

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

NR. 5
14. ÅRGANG



OKTOBER
1939

A/S NORSK KABELFABRIK, DRAMMEN

CENTRALBORD 85 — 1285 — TELEGR.ADR: „KABEL“

fabrikerer:
Alle sorter isolerte ledninger
for sterk- og svakstrøm.
Bl. a.:

Osloagenter:

EINAR A. ENGELSTAD A/S
FRED. OLSENSGT. 1,
Telf.: 23013-22102-23434

SILKEKABEL i 41 forskjellige farver. — STRYKEJERNKABEL
i 20 forskjellige farver. — SLANGELEDNINGER og RØRTRÅD
samt BLANK TRÅD og KABEL.
SPESIALTYPER utføres på forlangende.

ESSEN-ASFALT

Norsk produkt

Bruk

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

Nærmere opplysninger ved henvendelse til:

NORSK ESSENASFALT CO. A/S

Fabrikk: NYDALEN

Kontor: RÅDHUSGT. 6, OSLO



„Anchor“

Påkjørsko og Trekkjalje

bør være standardutstyr på hvert lokomotiv og finnes ved hver baneavdeling.

„Anchor“-merket er garanti for kvalitet i konstruksjon og materialer.



Eneforhandler:

**NOR/K DIAMANT
BORINGS A OSLO**

Maskinavd.

Telf. 1256

MEDUSA VANNTETT CEMENT

INGENIØRER, KONTRAKTØRER
ENTREPRENØRER, BYGMESTERE
ARKITEKTER

MEDUSA *vanntett cement* — amerikansk oppfindelse, men norsk fabrikkat — er nøie prøvet gjennom årrekker. Medusa-pulveret er tilsatt under cementformalingen og derfor på den mest intime måte blandet jevnt og ensartet.

MEDUSA *vanntett cement* brukes med fordel overalt, hvortil tett og uangripelig betong er nødvendig, f. eks. til rør, taksten, hullsten og andre cementvarer, siloer, brønner, tanker, bassenger, dambygninger, kloaker, grunnmurer, kjellere, gulv, vegger med korkisolasjon (korkbetong) etc. Norges Statsbaner har brukt Medusa vanntett cement bl. a. til jernbaneanleggene over Tista og Drammenselven.

MEDUSA *vanntett cement* gir en tett og letthåndterlig støpe- og pussmørtel av høyeste styrke og er derfor det greieste og billigste materiale av sitt slags i handelen. Føres alltid på lager for rask levering. Forlang tilbud og opplysninger hos cementforhandlerne.

A/s Dalen Portland - Cementfabrik
BREVIK

Varsko her!



Bruk våre sprengstoffer:

LYNIT A - LYNIT B - GLYKOLIT

Lagere over hele landet

GRUBERNES SPRÆNGSTOFFFABRIKER A/s
Rådhusgaten 2, Oslo — Telefon 25617 — Telegramadresse „Lynit“

X
A.G. HARTMANN
POST BOKS NR. 1 - OSLO

Anleggsmateriell
Transportmaterieill
Måleinstrumenter
Maskinrekvisita
Verktøi etc.

Transportkvittering

Del A

Leveres til senderen.

Ilgodsfraktbrev har en 4 mm bred rød strek øverst og nederst.

Sendingen mottatt til befordring:

Pr.

Tog nr.

↑ Vogn nr.*

Prs. nr.* Stempel eller signatur

Til (utleveringssted)				
over				
Mottager				
adresse				
Merke	Antall	Pakning og godsslag	Vekt kg	Frakt m. m.
Etterkrav kr. (tall)				
..... (bokstaver)				
Sendersted den				
Sender				
↓ adresse				

* Utfylles av senderen dersom denne besørger lessingen.

Godset befordres pr. jernbane i h. t. N. S. B.s befordringsvedtekter, pr. båt i h. t. transportkontrakt av 15. 1. 39 og i samtrafikk — også med andre befordringsmidler — i h. t. eventuelle samtrafikkoverenskomster.

Sum kr. Betalt

Formular etter NS 398

Kvittering for frakt m. m. betalt av senderen

Innl. st. nr.

Utl. st. nr.

Fraktnota

Frakt og andre avgifter.

Betalt av senderen			Å betale av mottageren	
Kr.	øre		Kr.	øre
		Ombordbringelse, llandbringelse		
		Kjøring og arbeidspenger		
		Godshus-, oplagsplass-, prs. leie		
		Etterkrav		
		Etterkravsprovisjon		
		Utkjøring		
		Henting		
		Overføring		
		Andre avgifter		
		Porto m. m.		
		Båtfrakt		
		Bilfrakt		
		Privatbanefrakt		
		Statsbanefrakt		
		Ekspedisjonsetterkrav		
		Sum kr.		

Kvittering for sum å betale av mottageren.

Kontrollregnet av

Fraktbrev

Del C

Blir ved utleveringsstedet.

Ilgodsfraktbrev har en 4 mm bred rød strek øverst og nederst.

Innl. st. nr.

Utl. st. nr.

Pr.

Tog nr.

↑ Vogn nr.*

Prs. nr.*

Til (utleveringssted)				
over				
Mottager				
adresse				
Merke	Antall	Pakning og godsslag	Vekt kg	Frakt m. m.
Etterkrav kr. (tall)				
..... (bokstaver)				
Sendersted den				
Sender				
↓ adresse				

* Utfylles av senderen dersom denne besørger lessingen.

Godset befordres pr. jernbane i h. t. N. S. B.s befordringsvedtekter, pr. båt i h. t. transportkontrakt av 15. 1. 39 og i samtrafikk — også med andre befordringsmidler — i h. t. eventuelle samtrafikkoverenskomster.

Formular etter NS 398

Plass for frankering (merker eller stempler)

Frakt og andre avgifter.

Betalt av senderen			Å betale av mottageren	
Kr.	øre		Kr.	øre
		Ombordbringelse, llandbringelse		
		Kjøring og arbeidspenger		
		Godshus-, oplagsplass-, prs. leie		
		Etterkrav		
		Etterkravsprovisjon		
		Utkjøring		
		Henting		
		Overføring		
		Andre avgifter		
		Porto m. m.		
		Båtfrakt		
		Bilfrakt		
		Privatbanefrakt		
		Statsbanefrakt		
		Ekspedisjonsetterkrav		
		Sum kr.		

Kontrollregnet av

Leveres mottageren og tas med ved godsets henting.
 Ilgodsfraktbrev har en 4 mm bred rød strek øverst og nederst.

Pr.

Tog nr.

↑ Vogn nr.*

Prs. nr.*

Til				
(utleveringssted)				
over				
Mottager				
adresse				
Merke	Antall	Pakning og godsslag	Vekt kg	Frakt m.m.
Etterkrav kr.				
(tall)				
.....				
(bokstaver)				
Sendersted				
den				
Sender				
adresse				

Utfulles av senderen. Skriv tydelig!

* Utfulles av senderen dersom denne besørger lessingen.

Godset beføres pr. jernbane i h. t. N. S. B.s beføringsvedtekter, pr. båt i h. t. transportkontrakt av 15. 1. 39 og i samtrafikk — også med andre beføringsmidler — i h. t. eventuelle samtrafikkoverenskomster.

Formular etter NS 398

Enerett N. S. B. Trykt hos Harald Lyche & Co. **Vend!**

Enerett N. S. B. Trykt hos Harald Lyche & Co.

Fraktbrevet tillates ikke brukt for annonser.

Til	
(utleveringssted)	
over	
Mottager	
adresse	
Merke	Pakning og godsslag
Etterkrav kr.	
(tall)	
.....	
(bokstaver)	
Sendersted	
den	
Sender	
adresse	

* Utfulles av senderen dersom denne besørger lessingen.

Godset beføres pr. jernbane i h. t. N. S. B.s beføringsvedtekter, pr. båt i h. t. transportkontrakt av 15. 1. 39 og i samtrafikk — også med andre beføringsmidler — i h. t. eventuelle samtrafikkoverenskomster.

Formular etter NS 398

Enerett N. S. B. Trykt hos Harald Lyche & Co.

Place for forbehold (medfører eller mangler)

Til	
(utleveringssted)	
over	
Mottager	
adresse	
Merke	Pakning og godsslag
Etterkrav kr.	
(tall)	
.....	
(bokstaver)	
Sendersted	
den	
Sender	
adresse	

* Utfulles av senderen dersom denne besørger lessingen.

Godset beføres pr. jernbane i h. t. N. S. B.s beføringsvedtekter, pr. båt i h. t. transportkontrakt av 15. 1. 39 og i samtrafikk — også med andre beføringsmidler — i h. t. eventuelle samtrafikkoverenskomster.

Formular etter NS 398

Enerett N. S. B. Trykt hos Harald Lyche & Co.

Godset mottatt

den

Mottagerens kvittering.

Enerett N. S. B. Trykt hos Harald Lyche & Co.

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

**NR. 5
14. ÅRGANG**

INNHold: Statsbanenes balansekonto pr. 30. juni 1939. — Lyntogkjøring ved N. S. B. — Driftsutgifter ved N. S. B. 1938—39. — Sveising av jernbaneskiner i U. S. A. — Driftsutgifter i de enkelte distrikter 1.—4. kvartal 1938—39. — Felles fraktbrev for jernbane- og dampskibstransport. — Jordfyllinger på skråfjell. — Skinneslitasje i kurver. — Trafikkbarometer for N. S. B. 1930—39. — Jordtrykk. — Snerensig av sporveksler med elektrisk opvarming. — Elektrisering av sveitsiske Forbundsbaner i 1938. — Transport og lagring av bensin. — Brenselsituasjonen. — Oversikt over godstrafikken ved N.S.B. 3. kv. 1939. — Hovedstyrets avdelinger. — Største arbeidsstyrke ved jernbaneanleggene i 1939. — Midlere arbeidsstyrke ved jernb.anleggene i 1938/39, 1939/40 og 1940/41. — Gjennomsnittlig arbeidsfortjente ved jernb.anleggene i 1938/39. — Østfoldbanens elektrisering. — Jernets forrustningshastighet. — Norske jernbaneskiner. — De norske bølgeplater for skinnegangen. — Personalforandringer ved Statsbanene. — Litteraturhenvisninger til utenlandske tidsskrifter m.v.

**OKTOBER
1939**

STATSBANENES BALANSEKONTO PR. 30. JUNI 1939

(I avrundede hele kroner.)

<i>Eiendeler:</i>	Kr.	Kr.	<i>Forpliktelser:</i>	Kr.
I. Rene statsbaner.			I. Lån optatt i distriktene	1 155 000
1. Grunnen	37 707 061		III. Bratsbergbanens private aksjonær ..	2 800 000
2. Faste anlegg	696 523 334		IV. Bratsbergbanens fonds m. v.	5 256 621
3. Anlegg for elekt. drift ..	29 825 899		V. De forskjellige pensjonskassers, hjelpekassers og sykekassers innestående:	
4. Rullende materiell:			Kr.	
Elekt.lok. 21 395 097			Statsb.s pensjonskasse ..	6 305 011
Rullende materiell			Hovedb.s pensjonskasse ..	682 172
for øvrig 161 619 251	183 014 347		Statsb.s hjelpekasse ..	477 617
5. Telegraf og telefon ..	7 542 258		Hovedb.s underst.kasse ..	94 358
6. Verksteder og verkstedmaskiner	¹ 22 165 647		Valdresb.s underst.kasse ..	37 762
7. Bilruiter	90 332	976 868 878	Sykekassene	390 849
II. Bratsbergbanen		30 103 733	VI. Diverse kreditorer	10 615 706
III. Ennu ikke åpne baner (jernbaneanl.)		127 496 027	VII. Fornylsesfond:	
IV. Statsdrevne automobilruiter		301 989	1. Udisponert	² 1 149 084
V. Automobilavdelingen i Oslo		669 662	2. Disponerte, men uanvendte beløp vedk. arb. for fornyelsesfondets regning	9 077 197
VI. Dampskibet „Bruse“ (det nye)		811 794	VIII. Statens kapital:	
VII. Eiendommer overtatt ved Hovedbanens innløsning		1 545 169	a. I mellomregning med statskassen:	
VIII. Sagbruk, impregneringsverk, oljetanker, forsøksanstalt		702 466	Statsbanenes drift ..	413 271
IX. Materialforråd		22 404 651	Jernbaneanlegg (krisbevilgning)	1 258 946
X. Kassebeholdninger:			Private jernb., kontroll med drift	265
1. Driftsbanene	142 720		Anskaffelser og utv. ved jernb. i drift ..	179 818
2. Anleggene	301 206	443 926	b. 1. Kapital i anl. m. v. I	1 101 007 060
XI. I banker:			2. Materialfond	19 367 993
1. Driftsbanene	9 495 846	10 152 360	3. Andre fond	1 110 028
2. Anleggene	656 515		4. Andel i Bratsbergbanen	24 688 924
XII. Aksjer og verdipapirer		1 938 854	5. Kapital hvorav renter ikke svares.....	2 300 000
XIII. Utestående hos stasjonene		927 725		
XIV. I mellomregning med statskassen:				
Jernbaneanlegg (ordinær bevilgning)	140 552			
Grunn og gjerdar	185 169			
Dyrtidstillegg	90 713	416 434		
XV. Diverse debitorer		13 584 017		
		1 188 367 683		1 188 367 683

¹ Herav til arbeider uten bevilgning og som derfor ikke er regnskapsført som utgift for drifts- eller kapitalregskapet kr. 327 909. ² Herav fast fond kr. 439 490.

LYNTOGKJØRING VED N. S. B.

Av overingeniør Sv. Møller.

Det tør være et alminnelig ønske blant baneingeniører å få trukket opp de tekniske forutsetninger for den lyn- togskjøring som er påtenkt her i landet.

En vil jo ikke kunne utnytte det kostbare materiell fullt ut etter hensikten, hvis ikke banelinjene er utbedret og korrigert med sikte på en hurtigere kjøring enn den vi har i dag.

For baneingeniøren vil det da i første omgang si å få tallstørrelser både for de største praktisk tillatelige kjørehastigheter for lyntogsmateriell på de forskjellige banelinjer og de største tillatelige hastigheter i kurvene. Alt må jo sees i relasjon til overbygging og til de overgangskurver og overhøyderamper som en med rimelighet kan få på de enkelte banestrekninger.

Det koster meget lite å beregne og iredettelegge mulighetene og å foreta alle nødvendige undersøkelser på linjen og planlegge det som bør planlegges, selv om en må vente noen år med utførelsen. Og det blir alltid meget billigere å arbeide på langt sikt enn å kjøre i vei med store pengeutlegg i et begrenset tidsrom.

Med omsyn til overgangskurver har vi jo de mest varierende lengder på dem og fremdeles står det fritt, både for driftsbanene og til og med for anlegg som er i det vesentlige ferdigplanert men ikke skinnelagt, å benytte de lengder av overgangskurver som vedkommende finner best passende for anledningen. På den måte blir det ingen plan i arbeidet.

Grunnlaget for de forberedende undersøkelser må vel være at de overgangskurver som er angitt i normalbokens B_{15} — B_{17} konsekvent gjennomføres som et rimelig minimum på de strekninger hvor lyntog er forutsatt. Det er så meget mere grun hertil som det i mange høve koster praktisk talt det samme enten en bruker en noe lengere eller kortere overgangskurve når skinnegangen likevel må reguleres.

Det bør derfor ikke tillates noen avvikelse fra dette minimum — uten etter alternative undersøkelser og overslag — på de banestrekninger som forutsettes å få lyntog, og det bør vel ikke her kastes bort penger på mindre forbedringer.

Ved de prøvekjøringer som ble foretatt med det danske lyntogsmateriell høsten 1938, ble det riktignok kjørt med en betydelig større hastighet enn den som overgangskurvene skulle tilsi, og alt gikk jo bra, men dette bør ikke forlede noen til å tro at det vil være forsvarlig å kjøre alminnelige persontog på den måte med de sikringsanlegg og de overgangskurver som vi vanligvis har.

For hastighetenes vedkommende er det både en beregnings- og en erfaringssak hvor langt en med rimelighet bør gå, og her har en jo utmerkede holddepunkter ved beregning av materiellets bevegelse særlig i overgangskurvene.

De størrelser som i vesentlig grad er bestemmende for materiellets gang i kurver, i overgangskurver og i ramper er som kjent:

1. Den virksomme utadrettede normalaksellerasjon p_{\max} m/sek.²
2. Normalaksellerasjonens variasjon pr. tidsenhet (ved kjøring gjennom overgangskurver) m/sek.³

3. Vinkelhastighetens aksellerasjon ved materiellets dreining om vertikalaksen 1/sek.²

Har en først fastslått de maksimale verdier som kan tillates for 1, 2 og 3, har en sikre holddepunkter for kjøringen ute på fri linje.

Som et ønskemål for kjørehastigheten kunde en velge $v_{\max} = 4,6\sqrt{R}$, og idet jeg viser til nedenstående tabell vil jeg framsette det spørsmål til interesserte

Fremtidig kjøring med Lyntog									
		V_{\max} eller: $4,6\sqrt{R}$		$h = 5,9 \frac{V_{\max}^2 - 45^2}{R}$					
		l_1 etter normalene (B_{16})		l_2 etter $\frac{h}{g} = \frac{1}{6,4}$					
		$p_{\max} = \frac{V_{\max}^2}{1296 \cdot R} = \frac{h}{153} \text{ m/sek.}^2$		$\psi = p_{\max} \frac{V_{\max}^2}{36 \cdot l} = \frac{h}{36 \cdot l} \text{ m/sek.}^3$					
				$\epsilon = \frac{V_{\max}^2}{12,96 \cdot R \cdot l} \text{ 1/sek.}^4$					
R	V_{\max}	h	l_1	l_2	$\frac{h}{l_1} \%$	p_{\max}	ψ	ϵ	
250	72,5	172	65	75	2,65	0,50	0,155	0,025	
300	80	165	68	79	2,43	0,57	0,186	0,024	
350	85	156	70	79,5	2,23	0,57	0,192	0,023	
400	90	149	72	80,5	2,07	0,59	0,204	0,022	
450	95	145	74	82,5	1,96	0,61	0,216	0,021	
500	100	142	75	85	1,90	0,62	0,226	0,021	
550	105	140	.	88	1,87	0,64	0,248	0,020	
600	110	139	.	92	1,86	0,64	0,260	0,019	
650	.	128	.	84,5	1,71	0,59	0,240	0,019	
700	.	119	.	78,5	1,59	0,55	0,224	0,018	
750	.	111	72,5	73	1,53	0,51	0,215	0,017	
800	.	104	70	68,5	1,49	0,48	0,210	0,017	
850	.	98	67,5	64,5	1,45	0,46	0,208	0,016	
900	.	93	65	61,5	1,43	0,43	0,202	0,016	
1000	.	83	60	55	1,38	0,39	0,199	0,016	
1500	.	56	44	37	1,27	0,25	0,174	0,014	
2000	.	42	34	28	1,23	0,20	0,180	0,014	
Forsøkskjøring med Dansk Lyntog									
250	75	135	39		3,46	0,855	0,456	0,044	
300	80	125	38		3,30	0,83	0,485	0,0435	
350	85	120	37		3,24	0,81	0,515	0,0435	
400	90	115	36		3,20	0,81	0,56	0,0435	

kolleger om det er rimelig å gå så langt som her forutsatt, også om en reduserer «h» til 150 mm som maksimum.

JERNETS FORRUSTNINGSHASTIGHET

minsker når materialet får anledning til å tørre, så et godt fastsittende beskyttelseslag kan dannes på overflaten. Dette er påvist ved et korrosjonsforsøk hvorved jernprøvestykker stadig blev holdt våtet med regnvann. Etter 2 måneder blev forsøket avbrutt i 1 måned, i hvilken tid prøvestykkene blev opbevart tørt, hvorefter det atter blev fortsatt å væte med regnvann. Det viste sig da at rustdannelsen, som i den første måned hadde vært 200 g pr. m² og i annen måned var nådd op i ca. 650 g pr. m², efter den tørre opbevaringen i en måned i den følgende måned bare tiltok med ca. 50 g. Dette viser at rustdannelsen i atmosfæren er mere avhengig av hvordan regndagene fordeles sig enn på den fallende regnmengde.

(Efter «Stahl u. Eisen» 1939, s. 847).

Red.

DRIFTSUTGIFTER VED N. S. B. 1938—39

SAMMENLIGNET MED 1937—38

(Avrundede hele kroner.)

	1938—39 Kr.	1937—38 Kr.	1938—39	
			Mere + Mindre ÷ Kr.	%
1. Hovedstyret utenom anlegg, ombygginger og statsbilruter, men inkl. reguleringstillegg	2 171 644	2 073 513	+ 98 131	4,7
2. Trajikkdistriktene tilsammen:				
J I. Jernveiens bevoktning og vedlikehold	15 020 724	13 819 099	+ 1 201 625	8,7
J II. Vognenes betjening, drift og vedlikehold	13 340 815	12 908 047	+ 432 268	3,35
J III. Lokomotivers betjening, drift og vedlikehold	27 394 452	26 592 466	+ 801 986	3,0
J IV. Ekspedisjonsstedenes betjening, drift og vedlikeh.	24 586 462	24 030 710	+ 555 752	2,3
J V. Telegraf og telefons vedlikehold	389 994	375 257	+ 14 737	3,9
J VI. Distriktsadministrasjon	2 827 661	2 822 750	+ 4 911	0,17
J VII. Skadeserstatninger, uhell m. v.	971 570	467 777	+ 503 793	107,7
J X. Drift av eiendommer	262 743	285 084	÷ 22 341	7,8
J XI. Narvik distr. ekstra elektrisk energi	181 915	177 909	+ 4 006	2,2
J XIV. Statsb. bildrift i distriktene	334 517	269 016	+ 65 501	24,3
J XV. Statsdrevne bilruter	457 323	414 057	+ 43 266	10,5
Reguleringstillegg fast personale	3 854 873	3 100 787	+ 754 086	24,3
—, — ekstra personale	462 824	372 110	+ 90 714	24,4
Sum for distriktene	90 085 871	85 635 071	+ 4 450 800	5,2
J XII. Leie av lok. og vogner	166 010	220 295	÷ 54 285	24,6
J XIII. Forskjellige utgifter	1 603 957	1 802 415	÷ 198 458	11,0
Sum post 1 og 2	94 027 482	89 731 294	+ 4 296 188	4,8
3. J VIII. Avsetning til fornyelsesfond	6 463 252	6 487 348	÷ 24 098	
Sum post 1—3	100 490 734	96 218 641	+ 4 272 093	4,4
4-6. Avsetning til fonds for Bratsbergbanen (amortisering-, reserve- og garantifonds)	510 596	248 997	+ 261 599	105
7. Renter av Bratsbergbanens lån til elektrisering	65 123	113 850	÷ 48 727	42,8
8. Hen—Finsandb. og Ålgårdb., renter av distr.lån ..	39 581	60 187	÷ 20 606	34,3
9. Renter av Statens kapital	53 656 714	52 172 654	+ 1 484 060	2,8
10. Tilskudd til pensjonskassene	727 750	507 276	+ 220 474	43,4
Hovedsum	155 490 497	149 321 606	+ 6 168 891	4,1
Underskudd	65 515 365	62 406 351	+ 3 109 014	5,0

SVEISNING AV JERNBANESKINNER I U. S. A.

Av stipendieberetning fra avdelingsingeniør Olav Trøtteberg, fra studiereise i U. S. A. 1937.

Reparasjonsarbeide på skinnegangen ved sveising er meget almindelig i U. S. A., og selskapene har opsatt forskrifter for sveisningsarbeidets utførelse. Nedkjørte skjøter blir sveiset på stedet og efterslipt med en transportabel bensindreven slipemaskin, mens reparering av sporveksler foregår samlet på en stasjonstomt eller ved et verksted.

Nedkjørte skjøter blir i Pennsylvania Railroad Co. målt med en ca. 60 cm lang stålrettsskive og en almindelig lere. Er nedkjøringen mindre enn 0,45 mm blir det bare slipt. Hvis nedkjøringen er mellom 0,45 mm og 1,6 mm blir det sveiset, mellom 1,6 og 3,2 mm blir sveiset først etter nærmere ordre og ved nedkjøring større enn 3,2 mm blir skinnen kappet. Skinnen blir først nøiaktig rengjort med stålborste, meisel eller slipeutstyr til rent, blankt stål og ved elektrisk sveising bruker Pensylvania

R. R. en elektrode D = 4 mm og L = ca. 45 cm med sådan kjemisk analyse:

C (kullstoff) — 0,95—1,10
Mn (mangan) — 0,45—0,65
Ph (fosfor) — 0,03 maks.
S (svovel) — 0,03 maks.
Si (silisium) — 0,20 maks.

Lysbuen skal ikke være større enn elektrodens diameter. Strømstyrken er 150—180 amp., spenningen 20—25 V. Amperetre og voltetre skal prøves en gang i måneden, og det skal brukes beste sort jordledningsklemmer. Sveiseren skal ha asbest- eller lærforklæ og ansiktsmaske og må aldri se på lysbuen med ubeskyttede øine.

Frengangsmåten ved sveisingen er stort sett den



Fig. 1. Transportabel slipemaskin. Fig. 4. Slipemaskin for skinnehodets løpeflate. Frem- og tilbakegående slipeskive. Fig. 5. Slipemaskin for skinnehodets sideflater. Roterende slipeskiver. Fig. 6. Oljeesse.

samme ved elektrisk som ved gass-sveisning. Ved gass brukes som sveisematerial en flat jernstang med tverrsnitt ca. 10×3 mm uten at jeg kan opgi dens kjemiske sammensetning. Sveisingen begynte ved skinneenden i halve skinnehodets bredde og fortsatte innover. Sveise-

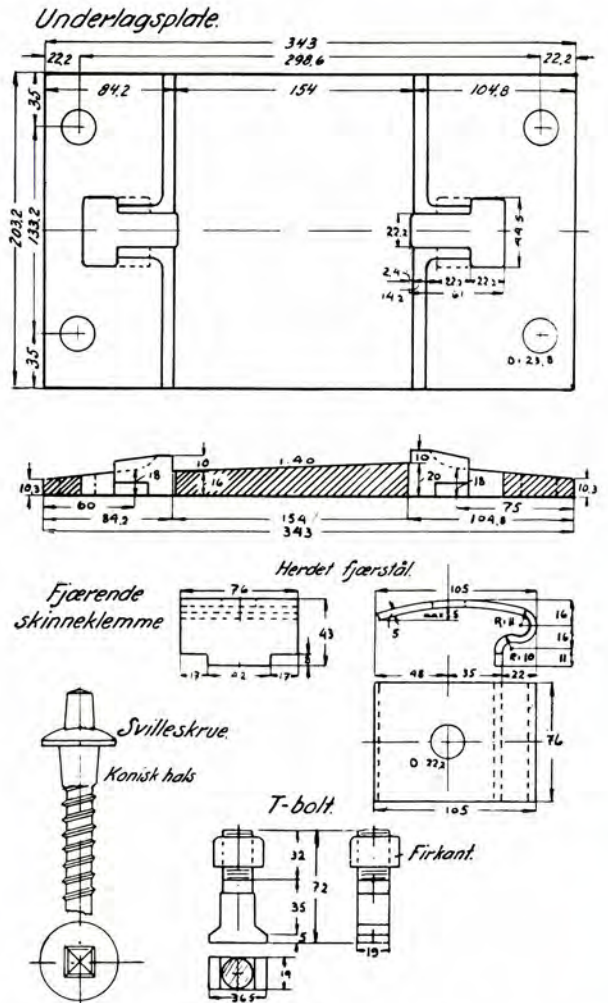


Fig. 2.

pålegget blir etter hvert forsiktig hamret med en almindelig klinkhammer og grader borttas med meisel før neste pålegg blir anbragt. Slik fortsettes til første halvpart er ferdig, hvorpå samme fremgangsmåte med annen halvpart.

For at skinnen ikke skal bli for sterkt oppvarmet — bare overflateoppvarmet — må man ikke holde på mer enn 4 min. med en skinne. Hvis det trengtes mer tid må man sørge for fullstendig avkjøling før man fortsetter.

Slipningen foregår med en lett transportabel bensindreven slipemaskin (fig. 1) med utstyr for forskjellig slags slipning. Pennsylvania R. R. brukte en type GD 5 hk, 3000 omdr./min. fra Mall Tool Co., Chicago. Slipningen kontrollertes med en 60 cm stål-rettskive.

Gassveisningen faller billigst, men den elektriske blir ansett vel så god. Ved reparasjon av nedkjørte skjøter fikk jeg oppgitt at en sveiser sveiset 15—20 skjøter på 8 timers dag og at en sliper greide det dobbelte.

New York Central sveiser ikke nedkjørte skjøter, men ved Harmon litt nord for New York blir sporveksler og kryss reparert ved elektrisk sveising. På et kryss som var sterkt skadet måtte det slipes vekk ca. 3 cm for å få rent, uskadd stål. Dette blev så lagvis bygget op igjen ved elektrisk sveising med en bløtere elektrode fra bunnen og en mangan-elektrode de siste 12—13 mm. New York Centrals almindelige elektrode til sporveksel-



Fig. 3. Sveisede langskinner kjøres i kurve $R = \text{ca. } 150 \text{ m.}$

reparasjon var «Timang air toughening welding rod» $\frac{3}{16}$ " diam fra Taylor Wharton Iron & Steel Co. High Bridge N. J.

Mens amerikanerne i alle år har lagt sine skinner av standard lengde 39' (11,88 m) med *alternerende* skjøter og festet til svillene med dogg, dels med anvendelse av underlagsplater og dels uten, er interessen i de senere år våknet for en *kraftigere* b e f e s t i g e l s e og for sammensveisning av standard lengder til lange skinner.

Blandt de selskaper som her har gått i spissen må Delaware & Hudson Railroad Co. med sjefingeniør H. S. Clarke nevnes i første rekke. Selskapet er gått inn for kontinuerlig sveiset skinnegang på skruede underlagsplater og fjærende skinnesklemmer.

Det anvendte skinneprofil er 131 pd AREA. Underlagsplatene er $342 \times 203 \text{ mm}$ med fire $\frac{15}{16}$ " huller for treskruer. Treskruens topp er konisk tildannet som vist på fig. 2, hvorved skruen får full sentrering i hullet, fyller dette og garanterer derved mot sideslark. Skjønt platen har 4 huller, blir det bare brukt 2 skruer, de 2 andre huller står som reserve. Skinnen blir festet til underlagsplaten med en fjærende kleplate med skrubolt med T-formet hode som passer inn i spor i underlagsplaten. Da skinnesklemmene er fjærende undgår man fjær-ring.

Ved et semitransportabelt *m o t s t a n d s s v e i s e - a n l e g g* fra Sperry Products Inc. N. Y., blev 20 stk. 39' skinner sveiset til en lengde på 780' eller 237,64 m. Disse skinnelengder blev så utkjørt for skinneutbygning og lagt nøiaktig på plass med en gang. Det ligger nær å innvende at det vil volde adskillig besvær å kjøre ut skinner av ca. 240 m lengde i en sterkt kurvet tracé, men sådanne vanskeligheter eksisterer ikke. Skinnene som vil ligge over ca. 20 vogner, former sig etter den skinnegang de transporteres på og tar praktisk talt dennes kurvatur. Uten å være belagt på noen særlig måte er disse skinner blitt kjørt i kurver med radius ca. 150 m, se fig. 3.

Ved en tur til Port Henry i staten New York sammen med hr. Clarke, fikk jeg anledning til å se sveiseanlegget og skinneleggingen. Skinnekoblet kom på fipp med de

sveisete langskinner som blev lagt på riktig plass ved siden av de skinner som skulde utbyttes. Utleggingen av den lange skinne gikk helt smertefritt. Et ståtaug, som var festet i bestemt avstand fra skinneskjøt, blev huket i skinneenden og mens toget gikk langsomt fremover blev skinnen trukket pent av bakover og til slutt gled skinneenden nedover et lite skråplan for å redusere slaget ved fall fra vognen ned på svillene. Når de gamle skinner var fjernet og den nye 237,6 m lange skinne var bragt på plass, blev mulige feil i skinnens lengderetning justert ved lett «pumping», d. v. s. den lange skinne fikk lette støt i skinneenden av en almindelig 12 m skinne og beveget sig på denne måte etter ønske inn på plass uten noen skade ved stukning av enden. Skjøten mellom de 237,6 m lange skinner blev termittsveiset.

Delaware & Hudson Railroad Co. hadde ved utgangen av 1936 ca. 13 km kontinuerlig sveiset spor og programmet for 1937 gjaldt 47 km, så ved utgangen av dette skulde ca. 60 km spor være sveiset. Selskapet var meget stolt av sitt kontinuerlige spor som blev betegnet som «The velvet track».

Sperry Products Inc. New York står som konstruktør av sveiseanlegget, som er montert på jernbanevogner så det kan sendes til de forskjellige steder. Et transportabelt anlegg i den forstand at det kan sveise på stedet i skinnegangen er det ikke. Sperry Products står også som eier av anlegget og overtar sveisingen for en pris pr. sveis som i 1937 var 8 dollar. Prisen var ansett som høy, og hr. Clarke mente å få den ned i ca. 6 doll. senere, men man måtte alltid betale overpris for å få et nytt arbeid i sving.

Sveisetoget var opsatt med lokomotiv som leverte damp til kraftanlegget som var montert på vogn nr. 2. Dette bestod av en dampturbin som drev en generator for sveisestrøm og en hjelpegenerator for annet strømforbruk, samt nødvendig annen apparatur. Vogn nr. 3 var skinnetilførselsvogn. Ved siden av denne på nabosporet stod en kranvogn, og utenfor kranvognen igjen lå skinnelageret. Kranvognen besørget transporten av skinner fra lager til vogn nr. 3, hvor skinneendene blev slipt og rengjort før de på ruller vandret inn i

vogn nr. 4 hvor sveiseaggregatet var. Dette var en halv-automatisk sveisemaskin, idet forvarmningen og avbrenningen regulertes av en arbeider, mens stukningsstrykket påsattes automatisk når avbrenningen var ferdig. På vogn nr. 5 var anbragt en oljesse for varmebehandling av skjøten (fig. 6). Videre fremover på de følgende vogner fantes så de forskjellige slipemaskiner for avpussing av skinnhodet. På den nærmeste vogn var det slipemaskin for grovslipning, på den neste en maskin som gav hodet riktig løpeflate (fig. 4) og på den derefter en som samtidig slipte begge hodets sideflater (fig. 5). De tre forskjellige slipeoperasjoner, varmebehandlingen av skjøten og sveisningen foregikk altså samtidig på 5 forskjellige skjøter og etter hvert som sveisningen skred frem, vandret skinnen utover transporttoget.

Interessen for kontinuerlig sveiset skinnegang er i sterk vekst i U. S. A. En uke før mitt besøk hadde 20—30 amerikanske og kanadiske jernbaneingeniører studert Delaware & Hudson Railroad Co.'s skinnegang, og lederen av sveiseanlegget fortalte at Sperry Products Co. tenkte å bygge et sveiseanlegg til, da bestillingene øket sterkt. Det anlegg de hadde var praktisk talt engasjert for 1938.

Hvis man kan sikre skinnegangen mot solslyng har jo den kontinuerlige skinnegang alle fordeler. Amerikanerne hevder at skinnegangen bør legges ved høi sommertemperatur så man fortrinnsvis får strekkspenninger i skinnegangen, men sommertemperaturen er man jo ikke herre over.

Med det gamle system, hvor skinnespikeren har den 3-dobbelte oppgave å holde underlagsplaten på plass og samtidig støtte skinnen både horisontalt og vertikalt, vet vi at den snaut nok tilfredsstillende noen av disse funksjoner. Underlagsplaten holdes så noenlunde på plass, men hver skinne ligger praktisk talt løs i underlagsplaten, og i teknisk forstand er det ingen fast forbindelse mellom de 2 skinnestrenger.

Med en solid befestigelse efter det amerikanske system med skruede underlagsplater og fjærende skinnesklemmer, eller efter det norske med skruede bøile-

plater og kiler, opnår man en rent annen sporstivhet. Det er da ikke lenger 2 adskilte skinner vi kjører på, men strengene er forbundet til en ramme med en mangedobbelt sidestivhet i forhold til det gamle system. Og er skinnegangen samtidig lagt i god ballast, vil en kontinuerlig skinnegang under disse forhold være like sikker mot solslyng som den gamle, hvor skinnvandring stadig eliminerer temperatur-mellemrummene. Temperaturdifferansene i det nordlige U. S. A. er vel så store som her i Norge, idet lufttemperaturen der årvisst svinger mellom + 40° og - 40° C.

Amerikanerne venter store besparelser så vel på vedlikeholdsutgiftene som på utlegg til svillevogner og skinnutbytting på grunn av den kontinuerlige skinnegang.

American Railway Engineering Association's prøver viser ifølge professor Talbot at fra 68%—95% av svillevogning skyldes mekanisk slit av underlagsplater, som stadig skakes, idet både plater og skinner er mer eller mindre løse. Den kontinuerlige skinnegang vil i sig selv ligge langt mer støtt uten skjøtsslag, og med ny stiv befestigelse vil svillevogningen avta betraktelig, samt spesialsviller i anledning skjøten helt bortfalle. Lasker og skruer bortfaller likeledes, og ved elektrisering trenger ingen særlig skjøtforbindelse.

I Amerika regnes det med at ca. 70% av all skinnutbytting skyldes nedkjørte skjøter, så man venter å fordoble skinnenes levetid ved kontinuerlig skinnegang, samtidig som de eliminerte skjøtsslag åpner mulighet for større anvendelse av slitesterke skinner, hvorved man da helt får utnyttet skinnens slitestyrke. Utgifter så vel til nyanskaffelse som til utbytting av skinner ventes herved redusert med ca. 50%.

For levering av skinner fra valseverk kan sveisningen også ha sin betydning. For det første faller all boring av skinner bort. Men det kan også komme til å spille en rolle at jernbanene kan gi større toleranser med hensyn til skinnelengdene. Som det er idag, med praktisk talt bare en skinnelengde, går en ikke liten prosent tilbake til smelteovnen for å valse om igjen.

FELLES FRAKTBREV FOR JERNBANE- OG DAMPSKIPSTRANSPORT

Av trafikk-overkontrollør ved Statsbanene Håkon V. Ruud.

På anmodning av Norges Industriforbund oppnevnte Norges Standardiserings Forbunds styre i 1936 en sakkynndig komité med den oppgave å komme med et forslag til standard for felles fakturafraktbrev for jernbane- og dampskipstransport. Resultatet av komitéens arbeide kjenner alle lesere av «Meddelelser fra Statsbanene» fra omtale av faktura-fraktbrevet i nr. 6 — 1936.

Under komitéens arbeide med faktura-fraktbrevet kom det fra forskjellige hold ønske om også for de alminnelige fraktbrev å finne frem til et og samme formular både for jernbane- og dampskipstransport, istedenfor som nå å ha et jernbanefraktbrev og flere avvikende dampskipsfraktbrev. Fordelen ved et slikt fraktbrev ligger klart i dagen, og det viser seg at komitéen har løst oppgaven. Resultatet sendes ut i disse dager i form av forslag fra Norges Standardiserings-Forbund: NS 398 «Fraktbrev for innenlandsk varetransport».

Komitéens forslag til fraktbrev følger nærværende nr. av «Meddelelser fra Statsbanene» som bilag sist i heftet.

Som det herav vil sees skiller dette fraktbrev seg ikke ut fra det fraktbrev som nå brukes ved N. S. B. på annen måte enn at det er satt til noen data som er nødvendige av hensyn til dampskipene.

- Del A. heter således «Transportkvittering».
- Del B. «Fraktnota» og
- Del C. «Fraktbrev».

Av hensyn til dampskipenes ekspeditører har det vært nødvendig under titelen på de forskjellige fraktbrevdeler å gi en nærmere forklaring på hva disse deler skal brukes til. (Dampskipene bruker nemlig idag bare todelt fraktbrev).

På del A. står det således: «Leveres til senderen», på del B. «Leveres motageren og tas med ved godsets henting», og på del C. «Blir ved utleveringsstedet».

Ingersoll-Rand

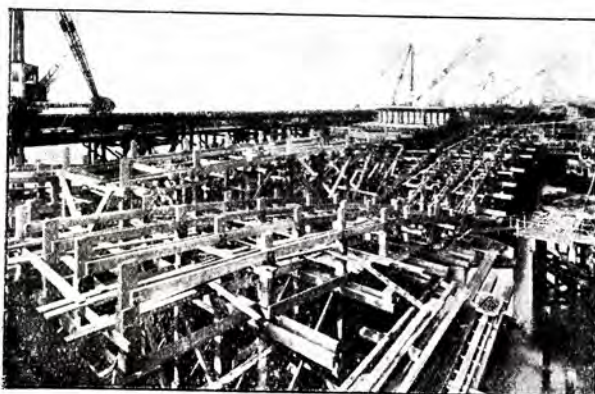
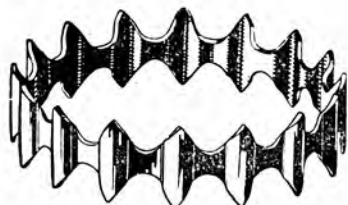


TRYKKLUFTDREVNE
BOREMASKINER
SLIPEMASKINER
MEISELHAMMERE
KLINKEHAMMERE
RUSTBANKERE

DET BESTE ER BILLIGST I LENGDEN!

Maskin^as K. Lund & Co.

Telefoncentral: 20800 • OSLO • Telegramadresse „Isolation“



Bærende trestillaser med „ALLIGATOR“ ved større brobygging i England.



ALLIGATOR

TØMMERBINDERE

GRENSEN 5-7 OSLO TELEFON 21 685



AALL/STAAL

Kullstoffstål
Legerte stål
Kombinert jern og stål
High speed stål
i digelståls kvalitet

Salgskontor:

SIGURD SØRUM

INGENIØR - M. N. I. F.

WESSELSGATE 6 — OSLO — TELEFON 13697



BROSTILLAS

HÖLLBRÜCKE in SCHRÜCKEN
ÖSTERRIKE

Spennvidde 70 m. Høide 50 m.
Alle sammenføininger med BULLDOG

*Enefabrikasjon, Hovedlager og Eksport
av BULLDOG Tømmerforbindere:*

Ingeniør O. THEODORSEN, Oslo
Telefon 26127. Merkurgården. Tlgr.adr. „Dogbull“



Mot sopp og råte i hus og skute:

ANTIPARASIT - T

Eldste norske kobberimpregneringsmiddel.

Anerkjent av autoriteter, og prisbelønnet.

Handelsvaren kontrolleres *stadig* av Prof. Printz som mykologisk sakkyndig.

Forlang garanti for originalvare!

WILLIAM NAGEL A/S - Oslo

A/S RODELØKKENS MASKINVERKSTED & JERNSTØPERI

OSLO

Tlf. 72 217

Leverandør av:

**Sporveksler. Underlagsplater. Skinnestoppere,
Strekkbolter. Sikrings- og signalmateriell.**

Fotnoten på alle tre deler inneholder meddelelse om hvilke transportkontrakter som gjelder for transportene, og endelig er spesifikasjonene over «Frakt og andre kostnader» noe mere detaljert enn i N. S. B.s fraktbrev.

Likeledes er det på alle tre deler etter vektrubrikken tatt inn en rubrikk for beløp. Denne er tatt med vesentlig av hensyn til skipene, som regner ut frakten for hvert godsslag, også for stykkgod. Fra revisorhold er det uttalt ønske om at jernbanen også bruker denne rubrikk. Dette ønske har Hovedstyret ennå ikke tatt standpunkt til.

Komiteén har også hatt for øye fraktbrevets bruk for rutebil- og flytransporter.

Det foreslåtte fraktbrev beholder samme størrelse (420 × 210 mm), samme brette-måte, samme blåpapir-anordning og papirkvalitet som N. S. B.s nuværende fraktbrev.

Hensikten med fraktbrevet er som foran nevnt at det skal kunne brukes lokalt for jernbane-, båt-, bil- og flytransport og for sendinger som ekspederes i samtrafikk

mellom de forskjellige transportmidler. Vi vil altså med tiden, hvis fraktbrevet vinner bifall, få et fraktbrev-formular for all innenlandsk godstrafikk.

Jernbanen har stillet som betingelse for å kunne gå med på en slik ordning at den får kontroll med trykningen, idet man er redd for at slippes trykningen løs, vil en få det gamle forhold opp igjen, med mange forskjellige fraktbrev og papirkvaliteter.

Komiteén sier om dette:

«Komiteén har ingen betenkeligheter ved å anbefale at Statsbanene, som en offentlig institusjon, får en slik enerett. Dette så meget mere som det derved blir mulig å trykke fraktbrevet i så store opplag at det kan leveres forhandlere og forbrukere vesentlig billigere enn om trykningen skulde skje mere spredt.»

Forslaget legges ut til offentlig kritikk i disse dager, og den vanlige frist for bemerkninger er to måneder. Det vil således være ønskelig at mulige bemerkninger sendes Hovedstyret innen denne frist.

JORDFYLLINGER PÅ SKRÅFJELL

Av overingeniør Sv. Møller.

Det er både ved eldre og nyere baner atskillige eksempler på at jordfyllinger — endog av leire eller kvabb — er lagt enten direkte på skråfjell, som danner omlag 30° vinkel med horisontalen, eller på et mere eller mindre tynt jordlag som dekker dette skråfjellet.

Erfaring har vist at dette kan være meget farlig. Et blikk på tverrprofilene og litt kjennskap til den naturlige skråningsvinkel i våt jord eller leire, vil også si enhver erfaren ingeniør at det kan være fare på ferde ved ekstra belastning av skrånningen. Men overveielsen ved banens anlegg har iallfall i flere tilfelle ført til at en ikke har valgt det rette, formentlig «fordi det blir så dyrt». Det blir så dyrt å legge linjen inn eller å gå helt ned på fjellet med en sikker fot for fyllingen, og det menes å bli for dyrt å anlegge en sikker avdrenering av terrenget.

I de fleste slike tilfelle har det vel vært anbrakt vanlige drengrofter eller steinrenner med utløp i skråningsfot under fyllingen, enten direkte på fjellet eller ned i den gamle bakke. Bakken har vel også vært avtrappet på vanlig måte før påfyllingen. Men glidninger har forekommet i stor utstrekning likevel, og det er ganske naturlig.

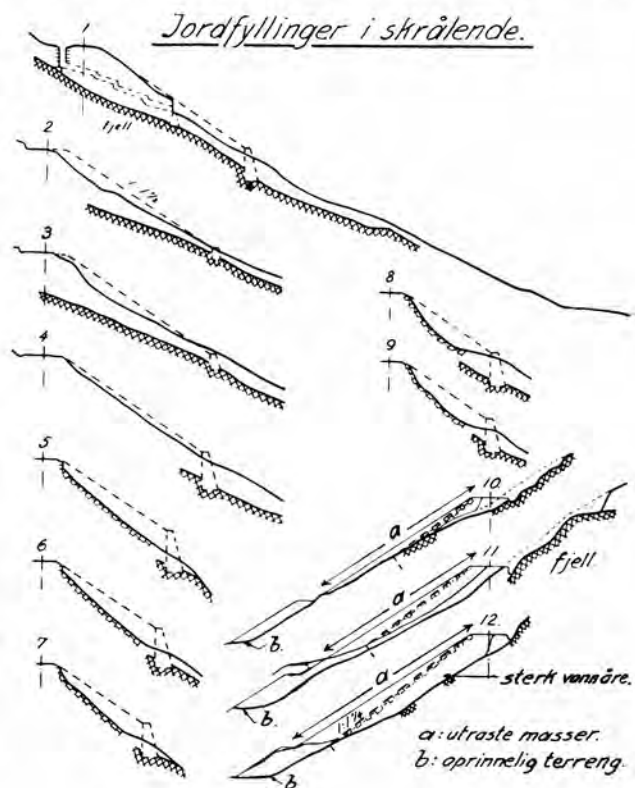
Hvis drengroftene blir utført slik som det er alminnelig, har grøftene en meget begrenset levetid. Og når de så tilstoppes — i beste fall etter en 15—25 år, men som regel meget før, så ligger alt til rette for glidninger og ras under litt usedvanlige nedbørsforhold.

Særlig kritisk blir forholdet hvis det forut for regnet har vært frost så det er teleskorpe på skrånningene. Vann som siger ned ovenfra gjennom den masseutskiftede og ikke frosne linje, gjennom kilder og sprekker kan ikke for noen del finne vei ut gjennom den frosne overflate, men må samle seg enten langs fjellet eller langs den naturlige bakke hvor jordlagene kan bli helt flytende. Vannet kan også i verste fall bli stående inne i fyllingen under voksende trykk til teleskorpen sprenges og massen sprøyter ut som det tilsynelatende skjedde ved raset i Soknedalen 24. desember 1933.

Nedenfor gjengis en del karakteristiske profiler som er hentet fra steder hvor det gjentatte ganger er gått ras.

De 9 første profiler er tatt fra Selsbakklien ved Trondheim, de 3 siste fra Soknedal på Dovrebanen.

I Selsbakklien hvor det siste ras gikk i januar 1932, er fyllmassene vesentlig marin leire som er ganske fast og bæredyktig når den ikke er oppbløtt. Fjellet ligger jo også nokså dypt, så det er forståelig at en i sin tid (omlag 1880) vek tilbake for omkostningene ved å



skaffe seg «fot» ned på fjellet og fant å kunne legge fyllingene opp på de steile skråninger i det håp at de skulde stå.

Dette har imidlertid ikke slått til. Flere ras og en rekke mindre utglidninger har forekommet i Selsbakklien ned gjennom årene. Fyllingene har vært påfylt og påfylt til dels med stein, som delvis har vært lagt opp som muret fylling uten at foten er ført ned til fjell.

En ser på profilene hvordan steinjettéen etterhånden er glidd ut og sunket ned i den underliggende leire og deretter steilet opp og murt på. På flere av profilene ser en også hvordan leiren er presset opp og ligger som en valk ved foten av steinskrånigen.

De strekede linjer viser hvordan fyllingsfoten nå over alt er støttet med mur, som er sprengt ned i fjellet. Ingen steder hvor dette er gjort har det siden vært antydning til glidninger. At det samtidig er sørget for en meget omfattende avgrøftning og drenering bak murene og ned til fjellet, sier seg selv. Gjennom murte kummer kan en også komme ned og kontrollere hvordan drenering og avløp fungerer.

Ved det ovenfor nevnte ras i Soknedalen i desember 1933 var det tydeligvis den *sviktende drenering* av fyllingen som var den endelige årsak til raset. Det tilstrømmende vann fikk ikke avløp. Jordfyllingen lå her delvis direkte på fjellet. Det gikk en steingroft midt gjennom raset og en gjennom nordre kant. Fyllingen syntes likevel å være mettet med vann. Det var omtrent $\frac{1}{2}$ m teleskorpe på skrånigen.

Raset artet seg som noe i retning av en eksplosjon, da teleskorpen ble sprengt av trykket innenfor og massen sprøytet ut opp til 100 m fra fyllingsfoten.

Den utraste jordfylling ble erstattet med ordnet steinfylling med fot sprengt i fjellet som vist med strekede linjer.

Hvis en på disse raspartier summerte alle påløpne utgifter i årenes løp til utbedringer og etterfyllinger, til ekstra visitasjon, til ekstra utgifter ved trafikkforstyrrelser og til endelig utbedring, tror jeg en fort ville finne ut at den for *anlegget* billige byggemåte er blitt ufor-svarlig dyr, og så har en hatt usikkerheten i tilgift i alle disse år.

SKINNESLITASJE I KURVER

Av avdelingsingeniør Olav Trøttestad.

(Utdrag av innberetning om studiereise til U. S. A. i 1937.)

Som kjent vil det i skarpe kurver bli sterk sideslitasje på skinnhodet i sporets ytre streng. Denne slitasje kan reduseres på forskjellige vis. Til en viss grad reduseres den ved øket overhøyde, men selv overdimensjonert overhøyde kan ikke hindre denne slitasje. Ytre streng vil alltid måtte styre toget, og styringstrykket vil bevirke friksjon og dermed slitasje mellom hjulflens og skinnhodets indre kant. Denne slitasje kan kun i ringe grad reduseres ved rent banetekniske foranstaltninger. At skinnegangen ligger godt og er vel justert har selvfølgelig stor betydning, idet det bevirker en jevn slitasje. Men det er kun styrte hjulsatser, hvis akser innstiller sig radielt på kurven, som kan eliminere kurveslitasjen på grunn av styringstrykket, og sådanne finnes ikke på jernbanemateriell hittil.

Da denne slitasje spesielt i sterkt kurvede traséer som befares av store lokomotiver med store hastigheter kan bli ganske betraktelig, har man ved forskjellige jernbanedireksjoner forsøkt å smøre skinnene. Japannerne smører med vann, det samme har vært forsøkt her i landet, og det har også vært forsøkt med oljesmøring, uten at man synes å ha kommet til noe tilfredsstillende resultat.

I Amerika er det utformet forskjellige automatiske smøreapparater for skinnesmøring. Det system som har slått igjennom er det hvor smøreapparatet er anbragt stasjonært på linjen, altså ikke på lokomotivet, og hvor hjultrykket fra det passerende tog utnyttes for å pumpe smøring frem på skinnhodets indre flate.

Det finnes forskjellige typer bygget på dette system, og disse apparater har i U. S. A. en meget stor utbredelse. På Milwaukee Road er de systematisk anvendt i de sterkt kurvede partier i Rocky Mountains, hvor linjen

kilometervis ligger i ca. 20 ‰ stigning og med stadige kurver og kontrakurver med $R = 174$ m.

I 1927 blev de første apparater for kurvesmøring anbragt på denne linje, men disse var ikke gode, idet de også smurte skinnhodets toppflate. De som brukes nu er av merket «Meco» fra Maintenance Equipment Co. i Chicago og blev innført i 1933—34. Fig. 1 viser apparatet installert på linjen.

Utenfor svillene sees smøringsboksen med pumpe-transmisjon frem til skinnens utside. Her sees en svakt buet fjær som trykkes ned av passerende hjul, hvorved

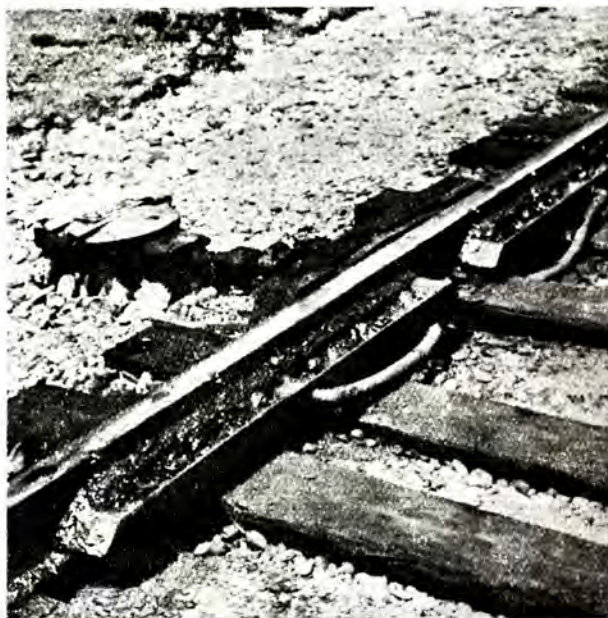
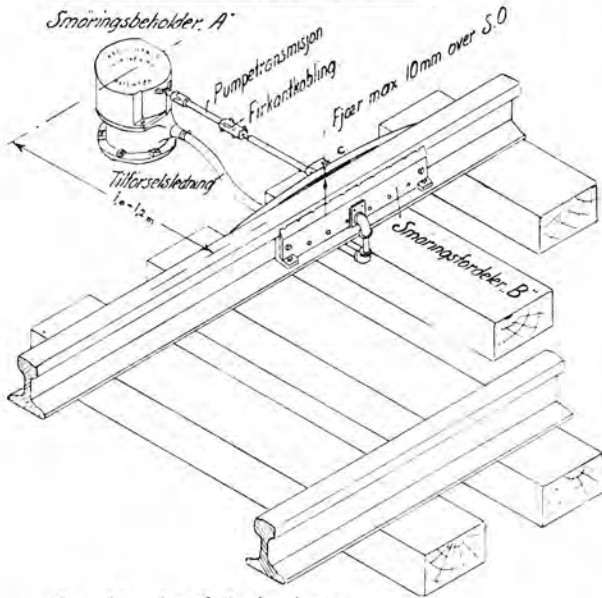


Fig. 1. Skinnesmøreapparat «Meco».

smøring trykkes fra boksen gjennom en nedgravet tilførselsledning frem til smøringsfordeleren på innersiden av skinnen.

Fig. 2 er en systemskisse av et apparat bygget på helt samme prinsipp men av fabrikat «Arcco». Det består av en smøringsbeholder «A» som anbringes i passende avstand utenfor sporet, en tilførselsledning som

ARCCO Skinnesmøringsapparat.



Apparatet monteres 6-10m foran kurven. Smøringsbeholderens avstand fra skinnen reguleres ved kapping av tilførselsledning og firkantkabling i passende lengder.

Fig. 2.

bringer smøringen frem til smøringsfordeleren «B» på skinnens indre side og pumpeinretningen «C» på skinnens ytre side som driver en endeløs skrue, som over snekkehjul overfører trykket til smøringsboksen. Når et hjul passerer klemmes fjæren på skinnens yterside ned, hvorved smøremidlet i meget små doser trykkes frem til skinnens innerside og føres langs skinnene av hjullensene.

Apparatene er lette å anbringe på en hvilken som helst skinnegang. Som smøring blev brukt en grafittblandet grease av merket «Texaco No 904 Curve-grease» fra The Texas Company eller «Stanolind» fra Standard Oil.

Ved skinnesmøring nedsettes slitasjen på skinner og hjullenser, skrikingen i kurven elimineres, og med den reduserte kurvemotstand økes transportevnen.

Det forelå ingen statistikk over kurveskinnenes økede levetid da tiden var for kort, dessuten hadde selskapet praktisk talt samtidig gått over fra 85 pd. skinner til 100 pd. skinner i rettlinje og 130 pd. i kurver, men roadmasteren oplyste at tidligere blev en kurveskinne utslitt på helt ned til 46 måneder, mens disse nu efter minst 3 år fremdeles var meget fine, og apparatene blev anbrakt sterkt såvel av overordnet som av underordnet linjepersonale.

Milwaukee Road gjennom fjellene er ingen sterkt trafikkert linje, selv efter norske forhold. Den passertes

i døgnet av 1 persontog og 2 godstog hver vei. Riktignok var godstogene store med op til 120 vogner og en togvekt av 5800 tonn, men sterkt trafikkert kan den ikke kalles. Under min befarung passerte et tog med 84 vogner trukket av et såkalt 3-unit elektrisk lokomotiv foran og et 2-unit innkoblet inne i toget med tilsammen 40 drivhjul. En trafikk som denne er ikke så stor at den alene skal bevirke at skinner slites ut på helt ned i 46 måneder, men ved dårlig horisontal justering av skinnegangen kan styringstrykket bli eksepsjonelt stort i enkelte punkter med en eksepsjonell slitasje til følge.

I disse skarpe kurver — det var 174 m radius (10°) uanstelig — var det en annen form for skinneslitasje som utviklet sig ualmindelig typisk, og denne slitasje gikk ut over innerskinnen. Uten at jeg hadde noe å måle skinneprofilet med så jeg kan gi eksakte tall for skinnens form, var forholdet som vist på fig. 3.



Fig. 3.

Ytre skinne hadde en helt normal slitasje, mens indre skinne var planslitt på overflaten med en sterkt utviklet utvalsning på innersiden og typisk oppløsning på ytter-siden.

Milwaukee Road bruker utvilsomt for liten overhøyde. Den almindelige overhøyde var 3½ inch eller ca. 90 mm, og selv langsomtgående tog vil i disse skarpe kurver følge ytterstrengen. Indre streng vil altså aldri slites av hjullensen, men da begge hjul på samme aksel ved alt jernbanemateriell har samme rotasjonshastighet, vil kun ytre hjul ha rullende friksjon, mens indre hjul vil ha en kombinert rullende og glidende, og da som bekjent skinnematerialet er på flytegrensen under hjultrykket får vi her den sedvanlige koldvalsning med typisk utvalsning på innersiden. At skinnens ytterkant flises op vil formentlig komme av at denne kant aldri er utsatt for direkte hjultrykk, så materialet her aldri blir anstrengt til flytegrensen slik som skinnhodets indre kant. Koldvalsningen av skinnhodets ene del vil forårsake spenninger i den annen, og i dette tilfelle med oppløsning av ytre kant til følge.

Skinneslitasjen i kurver kan kun i liten grad reduseres ved bygningstekniske foranstaltninger. Hvor linjen befares av stive lokomotiver som bryter sig frem over skinnegangen, er justeringen et illusorisk og dyrt uendelighetsarbeide. Slitasjen i ytre streng kan, som vi har sett, reduseres ved hensiktsmessig smøring, men overfor koldvalsningen av indre streng står man bygningsteknisk maktesløs. Koldvalsningsproblemet er løst den dag vi får rullende materiell med hjulene på samme aksel løpende innbyrdes uavhengige, og får vi en gang i fremtiden materiell, hvor hjulakslene stiller sig radielt til kurven er styringstrykket eliminert, og dermed den vesentligste årsak til skinneslitasjen.

DRIFTSUTGIFTER I DE ENKELTE DISTRIKTER 1.-4. KVARTAL 1938/39

Konti	Oslo		Drammen		Hamar	
	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.
J I. Linjetjenesten.						
1 Stasjonsplasser	752 540	694 992	447 286	399 494	93 876	83 432
2 Linjens bevoktning	890 102	824 280	404 663	442 834	244 105	225 194
3 „ vedlikehold	2 194 131	2 012 769	1 706 537	1 734 295	987 761	1 025 427
4 Sne- og isrydning	104 437	86 807	102 529	169 714	38 592	47 127
5 Vokterboliger, redskap m. v.	238 940	239 608	220 425	190 840	98 390	87 043
6 Sum	4 180 150	3 858 456	2 881 440	2 937 177	1 462 724	1 468 223
J II. Konduktør- og vognjenesten.						
7 Konduktørpersonalet	1 704 590	1 696 771	914 355	937 345	524 062	513 144
8 Vogners renh., belysn. og opv.	1 424 693	1 393 305	501 260	979 480	210 145	206 702
9 Vognvisitasjon og smøring	273 726	263 316	119 160	112 744	49 979	51 072
10 Vogners vedlikehold m. v.	1 792 706	1 696 405	1 038 412	1 011 761	763 770	779 789
11 Sum	5 195 715	5 049 797	2 573 187	2 641 330	1 547 956	1 550 707
J III. Lokomotivtjenesten.						
12 Lokomotivpersonalet	2 876 401	2 841 848	1 721 254	1 807 662	772 148	805 488
13 Lokomotivers forbruk	2 841 140	2 891 152	1 654 974	1 916 720	1 042 183	1 083 088
14 —, — skjøtsel ¹	1 564 798	1 602 587	997 245	1 007 340	347 135	340 958
15 —, — vedlikehold	1 706 804	1 743 289	1 838 751	1 660 751	620 826	739 498
16 Skiftning utført av andre distrikter .	39 439	47 586	÷ 75 164	÷ 67 115		
17 Sum	9 028 582	9 126 462	6 137 060	6 325 358	2 782 292	2 969 032
J IV. Stasjonstjenesten.						
18 Stasjonspersonalet	7 840 425	7 724 984	4 507 850	4 536 974	1 509 492	1 525 692
19 Øvrige utgifter	1 930 978	1 945 513	1 485 753	1 604 728	503 223	521 985
20 Bidrag til fellesstasjoner	142 732	146 645	÷ 142 723	÷ 124 333	÷ 51 600	÷ 51 600
21 Sum	9 914 135	9 817 142	5 850 880	6 017 369	1 961 115	1 996 077
22 J V. Telegraf og telefons vedlikehold.	93 667	89 703	87 988	78 081	39 738	48 172
23 J VI. Distriktsadministrasjon	900 946	916 460	617 673	629 858	270 231	282 296
24 J VII. Skadeerstatning m. v.	268 047	127 274	140 619	194 490	320 083	16 683
25 J VIII. Fornyelsesfond	1 690 900	1 710 800	1 160 700	1 493 434	773 500	801 100
26 Hovedstyret og J XIII	1 101 188	1 094 495	686 743	725 409	342 146	342 369
27 Sum utgifter	32 373 330	31 790 589	20 136 290	21 042 506	9 499 785	9 474 659
28 Lønnsutgifter fast personale	19 633 399	19 085 287	12 169 792	12 377 603	5 070 286	4 987 795
29 —, — ekstra personale	6 132 838	6 040 219	3 486 732	3 642 958	1 558 578	1 465 015

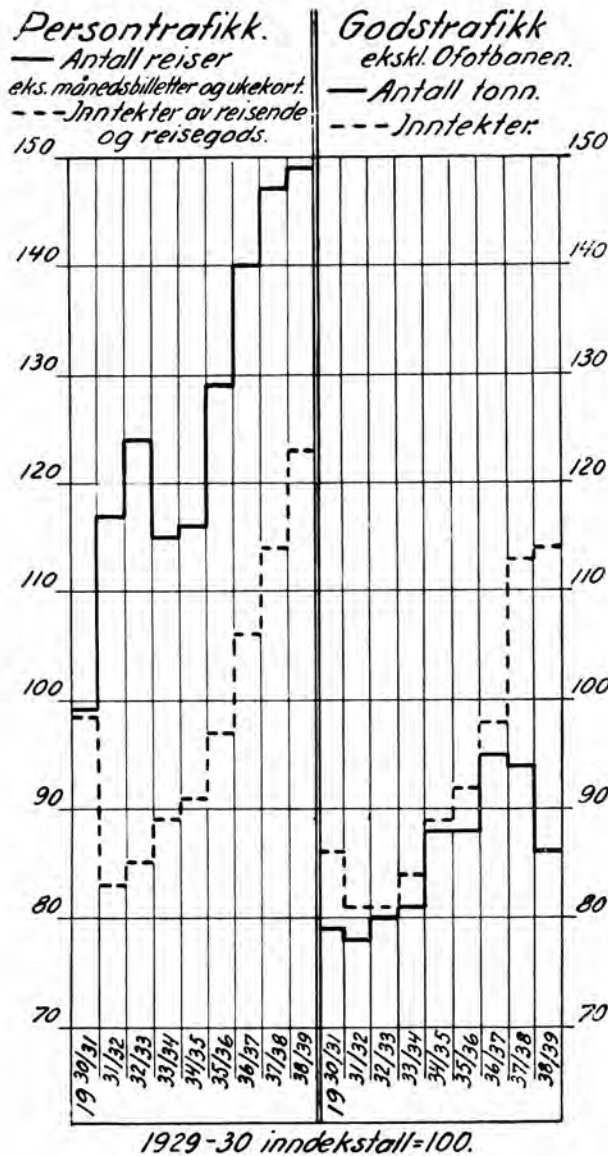
¹ Lok.s skjøtsel omfatter puss, kull- og vannforsyning, vedlikehold av lok.staller og svingskiver.

SAMMENLIGNET MED TILSVARENDE TIDSRUM FOREGÅENDE DRIFTSÅR

Trondheim		Stavanger		Bergen		Kristiansand		Narvik		
1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	
Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
223 076	199 423	16 358	17 440	100 421	111 992	68 919	31 872	90 049	86 200	1
308 206	301 505	59 424	57 581	466 792	442 828	188 529	67 139	59 594	66 558	2
1 648 377	1 469 436	168 026	166 375	902 293	886 632	548 442	223 702	391 197	391 382	3
72 679	126 469	4 698	11 436	480 371	373 172	100 573	25 911	172 594	109 716	4
125 972	114 401	9 544	11 710	113 364	117 433	59 346	15 408	117 567	129 522	5
2 378 310	2 211 234	258 050	264 542	2 063 241	1 932 057	965 809	364 032	831 001	783 378	6
550 249	572 456	95 307	92 996	376 418	390 256	250 918	92 418	151 568	139 022	7
264 319	285 069	36 281	28 999	293 724	287 029	99 964	61 911	33 248	27 646	8
68 250	70 180	13 782	14 124	65 294	66 544	33 498	14 788	39 428	46 613	9
637 553	642 912	72 757	65 075	619 351	631 463	245 675	75 674	76 373	61 039	10
1 520 371	1 570 617	218 127	201 194	1 354 787	1 375 292	630 055	244 791	300 617	274 320	11
961 683	962 949	184 350	185 016	716 205	707 072	511 632	258 219	210 563	207 997	12
1 024 779	1 126 994	149 987	132 724	904 172	938 584	711 381	191 866	233 338	259 719	13
476 533	440 956	59 667	60 892	395 176	381 457	213 933	67 824	184 534	212 799	14
955 343	999 468	136 915	114 978	624 040	553 251	358 644	÷ 114 359	412 353	462 309	15
8 220	8 220			13 069	13 441		÷ 763			16
3 426 558	3 538 537	530 919	493 610	2 652 662	2 593 805	1 795 590	402 787	1 004 788	1 142 824	17
2 218 457	2 162 131	361 988	339 261	1 273 428	1 255 776	865 193	479 761	300 723	306 539	18
579 364	635 130	103 661	91 852	374 093	377 727	409 244	190 785	149 148	152 765	19
93 149	96 034			92 993	106 730	11 189	÷ 21 893	27 702	27 524	20
2 890 970	2 893 295	465 649	431 113	1 740 514	1 740 233	1 285 626	648 653	477 573	486 828	21
49 156	56 284	9 670	10 722	65 141	61 044	31 330	14 162	13 304	17 090	22
375 410	365 975	80 571	75 405	262 404	264 005	190 446	154 137	129 979	134 636	23
143 664	64 381	4 439	6 493	43 883	19 053	25 683	2 585	25 154	36 795	24
978 600	1 017 000	95 300	97 000	640 100	650 800	492 700	91 900	472 300	429 700	25
386 077	385 400	76 872	44 174	326 012	327 741	170 964	74 205	68 137	64 366	26
12 149 116	12 102 773	1 739 597	1 624 253	9 148 744	8 964 030	5 588 203	1 997 252	3 358 853	3 369 937	27
7 114 688	6 900 794	1 126 768	1 074 703	4 877 700	4 772 826	2 515 409	1 263 693	1 508 963	1 465 127	28
2 036 429	1 946 427	249 751	173 172	1 640 349	1 531 282	1 345 347	549 472	926 019	824 956	29

Meddelt av Statsbanenes Kalkulasjonskontor.

TRAFIKKBAROMETER FOR NORGES STATSBANER 1930—1939



Ovenstående grafiske fremstilling av den relative trafikk av personer og gods (ekskl. Ofotbanen) ved Statsbanene i årene 1930—39, sammenlignet med trafikken i terminen 1929—30 satt = 100, er opstillet etter fællogaver fra Statsbanenes Kalkulasjonskontor.

Det vil herav sees at persontrafikken det første år 1930—31 både for antall reiser og inntekter bare gikk ned 1%, mens antall reiser alt det følgende år steg igjen med hele 18% samtidig med at inntektene sank ytterligere 16% til det laveste punkt i denne tidsperiode (83%). Grunnen hertil må være at billettprisene fra 1. juni 1931 blev nedsatt med ca. 20% og antagelig også reisene gjennomsnittlig blev kortere. I terminen 1932—33 fortsatte reisenes antall å stige med 7%, mens inntektene derved bare steg 2%. Men i de 2 følgende terminer sank atter antallet av reiser med 8—9%, antagelig fordi billettprisene blev forhøiet med 10% fra 1. august 1933, mens inntektene fortsatt steg henholdsvis med 4% og 2%. Fra 1935—36 har både antall

reiser og inntektene steget betydelig, reisenes antall dog i avtagende skala inntil siste år 1938—39, da det bare var 2% økning, og antallet nådde 149% av i 1929—30. Inntektene har derimot steget jevnere, antagelig på grunn av lengre reiser efterat returbilletter blev innført fra 1. september 1935, og takstforhøielse fra 1. mai 1939.

For godstrafikken vil det sees at både mengde og inntekt det første år 1930—31 sank betydelig mere — henholdsvis 21% og 14% — enn persontrafikken, og begge fortsatte å synke noe ytterligere — 1% og 5% — det følgende år, som også her er lavmålet i denne periode. Men derefter har godsmengden stegget, omenn ujevnt, inntil den i 1936—37 kom op i 95% av 1929—30. I de to siste år og særlig 1938—39 er der atter nedgang til 86%. Denne nedgang må antagelig tilskrives konkurransen med bilene. Inntekten har derimot steget jevnere inntil 1936—37, og fortsatt stigningen også efterat godsmengden er mindet i de to siste år. Denne inntektsstigning må vesentlig tilskrives de høiere frakter på stykkogods, da vognladningsgodsmengden i siste år er gått endel ned på grunn av forholdene i trelast- og treforedlingsindustrien.

Red.

JORDTRYKK

I «Beton u. Eisen» hefte 10 for 1939 har dr. ing. Paul Müller skrevet en interessant artikkel om de nyeste overveielser og slutninger vedkommende jordtrykks opreden og virkemåte, hvorav flg. skal gjengis i utdrag:

Jordtrykkforskningen har i den senere tid bragt resultater på grunnlag av målinger og teoretiske overveielser, som betinger et delvis nytt syn på dette for byggingen så viktige spesialområde. Dette kan kort sammenfattes i flg. punkter:

1. Coulombs klassiske jordtrykkteori forutsetter som ufravikelig betingelse for å kunne brukes, at støttemiddelet (f. eks. en mur) undergår en omenn ubetydelig bevegelse. Denne kan bestå enten i en dreining om et punkt like under fundamentsålen eller om et punkt ovenfor støttelegemet event. også i en parallellforskyving av støtteveggen. Bare i disse tilfelle gjelder den klassiske jordtrykkformel f. eks. ved loddrett vegg og $\varphi = 37^\circ$ og $\delta = 0$: $E = \frac{1}{2} \gamma h^2 \cdot 0,25$, hvor γ = bakfyllens spes. vekt og h = høiden.

2. Trykkfordelingen på støtteveggen avhenger av hvordan støttelegemet beveger sig.

a) Ved dreining om et punkt like under bunnen (sålen) optrer en linear trykkfordeling, når overkanten av en ca. 5 m høi mur har bøiet sig fremover minst 2,5 cm.

b) Ved dreining om et punkt ovenfor støttelegemet skjer den sannsynlige trykkfordeling efter en kvadratisk ligning, hvorav kreftenes resultant går omtrent i midten av støtteveggen. Jordtrykkfigurens flateinnhold er det samme som ved Coulombs jordtrykkteoret.

c) Ved en parallellforskyvning av støtteveggen skjer trykkfordelingen også efter en kvadratisk ligning. Jordtrykkets angrepspunkt ligger da i 0,4 til 0,45 h over murens når h = murens høide.

3. Bak en støttestruksjon som ikke gir efter for trykk blir jordtrykket i tidens løp større enn beregnet efter de kjente teorier, som bare gjelder for mur som gir efter. For tett lagret (men ikke stampet) sand er verdien målt optil $E = \frac{1}{2} \gamma h^2 \cdot 0,45$. Jordtrykket kan

altså bli dobbelt så stort når veggen ikke gir etter. Trykkfordelingen vil i almindelighet foregå lineært.

4. Ved vegg som ikke gir etter, vil mekanisk fortettet bakfyll helt fra begynnelsen av fremkalle jordtrykk. som minst når størrelsen $E = \frac{1}{2} \gamma h^2 0,50$.

5. Ved alle støttevegger må man under normale forhold regne med en langsom øking av jordtrykket i tidens løp op til ca. det dobbelte av beregnet etter Coulomb. En veltning av støtteveggen vil først inntre kort før jordtrykket har nådd denne størrelse, hvis byggegrunnen er tilstrekkelig bæredyktig og muren må derfor være dimensjonert tilstrekkelig til å tåle denne påkjenning.

Alle støttevegger, som er beregnet etter Coulombs formel og for øvrig riktig dimensjonert, må med tiden bøie fremover, hvis de ikke er beregnet for ca. det dobbelte jordtrykk eller de på forhånd er gitt en ekstra lutning bakover (analogt med overhøide på dragere). Hvis støtteveggen (muren) skal stå helt urolig uten å bøie sig fremover med tiden, må den derfor beregnes for ca. det dobbelte jordtrykk. Dette er f. eks. tilfelle ved fundamentering på fast fjell eller peler med stor bæreevne, hvor der ellers straks vil opstå overanstrengelse i muren.

Ved mekanisk tett bakfyll må man avgjøre om den påregnlige bevegelse av muren ved dimensjonering etter normalt jordtrykk kan tillates, eller om muren på forhånd bør gis en ekstra heldning bakover for å motvirke denne tendens.

Er muren fundamentert på fast grunn (fjell) må foruten stabilitetsberegning minst med det dobbelte jordtrykk, også iakttas flg:

a) Ingen delefuge mellom karmur og vingemur ved korte vinger, men utføre en kraftig fortanning mellom disse så de gjensidig støtter hverandre.

b) Om mulig ingen gjennomgående fuge mellom fundament og overmur og ialfall må denne fuge ikke være horisontal, men rått avtrappet loddrett på trykkraftens resultant.

c) Undtagelsesvis kan brukes noe armering i det farlige tversnitt for å holde betongdimensjonene innenfor en økonomisk grense.

d) Delvis bakfyll med mager betong.

Fundamentet må tilpasses etter trykklinjen så denne ligger innenfor kjernen, som ved stampbetong må regnes etter den midtre halvdel på grunn av spenningenes ujevne fordeling i tversnittet.

Er muren fundamentert på grunn som gir etter, optrer jordtrykket likeså fra først av minst i dobbelt størrelse på grunn av den mekaniske fortetning og muren må da også behandles som ovenfor nevnt, fordi grunnen først gir etter kort før det forhøiede jordtrykk er nådd. Jordtrykket er dog igjen kommen ned i normal størrelse, når den ubetydelig bevegelse av muren har funnet sted. Og man behøver da ikke å regne med det dobbelte jordtrykk ved bestemmelse av det tilfætelige grunntrykk. Men blir bevegelsen hindret ved sløifning av fuger, sterk fortanning o. l. må dog det forhøiede jordtrykk innføres også ved beregningen av trykket på grunnen.

Jfr. også «Die Bautechnik» 1939, h. 34, s. 474: «Bidrag til beregning av jordtrykkfordelingen» av dipl.ing. Hellmut Homberg. 8 fig.

Red.

SNERENSING AV SPORVEKSLER MED ELEKTRISK OPVARMING

Som kjent er det meget arbeide med å holde sporveksler fri for sne og is om vinteren, og det vilde derfor være en stor lette å få dette arbeide utført ved kunstig opvarming istedenfor som nå almindelig med manuelt arbeide.

Foruten at snerensing ved opvarming går hurtigere og blir grundigere, samt skåner overbygningen mere enn rengjøring med hakke, spade og kost, vil det også i de fleste tilfeller falle meget billigere hvor der ikke allikevel er tilstrekkelig disponibel folkehjelp til stede av andre grunner.

Opvarming av sporveksler for sne- og isrensing kan foretas enten med kjemiske midler, f. eks. karbid — omtalt i «Meddelelsene» 1935, nr. 6 — eller ved innleggning av elektriske varmelegemer, hvor man har elektrisk strøm til rimelig pris. Dette er forsøkt både i Italia og i U. S. A.

Et sådant elektrisk varmeanlegg av Westinghouse konstruksjon er nemlig iflg. «Monatschr. d. internationalen Eisenbahn-Kongress-Verein» nr. 5, 1939 installert med 32 varmeelementer i sporvekslene ved den meget trafikerte forgreningsstasjon Gresham på Chicago, Rock Island and Pacificbanen i U. S. A.

Varmelegemene består her vesentlig av en spunnet nikkeltrom-tråd overtrukket med magnesiumoksyd som er innlagt i et nikkelsølv rør med ca. 14 mm diameter. Lengden av disse er gjort forskjellig etter behov fra ca. 4,5—5,5 m, og strømmengden som føres gjennom dem varierer fra ca. 400 til ca. 1150 watt pr. m. Ved sporvekseltungene gjøres rørene så lange som tungens anlegg mot skinnen og er festet med klemmer under skinnhodet. Hvor rørene må bøies eller gjøres flattrykkte (ovale) utføres dette på forhånd i verkstedet. Ved begge ender av varmelegemet er kontaktene gjort helt innelukket og vanntett. De innlegges ved tungene og krysspiss, ved dobbelte krysningsveksler i et antall av 10 stk. på insiden av skinnene og har da vist at derved kan holdes fritt for sne i en bredde av ca. 18 cm på begge sider av skinnen. Den elektriske vekselstrøm nedtransformeres til 220 volt og føres gjennom et kontrollsted, hvorfra den fordeles til varmelegemene. På kontrollstedene er installert sikringsbrytere for 60—100 og 200 ampere. Hermed kan smeltingen reguleres for hånd etter forholdene. Strømmen tilføres varmelegemene



gjennom gummikabler innlagt i bly- og stålkappe og ligger i ballasten.

Det samlede strømforbruk til disse 32 varmeelementer er ca. 58 kWh.

Dette varmeanlegg har gitt gode resultater under flere store snestormer og vist at sporvekslene lett kunde holdes fri for sne og is uten ekstrabetjening når de var forsynt hermed. Utgiftene til elektrisk strøm under disse snestormene utgjorde bare 124 \$ for alle 32 varmerørene, mens besparelsen i arbeidsutgifter bare kan anslås. Jernbaneselskapet antar dog at under en normal vinter vil den årlige *besparelse* ved denne stasjon ialt utgjøre ca. 1500 \$ inkl. det som spares ved at togene ikke forsinkes.

Varmeanlegget er utført ved jernbaneselskapet med undtagelse av transformatorene, som er opsatt uten utgift av elektrisitetsverket, og hele anlegget av de 32 varmeelementer, kontrollstasjoner og ledninger kom på 3600 \$ for materialer samt 550 \$ i arbeidslønn. Hvis sterkstrømsledningene allerede hadde vært forhånden, vilde utgiftene blitt betydelig lavere. *Red.*

ELEKTRISERING AV SVEITSISKE FORBUNDSBANER I 1938

Ved utgangen av 1938 er i Sveits elektrisert 2132 banekm, hvorav 1069 km enkelt- og 1063 km dobbeltspor. Dette er 74 % av den samlede banelengde 2878 km. På de elektriserte strekninger transportertes i 1938 94 % av alle bruttotonnm på samtlige baner, mens de resterende 6 % av trafikken fordelte sig på de 26 % av banelengden som ennå drives med damplok og enkelte diesel-motorvogner.

Den elektriske trafikk utgjorde i 1938 43 290 000 lok- og motorvogner og transporterte 10 938 000 000 bruttotonnm *utenom* lokomotivvekten, som beløp sig til ca. 4 450 000 000 bruttotonnm.

Til togkjøring, rangsjeri og togopvarming blev brukt 538 775 000 kWh fra verk, hvilket blev ca. 35,2 Wh pr. bruttotonnm. Omtrent 8 % av strømforbruket gikk med til opvarming av togene. Den innsparte kullmengde er anslått til ca. 895 000 tonn.

Den elektr. energi fremstilles utelukkende med vannkraft og 76 % herav i fire store og tre små kraftanlegg som tilhører jernbanen, mens de øvrige 24 % skaffes fra andre kraftanlegg. Hvert kraftanlegg er et forsyningssted for kraftledningen, som dessuten får tilførsel gjennom 33 transformatorstasjoner. Disse er forbundne med kraftanleggene gjennom 989 km ledninger på 132,66 og 33 kV. Det samlede energiforbruk fra kraftanleggene inkl. hvad der avgis til privatbaner og tap i transformatorer og ledninger utgjorde 632 000 000 kWh motsvarende en jevn belastning av 72 000 kW. Den største spissbelastning på store trafikkdager gikk op til 170 000 kW.

Forbundsbanene har 493 elektr. lok., 54 elektr. motorvogner og 24 elektr. traktorer.

Årsutgiften for den elektr. drift og den gjenværende dampdrift inkl. kapitalutgiften for elektriseringen utgjør ca. 90 mill. frs. og er efter inngående undersøkelser ca. 14 mill. frs mindre enn ved en tilsvarende dampdrift.

Den elektr. togtrafikk ved S. B. B. skjer som kjent bare med enfasestrøm på 15 kV og 16 $\frac{2}{3}$ Hertz.

(Efter en Meddelelse fra S. B. B.)

Red.

BRENSELSITUASJONEN

Til personalet fra Hovedstyret.

Den særdeles vanskelige brenselssituasjon hvori vi for tiden befinder oss gjør det nødvendig for Hovedstyret å rette en inntrengende anmodning til alle tjenestemenn som har med anvendelse av brensel å gjøre i jernbanens bygninger, å vise den største økonomi med dette, således at det ikke sløses bort verdier for jernbanen.

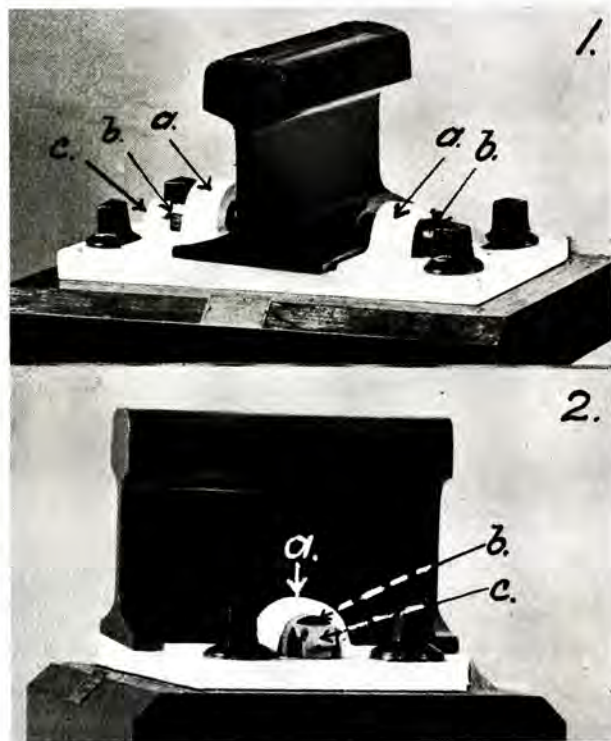
Det er først og fremst et betydelig økonomisk spørsmål for jernbanen, men det kan som bekjent også bli store vanskeligheter med å skaffe til veie det nødvendige brensel.

Det vil i den utstrekning det er mulig bli øvet kontroll med brenselforbruket, men det sier sig selv at det først og fremst er avhengig av den enkelte mann at forbruket av brensel holdes så lavt som forholdene gir anledning til.

Dette gjelder så vel jernbanens kontorer, venteværelser og andre rum samt privatboliger til hvis opvarming jernbanen leverer brensel.

DE NORSKE BØILEPLATER FOR SKINNEGANGEN

Siden forrige opgave i «Meddelelsene» nr. 2 for 1936 over bestilling av disse bøileplater (se fig.) til Statsbanene, hvorefter antallet dengang alt var kommet op i ca. 288 000 stk. for 35 kg. skinner (ca. 83 000 for spiker-



a) Bøiler presset i underlagsplaten. b) Kilene gjennom bøilene. c) Skinnespiker som stenger kilen.

befestigelse og ca. 205 000 for skrubefestigelse), 11 000 stk. for 41 kg skinner og ca. 57 000 stk. for 49 kg skinner eller tilsammen ca. 356 000 stk., er ytterligere bestilt inntil 15. okt. 1939 flg. antall lignende bøileplater fra A/S Rodeløkkens Maskinverksted i Oslo:

Også dine øjne
trenger bedre Ly



OSRAM

ute og inne

THUNE

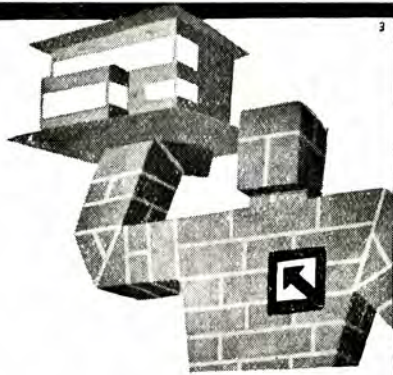
LOKOMOTIVER



Elektro-Stålstøpegods

for masseartikler og maskindeler

A/s Drammens Jernstøberi & Mek. Verksted



Høi kvalitet

Vi representerer de største og beste norske og utenlandske verker og leverandører i jern- og byggebranchen.

Med vår allsidige og uavhengige organisasjon er vi istand til å tilfredsstille ethvert ønske i retning av sikker, rask og kyndig ekspedisjon.

SPØR

A/S Stormbull

STORGT. 10 • OSLO TELEFON 27 090

Wolf, Janson & Skavlan A/S

OSLO

Telegr.adr. „Wolfram“

Centralbord 15710

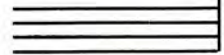
Skinner

Stålpundvegg

Rør og armatur

Maskiner

Glass



A/S SKABO JERNBANEVOGNFABRIK

SKØYEN PR. OSLO

Grunnlagt 1864

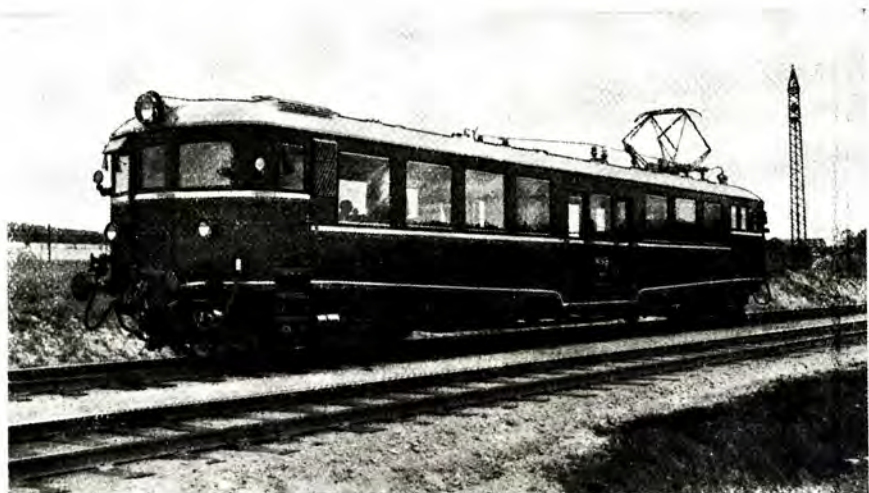
Sølvmedalje
Kristiania 1880

Gullmedalje
Kristiania 1883

Æresdiplom Jubilæums-
utstillingen 1914
(høieste udmerkelse)

**Jernbane- og
sporveis-
materiell**

Bilkarosserier




Elektrisk motorvogn for Norges Statsbaner

STOPP

OG

LES!

		Spader Skuffer	Hakker Grep Skafter	Stenverktøi
Smiverktøi Ambolter	Stålspett Borstål	Malmfat Krafsere	Lunter Skytematter	Gjerde- materiell
Kjetting etc.	Trillebører	Bøtter Vannlednings- rør	Byggeartikler	 ETABL. 1823

P. SCHREINER SEN. & E. S., Oslo

STENERSGATEN 1

TLF. CENTRALBORD 26920

A/S
Stavanger Tinfabrik

STAVANGER

Telefoner: 1216 - 1261 - 220 Telegramadr.: Tinfabrik



Tinn

B l y

Loddetinn

Typemetall

Lagermetall

Herdete hagl



A/S **SIGURD HESSELBERG**

Oslo

utfører

PLATEFORMBELEGG

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

ISOLASJON

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

NORSKE PRODUKTER

fra vår fabrikk i Moss

Teknisk Ukeblad

Utkommer hver torsdag i et oplag **5200**

Abonnement kr. 20,00 pr. år innenlands

„ 30,00 „ „ utenlands

Tidsskrift for Kjemi og Bergvesen

Utkommer 10 ganger pr. år, 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 900

Abonnement kr. 10,00 pr. år innenlands

„ 12,50 „ „ utenlands

Abonnement på ovennevnte tidsskrifter tegnes i

TEKNISK UKEBLAD

Ingeniørenes Hus, Oslo

Telefon 23 465

År	Bane	For 35 kg skinner		41 kg skinner	49 kg skinner	
		Spikerbefeftigelse	Svilleskruer		Mellemplater	Skjøtplater
1936	Hjuksebø—Kongsberg		9 865			
1936	Eidsvoll—Dombås	40 000				
1936	Dovrebanen		7 570			
1936	Nordlandsbanens anlegg		77 678			
1937	Gjøvikbanen		20 000			
1937	Østfoldbanen			12 870		
1937	Drammenbanen				10 300	640
1937	Eidsvoll—Dombås	254				
1937	Dovrebanen		28 500			
1937	Bergensbanen				3 300	200
1937	Kristiansand—Grovane		5 700			
1937	Nordlandsbanens anlegg		92 322			
1937	Svillkont. spor ved Råde		6 048			
1938	Østfoldbanen			15 000		
1938	Gjøvikbanen		25 000			
1938	Hokksund—Kongsberg		21 600			
1938	Drammenbanen				15 660	1480
1938	Eidsvoll—Dombås	50 000				
1938	Størenbanen		43 650			
1938	Ofofbanen				7 000	
1938	Nordlandsbanens anlegg		202 500			
1938	Svillesporet Hommelvik		3 900			
1939	Gjøvikbanen		25 000			
1939	Hokksund—Kongsberg		25 600			
1939	Drammenbanen				22 500	570
1939	Bergensbanen		50 000			
1939	Kristiansand—Grovane		2 130			
1939	Ofofbanen				8 200	
1939	Nordlandsbanens anlegg		133 700			
	Sum	90 254	780 763	27 870	66 960	2890

eller tilsammen i disse år 968 737 stk.

Med de før 1936 anskaffede bøileplater er antallet nu kommet op i ialt ca. 1 324 700 stk. eller til ca. 495 bane-kilometer.

Meddelt fra Statsbanenes skinnkontor.

GJENNEMSNITTLIG ARBEIDSFORTJENESTE VED JERNBANEANLEGGENE I TERMINEN 1938—39

Arbeidsfortjeneste i kroner pr. time.

Anlegg	Akkordarbeide				Dagarbeide				Håndverkere			
	Kvartal				Kvartal				Kvartal			
	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
Sørlandsbanen Ø. (Neslandsvatn—Grovane)	2,014	—	—	—	1,486	1,446	1,471	1,45	1,618	1,549	1,916	1,689
Ombygn. Grovane—Kristiansand	1,685	1,706	1,802	1,889	1,564	1,408	1,39	1,464	1,736	1,741	1,596	1,527
Kristiansand—Moibanen	2,014	2,04	1,98	2,04	1,50	1,45	1,48	1,48	1,87	1,90	1,77	1,85
Moi—Stavanger	1,53	1,83	1,68	1,76	1,41	1,45	1,48	1,49	1,66	1,66	1,61	1,65
Nordlandsbanen (Grong—Mo)	1,765	1,717	1,681	1,725	1,473	1,495	1,449	1,446	1,62	1,624	1,634	1,627
Flåmsbanen ¹	1,804	1,836	1,791	1,849	1,643	1,59	1,58	1,504	1,76	1,742	1,748	1,735
Vestfoldbanens ombygging	1,816	1,782	1,801	1,848	1,508	1,542	1,526	1,435	1,682	1,673	1,573	1,595
Dobbeltsporanlegget Ljan—Ski	1,929	1,894	1,718	1,943	1,444	1,486	1,552	1,549	1,57	1,575	1,709	1,572
Rørosbanens ombygging (Kop-pang—Støren)	1,582	1,674	2,038	1,683	1,423	1,437	1,43	1,426	1,56	1,567	1,632	1,663

¹ De opførte fortjenester omfatter for en del av timene utbetalt hoifjellstillegg (kr. 0,10 pr. time).

OVERSIKT OVER GODSTRAFIKKEN VED N.S.B. 3. KVARTAL 1939

sammenlignet med tilsvarende kvartal i 1938 og 1935.

Meddelt av førstefullm. Ivar Ruyter, Vognkontoret.

Bredt spor (Narvik distrikt undtatt).

	Antall oplesste vogner				
	3. kvartal 1939	3. kvartal 1938	Op- + Ned- 1939 1938	3. kvartal 1935	Op- + Ned- 1939 1935
Oslo Ø.	27 950	25 350	+ 2 600	23 200	+ 4 750
Hovedbanen	7 150	5 400	+ 1 750	7 250	÷ 100
Kongsv.b. . .	7 150	5 150	+ 2 000	10 650	÷ 1 300
Solørbanen..	2 200	1 250	+ 950		
Østfoldbanen	12 700	11 850	+ 850	10 850	+ 1 850
Gjøvikbanen	7 300	6 700	+ 600	9 100	÷ 1 800
Valdresbanen	1 600	600	+ 1 000	—	+ 1 600
Oslo distrikt	66 050	56 300	+ 9 750	61 050	+ 5 000
Dram. distr.	37 050	33 600	+ 3 450	31 400	+ 5 650
Hamar distr.	14 100	9 750	+ 4 350	9 150	+ 4 950
Trondh. dist.	17 800	16 950	+ 850	19 150	÷ 1 350
Bergen distr.	8 150	6 100	+ 2 050	6 750	+ 1 400
Kr.sand dist.	6 800	4 400	+ 2 400	—	+ 6 800
Sum	149 950	127 100	+ 22 850	127 500	+ 22 450

Inn- og utførsel over Oslo Ø. havn.

Inn	5 882	4 973	+ 909	5 126	+ 756
Ut	6 077	4 313	+ 764	5 289	+ 788

Smalt spor.

Dram. distr.	9 700	8 750	+ 950	9 750	÷ 50
Hamar distr.	3 950	3 700	+ 250	2 750	+ 1 200
Trondh. dist.	5 450	4 050	+ 1 400	3 150	+ 2 300
Stavanger d.	6 300	5 400	+ 900	5 450	+ 850
Setesdalsb. .	2 850	750	+ 2 100	3 950	÷ 1 100
Treungenb. .	700	550	+ 150	1 500	÷ 800
Sum	28 950	23 200	+ 5 750	26 550	+ 2 400

Det var stort behov for vogner til stykkogds og vognlaster.

TRANSPORT OG LAGRING AV BENSIN

Statens sprengstoffinspektør, Th. Tharaldsen, har i år utsendt et hefte på 12 sider om de viktigste offentlige bestemmelser for transport og lagring av bensin, som også i enkelte punkter angår jernbanen og som man derfor er anmodet om å gjøre jernbanens personale oppmerksom på.

Jernbanens bensintankvogner skal godkjennes av sprengstoffinspeksjonen, som gir bevis for hver enkelt tankvogn, hvis tankvolum f. t. ikke må være over 30 m³ og ha minst 2 skvalpeskvott.

Ved transport på jernbane må bensinbeholdere ikke være mere enn $\frac{9}{10}$ fylt, og de skal være utført og merket på foreskrevet måte. De kan sendes som fraktgods eller som ilgods, som regel i åpen vogn.

Bensintankvogn kan bare sendes i godstog, likegyldig om den er fylt eller tom. Bensin skal avhentes snarest mulig etter at mottageren har fått underretning om ankomsten.

Hvis et bensinlager kommer nær jernbanen skal vedkommende jernbanedistrikts uttalelse innhentes herom gjennom inspeksjonen. Bensinens eier er ansvarlig for at lagringstillatelse blir innhentet. Avstanden fra et bensinlager til jernbanen skal i almindelighet være minst 25 meter og lageret tydelig merket med varig påskrift om at røking og all bruk av ild er forbudt, samt at uvedkommende forbyes adgang. Dette gjelder enten bensinen er lagret i fat eller i nedgravd tank.

Red.

MIDLERE ARBEIDSTYRKE VED STATENS JERNBANEANLEGG

i 1938—39 og beregnet midlere arbeidsstyrke
i 1939—40 og 1940—41.

Anlegg	1938-39	1939-40	Hovedstyrets forslag 1940-41
	Mann	Mann	Mann
<i>Ordinære arbeider:</i>			
Neslandsvatn—Grovane	18	0	0
Grovane—Kristiansand	19	0	0
Kristiansand—Moi	782	1075	960
Moi—Stavanger	58	150	330
Grong—Mo	1011	1050	900
Flåmsbanen	205	250	105
<i>Ekstraordinære arbeider:</i>			
Elektrisering av Oslo—Ski	15	10	0
„ „ „ Ski—Kornsjø ¹	200	200	150
Dobbeltsporanlegget Ljan—Ski	83	50	10
Vestfoldbanens ombygning	164	154	153
Rørosbanens ombygning, Koppang—Støren	96	120	120
Hardangerbana	0	20	20
	2651	3079	2748

¹ Jernbanens arbeidere og arbeidere hos entreprenører

STØRSTE ARBEIDSTYRKE VED STATENS JERNBANEANLEGG I 1939

Det største antall arbeidere ved jernbaneanleggene hittil i år blev registrert den 12. august med 3299 mann fordelt således:

Sørlandsbanen Ø.	2 mann
Kristiansand—Moibanen	976 »
Moi—Stavangerbanen	145 »
Flåmsbanen	206 »
Nordlandsbanen Grong—Mo	1352 »
Vestfoldbanens ombygging	243 »
Dobbeltsporanlegget Ljan—Ski	82 »
Elektriseringen Oslo—Ski	25 »
Østfoldbanens elektrisering	31 »
Rørosbanens ombygging	217 »
Hardangerbana	20 »

Tilsammen 3299 mann

På samme tid i 1938 var det største antall 3106 mann.

NORSKE JERNBANESKINNER FRA CHRISTIANIA SPIGERVERK

Efter de to første leveringer av 35 kg jernbaneskin-
ner fra Christiania Spigerverk i 1932 og 1933 på henholdsvis
ca. 3700 tonn og ca. 3000 tonn er fabrikasjonen og leve-
ransen til Statsbanene fortsatt også de senere år med til-

sammen ca. 33 400 tonn til flg. trafikkdistrikter og ny-
anlegg, idet der fra iår også er optatt fabrikasjon av
49 kg skinner:

Til distrikt eller anlegg	35 kg skinner, antall tonn levert i årene						49 kg levert i 1939
	1934	1935	1936	1937	1938	1939	
Oslo distrikt	1218,6	1582,0	88,6	380,7	243,0	407,4	1561,5
Trondheim distrikt	92,8	87,9	113,9	326,6	94,9	531,7	
Bergen distrikt	392,8	89,4	149,9	465,6	214,4	414,3	
Drammen distrikt		173,2	178,1	349,7	309,1	88,2	
Hamar distrikt			211,7	94,4	175,0		
Kristiansand distrikt.....						31,0	
Sørlandsbanen Ø.	3289,8	1950,5	2211,6	563,0			
—, — V.....	309,8	451,7	242,5				
Nordlandsbanen		1065,0	3380,4	2317,7	5779,4	1784,5	
Tilsammen	5303,8	5399,7	6576,7	4497,7	6815,8	3257,1	
						4818,6	

Det er således fra 1934—39 anskaffet ca. 8500 tonn 35 kg og ca. 1560 tonn 49 kg skinner til trafikkdistriktene
og ca. 23 340 tonn 35 kg skinner til anleggene.

Meddelt fra Statsbanenes skinnkontor.

PERSONALFORANDRINGER VED STATSBANENE

Hovedstyret.

Fhv. generaldirektør E. Heiberg døde 2. nov. 1939.
Ingeniør Reidar Heyerdahl-Larsen, Oslo, er konst. som
avd.ingeniør kl. B.

Oslo distrikt.

Understm. Halvor Langseth, Oslo Ø., er ansatt som
stm. ved Kløfta.

Stm. Eivind Saasen, Øystenstul, er ansatt som stm.
ved Vestby.

Førstefullm. Erling Pettersen, Hovedst., er overflyttet i
samme stilling til Dc.kontor.

Fullm. Harald Andresen, Alnabru, er konst. som første-
fullm. ved Oslo Ø.

Førstefullm. Kolbjørn Østenstad, Oslo Ø., er konst.
som ilgodssjef ved Oslo Ø.

Førstefullm. Lars Bjerke, Drammen, er ansatt som
stm. ved Høybråten.

Tegner Ivar Middtun er konst. som konstruktør (bane-
teknisk).

Tegner Sjur L. Dugstad er konst. som konstruktør
(baneteknisk).

Stm. Hjalmar Kristiansen, Eidsvoll, avgår med pen-
sjon fra 15. des. 1939.

Drammen distrikt.

Førstefullm. Jørgen N. Johannesen, Drammen, er konst.
som distriktskasserer.

Fullmektig N. J. Nilsen, Drammen, er konst. som første-
fullm. ved Dc.kontor.

Tegner Arne Myhrvold er konst. som konstruktør
(baneteknisk).

Baneinspektør H. P. Wilse, Kongsberg, avgår med pen-
sjon fra 7. des. 1939.

Stm. A. Ellingsen, Hønefoss, avgår med pensjon fra
1. des. 1939.

Hamar distrikt.

Jernb.eksped. Rolf G. Ruyter, Oslo Ø., er ansatt som
stm. ved Rasta.

Fullmektig Omar Pehrsen, Hamar, er konst. som første-
fullm. sammesteds.

Stm. E. Rustad, Oklungen, er ansatt som stm. ved
Jessnes.

Trondheim distrikt.

Stm. Emil Bye, Bjørgen, er ansatt som stm. ved Åsen.

Bergen distrikt.

Tegner Ludvig Hellebo, Bergen, er konst. som kon-
struktør (baneteknisk).

Stm. O. Ness, Granvin, er ansatt som stm. ved Myrdal.

Stm. H. Albertsen, Garnes, er ansatt som stm. ved Hop.

Kristiansand distrikt.

Stm. Kr. Kristiansen, Nisterud, er ansatt som stm
ved Evje.

Stavanger distrikt.

Tegner Reidar Trandum er konst. som konstruktør
(baneteknisk).

Jernb.eksped. Samuel Vinje, Dc.kont., er konst. som
regnskapsfører.

Stm. Sivert Helvik, Vigrestad, er ansatt som stm.
ved Moi.

Jernbaneanleggene.

Anlegget Moi—Stavanger er underlagt distriktsjefen
i Stavanger.

Førstefullm. Gerhard Lund, Nordlandsb., er konst. som
materialforvalter kl. II ved Moi—Stavangerbanen.

Førstefullm. A. Wierød, Sørlandsb. Ø., er overflyttet til
Nordlandsbanen.

Overingeniør P. W. L. Sommerschild døde 1. nov. 1939.

HOVEDSTYRETS AVDELINGER

Generaldirektøren har den 18. sept. i år bestemt at det herefter skal brukes flg. forkortede benevnelser for avdelingsjefene for de forskjellige avdelinger i Hovedstyret:

1. Baneavdelingen: **B.**
2. Trafikkavdelingen: **T.**
3. Maskinavdelingen: **M.**
4. Administrasjonsavdelingen: **A**
(den tidligere finans- og personalavdeling).
5. Innskjøps- og forrådsavdelingen: **I.**
6. Driftsavdelingen: **D.**

Disse bokstaver skal brukes i avdelingens journalstempler.

ELEKTRISERING AV ØSTFOLDBANEN

Som det vil være kjent fra dagspressen blev strekningene *Kolbotn—Ås* (18 km) og *Halden—Kornsjo* (32 km) åpnet for elektrisk trafikk henholdsvis 1. oktober og 15. september i år, så det nu ialt er elektrisert 63 km av denne bane. Videre håper man å få etablert elektrisk drift fra Oslo til Moss (60 km) over nyttår 1940 og til Fredrikstad (94 km) ut på sommeren samme år. Resten, *Fredrikstad—Halden* (43 km) og dermed hele Østfoldbanen (169 km) kan neppe ventes å bli åpnet for elektrisk trafikk før et år senere, altså til sommeren 1941.

LITTERATURENHENVISNINGER TIL UTENLANDSKE TIDSSKRIFTER M. V.

(Fortsatt fra nr. 4.)

671. *Komprimering av mørtel og betong ved vibrasjon*. Av prof. Otto Graf i «Beton u. E.» 1937, h. 5, s. 76. Fremgangsmåte, betongens konsistens, cementinnhold, kornstørrelse, redskaper, antall støt pr. min., virkningsomfang, jerninnlegg m. m.

672. *Byggegrunnforskningens nåværende stilling, hensikt og nytte*. Av dr. ing. W. Loos i «Beton u. E.» 1937, h. 5, s. 77, 36 fig.

673. *Bedømmelse av byggetømmers kvalitet*. Av prof. Otto Graf i «Der Bautenschutz» 1937, h. 3, s. 25. (Bilag til «Beton u. E.» 1937, h. 5).

674. *Sveisede buttskjøt ved jernbjelker* — kurvetabell. Av dr. ing. G. Unold, 2 fig., div. tabeller, beregninger og eksempler i «Der Stahlbau» 1937, h. 8, s. 60. (Bilag til «Die Bautechnik» 1937, h. 10).

675. *Forsøk med sveisede konsoler*. Av Fritz Münzinger i «Der Stahlbau» 1937, h. 8, s. 62, 2 fig. og stor tabell over div. prøvekonstruksjoner for så stor belastning at konstr. av vinkeljern blir for svak.

676. *Motarbeidelse av støi på tog i tunneler*. Iflg. Z. V. M. E. 1937, h. 14, s. 261 er ved undergrunnsbanene i London opnådd betydelig bedring ved innlegning av lengre skinner på ca. 27,5 m (90 fot) istedenfor 12,8 m, og ved sammensveisning av skinnene til ca. 110 m (360 fot) lengde i forbindelse med bedre avslipning av skinneskjøtene. Også forsøkt ved lydpendende innklædning av tunnelveggene i høide med vognbunn og bremsklosser

av asbest og kunstharpiks istedenfor støpejern samt dobbeltvinduer og mellemlag av asbest mot larm fra motorene m. v.

677. *Hastighetens innflytelse på trafikkmidlenes tekniske utformning og omkostninger*. Av F. Neesen i «Verkehrstechn.» 1936, nr. 48, s. 651, 7 fig. Prissammenligning mellom alle almindelige trafikkmidler pr. nyttetonnm. Grenseverdier: 0,2 pf./ntkm for store godstog og over 80 pf./ntkm for fly med forbrenningsmotor.

678. *Svingning av lokomotiver med kraft fra vakum eller trykkluftbremssystemet*, på lok. I «Monatschr. Intern. Eisenb. Kongress-Ver.» 1937, nr. 3, s. 1159, 4 fig. ved den stigende vekt og akselavst. på lok. En enklere løsning enn med elektr. motor. Patentert metode i 1934 av firmaet Cowans, Sheldon & Co. i Carlisle. Senere forbedret så utføre svingn. på 1 min. Betjenes av lokførereren.

679. *Tillatelig belastning og sikkerhetsgrad ved jernbetong*. Av E. Friedrich i «Bauing.» 1936, nr. 51/52, s. 555, 1 fig. En feil at der brukes forskjellig sikkerhetskoef. ved beregninger og ved forsøk. Forslag til sikkerhetskoef. og prøvemåte for spesialstål i jernbetong.

680. *Faktoren «n» ved beregning av jernbetong*. Av prof. ing. Lyse, U. S. A. i «Beton u. E.» 1937, h. 7, s. 124, 3 fig., 2 tab. En systematisk undersøkelse som hittil har manglet, vil være på sin plass.

681. *Om rustbeskyttelsesproblemet og dets teknikk*. Av civiling. Sture Sabelstrom i Tekn. Tidskr. (svensk) — Väg- och Vattenbyggn. 1937, h. 4, s. 37, 4 fig. Opg. fra Danmark av prof. A. Engelund, tyske uttalelser; jernets behandling, grunning og maling.

682. *Konstruksjon av kontrakurver uten rettlinj* ved de østerrikske baner. Av Petroni i «Gleistechn.» 1937, h. 1/2, 11 fig.

683. *Ny metode til fremstilling av spenningsregulert, skjøtfritt spor*. Se «Gleistechn.» 1937, h. 1/2, 1 fig.

684. *Jernbetongsviller*. Av R. Bilfinger i «Zement» 1937, nr. 1, s. 9, nr. 2, s. 27, nr. 3, s. 44, 11 fig. og 2 tab. Utført med 25 % finpukk ikke over 22 mm størrelse og 330 kg cement pr. m³. Innskrudde dømlinger av asbestcement for skinneskruene og med en strekkfasthet i svillen på 4,5 t. Der er foretatt belastningsprøver med gjentatte lastforandringer. Svillene kan enten fremstilles i verk eller på stedet. Innlegning av svillene.

685. *Nye 6-akslede personvogner med kjøkken i U.S.A.* Vognkassen er helt av sveiset stål. Til innvendig utstyr er brukt meget lettmetall. Kjøleinnretning i frisklufttilførselen, elektrisk oppvarming i form av kamin med kunstig glødende vedkubber. I «Rly. Age» 1936 (bd. 101), nr. 23, s. 825, 4 fig.

686. *Beregning av jernbanevogner*. Håndbok av E. Kreissig. Forlag Ernst Stauf, Köln—Lindenthal 1936/37. 366 s. 255 fig. Pris 15,60 Rm.

687. *Jernbanevogners forhold under kjøring*, av R. Liechty i «Schw. Bzt.» 1936 (bd. 108), nr. 15, s. 163, 5 fig. Forsøk med en 2-akslet godsvogn og en personboggivogn med forskjellige konstr. av hjulbandage, nye og nedslitt, konisk 1:50 og VMEV bandage. Slitasjen av hjulbandagen vokser med avtagende kegleform.

Kurvemotstanden vokser ved flat kegle og stigende innkjøringsvinkel. Derfor fordelaktig med styrte hjulpar som gir liten innkjøringsvinkel.

688. *Jernbanevogner av lettmetall*, av F. Reidemetter i «Elektr. Bahnen» 1936, nr. 8, s. 199, 6 fig., 1 tab. Eksempler på nøiaktig sammenlignbare vogner av stål og lettmetall. Lettmetall ved bygn. av *elektr. vogner* med tilbehør.

689. *Beskrivelse av fremgangsmåten ved skinnesveisning og anvendelser herav*, av ing. J. Ridet i «Intern. Eisenb. Kongress Ver.» 1937, nr. 1 s. 59. 1. Fremstilling av langskinner og 2. fremstilling og vedlikehold av sporapparater. Erfaringer hittil om bruk av langskinner samt tekn. og økonomiske erfaringer om sporapparater til bruk ved sveising (sveisemaskiner etc.). 3. Mangler ved den sveiste skinne: skinnebrudd, synkning av skinnetopp 0,6—0,8 mm ved skjøten og fremstående kant i løpeflaten. 4. Forsøk og prøvning i laboratorium (måling av overflatehårdhet, slagprøve, strekk- og bøieforsøk i presse, metallprøve, mikroskopi, røntgen, utglødning og avkjøling m. m.). Forhold i tunnel, hovedspor og sidespor. 5. Utvidelse av innspente skinner og virkningen herav på sporets stabilitet, temperaturrenser, legging av skinner over 24 m lange, kritiske betraktninger over forutsetningene for ovennevnte undersøkelser, forsøk med skinner av 1 km lengde ved egyptiske statsb. m. m. 6. Virkningen av skinnenes bevegelse ved utvidelse på sporets stabilitet. 7. Utforming av skinneskjøtene mellom langskinner. 8. Utførelse av skinnesveisningen, leveringsbetingelser og mottagelse. Omkostninger ved skinnesveisning. 9. Anvendelse av sveising ved sporveksler, eksempl. fra utenlandske jernbaner m. m. 10. Utbedring av slitte sporvekseldeler og skinneender, etterarbeider ved sveising, prøvning av sveisearbeidet, omkostninger m. m. 11. Sammenheng og sluttbemerkninger om resultatene. Dette avsnitt gir en grei og kortfattet oversikt over spørsmålet om skinnesveisning.

690. *Økonomisk organisasjon av godstrafikken*. Av dr. ing. A. Baumann i «Intern. Eisenb.-Kongress Ver.» 1937, nr. 1, s. 169. Innhold: Rangerstasjoners oppgave og drift, samt det innbyrdes forhold mellom disse. Forutsetningene for driften og det nødvendige antall tog. Meddelelse til mottagerne. Økning av tomvognenes omloppshastighet og bruk av samlebeholdere for mindre gods (containers) samt kjøring av jernbanevogner på veier.

691. *Fordringer til spor ved store belastninger og forsterkning av gamle spor til sådant bruk og for store hastigheter*, av direktør C. Lemaire i «Intern. Eisenb.-Kongress Ver.» 1937, nr. 1, s. 187. Vognmateriellets virkning på sporet; den nuværende ordning av spor i hovedlinjer (skinner, skinneskjøt, sviller, befestigelse, ballast, planum, broer, kurver m. m.); sporveksler, som i avvikelser kan gjennomkjøres med stor hastighet, og deres betjening; sikkerhetsforanstaltninger m. m.

692. *Målevogn for kontroll av overbygningen ved de tyske Riksbanner*, av Reichsbahndirektor dr. ing. Müller i «Intern. Eisenb.-Kongress Ver.» 1937, nr. 1, s. 279, 14 fig., diagrammer m. m.

693. *Om toghastigheten*, av prof. L. Wiener i «Intern. Eisenb.-Kongress Ver.» 1937, nr. 1, s. 293, 16 fig. og div. tab. (forsettelse fra samme tidsskr. 1933 nr. 9—12, 1934

nr. 1, 2 og 5, 1935 nr. 1, 4, 5, 10, 11 og 12, 1936 nr. 2, 3, 5, 6 og 7).

694. *Hurtigkjøringens krav til skinnene og vognenes bremses*. Av F. Reckel i «Verkehrstechn.» 1936, nr. 51, s. 687, 12 fig. Adhesjonen mellom hjul og skinne er ved bremsing ca. 0,15 og uavhengig av hastigheten (v), mens den mellom bremsekloss og hjul er $= f(v)$, som varierer fra 0,17 ved $v = 5$ km/t til 0,065 ved $v = 130$ km/t. Avbremsing inntil 200 % av togvekten. Ved Hildebrand-Knorr — SS — bremse kan en kjørehast. på 145 km/t avbrenses på 1 km. Ved hurtigbremsing hermed oppstår en ydelsestop på 30 000 hk. Elektr. styrte trykkluftbremses. Trommelbremse ennå ikke tilfredsstillende, bedre er skivebremse som virker lett og uten støi og støt. Også magnetskinnebremse.

695. *Overhøider og sidekrefter i sporkurver*, av Leisner i «Organ» 1936, nr. 4, s. 73, 2 fig., 3 tab. Virkningen av de store hastigheter ved hurtigkjørende motorvogner på vedlikehold av overbygningen og omkostningene hermed. Innflytelse av overhøide i overgangskurver og forbedrede kurvestigningsmetoder. Stabilitet og sidesleng i uriktige kurver. Riktige overhøider.

696. *Undersøkelse av brudd ved hjulganger*. Av König i «Organ» 1936, nr. 24, s. 504, 11 fig., 2 tab. Sprekker og brudd i aksler kan prøves med *elektr. likestrøm* ved spenningsfall eller *elektromagnetisk* ved avvikende kraftlinjer da forminsket tverrsnitt gir en magnetisk overmetning.

697. *Lokomotivers innkjøring i sporkurver*, av Heumann i «Organ» 1936, nr. 9, s. 165 og nr. 16, s. 331, 21 fig., 2 tab. Ved tidligere undersøkelser er sett bort fra nedbøining av fjærer, hjul og skinner m. v. Nu er tatt hensyn til fjærende og stive deler, innløpsforhold i kurven, massemotstand, krefter på første hjul og stabilitet m. v. både for stive lok. og lok. med boggi.

698. *Boggihjulgangers løp i rettlinjler*, av prof. Heumann i «Organ» 1937, h. 9, s. 149, 22 fig. En fri hjulgang har alltid i rettlinje noe slarkerum og koniske løpeflater. Den løper derfor sjelden lengre strekning nøiaktig rett frem som den skulde, men i *bølgelinje*, σ : urolig omtr. etter en sinuslinje som påvist av Klingel alt i 1883 og bølgelengden er uavhengig av kjørehast., men voksende med den avtagende kegleform på hjulbandasjen. Av hensyn til slitasjen ansees en hjul- og skinneskraning av 1:40—1:50 som det riktige.

699. *Geoelektrisk undersøkelse av byggegrunn*, av prof. F. Tölke i «Der Bauing.» 1937, h. 21/22, s. 271, 70 fig. Denne undersøkelsesmåte er *den beste* og har fremtiden for sig p. g. av ubegrenset dybdevirkning og en heldig forening av teori og måleteknikk, særlig når den på hensiktsmessig måte forenes med kjernekontrollboring. Sparer tid og utgifter og anbefales meget for å undgå uventede grunnvanskeligheter.

700. *Anvendelse av aluminiumlegeringer* i konstruksjon av ingeniørbygg i U. S. A. Se «Der Bauing.» 1937, h. 21/22, s. 315, 2 graf. tab., 3 profiler. Se også beretning av E. C. Hartman i «Proc. Amer. Soc., civ. Engr.» 1936, nr. 62. Prøver med duraluminlegering (17 S-T) av 95 % Al + 4 % Cu + 0,5 % Mn + 0,5 % Mg herdet i kaldt vann ved ca. 500 ° C eller i avkjølte valseformer. Bearbeidelse som ved stål. Sveising og autogenskjæring er meget

begrenset p. g. av nedsetning av styrken. Opvarm. til 150° i 30 min. ved forming (valsning) kan dog tåles. Sikkerhet = 3 mot brudd og knekk og = 2 ved større plastforming. Tillatt strekkspenn = 1054 kg/cm^2 , trykkspenn varierende. Forbindes med alumin- eller stål-nagler. En million lastvariasjoner garanteres.

701. *Fotogrametrien i teknikkens tjeneste*, av siviling. Percy Tham i Tekn. Tidsskr. (svensk) 1937, Väg och V., nr. 5, s. 49, 17 fig.

702. *Restitutionsproblemet (projeksjon) i matematisk belysning* av samme forfatter i samme tidsskr. s. 55.

703. *Beregning av korteste kjøretid på mekanisk-dynamisk grunnlag*. Av Reichsbahnbauassessor Rudolf Klein i «Organ» 1937, h. 5, s. 77, 1 fig. og 3 plansjer, 2 tabeller. Utvikling av metoden og dens bruk til beregning av kjøretid ved hjelp av *nomogram-tabeller*, hvorav resultatene kan avleses lett og oversiktlig. Også brukes ved *driftsutgiftsberegning*.

704. *Tabell til beregning av kjøretid*. Av dr. ing. H. Kother i «Organ» 1937, h. 5, s. 85, 3 fig. og 1 plansje. Tabellen optegnes grafisk, som vist på plansjen, efter matematisk utvikling av Dittmann i «Organ» 1924, s. 117. Den kan brukes generelt for alle slags tog med hvilket som helst massetillegg, og de funne verdier kan oppstilles efter ønske både i tabellform og grafisk for veilengde eller tid. Også oppgaver i togmekanikk kan skje enkelt og oversiktlig med denne tabell.

705. *Tunnelbygging*. Håndbok av prof. Hartmann i 12. bd. av Håndbok for jernbetongbygg, 4. opl., forlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin 1936. Anm. av dr. Bloss i «Organ» 1937, h. 5, s. 92. En utmerket oversikt for moderne tunnelbygging med anvendelse av betong. De største arbeider nu i Amerika. Teori og arbeidsordning ved byggn. og vedlikehold av tunnel, ventilasjon og belysning, eksempler, moderne rasjonalisering av arbeidet, særlig p. g. a. betong og jernbetong. Nye redskaper og maskiner.

706. *Isolerte godsbeholdere (container) ved svenske statsbaner*. Av ing. Alfred Lilliendaht i «Nordisk Järnb. Tidsskr.» 1937, h. 3, s. 89, 5 fig. Beholdernes størrelse inkl. føtter og hjul er $1425 \times 1205 \times 1775 \text{ mm}$, ruminnh. $1,35 \text{ m}^3$, vekt 300 kg. Byggemåte: vinkeljern $50 \cdot 50 \cdot 5$ med utv. 8 mm og innvendig 6 mm kryssfiner samt innv. 0,5 mm sinkplate og 100 mm *Isoflex* isolasjon. Transportanordninger; prøver.

707. *Kull, elektrisitet og olje som energikilder for jernbanedrift*. Av W. Bergmann i Z. VDI 1937 (bd. 81), nr. 16, s. 445. Fordeler og mangler ved de 3 kraftkilder. Kullforbruket ved damplok. er fra 1835 til 1937 redusert til $\frac{1}{7}$. Dieselmotordrift for hurtigtog. Sammenligning mellom de tre driftsformers økonomi. Litteraturhenvisninger.

708. *Moderne jernbanevogner i U. S. A.* av P. H. Bangert i Z. VDI. 1937 (bd. 81), nr. 18, s. 510, 18 fig. Strømlinjetog. Dieselmotorer med 8—16 cylindre og 600—1200 hk. Økonomi.

709. *Slipning av bandasjer på jernbanehjul*, se «Verkehrstechn.» 1937, nr. 15, s. 193, 5 fig. Det nye bandasje-stål lar sig neppe bearbeide på nedslitte hjul som vanlig. Derfor brukes *slipebenker* istedenfor dreiebenker for reparasjon av løpeflaten efterat denne er utbedret ved påsveising, hvorved slipningen blir minimal.

710. *Løsning av skinnebefestigelser, grunnene hertil og rådebot herimot*, av B. Hofer i «Bahn-Ing.» 1937, nr. 18, s. 288, 6 fig. Ved fjerende forbindelse mellom skinne og sville kan skinnens arbeide under kjøring motvirkes uten at det derved oppstår dødgang. Forsøk utført hermed i Tyskland, England og U. S. A.

711. *Fremstilling og bruk av spenningsbetong*. Av dr. ing. K. Lenk i «Beton u. E.» 1937, h. 10, s. 161, 25 fig. En ny armert betong av høiverdig cement, hvori armeringsjernet på forhånd gis en spenning motsatt den det påkjennes for ved belastning av konstr. Derved nedsettes rissdannelse i betongen.

712. *Grensen for overhøide i kurver*. Av dr. ing. R. Vogel i «Organ» 1937, h. 3, s. 39, 8 tabel., 1 grafisk plansje. Tidligere overhøide maks. 120 mm, nu 150—160 mm ved kjørehast. 120—180 km/t. av hensyn til lang-sommere tog. Ny formel for beregning av overhøiden h :

$$h = \left(9 - \frac{V}{100}\right) \frac{V^2}{R} \leq 160 \text{ mm.}$$

V = største kjørehast i km/t., R = kurveradius i m, h i mm. Avvikelser ± 5 mm tillatt. Undtagelsesvis er tillatt en nedsettelse av overhøiden til

$$h > \frac{11,8 V^2}{R} - 95$$

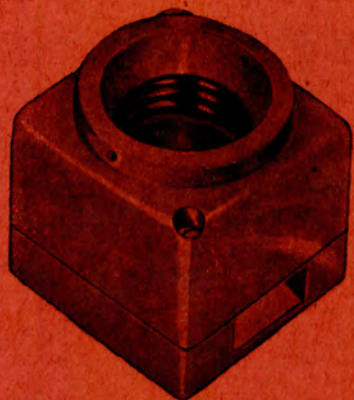
713. *Skinnesveising* av dr. ing. Berchtenbreiter i «Organ» 1937, h. 3, s. 55. Erfaringsmessig er skrå sveisskjøt bedre enn loddrette. «Böhler-X-støt». «Kationa-støt». *Gass-sveis* billigst og enklest. *Lysbuesveis* billigst og enklest. *Lysbuesveis* er vanskelig p. g. a. høi opvarming særlig ved hårdt skinnematerial. *Elektr. motstandsveis* gir ved riktig sammenpresning den beste sveiseforbindelse, men maskinen er ennå for dyr. Den eldste metode, *Thermitsveis*, hevder sig ennu som god og holdbar sveiseforbindelse.

714. *Grunnfeil ved butskjøt av sveiste stålkonstruksjoner*. Av Wolfgang Kolb i «Der Stahlbau» 1937, h. 13, s. 100, 25 fig. av forskj. sveiste butskjøt (bilag til «Bau-techn.», h. 26). Forhindres ved feilfri gjennemsveising av skjøtdelene henholdsvis tilstrekkelig dyp utkryssing med godt verktøi og fjernelse av de siste spon ved fresning eller slipeskive for å få en utad godt avrundet for-dypning uten meiselsnitt og riper. Det første innsveiste lag må være feilfritt.

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

Utgitt av Teknisk Ukeblad, Oslo.

Abonnementspris: kr. 10.00 pr. år — Annonsepris: $\frac{1}{4}$ side kr. 80.00, $\frac{1}{2}$ side kr. 40.00, $\frac{1}{8}$ side kr. 20.00. Ekspedisjon: Kronprinsensgt. 17. Telefoner: 20093, 23465



Støtjene B B Staalhen

TELF. 73302 - 70037

MALMØGT. 1, OSLO

Fabrikk for norsk installasjonsmateriell

VÅR KATALOG TILSTILLES PÅ FORLANGENDE

Rausoss
Ammunisjonsfabrikker



Staalstøpegods

PLATER OG BOLT

av kobber og messing



SHELL

PETROLEUM
BENSIN OG
SMØREOLJER

NORSK-ENGELSK MINERALOLIE
AKTIESELSKAB
OSLO



NEBB

elektromotorer hører til
enhver moderne bedrift.
Den er billig i anskaffelse,
sikker og økonomisk i drift.

NORSK ARBEIDE

AKTIESELSKAPET
NORSK ELEKTRISK & BROWN BOVERI
OSLO



BETONG-BLANDERE

Transportable og stasjonære

Helsebøtter, Betongsiloer, Betongtrillebører, Betongrenner, Betongluker, Betongstampere.

SVEDALA STEN-KNUSERE



Grovknusere, Finknusere, Grusmøller, Hammerknusere, Sorterere, Elevatorer

Maskin A/s Pay & Brinck
OSLO

BEDRE
BRØER
MED
STÅLBJELKER
FRA

A S DAHL, JØRGENSEN & C
LANDETS ELDESTE OG STØRSTE STÅLBJELKEFORR.
OSLO

CEMENT



BYGG
BEDRE - BYGG
BETONG



A/s Norsk Portland Cementkontor
OSLO

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

Norsk Cementforening
Kirkegt. 14-18, Oslo



Atlas Diesel
TRANSPORTABLE
KOMPRESSORANLEGG

FRA LAGER



Sigurd Stave
Kongensgt. 10 Oslo