

MEDELSELER FRA
NORGES STATSBANER

NR. 3
11. ÅRGANG



JUNI
1936

Stavanger Staal

DIGELSTÅL

fra Høifrekvensovner
Samtlige kvaliteter

STØPT
SMIDD
VALSET
KOLDVALSET

STAVANGER ELECTRO-STAAALVERK A/S, Jørpeland
A/S STAVANGER STAAL, Tollbodgt. 4, Oslo

ESSEN-ASFALT

Norsk produkt

Bruk

jernbanens egne folk ved legning av permanente
dekker på platformer og innkjørselsveier

Nærmere opplysninger ved henvendelse til:

NORSK ESSENASFALT CO. A/S
Fabrikk: NYDALEN Kontor: DRONNINGENSGT. 14, OSLO



PORSELENS- BELYSNINGER

Pene, praktiske, billige
Mange modeller

NORSK ARBEIDE
MED NORSK KAPITAL

Forlang alltid vårt fabrikat

NORSK TEKNISK PORSELENS A/S
FREDRIKSTAD

MEDUSA VANNTETT CEMENT

BYGGER DE HUS?
ELLER SKAL DE BYGGE?

Spørsmålet er da hvordan skal det gjøres lunt og tett. Hvordan skal kjelleren gjøres tørr og frostfri, og bygningen idethele solid og varig. I vårt våte, grå og kolde klima er dette et viktig problem for alle husbyggere.

Erfaringer viser, at dette er løst med MEDUSA VANNTETT CEMENT. Metoden er epokegjørende billig og letvint. Det må interessere Dem å høre nærmere om den. Forlang opplysninger og tilbud hos cementforhandlerne. På anmodning sender vi gjerne brosjyrer med veiledning.

A/S DALEN PORTLAND CEMENTFABRIK
BREVIK

AKKUMULATORER FOR TOGBELYSNING

MARINENS
AKKUMULATOR-
FABRIKKS
FABRIKAT



NORSK AKKUMULATOR CO. A/S
TLF. 21612 MUNKEDAMSVN. 5b TLF. 20306
OSLO



Grubernes Sprængstofffabriker A/S

OSLO — RÅDHUSGT. 2 — TELEFON 25 617 — TELEGR. ADR. „LYNIT“

Varsko her!

Plastisk

LYNIT-B

er det kraftigste og beste sikkerhetssprengstoff på markedet

Tildelt gullmedalje ved Trøndelagsutstill. 1930

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

**NR. 3
11. ÅRGANG**

INNHold: Den tyske målevogn for kontroll av jernbanens overbygning. — Trafikkhverving og reklame ved N. S. B. — Togulykken den 10. oktober ved km 87,83 på Randsfjordbanen. — Statsbanenes nye skiftetraktorer. — Saltsyre som middel til påskynnelse av cementherdning. — Oversikt over godstrafikken ved Norges Statsbaner. — Lengden av jordens jernbaner. — Litteratur. — Personalforandringer ved Statsbanene. — Litteraturhenvisninger til utenlandske tidsskrifter m. v.

**JUNI
1936**

DEN TYSKE MALEVOGN FOR KONTROLL AV JERNBANENS OVERBYGNING

Efter „Die Reichbahn“ 1931, hefte 20 og 21, ved redaksjonen.

Norges Statsbaner har leiet de tyske Riksbaners kontrollvogn for måling av overbygning til en ca. 14 dagers befarings i første halvdel av *september* i år for kontroll av skinnegangen ved de fleste av våre bredsporete baner. For kjøringen vil senere bli opsatt nærmere program og rute. Her skal nu redegjøres for vognens konstruksjon og virkemåte.

I. Målevognen og bruken av de hermed foretatte målinger.

Overbygningens riktige tilstand og vedlikehold er en hovedbetingelse for vognenes rolige gang og for driftssikkerheten. Til kontroll av skinnegangen kan man nu ikke lenger bare nøie sig med målinger med de vanlige, enkle håndredskaper, men må i stadig større utstrekning bruke spormåleapparater, som automatisk optegner forholdene ved skinnegangen.

I de tyske Riksbaners målevogn er samlet alle erfaringer og resultater av spormålingens utvikling gjennom mange decennier. Vognen har vist sig overordentlig verdifull under den nu flerårige bruk til kontroll av overbygningen og de utførte justeringsarbeider så den nu ikke kan undværes i Tyskland. Vognen kjører med en fart av 60 til 65 km pr. time under målingene og man kan derfor kontrollere lange strekninger i løpet av et år.

Der er således i Tyskland på et år kontrollert ca. 32 000 km gjennomgående hovedlinjer med denne vogn.

Målestrimlene med sine diagrammer gir et oversiktlig og pålitelig bilde av skinnegangens tilstand. Det vesentlige ved denne måling er at vognen prøver sporets forfatning i *belastet tilstand* og under innflytelse av de dynamiske virkninger nettop i det øieblikk vognlasten ruller over stedet, mens alle tidligere spormålinger er utført ved ubelastet spor.

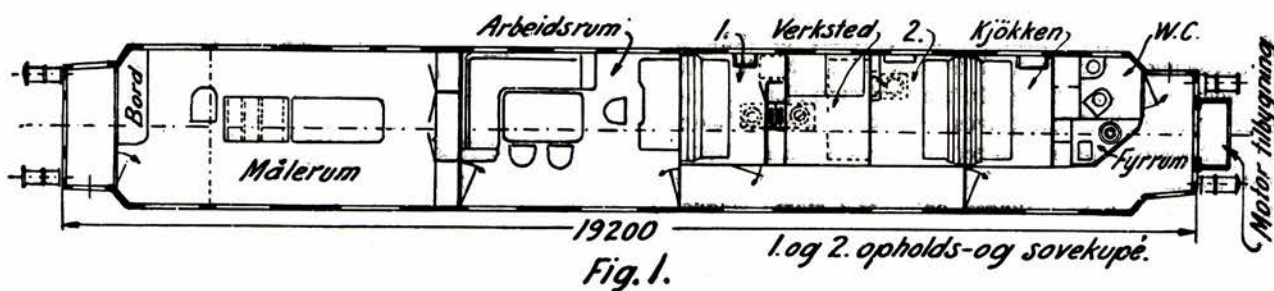
Målevognen er en tidligere salongvogn som er ombygget til dette bruk og forsynt med 2 boggi, hver med 3 aksler. Den veier ca. 60 tonn — altså ca. 10 tonn akseltrykk. Akselavstanden i hver boggi er $2 \times 1,8 \text{ m} = 3,6 \text{ m}$. Vognens akselavstand er 17,75 m. Fig. 1 viser grunnriss av innredningen. Av fig. 3 sees skjematisk anordning av den treakslede boggi med skinneskjømåleren.

De i vognen monterte apparater optegner *automatisk* fig. målinger i diagrammer på målestrimler:

1. Nedsenkning av skinneskjøtene og den elastiske nedbøining av skinnene særskilt for hver skinnestreng — se fig. 2 — 1. og 3. linje.
2. Den innbyrdes høideforskjell mellom begge skinn-overkanter — fig. 2 — 2. linje.
3. Sporbredden — fig. 2. — 4. linje.
4. Kjørehastigheten — fig. 2. — 6. og 8. linje.
5. Sporets horisontaltracé (rettlinjer og kurver) — fig. 2 — 7. linje.
6. Kilometerinndelingen av linjen — fig. 2 — 9. linje.

Linjens kurvebånd — fig. 2, linje 5 — inntegnes senere etter seksjonsboken. Under målingen noterer en iakttagert (observatør) på målestrimlene alle viktigere data for bedømmelse av måleresultatene, såsom: overbygningens konstruksjon og alder, siste justering av sporet, paserte spurveksler, broer, planoverganger, tunneler, stasjoner, kilometerpeler m. v.

De maskinlegg og måleapparater som finnes i vognen er montert etter oppgave fra Riksbanenes sentralkontorer i forsøksanstalten ved Berlin-Grünewald. En del måleinstrumenter er levert av private firmaer, mens andre, såsom kilometerkontaktverket, skjømåler og spormåler, er utført ved Riksbanenes verksteder i Berlin-Grünewald.



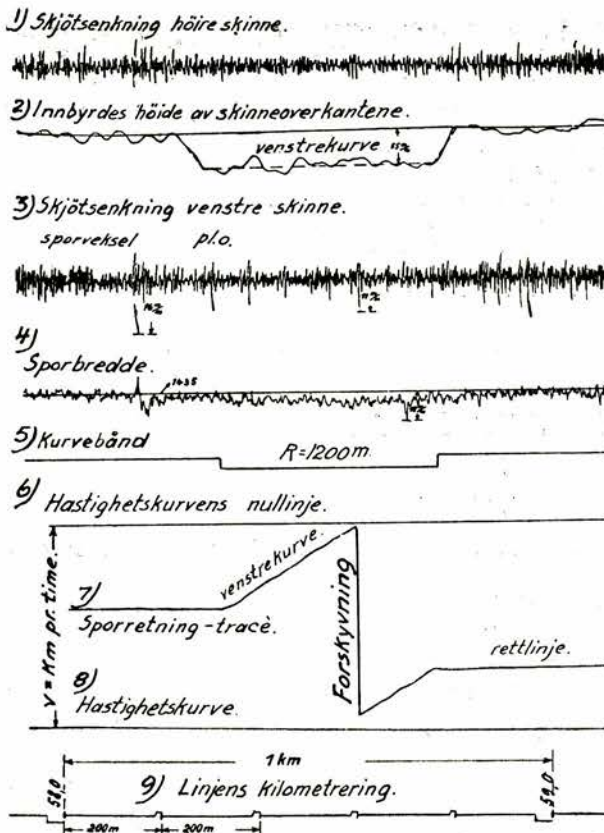


Fig. 2. Målinger som apparatene automatisk optegner 1)–4) og 7)–9)

II. Måleapparatenes konstruksjon og virkemåte.

Motoranlegget for produksjon av den elektriske strøm er innbygget i enden av målevognen — se fig. 1 — og består av en to-cylinder bensinmotor (DKW) på ca. 10 hk, som er koblet direkte til en likestrømdynamo på 220 Volt. Denne strøm brukes til drift av to transformatorer, hvorav den ene frembringer vekselstrøm av 110 V spenning og 330 Hertz til drift av gyroskopene for overhøidemåling og retningsmåleren. Den annen transformator skaffer vekselstrøm av 50 V spenning og 50 Hertz til drift av hjelpemotorene for gyroskopene.

Det elektriske lys, klokke- og kilometerkontaktverkene, telefonen, motorstarteren og ventilatorene blir drevet fra akkumulatører som er innbygget under vognkassen, og blir ladet under kjøringen av en dynamo som drives av vognakselen.

Drift av registreringsstrimlene og optegning av kilometeringen.

Den midterste aksel i den ene boggi tjener som måleaksel. På denne er anbragt et snekkedrev, som i forbindelse med en teleskopaksel overfører måleakselens omdreiningshastighet gjennom en hjulkasse til vognens måleavdeling samtidig med at den omsettes til den ønskede hastighet for fremdrift av målestrimlen. Denne løper over en aksel som drives fra ovennevnte hjulkasse. Ved forskjellige oversetninger kan den normale fremdrift av målestrimlen fordobles eller firedobles for i særlige tilfelle å få målingen optegnet i større lengdemålestokk.

Måleboggien løper fritt uten bremser, for ikke å virke forstyrrende på måleakselens omdreining og strimlens gang. De i denne boggi ekstra herdede hjulbandasjer skal også skånes mest mulig for slitasje som vilde virke på måleresultatet. Måleakselens hjul har dessuten cylindriske bandasjer istedenfor de vanlige koniske for å umuliggjøre at hjulene løper med forskjellig diameter.

For linjekilometeringen er anbragt et kontaktverk som består av en knastskive satt i avhengighet til hjulverket i hjulkassen, således at den gjør en omdreining for hver km vognen tilbakelegger. Langs periferien av denne skive glir en knast, som ved hver tilbakelagt km momentant slutter en strømrets som virker på et relé. Dette betjener en skrivestift som ved hver full km gjør et nedadvendt utslag som avmerkes på målestrimlen. Skiven innstilles således fra begynnelsen at linjekilometeringen stemmer med km på målestrimlen.

Foruten hele km-merker er det på kanten av skiven også anbragt fem små stifter som likeledes gir kon-

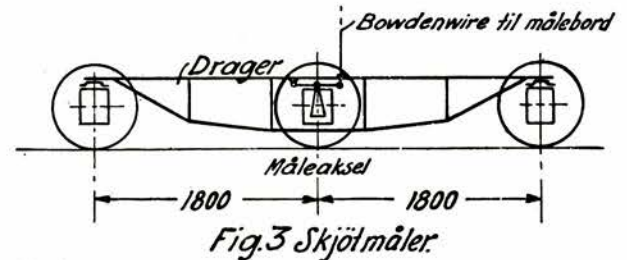


Fig. 3 Skjõtmåler.

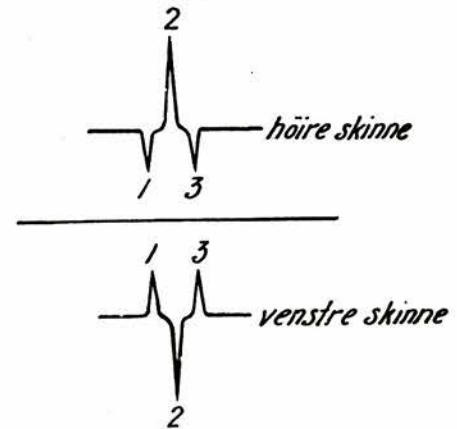


Fig. 4. Optegning av en skjõtsenkning

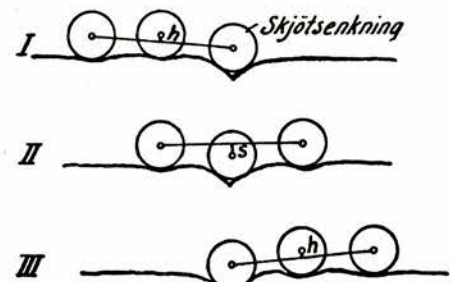


Fig. 5 Stilling I, II og III gir utslag resp.: 1, 2 og 3 på Fig. 4.

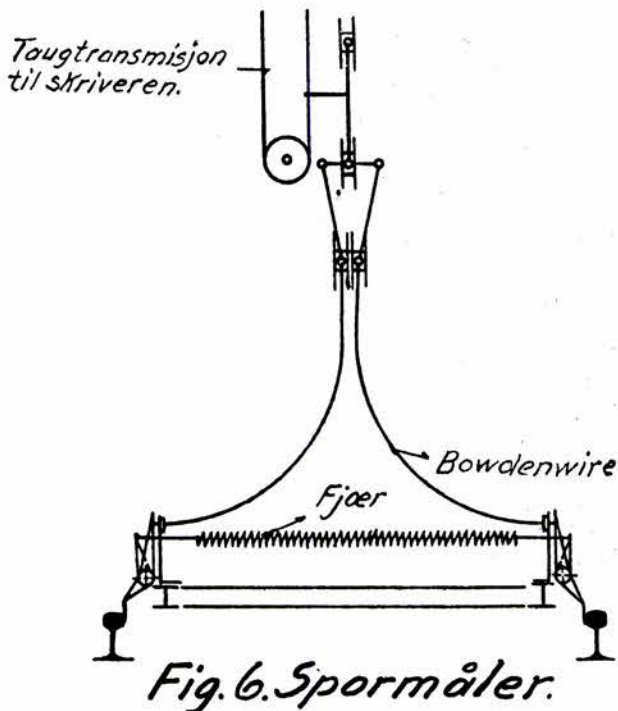


Fig. 6. Spormåler.

takt og avmerker også 200 m avstander på målestrimlen med små opadrettede utslag, som vist på fig. 2.

Stasjoner, broer, begynnelse og ende av tunler m. v. avmerkes på målestrimlen med et nedadvendt utslag av kilometerskrivestiften ved trykk på en elektr. trykkknapp av observatøren.

Skinneskjøtmåleren.

På begge sider av måleboggien er anordnet to stive jerndragere, som fjæret er oplagret på akselkassene for de to ytre hjul i boggien (se fig. 3).

Vektstenger og Bowdenwire overfører midthjulenes lodrette bevegelser i forhold til jerndrageren til skriveapparatene. Bowdenwirens kjerne spennes med spiral-fjær. Ved kjøring over en skinneskjot oppstår en tegning som vist på fig. 4.

Når det midtre hjul i boggien er over skjøten, som vist i fig. 5 II, så angir spissen 2, som optegnes på målestrimlen, størrelsen av skinneskjøtens nedsenkning. Er boggien første eller tredje hjul over den samme skjot som vist i fig. 5 I og III, så angir spissene 1 og 3 i fig. 4 på grunn av målegrunntilstandens skråstilling løftningen her. Utslagene 1 og 3 på fig. 4 viser ved den anvendte målestokk bare ca. 1/2 mm på målestrimlen, jfr. fig. 19. Målingen av skjøtsenkningen under midthjulet blir bare ubetydelig påvirket av de to andre hjuls trykk på skinnen i 1,8 m avstand fra skjøten, da aksellastene bevirker en elastisk deformering av sporet.

Ved normalstilling av målevognen med måleavdelingen i enden av toget, gjelder den øverste linje for skjøtsenkning på høire skinne og den underste for venstre skinne, og utslagene faller henholdsvis opover og nedover på målestrimlen. Oppstående skinneskjot (spiss-skjot) ser man på de større utslag til den annen side (jfr. fig. 19 og 21).

Spormåler.

To slepelister, hver på 1,356 m lengde, tjener til måling av sporbredden. De er ophengt pendlende i to aksler på måleboggien og glir med et 12 cm langt midtparti 14 mm under skinnetopp (S.O.) langs innerkant av skinnehodet, hvortil de presses under fjærspenning. Også her overføres slepelistenes bevegelser til et apparat ved hjelp av fjærende Bowdenwire, hvorved bevegelsen samles til en resultant (se fig. 6), som ved tau-transmisjon over ruller overføres til skrivestiften.

De ekstra herdede slepelister slites en del under målekjøringen og må utbyttes etter 2 à 3 kjøredager. Ved denne slitasje oppstår en liten feil, som må kontrollprøves ved eftermåling av sporbredden i regelmessige avstander. Nullinjen på målestrimlen motsvarer da ikke lenger normalsporbredden, 1435 mm, men en annen sporbredde, som må anmerkes. I almindelighet

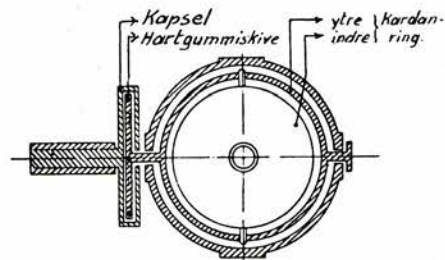
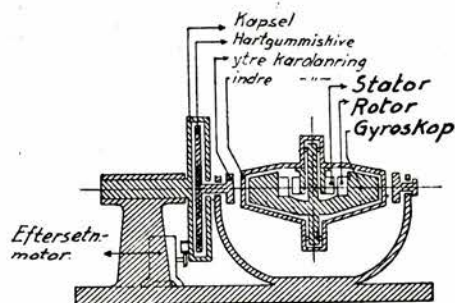


Fig. 7. Overhöidemaal.

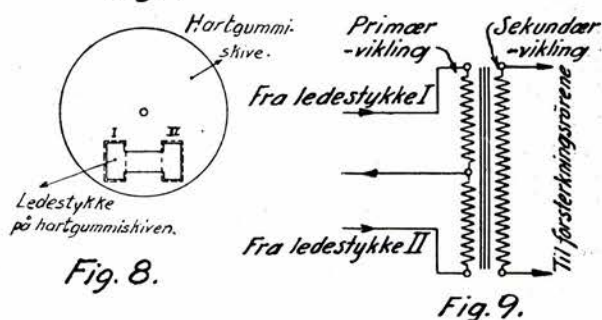


Fig. 8.

Fig. 9.

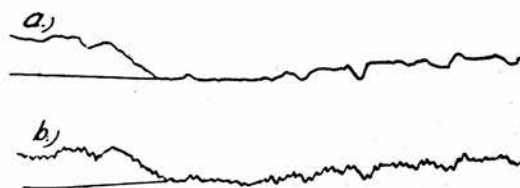


Fig. 10.

Innbyrdes höide av skinnene:
 a) Ved avdempet elektrisk og
 b) ved mekanisk overføring.

må nullinjen korrigeres en à to ganger pr. kjøredag for å bringe den i overensstemmelse med normalsporbredden. Når nullinjen er innstillet for sporbredde 1435 mm, så betyr målelinje *under* nullinjen sporutkjøring og *over* samme, sporinnsnevring (se fig. 29—40). Ujevnheter i skinnkantene, som foranlediger tilbakekast av spormålbøilen, optegnes på målestrimlen, som spisser over eller under nullinjen.

Den optegnede sporbredde kan avvike ubetydelig fra sporbredden av det ubelastede spor på grunn av vognens dynamiske trykk på skinnene. For at optegningen ikke skal tape i nøiaktighet på grunn av slag, må kjørehastigheten ikke økes for meget ved målingen.

Overhøidemåler.

Den innbyrdes høideforskjell mellom begge skinner i sporet bestemmes ved hjelp av et som pendel kardangaktig lagret gyroskop med loddrett omdreiningssaksel, fig. 7. Gyroskopet roterer med ca. 20 000 omdr. pr. min. og er utformet således at det danner rotoren i en elektromotor, som drives av den tidligere omtalte vekselstrøm på 110 V og 330 Hz. Ved den meget høie omdreiningshastighet skal best mulig opnåes at gyroskopaksen beholder sin loddrette retning ved enhver stilling av vognen.

Gyroskopet er meget ømfintlig for utvendig virkende krefter. Ved presisjonsarbeide i ophengningsanordningen m. v. er derfor friksjonen og andre skadelige krefter bragt ned til et minimum. Optegningen av vinkelforandringen mellom gyroskopets akse og den loddrette vognakse var derfor meget vanskelig, og opgaven er løst på flg. måte uten kraftvirkning på gyroskopet:

Med den ytre kardangring (fig. 7) er forbundet en skive av hartgummi, som har et strømlerende stykke (fig. 8). Et kar som omgir hartgummiskiven og er fylt med syreblandet vann, har to ledende stykker som står symmetrisk i forhold til skivens ledestykke. En enfaset vekselstrøm med 330 Hz går fra skivens ledestykke gjennom væsken til de likeoverliggende ledestykker i karet. Ved hver vinkelforandring av gyroskopaksen i forhold til vognaksen forskyver karetets ledestykke sig i forhold til hartgummiskiven, hvorved motstanden i væsken forandres og på grunn av formen av skivens ledestykke vil det gå en sterkere strøm til det ene ledestykke og en svakere til det annet på karet. (Prinsippet for Wheatstones bro.) Fra hver av disse ledestykker utgår to adskilte vekselstrømløp som er tilkoblet primærviklingen på en transformator (fig. 9).

Forskjellen mellom strømstyrkene i de to vekselstrømløp gjør at det i transformatorens sekundærviklinger oppstår en likerettet strøm på grunn av en egen sjaltning i primærviklingen. Denne strøm blir forsterket ved hjelp av forsterkningsrør og tjener til drift av en liten vekselstrømmotor (vendemotor). Denne dreier det omgivende kar så lenge tilbake inntil det er samme strømstyrke i begge vekselstrømløp — altså inntil begge ledestykker i karet står symmetrisk likeoverfor hartgummiskivens ledestykke. Det oppstår da ingen strøm i transformatorens sekundærviklinger og vendemotoren står stille. Karet blir meget hurtig dreiet tilbake ved enhver forandring av hartgummiskiven, så at den gjensidige beliggenhet av ledestykkene praktisk talt stadig er uforandret.

Med vendemotoren er ved en tannhjuloversetning forbundet et anker i en vekselstrømgenerator. En vekselstrømmottager, som er forbundet med skrivestiftene ved et lite tannhjul med tannstang, utfører de samme bevegelser som vekselstrømgeneratoren og forskyver skrivestiftene til siden etter vinkelforandringen mellom gyroskopaksen og vognaksen.

Virkingen av skadelige centrifugalkrefter og andre krefter som virker på gyroskopet, kan ikke helt ut op-

heves. På strekninger med mange kurver utfører derfor gyroskopet egne små svingninger med lange perioder. Derfor går den nullinje på målestrimlen som svarer til et horisontalplan, ikke aldeles horisontal og rettlinjet. Men den kan etterpå inntegnes med tilstrekkelig nøiaktighet etter høidelinjen i rettlinjene.

Gyroskopet er montert over måleboggien i vognen, og er således underkastet virkingen av vognkassens svingninger. Optegningen kan derfor komme til å vise bølgeformede linjer, som går temmelig ensartet. Ved bruk av forsterkede vognfjærer er utslagene blitt så redusert at den innbyrdes høide av skinnene kan bli optegnet tydelig nok (fig. 10 b). Bølgene holder sig innen små grenser, og kan næsten helt overvinnnes på optegningen ved nøiaktig avstemt samvirke mellom en lettverkende mekanisk- og en magnetbremse på vekselstrømmotorens hjulverk, uten at den riktige fremstilling av de relative skinnhøider blir nevneverdig påvirket derav (fig. 10 a).

Det er på det rene etter egne undersøkelser ved nedbøiningen av de forsterkede boggi-fjærer, at de små bølgene kun kommer fra vognkassens egen bevegelse.

Når vognens centrifugalkraft ved kjøring i kurver ikke blir fullstendig ophevet ved overhøiden, vil vognfjærene på vognens utside bøies sterkere enn på innsiden. Vognkassen vil altså danne en vinkel med boggiaksen, som forsvinner når centrifugalkraften opphører.

Den ikke optatte centrifugalkraft er meget liten ved den valgte kjørehastighet på 60 km og de vanlige overhøider. Den derved oppståtte feil i optegningen av overhøiden er derfor liten, da vognkassfjærene er betydelig forsterket og andrer ved meget ugunstige forhold optil ca. 10 %. Den midlere overhøide kan derfor bli optegnet så meget for liten. De optegnede høidediagrammer refererer sig til måleboggien.

En sterkt ensidig skjøtsenkning betinger ikke at målelinjen for skinnenes innbyrdes høide på dette sted viser en feil. Ti av skjøtsenkningen følger bare at de tre boggi-hjul synker ned hver for sig, men ikke at hele boggien bøier sig til den ene side. Feil i den innbyrdes høideforhold blir kun optegnet når hele boggirammen bøier sig til den ene side — når altså den ene skinne ligger høiere eller lavere enn den annen på en lengde av minst 3,60 m, som er måleboggiens totale akselavstand.

Sterke ensidige skjøtsenkninger konstateres ved skjøtmålingen.

Optegningen av feilaktige innbyrdes høider av skinnoverkantene er relativ og viser bare feilen i overhøiden, men ikke hvilken av skinnene som ligger for høit eller lavt. Overhøidediagrammet for en høirekurve ligger *over* og ved en venstrekurve *under* nullinjen, når vognen under målingen kjører i normalstilling, d. e. med måleavdelingen i enden av toget (fig. 23—28).

Overhøidemåleren er levert av firmaet Anschutz & Cie i Kiel-Neumühlen.

Retningsmåleren.

Denne tjener til optegning av linjens horisontaltracé. Som retningsviser tjener et gyroskopkompass, levert av firmaet Anschutz & Cie i Kiel-Neumühlen. Det er bygget på flg. måte:

I en hul kule er installert to gyroskoper med horisontalaksler, som danner en vinkel på 90° med hverandre. De to gyroskoper er anordnet for å opheve

virkingen av mulige krefter fra slingrebevegelser. Gyroskopene gjør ca. 20 000 omdr. pr. min. Likesom ved overhøidegyroskopet er også her alle kraftvirkninger på gyroskopet innskrenket til et minimum.

Hulkulen svømmer inni en verekule (se fig. 11) i en strømledende væske av syrevann med glyserintilsetning. Trefasestrømmen til drift av gyroskopet går over små kontaktflater i verekulen gjennom væsken til tilsvarende ledeflater i gyroskopkulen. Strømfasene påvirkes ikke ved å gå gjennom væsken. Stedene for strømfasenes overgang gjennom væsken er lagt lengst mulig fra hverandre, da avstanden mellom verekulen og gyroskopkulen er meget liten. Det hele system inkl. verekulen er anbragt i en beholder fylt med samme

væske. Beholderen er ophengt godt fjæret som en pendel. For å holde gyroskopkulen fritt svevende i væsken, er det i dens undre halvdel anbragt en ringformet elektrisk blærespole, hvis vekselstrømfelt virker desto sterkere på verekulens metallkjerne jo mindre avstanden er. Store temperatursvingninger i væsken og derav følgende større forandringer i dens spes. vekt forhindres ved en termostat, som når temperaturen overskrider en viss grense (alm. 40°) automatisk leder inn kjølevann gjennom en slange, hvorved temperaturen atter synker til den ønskede størrelse.

Ved konstruksjon av gyroskopkompasset har gyroskoplovene vært bestemmende, nemlig:

1. Aksen av et hurtig roterende gyroskop bestreber sig for å beholde sin retning i rummet.
2. Hvis en kraft søker å forandre retningen av et hurtig roterende gyroskops akse, så bøier aksen ut til siden. Retningen av utslaget finnes når man fremstiller kraften K i fig. 12 ved en pil og dreier denne om 90° i gyroskopets rotasjonsretning.

Efter dette stiller gyroskopkulens akse sig, under påvirkning av svingningen og tyngdekraften, inn i nord-sydretning, som stemmer over ens med resultatant av aksene for de to gyroskoper som er anbragt i kulen. Innsvingningen i nord-sydretningen varer ca. 4 timer ved fullstendig fri gyroskopkule. En retningsskriver optegner gyroskopkulens svingekurve på en egen registreringsstrimmel.

Særlig vanskelighet skaffet overføringen av den vinkelforandring som skulde optegnes mellom nord-sydretningen og vognens lengdeakse uten kraftvirkning på gyroskopkulen. Dette er opnådd på lignende måte som ved overhøidegyroskopet.

Gyroskopkompasset er ømfintlig for økende og bremsende krefter, som oppstår ved hurtig igangsetning eller kraftig bremsning av toget. Man må der derfor ved målingen søke å holde en så jevn fart som mulig uten for mange stopp.

Ved kjøring gjennom en kurve blir skrivestiftens forskjøvet loddrett mot kanten av målestrimlen. Da samtidig denne løper fremover, blir en jevnt krummet kurve optegnet som en skrå rett linje, hvis skråning er avhengig av kurvens radius (se fig. 41). Kjørehastigheten spiller herved ingen rolle, da ved forandret fart både hastigheten av skrivestiftens sideforsyning og av målestrimlens fremføring forandres tilsvarende.

Er det i en kurve senere innlagt overgangskurve, så får hovedkurven en mindre radius på et kortere stykke hvor overgangskurven tilsluttes. Målevognen tegner da en linje ABCD, som på fig. 13, hvor BC representerer den innsjaltede kurve med mindre radius og derfor med steilere løp enn hovedkurven CD.

Når målevognen fra rettlinje kjører inn i en kurve uten overgangskurve, så vil den første boggi til å begynne med løpe i kurven, mens den annen boggi ennå er i rettlinjen. Først når den annen boggi også er kommet inn i kurven, blir vinkelhastigheten av vognens dreiende bevegelse jevn. Vinkelhastigheten vokser altså fra null til en konstant verdi. Dette betyr at vognen på grunn av denne vinkeløkning beskriver en overgangskurve med lengde lik sin største akselavstand, selv hvor det ingen overgangskurve finnes i sporet. Ved den normale målestokk vil denne overgangskurve vise sig på målestrimlen som en avrunding av 2,6 mm

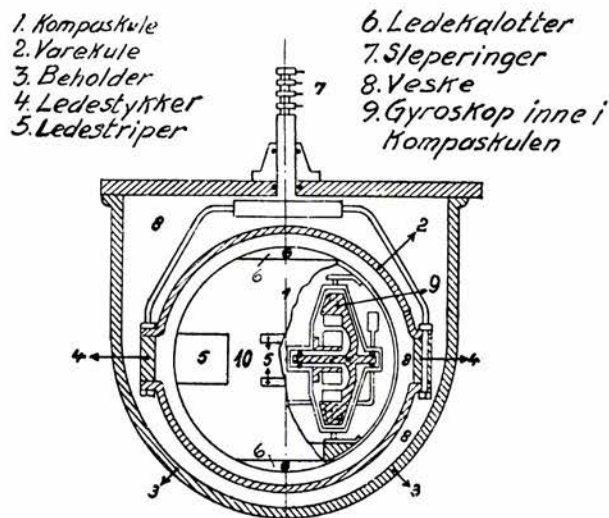


Fig. 11. Gyroskopkompass.

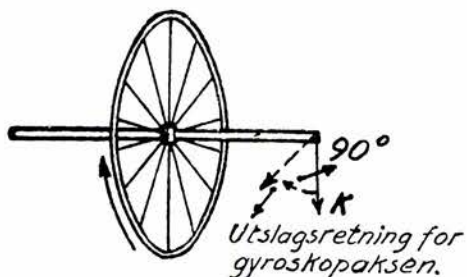
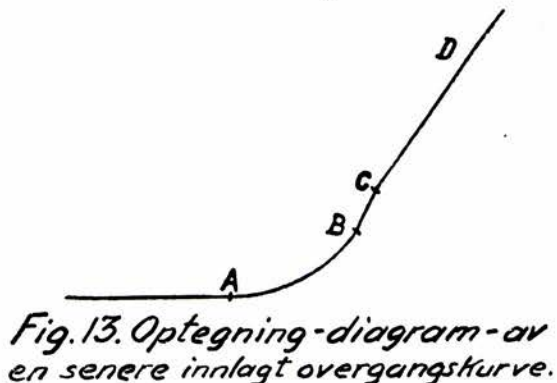


Fig. 12. Utslag av gyroskopaksen ved en kraft K.



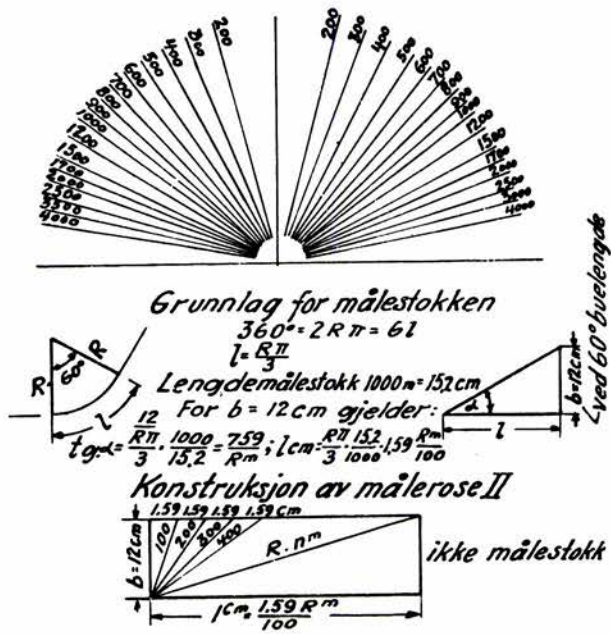


Fig. 17. Målerose II til konstr. av Radien R.

aksler blir først overført i dobbel målestokk — se fig. 3. En vektstang som står i forbindelse med skrivestiften, tilbakefører dennes bevegelse til målestokk 1 : 1.

3. Sporutvidelsen eller sporinnsnevringen blir optegnet i halv målestokk, som anordningen fig. 6 viser.

4. Overhøiden blir fremstillet i målestokk 1 : 5 av den virkelige — se fig 15.

Stigningene av overhøiderampene er sammenstillet i en målerose I på fig. 16 med angitt målestokk for lengder og høider, hvorefter målerosen konstrueres. Forholdet mellom høide- og lengdemålestokk er 1 : 1316.

5. Sporretningen (horisontaltracéen). Et spor som ligger i kurve, blir som nevnt i avsnitt II fremstillet ved en skrå linje, hvis skråningsvinkel er et absolutt mål for radiens (R) størrelse. Skrivestiften herfor gjennomløper en strimmelbredde på 12 cm ved en buelengde l svarende til en centervinkel på 60°. Man får altså forholdet:

$$\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{l}{2\pi R} \text{ eller } l = 2\pi R \frac{60}{360} = \frac{\pi R}{3}$$

Av denne ligning og av lengdemålestokken 1000 m = 15,2 cm gir sig konstruksjonen av målerose II — fig. 17 — ved hjelp av kurveradien (R), som avleses på målestrimlen.

6. Målestokken for kjørehastigheten — hastighetskurvens avstand fra nullinjen — er 1 mm = 1 km pr. time (se fig. 2, linje 6 og 8).

IV. Måleresultater.

Efter foranstående beskrivelse er man i stand til, ved hjelp av kurvebåndet, som man tar ut efter seksjonsboken, å tegne et ganske nøiaktig bilde av hvordan de enkelte målelinjer (diagrammer) skulde se ut, hvis sporet lå teoretisk riktig efter gjeldende regler.

Man optegner da hensiktsmessigst kurvebåndet under den linje som angir sporutvidelsen.

Ved bedømmelse av målediagrammene kan man optrekke visse grenser innenfor hvilke resultatene skal ligge. Disse grenser er avhengig av mange faktorer, såsom driftssikkerheten, økonomisk bruk av de disponible midler til vedlikehold, sporets klassifisering (hovedlinje eller sidelinje) og den omhandlede streknings tracé.

Et absolutt feilfritt, idealt spor gis ikke. De mange uundgåelige avbrytelser i over- og underbygningen, skinneskjøtene, planoverganger, broer, tunler o.s.v., likesom aldersforskjellen mellom de forskjellige strek-

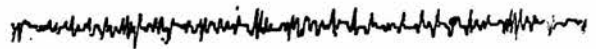


Fig. 18. Gode skinneskjöt (ny overbygning)

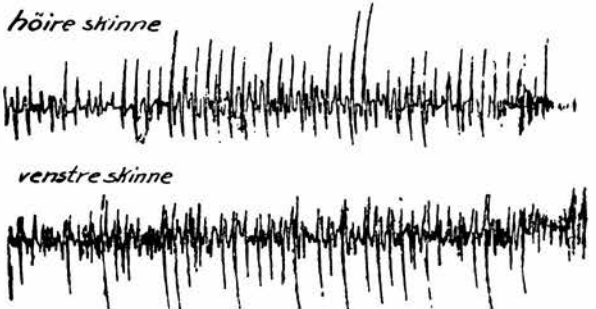


Fig. 19. Dårlige skinneskjöt.



Fig. 20. Ujevne skinneskjöt.



Fig. 21. Opstående skjöt.

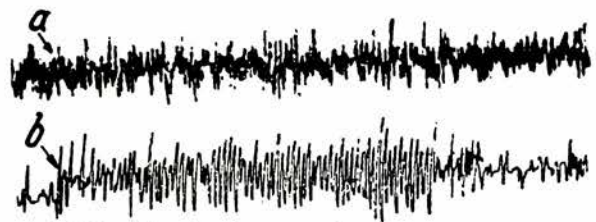


Fig. 22. Elastiske nedböiningar.
a. ved gml. godt vedlikeholdt overbygning.
b. ved löse sviller i ny overbygning.

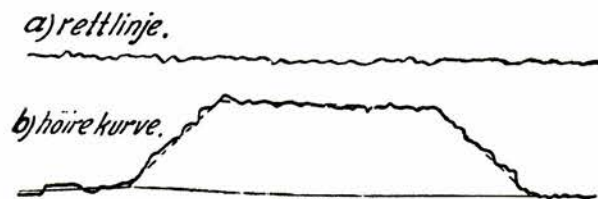


Fig. 23.

a) God innbyrdes skinnehöide i rettlinjen og
b) jevn overhöide i kurven

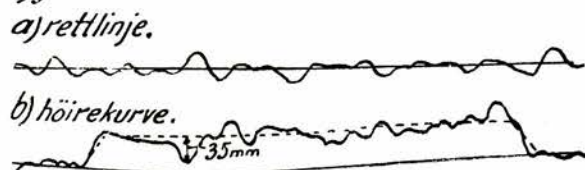


Fig. 24.

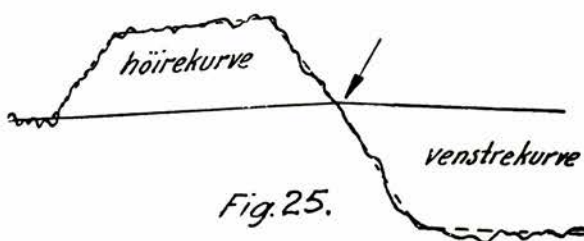


Fig. 25.

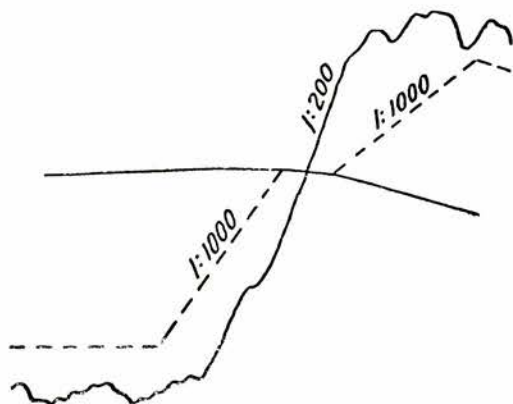


Fig. 25 a.

Fig. 23—25

ninger, de forskjellige overbygningskonstruksjoner, ballastsorter og undergrunnens beskaffenhet gjør det ikke mulig å fremstille et spor med nøyaktig samme fasthet og elastisitet over alt.

De i det følgende anførte eksempler i forminsket målestokk vil nærmere forklare de av målevognen optegnede diagrammer og ved sammenligning vise hvad der innenfor mulighetens grenser bør søkes opnådd med hensyn til overbygningens tilstand.

1. Eksempler på senkning (nedkjøring) av skinneskjøtene (fig. 18—22).

Til fig. 21: Overdreven høit oppakkede skjøt blir ikke trykket tilbake i normalstilling av vognbelastningen. De sliter derfor likeså ufordelaktig på vogner og skinner som nedkjørte skjøt.

2. Eksempler på det innbyrdes höideforhold mellem skinnene (fig. 23—28).

Til fig. 24: Sterke uregelmessigheter i overhöiden på den ytre skinnestreng og i overhöiderampen kan fremkalle sterke svingninger av vognkassen. Det derved fremkalte urolige løp av vognene virker tilbake på sporet og øker vedlikeholdsarbeidet ved dette.

Til fig. 25: Mellem begge overhöideramper mangler en tilstrekkelig lang strekning med like høi skinnoverkant. Dette stykke bør minst være 50 m. Er overhöiderampen dessuten for bratt, se fig. 25 a, så kan ved større kjørehastighet og andre tilstøtende, ugunstige tilfeller endog driftssikkerheten være i fare. Driftssikkerheten blir nemlig ikke forminsket om overhöiderampen ved innlegning av ovennevnte 50 m lange stykke kommer inn i den egentlige kurve.

Til fig. 27 a: I den korte rettlinjen mellem kurvene ligger skinnetopp i begge strenger like høit. Vognenes rolige løp blir her forstyrret av den kort efter hinannen inntredende forandring av de innbyrdes höider av skinnetopp. Den beste løsning vil her være å sløife den korte rettlinjen helt og erstatte den med en slakere kurve. I fig. 27 b har man ført den minste overhöiden gjennom rettlinjen, hvorved vognene løper betydelig roligere.

Til fig. 28: Det er riktigere å innlegge overhöide-

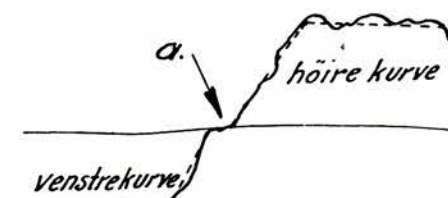


Fig. 26.

uten overhöide i mellemrettlinje a.

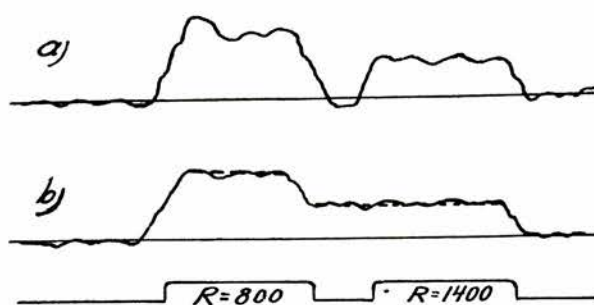


Fig. 27.

a) overhöiden ikke ført gjennom begge kurver,
b) riktig gjennomgående overhöide.

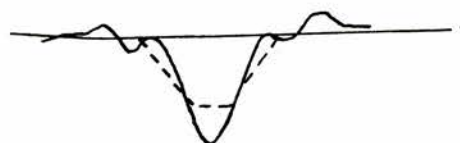


Fig. 28.

Fig. 26—28



A/S SIGURD HESSELBERG

Oslo

utfører

PLATFORMBELEGG

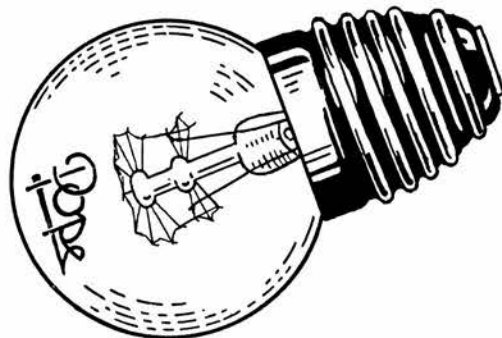
av S. H. Støpeasfalt,
S. H. Veitjærer,
Corvia 1 og 2 Asfalt-
emulsjoner.

ISOLASJON

med CORVINOL asfaltemul-
sjon i pastaform.
Flytende goudron m. v.

NORSKE PRODUKTER

fra vår fabrikk i Moss



Representant for Norge

ALF NØLKE A/S

Oslo, Parkveien 62. Tlf. 41890

CEMENT



**BYGG
BEDRE - BYGG
BETONG**



A/s Norsk Portland Cementkontor
OSLO

Råd og veiledning i
cement- og betong-
arbeider gis gratis
ved

Norsk Cementforening
Kirkegt. 14-18, Oslo

BRUK

ICOBETONG

(KOLD ASFALTBETONG)

På
perronger og plasser

INGEN OPVARMNING
INGEN MASKINER

Vi kan bruke jernbanens egne
grus- og stenmaterialer

Kan legges av jernbanens egne
folk

Nærmere opplysninger hos

A/S FJELDHAMMER BRUG
OSLO



SHELL

PETROLEUM
BENSIN OG
SMØREOLJER

NORSK-ENGELSK MINERALOLIE
AKTIESELSKAB
OSLO

Anleggsutgiftene reduseres

ved bruk av godt verktøi

Kjøp

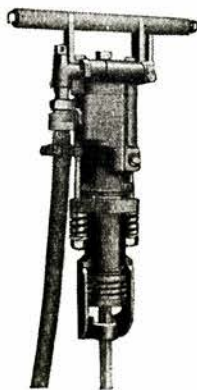
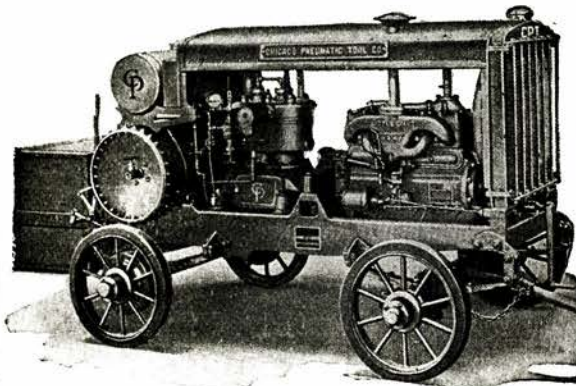
JORDHAKKER
STENVERKTØI
STÅLSPETT
ROTØKSER
MALMFAT

fra

NORSK HAMMERVERK A.S.

STAVANGER

Gullmedalje 1925



„CHICAGO“

Transportable kompressorer,
bensin- og dieselmotordrevne
tilleie.

Alle slags fjellboremaskiner
og luftverktøi for entre-
prenører på lager.

X **A/S G. HARTMANN** X
KIRKEGT. 7 (Sjøfartsbyggn.) OSLO
Telefon 25895 (centralbord)

THAU



*Den beste spiker
på markedet!*

MUSTADS

Fig.29. God skinnegang i rettlinje.

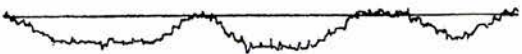
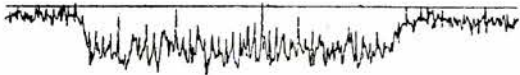


Fig.30. Mange Kurver med sporutv.



R=550 m

Fig.31. Meget dårlig skinnegang på gamle tresviller.

Slag



Fig.32. Slag i skinneskjøtene fordi ledkantene ikke flukter og storsporutv.

← b.

Fig.33. Innsnevring av sporbredde ved gml. overbyggn. mot ny på jernsviller (b.)



Fig.34. Ujevn sporbredde p.gr. av forskjellige underlagsplater.



Fig.35. Jevn overgang fra normalspor til sporutvidelse.

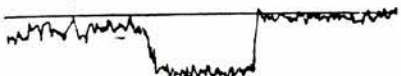


Fig.36. Plutselig overgang fra sporutv. til normalspor.

← a.

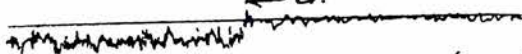


Fig.37. Overgang fra gml. overbygning til normal-riks-overbygning (a.)



Fig.38. Forandring av sporbredde i kurve ved forandret konst. av overbyggn.

R=300

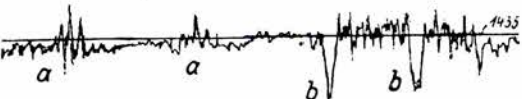


Fig.39. Kjöring gjennom sporveksel a. i rettlinje. b. i krumme streng.

Pl.o.

Pl.o.

Fig.40. Planovergang med uren sporrille.

ramper med normal stigning, som av hensyn til vognenes rolige gang ikke slutter umiddelbart til hverandre, enn å fastholde den normerte overhøide. De tyske overbyggningsregler foreskriver derfor ved korte kurver $\frac{1}{3}$ reduksjon av overhøiden — se fig. 28, streket.

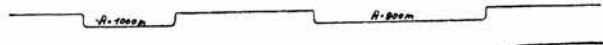


Fig.41. Jevn krummet kurve med gode overgangskurver.

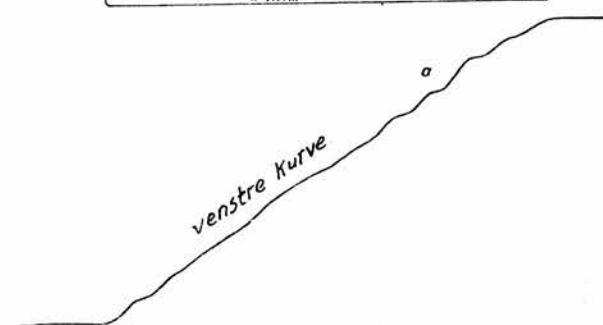


Fig.42. Ujevn krummet kurve.

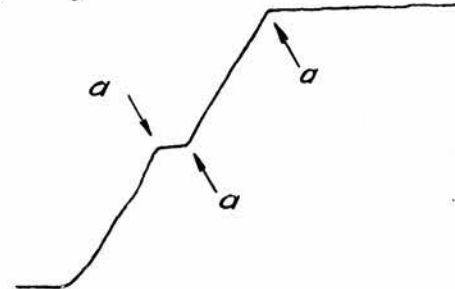


Fig.43. Overgangskurver mangler (a)

höire kurve.

Fig.44. Kurven forskjøvet ut i tilsluttende rettlinje.



Fig.45. Kjöring gjennom den krumme streng i sporveksel.

Fig. 29—40. Eksempler på sporbredde-diagrammer.

Fig. 41—45. Kurvdiagrammer.

3. Eksempler på sporbredde (fig. 29—40).

Plutselig forandring av sporbredden (fig. 38 og 36), meget ujevnt spor (fig. 31 og 34) og ikke fluktrette kjørekanten på skinnene (fig. 32) virker meget ugunstig på vognens gang, da de fremkaller sterke sidestøt i toget.

4. Eksempler på kurveforhold (fig. 41—45).

Til fig. 42: Fig. viser sporets ujevnheter i horisontalplanet tvers på sporaksen. Når radien på en kort lengde forandres meget, f. eks. ved «a», så fremkaller dette slingring av vognen, som setter den i svingninger og virker ubehagelig.

I motsetning hertil viser fig. 41 at vognen vil løpe jevnt både inn i og ut av regelmessig krummede kurver, når ingen uregelmessighet i sporets horisontalplan forstyrrer vognens gang.

Til fig. 43: Dette viser et typisk bilde av en tracé som nødvendiggjør nedsettelse av kjørehastigheten fordi overgangskurver mangler og de korte rettlinjer mellom kurvene virker meget ugunstig på vognens gang. Hvis de lokale forhold tillater det, vil det være heldig å erstatte rettlinjen mellom kurvene med en slakere kurve.

Til fig. 44: Ved endene av skarpe kurver, som ikke har overgangskurve, vil i tidens løp en utkjøring av kurveendene finne sted, hvis ikke vedlikeholdet er meget omhyggelig. Ved vognens innkjøring i rettlinjen vil nemlig det rullende materiell søke å fortsette sin dreierende bevegelse som gjennom kurven. Når overgangskurven mangler, vil man derfor få et diagram som vist på fig. 44.

Fig. 45 viser diagram av kjøring gjennom det krumme spor i en sporveksel.

5. Sammenligning mellom flere kontrollmålinger.

Fig. 46 viser diagrammer av 1) et spor som ikke har vært utbedret på tre år (1927—1930) og 2) etter at utbedring er blitt utført på samme strekning. Forskjellen er iøynefallende på diagrammene.

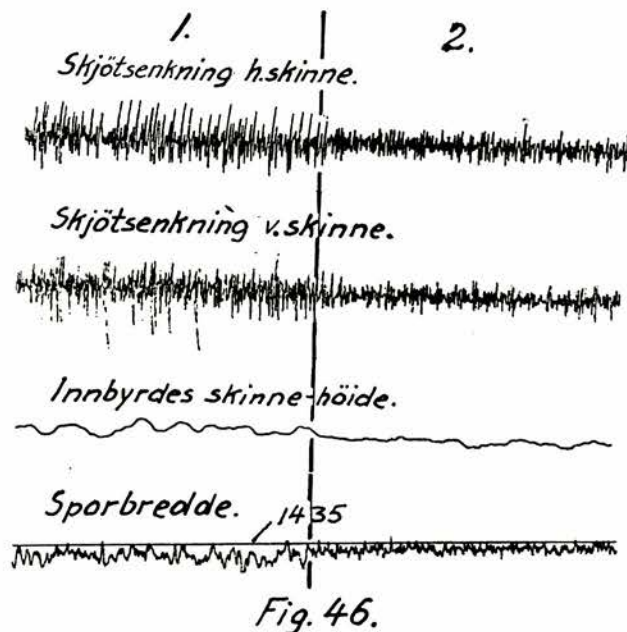


Fig. 46.

V. Utnyttelse av målestrimlenes diagrammer etter kjøringen.

De i målevognen optatte strimler blir i Riksbanenes Sentralkontor for bane- og driftsteknikk opdelt distriktvis og utnyttet. Diagrammene, som under kontrollkjøringen er optegnet med blyant, blir etterpå opptrukket med tusj. Videre blir herpå inntegnet den til overhøiden hørende nulllinje samt den riktige, normerte overhøide i hver kurve og endelig linjens kurvebånd. Etter at det så er kontrollert at dette er riktig og fullstendig påtegnet på strimlene, tas det herav tre lyskopier, som fordeles til distriktets overingeniør, baneinspektører og banemestre. De originale målestrimler blir opbevart ved baneavdelingens sentralkontor og benyttes ved senere kontrollmåling av samme strekning til sammenligning med diagrammene på de nye målestrimler.

TRAFIKKHVERVING OG REKLAME VED N. S. B.

Utdrag av distriktchef G. Furuholmens foredrag i Halden 5. mars 1936.

Under foredraget om «Østfoldbanens elektrisering» (se Meddelelser fra N. S. B. nr. 2 i år) kom distriktchef Furuholmen også inn på spørsmålet om trafikkhverving og reklame ved statsbanene og anførte følgende om det arbeide jernbanen i de senere år har utført for å bedre sin økonomi:

Først og fremst har man søkt å øke inntektene ved å gjenvinne tapt og erverve ny trafikk, dernæst å minske utgiftene ved å rasjonalisere driften.

Gjennom mange år har man utført et opplysningsarbeide for å gjøre trafikantene bekjent med de takster og transportmuligheter jernbanen kan tilby. Dette arbeide har tilført jernbanen ny trafikk, og trafikantene på sin side har uttalt sin tilfredshet med jernbanens tiltak på dette område.

Trafikkhverving og reklame hører til de mest aktuelle oppgaver som foreligger for jernbaneadministrasjonen idag.

Dette spørsmål henger nøie sammen med kravet om *forretningsmessig drift* av våre jernbaner. Og så lenge dette krav opprettholdes, kan man ikke bare vente på den trafikk som tilfeldigvis måtte melde sig, men man må opta et positivt arbeide for å konkurrere med andre befordringsmidler om trafikken.

Det er ikke om å gjøre å kjøpe trafikken for enhver pris, heller ikke å få overført til jernbanen den trafikk som naturlig hører hjemme hos andre kommunikasjonsmidler. Men jernbanen må tilføres *lønnsom trafikk som naturlig og billig kan besorges av jernbanen*.

Den første forutsetning for at trafikkhverving- og reklamearbeidet skal lykkes er at *det tekniske apparat*,

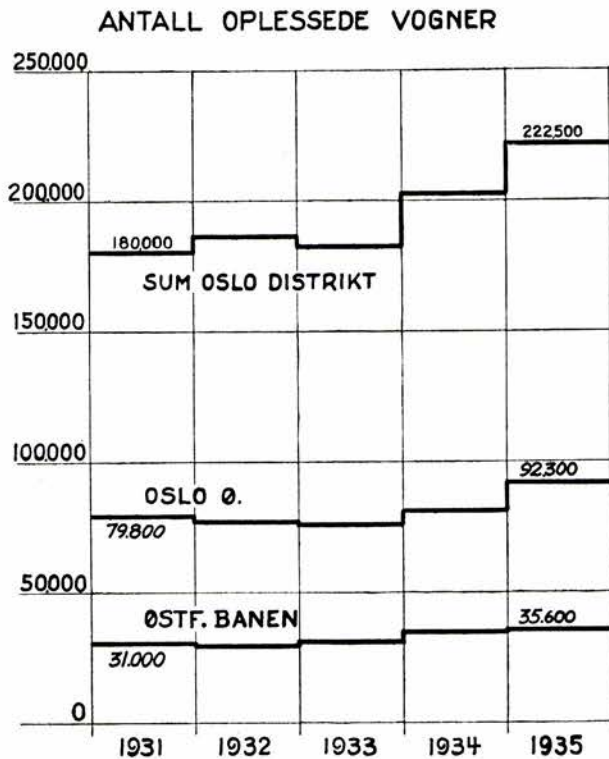


Fig. 1

hvormed personer og gods skal transporteres, er i full orden.

I sikker tro på at jernbanene fremdeles har store og viktige oppgaver å løse i samfundshusholdningen, må vi ta konsekvensen av de forandrede forhold på transportmarkedet idag og sørge for at våre jernbaner står høyt i kvalitativ henseende.

De fleste trafikkfolk her i landet står nu enige om at en *elektrisering av våre hovedlinjer* er et meget viktig ledd i disse bestrebelse.

*

Kanskje like viktig som å ha det tekniske apparat i full orden er det å ha et særlig interessert og oppmerksomt personale.

Den tidligere misnøie hos trafikanter med jernbanens betjening er nu, stort sett, helt borte. Vi hører nu stadig lovord fra våre kunder om den elskverdige og hjelpsomme måte hvorpå de er blitt mottatt og betjent av jernbanens personale. En sterkt medvirkende årsak til denne forandring er utvilsomt den planmessige opplysnings- og propagandavirksomhet, som de siste år har vært drevet blandt personalet.

I denne tid har det således vært holdt regelmessige «befalskurser» på Jernbaneskolen for stasjonsbefal og andre tjenestemenn.

En del av de yngste og dyktigste telegrafister og kontorister har efter hvert vært innbeordret til et 6 mndrs. kurs ved Hovedstyrets Tariffkontor.

Spesielle trafikkagenter, som er uttatt til å ta sig av

trafikkhvervingen, samles i Hovedstyret hver måned til referat- og instruksjonsmøter.

Distriktsvis samles stasjonsmestrene i møter, hvor de for administrasjonen fremlegger sine erfaringer og til dels kommer med forslag av stor verdi.

Hertil kan nevnes, at personalets fagpresse inntar faglige artikler og fører diskusjoner om moderne trafikk- og takstspørsmål, om trafikkhverving m. v.

Alt i alt kan det sies at denne omvurdering av jernbanens virke allerede er foregått i stor utstrekning fra øverst til nederst innen etaten over det hele land.

Nødvendigheten av å drive akkvisjonsarbeide kom først klart frem da jernbanen for 12—15 år siden begynte å miste sitt trafikkmonopol. Men *muligheten* for å drive effektiv trafikkhverving og akkvisjonsarbeide fikk vi først i 1927 da Stortinget bemyndiget Hovedstyret til å nedsette takstene i de tilfeller da man kunde skaffe sig øket trafikk og økede inntekter, som man ellers ikke vilde få.

Ved hjelp av denne bemyndigelse har vi nu sluttet en mengde større og mindre avtaler.

Av almindelige takstmessige forføininger for *persontrafikkens* vedkommende kan nevnes:

1. Tur- og returbilletter.
2. Barnmoderasjon ($\frac{1}{3}$ bill.pris i alderen 4—16 år).
3. Månedsbilletter mellom alle stasjoner.
4. Legitimasjonskort à kr. 150.— pr. år mot kjøp av billetter til halv pris.
5. Moderasjon for vinterturister (50 %).
6. Billigtog (skitog, badetog, utfluktstog).

Av forføininger for å vinne tilbake mest mulig av *gods-trafikken* kan nevnes:

1. Enkle og billige stykkgodstakster.
2. 10 % moderasjon på frakten hvor denne betales ved avsendelsesstasjonen.

Person- og godstrafikk på Østfoldbanen de siste 10 driftsår.

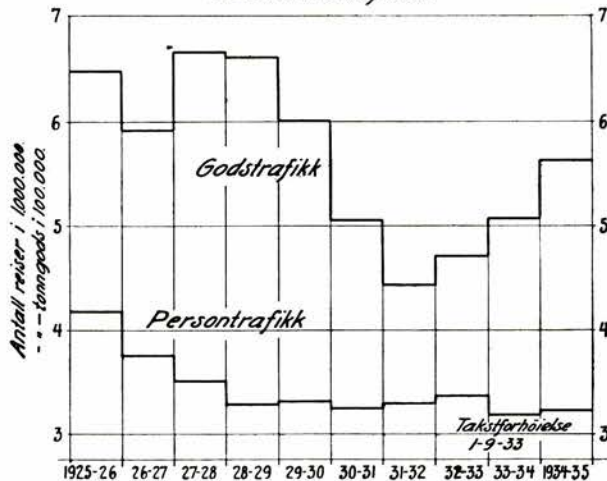


Fig. 2

3. Standardfrakter.
4. Spesialtakster (bl. a. for melk).
5. Konkurransetakster.
6. Rimelige takster for henting og ombringelse av gods ved de større stasjoner.
7. Samtrafikk med rutebilene. N. S. B. har idag etablert overenskomst med 32 personrutebiler og 74 gods-rutebiler.

For Oslo distrikt er de tilsvarende tall 14 personbilruter og 21 godsbilruter, som vist på fig. 3.

8. Fraktavtaler i forbindelse med bruk av frankeringsmaskiner.
9. Andre fraktavtaler (massegods til og fra sliperier, cellulose- og papirfabrikker, sagbruk, bergverk, sandforretninger m. v.).

Hensikten med en fraktavtale skal være, at begge parter skal tjene på avtalen: Jernbanen ved å få øket transportkvantum og økede inntekter — trafikkanten ved at hans samlede transportutgifter blir mindre enn før.

Fraktnedsettelse vil som regel ikke bli innrømmet hvis det ikke kan bevises at den er nødvendig for å få vedkommende transport, eller for å beholde eller øke transporten slik at det må antas økonomisk fordelaktig for jernbanen.

Det er helt nødvendig at den almindelige trafikkhvervings- og akkvisisjonsvirksomhet støttes av en hensiktsmessig anlagt reklame.

Den generelle Norges-reklame i utlandet er nu overlatt til Landslaget for Reiselivet, som er det offisielle norske organ for turisttrafikken. Men jernbanen besørger allikevel en ganske betydelig del av den almindelige reklame gjennom sine reisekontorer i utlandet.

Den innenlandske reklame slutter sig nøie til den almindelige trafikkhverving. Her har vi mange forskjellige uttrykksmidler, like fra de stereotype ruteannonser i dagspressen til moderne reklame på film og i radio.

På dette område kan imidlertid meget ennu gjøres, hvorfor opprettelse av et *Jernbanens pressekontor* til å

ivareta jernbanens interesser i dagspressen, lenge har stått på ønskelisten.

Resultatet av jernbanens trafikkhverving og reklame kan ikke med sikkerhet måles i kroner og øre. Vi kan imidlertid med sikkerhet slå fast, at dette arbeide lønner sig.

De gode resultater har styrket oss i forvissningen om, at våre jernbaner fremdeles har viktige oppgaver å løse i samfundshusholdningen — oppgaver som intet annet kommunikasjonsmiddel kan løse så godt og billig som jernbanen.

Bilruter i samtrafikk med jernbanen innen Oslo distrikt.



Fig. 3

TOGULYKKEN DEN 10. OKTOBER 1935 VED KM 87,83 PÅ RANDSFJORDBANEN

Rapport om geotekniske forhold og undersøkelser foretatt av Statsbanenes geolog, ingeniør A. L. Rosenlund.

Tog nr. 542 forulykket 10. oktober ca. kl. 19.45 ved Sporpind, km 87.83. Stedet ligger ca. 1 km nordenfor Embretfoss fabrikk og ca. 3 km nordenfor Åmot stasjon. Tog nr. 546 kjørte over stedet samme dag kl. 17.45 og banevokteren passerte stedet ca. kl. 17. Hverken han eller andre hadde merket noget ekstraordinært på nevnte sted. I de siste dager før ulykken hadde der vært usedvanlig sterk nedbør.

Tog nr. 542 gikk i retning fra Geithus- mot Åmot stasjon.

På fig. 1 (situasjon) sees materiellets stilling etter ulykken. Lokomotivet lå veltet helt over på siden i fyllingskråningen til venstre for linjen. (Se fig. 2)

Lokomotivet med tender og en boggivogn (BCo), som samtlige sikkert må antas å være kommet over stedet før bruddet skjedde, avsporedes på den annen side og blev



Sprøitemaling

Anlegg og spesialutstyr
for allslags arbeide

Forlang katalog

MASKIN A/S K. LUND & CO.

OSLO

Telegramadr. „Isolation“
Telefoncentral: 29875

Vær kræsen – kjøp „*Mjøndalen*“

Tekniske Gummiartikler

A/S DEN NORSKE KALOSJE- & GUMMIVAREFABRIK
MJØNDALEN

Leverandører av teknisk gummi til den norske industri

AKTIESELSKABET
DRAMMENS ARMATURFABRIK
DRAMMEN

Vår elektriske afdeling leverer:
Linjemateriell for Jernbanenes Elektrifisering

Anvend vår

R Ø R T R Å D

ved installasjoner. Overlegen kvalitet

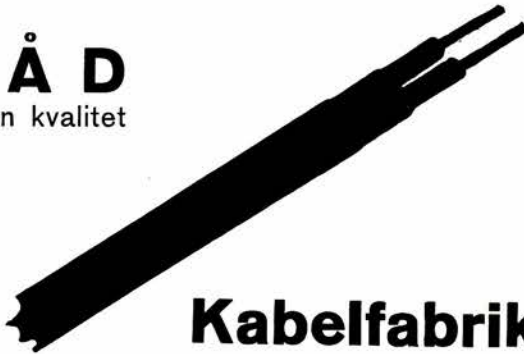
N. R. G.

Alluminiumsbelagt jernmantel)

N. R. G. M.

(Messingmantel)

A.S Norsk



Med vulkanisert gummiinnlegg.

Med meterbetegnelse.

Ledningen fåes hos alle grossister

Kabelfabrik, Drammen

Osloagenter: **Einar A. Engelstad A/S**, Akersgt. 8

Elektro-Stålstøpegods

for masseartikler og maskindeler.

A/s Drammens Jernstøberi & Mek. Værksted

A/s RODELØKKENS MASKINVERKSTED
O S L O & **JERNSTØPERI** **Tlf. 72 217**

Leverandør av:

Sporveksler. Underlagsplater. Skinneklemmer,
Strekkebolter. Sikrings- og signalmateriell.

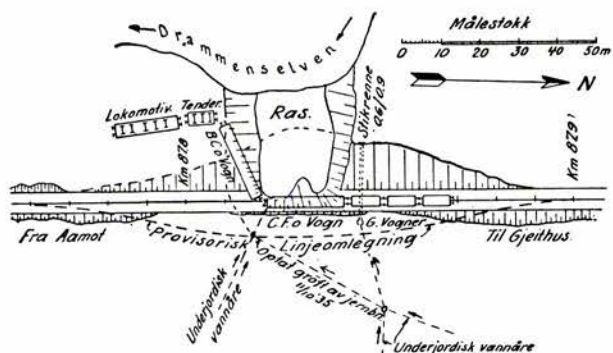


Fig. 1. Situasjon.

liggende i skråningen nedenfor linjen. Den annen boggivogn (CFo) stod over selve bruddstedet (fig. 3) banelegemet (fyllingen) var rast ut under vognen, men den hadde understøttelse i begge ender, med bakre ende noget forskjøvet utover. De tre siste vogner, godsvogner blev stående igjen på sporet nordfor bruddet.

Lokomotivfører og fyrbøter omkom. Den første lå fastklemt i lokomotivet og døde umiddelbart etter ulykken. Fyrbøteren var så sterkt skallet av damp, at han døde den neste morgen. Der var ca. 20 reisende med toget og av disse blev kun noen ganske få lettere såret. Der opstod ingen panikk (fig. 4).

Som foran nevnt må antagelig lokomotiv med tender og forreste boggivogn være kommet over før selve rasen skjedde; dette må da ha inntruffet under togets passering av stedet. Da lokomotivet har vært utsatt for en kraftig avsporing har der formodentlig først foregått en mindre signing i fyllingen som sannsynligvis har hatt til følge at ytre skinne-streng har sviktet.

Man igangsatte straks arbeidet med å fjerne materiellet og samtidig påbegynte en provisorisk linje ca. 8 m innenfor den gamle. Men først etter at materiellet var fjernet kunde arbeidet med denne komme i ordentlig gjenge. Det tok 5 dager å fjerne materiellet og ytterligere 5 dager å få fullført den provisoriske linje. Godstrafikken førtes derefter over på denne under iakttagelse av alle forsiktighetsregler. Passasjerer kjørt fremdeles forbi bruddstedet med biler mellom Åmot- og Gjeithus st.

Da den provisoriske linje ikke ansåes å ligge tilstrekkelig sikkert besluttet man å bygge en midlertidig bro i den gamle linje over bruddet. Arbeidet med broen som fikk 5 spenn med 4 peleak rammet til fjell tok 7 dager og den 18. dag etter ulykken kunde atter både gods- og passasjertrafikk føres over rasstedet i den gamle linje.

Linjens permanente utbedring kunde så igangsettes. De i rasgropen gjenliggende masser blev fjernet i sin helhet ned til fjellunderlaget. Under dette arbeide opdagedes en vannåre som kom ut av fjellet ved km 87.84 + 1 - 2½ m venstre; vannføringen var ikke ubetydelig. Der sprengetes fot for den fremtidige stenfylling, som derefter fullførtes. De ytterste 5 à 6 m av stikkrennen som ikke lå på fjell blev ombygget og fundamentert på fjell.

Til høire for linjen blev gravet en overvannsgrøft med bunnen på fjell. Overvannsgrøften førtes mot stikkrenneinntaket, hvor der senere skal støpes en kum som skal opta vannet fra grøften samt fra en gammel lukket renne før det ledes inn i stikkrennen.

Den provisoriske bro blev fjernet natten til 15. desember 1935 og ordinær trafikk igangsatt dagen efter.

Geotekniske forhold.

Ved undersøkelser bragtes på det rene at utenfor ca. 10 m venstre for den opprinnelige linje lå det gamle terrenget uberørt i rasgropen. Særlig tydelig var dette i profil 5, hvor ytre raskant lå temmelig nøiaktig 10 m venstre.

Det naturlige terrenget bestod av tørr-skorpefast grå leire, øverst i en tykkelse av ¼ op til vel ½ m med underliggende delvis ren og delvis leirblandet sand eller leire med tynne sandlag. Matjordlag fantes ikke, men kan om det har vært tilstede ha gått ut sammen med de utraste masser. I profil 5, 5 m venstre var der bare sand ned til fjelloverflaten så her har rasen formodentlig gått helt ned på fjellet. Fra 10 à 15 m og utover til venstre var der avleiret sandige rasmasser over naturlig terrenget, men mesteparten av massene fra rasen var blitt ført helt ut i Drammenselven.

I rasgropen var der en fremspringende jordrygg omtrent ved profil 4, dens dannelse kan forklares ved, at det underliggende fjell på dette sted også viser antydning til ryggdannelse.

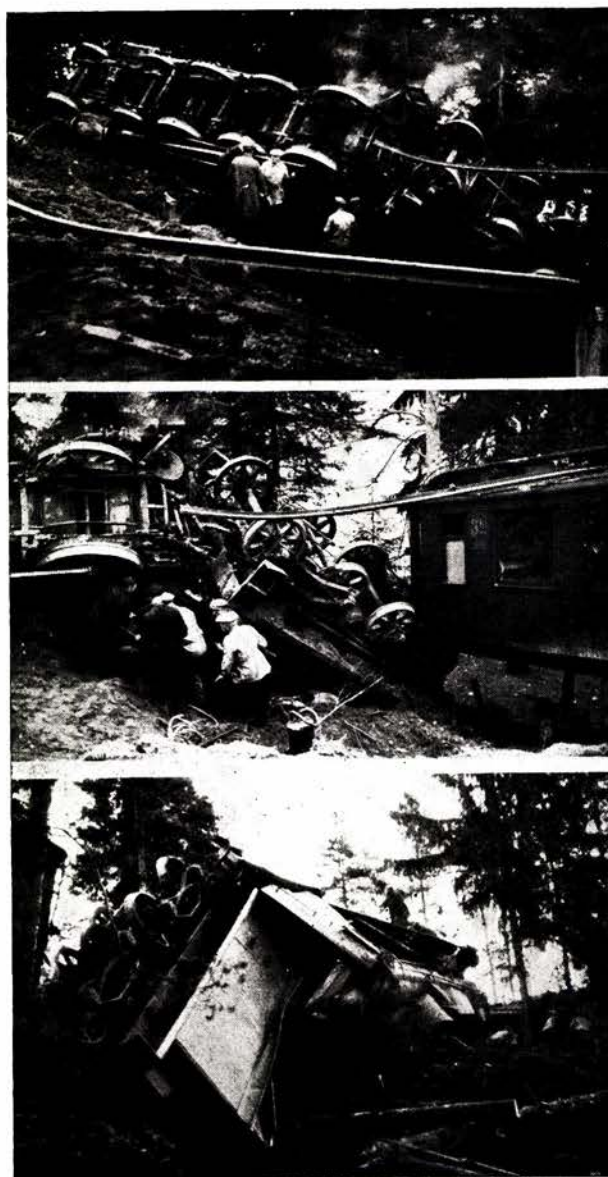


Fig. 2.



Fig. 3.

Til høire for linjen i rasgropens bredde bestod det naturlige terreng av leire eller leire med sandlag og dels også av grov sand i et tynt lag nær fjelloverflaten. Den gamle linjegrøft som lå i jord har selvsagt ikke vært dyp nok til å hindre tilførsel av grunnvann gjennom sandlagene til fyllingen.

Angående selve fyllingsmassene på rasstedet er det vanskelig å ha en sikker mening om hvordan disse har vært. Men ved å se på terrenget i nærheten hvorfra fyllingsmaterialet antagelig er hentet finnes et temmelig heterogent materiale bestående av uttørkede leirlag med vekslende tykkelse innleiret i sand av forskjellig beskaffenhet. Under boring i den gjenstående del av fyllingen like ved raset er påvist for det meste mer eller mindre leirholdig fin sand til dels med tilblandede leirklumper og dessuten grovere ren (ikke leirholdig) sand.

Leirholdig fin sand, især når denne har vært tilblandet oprinnelig uttørkede leirklumper må ansees for en farlig fyllingsmasse på skråfjell når vann kan komme til. I så fall kan man virkelig tale om oppløtning av fyllingsmassen hvorved friksjonen nedsettes eller opheves.

Ulykkens årsak.

Man kan gå ut fra som sikkert, at den utraste del av fyllingen har vært omfintlig for vanninfiltrasjon. Det hadde som ovenfor nevnt i dagene før ulykken inntraff vært meget sterk nedbør.

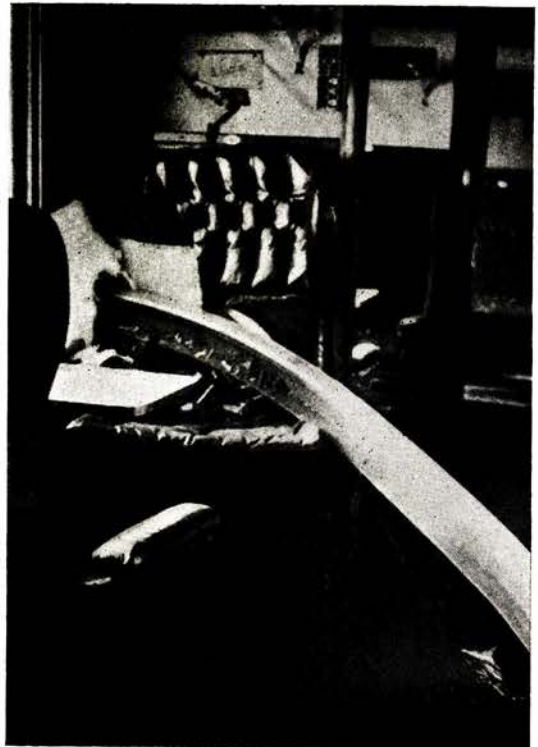


Fig. 4.

Til å begynne med trodde man at stikkrennen ikke lå riktig og at dette hadde vært uheldig, men det viste sig ikke å være tilfelle. Det var en vanlig muret renne 0.6×0.9 . Det er visstnok så, at der fra dens nedre ende kan ha kommet litt vann ut i fyllingen, men dette har neppe hatt skadelige følger.

Hvad derimot har vært av ganske annen betydning er følgende. Ved gravning fant man til høire for linjen tre lukkede renner som man tidligere ikke hadde hatt kjennskap til. Den ene tok retning mot stikkrenneinntaket, men gikk i en skarp bøining like før dette blev nådd. Vannføringen var kraftig og fra „kneet” på rennen er utvilsomt adskillig vann tilført fyllingen. Dessuten overskar man en lukket renne i den provisoriske linje ved km 87.82 + 4 og en ved km 87.81 + 9 og som ovenfor nevnt påtraff man — etterat fjellet var avdekket — en vannåre som kom ut av fjellet ved km 87.81 + 1 i nærheten av åk III for den provisoriske bro. Dessuten har grunnvann kunnet passere under linjegrøften inn i fyllingen og likeledes en del av vannet fra selve linjegrøften.

Randsfjordbanen åpnedes til Vikersund i 1868 og blev ombygget til bredt spor i 1909. De ovenfor omtalte skadelige forhold har således eksistert i mange år uten at disse har kunnet observeres. Man hadde grunn til å tro, at der ytterligere måtte foreligge en spesiell årsak til raset. Denne synes også å ha vært tilstede. Det viste sig nemlig, at der fra linjens høire side omkring km 87.81 + 4 var tilført adskillig overflatevann; en del avlagret grov grus og løv som lå igjen på den ovenforliggende gressbakke tydet avgjort herpå. Sporene etter vannets virksomhet kunde følges op til et pløiejorde og videre langs kanten av dette, hvor der var dannet et fullstendig bekkedar.

STATSBANENES NYE SKIFTETRAKTORER

Av inspektør Erling Haave.

Det er i vårt land en del stasjoner, hvor det kreves adskillig skiftarbeide for godstogene, uten at dog arbeidet er av den størrelsesorden at en vanlig dampdrevne skiftemaskin med mannskap er økonomisk berettiget. På sådanne stasjoner har hittil skiften enten vært utført av godstogenes lokomotiver eller ved egne skiftelokomotiver, som kjører fra stasjon til stasjon over en viss strekning og utfører skiftarbeidet. Den første ordning har den mangel at godstogenes stasjonsophold og dermed reisetiden forlenges vesentlig. Begge ordninger har den ulempe at skiften bare kan skje til bestemte tider, som ikke alltid passer trafikantene.

For å kunne øke godstogenes reisehastighet og samtidig yde de større trafikanter bedre service har Statsbanene derfor bestilt og nettop fått levert 6 stk. motordrevne skiftetraktorer.

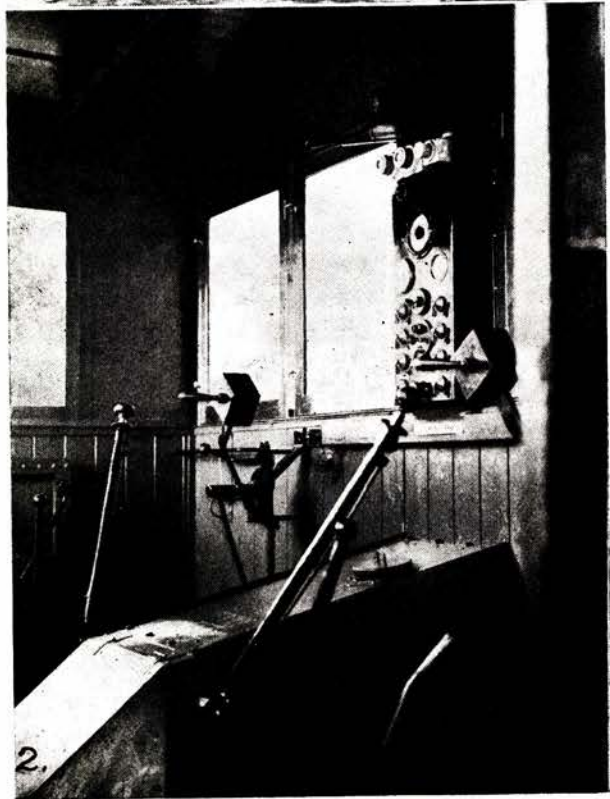
Da dette er det første forsøk hos oss på å skape en standardtype av sådanne traktorer kan noen nærmere opplysninger være av interesse.

Traktorene (fig. 1) er bygget av A/S Strømmens Værksted. 5 av traktorene er utstyrt med Hercules bensinmotor type YXC; for den sjette vil bli prøvet Hercules dieselmotor type DRXB. Bensinmotoren yder 86 hk ved 1800 omdr. pr. min. Dieselmotoren er litt sterkere. Alle traktorer har «Spicer» girkasser med 5 hastighetstrin. Herav er 5. trin overgir. Hjul diameteren er 800 mm. Motoren med direkte tilkoblet hovedkobling og girkasse er anbragt over den ene traktoraksel. Gjennom en kort «Spicer» aksel overføres trekraften til aksel- og vendedrev på den annen traktoraksel. Begge akslers hjul er forbundet ved kobbelstenger slik at hele traktorens vekt nyttes som adhæsjonsvekt. Oversetningen i akseldrevet er valgt slik at traktorens hastighet på 1. gir ved 1800 motoromdreininger er 6,6 km/t. På overgir motsvarer 1800 motoromdreininger en traktorhastighet av 61,5 km/t. Traktorenes materialvekt er ca. 6,5 tonn, og det er forutsetningen at traktorene i driftsferdig stand skal veie ca. 9 tonn fordelt nogenlunde likt på begge aksler.

Traktorene er forutsatt å skulle kunne betjenes av stasjonens personale og manøvreringsutstyret er derfor valgt enklest mulig og mest mulig som ved en bil. Alt manøvreringsutstyr er dog utført dobbelt, slik at manøvreringen kan skje like godt ved høyre som ved venstre traktorside, idet traktorene er forutsatt enmannsbetjent. Hovedkoblingen betjenes ved pedal; gir, vendedrev og sanding ved håndspak. Håndbremsen betjenes ved et omkastbart lodd på hver side ved frontveggen. Fig. 2 viser førerhyttens indre sett forover. Alt betjenings- og

apparatutstyr med undtagelse av hovedkoblingspedalene sees på bildet.

Førerhytten har en bredde av 3 m for at føreren gjennom sideveggens skyvevinduer skal ha god utsikt forbi tilkoblede vogner. Gulvet er senket mest mulig for å lette inn- og utstigning. Traktorene har 12 volt elektrisk lys- og startutstyr med 2 gode lyskastere med bilux-anordning i begge ender. Brenselbeholdningen er ca. 100 liter. Kjølesystemet rummer ca. 100 liter vann. Førerhytten oppvarmes ved varmluft fra motorens kjøler. Bremsesystemet er bygget slik at luftbremse om ønskes siden lett kan anordnes.



Statsbanenes nye skiftetraktor.

Dieseltraktoren er dessuten utstyrt med Wittes automatiske koblingsanordning i begge ender slik at traktorføreren selv kan koble traktoren til og fra vognene ved å betjene en særskilt pedal.

Av traktorene er 3 stk. stasjonert i Oslo distrikt og 3 stk. i Trondheim distrikt (blandt disse siste er også dieseltraktoren).

Bensinraktorene koster kr. 17 000,— pr. stk. Dieseltraktoren er noget dyrere.

SALTSYRE SOM MIDDEL TIL PÅSKYNNELSE AV CEMENTHERDNING

(Utdrag av «Der Bautenschutz», hefte 7 for 1935.)

Den almindelige grunnsetning, at syrer har en skadelig virkning på Portlandcement og andre cementsorter, gjelder ikke alltid. Ti når man tilsetter blandingsvannet små mengder saltsyre (HCl) har det ikke bare ingen skadelig virkning på cementherdningen, men forbedrer endog cementens egenskaper betydelig.

Den enkleste forklaring herpå er at saltsyren forbinde sig med den frie kalk som utskilles ved cementherdningen. Denne forbindelse skjer efter flg. formel:



Derved utskilles calciumklorid, der som bekjent er et middel til påskynnelse av cementherdningen. Derfor kan man også anta at saltsyre kan tjene til å påskynne cementherdningen. Foruten til å påskynne herdning virker calciumklorid og følgelig også saltsyre dessuten i andre retninger heldig på cementen.

Ved undersøkelser som er foretatt herover av professor B. Skramtsjew ved det centrale Byggeforskningsinstitutt i Moskva er alle prøvestykker, som skulde underkastes fasthetsprøver utført av mørtel i blandingsforhold 1C + 3 sand (vektdele). Der blev valgt en plastisk konsistens av mørtelen med vanncementfaktor $\frac{w}{z} = 0,6$ for Portlandcement og 0,65 for Puzzulanz Portlandcement.

Ved tilsetning av 2 å 3% saltsyre til blandingsvannet i mørtelen viste forsøkene sammenlignet med anvendelse av bare rent vann en betydelig øket fasthet: ved 3—7 dagers herdningstid fra 50—215% og efter 28 dager fra 20—100%, undtatt når herdningen foregikk under vann, da viste den ingen økning av fastheten på 28 dager.

¹⁾ Efter A. Bajkoff er det mulig at saltsyre også virker på silikatene på den måte at der dannes calciumklorid og der foregår en utskillelse av kiseltsyre. Jfr. også opgaver fra Dr. R. Grün i «Z. f. angew. Chemi», 1930, heft 24.

En tilsetning til blandingsvannet av 2% saltsyre gav i de fleste tilfelle en bedre virkning enn 4% tilsetning og i enkelte tilfelle bare samme virkning. 2 å 3% kan derfor anbefales. På herdning av *Puzzulancement* virket saltsyren sterkere enn på *Portlandcement*. Efter 2 dager var mørtelfastheten ved førstnevnte steget med 215% i 7 og 28 dager med 100%. Dette er av stor betydning da den største mangel ved *Puzzulancementen*, at den herdner så langsomt særlig i den første måned, derved kan opheves ved å velge tilsetningen av saltsyre i vannet = ca. 6% istedenfor ved *Portlandcement* 2—3%. En sammenligning mellem virkningen av saltsyre (HCl) og calciumklorid ($CaCl_2$) på cement viser at den største opnådde trykkfasthet fåes ved å bruke den halve mengde HCl i forhold til $CaCl_2$ eller 3% $HCl = 6\%$ $CaCl_2$ av vannvekten. Og bruddfastheten var betydelig mindre ved bruk av $CaCl_2$ enn ved HCl .

Saltsyren virker således på *Portlandcementens avbinding* (herdning):

Tilsetn. av HCl i % av vannvekten	Avbindingens begynnelse	Avbindingens slutt
0	2 t. 10 min.	6 t. 0 min.
1	1 - 30 »	5 - 15 »
2	1 - 30 »	4 - 50 »
4	1 - 15 »	4 - 0 »
6	7 »	40 »

Herav sees at en tilsetning av 4% HCl ikke avkorter herdningstiden nevneverdig og at en tilsetning av 6% HCl er utilletelig til almindelig bruk.

At virkningen av saltsyre er den dobbelte av calciumklorid kan forklares ved at saltsyren har den dobbelte virkning på $Ca(OH)_2$: først dannes calciumklorid og deretter inngår det forbindelse med en ny kalkmengde, hvad der fremkaller en betydelig hurtigere cementherdning. Dessuten må man legge merke til at ved reaksjonen: $Ca(OH)_2 + 2 HCl = CaCl_2 + 2 H_2O$ gir 1 del saltsyre 1,52 del calciumklorid. Foruten å forhøie betongfastheten og nedsette herdningstiden virker tilsetning av saltsyre (2—3%) også i flg. retninger:

1. Forhøier tettheten og betongens *ugjennemtrengelighet for vann*.
2. Gjør betongen *mer motstandsdyktig mot kjemiske stoffer* i det vann som angriper den.
3. Ofte motvirker den *cementmørtelens svinn*.
4. Forhøier den *elektr. ledningsevne* ved betongen og reduserer derved den nødvendige strømspenning ved elektr. oppvarming av betong.

Saltsyre er billig og alm. handelsvare kan godt brukes, da den ikke inneholder over 0,6% skadelig innblanding av $(SO)_3$. — Saltsyre kan brukes i steden for patentmidler som: *Tricosal S. III*, *Sika*, *Chlorcalcium m. fl.*

Der må foretas en *omhyggelig blanding av betongmassen* — minst 1½ minutt — for å få en riktig fordeling

av det saltsyreholdige vann.

For armeringsjernet har saltsyren ingen fare, da der ikke blir nogen fri saltsyre i betongen. *Red.*

Til ovenstående har avdelingsingeniør Rolf *Nicolaisen* ved Statsbanenes brokontor på anmodning knyttet flg. bemerkninger:

Går man ut fra at de kjemiske reaksjoner foregår som i artikkelen i «Bautenschutz» angitt, uten nogen rest av fri saltsyre som senere kan virke skadelig, er jo resultatene hvad trykkfastheten angår meget pene.

Ved tilsetning av saltsyre i praksis, må man være oppmerksom på at forsøkene gjelder et bestemt blandingsforhold 1 : 3 efter vekt. Det avgjørende er antagelig forholdet saltsyre til cementmengde og ikke for-

holdet saltsyre til vann. En mager mørtel krever f. eks. adskillig mere vann enn en fet for å opnå samme plastisitet («bearbeidbarhet»).

Jeg vil enn videre henlede oppmerksomheten på ovenstående tabell. Denne er i sig selv et faresignal. Det er alltid ved betongstøpning til almindelige formål (f. eks. lengere bjelker) forbundet med en viss fare å nedsette cementens normale bindetid. En fersk betong bør nemlig i nokså lang tid efter at den er anbragt i formen kunne tåle mindre setninger av denne uten å ta skade.

Ved mindre mengder av betong, hvor formen kan fylles på kort tid, vil derfor saltsyretilsetning med fordel kunne anvendes. Men ekstra aktpågivenhet må anbefales.

OVERSIKT OVER GODSTRAFIKKEN VED NORGES STATS BANER

i 1. kvartal 1936, sammenlignet med tilsvarende kvartal i 1935 og 1932.

Meddelt av inspektør J. *Jørgensen*, vognkontoret.

Bredt spor (Narvik distrikt undtatt).

	Antall oplettede vogner						
	1. kv. 1936	1. kv. 1935	Op + ned +	1936 1935	1. kv. 1932	Op + Ned +	1936 1932
Oslo Ø.	23 950	22 400	+ 1550		18 550	+ 5 400	
Hovedbanen	5 150	4 700	+ 450		7 300	÷ 2 150	
Kongsvinger- og Solørbanen	10 500	12 500	÷ 2000		7 800	+ 2 700	
Østfoldbanen	7 950	7 650	+ 300		7 100	+ 850	
Gjøvikbanen	7 000	7 600	÷ 600		5 250	+ 1 750	
Oslo distrikt sum	54 550	54 850	÷ 300		46 000	+ 8 550	
Drammen distrikt	32 450	32 500	÷ 50		31 500	+ 950	
Hamar distrikt	9 700	9 750	÷ 50		8 750	+ 950	
Trondheim distrikt	16 550	15 350	+ 1200		12 750	+ 3 800	
Bergen distrikt	5 100	4 300	+ 800		4 850	+ 250	
Arendal distrikt	1 050	—	+ 1050		—	+ 1 050	
Sum:	119 400	116 750	+ 2650		103 850	+ 15 550	

Inn- og utførsel over Oslo Ø. havn.

Inn	6 679	6 544	+ 135	6 414	+ 265
Ut	6 315	6 111	+ 204	6 117	+ 198

Smalt spor.

Drammen distrikt	5 500	5 250	+ 250	4 250	+ 1 250
Hamar distrikt	2 750	2 850	÷ 100	2 400	+ 350
Trondheim distrikt	3 550	3 600	÷ 50	2 100	+ 1 450
Stavanger distrikt	6 100	5 700	+ 400	6 200	÷ 100
Setesdalsbanen	3 150	2 850	+ 300	3 750	÷ 600
Treungenbanen	200	700	÷ 500	550	÷ 350
Sum:	21 250	20 950	+ 300	19 250	+ 2 000

Forsendelsene av kubb fra Kongsvinger- og Gjøvikbanen var betydelig mindre i 1. kvartal i år enn ifjor. Denne nedgang i trelasttrafikken blev til dels opveiet ved øket lessing av annet gods på andre baner. Oslo Ø., Hovedbanen, Østfoldbanen, Trondheim- og Bergen distrikter viser

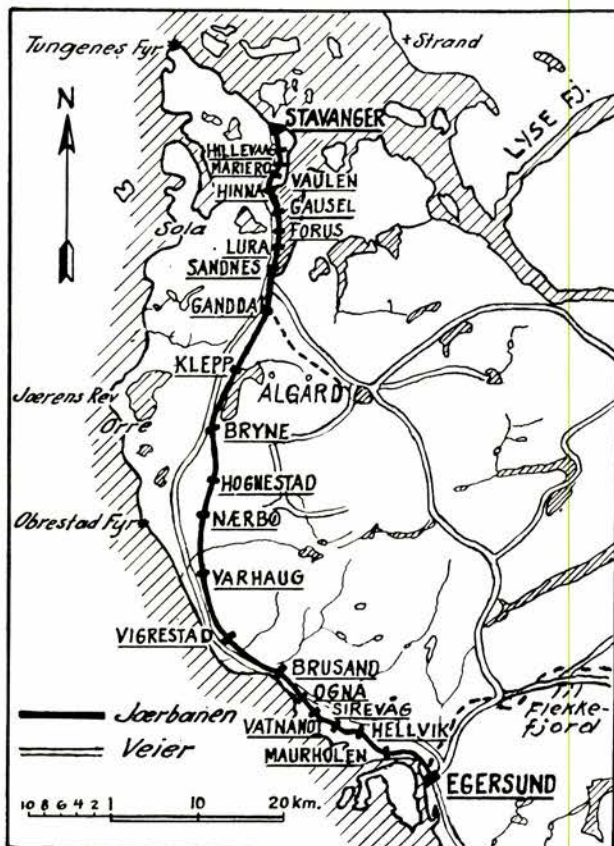
betydelig oppgang. Dessuten er Arendal distrikts bredtspor kommet til.

Sammenlignet med 1. kvartal 1932 er oppgangen ennu større — ca. 15 % økning.

LITTERATUR

SÆRTRYKK

Just Brochs artikler i «Meddelelsene» nr. 5 — 1935, nr. 1 og 2 — 1936 om «Jærbanen i drift gjennom femti år» er nu utgitt samlet som særtrykk i ett hefte med 38 illustrasjoner.



Heftet er tilsalg for 50 øre pr. stk. hos flere bokhandlere og jærbanens aviskiosker, samt kan bestilles gjennom Statsbanenes trafikkdistrikter og anleggsdistrikter foruten også direkte fra «Meddelelsenes» redaksjon, adr. Oslo Ø. stasjon 4 etg. mot innsendelse av 50 øre + porto, hvor sådan er nødvendig.

Dette særtrykk har fått meget rosende omtale i dagspressen, bl. a. «Nationen» for 10. juni i år og i «Tekn. Ukeblad» nr. 24 for i år. Red.

NORSK REISEBOK 6. DEL

Også i år har Hovedstyret for Statsbanene utgitt et nytt bind av denne hendige og populære reisebok ved inspektør O. Høgslund. Det er det 6te bind i denne rekke og omfatter Gudbrandsdalen og Jotunheimen, som jo er meget besøkte turiststrøk.

Heftet er rikt illustrert med 188 utmerkede — for det meste nye — bilder i tilslutning til beskrivelse av steder og reiserruter, samt forsynt med 10 lokalkarter, hvorav et oversiktskart for hele den beskrevne landsdel.

Sist i heftet er opført en fortegnelse over hoteller og pensjonater i Gudbrandsdalen for 1936, som det kan være til nytte å ha for de reisende, samt et stedregister over de viktigste plasser i disse distrikter.

Med alle sine tiltalende bilder, greie karter og på-

litelige opplysninger vil dette hefte være til stor nytte og glede for alle reisende i disse strøk og et billig, varig minne etterpå. Heftet selges for 50 øre. Red.

Personalspørsmålet ved N. S. B.

Om avgang og nyrekruttering av personalet ved Norges Statsbaner har jærbanedirektør A. Jynge holdt foredrag i Jærnvägsmannasällskapet i Stockholm, september 1935. Foredraget, som nu er inntatt in extenso i Nordisk Jærnbantidskrift nr. 3 for 1936, er meget lærerikt og viser statistisk uigjendrivelig hvorhen de nuværende personalforhold ved N. S. B. vil føre i en ikke fjern fremtid.

Da dette spørsmål jo er av særlig interesse først og fremst for alle norske jærbanefolk, skal man herved henlede disses oppmerksomhet på at denne greie utredning av et indre norsk anliggende nu er offentliggjort i ovennevnte tidskrift. Red.

LENGDEN AV JORDENS JERNBANER

Den samlede lengde av alle jærbaner på jorden utgjorde iflg. opgavene i «Archiv für Eisenbahnwesen» 1936, hefte 1, ialt 1 317 657 km, for de flestes vedkommende ved utgangen av 1934, eller 13 362 km mere enn iflg. siste opgave for 1932 inntatt i «Meddelelsene» nr. 4 for 1935, s. 77.

Denne total lengde fordeler sig således på verdensdelene:

	Lengde i km		Tilvekst 1932—34		Jærbanelengde i km	
	1934	1932	km	%	pr. 100 km ²	pr. 10000 innb.
Europa ...	¹⁾ 434 887	¹⁾ 427 133	7 754	1,8	²⁾ 4,3	³⁾ 8,5
Amerika ..	623 204	623 923	÷ 719	÷ 0,1	1,5	23,8
Asia	138 092	134 444	3 648	2,7	0,3	1,2
Afrika	71 838	69 193	2 645	3,8	0,2	4,8
Australia .	49 636	49 602	34	—	0,6	49,5
Hele jorden	1 317 657	1 304 295	13 362	1,0	1,0	6,4

¹⁾ Heri er medregnet de russiske baner i Asia.

²⁾ Når Russlands landområde i Asia henregnes til Europa blir dette 1,6.

³⁾ Når Russlands landområde i Asia henregnes til Europa blir dette 7,9.

PERSONALFORANDRINGER VED STATS BANENE

Hovedstyret.

Assistentingeniør Sv. Skaven Houg, Hst., er ansatt som avdelingsingeniør av kl. B sammesteds.

Cand. jur. Eivind Green, Trondheim, er ansatt som midl. sekretær ved Regnskapsdirektørens kontor.

Trafikk-kontrollør E. Rudi, Hst., er avgått med pensjon fra 1. juni 1936.

Kont. Alfred Johansen, Hovedst., er ansatt som fullmektig ved Reisekontoret Oslo Ø.

Kont. Einar Moen, Hovedst., er ansatt som fullmektig ved Reisekontoret Oslo Ø.

Kont. Lars Bolstad, Hovedst., er ansatt som fullmektig ved Reisekontoret Oslo Ø.

Trafikkontrollør Fredrik Holst, Hovedst., avgår med pensjon fra 1. sept. 1936.

JERN - STÅL

Vi leverer et hvilket som helst profil i hvilken som helst gangbar kvalitet fra lager eller direkte fra verkene. Spør:

Størmbull

BULLDOG

Tømmerforbindere

for sikker og økonomisk utførelse av trekonstruksjoner som:

Broer	Brostillaser
Brotårner	Brodekker
Peleåk	Isbrytere
Kraner	Transportanlegg
Lagerhus	Kaier
Sandsiloer	Puksiloer
Reparasjoner	Forsterkninger

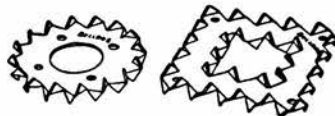
Énsidig tandede BULLDOG for trejernforbindelser. Runde, glatte BULLDOG stopskiver inntil 4½". Store BULLDOG spærreskrunkler av stål.

Enefabrikant:

Ingeniør O. THEODORSEN

KIRKEGT. 8 - OSLO

Telf. 26 127. Tlgr.adr. „DOGBULL“



Alf Bjerckes
HURTIG-LAKK

**BESTE GULV-
OG LINOLEUMSLAKK**

TØRRER PÅ 3 Å 4 TIMER



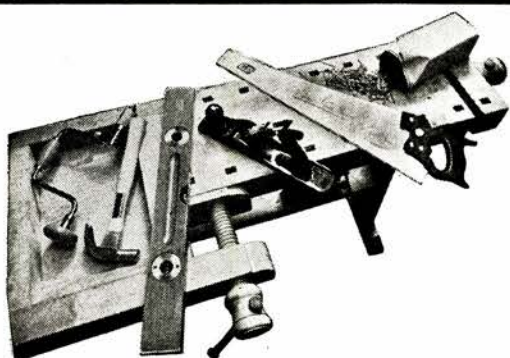
SCHREINER
REDSKAP

SCHREINER
VERKTØI

Har De fått vår pris-
bok? — Sendes gratis.

P. SCHREINER SEN. & E. S.

Stenersgaten 1, Oslo. Telf. centralbord 26920



Alt i verktøi

for bedrifter
og hjemmet



Innhent priser hos

COWARD & THOWSEN

Kirkegt. 30 OSLO Centralb. 23 840



Tjæreprodukter

Maling og lakker

Nordiske Destillationsverker A/S

OSLO

Vi fører kun våre egne registrerte varemerker:

PROTECTOL

BONITOL

ANTIRÅTE

INERTOL

EOS

som er anerkjente produkter til beskyttelse av:

JERN

CEMENT

TRE

PAPP

PRESENNINGER

og til tetning av alle slags:

TAK- og

CEMENTKONSTRUKSJONER

NORSK ISOLERINGS-KOMPANI A/S

Telegr.adr.: Waterproof

Telefon 15 134 og 27 263



OSLO

Rødfyllgaten 18

Vår 26 års erfaring gir den største garanti for *beste produkt til riktig øiemed.*

Oslo distrikt.

Stm. O. *Martinsen*, Harestua, er ansatt som stm. ved Bekkelaget.

Stm. Hj. *Bjerke*, Vestby, er ansatt som stm. ved Nordstrand.

Fullm. Olaf *Nordli*, Fredrikstad, er ansatt som stm. ved Tistedal.

Stm. O. Edw. *Aas*, Skarnes, avgår med pensjon fra 1. juli 1936.

Godsbestyrer O. *Monsen*, Gjøvik, er avgått med invalidepensjon fra 7. mai 1936.

Stm. E. *Ellingsen*, Strømmen, avgår med pensjon fra 1. juli 1936.

Understm. O. M. *Nanseth*, Oslo Ø, er ansatt som stm. ved Oslo Ø.

Førstefullm. Gustav *Jacobsen*, Oslo Ø., avgår med pensjon fra 27. aug. 1936.

Inspektør U. *Ziegler*, Åndalsnes, er ansatt som inspektør i Oslo distr.

Drammen distrikt.

Stm. Kolbj. *Fjeldseth*, Billingstad, er ansatt som stm. ved Skøyen.

Fullm. M. *Holden*, Oslo V., er ansatt som stm. ved Gjeithus.

Fullm. Sev. A. *Næsje*, Skien, er ansatt som stm. ved Gvarv.

Fullm. Lars *Bjerke*, Drammen, er ansatt som førstefullm. sammesteds.

Stm. Hans *Aarkvisla*, Snåsa, er ansatt som førstefullm. Opsynsm. Kristian *Sorvig*, Sørlandsb.anl. er ansatt som banemester.

Stm. Chr. *Rudi*, Hen, avgår med pensjon fra 15. juni 1936.

Fullm. Erik *Eriksen*, Sandefjord, er ansatt som førstefullm. ved Skien st.

Avd.ing. A. E. *Older*, Brokontoret, er ansatt som inspektør.

Hamar distrikt.

Stm. J. *Bjølgerud*, Ringsaker, er ansatt som stm. ved Lillehammer.

Stm. O. *Løkke*, Tangen, er ansatt som stm. ved Bru-munddal.

Stm. O. *Soelberg*, Reitan, er ansatt som stm. ved Veldre.

Stm. O. A. *Nybakken*, Hanestad, er ansatt som stm. ved Fåvang.

Baneform. Anders *Pladsen*, Verma, er ansatt som banemester.

Trondheim distrikt.

Stm. Olaf *Moen*, Hegra, er avgått med invalidepensjon fra 1. mai 1936.

Stm. Jens *Magnussen*, Hell, avgår med pensjon fra 1. sept. 1936.

Bergen distrikt

Stm. F. W. *Stue*, Dale, er ansatt som stm. ved Nesbyen.

Kont. Osc. *Olafsen*, Oslo Ø., er ansatt som stm. ved Hallingskeid.

Kont. Kolbein *Andersen*, Bergen, er ansatt som fullmektig ved Dc.kontor.

Kont. Arne K. *Kvalheim*, Bergen, er ansatt som fullmektig ved Bergen st.

Distriktchef D. *Esmark*, Bergen, har søkt avskjed med pensjon fra 11. sept. 1936.

Narvik distrikt.

Elektroingeniør Nils *Bjørhuus*, Kongsberg, er ansatt som assistentingeniør.

Distriktchef C. *Mathisen*, Narvik, har søkt avskjed med pensjon fra 24. nov. 1936.

Jernbaneanleggene.

Avd.ing. B. Olaf *Volden*, Nordlandsb., er ansatt som avd.ing. kl. A sammesteds.

Fullm. O. A. *Haugen*, Flåmsbanen, er ansatt som førstefullm. sammesteds.

Av.ing. kl. A O. *Hovind*, Sørlandsb. V., døde den 16. mai 1936.

Avd.ing. kl. B Einar *Jørstad*, Sørlandsb. Ø., er ansatt som avd.ing. kl. A sammesteds.

Ingeniør Arne *Eriksen*, Nordlandsb. er ansatt som assistentingeniør sammesteds.

LITTERATURHENVISNINGER TIL UTENLANDSKE TIDSSKRIFTER M. V.

271. *Hütte, des Ingenieurs Taschenbuch*, 26. opl., III bd. 1934. 1204 s. Pris innb. i lerret 16,50 Rm. Forlag Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin. Innhold bl. a. brobygging, jernbanevesen, elektr. baner, jernbanevogner og lok. m. m.

272. *Elektrisering av de svenske statsbaner*. Av direktør J. Øfverholm. Stockholm. Statistikk, system m. m. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 11, s. 191, 8 fig.

Økonomiske fordeler ved elektriseringen. Av overinsp. E. Rendahl, do. s. 196.

273. *Geotekniske arbeider ved de svenske statsbaner*. Av overing. I. E. Ohlsson. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 11, s. 199.

274. *Beskyttelse ved planoverganger* ved de svenske statsbaner. Av overing. T. Hård i «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 11, s. 200, 7 tabell.

275. *Bremseko*, ny konstruksjon med bladfjær. Bremsevei 1 m. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 3, s. 56, 2 fig.

276. *Hvorfor enkelte ballastmaterialer holder på fuktigheten* og hvordan denne mangel kan overvinnes. Materialenes kornstørrelse. Kapillarvann. Undersøkelser i U. S. A. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 3, s. 57, 2 tabell.

277. *Forholdsregler mot den ekte hussopp* (Merulius lacrymans), av dir. Otto Reich i «Der Bautenschutz» 1935, h. 6, s. 71. (Bilag til «Beton u. E.» 1935, h. 11.)

278. *Ny hydraulisk krafttransmisjon fra motor til drivhjul* ved forbrenningsmotorvogner i steden for den vanlige mekaniske eller elektriske overføring. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 4, s. 59, 17 fig.

279. *Mekanisk kraftoverføring for dieselmotorvogner* fra Schw. lok. fabr. Winterthur. Tannhjul løper i oljebad. Dieselmotor 300 hk med 1500 omdr./min., vekt ca. 3000 kg, for kjøreast. 135 km/t. Virkningsgrad 95—90 %. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 4, s. 75, 1 fig.

280. *Handbuch für Eisenbetonbau* IV bd. Støttemur og grunnarbeider. 4. opl. Berlin 1934. Forlag Wilhelm Ernst & Sohn. 3. hefte, 96 s. Pris 6,60 Rm.
281. *Beskyttelsesmidler for byggverk*: «Bautenschutzmittel» av C. R. Platzmann. 78 sider. Berlin 1935. Forlag Chem. Laboratorium für Tonindustrie. Pris heft. 3 Rm. Anmeldelse i «Bautechnik» 1935, h. 27, s. 378. Verdifull sammenstilling av de viktigste beskyttelsesmidler og mørteltilsetninger samt impregneringsmidler for sten, betong, murverk, jern og tre og midlenes fabrikkasjon og prøvning.
282. *Dynamisk grunnundersøkelse med svingemaskin* (excentrisk). Grunnens bæreevne beregnes etter det hermed funne svingetall. «Bauing.» 1935, h. 25/26, s. 279, 8 fig., 5 tab.
283. *Fjærende skinneskjot* på en opsplittet, elastisk, gjennomgående, 820 mm lang underlagsplate over begge skjotsviller. Konstr. av Rüping. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 12, s. 207, 3 fig.
284. *Fjærende skinnespiker*, konstruert av Rüping, består av 2 stk. like lamellefjær tilsammen 16×16 mm tverrsnitt nedslått i borede, runde hull med 15 mm diam. i ca. 60 mm avstand fra kant av skinnefot. Trykker med 350—400 kg på skinnefot. Almindelig bare 2 stk. pr. befestigelse — en på hver side av skinnen. I kurver 3 à 4 stk. Til optagning er eget apparat nødvendig. Ca. 70 % dyrere enn alm. skinnespiker (dog) og ca. 50 % dyrere enn skinneskruer, men holder meget bedre enn disse og derfor billigere i drift. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 12, s. 209, 2 fig.
285. *Jernbanevogner helt av aluminium* (undtagen hjul, aksler, fjærer, bremseklosser etc.). Vektbesparelse ca. 50 %. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 12, s. 220, 1 tab.
286. *Toetasjes sovevogner*, utført av Schweizerische Waggonfabr. i Zürichschlieren, lengde 24 m over bufferne, høyde 4,28 m over s. o. Mest mulig lettmetall. Vognvekt 53 t. 19 sovekupeer. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 12, s. 221, 2 fig.
287. *Fremskritt ved sveisede jernbanevogner* i U. S. A. Vektbesparelse 35 % (fra 66 t til 43,5 t for 24 m lang vogn) uten at der er gått over til lettere byggemåte. Opnådd helt glatt utvendig flate, hvorved mindre luftmotstand. Beskrivelse av fremstillingen. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 12, s. 223, 1 fig. Se også «Engineering», oktober 1934.
288. *Flyttbare plattformer* til provisorisk bruk ved de hollandske jernbaner. Opsetning og nedtagning lett og hurtig. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 5, s. 99, 1 fig.
289. *Slipevogn for skinner* med riffeldannelse på kjøreflaten, hvor der dannet sig rust i de 50—75 mm lange og 0,3—0,5 mm dype rifler. Kjørehast. 65—72 km/h., 6—30 ganger (i midl. 13) for å fjerne rust. Ydelse pr. dag 6,5—14,5 km spor og anvendt 160—200 togkm. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 5, s. 98, 1 fig.
290. *Beregning av jernbaneoverbygning* (skinner) som en sammenhengende langbærer av ing dr. techn. Robert Hauker ved T. H. i Wien. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 5, s. 93, 9 fig.
291. *Mangelen ved den kubiske overgangskurve* og hvordan den rettes ved riktig utstikning. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 5, s. 86, 5 fig.
292. *Små motorlokomotiver* (25 hk) for rangering ved de tyske riksbaner. Lengde over bufferne 5475 mm, største høyde 3000 mm, bredde 2950 mm, akselavst. 2500 mm, kjørehastigheter 4, 8, 18 km/t. med tilsvarende trekkraft 1300, 650, 250 kg. Friksjonsvekt 7,5 t. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 6, s. 104, 4 fig. og Z. VDI. 1932, bd. 76, s. 188.
293. *Svingninger på lange tråddledninger* (f. eks. elektriske fjernledninger). «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935, h. 6, s. 114 og «Elektr. Z.» 1933, h. 25 samt 1934, h. 50.
294. *Utviklingen av container* (beholder) — trafikk for stykkogods i Tyskland. Beholdere med ruminnhold 1, 2 eller 3 m³ på 4 små hjul, hvorav 2 bevegelige, og forsynt med øiehanker for heising. «Org. Fortschr. Eisenb.w.» 1935 h. 7/8, s. 143 og 154, 2 fig.
295. *Varselsignaler ved planoverganger* (over jernbanespor) i Tyskland. 3 varselkilter i avstand 80 m og 160 m på begge sider av veien før planovergangen. Skiltene settes nu lavere enn tidligere. «Z. V. M. E.» 1935, nr. 25, s. 502.
296. *Cementpuss ved frost*. Nye forsøksresultater fra Russland i «Zement» 1934, nr. 49, s. 723, 11 fig. viser at cementpuss kan påføres betongflater uten skade ved temp. ned til $\div 10^{\circ}$ C, endog bedre enn om sommeren.
297. *Ny ordning av konkurransen mellom jernbane og bil* i Frankrike. «Deutscher Betriebswirte» Verlag G. m. b. H., Berlin 1935, 123 s. m. fig., pris 6 Rm.
298. *Praktisk håndbok for den samlede sveiseteknikk*, 2. opl. 2. bd. *Elektrisk sveising* av P. Schimke og H. A. Horn, Berlin 1935, Julius Springer. 274 s. 375, fig., 27. tabell., pris 15 RM.
299. *Container* (beholder) trafikken i Frankrike er nu satt i system efter de internasjonale bestemmelser med beholdere av metall (jern), men tillater også bruk av private beholdere, når disse oppfyller visse fordringer. «Z. V. M. E.» 1935, nr. 25, s. 504.
300. *Tørrlegningsproblemet på skogsmyrene*, foredrag av fortskand. P. Thurmann-Moe i «Meddel. fra det norske Myrselskap» 1935, nr. 3, s. 91.
301. *Nytt hurtig motorvogntog* — «The flying Yankee» — Boston—Maine, U. S. A. bygget av rustfritt stål, kjører daglig 1175 km med en fart av 105 km pr. time. Togvekt 96,7 t. Totakts dieselmotor, 600 hk, 700 omdr./min. «Z. V. M. E.» 1935, nr. 23, s. 459, 6 fig.

REDAKSJONSKONTOR — ved Hovedstyret for Statsbanene — Oslo Østbanestasjon, 4. etasje, tlf. 26880 nr. 294.

Utgitt av Teknisk Ukeblad, Oslo.

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år — Annonsepris: $\frac{1}{4}$ side kr. 80,00, $\frac{1}{2}$ side kr. 40,00, $\frac{3}{4}$ side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Kronprinsensgt. 17. Telefoner: 20701, 23465.



Støtjene  **Staalhen**

TELF. 73 302 - 70 037

MALMØGT. 1, OSLO

Fabrikk for norsk installasjonsmateriell

VÅR KATALOG TILSTILLES PÅ FORLANGENDE

Rausoss
Ammunisjonsfabrikker



Staalstøpegods

PLATER OG BOLT

av kobber og messing

Alt i

KABEL

Forlang „SKG“-kabel.
Fåes gjennom alle
grossister i branchen.

Standard Telefon og Kabelfabrik A/S

POSTBOKS 749 — OSLO — TELEFON: CENTRALB. 81 840



TRILLEBØRER



Jerntrillebører, Trætrillebører,
Stubbebrytere,
Svingkraner, Dreieskiver,
Vogner, Traller, Hjulsetse,
Rullelagere, Malmfate,
Malmkrafser etc.

NORSK ARBEIDE
fra eget mekanisk verksted

Maskin A/S Pay & Brinck
Oslo

Løsenet er:

Norske varer

Bruk derfor KULL producet
av NORSK selskap med ute-
lukkende NORSKE arbeidere.

Spitsbergenkull

fra Store Norske Spitsbergen
Kulkompani har høiere brenn-
verdi enn beste polske
og engelske østkystkull.



Brokonstruksjoner DIFFERDINGER

GREY BJELKER

kan på grunn av de store flangebredder
med fordel anvendes

som Søller
Støtter
Stivere
Kranbaner
i Verksteder
Siloer
Pakkhuse
og i Jernkonstruksjon

A S DAHL, JØRGENSEN & C

TLF. 23217 - OSLO - 24805 - 25408



Atlas Diesel
TRANSPORTABLE
KOMPRESSORANLEGG
FRA LAGER

Sigurd Stave
Kongensgt. 10 Oslo