

MEDEL'ELSER FRA
NORGES STATSBANER

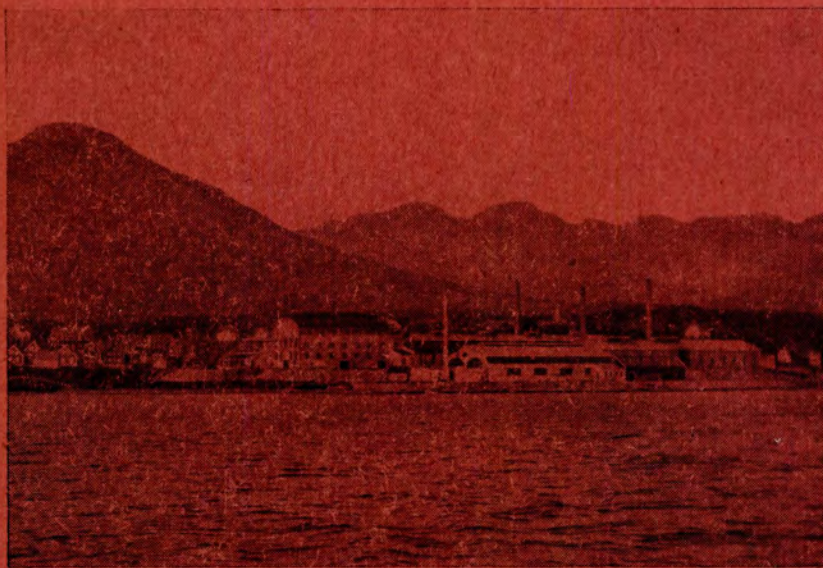
HEFTE NR. 5

OKTOBER 1926



STAVANGER STAAL^{A/S}, OSLO

REPRESENTANT FOR
STAVANGER ELECTRO STAALVERK^{A/S}
JØRPELAND PR. STAVANGER



FINESTE KVALITETSSTAAL:
VERKTØISTAAL, DREIESTAAL, MEISELSTAAL,
KLINKEKOPSTAAL, NIKKELSTAAL, VANADIUMSTAAL,
KROMSTAAL, SYREFAST STAAL

REPUBLIC

Laste- og rutebiler



ØIVIND HOLTAN
OSLO

Jern, Staal og Anlægsredskap



Caldwells spader
Eneforhandler for Norge

J. H. Bjørklund
OSLO



ETABL. 1823.

METALLER

*Store kurante lagere
av:*

Aluminium	Fosforkobber
Bly	Fosfortin
Kobber	Nysølv
Messing	Tinn
Zink	Loddetin

blokker, plater, bolt
skinner, rør, traad

P. SCHREINER SEN. & CO., OSLO

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

HEFTE NR 5

INDHOLD: Syketransporter ved jernbanen. — Hovedbanens elektrisering.
— Tunnelarbeider i Drangsdalen. — Bro over Østeraaen ved
Templen. — Angaaende cementmørtel.

OKTOBER 1926

SYKETRANSPORTER VED JERNBANEN

Av distriktchef *H. Poppe*, Hamar.

Hvordan befordringen av syke best og hensiktsmæssigst skulde foregaa ved vore jernbaner har i en række av aar vært under diskusjon og viktige forbedringer er indført efterhvert. Men da Hovedstyret for statsbanene fandt at forholdene ved vore syketransporter fremdeles var mindre tilfredsstillende, blev distriktchef *H. Poppe* anmodet om at foreta en reise til utlandet for at sette sig ind i hvordan syketransportene der er ordnet, og eventuelt fremkomme med forslag til forbedringer.

En saadan studiereise blev foretat i april 1923 og indberetning sendt Hovedstyret for statsbanene. Da Hovedstyret med distriktchefen fandt at det omhandlede spørsmål var av den rækkevidde og betydning at det burde undergies behandling av et utvalg hvor foruten jernbanen ogsaa medicinske autoriteter var repræsentert, foranlediget Hovedstyret ved skrivelse av 24. august 1924 nedsat en komité med følgende sammensætning: Distriktchef *Poppe* som formand, overingeniør *Grønningsæter*, overtrafikinspektør *Walter*, fylkeslæge *Hille* — opnævnt av Røde kors — og sanitetskaptein *P. Amundsen* — opnævnt av Samaritanforeningen.

Komiteen fik i oppdrag bl. a. at utrede spørsmålet om syketransporter ved jernbanen og i tilfælde fremkomme med forslag til forbedringer. Komiteen som har holdt en række møter, har foretat prøver med sykevogn og herhen hørende materiel, gjennomgaaet og revidert utstyret med sanitetsmateriel m. v. samt latt utarbeide de nødvendige tegninger vedkommende materiellet, forarbeidet modeller til sykebaarer, samaritankasser m. v.

Der skal nedenfor gjengies det viktigste av komiteens indstilling.

Transport av liggende syke foregaa hos os for tiden paa en av følgende maater: 1. I sykevogn, d. v. s. en bogievogn hvori en avdeling er indredet for syke-transport. 2. I sykekupé, d. v. s. en kupé som for tilfældet kan — eller permanent er indredet for syke-transport. 3. I bremsevogn eller i lukket godsvogn som helt stilles til den sykes raadighet, og — naar ingen anden plas haes — i bremsevogn, hvor der samtidig er reisegods og ilgods. For transportene stiller jernbanen sykekurv til raadighet.

Til de nævnte befordringsmaater bemerker komiteen

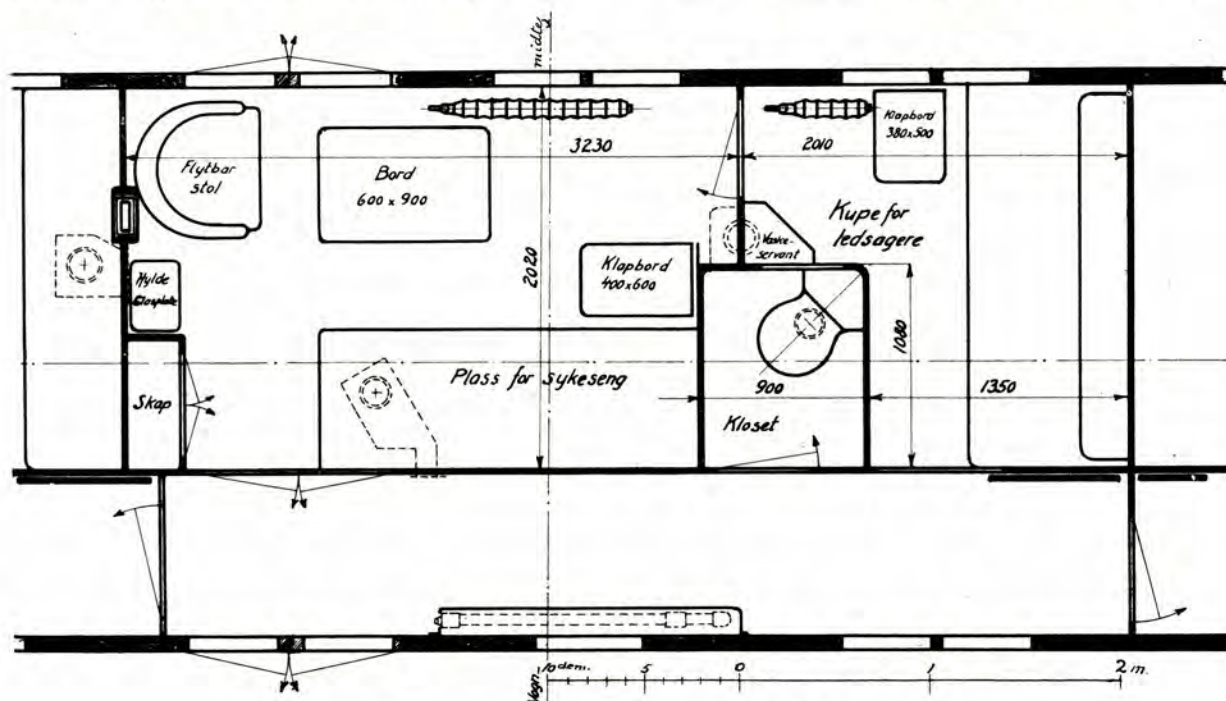


Fig. 1. Forslag til forandring og utvidelse av sykeavdeling i B C Z o 133 og 904.

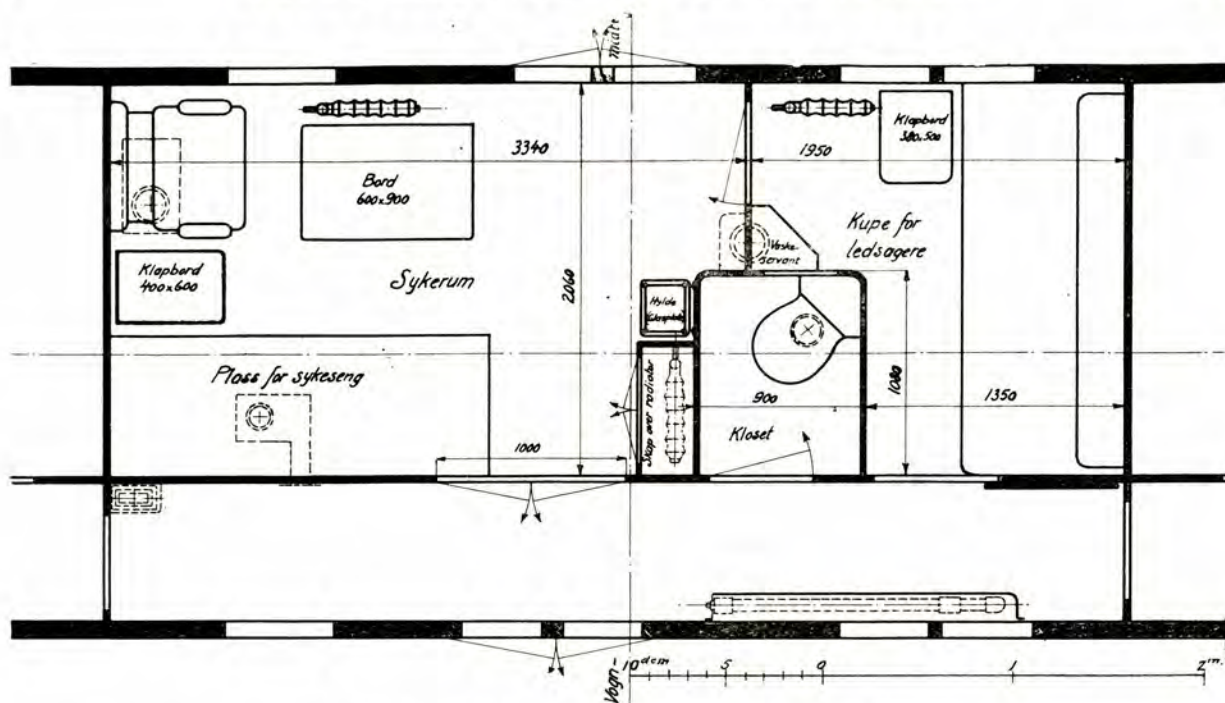


Fig. 2. Forslag til indredning av sykeavdeling i B C o 732.

at den under 1) nævnte sykevogn blir en for jernbanen meget kostbar befordring, idet der for en enkelt transport maa sendes — ofte lange veier — en bogievogn frem og tilbake for en betaling som nødvendigvis maa bringe jernbanen tap. Komiteen foreslaar derfor som nedenfor omhandlet, at disse vogner utstyres noget bedre og bare anvendes for transporter hvor der forlanges rikeligere utstyr og bedre bekvemmeligheter og hvor trafikanten kan og vil betale derfor. Frakten bør stipuleres saaledes at jernbanens tap blir mest mulig begrenset. Det er ikke komiteens mening at disse vogner skal sammenlignes med de luksusvogner som for en meget høi betaling kan faaes leiet paa enkelte utenlandske baner, men komiteen har villet foreslaa en sykevogn som tilfredsstillir rimelige krav og hvor prisen ikke blir høiere end at den kan være overkommelig.

Da transport i sykevogn blir kostbarere end nu, forutsætter komiteen at den almindeligste transport av syke herefter vil foregaa i syke-kupeer. Transport i reisegodsvogn — eventuelt særlig godsvogn — bør bare bli undtagelsen. For alle transporter stiller jernbanen særlige transportsenger til raadighet.

Angaaende indredning og anskaffelse av sykevogner, sykekupeer og deres utstyr m. v. samt angaaende transportsenger bemerker komiteen bl. a. følgende:

Sykevogner.

(BCZo og CZo vogner.)

Av disse vogner haes nu 1 à 2 i hvert av de større distrikter. Som en væsentlig mangel ved dem har vært anført at bekvemmelighetene for ledsageren, særlig ved

længere reiser, er daarlig, likesom der mangler et særlig W. C. for sykeavdelingen. Disse mangler foreslaaes avhjulpet ved at lægge en kupe til de nuværende sykeavdelinger, likesom der ved nybyg bør reserveres plas minst tilsvarende 3 kupeer for avdelingen. For de sykevogner som nu haes foreslaar komiteen en omindredning og vedlægger en række tegninger, hvorav en hitsættes (fig. 1).

Ved hel nyindredning av sykevogner foreslaar komiteen disse utført som fig. 2 viser.

Komiteen har utarbeidet forslag til inventar som skal findes i sykevognene og sykekupeene. Utstyret er forutsat anordnet enkelt med særlig sikte paa at faa rummet saniært. Saaledes bør alt betræk saavel i syke- som ledsagerrommet være av pegamoid e. l. og fæstet med glathodede møbelstifter. Gardinene bør være til at ta ned for vask, og gulvet bør belægges med linoleum. Der bør lægges særlig vekt paa at faa en tiltalende lys, venlig farve. Foruten med dampopvarmning bør sykeavdelingen utstyres med schweizerapparater for til en hvilken som helst tid og i hvilket som helst tog at kunne opvarmes.

Syketransporter i de her omhandlede vogner — hvorav 1, høist 2, i hvert distrikt ansees at være tilstrækkelig — blir at betrakte som befordring i bedre klasse, og betalingen at stipulere derefter. Komiteen foreslaar at den fastsættes til 8 II. kl. billetter til vedkommende tog for den syke og en ledsager. For hver yderligere ledsager betales II. kl. billett.

Til sammenligning anfører komiteen at i Schweiz og Tyskland betales 18 I. kl. billetter for befordring i

Norsk Sprængstofindustri

OSLO

Dynamit

Sikkerhetssprængstoffer

© Ullaug Lunte

Fænghætter

Elektriske tændere



M A N
MASCHINENFABRIK AUGSBURG - NÜRNBERG A. G.

Dieselmotorer

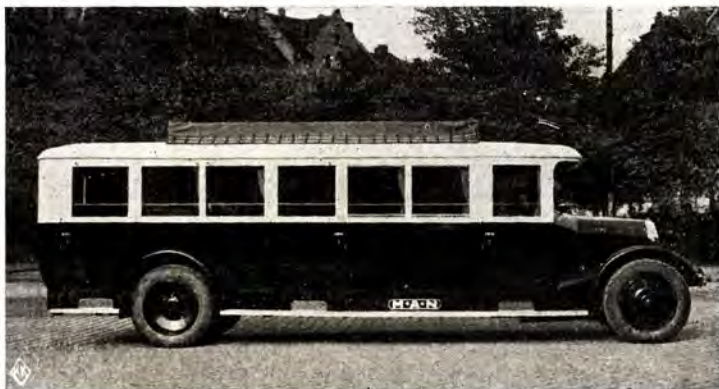
Repræsenteret ved

Dipl.ing.

Thorolf Gregersen

Kirkegaten 8

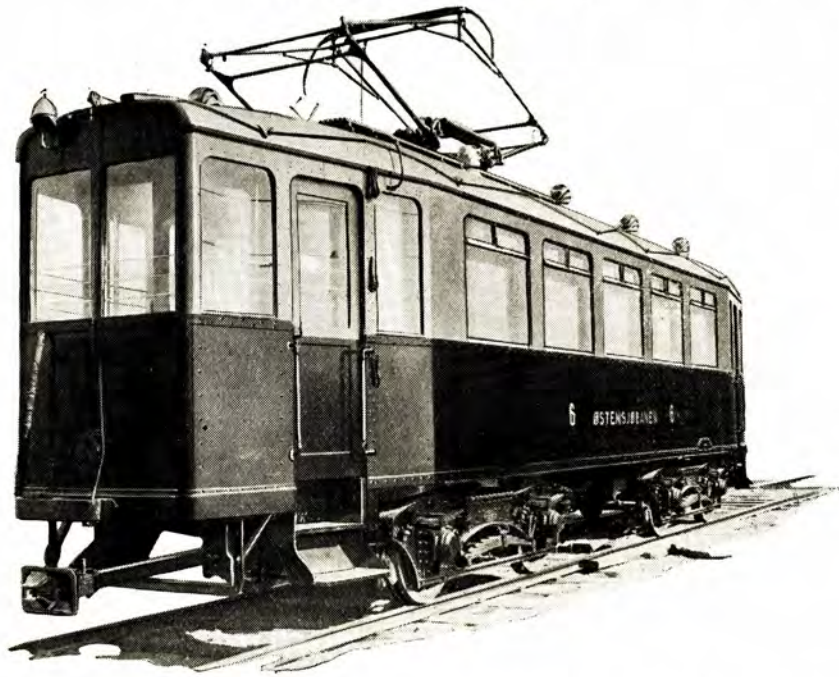
Oslo



Omnibus drevet med Dieselmotor.

*Brændselsomkostningene
en fjerdepart av omkost-
ningene med benzinmotor*

A/S **SKABO JERNBANEVOGNFABRIK**
SKØYEN PR. OSLO



Landets ældste jernbanevognfabrik og eneste fabrik for sporvogn og forstadsbanemateriel.
Leverer ogsaa moderne omnibuskarosserier samt smigods.

SKF
RULLELAGER
I JERNBANEVOGNER
utelukker varmgang og øker derved driftsikkerheten, samtidig som omkostningerne for togets trækraft reduceres ved kulbesparelsen.

NORSK KULELAGER AKTIESELSKAP SKF
OSLO

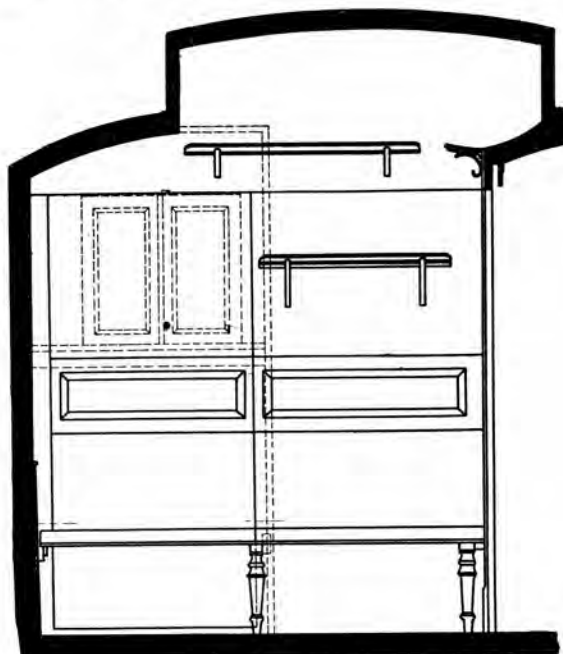
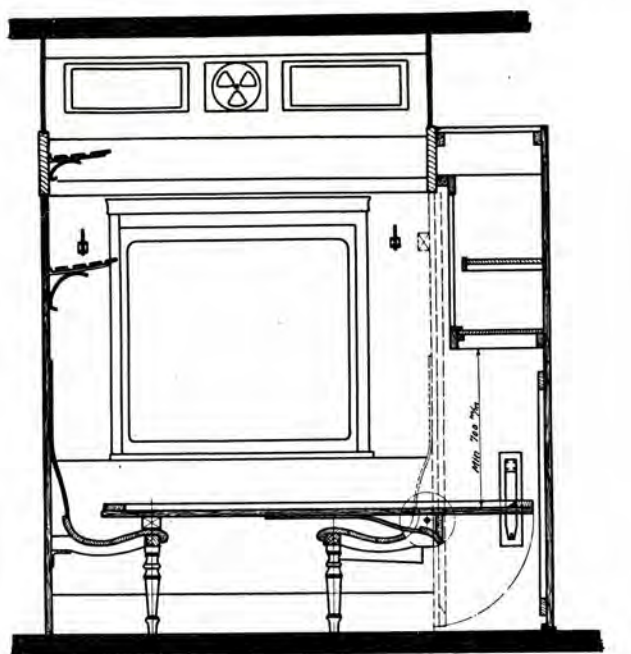
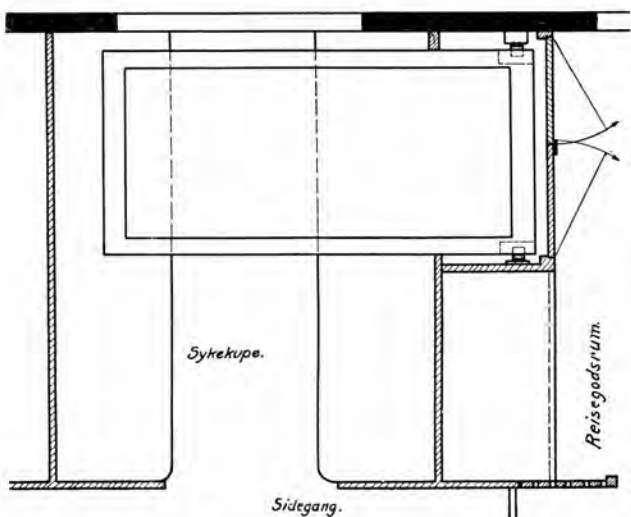


Fig. 3. Forslag til indredning av sykekupe i Cfo vogner.

for befordring i de nuværende smalspørte sykeavdelinger forutsætter komiteen i tilfælde sat til 8 III. kl. billetter til vedkommende tog for den syke og 1 ledsager. For hver yderligere ledsager betales III. kl. billet.



salon-sykevogn og 10 og 15 II. kl. billetter for befordring i 2 — resp. 3 akslet sykevogn. (I Danmark er prisen for befordring i en 2 akslet sykevogn 12 I. kl. billetter. I sykeavdeling nærmest tilsvarende vore nuværende sykevogner betales i Tyskland 8 III. billetter.)

De ovenfor omhandlede sykevogner, bemerker komiteen, refererer sig til det bredspørte materiel. For de smalspørte sykevogners vedkommende anser komiteen det vanskeligere at faa indredet disse paa tilsvarende maate. Da reiselængdene paa de smalspørte baner imidlertid er mindre, anser komiteen det mindre paakrævet at ofre noget større paa en omindredning av sykeavdelingene og de er derfor forutsat bibeholdt i sin nuværende form, forsaavidt det overhodet findes nødvendig at beholde dem, naar sykekupeer anordnes. Betalingen

Sykekupeer.

Som foran nævnt har komiteen forutsat at transport i sykekupeer skal være den almindelige, og den gaar endvidere ut fra at syketransporter skal kunne foregaa uten forutbestilling længere tid i forveien. De maa derfor forefindes i saadant antal at minst ett tog daglig over hver banestrækning er utstyrt med en saadan kupé, og da denne normalt skal kunne anvendes som ordinær kupé, vil jernbanens utgifter til syketransporten bli forholdsvis smaa, da disse medfølger en række tog. Saadanne kupeer bør for bredt spor fortrinnsvis anordnes i Cfo vogner. Den enkleste løsning vil da være at indrede sykekupeen i forbindelse med reisegodsrummet, hvorved nye ytterdører for indbringelse av den syke kan undgaaes. Komiteen har latt utarbeide tegning til et saadant arrangement (fig. 3).

I bogievogner hvor der ikke støter personkupé op til reisegodsrummet, maa man — mener komiteen — gaa til at anbringe særlige utvendige sidedører til kupeen og indredningen blir da som de nuværende «provisoriske sykekupeer».

Sykekupeenes utstyr bør være enkelt, sier komiteen, og der maa lægges særlig vekt paa at de er lette at rengjøre. Et laasbart skap skal indeholde det aller nødvendigste for bruk under syketransporten efter fortegnelse som indtaes i instruks for befordringen av syke. Betalingen for transport i disse sykekupeer foreslaar

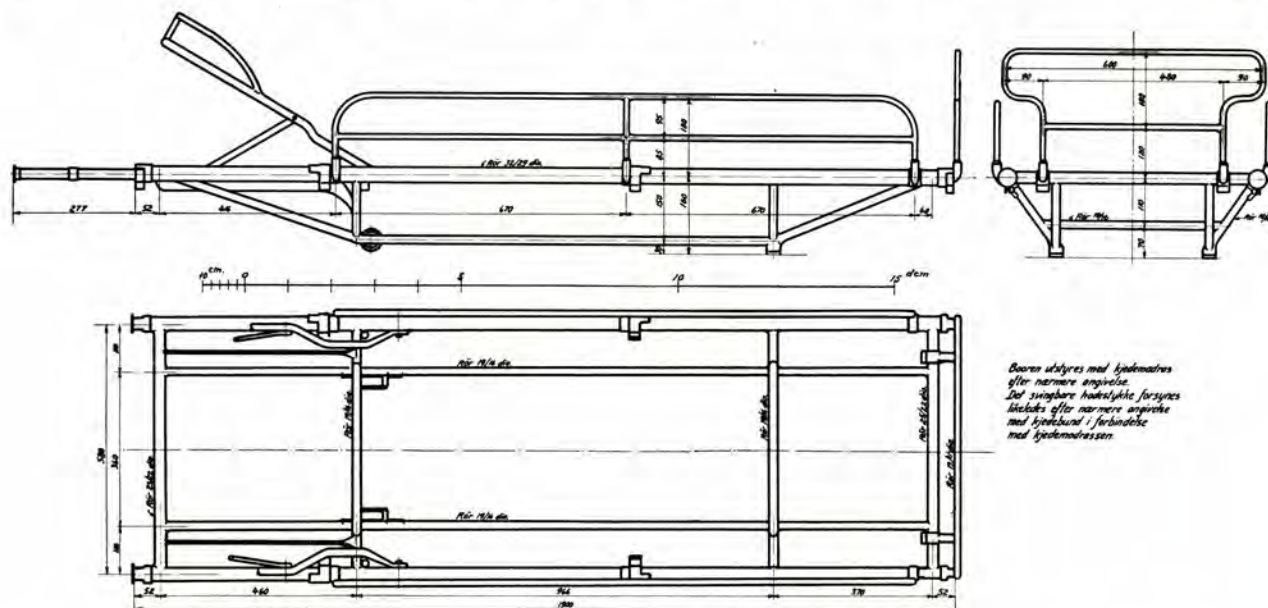


Fig. 4. Transportseng.

komiteen sat til 3 III. kl. billetter til vedkommende tog for den syke med 1 ledsager.

For smalt spor kan sykekupeene anordnes paa lignende maate og betalingen for transporten bør være som ved de bredsporte sykekupeer foreslaat.

Det kan efter komiteens mening i paakommende tilfælde bli nødvendig at anbringe den syke i reisegodsrummet eller i lukket godsvogn. I dette tilfælde betales 1 III. kl. billett til vedkommende tog for den syke og 1 for hver ledsager. Stilles reisegodsrummet helt til den sykes raadighet, betales 2 III. kl. billetter til vedkommende tog for den syke og 1 III. kl. billett for hver ledsager.

For ikke sengeliggende syke forutsættes som hittil at være adgang til at reservere en kupé og betales herfor 3 billetter til vedkommende tog og vognklasse for den syke og 1 ledsager. Angaaende befordringen av *smit-som syke*, desinfeksjon m. v. henviser komiteen til særlig instruks som vedligger indstillingen.

Transportsenger.

Til syketransporter anvendes nu sykekurver, som i vogner med sykeavdeling anbringes paa en fjærende «brisk» eller uten noget specielt underlag. Hvad selve kurven angaar, er der klaget over at den særlig for længere transporter er trang og ubekvem, likesom den er uhygienisk, ja ofte kan bli helt uappetlig. Den fjærende brisk virker heller ikke efter sin hensikt, at dæmpe rystningen under toggangen, idet den tvertimot frembringer skarpe støt, hvorfor det ogsaa er almindelig at sætte fjæringen ut av virksomhet ved at anbringe kurven paa nogen bordender eller lignende. For at bedre dette forhold har komiteen nedlagt meget arbeide i at konstruere

en baare — eller seng — som kan tilfredsstille kravet til et bekvemt leie for den syke, idet komiteen er av den formening at syketransportens heldige løsning i meget væsentlig grad er avhængig herav. Efter indgaaende prøver med en række forskjellige konstruksjoner, hvorav prøvesenger er forarbeidet, er komiteen kommet til et resultat som vist paa fig. 4.

Komiteen mener her at ha fundet en konstruksjon hvor den syke under transporten kan ligge bekvemt og hvor det væsentlige av rystningen ophæves ved anvendelse av en i handelen forekommende almindelig kjedemadras, uten at særskilt fjærende underlag er paa-krævet. Foruten at faa konstruksjonen saa bekvem som mulig for den syke, er der lagt vekt paa at faa den enkel, billig og let, likesom dens opbevaring og forsendelse i tom tilstand kan foregaa paa hensiktsmessig maate. Der er ved konstruksjonen ogsaa tat hensyn til at den skal kunne anvendes for transport av den syke fra hjemmet til jernbanen, samt videre fra denne og frem til sykehuset uten omlastning. Komiteen har tænkt sig efterhvert at faa en saadan transportseng anbragt ved en række jernbanestasjoner, og kan den bli anerkjendt som en «normal» transportseng, bør den anskaffes av enhver kommune utover landet. Transportsengen kan ogsaa — om ønskes — utstyres med kalesje som der er utarbeidet tegning til.

Transport av sindssyke.

Transport av urolige sindssyke falder ofte besværlig. Til hjelp under transporten av saadanne syke har komiteen latt forarbeide en livrem hvortil er fæstet forede remmer til fastgjøring av patientenes hænder, hvorved særskilte kupeer for befordring av urolige sindssyke kan

Grubernes Sprængstofffabriker ^{A/s}

OSLO - RAADHUSGT. 2 - TELEFON 25 617 - TELEGR.ADR. „LYNIT“



Varsko her!

LYNIT

er det kraftigste og bedste sikkerhetsprængstof paa markedet. Anbefales til fjeldsprængning, stenknusning uten boring, jordsprængning, o. s. v.

WOLF & JANSON ^{A/s}, OSLO

Etabl. 1879

Enerepresentanter for:

RÖHREN - VERBAND G.m.b.H., Düsseldorf:

Stål- og Smijernsrør op til 15" Ø.

MANNESMANNRÖHREN - WERKE, Düsseldorf:

Specialrør i Stål, Rørslanger m. v.

BOPP & REUTHER - MANNHEIM, WALDHOF:

Armaur og Vannmålere.

Telegr.adr.: „Wolfram“

Telef.: 12131

12421

10408

^{A/s} STAALAGENTUR, OSLO

Enerepresentanter for:

„COLUMETA“, Luxemburg

Jern og Stål

bl. n. „Rothe Erde“ - jernspunnevegg



Ny Tømmermands- Lærebok gratis

med alle slags opplysninger om utførelse av moderne BULLDOG tømmerkonstruksjoner samt nyttige tabeller over bolter og stopskiver. BULLDOG staaltandplater er brukt i praktisk talt alle store træbygverk hertilands i de sidste fem aar og titusener store og smaa bygninger er sammenføiet med BULLDOG, saasom laaver, lagerhus, broer, kaier, sagbruk, ledningsmaster o.s.v. BULLDOG sparer arbeide, materialer, tid og penger og er derfor blit verdens mest utbredte træforbinder. BULLDOG er norsk konstruksjon og norsk arbeide. Jernvarehandlerne har BULLDOG. Læreboken sendes gratis og franko ved omgaaende indsendelse av nedenstaaende seddel til enefabrikanten av BULLDOG: O. T h e o d o r s e n, Bygningsingeniør, Kirkegaten 8, Oslo. Tlf. 26127.

Navn _____

Adresse _____
(Skriv tydelig navn og adresse)

Se her!

Produksjonen nu for tiden kan blott hæves, naar
Alle nyheter paa det tekniske omraade utnyttes.
Har De behov for tekniske gummivarer, saa
Lat høre fra Dem og bestil Deres

Gummivarer til teknisk bruk hos det

Utenfor normal konkurranse staaende.

Mange fordele bydende firma, Wilh. Pahl, K. G. Dortmund.,

Med hvis representasjon for Norge undertegnede

Ingeniør et betroet.

Jeg leverer til fordelagtigste priser og i utsøkt kvalitet følgende tekniske gummivarer:

Transportremmer i alle forekommende bredder og tykkelser og med største holdbarhet for alle industri-grener. slanger, pakkninger, tætninger, ringer, plater, rammer, snorer, klapper, membraner, ringer for flasker og hermetiske kokeglas, sileplater og høiglansvalser for papirfabrikker, ventilkuler, *gummimatter og trappebelegg for jernbanevogner*, hoteller, restauranter, kontorer, skibe, offentlige bygninger og private hjem, hvor stor vekt legges paa holdbarhet, renslighet og bekvem rengjøring. Matterne leveres baade i naturfarve og i flere andre farver ogsaa efter indsendt tegning.

Vend Dem til representanten for Norge:

ARNOLDUS v. QUILLFELDT

Overingentør

Keysers gate 1, Oslo.

Tel. 11729

Rausfoss

Ammunisjonsfabrikker



STAALSTØPEGODS

PLATER OG BOLT

AV

KOBBER OG MESSING

Alf Bierckes
FERNISSER

undværes. Ved transport av særlig urolige sindssyke anvendes desuten en bred rem til at spænde om den sykes ben ovenfor knærne.

Sykeværelse paa stasjonene.

Som et supplerende led i syketransportene fremholder komiteen nødvendigheten av at der paa de større stasjoner anordnes et mindre sykeværelse som av de syke kan brukes som venteværelse og hvor eventuel omflytning av syke kan foregaa. Dette rum bør ogsaa brukes til opbevaring av stasjonens sykemateriel, likesom det der bør være adgang til «første hjelp» til syke og tilskadekomne, saavel for jernbanepersonalet som for

andre. Det bør kunne betjenes av en av stasjonens indvendige personale som forutsættes at ha gjennomgaat et samaritankursus. For transport av syke til og fra togene bør der, hvor det ansees paakrævet, forefindes et understel med cykkelhjul til at kjøre baaren paa.

*

For at faa samlet alle bestemmelser vedkommende syketransporter som personalet maa være bekjendt med, har komiteen utarbeide forslag til «instruks for befordring av syke». Heri er indtatt bestemmelser for syketransportenes rekvisisjon og kostende, sykevognenes renhold, desinfeksjon og forholdsregler for befordring av smitsomt syke m. v.

HOVEDBANENS ELEKTRISERING

Meddelt ved Hovedstyrets elektrotekniske kontor.

Som bekjendt blir strækningen Oslo—Lillestrøm nu elektrisert. Der blir anvendt samme elektriske system som allerede er kommet til anvendelse tidligere ved Norges statsbaner, nemlig ved Drammensbanen som blev aapnet for elektrisk drift i 1922 og ved Ofotbanen, aapnet 1923. Der er ved disse baner anvendt enfasevekselstrøm av ca. 16 000 Volt spænding og et periodetal paa 15—16 $\frac{2}{3}$.

Strømforsyningen til strækningen Oslo—Lillestrøm vil ske fra to kraftkilder, Raanaasfos og Hakavik. Akershus elektrisitetsverk leverer fra sin kraftstasjon ved Raanaasfos trefase-strøm med 50 perioder og med 46 000 Volt. Denne strøm vil bli omformet til banens strømart i en stasjon ved Alnabru, hvor der oppstilles en roterende omformer.

Hovedbanen vil desuten bli tilknyttet statens vandkraftanlæg i Hakavik. Dette er utbygget for enfasevekselstrøm, som overføres til en transformatorstasjon ved Asker for drift av Drammensbanen. Det var derfor nødvendig at etablere en elektrisk forbindelse mellom transformatorstasjonen i Asker og omformerstasjonen paa Alnabru. En nærmere undersøkelse viste at det var mest økonomisk at benytte de to baners kontaktledningsanlæg og forbinde disse med kabler mellom Oslo V. og Oslo Ø. Der er allerede nedlagt to kabler, hver paa 2×95 mm². Disse kabler følger Havnebanen rundt Akershus.

Paa grund av at et trefase-anlæg gjennom roterende omformere skal knyttes sammen med et enfase-anlæg maatte der taes visse forholdsregler for at sikre at de to anlæg altid arbeidet sammen. Videre maa man ha muligheten av at fordele saavel banenes belastning som deres energibehov mellom de to anlæg. En av hovedoppgavene var nemlig ogsaa at utnytte forskjellen i de

hydrauliske forhold i de to anlæg. Hakavik-anlægget er et typisk høitryksanlæg med utmerkede akkumuleringsmuligheter og en stor maskininstallasjon. Raanaasfos-anlægget derimot er henvist til paa beste maate at utnytte Glommas vandføring. Paa grund av det lave fald er der i Raanaasfos installert Francisturbiner som bør gaa best mulig belastet.

Det er meningen i vintermaanedene, naar Glomma har sin minimale vandføring, at utta lite energi fra Raanaasfos og samtidig automatisk begrense belastningen til en viss størrelse. Om vinteren vil man altsaa trække paa magasinene i Hakavik for begge baners drift. I aarets øvrige maaneder, naar der er overskud paa vand i Glomma, vil man derimot utnytte en del av flomkraften der og til gjengjæld spare vand i Hakavik-anlægget. Det vil til og med være mulig at redusere det samlede aarlige vandforbruk i Hakavik, om saa skulde ønskes. Dette kan bli av betydning naar elektriseringen utvides og Hakavik gaar over til at bli, hvad dets hensikt egentlig er, et typisk topbelastningsanlæg.

De mange og delvis vanskelige oppgaver som saaledes forelaa ved en samkjøring mellom Hakavik og Raanaasfos fandt man, efter indgaaende undersøkelser, best lot sig løse ad helt elektrisk vei i omformerstasjonen paa Alnabru. Det blir første gang et saadant anlæg kommer til utførelse, og det maa antaes at det vil bli av adskillig betydning for banenes fremtidige strømforsyning. Arbeidet med omformerstasjonens elektriske utstyr er i fuld gang, og bygningen paa Alnabru er ogsaa paabegyndt. Anlægget antaes at bli færdig vaaren 1927.

Kontaktledningsanlægget paa strækningen Oslo—Lillestrøm vil i det væsentligste bli av samme type som paa Drammensbanen. Dog har man besluttet paa fri

linje at anvende impregnerte træmaster istedenfor jernmaster. Paa stasjonene derimot vil der som tidligere bli anvendt jernmaster og aak. Aakene er av en noget enklere konstruksjon end tidligere anvendt. Arbeidene med kontaktledningsanlægget er langt fremskredet; de fleste master er reist og strækningen av ledningene paa-begyndt. Kun for Oslo Ø.s vedkommende er arbeidene noget forsinket.

Beskyttelsen av banens nærliggende svakstrømledninger vil ogsaa bli utført som paa Drammensbanen. Der vil bli anbragt sportransformatorer i kontaktledningsanlægget og alle gjennomgaaende svakstrømledninger er lagt i kabel.

Lokomotivene er foreløbig bestilt i et antal av 9. De

utføres som bogielokomotiver av typen B + B og hvert lokomotiv utstyres med 2 kompenserte seriemotorer paa tilsammen ca. 1400 HK timeydelse. Med en tilkoblet togvekt paa 350 ton vil lokomotivet kunne kjøre op Brynstigningen (25 ‰) med en hastighet av 35—40 km/t.; 4 av disse lokomotiver er allerede færdige og vil i den nærmeste fremtid bli sendt til Oslo fra Hamar, hvor den mekaniske del er utført og det elektriske utstyr indbygget.

Remisscanlæg er bygget paa Lillestrøm stasjon. I Oslo vil Hovedbanens nuværende verksted overgaa til remisse for de elektriske lokomotiver.

Den elektriske prøvedrift antaes at kunne optaes paa strækningen Oslo—Lillestrøm sommeren 1927.

TUNNELARBEIDER I DRANGSDALEN, EKERSUND—FLEKKEFJORDBANEN

Efter meddelelser fra avdelingsingeniør *Olaf Bakke*, Stavanger.

Ved Tronviken, nordre ende av Lundevand, kommer Sørlandsbanens linje ind paa den smalsporete Flekkefjordbane og følger denne omtrent til Klungland st. ca. 10 km søndenfor Ekersund. Paa denne strækning maa derfor Flekkefjordbanen ombygges, baade hvad sporbredder og kurvatur angaar. Her har man i en længde av ca. 5 km gennem Drangsdalen mellem Moi og Heskestad stasjoner et yderst vildt terræng med høie næsten lodrette fjeld like ned til dalbunden, hvor der om vinteren og i tæleløsningen ofte gaar baade stensprang og sneskred som har krævet et strengt opsyn og kostbart vakthold og som allerede for den nuværende smalsporete trafik har gjort en ombygning av den aapentliggende linje ønskelig.

Da arbeidsløsheten efter krigen saa sterkt meldte sig og nødsarbeider i stor utstrækning maatte sættes igang frembød dette linjeparti sig derfor som særlig skikket. Efter at de nødvendige forberedende arbeider var utført og Hovedstyret hadde indhentet Departementets tillatelse til arbeidets utførelse som nødsarbeide, blev ombygningsarbeidet paabegyndt høsten 1922 og paagaar fremdeles.

For gennem Drangsdalen at opnaa en driftssikker bane, fandt man at maatte gaa til hel omlægning av den nuværende linje, idet denne er flyttet ind i terrænget, hvorved den paa de farligste steder kommer til at ligge i en længere tunnel, *Drangsdalstunnelen*

Denne er 2094,8 m lang, har en stigning paa 7 ‰



Parti fra Drangsdalen.

Anlægsutgifterne reduceres

ved Bruk av godt Verktøi.

Forlang vort Fabrikat av:

Stenverktøi

Jordhaker

Spet

Guldmedalje 1925



Forhandles av de fleste Jernvareforretninger i Landet.

NORSK HAMMERVERK A S

STAVANGER

OSCAR LARGE

INGENIØR

BYGNINGSTEKNISK KONSULENT

Ø. Slotsgate 15, Oslo

Telefon 23137

GRUNDBORINGER

etter sikreste metoder for de forskjellige forhold og øiemed.
Spesialapparater og laboratorium for grundundersøkelser.

Aluminium kabler Staal-Aluminium kabler

Det bedste og billigste ledningsmateriel

Anerkjendt av alle autoriteter

Vi projekterer og bygger komplette kraftledninger
Kurante dimensioner føres paa lager

Forlang priser og oplysninger

Aktieselskapet

Norsk Aluminium Company

Hovedkontor: HØYANGER

Sekretariat og Direktion: OSLO

Aluminium skal vare
i generasjoner.

Akkurat som de gamle kobber-
kjeler.

Aluminium og aluminium kan være
to helt forskjellige ting. Den gode
aluminium er omtrent rent metall,
den dårlige aluminium er uren og
ofte blandet med mindreverdige
metaller.

Når husmøren kjøper en alumi-
niumvare hender det dessverre sær-
deles ofte at de ser på prisbilligheten
i første rekke. De undersøker ikke
alltid kvaliteten og ser ikke efter om
fabrikkens varemerke står påstemp-
let. At en aluminium kasserolle
eller kjele ser glimrende ut er ofte
nok for dem. Derfor har ogsaa man-
ge husmødre skuffelser av sitt alu-
miniumkjøp, for efter kort tids bruk
må en sådan mindreverdige vare bort-
kastes som ubrukelig.
Dertil kommer at man ikke alltid
kan være sikker på at ikke uren
aluminium inneholder skadelige le-

HØYANG

ALUMINIUM

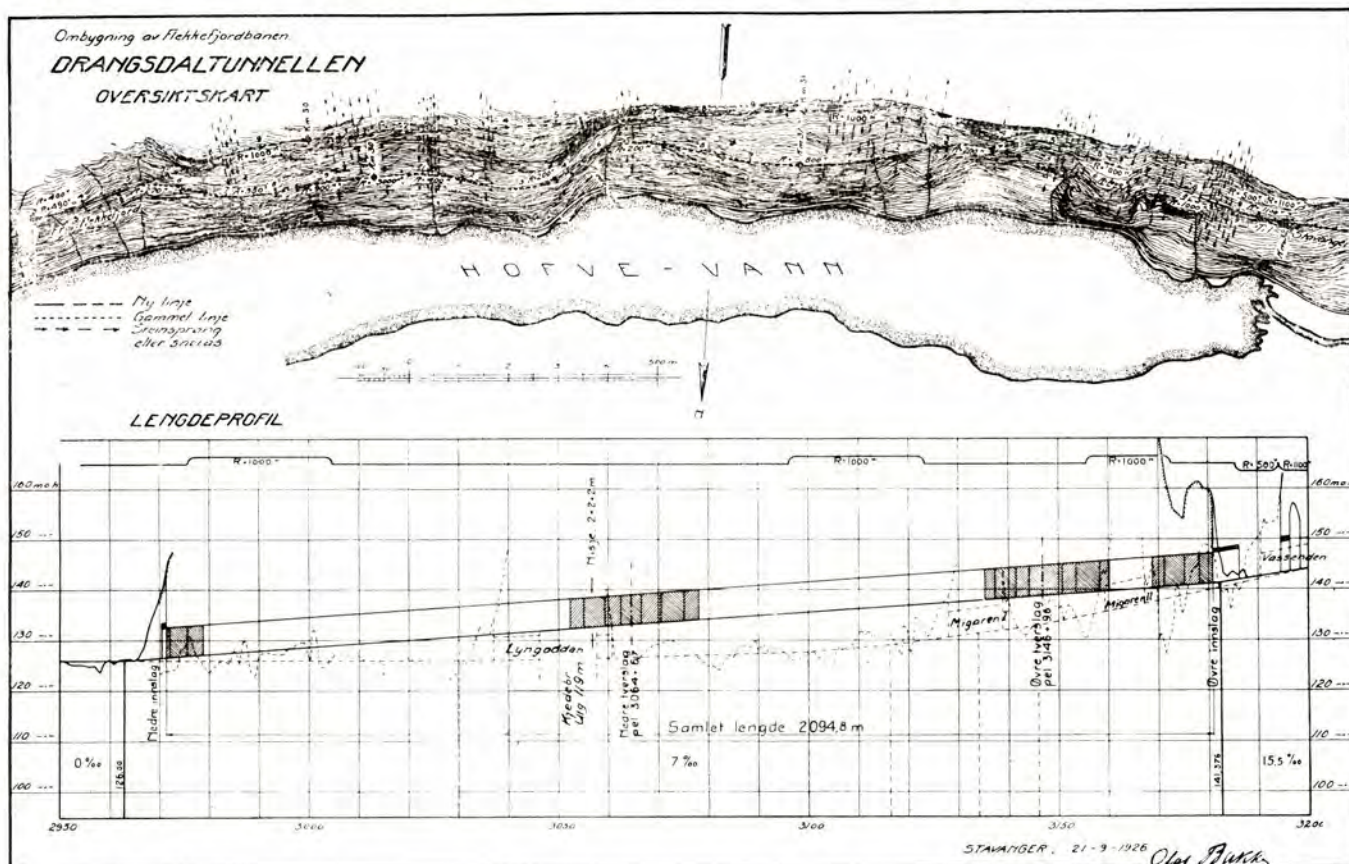
HØYANG

geringer, som ødelegger maten og
endog kan være sundhetsfarlige.

Efter krigens slutt er det blitt
kastet store partier av dårlige og
tynne utenlandske aluminium-hus-
holdningsartikler på vårt hjemlige
marked til fortrensel for vår egen
industri. En virkelig god aluminium-
artikkel skal være laget av ren alu-
minium og av solid godstykkelse. Før
i tiden kjøpte man en kobberkjele
eller et kobberkar, som varte i gene-
rasjoner. En virkelig god vare alu-
minium skal være like så lenge. De
norske Høyang-artikler er laget av
garantert rent aluminium. Fra fa-
brikken i Høyanger kommer den rå
aluminium i form av blokker ned til
fabrikkene i Holmestrand, hvor de
vales ut til speilblanke plater og av-
disses gjenstander. Ingen gjenstand
går ut fra fabrikk uten at den på-
går det aller nøiaktigste er inspisert.
Den betryggelse som ligger i en så-
dan vare og gedigne utførelse bør
være norske husmødre sette pris på
og benytte i størst mulig utstrek-
ning.

NORSK

Dagbladet 6/2 1916.



med en meget god horisontaltrace. Begge tunnelens indslag maa sikres ved overhvelvning mot stensprang og sneskred. Nedre indslag med en 15 m lang overhvelvning og øvre indslag, ved Marigjeila, med en 60 m lang overhvelvning. Ved tunnelen er desuten 2 tverslag, 2,5 m høje og 4 m brede. Fra hvert av disse føres transportstillas over nuværende driftslinje. Vedfødte bilder vil gi et indtryk av dalen, samt vise anordningen ved tverslagene og paabegyndelse av utmuringen i Marigjeila.

Av tunnelen er inddrevet ca. 900 m og der gjenstaar

saaledes ca. 1200 m. Arbeidene har den hele tid paagaat uten vanskeligheter. Ved øvre indslag og øvre tverslag nedover har man hat endel vand, der er bortledet ved hjelp av hævert.

Ca. 1,5 km længer oppe i Drangsdalen er linjen likeledes av sikkerhetshensyn lagt ind i fjeldet gjennom den 427 m lange *Bjødnetødna* tunnel. Denne ligger i 17 ‰ stigning. Transportlængden for massene har gjennomsnittlig vært 150 m med gode tipforhold. Arbeidet har delvis vært genert av vand, saa hævert har vært benyttet. Paa nedstigningen til Heskedal stasjon,



Transportstillas ved Tverslag.



Overhvelving ved Marigjeila.

Ombygning av Flekkefjordbanen.

Drangsdaltunnelen m. fl.

Sammenstilling av fremdrift, akkordopgjør (priser og materialforbruk) m. v.

Arbeidssted	Tidsrum	Fremdrift pr. mand pr. time	Priser, arbeidstid etc. pr. l. m tunnel						Materialforbruk pr. l. m tunnel											
			Akkordpris	Diverse arbeider	Arbeidstid	Samlet kostende		Fortjeneste pr. time i akkorden	Dynamit	Lunte	Fænghætter	Bor	Karbids	Andre materialer						
						Ekskl. *) pensk., adm., familtillæg og sykefors.	Førøkelse i forhold til akkordprisen								Kr.	Ringer	Stk.	Stk.	Kg	Kr.
mm	Kr.	Kr.	Timer	Kr.	0/0	Kr.	Kg	Ringer	Stk.	Stk.	Kg	Kr.								
<i>Drangsdaltunnelen:</i>	2. halvår	23	5,1	360	23	198	404	12,2	1,71	20,6	2,9	25	226	1,8	23					
	1. " 24	6,6	362	26	152	435	20,2	1,44	26,9	2,8	28	214	2,2	43						
	2. " 24	5,8	390	20	172	449	15,1	1,16	34,7	4,3	29	359	5,3	33						
	1. " 25	6,0	450	55	168	531	16,0	1,39	37,3	4,1	29	455	7,8	26						
	2. " 23	6,2	370	36	161	435	17,6	1,45	29,8	4,0	34	207	5,9	35						
	1. " 24	6,7	380	26	150	456	20,0	1,45	34,5	4,4	28	212	5,8	50						
	2. " 24	6,7	397	17	150	460	15,9	1,51	26,8	3,9	24	244	10,0	64						
	1. " 25	6,0	450	24	166	493	9,6	1,36	45,9	7,0	36	442	8,6	27						
	3. " 23	4,9	372	63	205	456	22,6	1,16	33,9	4,6	40	266	7,3	29						
	1. " 24	6,4	396	60	157	514	29,8	1,49	36,6	3,2	27	230	4,9	62						
	2. " 24	4,9	437	43	203	516	18,1	1,06	44,9	6,5	44	367	10,6	51						
	1. " 25	4,6	500	90	216	612	22,4	1,05	51,9	7,6	44	546	13,6	32						
4. " 23	5,8	370	75	173	516	39,5	1,25	40,8	3,3	45	398	1,9	69							
1. " 24	5,6	473	32	178	548	15,9	1,37	50,8	4,1	39	384	7,3	49							
2. " 24	6,5	432	18	153	493	14,1	1,56	39,7	4,8	33	417	6,7	50							
1. " 25	6,2	470	25	162	516	9,8	1,66	42,2	4,7	22	384	7,3	25							
5. " 23	5,9	370	33	169	469	26,8	1,25	34,1	3,5	37	391	2,4	65							
1. " 24	4,9	514	40	202	603	17,3	1,31	48,6	4,0	28	462	7,0	58							
2. " 24	5,5	464	25	182	535	15,3	1,43	27,2	3,8	25	437	6,5	53							
1. " 25	4,9	485	22	203	526	8,5	1,47	31,3	4,6	35	461	7,7	24							
6. " 24	5,7	367	71	174	476	29,7	1,27	29,8	6,0	44	128	—	37							
2. " 24	6,8	387	25	147	454	17,3	1,80	27,0	3,8	33	158	2,2	44							
1. " 25	6,4	400	27	157	449	12,3	1,73	28,3	3,7	33	187	4,1	26							
<i>Bjødnetødna.</i>	2. " 24	5,7	386	26	175	477	23,6	1,49	25,6	4,6	31	256	6,1	44						
1. " 25	5,5	452	33	182	513	13,5	1,35	35,1	5,1	35	325	6,7	34							
<i>Trollskaret.</i>	1. " 23	5,1	358	34	196	509	42,2	1,12	30,8	4,2	38	209	—	119						
	2. " 23	6,2	384	7	162	411	7,0	1,25	40,7	4,0	29	167	3,7	20						
	1. " 24	6,7	390	61	149	473	21,3	1,54	34,8	3,2	22	190	4,9	26						
	2. " 24																			
	1. " 25	6,1	460	69	167	545	18,5	1,67	34,2	3,6	23	339	7,2	20						
<i>Utvidelser:</i>	1. " 23	14,0	150	48	72	247	64,7	1,72	4,6	1,4	13	64	—	50						
	2. " 23	12,4	165	10	81	185	12,1	1,67	5,5	1,4	15	80	0,9	12						
	1. " 24	12,6	175	25	79	236	34,3	1,89	4,7	1,5	12	88	1,3	26						
2. Øikto tunnel	2. " 23	9,0	159	11	111	177	11,3	1,54	5,0	1,9	17	67	0,4	12						
	1. " 24	8,0	179	45	124	250	39,7	1,20	5,5	2,0	18	138	3,6	27						
	2. " 24	14,3	187	11	70	222	18,7	2,15	5,7	1,3	11	119	3,0	26						
	1. " 25	13,7	200	79	73	292	46,0	2,15	5,5	2,0	20	116	3,1	13						

Forskudsbetaling i akkord, kr. 0,80 pr. time.

Trækpriser: Dynamit kr. 4,17 pr. kg. Lunte kr. 0,60 pr. ring.

Fænghætter kr. 0,05 pr. stk. Karbid kr. 0,65 pr. kg. Bor kr. 0,06 pr. stk.

*Fjeldarter i tunnelene:**Trollskaret:* Middels grovkornig granit.*Drangsdaltunnelen:* Øvre indslag: Middels grovkornig granit med vanlig kvarts, 25—30 %.

» tverslag opover: Middels grovkornig granit med vanlig kvarts, 25—30 %.

» — nedover: Gneis, middels, finkornig, noksaa rik paa kvarts.

Nedre — opover: Granit (hyperstensgranit) middelskornig, 25—30 % kvarts.

» — nedover: » — » — »

» indslag: » — » — »

Bjødnetødna: Middels grovkornig granit.

*) Heri er ogsaa medtat utgifter ved forskjellige arbeider utenfor akkordene.

ca. 1 km fra denne, har man *Troldskar-tunnelen*, 328 m lang, i $14,3\frac{9}{100}$ fald og med 300 m kurveradius. Transportlængden har hittil vært ca. 250 m med gode tipforhold. Tunnelen er tør. Alle tunler er drevet ved haandboring og enkelt skift; lagets størrelse har som regel vært 6 mand.

Galleriet er drevet foran 3—5 m og her er anvendt engelsmænd i taket, med flattinger og liggere, hvorefter bunden er skutt op med 2, av og til 3 liggere. Hvor fjeldet er let, klarer det sig med 2 flattinger, en i hver side, men som regel maa der anvendes 3, av og til 4. Almindelig borhulslængde er 2 à 3 m, med dynamitforbruk pr. hul 3—5 kg. Der skytes i almindelighet 3 salver (20 hul) i galleriet for hvert liggertak.

Bundliggernes almindelige længde er 3 à 4 m. Dynamitforbruk pr. hul er 8—15 kg. Høiden paa liggertakene

er nu sjelden mer end 2 m. Tidligere, da timebetalingen var højere, blev der drevet voldsommere, med forholdsvis mindre boring og større dynamitforbruk. Man hadde da almindelige liggerhul paa 4 à 5 m længde og liggertak med høide paa 3 m og derover. Dette gir hurtigere inndrift, men vil neppe nu være økonomisk. Kunstig ventilasjon er endnu ikke anlagt.

Videre har paagaat *utvidelse* av de smalspørte tunler til bredspørte. Utvidelsen er foretat i taket og den ene side. Her har man ikke hat andre ulemper end de der følger av at arbeidet er utført under banens drift. Der passerer daglig 4 tog. Arbeidet har vært utført om dagen. Transportlængden for massene er ca. 200 m.

Forøvrig henvises til vedføjede «sammenstilling av akkordopgjør», der indeholder det væsentligste angaaende fremdrift, priser og materialforbruk.

BRO OVER ØSTERRAEN VED TEMPLEN

JERNOVERBYGNINGEN, DENS UTFØRELSE OG MONTERING UTEN FAST STILLAS

Ved Statsbanenes brokontor.

(Fortsættelse fra hefte 3, side 66.)

Efter den oprindelige plan skulde broen bestaa av 7 platespænd med 20 m teor. spændvidde (avstand mellem pillarene 20,3 m). Paa grund av raset blev denne plan forandret saaledes at broen kom til at bestaa av 6 spænd à 20 m og 2 spænd à 28 m (27,77 m teoretisk spændvidde, se oversiktstegning fig. 1 i hefte nr. 3.

Som det vil fremgaa av fig. 5 er disse platespænd utført med overliggende brobane. Staaplatehøiden for 20 m spændene er 2,1 m (ca. $\frac{1}{10}$ av spændvidden) og centeravstanden mellem bærevæggene som vanlig 1,8 m. 28 m spændene maatte baade av hensyn til utseendet og for at opnaa en enkel oplagring paa pillarene konstrueres med samme høide som 20 m spændene. Staaplatehøiden blev da her ca. $\frac{1}{13}$ av spændvidden.

Den beregnede *jernvekt* (inkl. naglehoder) utgjør for de 6 stkr. 20 m spænd tilsammen ca. 172 ton og for de 2 stkr. 28 m spænd tilsammen ca. 106 ton, altsaa ialt 278 ton.

For at undgaa *bremsekræfter* paa pillarene er spændene over pillarene oplagret paa rullelagre og forbundet med hinanden ved et bremseforband (se fig. 5). Ved den oprindelige bro paa 7 spænd à 20 m var de faste oplagere anbragt paa nordre landkar, som saaledes maatte opta bremsekraften fra hele broens længde (ca. 142 m). Ved den forlængede bro vilde man ved denne anordning ha faat en sammenhengende brolængde paa ca. 178 m, hvilket ikke var ønskelig hverken av hensyn til bremsekræftene eller av hensyn til rullelagrenes bevæ-



Monteringsplassen. „Rolfso-undkranen“ under svingning.



Utsiøtning av en bærevæg i 4. spænd fra nord.



Utsætning av en bærevæg i 5. spænd.

gelse ved maks. og min. temperatur. Der blev derfor ogsaa anbragt faste lagre paa søndre landkar og forbindelsen mellem de to 28 m spænd blev sløfet over pillar VI, saa brospændene der kunde bevæge sig i forhold til hinanden. Nordre landkar optar saaledes bremsekraften fra en brolængde paa ca. 129 m og søndre landkar fra en brolængde paa ca. 49 m.

I skinnegangen er der over pillar VI indlagt en glideskjøt for 200 m brolængde.

Leveranse og montering av 7 spænd à 20 m (jernvekt ca. 200 ton) blev i begyndelsen av 1924 efter anbud overdrad Erik Ruuds mek. verksted, Grefsen, for en pris av 588 kr. pr. ton. Platene var av Siemens-Martin-jern og de øvrige flussjernmaterialer av Thomas-jern fra tyske, franske og luxemburgske valseverk. Nagler (av Siemens-Martin-jern) og støpestalet er av norsk fabrikat.

For de 2 nye 28 m spænd som maatte anbringes



Utsætning av hjelpepillar for montering av det første 28 m spænd.



Utlekning av oplagerstener paa pillar V.

efter raset i juli 1925, blev detaljetegningene fuldført omkring 10. august 1925. De væsentligste materialer til disse spænd var imidlertid bestilt underhaanden av jernbanen allerede i slutningen av juli og levert i Oslo i begyndelsen av september. Forarbeidelsen og monteringen av disse spænd, samt leveransen av ca. 4,9 ton støpestaal, blev efter et underhaandsanbud overdrad Vulkan mek. verksted for en pris av 440 kr. pr. ton (ekskl. flussjernmaterialer).

Monteringen, saavel av 20 m spændene som 28 m spændene, blev utført av Erik Ruuds verksted ved hjælp av jernbanens kraner, som vist paa fig. 8, 9 og 10

For utsætning av bærevæggene blev anvendt en utliggerkran, som vist i fig. 9 og 10. Denne tilhørte Oslo distrikt og var anskaffet til ombygningen av bro over Rolfsøund paa Smaalensbanens vestre linje. Til avlæsning av jernmaterialene samt til montering av utliggerkranen blev der benyttet en heisebuk (se fig. 8) der var anskaffet til ombygningen av Solberg og Haabøl viadukter paa Smaalensbanens østre linje. Disse kraner blev gratis stillet til kontraktørens disposisjon i monteret stand. Til manøvrering av den store utligger-



Utsætning av 2/3 av en 28 m bærevæg i 6. spænd. (Hjelpepillaren sees længst t. h.)

A/S
STRØMMENS VÆRKSTED

GRUNDLAGT 1874

STRØMMEN ST. pr. OSLO



JERNBANEMATERIEL

PERSON- OG GODSVONER, SPORVEKSLER ETC.

OMNIBUSKAROSSERIER

ELEKTROSTAALSTØPEGODS

SMIGODS

A/S **C. GEIJER & Co.**

Stenersgt.

9



OSLO

Den **NORSK** byggede bil „**GEIJER**“ fra vor egen bilfabrik,
ST. HALVARDSGT. 35

A/s Trækonstruktion

Entreprenørforretning

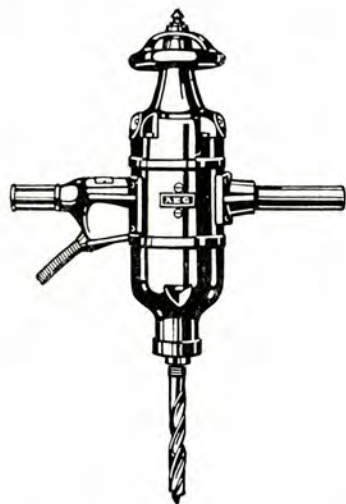
Byggearbeider

i
Beton
Jernbeton
Træ



Overgangsbros av jernbeton
for Norges Statsbaner
ved Tangen

AEG



VERKTØIMASKINER

til meget fordelagtige priser fra
lager og fra fabrik.



STØPEGODS

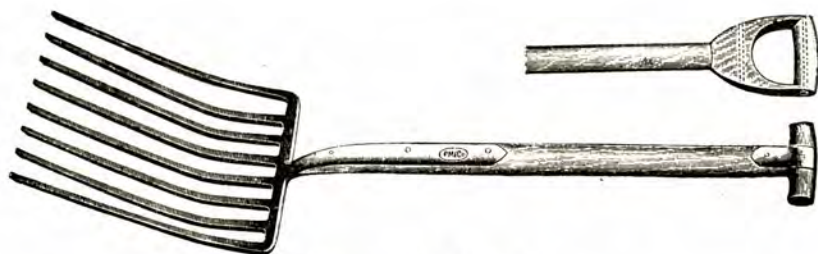
A/s THUNES MEK. VERKSTED

A/s HAMAR JERNSTØBERI & MEK. VERKSTED

DAMP-, ELEKTR.- PRESLUFT- OG ILDLØSE
LOKOMOTIVER



SMIGODS



Leveres fra lager!

INGENIØRFORRETNINGEN ATLAS A/s - OSLO

PEMCO

PUKSTENSGREP

forhøier arbeidsydelsen og
nedsætter anskaffelsesom-
kostningerne ved sin hæn-
dige form og solide utførelse.



5 stkr. 20 m spænd, 1–28 m spænd og $\frac{2}{3}$ av søndre 28 m spænd montert.

kran (Rolfssundkranen, fig. 9) blev der likeledes gratis utlaant et lokomotiv paa de tider dette var ledig paa Bø stasjon.

Disposisjonen paa monteringsplassen vil fremgaa av fig. 6. Over hovedsporet, der ligger i 400 m kurve, blev heisebukken (se fig. 8) montert. Denne var utstyrt med en 16 ton tandhjulstalje ophængt i en vogn som paa toppen av heisebukken var forskyvbar vinkelret paa sporretningen. Selve heisebukken var paa et 48 m langt kranspor med 5 m sporvidde forskyvbar i hovedsporets længderetning. Ved hjælp av denne heisebuk blev Rolfssundkranen montert som angit i fig. 8.

Fra Greaker st. paa Smaalensbanens vestre linje til Østeraaen blev Rolfssundkranen kjørt med kranbroen i omvendt stilling oplastet paa understellets traller og med selve understellet oplastet paa en specialvogn hvis gulvlemmer var fjernet over midtpartiet (se fig. 7). Under heisebukken blev saa kranbroen løftet av trallene og vendt. Derpaa blev trallene skjøvet sammen og understellet anbragt paa disse. Endelig blev kranbroen løftet op og understellet skjøvet indunder (se fig. 8). Den ca. 29 m lange kranbro veier 16 ton. Understellet veier ca. 4 ton.

For utsætning av bærevæggene var der paa kranbroens længste utligger anbragt en 20 ton løpekatt med

Galles kjede. Løpekatten kan bevæges ca. 4,5 m paa en skinnegang i kranbroens længderetning for nøiaktig indstilling av bærevæggene. Kranen har fast kontravækt anbragt paa 2 T-vogner. Kranbroen kan følgelig ikke svinges belastet. Som kontravækt blev anvendt et gammelt brospænd fra bro over Rolfssund. Paa yttersidene av dette var der anbragt 21 stkr. 35 kg jernbaneskinner av 12 m længde. Ved en strop av flatjern var kontravekten forbundet med kranbroens korteste ende. Stropen kunde ved en bolt fæstes til midten av nedre transversal for utsætning av hele spænd, eller den kunde fæstes 770 mm til højre eller til venstre for midten. Der ved kunde forreste ende av kranbroen bringes til at slaa ut $\frac{770 \cdot 14,7}{12,4} = 900$ mm (den halve bærevægavstand) fra broens centerlinje, for utsætning av enkle bærevægger. Oventil var stropen fæstet til øvre transversal der var regulerbar i høiden ved hjælp av ekekiler.

Paa kranbroens korteste arm var der desuten montert en ekstrautligger som angit paa fig. 10. Over monteringskranens pivot var der anbragt et spil for manøvrering av lasten. Paa den vertikale stænder over knutepunkt 14 var der et spil for hævnning og sænkning av utliggeren. Manøvreringen av utliggeren kunde foregaa naar kroken var fuldt belastet. I denne ekstrautligger kunde man paa ca. 22,5 m arm løfte 10 ton med firskaaren wire og 5 ton med dobbeltskaaren wire.

Monteringen av broen blev paabegyndt den 2. septbr. 1925. Bærevæggene, som var færdigklinket fra verkstedet, blev avlæstet ved hjælp av heisebukken og plasert slik at de kunde taes i utliggerkranen. Denne la saa bærevæggene paa plas, som angit i fig. 9. Utsætningen av 2 bærevægger tok i almindelighet 3 à 4 timer.

Efter at bærevæggene var bragt paa plas og avstivet, blev vindforband og tveravstivninger indsat, opbrosjet og klinket. Derpaa blev konsoler og rækverk paasat samtidig med at sviller og skinner blev anbragt paa spændet. Fra bærevæggene i det ene 20 m spænd var utlagt og til spændet var færdig, saa bærevæggene i næste spænd kunde utlægges, medgik i almindelighet 5



Broen færdig montert, seet fra veibroen over Østeraaen.

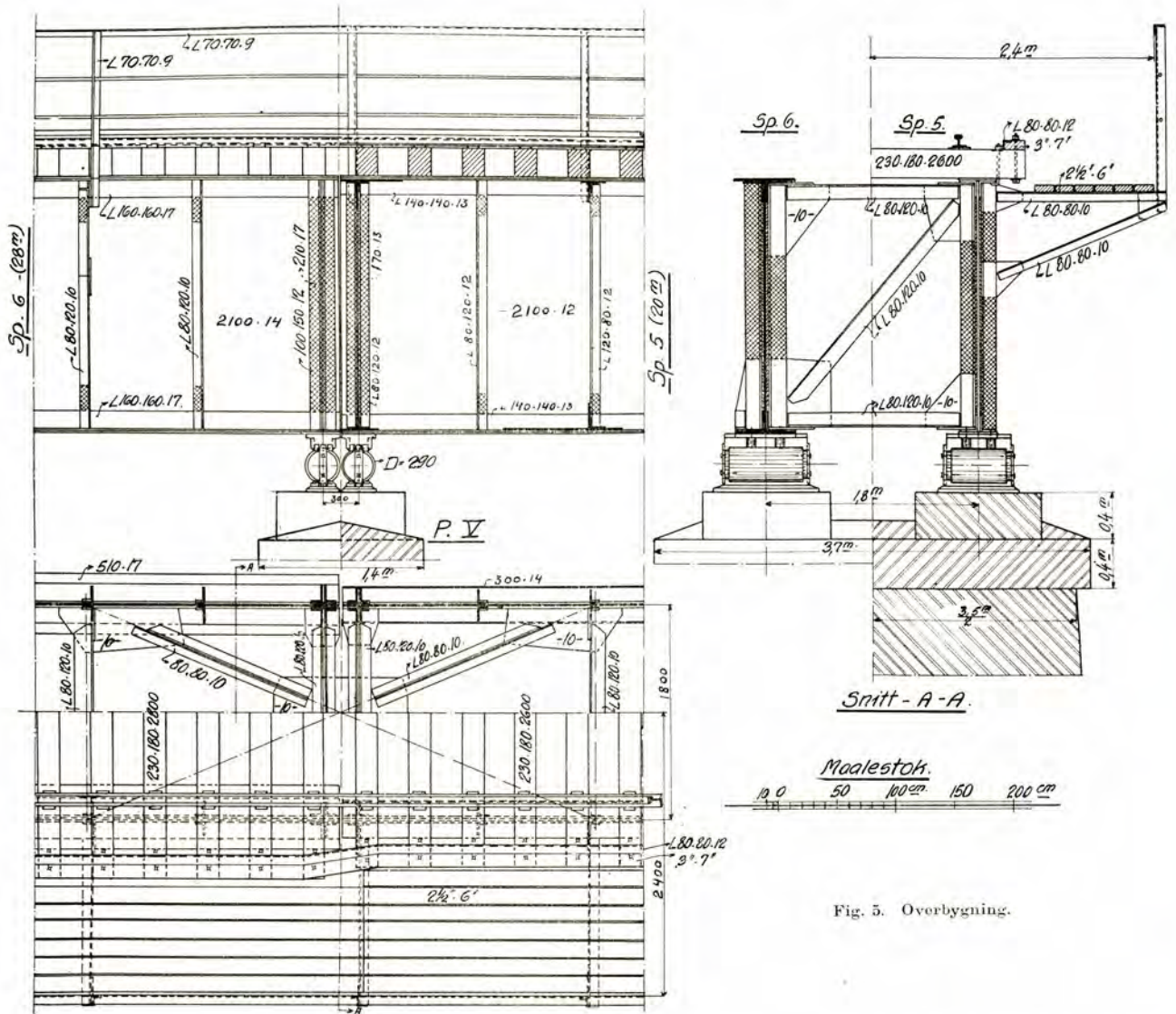


Fig. 5. Overbygning.

å 6 arbejdsdager. Arbejdsstyrken var 6 å 7 mand. Til boring og klinkning blev anvendt presluft fra en Ingersoll kompressor. Spænd nr. 1 blev utlagt den 4. september og den 7. oktober blev spænd nr. 5 lagt paa plaa. Det var foreløbig siste 20 m (se fig. 1).

Monteringen av 28 m spændene skulde efter anbudet utføres av Vulkan mek. verksted. Men da dette verksted skulde anvende haandklinkning som vilde komme til at forsinke monteringen betraktelig, blev forholdet ordnet paa følgende maate: Erik Ruuds mek. verksted blev

overdrad monteringen av de to 28 m spænd for en samlet sum av 6000 kr. Vulkan gikk med paa at der i kontraktsummen blev fratrukket 5500 kr. for monteringen. Differansen kr. 500 blev dækket av jernbanen for at faa monteringen fremmet hurtigst mulig.

Bærevæggene i 28 m spændene kunde, saavel av hensyn til vekten som lengden, ikke utsættes hele ved hjælp av Rolfsøundkranen. Der blev derfor opsat en hjælpepillar, og monteringen foregik som angit paa fig. 11 og 12. Bærevæggene kom frem til brostedet i 3 deler. En

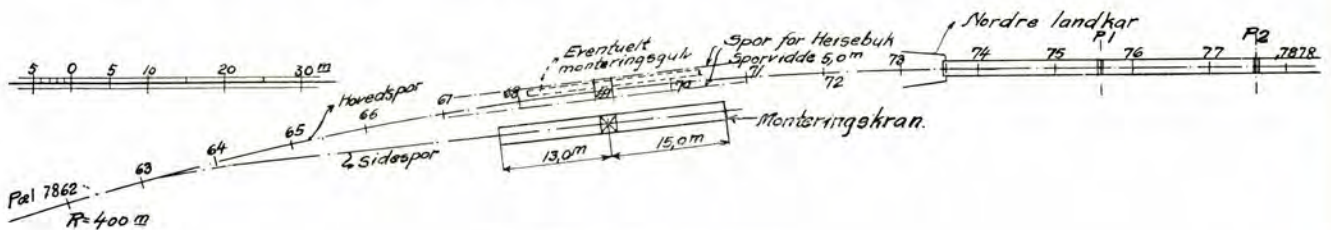


Fig. 6. Sporarrangement.

SIKA

tilsat mørtel og beton gir følgende egenskaper:

1. *Avbindingstiden* kan paa *forhaand* fastsettes fra *momentan* til normal avbinding.
2. Alle fastheter *øker* betragtelig.
3. Krympning under avbinding og hærning *bortfalder*.
4. Motstaar indtil *20 atm.* vandtryk.
5. Gjør det mulig at støpe og pusse i *rendende* vand og under sterkt vandtryk uten utvaskning av cementen.
6. Beskytter betonen mot skadelige indvirkninger av *sulfat-, gips-, kulsyre* og *humussyreholdigt* vand samt *sjøvand*.

Representant for Norge:

Ingeniør Harald Henschien,

M. N. I. F.

Oslo, Raadhusgt. 28.

Telefon 24736.

Utfører alleslags isolations- og tætningsarbeider for reparationer og nybyg.

DEN NORSKE INGENIØRFORENING'S
FORSKRIFTER

Jernbetonkonstruktions OG Betonkonstruktions

PRIS:

Heftet kr. 3,00

I skirtingsbind . . . „ 3,50

+ porto

Faaes i

TEKNISK UKEBLADS EKSPED.

Akersgaten 7^{IV}

OSLO

J. BERSTAD ^A/_S

BERGEN

Telegramadr.: Jernberstad

Jern, Staal, Metaller
Støpegods, Jernvarer
Verktøi, Bygningsbeslag
Kjøkkenustyr

Stenredskap, Hakker, Spader, Anlægstrille-
baarer, Bølgeblik, Takpap,
Vandledningsrør,
Smikul

GAS OG SURSTOF
FOR SVEISNING

FOUCHÉ
SVEISEBRÆNDER

VELOX
SKJÆREBRÆNDER

Forlang katalog

NORSK
SURSTOF & VANDSTOFFABRIK A/S

OSLO — BERGEN — TRONDHJEM

Torvgaten 11. **A/S E. Sunde & Co. Ltd.** Oslo.

Norges bedst kjendte

R Ø R H A N D E L

Skriv efter vor illustrerte landskatalog

Glässing & Schollwer

FABRIK FOR DECAUVILLEBANER
Schüren, Kreis Hörde - Tyskland

Representant for Norge:
ARNOLDUS v. QUILLFELDT, Oslo
Keysersgt. 1

Specialitet: Smalsporet banemateriel

av enhver konstruksjon:



TIPPSVOGNER
KASSEVOGNER
PLATTFORMVOGNER
GRUBEVOGNER



TØMMERTRANSPORT-
VOGNER

TEGLVERKSSVOGNER

av tre og av jern
m. m.

Skinner - Sporveksler - Dreieskiver

AGA-

Gas for Sveising

Haandlykt for Linjeinspektion

Dressinbelysning

Blinklykter for Jernbanesignaler

NORSK AKTIESELSKAP

GASACCUMULATOR

Chr. Augustgt. 7^B - Oslo

Overvej over Transportvej

Fig. 7

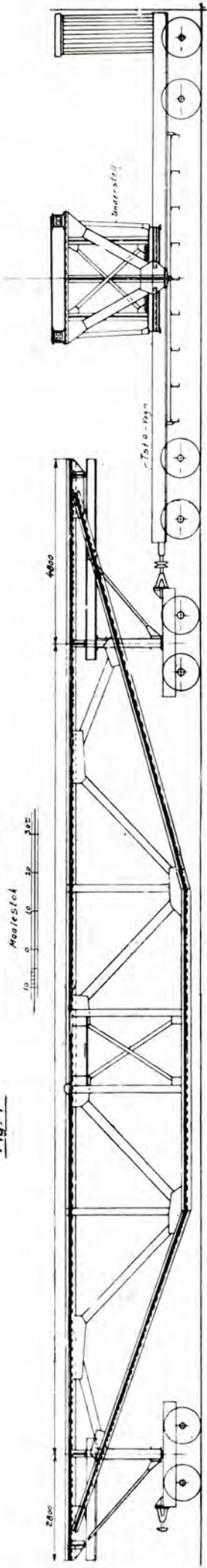


Fig. 8

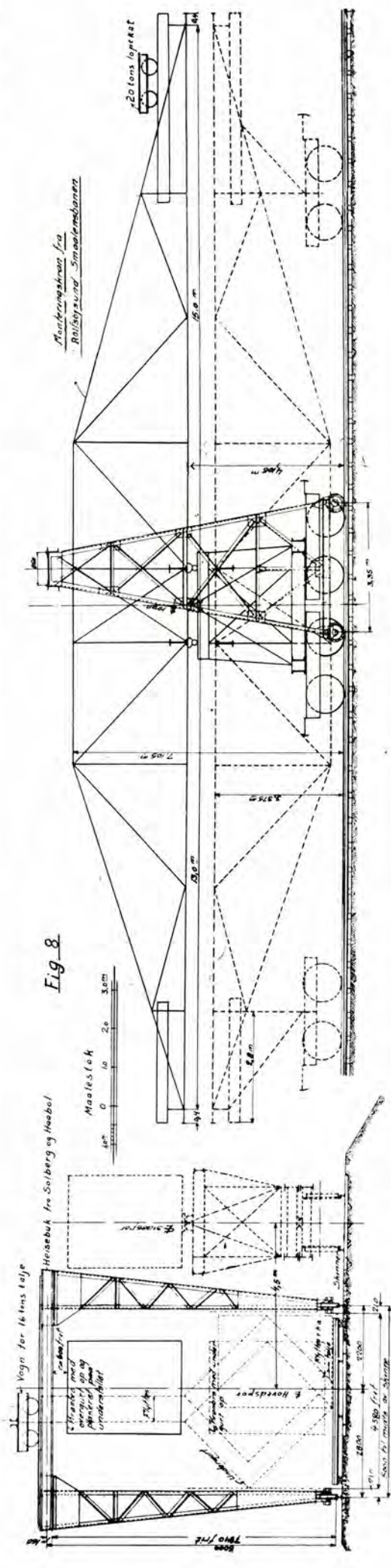


Fig. 9

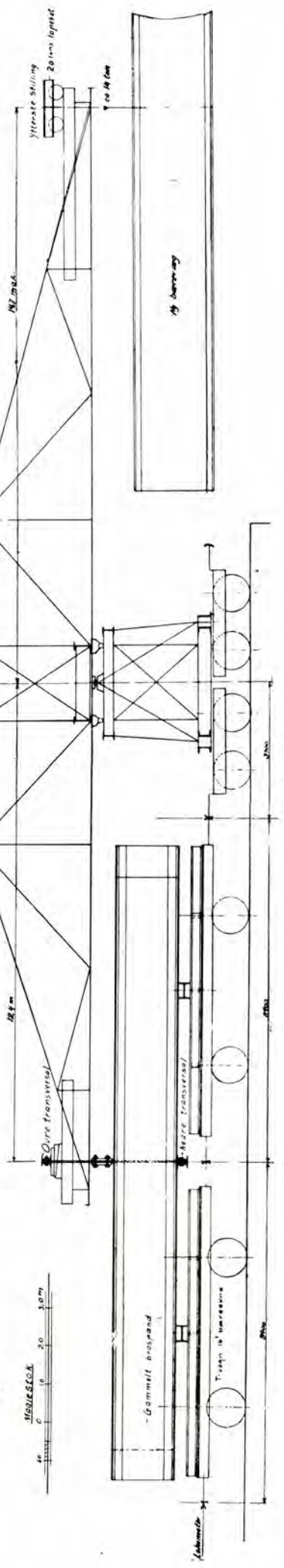
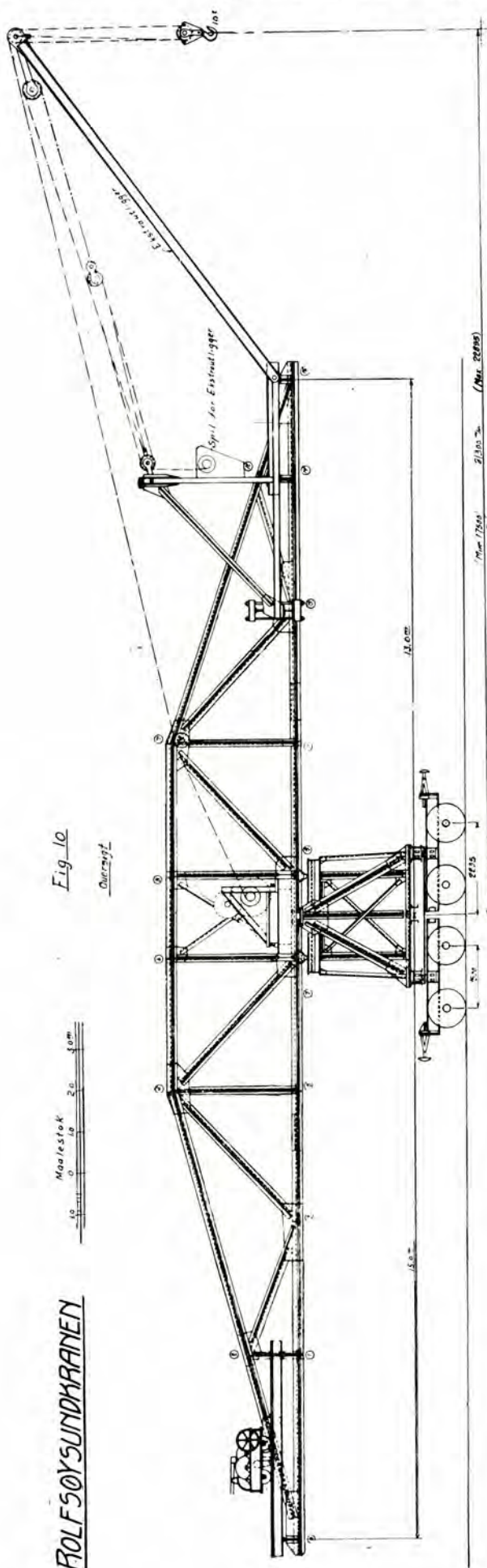


Fig. 7, 8, 9



skjøt blev klinket inde paa land. De nordligste $\frac{2}{3}$ av bærevæggene blev saa lagt paa plas, saa de med den ene ende hvilte paa pillaren og den anden ende paa hjelpepillaren. Naar 2 slike bærevægger var lagt paa plas og avstivet indbyrdes, blev vindforband og tveravstivninger indsat og klinket. Sviller og skinner blev saa paalagt, hvorefter den siste $\frac{1}{3}$ av bærevæggen blev paasat. Bærevæggens anden skjøt blev klinket over hjelpepillaren. Monteringens av 28 m spændene gik saaledes betydelig senere end for 20 m spændene.

Hjelpepillarer og oplagerstener blev utsat ved hjælp av Rolfsoysundkranens ekstrautilgger. 1ste hjelpepillar blev utsat den 13. oktober og siste del av 7. spænd blev utsat den 6. november. Bærevæggene i siste spænd (20 m spændet) blev utsat den 10. november og den 13. kunde første tog kjøre over broen, saa skinnelægningen søndenfor broen kunde paabegyndes. Monteringens av 2 stkr. 28 m spænd og et 20 m spænd tok altsaa omtrent samme tid som monteringen av de 5 første 20 m spænd. Der gjestod fremdeles endel klinkning av konsoler og rækverk saa broen ikke var helt færdig før den 28. november.

Efter at alle brospænd var paa plas, blev lagrene som var oplagt paa jernkiler, nøiaktig indstillet under hensyntagen til temperaturen, hvorefter de blev understøpt med cementmørtel i blanding 1:1 $\frac{1}{2}$. Da støpningen foregik var det mildveir, saa baade avbindingen og hærdeningen kunde foregaa under gunstige forhold.

Monteringens kostende:

Jernbanens utgifter:

Frakt av kraner og motvekt	kr.	859
Montering av kraner	»	1 999
Nyanskaffelse til kraner, herunder en 16 ton tandhjulstalje	»	4 651
Demontering av kraner	»	722
Leie av lokomotiv	»	1 348
Anlæg av sidespor	»	1 218
Utsætning av hjelpepillarer	»	50
Transport og forringelse av stillasmaterialer	»	100
Diverse mindre arbeider vedk. monteringen	»	651
Frakt av brodeler fra Gvarv frem til brostedet	»	757
Kontrolingeniør	»	2 700

Tils. kr. 15 055

Kontraktørens monteringsutgifter:

Sammenbygning, doring, brosjing, klinkning osv. inkl. montørens løn, kostpen-ger og reiseutgifter	ca. kr.	9 900
Forbruk av kul, bensin, olje osv.	»	600
Tap og slitasje av verktøi samt frakt av verktøi tilbake til verkstedet	»	500

Tils. ca. kr. 11 000



INGERSOLL-RAND CO.
Luftkompressorer og svillepakkemaskiner

Indhent Offerte

anbefales
ved repræsentanterne
for Norge:

Indhent Offerte

Maskin $\frac{A}{S}$ K. Lund & Co.

Telefon Centralbord 29875 (4 linjer)

OSLO

Telegrafadresse: ISOLATION

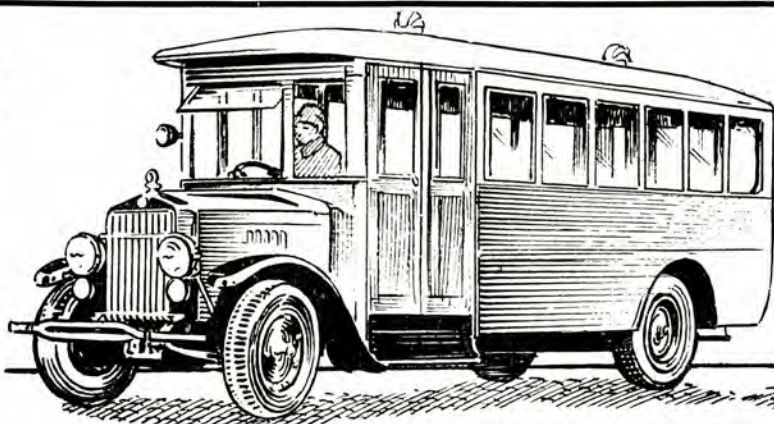
Scania-Vabis

RUTEBILER
LASTEBILER

Leverandør til Statsbanerne
og Statens bilruter

ENEFORHANDLERE:

HOFSTADS
Automobilforretning A/S
OSLO



WILLIAM NAGEL - OSLO

anbefaler fra lager:

„Keystone Grease“ i alle konsistenser for: Fettkopper — kulelagere — ring-smøringslagere — elektriske lokomotivers drivhjulsbokse — gearkasser — luftkompressorer og luftverktøi.

„Hapalynol“ impregneringsmiddel for pressenninger.

A/S DAHL JØRGENSEN & CO.

Telefoner: 23 217 - 25 408 - 24 805

OSLO

Telegramadr.: DAHLJØRG

LANDETS ÆLDSTE OG STØRSTE STAALBJELKEFORRETNING

Anbefaler for levering fra lager og fra verk
Staalbjelker, Kanalstaal, Parallellflangede Differ-
dinger-Greybjelker, Vinkelstaal, T-staal, Plater etc.
Spundvægger, System Larsen

CHR. ADAMSEN

MASKINFORRETNING

KONGENS GATE 13

Specialitet:

**JERNBANEREKVISITA,
MASKINER, APPARATER ETC.**



VULKAN OSLO

Broer, Jernkonstruksjoner
for bygninger, dammer, sluser, kraner etc.

Maskin- Kjel- og Platarbeider
Jernstøpegods.

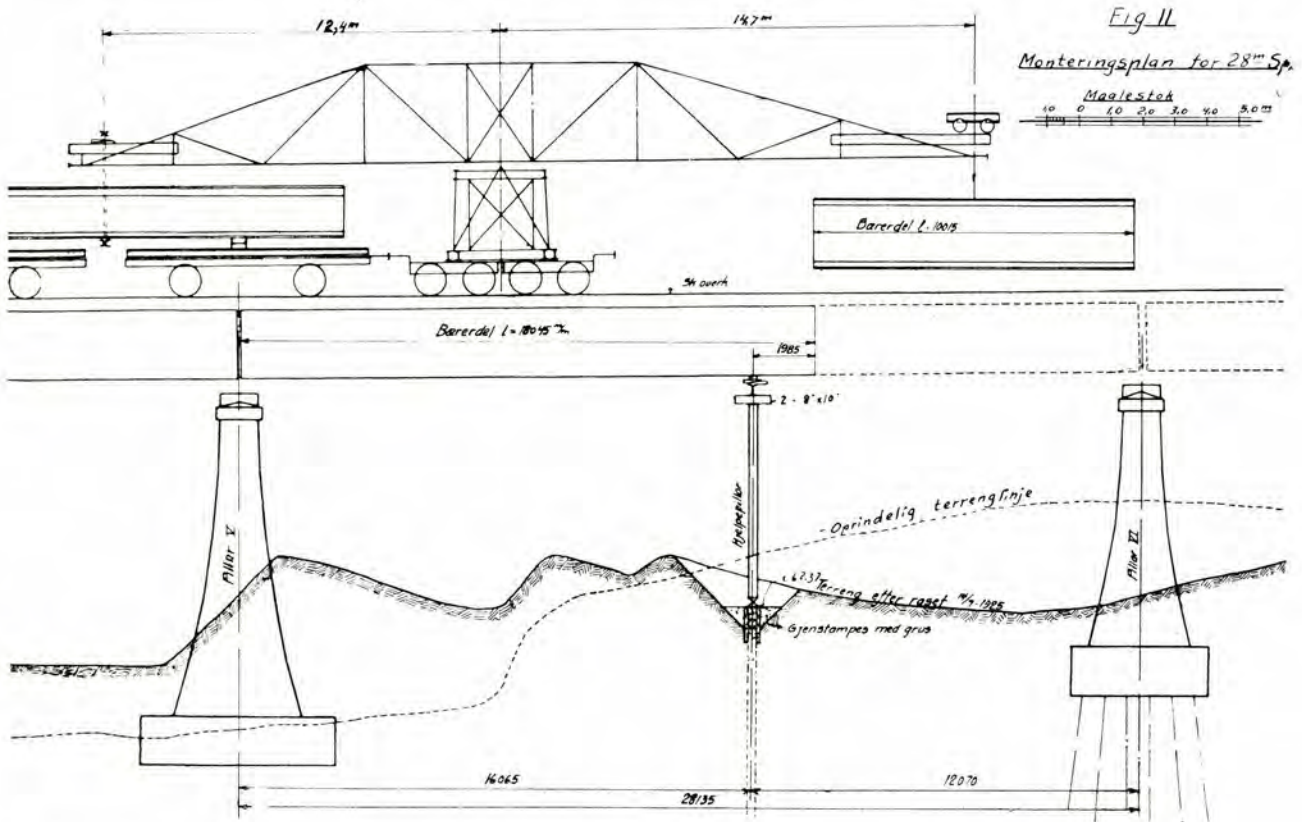
Støpejernskjelen „ØKONOM III“

Gjør Deres innkjøp av teknisk litteratur gjennom

TEKNISK UKEBLAD

Akersgt. 7 - Oslo

Telefon 20701



Kontraktørens monteringsutgifter pr. ton:

$$\frac{11\ 000}{278} = \text{ca. } 39,60 \text{ kr. pr. ton}$$

Jernbanens monteringsutgifter pr. ton:

$$\frac{15\ 055}{278} = \text{ca. } 54,20 \text{ » » »}$$

Total avr. 94,00 kr. pr. ton

*

Vi skylder at opplyse at det i hefte 3, side 56 omtalte apparat for prøvebelastning av pæler er konstruert av ingeniør Ernst Wendel, Göteborg.

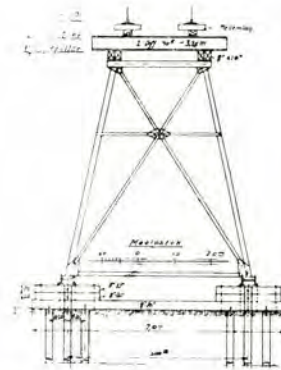


Fig. 12. Tversnit av hjelpepillar.

ANGAAENDE CEMENTMØRTEL

I beretningen om den danske stats prøveanstalts virksomhet i budgetaaret 1924—25 findes en oversikt over resultatene av foretatte cementundersøkelser som inneholder flere data der har interesse for den med cement og betong arbeidende ingeniør ogsaa her hjemme. Artikkelen, av avdelingsingeniør I. Løventhal, hitsættes i sin helhet:

Resultater av cementundersøkelser i 1924—25.

I tabel I er angitt middeltallet av samtlige resultater for cementer av Portland-cement-typen (størkningstid for

hurtig bindende cementer undtatt) av størkningsforsøk, Le Chateliers prøve samt stræk- og trykforsøk efter 3, 7 og 28 dagers samt 3 maaneders forløp for de i 1924—25 utførte cementundersøkelser. Styrketallene er angitt i kg pr. cm². Desuten er der angitt i den næste rubrik, hvor stort antal cementer de anførte værdier er middeltal av, og i de følgende rubrikker de 5 høieste og de 5 laveste resultater der i aarets løp er erholdt for de forskjellige stræk- og trykprøver. Alle de undersøkte cementer har bestaaet 28 dagers-normprøven for stræk- og trykstyrke samt saavel den 28 dagers koldtvandsprøve for rumfangskonstans som Le Chateliers prøve.

I tabel II findes angitt variasjonen av størkningsforholdene for de i tabel I opførte cementer, og i tabel III

er anført resultater av samtlige cementundersøkelser i 1924—25, hvorved der for samme cementprøve er fundet styrken baade efter 3, 7 og 28 dagers forløp og efter 3 maaneders, samt utført *Le Chateliers* prøve og størkningsforsøk.

I aarets løp er der utført et ikke ringe antal fuldstændige kemiske analyser av cement.

I tabel IV findes angit det høieste og laveste resultat (likeledes for cements av Portland-cement-typen), fundet ved de saaledes foretagne cementundersøkelser.

Tabel I. Resultater av cementundersøkelser i 1924—25.

	Størknings-timer	Størknings-begyndte efter timer	Le Chateliers prøve. Utvidelse mm	3 dager		7 dager		28 dager		3 maaneder	
				Stræk	Tryk	Stræk	Tryk	Stræk	Tryk	Stræk	Tryk
Fundne værdier	8	4	1,0	22,2	202	26,2	291	31,3	449	34,1	495
Antal cements	115	115	97	8	8	81	89	40	60	6	7
De fem høieste resultater laa mellem			3,5-2,0	28,5-23,7	435-173	33,7-31,1	399-374	39,4-34,6	611-521	36,1-35,0	509-502
De fem laveste resultater laa mellem			0,0-0,5	18,3-19,8	136-158	19,1-21,3	144-207	26,5-28,0	298-354	29,5-34,3	466—497

Tabel II. Variasjon av størkningsforholdene for de i tabel I opførte cements.

Tidsforløp i timer	Antal cements, for hvilke størknings-begyndelse	
	er faldt indenfor det i 1. rubrik nævnte tidsforløp	størknings-tiden
fra 1—2 timer	1	0
« 2—3 «	21	0
« 3—4 «	39	1
« 4—5 «	30	0
« 5—6 «	22	3
« 6—7 «	2	32
« 7—8 «	0	26
« 8—9 «	0	30
« 9—10 «	0	15
« 10—11 «	0	6
« 11—12 «	0	2

Tabel IV. Laveste og høieste resultat fundet ved cementanalyser i 1924—25.

	Laveste tal %	Høieste tal %
I saltsyre uopløselig	0,1	0,2
Kiselsyre (SiO ₂) opløselig	21,6	24,7
Jernoksyd (Fe ₂ O ₃)	2,0	2,9
Lerjord (Al ₂ O ₃)	4,5	6,0
Kalk (CaO)	64,1	66,4
Magnesia (MgO)	1,0	1,5
Svovelsyreanhydrid (SO ₃)	0,9	1,8
Glødningstap	0,4	1,9
Hygroskopisk vand	0,1	0,7

Tabel III. Resultater av fuldstændige cementundersøkelser i 1924—25.

Størknings-tid timer	Størknings-begyndte efter timer	Le Chateliers prøve. Utvidelse mm	3 dager		7 dager		28 dager		3 maaneder	
			Stræk	Tryk	Stræk	Tryk	Stræk	Tryk	Stræk	Tryk
7	3¾	1,5	23,7	156	27,5	281	32,3	444	35,0	497
7	3	2,5	19,1	158	23,3	281	30,4	456	36,1	502
7¼	3½	1,5	18,3	157	25,7	287	28,5	433	29,5	508
8	4	0,5	19,8	173	24,5	253	29,9	416	34,3	486
7¼	3½	1,0	19,6	136	23,9	260	32,3	415	35,8	466

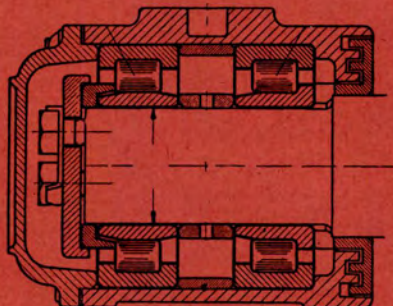
UTGIT VED TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. aar. — Annonsepris: ¼ side kr. 80,00, ½ side kr. 40,00, ¼ side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Akersgaten 7 IV. Telefoner: 20701, 23465.

F & S

RULLE- og KULELAGERE



*Komplette Aksekkasser
for Jernbaner og Sporveier*

KOLBERG CASPARY & CO.

INGENIØRER

OSLO

METALOXYD A/S

KONGENSGT. 4 — OSLO

Telegr.adr.: Metaloxyd

Telefon 20 565



LØFTEMAGNETER, MAGNETSEPARATORER,
MAGNETMASKINER, MAGNETCHUCKS,
MAGNETKOBLINGER, SPONKUTTERE
ETC. ETC.

*Alle sorter tilhørende omformeraggregater
og reservedele*

Indhent nærmere oplysninger og prisopgaver

C. M. MATHIESEN & CO.

MØLLERGATEN 9 - OSLO

Telegr.adr.:
„Rørlageret“

RØRHANDEL EN GROS



Leverandører til landets største industrielle anlæg

Ameri-
kanske
Smijerns

RØR

for
damp
og vand

Støpejerns

Mufferør, Flangerør og Ribberør

Kobberrør, Messingrør, Blyrør,
Pumper og Slinger

Armatur, Kraner og Ventiler av enhver art

*Alt for Sanitær- og Varme-Anlæg, Badekar, Vandklosetter, Servanter, Vasker,
Opvasker, Radiatorer*

Kun første klasses varer - Rimelige priser - Hurtig omhyggelig expedition.



RAMBUK OG DERRICKKRAN
SKANSEN BROEN, TRONDHJEM

PAY & BRINCK
MASKINFÖRR. OG MEK. VERKSTED
OSLO

SPECIALITET
ANLÆGS- OG TRANSPORTMATERIEL

Gustaf Aspelin
OSLO

Leverandør til Jernbanen av:

**Jern — Staal
Plater**

Anlægsmateriel for:

**Jernbanebygning
Bygningsartikler
m. m.**

Fr. Nørbech

TOLDBODGT. 40^v - OSLO

Elektriske Platformtraller

Transportable
Baandtransportører for kul-
lastning

Kokillestøpte rister for verk-
sted og lokomotiver

SKINNER

VIKESPOR

TIPPVOGNER

HJULGANGER

LAGERE



OG ALSLAGS MATERIEL FOR
JERNBANEANLÆG
LEVERES FRA LAGER

SIGURD STAVE

KONGENSGATE 10
OSLO