

MEDELELSER FRA
NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 5



OKTOBER 1927

STAVANGER STAAL^{A/S}, OSLO

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



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

FEDERAL

Laste- og rutebiler

GRAMM

Rutebiler

REPUBLIC

Laste- og rutebiler



ØIVIND HOLTAN

OSLO



**Jern, Staal og
Anlægsredskap**

Caldwells spader
Eneforhandler for Norge

J. H. Bjørklund

OSLO



ETABL. 1823.

JERN STÅL METALLER

RÅMETALLER & VALSEVERKSPRODUKTER

Som representanter for

BOFORS

leverer vi:

Verktøistaal Dreiestaal
Støpestaal Konstruktionsstaal
Meiselstaal Kromnikkelstaal til
Stansestaal aksler og kasseh.
Klinkekopstaal Støpegods
Lokkestaal Smigods

*Store kurante
lagere av:*

Aluminium	Fosforkobber
Bly	Fosfortinn
Kobber	Nysølv
Messing	Tinn
Zink	Loddetinn
Blokker	Plater
Bolt	Skinner
Rør	Traad

P. SCHREINER SEN. & CO., OSLO

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 5

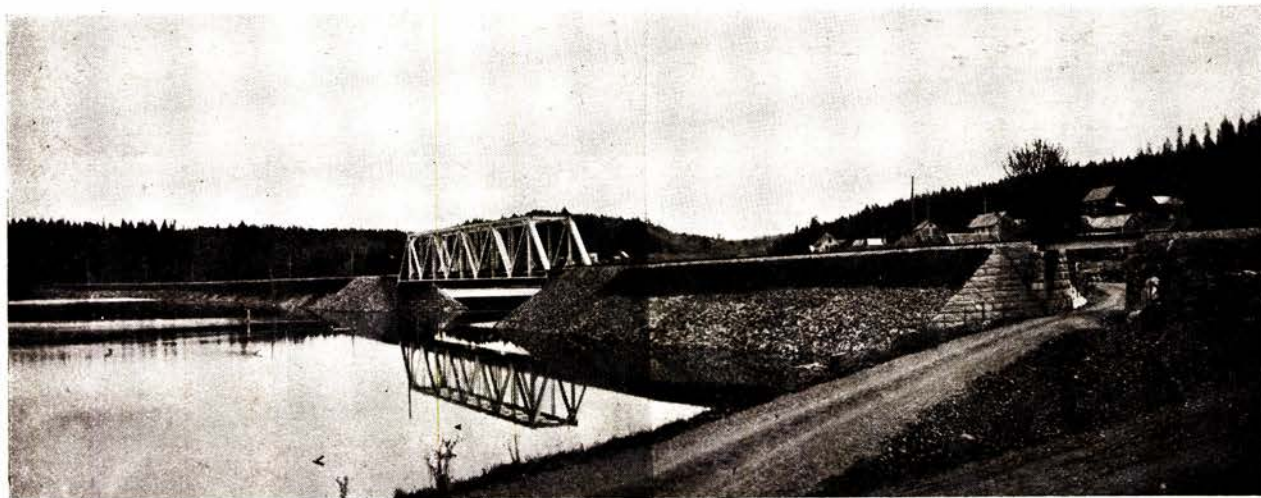
INNHOOLD: Den forestående jernbanebygning. — Vedlikeholdsarbeidet og linjetjenesten ved våre driftsbaner. — Norsk jernbanemuseum. — Om bygning av en telefonlinje ved Numedalsbanen. — Bok- og bladnytt. — Overbygningen.

OKTOBER 1927

DEN FORESTÅENDE JERNBANEBYGNING

NORLANDSBANEN

Hell—Sunnan—Bodø med sidelinjen Namsos—Grong.



Ved Sunnan st. Bro over Snåsenvann.

Historikk.

Allerede jernbanekommisjonen av 1875 behandlet spørsmålet om en jernbane Trondhjem—Namsos og forutsatte i sin plan denne linje bygget i tiden 1878—1884. Fire av kommisjonens medlemmer, deriblandt veidirektør *Krag*, påpekte også ønskeligheten av banens fortsettelse nordover gjennom Nordlands amt. Den store jernbanekommisjon av 1884 nevner i sin innstilling av 1886 Nordlandsbanen først i rekken av de store sambindingslinjer „der kan sees i lyset av de høiere landshensyn”.

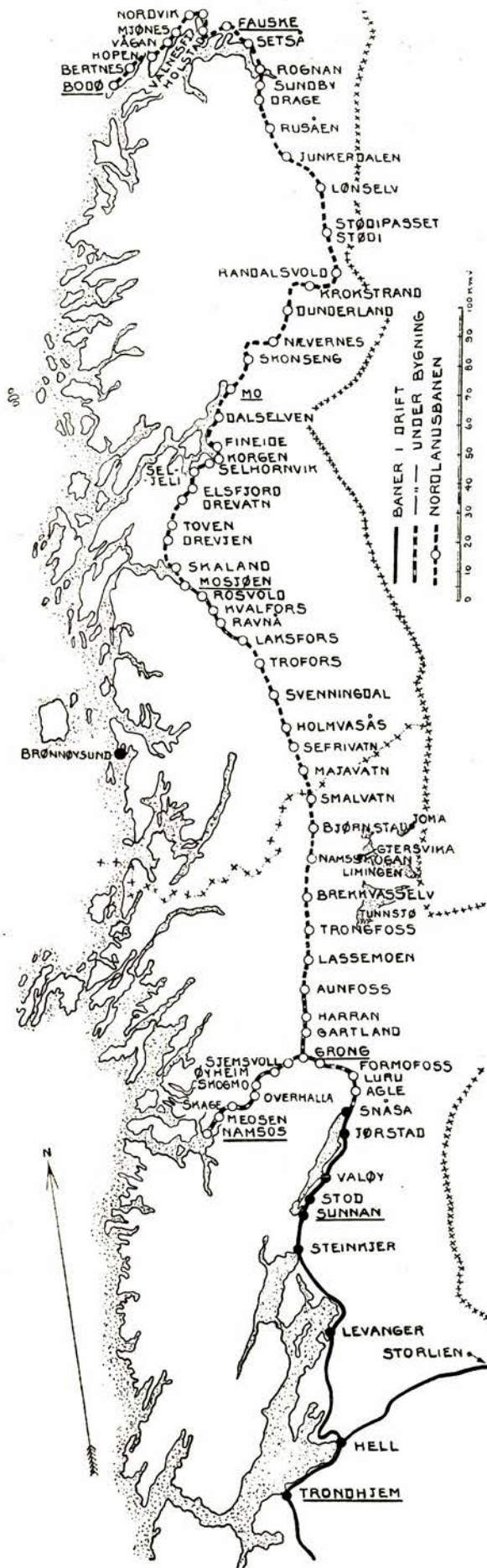
Det vil her føre for langt å gå nærmere inn på Nordlandsbanens forhistorie og på de mange navn som er knyttet til dette store anlegg. Dog er der et navn som vi i denne forbindelse ikke kan undgå å nevne, og det er Nordlandsbanens første talsmann og utrettelige ferkjemper *Ole Tobias Olsen*.

Han var født på Bjeldånes i Dunderlandsdalen i 1830. Etter konfirmasjonen blev han ansatt som omgangsskolelærer i sin hjembygd. Her virket han til han i 1851 reiste til Tromsø seminar, hvor han allerede det påfølgende år tok avgangseksamen og blev ansatt som lærer og organist i Hadsel. Under sin opvekst og sitt virke i Nordland til

sitt fylte 26. år beskjeftiget han sig meget med å finne utveier for å nyttiggjøre for Nordland de store fiskerikdommer deroppe. Det gjaldt å skaffe fisken i fersk tilstand til de



Ole Tobias Olsen.



store verdensmarkeder, men med datidens kommunikasjonsmidler var dette ugjørlig. I 1856 blev Olsen forflyttet som lærer til Kristiania, og her tok han i 1860 artium og i 1865 teologisk embedseksamen.

I 1862 opholdt han sig en tid ved verdensutstillingen i London. Her fikk han se at fisk blev transportert med jernbane fra Skotland til London, og da slog det ham straks at en jernbane var midlet som skulde omsette de nordlandske fiskerikdommer i klingende mynt. Fra nu av beskjeftiget han sig flittig med dette problem, og han tok saken grundig. Det blev ham herunder til stor nytte at han efter sit avsluttede teologiske studium også hadde studert tekniske fag i flere år samt at han besad en ganske usedvanlig orienteringsevne og praktisk forståelse av terrengets utnyttelse.

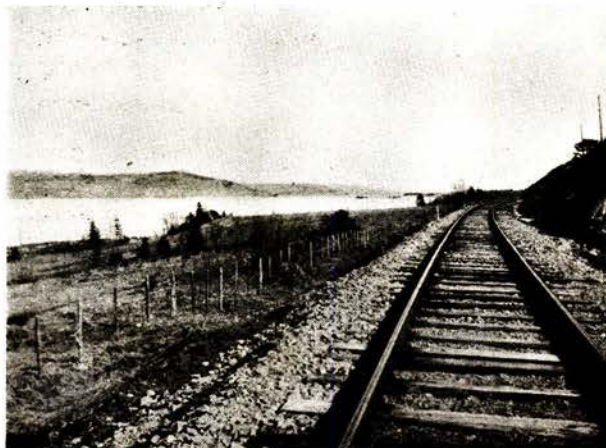
Hans første tanke gjaldt å finne en brukbar forbindelse østover. I den anledning foretok han en befarings av en linje fra Mo i Rana op Dunderlandsdalen og over den svenske grense ved Eonäs. Resultatet av denne undersøkelse offentliggjorde han i „Morgenbladet” for 10. april 1872 under overskriften „Om en jernbaneforbindelse mellem Nordland og St. Petersburg over Haparanda”. Artikkelen var godt underbygget og vakte stor opsikt. Dette gav anledning til samarbeide mellom de norske og svenske jernbanemyndigheter. De nordlandske stortingsrepresentanter krevet projektet nærmere undersøkt og fikk i 1873 bevilgning til en foreløbig undersøkelse for å finne det heldigste utgangspunkt. Efter henvendelse fra daværende jernbanedirektør *Pihl* deltok Olsen i denne undersøkelse som bl. a. resulterte i, at banens utgangspunkt på norsk side blev flyttet nordover til Ofoten.

På samme tid opstod hos Ole Tobias Olsen tanken om å kunne føre banen sydover. Og efterat Olsen hadde befart også denne linje og kunde fastslå at der mellom dalene som førte inn fra Namsen, Vefsen, Rana og Salten også fantes et innlandsdalføre som nogenlunde i landets lengderetning innbød til en gjennomgangsbane, slog han i „Dagbladet” for 3. og 4. april 1874 til lyd for sin Nordlandsbaneplan. Som grunnlag for denne finnes ennu i jernbaneundersøkelsens arkiv en hel serie i meterlange krokier i målestokk 1:20 000 og 1:50 000 over terrenget fra Namsos til Røsvik ved Sørfolden fjord med sidelinje til Sverige om Bonäs grenserøs „optat i 1874 av O. T. Olsen“. Det manglende topografiske kjennskap til det nordlandske innland og dettes utviklingsmuligheter var en stor hindring for arbeidet med å få denne jernbaneplan anerkjent og fremmet. Og den øieblikkelige påvisning av at der fantes brukbare passasjer mellom de forskjellige nordlandsdalfører var fra den første stund den beste støtte for projektet.

Olsen fikk senere under en lang embedsvirksomhet i Nordland den beste anledning til å arbeide videre for sin jernbaneplan både på Nordlands amtsting og i amtets vei- og jernbanekomite gjennom en rekke år. Vi skal dog her ikke gå nærmere inn på dette arbeide, men når Nordlandstogene — forhåpentlig om ikke for mange år — suser gjen-



Fra tunnel II, sydfra mot Reitlo.



Mellom Reitlo og Stod sett nordover.

nem de nordlandske skogbygder og bringer utviklingsmuligheter for de slumrende verdier og gode levevilkår for en flerdoblet befolkning, vil ferhåpentlig også Nordlandsbanens historie foreligge og kaste lys over det kjempearbeide som måtte til i ca. 50 år for å få Nordlandsbaneplanen anerkjent av det hele folk. Ole Tobias Olsen hadde den store lykke — 93 år gammel — å oppleve dette og motta hyldest fra lendende til annen som rik belønning for sitt lange og utrettelige arbeide for denne sak. Han døde i Kristiania 6. juli 1924.

I 1894 blev Hell—Sunnanbanen besluttet bygget, og det fremgår av forhandlingene at denne bane skulde danne begynnelsen av en *Nordlandsbane*.

I jernbaneplanen av 1908 blev parsellen Sunnan—Grong medtatt, og Stortingets jernbanekomite anfører i den anledning bl. a. følgende: „Den landsdel som ved en suksessiv fortsettelse av dette baneanlegg efterhvert vil settes i raskere og sikrere forbindelse med utenverdenen, befinner sig fremdeles, som det har vært uttrykt, i en fullstendig østilstand, forsåvidt som den ikke for nogen del står i landverts kommunikasjonssammenheng med det øvrige land. Den hør en lengdeutstrekning som hele det øvrige land tilsammen med omtrent $\frac{1}{3}$ av hele landets flateinnhold og over $\frac{1}{4}$ million innbyggere.”

I 1913 blev sidelinjen Namsos—Grong vedtatt bygget. I 1914 påbegyntes forarbeidene på Sunnan—Grongbanen på de 5 km nærmest Sunnan. I 1916 fortsattes disse forarbeider, og planer med overslag for de første 45 km, til Snåsa stasjon, blev avgitt av anleggets overingeniør den 20. april 1918 og for strekningen videre til Grong den 9. mai 1919. I 1921 vedtok Stortinget disse planer med overslag. Anleggsarbeidet var, til avhjelpelse av arbeidsnøden, igangsatt allerede i 1918.

I 1916 påbegyntes og i 1921 fortsattes forarbeidene på sidelinjen Namsos—Grong og planer med overslag for denne strekning blev avgitt av overingeniøren 6. februar 1923 og vedtatt av Stortinget s. å. Anleggsarbeidet blev igangsatt i desember 1921 på strekningen Høkneshylla—Meosen bro.

Fra februar 1923 blev arbeidsfeltet tillatt utvidet til Skage, 15,6 km fra Namsos, og fra september 1924 blev arbeidsdrift igangsatt på hele sidelinjen.

Da Stortinget i 1923 vedtok plan for jernbanebygningens videre fremme, blev Nordlandsbanen vedtatt ført frem til Bodø.

Efter forarbeider som igangsattes juni 1922, innsendte anleggets overingeniør i 1923 og 1925 for strekningen Grong—fylkesgrensen planer med overslag, som blev vedtatt av Stortinget i 1926.

Forarbeidene på disse anleggsarbeider har vært ledet av overingeniør *Hoelfeldt Lund* med assistanse på strekningen Sunnan—Grong av avdelingsingeniør *Bach* og på strekningen Namsos—Grong og Grong—fylkesgrensen av avdelingsingeniør *Paus*.

Høsten 1926 blev anleggsarbeidet igangsatt på de første 25 km nordenfor Grong.

Sunnan-Grong-Lassemoen-Smalåsen.

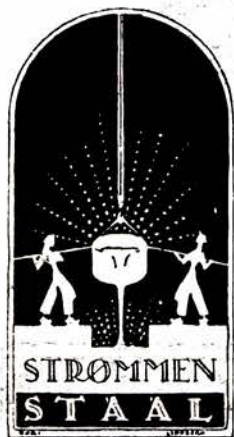
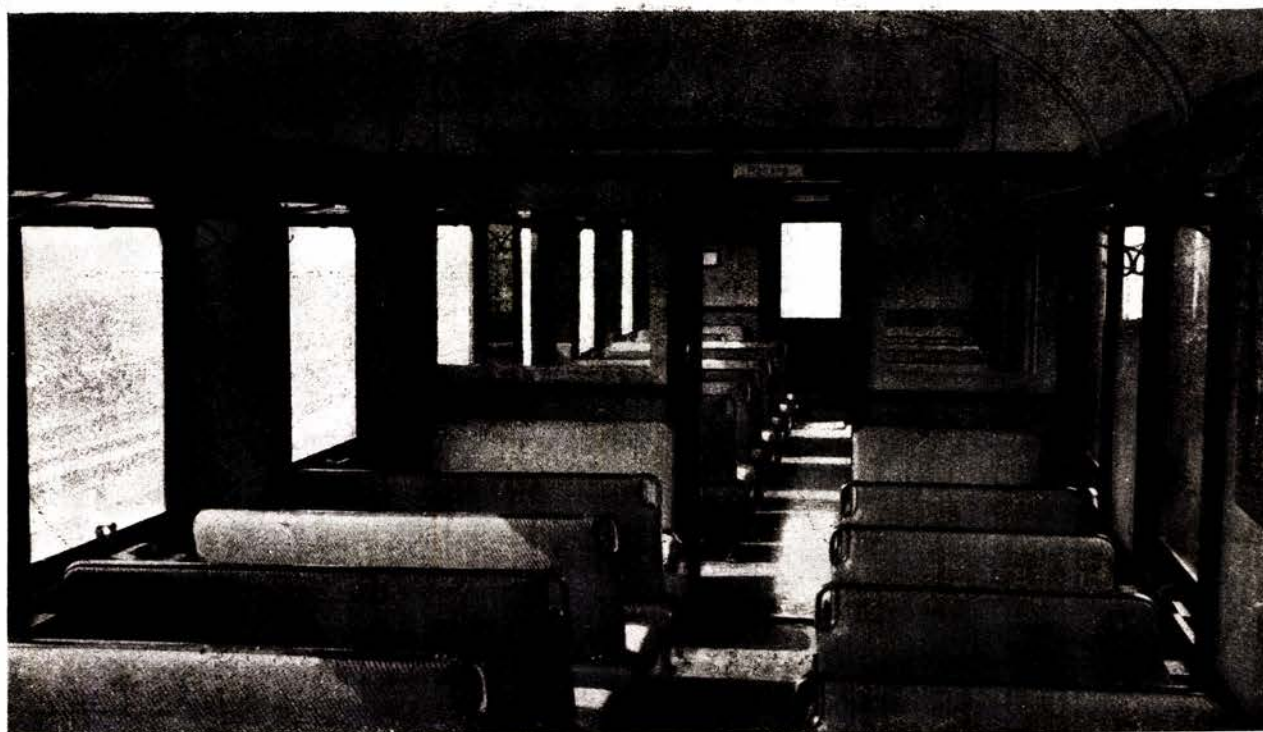
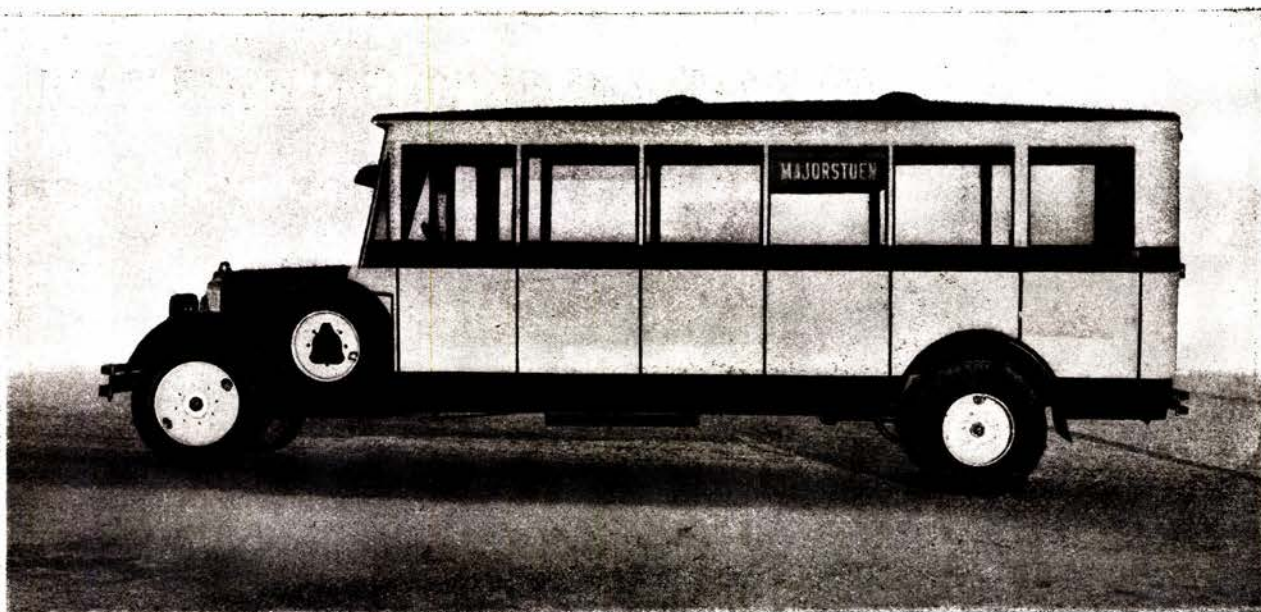
(Nordlandsbanen Syd) med sidelinje Namsos-Grong.¹⁾

I. *Sunnan—Grong.*

Som almindelige forutsetninger for denne strekning gjelder:

1. Største stigning i begge retninger 11,2 ‰.
2. Reduksjon av stigninger i kurver med radius = 1000 m eller derunder, beregnet efter formelen $\frac{650}{R - 60}$.
3. Minste kurveradius er 300 m med en effektiv rettilinje mellom kontrakurver på minst 20 m.
4. Korteste horisontal mellom møtende stigninger eller fall er 100 m.
5. Overgangskurver innlegges efter normalboken av 1914 undtagen ved kombinerte kurver, hvor overgangskurvene innlegges i henhold til Hovedstyrets utkast av 1. august 1912 til regler for overgangskurver ved bredsporte baner av kl. I og II.

¹⁾ For det vesentligste efter meddelelser fra anleggets overingeniør *Hoelfeldt Lund*.



A/s STRØMMENS VÆRKSTED

Grundlagt 1873

STRØMMEN ST. PR. OSLO (30 min. bilvei fra byens centrum).

JERNBANE- OG FORSTADSBANEMATERIEL

Alle typer person- og godsvogne etc.

OMNIBUSKAROSSERIER - SMIGODS

ELEKTRO-STAALE STØPEGODS

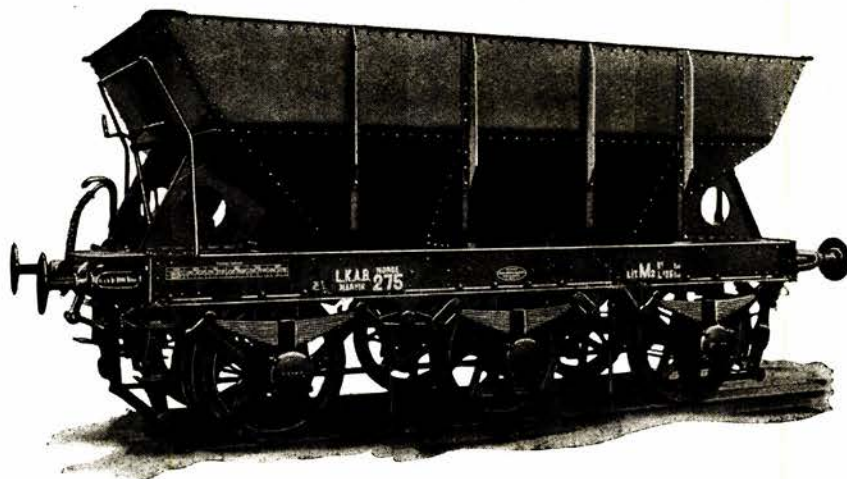
Alslags stålstøpegods, manganstål etc.

Støper hver dag. Høieste kvalitet. Hurtigste levering.

A/S SKABO JERNBANEVOGNFABRIK

SKØYEN PR. OSLO

Grundlagt 1864



JERNBANEVOGNER, MOTORVOGNER, LOKOMOTIVER FOR ELEKTRISKE BANER, KAROSSERIER
Specialitet: Sporvogner og Forstadsbanemateriel.

Grundlagt 1864

„Materiellet skaper trafikken“

20 000 000

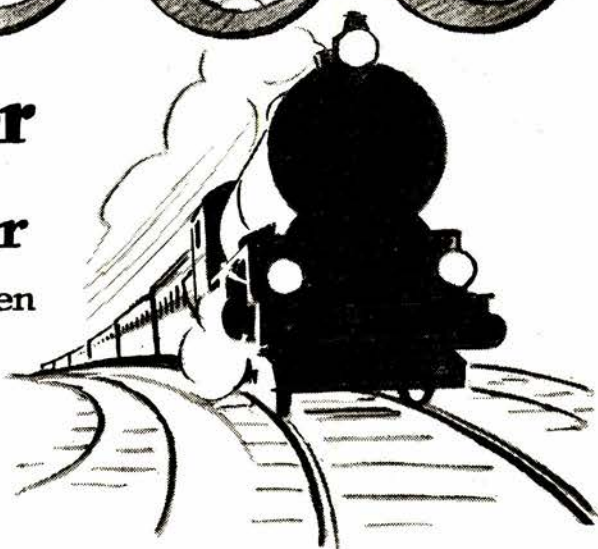
Jernbanebokser

med **SKF**-lager

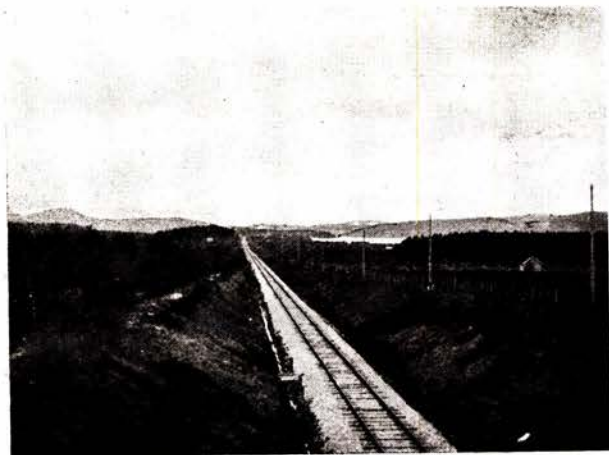
er fortiden i drift over hele verden

Fordeler:

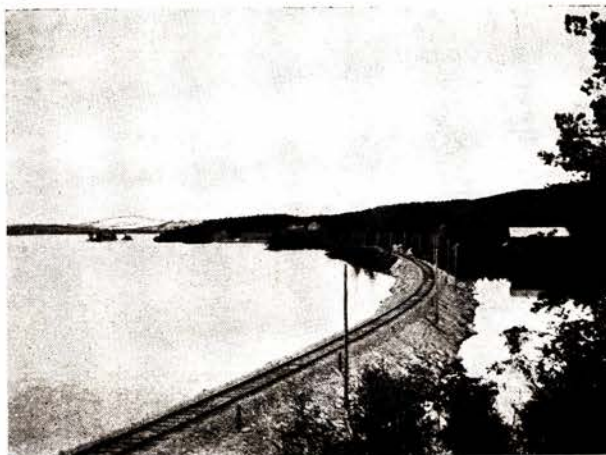
BRÆNDELSE OG KRAFTBESPARELSE ELLER ØKET
TOGVEKT UTEN ØKNING AV LOKOMOTIVETS STØRRELSE
INGEN UBEHAGELIGHETER AV VARMGANG.
INGEN FASTFRYSNING AV LAGERNE VED LAV TEMPERATUR.
ØKET MIDDELHASTIGHET PR. BANESTRÆKNING PÅ
GRUND AV DEN LETTERE IGANGSÆTNING.



NORSK KULELAGER AKTIESELSKAP SKF OSLO



Fra Stod st. sett sydover



Ved Strindmoen mellem Valøy og Jørstad.

6. Banen bygges som bredsporsbane av kl. I med pukballast efter ny normal nr. 271 med 35 kg skinner.

7. Som grunnlag for beregning av broer og underganger er benyttet „belastningstog av 1899“.

*

Sunnan stasjon ligger ved søndre ende av det 45 km lange Snåsenvann i Egge herred i Nord-Trøndelag fylke. Der er endel tett bebyggelse like ved stasjonen, og før banen til Snåsa blev åpnet, var her en livlig vintertrafikk fra Snåsa og Lierne. Om sommeren korresponderte på Sunnan stasjon D/S „Bonden“ med jernbanen.

Idet banen forlater denne stasjon, går den på en 48 m lang jernfakverksbro med lange fyllinger til begge sider over Snåsenvannets nedre ende like overfor Byaelvens utløp fra vannet. Gjennom et sterkt kupert fjellterreng går den så i delvis store fjellskjæringer og gjennom et par små tunler frem til Reitlo, km 2,5, og derfra i for det meste flatt terreng frem til Stod stasjon, km 7,8, fra Sunnan, i Stod herred. Ved Reitlo og Stod er store, vakre gårder, ellers er terrenget myr

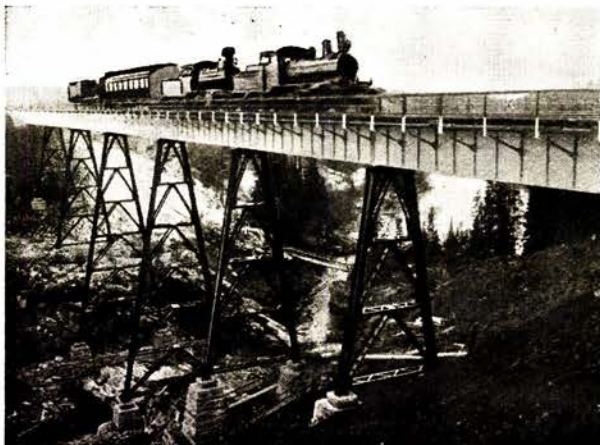
og skog. Til Stod st. sogner også de brede bygder i Kvam herred på den annen side av Snåsenvannet. Til lette for trafikken mellom Kvam og jernbanen arbeides der for bro eller ferjeforbindelse over vannet her.

Fra Stod st. fører linjen gjennom flatt skog- og myrterreng frem til Tiltnes gård og derfra i skråterreng, for det meste fjell, langs Snåsenvannets skogklede sider med spredt bebyggelse frem til *Valøy stasjon*, km 17,4. Her er av anlegget bygget kai for trafikk tvers over Snåsenvannet. Like nordenfor Valøy st. passerer linjen på en 13 m hvelvbro Bøla elv, hvor der like ved er en vakker helleristning (en ren).

Fra Valøy st. til Grønøra, km 30, følger nu linjen igjen for det meste Snåsenvannet i pent skråterreng og med små arbeider. Fra Grønøra til *Jørstad stasjon*, km 37, i Snåsa herred, går linjen over store, flate myrlente skogmoer inn til den brede, flate Jørstadgrend begynner like før stasjonen. Jørstadelven krysses ved ca. km 33 på en 30 m jernfakverksbro. Fra Valøy st. til Jørstad st. passerer linjen bare 5—6 gårder, så man vil forstå at bebyggelsen her er spredt



Utsikt sydover mot Valøy.



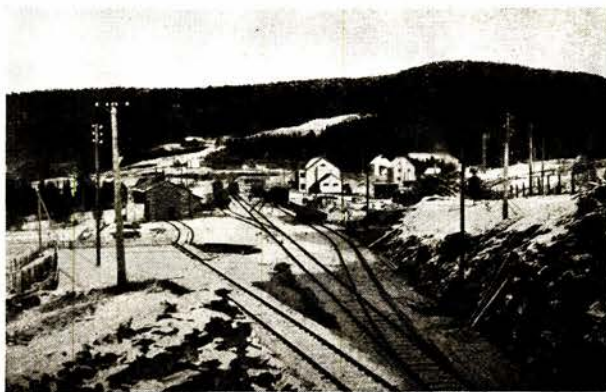
Grana bro.

Fra Jørstad st. til forbi km 40, Brøndstad gjennom Snåsa Vestbygd fortsettes over flate delvis skogbevokste myr-strekninger. Men nu åpner Snåsa hovedbygd sig, og stere velstelte gårder sees til alle sider. *Grana bro* passerer ved km 42,6 på en pendelviadukt i 6 spenn à 16 m og 1 à 18 m med en største høide over elvebunnen av 33 m. Gjennom tildels store skj eringer og en fjelltunnel fører så linjen frem til *Snåsa stasjon*, ca. 45 km, i Midtbygden, hvortil banen foreløbig blev åpnet for almindelig trafikk høsten 1926. Stasjonen ligger med utsikt utover det 4 mil lange Snåsenvann — vakkert og dominerende i sk rterrenget ovenfor tettbebyggelsen ved Vioset med den kjente Seem skysstasjon. I Vioset, „byen”, bor l ge, dyrl ge, skogforvalter, lensmann og tannl ge, og her er en rekke butikker av alle slag, bakeri, meieri og slaktere etc. Snåsa S rbygd sogner også til denne stasjon. —

Fra Snåsa stasjon fortsetter linjen i en 480 m lang tunnel gjennom Bergsåsen, svinger så inn i Ler dalen og fører langs  stre d lside gjennom skogterreng med enkelte gårder frem til *Agle stasjon*, km 54,2, hvor Snåsa  vre eller nordbygd f r en rimelig, bekvem adkomst til jernbanen.



Skinnelegning nord for Snåsa st.



Snåsa st. sett sydfra.

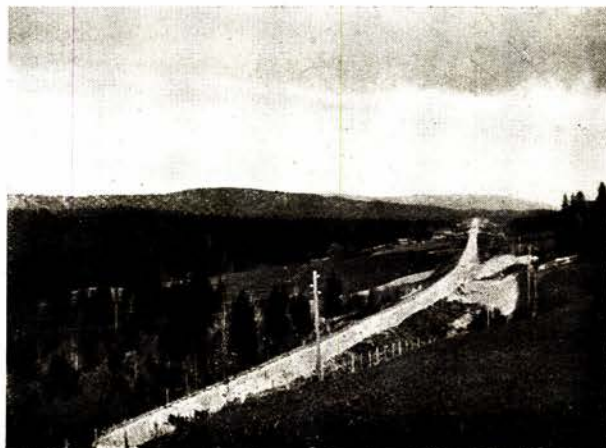
Stasjonen ligger i et utpreget myrterreng, som har krevet svære gr ftningsarbeider (4   5 m dype drengrofter).

Linjen, som gjennemskj rer bygden så   si på langs, har allikevel kunnet skåne de dyrkede strekninger og ligger for det meste i myr- og skogmark.

Fra Agle fortsetter linjen forbi gården Landsem, km 56,5, hvor *Bur selven* passerer på en 15 m *platebro*, og går så inn i Bur selvens brede, myrlente dalføre frem til Fl myren som danner vannskillet mellom Snåsa og Namdalen, og hvortil Luru milit erkryssningsspor er henlagt, km 62,5. Bur selven krysses videre 4 ganger på 3 mindre stenbroer og en liten jernbro. Til Agle fører bygdevei, derfra en bedre gårdsvei til Landsem, men videre til Formofoss ca. 23 km var veiløst så jernbanen her har måttet bygge en transportvei.

Fra Luru stiger linjen til, km 63,05, hvor Sunnan—Grongbanens største høide over havet nåes kote 219 og linjen går inn i Luruelvens dalføre som den med et fall av 11,2 ‰ følger frem til Lurus sammenløp med *Sanddola*, der på *bro* (2 spenn a 43 m) krysses ved *Formofoss*, hvor *stasjonen*, (km 76,2), for Lierne f r en særdeles bekvem beliggenhet med lett og naturlig adkomst. Hovedveien fra Snåsa krysser linjen i planovergang ved denne stasjon.

Til begge sider av h idepunktet er anordnet to korte



Nordover fra Rygvold.



Sett sydover mot Landsom.



Svartfossen, sett nordover.

tunler over hvilke rendrift foregår vår og høst mellem fjelltraktene omkring Lierne og kystdistriktet. Å anordne almindelige overgangsbroer for disse dyr nytter ikke, de er redd den slags innretninger og nekter å passere dem.

De første 3,5 km fra Luru er vesentlig jordterreng, hvorefter man fra km 66 til km 68,5 passerer et sterkt kupert fjellparti langs „Svartfossen” i Luru, hvor der er temmelig store fjellsprengninger og endel kortere tunler. Svære fjellrenskninger — inntil 50 m fra linjen har her vært nødvendig. Ved km 70,0 passeres „Mælaseter”, hvor linjen føres i tunnel 370 m. Ved km 74,14 passeres *Rauhylle* elv på en pen hvelvet stenbro med 18 m spennvidde.

Som nevnt ovenfor passerer linjen Sanddøla ved Formofoss og kommer over på østsiden av elven, hvorved opnås at linjen kan føres mest mulig direkte ned til Grong. Hovedveien fra Snåsa og Lierne krysses i undergang, km 78,4. Derefter fører linjen forbi gårdene Formo og Ekker, Tømmerås mølle, km 82,1, kote 58,50 (flomhøide i Sanddøla kote 58,06) og gården Gavlen frem til Rønningen, hvor *Grong endestasjon* for baneparsellen Sunnan—Grong er lagt km 83,10, kote 50,0. Ved Ekker er anleggets største fylling på ca. 110 000 m³ med en jordskjæring på ca. 55 000 m³ straks nordenfor.

På strekningen Snåsa—Grong var linjen opprinnelig

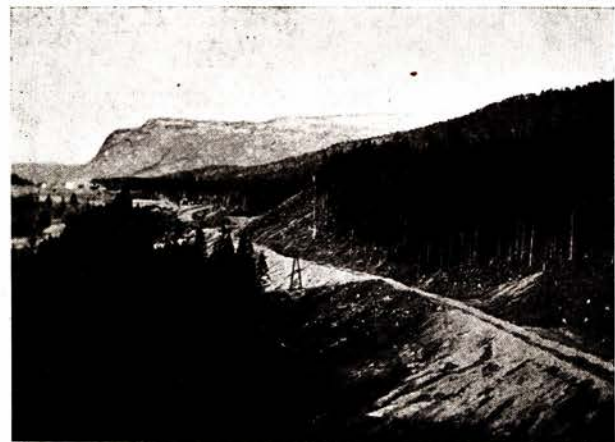
tenkt ført mere direkte i nordlig retning langs den nuværende hovedvei over Snåsaheia, men hensynet til at man her fikk ugunstigere stigningsforhold, i beste fall 15 ‰ maksimalstigning mot 11,2 ‰ ved Lurulinjen, men spesielt at man på nedstigningen fra Snåsaheia kom opp i et farlig lerterreng gjorde at man valgte den noget lengere Lurdalslinje, som også fører gjennom mere bebyggede strøk og gir adgang til en kortere forbindelse med Lierne.

Linjen Sunnan—Grong har i det hele en god tracé med rummelige kurveforhold og flere lange rettlinjer. Av minimumskurve radier på 300 m er kun benyttet to ved Sunnan og en ved Snåsa st. samt tre mellom Snåsa og Grong, så kjørehastigheten under hensyn til kurvaturen kan settes meget stor.

Grong stasjon hvorfra sidelinjen til Namsos grener ut, var opprinnelig forutsatt lagt på Medjå, en tange mellom Namsen og Sanddøla, og da med sidelinjen løpende inn fra Namsens nordside, men da bl. a. hovedlinjens fortsettelse nordover derved på et kortere stykke måtte få et opptrekk av 18 ‰, mens den ca. 300 km lange linje Sunnan—Mosjøen for øvrig fikk en maksimalstigning av 12 ‰, blev Grong stasjon lagt høiere, på Tømmeråsrønningen,



Rauhylle bro.



Linjen sett nordover mot Grong st. Tømmeråsfjellot i bakgrunnen.



Grong delstasjon sett sydover.



Gammel veltjent „Bas“.

og sidelinjen ført over Namsen (ved Bertnem) og løpende inn i stasjonen vestenfra etter å ha krysset Sandøla.

Planeringsarbeidene mellom Snåsa og Formofoss er så langt fremskredet at skinnelagningen kan fortsettes våren 1928 og føres frem til Formofossbroen samme høst for bl. a. å kunne få fremtransportert jernoverbygningen for denne bro. Til Grong st. vil skinnegangen antagelig kunne strekkes frem i 1929 og banens åpning for almindelig trafikk finne sted i 1930 forsåvidt de fornødne penger kan skaffes.

Både Stod, Snåsa og Grong er velstående brede bygder med megen skog og meget dyrkningsland, som ved jernbanens komme uten tvil vil kunde utnyttes i en ganske annen grad enn hittil og skaffe eksistensmuligheter for en langt større befolkning. Allerede nu arbeides der for å få bygget sidespor for ved- og tømmertransport på strekningen Sunnan—Snåsa, og på strekningen Landsem—Formofoss, hvor der før ikke fantes beboere er der nu blitt flere småbruk. Hertil har også bidratt bygningen av transportveien gjennom Lurudalen. (Fortsettes.)

VEDLIKEHOLDSARBEIDET OG LINJETJENESTEN VED VÅRE DRIFTSBANER

UTDRAG AV LINJEUTVALGETS INNBERETNING dat. 21. APRIL 1927.

(Fortsat fra nr. 4, side 66.)

Planleggelse av sesongarbeidet (forts.).

For å få en mening om arbeidsbyrden ved de forskjellige banestrekninger har man betraktet den banelengde, som ved den bestående inndeling faller på hver linjemann, herunder medregnet de konstituerte folk, som tjenestegjør året rundt og utfører sikkerhetstjeneste. Banestrekningene er derpå sammenstillet i grupper, og grupperne er anført i rekkefølge etter arbeidsmengden, således at første gruppe antaes å omfatte baner med det tyngste vedlikehold. Innen hver enkelt gruppe er

rekkefølgen av banestrekningene tilfeldig. Inndelingen er basert på en sammenholden og avveien av de opplysninger om trafikkens størrelse, togantall, toghastighet, trace, overbygning, terrengforhold, teleforhold, klima m. v. som finnes i førnevnte «beskrivelse av de enkelte baner», i grafiske fremstillinger, i tjenesterutebøker samt støttet til personlige iakttagelser under befaring. Den etterfølgende sammenstilling viser denne gruppeinndeling samt linjelengde i km pr. mann etter den nuværende inndeling og *etter utvalgets forslag.*

Grubernes Sprængstofffabriker ^{A/S}

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



Varsko her!

LYNIT

er det kraftigste og bedste sikkerhets-sprængstof paa markedet. Anbefales til fjeldsprængning, stenknusing uten boring, jordsprængning, o. s. v.

WOLF & JANSON ^{A/S}

STÅLAGENTUR

Etabl. 1879

Representerer for Norge:

RÖHREN-VERBAND G. m. b. H., Düsseldorf.
Stål- og smijernsrør.

MANNESMANNRÖHREN-WERKE, Düsseldorf.
Master, spesialrør etc. etc.

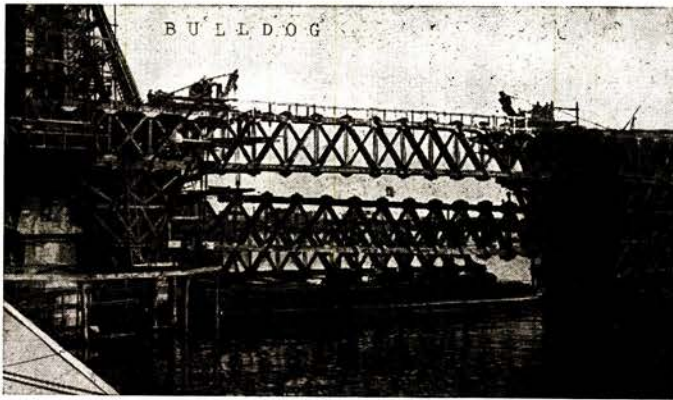
BOPP & REUTHER G. m. b. H., Mannheim.
Armatyr, vannmålere, hydranter.

COLUMETA, Luxemburg.
Jern og stål. „Rothe Erde“ jernspundvegg.

Telegramadr.: „Wolfram“

Telefoner: 10408 - Rør og armatur, 12131 - Vannkraftanlegg, 12421 - Jern og stål.

OSLO



Moderne Trækonstruktioener

for stort brostillas over Seine i Paris for tiden under bygning med norske BULLDOG staa-tandplater.

Over hele verden er BULLDOG den moderne ingeniørs forbinder for alle slags træbygverk, fordi den forener største soliditet og enkelhet med høieste økonomi. Nyhet ensidig BULLDOG. Husk ogsaa de nye, pene, runde BULLDOG stopskiver i fire størrelser. Utførlig brochure med 250 konstruktionsfigurer sendes gratis.

Enefabrikant av BULLDOG tømmerforbindere:

Ingeniør **O. THEODORSEN**, Oslo

KIRKEGATEN 8

Telefon 26 127.

Telegr.adr.: „DOGBULL“

Den norske ingeniørforenings forskrifter Jernbetonkonstruktioener og Betonkonstruktioener

Pris heftet kr. 3.00; i skirtingbind kr. 3.50 + porto.

Faaes i **Teknisk ukeblads ekspedisjon**, Akersgaten 7^{IV}, Oslo.



STAALSTØPEGODS

PLATER OG BOLT

av kobber og messing

KULELAGRE

Alf Bjercke
FERNISSER

Linjestrekning	Linjelengde km pr. mann		Anm.	Linjestrekning	Linjelengde km pr. mann		Anm.
	Nu	Forslag			Nu	Forslag	
<i>Dobbeltsporede linjer.</i>				<i>E-linjer.</i>			
Oslo—Lillestrøm	0,6	1,25	Uten Oslo Ø.	Kongsvinger—Flisa	2,5	4,0	
Oslo—Ljan	1,4	"	Gjennomføres, når dobbeltsp. tas i bruk inn til Oslo.	Flisa—Elverum	2,8	4,5	
Skarpsno—Sandvika	0,8	"		Vikesund—Krøderen	2,6	4,0	
				Elverum—Rena	3,4	"	Gjennomf. når den 3. skinne er fjernet
<i>A-linjer</i>				Rena—Tynset	3,1	"	
Ljan—Ski	1,5	2,0		Tynset—Støren	2,1	"	
Oslo—Hakadal	1,4	"		Ganddal—Ålgård	3,0	"	Allerede gjennomf.
Sandvika—Asker	1,4	"		Arendal—Treungen	3,2	4,5	
Ustaoset—Reime	1,3	1,3		Grimstad—Rise	2,8	4,0	
Nesttun—Bergen	1,5	2,0	Uten Bergen st.				
<i>B-linjer.</i>							
Lillestrøm—Eidsvoll	1,5	2,5					
Ski—Fredrikshald	1,7	"					
Hakadal—Hønefoss	1,7	"					
Asker—Bragerøen	1,5	"					
Drammen—Hokksund	1,9	"					
Skien—Brevik	1,7	"					
Melhus—Trondhjem	2,0	"	Uten Trondhjem st.				
Trondhjem—Hell	1,8	"					
Stavanger—Sandnes	1,7	"					
Ål—Ustaoset	1,9	"					
Reime—Nesttun	1,5	"	Gjennomføres etter Vosseb. ombygn.				
<i>C-linjer.</i>							
Roa—Gjøvik m. sidelinjer	2,6	3,0					
Kongsberg—Hjuksebø	2,0	"					
Notodden—Skien	2,5	"					
Larvik—Eidanger	2,0	"					
Dombås—Opdal	1,7	"					
Hønefoss—Gulsvik	2,2	"					
<i>D-linjer.</i>							
Fr.hald—Riksgrensen	2,0	3,5					
Ski—Mysen—Sarpsborg	2,0	"					
Lillestrøm—Riksgrensen med Vestmarksporet	2,0	"					
Hokksund—Randsfjord	2,5	"					
Hokksund—Kongsberg	1,8	"					
Tinnoset—Notodden	2,5	"					
Nordagutu—Lunde	3,2	"					
Drammen—Larvik	2,5	"					
Eidsvoll—Hamar	3,3	"	Uten Hamar st.				
Hamar—Dombås	2,8	"					
Dombås—Åndalsnes	3,5	"					
Hamar—Elverum	2,3	"	Gjennomf. når den 3. skinne er fjernet				
Opdal—Melhus	1,9	"					
Hell—Riksgrensen	1,9	"					
Hell—Sunnan	2,2	"					
Sandnes—Flekkefjord	2,8	"					
Gulsvik—Ål	2,2	"					
Kr.sand—Byglandsfjord	2,4	"					

De større bystasjoner, Oslo Ø. og V., Drammen, Hamar, Trondhjem og Bergen, er ikke medtatt i denne inndeling. Man har intet vesentlig å bemerke til den nuværende inndeling og antallet av faste folk ved disse stasjoner.

Til den foretatte gruppeinndeling bemerkes:

De dobbeltsporede baner er satt i en klasse for sig; togantallet alene, som ligger mellom 66 og 90 i døgnet berettiger hertil. Derpå følger hvad man har kaldt A. B. C. D og E-linjer.

Til A-gruppen er henført de av de enkeltsporede banestrekninger, som er sterkest trafikert det vil si har flest tog, som Sandvika—Asker, Nesttun—Bergen, Ljan—Ski. For den siste streknings vedkommende er medbestemmende at skoringsarbeidet på grunn av overbygningssystemet (treskruer i stedet for dogg) krever vesentlig lenger tid. Videre er i denne gruppe medtatt den sterkest trafikerte del av Gjøvikbanen; togantallet er også her betydelig, kjørehastigheten likeså og dertil er tracéen ugunstig, kurvene er skarpe og rettlinsen mellom kontrakurver så korte, at overhøiderampene næsten møtes, forhold som gjør at kun små avvikelser fra sporets rette leie kan tales. Endelig er til A-gruppen henført Ustaoset—Reime av hensyn til banens beliggenhet, som gir en meget kort sommersesong og liten eller ingen adgang til å få ekstrahjelp fra de distrikter, banen går gjennom.

På lignende måte er der gått frem ved klassifiseringen av de øvrige banestrekninger. Av rent tallmessig materiale til begrunnelse av grupperingen har man, som nevnt, de på sammenstillingen anførte data, men det er klart at ved benyttelsen av disse såvel som av de øvrige foran nevnte faktorer av betydning for grupperingen har det personlige skjønn i ikke liten utstrekning måttet medvirke.

Sammenstillingen inneholder som nevnt også utvalgets forslag til den linjelengde i km pr. mann, som man mener at der stort sett skulde kunne regnes med ved de forskjellige banestrekninger, og her foreligger etter utvalgets opfatning hovedresultatet av dets arbeide.

For en økonomisk ordning av vedlikeholdsarbeidet ved linjen under det hos oss bestående system, må det være av vesentlig betydning at størrelsen av det faste personale

som har til oppgave å utføre dette arbeide, er avpasset efter arbeidsmengden i den tid av året, da der er *minst* å gjøre ved skinnegangen, det vil si, vinteren, og at man innretter sig på å benytte ekstra leiet hjelp til de tider da det er nødvendig.

Ved de fleste av våre baner er forholdene om vinteren av den art at der normalt ikke er annet å utføre enn visitasjon, skoring og snerydning, og da snerydningen i almindelighet faller periodevis og gjerne krever ekstrahjelp, blir der tider da linjefolkenes arbeide praktisk talt innskrenker sig til visitasjon og skoring uten at dette gir full arbeidsdag. Men også om høsten har man ved mange baner en „stille” tid, da linjepersonalet ikke er helt utnyttet. Når dette er tilfellet, må en vei til bedret økonomi være å søke disse folks tid bedre utnyttet og det må da, i almindelighet talt, skje ved at hver mann får sig tillagt et linjestykke som er lenger enn det han nu har og så langt, at de forekommende arbeider vil gi noget så nær full beskjeftigelse om vinteren. Helt „full” beskjeftigelse bør der ikke siktes på, selv om det lot sig gjøre å utmåle arbeidet så nøiaktig, da der må avsees et visst spillerum for tilfeldigheter og videre må lengden begrenses opad av hensyn til en praktisk og betryggende visitasjonsordning. Enkelte banestrekninger er ved sin beliggenhet utsatt for ras av sne eller is, stensprang, sterke regnskyll, og her faller der mere arbeide på personalet, bl. a. krever bevoktningen mere tid; linjelengden pr. mann må på sådanne steder være kortere. Andre forhold som trekker i samme retning er en ugunstig trace, mange tog, stor kjørehastighet, strenge klimatiske forhold, nødvendigheten av å rydde fjellskjæringene for sne o. s. v. Med hensyn til hvad der presteres av skoringsarbeide av jevnt dyktige folk vil man nevne at 2 mann på en avdeling på 6 km med 2 daglige visitasjoner og 15 tog i døgnet under normale vinterforhold klarer å innlegge og vedlikeholde 3500 a 4000 skorer av forskjellig høide, op til 3½”.

De på førnevnte lengdeprofiler viste antall timer anvendt til skoring pr. linjeavdeling refererer sig til vinteren 1925/26. Selv om oppgavene omfatter kun én vinter er den dog brukbar for nærværende øiemed, da nevnte vinter ved alle baner, hvor telen spiller nogen rolle, er angitt å ha vært ugunstig d. v. s. den ga meget skoring. En undtagelse herfra danner Bergensbanens høifjell, hvor man var mindre brydd av telen den vinter. På de samme profiler er også vist, antall skoringssteder pr. avdeling for samme vinter. Men da opplysningene herom, ikke alltid hviler på optelling, men tildels på skjønn, kan de ikke ansees for sikre. Opplysningene om *timer* anvendt til skoring skriver sig fra formannsbøkene og det kan bemerkes at dette timetall i almindelighet ansees for å være høit fordi det nuværende personale mangesteds ikke er fullt beskjeftiget om vinteren, mens dagens 8 timer allikevel må føres på en eller annen post.

Av den grafiske „oversikt” vil sees, at, bortsett fra Raumbanen og linjen Nordagutu—Lunde, som har vært i drift

bare i kort tid, er der 4 bredsporete baner som fremhever sig ved sitt relativt billige vedlikehold nemlig Solørbanen, Hell—Sunnanbanen, Eidsvoll—Dombås- og Gjøvikbanen. Da de to førstnevnte baner formidler en vesentlig mindre trafikk ser man bort fra dem. For de gjenværende 2 baner har man følgende data:

	Kr. pr. km	Timer pr. km	Tog- antall	Mill. tonn- km pr. km	Toghastig- het km pr. time
Eidsvoll—Dombås	4181	1823	8—16	1,3	70
Gjøvikbanen	5911	2096	8—29	1,2	70

Efter Hamar distrikts plan for linjeavdelingenes lengde vil der ved Hamar—Dombås falle ca. 3,4 km linje pr. mann og en ordning med denne linjelengde er allerede istandbragt på Eidsvoll—Hamarbanen. For Oslo—Hønefoss har banens vedkommende antydnet en linjelengde av ca. 2 km pr. mann, men utvalget mener at man på strekningen Hakadal—Hønefoss kan gå noget lenger, da trafikken her er betydelig mindre enn nedenfor og har derfor gått ut fra en lengde av ca. 2,5 km pr. mann for Hakadal—Hønefoss.

Det er med utgangspunkt i disse banestrekninger at utvalget har resonnet sig frem til sitt forslag til linjelengde pr. mann for de forskjellige banestrekninger. Dette forslag er fra utvalgets side ment som en *generell anvisning*. En virkelig nyinndeling av linjene har man ikke innlatt sig på, da det hertil utkreves et detaljkjennskap, som utvalget ikke har. Forslaget uttaler intet om hvor mange mann der bør være på avdelingene — 2 eller 3 manns avdelinger — da man finner at dette bør ordnes av den enkelte banes administrasjon. Viktig og kanskje bestemmende herfor vil være hensynet til overkommelige og betryggende visitasjonsstrekninger. Ved fastsettelsen av ny linjeinndeling er det forutsatt at hver mann tildeles det for vedkommende bane foreslåtte antall kilometer hovedlinje og at stasjoner med sidespor kommer i tillegg hertil så lenge det dreier sig om mindre stasjoner. Først når den på en avdeling fallende sidesporlengde kommer op i 1000—1500 m tas der hensyn hertil ved en innkortning i lengden av hovedlinjen. Hittil har der i distriktene vært forholdt forskjellig hermed, således har man f. eks. ved Smålensbanen lagt an på å få avdelinger med like stor lengde av hovedspor av hensyn til visitasjonen. I Drammen og Hamar distrikter har man ved siste linjeinndeling søkt å verdsette vedlikeholdsarbeidet ved sidespor, dobbeltspor og sporveksler m. v. og omregnet det til løpende meter hovedspor. Drammen distrikt har herunder regnet:

For dobbeltspor tillegg	70 %	
Sidespor regnes som	50 „	av hovedlinje
Almindelig veksel regnes som	50 m	—, —
Engelsk „ „ „	100 „	—, —

Hamar distrikt går videre og medtar under verdsettelsen av arbeidsbyrden også andre forhold således:

Sidespor regnes som	50 %	av hovedlinje
Veksler „ „	30 m	—,—
Vannstasjoner } regnes som	200 „	—,—
Svingskiver }		
Skoringer gis.....	50 %	tillegg i lengde
Kurver $R < 300$ m gis tillegg	20 „	av kurvelengden
—,— $R = 300-800$ m gis		
tillegg	10 „ „	—,—
Stigninger $10-15 \frac{0}{100}$ gis tillegg	3 „ „	stigningslengden
—,— over $15 \frac{0}{100}$ gis tillegg	5 „ „	—,—

Ved for alle avdelinger å gjøre summen av hovedlinje og beregnet tillegg like stor, skulde man opnå å få avdelinger med like stor arbeidsbyrde. Utvalget finner det riktig at fastsettelsen av hver enkelt avdelings lengde skjer under hensyntagen til forholdene, særlig til forekomsten av sidespor og sporveksler ut over et visst maksimum og hertil kan den anførte beregningsmåte være vel anvendbar, da forholdet mellom sidespor og hovedlinje med hensyn til nødvendig vedlikeholdsarbeide kan finnes av formannsbøkene. Men det er et spørsmål om man ikke for de øvrige medbestemmende faktorer vedkommende like godt kan gå rent skjønsmessig frem, da skjønnnet allikevel inngår i beregningsmåten med avgjørende vekt. Man antar at det er å gå for vidt når det forutsettes at enhver kurve under 800 m radius og alle stigninger over $10 \frac{0}{100}$ medfører øket arbeide for vedlikeholdet og videre finner man det ikke riktig ved denne beregning å addere til det merarbeide, som skoringen volder, da dette arbeide inntreffer på en tid da der i almindelighet ikke er videre annet å gjøre ved avdelingen. Skoringsarbeidet alene tillikemed de andre arbeider som faller i den stille tid bør som foran anført være bestemmende for linjelengden pr. mann.

Utvalget har forutsatt at der foruten det faste linjepersonale må være nogen konstituerte banevoktere ved flere av banemesterstrekningene til hjelp under sygdomsforfall og permisjoner på samme måte som det skjer nu, og disse folk blir å stasjonere ved de avdelinger hvor arbeidsforholdene tilsier det.

Med den lengere linjestrekning som efter nærværende forslag i almindelighet faller på hver mann, tør det bli mindre adgang til å anvende linjepersonalet til stasjonstjeneste i den almindelige arbeidstid således som det nu skjer i enkelte distrikter. Derimot vil der være den samme adgang som nu til å anordne sådan tjeneste utenfor arbeidstiden og om søndagene. Men den må da godtgjøres ved betaling og ikke ved fritid. Anordnet på denne måte må linjepersonalets anvendelse til stasjonstjeneste i de særlige tilfeller hvor dette fremstiller sig som naturlig, antas forutsatt å være økonomisk fordelaktig for jernbanen.

Ekstraarbeidere.

Utvalget tilsikter som det vil fremgå av det foran anførte, en ordning hvorved det faste linjepersonale ikke er større enn at hver mann vil få dagen optatt med de ordinære vedlikeholdsarbeider som foreligger i den „stille” tid av året. Til andre tider eller når der er mere arbeide å utføre, må ekstrafolk inntas. Fordelen herved i økonomisk henseende blir den, at arbeidsstyrken teoretisk til enhver tid kan tilpasses efter behovet og der blir ingen folk ved linjen, hvis tid ikke er fullt utnyttet, og målet må være i praksis å komme dette så nær som mulig. Foran er omhandlet hvorledes man ved forutgående planleggelse skulde opnå under anvendelse av et fastsatt timetall å få utført de arbeider, som man for hver sesong anser nødvendige og på den måte motvirke at ekstraarbeiderne beholdes lengere enn strengt tatt nødvendig.

Ved enkelte baner finnes en del såkalte *faste ekstrafolk*, hvis antall på sine steder må kunne reduseres. Dette gjelder særlig Hovedbanen og Drammenbanen, som begge har et betydelig antall av disse stadig beskjeftigede ekstrafolk. En stor del av disse er vesentlig optatt med renhold av sporveksler som er underlagt stillverk; men da dette arbeide på vintertiden varierer sterkt efter snemengden og temperaturforholdene, må man hensiktsmessig kunne ordne sig på den måte, at man antar ekstrafolk kun til de tider og i den utstrekning dette viser sig påkrevet. På avdelinger hvor der ikke finnes stillverk, bør *faste ekstrafolk* i det vesentlige kunne sløifes. Utvalget anser det ønskelig, om man kunde komme vekk fra betegnelsen *faste ekstrafolk*, særlig som forholdet nu er at disse har høiere timebetaling og forskjellige andre fordeler fremfor sesongarbeiderne. Det vil alltid være en kilde til misnøie, at folk som utfører samme arbeide og arbeider side om side har så forskjellige arbeidsvilkår. Betegnelsen „*fast ekstra*” kan også tenkes å medføre, at disse folk holdes i arbeide lenger enn strengt tatt nødvendig.

I Stavanger, Kristiansand og Arendal distrikter forekommer ekstrafolk på linjen praktisk talt ikke når bortsees fra snesjau, grusning og ekstraordinære arbeider. Teleforholdene er her gunstige så at skoringsarbeidet i almindelighet er helt ubetydelig på samme tid som sporet dog ligger fastfrosset om vinteren og derfor krever mindre vedlikeholdsarbeide. Når linjepersonalet ved disse baner er stort nok til at det uten ekstrahjelp klarer arbeidet om sommeren, da der er vesentlig mere å gjøre, må man gå ut fra at dets tid ikke er helt utnyttet om vinteren og at det derfor er grunn til å øke linjelengden pr. mann mot at avdelingen får ekstrahjelp om sommeren en kortere eller lengere tid alt efter det arbeide, man efter planen har bestemt sig til å utføre. Ved Jærbanen er forholdene forsåvidt forskjellige, som man der til sine tider kan arbeide med skinnegangen året rundt. Da sporet altså her ikke alltid ligger fastfrosset om vinteren, vil linjefolkene få

arbeide med a pakke skjøtene etc. Men at skinnnegangsarbeidet om vinteren heller ikke her gir full beskjeftigelse fremgår derav, at de faste linjefolk om vinteren er benyttet til opsetning av gjerder. I 1925—26 er der således på denne måte opsatt 5 å 6000 m nytt jerngjerde.

Håndverkere.

Til utførelse av det håndverksarbeide, som vil forekomme ved en banes vedlikehold, har distriktene ordnet sig stort sett på samme måte, nemlig ved anvendelse av et fåtall fast ansatte håndverkere supplert med ekstrarfolk etter behov. De er stasjonert på steder, som ligger bekvemt til under hensyntagen til arbeidsmengde, boligforhold, reiselengder, adgang til kraftleie for arbeidsmaskiner m. m. og her er anordnet mindre verksteder, som gjerne er utstyrt med nogen arbeidsmaskiner. Men undertiden kan der være bare en enkelt smie eller snekkerbod. Til støtte for sine uttalelser har utvalget opstillet en detaljert oversikt over antall smeder og snekkere,¹⁾ som banene ifølge beskrivelsen har, med forskjellige statistiske data vedrørende forhold, som øver en vesentlig innflytelse på arbeidsmengden for disse folk. Enkelte steder er håndverksvirksomheten centralisert, således har Kongsvinger- og Solørbanen sitt verksted på Kongsvinger, Gjøvikbanen sitt på Jaren. Dette mener man er heldig, da man derved letter sig adgangen til å anvende arbeidsmaskiner likesom man gjør kontrollen mere effektiv, fordeler av såvidt stor betydning, at man kan tale at enkelte håndverkere på grunn av centraliseringen vil anvende mere tid til reiser. Ved andre baner er virksomheten mere spredt, således har Smålandsbanen verksteder på Ski, Møss og Fredrikshald, Drammenbanen har verksteder i Oslo og Drammen, Randsfjordbanen på Hokksund og Vikesund, Jarlsbergbanen i Holmestrand og Larvik, Bratsbergbanen i Porsgrund, Skien og Notodden. Nogen sammendragning av virksomheten synes ved disse baner å være på sin plass. Eidsvoll—Dombåsbanen har verksted på Hamar, men samtidig har man 1 snekker i Ringebu og 1 på Otta. Raumabanen har for tiden av håndverkere bare 1 snekker idet smedarbeidet ennå fåes utført av anleggets smeder. Når dette forhold hører op og når vedlikeholdet ved denne bane etter nogen års forløp krever mere håndverksarbeide, tør det bli spørsmål om å få et verksted på Dombås for Raumabanen og den øvre del av Gudbrandsdalsbanen hvorved antagelig 1 snekker vil kunne innspares. I Trondhjem distrikt synes det som der kunde skje nogen centralisering i Hommelvik, hvor der er verksted, mens håndverkere for øvrig er stasjonert i Gudå, Åsen og Verdal.

Med hensyn til det nødvendige og tilstrekkelige antall stadig tjenestegjørende håndverkere kan utvalget uttale sig kun generelt. For Kongsvinger-verkstedets vedkommende

¹⁾ Ikke inntatt her.

vil man dog foreslå at antallet 5 smeder og 5 snekkere reduseres til 4 smeder og 3 snekkere. Dette antall sees også Gjøvikbanen å ha, uaktet den etter de foreliggende data skulde ha noget mindre av håndverksarbeide å utføre; forskjellen er imidlertid ikke stor. Eidsvoll—Dombåsbanen, som med hensyn til antall faste folk står ved siden av de nevnte to baner men betydelig over hvad areal av bygninger angår, beskjeftiger 3 smeder og 5 snekkere. Ved de nevnte 3 baner kan, etter utvalgets skjønn, antallet av håndverkere ikke anees for å være for stort, forutsatt en reduksjon ved Kongsvinger som foreslått. Ser man derfor med disse baner som utgangspunkt for sammenligningen, hen til Smålandsbanen, Drammenbanen og Randsfjordbanen, så synes disse å være rikelig utstyrt med håndverkere så at nogen innskrenkning her skulde være mulig. Det må dog bemerkes for Smålandsbanens vedkommende, at det opgitte antall smeder på Ski støtter sig til en skjønsmessig fordeling av arbeide for stillverkene og for linjeavdelingene, og for Drammenbanens vedkommende er 8 mann vesentlig beskjeftiget med vedlikehold av bryggene i Drammen og videre at der ved denne bane ennå pågår etterarbeider, hvilket gjør grensene mot det almindelige linjevedlikehold uklare, og for Randsfjordbanen må bemerkes at de 3 ekstra smeder på Hokksund arbeider vesentlig for elektriseringen. For Hovedbanens vedkommende er forholdet at de på Eidsvoll stasjonerte 2 smeder og 4 snekkere er beskjeftiget på strekningen Eidsvoll—Lillestrøm, mens de i Oslo stasjonerte håndverkere har med den nedenfor liggende del å gjøre, hvor den overveiende del av arbeidet faller. Det synes som om antallet av håndverkere på Eidsvoll må kunne innskrenkes vesentlig, men rimeligere vilde det være å sløife håndverksavdelingen på Eidsvoll og la arbeidet utføre fra Oslo, hvor man i forholdenes medfør må ha en betydelig arbeidsstyrke. Det er bl. a. oplyst at banen har ca. 90 leiligheter i egne bygninger i byen å vedlikeholde.

Bergensbanen har smed, smedgutt og snekker på Gulsvik og 2 snekkere på Ål. Disse siste utfører også en del smedarbeide. Man mener det vilde være en fordel om seksjonen kunde ha disse sine håndverkere samlet på et sted. Banen forøvrig har et betydelig antall håndverkere fordelt på Finse, Myrdal, Voss og Kronstad, men i betraktning av de spesielle forhold finner man ikke noget å bemerke herved. Til ordningen med smeder og snekkere i Stavanger, Kristiansand og Arendal distrikter har man intet å bemerke.

Foruten de foran nevnte håndverkere finnes der ved nogen distrikter *broformenn*, dels ved jernbroer, dels ved trebroer, som i sesongen får den nødvendige ekstrahjelp, arbeidslag på op til 8 mann, hvor der er et større antall byggverk (broer, brygger etc.) av tre. Utvalget nevner at det er en betydelig arbeidsstyrke, som disse trebyggverk krever til vedlikehold, men antar ikke at vesentlig reduksjon kan opnåes før ombygning finner sted. Egne bro-

Det er
være
skjønner
ble
ov.
relat

CHRISTIANIA SPIGERVERK

Etablert
1853

Fabrik  merke

Telegr.adr.:
Spigerverket, Oslo



Spader



Dogs

NORSKE VARER

Spiker, Traadstift,
Skruer, Nagler, Muttere,
Stangjern, Jerntraad,
Spader, Grep, Skuffer

Stopskiver, Roer, Bølgeblikspiker.
Kramper, Spænder, Ringer, Nud,
Malmfat, Smijernsarmatur

.....

Galvanisering



Skruer



Tirefonds



GOODRICH

„COMMANDER“

CORDVEVEDE TRYKLUFTSLANGER
FOR FJELLBOREMÅSKINER ER
UOVERTRUFFEN I VARIGHET. PANS-
RINGEN ER GJORT OVERFLØDIG
PAA GRUND AV GUMMIDÆKKETS
UANGRIPELIGHET I DET MEST
SKARPKANTEDE TERRENG. DES-
UTEN ER GUMMIINDERLAGET OLJE-
MOTSTANDSDYKTIG, HVILKET ER
EN HOVEDBETINGELSE DER HVOR
AUTOMATISKE OLJERE ANBRINGES
PAA LUFTLEDNINGEN.

MASKIN ^A/_S K. LUND & CO

TELEFON 29875

OSLO

TEL.ADR.: ISOLATION

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

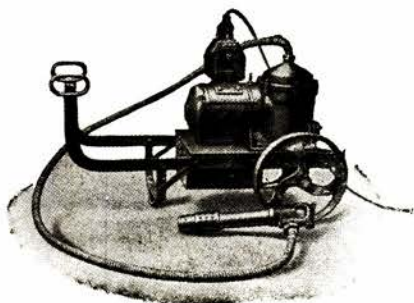
Forlang priser og oplysninger

Aktieselskapet

Norsk Aluminium Company

Hovedkontor: HØYANGER

Sekretariat og Direktion: OSLO



TRANSPORTABLE, ELEKTROPNEUMATISKE

klinke-, meisle- og boreanlæg

uten kompressor, for monteringsarbeider, mindre verksteder etc.
fra lager i forskjellige typer. Flere anlæg i drift her i landet.

Specialverktøi for stenboring.

Ingeniørforretningen ATLAS A/S

STORTINGSGATEN 4, OSLO

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,
Monierjern etc.

formenn til vedlikehold av jernbroene kan visstnok sikre en ensartet og fagmessig behandling, men krever en viss arbeidsmengde for å være økonomisk berettiget, hvad tilfellet antas å ha vært f. eks. ved Smålensbanen. I Hamar distrikt mener utvalget at man efter at en rekke ombyggnings- og forsterkningsarbeider er fullført, kan greie brovedlikeholdet med de almindelige linjehåndverkere.

Malerarbeide blir ved de fleste baner bortsatt på akkord til private malere, som av jernbanen får malervarer utlevert til selvkostende. Men der er også tilfeller hvor der blandt jernbanens faste håndverkere finnes malere. Utvalget mener det er overflødig å søke en avgjørelse av hvilket system er det beste. Man bør anvende den ordning som i de enkelte tilfeller er funnet mest passende, dog bør skrapning og mønjing av jernbroer ikke utføres på akkord, likesom det, hvor egne malere antaes, klart bør betones, at jernbanen ingen plikt har til å skaffe beskjefligelse året rundt. Ved Kongsvinger er antallet av malere større enn forholdene ved Kongsvinger- og Solørbanen synes å kreve; her er nemlig 1 fast ansatt malerformann og 3 ekstra malere. For tiden er formannsstillingen ikke besatt, men der arbeider 4 malere, og disse har man kun kunnet beskjefligte året rundt derved, at man om vinteren til sine tider har satt nogen av dem til annet arbeide som for eksempel snerydning på stasjonene, sjauerarbeide ved materiallageret og lignende. Efter utvalgets mening bør antallet innskrenkes til 1 mann og denne mann behøver ikke å være fast ansatt, hvorfor håndverksformannsstillingen foreslås inndradd.

Blikkenslagerarbeide utføres i almindelighet ved private håndverkere, idet dog mindre reparasjoner utføres av banenes smeder. Utvalget har intet å bemerke hertil.

Brandvakt, vakthold, visitasjon,

Foran²⁾ inntatte tabell og grafiske «oversikt» viser hvor mange arbeidstimer pr. km der ved de forskjellige baner faller på disse poster årlig. Hvad *brandvakt* angår viser de innhentede opplysninger at alle baner har strekninger, hvor man må være på vakt mot ildsantendelse, men etternevnte baner er i så måte særlig gunstig stillet: Smålensbanens vestre linje, Drammenbanen, den elektrisk drevne del av Bratsbergbanen, Jarlsbergbanen, Raumabanen, Dovrebanen, Meråkerbanen op til Gudå, Bergensbanens høifjell og vestenfjelske del, Stavanger distrikt.

I dette siste distrikt er det vesentlig myr, lyng og oplagt torv, som er utsatt for antendelse, og brand her har ført til skade på treplantninger. I den vestre del av Bergensbanen har man vært utsatt for at antendt tørt gress har voldt skade på bebyggelsen. Efter forelig-

gende data skulde Drammenbanen være blandt de mest utsatte med hensyn til brandfare. Dette er imidlertid ikke tilfelle, brandvisitasjoner forekommer nu i almindelighet ikke ved denne bane. Det høie tall skriver sig fra at man på Konto 141 Brandvisitasjon (brandgrøfter, skog- og moserydning o. l.) har ført skogrydning, tildels utført for å skaffe fri utsikt til signalene. For Tinnosbanen er det oplyst at da banen den første tid var dampdrevet, var antendelse ved gnister fra lokomotivet en stadig foreteelse om sommeren, mens brandvisitasjon er blitt overflødig efter innførelse av elektrisk drift.

Brandvisitasjon utføres såvidt gjørlig ved det faste personale bl. a. fordi dette kan benytte tralle og derved være hurtigere tilstede likesom der da også medgår mindre tid til visitasjonen, noget som er av betydning også derved, at de faste folk, som er ledere for ekstrarbeiderne, blir borte fra linjearbeidet i kortere tid. Men i brandfarlige tider må ekstrarfolk i stor utstrekning taes til hjelp og posterets langs linjen. Da disse folk ifølge gjeldende bestemmelser må gå tilfots, kan der i tørre somrer alt i alt gå relativt megen tid med til branvakt, hvortil kommer at vaktholdet også virker hindrende på linjearbeidet, som nettop da pågår som travlest.

Utvalget kan ikke se at der kan opnåes besparelser av betydning på denne post. De verdier det gjelder å bevare, er så store, at antallet av visitasjoner og poster ikke bør reduseres, derimot kan man søke å redusere den tid som medgår dertil og å innskrenke muligheten for antendelse. Det første kan skje ved å utstyre de faste folk med et lett og godt befordringsmiddel, sykkeltralle istedenfor de gamle 4-hjuls håndtraller. En innskrenkning i mulighetene for antendelse vil bidra til at vaktholdet tar mindre tid, idet man da sjeldnere blir heftet med slukning av de mange småbrander. Men fremfor alt vil naturligvis tryggheten mot verditap bli større. Til opnåelse herav må jernbanens grunn og, hvor dertil er anledning, eventuelt også den nærmestliggende nabogrunn holdes vel ryddet, likesom brandgrøftene må være oprensket og videre må lokomotivene være forsynt med effektive gnistfangere og håndteres på en forståelsesfull måte (kfr. tjenestereglementets § 169). Med gnistfangere har man bl. a. i Arendal distrikt gjort gode erfaringer, idet man der mener ved deres hjelp å ha redusert brandfarens betydning. I 1926 hadde man således ingen antendelse ved lokomotivgnister. Andre distrikter uttaler at gnistfangerne ikke alltid er like effektive. En økonomisk ordning i det små er det, at man der hvor brandvisitasjonen må utføres efter arbeidstiden, blir enig med de faste folk om, at den fritid, de tilkommer til erstatning herfor, tilståes dem *samlet* om høsten på den tid da

²⁾ Pag. 64 og 65,, nr. 4.

arbeidsmengden er minst, istedenfor hver gang å bli benyttet dagen etter at den er optjent, og det på en tid da de faste folks fravær fra linjen er særlig uheldig.

(Vaktholdet linjer, grinner, broer, tunler³⁾).

Det vakthold som ved en del baner stadig eller periodevis er nødvendig til sikring av toggangen, kan i mange tilfeller bortskaffes ved særskilte forøininger som omlegning av linjen, fjernelse av plankryssinger o. l. Men bortsett fra disse som administrasjonen for hver gang må bedømme, finner utvalget ikke anledning til å bemerke noget ved vaktholdet således som det jevnlig anordnes. Det vil alltid i betydelig utstrekning bli en skjønnsak for den ansvarlige, hvor langt man her skal gå. Utvalget gjør oppmerksom på at i de for vakthold opgitte timetall inngår timene for grinnvakt, som i almindelighet betales pr. dag og vesentlig lavere enn vanlig arbeidsfortjeneste, mens vakt holdet blir opført med 8 a 10 timer eller mere, hvor der er flere som deler vekten. Smålensbanens vestre linje er blandt de baner, som har særlig megen grindvakt og som derfor opviser et høit antall av disse noget billigere timer. At Drammenbanen viser et høit timetall her skyldes for ca. tre fjerdedels vedkommende brovakten i Drammen, mens en fjerdedel vistnok for en del skyldes vakthold foranlediget ved ombygningen.

Visitasjonen.

Av tabell og „oversikt“ (hefte 4, side 64 og 65) vil videre sees hvad visitasjonen årlig krever av timer pr. km. Forskjellen mellom de enkelte baner skriver sig vesentlig fra at antallet av visitasjoner i døgnet er forskjellig. Den tid som normalt medgår til den enkelte tur vil naturligvis også variere ved de forskjellige seksjoner og baner, men ikke så meget at det blir av betydning for denne sammenligning. Anskuelsene om nytten og nødvendigheten av linjevisitasjoner har i tidens løp undergått nogen forandring. Instruksen av 1895 (cirk. nr. 675) bestemmer bl. a. at der skal anordnes minst to ordinære linjevisitasjoner i døgnet, første gang forinnan det første morgentog skal passere avdelingen, annen gang ved dagslys før eller etter middag, og denne siste tur skulde skje til fots. Om visitasjon for nattog gjaldt særlige bestemmelser. I instruksen av 1907 er reglene modifisert derhen at hvis ikke annen særlig styrelsebestemmelse foreligger, skal der anordnes minst to ordinære linjevisitasjoner i døgnet, og distriktsingeniøren kunde med styrelsens approbasjon bestemme at også annen tur kunde skje pr. tralle, når vedkommende avdelinger blev visitert tilfots visse dager i uken eller ialfall minst 1 gang ukentlig. Om visitasjonen for nattog gjaldt

³⁾ Dette vakthold er også innbefattet i den sorte stolpe betegnet „Brandvakthold og visitasjon“ i den grafiske „oversikt“ i nr. 4, side 65.

særlige bestemmelser. Den nugjeldende instruks av 1921 (cirk. nr. 168) bestemmer at der skal anordnes minst 1 ordinær linjevisitasjon i døgnet og denne bør foretas ved arbeidstidens begynnelse og foran morgentogets forsåvidt det da er dagslys, og for nattoglinjer anordner distriktchefen særskilt visitasjon i den utstrekning han finner nødvendig. Til disse visitasjoner kan håndtralle benyttes og visitasjonene bør om mulig anordnes således at de foretas på vei til eller fra arbeidsstedet. Videre skal der anordnes minst 1 ukentlig *bejaring* av linjen, tilfots. Utvalget meddeler en detaljert oversikt over hvordan visitasjonene var anordnet ved de enkelte baner sommeren 1926, hvorav fremgår at man hadde almindeligst 2 sådanne, ofte 3 og undtagelsesvis flere (op til 8 på særlig utsatte steder) mens man også ved endel baner (utvalget mener 8 sådanne) hadde benyttet sig av den adgang som instruksen av 1921 gir til kun at anordne én daglig visitasjon, som da finner sted dels foran første morgentog, dels ved arbeidstidens begynnelse.

Utvalget mener at man ved ennu flere baner uten betenkelighet kan foreta innskrenkning i antall daglige visitasjoner og nevner følgende:

Smålensbanen, østre linje,	visiteres nu 2 ganger daglig.
Kongsvingerbanen	„ „ 3 og 2 ganger daglig
Solørbanen	„ „ 2 ganger daglig.
Roa—Gjøvik	„ „ 2 „ „
Jaren—Røykenvik	„ „ 2 „ „
Reinsvoll—Skreia	„ „ 2 „ „
Asker—Bragerøen	„ „ 3 „ „
Drammen—Randsfjord	„ „ 2 „ „
Vikesund—Krøderen	„ „ 2 „ „
Tinnoset—Notodden	„ „ 2 „ „
Tynset—Støren	„ „ 2 „ „

De strekninger ved disse baner som måtte kreve særskilt oppmerksomhet er ikke ment å inngå under reduksjonen. For sådanne partier må der gjøres de undtagelser, som forholdene i hvert enkelt tilfelle krever.

Om søndagene består linjefolkenes arbeide ordinært i utførelse av visitasjon og den del av dagens 8 timer, som ikke medgår til visitasjon er „reservetjeneste“, hvorav 4 timer regnes = 1 times arbeidstid. For søndagstjenesten blir å føre op den til visitasjon medgåtte tid tillagt den til arbeidstid omregnede reservetjeneste, hvorved timetallet for søndagen ordinært vil ligge under 8 likesom derfor ukens ordinære timetall vil ligge under 48. Det må da iakttas at overtidsbetaling ydes eller fritid tilståes kun for timer ut over ukens ordinære 48, noget som efter hvad man har set, ikke alle distrikter er oppmerksom på.

(Fortsettes.)

NORSK JERNBANEMUSEUM

blev opprettet i 1895 etter initiativ av Norges stasjonsmesterforening som da anmodet styrelsen for Norges statsbaner, direksjonen for Norsk hovedjernbane samt Jernbanenes tekniske forening om å velge representanter til en komité som kunde ta under overveielse opprettelsen av et norsk jernbanemuseum. Representanter valgt av disse institusjoner danner nu museets styre, hvis formann er distriktchefen i Hamar distrikt, *Poppe*, der velvillig har gitt disse opplysninger.

Museet fikk lokale i Hamar stasjonsbygning inntil 1912, da det måtte flytte ut, idet lokalene trengtes til jernbanens eget bruk. Fra den tid og inntil nu har samlingene vært lagret i et godshus, og en overordentlig viktig tidsperiode for innsamlingen er dessverre derved gått tapt, idet interessen for de lagrede samlinger selvfølgelig ikke har vært stor.

Nu kan imidlertid museet se en lysere fremtid imøte, idet det vitale spørsmål om lokale for en lengere fremtid er løst. Ved en generøs imøtekommenhet fra den daværende Hovedbanes direksjon overlot nemlig denne ifjor til museet landets eldste stasjonsbygning, den gamle Kløften stasjon i ferdig opsatt stand. Umiddelbart etter fikk så museet av Hovedstyret for Statsbanene overlatt de gamle stasjonsbygninger fra Ilseng og Bestum stasjoner, og samtlige er nu opført på den jernbanen tilhørende eiendom Disen like utenfor Hamar, hvor de har fått en vakker beliggenhet på en avgrenset, delvis skogbevokset høide i nærheten av jernbaneskolen. Samlingene vil bli ordnet således at Kløften, Bestum og Ilseng stasjonsbygninger avgir plass for henholdsvis trafikk- bane- og maskinavdelingene. Det viser sig også nu, når lokalespørsmålet er ordnet at interessen for samlingenes forøkelse er vakt, således at disse allerede kan vise et ganske instruktivt bilde fra jernbanenes eldste tider og deres utvikling frem gjennom tidene.

Det vil føre for vidt endog overfladisk å regne op sam-

lingenes innhold, men en rask tur gjennom de forskjellige bygninger vil gi et inntrykk av hvad der forefinnes.

Over Kløftens stasjons gamle treplattform kommer vi inn i venteværelset, der helt skal vies den nu hedengangne Hovedbane. Værelset har de samme møbler som det hadde ved banens åpning i 1854, og på veggene finnes bilder av Hovedbanens ledende menn helt fra anleggstiden. En rekke bilder viser oss Hovedbanen fra dens første dager, således Østbanestasjonen i sin oprinnelige skikkelse. Videre sees opplått Hovedbanens første togrute, bilder fra dampskibstrafikkens første tid på Mjøsen, da „Dronningen” og „Jernbarden” besørget denne. Ennvidere finnes i original gallionsfigurene til disse skib samt en rekke gjenstander av mere teknisk interesse.

Det gamle „dameventeværelse” er utstyrt med et gammelt vakkert møblement fra jernbanens første tid i lys, polert birk, og avgir plass til bilder av fremtredende jernbanemenn. „Telegrafkontoret” inneholder en samling telegraf- og telefonapparater fra disses barndom, gamle billettskap med gamle billetter, billettpresser fra alle tidsaldre og meget annet rart.

Et rum er optatt av uniformssamlingen, hvor særlig en rekke gallauniformer med gullbroderte snibler, kårder og 2-snutede hatter tiltrekker sig oppmerksomheten.

Ennvidere er et rum viet bilder av særlige begivenheter, toguhell m. v., og endelig et jernbanes reklamevesen, fra de første famlende forsøk på å fortelle verden at der fantes jernbaner her i landet, til de nu brukelige kunstnerisk utførte turistplakater og brosjyrer.

Den lyse, rummelige loftsetasje vil bli viet en „Jernbanenes historie i bilder” som hvert enkelt jernbandedistrikt og anlegg har lovet å innsamle det nødvendige materiale til — forhåpentlig foreligger det ferdig om ikke altfor lenge.



Jernbanemuseum på Disen ved Hamar.

I Bestum-bygningen, hvor som nevnt de banetekniske samlinger finnes, fester man sig ved en stor gipsmodell, visende partiet om Gravehallstunellen, Myrdal stasjon og den nu så berømte Flåmsbane. En komplett samling av de forskjellige skinneprofiler fra jernbanens første tid av, modeller av snerydnings- og arbeidsredskaper, en rekke tildels kunstnerisk utførte bilder av broer og andre byggverk samt en rekke bilder og plancher av mere teknisk interesse vil fylle dette lokale.

Tilslutt kommer vi på toppen av haugen til llseng gamle stasjonsbygning der skal huse samlinger av maskintekniske interesse. Inventaret her består vesentlig av de vegg- og gulvmontrer som bruktes til jernbanens utstilling på Pariserutstillingen i 1900. Her utstilles bilder av gamle og nye vogner og lokomotiver, diverse modeller samt en rekke gjenstander av teknisk og almen interesse. Således finner vi her utviklingen av vognbelysningen fra de gamle fetoljelamper der blev stukket ned i vognene fra taket, til den nu brukte elektriske belysning, og opvarmning av jernbanevognene fra de første varmebekkener for varmt

vann der blev puttet inn under benkene, til den nu brukte dampopvarmning.

Museet eier dessuten jernbanens 1. såvel bredsporete som smalsporete lokomotiv, samt en rekke passasjer- og godsvogner fra jernbanens første tid, og det er meningen å opstille et smal- og et bredsporet tog av disse.

Museets opsparte midler er imidlertid på det nærmeste gått med til det tiltak som nu er gjort, og det ser for tiden ikke noget utkomme til å få bygget de nødvendige skur for lokomotivene og vognene som derfor inntil videre må lagres på forskjellige stasjoner. Forhåpentlig vil det ikke vare forlenge, før også dette spørsmål kan bringes til løsning.

Arbeidet med ordningen av samlingene pågår for tiden under formannens ledelse, og det er å håpe at museet vil være av interesse for jernbanefolk og andre, når det antagelig til sommeren kan åpnes for publikum.

Imidlertid vil museet henstille til alle, særlig jernbanefolk eller disses efterladte der måtte ha eller kjenne til noget av interesse for museet, å meddele dette. Henvendelse herom kan skje til distriktchef Poppe, Hamar.

OM BYGNING AV EN TELEFONLINJE VED NUMEDALS BANEN

Av telegrafinspektør *Einar Rasmussen*.

Det følgende er en kort beskrivelse av linjen med opplysninger om hvordan arbeidet med luftledningene blev drevet og hvad det har kostet.

Banen som begynner ved Kongsberg jernbanestasjon, er 93 km lang og fører til Rødberg ved Nore kraftstasjon. Den er utstyrt kun med telefon — to telefonlinjer til jernbanens bruk og en til kraftstasjonens — alle dobbelttrådede og med 4 mm jern råd, så stolpene bærer for tiden 6 tråder. Den største del av linjen er utført som luftledning og der er kun ca. 1,4 km kabel i nogen tunler. Arbeidet blev påbegynt i 1924, fortsatt i 1925 og avsluttet i 1926 — det blev fremmet eftersom skinnelagningen skred frem. De første 35 km fra Kongsberg blev utført i 1924 dels på dagarbeide, dels på akkord og resten 58 km i 1925—26 på akkord. Det er denne siste del av telefonlinjen som nærmere omhandles i det følgende.

Terrenget er delvis meget kupert så stolperekken blir nok så uregelmessig. Grunnen veksler mellom sandjord, hård lere, storstenet morenemasse og i overflaten opsprukket fjell. Stolper satt i jord har en total lengde av 7—8 m og fjellstolper 5—6 m. Undtagelsesvis, f. eks. ved veikryssninger er brukt stolper med 9—10 m lengde. Minste benyttede toppdimensjon er 13 cm. Stolpeavstanden er fra 35 m i de skarpeste kurver op til 50 m i rett linje og i slake kurver. Den gjennomsnittlige stolpeavstand er 44,5 m.

Banen har 18 tunler og hvor terrenget over disse er nogenlunde fremkommelig til enhver tid, er stolperekken ført over tunneltaket, ellers er der lagt jordkabel gjennom

tunlene. Ved stasjoner er telefonlinjen ført langs tomtens yttergrense på baksiden av stasjonsbygningen og fra en inntakstolpe føres ledningene i rett vinkel og med et kort spenn inn i bygningen. Inntakspennet er utført med isolert ledning for å dempe „dur" i husveggen.

Stolpene, furutømmer impregneret i jernbanens impregneringsanstalter, er bestilt gjennom jernbanens svillekontor, ca. 1 år før de skulde brukes.¹⁾ Ledningene — som nevnt 6 stk. à 4 mm diameter, — er galvanisert jerntråd oplagt på jernbanens isolatorer nr. 2 og tilhørende kroker.

Til oppsetning av fjellstolper er brukt fjellfester av $\frac{7}{8}$ " rundtjern, smidd og fernissert ved anlegget av forhåndenværende materiale. Ellers brukes almindelig ferdige fjellfester som leveres galvaniserte. Til bardunering av stolper er brukt 3-slått, 3 mm barduntråd med en total bruddstyrke av ca. 2000 kg.

Av verktøi som er brukt ved telegraflinjebygningen kan nevnes:

gravespett av 1" stål,
graver med stålspiss og treskaft,
krafser med et blad i rett vinkel med skaftet — smidd av utslitt spade,
støter av $\frac{5}{4}$ " stål ca. 2 m lang til pakning av sten omkring stolpen,
trådbære til utegning av tråd,

¹⁾ Svillekontoret anbefaler at tømret bestilles 2 à $2\frac{1}{2}$ år før det skal brukes.

SIKA

tilsat mørtel og beton gir følgende egenskaper:

1. Avbindingstiden kan paa forhaand fastsettes fra momentan til normal avbinding.
2. Alle fastheter øker betraktelig.
3. Krypning 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:

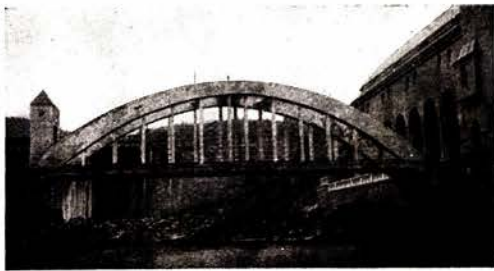
Ingeniør Harald Henschien,

M. N. I. F.

Oslo, Raadhusgt. 28.

Telefon 24736.

Utfører alleslags isolations- og tætningsarbeider for reparationer og nybyg.



Vi utfører:

PLANERINGS- OG MUDRINGS-
ARBEIDER

BROER OG KAIER OVER HELE
LANDET

Projeckt og overslag utarbeides gratis
paa forlangende.

A/S Høyer-Ellefsen

Under nedenstående merke og på denne plass er for fremtiden inntatt en meddelelse, som vil interessere Dem. Se her neste nummer.

„Bergvegg Brist“ –

Spareobjekter

er alle offentlige drifts- og anleggsledere på jakt etter.

All fjellsprengning kan bli meget billigere ennu, da der kun nyttiggjøres ca. 13 % av dynamittens energi til effektivt brytningsarbeide.

„Kruskopf's pat. sprengmetode“

sparer inntil 30 procent av dynamitten. Hver dag uten „Kruskopf“ betyr bortkastede penger.

Skriv straks!

NORSK DIAMANTBORINGS A/S

Berging. J. Helverschou. OSLO. Telefon 12564

**GAS OG SURSTOF
FOR SVEISNING**

FOUCHÉ

SVEISEBRÆNDER

VELOX

SKJÆREBRÆNDER

Forlang katalog

**NORSK
SURSTOF & VANDSTOFFABRIK A/S**

OSLO — BERGEN — TRONDHJEM

AS E. Sunde & Co Ltd
Oslo



Armatur

for
Vann
Damp
Gass
m. v.

Forhøiet velvære!

Den skaffes
Dem

gjennem vore
moderne in-
stallasjoner
av sanitær-,
varme- og
ventilajons-
anlegg



Tricosal

er den beste tilsetning for å gjøre
Cementmørtel og Betong

Vanntett

Hurtigbindende

Syrefast

Priser, beskrivelser og alle videre opplysninger fra
Hovedlageret for Norge:

H. MUSCULUS

Konowsgt. 9
Oslo



Telefoner
81473 - 82582
82282



Bruk cement fra

A/S Norsk Portland Cementkontor

„Like god som den norske“ heter det gjerne når et annet
merke skal fremheves.

Kjøp den gode så er De sikker, den er desuten norsk

bensinbolt eller loddelampe med bolt til lodning av skjøter, 3-skåren talje og spesial strekkinnretning til strekning av tråd.

Følgende almindelige direktiver er befulgt ved arbeidets utførelse:

Ustikning av linjen skal være ferdig før stolpereisningen begynner, så man får oversikt over det materiale som tiltrenges og dettes fordeling. Stolpestikkene nummereres fortløpende og linjen stikkes så den blir lett tilgjengelig til enhver tid og oversiktlig fra skinnegangen. Stolpene plasseres hvor de kan få solid feste hvad enten det er jord- eller fjellstolper, for vinkelstolper velges plassen så der blir adgang til godt bardunfeste. Den innbyrdes stolpeavstand skal i almindelighet være fra 35—50 m. Større vinkler i telefonlinjen søkes fordelt på flere stolper og ingen enkelt stolpe skal ha større avstand fra en rett linje mellom dens to nabostolper enn 3,5 m.

Linjemateriellet utkjøres i almindelighet med lokomotiv og avlastes langs linjen. Stolper kan fordeles så der blir liten eller ingen ettertransport, andre materialer avlastes i mindre partier og tralles senere ut.

Losji for arbeidslagene ordnes best ved hjelp av „G”-vogner som settes inn på sidespor på nærmeste stasjon og flyttes ettersom linjearbeidet går frem. 5—6 mann får plass i hver vogn og jernbanen holder det nødvendige sengeutstyr og noget kjøkkentøi; herfor beregnes halv barakkeleie. Kostholdet ordnes ved at arbeiderne danner kokkelag og dette medfører ingen utgift for jernbanen.

Arbeidsstyrken varierte under de forskjellige perioder av arbeidet fra 14—19 mann i et eller to arbeidslag, de fleste var øvete telegrafarbeidere. Som arbeidsleder var antatt en opsynsmann med erfaring i telegraflinjebygning.

Arbeidet blev ordnet, såvitt mulig, på sådan måte at hver mann fikk sit bestemte slags arbeide hele tiden. Gravning for stolper og bardunfester utførtes samtidig, og stolpereisningen fulgte umiddelbart etter. Til kontroll med stolpefotens dybde i jord merkedes stolpen med et skår 1,5 m og med et kryss 2 m fra rotenden. Stolper på fjell har i almindelighet 2 stk. fotbolter og 3 stk. fjellfester (strevre). Nedsprengning av stolpefoten blev kun foretatt hvor fjellet i dagen var så dårlig at pålitelig feste ikke kunde fåes. En og samme mann besørget sprengningsarbeidet, og boring av boltehuller blev drevet som en-manns boring. En mann festet isolatorer på krokene med hamp og linolje og fordelte disse langs linjen. En mann boret huller i stolpene og skruet krokene inn, hvorefter en satte på barduner. 4 mann — undertiden kun 2 — la ut trådene, en mann strakk og 4 bendslet, en skjøtet og loddet. Fremmede ledninger som krysset jernbanelinjen og som jernbanen skal omlegge blev bragt i forskriftsmessig stand av telegraflaget. Med en arbeidsordning som den foran nevnte og med øvete telegrafarbeidere kan 1 km av en telefonlinje som den her omhandlede bygges på ca. 300 arbeids-

timer inklusive materialtransport, skogrydning m. v. men eksklusive stikningsarbeidet.

Nedenstående tabell er et sammendrag av arbeidstidene for de forskjellige arbeider.

Ytre ledninger	Timer	
	Ialt	Pr. km
Bakkerud—Røilberg 55,4 km		
Opsetning av 1 234 stolper	10 770 ²⁾	194,4
” ” 6 kabelstolper	225	4,1
Påsetning ” 805 barduner	1 228	22,1
” ” 7 650 isolatorer	1 275	23,0
Strekning ” 333 trådkm.	2 980	53,8
Oplastning, utkjøring og avlastning materiell	516	9,3
Flytning av arbeidsplass	176	3,2
Skogrydning	226	4,1
Reparasjon og transport av redskap	154	2,8
Sum	17 550	316,8

²⁾ Heri inngår også nedlegning av bardunfester og opsetning av trestrevere.

Den gjennomsnittlige akkordfortjeneste i 1925 og 1926 var kr. 1,65 pr. time. Opsynsmannens lønn er ikke medregnet heri.

Prisene på de viktigste av de anvendte materialer er opført nedenfor pr. km telefonlinje av følgende:

Stolper kr. 377, tråd inklusive barduntråd kr. 203, isolatorer og kroker kr. 166, fjellfester o. l. kr. 59, hvortil kommer transportutgifter.

En sammenligning av arbeidsutgiftene ved dagarbeide og akkordarbeide viser følgende:

	Stolpereisning		Trådstrekning	
	Pr. stolpe Kr.	Timefortjen. Kr.	Pr. trådkm Kr.	Timefortjen. Kr.
Dagarbeide 1924.	16,68 ³⁾	1,64	40,68	1,65
Akkordarbeide 1925/26.	14,50 ³⁾	1,66	26,48	1,62

³⁾ Stolpene er i 1924 opsat i lettere terreng enn i 1925/26.

Da dagarbeidet blev benyttet i 1924 ved bygning av en strekning nærmest Kongsberg og der dengang kun blev oplagt 4 tråder, mens der for den øvrige del av linjen ved akkordarbeide i 1925/26 blev oplagt 6 tråder, hvorav 2 for Vassdrag- og elektrisitetsvesenet, er de i tabellen opførte arbeidsutgifter for akkordarbeidet omregnet for en linje med 4 tråder så utgiftene ved de to slags arbeide kan sammenlignes.

Under „stolpereisning” er medtatt alt arbeide vedkommende stolpers ettertransport og opsetning inklusive bardunfester og opsetning av trestrevere. Der er ikke skjelnnet mellom jord- og fjellstolper, da det viser sig at der er liten forskjell i arbeidsutgiftene ved de to.

Under „trådstrekning” er her medtatt ettertransport og utlegning av alt linjemateriell, bardunering, påsetning av isolatorer, iskruing av kroker, strekning, bendsling, skjøting og lodding av tråd.

Opgavene omfatter således de viktigste poster ved bygning av stolperekken og oplegningen av trådene.

Følgende akkordpriser blev benyttet ved bygning av linje med 6 tråder:

	1925 Kr.	1926 Kr.
Stolpereisning, jord- og fjellstolper pr. stk.	8,—; 12,—; 13,—; 15,—	11,—; 15,—
Prisene avhenger av terrenget. De laveste er for lett tilgjengelig terreng med sandjord, de høiere for hård lerjord, fjell og stenfyllinger og de høieste priser for vanskeligere tilgjengelige steder. Innbefattet er ettertransport, fremskaffelse av sten, smiearbeide og sprengstoff. Undtatt er redskapstrekk og smiekull. For skogrydning, opsetning av tunnelfester og smiing av spesielle stolpebeslag blev der betalt ekstra.		
Opsetning av kabelstolpe ved tunnel pr. stk.		45,—
Påsetning av bardun pr. stk.	2,—	1,50
„ „ trestreper pr. stk.	4,—	4,—
Opsetning av isolator og krok pr. stk.	0,40	0,30
Trådstrekk inklusive utbæring, bendsling, skjøting og lodding pr. trådkm.	15,—	15,—
Stasjonsinntak. Prisen avhenger av antall innførte tråder — fra 12 til 4 pr. inntak	60,—; 40,—; 13,—	30,—; 25,—; 10,—
Stikledning og inntak i vokterbolig — 2 tråder pr. inntak.....		20,—
Ophengning av togtelefonskiltter pr. km linje		7,—
Ekstraarbeide pr. time	1,35	1,30
Akkordfortjenesten var pr. time	fra 1,46 til 2,10	fra 1,50 til 1,89

De nedlagte kabler er 7-pars med dels 2 mm, dels 1,5 mm tråder. 4 tråder har Krarup vikling og alle er isolert med tørt papir. Den ytre beskyttelse er et 2 mm tykt blyrør med asfalt og impregnert papirisolasjon samt ytterst en

1,7 mm tykk flatjerns trådarmeratur. Nedlagt i banelegemet med teglstenslag over, koster kablen kr. 5,78 pr. m, hvortil kommer nogen transportutgifter. De til kabelanlegget hørende kabelstolper koster opsatt kr. 254,00 pr. stk.

BOK- OG BLADNYTT

JÆREN OG JÆRBANENE

Av *Just Broch*.

Ingeniør Broch virket som distriktchef i Stavanger distrikt fra 1913 til 1925 og medbringer fra dette sitt 12-årige virke de beste betingelser for på en alsidig måte å kunne behandle det emne hans bok omfatter. Man har heller ikke bladet langt i boken, for man opdager med hvilken grundighet og interesse, ja kjærlighet, han behandler emnet og gir oss et etter sin art hittil visstnok enestående „bidrag til teknikkens og kulturens historie i vårt land.“

Innledningsvis skildrer forfatteren de klimatiske forhold og på en morsom og treffende måte hvad Jæren var før jernbanen kom — „trist og øde“ (Irgens) og som stod en ved sitt „fedrelands grav“ (Flor) og hvad den blev til etterhvert som jernbanen virket — overalt liv, lyst og virke, nye akre, nye myrer innvunnet, nybygg efter nybygg, myr og sjø uttappet, store og årvisse avlinger, — alt et talende vidnesbyrd om jærbusens dyktighet og seige utholdenhet, for Jæren er både „oversådd og undersådd“ med sten fra istiden, men så kan der også arbeides med jorden året rundt.

I et eget kapitel „Jæren“ — det største lavland som finnes i Norge, 1300 km², hvorav 900 km² mestendels dyrkbar jord — skildres så — med støtte i en rikdom av citater fra flere forfattere — folkets levesett og kul-

tur fra år 1500 av utover til 1870-årene, videre de geologiske forhold, floraen og faunaen. Herav fremgår at særlig jorddyrkningen i tiden før jernbanen kom, hadde tatt et betydelig opsving, hvilket for en vesentlig del skyldes oprettelsen av landbruksskolen på Østråt hvor bestyreren *Jan Adolf Budde* gjennom en menneskealder hamret „inn i ungdommens hjerner at et bedret jordbruk og en fornuftig økonomi var betingelsen for fremgang.“ Men den vesentlige årsak til denne fremgang skyldes dog folkekarakteren, seig utholdenhet parret med den største nøisomhet i levesett.

Under en beskrivelse av „samferdselsmidler før jernbanen kom“ minner forfatteren om historikeren *Macaulays* ord at, når unntas skrivekunsten og boktrykkerkunsten, er der ikke noget som har fremmet civilisajonen mere enn de opfinnelser som korter avstandene i tid og rum. Videre gis en oversikt over veivesenets utvikling i vårt land like fra Gula- og Frostatingslovens tid og utover til 1860-årene, da der også på Jæren var „blitt forholdsvis ganske bra med veier.“ Men dette var ikke tilstrekkelig, skulde der bli det større, man drømte om med Jæren. Der trengtes en *jernbane*.

Broch benytter her anledningen til på en inngående og meget morsom måte å skildre jernbanevesenets utvikling verden over helt fra *Georg Stephansons* dager og i Norge fra 1845 av, da en innsenner i „Morgenbladet“ for ¹⁰/₃ slår til lyd for benyttelse av dampvogner mellom

Oslo og Øieren eller Mjøsen og da der samme år av Indredepartementet, statsråd *Fr. Stang*, nedsettes en kgl. kommisjon med bl. a. professor *Schweigaard* som medlem, til å avgi innstilling om den hensiktsmessigste måte hvorpå et fullkomment kommunikasjonsanlegg kunde istandbringes mellom Mjøsa, Øieren og Oslo."

Under skildring av den videre utvikling, der førte til at Stortinget den 18/3 1851 bevilget „Hovedbanen", som åpnedes for drift 1/9-54, og til den øvrige banebygning utover i 80-årene, omtales på en serdeles anerkjennende måte avdelingsingeniør ved Hovedbanens anlegg, senere jernbanedirektør *Carl Abraham Pihl*, hans arbeide for jernbanevesenets utvikling i vårt land og hans kamp for det smale spor for alle baner som ikke stod i direkte forbindelse med utlandet. Jo før man fikk dem, mente *Pihl*, desto bedre var det, men skulde de mange krav imøtekommes i nevneverdig utstrekning måtte banene bygges billig og med tarvelig utstyr. Og herfor var smalsporsystemet vel avpasset under de knepne økonomiske forhold som dengang rådet. „Det var en velsignelse for vårt land, det er sikkert nok" sier forfatteren.

Ikke mindre grundig enn denne innledning og isprengt en rikdom av fornøielige trekk fra den årlange diskusjon innen distriktet om en *Jærbanes* berettigelse, behandler forfatteren denne banes tilblivelseshistorie og betegner to av dens ivrigste forkjempere, forstmester *Gløersen* og foged *Hansen* som respektive banens far og jordmor.

I mai 1873 bevilget Stortinget det fornødne til banens undersøkelse, i mars 74 fremla jernbanedirektøren plan med overslag på ca. 4,4 millioner kroner, grunn, gjerde og rullende materiell innbefattet, for den 78 km lange strekning. Om rentabiliteten var meningene delte. En Stavangerkomite ansetter overskuddet til 1,4%, en Jærkomite 3,2%, men jernbanedirektøren synes 1/2% kan være nok. Allerede 6. mai samme år fremsettes kgl. proposisjon for Stortinget, hvor den behandles av en 15 mann sterk komite og 3. juni besluttet banen og bevilgedes pengene. Forutsetningen var, at der av kommuner og private skulde tegnes aksjer for 1 376 000 kroner og at Statskassen for sitt tilskudd beholdt aksjer i banen. Særlig ble det i Stortinget snakket en god del, men beslutningen blev dog enstemmig. Selv *Jåbæk* stemte for. Så blev der da i distriktet stor jubel, festing, gratulasjoner og takksigelser. I den ellefte time blev der noget skriveri om linjens beliggenhet uten at dette førte til forandring og ved kgl. resolusjon av 29. juli 74 blev arbeidet befalt igangsatt.

Ingeniør *Johan D. Lorange* blev anleggets overingeniør eller som det dengang het, distriktchef og ham understillet som seksjonchefer var ingeniør, senere banedirektør, *Johan Fasting*, løytnant, senere statsråd, *Peder Nilsen* og ingeniør, senere, distriktchef *Chr. Røed* foruten en flerhet av ingeniører og løytnanter, der alle omtales i boken. Oprindelig var anlegget delt i 5 seksjoner, men av mangel på ingeniører blev 1. & 2. og 3. & 4. seksjon slått sammen til 2 seksjoner hver på ca 2 1/2 mil. Det meste arbeide bortsattes i akkord direkte til arbeiderne, men der benyttedes også kontraktører for planering av kortere strekninger samt til overbygningsarbeider. For anlegget blev der utnevnt en såkalt anleggsbestyrer (jernbanedirektøren, professor *Cato Guldberg* og generalmajor *Irgens*, senere avløst av fabriekier *Meinich*) og denne opnevnte atter som sin „konsulent" kapteinløytnant *Kielland*, der selv betegner den nytte han gjorde = 0.

Så fortelles der om anleggets fremgang, befolkningens forhold likeovenfor arbeiderne, disses moral, indremisjonærenes mosjon om ansettelse av bibelbud, som *Lorange* ikke synes å ha hatt stort tilovers for, mens han „gjerner ser de herrer prester eller en av dem utsendt samtale med arbeiderne eller holde foredrag for dem." Tenkte indremisjonærene på arbeidernes åndelige velferd, tenkte administrasjonen på deres materielle ved å opmuntre dem til å spare i henhold til Benjamin Franklins ord:

Forakt ei vinning, om enndog liden.

En skilling sparet blir to med tiden.

Om den tids sparebankvirksomhet ved anleggene fortelles og om arbeidsfortjenesten, der gjennomsnittlig var for sommertidene i akkord kr. 2,70, på daglønn kr. 2,00 og i vintertidene henholdsvis 2,60 og 1,90. Høieste fortjeneste i akkord var ca. kr. 4,00, alt for 10 timers dag. Den midlere arbeidsstyrke var 1123 mann, den maksimale 1399. Arbeidet pågikk i fred og ro, i et upåklagelig tempo og uten de nu så moderne streiker. I mars 1875 begynte arbeidet ved 2. seksjon, Sandnes, og allerede i mitten av september 76 går det første lokomotiv en liten prøvetur med byens borgere.

I et lengere avsnitt gis en livlig skildring av kampen om noen traceforandringer og stasjoners beliggenhet samt beskrives linjens trace og de tekniske detaljer for banens bygning ledsaget med talrike tegninger og illustrasjoner. Høsten 1877 var banen på det nærmeste ferdig, men det lunefulde vestlandsvær foranlediget flom som hindret arbeidet ved Launes bro, så selve åpningen først foregikk den 27. februar 1878, prins Oscars fødselsdag, under høi stemning og rik festing, såvel i Egersund som i Stavanger.

I et siste avsnitt „Dagen derpå" fortelles først om et tragikomisk saksanlegg mot *Lorange*, der da var blitt banens driftsbestyrer, for tilbakebetaling av 60 + 30 kr., som *Lorange* hadde anvist til utbetaling i anledning av et hussalg og en brøndgravning uten approbasjon av „høiere vedkommende." *Lorange* blev dømt med full musik, men...?

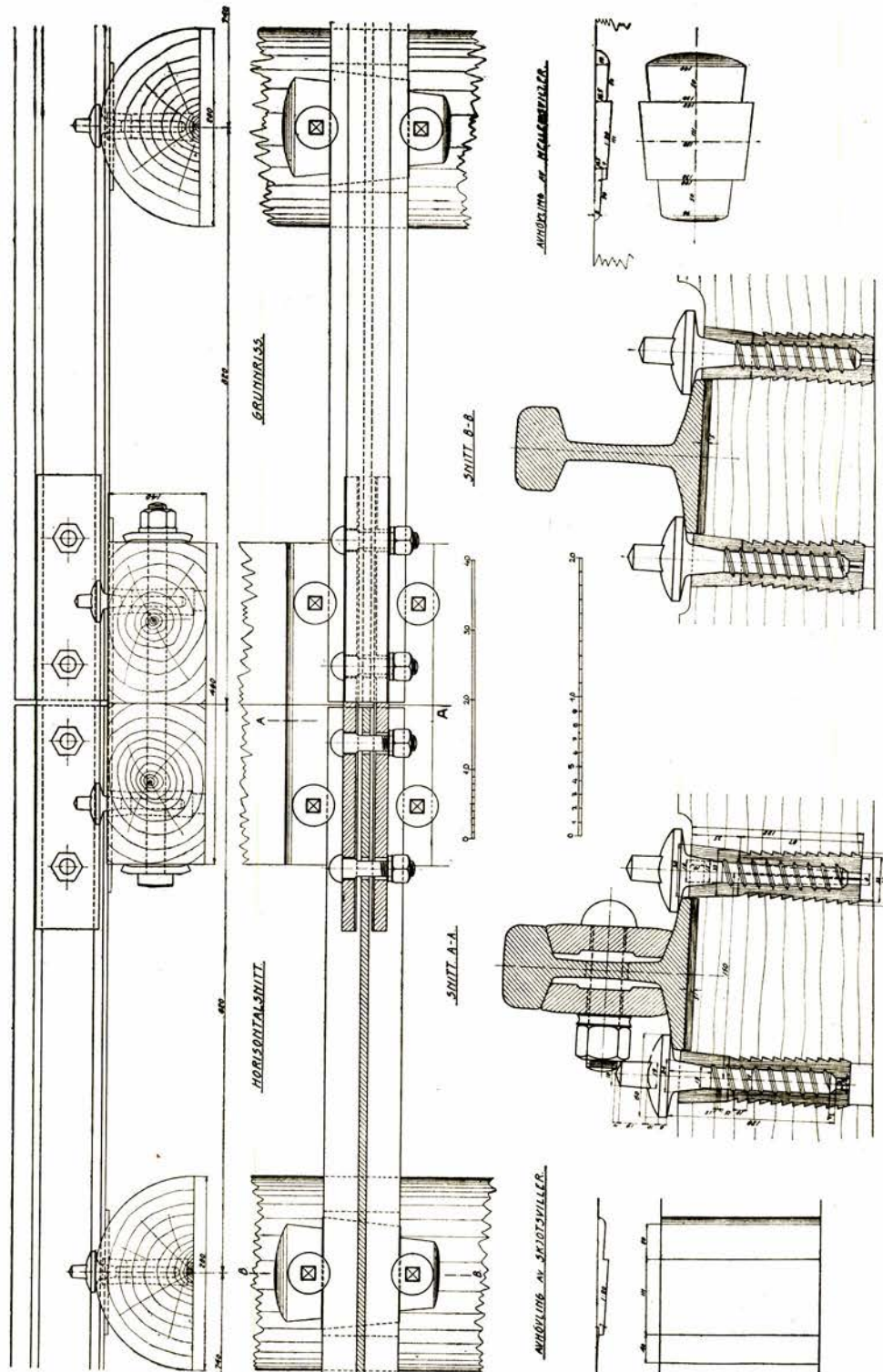
Dernest følger det mere „alvorlige saklige efterspill," en redegjørelse for overskridelsen på 770 000 kroner, eller 17 1/2%, idet banens samlede kostende blev 5 170 000 kroner og Stortingets jernbanekomites kritikk i den anledning. Broch mener det er tvilsomt om, hvorvidt det var berettiget, særlig i dette tilfelle, at gi ondt fra sig. Selv „Dagbladet" som i den tid nyttet enhver anledning til å komme jernbaneanleggenes styre tillivs, finner å burde gjøre spesielt opmerksom på at „overskridelsene ved *Jærbanens* anlegg på langt nær har nådd den progress, som hvert års anleggsbudjet efter en hittil uopklaret naturlov regelmessig synes å skulle berette om fra våre andre i de dyreste tider kalkulerte og under nedadgående priser fuldførte jernbaneanlegg." Også fra sitt virke som overingeniør kunde *Lorange* gå høireist og med ære, slutter hr. Broch sin bok med.

Som „eventyrlig" er *Jærens* såvel materielle som kulturelle utvikling gjennom jernbanens anlegg blitt betegnet, og en bedre forteller om dette eventyr enn Broch tør det være vanskelig å finne. *Dreyers* vidtbekjendte og velrenommerede grafiske anstalt i Stavanger har gitt boken et vakkert utstyr og har forsynt den med omtrent hundre utmerkede bilder. Et godt oversiktskart følger også med boken, et virkelig praktverk, som særlig jernbanefolk vil ha interesse av å eie og lese. Boken er på 129 sider og koster heftet kr. 7,00.

S. L.

OVERBYGNINGEN

I slutten av denne artikkel i nr. 4 er nevnt en av til forsøk anbefalte overbygning. Ved en inkurie er overingeniør Hoelfeldt Lund utarbeidet tegning av den denne ikke kommet med og hitsettes derfor her.



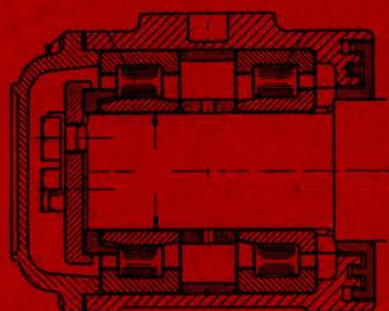
UTGITT VED TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: 1/4 side kr. 80,00, 1/2 side kr. 40,00, 1/4 side kr. 20,00.

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

F & S

RULLE- og KULELAGERE



*Komplette Akselkasser
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 prisoppgaver

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, Messinør, Blyrør,
Pumper og Slanger

Armatur, Kraner og Ventiler av enhver art

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

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



RAMBUK OG DERRICKKRAN
SKANSENBOEN, TRONDHJEM

PAY & BRINCK

MASKINFØR. OG MEK. VERKSTED
OSLO

SPECIALITET
ANLÆGS- OG TRANSPORTMATERIEL

Fr. Nørbech

TOLDBODGT. 40^v - OSLO

Elektriske Plattformtraller

Transportable
Baandtransportører for kul-
lastning

Kokillestøpte rister for verk-
sted og lokomotiver

J. BERSTAD ^A/_S

BERGEN

Telegramadr.: Jernberstad

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

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

SKINNER

VIKESPOR

TIPPVOGNER

HJULGANGER

LAGERE

OG ALSLAGS MATERIEL FOR
JERNBANEANLÆG
LEVERES FRA LAGER

SIGURD STAVE

KONGENSGATE 10
OSLO