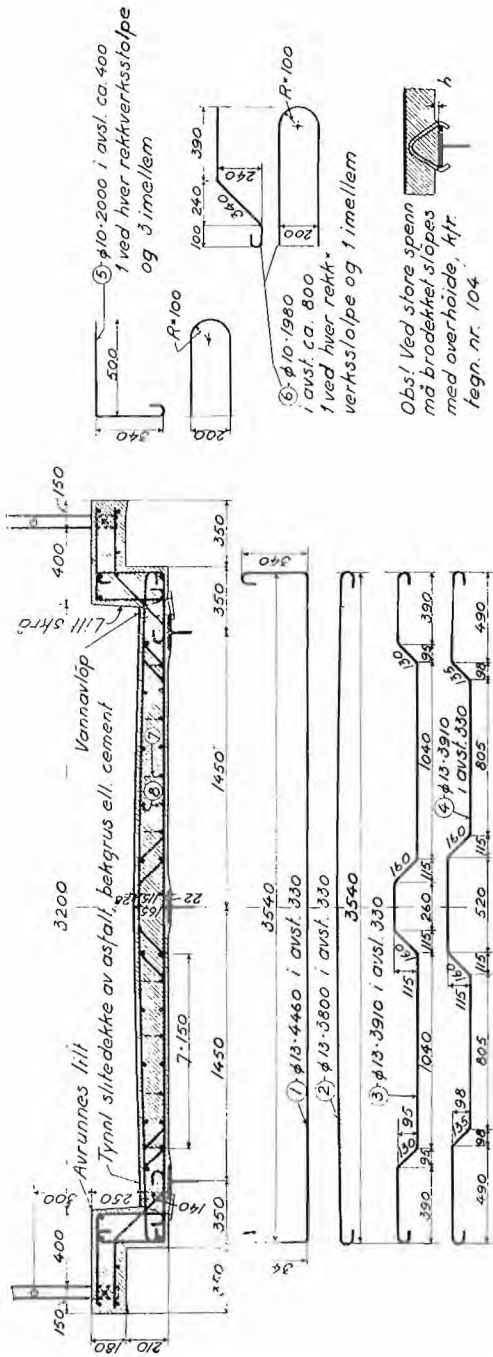


| | |
|-----------------------------|-----|
| Normaler for stålbjelkebror | 110 |
| Vedtrekkertolerans | |
| U. % | |
| Stållim. av | |

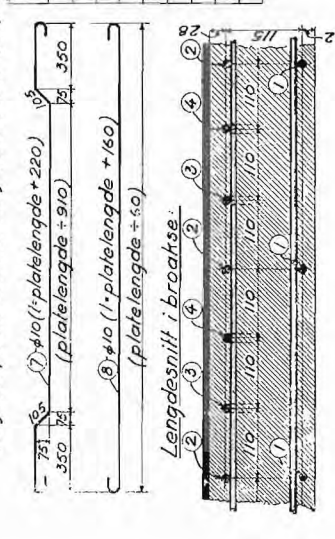
$T_{BK10} = 20,5 \text{ cm}$

$T_{BK75} = 17,0 \text{ cm}$

Belastningsklasse 2; 3,2m k.j.b.br. + 2 sidekanter a 0,40m



Lengdearmering.
(Stjøles på midten når lengden blir over 2,5m)



Armeringsstål for 1m brodekke:

| Sik. nr. | Benevnelse | Antall | Diam | Lengde | vekt i kg pr. stk | totl |
|----------|-----------------------|--------|------|-----------|-------------------|---------|
| 1 | Stærarm. | 3,03 | Ø13 | 4460 | 4,65 | 14,1 |
| 2 | " | " | " | 3800 | 3,96 | 12,0 |
| 3 | " | " | " | 3910 | 4,07 | 12,3 |
| 4 | " | " | " | 3910 | 4,07 | 12,3 |
| 5 | Bøiler | ca. 5 | Ø10 | 2000 | 1,23 | 5,2 |
| 6 | " | ---2,5 | " | 1980 | 1,22 | 3,1 |
| 7 | Lengdearm | 8 | " | (ca 1000) | 0,62 | 5,0 |
| 8 | Gjerdet surringsstred | 30 | " | (ca 1000) | 0,62 | 18,6 |
| | | | | | Sum | 84,0 kg |

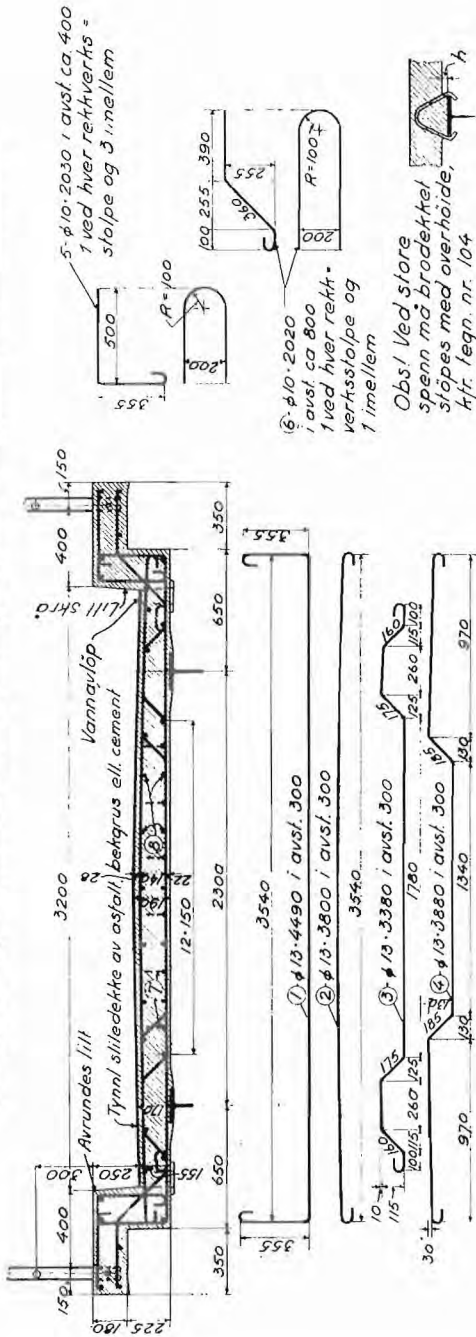
Belong for 1m brodekke: 0,79 m³

Bjelkenes øvre flenser mønjes males omhyggelig og smøres dessuten en gang med asfaltfernis (feks. Itodon) ovenpå den ferske malning for brodekket støpes

| | |
|------------------------------|------|
| Normaler for sidebjelkebroer | 10 |
| Vekt i tonn/lineal meter | 1,23 |
| Størrelse | 1,23 |

$T_{Bk10} = 16,5 \text{ cm}$ $T_{BkT8} = 13,5 \text{ cm}$

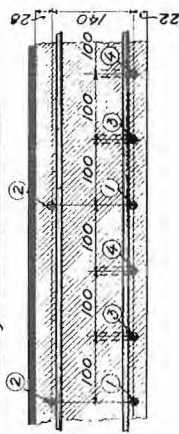
Belastningsklasse 2 ; 3,2m kj.b.br. + 2 sidekanter à 0,40m.



Lengdearmering:



Lengdesnitt i brotøse:



Armeringsstål for 1m brodekte:

| Sjkk nr. | Benomselse | Antall | Diam | Lengde | Vekt i kg pr.3,1k | vall |
|----------|---------------------|--------|------|---------|-------------------|-------------|
| 1 | Tverrarm. | 3,33 | 13 | 4,490 | 4,68 | 15,6 |
| 2 | | | | 3,200 | 3,96 | 13,2 |
| 3 | | | | 3,380 | 3,52 | 11,7 |
| 4 | | | | 3,880 | 4,04 | 13,5 |
| 5 | Boiler | ca.5 | 10 | 2030 | 125 | 6,3 |
| 6 | | 2,5 | | 2020 | 125 | 3,1 |
| 7 | Lengdearm. | 6 | | ca 1000 | 0,62 | 3,7 |
| 8 | Glødel surringstråd | 32 | | ca 1000 | 0,62 | 19,8 |
| | | | | | | 0,4 |
| | | | | | | Sum 87,3 kg |

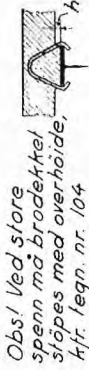
Belong for 1m brodekte 0,86 m³

$T_{Bk10} = 18,5 \text{ cm}$

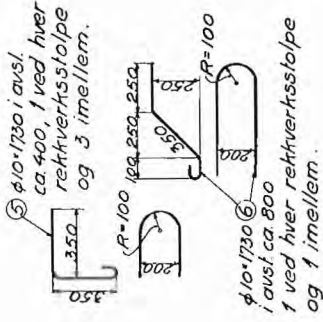
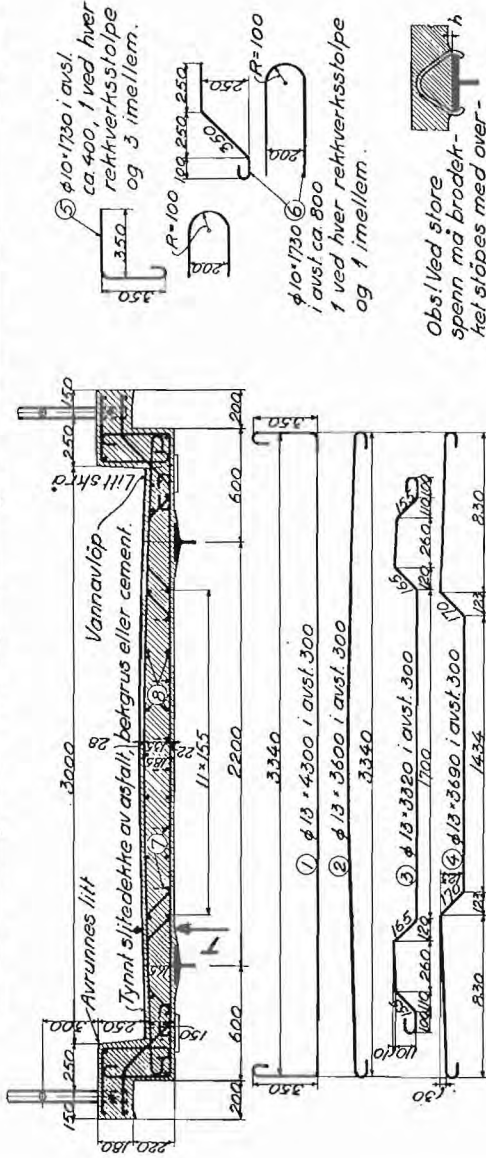
$T_{BkT8} = 15,5 \text{ cm}$

Bjelkenes øvre flenser månjø-
males omhyggelig og smøres
dessuten en gang med asfalt-
fennis (fets. ikodon) ovenpå den
faste maling for brodekte/ støpes

| | |
|--------------------|-----|
| Normaler for | |
| stålbelekrebroer. | |
| Medialentorhaldet. | 73/ |
| Størrelse | 13/ |
| Praktisk nr. | |

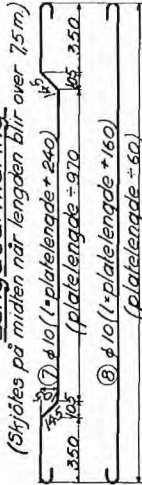


Belastningsklasse 2; 30m.kj.b.br. + 2 sidekanter à 0,25m.

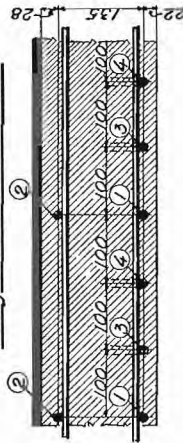


Obs! Ved store spenn må brodekket støpes med overhøide, kfr. særskilt blad.

Lengdearmering:



Lengdesnitt i brookse:



Armeringsjern for 1m brodekke:

| Nr | Benavnelse | Antall | Diam | Lengde | Vekt i kg pr.stk | Totalt |
|----|---------------------|--------|------|---------|------------------|----------|
| ① | Tverrarm | 3,33 | 13 | 4300 | 448 | 14,9 |
| ② | " | " | " | 3600 | 375 | 12,5 |
| ③ | " | " | " | 3320 | 346 | 11,5 |
| ④ | Bøller | ca 5 | 10 | 1730 | 107 | 5,4 |
| ⑤ | " | 2,5 | " | 1730 | 107 | 2,7 |
| ⑥ | Lengdearm | 6 | " | ca 1000 | 0,62 | 3,7 |
| ⑦ | " | 27 | " | ca 1000 | 0,62 | 16,7 |
| ⑧ | Glødel surringstråd | 1/2 | " | " | " | 0,4 |
| | | | | | Sum = | 89,6 kg. |

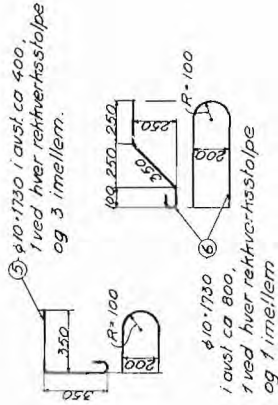
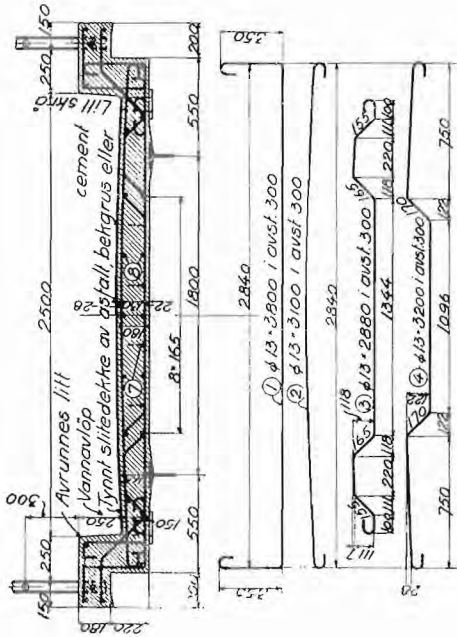
Betong for 1m brodekke 0,76m³

Bjelkenes øvre flensler må røynt måles omhyggelig og smøres dessuten en gang med asfalt-fennis (fets, ikkoden) ovenpå den ferske maling for brodekket støpes

| | |
|------------------------------|----|
| Normaler for stålbelegninger | 11 |
| Vendirektør/handørsk | 11 |
| Dr. U. G. | 11 |
| Statistikk av | |

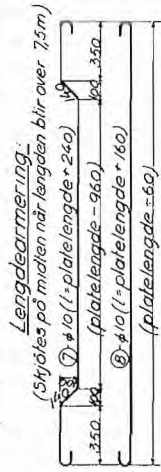
NB! $T_{BK10} = 14,0\text{cm}$ ved innerkant bjelke
 $T_{BK78} = 12,0\text{cm}$ ved innerkant bjelke

Belastningsklasse 2; 2,5m kj.b.br. + 2 sidekanter à 0,25m.

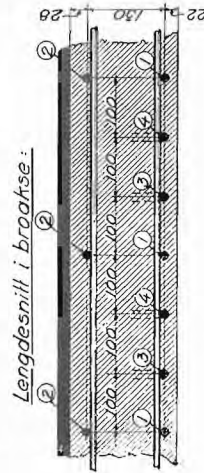


Obs! Ved store spenn må brodekket sløpes med overhøide, kvt. særskilt blad

Bjelkenes øvre flenser må jørnmales omhyggelig og smøres dessuten en gang med asfjallernis (fjeks. Hrodon) ovenpå den faste maling for brodekket hel sløpes



Lengdearmring:
(Skjøtes på midten når lengden blir over 7,5m)
① #10 (l=plate lengde + 240)
② #10 (l=plate lengde + 160)
(plate lengde = 50)



Lengdesnitt i broakse:

Armeringsjern for 1m brodekkete:

| nr | Benevnelse | Antall | Diam | Lengde pr. stk | Vekt i kg | |
|----|---------------------|--------|------|----------------|-----------|-------|
| ① | Tverrarm | 3,33 | #13 | 3900 | 396 | |
| ② | — | — | — | 3100 | 323 | |
| ③ | — | 3,33 | — | 2880 | 300 | |
| ④ | — | 3,33 | — | 3200 | 333 | |
| ⑤ | Bøiler | ca 5 | #10 | 1730 | 107 | |
| ⑥ | — | ca 2,5 | — | 1700 | 107 | |
| ⑦ | Lengdearm | 4 | — | ca 1000 | 0,62 | |
| ⑧ | 6-lødet svingestråd | 22 | — | ca 1000 | 0,62 | |
| | | | | | Sum | 696kg |

Betong for 1m brodekkete: 0,67m³

| | |
|---------------------------------|------------|
| Normaler for | |
| Stålbjelkebroer | |
| Vekt i rektangelbetong | 176 |
| C ₂₄ R ₁₆ | Formas co. |

Normale aksler med 2 hjulganger belaster dekket minimalt og intet krav er satt til T Bx10.

Vedlegg 2.4

Brunormal 1947

- 2.4.1. Betongplatebruer med bærende sidekant
 - 2.4.2. Stålbjelkebruer med betongdekke
-

2.4.1. Betongplatebruer med bærende sidekant (Lastklasse 1-2/1947, A = 10 t)

Normaltegnningene er identiske med tegningene for lastklasse 1-1B/1930:

| | | |
|-----------|------------------------|------------------|
| F = 6,0 m | L _r = 2,0 m | Se vedlegg 2.3.1 |
| F = " | L _r = 3,0 m | " |
| F = " | L _r = 4,0 m | " |
| F = " | L _r = 5,0 m | " |
| F = " | L _r = 6,0 m | " |
| F = " | L _r = 7,0 m | " |

2.4.2. Stålbjelker med betongdekke

| | | | | | | <u>Side</u> |
|--|------------|-----------|----------------------------|-----------|-----------|-------------|
| Stålbjelkebruer med betongdekke, dekketykkelse | | | | | | 2 |
| Lastklasse | 1-2/1947 | A = 10 t, | Bjelkedimensjoner | F = 6,5 m | | 3 |
| " | " | " | " | F = 6,0 m | | 4 |
| " | " | " | " | F = 5,5 m | | 5 |
| Lastklasse | 2-3/1947 | A = 10 t, | Bjelkedimensjoner | F = 3,5 m | | 6 |
| Lastklasse | 1-2/1947 | A = 10 t, | Brudekke | F = 6,5 m | 4 bjelker | 7 |
| " | " | " | " | F = 6,5 m | 3 bjelker | 8 |
| " | " | " | " | F = 6,5 m | 2 bjelker | 9 |
| " | " | " | " | F = 6,0 m | 4 bjelker | 10 |
| " | " | " | " | F = 6,0 m | 3 bjelker | 11 |
| " | " | " | " | F = 6,0 m | 2 bjelker | 12 |
| " | " | " | " | F = 5,5 m | 4 bjelker | 13 |
| " | " | " | " | F = 5,5 m | 3 bjelker | 14 |
| " | " | " | " | F = 5,5 m | 2 bjelker | 15 |
| Lastklasse | 2-3/1947 | A = 10 t, | Brudekke | F = 3,5 m | 3 bjelker | 16 |
| " | " | " | " | F = 3,5 m | 2 bjelker | 17 |
| Lastklasse | 1-2-3/1947 | A = 10 t, | Brudekkets sidekantarmring | | | 18 |

Stålbjelkebruer (evt. betongbjelker)^x med betongdekke

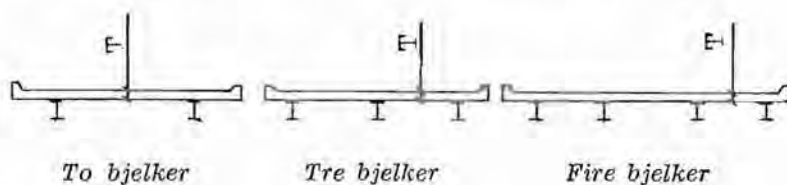
Lastklasse 1 - 2 - 3/1947

Nødvendig platetykkelse for BK10.

På de etterfølgende normaltegninger er det påført den nødvendige minstetykkelse, T , som normalplatene må ha for å kunne tillates for BK10.

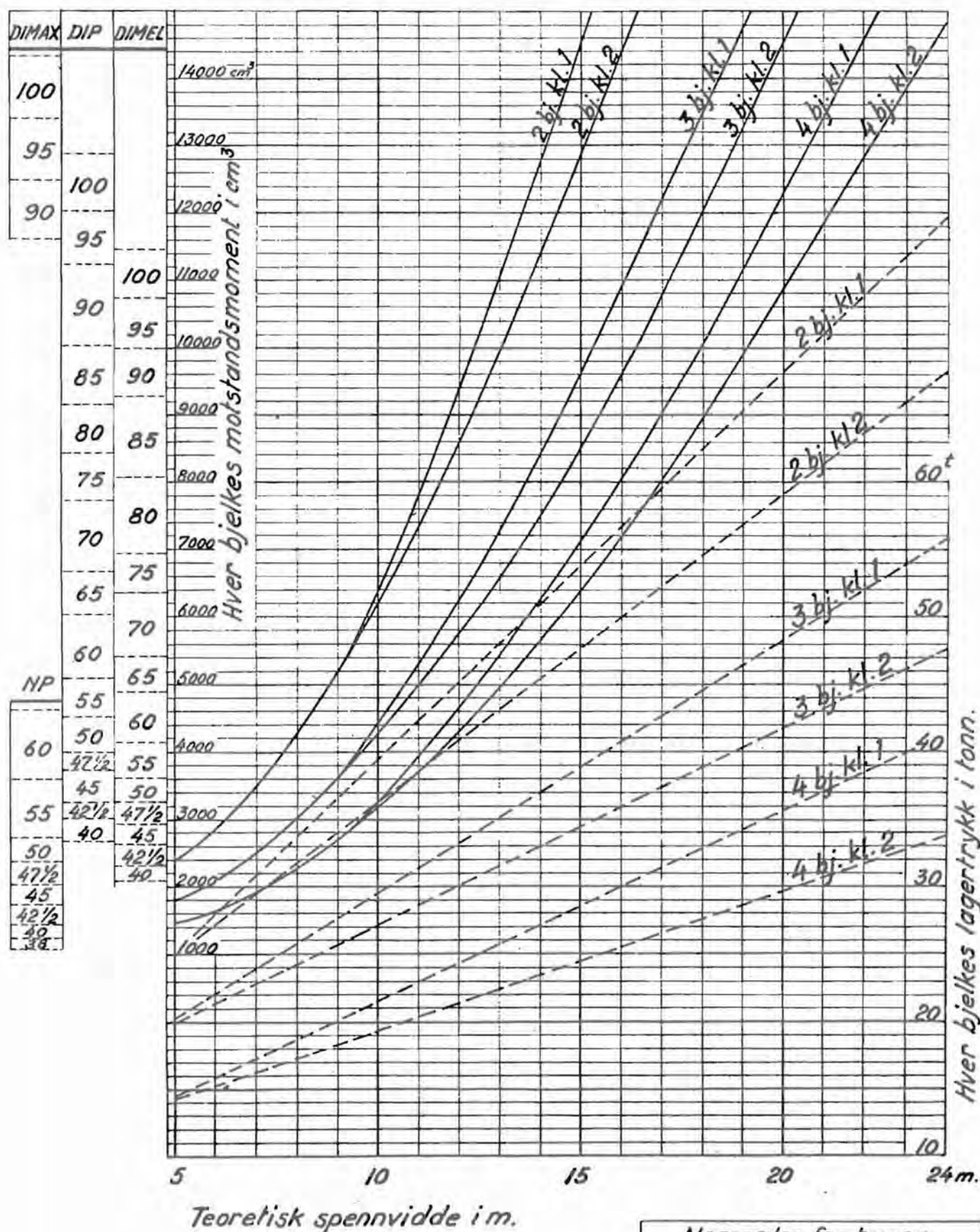
Ved de angitte tykkelser er det forutsatt at normalenes hovedarmering, dvs. tverrarmeringen, ikke overskrider den tillatte spenning i glattstål (1350 kg/cm^2) mens sekundærarmeringen i bruas lengderetning er innrømmet en viss overskridelse. Platenes betongtrykksone er forutsatt å kunne oppta det opptredene moment i det aktuelle snitt.

NB! Platetykkelsen skal leses av ferdighbrutegning eller måles opp dersom "T" ikke er angitt på denne, og refererer seg til følgende snitt midt imellom bjelkene:



^xFor normaldekke som er støpt i ett med betongbjelker, kan nødvendig tykkelse reduseres med 1 cm.

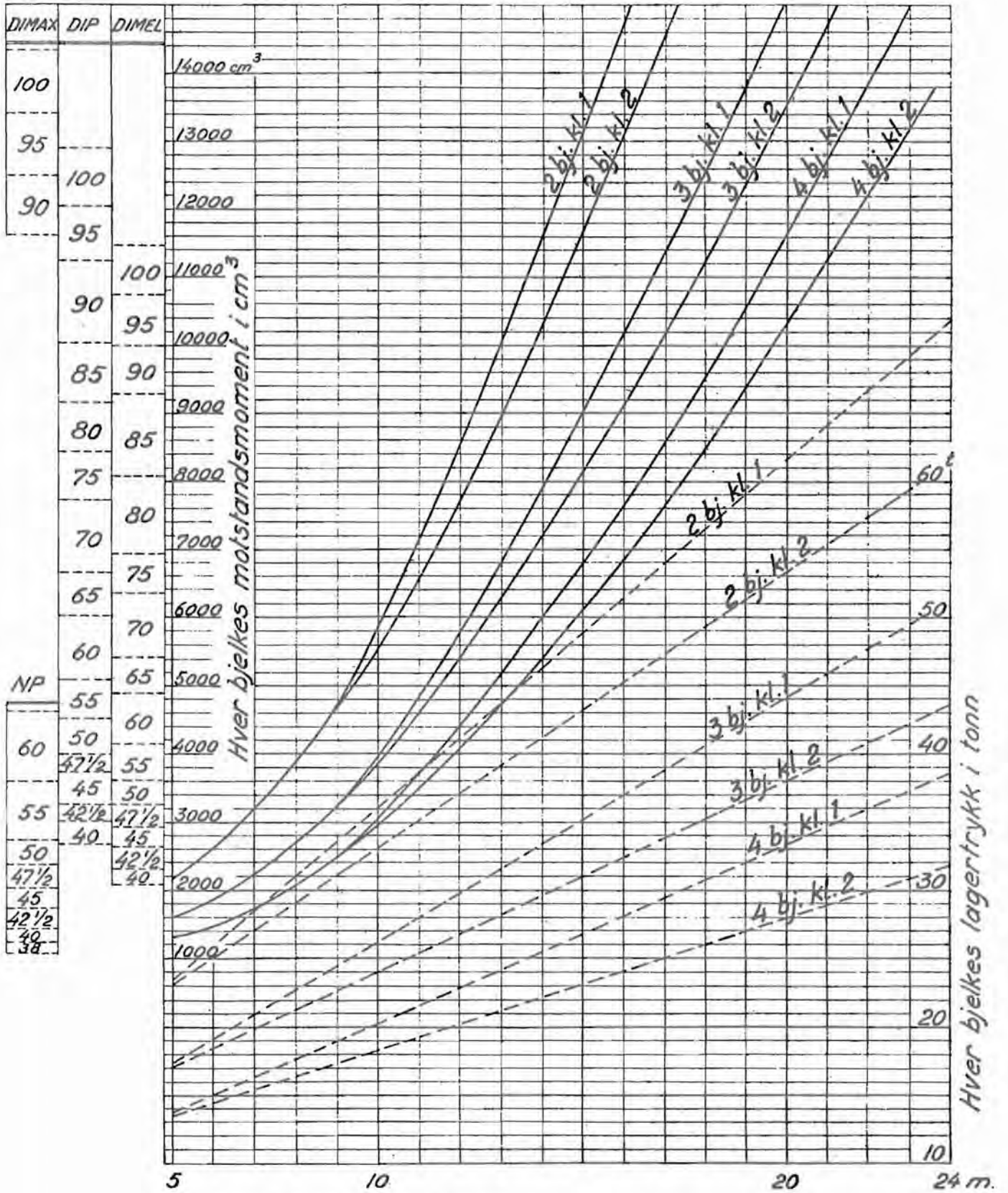
| Profil nr | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 47½ | 45 | 42½ | 40 | 38 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| NP kg/m | | | | | | | | | 199 | 167 | 141 | 128 | 115 | 104 | 93 | 84 |
| DIMEL --- | 280 | 273 | 266 | 260 | 237 | 216 | 210 | 190 | 185 | 168 | 161 | 152 | 143 | 135 | 126 | |
| DIP --- | 314 | 307 | 299 | 292 | 268 | 261 | 254 | 234 | 227 | 207 | 200 | 185 | 182 | 166 | 164 | |
| DIMAX --- | 349 | 340 | 332 | | | | | | | | | | | | | |



——— Bjelkedimensjoner
 - - - - Lagertrykk

Normaler for bruer
 Stålbjelkebruer med betongdekke
 Bjelkedimensjoner og lagertrykk
 Lastkl. 1^{og 2}/1947 65 m kjørebane
 1951 Bru | Skjema 1021 | Statens vegvesen

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Profil nr | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 47½ | 45 | 42½ | 40 | 38 |
| NP ^{kg/m} | 280 | 273 | 266 | 260 | 237 | 216 | 210 | 190 | 185 | 168 | 161 | 152 | 143 | 135 | 126 | 84 |
| DIMEL | 280 | 273 | 266 | 260 | 237 | 216 | 210 | 190 | 185 | 168 | 161 | 152 | 143 | 135 | 126 | |
| DIP | 314 | 307 | 299 | 292 | 268 | 261 | 254 | 234 | 227 | 207 | 200 | 185 | 182 | 166 | 164 | |
| DIMAX | 349 | 340 | 332 | | | | | | | | | | | | | |



Teoretisk spennvidde i m.

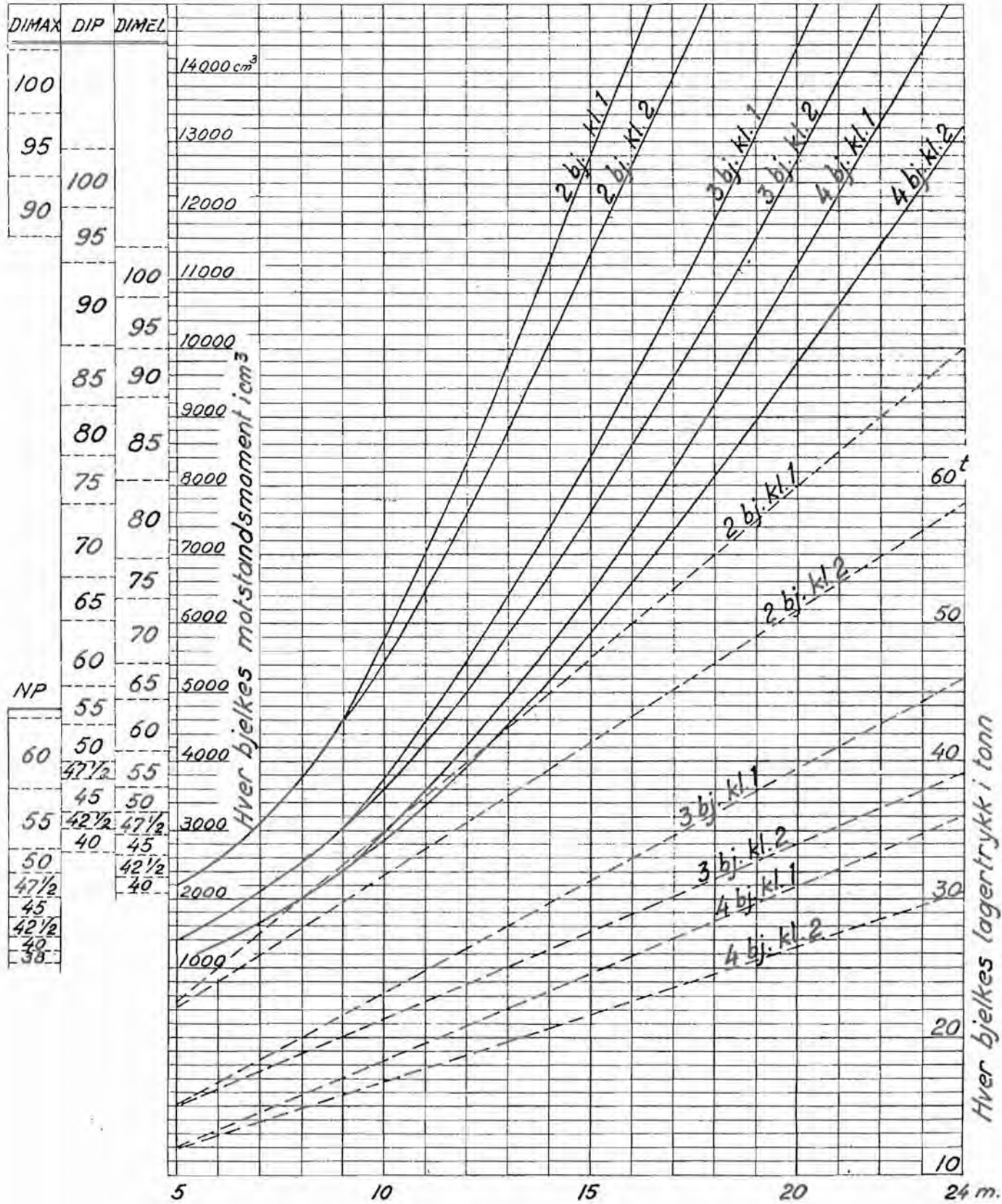
- Bjelkedimensjoner
- Lagertrykk

Normaler for bruer

Stålbjelkebruer med betongdekke
 Bjelkedimensjoner og lagertrykk
 Lastkl. 1^{og 2}/1947 6.0m kjørebane

1951 Bru Skjema 1020 Statens vegvesen

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Profil nr | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 47½ | 45 | 42½ | 40 | 38 |
| NP ^{kg/m} | 280 | 273 | 266 | 260 | 237 | 216 | 210 | 190 | 185 | 168 | 161 | 152 | 143 | 135 | 126 | 84 |
| DIMEL | 314 | 307 | 299 | 292 | 268 | 261 | 254 | 234 | 227 | 207 | 200 | 185 | 182 | 166 | 164 | |
| DIMAX | 349 | 340 | 332 | | | | | | | | | | | | | |



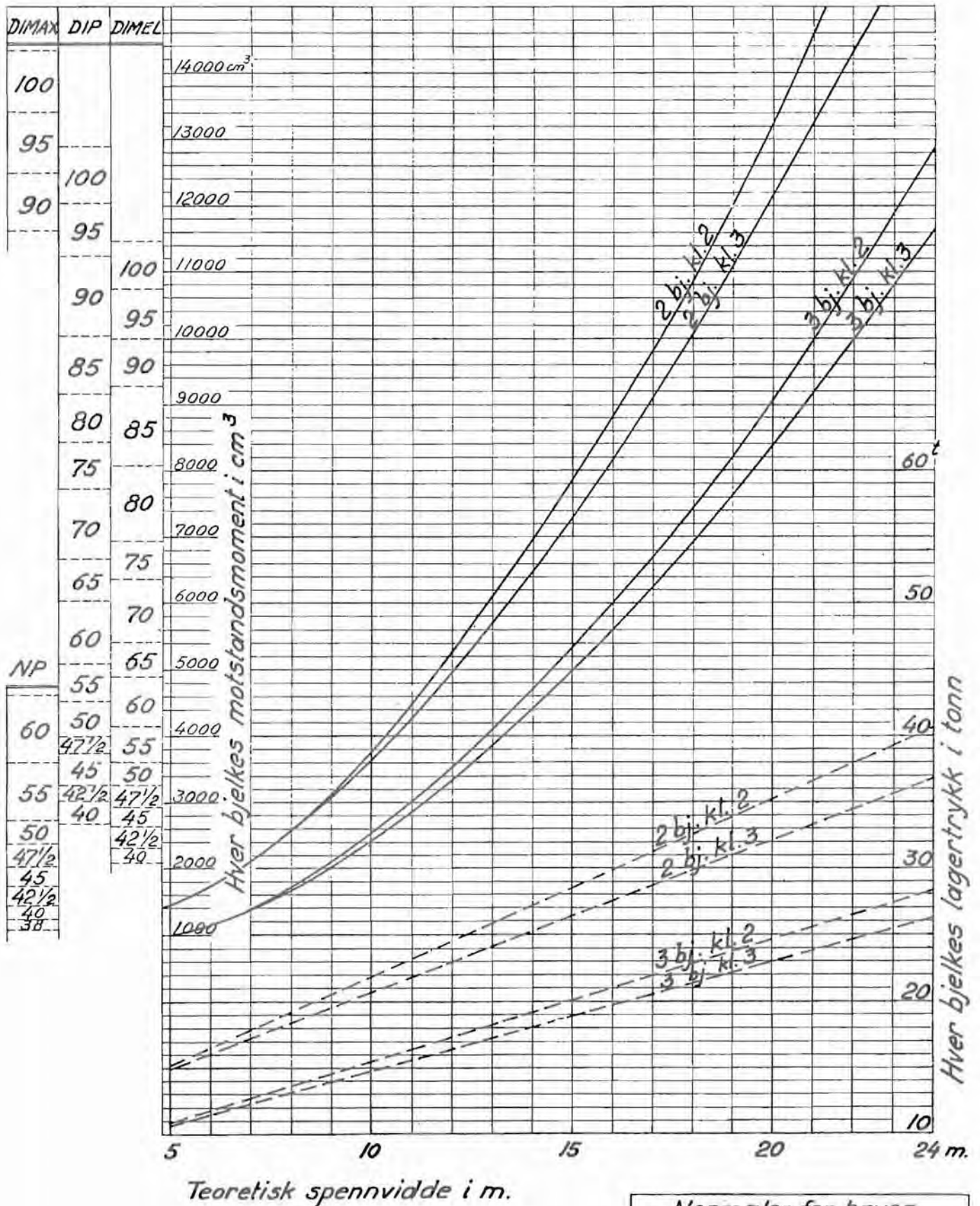
| | | |
|-------|-----|-------|
| DIMAX | DIP | DIMEL |
| 100 | | |
| 95 | 100 | |
| 90 | 95 | |
| | 100 | |
| | 95 | |
| | 90 | |
| | 85 | |
| | 80 | |
| | 75 | |
| | 70 | |
| | 65 | |
| | 60 | |
| NP | 55 | 60 |
| | 50 | 55 |
| 60 | 47½ | 50 |
| | 45 | 47½ |
| 55 | 42½ | 45 |
| | 40 | 42½ |
| 50 | 47½ | 40 |
| | 45 | |
| 45 | 42½ | |
| | 40 | |
| 40 | | |
| 38 | | |

Teoretisk spennvidde i m.

- Bjelke dimensjoner
- Lagertrykk

Normaler for bruer
 Stålbjelkebruer med betongdekke
 Bjelke dimensjoner og lagertrykk
 Lastkl. 1^{og 2}/1947 55 m kjørebane
 1951 Bru Skjema 1019 Statans vegvesen

| Profil nr. | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 47½ | 45 | 42½ | 40 | 38 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| NP kg/m | | | | | | | | | 199 | 167 | 141 | 128 | 115 | 104 | 93 | 84 |
| DIMEL → | 280 | 273 | 266 | 260 | 237 | 216 | 210 | 190 | 185 | 168 | 161 | 152 | 143 | 135 | 126 | |
| DIP → | 314 | 307 | 299 | 292 | 268 | 261 | 254 | 234 | 227 | 207 | 200 | 185 | 182 | 166 | 164 | |
| DIMAX → | 349 | 340 | 332 | | | | | | | | | | | | | |

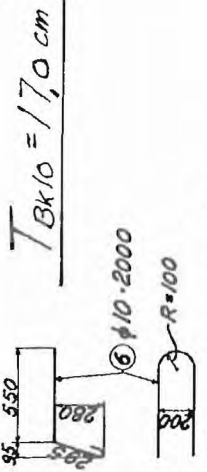
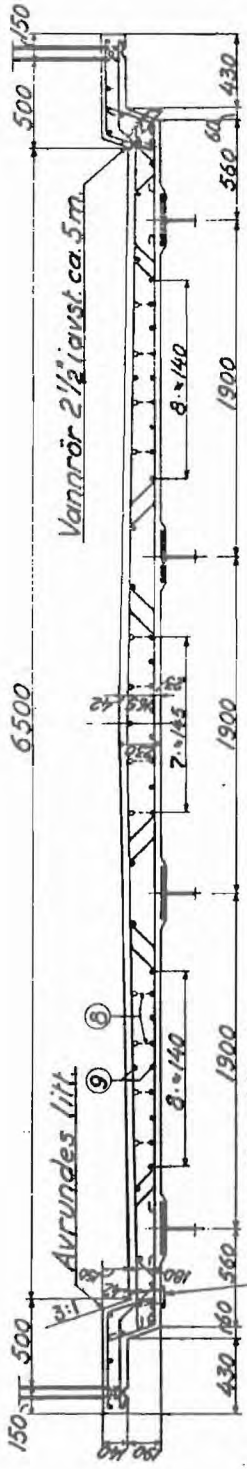


Teoretisk spennvidde i m.

— Bjelke dimensjoner
 - - - Lagertrykk

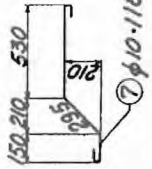
Normaler for bruer

Stålbjelkebruer med betongdekke
 Bjelke dimensjoner og lagertrykk
 Lastkl. ^{2 og 3}/1947 35 m kjørebane
 1951 Bru | Skjema 1018 | Statens vegvesen

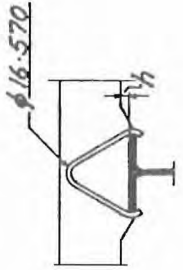


⑥ legges i avst. ca. 400 i ved hver rekkverk-stolpe og 3 imellom.

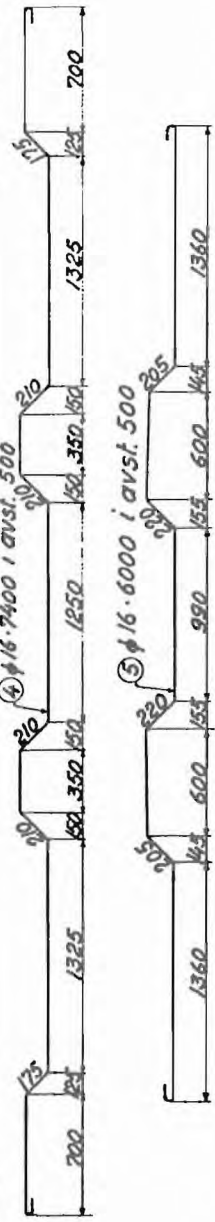
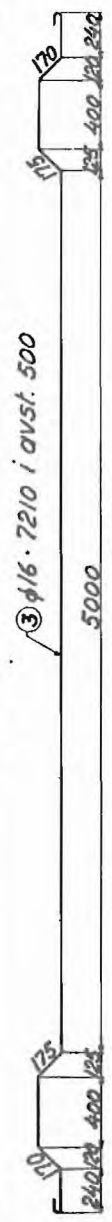
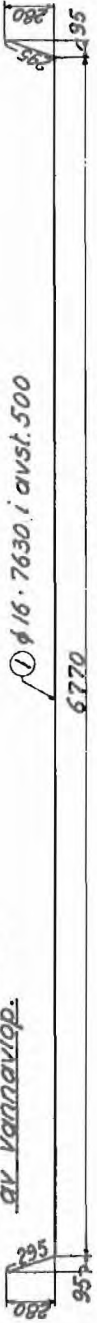
$$T_{Bk10} = 17,0 \text{ cm}$$



⑦ $\phi 10 \cdot 1185$ i avst. ca. 400



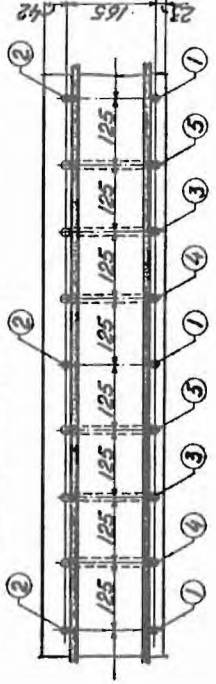
Obs! Ved store spenn må brudekket støpes med overhøyde kfr. skjema nr. 1023.



Lengdearmering: (Stjøles når lengden blir over 75m).



Lengdesnitt i brukse:



Armering for 1m brudekke:

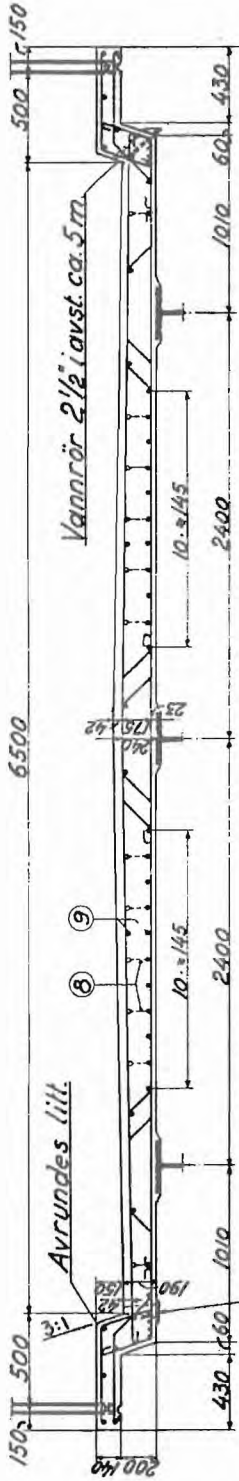
| Stk. nr. | Benevnelse | Antall | Diam | Lengde | Vekt i kg. pr.stk. | Talt |
|-------------------------------|------------|--------|-----------|------------|--------------------|------|
| 1 | Tverrarm. | 200 | $\phi 16$ | 7630 | 12,04 | 241 |
| 2 | --- | --- | --- | 7150 | 11,28 | 226 |
| 3 | --- | --- | --- | 7210 | 11,38 | 228 |
| 4 | --- | --- | --- | 7400 | 11,68 | 234 |
| 5 | --- | --- | --- | 6000 | 9,47 | 189 |
| 6 | Bøyler | ca. 50 | $\phi 10$ | 2000 | 1,23 | 62 |
| 7 | --- | --- | --- | 1185 | 0,73 | 3,7 |
| 8 | Lengdearm. | 12 | --- | (ca. 1000) | 0,62 | 7,4 |
| 9 | --- | 47 | --- | (ca. 1000) | 0,62 | 29,1 |
| Glødet surringsråd $\phi 1/2$ | | | | | | 0,8 |

Sum 1590 kg

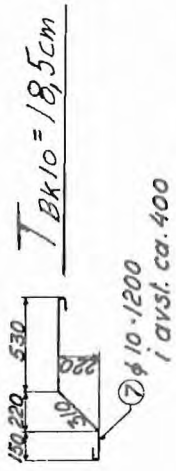
Betong for 1m brudekke: 1,58 m³ Kvalitet A.

Bjelkenes övre flens males med 2 strök möjjemaling og smøres dessuten en gang med asfalt-fernis för brudekket støpes.

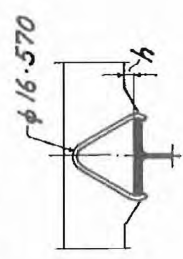
| Normaler för bruer | |
|--|------------------------------|
| Brudekke av armert betong | |
| 10 tonn akseltrykk (5 tonn hjulltrykk) | |
| 4 bjelker 6,5m kjørebane \cdot 0,5m sidekant | |
| 1951 Bru | Skjema 1016 Statens vegvesen |



⑥ legges i avst. ca. 400 i ved hver rekkv. stolpe og 3 i mellom.



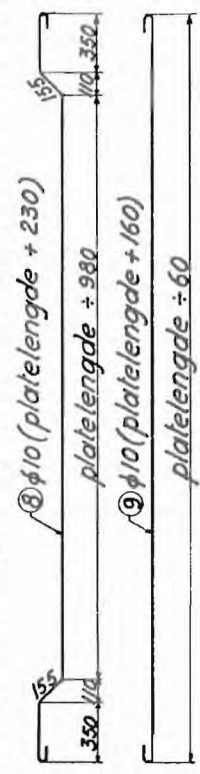
Obs! Ved store spenn må brudekket støpes med overhøyde kfr. skjema nr. 1023.



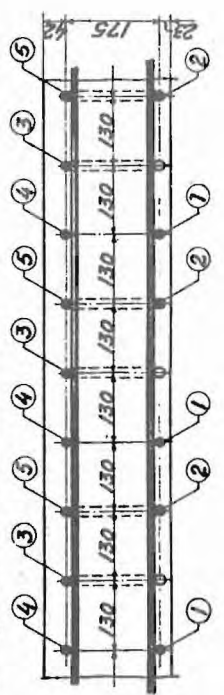
Armering for 1m brudekke.

| Stk. nr. | Benevnelse | Antall | Diam. | Lengde | Vekt i kg. pr. stk. | Talt |
|-----------------------------|------------|--------|-------|------------|---------------------|-----------------|
| 1 | Tverrarm. | 2,56 | φ 16 | 7650 | 12,07 | 30,9 |
| 2 | " | " | " | 7250 | 11,44 | 29,3 |
| 3 | " | " | " | 6540 | 10,32 | 26,4 |
| 4 | " | " | φ 13 | 7120 | 7,42 | 19,0 |
| 5 | " | " | " | 1510 | 1,57 | 4,0 |
| 6 | Bøyler | ca. 50 | φ 10 | 2020 | 1,25 | 6,3 |
| 7 | " | " | " | 1200 | 0,74 | 3,7 |
| 8 | Lengdearm. | 12 | " | (ca. 1000) | 0,62 | 7,4 |
| 9 | " | 42 | " | (ca. 1000) | 0,62 | 26,0 |
| Glødet surrinsstråd φ 1 1/2 | | | | | | 0,8 |
| | | | | | Sum | 153,8 kg |

Lengdearmering: (Skjøtes når lengden blir over 7,5 m).

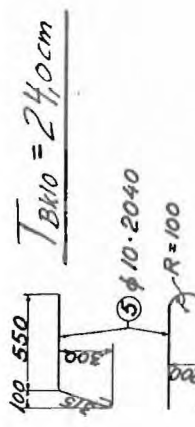
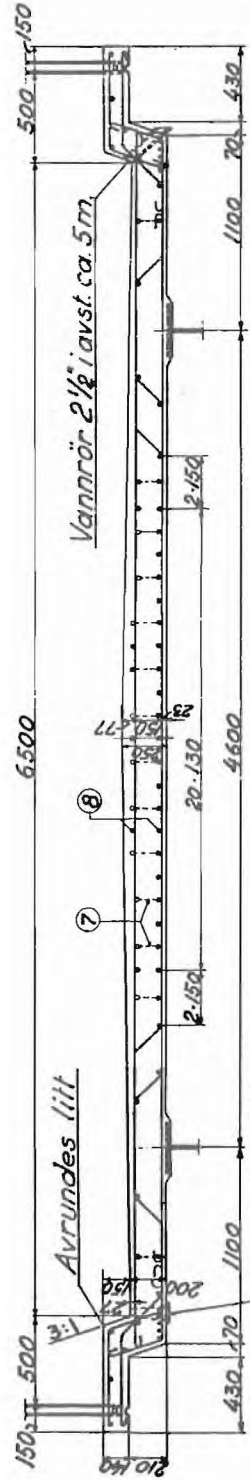


Lengdesnitt i brukse:



Beløp for 1m brudekke: 1,65m³ Kvalitet A.

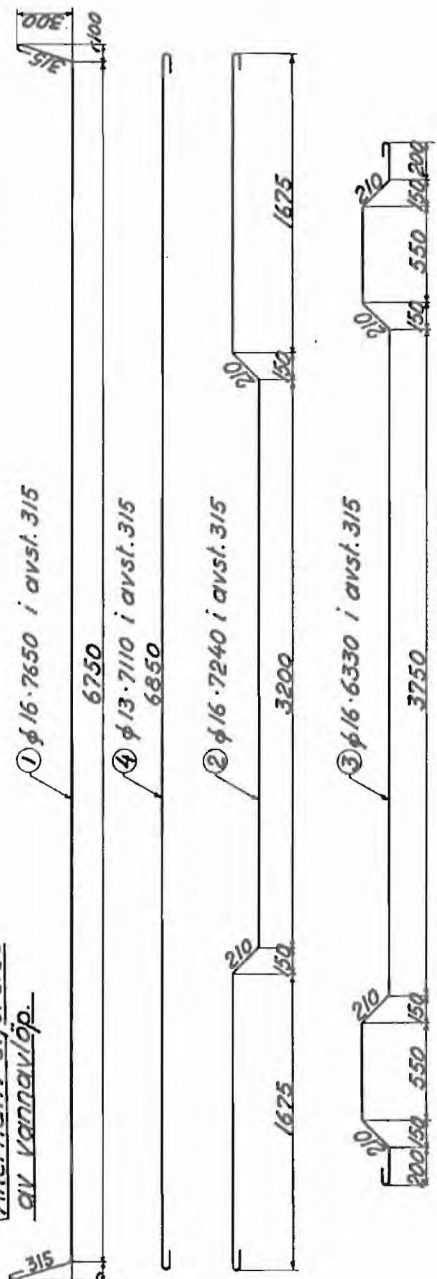
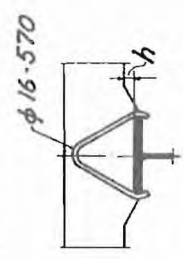
| | |
|--|---------------------------------|
| Normaler for bru | |
| Brudekke av armert betong | |
| 10 tonn akseltrykk (5 tonn hjultrykk) | |
| 3 bjelker 6,5 m kjørebane + 0,5 m sidekant | |
| 1951 Bru | Skjema 10/15 \| Statens vegvesen |



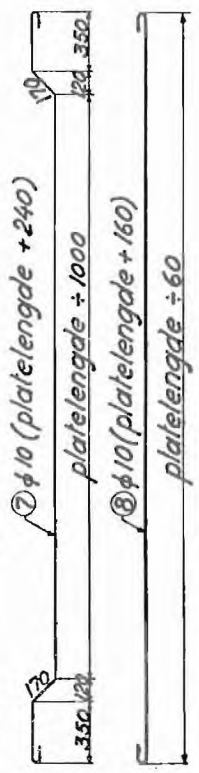
⑤ legges i avst. ca. 400 i ved hver rekkv. stolpe og 3 i mellom.



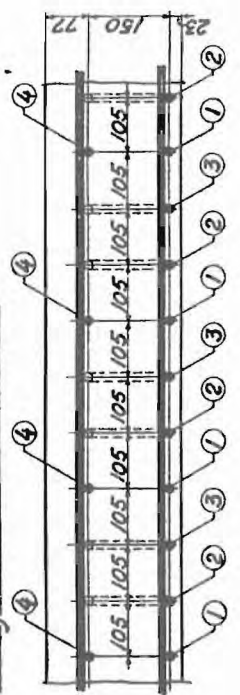
Obs! Ved store spenn må brudekket støpes med overhøyde kfr. skjema nr. 1023.



Lengdearmering: (Skjøtes når lengden blir over 2.5m).



Lengdesnitt i brukse:



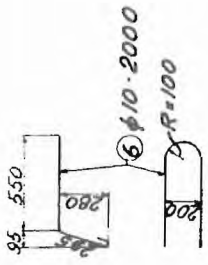
Armering for 1m brudekke:

| Stk. nr. | Benevnelse | Antall | Diam. | Lengde | Vekt i kg. pr.stk. | Vekt i alt |
|-----------------------------|------------|---------|-------|------------|--------------------|------------|
| 1 | Tverrarm. | 3.18 | φ 16 | 7650 | 12.07 | 38.4 |
| 2 | " | " | " | 7240 | 11.42 | 36.3 |
| 3 | " | " | " | 6330 | 9.99 | 31.8 |
| 4 | " | " | φ 13 | 7110 | 7.41 | 23.6 |
| 5 | Bøyler | ca. 5.0 | φ 10 | 2040 | 1.26 | 6.3 |
| 6 | " | " | " | 1215 | 0.75 | 3.8 |
| 7 | Lengdearm. | 14 | " | (ca. 1000) | 0.62 | 8.7 |
| 8 | " | 48 | " | (ca. 1000) | 0.62 | 29.8 |
| Glødet surringstråd φ 1 1/2 | | | | | | 0.8 |

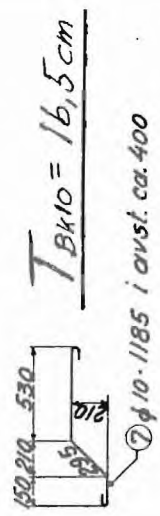
Sum 179.5 kg

Betong for 1m brudekke: 1.2m³ Kvalitet A.

| | |
|--|------------------------------|
| Normaler for bruer | |
| Brudekke av armert betong | |
| 10 tonn akseltrykk (5 tonn hjultrykk) | |
| 2 bjelker 6.5m kjørebane + 0.5m sidekant | |
| 1951 Bru | Skjema 1014 Statens vegvesen |

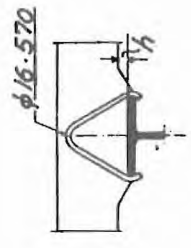


⑥ legges i avst. ca. 400 i ved hver rekkv. stolpe og 3 i mellom.

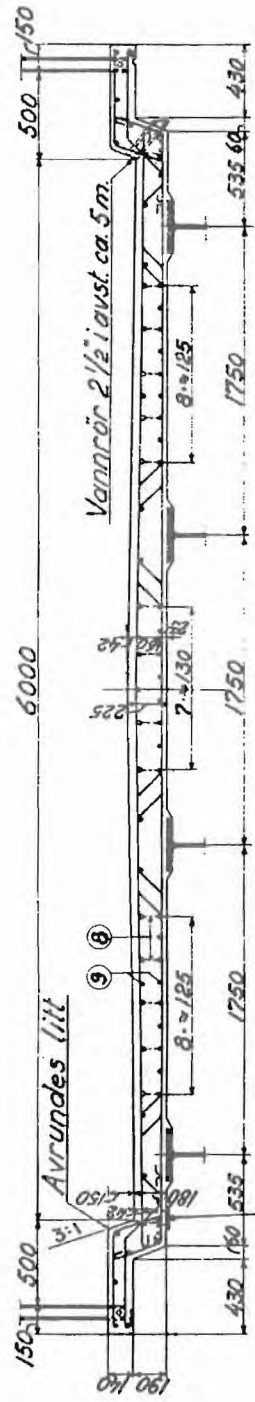


$T_{Bk10} = 16,5 \text{ cm}$

⑦ $\phi 10 - 1185$ i avst. ca. 400



Obs! Ved store spenn må brudekket støpes med overhøyde kfr. skjema nr. 1023.



Alternativ utløp av vannrør.

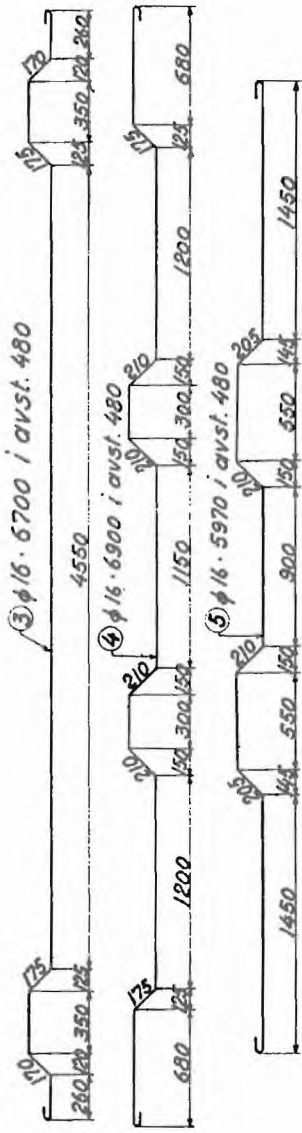
① $\phi 16 - 7130$ i avst. 480

② $\phi 16 - 6650$ i avst. 480

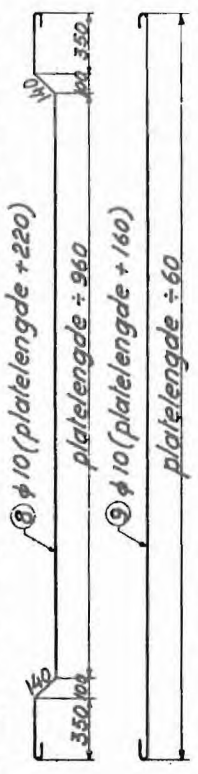
③ $\phi 16 - 6700$ i avst. 480

④ $\phi 16 - 6900$ i avst. 480

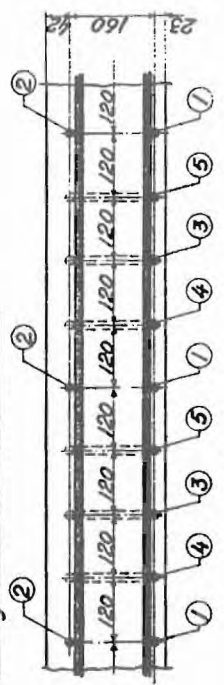
⑤ $\phi 16 - 5970$ i avst. 480



Lengdearmering (Skjøtes når lengden blir over 7.5m).



Lengdesnitt i brukse:



Armering for 1m brudekke:

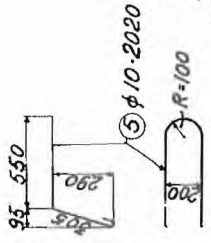
| Sik. nr. | Benevnelse | Antall | Diam. | Lengde | Vekt i kg. pr.sik. | Vekt i alt |
|--------------------------------|------------|---------|-----------|------------|--------------------|------------|
| 1 | Tverrarm. | 2,08 | $\phi 16$ | 7130 | 11,25 | 23,4 |
| 2 | " | " | " | 6650 | 10,49 | 21,8 |
| 3 | " | " | " | 6700 | 10,57 | 22,0 |
| 4 | " | " | " | 6900 | 10,89 | 22,7 |
| 5 | " | " | " | 5970 | 9,42 | 19,6 |
| 6 | Bøyler | ca. 5,0 | $\phi 10$ | 2000 | 1,23 | 6,2 |
| 7 | " | " | " | 1185 | 0,73 | 3,7 |
| 8 | Lengdearm. | 14 | " | (ca. 1000) | 0,62 | 8,7 |
| 9 | " | 45 | " | (ca. 1000) | 0,62 | 27,9 |
| Glødet surringstråd $\phi 1/2$ | | | | | Sum | 156,8 kg. |

Belong for 1m brudekke: 1,46m³. Kvalitet A.

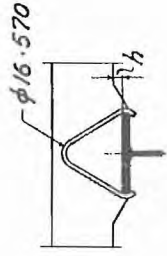
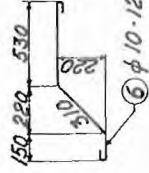
Bjelkenes øvre flens males med 2 strøk malmemaling og smøres dessuten en gang med asfaltfernis for brudekket støpes.

Normaler for bruer

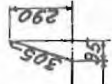
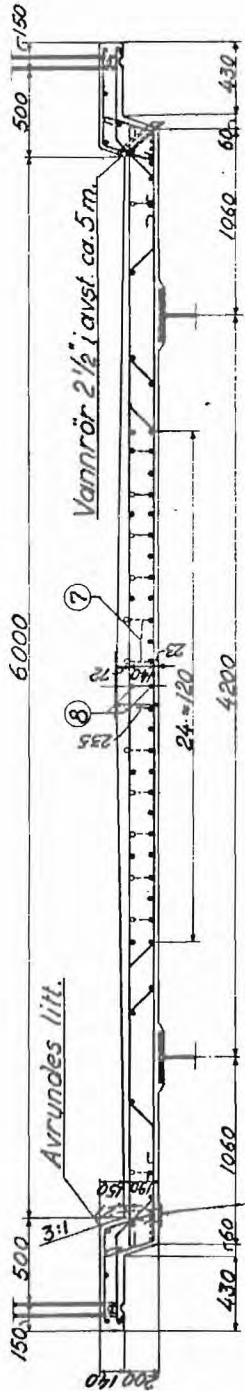
Brudekke av armert betong
10 tonn akseltrykk (5 tonn hjultrykk)
4 bjelker 60m kjørebane + 0,5m sidekant
195/ Bru Skjema 1013 Statens vegvesen



⑤ legges i avst. ca. 400
1 ved hver rektver-
stolpe og 3 imellom.



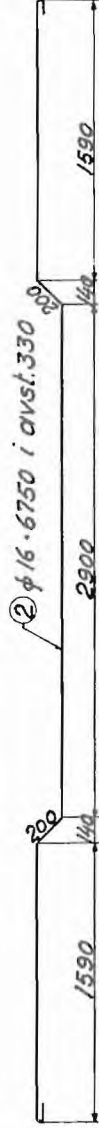
Obs! Ved store spenn må brudekket sløpes med overhøyde kfr: skjema nr. 1023.



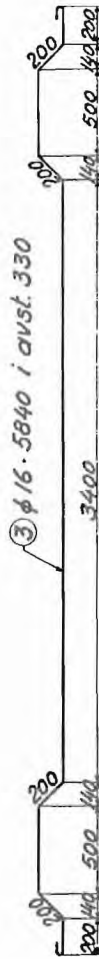
① $\phi 16 \cdot 7150$ i avst. 330



④ $\phi 13 \cdot 6620$ i avst. 330



② $\phi 16 \cdot 6750$ i avst. 330



③ $\phi 16 \cdot 5840$ i avst. 330

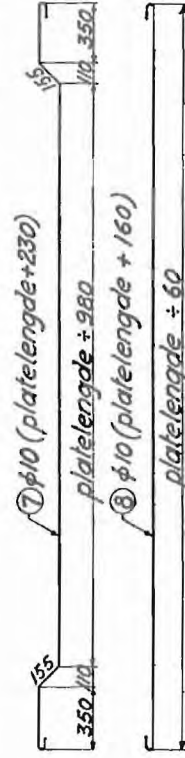
Anrmering for 1m. brudekke:

| Stk. nr. | Benevnelse | Antall | Diam. | Lengde | Vekt i kg. | |
|---------------------------------|------------|--------|-----------|----------|---------------------|-------|
| | | | | | pr.stk. | i alt |
| 1 | Tverrarm. | 303 | $\phi 16$ | 7150 | 11,28 | 34,2 |
| 2 | " | " | " | 6750 | 10,65 | 32,3 |
| 3 | " | " | " | 5840 | 9,22 | 27,9 |
| 4 | " | " | $\phi 13$ | 6620 | 6,90 | 20,9 |
| 5 | Bövler | ca. 5 | $\phi 10$ | 2020 | 1,25 | 6,3 |
| 6 | " | " | " | 1200 | 0,74 | 3,7 |
| 7 | Lengdearm. | 14 | " | ca. 1000 | 0,62 | 8,7 |
| 8 | " | 50 | " | ca. 1000 | 0,62 | 31,0 |
| Glødet surringsstråd $\phi 1/2$ | | | | | | 0,8 |
| | | | | | <u>Sum 165,8 kg</u> | |

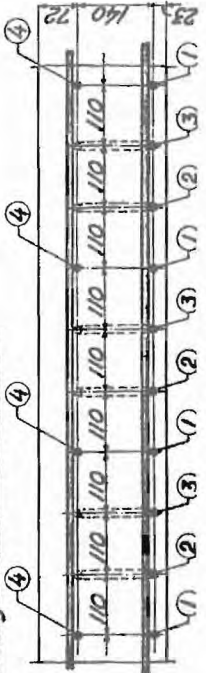
Normaler for bruer

Brudekke av armert betong
10 tonn akseltrykk (5 tonn hjultrykk)
2 bjelker 6,0 m kjørebane + 0,5 m sidekant
1951 Bru | Skjema 1011 | Statens vegvesen

Lengdearmring: (Skjøtes når lengden blir over 7,5 m.)

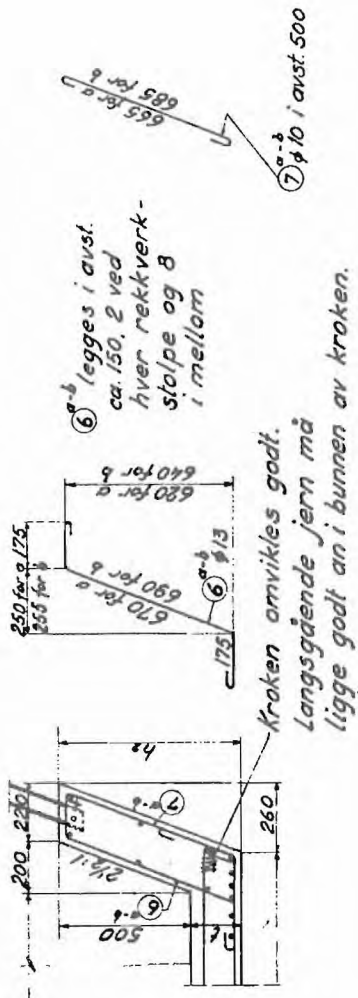
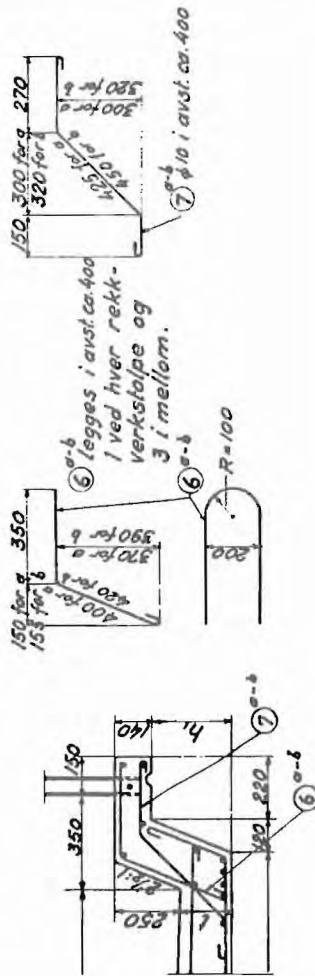


Lengdesnitt i brukse.



Betong for 1m brudekke: 1,53 m³ Kvalitet A.

Alternativ I



Kroken omvikles godt.
Langsgående jern må
ligge godt an i bunnen av kroken.

Alternativ I

| Njerebane | Antall bjelker | Sidekant | | Armering pr. m. | | Vekt | | Sidekant t | h | Pos | Diam. | Lengde | Antall | pr.stk | Vekt i alt |
|-----------|----------------|----------|-----|-----------------|-------|--------|--------|------------|-----|----------------|-------|--------|--------|--------|------------|
| | | t | h | Pos | Diam. | Lengde | Antall |  |  |  |  |  |  |  |  | pr.stk | Vekt i alt |
| 3,5 | 2 | 170 | 280 | 6 ^a | 10 | 1810 | ca. 5 | 1,12 | 5,6 | 6 ^a | 13 | 1270 | ca. 14 | 1,32 | 18,5 |
| | 3 | 170 | 280 | 7 ^a | 10 | 1050 | — | 0,64 | 3,2 | 7 ^a | 10 | 880 | 4 | 0,54 | 2,2 |
| 5,5 | 2 | 190 | 300 | 6 ^a | 10 | 1850 | ca. 5 | 1,14 | 5,7 | 6 ^a | 13 | 1290 | ca. 14 | 1,34 | 18,8 |
| | 3 | 180 | 290 | 7 ^a | 10 | 1050 | — | 0,64 | 3,2 | 7 ^a | 10 | 880 | 4 | 0,54 | 2,2 |
| 6,0 | 2 | 190 | 300 | 6 ^a | 10 | 1850 | ca. 5 | 1,14 | 5,7 | 6 ^a | 13 | 1290 | ca. 14 | 1,34 | 18,8 |
| | 3 | 190 | 300 | 7 ^a | 10 | 1050 | — | 0,66 | 3,3 | 7 ^a | 10 | 900 | 4 | 0,56 | 2,2 |
| 6,5 | 2 | 200 | 310 | 6 ^a | 10 | 1850 | ca. 5 | 1,14 | 5,7 | 6 ^a | 13 | 1290 | ca. 14 | 1,34 | 18,8 |
| | 3 | 190 | 300 | 7 ^a | 10 | 1050 | — | 0,64 | 3,2 | 7 ^a | 10 | 880 | 4 | 0,54 | 2,2 |
| | 4 | 180 | 290 | 6 ^a | 10 | 1810 | ca. 5 | 1,12 | 5,6 | 6 ^a | 13 | 1270 | ca. 14 | 1,32 | 18,5 |
| | | | | 7 ^a | 10 | 1050 | — | 0,64 | 3,2 | 7 ^a | 10 | 880 | 4 | 0,54 | 2,2 |

Alternativ II

Når sidekantene utformes etter alternativ I eller II, beholdes armeringen i platen uforandret som vist på skjema nr 1006-1016. De endrede dimensjoner på sidekanten og dennes armering, samt totalvekten av armeringen pr. l.m. er satt opp i hosstående tabell. Endringen i brudekkets betongvolum er uten betydning.

| | | |
|--------------------------------------|-------------|------------------|
| Normaler for bru | | |
| Brudekke av armert betong | | |
| Alternative utførelser av sidekanten | | |
| 1951 Bru | Skjema 1017 | Statens vegvesen |

Vedlegg 2.5

Brunormal 1958

- 2.5.1. Betongplatebruer, lastklasse 1/1958
 - 2.5.2. Betongplatebruer, lastklasse 2/1958
 - 2.5.3. Stålbjelkebruer med betongdekke
-

2.5.1. Betongplatebruer, lastklasse 1/1958 (A=13 t)

| | | <u>Side</u> |
|-----------------|----------------|-------------|
| F = ca. 6 – 8 m | $L_r = 3,0$ m | 1 |
| " | $L_r = 4,0$ m | 2 |
| " | $L_r = 5,0$ m | 3 |
| " | $L_r = 6,0$ m | 4 |
| " | $L_r = 7,0$ m | 5 |
| " | $L_r = 8,0$ m | 6 |
| " | $L_r = 9,0$ m | 7 |
| " | $L_r = 10,0$ m | 8 |
| " | $L_r = 11,0$ m | 9 |
| " | $L_r = 12,0$ m | 10 |

STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

Platebru av armert betong.

Föringsavst. 7,5 og 8,0 m

Fri lengde 3 m. Lastkl. 1/1950. (13 t. akseltrykk).

Erst.:

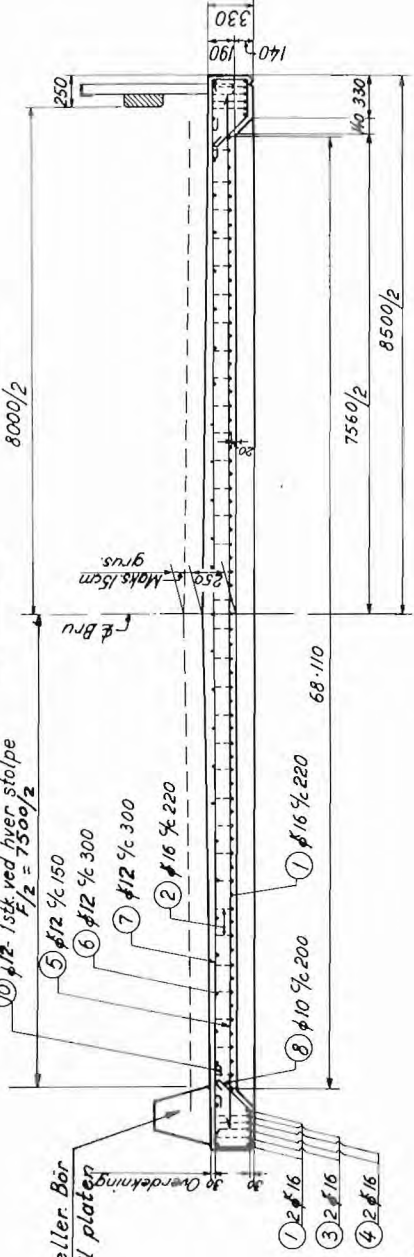
Utgitt:

Utarb. av:

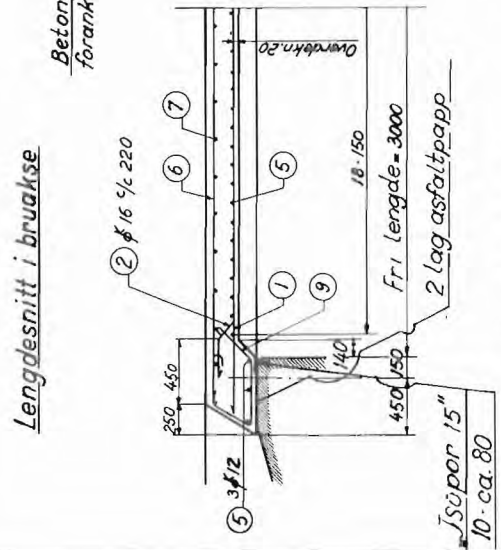
Arkiv nr.:

Alt. II
8000/2

Ivvernsnitt



Alt. I
1stk ved hver stolpe
7/2 = 7560/2

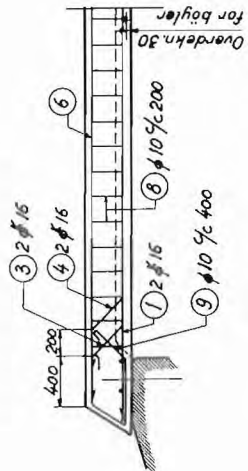


Lengdesnitt i brukse

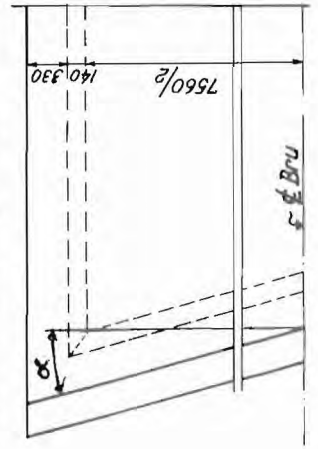
Betonglameller. Bør forankres til platen

Super 15"
10-ca. 80

Armering i sidekant



Grunnriss av hjørne ved landkar ved skjev bru.



| Stk. nr. | An-tall | Navn | Diam. | Lengde | Vekt i kg. pr. m. i alt | Skisse mål i mm | Stål-kval. |
|----------|---------|-------------------------|-------|--------|-------------------------|-----------------|------------|
| 1 | 39 | Lengdearm. | 16 | 3900 | 1,50 6,2 | 3900 | Ks 40 |
| 2 | 34 | " | " | 3450 | " 5,5 | 3450 | " |
| 3 | 4 | " | " | 3650 | " 5,0 | 3650 | " |
| 4 | 4 | " | " | 3250 | " 5,2 | 3250 | " |
| 5 | 25 | Tverrarm. | 12 | 8200 | 8,88 7,3 | 8200 | " |
| 6 | 29 | Lengdearm. i a.k. plate | " | 3600 | " 3,2 | 3600 | " |
| 7 | 13 | Tverrarm. i a.k. plate | " | 8400 | " 7,5 | 8400 | " |
| 8 | 30 | Bøyler i sidekant | 10 | 1490 | 0,617 0,9 | 1490 | St. 00 |
| 9 | 40 | Bøyler v/landkar | " | 1800 | " 1,1 | 1800 | " |
| 10 | 6 | Bøyler ved rekkv.stolpe | 12 | 1370 | 0,808 1,2 | 1370 | " |
| | | Surringstråd | 1/2 | | 5 | | " |

Sum 931 kg- Herav 848 kg kamstål.

Det medgår ialt ca. 92 m³ betong av kvaliteten B 300.

Ved skjve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Armeringen legges parallelt med kantene i begge retninger. Tverrarmingen forskyves vekselvis for å kompensere „breddeøkningen“.

Brua støpes med ca 10mm overhøyde ved brumidte

STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

Platebru av armert betong.

Utgitt:

Föringsavst. 7,5 og 8,0 m.

Utarb. av:

Fri lengde 4 m. Lastkl. 1/1950. (13 t. akseltrykk).

Arkiv nr.:

Erst.:

Alt. II

Tverrsnitt

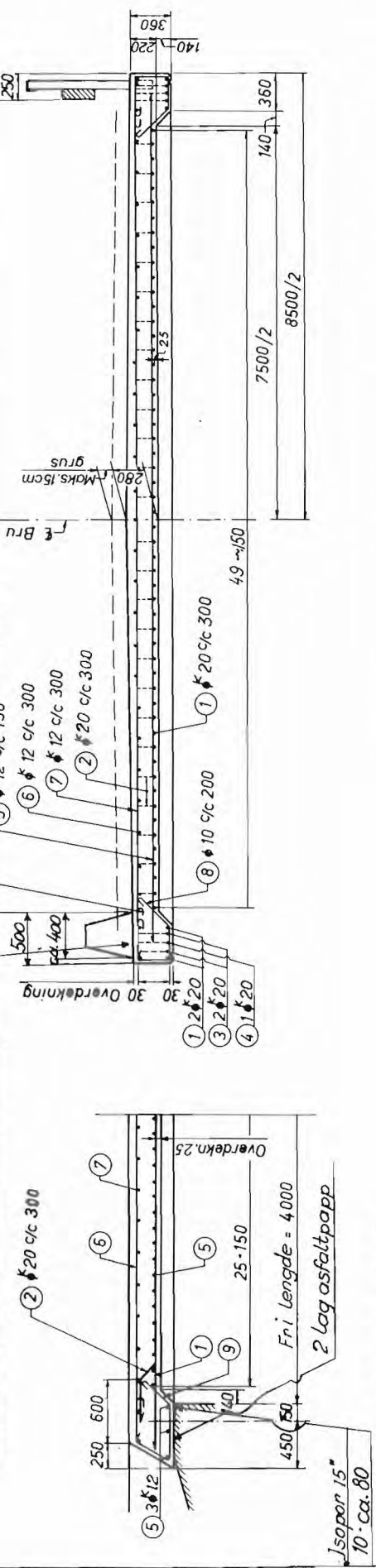
$F/2 = 8000/2$

$F/2 = 5000/2$

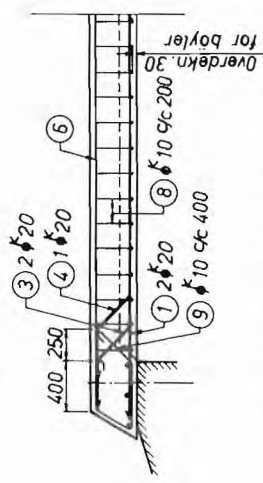
Alt. I

Betonglameller. Bön

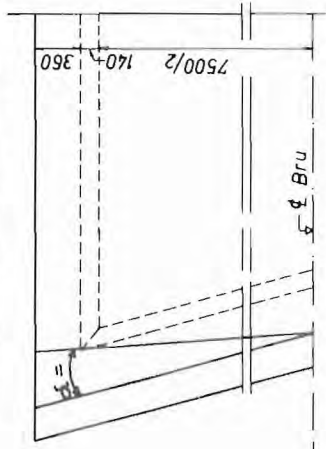
Lengdesnitt i brukse forankres til platen



Armering i sidekant



Grunnriss av hjørne ved landkar ved skjev bru



Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Armeringen legges parallelt med kantene i begge retninger. Tverrarmeringen forskyves, vekselvis for å kompensere „breddeøkningen“.

Se tegn.nr.:
Brua støps med ca 10 mm overhøyde ved brumatte

| Stk. An-nr. | Navn | Diam | Lengde | Vekt i kg. | | Skisse mtl i mm | Stål-kval. |
|--------------|----------------------------|-------|--------|-------------------------------------|---------|-----------------|------------|
| | | | | pr. m. | pr. stk | | |
| 1 | 30 Lengdearm. | 20 | 4900 | 2,47 | 12,1 | 363 | Ks 40 |
| 2 | 24 " " | " | 4350 | " | 10,7 | 257 | " |
| 3 | 4 " " | " | 4850 | " | 12,0 | 48 | " |
| 4 | 2 " " | " | 4350 | " | 10,7 | 21 | " |
| 5 | 32 Tverrarm. | 12 | 8200 | 0,888 | 7,3 | 234 | " |
| 6 | 29 Lengdearm. i o.k. plate | " | 4600 | " | 4,1 | 119 | " |
| 7 | 16 Tverrarm. i o.k. plate | " | 8400 | " | 7,5 | 120 | " |
| 8 | 40 Bøyler i sidekant | 10 | 1600 | 0,617 | 1,0 | 40 | St. 00 |
| 9 | 40 Bøyler i landkar | " | 1880 | " | 1,2 | 48 | " |
| 10 | 8 Bøyler ved rekkv. stolpe | 12 | 1370 | 0,888 | 1,2 | 10 | " |
| Surringstråd | | 1 1/2 | | | | 5 | " |
| | | | | Sum 1265 kg - Herav 1162 kg kamstål | | | |

Det medgår ialt ca. 12,4 m³ betong av kvalitet B 300

STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

Platebru av armert betong.

Föringsavst. 7,5 og 8,0 m

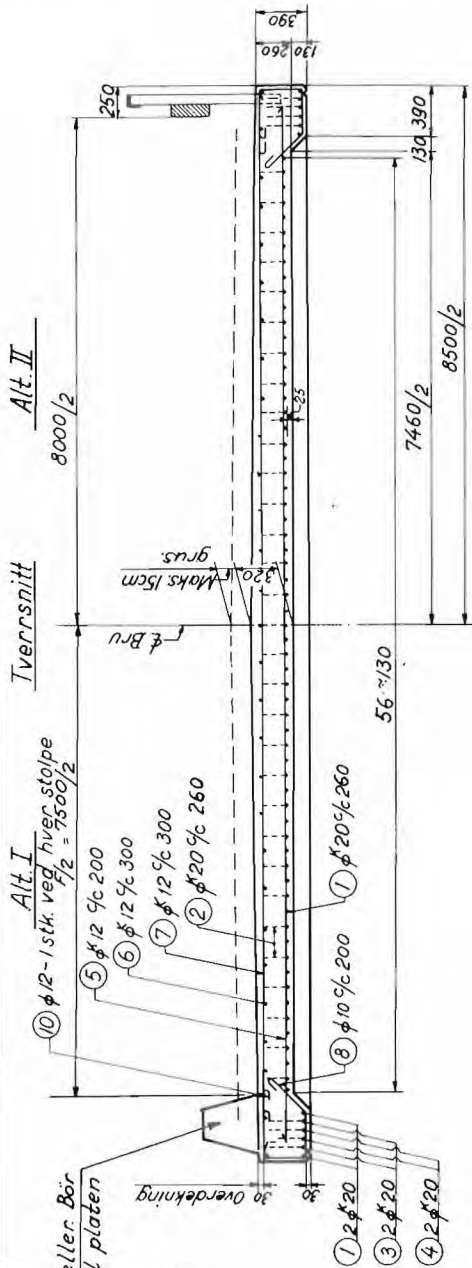
Fri lengde 5 m. Lustkl. 1/1958. (13 t. akseltrykk).

Utgitt:

Utarb. av:

Arkiv nr:

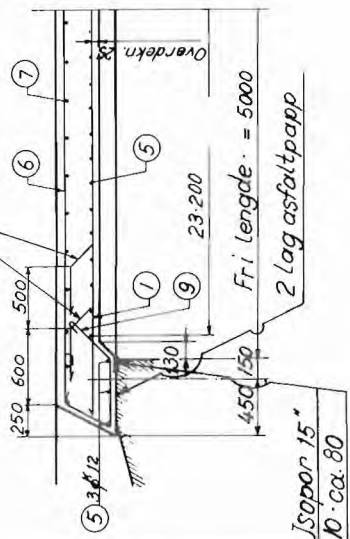
Erst.:



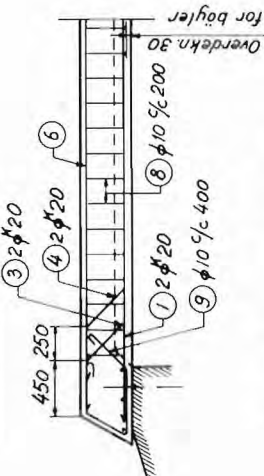
Betonlameller. Bör forankres til platen

Lengdesnitt i brukse

Hvert forankres til platen

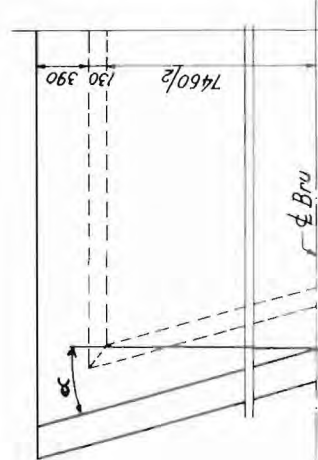


Armering i sidekant



Grunnriss av hjørne ved landkar ved skjev bru.

Brua støpes med ca 10 mm overhøyde ved brumidte.



| Stk. An-tall | Navn | Diam. | Lengde | Vekt i kg. pr. m. pr. stk. | Ialt | Skisse mål i mm | Mål | Stål-kval. |
|--------------|----------------------------|-------|--------|----------------------------|------|-----------------|------|------------|
| 1 | 33 Lengdearm. | 20 | 5900 | 2,47 | 146 | 400 | 5900 | AS 40 |
| 2 | 28 | " | 4900 | " | 12,1 | 339 | 400 | " |
| 3 | 4 | " | 5800 | " | 14,3 | 57 | 400 | " |
| 4 | 4 | " | 5300 | " | 13,1 | 52 | 400 | " |
| 5 | 30 Tverrarm. | 12 | 8200 | 0,888 | 7,3 | 219 | 8200 | " |
| 6 | 29 Lengdearm. i.o.k. plate | " | 5600 | " | 5,0 | 145 | 5600 | " |
| 7 | 20 Tverrarm. i.o.k. plate | " | 8400 | " | 7,5 | 150 | 8400 | " |
| 8 | 50 Bøyler i sidekant | 10 | 1650 | 0,617 | 1,0 | 50 | 400 | St.00 |
| 9 | 40 Bøyler 1/2 landkar | " | 1890 | " | 1,2 | 48 | 400 | " |
| 10 | 8 Bøyler ved rekkv.stolpe | 12 | 1370 | 0,888 | 1,2 | 10 | 400 | " |
| | Sunningstråd | 1/2 | | | 8 | | | " |

Sum 1560 kg - Herav 1444 kg kamstål

Det medgår ialt ca. 16,5 m³ betong av kvalitet B 300.

STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

Platebru av armert betong.

Føringsavst. 7,5 og 8,0 m.

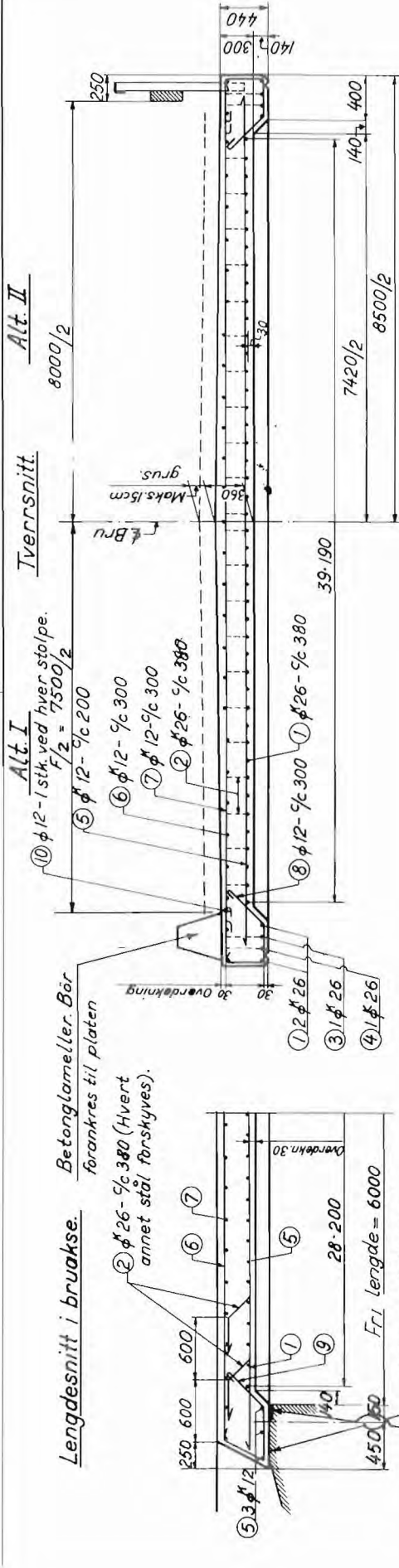
Fri lengde 6m. Lastkl. 1/1958. (13t. akseltrykk).

Erst.:

Utgitt:

Utarb. av:

Arkiv nr.:



| Stk. nr. | An-tall | Navn | Diam. Lengde | Vekt i kg. | | Skisse mål i mm | MBl. Mø. i mm | Stål-kval. |
|--------------|---------|--------------------------|--------------|------------|---------------|-----------------|---------------|------------|
| | | | | pr. m | pr. stk. ialt | | | |
| 1 | 24 | Lengdearm. | 26 | 6900 | 4,18 288 | 6900 | 400 | Ks. 40 |
| 2 | 20 | " | " | 5800 | " 24,7 | 4520 | 400 | " |
| 3 | 2 | " | " | 6800 | " 28,4 | 5140 | 400 | " |
| 4 | 2 | " | " | 6200 | " 25,9 | 4540 | 400 | " |
| 5 | 35 | Tverrarm. | 12 | 8200 | 0,888 7,3 256 | 8200 | 400 | " |
| 6 | 29 | Lengdearm. i.o.k. plate | " | 6600 | " 5,9 171 | 6600 | 400 | " |
| 7 | 23 | Tverrarm. i.o.k. plate | " | 8400 | " 7,5 173 | 8400 | 400 | " |
| 8 | 40 | Bøyler i sidekant | " | 1840 | " 1,63 65 | 400 | 350 | St. 00 |
| 9 | 40 | Bøyler 1/2 landkar | " | 2080 | " 1,85 74 | 400 | 350 | " |
| 10 | 10 | Bøyler ved rekkv. stolpe | " | 1370 | " 1,2 12 | 400 | 400 | " |
| Sunningstråd | | | 1/2 | | 10 | | | " |

Sum 2055 kg - Herav 1894 kg kamstål.

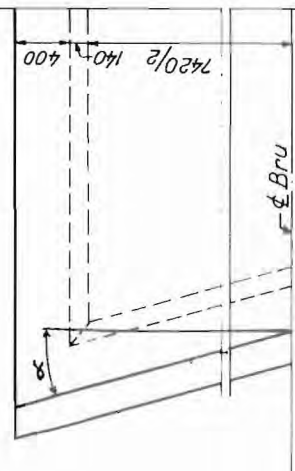
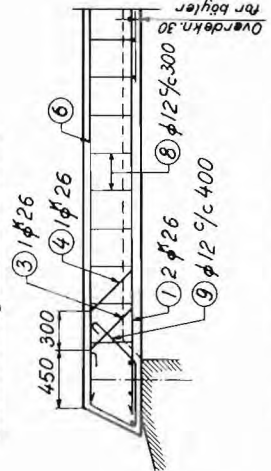
Det medgår ialt ca. 2,17 m³ betong av kvalitet B 300.

Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Armeringen legges parallelt med kantene i begge retninger. Tverrarmeringen forskyves vekselvis for å kompensere breddeøkningen.

Brua støpes med ca 10 mm overhøyde ved brumidte.

Armering i sidekant.

Grunnriss av hjørne ved landkar ved skjev bru.



STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

Platebru av armert betong.

Utgitt:

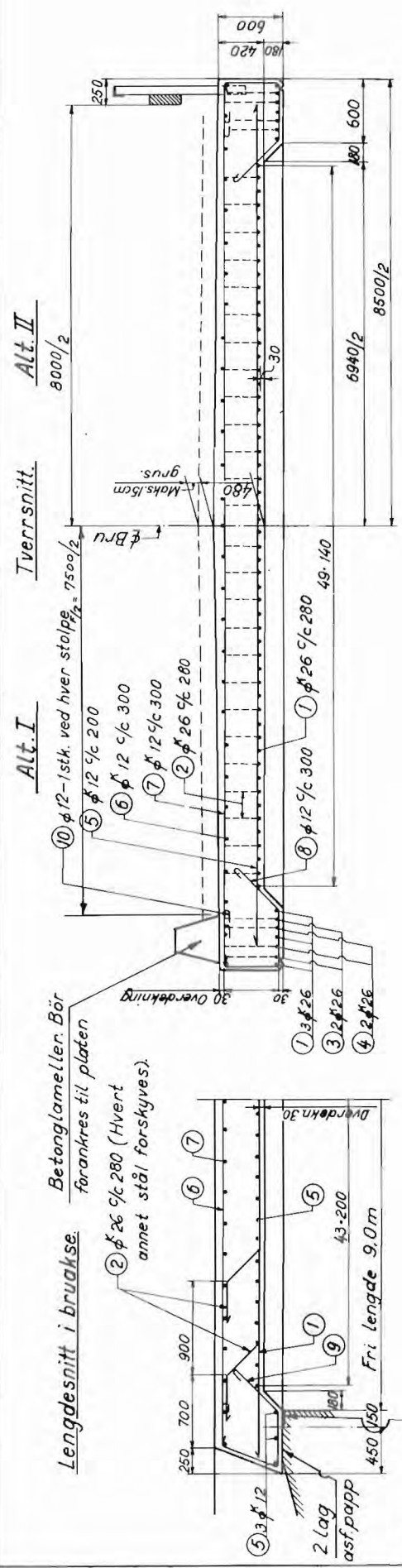
Utarb. av:

Arkiv nr:

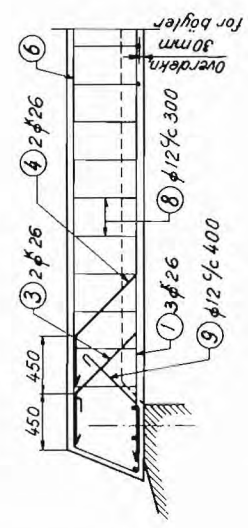
Føringsavst. 7,5 og 8,0 m

Fri lengde 9m. Lastkl. 1/1958 (13 t. akseltrykk).

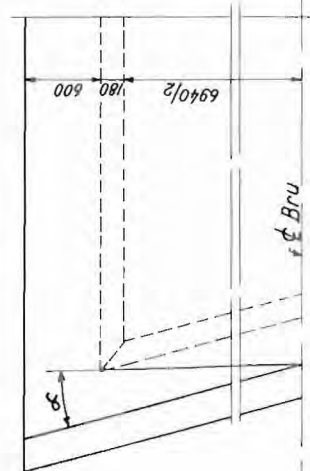
Erst.:



Armering i sidekant.



Grunnriss av hjørne ved landkar ved skjev bru.



| Stk. nr. | An-tall | Navn | Diam. | Lengde | Vekt i kg pr. m | Skisse mål i mm | Stål-kval. |
|--------------|---------|--------------------------|-------|--------|-----------------|-----------------------|------------|
| 1 | 32 | Lengdearm. | 26 | 9900 | 4/18 | 400 9900 | Ms 40 |
| 2 | 24 | " | " | 8400 | 35/1 | 310 6780 | " |
| 3 | 4 | " | " | 9950 | 4/16 | 400 7820 | " |
| 4 | 4 | " | " | 9050 | 3/18 | 490 6920 | " |
| 5 | 50 | Tverrarm. | 12 | 8000 | 4/888 | 8000 | " |
| 6 | 29 | Lengdearm. i a. k. plate | " | 9600 | 8/5 | 9600 | " |
| 7 | 33 | Tverrarm. i a. k. plate | " | 8400 | 7/5 | 8400 | " |
| 8 | 60 | Bøyler i sidekant | " | 2270 | 2/0 | 400 210 400 550 5 | St. 00 |
| 9 | 38 | Bøyler V/landkar | " | 2300 | 2/0 | 400 510 550 5 R=100 | " |
| 10 | 14 | Bøyler ved rekkv. stolpe | " | 1370 | 1/2 | 400 | " |
| Sunningstråd | | | | | 1/2 | 20 | " |
| Sum | | | | | 3567 kg | Herav 3334 kg kamstål | |

Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Armeringen legges parallelt med kantene i begge retninger. Tverrarmeringen forskyves vekselvis for å kompensere „breddeøkningen“.

Brua støpes med ca 15 mm overhøyde ved brumidte

Det medgår ialt ca. 42 m³ betong av kvalitet B 300.

STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

Platebru av armert betong.

Utgitt:

Føringsavst. 7,5 og 8,0 m.

Utarb. av:

Fri lengde 10 m. Lastkl. /1950. (13t. akseltrykk).

Arkiv nr.:

Erst.:

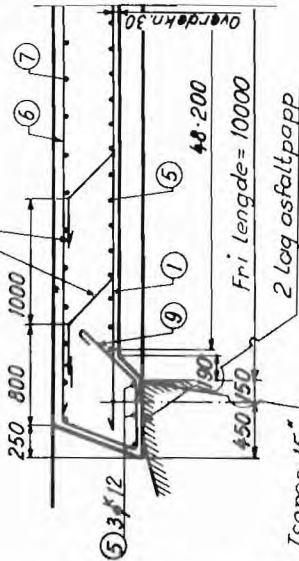
Alt. I
Tverrsnitt. $F_{1/2} = 8000/2$

Alt. II

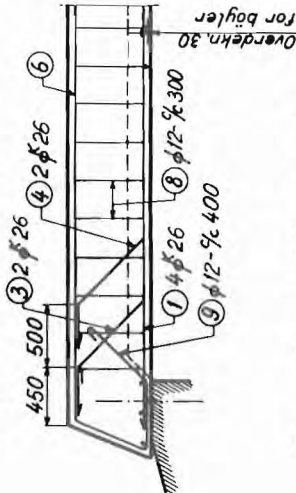
$F_{1/2} = 8000/2$

Betonglameller. Bør
Lengdesnitt i brukse. forankres til platen

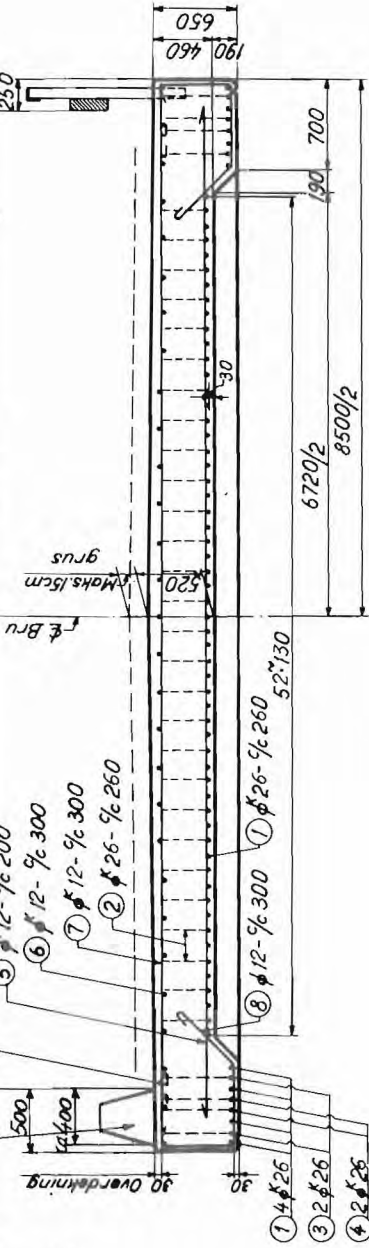
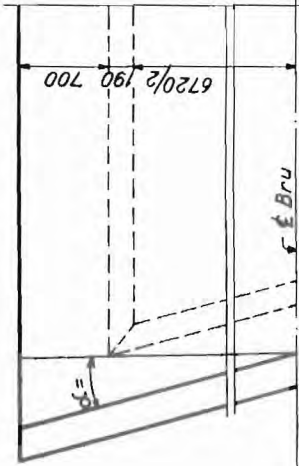
2 $\phi 25$ % 260 (Hvert
annet stål forskyves).



Armering i sidekant.



Grunnriss av hjørne ved
landkar ved skjev bru.



| Stk. An- nr. tall | Navn | Diam. | Lengde | Vekt i kg per prstk i alt | Skisse målt i mm | Stål- kval. |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------|--------|---------------------------------|---------------------|----------------|
| 1 | 35 Lengdearm. | 26 | 10900 | 4,18 | 4,5,6 1596 | Ms 40 |
| 2 | 26 | " | 9130 | " | 382 993 | " |
| 3 | 4 | " | 10950 | " | 458 183 | " |
| 4 | 4 | " | 9950 | " | 41,6 166 | " |
| 5 | 55 Tverrarm. | 12 | 8000 | 0,886 | 7,1 391 | " |
| 6 | 29 Lengdearm. i a. k. plate | " | 10600 | " | 9,4 273 | " |
| 7 | 36 Tverrarm. i a. k. plate | " | 8400 | " | 7,5 270 | " |
| 8 | 68 Bøyler i sidekant | " | 2560 | " | 2,3 156 | St. 00 |
| 9 | 38 Bøyler ved landkar | " | 2400 | " | 2,1 80 | " |
| 10 | 16 Bøyler ved rekkstolpe | " | 1370 | " | 1,2 19 | " |
| Surringstråd | | 1/2 | 23 | | | |
| Sum 4150 kg - Herav 3872 kg kamstål. | | | | | | |

Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$
kan tegningen brukes uten
endringer. Armeringen legges
parallelt med kantene i begge
retninger. Tverrarmingen
forskyves vekselvis for å kom-
pensere breddeøkningen.

Brua støpes med ca 20 mm
overhøyde ved brumidte.

Det medgår ialt ca. 51 m³ betong av kvalitet B 300.

Platebru av armert betong.

Föringsavstand : 7,5m og 8,0m

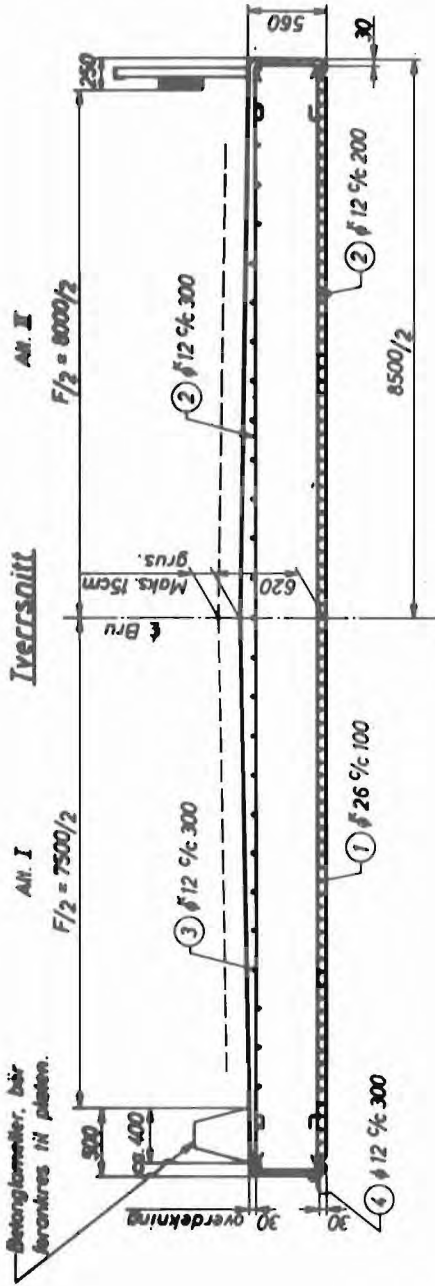
Fri lengde : 11m. Lastkl. 1/1958 (13t. aksetrykk)

Utgitt:

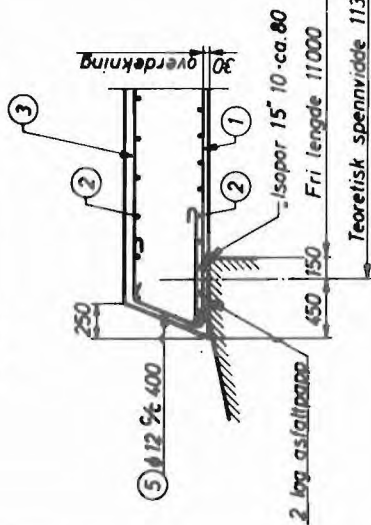
Utørb.:

Arkiv nr.:

Erst.
for:

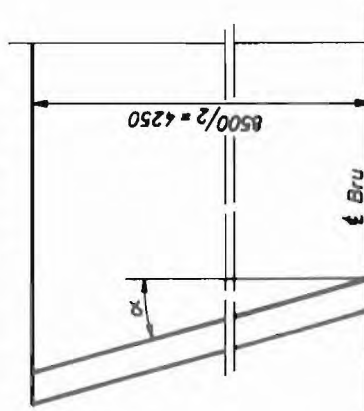


Lengdesnitt i brukse



Brua støpes med ca. 20mm overhøyde ved brumidte.

Grunnriss av hjørne ved landkar ved skjev bru.



Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan legningen brukes uten endringer. Armeringen legges parallelt med kantene i begge retninger. Tverrarmingen forskyves vekselvis for å kompensere "breddeøkningen".

| Stk. An. nr. tall | Navn | Diam. Lengde | Vekt i kg. | | Skisse - Mål i mm. | Sidel- kval. | |
|-------------------|---------------------|--------------|------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|
| | | | pr. m | pr. stk i alt | | | |
| 1 | Lengdearm. u.k. | 26 | 4,18 | 50,2 | 4267 | 12000 | K.s. 40 |
| 2 | Tverrarm. | 12 | 0,888 | 7,5 | 743 | 8400 | --- |
| 3 | Lengdearm. o.k. | 12 | --- | 10,3 | 299 | 11600 | --- |
| 4 | Bøyler i sidekant | 12 | --- | 1,5 | 117 | 560 | 51.00 |
| 5 | Bøyler ved landkar. | 12 | --- | 1,8 | 79 | 560 | --- |
| Surringsstråd | | | 1 1/2 | 20 | | | |
| Sum | | | 5525 | kg. | Herav | 5309 | kg. korstål. |

Det medgår i alt ca. 60m³ betong av kvaliteten B300.

STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning.

Platebru av armert betong.

Föringsavstand: 7,5m og 8,0m

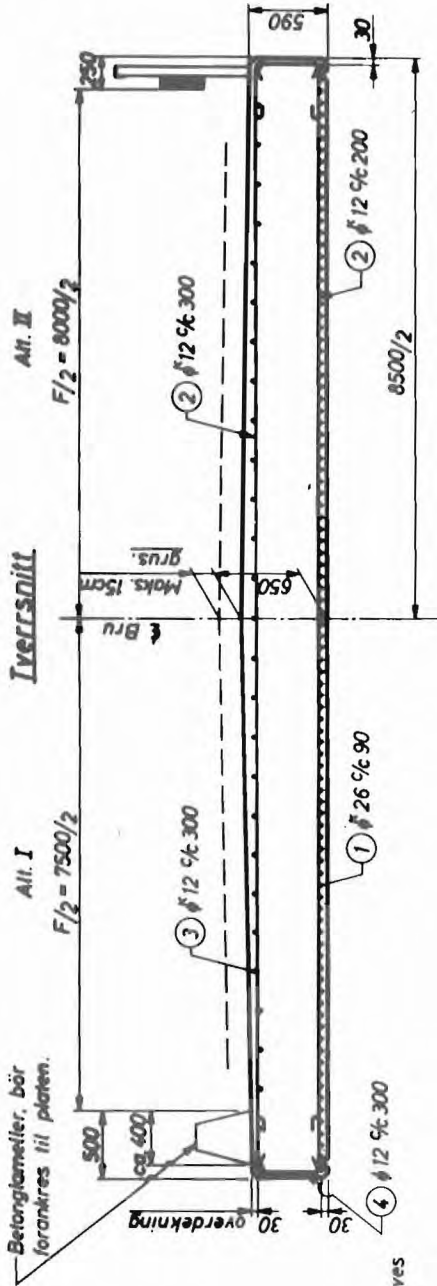
Fri lengde: 12m. Lastkl. 1/1958 (13t. aksetrykk)

Erst.
for:

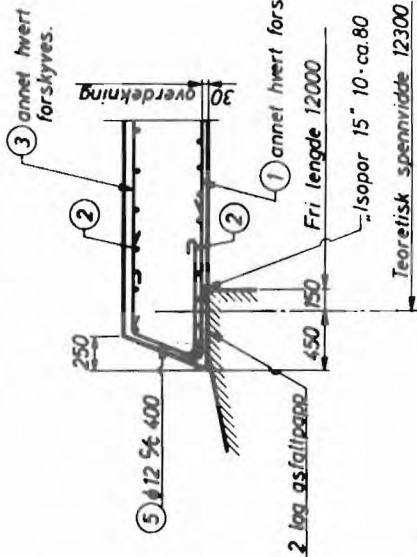
Utgitt:

Utørb.:

Arkiv nr.:

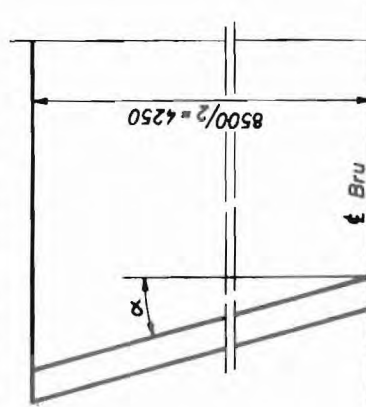


Lengdesnitt i brukse



Brua støpes med ca. 25mm overhøyde ved brumidte.

Grunnriiss av hjørne ved landkar ved skjev bru



Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan legningen brukes uten endringer. Armeringen legges parallelt med kantene i begge retninger. Tverrarmingen forskyves vekselvis for å kompensere „breddeøkningen“.

| Stk. An- nr. | Navn | Diarn. | Lengde | Vekt i kg. pc. m per stk i alt | Skisse | Mål | Stål- kval. |
|--------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------------------------------|--------|-----------------------------|-------------|
| 1 | 94 Lengdearm. u.k. | 26 | 12000 | 4,18 50,2 4719 | — | 12000 | K.s. 40 |
| 2 | 109 Tverrarm. | 12 | 8400 | 0,888 7,5 818 | — | 8400 | — |
| 3 | 29 Lengdearm. o.k. | 12 | 12000 | — | — | 12000 | — |
| 4 | 86 Bøyler i sidekant | 12 | 1700 | — | — | 530 540 200 500 40 80 80 80 | St. 00 |
| 5 | 44 Bøyler ved landkar. | 12 | 2000 | — | — | — | — |
| Surringsstråd | | 1 1/2 | | 25 | | | |
| Sum 6080 kg - Herav 5847 kg kamstål. | | | | | | | |

Det medgår i alt ca. 68m³ betong av kvalitet B 300.

2.5.2. Betongplatebruer, lastklasse 2/1958 (A=13 t)

| | | <u>Side</u> |
|-------------|------------------------|-------------|
| F = ca. 4 m | $L_r = 3,0 \text{ m}$ | 11 |
| " | $L_r = 4,0 \text{ m}$ | 12 |
| " | $L_r = 5,0 \text{ m}$ | 13 |
| " | $L_r = 6,0 \text{ m}$ | 14 |
| " | $L_r = 7,0 \text{ m}$ | 15 |
| " | $L_r = 8,0 \text{ m}$ | 16 |
| " | $L_r = 9,0 \text{ m}$ | 17 |
| " | $L_r = 10,0 \text{ m}$ | 18 |
| " | $L_r = 11,0 \text{ m}$ | 19 |
| " | $L_r = 12,0 \text{ m}$ | 20 |

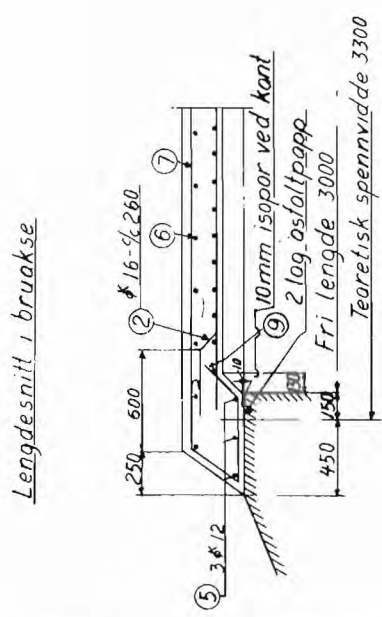
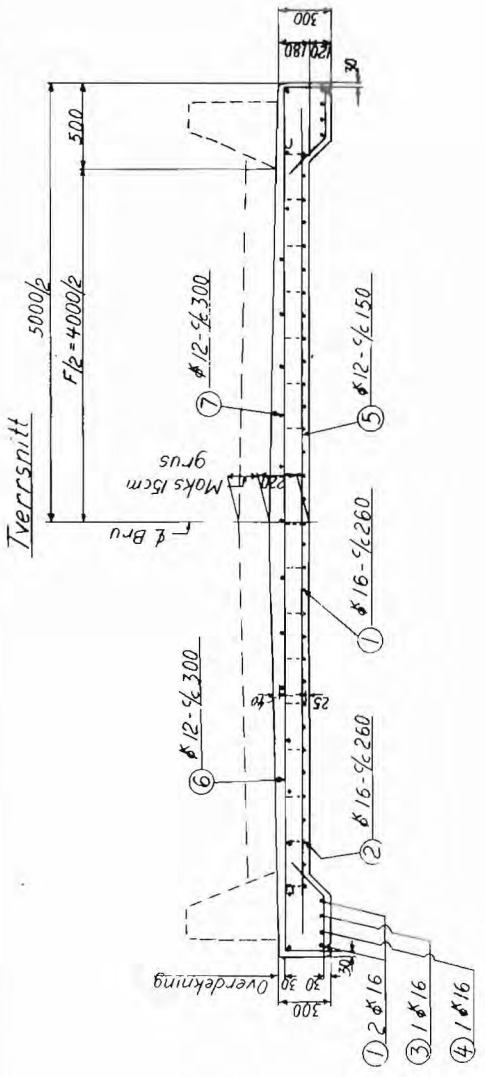
STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

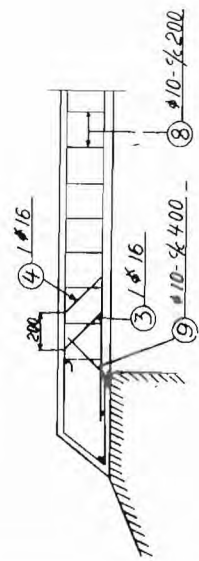
Utgitt:
Utarb. av:
Arkiv nr.

Platebru av armert betong
Lastklasse 2/1958 (13t akseltrykk)
Föringsavstand = 4,0 m. Fri lengde = 3,0 m

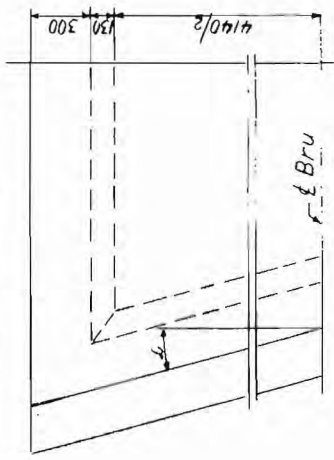
Erstn
for:



Armering i sidekant



Grunnriiss av hjørne ved
landkar ved skjev bru.



Ved skjeve bruer med
 $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen
brukes uten endringer.
Lengdearmeringen
legges parallellt med
sidekantene.
Tverrarmeringen legges
parallellt med land-
karene og forsikres
vekselvís for å kompensere
breddeøkningen.

| Stk nr. | An-tall | Navn | Diom. | Lengde | Vekt, kg pr. pr. stk | Skisse mål i mm | Stål-kval. |
|--------------|---------|--------------------|-------|--------|-------------------------|------------------------|------------|
| 1 | 20 | Lengdearm | 16 | 3900 | 158 | 3900 | Ks. 40 |
| 2 | 17 | " | " | 3340 | 528 | 400 380 2340 80 80 400 | " |
| 3 | 2 | " | " | 3740 | 591 | 400 200 2400 200 400 | " |
| 4 | 2 | " | " | 3340 | 528 | 400 200 2000 200 400 | " |
| 5 | 25 | Tverrarm | 12 | 4700 | 0,888 | 4700 | " |
| 6 | 13 | " | " | 4900 | 435 | 4900 | " |
| 7 | 17 | Lengdearm | " | 3600 | 320 | 3600 | " |
| 8 | 32 | Bøyler i sidekant | 10 | 1250 | 0,617 | 400 250 300 400 | St. 00 |
| 9 | 28 | Bøyler ved landkar | " | 1600 | 0,99 | 400 400 550 | " |
| Surringstråd | | | | | 5 | | " |

K = 3,5 m F = 4,0 m
Fri lengde 3,0 m
Lastkl. 2/1958
(13 tonn akseltrykk)

Sum 510 kg Herav 452 kg kamstål.

Del medgjør iall ca 4,5 m³ betong av kvalitet B 300.

I rekten av kamstøtel er det ikke regnet tillegg for kammene.

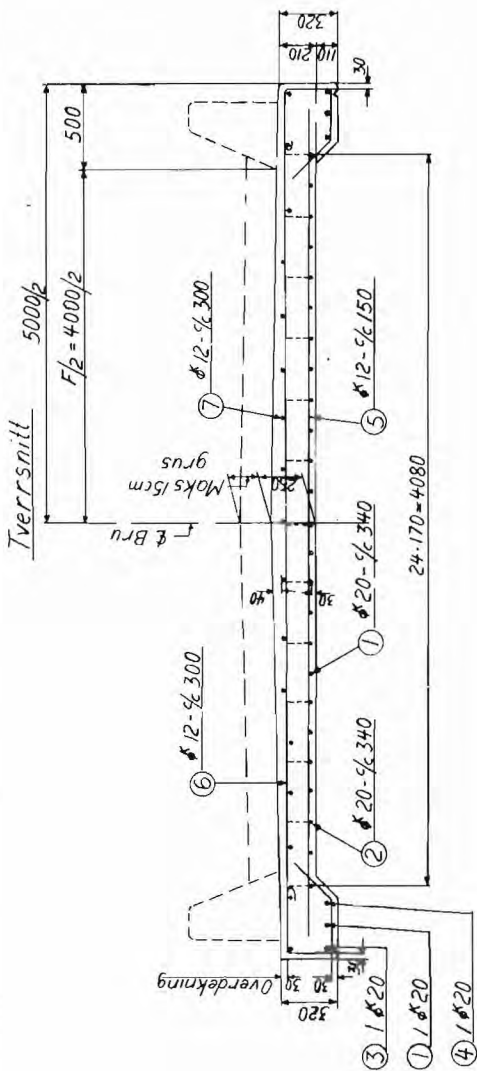
STATENS
VEGVESEN

Føreløpig normaltegning

Platebru av armert betong
Lastklasse 2/1958 (13t akseltrykk)
Føringsovstand = 4,0 m. Fri lengde = 4,0 m

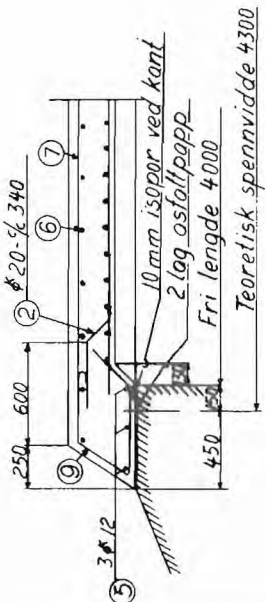
Utgitt:
Utarb. av
Arkiv nr

Erslr
for:

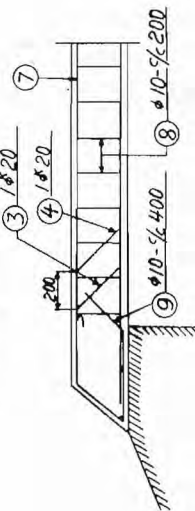


Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Lengdearmeringen legges parallellt med sidekantene. Tverrarmeringen legges parallellt med landkorene og forsryves vekselvis for å kompensere breddeøkningen.

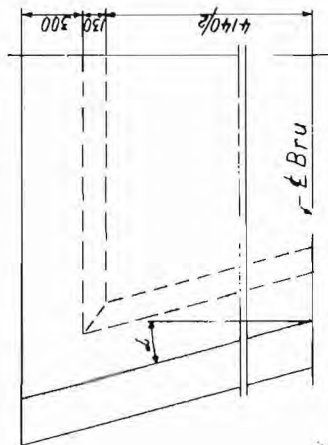
Lengdesnitt i brukse



Armering i sidekant



Grunnriss av hjørne ved landkor ved skjev bru.



| Stk nr | An-tall | Navn | Diam | Lengde | Vekt, kg | Skisse mål i mm | Stål-kval |
|--------------|---------|-------------------|------|--------|----------|-----------------|-----------|
| 1 | 14 | Lengdearm | 20 | 4900 | 247 | 4900 | Ks. 40 |
| 2 | 13 | " | " | 4350 | 1075 | 4350 | " |
| 3 | 2 | " | " | 4680 | 1156 | 4680 | " |
| 4 | 2 | " | " | 4280 | 1057 | 4280 | " |
| 5 | 32 | Tverrarm | 12 | 4700 | 0888 | 4700 | " |
| 6 | 17 | " | " | 4900 | 435 | 4900 | " |
| 7 | 17 | Lengdearm | " | 4600 | 410 | 4600 | " |
| 8 | 42 | Bøyer i sidekant | 10 | 1200 | 0617 | 1200 | St. 00 |
| 9 | 24 | Bøyer ved landkor | " | 1600 | 099 | 1600 | " |
| Surringstråd | | | | | 5 | | |

$K = 35 \text{ m} \cdot F = 4,0 \text{ m}$
Fri lengde 4,0 m.
Lastkl. 2/1958
(13 tonn akseltrykk)

Sum 692 kg Herov 632 kg kornstål

Del medgår ialt ca 6,1 m³ betong av kvalitet B 300
I vekten av kornstålet er det ikke regnet tillegg for kornene.

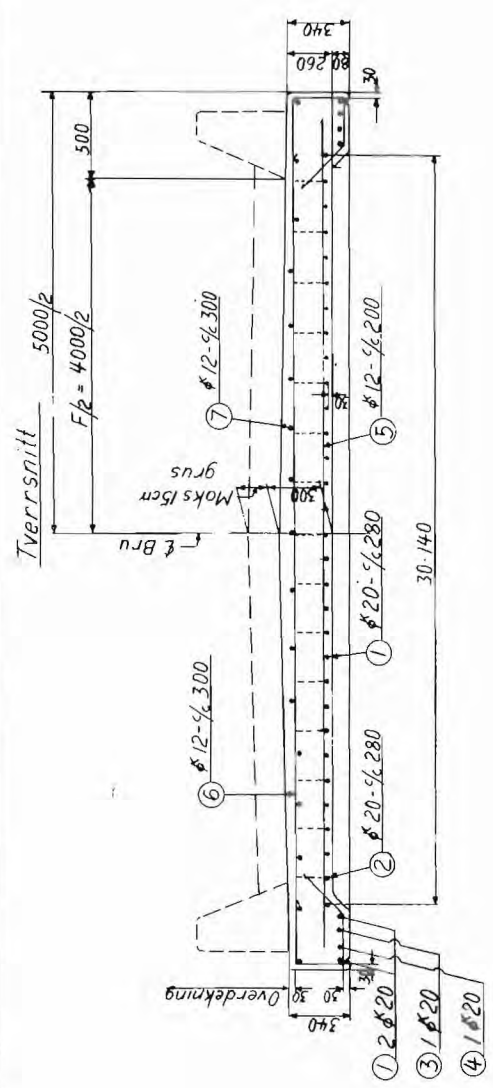
STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

Platebru av ormert betong
 Lastklasse 2/1958 (13t akseltrykk)
 Føringssavsland = 4,0m. Fri lengde = 5,0m.

Ersln
for:

Ltgilt:
 Utarb. av
 Arkiv nr.



— Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Lengdearmeringen legges parallellt med sidekantene. Tverrarmeringen legges parallellt med landkarene og forskyves vekselvis for å kompensere breddeøkningen.

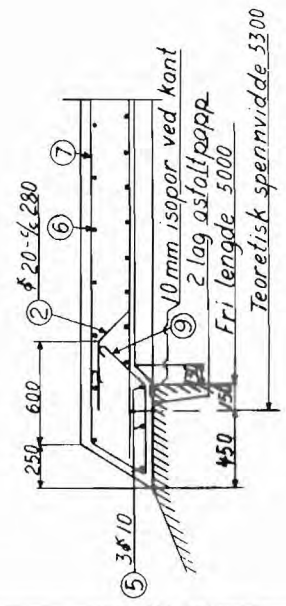
$K = 3,5 \text{ m} - F = 4,0 \text{ m}$
 Fri lengde 5,0 m.
 Lastkl. 2/1958
 (13 tonn akseltrykk)

| Stk nr. | An-tall | Navn | Diam | Lengde | Vekt i kg pr persikt ialt | Skisse mål i mm | Mål | Stål-kval. |
|---------|---------|--------------------|------|--------|---------------------------|-----------------|----------------|------------|
| 1 | 20 | Lengdearm. | 20 | 5900 | 247 1457 292 | 400 5900 | — | Ks. 40 |
| 2 | 15 | — | — | 5400 | 1334 200 | 400 4180 | 400 | — |
| 3 | 2 | — | — | 5740 | 1418 28 | 400 4300 | 400 | — |
| 4 | 2 | — | — | 5340 | 1319 26 | 400 3900 | 400 | — |
| 5 | 31 | Tverrarm. | 12 | 4700 | 0888 418 130 | — | 4700 | — |
| 6 | 20 | — | — | 4900 | 0888 435 87 | — | 4900 | — |
| 7 | 17 | Lengdearm. | — | 5600 | 497 85 | — | 5600 | — |
| 8 | 52 | Bøyler i sidekant | 10 | 1300 | 0617 080 42 | — | uten endringer | St. 00 |
| 9 | 28 | Bøyler ved landkar | — | 1800 | 111 31 | — | 400 550 | — |
| | | Surringstråd | | | 4 | | | — |

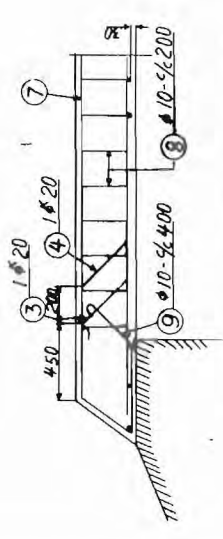
Sum 925 kg Herav 848 kg kamstål.

Det medgår ialt ca 8,3 m³ betong av kvalitet B 300.
 I vekten av kamstålet er det ikke regnet tillegg for karmene.

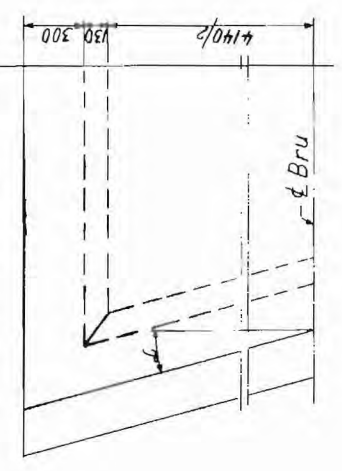
Lengdesnitt i brukse



Armering i sidekant



Grunnriss av hjørne ved landkar ved skjev bru.



STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

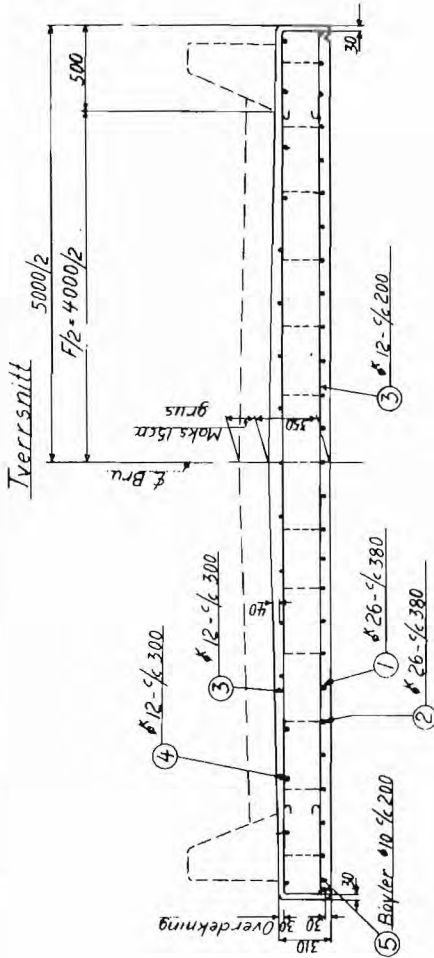
Platebru av armert betong
Lastklasse 2/1958 (13t akseltrykk)
Føringsavstand = 4,0 m Fri lengde = 6,0 m

Erstn
for:

Utgitt:

Utorb. av:

Arkiv nr:



Ved skjeve bruer med $\alpha \leq 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Lengdearmeringen legges parallellt med sidekantene. Tverrarmeringen legges parallellt med landkarene og forsikres vekselvis for å kompensere breddeøkningen.

| Slk nr | An-tall | Navn | Diam. | Lengde | Vekt, kg | | Skisse mål i mm | Stål-kval |
|--------------|---------|--------------------|-------|--------|------------|-------|-----------------|-----------|
| | | | | | pr. persik | alt | | |
| 1 | 14 | Lengdearm | 26 | 7000 | 418 | 2926 | 410 | Ks 40 |
| 2 | 13 | — | — | 6800 | 2865 | 372 | — | — |
| 3 | 63 | Tverrarm | 12 | 4900 | 0,888 | 435 | 274 | — |
| 4 | 17 | Lengdearm | 10 | 6600 | 5,86 | 100 | — | — |
| 5 | 68 | Bøyler i sidekant | 10 | 1300 | 0,617 | 0,802 | 55 | St 00 |
| 6 | 50 | Bøyler ved landkar | 10 | 1450 | 0,896 | 45 | — | — |
| Surringstråd | | | 1 1/2 | 9 | | | | |

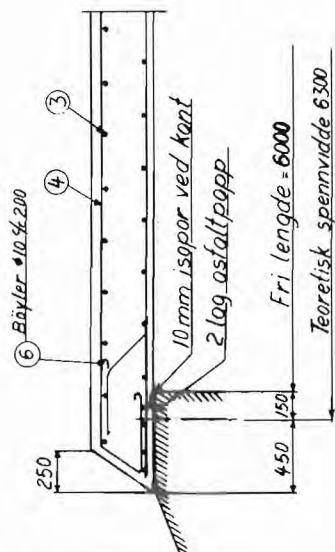
Sum 1265 kg - Herav 1156 kg kamstål

I vekten av kamstålet er det ikke regnet tillegg for kammene.

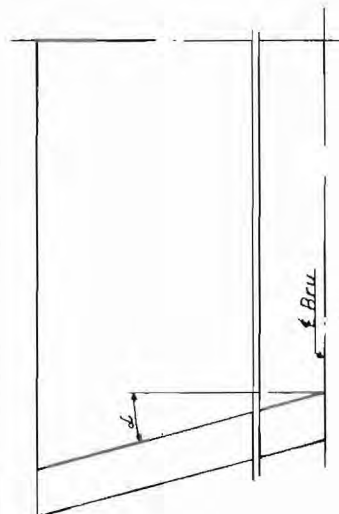
K = 3,5 m F = 40 m.
Fri lengde 60 m.
Lastkl. 2/1958
(13 tonn akseltrykk)

Det medgår ialt ca 115 m³ betong av kvalitet B 300.

Lengdesnitt i brukse



Grunnriss av hjørne ved landkar ved skjev bru.



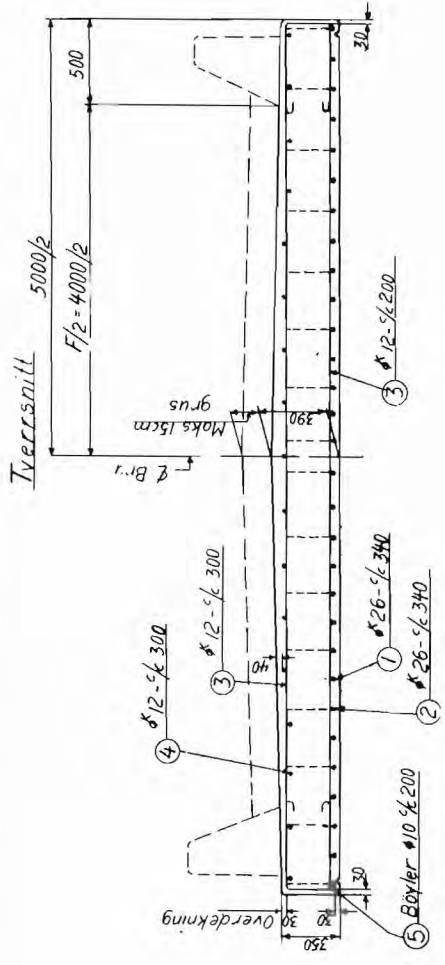
STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

Utgitt:
Utarb. av:
Arkiv nr:

Platebru av armert betong
Lastklasse 2/1958 (13t. akseltrykk)
Føringstavstand = 4,0 m. Fri lengde = 7,0 m

Erstn
lor:



Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Lengdearmeringen legges parallellt med sidekantene. Tverrarmeringen legges parallellt med landkarene og forsikkes vekselvis for å kompensere breddeøkningen.

| Sik nr | An-fall | Navn | Diam. | Lengde | Vekt, kg pr m | Skisse mål i mm | Stål-kval. | |
|---------------|---------|--------------------|-------|--------|---------------|-----------------|------------|---|
| 1 | 14 | Lengdearm | 26 | 8000 | 4/8 33,44 | 8000 | Ks 40 | |
| 2 | 16 | " | " | 7700 | 322 | 480 6300 | " | |
| 3 | 71 | Tverrarm | 12 | 4900 | 0,888 | 4900 | " | |
| 4 | 17 | Lengdearm | " | 7600 | 6,75 | 7600 | " | |
| 5 | 78 | Bøyler i sidekant | 10 | 1320 | 0,617 | 430 430 500 500 | St 00 | |
| 6 | 50 | Bøyler ved landkar | " | 1485 | 0,92 | 230 185 500 500 | " | |
| Surringsstråd | | 1 1/2 | 8 | | | | | " |

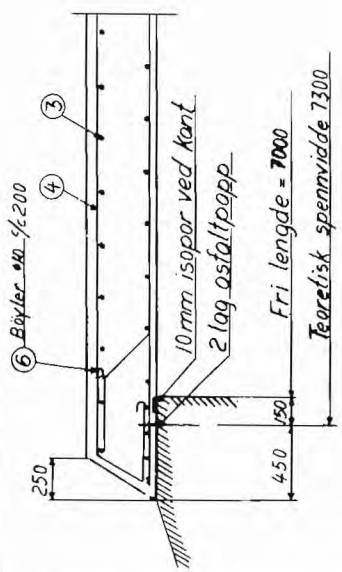
Sum 1525 kg Herav 1407 kg komslål

I vekten av komslålet er det ikke regnet lillegg for kornene.

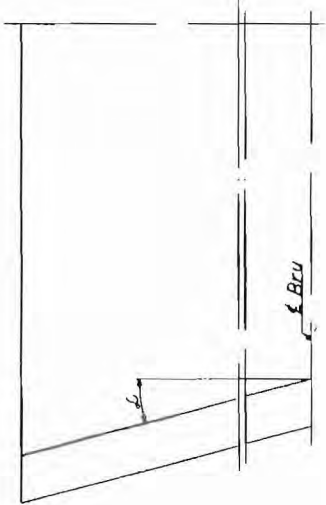
$K = 3,5 m, F = 4,0 m.$
Fri lengde 7,0 m
Lastkl. 2/1958
(13 tonn akseltrykk)

Det medgår ialt ca 14,7 m³ betong av kvalitet B 300

Løngdesnitt i brukse.



Grunnriss av bjørne ved landkar ved skjev bru



STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

Platebru av armert betong

Lastklasse 2/1958 (13t. akseltrykk)

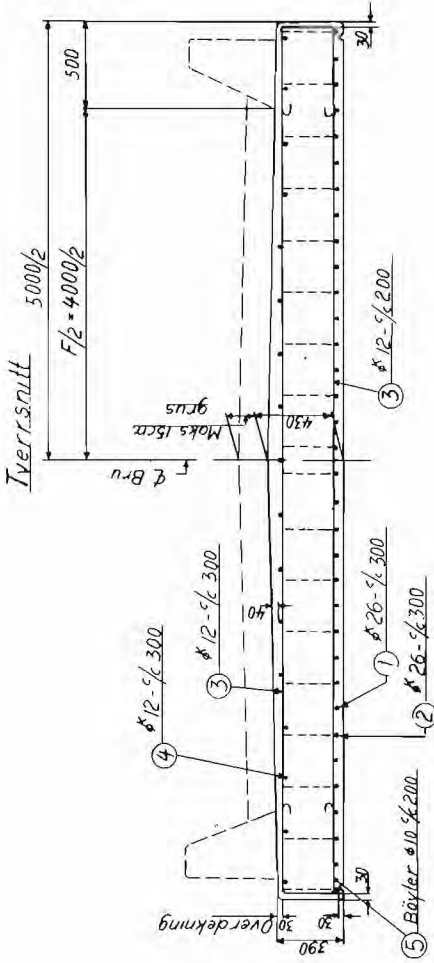
Föringsavstand = 4,0m Fri lengde = 8,0m

Utgitt:

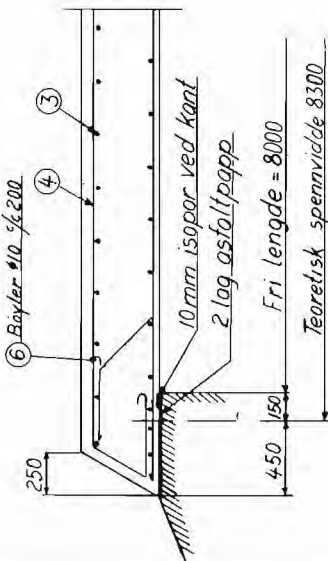
Utarb. av:

Arkiv nr:

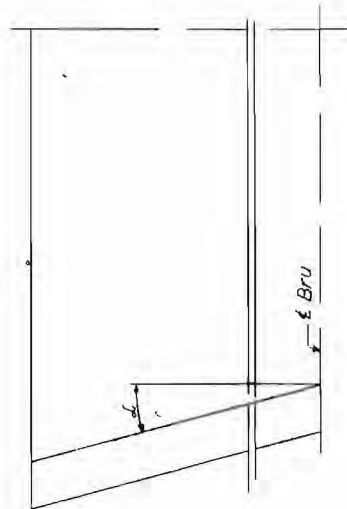
Ersln.
for:



Lengdesnitt i brukse



Grunnriss av hjørne ved
landkar ved skjeve bru



Ved skjeve bruer med
4 < 15° kan tegningen
brukes uten endringer.
Lengdearmeringen
legges parallellt med
sidekantene.
Tverrarmeringen legges
parallellt med land-
karene og forsikres
vekselvis for å kompensere
breddeøkningen.

| Stk nr | An-foll | Navn | Diam | Lengde | Vekt, kg | | Skisse mål i mm | Stål-kval. |
|--------------|---------|--------------------|------|--------|----------|-------------|-----------------|------------|
| | | | | | pr m | persik ialt | | |
| 1 | 16 | Lengdearm | 26 | 9000 | 4,18 | 3762 | 602 | Ks. 40 |
| 2 | 18 | " | " | 8800 | " | 3678 | 662 | " |
| 3 | 78 | Tverrarm. | 12 | 4900 | 0,888 | 435 | 339 | " |
| 4 | 17 | Lengdearm. | " | 8600 | " | 764 | 130 | " |
| 5 | 88 | Bøyler i sidekant | 10 | 1500 | 0,617 | 0,93 | 82 | St 00 |
| 6 | 50 | Bøyler ved landkar | " | 1500 | " | 0,93 | 46 | " |
| Surringstråd | | | | 1 1/2 | | | 9 | " |

Sum 1870 kg ~ Herav 1733 kg komstål

I vekten av komstålet er det ikke regnet tillegg for kornene.

K = 3,5 m F = 4,0 m
Fri lengde 8,0 m
Lastkl. 2/1958
(13 tonn akseltrykk)

Det medgår ialt ca 18,4 m³ betong av kvalitet B 300

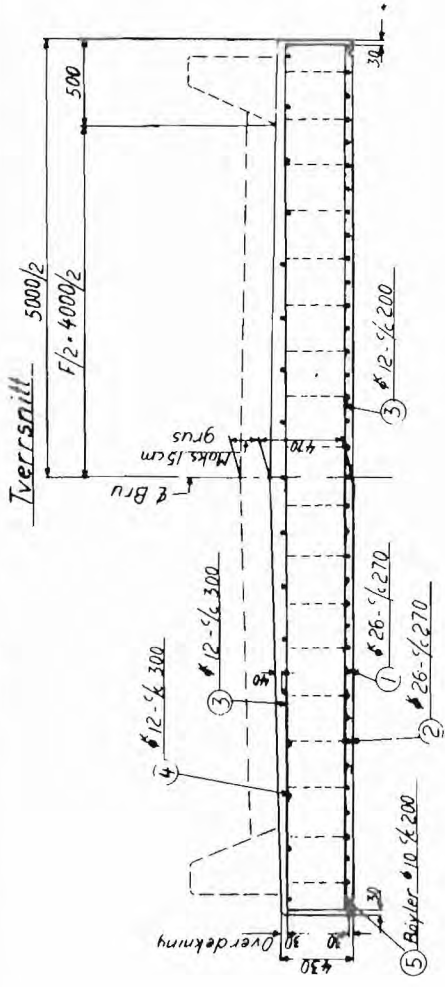
STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

Platebru av armert betong
Lastklasse 2/1958 (13t. akseltrykk)
Føringsavstand = 4,0m. Fri lengde = 9,0m

Utgitt:
Utarb av:
Arkiv nr

Ersln.
for:



Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Lengdearmeringen legges parallellt med sidekantene. Tverrarmeringen legges parallellt med landkarene og forsikringsvekselvis for å kompensere breddeøkningen.

| Stk nr | An-fall | Navn | Diom | Lengde | Vekt, kg pr m ² i alt | Skisse mål i mm | Stål- kval |
|--------|---------|--------------------|------|--------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------|
| 1 | 19 | Lengdearm | 26 | 10000 | 4,18 | 10000 | Ks 40 |
| 2 | 18 | — | — | 9900 | 4,14 | 400 400 120 8200 320 400 | — |
| 3 | 86 | Tverrarm | 12 | 4900 | 0,888 | 4900 | — |
| 4 | 17 | Lengdearm | 12 | 9600 | 8,53 | 9600 | — |
| 5 | 98 | Bøyler i sidekant | 10 | 1500 | 0,93 | 480 480 | S 400 |
| 6 | 50 | Bøyler ved landkar | 10 | 1500 | 0,93 | 180 470 470 | — |
| | | Surringstråd | 1/2 | | 10 | | — |

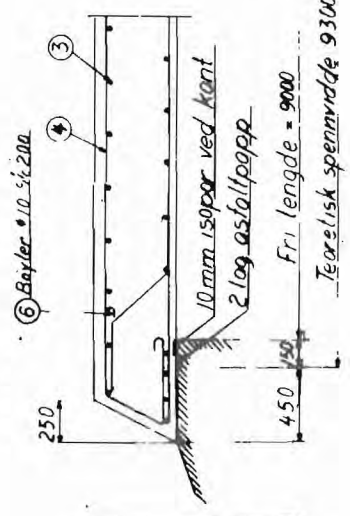
Sum 2205 kg Herav 2058 kg kornstål

I vekten av kornstålet er det ikke regnet tillegg for kornene.

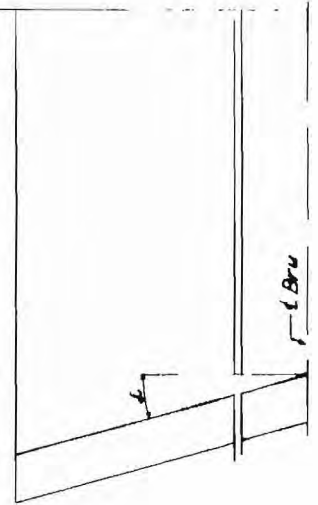
$K = 3,5 \text{ m}$ $F = 4,0 \text{ m}$
Fri lengde 9,0 m.
Lastkl. 2/1958
(13 tonn akseltrykk)

Det medgår ialt ca 224m³ betong av kvalitet B 300.

Lengdesnitt i brukasie



Grunnriss av hjørne ved landkar ved skjev bru



STATENS
VEGVESEN

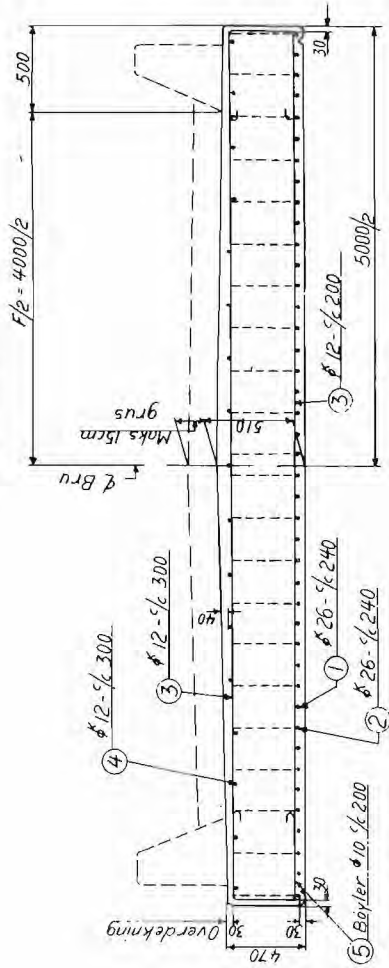
Foreløpig normaltegning

Platebru av armert betong
Lastklasse 2/1958 (13t akseltrykk)
Foringavstand = 4,0m Fri lengde = 100m

Utgitt:
Utoarb av:
Arkiv nr

Erstn.
for:

Tverrsnitt



Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Lengdearmeringen legges parallellt med sidekantene. Tverrarmeringen legges parallellt med landkarene og forsikvyes vekselvis for å kompensere breddeøkningen.

| Stk nr | An tall | Navn | Diam | Lengde | Vekt, kg | | Skisse mål i mm | Stål-kval |
|----------------------------|---------|--------------------|------|--------|----------|-------------|-----------------|-----------|
| | | | | | pr m | pr stk ialt | | |
| 1 | 20 | Lengdearm. | 26 | 11000 | 4,18 | 462 | 11000 | Ks 40 |
| 2 | 22 | — | — | 11000 | — | 462 | | — |
| 3 | 94 | Tverrarm | 12 | 4900 | 0,888 | 4,35 | 4900 | — |
| 4 | 17 | Lengdearm. | 12 | 10600 | — | 942 | 10600 | — |
| 5 | 108 | Bøyler i sidekant | 10 | 1500 | 0,617 | 0,93 | | SL 00 |
| 6 | 50 | Bøyler ved landkar | 10 | 1500 | — | 0,93 | | — |
| Surringstråd $\phi 1/2$ mm | | | | | 14 | — | — | — |

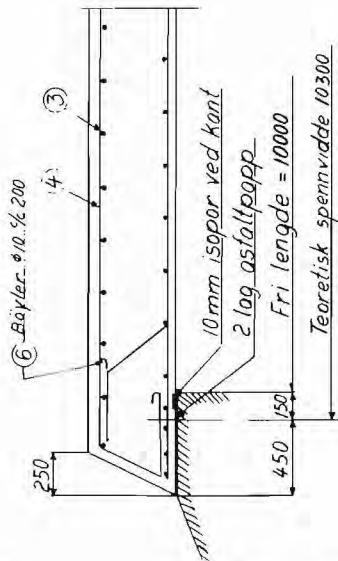
Sum 2670 kg. Herav 2510 kg korstål.

I vekten av korstålet er det ikke regnet tillegg for kummene.

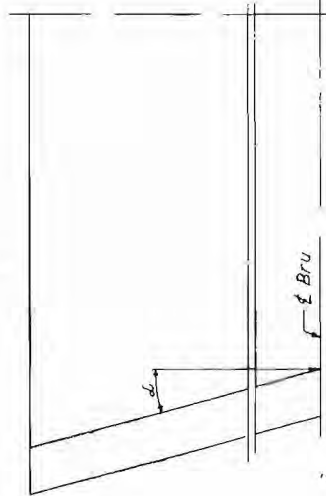
$K = 3,5$ m $F = 4,0$ m
Fri lengde 10 m.
Lastkl. 2/1958
(13 tonn akseltrykk)

Det medgår ialt ca 26,8 m³ betong av kvalitet B 300.

Lengdesnitt i brukse



Grunnriss av hjørne ved landkar ved skjev bru.



STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

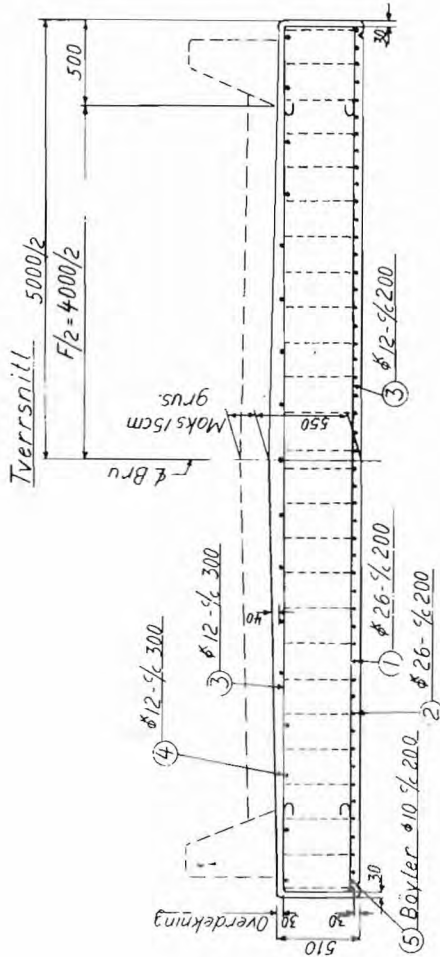
Plotebru av armert betong
Lastklasse 2/1958 (13t akseltrykk)
Føringssavstand = 4,0 m. Fri lengde = 11,0 m.

Utgitt:

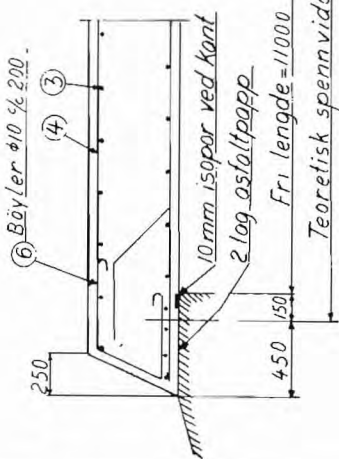
Utarb. av:

Arkiv nr:

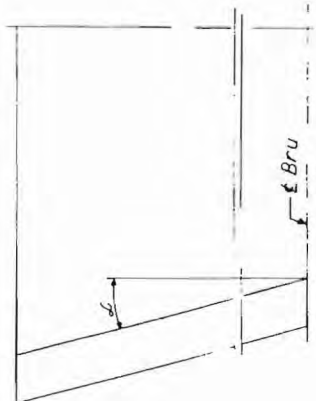
Erstn
for:



Lengdesnitt i brukse



Grunnriss av hjørne ved landkar ved skjev bru.



Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Lengdearmeringen legges parallelt med sidekanalene. Tverrarmeringen legges parallelt med landkanalene og forskyves vekselvis for å kompensere breddeåkingen.

| Stk nr | An-tall | Navn | Diam | Lengde | Vekt, kg | | Skisse mål i mm | Støt-kval | |
|-------------------|---------|--------------------|------|--------|----------|--------------|-----------------|-----------|--|
| | | | | | pr m | pr stk i alt | | | |
| 1 | 24 | Lengdearm | 26 | 12000 | 418 | 5016 | 12000 | Ks 40 | |
| 2 | 26 | — | — | 11800 | " | 4932 | 1282 | — | |
| 3 | 102 | Tverrarm | 12 | 4900 | 0888 | 435 | 445 | — | |
| 4 | 17 | Lengdearm | 10 | 11600 | 103 | 175 | 11600 | — | |
| 5 | 118 | Bøyler i sidekant | 10 | 1430 | 0617 | 088 | 104 | St 00 | |
| 6 | 50 | Bøyler ved landkar | 10 | 1550 | 096 | 48 | 48 | — | |
| Surringstråd Ø1/2 | | | | | 14 | | | | |

Sum 3272 kg Herav 3106 kg kamstål.

I vekten av kamstålet er det ikke regnet tillegg for kammene.

$K = 3,5 \text{ m } F = 4,0 \text{ m}$
Fri lengde 11,0 m.
Lastkl 2/1958
(13 tonn akseltrykk)

Det medgår ialt 33 m³ betong av kvalitet B 300.

STATENS
VEGVESEN

Foreløpig normaltegning

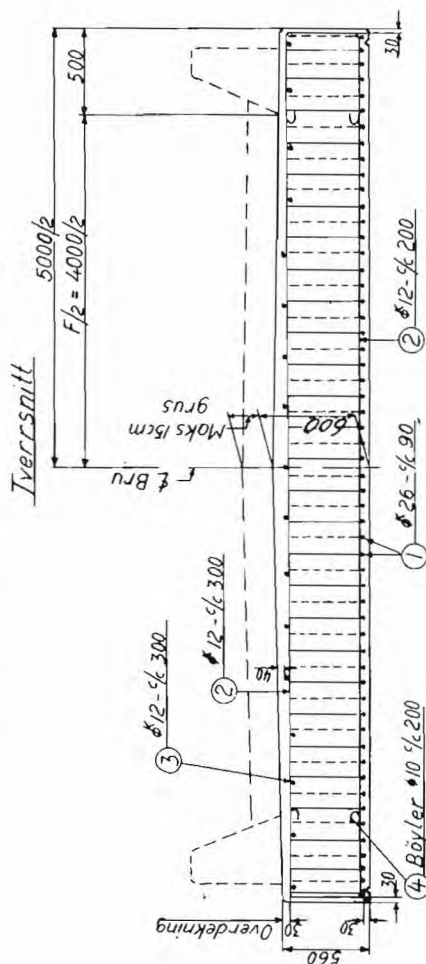
Platebru av ormert betong
 Lastklasse 2/1958 (13t. akseltrykk)
 Foringsavstand 4,0m Fri lengde 12m.

Erstn
for:

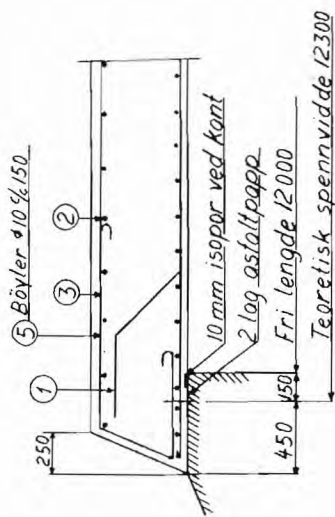
Utgitt:

Utarb. av:

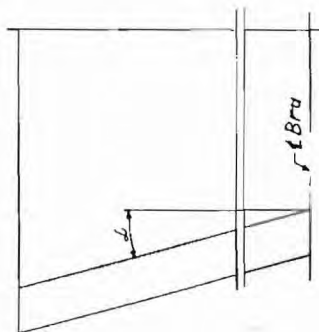
Arkiv nr:



Lengdesnitt i brukse



Grunnriss av hjørne ved landkor ved skjev bru.



Ved skjeve bruer med $\alpha < 15^\circ$ kan tegningen brukes uten endringer. Lengdearmeringen legges parallelt med sidekanalene. Tverrarmeringen legges parallelt med landkanalene og forsikres vekselvis for å kompensere breddeøkningen.

| Stk nr | Anfall | Navn | Diam | Lengde | Vekt i kg | | Stål kval. |
|--------------------|--------|-------------------|------|--------|-----------|--------|------------|
| | | | | | pr. m | totalt | |
| 1 | 56 | Lengdearm. | 26 | 12000 | 418 | 5016 | KS 40 |
| 2 | 110 | Tverrarm. | 12 | 4900 | 0,888 | 435 | — |
| 3 | 17 | Lengdearm. | 10 | 12000 | 10,66 | 181 | — |
| 4 | 128 | Bøyer i sidekant | 10 | 1460 | 0,617 | 0,90 | S100 |
| 5 | 66 | Bøyer ved landkor | 10 | 2350 | 1,45 | 96 | — |
| Surringsstråd Ø1/2 | | | | | 14 | | — |

Sum 3694 kg ~ Herav 3469 kg komstål.

K = 3,5 m. F = 4,0 m.
 Fri lengde 12 m.
 Lastkl 2/1958.
 (13 tonn akseltrykk)

I vekten av komstålet er det ikke regnet tillegg for kammen.

Det medgår ialt ca. 41 m³ betong av kvalitet B 300.

2.5.3. Stålbjelkebruer med betongdekke

| | | | | | | <u>Side</u> |
|------------|----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|-------------|
| Lastklasse | 1/1958 | A = 13 t, | Bjelkedimensjoner | F = 8,0 m | | 21 |
| " | " | " | " | F = 6,5 m | | 22 |
| Lastklasse | 2/1958 | A = 13 t, | Bjelkedimensjoner | F = 4,0 m | | 23 |
| Lastklasse | 1/1958 | A = 13 t, | Brudekke | F = 8,0 m | 4 bjelker | 24 |
| " | " | " | " | F = 8,0 m | 3 bjelker | 25 |
| " | " | " | " | F = 8,0 m | 2 bjelker | 26 |
| " | " | " | " | F = 6,5 m | 3 bjelker | 27 |
| " | " | " | " | F = 6,5 m | 2 bjelker | 28 |
| Lastklasse | 2/1958 | A = 13 t, | Brudekke | F = 4,0 m | 2 bjelker | 29 |
| Lastklasse | 1/1958 | A = 13 t, | Endetverrbærer | F = 8,0 m | 3 bjelker | 30 |
| " | " | " | " | F = 8,0 m | 2 bjelker | 31 |
| " | " | " | " | F = 6,5 m | 3 bjelker | 32 |
| " | " | " | " | F = 6,5 m | 2 bjelker | 33 |
| " | " | " | " | F = 4,0 m | 2 bjelker | 34 |
| Lastklasse | 1-2/1958 | A = 13 t, | Brudekkedetaljer | | | 35 |



STATENS
VEGVESEN

Utgitt. juni 1962

Utarb. av: *av/BV*

Arkiv nr.: 663.224

Bjelke dimensjoner
etter „EURONORM“ 1963.

Overbygning

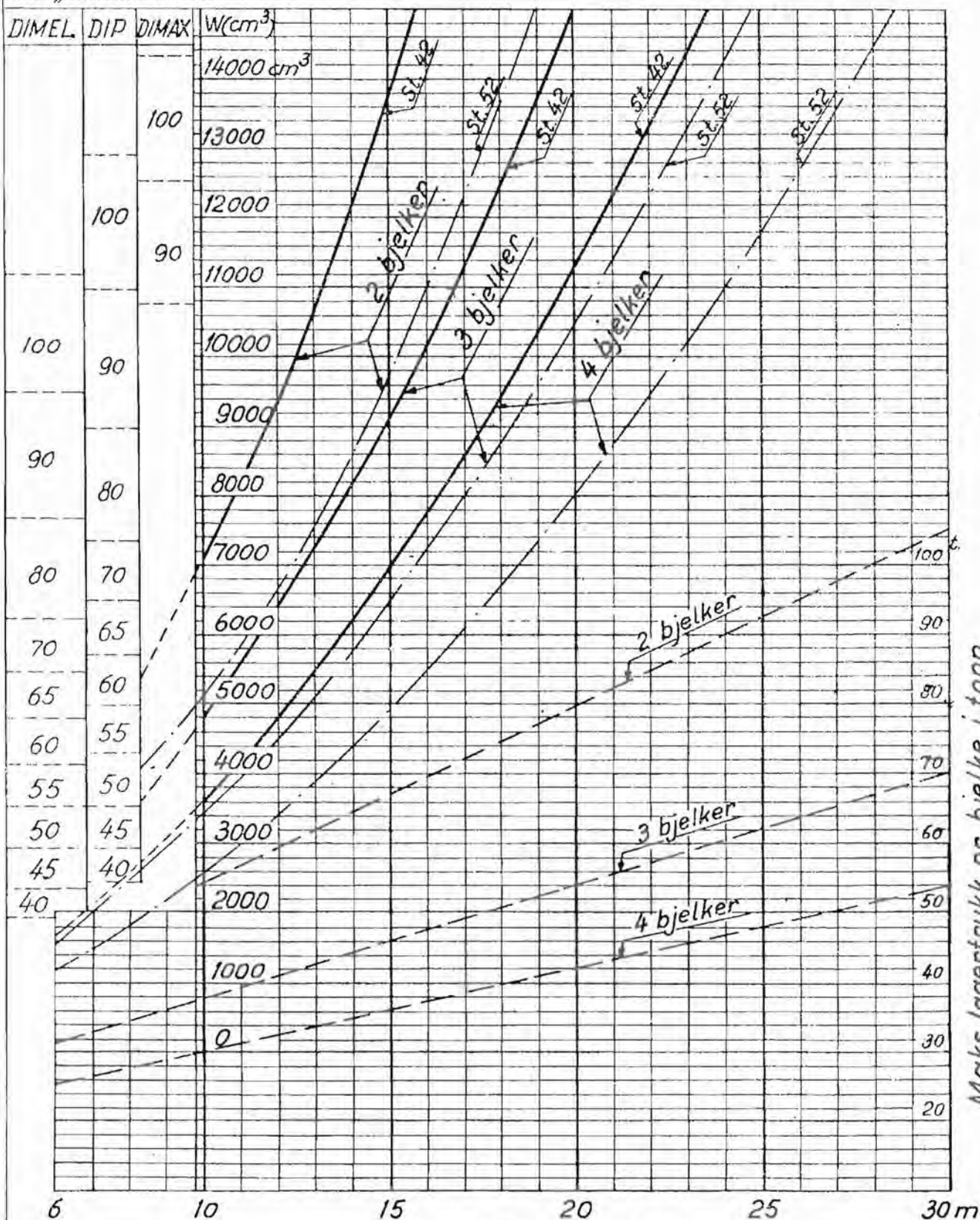
Stålbjelkebruer med betongdekke.
Bjelke dimensjoner og lagertrykk for

663.224.30

F=8,0m.

Lastklasse 1/1958

Erstatter juni 1962.



Maks. lagertrykk pr. bjelke i tonn.

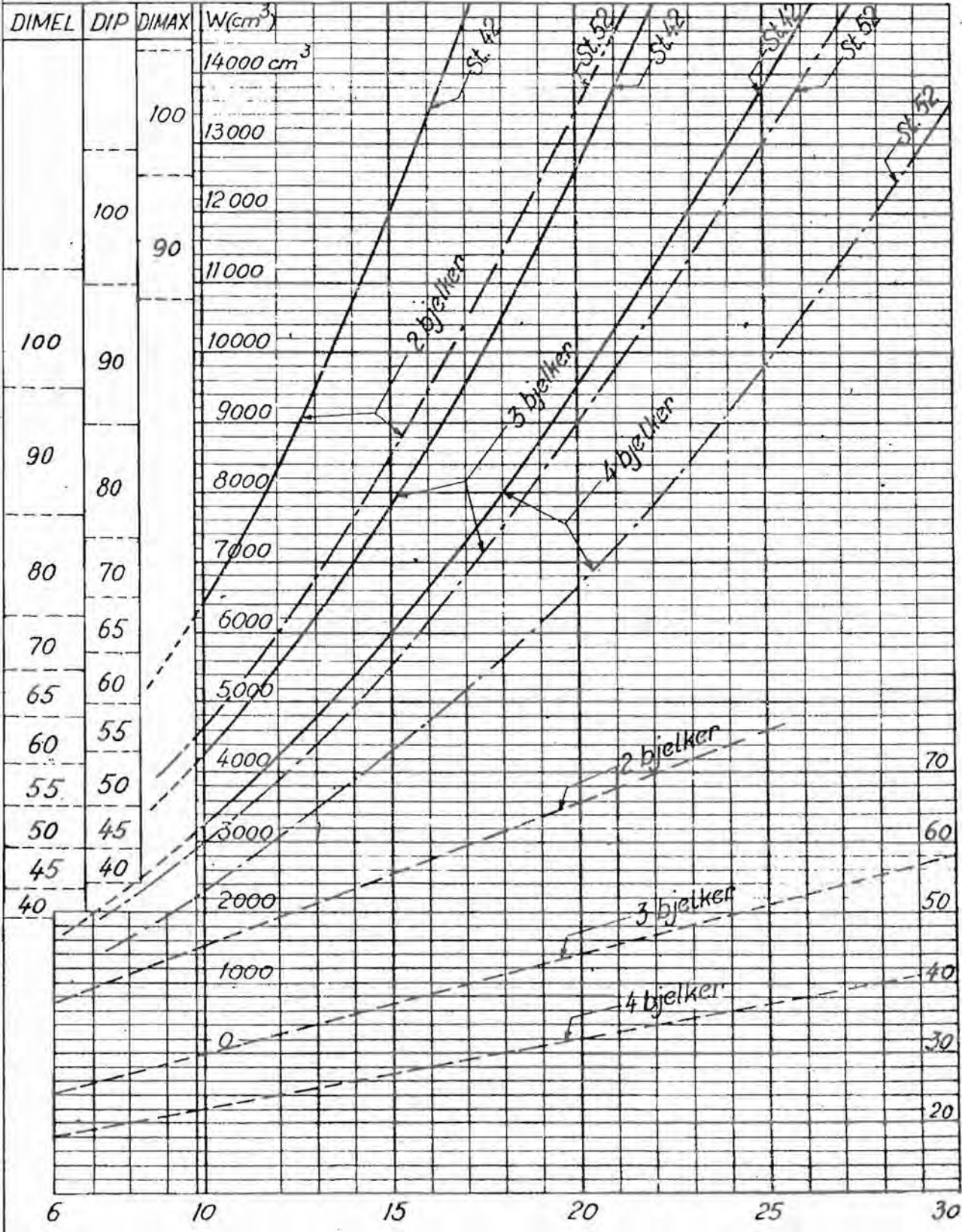
Teoretisk spennvidde i meter.

- St. 42 δ till.=1530 kg/cm²
- St. 52 δ till.=2150 kg/cm²
- Lagertrykk.

- Betongdekket for 2 bjelker, se bruhåndbok 663.224.31
- " — 3 " — " — " 663.224.32
- " — 4 " — " — " 663.224.33

| | | | |
|---|--|--|----------------------|
|  <p>STATENS VEGVESEN</p> | Overbygning. | | 663.224.20 |
| | Stålbjelkebruer med betongdekke. Bjelkedimensjoner og lagetrykk for | | |
| Utgitt. mars 1962 | F = 6,5m | | Erstatter mars 1962. |
| Utb. av: A/BK | Lastklasse 1/1958 | | |
| Arkiv nr: 663.224 | | | |

Bjelkedimensjoner etter "EURONORM" 1963



Maks. lagetrykk pr. bjelke i tonn.

Teoretisk spennvidde i meter.

——— St.42 $\delta_{till} = 1530 \text{ kg/cm}^2$
 - - - - St.52 $\delta_{till} = 2150 \text{ kg/cm}^2$
 - - - - Lagetrykk

Betongdekket for 2 bjelker, se bruhåndbok 663.224.21
 ——— " ——— 3 ——— " ——— 663.224.22



STATENS
VEGVESEN

Overbygning

Stålbjelkebruer med betongdekke.
Bjelke dimensjoner og lagertrykk for

663.224.10

Utgitt. mars 1962

Utorb. av: P/BK

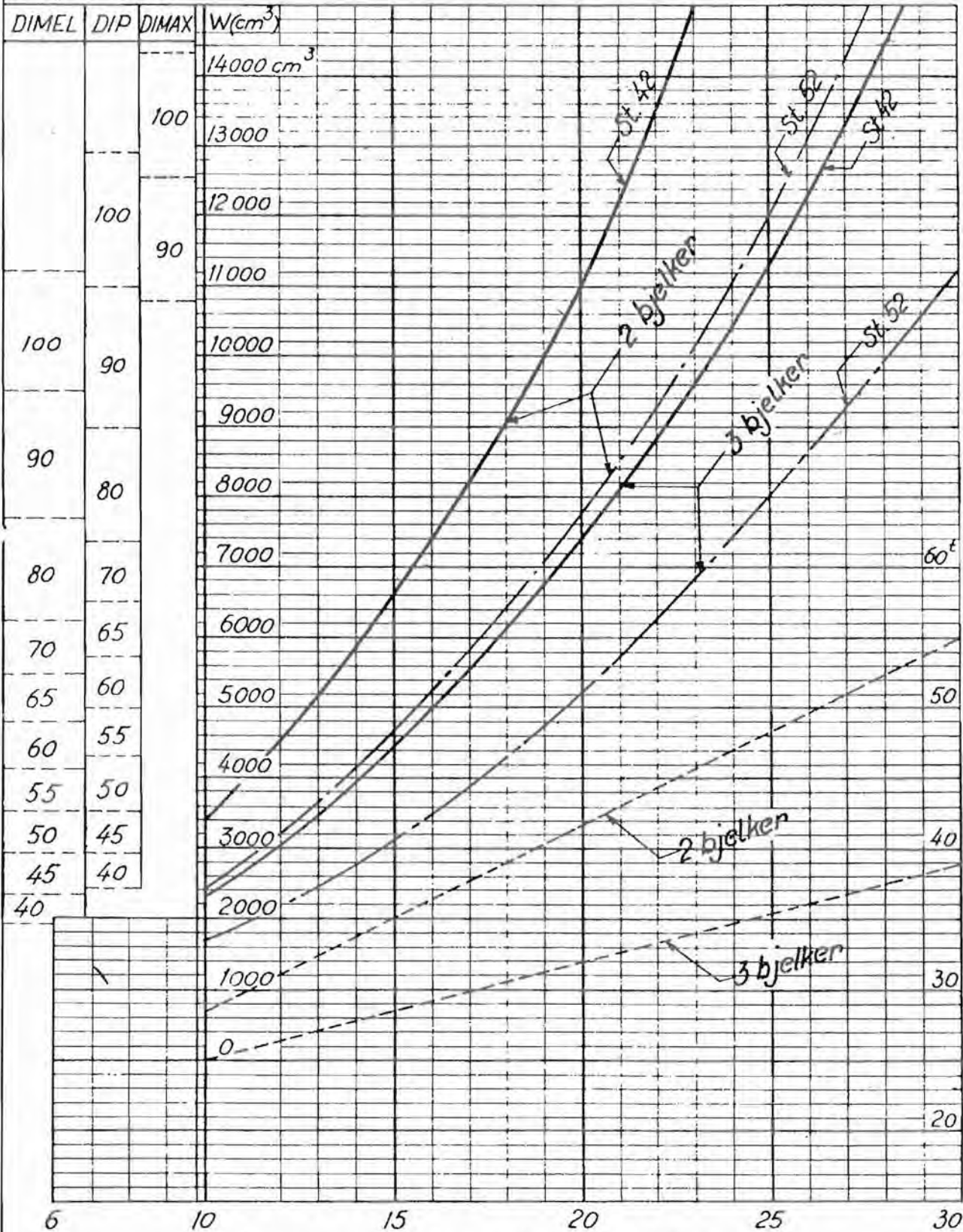
Arkiv nr: 663.224

F = 4,0 m

Lastklasse 2/1958

Erstatter mars 1962.

Bjelke dimensjoner
eller „EURONORM“ 1963.



Maks. lagertrykk pr. bjelke i tonn.

Teoretisk spennvidde i meter.

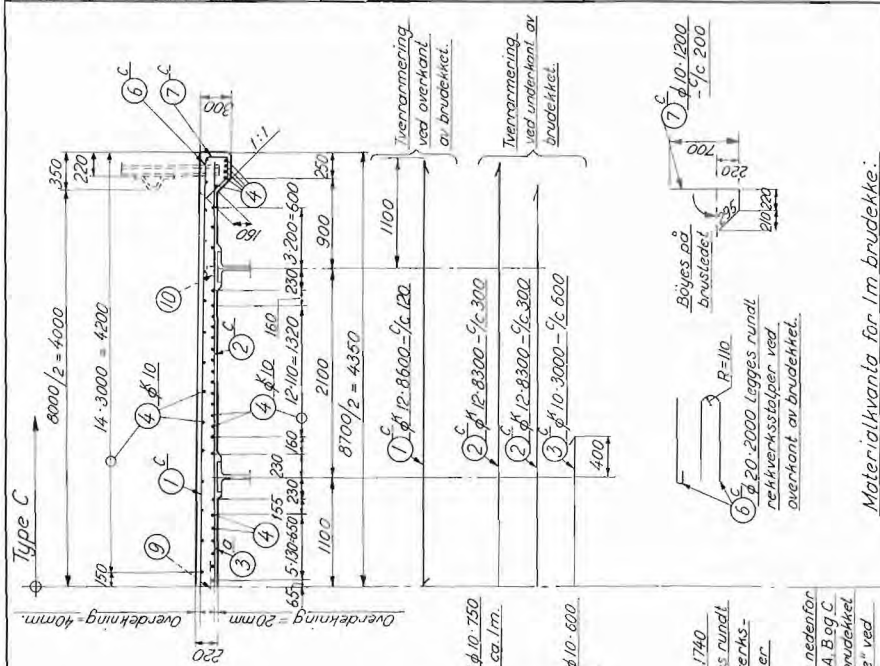
- St. 42 $\delta_{till} = 1530 \text{ kg/cm}^2$
- - - St. 52 $\delta_{till} = 2150 \text{ kg/cm}^2$
- Lagertrykk

Betongdekke for 2 bjelker, se bruhåndbok 663.224.11

STATENS VEGVESEN
 Utgitt: 1963.
 Utarb. av: *KI.*
 Arkiv nr: 663.224

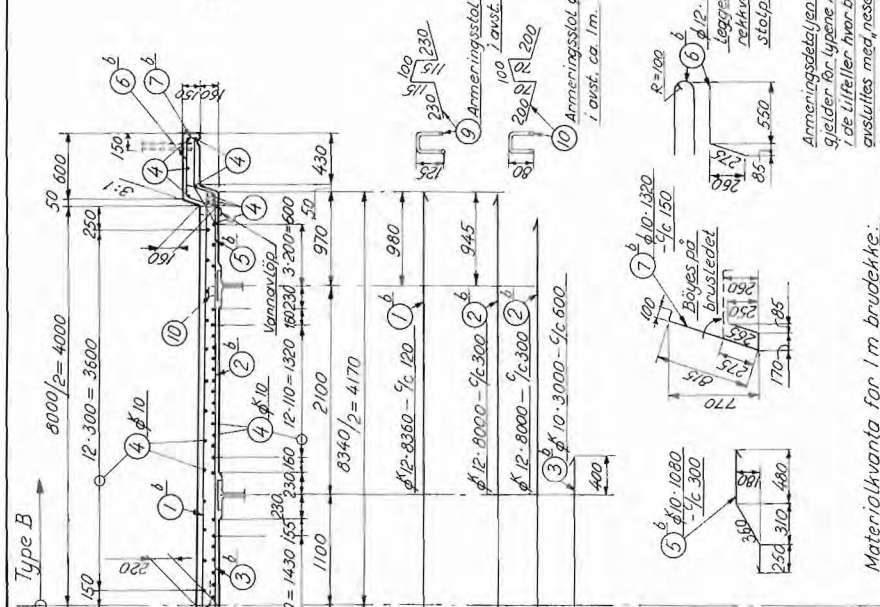
Overbygning.
 Dekke for stålbejkebru (4 bjelker).
 Förlängs avstånd 8,0 m (For k = m + bankett = m).
 Lastklasse 1/1958.

663 224.33
 Erstatte:



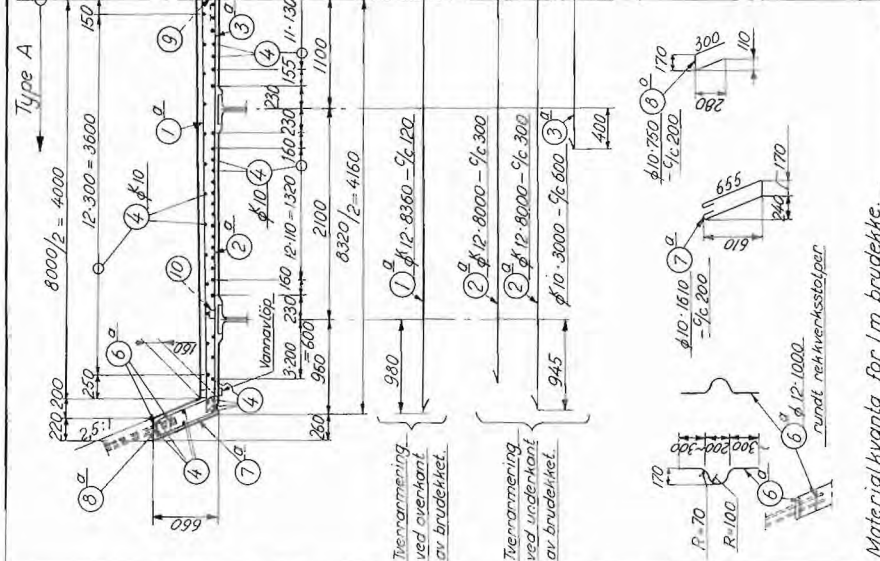
Materialkvanta for 1m brudekke:

| Pos. nr. | Diam. mm. | Lengde mm. | Vekt i kg. løstsk. i alt. | Generelle merknader: | | |
|--------------------|-----------|------------|---------------------------|----------------------|-------------------|---|
| 1 | 8,33 | 12 | 8600 | 7,42 | 64 | Merknader for typene A og B gjelder også for type C, og omvendt. |
| 2 | 6,67 | 10 | 8300 | 7,37 | 49 | |
| 3 | 1,67 | 10 | 3000 | 1,85 | 3 | |
| 4 | 90 | - | ~1050 | 0,65 | 59 | |
| 6 | ca. 1,1 | 20 | 2000 | 4,94 | 5 | ved. detaljer av bru- dekkets avslutning ved landkan nettkverksut- svingningen, etc, se Bru- håndbok. |
| 7 | 10 | 10 | 1200 | 0,74 | 7 | |
| 9 | 1 | - | 750 | 0,16 | 1 | |
| 10 | 2 | - | 500 | 0,37 | 1 | |
| 11 | ca. 4,1 | - | 2000 | 1,23 | 5 | vedr. endetvernbærene og borestyring for stål- bjelken se Bruhåndbok 663.224.36 |
| 12 | ca. 0,2 | 12 | 7900 | 7,02 | 1 | Belanghvalvet: B 300. Panevolym: ca. 4 % |
| Binnetrad ca. | | | | | | |
| Sum armering: | | | | 196 | kg/m | |
| Belangmengde: | | | | 1,74 | m ³ /m | |
| Forskallingsflate: | | | | 8,30 | m ² /m | |



Materialkvanta for 1m brudekke:

| Pos. nr. | Diam. mm. | Lengde mm. | Vekt i kg. løstsk. i alt. | Generelle merknader: | | |
|--------------------|-----------|------------|---------------------------|----------------------|-------------------|--|
| 1 | 8,33 | 12 | 8360 | 7,42 | 62 | MF. nr. 4. |
| 2 | 6,67 | 10 | 8000 | 7,10 | 47 | for typene A og C. |
| 3 | 1,67 | 10 | 3000 | 1,85 | 3 | |
| 4 | 90 | - | ~1050 | 0,65 | 61 | |
| 5 | 3,33 | - | 1080 | 0,67 | 2 | Med delvis 10 gjeldende de angitte bøyemål stållets senterlinje. |
| 6 | ca. 1,2 | 12 | 1740 | 1,55 | 2 | unntak for pos. nr. 9 og 10. |
| 7 | 13,33 | 10 | 1320 | 0,81 | 11 | |
| 9 | 1 | - | 750 | 0,16 | 1 | |
| 10 | 2 | - | 600 | 0,37 | 1 | |
| 11 | ca. 4,1 | - | 2000 | 1,23 | 5 | |
| 12 | ca. 0,2 | 12 | 7900 | 7,02 | 1 | |
| Binnetrad ca. | | | | | | |
| Sum armering: | | | | 197 | kg/m | |
| Belangmengde: | | | | 1,78 | m ³ /m | |
| Forskallingsflate: | | | | 9,04 | m ² /m | |



Materialkvanta for 1m brudekke:

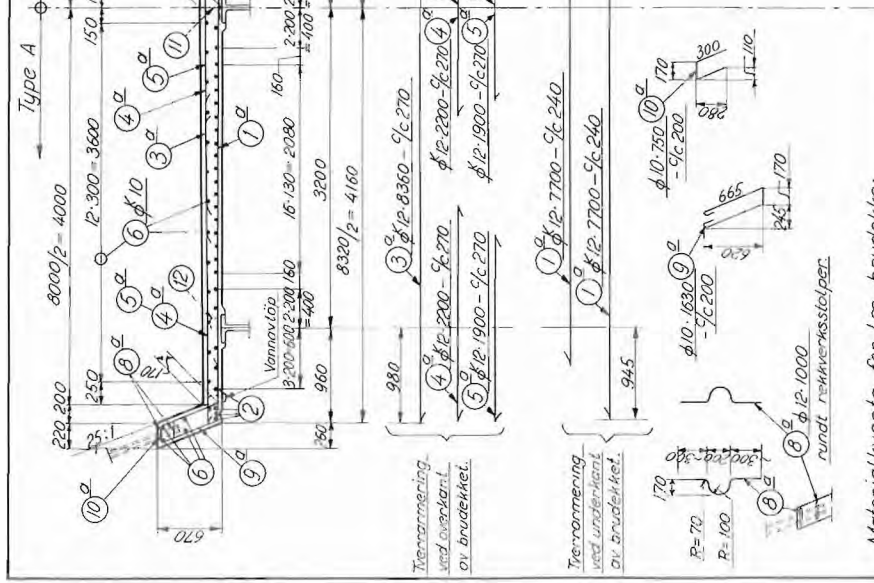
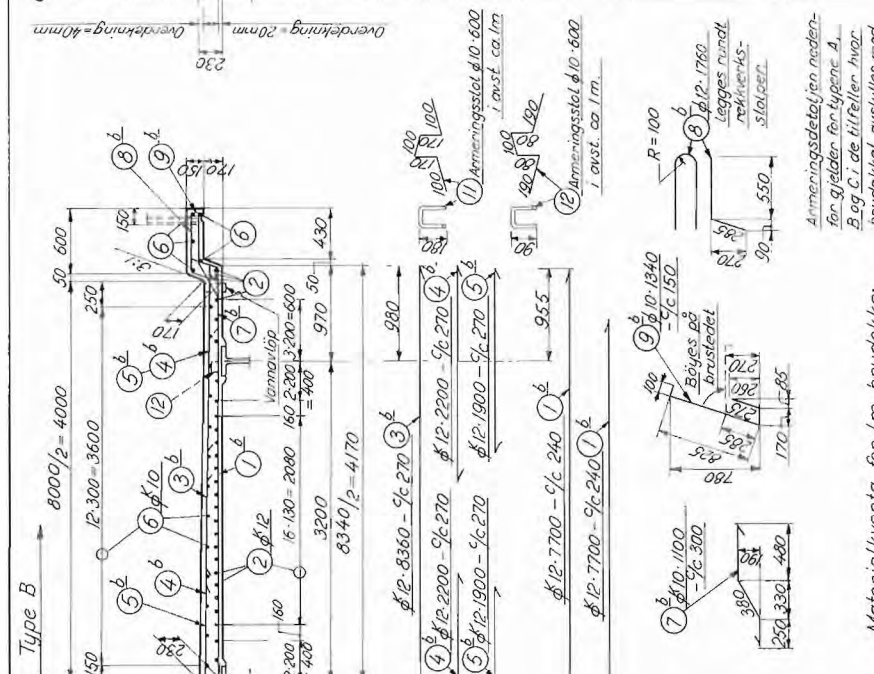
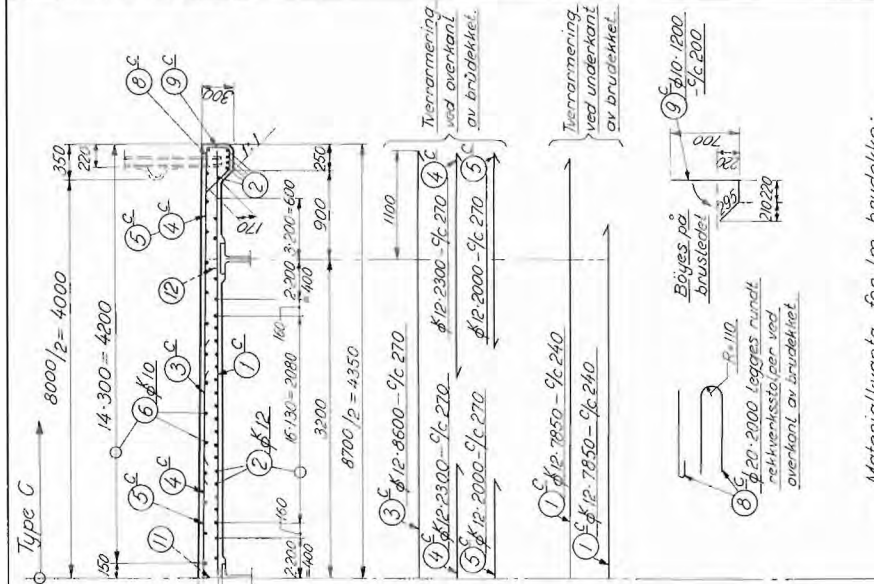
| Pos. nr. | Diam. mm. | Lengde mm. | Vekt i kg. løstsk. i alt. | Generelle merknader: | | |
|--------------------|-----------|------------|---------------------------|----------------------|-------------------|---|
| 1 | 8,33 | 12 | 8360 | 7,42 | 62 | Merknader for typene B og C gjelder også for type A, og omvendt. |
| 2 | 6,67 | 10 | 8000 | 7,10 | 47 | |
| 3 | 1,67 | 10 | 3000 | 1,85 | 3 | |
| 4 | 90 | - | ~1050 | 0,65 | 60 | |
| 6 | ca. 2,6 | 12 | 1000 | 0,89 | 2 | Lengdearmeringen gis i skjåtene en omringing på 400 mm. |
| 7 | 10 | 10 | 1510 | 0,59 | 10 | |
| 8 | 1 | - | 750 | 0,16 | 5 | Skjåtene forskyves inn i byrdes i broas Lengde- retning, slik at møks innfall en ferdigstelt skjåtes i samme smitt. |
| 9 | 1 | - | 750 | 0,16 | 5 | |
| 10 | 2 | - | 600 | 0,37 | 1 | |
| 11 | ca. 4,1 | - | 2000 | 1,23 | 5 | |
| 12 | ca. 0,2 | 12 | 7900 | 7,02 | 1 | |
| Binnetrad ca. | | | | | | |
| Sum armering: | | | | 198 | kg/m | |
| Belangmengde: | | | | 1,82 | m ³ /m | |
| Forskallingsflate: | | | | 9,70 | m ² /m | |

STATENS
VEGVESEN

Utgitt: 1963
Utarb. av: K.L.
Arkiv nr: 663. 224

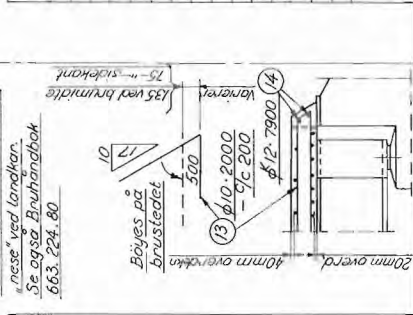
Overbygning
Dekke for stålbelekebru (3 bjelker).
Föringsavstånd 8,0m (For k= m + bankett= m).
Lastklasse 1/1958

663. 224. 32
Erstatter:



Materialkvanta for 1m. brudekke:

| Pos. nr. | Anlitt | Diam. mm. | Lengde i mm. | Vekt i kg. | Generelle merknader: | |
|--------------------|---------|-----------|--------------|------------|----------------------|--|
| 1 | 8,33 | 12 | 7950 | 0,97 | 58 | Merknader for typene A og B. Gjelder også for type C, og omvendt. |
| 2 | 5,8 | 12 | 1050 | 0,93 | 54 | Legges rundt rektverksstolper ved overkant av brudekket. |
| 3 | 3,70 | 12 | 8600 | 7,64 | 28 | |
| 4 | 11,11 | 12 | 2900 | 2,04 | 23 | |
| 5 | 3,0 | 10 | 2000 | 1,78 | 20 | Veid. detaljer av betongdekks avslutning ved landkanten rekvireres ut- og inn. |
| 6 | ca. 1,1 | 10 | 2000 | 0,94 | 5 | Landkanten rekvireres ut- og inn. |
| 7 | 10 | 10 | 1200 | 0,74 | 7 | Se Bruhåndbok 663. 224. 80. |
| 11 | 1 | 1 | 600 | 0,37 | 1 | |
| 12 | 2 | 2 | 600 | 0,37 | 1 | |
| 13 | ca. 4,1 | 12 | 2000 | 1,23 | 5 | Veid. endetvernerene og bordskjema for stålbelekebru. |
| 14 | ca. 0,2 | 12 | 7900 | 7,02 | 1 | Se Bruhåndbok 663. 224. 33. |
| Sum armering: | | | | | 224 | kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 1,81 | m ³ /m |
| Forstærkingsflate: | | | | | 0,57 | m ² /m |



Materialkvanta for 1m. brudekke:

| Pos. nr. | Anlitt | Diam. mm. | Lengde i mm. | Vekt i kg. | Generelle merknader: | |
|--------------------|---------|-----------|--------------|------------|----------------------|---|
| 1 | 8,33 | 12 | 7700 | 0,84 | 57 | Kfr. m-kn. |
| 2 | 5,4 | 12 | 1050 | 0,93 | 50 | for typene A og C. |
| 3 | 3,70 | 12 | 8360 | 7,42 | 27 | A og C. |
| 4 | 11,11 | 12 | 2200 | 1,95 | 22 | |
| 5 | 3,0 | 10 | 1900 | 1,69 | 19 | Med delvis uttak for pes. nr. 11 og 12. Gjelder de angitte høydemålt stibets senterlinje. |
| 6 | ca. 1,2 | 10 | 1050 | 0,65 | 25 | |
| 7 | 6,67 | 12 | 1760 | 1,56 | 5 | |
| 8 | 13,33 | 10 | 1340 | 0,83 | 11 | |
| 11 | 1 | 1 | 600 | 0,37 | 1 | |
| 12 | 2 | 2 | 600 | 0,37 | 1 | |
| 13 | ca. 4,1 | 12 | 2000 | 1,23 | 5 | |
| 14 | ca. 0,2 | 12 | 7900 | 7,02 | 1 | |
| Sum armering: | | | | | 227 | kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 1,86 | m ³ /m |
| Forstærkingsflate: | | | | | 0,54 | m ² /m |

Materialkvanta for 1m. brudekke:

| Pos. nr. | Anlitt | Diam. mm. | Lengde i mm. | Vekt i kg. | Generelle merknader: | |
|--------------------|---------|-----------|--------------|------------|----------------------|---|
| 1 | 8,33 | 12 | 7700 | 0,84 | 57 | Merknader for typene B og C. Gjelder også for type A, og omvendt. |
| 2 | 5,4 | 12 | 1050 | 0,93 | 50 | |
| 3 | 3,70 | 12 | 8360 | 7,42 | 27 | |
| 4 | 11,11 | 12 | 2200 | 1,95 | 22 | |
| 5 | 3,0 | 10 | 1900 | 1,69 | 19 | Lengdearmeringen gis i henholdsvis 500 mm (for Ø 12) og 400 mm (for Ø 10). |
| 6 | ca. 2,5 | 12 | 1000 | 0,89 | 2 | |
| 7 | 10 | 10 | 1630 | 1,01 | 10 | |
| 11 | 1 | 1 | 600 | 0,37 | 1 | |
| 12 | 2 | 2 | 600 | 0,37 | 1 | |
| 13 | ca. 4,1 | 12 | 2000 | 1,23 | 5 | Skjærene forskyves inn- og ut i byrdes i byrdes lengderetning, slik at maksimalt i samme snitt. |
| 14 | ca. 0,2 | 12 | 7900 | 7,02 | 1 | |
| Sum armering: | | | | | 224 | kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 1,89 | m ³ /m |
| Forstærkingsflate: | | | | | 10,00 | m ² /m |

STATENS
VEGVESEN

Utgitt: 1963.
Utarb. av: K.L.
Arkiv nr: 663.224

Overbygning

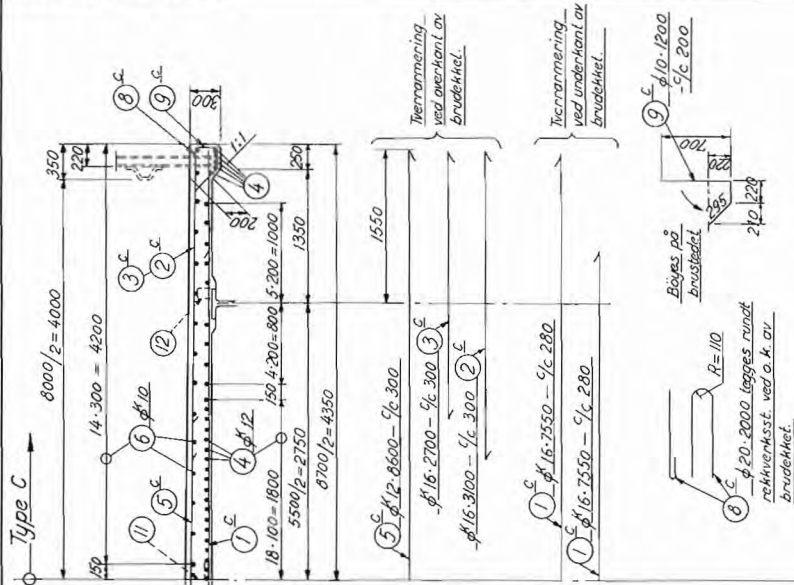
Dekke for stålbejelkebru (2 bjelker).

Föringsavstånd 8,0m (For k = m + bankett = m).

Lastklasse 1/1958.

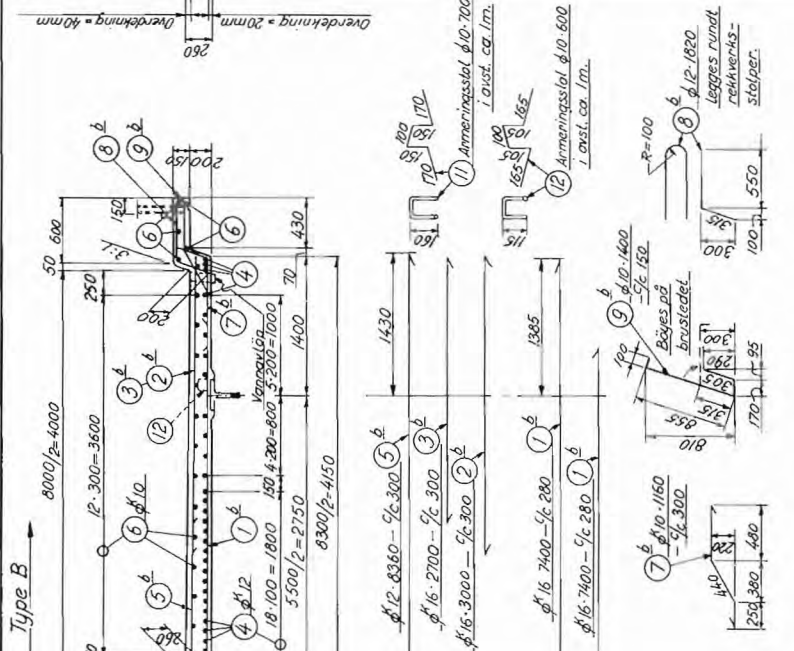
663.224.31

Erstatter:



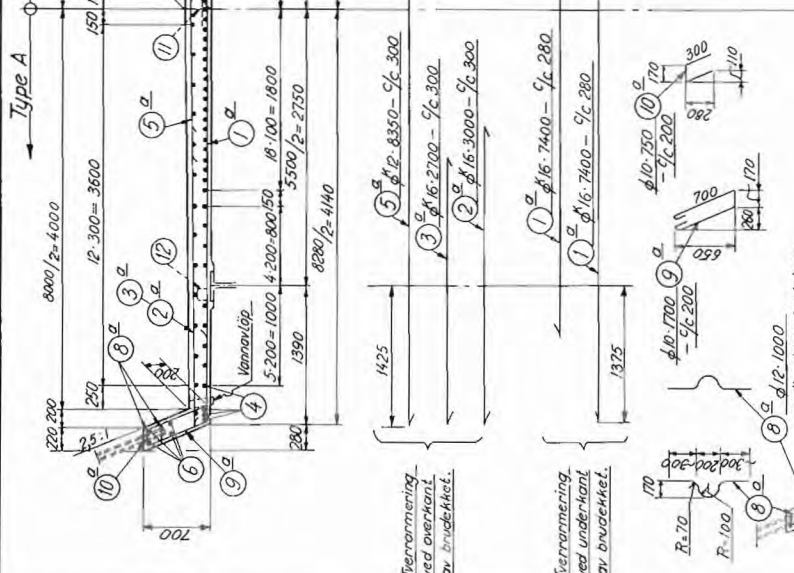
Materialkvanta for 1m brudekke:

| Pos. nr. | Antall | Diam. mm. | Lengde mm. | Vekt i kg. pr.stk. i alt. | Generelle merknader: |
|-------------------|---------|-----------|------------|---------------------------|------------------------|
| 1 | 7,14 | 16 | 7550 | 1,93 | 85 |
| 2 | 6,67 | 16 | 3100 | 4,90 | 33 |
| 3 | 6,67 | 16 | 2700 | 4,27 | 28 |
| 4 | 6,67 | 12 | 1050 | 0,93 | 60 |
| 5 | 3,33 | 16 | 8600 | 7,64 | 25 |
| 6 | 30 | 10 | 1050 | 0,65 | 20 |
| 8 | ca. 11 | 20 | 2000 | 4,94 | 5 |
| 9 | 70 | 10 | 1200 | 0,74 | 7 |
| 11 | 2 | 10 | 700 | 0,43 | 1 |
| 12 | 2 | 10 | 600 | 0,37 | 1 |
| 13 | ca. 4,1 | 10 | 2000 | 1,23 | 5 |
| 14 | ca. 0,2 | 12 | 7900 | 7,02 | 1 |
| Blindrød ca. | | | | | 1 |
| Sum armering: | | | | | 272 kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 2,05 m ³ /m |
| Forskalingsflate: | | | | | 8,82 m ² /m |



Materialkvanta for 1m brudekke:

| Pos. nr. | Antall | Diam. mm. | Lengde mm. | Vekt i kg. pr.stk. i alt. | Generelle merknader: |
|-------------------|---------|-----------|------------|---------------------------|------------------------|
| 1 | 7,14 | 16 | 7400 | 1,89 | 83 |
| 2 | 6,67 | 16 | 3000 | 4,74 | 32 |
| 3 | 6,67 | 16 | 2700 | 4,27 | 28 |
| 4 | 6,67 | 12 | 1050 | 0,93 | 57 |
| 5 | 3,33 | 16 | 8360 | 7,42 | 25 |
| 6 | 38 | 10 | 1050 | 0,65 | 25 |
| 7 | 6,67 | 10 | 1160 | 0,72 | 5 |
| 8 | ca. 12 | 12 | 1420 | 1,62 | 2 |
| 9 | 13,33 | 10 | 1400 | 0,66 | 11 |
| 11 | 2 | 10 | 700 | 0,43 | 1 |
| 12 | 2 | 10 | 600 | 0,37 | 1 |
| 13 | ca. 4,1 | 10 | 2000 | 1,23 | 5 |
| 14 | ca. 0,2 | 12 | 7900 | 7,02 | 1 |
| Blindrød ca. | | | | | 1 |
| Sum armering: | | | | | 277 kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 2,11 m ³ /m |
| Forskalingsflate: | | | | | 9,61 m ² /m |



Materialkvanta for 1m brudekke:

| Pos. nr. | Antall | Diam. mm. | Lengde mm. | Vekt i kg. pr.stk. i alt. | Generelle merknader: |
|-------------------|---------|-----------|------------|---------------------------|-------------------------|
| 1 | 7,14 | 16 | 7400 | 1,89 | 83 |
| 2 | 6,67 | 16 | 3000 | 4,74 | 32 |
| 3 | 6,67 | 16 | 2700 | 4,27 | 28 |
| 4 | 6,67 | 12 | 1050 | 0,93 | 57 |
| 5 | 3,33 | 16 | 8350 | 7,41 | 25 |
| 6 | 36 | 10 | 1050 | 0,65 | 23 |
| 8 | ca. 2,6 | 12 | 1000 | 0,89 | 2 |
| 9 | 10 | 10 | 1700 | 1,05 | 11 |
| 10 | 1 | 10 | 750 | 0,46 | 5 |
| 11 | 1 | 10 | 700 | 0,43 | 1 |
| 12 | 2 | 10 | 600 | 0,37 | 1 |
| 13 | ca. 4,1 | 10 | 2000 | 1,23 | 5 |
| 14 | ca. 0,2 | 12 | 7900 | 7,02 | 1 |
| Blindrød ca. | | | | | 1 |
| Sum armering: | | | | | 275 kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 2,14 m ³ /m |
| Forskalingsflate: | | | | | 10,31 m ² /m |

Anmerking: Se også Bruhåndbok 663.224.80.

Anmerking: Se også Bruhåndbok 663.224.80.

Anmerking: Se også Bruhåndbok 663.224.80.

STATENS VEGVESEN

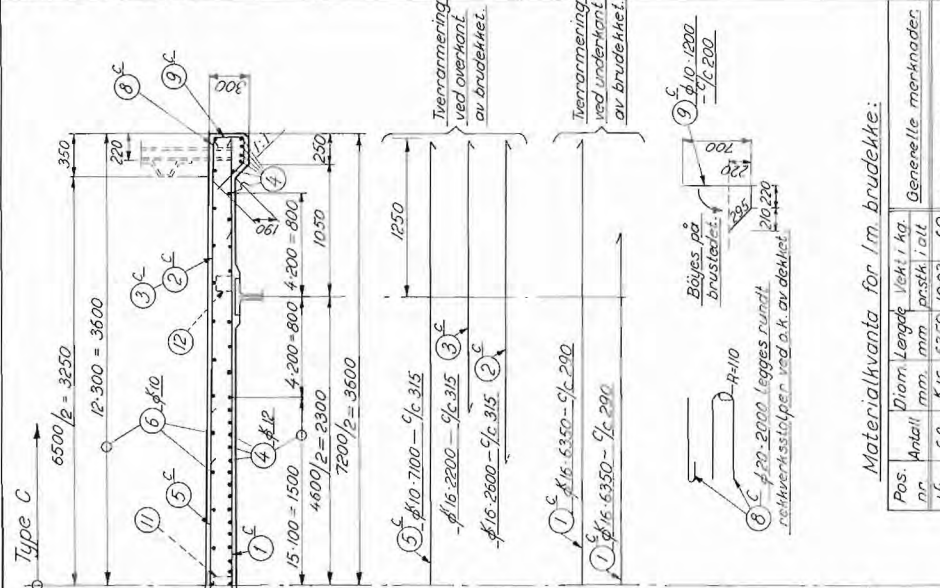
Utgift: 1963.
 Utarb. av: K.L.
 Arkiv nr.: 663.224

Overbygning.

Dekke for stålbekebru (2 bjelker)
 Förlängningsavstånd 6,5m (For k= m+bankett= m)
 Lastklasse 1/1958.

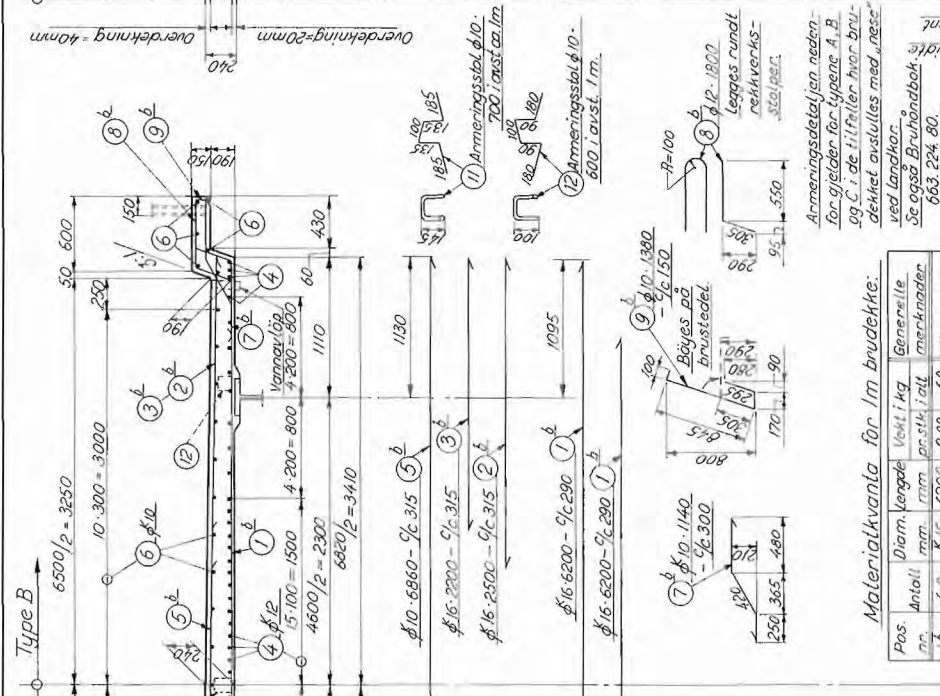
663.224.21

Erstatter:



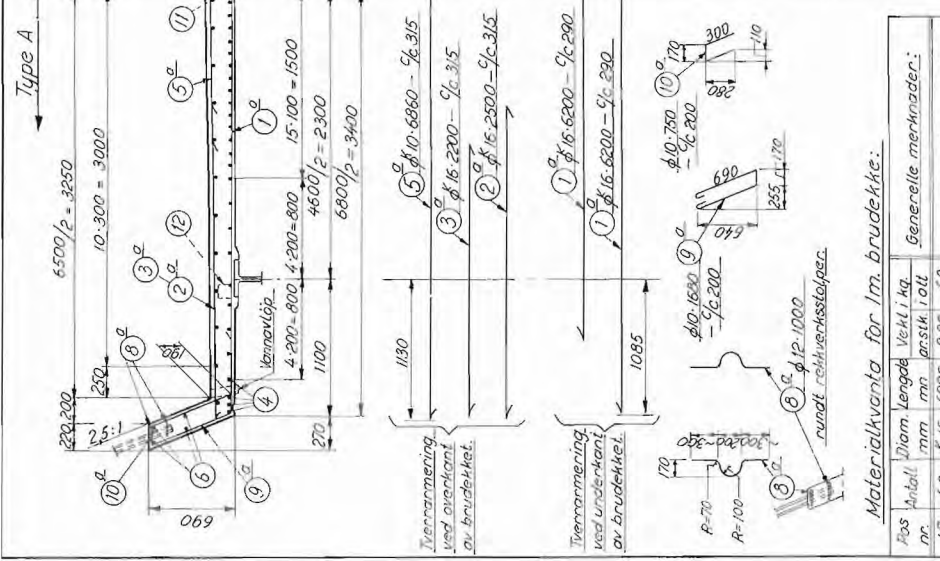
Materialkvanta for 1m brudekke:

| Pos. nr. | Diam. mm | Lengde mm | Vekt i kg pr. stk. | Antall | Generelle merknader |
|-------------------|----------|-----------|--------------------|--------|---|
| 1 | 16 | 6200 | 9,80 | 69 | Vedn. debløyer av bru-dekkets avstuning ved landkor, rekkverks- og B. gjeleider, etc. |
| 2 | 16 | 2500 | 3,95 | 25 | |
| 3 | 16 | 2200 | 3,48 | 22 | |
| 4 | 12 | 1500 | 0,93 | 51 | |
| 5 | 10 | 6860 | 4,23 | 14 | |
| 6 | 10 | 1140 | 0,65 | 16 | |
| 7 | 10 | 1380 | 0,70 | 5 | |
| 8 | 10 | 1200 | 0,74 | 7 | |
| 9 | 10 | 1200 | 0,74 | 7 | |
| 10 | 10 | 1580 | 0,74 | 7 | |
| 11 | 12 | 6400 | 0,43 | 1 | |
| 12 | 12 | 6400 | 0,37 | 1 | |
| 13 | 12 | 6400 | 1,23 | 4 | |
| 14 | 12 | 6400 | 5,68 | 1 | |
| Sum armering: | | | | | 218 kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 1,61 m ³ /m |
| Forskalingsflate: | | | | | 7,33 m ² /m |
| Betongkvalitet: | | | | | B. 300 |
| Porevolum: | | | | | ca. 4 % |



Materialkvanta for 1m brudekke:

| Pos. nr. | Diam. mm | Lengde mm | Vekt i kg pr. stk. | Antall | Generelle merknader |
|-------------------|----------|-----------|--------------------|--------|---|
| 1 | 16 | 6200 | 9,80 | 68 | Kfr. mkn. |
| 2 | 16 | 2500 | 3,95 | 25 | For Lypene A og C. |
| 3 | 16 | 2200 | 3,48 | 22 | |
| 4 | 12 | 1500 | 0,93 | 47 | |
| 5 | 10 | 6860 | 4,23 | 13 | Med debløyer |
| 6 | 10 | 1140 | 0,65 | 21 | unntak for pos. nr. 11 |
| 7 | 10 | 1380 | 0,70 | 2 | og 12. gjeleider |
| 8 | 10 | 1200 | 0,74 | 2 | der de an-gritte biøyer med stålets senterlinje |
| 9 | 10 | 1200 | 0,74 | 1 | |
| 10 | 10 | 1580 | 0,74 | 1 | |
| 11 | 12 | 6400 | 0,43 | 1 | |
| 12 | 12 | 6400 | 0,37 | 1 | |
| 13 | 12 | 6400 | 1,23 | 4 | |
| 14 | 12 | 6400 | 5,68 | 1 | |
| Sum armering: | | | | | 222 kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 1,67 m ³ /m |
| Forskalingsflate: | | | | | 8,14 m ² /m |
| Betongkvalitet: | | | | | B. 300 |
| Porevolum: | | | | | ca. 4 % |



Materialkvanta for 1m brudekke:

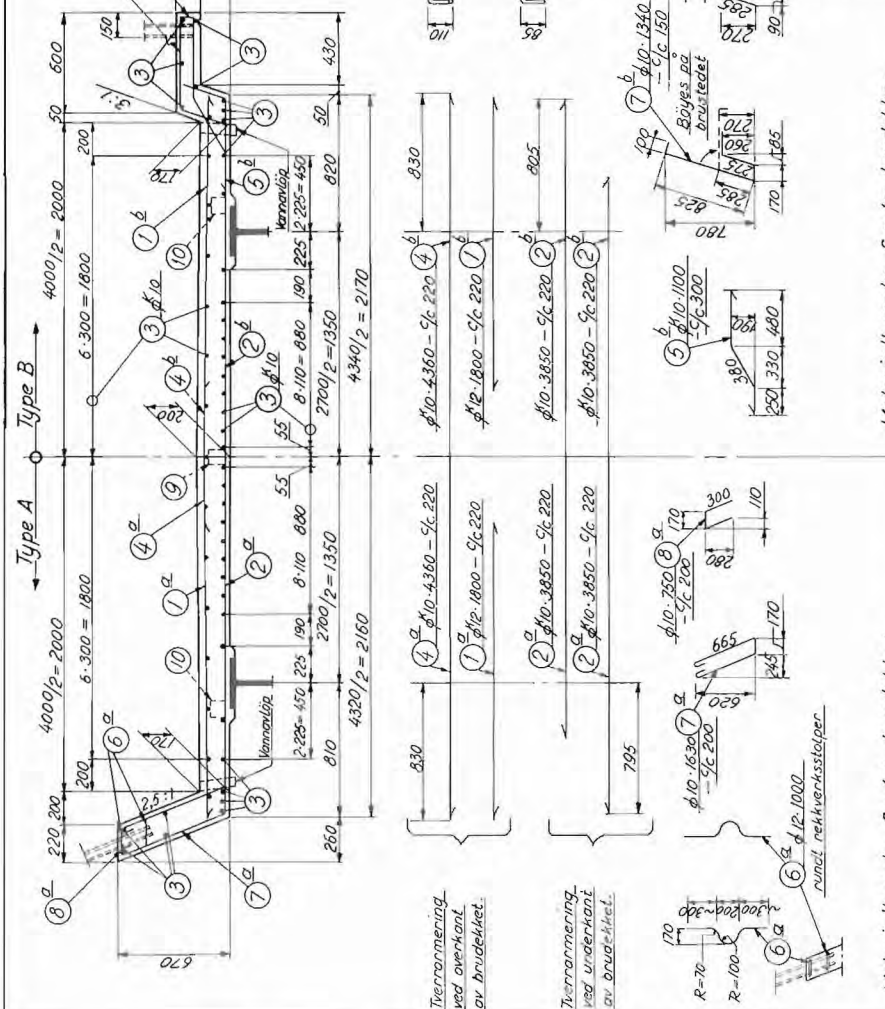
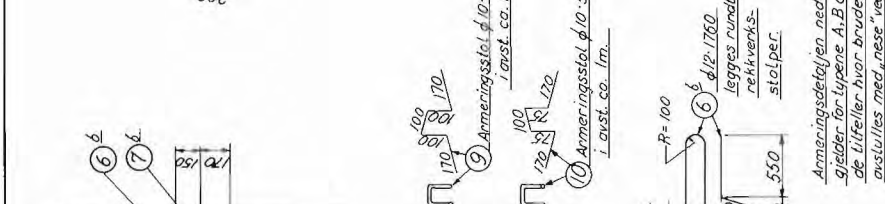
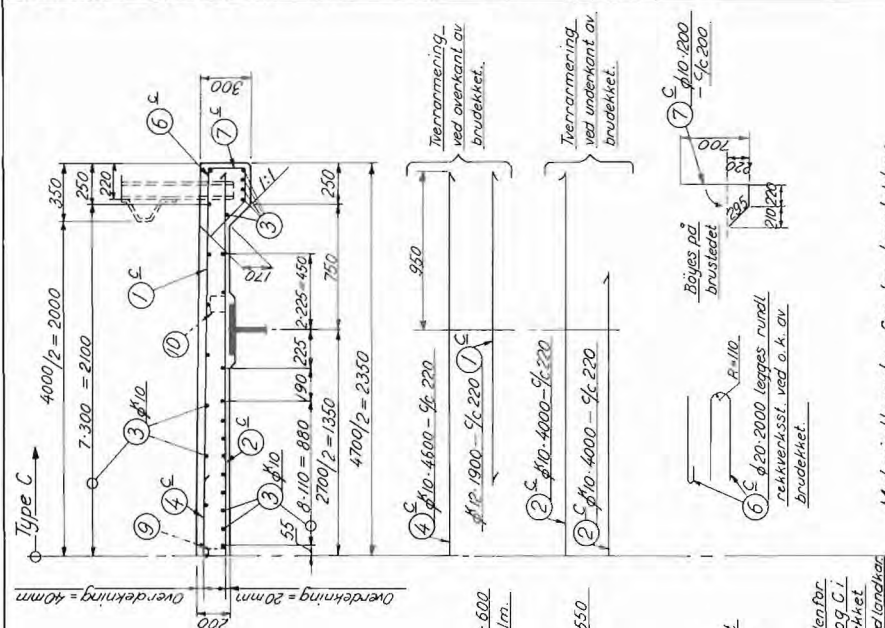
| Pos. nr. | Diam. mm | Lengde mm | Vekt i kg pr. stk. | Antall | Generelle merknader |
|-------------------|----------|-----------|--------------------|--------|---|
| 1 | 16 | 6200 | 9,80 | 68 | Lengdeanmeringen gis i skjellens anmerking på her-holdevis |
| 2 | 16 | 2500 | 3,95 | 25 | |
| 3 | 16 | 2200 | 3,48 | 22 | |
| 4 | 12 | 1500 | 0,93 | 47 | |
| 5 | 10 | 6860 | 4,23 | 13 | 500 mm (for $\phi 12$) og 400 mm (for $\phi 10$) |
| 6 | 10 | 1140 | 0,65 | 20 | |
| 7 | 10 | 1380 | 0,70 | 2 | |
| 8 | 10 | 1200 | 0,74 | 2 | Skyllstadiene forskyves innbyrdes i bruas lengde-retnings slik at maksimallast en fernteleat skyldes i samme snitt. |
| 9 | 10 | 1200 | 0,74 | 1 | |
| 10 | 10 | 1580 | 0,74 | 1 | |
| 11 | 12 | 6400 | 0,43 | 1 | |
| 12 | 12 | 6400 | 0,37 | 1 | |
| 13 | 12 | 6400 | 1,23 | 4 | |
| 14 | 12 | 6400 | 5,68 | 1 | |
| Sum armering: | | | | | 220 kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 1,70 m ³ /m |
| Forskalingsflate: | | | | | 8,80 m ² /m |
| Betongkvalitet: | | | | | B. 300 |
| Porevolum: | | | | | ca. 4 % |

STATENS VEGVESEN
 Utgitt: 1963.
 Utarb. av: /K.I.
 Arkiv nr.: 663.224

Overbygning.
 Dekke for stålbelekebru (2 beleker).
 Føringstavstand 4,0m (For $k = m + bankett = m$).
 Lastklasse 2/1958.

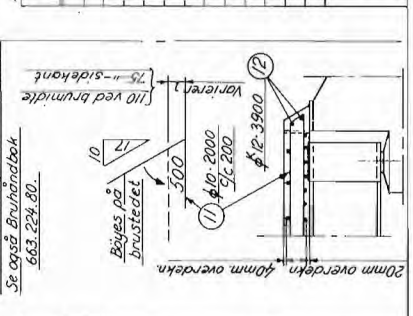
663.224.11

Erstatter:



Materialkvanta for 1m brukdekk:

| Pos. nr. | Diam. mm. | Lengde mm. | Vekt i kg. pr. stk. | Antall i 1 m | Generelle merknader: |
|-------------------|-----------|------------|---------------------|--------------|--|
| 1 | 10 | 1900 | 1,69 | 15 | Merknader for typene A og B gjelder også for type C, og omvendt. |
| 2 | 12 | 1900 | 2,47 | 22 | |
| 3 | 16 | 1050 | 0,65 | 33 | |
| 4 | 10 | 4600 | 2,84 | 13 | Vedr. detaljer av bru - dekkets avslutning ved landkan, rekkeverks- utsparring, etc. se Bruhåndbok 663.224.80. |
| 5 | 10 | 2000 | 4,94 | 5 | |
| 6 | 10 | 2000 | 0,74 | 7 | |
| 7 | 10 | 1200 | 0,37 | 1 | |
| 8 | 10 | 550 | 0,34 | 1 | |
| 9 | 10 | 550 | 0,34 | 1 | |
| 10 | 10 | 2000 | 1,23 | 3 | Vedr. endetvermerene og banehjema for s(2) - beleker, se Bruhåndbok 663.224.14 |
| 11 | 10 | 2000 | 1,23 | 3 | |
| 12 | 10 | 3900 | 3,46 | 1 | |
| Sum armering: | | | | | 102 kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 0,95 m ³ /m |
| Forsikringsflate: | | | | | 4,88 m ² /m |



Materialkvanta for 1m brukdekk:

| Pos. nr. | Diam. mm. | Lengde mm. | Vekt i kg. pr. stk. | Antall i 1 m | Generelle merknader: |
|-------------------|-----------|------------|---------------------|--------------|--|
| 1 | 10 | 1800 | 1,60 | 15 | Merknader for typene B og C gjelder også for type A, og omvendt. |
| 2 | 12 | 1800 | 2,38 | 22 | |
| 3 | 16 | 1050 | 0,65 | 36 | |
| 4 | 10 | 4360 | 2,69 | 12 | |
| 5 | 10 | 1100 | 0,68 | 5 | |
| 6 | 10 | 1760 | 1,56 | 2 | Med delvis inntak for pass nr. 9 og 10, er alle bøjemått. |
| 7 | 10 | 1940 | 0,83 | 11 | Begrenset for Statets sentral-linje. |
| 8 | 10 | 750 | 0,46 | 5 | |
| 9 | 10 | 600 | 0,37 | 1 | |
| 10 | 10 | 550 | 0,34 | 1 | |
| 11 | 10 | 2000 | 1,23 | 3 | |
| 12 | 10 | 3900 | 3,46 | 1 | |
| Sum armering: | | | | | 110 kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 1,00 m ³ /m |
| Forsikringsflate: | | | | | 5,82 m ² /m |

Materialkvanta for 1m brukdekk:

| Pos. nr. | Diam. mm. | Lengde mm. | Vekt i kg. pr. stk. | Antall i 1 m | Generelle merknader: |
|-------------------|-----------|------------|---------------------|--------------|---|
| 1 | 10 | 1800 | 1,60 | 15 | Merknader for typene B og C gjelder også for type A, og omvendt. |
| 2 | 12 | 1800 | 2,38 | 22 | |
| 3 | 16 | 1050 | 0,65 | 34 | |
| 4 | 10 | 4360 | 2,69 | 12 | |
| 5 | 10 | 1000 | 0,89 | 2 | Lengdearmeringen, pos. nr. 3, gir i skjellene en omforing på 400 mm. |
| 6 | 10 | 1630 | 1,01 | 10 | |
| 7 | 10 | 750 | 0,46 | 5 | |
| 8 | 10 | 600 | 0,37 | 1 | |
| 9 | 10 | 550 | 0,34 | 1 | |
| 10 | 10 | 2000 | 1,23 | 3 | Skjellene forskyves innbyrdes i bruas lengde- retning, slik at maksimum i en ferdet del skjølles i samme snitt. |
| 11 | 10 | 2000 | 1,23 | 3 | |
| 12 | 10 | 3900 | 3,46 | 1 | |
| Sum armering: | | | | | 107 kg/m |
| Betongmengde: | | | | | 1,03 m ³ /m |
| Forsikringsflate: | | | | | 6,28 m ² /m |

STATENS
VEGVESEN

Utgitt: 1963.
Utarb. av: *KL*
Arkiv nr.: 663.224

Overbygning.

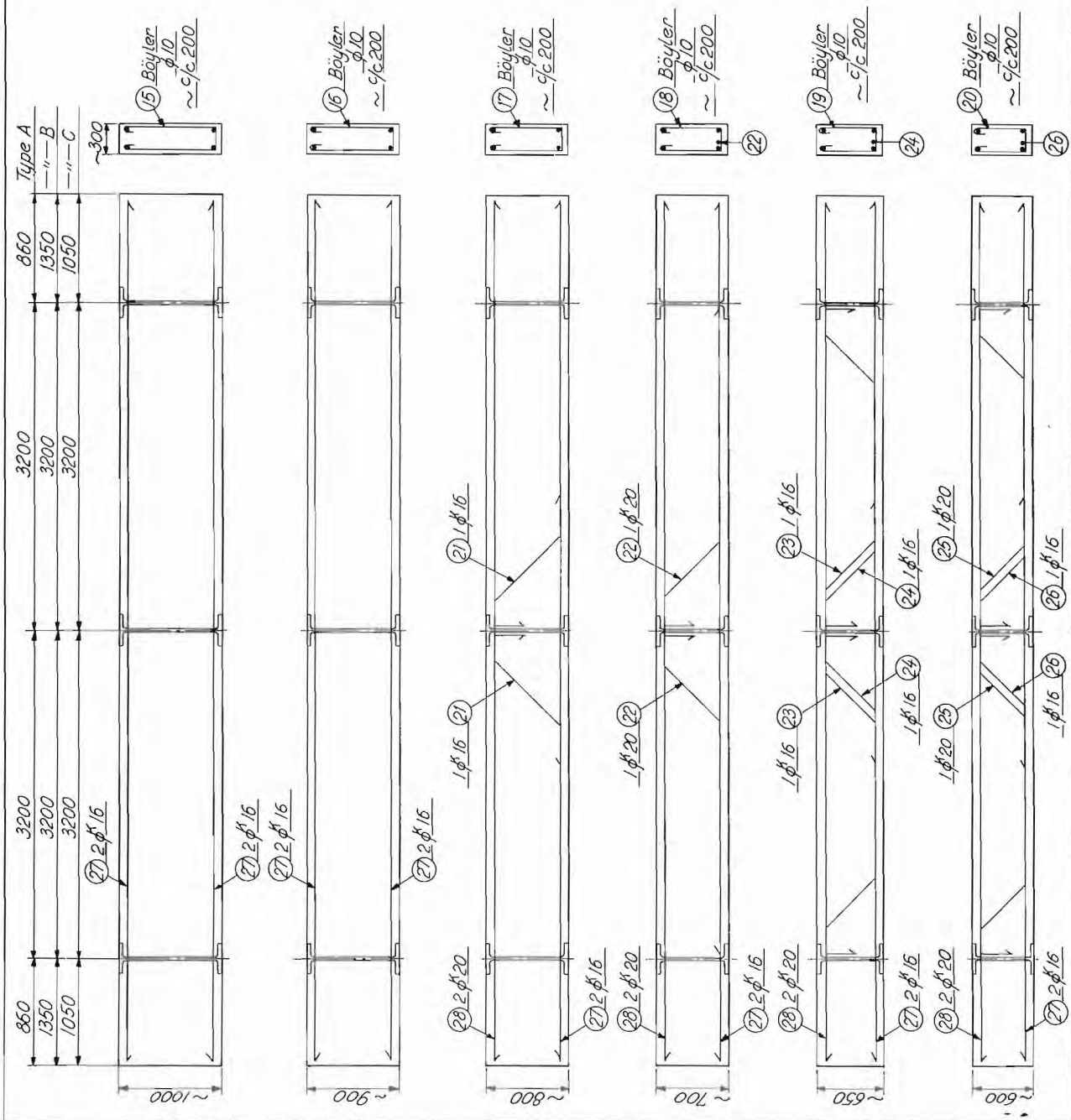
Endetverrbærere for stålbejkebruer (3 bjelker).
Føringsavstand 8,0 m (For $k = m + \text{bankett} = m$).
Lastklasse 1/1958.

663.224.35

Erstatter:

Merknader:
 ϕ betegner Ks 40
 ϕ — " — St. 00
 Ved bøyning av Ks 40 skal det brukes en rull med diameter = $20 \cdot d$, der d = stangdiameteren.
 Bøylene gis en betongoverdekning på minst 30 mm.
 De nedenfor angitte bøjemål er beregnet for stålets senterlinje.

| Pos. nr. | Diam. mm. | Lengde i mm. | Vekt i kg. | Merknader og skisser. Mål i mm. |
|-----------------|-----------|--------------|------------|---|
| 15 | $\phi 10$ | 2100 | 1,30 | Type A: 38 stk " B: 44 " " C: 40 " Herav: 30 " mell. stålbejker |
| 16 | — | 1900 | 1,17 | 230 |
| 17 | — | 1710 | 1,06 | 230 |
| 18 | — | 1510 | 0,93 | 230 |
| 19 | — | 1410 | 0,87 | 230 |
| 20 | — | 1310 | 0,81 | 230 |
| 21 | $\phi 16$ | 1770 | 2,80 | 250 230 640 85 400 |
| 22 | $\phi 20$ | 3550 | 8,77 | 300 300 540 75 2300 |
| 23 | $\phi 16$ | 1660 | 2,62 | 300 300 350 85 400 |
| 24 | — | 3970 | 6,27 | 250 250 490 85 1650 60 250 |
| 25 | $\phi 20$ | 1660 | 4,10 | 300 300 440 85 400 |
| 26 | $\phi 16$ | 3920 | 6,19 | 250 250 440 85 1750 60 250 |
| 27 ^a | — | 8060 | 12,73 | Rette jern. |
| 27 ^b | — | 9040 | 14,28 | — " — " |
| 27 ^c | — | 8440 | 13,34 | — " — " |
| 28 ^a | $\phi 20$ | 8060 | 19,91 | — " — " |
| 28 ^b | — | 9040 | 22,33 | — " — " |
| 28 ^c | — | 8440 | 20,85 | — " — " |



STATENS VEGVESEN

Overbygning.

Endetverrbærere for stålbjelkebruer (2 bjelker).

Föringsavstånd 8,0m (For k= m+bankett= m).

Lastklasse 1/1958.

Utgitt: 1963

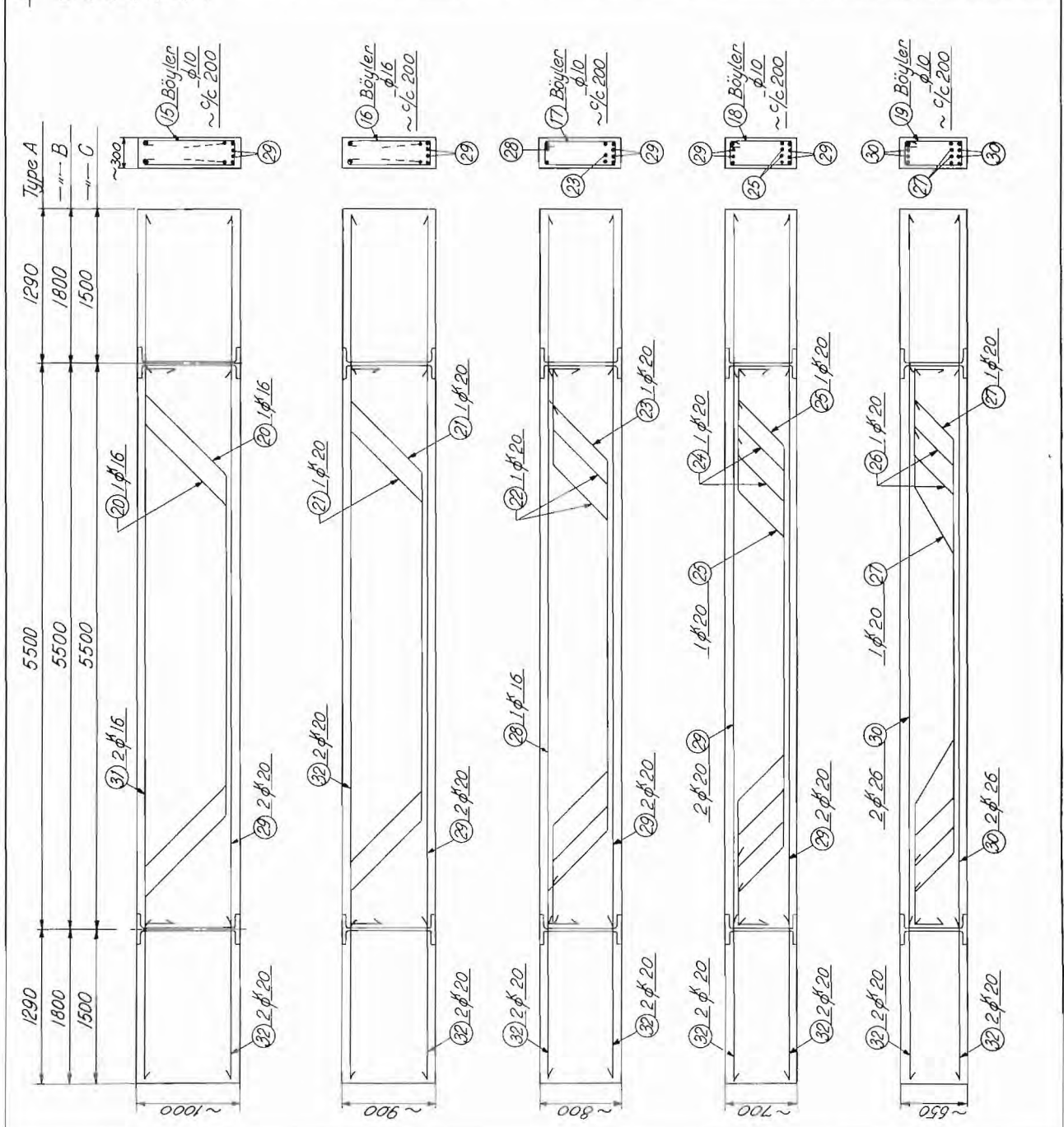
Utarb. av: KA

Arkiv nr.: 663.224

663.224.34

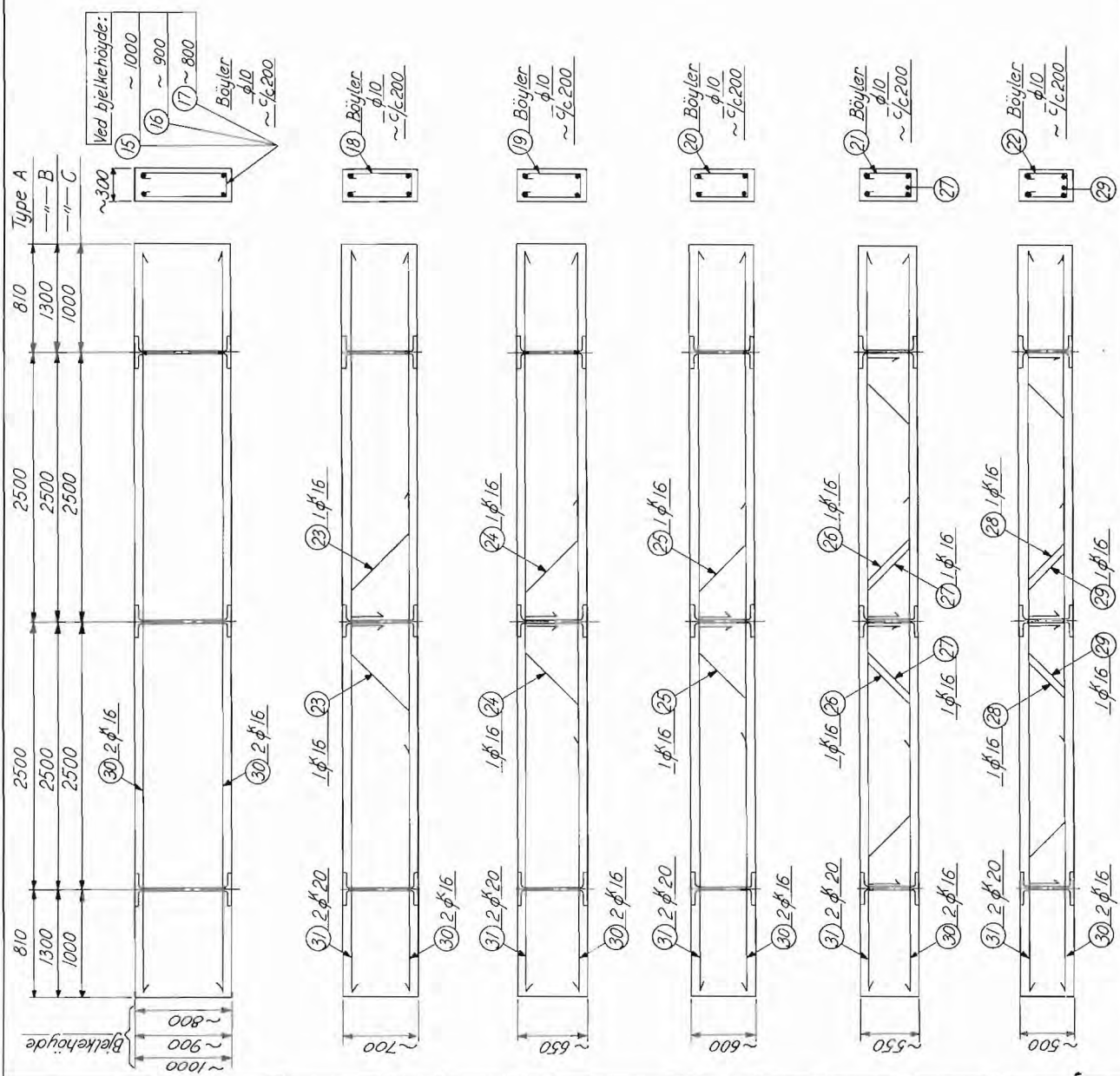
Erstatter:

| Pos nr. | Di. mm. | Lengde i mm. | Vekt i kg. pr.stk. | Merknader og skisser. Mål i mm. |
|---------|---------|--------------|--------------------|---|
| 15 | φ 10 | 2110 | 1,30 | Type A: 39 stk. " B: 45 " " C: 41 " " Herav 27 " mell stålbeilker |
| 16 | " | 1910 | 1,18 | " |
| 17 | " | 1930 | 1,19 | " |
| 18 | " | 1730 | 1,07 | " |
| 19 | " | 1630 | 1,01 | " |
| 20 | φ 16 | 6290 | 9,94 | " |
| 21 | φ 20 | 6180 | 15,26 | " |
| 22 | " | 5510 | 13,61 | " |
| 23 | " | 6300 | 15,56 | " |
| 24 | " | 5470 | 13,51 | " |
| 25 | " | 5320 | 13,4 | " |
| 26 | " | 5430 | 13,41 | " |
| 27 | " | 5290 | 13,07 | " |
| 28 | φ 16 | 5450 | 8,61 | Rekte jern. |
| 29 | φ 20 | " | 13,46 | " |
| 30 | φ 26 | " | 22,78 | " |
| 31 | φ 16 | 8020 | 12,67 | " |
| 32 | " | 9040 | 14,28 | " |
| 33 | " | 8440 | 13,34 | " |
| 34 | φ 20 | 8020 | 19,81 | " |
| 35 | " | 9040 | 22,33 | " |
| 36 | " | 8440 | 20,85 | " |



| | | | | | |
|---------------------|--|--|--|------------|--|
| STATENS VEGVESEN | | Overbygning. | | 663.224.25 | |
| Utgitt: 1963. | | Endetverrbärare för stålbejkebruer (3 bejker). | | Erstatter: | |
| Utarb. av: /Kl. | | Föringsavstånd 6,5m (For k= m+bankett= m). | | | |
| Arkiv nr.: 663.224 | | Lastklasse 1/1958. | | | |

| Pos nr. | Diam. mm. | Längde mm. | Vekt i kg pr.stk. | Märknader och skisser. Mål i mm. |
|---------|-----------|------------|-------------------|---|
| 15 | φ10 | 2100 | 1,30 | Type A: 32 stk. " B: 36 " " C: 34 " Hera 24 stk. mellan stålbejkebr. |
| 16 | " | 1900 | 1,17 | " |
| 17 | " | 1700 | 1,05 | " |
| 18 | " | 1510 | 0,93 | " |
| 19 | " | 1410 | 0,87 | " |
| 20 | " | 1310 | 0,81 | " |
| 21 | " | 1210 | 0,75 | " |
| 22 | " | 1110 | 0,68 | " |
| 23 | φ16 | 1630 | 2,58 | " |
| 24 | " | 1560 | 2,46 | " |
| 25 | " | 1490 | 2,35 | " |
| 26 | " | 1520 | 2,40 | " |
| 27 | " | 3180 | 5,02 | " |
| 28 | " | 1450 | 2,29 | " |
| 29 | " | 3140 | 4,96 | " |
| 30a | " | 6560 | 10,36 | Rette jern. |
| 30b | " | 7540 | 11,91 | " |
| 30c | " | 6940 | 10,97 | " |
| 31a | φ20 | 6560 | 16,20 | " |
| 31b | " | 7540 | 18,62 | " |
| 31c | " | 6940 | 17,14 | " |



Märknader: φ betyger Ks 40.
φ " " St. 00
Ved böjning av Ks 40 skal det brukes en rull med diameter = 20 · d, der d = stang-diameteren.
Bøyene gis en betongoverdekning på minst 30 mm.
De nedenfor angitte bøyemål er beregnet for stållets senterlinje.

STATENS
VEGVESEN

Overbygning.

663.224.24

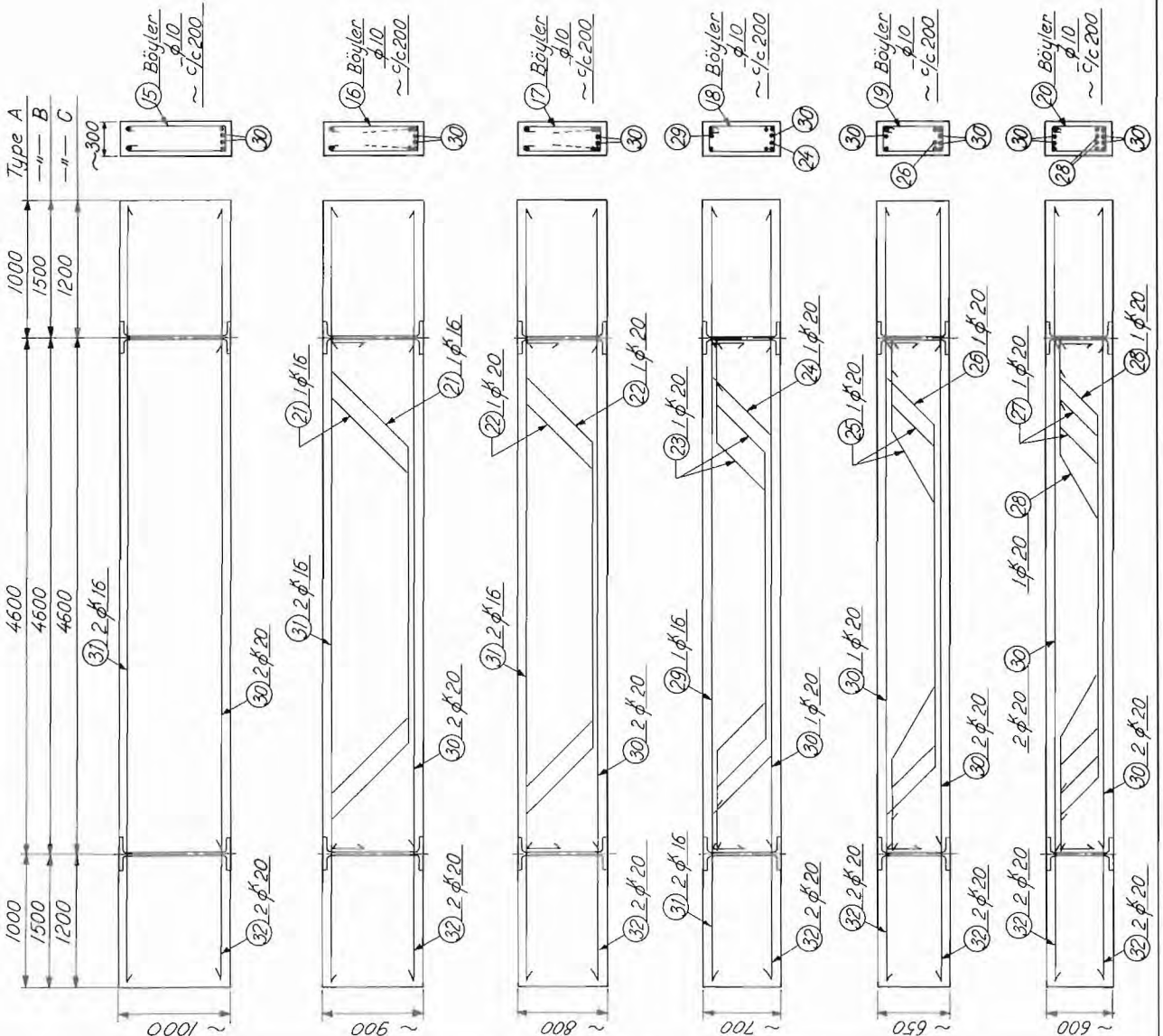
Utgitt: 1963.
Utarb. av: /Kl.
Arkiv nr: 663.224

Endetverrbærere for stålbejelkebruer (2 bejelker).
Føringsavstand 6,5m (For k= m+bankett= m).
Lastklasse 1/1958.

Erstatter:

Mærknader:
 ϕ betegner ks 40
 ϕ — " — " — St.00
 Ved bøyning av ks 40 skal det brukes en rull med diameter = 20 · d, der d = stangdiametere.
 Bøylene gis en betongoverdekning på minst 30 mm.
 De nedenfor angitte bøjemål er beregnet for stålets senterlinje.

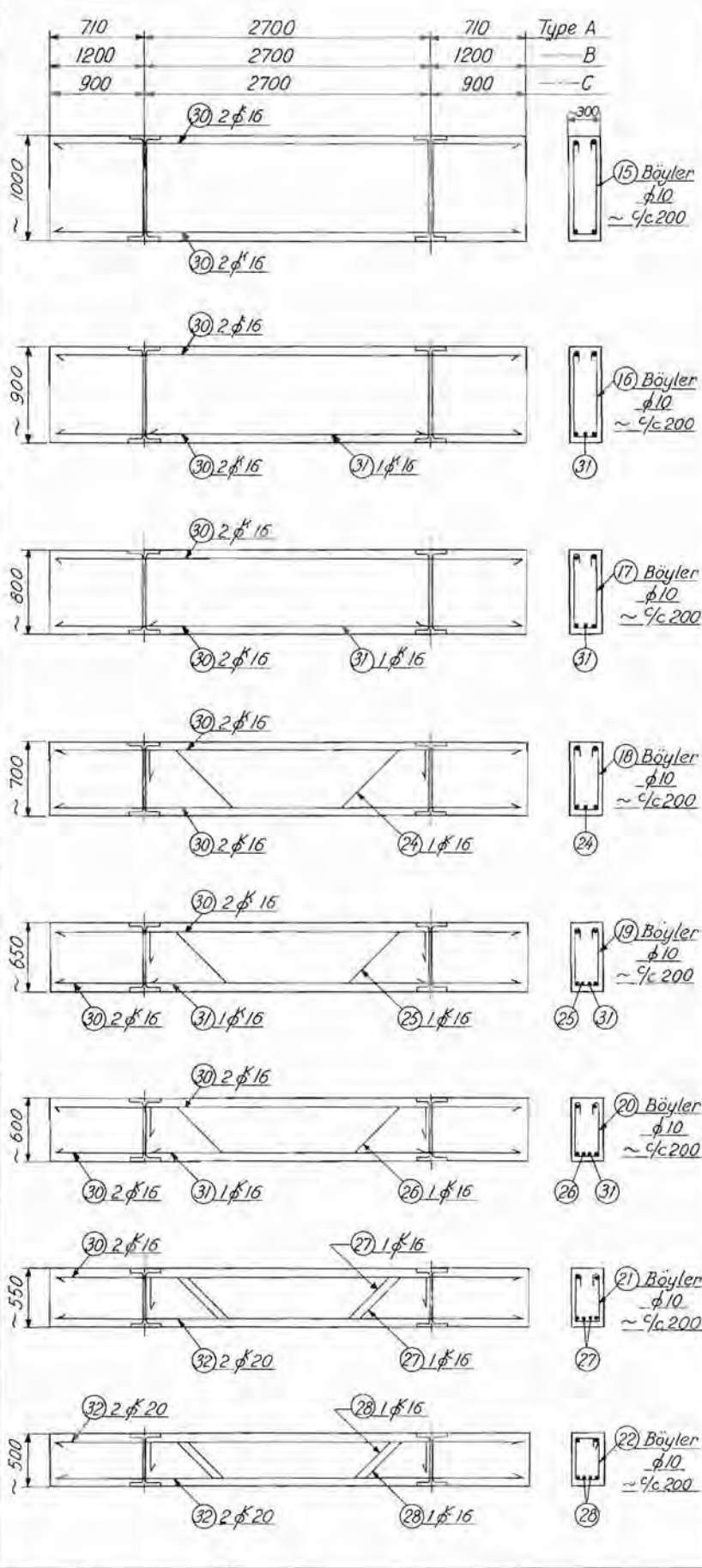
| Pos nr. | Diam. min. mm. | Lengde mm. | Vekt i kg pr. stk. | Mærknader og skisser. Mål i mm. |
|---------|----------------|------------|--------------------|---|
| 15 | ϕ 10 | 2110 | 1,30 | Type A: 32 stk. — " — B: 36 " — — " — C: 34 " — Høvd 22 stk. mellom stålbejelker |
| 16 | " | 1910 | 1,18 | " |
| 17 | " | 1710 | 1,06 | " |
| 18 | " | 1730 | 1,07 | " |
| 19 | " | 1630 | 1,01 | " |
| 20 | " | 1530 | 0,94 | " |
| 21 | ϕ 16 | 5300 | 8,37 | " |
| 22 | ϕ 20 | 5190 | 12,82 | " |
| 23 | " | 4520 | 11,16 | " |
| 24 | " | 5360 | 13,24 | " |
| 25 | " | 4540 | 11,21 | " |
| 26 | " | 5270 | 13,02 | " |
| 27 | " | 4540 | 11,21 | " |
| 28 | " | 4440 | 10,97 | " |
| 29 | ϕ 16 | 4550 | 7,19 | Rette jern. |
| 30 | ϕ 20 | 4550 | 11,24 | " |
| 31a | ϕ 16 | 6540 | 10,33 | " |
| 31b | " | 7540 | 11,91 | " |
| 31c | " | 6940 | 10,97 | " |
| 32a | ϕ 20 | 6540 | 16,15 | " |
| 32b | " | 7540 | 18,62 | " |
| 32c | " | 6940 | 17,14 | " |



STATENS
VEGVESEN
Utgitt: 1963.
Uttarb. av: /K1
Arkiv nr.: 663.224

Overbygning.
Endetverrbærere for stålbejlebru (2 bejler).
Föringsavstand 4,0m (For $k = m + bankett = m$)
Lastklasse 2/1958.

663.224.14
Erstatter:

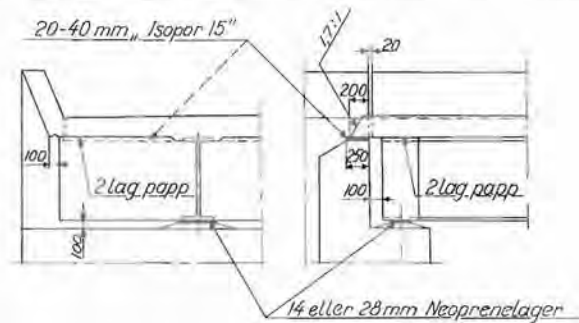


Merknader: ϕ betegner Ks 40
ϕ St.00
Ved böjning av Ks 40 skal det brukes en rull med diameter = 20 · d, der d = stangdiameteren.
Böylene gis en betongoverdekning på minst 30 mm.
De nedenfor angitte böyemål er beregnet for stålets senterlinje.

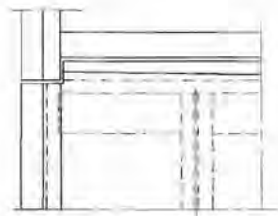
| Pos nr. | Diam. mm | Lengde mm | Vekt i kg pr.stk. | Merknader og skisser. Mål i mm |
|-----------------|----------|-----------|-------------------|--|
| 15 | ϕ 10 | 2100 | 1,30 | Type A: 19 stk. B: 25 " C: 21 " Herav 13 " mell. stålbejler. 870 230 |
| 16 | — | 1900 | 1,17 | 770 230 |
| 17 | — | 1700 | 1,05 | 670 230 |
| 18 | — | 1500 | 0,93 | 570 230 |
| 19 | — | 1400 | 0,86 | 520 230 |
| 20 | — | 1300 | 0,80 | 470 230 |
| 21 | — | 1210 | 0,75 | 425 230 |
| 22 | — | 1330 | 0,82 | 595 230 375 20 150 |
| 24 | ϕ 16 | 3510 | 5,55 | 300 250 540 265 1050 765 250 300 |
| 25 | — | 3470 | 5,48 | 300 250 490 695 1150 695 250 300 |
| 26 | — | 3420 | 5,40 | 300 250 440 620 1250 620 250 300 |
| 27 | — | 3380 | 5,34 | 300 250 390 550 1250 550 350 300 |
| 28 | — | 3340 | 5,28 | 300 250 340 480 1350 480 350 300 |
| 30 ^a | ϕ 16 | 4060 | 6,41 | Rette jern. |
| 30 ^b | — | 5040 | 7,96 | — " — |
| 30 ^c | — | 4440 | 7,02 | — " — |
| 31 | — | 2650 | 4,19 | — " — |
| 32 ^a | ϕ 20 | 4060 | 10,03 | — " — |
| 32 ^b | — | 5040 | 12,45 | — " — |
| 32 ^c | — | 4440 | 10,97 | — " — |

| | | |
|-----------------------|---|------------|
| STATENS VEGVESEN | Stålbjelkebruer. Detaljer av brudekkets avslutning ved landkar, lagere, utsparinger for rekkverksstolper, etc. | 663.224.80 |
| Utgitt: 1963. | | Erstatter: |
| Utarb. av: <i>Kl.</i> | | |
| Arkiv nr. 663.224 | | |

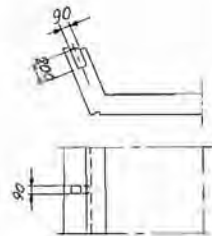
Oppriss.

Type A.

Grunnriss.

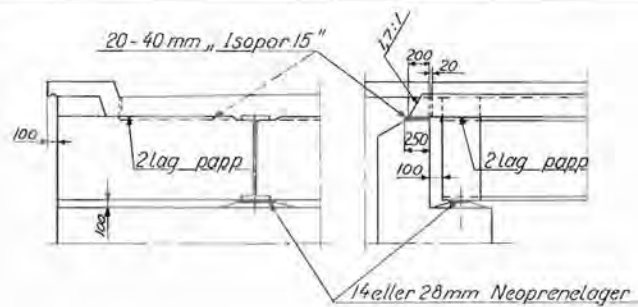


Neoprenelagrene justeres på kiler for de understøpes.

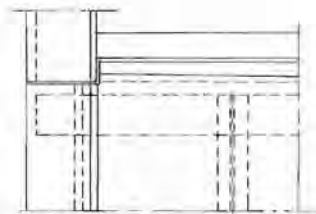


Utsparinger for rekkverksstolper anbringes i avstand ca. 1,6 m.

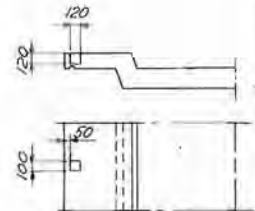
Oppriss.

Type B.

Grunnriss.

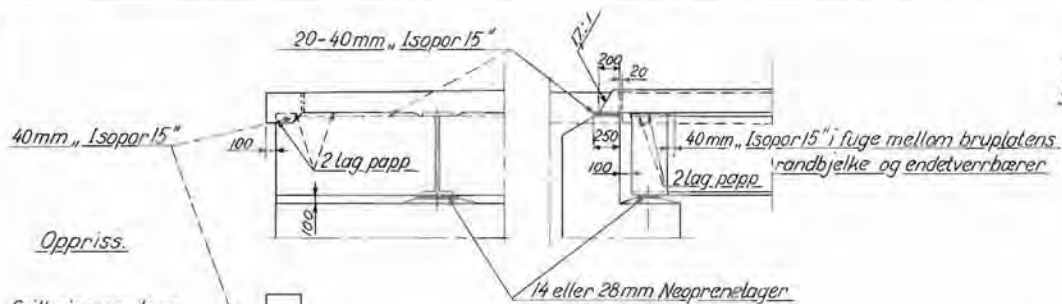


Neoprenelagrene justeres på kiler for de understøpes.



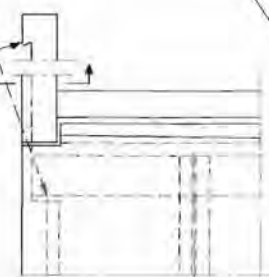
Utsparinger for rekkverksstolper anbringes i avstand ca. 1,5 - 1,8 m.

Oppriss.

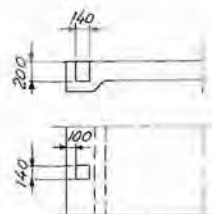
Type C.

Snitt gjennom topp av vingemur

Grunnriss.



Neoprenelagrene justeres på kiler for de understøpes.



Utsparinger for rekkverksstolper anbringes i avstand ca. 1,8 - 2,0 m.



Statens vegvesen

Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep.
0033 Oslo

Håndbøkene kan bestilles fra:

Statens vegvesen

Vegdirektoratet

Håndbokeekspedisjonen

Boks 8142, Dep.,

0033 Oslo

Tlf.: 22073500

Fax: 22073768

ISBN 82-7207-538-5