

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 1
8. ÅRGANG



FEBRUAR
1933

KJØP KUN NORSKE VARER
KJØP FRA



Sten-, smi- og jordverktøi

borstål, massivt med vanadium — hult med glatt og rundt hull.

Knusekuler i spesialkvaliteter.

Eneste verk i landet som i disse kvaliteter leverer utelukkende **Norsk stål og arbeide.**

Leveres fra verk og lager og fra de større jernvarehandlere.

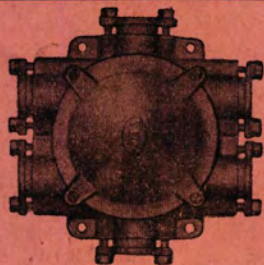
Forlang våre spesialkataloger

STAVANGER ELECTRO-STAAALVERK A-S.

JØRPELAND, STAVANGER

A-S. STAVANGER STAAL

TOLLBODGT. 4, OSLO



Søker De

materiell for elektriske installasjoner

*i tørre, fuktige eller
eksplosjonsfarlige rum
så henvend Dem til*



ALV STRENGEHAGEN

KONGENSGT. 2

Telefon 25 643 - 23 544

Telegr.adr. „Astreng“

— Se omslagets 4. side: Målestokk på kartong til avklipping —

2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---

Rustfri Stålbåndmål

Alle anleggs- og grubeingeniører vet, hvor litet holdbare båndmål av alm. stål er, og hvor fort de blir stygge.

På opfordring har vi tatt op salget av båndmål av rustfritt stål. De leveres i 10 til 30 m. lengde, $\frac{3}{8}$ ", $\frac{1}{2}$ " og $\frac{3}{4}$ " bredde i hylse eller med håndtak av Bakelite.

Kun fra

TELEFON
1 2 5 6 4

TLGR.ADR.:
„DIABOR“



MASKINAVD. — OSLO

Løsenet er:

Norske varer

Bruk derfor KULL producert av NORSK selskap med utelukkende NORSKE arbeidere.

Spitsbergenkull

fra Store Norske Spitsbergen Kulkompani har høiere brennverdi enn beste polske og engelske østkystkull.



Grubernes Sprængstoffabrikker A/S

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



Varsko her!

Plastisk

LYNIT-B

er det kraftigste og beste sikkerhets-sprængstoff på markedet.

Tildelt gullmedalje ved
Trøndelagsutstillingen 1930

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 1	INNHold: Arbeidets gang og stilling ved jernbaneanlegg m. v. — Om jordartenes inndeling. — Elektrisk sveising. — Lyrestøpning. — Skinneskjøtspørsmålet. — Norske jernbaneskinner. — Erfaring om skinnbefestigelse. — Telespørsmålet. — Telespørsmålet — telefri linje. — Permanente dekker på passagerplattformer. — Merkning av malerverer og glassvarer. — Senkbrønn for Valøy vannstasjon. — Personalförändring ved statsbanene. — Ophevede stillinger ved statsbanene. — Litteratur. — Målestokk.	JANUAR 1933
--------------------	--	--------------------

ARBEIDETS GANG OG STILLING VED JERNBANEANLEGG M. V.

Hovedstyrets redegjørelse av 5. oktober 1932 til Arbeidsdepartementet for arbeidets gang og stilling ved hvert jernbaneanlegg inntil 30. juni 1932 og pågående arbeider i inneværende termin 1932—33 samt for arbeider som forutsettes utført i kommende termin 1933—34.

Flåmsbanen.

(Jernbaneplanen av 1908), lengde 20,26 km.

1) Utførte arbeider i terminen 1931—32.

Ved terminens slutt var ialt utført:

Konto B. Planering.

Jord og ur i linjen	150 372 m ³	ca. 90 %
Fjell	116 338 „	„ 90 %
Mur	19 723 „	„ 50 %
Tunnel	3 914,8 m	eller 68 %
Stikkrenner 0,6—0,6	395,9 „	„ 60 %
—, — 0,6—0,9	460,3 „	„ 45 %
—, — 0,6—1,2	31,0 „	„ 100 %

Tilsammen er i årets løp inndrevet 547,1 m tunnel.

Konto E. Broer.

Intet nevneverdig arbeide er utført i terminen vedkommende denne konto.

Konto G. Stasjoner.

På *Fretheim* stasjon er utfyllingsarbeidene avsluttet. På *Myrdal* stasjon fortsettes utgravning av tomt for lokomotivstall.

2) Pågående arbeider i terminen 1932—33.

Arbeidet vil i det store og hele fortsette som før med vesentlig mur- og fjellarbeider samt tunneler.

3) Forutsatte arbeider i terminen 1933—34.

Arbeidet med mur, fjell og tunneler vil fortsette omtrent som i inneværende termin.

Sørlandsbanen Ø.

Neslandsvatn—Grovane, lengde 124,2 km
(jernbaneplanen av 1923).

1) Arbeidets gang og stilling pr. 30. juni 1932.

Med henblikk på banens forestående parsellvise åpning for drift hitsettes i nedenstående tabell en oversikt over hvorledes arbeidet for en del viktigere posters vedkom-

mende nu står på strekningene Neslandsvatn—Nelaug og Nelaug—Grovane samt for anlegget i sin helhet:

Arbeide	Utført pr. 30. juni 1932		
	Neslandsvatn—Nelaug	Nelaug—Grovane	Sørlandsbanen Ø Neslandsvatn—Grovane
	%	%	%
Konto B. Planeringsarbeider			
Jord og ur	96	85,5	90
Fjell	93	74	83
Tunnel	88,5	54	74
Fjellrensk	69,5	54	57
Stikkrenner og bekketunneler	97,5	68	90
Konto C. Overbygning.			
Underkult	45	25,5	35

Om de under *konto B* hørende planeringsarbeider bemerkes at linjen nu over store strekninger er ferdig planert, hvorefter der her kun gjenstår renskning, grøftning og etterpuss. Alene på strekningen *Heldal—Gauslå* på 12. avdeling og et par steder på 13. og 14. avdeling står der tilbake arbeider av betydning, men også de største av disse er påbegynt, og samtlige vil kunne avsluttes i god tid før skinnlegningsarbeidet etter planen skal finne sted.

Under *konto C*, overbygning, er som det sees av foranstående tabell, nu vel $\frac{1}{3}$ av linjen i sin helhet ferdig underkultet og henimot halvparten av strekningen Neslandsvatn—Nelaug.

Anlegget har nu i drift 3 pukkverk for tilvirkning av finpukk, nemlig et ved Neslandsvatn, et ved *Vegårdshei* stasjon og et ved *Herefoss* stasjon. Det har vært under overveielse å anordne pukkverk også ved *Grashei* mellom *Helldalsmo* og *Hynnekleiv* stasjoner, likesom der har vært påtenkt et pukkverk på 14. avdeling. Imidlertid har forskjellige omstendigheter medført at man bør bli stående ved de 3 pukkverk som man nu har. Disse får å tilveiebringe ialt henholdsvis ca. 39 000, 43 000 og 43 000 m³ finpukk, hvorav nu er oparbeidet henholdsvis ca. 22 000, 15 000 og 3000 m³.

Strekningen Neslandsvatn—Kroken (ca. 4 km) samt Kroken stasjon er ferdig skinnelagt og i nogen utstrekning allerede tatt i bruk for transport av tømmer og ved fra skogdistriktene omkring Kroken stasjon.

Konto E. Broer.

Av større brobygg skal nevnes *Trollelven* viadukt, hvor murverket nærmest er ferdig, mens der ved bro over *Gjerstadelven* gjenstår murverk for pilarene nr. 1—4. Ved bro over *Nidelven* er østre landkar og pilar nr. 1 ferdig murt. Murarbeidet for *Moripen* viadukt er påbegynt og 3 av pilarene ferdige med undtagelse av oplagerstener. Bro over *Heldalsbekk* er ferdig og likeså murarbeidet for bro over *Skjærshjelven*. Ved bro over *Topdalselven* er vestre landkar med vingemur ferdig og sprengning for fundamentering av østre landkar utført, likesom den forutsatte regulering av *Topdalselven* på det aller nærmeste er ferdig. Ved bro over *Brufossen* er fundamentsprengning og elveregulering igangsatt. Ved *Rugenes* viadukt er pilarfundamentene for den vesentligste del utført og pilarsokler tildels ferdigmurt. Ved bro over *Rugåen* nærmer muringen av østre landkar sig sin avslutning og midtre pilarsokler er helt ferdige.

Konto G. Stasjoner.

Ved *Neslandsvatn* stasjon er arbeidet igangsatt for utvidelse til full utbygning.

Ved *Kroken* stasjon gjenstår kun opførelsen av bebyggelsen samt endel mindre etterarbeider og puss.

Gjerstad stasjon er på det nærmeste helt ferdigplanert, stasjonshuset med tilbygget godshus er opført.

Ved *Skurstøl* militære krysningsspor er planeringsarbeidet langt fremskredet.

Ved *Bjorvatn* stasjon er stasjonsbebyggelsen opført og planeringsarbeidet for spor og lesserampe langt fremme.

Vegårdshel stasjon er utfyllt og stasjonsbygningen her er opført og tatt i bruk for avdelingens kontor og bolig for avdelingsingeniøren. Uthuset er opført og beplantning ferdig.

Ved *Espeland*, *Selåsvatn* og *Nelaug* stasjoner nærmer planeringsarbeidene sig nu sin avslutning, husbygning er her ennu ikke påbegynt.

Helldalsmo stasjonsbygning er opført og tatt i bruk som bolig for en av ingeniørene.

Ved *Hynnekleiv* stasjon er planeringsarbeidene langt fremskredet og fundamentering av stasjonsbygningen forberedt.

Gauslå stasjon er ferdig, huset opført og tatt i bruk for en opsynsmann.

Herefoss stasjon er ferdigplanert, stasjonsbygning opført og tatt i bruk for kontorpersonale.

Ved *Uldal*, *Fidjetun*, *Oggevatn* og *Vatnstraum* stasjoner samt *Dale* militære krysningsspor er planeringsarbeidene langt fremskredet og stasjonsbygningen ved *Fidjetun* opført og tatt i bruk som bolig for en opsynsmann.

Konto K.

Den skinnelagte linjestrekning til Kroken er innhegnet og enkelte partier av linjen likeså.

2) Pågående og forutsatte arbeider i inneværende termin (1932—33).

Arbeidsdriften legges nu særlig an på å få utført mest mulig av renskning, kulting, grøftning m. m. på sommertid.

Der gåes ut fra at banen skal åpnes til Nelaug høsten 1935, og for at så skal kunne skje, forutsettes strekningen Kroken—Trollelven viadukt skinnelagt i mai 1933 for at montering av denne viadukt kan påbegynnes i midten av mai samme år. Mens monteringen foregår, forutsettes denne strekning ballastert. Samtlige 3 pukkverk vil bli holdt i drift.

Murverket for *Gjerstadelven* bro vil bli avsluttet.

Fundamentering for stasjonsbygningene ved *Selåsvatn*, *Espeland* og *Hynnekleiv* vil bli utført og opførelsen av stasjonsbygningen ved sistnevnte stasjon påbegynt.

Muringsarbeidet ved *Moripen* viadukt og *Nidelven* bro vil bli fortsatt og likeså ved de øvrige større brobygg, likesom de mindre broer og underganger m. v. vil bli fortsatt ferdigbygget etterhvert.

3) Forutsatte arbeider i kommende termin (1933—34).

Montering av *Trollelven* viadukt forutsettes å være ferdig i midten av september 1933 og montering av *Gjerstadelven* bro påbegynt noen dager derefter så snart som skinnegangen er bragt frem til brostedet.

Anskaffelse av skinner med tilbehør for strekningen *Gjerstadelven*—*Espeland* (ca. 34 km) må foretas i denne termin og likeså jernverket til et par av de mindre broer på 9. avdeling. Videre vil finpukk for strekningen *Neslandsvatn*—*Nelaug* være tilveiebragt innen terminens slutt og pukkverket i *Hønefoss* forutsettes holdt gående. For øvrig blir planeringsarbeidet å fremme etter planen, idet særlig 12. avdeling må tilgodesees med nødvendig arbeidsstyrke for at de derværende tildels store arbeider kan avsluttes i betimelig tid før skinnetegningen når frem.

I terminen 1933—34 vil arbeidet bli planmessig fortsatt, og der vil antagelig kunne skaffes beskjefligelse for gjennemsnittlig ca. 500 mann.

Ombygningen Grovane—Kristiansand.

(Lengde 19,4 km.)

1. Arbeidets gang og stilling ved utgangen av terminen 1931—32

Pr. 30. juni 1932 var utført:

Konto B. Planering.

Jord og ur	58 %
Fjell	53 %
Mur	50 %
Tunneler	33 %
Av sum konto B	38 %

Konto C. Overbygning.

Der er helt eller delvis kultet ca. 3,0 km linje og produsert ca. 1500 m³ finpukk ved et transportabelt pukkverk. Skinnemateriell for ca. 4,0 km skinnegang er anskaffet.

Konto E. Broer.

Ved bro over *Otra* ved Kvarstein er søndre landkar opført til oplagerskift. Samtlige pilarer og nordre landkar er fundamentert og opmurt til over lavvann. Fundamentet til bro over *Rugåen* er ferdigstøpt og sten fremkjørt til murverket.

Konto G. Stasjoner.

På *Kristiansand* stasjon pågår utfylling av tomten omkring det nye godshus i forbindelse med utgravning for skiftesporene i stasjonens nordre del. På *Grovane* sporbruddstasjon pågår utfylling såvel for omlastningsarrangementet som for sidesporene på den gamle stasjonsplan.

Konto L. Underganger, overgangsbroer og veiomlegninger.

Av de 20 nye underganger og overgangsbroer som skal opføres, er 10 ferdige for murverkets vedkommende, og jernbjelker innstøpt på en del av undergangene. Av de 4 km veiomlegninger er ca. 1 km på det nærmeste ferdig.

2. Pågående og forutsatte arbeider i inneværende termin, 1932—33.

Arbeidet i sommermånedene vil vesentlig omfatte arbeider i jord, broarbeider, muring i cement, tunnelutmuring og lignende arbeider, som ikke kan utføres om vinteren. Vinterarbeidet vil vesentlig omfatte fjell- og tunnelarbeider. Jernbjelker forutsettes innstøpt i flere underganger, likesom overbygningen til 3 overgangsbroer vil bli montert. Skinneløsning påbegynnes for en ca. 4 km lang strekning med innlegning av en midlertidig 3. skinne for Setesdalsbanen. På *Kristiansand* stasjon påbegynnes støpning av Kirkegårdsundergangen samt peling og fundamentering for kulvert over *Nattmannsbekken*. På *Krossen* remissee- og verkstedanlegg igangsettes bekkeregulering i forbindelse med omlegning av *Setesdalsveien*.

3. Forutsatte arbeider i terminen 1933—34.

Planeringsarbeidet vil bli fortsatt som i inneværende termin, således at der også da blir ferdigplanert og kultet ca. 4 km ny linje for skinneløsning. Opmuring av pilarer og nordre landkar for bro over *Otra* fortsettes, og på broen over *Rugåen* på *Grovane* stasjon forutsettes innstøpt bjelker. De fleste underganger og overgangsbroer forutsettes fullført i terminen. På *Kristiansand* stasjon vil den lange kulvert for *Nattmannsbekken* og likeså *Kirkegårdsundergangen* antagelig bli ferdig og utfyllingen over disse iverksatt. Det nye godshus opføres, så det snarest kan tas i bruk av *Setesdalsbanen*, hvorefter det gamle godshus med rampe kan fjernes og gi plass for de nye spor og veksler m. v. Ved *Krossen* remissee- og verkstedanlegg forutsettes elektriske

kraftledninger til *Kristiansand* omlagt etter vedtatte planer, likeså hovedvannledningene til byen. *Setesdalsveien* må omlegges før planeringen for sporarrangement og bebyggelse kan påbegynnes. På *Grovane* sporbruddstasjon fortsettes utplanering for omlastningsarrangementet og for remissee- og verkstedsbebyggelsen.

Sørlandsbanen V.

Krossen—Øydnesvatn, lengde 52 km.

Arbeidets gang og stilling pr. 30. juni 1932.

Arbeidsdriften har pågått siden januar 1930 for de av *Oslo* kommune forskutterte midler, kr. 3 000 000 med en arbeidsstyrke av ca. 130 mann, hvorav 98 *Oslo*-arbeidere og resten profesjonelle jernbanearbeidere. Siden september 1931 er denne arbeidsdrift utvidet til også å omfatte forskuttering fra *Rogaland*, *Stavanger* og *Sandnes* med til sammen kr. 1 435 157,85, hvorfor beskjefliges ca. 46 mann, hvorav 8 profesjonelle jernbanearbeidere, således at der for tiden er en samlet arbeidsstyrke av 177 mann på denne strekning.

Arbeidet omfatter vesentlig fjellskjæringer, tunneler og tildels muring med fjellrenskning, jordavdekning og groftning m. v. i sommertiden. Pr. 30. juni 1932 var ialt utført:

Jord og ur	26 714 m ³
Fjell	105 152 „
Tunnel	1 240 l. m
Stikkrenner og bekketunneler .	568 „
Fjellrenskning	154 366 kr.

Arbeider vedkommende veiomlegninger og underganger var utført for ca. 50 000 kroner.

Arbeidet utførtes utelukkende på akkord med vanlige akkordpriser og fortjenester, og har i det hele tatt gått bra. Arbeidet vil bli fortsatt i *inneværende* og i *kommende termin* så langt de for hvert år forskutterte midler tillater.

Nordlandsbanen S.

Parsell Grong—Smalåsen, lengde 94 km.

Arbeidets gang og stilling pr. 30. juni 1932.

Parsellens 2. avdeling som strekker sig fra pel 11 130 til pel 14 250, blev etablert i begynnelsen av terminen.

Det vesentligste arbeide i terminen har vært almindelig planeringsarbeide i jord i sommerhalvåret, fjell og tunnel i vinterhalvåret.

Transportveien langs jernbanelinjen frem til *Aune* blev ferdig sommeren 1931, og der blev da, ved bygning av stikkrenner og avdekning av fjellpartier, på strekningen *Harran* stasjon til *Folmer elv*, satt all kraft inn på forberedelsen for vinterarbeide på denne strekning.

I *Mediå* (*Tømmerås*) tunnel fikk man gjennomslag i bunnstoll i september 1931, og ved utgangen av budgettåret var den hele tunnel ferdig strosset. I tunnelen som har vært drevet med maskinboring, var største inndrift i bunnstoll

på 4 uker 97,9 l. m og største inndrift pr. døgn 5,1 l. m å 2 skift.

Urstad tunnel er ialt inndrevet 484 m — gjenstår 576 m. Inndrift pr. uke fra syd har i gjennomsnitt vært 4,6 l. m å 2 skift. Tunnelen har vært hånddrevet.

Den 29. januar i år hadde man den største flom som av anlegget er målt både i Namsen og dens bielver, likesom alle bekker var større enn tidligere observert av anleggets vedkommende.

Alle ferdige vanngjenneløp viste sig fullt tilstrekkelig til å føre vannmassene gjennom banelegemet, likesom skade på selve banelegemet ikke var synderlig stor. Angående de enkelte konti meddeles:

Konto B. Planering.

På Grong—Smalåsens 1. avdeling, hvor arbeidet har vært drevet siden høsten 1926, er oparbeidet prosentvis:

Jord i linjen	72 %
Fjell i linjen	64 %
Mur	90 %
Tunnel	81 %
Vanngjenneløp.....	89 %

På parsellens 2. avdeling, hvor arbeidet har vært drevet siden høsten 1931, er oparbeidet prosentvis:

Jord i linjen	2 %
Fjell i linjen	8 %
Fjell utenfor linjen	8 %
Tunnel	0 %
Vanngjenneløp.....	2 %

På kontoen er ialt for den hele parsell oparbeidet 31 %.

Konto C. Overbygning.

Innen denne konto er kun drevet pukkverk ved Grong stasjon for fremstilling av pukk av steinmassene fra Mediå tunnel. Der er i terminen knust ca. 19 700 m³ pukk og 3900 m³ singel. På kontoen er ialt for den hele parsell oparbeidet 10,7 %.

Konto E. Broer.

I terminen er bro over Fiskum elv murt ferdig og avdekket.

Fundamentering og murung av landkar og pilarer for bro over Foslandselven pågår og antas å bli ferdig inneværende sommer.

På kontoen er ialt for den hele parsell oparbeidet 13,9 %.

Konto G. Stasjoner og vokterboliger.

Ved *Aunfoss* stasjon pågår store grøftningsarbeider for å tørrlegge stasjonsområdet.

Trongfoss stasjonsbygning er opsatt og tatt i bruk som kontorbygning og bopel for avdelingsingeniør.

Endel vokterboliger er opsatt og tatt i bruk, dels som boliger for funksjonærer og dels som arbeiderboliger. På kontoen er ialt for den hele parsell oparbeidet 18,3 %.

Konto L. Veiomlegninger m. v.

Muring av landkar og pilar for broovergang ved Gartland stasjon pågår, og dette byggverk antas å bli ferdig i år.

Omlægning av hovedvei ved pel 13 019 *Trongfoss* stasjon er utført. På kontoen er ialt for den hele parsell oparbeidet 15,5 %.

Konto R. Arbeiderboliger.

På kontoen er ialt for den hele parsell oparbeidet 45,1 %.

Konto S. Transportveier.

På kontoen er ialt for den hele parsell oparbeidet 32,0 %.

Konto K. Gjerder.

På denne konto er foretatt anskaffelser av endel materialer og ialt for den hele parsell oparbeidet 10 %.

I *inneværende* (1932—33) og *kommende budgettermin* (1933—34) vil planeringsarbeidet bli fortsatt vesentlig på samme måte som hittil, og ved anleggets 2. og 3. avdeling fortsettes innkjøp av materialer og tømmer, og fundamenteringsarbeider for bygning av stasjonsbygninger og vokterboliger.

Nordlandsbanen N.

Smalåsen—Mosjøen, lengde 92,3 km.

1. Arbeidets gang og stilling pr. 30. juni 1932.

Arbeidsdriften i budgettåret 1931—32 fortsatte i kontinuitet med foregående år og blev fremmet etter den for terminen fastsatte arbeidsplan. Som tidligere har arbeidet særlig vært koncentrert om linjens planering.

I forhold til det nu gjeldende overslag er *pr. 30. juni 1932* stillingen følgende:

Konto B. Planering.

Jord i linjen	uttatt 594 000 m ³ eller ca. 70 %
Fjell i linjen	„ 153 100 „ „ „ 47 %
Tunnel	„ 1 963 m „ „ 45 %
Stikkrenner og kulverter „	3 090 „ „ „ 43 %

Kontoens øvrige arbeider er fremmet på linje med anførte hovedposter.

Konto C. Overbygning.

Foruten pukkverket ved Øvergårdselven der har vært i drift omtrent hele året, er et pukkverk satt i gang ved Sefri-vatn, pel 7480. Dette var i gang kun i vintermånedene. Ialt er oppukket ca. 30 000 m³ finpukk.

På en strekning av 700 m er kultlaget nedlagt, og for øvrig er sten til kult utkjørt og oplagt ferdig til nedlegning på flere strekninger i en samlet lengde av ca. 12 km.

Konto E. Broer.

For broen over *Skjerva*, pel 14 + 9,5, er fundamentet for søndre landkar ferdig og muringen påbegynt. Sten for begge landkar er fremkjørt og delvis tilhugget. Stenuttagning er igangsatt for bro over *Vefsna*, pel 1095 + 6,2. Ved

Eiteråga, pel 1835 + 1, er fundamentgruben utmudret og betongkaken støpt for søndre landkar. Dessuten er sten uttatt og på det nærmeste ferdighugget såvel for pilaren som for søndre landkar. Broen over *Grasörbekken*, pel 2335 + 3, er opført, og ved broen over *Blåfjellelven*, pel 4922 + 6, er overmuren opført til vederlagshøiden og hvelvet lagt. For broen over *Hjortskarelven*, pel 5246, er landkarene ferdigmurt.

Konto G. Stasjoner og sidespor.

Planeringen for *Mosjøen* stasjon er påbegynt. Ved *Aufles*, *Kvalfors*, *Eiterstraum*, *Laksfors* og *Trofors* er planeringen i det vesentligste utført.

Stasjonsbygningene ved *Kvalfors* og *Trofors* har vært under arbeide, men er ennå ikke helt ferdige.

Tidligere er stasjonsbygningen ved *Svenningdal* opført

Konto L. Veiomlegninger, over- og undergangsbroer.

Undergangen pel 26 er på det nærmeste ferdig. For øvrig har endel videre arbeider vært foretatt ved flere veikryssninger, uten at de dog ennå er helt ferdige.

Omlegningen av hovedveien ved søndre ende av *Mosjøen* stasjon er påbegynt, likeså hovedveiomlegningen ved *Setrivatn*, pel 7430—7480.

For de øvrige kontis vedkommende er arbeidet fremmet etter forholdene og så langt midlene har strukket til.

2. Pågående og forutsatte arbeider i inneværende termin 1932—33.

De fleste arbeidere er i sommerhalvåret beskjettiget med jordavtagning og planering av de små, for vinterdrift utjenlige skjæringer. Dessuten optas myrgrøfter, overvannsgrøfter og grøfter for regulering av vannavløp o.s.v. Disse arbeider forutsettes å skulle pågå utover høsten inntil snevanskelighetene melder stopp.

På den nederste (nordligste) strekning vil ved siden av planeringsarbeider også broarbeider ved *Skjerva*, *Vefsnå* og *Eiteråga* føres videre med det for øie at jernkonstruksjonene kan monteres i 1935.

Grunnarbeidene for stasjonsbygningen i *Mosjøen* er tenkt påbegynt og de igangværende veianlegg søkes bragt til ende. For øvrig vil som tidligere hovedvekten bli lagt på linjens planering.

3. Forutsatte arbeider i kommende termin 1933—34.

I tilslutning til arbeidets stilling ved utgangen av inneværende budgетtertermin, vil planeringsarbeidene og øvrige pågående arbeider bli fortsatt. Endel tunnelutmuring vil bli igangsatt og videre vil renkningsarbeider og uttagning av kultsten bli optatt i større utstrekning.

Oslo Østbanestasjons utvidelse.

1. Arbeidets gang og stilling pr. 30. juni 1932.

De vedtatte utvidelser ved personstasjonen på indre tomt, godshusanlegget med tilhørende lasteplasser, spor og midlertidig adkomstvei, frilasteplassene ved *Bispegaten*,

Loelvans regulering i tunnel gjennom *Ekeberg*, hovedkloakk i *Lodalen*, sporarrangement i østre og vestre ende av *Loenga* skiftestasjon, militærplattformen med adkomstvei, kvegplattformen med tilhørende spor i forbindelse med jernbanetollstedets plattformer og *Østfoldbanens* dobbeltspor var i det vesentlige ferdig.

Anleggene i *Lodalen* er fremdeles i bruk som reserve driftsbanegård, men er ikke ferdig utført.

Der er i terminen 1931—32 utført forskjellige planerings- og overbygningsarbeider i *Lodalen* samt etterarbeide i tunnelene under *St. Halvards* plass og ved de i det vesentlige ferdige deler av stasjonsutvidelsen.

2. I budgетterterminen 1932—33 vil arbeidet med forskjellige planeringsarbeider ved driftsbanegården i *Lodalen* bli fortsatt. Etterarbeidet i tunnelene under *St. Halvards* plass vil antagelig bli ferdig i løpet av høsten 1932.

For øvrig vil det fortsatte arbeide, såvel i inneværende termin som i budgетterterminen 1933—34 være avhengig av de beslutninger statsmyndighetene måtte komme til å fatte med hensyn til spørsmålet om innskrenkninger i den vedtatte plan for stasjonsutvidelsen m. v.

Namsos—Grongbanen.

Parsell Namsos—Grong, lengde 51,4 km.

1. Arbeidets gang og stilling pr. 30. juni 1932.

I administrativ henseende blev den hele banestrekning *Namsos—Grong* fra 1. okt. 1931 slått sammen til en avdeling, idet anleggets 2. avdeling blev opløst og henlagt under 1. De faste funksjonærer fra 2. avdeling blev overflyttet til *Grong—Smålåsen* 2. avdeling for etablering av denne.

Skinnelegningen påbegyntes den 18. april 1932 ved *Røttesdalen* viadukt, km 50 fra *Namsos*, og nådde frem til bro over *Namsen* ved *Bertnem*, km 35,25 fra *Namsos*, den 26. mai.

Forøvrig har arbeidsdriften i den forløpne termin vesentlig bestått i planeringsarbeider på linjen og fundamenteringsarbeider og montering av jernverk for broer. Opsetning av telegraflinjen fra *Grong* til *Namsos* er påbegynt.

Angående de enkelte konti meddeles:

Konto B. Planering.

På denne konto er oparbeidet prosentvis:

Jord i linjen	93,4 %
Jord utenfor linjen	92,5 %
Fjell i linjen	94,6 %
Fjellrenskning	76,5 %
Murt stenfylling og stenbeklædning	65,5 %
Tunnel	87,0 %
Stikkrenner, kulverter, vanntunneler	93,6 %
Elveforbygninger, bekkereguleringer og diverse arbeider	72,0 %
På den samlede konto er oparbeidet	84,2 %

De største arbeider har foregått i de store jordskjæringer på partiet *Jorum—Landveien*, km 43—45.

Konto C. Overbygning.

Det utførte arbeide har bestått i underkulting på stenyfyllinger og fjellskjæringer samt utkjøring av underballast (grus) fra Øiesvold og Øie grustak. Etter 18. april 1932 har der foregått skinneligning og grusning.

Av kontoen er oparbeidet 35,6 %

Konto E. Broer.

Ved broene pel 197, 344 og 510 samt bro over *Meosen*, pel 755, er murverket ferdig. Ved bro over *Myrelven*, pel 1346, mangler ballastmur på østre landkar, hvortil sten er fremskaffet. For øvrig er murverket ferdig. Ved bro over *Bjøra*, pel 2882, er murverket på det nærmeste ferdig. Der gjenstår nogen skift av ballastmuren på begge landkar, som vil bli ferdigmurt i nærmeste fremtid.

Ved bro over Namsen ved *Bertnem*, pel 3513, er muringen av pilarer og landkar ferdig, og jernverket under montering.

Bro over *Øielven*, pel 3590, er helt ferdig, bortsett fra maling.

Viadukt over *Røttesdalen*, pel 5016, er helt ferdig, bortsett fra maling og endel oprydningarbeide og puss.

Av kontoen er oparbeidet 64,7 %

Konto G. Stasjoner og sidespor.

Arbeidet har vesentlig bestått i stasjonsplanering og opsetning av vokterboliger.

Av kontoen er oparbeidet 49,9 %

Konto H. Telegraf. Av kontoen er oparbeidet ... 9,9 %**Konto K. Gjerde.**

Arbeidet har bestått i opsetning av permanent gjerde. Av denne konto er oparbeidet 64,4 %

Konto L. Veiomlegninger og veikrysninger.

Broovergang med ombygning av hovedvei, pel 2429, er på det nærmeste ferdig og tatt i bruk. Der gjenstår å utføre maling av jernverket samt opførelse av permanent gjerde langs veiomlegningen.

Forøvrig er det vesentlige arbeide under denne konto utført, der gjenstår å utføre nogen planoverganger.

Av kontiene er oparbeidet 80,4 %

Konto R. Arbeiderboliger. Av kontoen er oparbeidet 94,2 %

Konto S. Transportveier. Av kontoen er oparbeidet 61,1 %

2. Pågående og fortsatte arbeider i inneværende termin 1932—33.

I terminen 1932—33 tenkes fortsatt arbeide med planering, skinneligning, grusning, pussarbeide, ferdigmontering av bro over Namsen ved *Bertnem* og bro over *Bjøra*. Montering av broen over *Myrelven*, pel 1346, forutsettes påbegynt våren 1933.

3. Forutsatte arbeider i kommende termin 1933—34.

Planerings- og pussarbeide, arbeide på stasjonene samt gjenstående montering av broer forutsettes utført og skinneligningen ført frem til Namsos i terminen.

Vossebanens partielle ombygning.

(13,71 km).

1. *Pr. 30. juni 1932* var under konto B. (planering) i sammenligning med overslaget uttatt:

Av ur 99 %. Fjell og jord er uttatt i sin helhet.

Alle tunneler er gjennomslått med tilsammen 5977,2 m. Under denne post er dessuten utført 863 m utmuring og 1583 m tunneloverhvelving.

Av linjeomlegninger gjenstod kun innføringen av linjen i den nye tunnel ved *Fossmark*. Denne omlegning blev foretatt 25. juli 1932.

2. *I inneværende termin* forutsettes etterarbeidene avsluttet.

Voss—Eidebanen.

Lengde 27,5 km.

1. Utførte arbeider i terminen 1931—32.

Planeringsarbeidene på linjen og på stasjonene blev i terminen fullført så langt at skinneligning kunde begynne 1. august 1932. Broer og underganger på strekningen *Voss—Kollanes* var da også ferdigmontert. Utvidelsen av *Voss* stasjon var i gang, men ikke fullført.

Ved bro over *Granvinelven* og over *Skielven* pågikk arbeidet. Broen over *Granvinelven* blev ferdigmurt og på *Skielven* gjenstod kun litt muring. Alle broer vil stå ferdig til montering når skinnegangen blir lagt til *Kollanes* bro, så jerndelene kan føres frem.

Alle brooverganger med veiforbindelser blev også utført i terminen.

2. Pågående arbeider i terminen 1932—33.

Som før nevnt begynte skinneligningen fra *Voss* stasjon den 1. august. Det er meningen å få den frem til *Kollanes* i høst. For tiden er den kommet omtrent til *Mønshaugen* holdeplass, km 7,00.

Da grus må taes helt fra *Bolstad* grustak til *Voss* med arbeidstog og derfra utkjøres med anleggets maskin, faller det litt vanskelig å holde grusningen godt etter, likesom også grusen blir noget kostbar; men der er ikke annen måte å få grus på. Når man kommer lenger frem, vil endel grus dog kunne taes i eget grustak på „*Høgda*”.

På *Voss* stasjon pågår arbeidet med utvidelse av stasjonen. Planeringen vil bli ferdig i terminen. For øvrig går arbeidet i pukkverket.

3. Forutsatte arbeider i kommende termin 1933—34.

Når skinnegangen er lagt, kan arbeidet med de elektriske ledninger begynne, for sammen med de øvrige resterende arbeider å avsluttes i terminen 1933—34.

Ombygningen Elverum—Koppang.

Lengde 89 km.

1. Arbeidets gang og stilling pr. 30. juni 1932.

Konto B. Planeringsarbeidet er fullført.

Konto C. I terminen er den ene skinnestreg utflyttet.

Kjøring på bredt spor har foregått siden begynnelsen av oktober 1931.

Konto E. Broene er ferdige. I terminen er det foretatt innlegning og understøpning av lagere samt maling.

Konto G. Det har i terminen pågått arbeide med regulering og flytning av spor m. v. i henhold til planen.

Det gjenstår endel mindre etterarbeider ved stasjonene på strekningen Elverum—Koppang samt grusning og innlegning av sviller, justering av spor og sporveksler m. v. på Hamar stasjon.

Konto L. I terminen har det pågått arbeide med innlegning og maling av undergangsbroer samt faststøpning av lagere m. v. Det gjenstår endel mindre etterarbeider.

2. Pågående og forutsatte arbeider i terminen 1932—33.

Efterarbeider på linje og stasjoner forutsettes å være fullført i denne termin.

Ombygningen av Flekkefjordbanen.

Lengde 8,4 km.

1. *Arbeidets gang og stilling pr. 30. juni 1932*, parsellen pel 2910—3750.

Konto B. Planering. På denne konto er ved foregående termins slutt samtlige større arbeider utført. De i terminen

gjenstående arbeider med tunnelutmuring og overhvelving av linjen er således blitt gjort ferdige og avsluttet.

Konto C. Overbygning. På denne konto er ved foregående termins slutt likeledes alt vesentlig arbeide ferdig. De resterende arbeider vil bli avsluttet i inneværende termin. På denne parsell er således ved foregående termins slutt alt vesentlig arbeide ferdig og avsluttet.

Foruten arbeidet på parsell 2910—3750 har der også vært drevet endel utbedrings- og sikringsarbeider samt en rekke andre ombygningsarbeider som måtte påsettes for å undgå opsigelse av arbeidere. Arbeidets gang og stilling ved disse arbeider pr. 30. juni 1932 var følgende:

Hamretunnelen, pel 2120, er ferdig utvidet. Utmuring av tunnelen i den søndre ende pågår. Arbeidet med skjæringer pel 2790—2855 og *skjæring nr. 45 ved Heskestad* pågår, likeledes tunnelarbeider i Trodalen, pel 5600—5650.

Utvidelse av de tre tunneler *Kam-tunnel*, *Trodal-tunnel* og *Dyreid-tunnelen* pågår og vil bli fortsatt i terminen 1932—33. Utmuringsarbeidene er påbegynt i den nordre ende av Trodalstunnelen, pel 5620. Man vil fortsette med disse tunnelers utmuring etter som utvidelsene blir ferdige, da det viser sig at fjellet her er ennu dårligere enn antatt, så man må gå til ganske betraktelige utmuringer. Disse arbeider forutsettes avsluttet i terminen 1932—33.

OM JORDARTENES INNDELING

Av Statsbanenes geolog, ingeniør A. L. *Rosenlund*.

Sveriges geologiske undersøkelse har i 1927 utgitt en bok med tittel „Klassifikation av Svenska Åkerjordar“, forfattet av Gunnar *Ekström*. Den inndeling av jordartene som her foreslås er den beste jeg hittil har sett og skulde være godt egnet for praktisk bruk og bør derfor også legges til grunn for inndeling av norske jordarter.

Nedenfor omtales og bringes i forslag en inndeling av jordartene spesielt med hensyn til anleggs- og byggevirksomheten i hovedtrekkene overensstemmende med *Ekströms* inndeling, men forsøkt gjort så kort og oversiktlig som mulig med utelatelse av alle detaljer som ikke er absolutt nødvendige for nærmere å forklare og begrunne inndelingen.

En inndeling av jordartene kan skje på forskjellig grunnlag, men da flere av jordartenes viktigste fysiske egenskaper (som kapilaritet, vannkapasitet, permeabilitet¹⁾ osv.) er nøie knyttet til størrelsen av jordartens enkelte bestanddeler, bør en inndeling for praktiske formål skje på basis av den mekaniske sammensetning.

Når man bortser fra de forskjellige sorter muldblandede jordarter som det her ikke er nødvendig å berøre, kan jordartene inndeles i to store hovedgrupper, nemlig:

- I. Rene mineraljordarter.
- II. Organogene jordarter (torv og gytjer).

Det er den første hovedgruppe som i anleggs- og byggevirksomheten spiller den største rolle og som her skal omtales nærmere. Jordartenes mekaniske sammensetning benyttes som grunnlag for inndelingen.

Mineraljordarter.

For å kunne foreta inndelingen har man valgt følgende korngruppeskala og betegnelser:

Blokker	> 20 cm.
Stener	20—2 „
Grus	20—2 mm
Sand	2—0,2 „
Mosand eller mo	0,2—0,02 „
Melsand	0,02—0,002 „
Ler	< 0,002 „

Denne inndeling er blitt internasjonalt anerkjent. Imidlertid har det vist sig at den er for rummelig til å kunne gi en nærmere karakteristikk av jordartene, hvorfor man har opdelt følgende hovedgrupper i underavdelinger:

¹⁾ Gjennemsliplighet.

Grus	{	Grovt grus	20—6	mm
		Fint grus	6—2	„
Sand	{	Grovsand	2—0,6	„
		Mellemsand	0,6—0,2	„
Mosand....	{	Grovmo	0,20—0,06	„
		Finmo	0,060—0,02	„
Melsand ...	{	Grov melsand	0,02—0,006	„
		Fin melsand	0,006—0,002	„

For hovedgruppens vedkommende skal her anføres de viktigste fysikalske egenskaper.

Grus (20—2 mm) har praktisk talt ingen evne til å tilbakeholde vann, det fukter kun kornenes overflate og nedbøren synker fort mot dypet. Kapillaritet er praktisk talt ikke til stede.

Sand (2—0,2 mm) er likesom grusen vanngjennemslipe, kun noen få prosent vann kan tilbakeholdes i sanden. Kapillariteten er liten.

Mosand eller mo (0,2—0,02 mm). Grensen mellom vanngjennemslipe og vannbeholdende sand ligger ved en kornstørrelse på 0,2 mm. Den kapillære stighøide er betydelig (for grovmo op til 0,5 à 1 m og for finmo omkring 2 m) og stigningen skjer forholdsvis hurtig.

Melsand (0,02—0,002 mm) har høi kapillær stighøide (flere meter), men ledningsevnen er liten, så stigningen skjer forholdsvis langsomt. Jordarten holder sterkt på vann og nedsynkning av vann i fuktig melsand foregår ytterst langsomt.

Ler (< 0,002 mm) har meget høi kapillær stighøide, men stigningen skjer ytterst langsomt.

Undergruppens fysikalske egenskaper er ennu lite undersøkt, men der er neppe tvil om at der er så store forskjelligheter til stede at opdelingen er berettiget. I ethvert fall er dette sikkert for de finere kornklassers vedkommende.

Således viser f. eks. finmo typisk såkalt flyttjord- eller sigjordegenskap i motsetning til grovmo, d. v. s. at jordarten i vannmettet tilstand blir seigtflytende, i ethvert fall når den utsettes for bevegelse eller rystning.

Denne egenskap er for øvrig karakteristisk for all meget fin sand med kornstørrelser under 0,06 mm. Denne grense er meget viktig og avgrensar flyttjorden opad; den undre grense kan derimot ikke nøiaktig fikseres, da begrensningen nedad foruten av kornstørrelsen også er avhengig av kornenes form og beskaffenhet.

Korngruppen ler, særlig da de minste partikler innen denne gruppe, som er av kolloidal størrelsesorden gir lerene deres spesielle leregenskaper. Av disse er særlig formbarheten eller *plastisiteten* karakteristisk for lerene. Hermed menes den egenskap at lerene lar sig lett forme og siden bibeholder denne form. Denne egenskap står i nær forbindelse med lerenes kohesjon som vesentlig skyldes sterk kapillaritet.

Den sterke kapillaritet beror for den største del på at kornene i lergruppen er så minimale i forbindelse med disse korns beskaffenhet (bladige mineraler).

Inndelingen av de i naturen forekommende mineraljordarter skal nu nærmere omtales. I naturen finnes ikke jordarter som utelukkende er oppbygget av mineralpartikler av en bestemt og begrenset kornstørrelse. En naturlig jordart består derfor av en blanding av de i det foregående omtalte korngrupper eller kornklasser²⁾. Nu kan en naturlig forekommende jordart dels være hvad man kaller *sortert* og dels *usortert*; begge er sammensatt av forskjellige kornklasser, men hos en sortert jordart utgjøres blandingen i almindelighet overveiende kun av to ved siden av hinannen liggende kornklasser, mens de andre delvis savnes eller inngår med en meget liten procent.

Hos de usorterte jordarter inngår derimot mer eller mindre samtlige kornklasser, hvorav gjerne to ved siden av hinannen liggende er noe mer fremtredende enn de øvrige. De usorterte jordarter er praktisk talt alle morenejordarter.

Når man undtar lerene, så er det de to fremtredende kornklasser som blir avgjørende for betegnelsen av jordarten. For lerenes vedkommende er det utelukkende kornklassen lere som blir bestemmende.

De lerfrie mineraljordarter — med undtagelse av morenejordartene — er i almindelighet ganske godt sortert, og den procentvise mengde (i vektprocent) av de to fremtredende kornklasser veksler fra 60 til over 90 %. For de tilsvarende morenejordarter ligger tallene betydelig lavere og varierer mellom vel 30 til op imot 50 %.

For at en jordart skal kalles lere må den inneholde en viss minstemengde av lergruppens bestanddeler, som sammen med mo og melsand er karakteristisk for lerene. Lerkorngruppen i blanding med de fine sandsorter (mo og melsand) forårsaker en sterk økning av kapillariteten, slik at massen får lerkarakter selv om lerkornene er tilstede i forholdsvis underordnet mengde.

Bortser man fra lerene, får jordartene navn efter de to i mengde overveiende kornklasser. Er disse således grovt og fint grus eller grovsand og mellemsand, benevnes jordarten henholdsvis grus og sand, de tilsvarende usorterte jordarter blir morenegrus og morenesand. Hos en sortert jordart kan imidlertid mengden av den ene kornklasse være sterkt overveiende i forhold til den annen; jordarten får da navn efter den førstnevnte, f. eks. grovt grus, fin melsand o. s. v.

Hos de sorterte jordarter fremkommer overgangstyper derved, at man foruten de to fremherskende kornklasser også har en betydelig del av jordartens mengde tilhørende en ved siden av disse liggende hovedkorngruppe.

Er således denne mengde minst 20 à 25 %, må dette komme frem i jordartbetegnelsen, f. eks. grusholdig sand, moholdig sand, o. s. v. Overgangstypene kan også fremkomme derved at de to fremherskende kornklasser tilhører

²⁾ Nemlig følgende 10: Sten, grovt grus, fint grus, grovsand, mellemsand, grovmo, finmo, grov melsand, fin melsand og ler.

Nyhet: Ovale BULLDOG 7x13 cm.



7x13 cm - 3"x5"

for sammenføring av rundtømmer i stillaser, broer, kaier osv. Særlig fordelaktig ved ledningsmaster, telegrafmaster, masteskjøtning, reparasjoner og forsterkninger. Den ovale type har 14 mm. høie tenner, boltehull 1", bæreevne ca. 2,0 tonn, materiale 1,5 mm. Patinastål. Pris kr. 50.00 pr. 100 stk. oljefernisert. BULLDOG er den statisk riktige treforbinder som fagfolk i 50 lande har gjort til verdens mest utbredte. Ialt leveres nu 6 størrelser. Forlang gratis brochure og opplysninger fra enefabrikanten:

Ingeniør O. THEODORSEN, Oslo

Telefon 26127. Telegramadresse: „DOGBULL“. Kirkegaten 8



Rausfoss
Ammunisjonsfabrikker



Staalstøpegods

PLATER OG BOLT

av kobber og messing

NURIT
LÖVE
NOR
NORRÖNA



EDUARD FETT & CO

HÖTENHALL FABRIKKER OSLO

Vi utfører:

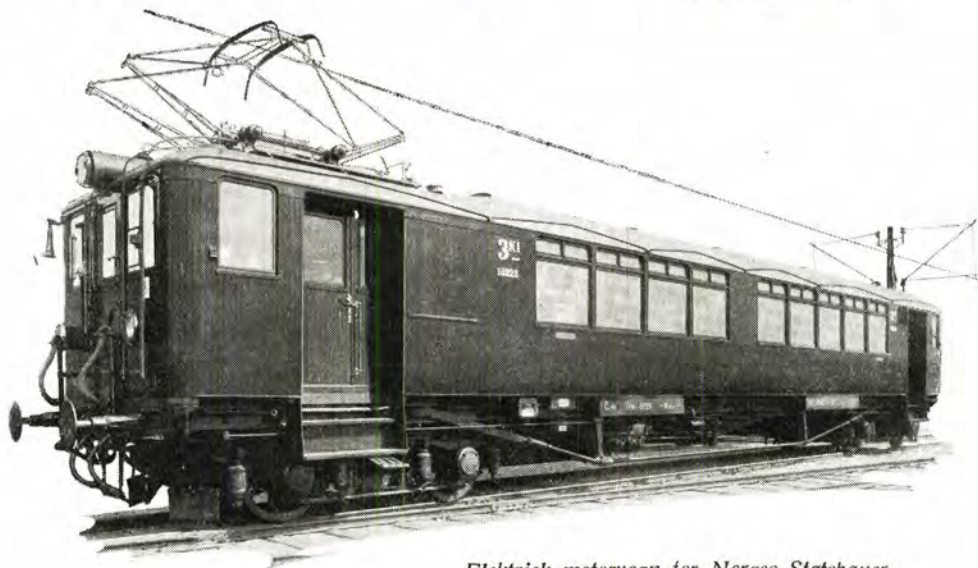
Taktekninger
Membranisolasjoner

av grunnmurer
og broer

Innhent tilbud

A/S SKABO JERNBANEVOGNFABRIK

SKØYEN PR. OSLO
Grundlagt 1864



Elektrisk motorvogn for Norges Statsbaner

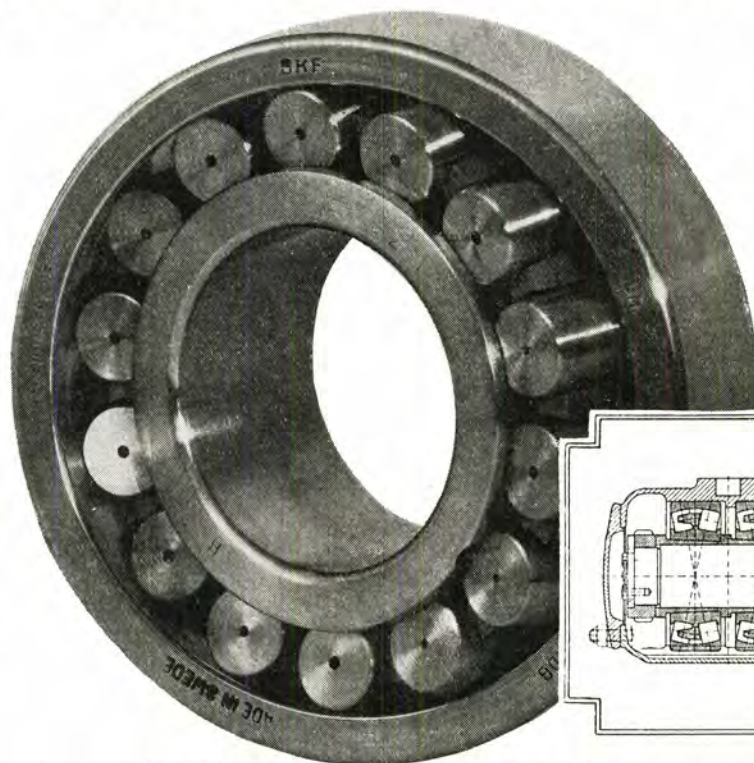
Jernbane- og sporveismateriel Biler og bilkarosserier

Sølvmedalje
Kristiania 1880

Æresdiplom Jubilæumsutstillingen 1914
(høieste udmerkelse)

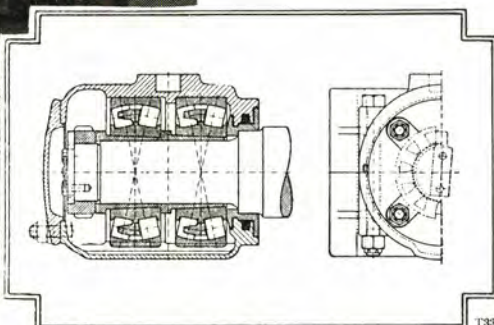
Guldmedalje
Kristiania 1883

147,232 (142,823 januar 1932) lev. lagerboxer forsynt med



SKF Rullelager

For tunge belastninger er det sfæriske
SKF rullelageret
det rette lager



T3357

NORSK KULELAGER AKTIESELSKAP SKF OSLO

hver sin, ved siden av hinannen liggende hovedkorngruppe og betegnelsen av jordarten blir derefter, f. eks. (mellem)sandig grovmo, (grov) melsandig finmo o. s. v.

Nedenfor er anført en del mekaniske analyser av lerfrie eller tilnærmet lerfrie sorterte jordarter og de tilsvarende korrekte jordartsbetegnelser.

Mekaniske analyser (efter Gunnar Ekström).

Tallene angir vektprocenter.

Jordart	Sten	Grov grus	Fin grus	Grov sand	Mellem-sand	Grovmo	Finmo	Grov melsand	Fin melsand	Ler	Øvrige grupper tilsamm.
Grus		62,9	31,7								5,4
Sandig grus	5,8	50,0	17,6	16,0	9,0						1,6
Grusig sand	6,9	5,8	14,0	25,7	41,0						6,6
Sand				55,2	40,7						4,1
Sandig grovmo				0,1	41,7	54,1					4,2
Grovmo				0,2	0,9	84,5	11,9				3,6
Mo					1,4	42,7	35,1	12,1	1,8	6,9	
Melsandig finmo				0,1	0,1	11,0	54,1	23,4	3,3	8,0	

De lerfrie, usorterte jordarter — morenejordartene — gir på grunn av dårlig sortering ikke anledning til avgrensning av overgangstyper. Man får derfor kun:

- Morenegrus.
- Morenesand.
- Morenemo.
- Morenemelsand.

Den mest almindelig forekommende morenejordart er morenemo.

Ved å gi jordartene navn på den måte som ovenfor er fremstillet gir selve navnet en tilnærmet forestilling om korn sammensetningen som igjen betinger jordartenes fysikalske egenskaper. Ved noen øvelse kan man som oftest gi de lerfrie jordarter nogenlunde den rette betegnelse uten på forhånd å foreta en undersøkelse i laboratoriet (mekanisk analyse). Kun i tvilstilfelle og når det av særegne grunner er nødvendig å kjenne jordartens nøiaktige sammensetning blir dette påkrevet.

Innen vi går videre skal omtales noen *karakteristiske norske* jordarter som nu går under forskjellige navn, men er nærstående i korn sammensetning. Således har man den på Romerike meget utbredte såkalte *Romeriksmjele*. Den forekommer særlig i Nes, Ullensaker og Sørums. Jordarten er en melsandig finmo eller sjeldnere en melsandig mo.

En nærstående jordart er *Kvabben* i Østerdalen og tilgrensende egne. De fremtredende kornklasser er grov melsand og finmo, til dels kommer også grovmo til. Jordarten er altså en melsandig finmo eller melsandig mo. *Kvabben* fra Østerdalen og *Romeriksmjelen* er således hvad korn sammensetning angår i det vesentlige en og samme jordart. *Kvabb*-betegnelsen er forøvrig meget almindelig brukt for en finkornig sandjord, men bør dog ikke brukes om en sand som er grovere enn mo. Man støter ofte på betegnelsen *gruskvabb*; dette er en morenemo, som også kan kalles *morenekvabb*.

Den såkalte *koppjord* er meget utbredt i Soløralføret, i det nordlige Brandvoll, Grue, Hof og Åsnes. I mekanisk sammensetning viser den stor overensstemmelse med *Romeriksmjelen*, men er gjennomgående noget finere. Den kan kalles *melsandig finmo*.

Fine sandjordarter — finere enn grovmo — har som i det foregående nevnt typiske flyttjordegenskaper. De tre nettop omtalte jordarter har disse egenskaper. Under regnværs- og teleløsningsperioder vil de derfor *lett gli ned* i skjæringsskrånninger.

De fine sandjordarter er betydelig bløtere når de rystes og beveges enn når de ligger i ro og kalles ofte for *kvikkisand*. Andre i praksis forekommende uttrykk er *sigsand*, *klem-sand* m. fl. Disse jordarter er *sterkt teleskytende*.

Lerene.

De for lerene karakteristiske kornklasser er som nevnt *ler*, *melsand* og *mo*. I de sjeldnere forekommende usorterte lerer — morenelerene — inngår derimot samtlige kornfraksjoner. Mengden av kornklassen *ler* benyttes som inndelingsgrunnlag for lerene. Man skiller mellom *svakt plastiske* lerer og de *virkelige plastiske* lerer. En plastisk lere lar sig med tilstrekkelig vanntilsetning rulle ut til en tråd på 2 mm eller derunder. Går tråden i stykker innen leren er utrullet til 2 mm tråd kalles den *svakt plastisk*.

De *svakt plastiske* lerer blir nærmest å henregne til overgangsjordarter mellom de meget fine sandsorter og de egentlige lerer og kan eftersom *mo* eller *melsand* er til stede i størst mengde kalles *molerer* eller *melsandlerer*. Man kan også bruke fellesbetegnelsen *finsandlerer*, så meget mer som der ikke fysikalsk sett er nogen større forskjell mellom en *mo* — og en *melsandlere*. Disse jordarter har ofte det til felles med de fine sandjordarter at de har *sigjordegenskaper*. *Lergehalten* varierer fra 12 å 14 opptil 28 å 30 %. Herhen hører de såkalte *kvikklerer*.

De *plastiske lerer* inneholder *mer enn 28 à 30 %* av lerkorngruppens bestanddeler, mens resten består av mo og melsand. Tiltar mengden i lerkorngruppen, øker lerens plastisitet og finhet. Man inndeler de plastiske lerer således:

	Lerkorngruppens mengde
Vanlig eller almindelig ler	28 à 30 til ca. 40 %
Fin ler	ca. 40 „ „ 60 %
Meget fin ler	over ca. 60 %

En slik inndeling kan ikke foretas uten etter en nærmere undersøkelse av lerene (mekanisk analyse) som for lerenes vedkommende er forholdsvis omstendelig og tar tid.

Nu vet man imidlertid at har man flere lerer med samme konsistens (etter at massen på forhånd er godt omrørt), så holder en mere finkornet ler (altså en ler med relativ større mengde av lergruppens bestanddeler) mer vann enn en mere grovkornet ler. Dette benytter man sig av for å bestemme lerenes *relative finhet*. En leres finhet blir derved uttrykt ved et tall som egentlig angir vanngehalten, — uttrykt i vektspersent av massens tørsubstans — ved en og samme (på forhånd valgt) fasthet for samtlige lerer. Med stigende finkornighet (økende mengde lersubstans) vokser tallet fra 28 à 30 til 90 %. Tallet kalles det *relative finhetstall* eller bare *finhetstallet* og kan forholdsvis hurtig bestemmes.

Nu viser det sig rent tilfeldig at finhetstallet hos en og samme ler er av temmelig nær samme størrelse som det tall der angir den tilstedeværende mengde av lergruppens bestanddeler. Nogen absolutt overensstemmelse er der ikke og kan der ikke være, men av grunner som her ikke skal omtales nærmere ansees det *vel så pålitelig å bruke finhetstallet*

som inndelingsgrunnlag for de plastiske lerer istedenfor vektsmengden av lersubstans, og det vil derfor bli brukt.

Efter den fremstilling som i det foregående er gitt kan følgende jordartskjema opsettes:

Lerfrie jordarter.		Usorterte
Sorterte	Blokk- og stenjordarter	
Grus	{ grov grus . . . fin grus }	Morenegrus
Sand	{ grov sand . . . mellemsand . . . }	Morenesand
Mo eller mosand	{ grovmo finmo }	Morenemo
Melsand	{ grov melsand . . . fin melsand . . . }	Morenemelsand
	med overgangs- typer	
Lerjordarter.		
Svakt plastiske.		
Finsandler	moler melsandler	Morene-finsandler
Plastiske.		
Vanlig ler	Finhetstall 28—40	Moreneler
Fin ler	„ 40—60	
Meget fin ler	„ over 60	

Finmoen og melsanden er ofte noget lerholdige, og da disse i og for sig er temmelig finkornige, er det vanskelig å trekke en skarp grense mellom lerholdig finmo eller lerholdig melsand og finsandler. En finsandler bør dog holde minst 12—14 % av lerkorngruppens bestanddeler.

ELEKTRISK SVEISNING

Rapport fra reise i Belgia og Tyskland for å studere elektrisk sveising til anvendelse i brobygning.

Av ingeniør Arne F. Killingmo.

(Fortsettelse fra side 108, hefte 6 — 1932).

Sveisningens anvendelse ved broforsterkninger.

De største fordeler har Riksbanene høstet av sveisingen ved forsterkning av eldre broer, idet man har kunnet utføre forsterkningen uten å løse de gamle forbindelser. Dermed har man spart bygning av kostbare stillaser og provisorier, og metoden har i enkelte tilfeller vist sig som den eneste overkommelige utvei, hvis trafikkforstyrrelser skulde undgås.

Broen over Warthe ved Landsberg er bygget i året 1900, har 2 spenn à 52,6 m og 4 spenn à 46,4 m. Systemet er halv-parabelbærer med flatjærnsdiagonaler. Enkelte diagonaler blev utskiftet ved at der først blev innmontert et [-jern som blev sveiset til knuteplatene mellom nagle- rekkene. Derpå blev den oprinnelige diagonal utskiftet

med større profil i en togpause. [-jernet får således å opta hele egenvektskraften. Andre diagonaler blev forsterket kun ved innbygning av et [-jern mellem diagonal- flatjærnene, og ved rene strekkdiagonaler, hvis tverrsnitt var stort nok, blev knutepunktsanslutningene forsterket med sveis. Ved forsterkning av undergurten måtte man på enkelte steder brenne igjennem tverrbærerens anslutning for å få lasker over knuteplaten. Nytt slingreforband og bremseforband samt avstivningsvinkler på vertikale blev klinket.

Der blev innbygget 133 tonn nytt materiale st. 37 og anvendt 2,6 tonn elektroder. Arbeidet blev utført i tiden juli 1930 til mars 1931. Omkostningene beløp sig til 130 000 Rm., herav for sveising: 28 000 Rm.

Regabroen ved Regenwalde i Pommern har en sp.v. av 37 m, er bygget i 1895 og delvis forsterket i 1907.



Fig. 14 a.

Ved en revisjonsberegning efter de nye beregningsforskrifter i 1925 viste det sig at broen ikke lenger tilfredsstillt fordringene. Undergurt og diagonaler blev forsterket ved påsveising av lameller, og ved oplagerknutepunktet blev en ny, 3dje knuteplate, innfelt i slisser i leddenes ståplater og sveiset. Første overgurtknuteplate var for svak til å anslutte den forsterkede oplagerdiagonal og blev utvidet under anvendelse av buttsveis. Omkostningene ved forsterkningsarbeidet var beregnet til halvparten av hvad en forsterkning med anvendelse av klinkning vilde koste.

Ved broen over Lenne ved Hohenlimburg (fig. 14a og 14b), som har 10 overbygninger med sp.v. 20,5 til 28,2 m, var knekksikkerheten av overgurt og enkelte diagonaler ikke tilfredsstillende efter de nye forskrifter; dessuten var undergurtan overanstrengt. Forsterkningslamellene blev anbragt således at tverrsnittenes neutralakser blev bibeholdt og de gamle nagleforbindelser uberørt. Nytt slingreforband blev klinket. Forsterkningen av de 10 spenn beløp sig til 22 000 Rm.

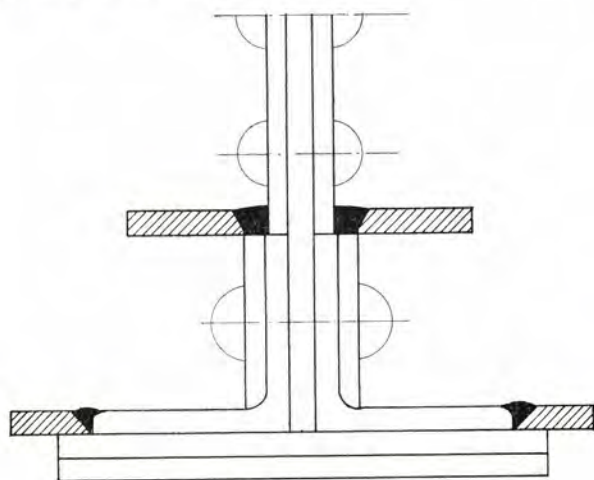


Fig. 14 b. Forsterkning av undergurt.

Ved den gamle Elb-bro ved Dömitz er der påbegynt et større forsterkningsarbeide under anvendelse av sveising. Broen er bygget i 1860-årene av sveisjern, den har 4 spenn à ca. 70 m og 20 spenn à ca. 35 m sp.v. Forsterkningen gjelder de 20 stk. 35 m spenn. Systemet er Schwedlerbærer med flatjerns kryssdiagonaler. Motdiagonalene blir fjernet undtagen i midtre felt, og det enkle diagonalsystem får stive tverrsnitt ved innbygning av ståplate mellem flatjernene. Vertikalenes treglhetsmoment forøkes ved påsveising av universaljernlameller. Nytt vindforband av stive tverrsnitt innbygges og sveises til knuteplatene. Forsterkningen av de 20 spenn er beregnet å koste 200 000 Rm., ca. $\frac{2}{3}$ av hvad den vilde koste med klinket utførelse.

Det første spenn er nu ferdig, og jeg fikk anledning til å være tilstede ved prøvebelastningen (fig. 15 og 16). Foruten de vanlige statiske belastningsprøver samt fartsprøver med nedbøinings- og spenningsmålinger, blev der foretatt måling av overbygningens egenfrekvens i horisontal- og vertikalplanet ved hjelp av svingemaskin med eksentriske svingmasser. Alle målinger blev foretatt



Fig. 15. Svingningsmåling.

„ 16. Røntgenundersøkelse av sveisesømmer.

også på det uforsterkede nabospenn til sammenligning. Til kontroll av sveisingen blev enkelte sømmer røntgenundersøkt (stikkprøver).

Ved den samvirken av nagle og sveis, som man får hvor klinkede forbindelser forsterkes ved sveising, blir lastfordelingen ikke jevn. Forholdet har vært undersøkt av Prof. Kayser i Darmstadt o. fl., Riksbane har også igangsatt undersøkelser over sådanne kombinerte naglesveisforbindelser, spesielt på prøvestaver, hvor sveisingen er foretatt mens den klinkede forbindelse står under en forspenning, hvilket vil tilsvare forholdet ved forsterkning av broer under egenvektsbelastning. Undersøkelsene er ennå ikke avsluttet. Foreløbig gjelder den regel at man skal søke å dimensjonere sveisesømmene sterke nok til å oppta hele mobillasten, hvorved egenvekten regnes optatt av naglene.

Kontroll med sveisearbeidet.

Av alle de metoder som har vært foreslått og forsøkt til kontroll av de utførte sveisesømmer så jeg kun røntgenundersøkelse og fresning eller boring av prøvehuller anvendt, og begge metoder kun som stikkprøver. Røntgenundersøkelsen muliggjør riktignok teoretisk en full undersøkelse, men metoden er altfor tungvint og kostbar i bruk og anvendes lite til praktisk kontroll.

Fresning eller boring av prøvehull og etterfølgende etsning med kobber-ammoniumklorid er derimot en enkel og billig metode, særlig gir Schmucklers freseapparat, som jeg så benyttet ved Schlathofbroen, adgang til en skarp bedømmelse av sveisens innbrenning og renhet, og da hver sveiser ifølge forskriftene må forsyne de av ham utførte sveisesømmer med sitt stempel, vil bevisstheten om disse stikkprøver være en god spore til å yde samvittighetsfullt arbeide.

Den akustiske prøvemethode ved hjelp av stetoskop, den elektriske differentsstrømmetode og den magnetografiske metode, som er anvendt til kontroll av sveisesømmen ved kjelearbeider, er foreløbig for lite utviklet til å kunne benyttes ved bro- og stålkonstruksjoner med varierende former og godstykkelser. En ganske ny metode til kontroll av sveiseren under arbeidet ved innkobling av et elektrisk kontrollapparat parallelt til lysbuen synes å ha muligheter for sig. Apparatet er forsynt med en oscillograf og registrerer forholdet mellom lysbuetiden (forvarmningstiden) og kortslutningstiden (smeltetiden) under sveisingen. Da det har vist sig at sveisefeil følges av et fall i forvarmningstiden, vil feilstedene som på denne måte angies i oscillogrammet, kunne gjenfinnes på sveisesømmen når sveiseshastigheten kjennes.

Stor vekt legger man på den periodiske prøvning av sveiserne. Ifølge de tyske forskrifter skal hver sveiser

minst én gang hver 3. måned utføre nærmere foreskrevne strekkprøver, som skal opfylle bestemte minimumskrav.

I Belgia gjelder ingen offentlige forskrifter, men verkstedene er der tildels ennå strengere. Ved de store elektriske verksteder ACEC (Ateliers de Construction Electric de Charleroi) prøves således sveiserne én gang hver måned og klassifiseres efter prøveresultatene, hvilket bidrar til å øke sveiserens ærgjerrighet.

Det blev også overalt fremholdt som meget viktig at sveisearbeidet følges i detalj og stadig kontrolleres av en pålitelig verkstedeningeniør som er helt hjemme i faget, teoretisk og praktisk.

Sveisingens lønnsomhet.

Lønnsomheten ved lysbuesveising sammenlignet med klinkning varierer meget med konstruksjonens art, og avhenger dessuten av vedkommende verksteds innstilling og erfaring på området. Ved en sveiset konstruksjon kan man jo regne med en vektbesparelse tilsvarende naglehulltversnittet og unyttige vinkelflenser samt delvis (og ofte helt) knuteplatevekt ved den klinkede utførelse, men på den annen side kan en økonomisk anvendelse av sveisemetoden, som betinger en innskrenkning av sveisesømmens lengde til et minimum, i sig selv medføre et lite vekttillegg. For nye broers vedkommende ligger prisen i Tyskland idag mellom 2 grenser, nemlig: 1) Samme tonnpris for sveiset og klinket utførelse, d. v. s. en differens i totalkostende på 15—20% alt efter konstruksjonens art; og 2) Totalprisen for den sveisede utførelse iallfall ikke overstiger den klinkedes.

Det var dog en almindelig mening ved de verksteder som jeg besøkte, at man efterhvert vilde nærme sig den nedre grense, altså arbeide på samme tonnpris. Dette gjelder selvfølgelig verksteder med nogen øvelse og erfaring.

Ved forsterkning av eldre broer går sammenligningen, som det vil fremgå av det tidligere anførte, ennå mer i sveisingens favør.

Vedlikeholdet er avgjort billigere ved en sveiset konstruksjon enn ved en klinket; man undgår de vannopsugende fuger mellom plater og flenser, og de lettangripelige partier omkring naglehodene, der opnåes i det hele tatt en glattere overflate.

Endelig har sveisingen visse fordeler som ikke kommer til uttrykk i en økonomisk sammenligning: Den byr muligheter for en teoretisk riktigere konstruksjon, idet man står friere i profilvalg og den tillater anslutning av usymmetriske tverrsnitt til knuteplater på en sådan måte at anslutningens (d. v. s. sveisesømmens) resultat faller sammen med tverrsnittets tyngdelinje, hvorved ekscentrisitetsmomenter undgås. Den sikrer videre en effektiv optagelse av innspenningsmomenter (f. eks. i stive rammehjørner) således som beregningen forutset-



M

NY

BYGNINGS- OG SKIBSSPIKER

fra

O. MUSTAD & SØN

Vi bringer i disse dager på markedet en ny bygnings- og skibsspiker, som representerer en betydelig forbedring av de hittil anvendte maskinspiker.

Mustads nye bygnings- og skibsspiker, som er resultatet av årrekkers erfaring og eksperimenter, byr bl. a. på følgende meget vesentlige fortrin fremfor almindelig spiker:

1. Mustads nye spiker er absolutt jevn i lengde, tykkelse og hodefasjon.
2. Mustads nye spiker er helt fri for vrak.
3. Mustads nye spiker gir et sikrere innslag, fordi hodet alltid er jevnt og sitter likt på stilken.
4. Mustads nye spiker sitter bedre, såvel i løst som i hardt tre.
5. Mustads nye spiker pakkes automatisk i regelmessige lag og er derfor lettere å ta ut av kassen. Ved denne nye pakningsmåte er dessuten følgende fordeler opnådd:
 - a. mens nettovekt og spikerantall er som før, blir kassene mindre og derfor lettere å håndtere, likesom de også tar mindre plass i reoler og på lager.
 - b. av samme grunn får kjøperen mindre fraktutgifter — og følgelig større fortjeneste — på den nye spiker.

På tross av den høiere kvalitet selges Mustads nye spiker til samme priser som almindelig spiker.

På grunnlag av disse kjensgjerninger tør vi anbefale vår nye spiker på det beste. Den nye spiker leveres foreløbig kun i dimensjonene 2 til 6" (sort og galvanisert).

Vi fortsetter tillike med den gamle spiker i alle dimensjoner inntil videre, og for å undgå forveksling bedes man derfor ved innsendelse av bestillinger å gjøre uttrykkelig oppmerksom på hvilken kvalitet man ønsker sendt.

O. MUSTAD & SØN
OSLO — BERGEN — TRONDHEIM

Den norske ingeniørforenings forskrifter
Jernbetonkonstruksjoner og Betonkonstruksjoner

Pris heftet kr. 3.00 + porto.

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

Jernvarer

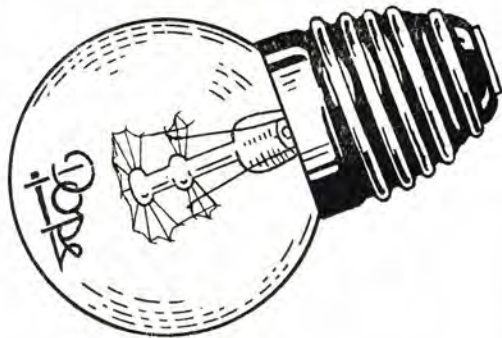
for jernbanen og jernbanens folk

*best, billigst og
i største utvalg*

HOS



STORGATEN 5, OSLO — Etabl. 1886 — CENTRALBORD 13 666



Representant for Norge

ALF NØKLE A/S

Oslo, Parkveien 62. Tlf. 41890



AKKUMULATORBATTERIER

Håndlykter

Signalmateriell

NORSK JUNGNER

Akkumulatorfabrik A/S

OSLO

ter. Enn videre undgår man den glidning som oppstår i nagleforbindelser før nagleskaftet får anlegg mot naglehullets vegg når friksjonen under naglehodet overvinnes. Man har således ikke funnet målbare permanente nedbøininger ved første gangs belastning av de sveisede konstruksjoner som hittil er utført ved Riksbane. Denne stivhet er av særlig betydning ved konstruksjoner som er utsatt for skiftende påkjenninger.

Anvendelse av lysbuesveising ved skinneskjoter.

Arcos har i lengere tid arbeidet med problemet lysbuesveising av skinneskjoter, og gikk først ut fra den vanlige laskeskjöt med sveising langs laskenes omkrets. Gjennem senere forsök med buttsveis av større eller mindre del av skinnetsverrsnittet, med og uten lasker, fremkom den såkalte „Arcos-skjöt”, fig. 17 a og b, som utføres på følgende måte:

Skinnehodene avfases så de danner en V-fuge med 90° vinkel. Denne sveisefuge fylles op med elektrodemateriale av bruddfasthet 45—48 kg/mm² (tensilend) inntil ca. 5 mm under skinnetsopp; derpå benyttes, til å danne slitelaten, en C- og Mn-rikere elektrode (railend) med omtrent samme brinellhårdhet som skinnehodet. Under skinnefoten anbringes en skjötplate som festes ved kantsveis. Alle sømmer kan sveises ovenfra. Skjötfugen blir stående åpen i steg og fot. Motstandsmomentet i skjöttverrsnittet er lik den usvekkede skinnes.

Denne skjöt har funnet anvendelse ved sporveier og sekundærbaner i Belgia. I hovedlinje med tung trafikk har den kun vært prøvet på jernbanebroen over Moerdijk i Holland. Erfaringene fra denne bro, og den senere modifikasjon av skjöten som disse har bevirket, skal her kort omtales:

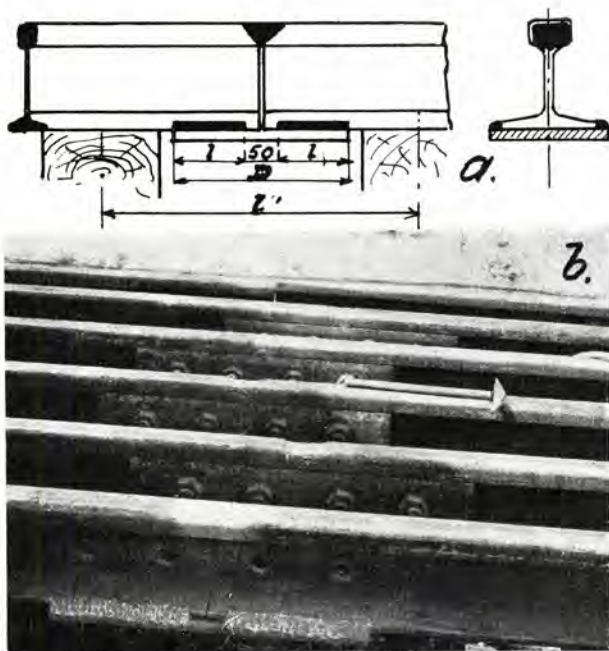


Fig. 17 a og 17 b.

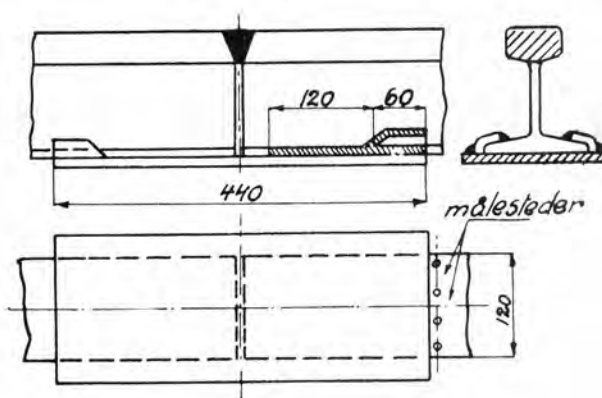


Fig. 18. Arcoskjöt 1932.

Broen har 14 spenn å 100 m spennvidde med faste lagere på hverannen pillar. Skinnegangen (skinnevekt: 46 kg/m) er sammensveiset i 200 m lengder med glideskjöter over de bevegelige lagere. På et mindre parti er til sammenligning benyttet termitsveising. Broen trafikeres av 162 tog i døgnet, og kjørehastigheten er 90 km pr. time.

Ved en av skjötene opdagedes efter en tids bruk en fin hårriss, som begynte i skinnefotens kant foran enden av skjötplaten og tydet på innledning til tretthetsbrudd som følge av spenningsophopning ved kantsveisens begynnelse. Ved flere skjöter fantes også fordypning i skinnehodets buttsveis, fremkommet ved at det blöte tensilendmateriale under det forholdsvis tynne railendlag blev stuket og vek unda.

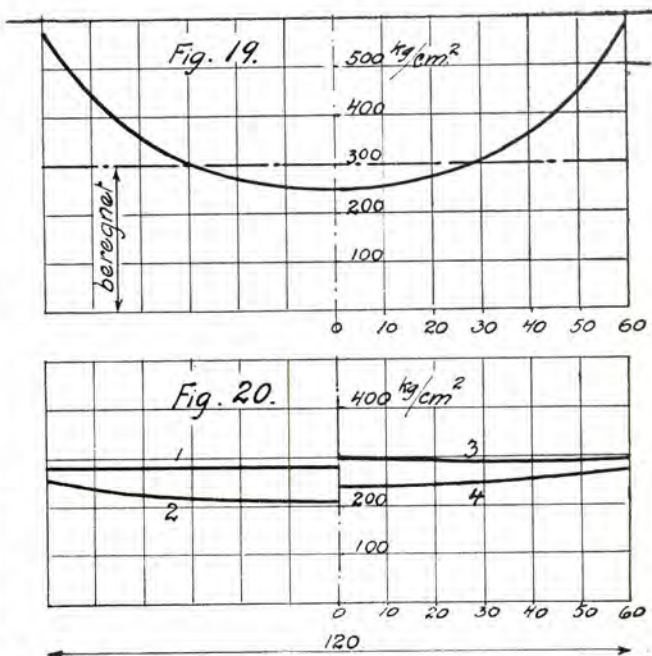


Fig. 19. Spenninger på underside av skinnefot ved den første Arcos-skjöt.

Fig. 20. Beregnede og målte spenninger i skinnefot ved Arcos skjöt 1932.

- Kurve 1: Beregnede spenninger på undersiden.
- .. 2: oversiden.
- .. 3: Målte undersiden.
- .. 4: oversiden.

Problemet: å undgå de store overspenninger i kanten av skinnefoten, d. v. s. få en mest mulig jevn spenningsfordeling over skinnefotens hele bredde ved forbindelsen mellom skinnefot og skjøtplate samtidig med at alle sømmer må kunne sveises ovenfra, søktes løst ved anbringelse av fire bøiede trapesformede platelapper over skinnefotens kant. Disse forbindes med skinnefot og skjøtplate ved enkle kantsveiser, fig. 18.

Den herved oppnådde jevnere fordeling i kraftoverføringen fra skinnefot til skjøtplate viser de sammenlignende prøver som er utført. I fig. 19 og fig. 20 er gjengitt resultatet av bøieforsøk med spenningsmålinger for de to typer.

Samtidig oppnåddes, som man kunde vente, forøkelse av skjøtens motstand overfor vekslende bøningspåkjenninger. Ved fri opplagrning med 1,0 m spennvidde blev prøveskjøtene

utsatt for belastningsvekslinger mellom 0,5 t og 35 t i midten med 500 impulser pr. min. Herunder utholdt den gamle type 345 246 impulser, type 1932 (utførelsen med platelapper) 987 479 impulser før brudd inntrådte.

For å undgå det tidligere nevnte slag i skinnehodets butt-sveis blev V-fugen gjort trangere (35 mm i toppen) og til sveisingen av denne fuge blev benyttet en spsialelektrode „navalend“, som gir en sveis med bruddfasthet 65—70 kg/mm², stor slagseighet og praktisk talt samme brinellhårdhet som skinnehodet.

I denne nye utførelse har skjøten nu vært i bruk kun ca. ½ år; den kan derfor ennu ikke sies å være kommet ut over prøvestadiet, og det er for tidlig å dømme om dens varighet og driftssikkerhet sammenlignet med de på broen forekommende termitsveisede skjøter.

LYRESTØPNING

En ny anordning for undervannsstøpning med lyre.

Av assistentingeniør Eyvind Rian.

Det kan ha sin interesse å nevne, at der ved Myrelven bro, Namsos—Grongbanens 1. avdeling, i betongfundamentene for de to pilarer blev til støpningen benyttet lyre, der var ophengt i derrickkranen som nådde over et helt fundament. Ved vanlig lyrestøpning er det vanskelig å

undgå at lyren plutselig og uventet tømmes, hvorved satsen blir usikker og støpen ikke sammenhengende. Ved aktpågivenhet under lyrestøpning merker man når sådan rutsjing truer, og har man da lyren hengende i derrickkranen, kan vedkommende formann ved tegn til kranstyreren øieblikkelig foranledige lyren senket, hvorved rutsjing hindres. Satsen kan da suppleres mens lyren står på bunnen og før lyren atter bevegtes. Ved omhandlede arbeide, hvor nevnte metode blev benyttet, lyktes hele støpen uten en eneste rutsjing (fig. 1).

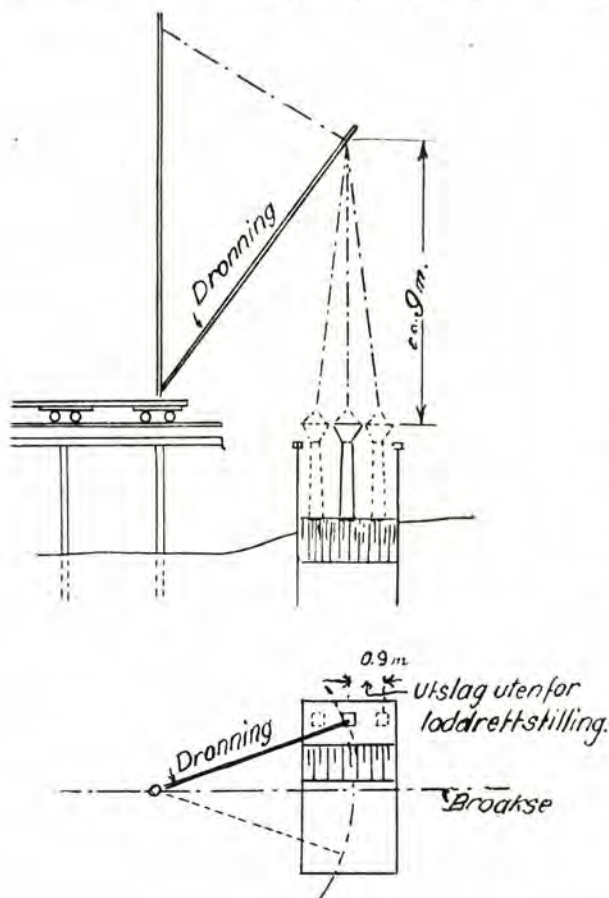


Fig. 1.

Mellem begge pillarfundamentene var efter broaksen anordnet stillas på hvilken skinnegangen var lagt for den flyttbare derrickkran (se bladets nr. 5/1929, s. 111). Betongfundamentene var 3 m brede, 5,5 m lange og 1,4 m tykke. Der støptes i seksjoner av ca. 1,4 m toppbredde parallelt spunnveggs korte sider. Støpningen begynte i et hjørne hvor lyren blev firt ned på bunnen. Efter at lyren var fylt med betong heistes den langsomt op, hvorved betongens synkning i lyren begynte. Da omtrent halvparten av lyrens innhold var seget ned, blev lyren senket litt ned i støpen, hvorefter satsen blev supplert. Under stadig heising og firing av lyren samtidig som den bevegdes litt i sideretningen (parallell fundamentets korte side), blev støpen gjort ferdig stykkevis i full høide. For de små sidebevegelser av lyren, som var nødvendig av hensyn til betongens riktige nedføring i fundamentet utkrevdes ved dette lille fundament ingen forandring av dronningens høidestilling, da lyren var lett å dra eller skyve ut av loddrettstillingen, i dette tilfelle inntil ca. 1 m.

Ferdig med første strimmel senkedes den stadig fylte lyre nedover skråningen og sattes på bunnen, hvorefter annen strimmel støptes som første o. s. v.

Mens lyrestøpningen pågikk betjentes kranen med håndkraft, idet der på winchens drivremskive blev påmontert en sveiv. Den ferdigblandede sats blev fremtransportert i trillebor og med spade fylt i lyren.

Som en videre utvikling og forbedring av systemet har jeg tenkt mig følgende anordning (fig. 2). Lyren henger som før nevnt i kranen, og de fylte betongkasser forutsettes trillet ut til fundamentet på skinnegang. I forbindelse med kranen monterer man en jernbaneskinne eller et H-jern, alt etter belastningen, hvorpå et løpehjul med talje beveger sig. Man henger nu den fylte betongkasse i taljen og kassen skyves ut til lyren hvor den tømmes. Derrickkranen måtte da påmonteres et spill A og en skive B for manøvrering av løpehjulet C, hvorpå skinnen hviler. Skinnen heves og senkes om leddet D og vil før en hvilken som helst nødvendig dronningstilling kunne gis en passende heldning så kassen lettvent ruller til og fra lyren. Ved påbegynnelse av et nytt stykke og når dronningen må heves, blir lyren senket i fundamentet, winsjbremsen slått op og kranstyreren er klar til å manøvrere spillene på kongen så lyren og skinnen får den tilskittede stilling. Mens innstillingen av dronningen og skinnen foregår må lyren støttes mot veltning.

Ved støpning med lyre ophengt i derrickkranen kan man som før nevnt hindre rutsjing. Man kan også støpe stykkevis i full høyde i motsetning til den vanlige metode med travers, hvor man på grunn av den ved traversen bundne lyrehøyde må støpe lagvis over hele fundamentets flate. Man undgår herved den mangel ved den vanlige metode, at betongen ved store fundamenter binder sig før enn neste lag kommer på og at kalkslam blir liggende som en hinne mellom de enkelte lag. Enn videre undgår man at lyren må kappes og slipper et kostbart og tungt manøvrerbart traverssystem.

Ved den viste anordning med en travers for befordring av betongkassene til og fra lyren skulde også transporten bli billigst mulig.

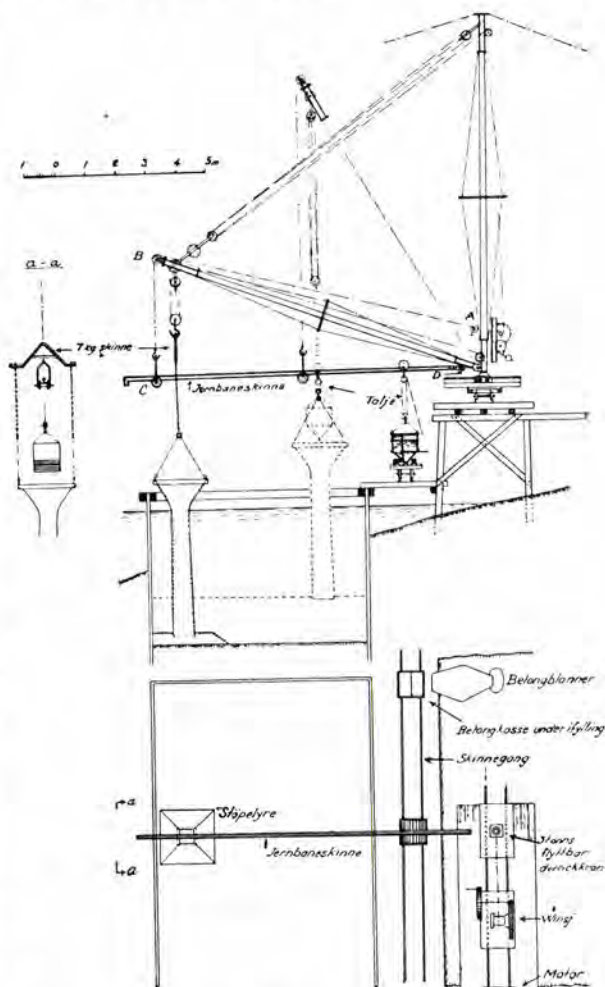


Fig. 2. Lyrestøpning. Lyren ophengt i 3-tonn-derrickkran, påmontert en transportskinne.

Overingeniør Hoelheldt-Lund har i skrivelse av $\frac{2}{8}$ 1931 til Hovedstyret uttalt at „anordningen synes praktisk og vil spare stillasbygning eller anvendelse av flere kraner, hvorfor den anbefales prøvet ved anlegg hvor der skal anvendes undervannsstøpning”.

Anordningen er patentbeskyttet ved Norsk patent nr. 51644 fra 6. juli 1931.

SKINNESKJØTSPØRSMÅLET

Dr. Saller i Regensburg har i Zeitschr. d. Ver. d. Eisenbahnverw. nr. 35 for 1932 skrevet en bemerkelsesverdig artikkel om to måter hvorpå ulempene ved de nu almindelige skinneskjøt kan overvinnes. Han fremholder heri at skinneskjøten jo er sporets svakeste punkt, da den bærende skinne nu er avbrutt her med et lite mellomrum for å opta variasjonen av skinnelengden ved temperaturforandringer. Man regner at ca. 60 % av alle omkostninger ved sporets vedlikehold foranlediges av skinneskjøtene i den nuværende form og det er derfor fremkommet et utall av patenter for å råde bot på de hermed forbundne ulemper og omkostninger. Men der er

hittil neppe funnet noget tilfredsstillende, enn si fullkomment, system herfor. Dr. Saller mener at skinneskjøtspørsmålet ikke kan løses, men at vanskeligheten kun kan overvinnes derved at skinnene sveises sammen. Ved denne forbindelsesmåte mister dog skinnene sin bevegelsesfrihet ved temperaturutvidelse, og de herved opståtte krefter omsettes derfor i indre spenninger i skinnen. Men skinnesveisingens stadige utbredelse viser uten tvil retningen av den fremtidige utvikling. Det mangler kun mot — og kanskje også penger — for å ta det siste skritt og gå over til gjennomgående sveising av skinnene.

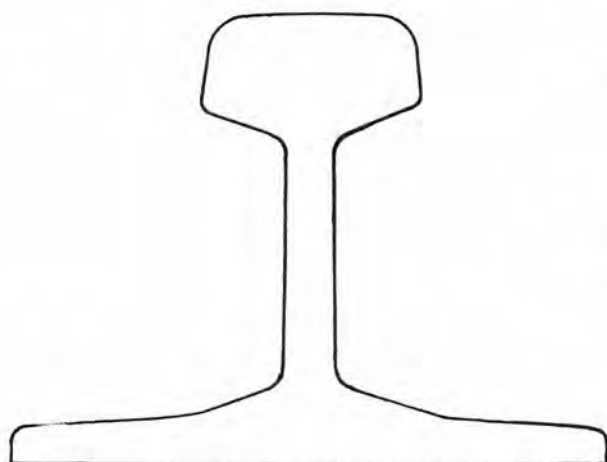


Fig. 1.

Man har hittil almindelig antatt at et spor, som på grunn av varmeutvidelse blir utsatt for store trykkspenninger i lengderetningen må knekke ut til siden (s. k. solsleng), hvis det ikke får anledning til å bevege sig på annen måte. Denne opfatning er imidlertid blitt endel avsvakket ved nogen forsøk som er foretatt på stasjonen i Karlsruhe av dr. ing. *Ammann* og dr. ing. *Gruenewaldt*. (Se Organ f. d. F. d. E. 1932, heft. 6).

Riktignok blev disse forsøk foretatt på en bred stasjonsplan, hvor ballasten bedre motvirker sidebevegelse av sporene enn tilfellet er på fri linje. Men disse forsøk har vist at sveiningsstedet holder meget godt og heller virker som en *forsterkning* av sporet enn som en svekkelse. I Zeitschr. d. V. d. Ing. 1932, s. 491, påviser *Hoffmann* ved resultater av dynamiske undersøkelser, at man nu kan opnå 65 % av materialets dynamiske fasthet i sveiseskjøten og man håper ved hensiktsmessig sveisning å kunne opnå 100 % styrke også på dette punkt.

Foruten sporets tilbøielighet ved temperaturutvidelse til å slå ut til siden viser disse forsøk også at trykket i lengderetningen dessuten bevirker en *loddrett* løftning, særlig som en forløper for sidesleng som ikke viser sig straks. Der gies også eksempler på at sporet kun beveger sig loddrett uten sidesleng. Derved oppstår naturlig tanken på å løse vanskeligheten ved temperaturutvidelsen på den måte at man øker både sporets stivhet i sideretning og skinnenes treghetsmoment i den loddrette tyngdepunktsakse.

En kjent russisk oppfinner, *Andrejanow*, har slått inn på denne vei. Han har foreslått — og patentert i Tyskland — et skinneprofil med betydelig bredere skinnefot som hosstående fig. 1 viser, således at treghetsmomentene blir omtrent like store både i forhold til den horisontale og vertikale tyngdepunktsakse ($J_y = J_x$). Han tar derved direkte sikte på gjennomgående skinnesveisning og mener bare på den måten å kunne overvinne ulempene ved skinneskjøten for godt. Om dette vil holde stikk kan først bli bevist ved forsøk. En skinne med

sådan bredere fot vil dog kun motarbeide en loddrett løftning, hvis samtidig også treghetsmomentet på den horisontale skinneakse og skinnevekten blir forhøiet. I stedet herfor har *Andrejanow* foreslått å forsyne den brede skinnefot med huller for å feste skinnen til underlaget (svillen) med spiker eller skruer. Men dette forslag er ikke anbefalelsesverdig bl. a. av den grunn at hullene måtte bores på arbeidsstedet efter svillinndelingen og man vil da være bundet til denne inndeling også ved fremtidig anvendelse av skinnene annetsteds, hvis ikke skinnefoten skulde bli ytterligere svekket ved boring av nye huller. Den vanlige skinnebefestigelse utvendig på skinnefoten er derfor absolutt å foretrekke.

Andrejanow har også foreslått at man kunde undvære underlagsplatene ved denne bredfotede skinne. Men med de store akseltrykk vil dog dette være betenkelig selv om man som ved franske baner bruker underlag av poppelplater mellem skinne og sville. Men ett er dog sikkert, at man i fremtiden ikke som hittil kun vil legge vekt på det vertikale treghetsmoment på den horisontale akse, men at også momentet på den loddrette akse må undergå en tilsvarende forsterkning. Det kan dog være et spørsmål om man vil gå så langt som å gjøre begge treghetsmomenter *like* store som *Andrejanow* foreslår. Ti ved det tyske skinneprofil S. 49 er nemlig det ene treghetsmoment 5,6 ganger så stort som det annet. Dette viser at det nu helt ensidig er tatt hensyn kun til det loddrette trykk og at det er sett bort fra knekkpåkjenning fra siden. Men før man går over til gjennomgående sveisning må der iallfall finne sted en utjevning av dette forhold.

En annen måte hvorpå skinnene kan settes i stand til å opta varmekvirkningen i form av indre spenninger er ved å *dekke* skinnene mest mulig i ballasten for derved å minske varmekvirkningen således som allerede nu er tilfelle med sporveisskinner. Men dette forutsetter først og fremst en befestigelsesmåte av skinnene til underlaget som ikke krever stadig tilsyn og hvor faren for rust ikke spiller nogen større rolle. Der må altså fremfor alt ikke anvendes skruer hertil. En lovende konstruksjon i denne retning synes den av *Rüping* opfunne

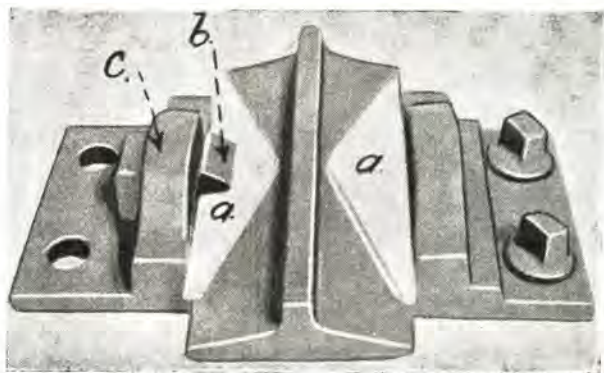


Fig. 2.

NITROGLYSERIN COMPAGNIETS

frostfri dynamittype

„MINIT“



Dynamitten
er og blir nå
basen

er fremstillet for å møte ønsket om en lavprocentig dynamit til lettere bruk, således f. eks. i løst, fillet fjell, strosning o. l. For disse skytninger kreves en dynamit som raskt opnår sin maksimale detonasjonshastighet.

„MINIT“ har vist sig som en heldig type, som i løpet av de par-tre år den har vært på markedet har hatt en stor fremgang. Den er plastisk, tåler godt lagring og er frostfri. Foruten til lettere fjell egner den sig også utmerket for knusning av sten uten borhul samt etter pilskytning. Den kan anvendes til brenning, men egner sig mindre for dette enn «Ekstragummidynamit».

Jo mere lavprocentig en gummidynamitt er, desto større krav stiller den til fengheten. Bruk derfor kun våre utmerkede blyazid-fenghetter nr. 6 eller nr. 8.

NORSK SPRÆNGSTOF HANDELS A/S

HORNGARDEN, OSLO



Teknisk ukeblad

Utkommer hver torsdag i et oplag 4200
Abonnement kr. 20,00 pr. år innenlands
„ 30,00 „ „ utenlands

Tidsskrift for kjemi og bergvesen

Utkommer 1 gang om måneden, oplag 700
Abonnement kr. 10,00 pr. år innenlands
„ 12,00 „ „ utenlands

Meddelelser fra Veidirektøren

Utkommer 1 gang om måneden, oplag 800
Abonnement kr. 10,00 pr. år innenlands
„ 12,50 „ „ utenlands

Meddelelser fra Norges Statsbaner

Utkommer 6 ganger pr. år, oplag 600
Abonnement kr. 10,00 pr. år innenlands
„ 12,50 „ „ utenlands

Abonnement på ovennevnte tidsskrifter tegnes i

TEKNISK UKEBLAD

Ingeniørenes Hus, Oslo

Telefon 23 465

s. k. *bladfjæroverbygning* å være som vist på fig. 2. Praktiske forsøk hermed har dog ennu kun vært drevet i kort tid, men hittil med ubestridelig godt resultat. Konstruksjonen består som det vil sees i fig. 2 av to trekantede bladfjærer (*a*) som klemmes ned på skinnefoten ved utvendigfra innsatte kiler (*b*) gjennom ører (*c*) på underlagsplaten. Bladfjærene gjøres likesom automobilfjærer av legert s. k. «edelstål», og innsettes med et rustbeskyttelsesmiddel. De behøver intet vedlikehold og antaes derved å være driftssikre samtidig med at de gjør befestigelsen elastisk. Begge disse to metoder utelukker ikke hverandre og kan derfor brukes til å supplere hverandre.

Overvinnelsen av skinneskjøtspørsmålet ved gjennomgående skinnesveisning står nu på trappene! *Red.*

NORSKE JERNBANESKINNER

De i «Meddelelser fra Norges Statsbaner» nr. 1 for 1932 omtalte underhandlinger med *Christiania Spigerverk* om valsing og levering av 35 kg skinner til Statsbanene førte til kontrakt om 3700 tonn skinner etter markedspris levert på jernbanevogn ved verket.

Efter at Spigerverket hadde ordnet sig for dette ar-

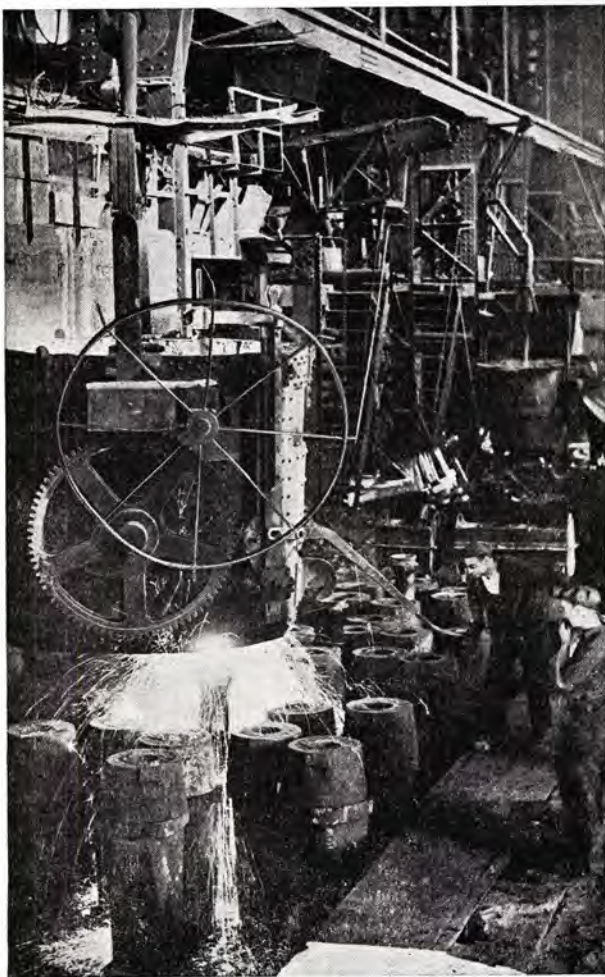


Fig. 1. Fylling av blokkformene (Kokillene) fra smelteovnen.



Fig. 2. Skinnevalsning.

beide blev valsningen begynt i juni 1932 og hele partiet levert innen utgangen av s. å. Valsningen har foregått uten nevneverdig uhell og skinnene er blitt godkjent efter foreskrevet prøve.

Det har vist sig at kvaliteten av det norske elektrojern, tross de små blokker og derav følgende liten utvalsning, har opfylt de foreskrevne betingelser. Der vales nemlig kun en skinne av hver blokk, da verket av mangel på tilstrekkelig plass ikke kan ta større blokker under behandlingen ved valsningen.

Hver charge (smelteovnsats) er på ca. 20—25 tonn, hvorav fåes ca. 30—35 blokker (fig. 1) og altså like mange skinner å 12 m lengde foruten nødvendig overmål til renkapping og prøvestykker. Når blokkene har passert de forskjellige valser (19 stk.) (fig. 2) inntil det bestemte profil er oppnådd for skinnene, blir disse først i varm tilstand råkappet med sirkelsag og påført fabrikkmerke, månet og årstall, derefter rettet med håndpresse, renkappet i begge ender med koldsag efter bestemte lengder for rettlinj- og kurveskinner samt boret huller for laskeskruene.

Når det finnes nødvendig prøves skinnene (i prøvestykkene) på tre forskjellige måter. Først underkastes minst en av hver charge en *fallprøve*, som består i at skinnen oplagret på 1,0 m spenn blir utsatt for et lodd på 1000 kg, som faller fra 5,4 m høide midt på skinnen. En permanent nedbøining av 70—80 mm pr. slag ansees tillatelig ved denne behandling. Hvis denne prøve faller mindre tilfredsstillende ut foretaes også en *strekprøve* av materialet. Hertil utdries av skinnhodet en cylindrisk stav med 20 mm diameter og 200 mm lengde.

For denne forlanges minst en strekkfasthet av 70 kg pr. mm² med en forlengelse av 12 %. Videre foretaes også av hver charge en *kjemisk analyse* for å bestemme om materialets innhold av kull (C), svovel (S), fosfor (Ph), Mangan (Mn) og Silisium (Si) er innen de fastsatte grenser.

Produksjonen har dreiet sig om ca. 120 skinner pr. dag eller ca. 50 tonn. Red.

ERFARING OM SKINNE- BEFESTIGELSE

På Ofofbanen blev som omtalt i „Meddel. fra N. S. B.“, nr. 2 for 1928, s. 38, lagt to prøvestrekninger den ene med skinnbefestigelse efter det *tyske system* med *hakeskruer* og *klemplater* (spennbøiler) og den annen med *klemkiler* efter Norske Statsbaners normal, som er basert på overingeniør Roar Brochs kilesystem. Begge systemer har ens underlagsplater direkte festet til svillene med treskruer.

Ved avsporing av en malmvogn den 17. april 1931 blev begge disse prøvestrekninger utsatt for samme påkjenning av den avsporte vogn langs den ene skinnestregning. Men ifølge innberetninger av 29. april og 3. juni 1931 fra distriktchefen i Narvik distrikt var virkningen herav vesentlig forskjellig ved de to systemer.

Av fig. 1, som viser virkningen på befestigelsen efter det *tyske system*, vil sees at hakeskruene her blev helt avslått eller ødelagt likesom svilleskruene blev noget bøiet, samt laskene, laskeskruene og til dels også klemplatene en del deformert. Dette var på en strekning av 2,6 km. Til istandsettelse av denne ødelagte strekning blev de tyske hakeskruer og klemplater erstattet med *norske klemkiler*, da disse som det vil sees av fig. 2 hadde vist sig å være ubeskadiget efter avsporingen på en lengde av 4,6 km, hvor de var anvendt. På denne strekning var nemlig kun enkelte av svilleskruene litt forslått og bøiet samt nogen av laskene og

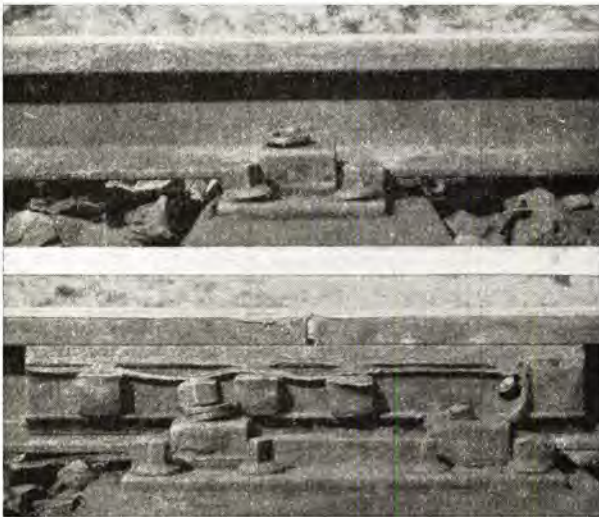


Fig. 1. Befestigelse med hakeskruer og klemplater. (Tysk system).



Fig. 2. Befestigelse med klemkiler. (Norsk system).

laskeskruene en del deformert. Selve kilene og platene var omtrent uberørt. Kun endel av skinnespikerne som holder kilen på plass, var på enkelte steder slått litt tilside, men ikke så meget at det forringet sikkerheten. Red.

TELESPØRSMÅLET

I „Meddelelser fra Norges Statsbaner“, hefte nr. 5 for 1932 har ingeniør Lorange et innlegg i „telespørsmålet“ som jeg for et enkelt punkts vedkommende skulde ønske beriktinget.

Når herr Lorange skriver at baneinspektørene Dahle og Fogth synes å gå ut fra at trauget *må*¹⁾ fylles med slagg i hele sin dybde, så vet jeg ikke hvor dette skal være sagt.

Mellem herr Fogth og mig er det kun utvekslet meninger om det ifyllingsmateriale — slagg — som er anvendt i Hamar distrikt, uten på noen måte å komme inn på hvad annet som kunde anvendes. For det vil enhver vite at det ikke kan være noe i veien for ikke bare å variere ifyllingsprofilen, men også å variere ifyllingsmaterialene og sammensette disse som Lorange har gjort det av slagg (under) og grus (over). Andre kombinasjoner kan jo også oppstilles og er benyttet (også av undertegnede), som f. eks. lagvis myrto og grus eller slagg. Og ved alle disse utførelsesmåter kan opnås det man vil.

Men det springende punkt er her som alltid *omkostningene*. Det vil vinne som er det billigste, om det ellers er like godt som noe annet. Det vil derfor være av særlig interesse å få opplyst hvad de nevnte masseutskiftninger har kostet fullt ferdig med materialanskaffelser og transporter samt utplaneringer og etterpakkingsarbeider. Metoden krever rikelig tilgang på grus.

Kunde det samtidig gis en oversikt over eller fremstilling av de klimatiske og stedlige forhold med angivelse av telegrad, så vilde dette være et holdepunkt, når det skal foretas

¹⁾ Utøvet av mig.

kvalitets- og økonomiske sammenligninger metodene imellem. Foruten dybden må også oppgis den bredde som masseutskiftningen i hvert tilfelle er utført med.

Til opplysning kan meddeles at de masseutskiftninger med torvstrømmer som er utført i 1932 ved Nordlandsbanen, i alt 777 m etter et profil alt vesentlig $4,40 \times 0,40$ m, har kostet 24 kr. pr. 1 m bane, etterpakkingsarbeider og alt annet innbefattet.

Trondheim, januar 1933.

H. Dahle.

TELESPØRSMÅLET — TELE-FRI LINJE

Av assistentingeniør Fridtjov Moe.

I sine interessante artikler om telefri linje uttaler baneinspektør Dahle bl. a.: «*Stenmaterialer*, som er alt annet enn isolerende, bør aldri benyttes» og uttaler senere, at han setter sten som ifyllingsmateriale helt ut av betraktning.

Det fremgår ikke klart om hans betraktninger også gjelder for *nyanlegg*. Jeg vet iallfall at man har oppfattet ham som om hans uttalelser også gjelder forholdsregler mot teleløftning, tatt under anlegget.

Er dette tilfelle, må herr Dahle se for snevert på spørsmålet.

Som det gjelder behandlinger av tekniske spørsmål i sine almindeligheter, så gjelder det også her at man behandler hvert enkelt tilfelle for sig og ikke ensidig og skjematisk gjennomfører en tilegnet opfatning.

Således som terrenget er på *Sørlandsbanen* med omtrent utelukkende fjellskjæringer dekket med jord, vil utskiftning av jordmassene med sten i det overveiende antall tilfeller være det billigste, og erfaringer viser at *riktig* utført er det også effektivt.

På *Sørlandsbanen* har dels vært brukt traug klædt helt rundt med myrortv, dels uten myrortv i bunnen. Materialene — undtatt myrortven — har man i linjen, myrortv egnet til beklædning finner man alltid i nærheten. Jordmassene fra masseutskiftningen anvendes i fyllingen så det blir bare uttagningen av disse masser, torvkant, drensløp og litt istykkerklåning av stenen som kommer til utgift. Stenen til ifyllingen taes fra linjefjellet og da jorden i drenstrauget anbringes i fyllingen kan ikke stenen belastes masseutskiftningen.

Ved alle sammenligninger må man være oppmerksom på at klima og grunn gjør det nødvendig næsten alltid å anvende drengrofter. Ved utskiftning med sten tjener traugene med drensløp (drensløpet dekket med myrortv) som drengroft.

Hvor der under anlegget ingen forholdsregler er tatt mot teleløftning og det under driften viser sig å optre telekuler, vil det vel sjelden eller aldri bli tale om å anvende sten, men enten herr Dahles eller andre fremgangsmåter.

PERMANENTE DEKKER PÅ PASSAGERPLATTFORMER

I tilslutning til assistentingeniør Bjarne Viks artikkel herom i Meddel. f. N. S. B. nr. 3 for 1932 er man blitt gjort oppmerksom på at den norske fabrikk for *Essen-asfalt* nu er modernisert og anvender en meget hårdere kalksten som gir et ennu mer slitesterkt dekke, likesom der kun anvendes ren asfaltbitumen istedenfor tidligere tjære. Videre anbefales flg. *forbedringer* ved *utlegningen* av *Essenasfalt*: For å hindre at fuktighet fra underlaget skal skade *Essenasfalten* bør først utlegges et ca. 3 cm tykt lag med *asfaltert singel* av kornstørrelse inntil ca. 16 mm. Dette lag valsnes ned til en tykkelse av ca. 2 cm (40 kg pr. m²) og virker isolerende, avrettende og forsterkende. Prisen på asfalsingelen er ca. halvparten av hvad *Essenasfalten* koster. På et sådant lag av asfalsingel kan man legge et *meget lettere* *Essenasfaltdekke* helt ned til ca. ½ cm tykt (ca. 8 kg pr. m²). enn når man legger *Essenasfalt* direkte på underlag av grus eller vanlig makadam og derved opnå et like godt, men *billigere* asfaltdekke.

MERKNING AV MALERVARER OG GLASSVARER

Oppmerksomheten henledes på 2 kgl. resolusjoner av 7. okt. 1932 inntatt i Norsk Lovtidende nr. 42 for 1932, side 836—839 hvorefter *emballasjen* for malerverver og bituminøse solusjoner skal være *tydelig merket* med angivelse av om de er av *norsk* eller *u. enlandsk* tilvirkning. Bestemmelsen trer i kraft 1. april 1933. For glassvarer, som omfatter en lang spesifikasjon fra drikkeglass av alle slags til lampeglass o. l. og elektriske kupler og skjermer, gjelder den samme merkningsmåte *på hver gjenstand*. Denne bestemmelse trer i kraft 1. juli 1933.

SENKBRØNN FOR VALØY VANNSTASJON

I tilslutning til ingeniør Bjarne Viks artikkel herom i „Meddel. fra N. S. B.” nr. 6 for 1932 kan meddeles at den herfor på side 128 viste utførelse av senkbrønnen er etter overingeniør *Hoelfeldt Lunds* konstruksjon for sådanne brønner, som han har anvendt tidligere på *Setesdalsbanen* med 60 cm tykk tømur på trerøst, ved *Hell—Sunnanbanen* med 30 cm tykk tømur likeledes på trerøst og ved *Åmli-Tveit-sundbanen* i cementmørtel med 25 cm murtykkelse. Dessuten er denne konstruksjon gjennomført som *normaltegning* ved *Dovrebanen* og *Sunnan—Grongbanen* etter de på ovennevnte steder vunne erfaringer.

Red.

PERSONALFORANDRING VED STATSBANENE

Hovedstyret.

Avd.ingeniør G. Drøvdal avgått med invalidepensjon fra $\frac{1}{12}$ 1932.

Oslo distrikt.

Stm. Alf Halvorsen, Blakstad, konst. som stm. ved Sørumsand st.

Materialforvalter Eugen Christiansen avgått med invalidepensjon fra $\frac{31}{5}$ 1933.

Drammen distrikt.

Distriktchef M. E. N. Saxegaard død den 29. desember 1932.

Kontorchef P. Schyberg avgått med pensjon fra 24. januar 1933.

Sekretær G. Minken, Hovedstyret, konst. som distriktsbokholder.

Understm. P. Thorud, Skien, konst. som stm. i Porsgrunn.
Understm. P. Moen, Greisen, konst. som stm. i Eidanger.

Hamar distrikt.

Stm. E. Skjæret, Verma, konst. som stm. ved Jessnes.

Trondheim distrikt.

Stasjonsmester Johs. Øyen, Trondheim, avgått med pensjon fra 1. mai 1933.

Banemester E. Myhre, Singås, avgått med pensjon fra 3. mai 1933.

Bergen distrikt.

Bokholder C. Johansen avgått med pensjon fra 1. febr. 1933.

Jernbaneanleggene.

Assistent ingeniør W. Bjertnæs, Flåmsbanen, overflyttet til Hovedstyret (Brokontoret).

Assistentingeniør Haakon Iversøn, Vossebanens ombygning, overflyttet til Flåmsbanen.

OPHEVEDE STILLINGER VED STATSBANENE

Ved Hovedstyret:

- 2 sekretærer ved Banedirektørens kontor.
- 2 —, — Regnskapsdirektørens kontor.
- 2 —, — Trafikkdirrektørens kontor.
- 1 —, — Maskindirektørens kontor.
- 1 kontorchef ved Svillekontoret.
- 1 overingeniør (chefen for jernbaneundersøkelsene).
- 1 arkitekt.

Bestyrerstillingen ved Jernbaneskolen.
Arkivar ved Regnskapsdirektørens kontor.
2 trafikk kontrollører ved Kontrollkontoret.
2 kontorister ved Kalkulasjonskontoret.

1 Trafikkdistriktene:

Stasjonsmesterstillingen ved Gautestad.

LITTERATUR

NORDISK JERNBANETIDSKRIFT 1932

Hefte 11. Konkurrencen mellom transportmedlen tillands och deras rationalisering i Sverige, av Generaldirektör A. Granholm. — Coolidge-Kommitén. — Lätta godstog ved nederlandska järnvägarna. — Forstadstrafikken omkring Oslo, av kontorchef Lauritz Foss. — Byrån för nya förslag vid Pennsylvanias järnvägar.

Hefte 12. De nya bangårdsanläggningarna i Milano. — Elektrifiering av Ängelinjerna. — Vedeldning å lokomotiv vid Sveriges statsbanor. — Den dyktigste skal avansere, av generaldirektør Knutzen. — Järnvägsattentaten i Braunschweig. — Järnvägarnas återuppbyggande. — Svängbara lastbryggor. vid plattformar — Gemensam arbetspersonal för olika elektriska anläggningar. — Hastighetskontrollapparat.

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN 1932

Nr. 12. Godstransport med bil og annen veitrafikk i England og på Kontinentet av overingeniør F. Lyng. — Vår første motorbusrute. — Riks- og Fylkesveier i Vest-Agder og Rogaland fylker, karter med nummerering av veiene. — Særbestemmelser om motorvognkjøring. — Høiesterettssdom om erhvervsmessig bilkjøring. — Gravemaskin med lessebånd og beltetraktor med beltevogner. — K. N. A.s nye bygning i Oslo. — Blinksignaler ved jernbaneoverganger. — Lydløs trafikk. — Flomskaden i Sundalen. — Norske 6-hjulere. — Forsøk med fremstilling av trekull til motorbrensel. — Hvit portlandcement. — Konservering av tre med *Bernakre* og Antiparasit T. — Norske bremsebånd.

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN 1933

Nr. 1. Fra Veidirektøren. — Framnes bro i Hedmark fylke, av overing. Thor Olsen. — Moderne svenske veidekker, av avd.ing. R. Værn. — Spredning av grus på glatt føre, av avd. ing. Thor Larsen. — Stolper for veirekkverk, av overing. Saxegaard. — Rutebiler med bevegelig tak. — Asfaltdekkenes underlag. — Fra Island. — Årsaker til automobilkatastrofer i England. — Den 7. interasjonale veikongress 1934. — Veibelysning ved Neonrør. — Karosserier av glass. — Strengere straff for beruset bilfører i Schweiz.

MÅLESTOKK

Opmerksomheten henledes på *omslaget 4. side*, hvor der i kanten er trykt en nøiaktig målestokk, som kan avklippes og benyttes på kontor. Red.

REDAKSJONSKONTOR — ved Hovedstyret for Statsbanene — Tomtegaten 4 III, tlf. 26880 no. 294.

Utgitt av Teknisk ukeblad, Oslo

Abonnementspris: kr. 10.00 pr. år — Annonsepris: $\frac{1}{2}$, side kr. 80,00, $\frac{1}{2}$ side kr. 40,00, $\frac{1}{4}$ side kr. 20,00.

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



Jern, Stål og Anleggsredskap

Caldwells spader
Eneforhandler for Norge

J. H. Bjørklund

Telefon
12 400

OSLO
STENERSGT. 16

Telefon
15 400

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

Aluminium kabler Stål=Aluminium kabler

Det beste og billigste ledningsmateriell

Anerkjent av alle autoriteter

**Vi projekterer og bygger komplette kraftledninger
Kurante dimensjoner føres på lager**

Forlang priser og opplysninger

Aktieselskapet

Norsk Aluminium Company

Hovedkontor: HØYANGER

Sekretariat og Direksjon: OSLO

1. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 cm.

Les „Meddelelser fra Norges Statsbaner“ — Aboner straks på „Meddelelsene“ gjennom Teknisk Ukeblad.



Tandstangs- Donkrafter

Type S. B. W.



Helt av jern og stål.
Størst mulig virkningsgrad.
Minst mulig friksjonstap.
Samme løfteevne på horn og sideklo.
Drivmekanismen helt innkapslet.
Tannhjul og drev av stål med herdede og frasede tenner.

Lave priser.

MASKIN A/S PAY & BRINCK

OSLO

J. B ERSTAD A/S

BERGEN

Telegramadr.: Jernberstad

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

Stenredskap, Hakker, Spader, Anleggstrille-
bærer, Bølgeblikk, Takpapp,
Vannledningsrør,
Smikull

Oplag

AAS & WAHLS BOKTRYKKERI, OSLO

Brokonstruksjoner DIFFERDINGER

GREY BJELKER

kan på grunn av de store flangebredder med fordel anvendes

som Søiler

Støtter

Stivere

Kranbaner

i Verksteder

Siloer

Pakkhuse

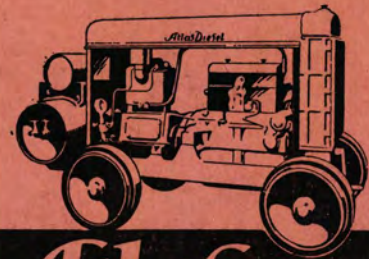
og i Jernkonstruksjon

A/s DAHL, JØRGENSEN & Co.

Landets eldste og største stålbejkeforretning.

OSLO.

Telef. 23 217 — 24 805 — 25 408.



Atlas

**TRANSPORTABLE
KOMPRESSORANLEGG**

FRA LAGER



Sigurd Stave
Kongensgt. 10 Oslo

600