

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 5



OKTOBER 1932

Nyhet: Ovale BULLDOG 7x13 cm.



7x13 cm - 5/8"

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

Ingeniør O. THEODORSEN, Oslo

Telefon 26127. Telegramadresse: „DOGBULL“. Kirkegaten 8



Rausfoss
Ammunisjonsfabrikker



Staalstøpegods

PLATER OG BOLT

av kobber og messing



„Anchor“

— Et verdenskjært kvalitetsmerke —

Påkjør- sko

for 7.50 kg.s skinner er tosidige og bringer hurtig og lett vognene på plass. — Bør finnes på hvert lokomotiv.



Tøibolter holder skinnefoten som i en skruestikke. Sparer svillene.



Gir en sikker og stø kjøring.

Trekktalje



**NOR/K DIAMANT
BORINGS OSLO**

Maskinavd. Tlf. 12564

MEDUSA VANNTETT CEMENT

EIER DE HUS?

De skal pusse fasaden og grunnmuring med MEDUSA VANNTETT CEMENT, så blir alt utvendig tett, sterkt og varig. De skal Medusa-cementere kjelleren, så blir den tett og tørr. De skal bruke Medusa cement overalt mot fuktighet; den er billig og letvint i bruk. MEDUSA forsterker, beskytter og bevarer og krever intet vedlikehold.

Det må interessere Dem som hus-eier å høre nærmere om denne enkle og gode metode. Spør Deres cementforhandler om opplysninger og tilbud. På anmodning sender vi Dem gjerne brosjyrer med bruksanvisning.

A/s Dalen Portland - Cementfabrik
BREVIK



Stavanger-Staal

NORGES STØRSTE OG
MEST MODERNE STÅLVERK FOR
KVALITETSSTÅL

Sten - Smi - Jordverktøi - Borstål - Verktøistål
Utelukkende Norsk stål og arbeide

Leveres fra verk og lager og fra de større
jernvarehandlere.

Forlang Spesialkataloger.

Støtt Norsk industri.

STAVANGER ELECTRO-STÅLVERK A-S.
JØRPELAND, STAVANGER

A-S. STAVANGER STÅL, Oslo

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 5	INNHold: Driftsregnskapet for Norges Statsbaner 1. juli 1931-30. juni 1932. — Elektrisk sveising. — Telespørsmålet — telefri linje. — Telespørsmålet — telefri linje. — Ny sporrensertype. — Michelins jernbanemotorvogn. — Stasjonsregnskapenes forenkling. — Nordiska järnvägsmannaselskapets fellesmøte i Helsingfors 1932. — Innradde stillinger ved Statsbanene. — Bilkonkurransen.	OKTOBER 1932
--------------------	---	---------------------

DRIFTSREGNSKAPET FOR NORGES STATSBANER

I. JULI 1931—30. JUNI 1932

*vedkommende J. I. Jernveiens bevoktning og vedlikehold og
J. V. Telegraf og telefons vedlikehold.*

Innholdsfortegnelse:

Jernbanenettets lengde.....	85
J I: Jernveiens bevoktning og vedlikehold	
A. Sammenligning mellem bevilgede og medgatte beløp	85
B. Medgatte beløp i terminen 1931—32 sammenlignet med medgatte beløp i foregående termin	86
C. Sammenligning mellem distriktene	86
I. Bredsporede baner	88
a) Bevoktning og visitasjon	88
b) Hovedlinjens vedlikehold	88
1) Overbygning	88
2) Underbygning	90
3) Broer, over- og underganger	92
4) Gjerder og grunder	93
c) Stasjonsplasser og sidespor	94
II. Smalsporede baner	94
a) Bevoktning og visitasjon	94
b) Hovedlinjens vedlikehold	95
1) Overbygning	95
2) Underbygning	96
3) Broer, over- og underganger	96
4) Gjerder og grunder	96
c) Stasjonsplasser og sidespor	96
III. Sne- og isrydning	97
IV. Ofotbanen	97
V. Slutningsbemerkinger	98
a) Fordeling av utgifter under J I på hovedgruppene	98
b) Fordeling av utgifter under J I på årtidene	98
J V: Telegraf og telefons vedlikehold.	
A. Sammenligning mellem bevilgede og medgatte beløp	99
B. Medgatte beløp i terminen 1931—32 sammenlignet med medgatte beløp i foregående termin	99
C. Sammenligning mellom distriktene	99

Jernbanenettets lengde.

I henhold til rapport vedk. driftsregnskapet for terminen 1930—31 var statsbanenettets samlede lengde pr. 30. juni 1931 3 504 km

Herav er følgende strekninger *dobbelspore:*

Oslo ø.—Lillestrøm	21 km
Oslo ø.—Ljan	8 „
Oslo v.—Sandvika	13 „ 42 „

Følgende strekninger har særskilt *godsspor:*

Loenga—Alnabru	7 km
Loenga—Tøien	4 „ 11 „

Tilsammen 3 557 km

I terminen 1931—32 er ingen nye baner tilkommet.

J. I: JERNVEIENS BEVOKTNING OG VEDLIKEHOLD

A. SAMMENLIGNING MELLOM BEVILGEDE OG MEDGÅTTE BELØP

Herover hitsettes tabell 1:

T a b e l l 1	Bevilgning for terminen 1931—32	Medgått i terminen 1931—32	Merutgift + Mündre- utgift +
Distrikt	Kr.	Kr.	Kr.
Oslo	4 288 600	3 863 918	÷ 424 682
Drammen.....	2 827 000	2 756 090	÷ 70 910
Hamar	1 379 100	1 457 988	+ 78 888
Trondheim	2 328 000	2 369 088	+ 41 088
Stavanger	281 100	284 987	+ 3 887
Bergen	1 812 900	1 781 928	÷ 30 972
Kr.sand	138 000	136 222	÷ 1 778
Narvik	1 025 000	910 297	÷ 114 703
Arendal	177 400	160 776	÷ 16 624
Tilsammen ..	14 257 100	13 721 294	÷ 535 806

Som det sees av tabell 1, er der ved samtlige distrikter sett under ett en mindreinntekt i sammenligning med terminens bevilgninger på kr. 535 806. I medgåtte beløp inngår imidlertid et beløp på kr. 289 489, som er oparbeidet av posten „Mindre utvidelser og forbedringer”, og som ikke inngår i ovenstående opgave over bevilgninger. Under

hensyn hertil blir således mindreutgift sammenlignet med bevilgningen kr. 825 295 eller ca. 5,8 % mindreutgift.

B. MEDGÅTTE BELØP I TERMINEN 1931—32 SAMMENLIGNTE MED MEDGÅTTE BELØP I FOREGÅENDE TERMIN

Herover hitsettes tabell 2:

Tabell 2	Medgåtte beløp i terminen		Merutgift + Mindreutgift ÷	
	1930—31 Kr.	1931—32 Kr.	Ialt Kr.	%
Oslo distrikt	3 987 305	3 863 918	÷ 123 387	÷ 3,0
Drammen distrikt	2 876 437	2 756 090	÷ 120 347	÷ 4,2
Hamar distrikt	1 362 274	1 457 988	+ 95 714	+ 7,0
Trondheim distrikt	2 271 782	2 369 088	+ 97 306	+ 4,3
Stavanger distrikt	262 321	284 987	+ 22 666	+ 8,7
Bergen distrikt	1 842 029	1 781 928	÷ 60 101	÷ 3,3
Kristiansand distrikt	137 029	136 222	÷ 807	÷ 0,6
Narvik distrikt	1 162 689	910 297	÷ 252 392	÷ 21,7
Arendal distrikt	168 963	160 776	÷ 8 187	÷ 4,8
Tilsammen	14 070 830	13 721 294	÷ 349 536	÷ 2,5

Som det sees av tabell 2, er der tilsammen ved alle distrikter en mindreutgift kr. 349 536 sammenlignet med terminen 1930—31, eller ca. 2,5 % mindreutgift. Størst mindreutgift viser Narvik distrikt med 21,7 %. Alene Hamar, Trondheim og Stavanger distrikt viser merutgifter sammenlignet med foregående termin.

I tabell 3 er inntatt et sammendrag av de samlede medgåtte beløp vedk. J I i løpet av de siste 5 år fra og med terminen 1926—27 til og med sist avsluttede termin 1931—32:

Tabell 3	Medgått ialt vedk. J I Kr.	Merutgift + Mindreutgift ÷			
		Sammenlignet med foregående driftsår		Sammenlignet med driftsåret 1926—27	
		Ialt Kr.	%	Ialt Kr.	%
1926—27	15 769 919				
1927—28	15 193 938	÷ 575 981	÷ 3,6	÷ 575 981	÷ 3,6
1928—29	13 965 169	÷ 1 228 769	÷ 8,1	÷ 1 804 750	÷ 11,4
1929—30	14 844 130	+ 878 961	+ 6,3	÷ 925 789	÷ 5,9
1930—31	14 070 830	÷ 773 300	÷ 5,2	÷ 1 699 089	÷ 10,7
1931—32	13 721 294	÷ 349 536	÷ 2,5	÷ 2 048 625	÷ 13,0

Sammenlignet med driftsåret 1926—27 viser således driftsåret 1931—32 en nedgang på vel 2 mill. kr. eller ca. 13 % i løpet av 5-året.

C. SAMMENLIGNING MELLE M DISTRIKTENE.

For å kunne få et grunnlag for en sammenligning av de medgåtte utgifter i terminen 1931—32 distriktsvis og for de enkelte baner, er opstilt etterstående tabellariske oversikt, bilag 1. Som det av denne oversikt sees, er utgiftene under J I opført i sin helhet i kolonne 9 med fordeling på distrikter og baner. De samlede utgifter vedk. J I (kol. 9) er ved kolonnene 2, 4, 6, 7 og 8 opdelt i utgifter til:

Bevokning og visitasjon,
Hovedlinjers vedlikehold.
Stasjonsplasser og sidespor.
Sne- og isrydning samt
alle øvrige utgifter under J I i en sum.

I kolonne 11 er opført samtlige utgifter under J I eksklusive utgifter til sne- og isrydning.

I kolonnene 3, 5, 10 og 12 er utregnet de enkelte baners utgifter pr. km for ovennevnte hovedgrupper.

I det følgende vil distriktenes utgifter til sne- og isrydning bli holdt utenfor i sammenligningene, da disse utgifter i første rekke er avhengig av de klimatiske forhold m. v. i

banens strøk og således står i en særstilling sammenlignet med de øvrige utgifter under J I. Utgifter til sne- og isrydning vil bli nærmere omhandlet i et eget avsnitt i det følgende.

I tabell 4 er inntatt en distriktsvis sammenligning mellom de *samlede utgifter* under J I (ekskl. sne- og isrydning) utregnet pr. km bane for de 2 siste driftsår 1930—31 og 1931—32:

	Utgifter under J I (ekskl. sne- og isrydning)		Forskjell mellom 1930—31 og 1931—32	
	1930—31	1931—32	Merutgift pet.	Mindreutg. pet.
	Kr. pr. km. bane			
Oslo distrikt	4 817	4 955	2,9	
Drammen distrikt	3 804	3 765		1,0
Hamar distrikt	2 122	2 337	10,1	
Trondheim distrikt	3 273	3 393	3,7	
Stavanger distrikt	1 580	1 749	10,7	
Bergen distrikt	3 300	3 345	1,4	
Kristiansand distrikt	1 563	1 701	8,8	
Narvik distrikt	25 351	18 791		25,9
Arendal distrikt	1 300	1 373	5,6	
Tilsammen	3 603	3 626	0,64	

Det sees av tabell 4 at utgiften pr. km bane for samtlige distrikter sett under ett viser en mindre stigning i driftsåret 1931—32 sammenlignet med nærmest foregående driftsår. Når denne stigning ikke er større har det i alt vesentlig sin grunn i at utgiftene ved Narvik distrikt viser en betydelig nedgang (ca. 25,9 %) mens samtlige øvrige distrikter,

undtatt Drammen d., viser større eller mindre stigning i disse utgifter pr. km bane.

I tabell 5 er distriktenes utgifter i 1931—32 pr. km bane under J I (ekskl. sne- og isrydning) opdelt på de enkelte baner, særskilt for bredt og for smalt spor. Til sammenligning er medtatt tilsvarende opgaver for driftsåret 1930—31:

		Utgifter pr. km bane til „Jernveiens bevakning og vedlikehold (J I), eksklusive utgifter til sne- og isrydning.			
		Bredsporede baner		Smalsporede baner	
		1930—31 Kr.	1931—32 Kr.	1930—31 Kr.	1931—32 Kr.
<i>Oslo distrikt:</i>	Østfoldbanen	4 396	4 781		
	Kongsvingerbanen	3 517	3 629		
	Gjøvikbanen	3 211	3 539		
	Solørbanen	1 851	1 982		
	Hovedbanen	8 835	7 616		
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	10 468	10 941		
	Randsfjordbanen	3 925	3 809		
	Sørlandsbanen	1 848	1 771		
	Bratsbergbanen	3 986	3 506		
	Porsgrunn—Brevik	3 416	3 565		
	Vestfoldbanen			3 187	3 299
	Numedalsbanen	1 090	984		
<i>Hamar distrikt:</i>	Eidsvoll—Dombås	2 501	2 635		
	Raumabanen	1 548	1 580		
	Rørosbanen			1 944	2 354
<i>Trondheim distrikt:</i>	Dovrebanen	4 264	4 075		
	Meråkerbanen	4 389	5 157		
	Nordlandsbanen	2 548	2 645		
	Rørosbanen			2 121	2 262
<i>Stavanger distrikt:</i>	Stavanger—Flekkefjord			1 580	1 749
<i>Bergen distrikt:</i>	Bergen—Hønefoss	3 300	3 345		
<i>Kristiansand distrikt:</i>	Setesdalsbanen			1 563	1 701
<i>Narvik distrikt:</i>	Ofofbanen	25 351	18 791		
<i>Arendal distrikt:</i>	Treungenbanen			1 300	1 373

Som det sees av tabell 5, viser utgiftene pr. km i *Oslo distrikt* stigning for samtlige baner undtatt Hovedbanen som viser nedgang.

I *Drammen distrikt* viser de fleste baner nedgang i utgifter, Drammenbanen, Porsgrunn—Brevik og Vestfoldbanen viser dog stigning.

I *Hamar distrikt* viser samtlige baner stigning.

I *Trondheim distrikt* viser samtlige baner med undtagelse av Dovrebanen stigning.

I *Stavanger, Bergen, Kristiansand og Arendal* distrikter er der likeledes stigning i heromhandlede utgifter for samtlige baner.

I *Narvik distrikt* derimot er der fremkommet en forholdsvis betydelig nedgang i utgifter vedk. J I i terminen 1931—32.

I. Bredsporede baner.

I det følgende er særskilt behandlet de største hovedposter under J I (ekskl. sne- og isrydning) nemlig:

- a) Bevoktning og visitasjon.
- b) Hovedlinjens vedlikehold.
- c) Stasjonsplasser og sidespor.

Disse hovedposter omfatter i 1931—32 tilsammen ca. 90 % av samtlige utgifter under J I (ekskl. sne- og isrydning).

a) Bevoktning og visitasjon.

I tabel 6 er utgifter pr. km ved de forskjellige baner i 1931—32 sammenstilt med tilsvarende utgifter i 1930—31.

T a b e l l 6	Bevokning og visitasjon Utgifter pr. km bane	
	1930—31 Kr.	1931—32 Kr.
<i>Oslo distrikt:</i>		
Østfoldbanen	686	703
Kongsvingerbanen	377	391
Gjøvikbanen	695	620
Solørbanen	249	262
Hovedbanen	729	727
<i>Drammen distrikt:</i>		
Drammenbanen	1 112	1 083
Randsfjordbanen	462	481
Sørlandsbanen	359	360
Bratsbergbanen	398	401
Porsgrunn—Brevik	478	482
Numedalsbanen	162	141
<i>Hamar distrikt:</i>		
Eidsvoll—Dombås	338	340
Raumabanen	268	285
<i>Trondheim distrikt:</i>		
Dovrebanen	653	651
Meråkerbanen	600	550
Nordlandsbanen	362	364
<i>Bergen distrikt:</i>		
Bergen—Hønefoss	888	844
<i>Narvik distrikt:</i>		
Ofotbanen	1 460	1 378

Stort sett har disse utgifter holdt sig nogenlunde på samme nivå som i driftsåret 1930—31. Forholdsvis større nedgang er fremkommet ved Gjøvikbanen, Numedalsbanen og ved Meråkerbanen. Der henvises forøvrig til tabell 6.

b. Hovedlinjens vedlikehold.

For å kunne anstille en nærmere banevis sammenligning mellom utgifter til hovedlinjens vedlikehold er opstilt et sammendrag, bilag 2. Det samlede medgåtte beløp vedk. denne gruppe (J I C, 120—129) er i sammendraget opført under kolonne 18 med fordeling på de enkelte større poster i kolonnene 2, 4, 6, 8, 12, 14 og 16. I kolonne 10 er angitt sum „overbygning” (postene 120—125 b i driftsregnskapet). I nevnte bilag 2 er ennvidere utregnet den gjennomsnittlige utgift pr. km for de enkelte grupper av arbeider under hovedlinjens vedlikehold. Herom anføres:

1. Overbygning (post 120—125 b).

I tabell 7 er inntatt en banevis sammenstilling ang. de samlede utgifter pr. km bane til „overbygning” i hvert av de 5 siste driftsår, 1927—28 til 1931—32:

Som det sees av tabell 7 er utgifter til overbygning ved de fleste baner steget i 1931—32 sammenlignet med 1930—31.

I *Oslo distrikt* viser samtlige baner med undtagelse av Hovedbanen stigning med fra ca. 5 % til ca. 18 %. Hovedbanen derimot viser ca. 11 % nedgang i utgifter til overbygning.

I *Drammen distrikt* viser samtlige baner med undtagelse av Drammenbanen og Porsgrunn—Brevik nedgang sammenlignet med driftsåret 1930—31. Bratsbergbanen viser forholdsvis størst nedgang, nemlig ca. 17 %.

Utgiftene til overbygning ved Drammenbanen er betydelige, kr. 3872 pr. km, og har i 1931—32 vært større enn i noget av de siste 5 driftsår. Lavest var disse utgifter ved Drammenbanen i driftsåret 1928—29 med kr. 2644 pr. km. I sammenligning hermed viser utgiften i 1931—32 ca. 46 % stigning.

I *Hamar og Bergen* distrikter viser heromhandlede utgifter en mindre stigning ved de enkelte baner.

Det samme er tilfelle for Dovrebanen og Nordlandsbanen i *Trondheim distrikt*, mens Meråkerbanen viser betydelig stigning, ca. 40 %.

Narvik distrikt viser betydelig nedgang i utgifter til overbygning, nemlig:

fra kr. 10 796 pr. km i 1930—31
til „ 7 426 „ „ i 1931—32

eller ca. 31 % nedgang.

I tabell 8 er inntatt en oversikt utvisende banevis fordeling på de enkelte poster av utgifter pr. km til overbygning

Tabell 7		Utgifter til overbygning (post 120-125b)				
		1927-28	1928-29	1929-30	1930-31	1931-32
		Kr. pr. km bane				
<i>Oslo distrikt:</i>	Østfoldbanen	2 511	1 674	2 413	1 564	1 788
	Kongsvingerbanen	1 383	1 363	1 934	1 682	1 766
	Gjøvikbanen	1 773	1 131	1 820	1 439	1 649
	Solørbanen	1 045	955	1 611	967	1 145
	Hovedbanen	3 093	3 123	3 574	3 018	2 681
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	2 935	2 644	3 139	3 855	3 872
	Randsfjordbanen	2 230	2 213	2 155	1 790	1 653
	Sørlandsbanen	754	1 140	1 078	962	831
	Bratsbergbanen	2 297	1 619	1 999	1 734	1 433
	Porsgrunn—Brevik	2 075	1 468	2 056	1 679	1 716
<i>Hamar distrikt:</i>	Numedalsbanen	535	864	704	579	548
	Eidsvoll—Dombås	2 008	1 316	1 306	1 314	1 344
<i>Trondheim distrikt:</i>	Raumabanen	748	719	915	732	762
	Dovrebanen	1 955	1 735	1 992	2 077	2 084
<i>Bergen distrikt:</i>	Meråkerbanen	1 926	1 423	1 893	1 819	2 547
	Nordlandsbanen	1 608	1 558	1 198	1 112	1 178
<i>Bergen distrikt:</i>	Bergen—Hønefoss	1 966	1 772	1 511	1 446	1 485
<i>Narvik distrikt:</i>	Ofofbanen	11 851	11 902	10 925	10 796	7 426

i driftsåret 1931—32. Til sammenligning med de nærmest foregående 4 driftsår henvises til rapporter for 1927—28, 1928—29, 1929—30 og 1930—31, hvilke rapporter er trykt i „Meddelelser fra Norges Statsbaner”, henholdsvis i

hefte nr. 5 for 1928, side 91, tabell 7
 „ „ 6 „ 1929, „ 127, „ 8
 „ „ 5 „ 1930, „ 89, „ 9
 „ „ 4 „ 1931, „ 61, „ 8

Tabell 8		Sum overbygning	Herav			
			Skinner med tilbehør	Sviller	Balastering	Øvrige overbygningsarbeider
		(120-125b)	(120-121)	(122-123)	(124)	(125-125b)
Utgift i kr. km bane						
<i>Oslo distrikt:</i>	Østfoldbanen	1 788	64	295	309	1 120
	Kongsvingerbanen	1 766	78	390	246	1 052
	Gjøvikbanen	1 649	78	708	33	830
	Solørbanen	1 145	23	452	1	669
	Hovedbanen	2 681	175	879	208	1 419
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	3 872	278	492	654	2 448
	Randsfjordbanen	1 653	36	436	100	1 091
	Sørlandsbanen	831	5	56	127	643
	Bratsbergbanen	1 433	47	413	41	932
	Porsgrunn—Brevik	1 716	47	487	62	1 121
<i>Hamar distrikt:</i>	Numedalsbanen	548	3	1	26	518
	Eidsvoll—Dombås	1 344	182	307	49	806
<i>Trondheim distrikt:</i>	Raumabanen	762	26	127	95	514
	Dovrebanen	2 084	33	861	280	910
<i>Bergen distrikt:</i>	Meråkerbanen	2 547	78	1 112	495	862
	Nordlandsbanen	1 178	3	212	274	689
<i>Bergen distrikt:</i>	Bergen—Hønefoss	1 485	70	465	43	907
<i>Narvik distrikt:</i>	Ofofbanen	7 426	202	3 504	2 181	1 538

Som det av tabell 8 sees, utgjør de i drittregnskapet posterte utgifter til *skinner* med tilbehør en forholdsvis mindre del av utgiftene under gruppen „overbygning”, i hvilken forbindelse bemerkes at utgifter til skinneutbygning posteres på fornyelsesfondet.

Utgifter til *sviller* har, når det bortsees fra Ofofbanen,

vært størst ved Meråkerbanen, Hovedbanen og Dovrebanen med henholdsvis kr. 1112, kr. 879 og kr. 861 pr. km. Ved Ofofbanen har utgift til *sviller* utgjort kr. 3504 pr. km.

I tabell 9 er inntatt en banevis opgave over utgifter pr. km til *sviller* for de 5 siste driftsår fra og med terminen 1927—28 til og med terminen 1931—32:

Tabell 9		Medgåtte beløp til svillentbytning					
		1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32	Gj.snittlig pr. år i 5-året
		Ca. kr. pr. km bane (enkeltspor)					
<i>Oslo distrikt:</i>	Østfoldbanen.....	938	372	1 082	311	295	600
	Kongsvingerbanen	181	233	400	414	390	324
	Gjøvikbanen	632	100	703	562	708	541
	Solørbanen.....	423	306	702	387	452	454
	Hovedbanen	190	332	1 112	1 037	879	710
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	256	253	469	829	492	460
	Randsfjordbanen	1 004	821	668	624	436	711
	Sørlandsbanen.....	65	78	85	132	56	83
	Bratsbergbanen	1 073	591	689	615	413	676
	Porsgrunn—Brevik	914	329	667	195	487	518
<i>Hamar distrikt:</i>	Numedalsbanen	1	28	1	5	1	7
	Eidsvoll—Dombås	707	646	355	394	307	481
<i>Trondheim distrikt:</i>	Raumabanen	54	82	160	105	127	106
	Dovrebanen	657	666	809	955	861	790
	Meråkerbanen	479	294	680	688	1 112	651
<i>Bergen distrikt:</i>	Nordlandsbanen	744	625	301	221	212	421
	Bergen—Hønefoss	811	739	522	445	465	596
<i>Narvik distrikt:</i>	Ofofbanen	2 580	5 585	3 765	4 845	3 504	4 056

Som det av tabell 9 sees, har gjennomsnittlig utgift til sviller i 5-året vært kr. 4056 pr. km pr. år ved Ofofbanen eller mer enn 5 ganger så stor gjennomsnittlig utgift pr. km som ved Dovrebanen, som har den største utgift av de øvrige statsbaner.

Der henvises forøvrig til tabellen.

Utgifter til *ballastering* har som det sees av tabell 8, når Ofofbanen undtas, vært størst ved Drammenbanen med kr. 654 pr. km. Meråkerbanen viser også forholdsvis betydelig utgift til ballastering nemlig kr. 495 pr. km. Størst utgift viser imidlertid Ofofbanen med kr. 2181 pr. km. Der henvises forøvrig til oppgavene i tabell 8.

Den største utgiftspost under overbygning utgjøres av den i tabell 8 inntatte kolonne „Øvrige overbygningsarbeider” som omfatter regnskapets konti 125, 125 a og 125 b. Disse konti var tidligere i regnskapet opført i en sum (konto 125), men er nu i overensstemmende med Hovedstyrets beslutning opdelt i:

125: Alm. vedlikehold av skinnegang. Løftning, retning, pakning og ballastpus m. v.

125 a: Skoring, klosing og telehugning.

125 b: Gressrydning og linjeslått.

Opdelingen er nu i regnskapet gjennomført for Oslo, Drammen, Hamar, Trondheim og Bergen distrikter.

I tabell 10 er inntatt en spesifikasjon av kontiene 125, 125 a og 125 b for de enkelte baner i Oslo, Drammen, Hamar, Trondheim og Bergen distrikter.

Utgifter til alm. vedlikehold av skinnegangen m. v. (konto 125) har således gjennomsnittlig for de nevnte distrikter utgjort kr. 696 pr. km. Størst utgift viser Drammenbanen med kr. 2080 pr. km, mot motsvarende ca. det 3-dobbelte av gjennomsnittsutgiften for omhandlede

distrikter. Ved Hovedbanen er den tilsvarende utgift kr. 1020 pr. km.

For øvrig henvises til tabellen.

2. Underbygning (post 126—126 b).

Disse konti var tidligere i regnskapet opført i en sum (konto 126), men er nu overensstemmende med Hovedstyrets beslutning opdelt i:

126: Skråninger, skråningsmur, fjell- og tunnelrenskning, planoverganger.

126 a: Stikkrenner, grøftning, drenering.

126 b: Utgravning for tele (masseutskiftning).

Opdelingen er i regnskapet gjennomført for Oslo, Drammen, Hamar, Trondheim og Bergen distrikter, derimot ikke for de øvrige distrikter.

Under henvisning til bilag 2 hitsettes tabell 11, omfattende medgåtte beløp pr. km til underbygning (126, 126 a og 126 b) ved de forskjellige baner i de 5 siste driftsår fra 1927—28 til 1931—32 tillikemed oppgave over hvad der i 5-året er medgått gjennomsnittlig pr. km ved banene.

Det bemerkes at en opstilling av utgifter til underbygning med fordeling pr. km bane ikke gir noget sikkert grunnlag for bedømmelse av omfanget av de enkelte utførte arbeider vedk. banenes underbygning. Tabellen gir dog et inntrykk av arbeidernes kostende i 5-året og den gir også et bilde av omfanget av disse arbeider ved en sammenligning banene imellem. Størst gjennomsnittlig utgift pr. km til heromhandlede arbeide viser Ofofbanen, Drammenbanen og Hovedbanen med henholdsvis kr. 1529, kr. 1040 og kr. 724 pr. km.

I tabell 12 er inntatt en spesifikasjon av kontiene 126, 126 a og 126 b for de enkelte baner i Oslo, Drammen, Hamar, Trondheim og Bergen distrikter.

Tabell 10

		Alm. vedlikeh. av skinneg. løftning, retning, pakk- og ballastpuss m. v.		Skoring, klosning og telehugning		Gressrydning og linjeslåt	
		(125)		(125 a)		(125 b)	
		Ialt Kr.	Pr. km Kr.	Ialt Kr.	Pr. km Kr.	Ialt Kr.	Pr. km Kr.
<i>Oslo distrikt:</i>	Østfoldbanen	212 589,50	827	39 903,47	155	35 338,17	138
	Kongsvingerbanen	87 299,06	677	38 301,07	297	10 080,76	18
	Gjøvikbanen	111 664,84	581	38 409,92	200	9 375,21	49
	Solørbanen	41 011,03	436	16 735,02	178	5 150,40	55
	Hovedbanen	97 889,25	1 020	23 741,39	247	14 548,80	152
	Oslo østbanestasjon	30 766,39		822,36		1 989,28	
	Tilsammen	581 220,07	757	157 913,23	206	76 482,62	99
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	137 284,18	2 080	16 036,44	243	8 268,91	125
	Randsfjordbanen	181 422,73	880	36 259,99	176	7 148,42	35
	Sørlandsbanen	57 280,78	567	6 079,37	60	1 551,47	16
	Bratsbergbanen	75 329,60	801	8 425,25	90	3 837,26	41
	Porsgrunn—Brevik	12 064,08	928	1 246,23	96	1 257,50	97
	Vestfoldbanen	111 793,07	761	24 959,13	169	18 505,16	126
	Numedalsbanen	42 226,40	455	5 309,20	57	593,18	6
	Drammen fellesstasjon	2 007,68		622,30			
	Tilsammen	619 408,52	860	98 947,91	137	41 161,90	58
<i>Hamar distrikt:</i>	Eidsvoll—Dombås	149 529,52	542	60 157,15	218	12 746,37	46
	Raumabanen	46 727,74	410	7 837,67	69	4 016,75	35
	Rørosb. (Hamar—Tynset) ¹⁾ ..	92 898,26	420	56 953,74	258	8 884,12	40
	Tilsammen	289 155,52	473	124 948,56	205	25 647,24	42
<i>Trondheim distrikt:</i>	Dovrebanen	167 890,23	800	20 239,39	96	2 951,89	14
	Meråkerbanen	76 341,99	748	5 190,14	51	6 380,10	63
	Nordlandsbanen	119 426,25	636	4 380,82	23	5 691,58	30
	Rørosb. (Støren—Tynset) ²⁾ ..	64 069,13	398	19 955,77	124	3 367,76	21
	Tilsammen	427 727,60	647	49 766,12	75	18 391,33	28
<i>Bergen distrikt:</i>	Bergen—Hønefoss	284 128,39	705	68 797,80	171	12 635,12	31
Tilsammen for ovennevnte distrikter		2 201 640,10	696	500 373,62	158	174 318,21	55
Ialt for ovennevnte konti kr. 2 876 331,93.							

¹⁾ Delvis smalsporet bane. ²⁾ Smalsporet.

Tabell 11

Medgått til underbygning (post 126—126 b)

		1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32	Gj.snittlig pr. år i 5-året
		Kroner pr. km bane					
<i>Oslo distrikt:</i>	Østfoldbanen	341	381	575	498	525	464
	Kongsvingerbanen	216	233	253	231	333	253
	Gjøvikbanen	279	309	249	186	205	246
	Solørbanen	176	146	148	167	129	153
	Hovedbanen	676	803	920	810	410	724
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	718	1 354	1 397	868	863	1 040
	Randsfjordbanen	345	427	393	408	375	390
	Sørlandsbanen	144	76	166	222	179	157
	Bratsbergbanen	427	322	440	342	423	391
	Porsgrunn—Brevik	189	112	149	669	143	252
	Numedalsbanen	55	86	73	77	76	73
<i>Hamar distrikt:</i>	Eidsvoll—Dombås	247	315	316	200	332	282
	Raumabanen	196	208	230	147	184	193
<i>Trondheim distrikt:</i>	Dovrebanen	368	440	576	522	463	474
	Meråkerbanen	217	268	280	206	320	258
	Nordlandsbanen	128	187	440	341	462	312
<i>Bergen distrikt:</i>	Bergen—Hønefoss	315	294	278	249	251	277
<i>Narvik distrikt:</i>	Ofofbanen	1 361	2 124	1 130	1 569	1 459	1 529

Tabell 12		Skråninger, skrånmur, fjell- og tunnelrensk. planoverganger		Stikkreuder, grøftning, drenering		Utgravning for tele (masseskiftning)	
		(126)		(126 a)		(126 b)	
		Ialt Kr.	Pr. km Kr.	Ialt Kr.	Pr. km Kr.	Ialt Kr.	Pr. km Kr.
<i>Oslo distrikt:</i>	Østfoldbanen.....	94 405,11	367	34 995,20	136	5 423,96	22
	Kongsvingerbanen	23 399,10	181	9 481,74	74	10 046,98	78
	Gjøvikbanen	20 957,28	109	14 810,06	77	3 557,36	19
	Solørbanen.....	7 343,12	78	4 741,84	51		
	Hovedbanen	23 510,69	245	11 134,45	116	4 680,70	49
	Oslo østbanestasjon	14 640,06		578,70			
	Tilsammen	184 255,36	240	75 741,99	99	23 709,00	30
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	12 691,58	192	21 449,44	325	22 803,47	346
	Randsfjordbanen	35 530,07	172	33 407,90	162	8 296,67	41
	Sørlandsbanen.....	12 865,15	127	4 449,32	44	781,69	8
	Bratsbergbanen	29 917,95	318	7 133,29	76	2 732,98	29
	Porsgrunn—Brevik	1 158,17	89	701,11	54		
	Vestfoldbanen	48 611,42	331	12 999,88	88	3 290,79	23
	Numedalsbanen	3 339,98	36	3 196,29	34	520,15	6
	Drammen fellesstasjon	343,97		1 029,10			
	Tilsammen	144 458,29	201	84 366,33	117	38 425,75	53
<i>Hamar distrikt:</i>	Eidsvoll—Dombås	58 957,79	214	21 521,66	78	11 283,00	40
	Raumabanen	11 134,62	98	8 644,46	76	1 217,63	10
	Rørosbanen (Hamar—Tynset) ¹⁾	18 997,55	86	10 156,65	46	4 833,57	22
	Tilsammen	89 089,96	146	40 322,77	66	17 334,20	28
<i>Trondheim distrikt:</i>	Dovrebanen	76 835,92	366	18 123,55	86	2 221,30	11
	Meråkerbanen	20 051,47	197	11 421,57	112	1 129,17	11
	Nordlandsbanen	36 397,85	194	32 915,01	175	17 524,41	93
	Rørosbanen (Støren—Tynset) ²⁾	21 619,47	134	14 431,81	90	3 217,89	20
	Tilsammen	154 904,71	234	76 891,94	116	24 092,77	37
<i>Bergen distrikt:</i>	Bergen—Hønefoss	50 187,12	125	39 160,29	97	11 663,52	29
Tilsammen for ovennevnte distrikter		622 895,44	197	316 483,32	100	105 225,24	33
Ialt for ovennevnte konti kr. 1 044 604,00.							

¹⁾ Delvis smalsporet bane. ²⁾ Smalsporet.

Den samlede utgift til underbygning (konto 126, 126 a og 126 b) ved samtlige statsbaner (bredt og smalt spor) har i 5-året fra 1927—28 til 1931—32 utgjort:

1927—28	kr. 969 835
1928—29	„ 1 165 693
1929—30	„ 1 279 040
1930—31	„ 1 120 724
1931—32	„ 1 159 302

3) Broer, over- og underganger (post 127).

I tabell 13 er inntatt en oversikt angående herhenhørende utgifter utregnet pr. km for de enkelte baner:

Det bemerkes at utgifter til broer m. v. vil variere fra år til år eftersom f. eks. maling av broer må iverksettes i større utstrekning eller andre vedlikeholdsarbeider, reparasjoner, forsterkninger o.s.v.

I tabell 13 er sammenstilt herhenhørende utgifter for en 5-års periode og tillike angitt i egen kolonne hvad der er

medgått pr. km ved de forskjellige baner i gjennomsnitt for 5-året. Det sees herav at størst gjennomsnittlig utgift viser Drammenbanen, Hovedbanen og Ofofbanen med henholdsvis kr. 564, kr. 408 og kr. 315 pr. km. Derefter følger de eldre driftsbaner Østfoldbanen, Meråkerbanen og Randsfjordbanen med gjennomsnittlig fra kr. 230 til kr. 271 pr. km. De nyeste baner, Sørlandsbanen, Numedalsbanen og Raumabanen, har meget små utgifter på heromhandlede konti.

En oversikt over de samlede utgifter til broer m. v. (bredt og smalt spor) hitsettes for de siste 5 driftsår:

1927—28	kr. 346 643
1928—29	„ 370 229
1929—30	„ 394 286
1930—31	„ 379 386
1931—32	„ 443 640

Tabell 13		Medgått til vedlikehold av broer, under- og overganger (post 127)					
		1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32	Gj.snittlig pr. år i 5-året
		kroner pr. km bane					
<i>Oslo distrikt:</i>	Østfoldbanen.....	313	212	325	104	301	271
	Kongsvingerbanen	105	140	233	109	229	163
	Gjøvikbanen	53	81	58	23	65	56
	Solørbanen.....	33	4	115	49	46	49
	Hovedbanen	463	523	393	276	387	408
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	741	690	349	421	619	564
	Randsfjordbanen	163	306	277	175	228	230
	Sørlandsbanen.....	3	18	17	19	33	18
	Bratsbergbanen	107	126	62	86	94	95
	Porsgrunn—Brevik	56	273	43	9	51	86
	Numedalsbanen	1	0	2	7	4	3
<i>Hamar distrikt:</i>	Eidsvoll—Dombås	126	100	75	90	51	88
	Raumabanen	15	2	37	22	14	18
<i>Tronaheim distrikt:</i>	Dovrebanen	51	110	143	87	61	90
	Meråkerbanen	264	358	314	165	172	255
	Nordlandsbanen	108	75	89	51	113	87
<i>Bergen distrikt:</i>	Bergen—Hønefoss	39	28	42	97	44	50
<i>Narvik distrikt:</i>	Oftobanen	593	714	93	143	31	315

Driftsåret 1931—32 viser således en stigning i utgifter, sammenlignet med de foregående 4 år. Denne stigning i utgifter sees vesentlig å fordele sig på banene i Oslo distrikt men også Drammen og Trondheim distrikt viser stigning i disse utgifter.

4) Gjerder og grunder (post 128).

Under henvisning til bilag 2 hitsettes i tabell 14 en nærmere oversikt over disse utgifter for de siste 5 driftsår tillikemed hvad der gjennomsnittlig er medgått pr. km arlig i 5-året:

Tabell 14		Medgått til vedlikehold av gjerder og grunder (post 128)					
		1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32	Gj.snittlig pr. år i 5-året
		Kroner pr. km bane					
<i>Oslo distrikt:</i>	Østfoldbanen.....	160	115	194	173	232	175
	Kongsvingerbanen	110	129	88	56	65	90
	Gjøvikbanen	122	122	79	97	96	103
	Solørbanen.....	61	54	95	55	63	66
	Hovedbanen	520	389	473	484	454	464
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	195	273	281	401	189	268
	Randsfjordbanen	158	87	99	132	130	121
	Sørlandsbanen.....	10	6	10	9	19	11
	Bratsbergbanen	34	66	88	94	94	75
	Porsgrunn—Brevik	19	29	110	56	64	56
	Numedalsbanen	1	2	8	14	22	9
<i>Hamar distrikt:</i>	Eidsvoll—Dombås	57	53	38	56	49	51
	Raumabanen	20	48	58	84	62	54
<i>Trondheim distrikt:</i>	Dovrebanen	106	62	107	102	98	95
	Meråkerbanen	356	250	276	277	385	309
	Nordlandsbanen	67	54	85	108	130	89
<i>Bergen distrikt:</i>	Bergen—Hønefoss	131	114	91	83	85	101
<i>Narvik distrikt:</i>	Oftobanen	501	176	661	845	516	540

Utgifter pr. km til gjerder og grunder varierer som det sees, forholdsvis betydelig ved de forskjellige baner, selv om der sees bort fra de forholdsvis små utgifter ved de nyere baner Sørlandsbanen, Numedalsbanen og Raumabanen. Størst utgift viser Oftobanen og Hovedbanen, men også

utgiftene ved Meråkerbanen og Drammenbanen har vært vesentlig høyere pr. km enn ved de øvrige baner.

De samlede utgifter til gjerder og grunder har i de siste 5 driftsår utgjort tilsammen for samtlige baner (bredt og smalt spor):

1927—28	kr. 485 939
1928—29	„ 390 670
1929—30	„ 438 678
1930—31	„ 433 686
1931—32	„ 446 148

c) Stasjonsplasser og sidespor.

I tabell 15 er inntatt en nærmere oversikt ang. medgåtte beløp under denne gruppe (D, 130—136) for hvert av de 5 siste driftsår:

T a b e l l 1 5		Medgått til stasjonsplasser og sidespor				
		1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32
		Kroner ialt				
<i>Oslo distrikt:</i>	Østfoldbanen	175 267	211 499	228 953	161 068	163 866
	Kongsvingerbanen	90 127	57 882	95 751	97 907	59 813
	Gjøvikbanen	96 177	101 136	109 887	91 305	76 182
	Solørbanen	10 928	14 049	15 705	15 740	12 793
	Hovedbanen	277 444	199 929	230 539	271 274	208 137
	Oslo østbanest.	236 711	372 982	410 342	293 092	297 830
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	172 304	181 607	187 042	156 458	212 098
	Randsfjordbanen	154 908	132 853	168 251	138 658	134 611
	Sørlandsbanen	4 946	15 235	10 520	14 203	11 146
	Bratsbergbanen	69 531	59 029	75 919	61 955	58 098
	Porsgrunn—Brevik	13 499	9 735	6 021	4 928	11 608
	Numedalsbanen	1 096	9 079	4 328	7 682	5 307
	Drammen fellesst.	44 744	56 100	42 088	40 048	46 754
<i>Hamar distrikt:</i>	Eidsvoll—Dombås	89 087	68 453	104 160	82 341	74 499
	Raumabanen	10 067	8 998	9 367	18 217	20 318
<i>Trondheim distrikt:</i>	Dovrebanen	64 486	74 313	64 252	85 870	85 652
	Meråkerbanen	75 137	75 165	64 837	67 173	70 828
	Nordlandsbanen	43 269	35 247	45 361	44 697	39 802
<i>Bergen distrikt:</i>	Bergen—Hønefoss	100 290	100 634	93 131	83 217	85 900
<i>Narvik distrikt:</i>	Ofofbanen	230 946	213 997	219 878	239 427	161 271
	Tilsammen	1 960 964	1 997 922	2 186 332	1 975 261	1 836 513

For de i tabell 15 opførte bredsporede baner er således utgifter i 1931—32 til stasjonsplasser og sidespor redusert med kr. 138 748. Størst mindreutgift viser Hovedbanen og Ofofbanen, henholdsvis ca. kr. 63 000 og ca. kr. 78 000, mens der ved Drammenbanen er fremkommet merutgift ca. kr. 55 600. Der henvises for øvrig til tabellen.

største hovedposter under J I (ekskl. utgifter til sne- og isrydning), nemlig:

- Bevoktning og visitasjon.
- Hovedlinjens vedlikehold.
- Stasjonsplasser og sidespor.

a) Bevoktning og visitasjon.

II. Smalsporede baner.

Således som for de bredsporede baner vil i det følgende også for de smalsporede baner bli særskilt omhandlet de

I tabell 16 er utgifter pr. km ved de forskjellige smalsporede baner angitt for de 5 siste driftsår, tillikemed gjennomsnittlig utgift pr. km i 5-året:

T a b e l l 1 6	Utgifter til bevoktning og visitasjon					
	1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32	Gj.snittlig pr. år i 5-året
	Kroner pr. km					
Vestfoldbanen	259	243	246	241	255	249
Rørosbanen: Hamar—Tynset ¹⁾	200	186	186	190	184	189
Tynset—Støren	510	506	512	463	454	489
Stavanger—Flekkefjord	433	386	353	344	323	368
Setesdalsbanen	469	419	417	419	443	433
Arendal—Treungen	258	232	259	236	236	244

¹⁾ Delvis bredsporet.

For de enkelte baner har disse utgifter holdt sig nogenlunde på samme nivå i 1931—32 som i de foregående driftsår.

Det er dog en ganske vesentlig forskjell m. h. t. medgåtte utgifter pr. km for de forskjellige baner innen samme driftsår.

Størst er utgiften ved Tynset—Støren og ved Setesdalsbanen med henholdsvis kr. 454 og kr. 443 pr. km, mens Hamar—Tynset kun har hatt en utgift av kr. 184 pr. km.

b) *Hovedlinjens vedlikehold.*

Av bilag 2 vil fremgå herhenhørende utgifters fordeling på hovedpostene også for smalsporede baner. Under henvisning hertil anføres:

1) *Overbygning* (post 120—125).

I tabell 17 er inntatt utgifter til overbygning pr. km bane for hvert av de siste 5 driftsår tillikemed gjennomsnittlige utgifter pr. km i 5-året:

Tabell 17	(Utgifter til overbygning (post 120—125 b))					
	1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32	Gj.snittlig pr. år i 5-året
	kr. pr. km bane					
Vestfoldbanen	1 555	1 577	1 776	1 413	1 621	1 588
Rørosbanen: Hamar—Tynset ¹⁾	1 403	1 174	1 057	1 060	1 467	1 232
Tynset—Støren	1 001	817	821	774	934	869
Stavanger—Flekkefjord	590	647	726	653	776	678
Setesdalsbanen	1 013	692	736	726	754	784
Arendal—Treungen	1 347	872	804	689	635	869

¹⁾ Delvis bredsporet.

For Hamar—Tynsetbanens vedk., ca. 221 km lengde, bemerkes at strekningen Hamar—Rena, ca. 65 km, har vært utstyrt med 3-skinnet spor, mens de øvrige i tabell 17 opførte baner er utstyrt med rent smalt spor. Senere i terminen 1931—32 er strekningen Hamar—Koppang, ca. 121 km, ombygd til rent bredt spor.

Av tabell 17 sees videre at utgifter til overbygning ved Vestfoldbanen er vesentlig høyere enn ved de øvrige smalsporede baner.

En fordeling av utgifter til overbygning på de enkelte poster er for driftsåret 1931—32 inntatt i tabell 18. Fordelingen omfatter:

Skinner med tilbehør (post 120—121)
Sviller („ 122—123)
Ballastering („ 124)
Øvrige overbygningsarbeider („ 125)

Til sammenligning med de nærmest foregående 4 driftsår henvises til rapporter for 1927—28, 1928—29, 1929—30 og 1930—31. Disse rapporter er trykt i „Meddelelser fra Norges Statsbaner”, henholdsvis i:

Hefte 5 for 1928, side 94, tabell 14
„ 6 „ 1929, „ 130, „ 15
„ 5 „ 1930, „ 92, „ 17
„ 4 „ 1931, „ 64, „ 16

Tabell 18	Sum overbygning (120—125 b)	Herav			
		Skinner med tilbehør (120—121)	Sviller (122—123)	Ballastering (124)	Øvrige overbygn.arbeider (125)
	Kr. pr. km bane				
Vestfoldbanen	1 621	12	291	262	1 056
Rørosbanen: Hamar—Tynset	1 467	21	590	138	718
Tynset—Støren	934	29	242	120	543
Stavanger—Flekkefjord.....	776	66	175	140	395
Setesdalsbanen	754	72	241	24	417
Arendal—Treungen	635		345	÷ 6	296

Det fremgår av tabell 18 at også for de smalsporede baner utgjør de i driftsregnskapet posterte utgifter til *skinner* med tilbehør for de fleste baner en forholdsvis mindre del av de samlede utgifter til overbygning, i hvilken forbindelse bemerkes — som foran for de bredsporede baner — at utgifter til skinneutbygning posteres på fornyelsesfondet.

En vesentlig større utgiftspost i driftsregnskapet er *sviller*.

Spesielt viser Rørosbanens strekning mellom Hamar og

Tynset store utgiftsbeløp på denne post. Forholdsvis større utgifter på denne post sees også å være postert spesielt på Arendal—Treungen, samt Vestfoldbanen, hvor også utgifter til *ballastering* har vært vesentlig større enn ved de øvrige smalsporede baner.

Den største utgiftspost under overbygning utgjøres imidlertid av posten „Øvrige overbygningsarbeider” (post 125), som i henhold til tabell 18 sees å omfatte fra ca. 42 % til ca. 65 % av samtlige utgifter under „overbygning”.

2) Underbygning (post 126—126 b).

Under henvisning til bilag 2 hitsettes tabell 19, utvisende medgåtte beløp utregnet pr. km bane i 1931—32 i sammen-

ligning med de nærmest foregående 4 driftsår. Likeledes er inntatt opgave over gjennomsnittlig utgift pr. km pr. år i 5-året:

T a b e l l 19	Medgått til underbygning (126—126 b)					
	1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32	Gj.snittlig pr. år i 5-året
	Kr. pr. km bane					
Vestfoldbanen	304	596	532	584	442	492
Rørosbanen: Hamar—Tynset	139	160	153	133	154	148
Tynset—Støren	250	201	350	220	244	253
Stavanger—Flekkefjord	106	75	185	96	98	112
Setesdalsbanen	64	59	58	50	61	54
Arendal—Treungen	134	114	99	148	202	138

Disse utgifter varierer forholdsvis mer ved de forskjellige baner, og en fordeling pr. km gir kun et ufullstendig uttrykk for omfanget av de enkelte utførte arbeider vedk. banenes underbygning. Tabellen gir dog et inntrykk av arbeidenes kostende i løpet av 5-året og i gjennomsnitt pr. år i 5-året.

3) Broer, over- og underganger (post 127).

I tabell 20 er inntatt en oversikt over disse utgifter utregnet pr. km bane for hvert av de siste 5 driftsår samt gjennomsnittlig utgift pr. år i 5-året:

T a b e l l 20	Medgått til vedlikehold av broer, over- og underganger (post 127)					
	1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32	Gj.snittlig pr. år i 5-året
	Kr. pr. km bane					
Vestfoldbanen	72	87	79	220	131	118
Rørosbanen: Hamar—Tynset	101	125	63	32	93	83
Tynset—Støren	78	86	116	71	148	100
Stavanger—Flekkefjord	34	41	42	54	68	48
Setesdalsbanen	71	126	77	97	68	88
Arendal—Treungen	11	79	22	8	5	25

Således som anført foran for bredsporede baner vil også for de smalsporede baner utgifter til broer variere fra år til år eftersom f. eks. maling av broer iverksettes i større utstrekning eller andre vedlikeholdsarbeider, reparasjoner, forsterkninger o.s.v.

4) Gjerder og grunder (post 128).

Under henvisning til bilag 2 hitsettes i tabell 21 en nærmere oversikt over utgiftene i de 5 siste driftsår, tilkjemmed hvad der gjennomsnittlig er medgått pr. km årlig i 5-året

T a b e l l 21	Utgifter til gjerder og grunder (post 128)					
	1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32	Gj.snittlig pr. år i 5-året
	Kr. pr. km bane					
Vestfoldbanen	72	69	85	109	106	88
Rørosbanen: Hamar—Tynset	250	191	228	83	96	170
Tynset—Støren	236	218	157	210	217	208
Stavanger—Flekkefjord	208	161	158	159	87	155
Setesdalsbanen	29	34	34	21	40	32
Arendal—Treungen	39	41	30	13	50	35

Utgifter til gjerder og grunder har således i disse 5 år vært vesentlig høiere pt. km ved Rørosbanen og ved Stavanger—Flekkefjordbanen enn ved de øvrige baner. For øvrig henvises til tabellen.

c) Stasjonsplasser og sidespor.

I tabell 22 er inntatt nærmere oversikt ang. medgåtte beløp ialt for hvert av de siste 5 driftsår:

T a b e l l 22	Medgått til stasjonsplasser og sidespor				
	1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32
	Kroner ialt				
Vestfoldbanen	45 498	58 340	79 838	45 442	57 093
Rørosbanen: Hamar—Tynset	25 082	39 567	42 137	54 439	35 069
Tynset—Støren	33 032	19 933	24 602	31 874	23 355
Stavanger—Flekkefjord.....	35 151	23 963	28 549	28 358	38 079
Setedalsbanen	13 144	13 076	12 800	9 713	12 047
Arendal—Treungen	12 837	17 229	19 243	8 284	9 088
Tilsammen	164 744	172 108	207 169	178 110	174 731

Disse utgifter har således holdt sig nogenlunde jevnt i løpet av de siste 5 år. Gjennomsnittlig er der i 5-året medgått ialt kr. 179 370 pr. år.

Der henvises for øvrig til tabellen.

III. Sne- og isrydning.

For disse utgifter henvises til bilag 3, hvor i første kolonne er angitt utgifter til sne- og isrydning under J I linjen (post 142—145) og i annen kolonne utgifter under J IV, ekspedisjonssteder (post 425). I tabell 23 er inntatt en opgave over disse utgifter fra 1925—26 til 1931—32:

T a b e l l 23	Medgåtte utgifter til sne- og isrydning		
	J I linjen (142—145) Kr.	J IV ekspedisjonssteder (425) Kr.	Tilsammen Kr.
1925—26	1 440 274	680 105	1) 2 120 379
1926—27	1 411 328	593 353	2 004 681
1927—28	1 124 862	486 747	1 611 609
1928—29	823 444	181 240	1 004 684
1929—30	792 886	156 929	949 815
1930—31	1 255 488	666 843	1 922 331
1931—32	824 453	171 573	996 026
Ialt	7 672 735	2 936 790	10 609 525

1) Ekskl. Hovedbanen og Østbanest.

Utgifter til sne- og isrydning varierer således ganske betydelig fra år til år. Mens de samlede utgifter i 1929—30 kun beløp sig til ca. kr. 950 000, var utgiftene i 1925—26 oppe i ca. kr. 2 120 000.

I tabell 24 er inntatt opgave over utgifter til sne- og isrydning for hvert enkelt av de siste 5 driftsår med fordeling på de enkelte distrikter. Ennvidere er i tabellen utregnet for hvert distrikt den gjennomsnittlige utgift pr. år til sne- og isrydning i løpet av nevnte 5-år.

Som det sees var utgifter til sne- og isrydning i 1931—32 henimot 1 mill. kr. lavere enn i 1930—31. Mindreutgiftene fordeler sig på samtlige distrikter sønnenfjells, mens derimot de nordligste distrikter, Trondheim distrikt og Narvik distrikt, viser merutgift i 1931—32 sammenlignet med 1930—31. Der henvises for øvrig til bilag 3, hvorav fremgår hvorledes heromhandlede utgifter fordeler sig på de enkelte baner.

IV. Ofofbanen.

I tabell 25 er inntatt en oversikt angående utgifter pr. km bane ved Ofofbanen i 1931—32 sammenlignet med gjennomsnittlig utgift pr. km bane for de øvrige statsbaner i samme driftsår:

T a b e l l 25	Utgifter under J I (ekskl. sne- og isrydning)				
	Ialt	Herav			
		Bevoktning og visitasjon	Hovedlinjens vedlikehold	Stasjonsplasser og sidespor	Øvrige utgifter (ekskl. sne- og isrydn.)
Kroner pr. km bane					
Ofofbanen ...	18 791	1 378	9 433	3 840	4 140
Øvrige statsbaner	3 444	490	2 061	526	367

T a b e l l 24	Utgifter til sne- og isrydning under J I og J IV					Gj.snittlig pr. år i 5-året 1927—28 1931—32
	1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32	
Oslo distrikt	468 270	152 900	112 741	581 955	95 719	282 315
Drammen distrikt	304 060	102 949	86 966	324 202	63 702	176 812
Hamar distrikt	115 592	65 453	52 615	145 720	56 104	87 097
Trondheim distrikt	167 698	116 244	93 983	168 635	199 657	149 242
Stavanger distrikt	8 575	10 901	1 434	7 913	3 129	6 390
Bergen distrikt	374 660	377 011	423 026	552 153	447 318	434 834
Kristiansand distrikt.....	19 992	16 096	6 076	18 067	3 593	12 765
Narvik distrikt	125 962	149 619	163 795	100 234	121 094	132 141
Arendal distrikt	26 800	13 511	9 179	23 452	5 710	15 730
	1 611 609	1 004 684	949 815	1 922 331	996 026	1 297 326

De betydelig større utgifter ved Ofofbanen enn ved de øvrige statsbaner i gjennomsnitt står i sammenheng med de spesielle forhold ved Ofofbanen med dens tunge malmtrafikk.

I tabell 26 er inntatt en sammenstilling av utgifter under J I ved Ofofbanen (ekskl. sne- og isrydning) i de siste 5 driftsår fra 1927—28 til 1931—32:

Tabell 26	Utgifter under J I (ekskl. sne- og isrydning)				
	Talt	Herav utgjør			
		Bevoktning og visitasjon	Hovedlinjens vedlikehold	Stasjonsplasser og sidespor	Øvrige utgifter
Kr. pr. km bane					
1927—28	26 443	1 572	14 307	5 499	5 065
1928—29	26 924	1 532	14 915	5 095	5 382
1929—30	24 722	1 544	12 809	5 235	5 134
1930—31	25 351	1 460	13 411	5 701	4 779
1931—32	18 791	1 378	9 433	3 840	4 140

Som det av tabell 26 sees, er utgifter under J I ved Ofofbanen redusert fra: I 1930—31 kr. 25 351 pr. km til i 1931—32 kr. 18 791 pr. km, eller ca. 26 % reduksjon.

Mindreutgiften fordeler sig som det sees på samtlige hovedposter, men faller fornemmelig på posten „Hovedlinjens vedlikehold”.

V. Slutningsbemerkninger.

a) Fordeling av medgåtte beløp under J I på hovedgruppene. Herom henvises til tabell 27:

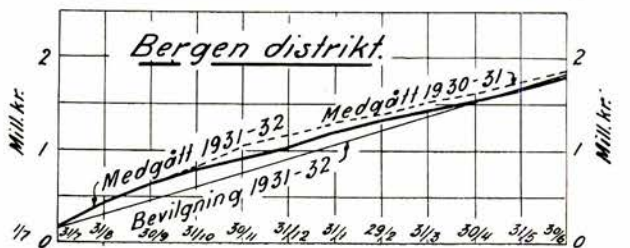
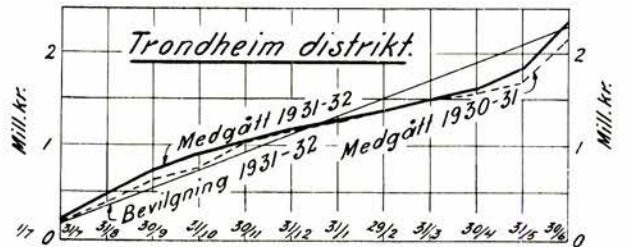
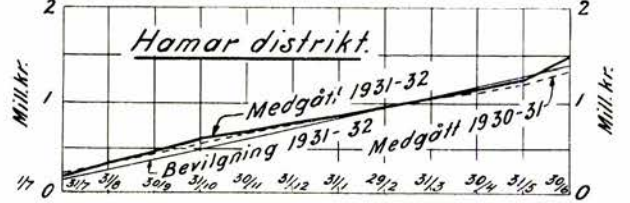
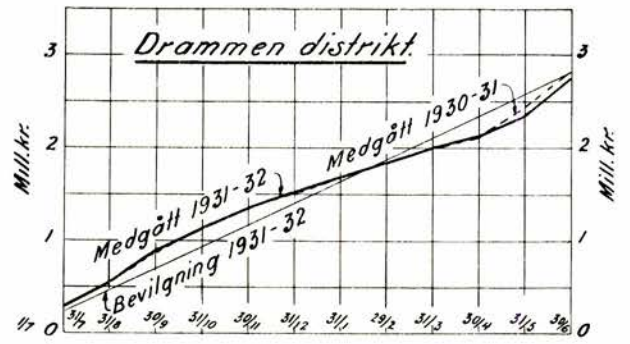
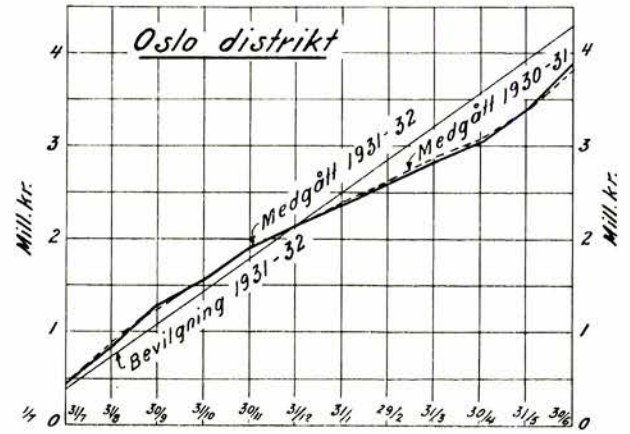
Tabell 27	1931—32		Medgått gj.snittlig i de 5 siste driftsår i pct. av J I
	Medgått ialt Kr.	I pct. av J I %	
Bevoktning og visitasjon ..	1 781 808	12,9	12,9
Hovedlinjens vedlikehold ..	7 641 157	55,7	54,6
Stasjonsplasser og sidespor ..	2 011 245	14,7	15,1
Sne- og isrydning	824 453	6,0	6,7
Øvrige konti under J I	1 462 631	10,7	10,7
Tilsammen	13 721 294	100	100

Utgifter til „Hovedlinjens vedlikehold” har således i de 5 siste driftsår gjennomsnittlig utgjort henvend 55 % av samtlige utgifter under J I.

b) Fordeling av utgifter til jernveiens bevoktning og vedlikehold (J I) over de forskjellige årstider.

Herover hitsettes tabell 28, hvori er angitt den prosentvise fordeling i 1931—32 av utgiftene på de forskjellige kvartaler distriktsvis:

J.I. Jernveiens bevoktning og vedlikehold (Ekskl. mindre utvidelser og forbedringer)



T a b e l l 28

	Procentvis fordeling av utgifter under J I på kvartalene			
	1/7—30,9 1931	1/10—31/12 1931	1/1—31,3 1932	1/4—30,6 1932
	Procent			
Oslo distrikt	32	23	17	28
Drammen distrikt	32	23	17	28
Hamar distrikt	30	22	19	29
Trondheim distrikt	32	19	13	36
Stavanger distrikt	27	19	18	36
Bergen distrikt	34	25	21	20
Kristiansand distrikt	27	23	20	30
Narvik distrikt	52	17	15	16
Arendal distrikt	34	21	20	25
Gjennomsnittlig 1931—32 ..	33	21	18	28
—, — 1930—31 ..	33	23	17	27
—, — 1929—30 ..	32	22	14	32
—, — 1928—29 ..	34	22	17	27
—, — 1927—28 ..	33	23	16	28

Gjennomsnittlig utføres således omtrent tredjedelen av arbeidet vedkommende J I i sommerhalvåret, 1. juli—30. september. I vinterkvartalet synker prosenten sterkt, i 1931—32 til ca. 18 % for så atter å stige i vårkvartalet. I det sydligste distrikt, Kristiansand distrikt, har disse arbeider vært jevnere fordelt over hele budgjetterminen.

I det nordligste distrikt, Narvik distrikt, har det meste av arbeidet vært utført i sommerkvartalet, ca. 52 %.

Den grafiske fremstilling viser hvorledes medgåtte beløp ialt under J I for 1931—32 stiller sig i sammenligning med den forholdsvise bevilgning ved hver måneds utgang for

de 6 store distrikter. Til sammenligning vil sees innlagt tilsvarende kurve for medgåtte beløp i driftsåret 1930—31.

J V. Telegraf og telefons vedlikehold.

A. Sammenligning mellom bevilgede og medgåtte beløp.

Herover hitsettes tabell 29:

T a b e l l 29

	Bevilgning for terminen 1931—32 Kr.	Medgått i terminen 1931—32 Kr.	Merutgift + Mindreutgift ÷ Kr.
Oslo distrikt	77 900	85 331	+ 7 431
Drammen distrikt ...	118 400	119 137	+ 737
Hamar distrikt	49 300	49 076	÷ 224
Trondheim distrikt...	88 800	78 665	÷ 10 135
Stavanger distrikt ...	11 800	11 936	+ 136
Bergen distrikt	63 000	63 355	+ 355
Kr.sand distrikt	4 200	5 006	+ 806
Narvik distrikt	20 000	19 323	÷ 677
Arendal distrikt	9 400	7 720	÷ 1 680
Tilsammen	442 800	439 549	÷ 3 251

Sett under ett viser således samtlige distrikter en mindreutgift med tilsammen kr. 3251 sammenlignet med terminens bevilgning. Angående de enkelte distrikter henvises til tabell 29.

B. Medgåtte beløp i terminen 1931—32 sammenlignet med medgåtte beløp i foregående termin.

Herover hitsettes tabell 30, hvori tillike er medtatt opgaver over medgåtte beløp i hver termin fra og med terminen 1927—28:

T a b e l l 30

	Medgåtte beløp i terminen				
	1927—28	1928—29	1929—30	1930—31	1931—32
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.
Oslo distrikt	86 009	80 530	81 177	82 868	85 331
Drammen distrikt	140 106	127 861	114 562	140 109	119 137
Hamar distrikt	60 620	41 288	51 209	42 666	49 076
Trondheim distrikt	100 032	88 101	82 982	84 928	78 665
Stavanger distrikt	10 209	12 538	11 815	26 321	11 936
Bergen distrikt	59 414	51 499	60 264	62 934	63 355
Kristiansand distrikt	5 730	5 385	4 294	6 408	5 006
Narvik distrikt	35 752	44 470	27 717	19 582	19 323
Arendal distrikt	9 350	9 310	9 166	6 229	7 720
Sum	507 222	460 982	443 187	472 045	439 549

Det er således tilsammen for alle distrikter medgått mindre i 1931—32 til telegraf og telefons vedlikehold enn i nogen av de foregående terminer fra og med terminen 1927—28. For øvrig henvises til opgavene i tabell 30, for så vidt de enkelte distrikter angår.

C. Sammenligning mellom distriktene.

I tabell 31 er inntatt en sammenstilling over medgåtte utgifter pr. trådkilometer for de forskjellige baner i terminen 1931—32 i sammenligning med tilsvarende utgifter pr. trådkilometer i de 4 nærmest foregående terminer fra og med terminen 1927—28:

Tabell 31		Medgått under J V pr. trådkilometer					Gj.snittlig i 5-året Kr.
		1927—28 Kr.	1928—29 Kr.	1929—30 Kr.	1930—31 Kr.	1931—32 Kr.	
<i>Oslo distrikt</i>	Østfoldbanen	18,70	22,41	21,19	23,49	16,78	20,51
	Kongsvingerbanen	20,97	17,07	18,57	18,52	13,99	17,82
	Gjøvikbanen	22,95	13,61	11,41	11,18	15,52	14,93
	Solørbanen	19,82	11,09	10,28	11,36	11,49	12,81
	Hovedbanen	12,43	5,70	8,28	6,53	14,73	9,54
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	12,98	6,32	13,34	7,12	8,12	9,58
	Randsfjordbanen	20,02	19,60	13,32	13,95	13,38	16,05
	Sørlandsbanen		10,21	5,90	9,56	4,92	7,65
	Bratsbergbanen	33,68	30,46	19,22	36,34	21,49	28,24
	Porsgrunn—Brevik	40,92	39,96	8,16	10,28	27,66	25,40
<i>Hamar distrikt:</i>	Vestfoldbanen	18,91	24,60	16,71	8,62	19,84	17,74
	Numedalsbanen	16,41	18,22	27,04	12,24	3,52	15,49
	Eidsvoll—Dombås	19,86	12,55	12,15	8,60	13,55	13,34
	Raumabanen	9,43	15,19	8,68	15,60	12,14	12,21
	Hamar—Tynset	15,21	8,10	9,99	8,37	9,50	10,23
<i>Trondheim distrikt:</i>	Dovrebanen	19,60	18,89	17,53	16,10	14,91	17,41
	Meråkerbanen	48,90	38,20	20,23	19,84	22,12	29,86
	Nordlandsbanen	13,76	16,09	11,77	16,38	10,70	13,74
	Tynset—Støren	33,80	22,92	28,50	21,74	25,26	26,44
<i>Stavanger distrikt:</i>	Stavanger—Flekkefjord	14,12	16,43	16,18	32,50	16,11	19,07
<i>Bergen distrikt:</i>	Bergen—Hønefoss	19,44	16,12	18,63	19,25	19,44	18,56
<i>Kristiansand distrikt:</i>	Setesdalsbanen	17,97	16,88	12,41	18,52	15,84	16,32
<i>Narvik distrikt:</i>	Ofofbanen	78,92	83,39	47,38	33,47	31,42	54,92
<i>Arendal distrikt:</i>	Arendal—Treungen	27,66	27,55	27,86	18,93	22,84	24,97
I gjennomsnitt		21,02	19,00	16,77	17,45	16,79	18,00

Gjennomsnittlig for alle baner har således utgifter pr. trådkilometer i de 5 siste driftsår utgjort:

I 1927—28.....	kr. 21,02 pr. trådkm
I 1928—29.....	„ 19,00 „ „
I 1929—30.....	„ 16,77 „ „

I 1930—31.....	„ 17,45 „ „
I 1931—32.....	„ 16,79 „ „

eller gjennomsnittlig for 5-årsperioden kr. 18,00 pr. trådkm.

Med hensyn til utgift pr. trådkilometer i 1931—32 ved de enkelte baner henvises til tabell 31.

Sammen drag av medgatte utgifter vedkommende J-Jernveienes bevoktning og vedlikehold 1. juli 1931—30. juni 1932.

	Bane- lengde ved terminens utgang	Bevoktning og visitasjon Rest A		Hovedlinjens vedlikehold (C)		Stasjonsplasser og sidespor		Sne- og is- rydning		Ovrige utgifter		Sum J I		Sum J I eksl. sne- og is- rydning (kol. 9 + kol. 7)	
		Ialt Kr.	pr. km Kr.	Ialt Kr.	pr. km Kr.	D Kr.	Kr.	G Kr.	Kr.	Ialt Kr.	pr. km Kr.	Ialt Kr.	pr. km Kr.	Ialt Kr.	pr. km Kr.
Oslo distrikt:															
Østfoldbanen	1)249	180 585,78	702,67	730 988,74	2 844,31	163 866,33		5 268,56	153 333,70		1 234 043,11	4 801,72	1 228 774,55	4 781	
Kongsvingerbanen	129	50 498,90	391,47	308 829,74	2 294,03	59 812,71		3 207,25	48 929,15		471 277,75	3 653,32	468 070,50	3 629	
Gjøvikbanen	2)188	118 958,09	620	386 713,25	2 014	76 182,26		15 573,15	97 707,75		695 134,50	3 620	679 561,35	3 539	
Solørbanen	94	24 670,50	262	130 633,52	1 390	12 792,82		3 066,00	18 252,98		189 415,82	2 015	186 349,82	1 982	
Hovedbanen	3)68	69 745,14	727	364 782,55	3 800	208 137,24		4 045,38	88 466,62		735 176,93	7 658	731 131,55	7 616	
Oslo østbanestasjon		17 028,34		107 904,53		297 829,85		27 162,41	88 945,12		538 870,25		511 707,84		
Tilsammen	1. 2. 3)728	461 486,75	601	2 029 852,33	2 643	818 621,21		58 322,75	495 635,32		3 863 918,36	5 031	3 805 595,61	4 955	
Drammen distrikt:															
Drammenbanen	4)53	71 495,11	1083	363 390,36	5 506	212 097,65		2 823,71	75 093,86		724 900,69	10 983	722 076,98	10 941	
Randsfjordbanen	206	99 045,93	481	493 667,19	2 396	134 610,65		11 444,70	57 409,22		796 177,69	3 865	784 732,99	3 809	
Sørlandsbanen	101	36 391,25	360	107 255,33	1 062	11 145,91		2 919,80	24 121,62		181 833,91	1 800	178 914,11	1 771	
Bratsbergbanen	94	37 654,07	401	192 295,64	2 046	58 097,82		8 583,30	41 534,14		338 164,97	3 598	329 581,67	3 506	
Porsgrunn—Brevik	13	6 267,02	482	25 778,93	1 983	11 608,27		730,32	2 685,75		47 070,29	3 621	46 339,97	3 565	
Vestfoldbanen	147	37 557,18	255	338 466,47	2 302	57 093,47		8 427,57	51 880,83		493 425,52	3 357	484 997,95	3 299	
Numedalbanen	93	13 140,68	141	60 387,11	649	46 754,45		7 333,16	12 636,09		98 804,38	1 062	91 471,22	984	
Drammen fellesstasjon		6 059,31		7 494,62		5 307,34		458,55	14 944,75		75 712,98		75 254,13		
Tilsammen	4)707	307 610,55	427	1 588 735,65	2 207	536 715,56		42 721,11	280 307,26		2 756 090,13	3 828	2 713 369,02	3 769	
Hamar distrikt:															
Eidsvoll—Dombås	276	93 884,53	340	490 187,34	1 776	74 499,39		6 447,44	68 807,45		733 826,15	2 659	727 378,71	2 635	
Raunabanen	114	32 545,33	285	116 656,46	1 023	20 318,14		15 944,81	10 647,65		196 112,39	1 720	180 167,58	1 580	
Rorosbanen (Hamar—Tynset)	221	40 572,58	184	400 169,80	1 811	35 068,63		7 821,75	44 416,15		528 048,91	2 389	520 227,16	2 354	
Tilsammen	611	167 002,44	273	1 007 013,60	1 648	129 886,16		30 214,00	123 871,25		1 457 987,45	2 386	1 427 773,45	2 337	
Trondheim distrikt:															
Dovrebanen	210	136 649,39	651	568 361,69	2 707	85 651,77		48 430,53	65 001,99		904 095,37	4 305	855 664,84	4 075	
Meråkerbanen	102	56 118,63	550	349 638,87	3 408	70 828,46		21 295,05	49 381,40		547 262,41	5 365	525 967,36	5 157	
Nordlandsbanen	188	68 486,38	364	353 985,25	1 883	39 802,18		13 976,23	34 970,78		511 220,82	2 719	497 244,59	2 645	
Rorosbanen (Støren—Tynset)	161	73 166,39	454	248 476,78	1 544	23 354,94		42 298,93	19 212,20		406 509,24	2 525	364 210,31	2 262	
Tilsammen	661	334 420,79	506	1 520 462,59	2 300	219 637,35		126 000,74	168 566,37		2 369 087,84	3 584	2 243 087,10	3 393	
Stavanger distrikt:															
Stavanger—Flekkefjord	161	52 107,13	323	173 219,03	1 076	38 078,85		3 129,14	18 453,00		284 987,15	1 770	281 858,01	1 749	
Bergen distrikt:															
Bergen—Hønefoss	403	340 070,03	844	752 067,83	1 866	85 899,89		433 758,39	170 131,64		1 178 192,78	4 397	1 348 169,39	3 345	
Kristiansand distrikt:															
Setesdalsbanen	78	34 579,37	443	72 127,66	925	12 046,75		3 563,46	13 904,95		136 222,19	1 746	132 658,73	1 701	
Narvik distrikt:															
Ofothanen	42	57 866,73	1378	396 195,82	9 433	161 270,68		121 094,10	173 869,47		910 296,80	21 674	789 202,70	18 791	
Arendal distrikt:															
Arendal—Treungen	113	26 664,68	236	101 482,89	898	9 088,39		5 648,96	17 891,36		160 776,28	1 423	155 127,32	1 373	
Samtlige distrikter tilsammen ..	1. 2. 3. 4)3504	1 781 808,47	501	7 641 157,40	2 148	2 011 244,84		824 452,65	1 462 630,62		13 721 293,98	3 858	12 896 841,33	3 626	

1) Hertil for dobbeltspor Oslo—Ljan, 8 km, som er tillagt ved beregningen. 2) Hertil for godsspor Oslo—Tøyen, 4 km, som er tillagt beregningen. 3) Hertil for dobbeltspor Oslo—Lillestrøm, 21 km, samt godsspor Loengen—Alna bru, 7 km, tils. 23 km, som er tillagt beregningen. 4) Hertil for dobbeltspor Oslo—Sandvika, 13 km, som er tillagt ved beregningen. a) Herav „Mindre utv. og forbedringer“ kr. 47 815,65. b) Herav „Mindre utv. og forbedringer“ kr. 70 323,78. c) Herav „Mindre utv. og forbedringer“ kr. 31 080,04. d) Herav „Mindre utv. og forbedringer“ kr. 61 186,67. e) Herav „Mindre utv. og forbedringer“ kr. 26 637,12. f) Herav „Mindre utv. og forbedringer“ kr. 34 845,94. g) Herav „Mindre utv. og forbedringer“ kr. 15 000,00. h) Herav „Mindre utv. og forbedringer“ kr. 289 489,20.

Sammendreg av medgåite utgifter til hokedlinjens

	Banelengde Km	Skinner med tilbehør (120—121)		Sviller (122—123)		Ballastering (124)		Ovrige overbygnings- arbeider (125—125 b)	
		Ialt Kr.	pr. km Kr.	Ialt Kr.	pr. km Kr.	Ialt Kr.	pr. km Kr.	Ialt Kr.	pr. km Kr.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Oslo distrikt:									
Østfoldbanen	1)249	16 504,99	64	75 749,96	295	79 303,93	309	287 831,14	1 120
Kongsvingerbanen	129	10 086,03	78	50 302,71	390	31 692,27	246	135 680,89	1 052
Gjøvikbanen	2)188	14 936,60	78	135 890,57	708	6 311,52	33	159 449,97	830
Solørbanen	94	2 134,94	23	42 464,10	452	135,74	1	62 896,45	669
Hovedbanen	3)68	16 843,93	175	84 413,80	879	19 931,10	208	136 179,44	1 419
Oslo østbanestasjon		8 829,13		9 141,52		8 879,22		33 578,03	
Tilsammen	1, 2, 3,)728	69 335,62	90	397 962,66	518	146 253,78	190	815 615,92	1 062
Drammen distrikt:									
Drammenbanen	4)53	18 368,93	278	32 456,02	492	43 161,46	654	161 589,53	2 448
Randsfjordbanen	206	7 406,03	36	89 722,22	436	20 583,31	100	224 831,14	1 091
Sørlandsbanen	101	489,38	5	5 605,53	56	12 875,79	127	64 911,62	643
Bratsbergbanen	94	4 412,26	47	38 799,82	413	3 879,02	41	87 602,11	932
Porsgrunn—Brevik	13	606,87	47	6 324,89	487	808,42	62	14 567,81	1 121
Vestfoldbanen	147	1 764,95	12	42 763,35	291	38 518,44	262	155 257,36	1 056
Numedalsbanen	93	309,69	3	78,40	1	2 411,54	26	48 128,78	518
Drammen fellesstasjon		183,64				39,67		2 629,98	
Tilsammen	4)707	33 541,75	47	215 750,23	300	122 277,65	170	759 518,33	1 055
Hamar distrikt:									
Eidsvoll—Dombås	276	50 097,34	182	84 741,17	307	13 600,27	49	222 433,04	806
Raumabanen	114	2 956,34	26	14 477,10	127	10 884,84	95	58 582,16	514
Rørosb. (Hamar—Tynset) ..	221	4 628,99	21	130 406,89	590	30 390,88	138	158 736,12	718
Tilsammen	611	57 682,67	95	229 625,16	376	54 875,99	90	439 751,32	720
Trondheim distrikt:									
Dovrebanen	210	7 031,61	33	180 728,64	861	58 848,09	280	191 081,51	910
Meråkerbanen	102	7 908,67	78	113 474,09	1 112	50 485,77	495	87 912,23	862
Nordlandsbanen	188	583,22	3	39 949,31	212	51 451,38	274	129 498,65	689
Rørosb. (Støren—Tynset) ...	161	4 695,30	29	38 903,86	242	19 326,35	120	87 392,66	543
Tilsammen	661	20 218,80	31	373 055,90	564	180 111,59	272	495 885,05	750
Stavanger distrikt:									
Stavanger—Flekkefjord	161	10 611,06	66	28 138,06	175	22 465,15	140	63 662,61	395
Bergen distrikt:									
Bergen—Hønefoss	403	28 122,66	70	187 467,84	465	17 262,01	43	365 561,31	907
Kristiansand distrikt:									
Setesdalsbanen	78	5 623,93	72	18 767,34	241	1 899,39	24	32 487,28	417
Narvik distrikt:									
Ofofbanen	42	8 499,40	202	147 152,32	3 504	91 621,99	2 181	64 614,07	1 538
Arendal distrikt:									
Arendal—Treungen	113	18,55		38 958,99	345	÷ 678,11	÷ 6	33 471,09	296
Samtlige distrikter tilsammen	1, 2, 3, 4)3504	233 654,44	66	1 636 878,50	460	636 089,44	179	3 070 566,98	863

1) Hertil for dobbeltspor Oslo—Ljan, 8 km, som er tillagt ved beregningen. 2) Hertil for godsspor Oslo—Tøyen, 4 km, som er tillagt ved beregningen. 3) Hertil for dobbeltspor Oslo—Lillestrøm, 21 km, samt godsspor Loenga—Alnabru, 7 km, tils. 28 km, som er tillagt ved beregningen. 4) Hertil for dobbeltspor Oslo—Sandvika, 13 km, som er tillagt ved beregningen.

vedlikehold (J I C, 120—129): 1. juli 1931—30. juni 1932.

Bilag 2.

Sum overbygning (120—125 b)		Underbygning (126—126 b)		Broer, over- og under- ganger (127)		Gjerder og grunder (128)		Sum: Hovedlinjens ved- likehold (120—129)	
Ialt Kr.	pr. km Mr.	Ialt Kr.	pr. km Kr.	Ialt Kr.	pr. km Kr.	Ialt Kr.	pr. km Kr.	Ialt Kr.	pr. km Kr.
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
459 390,02	1 788	134 824,27	525	77 260,47	301	57 799,57	232	730 988,74	2 844
227 761,90	1 766	42 927,82	333	29 742,81	229	8 354,31	65	308 829,74	2 394
316 588,66	1 649	39 324,70	205	12 554,25	65	18 057,63	96	386 713,25	2 014
107 631,23	1 145	12 084,96	129	4 358,72	46	5 914,46	63	130 633,52	1 390
257 368,27	2 681	39 325,84	410	37 176,56	387	30 903,60	454	364 782,55	3 800
60 427,90		15 218,76		13 400,90		17 588,99		107 904,53	
1 429 167,98	1 861	283 706,35	369	174 493,71	227	138 618,56	190	2 029 852,33	2 643
255 575,94	3 872	56 944,49	863	40 862,48	619	10 007,20	189	363 390,36	5 511
340 542,70	1 653	77 234,64	375	46 941,87	228	26 712,76	130	493 667,19	2 396
83 882,32	831	18 096,16	179	3 310,06	33	1 966,79	19	107 255,33	1 062
134 693,21	1 433	39 784,22	423	8 834,70	94	8 796,41	94	192 295,64	2 046
22 307,99	1 716	1 859,28	143	660,62	51	830,98	64	25 778,93	1 983
238 304,10	1 621	64 902,09	442	19 323,14	131	15 550,99	106	338 466,47	2 302
50 928,41	548	7 056,42	76	346,39	4	2 049,91	22	60 387,11	649
2 853,29		1 373,07		1 111,83		1 858,78		7 494,62	
1 129 087,96	1 568	267 250,37	371	121 391,09	169	67 773,82	96	1 588 735,65	2 207
370 871,82	1 344	91 762,45	332	13 968,03	51	13 520,49	49	490 187,34	1 776
86 900,44	762	20 996,71	184	1 599,52	14	7 039,25	62	116 656,46	1 023
324 162,88	1 467	33 987,77	154	20 637,25	93	21 109,85	96	400 169,80	1 811
781 935,14	1 280	146 746,93	240	36 204,80	59	41 669,59	68	1 007 013,60	1 648
437 689,85	2 084	97 180,77	463	12 825,48	61	20 662,16	98	568 361,69	2 706
259 780,76	2 547	32 602,21	320	17 538,84	172	39 226,67	385	349 638,87	3 428
221 482,56	1 178	86 837,27	462	21 305,83	113	24 348,59	130	353 985,25	1 883
150 318,17	934	39 269,17	244	23 904,95	148	34 984,49	217	248 476,78	1 543
1 069 271,34	1 616	255 889,42	387	75 575,10	114	119 221,91	180	1 520 462,59	2 300
124 876,88	776	15 801,04	98	10 938,78	68	13 963,35	87	173 219,03	1 076
598 413,82	1 485	101 010,93	251	17 819,47	44	34 391,79	85	752 067,83	1 866
58 777,94	754	4 781,60	61	5 337,38	68	3 148,26	40	72 127,66	925
311 887,78	7 426	61 281,36	1 459	1 289,23	31	21 681,58	516	396 195,82	9 433
71 770,52	635	22 833,88	202	590,32	5	5 678,86	50	101 482,89	898
5 575 189,36	1 567	1 159 301,88	326	443 639,88	125	446 147,72	127	7 641 157,40	2 148

Sammendrag av medgåtte utgifter til sne- og isrydning 1. juli 1931—30. juni 1932.

Bilag 3

		Budgett-terminen 1931—1932			Budgett-term.	Gjennomsnitt pr. år i 5-året 1927/28—1931/32
		Snø- og is- rydning (J I G 142—145) Kr.	Ekstrahjelp til snerydn.arb. (J VI C, 425) Kr.	Sum Kr.	1930—1931 (J I G, 142—145 og J IV C, 425) Sum Kr.	
<i>Oslo distrikt:</i>	Ostfoldbanen	5 268,56	20,84	5 289,40	67 285,19	31 805
	Kongsvingerbanen	3 207,25	2 882,81	6 090,06	57 099,62	23 157
	Gjøvikbanen	15 573,15	9 207,70	24 780,85	120 045,36	56 961
	Solørbanen	3 066,00	1 420,26	4 486,26	23 113,33	11 845
	Hovedbanen.....	4 045,38	16 389,95	20 435,33	166 801,29	78 197
	Oslo østbanestasjon	27 162,41	7 475,03	34 637,44	147 610,43	80 350
	Tilsammen	58 322,75	37 396,59	95 719,34	581 955,22	282 315
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	2 823,71	9 883,84	12 707,55	79 388,12	39 793
	Randsfjordbanen.....	11 444,70	2 409,51	13 854,21	77 339,25	39 795
	Sørlandsbanen	2 919,80	1 391,26	4 311,06	28 177,36	13 837
	Bratsbergbanen	8 583,30	522,49	9 105,79	32 520,96	21 654
	Porsgrunn—Brevik	730,32	106,11	836,43	3 356,13	2 530
	Vestfoldbanen	8 427,57	2 260,63	10 688,20	45 653,86	29 886
	Numedalsbanen	7 333,16	1 741,85	9 075,01	27 461,80	15 412
	Drammen fellesstasjon	458,55	2 664,72	3 123,27	30 303,98	13 905
	Tilsammen	42 721,11	20 980,41	63 701,52	324 201,46	176 812
<i>Hamar distrikt:</i>	Eidsvoll—Dombås	6 447,44	7 629,39	14 076,83	52 841,28	33 574
	Raumabanen	15 944,81	11 084,24	27 029,05	31 714,72	21 100
	Rørosbanen (Hamar—Tynset)	7 821,75	7 176,61	14 998,36	61 164,42	32 423
	Tilsammen	30 214,00	25 890,24	56 104,24	145 720,42	87 097
<i>Trondheim distrikt:</i>	Dovrebanen	48 430,53	30 717,72	79 148,25	68 787,69	61 050
	Meråkerbanen	21 295,05	4 812,91	26 107,96	20 820,13	21 342
	Nordlandsbanen	13 976,23	8 897,17	22 873,40	28 172,30	21 206
	Rørosbanen (Støren—Tynset)	42 298,93	29 227,95	71 526,88	50 854,67	45 644
	Tilsammen	126 000,74	73 655,75	199 656,49	168 634,79	149 242
<i>Stavanger distrikt:</i>	Stavanger—Flekkefjord	3 129,14	0,00	3 129,14	7 913,17	6 390
<i>Bergen distrikt:</i>	Bergen—Hønefoss.....	433 758,39	13 559,18	447 317,57	552 153,18	434 834
<i>Kristiansand distrikt:</i>	Setesdalsbanen	3 563,46	29,60	3 593,06	18 066,99	12 765
<i>Narvik distrikt:</i>	Ofofbanen	121 094,10	0,00	121 094,10	100 234,35	132 141
<i>Arendal distrikt:</i>	Arendal—Treungen	5 648,96	61,25	5 710,21	23 451,48	15 730
	Samtlige distrikter tils.	824 452,65	171 573,02	996 025,67	1 922 331,06	1 297 326

ELEKTRISK SVEISNING

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

Av ingeniør Arne F. Killingmo.

På foranledning av innbydelse til Norges Statsbaner fra det belgiske firma «Arcos» blev undertegnede sendt som deltager til et kursus i moderne elektrisk sveising ved firmaets hovedsete i Bruxelles i tiden 22. februar til 5. mars 1932.

Under oppholdet i Belgia fikk jeg på ekskursionser, der blev arrangert i forbindelse med kurset, anledning til å se forskjellige utførte sveisede konstruksjoner, som verkstedkraner, takkonstruksjoner, radiomaster o.s.v., men sveisede broer for jernbane- og veitrafikk var ikke utført. Derimot fikk vi ved «Arcos» kon-

struksjonskontor studere planer for flere helsveisede broer, dels utført av «Arcos» i utlandet, dels under bearbeidelse ved kontoret.

På tilbakereisen gjennom Tyskland fikk jeg ved hjelp av introduksjon fra N. S. B. til De Tyske Riksbaner og ved elskverdig imøtekommenhet fra lederen for Riksbanenes brobygning, Geheimrat, Dr. Ing. Schaper, leilighet til å studere sveisingens anvendelse ved bygning av jernbanebroer. Herunder fikk jeg anledning til å besiktige utførte, helsveisede broer på driftsbaner samt eldre fagverksbroer forsterket ved anvendelse av sveis-

ning. Enn videre fikk jeg ved Dr. *Schapers* formidling anledning til å besøke brobygninganstaltene: Krupp-Rheinhausen, Dortmunder-Union og Johannes *Dörnen*, Dortmund, samt Prof. *Gehlers* laboratorium ved den tekniske høiskole i Dresden, hvor forsøk med sveisede fagverksforbindelser for tiden pågår i samarbeide med Riksbanene.

Firmaet «Arcos», som fabrikerer elektroder og elektriske sveisemaskiner, driver en utstrakt forskningsvirksomhet på sveisingens område i samarbeide med Høiskolen, l'Université Libre de Bruxelles, og driver dessuten sveiseskole og «service»-avdeling med konstruksjonskontor.

Firmaets spesialitet er fremstilling av dekkede elektroder. Kurset omfattet selve sveisingens utførelse, sveiseforbindelser, elektroder og sveisemaskiner, samt beregning og planlegning av sveisede konstruksjoner.

Sveisingens metallurgiske prosess blev behandlet i foredrag og ved øvelsessveising samt ved materialprøving med strukturundersøkelser, hvorunder de forskjellige momenters innvirkning på sveisens egenskaper blev påvist. De forskjellige elektrodesorters særegenheter blev demonstrert ved prøvesveising, og herunder blev også sveising med spialelektroder for høiverdige stålsorter som f. eks. rustfrie og syrefaste *Cr-Ni* stål, med etterfølgende korrosjons- og fasthetsprøver foretatt.

Elektroder.

Som rimelig kan være blev der ved kurset lagt stor vekt på sammenligningen mellom «blanke» og «dekkede» elektroder med fremhevelse av de sistes gode egen-

skaper. Etter hvad jeg senere så og hørte under mitt opphold i Tyskland, og etter hvad beretningene fra Amerika meddeler, synes sammenligningen også å være nøktern, når undtaes at prisen, som er de dekkede elektroders svakhet, kanskje blev holdt vel meget utenfor.

Materialet fra en blank elektrode vil etter nedsmeltningen i lysbuen ha gjennomgått forandringer i sin kjemiske sammensetning, og dets struktur vil bli en annen. De for fastheten viktige stoffer: *C* og *Mn* forbrenner ved luftens innvirkning, og sveisen optar *O* og *N* under dannelse av jernoksyd og jernnitrid. Oksydingsslag forringer i betydelig grad fastheten, mens nitrid-dannelsen medfører en reduksjon av bruddforlengelse og slagarbeide.

Elektrodedekket har som oppgave å motarbeide dannelsen av disse stoffer ved å forme en beskyttende, glødende gasskappe om lysbuen mot den omgivende luft, og danne en desoksyderende slag. Den glødende gasskappe vil ennvidere styre lysbuen og metallavsetningen fra elektroden, samt koncentrere varmen og herved forbedre innbrenningen.

Virkningen av dekket på lysbuen og materialavsetningen blev meget instruktivt demonstrert ved å la en sveiser arbeide i lysfeltet i et lysbilledapparat, hvorved sveisingens forløp kunde følges projisert på en skjerm i forstørret målestokk. Mens lysbuen fra den blanke elektrode herunder stadig skiftet retning og dråpene av smeltet elektrodemetall blev slynget ut til siden, ofte utenfor sveiselarven, og størknet på arbeidsstykkets overflate, viste de dekkede elektroder en jevn, koncentrert avsmeltning selv ved forskjellige buelengder (se fig. 1 og 2). Det nedsmeltede elektrodedekke, som inneholder desoksyderende stoffer, danner et beskyttende slag over sveisemetallet, hvorved størkning foregår langsomt, og oksyder, gassblærer og andre urenheter får tid til å optaes fra metallbadet i slaggen.

Den noget langsommere avkjøling under slaggedekket vil bevirke en regelmessigere utvikling av ferritkornene i stålet, sveisen får finkornet struktur og egenskaper som ligner det valsede fluss-stål, mens den blanke elektrode (sveiset i ett lag) gir typisk grovkornet støpestruktur med liten bruddforlengelse.

En normalisering og kornforminskelse med derav følgende større bruddforlengelse av materialet i en sveis utført med blanke elektroder kan imidlertid opnåes ved vanlig utglødning med etterfølgende langsom avkjøling. En sådan normalisering finner i virkeligheten delvis sted ved tykke sømmer som sveises i flere lag over hverandre, idet de undre lag utglødes ved varmen fra sveisingen av de ovenpåliggende. Øverste lag vil dog alltid vise støpestruktur i sømmer utført med blanke elektroder, og her vil også forurensningene (oksyder, gassblærer o.s.v.) særlig samle sig.

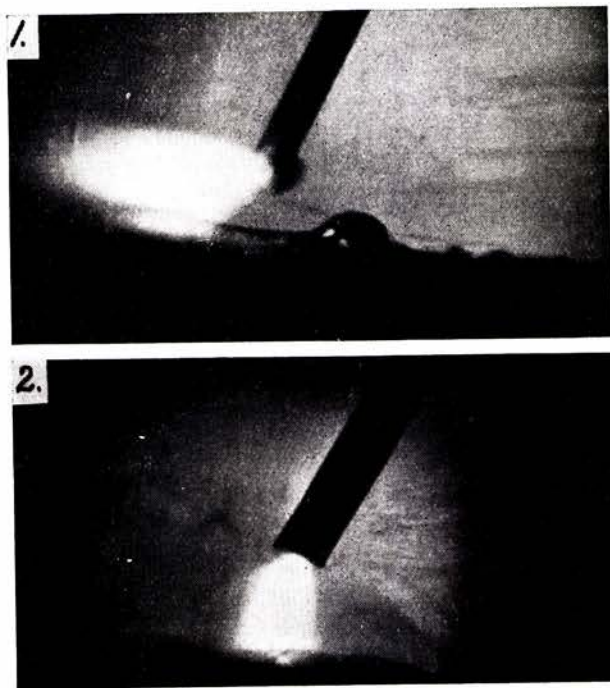


Fig. 1. Lysbue med „blank“ elektrode.
Fig. 2. —, — dekket —, —

Elektrodedekket inneholder gjerne som slaggdannende materialer Al_2O_3 , MgO og CaO . Som bindemiddel tilsettes gjerne vannglass, der ved spaltning beforderer lysbuen ledningsevne, og lim som inneholder organisk C.

Dessuten inneholder dekket metaller og metalloider som ønskes tilsatt det nydannede materiale for å gi det bestemte egenskaper (C, Ni, Mn, Cr o.s.v.) Mn-gehalten blir ved de vanlige dekkede elektroder etter nedsmeltningen temmelig uforandret, Si-, S- og Ph-gehalten blir nedsatt og C innstiller sig på 0,1—0,14 % ρ : omtrent som for vanlig stål St 37.

I Tyskland hvor de dekkede elektroder på grunn av patentrettslige forhold næsten ikke har vært anvendt før i det siste år, har man ved å legge en kjerne av slaggdannende materiale i en levert blank elektrode søkt å opnå elektrodedekketts fordeler. Det skulde dog synes rimelig at lysbuen ved disse elektroder ikke er så beskyttet mot luftens innvirkning som ved de dekkede, om man enn får det samme slaggedekke over det nedsmeltede metall. Forsøk utført ved høiskolen i Aachen viser også at sveis utført med disse blanke elektroder har større innhold av oksyd, nitridnåler og porer enn sveis utført med dekkede elektroder. Dessuten medfører lysbuen spredning materialtap, nedsatt innbrenningsdybde og større strømforbruk med oppvarming av arbeidsstykket over et videre område og derav følgende større krympningstendens og temperaturspenninger.

De dekkede elektroder synes således hvad kvaliteten angår å være de blanke helt overlegne, imidlertid ligger de i anskaffelsespris betydelig høyere enn de blanke, selvom prisen ved den nu vanlige fremstillingsmåte med dypning i pasta er blitt adskillig lavere enn ved den tidligere anvendte ompinning med asbest, bomull o.s.v. I sammenligningen må også taes hensyn til de dekkede elektrodens mindre strømforbruk og materialtap samt større sveisehastighet.

Ved *automatiske* sveisemaskiner spiller det mindre rolle om elektroden er blank, da sveisehastigheten her er meget større og lysbuen holdes kort og konstant, så materialet er mindre utsatt for luftens påvirkning. Disse maskiner arbeider gjerne med kontinuerlige, opkveilede elektroder, og fremmatningen samt lysbuelengden reguleres ved magneter. Strømtilførselen skjer ved slepekontakter på elektroden, hvilket forutsetter at denne er udekket. Riktignok så jeg ved «Arcos» demonstrert en automatisk sveisemaskin med kontinuerlig, *dekket* elektrode med strømtilførsel fra slepekontakter gjennom en spiraltråd (av samme tykkelse som dekket), der var påspunnet elektroden før dekningen, men den syntes kostbar og upraktisk, og jeg så den kun anvendt i demonstrasjonssveising. I England, Holland, Belgia, Schweiz, Frankrike og Italia brukes overveiende dekkede elektroder til konstruksjonssveising, i Tyskland har

som nevnt blanke elektroder (tildels med slaggekjerne: Böhler) vært enerådende, men også her har i løpet av det siste år de dekkede elektroder vundet innpass, hvilket jeg fikk anledning til å se ved de sveiseverksteder som jeg besøkte: Brobyggningsanstalten Johannes Dörnen ved Dortmund, som har utført den største del av de sveisede broer ved Riksbanene, bruker nu utelukkende dekkede elektroder, Dortmund Union bruker meget dekkede elektroder til sveising av sitt høiverdige «Union-Baustahl» (St. 52). og ved Krupps brobyggningsanstalt i Reinhausen fikk jeg se prøvesveising med nye dekkede elektroder fremstillet ved Krupps verk i Essen. Firmaet Böhler har også i den senere tid bragt dekkede elektroder på markedet.

Det nedsmeltede elektrodemateriales *mekaniske* egenskaper undersøkes ved prøvestaver, som forarbeides på følgende måte:

Mellem de to platestykker *a* (se fig. 3) nedsveises de elektroder som skal undersøkes. Derpå opdeles stykket på langs i tre deler, og av hver av disse utdres en strekkprøvestav, hvis midtre parti (i en lengde av ca. 70 mm) består av nedsmeltet elektrodemateriale.

På denne prøvestav måles ved strekkforsøk: bruddfasthet, forlengelse (på målelengde $l_0 = 5d = 50$ mm) og kontraksjon. Nedenstående tabell viser prøvningsresultatene fra 3 forsøk:

Tabell I.

	Prøve nr. 4448-1	4448-2	4448-3
Diameter mm	10,05	10	10
Tverrsnitt mm ²	79,0	78,5	78,5
Målelengde mm	50	50	50
Strekkgrense .. kg/mm ²	37	36,3	37,2
Bruddbelastn. tonn	3,9	3,92	3,92
Bruddspenn. .. kg/mm ²	49,7	50	50
Forlengelse %	27	26	30

Disse prøvestaver er imidlertid kostbare i fremstilling. Til løpende kontroll av fabrikasjonen brukes gjerne prøvestaver av buttsveis som fig. 4 viser for måling av bruddfastheten. Prøvestavens tverrsnitt i sveisefugen reduseres sterkt ved avhøvling for å gjøre prøveresultatet uavhengig av fluss-stålmaterialets kvalitet. Ved parallelle buttsveis-staver faller nemlig bruddet i almindelighet utenfor sveisen, da elektroden ofte har større bruddfasthet enn materialet i de sammensveisede stykker, og dessuten vil dette materiale i partiet nærmest sveisen på grunn av utglødning ved sveisevarmen få en større seighet og kontraksjonsevne, således at kontraksjonen før brudd under flytningen vil innledes i dette parti.

Til måling av forlengelse og seighet brukes ved fabrikkasjonskontrollen bøieprøver.

«Arcos» holder som betingelse for bøieprøver (utført

Fig. 3.

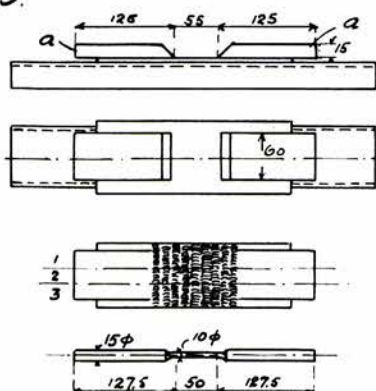


Fig. 4.

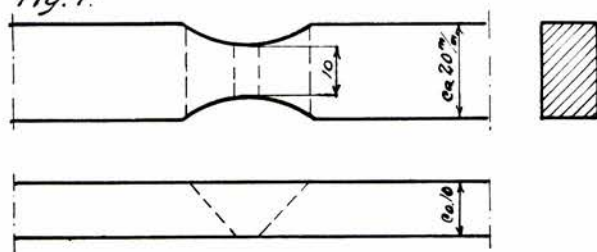


Fig. 3. Forarbeidelse av strekkprøvestaver.
Fig. 4. Detalj av

med dekkede elektroder): 180° vinkel med dordiameter $D = 3$ ganger platetykkelsen d . (Prøver med $D = d$ er ikke sjeldne).

Sveisemaskiner.

I Belgia, hvor de dekkede elektroder fortrinnsvis anvendes, er vekselstrømsveisning den fremherskende. Sveisetransformatorer for direkte tilkobling til vekselstrømnett er etterhvert blitt utviklet til en høi grad av fullkommenhet, er billige i anskaffelse og vedlikehold, og lett transportable. Driftsutgiftene avhenger imidlertid av vedkommende elektrisitetsverks strømleveransebetingelser og dets hensyntagen til den skjevbelastning av kraftnettets faser som transformatorens tilkobling medfører.

De nyeste transformator typer, som har 3-polet tilkobling til nettet, viser et noget gunstigere belastningsforhold enn de tidligere.

Sveisning med de fleste blanke elektroder lar sig vanskelig utføre tilfredsstillende med vekselstrøm. Likestrømsveisning (med roterende omformere) har derfor vært så godt som enerådende i Tyskland, og med det arbeide, som den tyske elektriske industri har lagt i utviklingen av likestrømsveisemaskinene, vil den formodentlig også i fremtiden være den ledende her.

For sveisens kvalitet synes valget av strøm art å ha liten innflytelse (forutsatt dekkede elektroder).

Vekselstrømsveisningens forkjempere fremhever som vekselstrømmens fordel at sveiseren ved denne tvinges til å holde kort lysbue for overhodet å kunne utføre

sveisningen, og dermed sikres en sveis fri for oksyd- og nitriddannelse, mens likestrømmens forkjempere påberoper sig likestrømmens bedre innbrenning, særlig hvor man har stort materialtværsnitt med stor varmeavledning; samtidig som under-op-sveisning gjerne faller lettere med likestrøm. — Imidlertid kan man med enkelte elektroder «tøie» lysbuen temmelig langt selv ved anvendelse av vekselstrøm, og ved likestrømmens dypere innbrenning, som skjer under en sterkere ophetning av arbeidsstykket, vil man lettere være utsatt for overhetning av materialet, samt krympning og temperaturspenninger.

For tiden kan den ene strøm art således ikke sies å ha nogen avgjort fordel fremfor den annen; de tyske forskrifter av 10. mai 1931 har da også satt valget fritt.

Sveiseforbindelser.

De almindeligste grunnformer for sveiseforbindelser er: 1) Buttsveis og 2) Kantsveis.

Buttsveis (Stumpfnaht, Soudure bout à bout), der ved mindre platetykkelser utføres som «V» ved større (over 15 mm) som «X» (se fig. 5) er foreløbig lite brukt alene (uten lasker) som strekkforbindelse i hovedledd, selvom forsøkene med dekkede kvalitetselektroder skulde berettige til det. De tyske forskrifter, som er opsatt under hensyntagen til de blanke elektroders kvalitetsegenskaper, tillater en strekkpåkjenning i sveisen av 0,6 av den tillatelige påkjenning i leddet, så dettes tværsnitt kan ikke effektivt utnyttes uten anvendelse av lasker.

For **kantsveis** er det likebenede triangel (med svakt konveks hypotenus) det naturlige profil. Kantsveisene deles i a) Tverrsveis (Stirnnaht, cordon frontal) og b) Langsveis (Flankennaht, cordon lateral) efter sveisesømmens retning i forhold til kraftretningen (se fig. 5).

Undersøkelse av spenningsfordelingen i en tverrsveis utsatt for strekk har vist at man kan anta kraften jevnt fordelt i vinkelens halveringsplan $a-b$, hvor også bruddet i almindelighet finner sted, og at bruddfastheten pr.

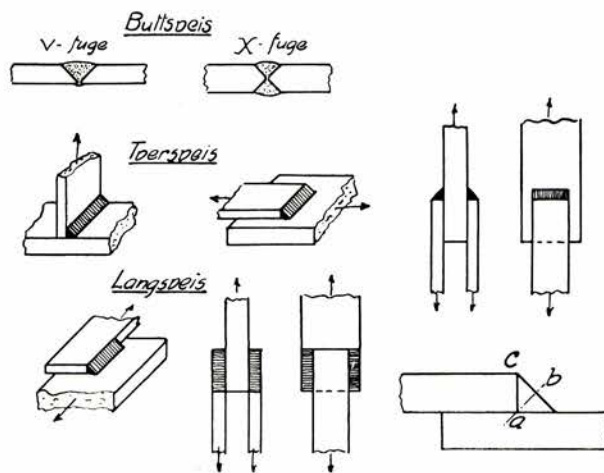


Fig. 5.

løpende lengdeenhet er proporsjonal med sveisesømmens høide.

Ved en tverrsøm av dekket elektrode kan man regne med en bruddfasthet på $2,6 \text{ t/cm}^2$ av snittet $a-c$. I forbindelser av St. 37 med midlere bruddfasthet $= 4,0 \text{ t/cm}^2$ vil altså sveisen anslutte 65 % av leddets tverrsnitt.

En langsveis blir påkjent på avskjæring, og her faller også bruddet i halveringsplanet, forutsatt riktig utførelse. Forsøkene viser at fastheten pr. flateenhet av bruddtverrsnittet her ikke er konstant som ved tverrsveis, men avtar noget med tiltagende høide av sveisesømmen. Dette taes hensyn til ved Arcos' beregningsmåte, mens de tyske forskrifter, som i det hele tatt regner med mindre påkjenninger, ser bort fra dette forhold.

Tabell 2. *Bruddbelastning i kg pr. løpende cm sveisesøm etter «Arcos»' beregningsmetode.*

Side $a-c$ av sveisetverrsnitt i mm	Tverrsveis	Langsveis
2,5	650	500
3,5	910	700
4,0	1040	800
4,5	1170	900
5,0	1300	1000
6,0	1560	1200
8,0	2080	1500
10,0	2600	1870
15,0	3900	2400

De undersøkelser som er foretatt angående spenningsfordelingen over langsømmenes lengde viser noget avvikende resultater. Amerikanske forsøk utført ved General Electric Co. viser at den relative fasthet er uavhengig av lengden, mens den ifølge tyske forsøk (Dresden og Berlin—Dahlem) avtar noget med sømmens lengde. Det samme viser forsøk utført av prof. *Dustin* i Bruxelles, men fordelingen blir jevnere jo mer «ductilt» elektrodematerialet er, og ved dimensjonering regnes med jevn spenningsfordeling.

Langsømmene viser ennvidere større fasthet hvor forbindelsen er utsatt for trykk enn hvor den utsettes for strekk. For prøvestykker som hosstående fig. 6 viser fantes ved universitetet i Bruxelles følgende resultater:

Anordning 1: Trykkfasthet $= 1,4 \times$ strekkfasthet.

Anordning 2: Trykkfasthet $= 1,08 \times$ strekkfasthet.

Ved langsøm av en dekket elektrode kan man regne med en strekkbruddbelastning av 1,6 til $2,0 \text{ t/cm}^2$ av snittet $a-c$ (se fig. 5). I forbindelser av St. 37 med midlere bruddfasthet $= 4,0 \text{ t/cm}^2$ vil altså langsveis av samlet lengde $=$ leddets bredde anslutte 40—50 % av stavtverrsnittet. Langsveisen har en stor deformasjonsevne i det plastiske område, hvilket gjør den meget motstandsdyktig mot dynamiske påkjenninger. Ved statisk

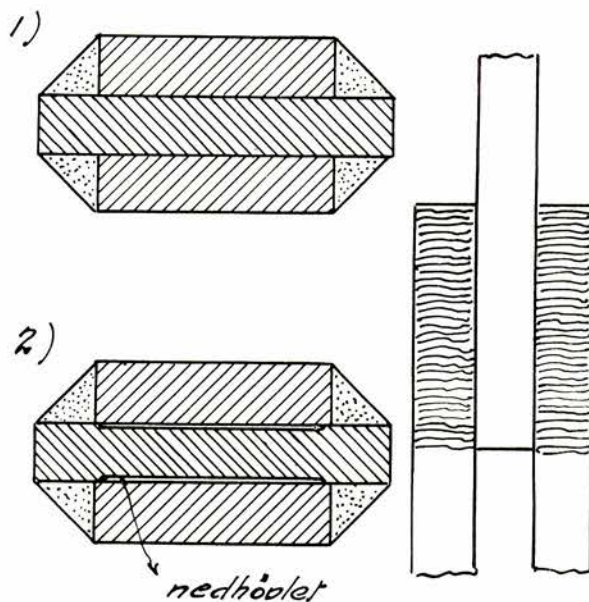


Fig. 6.

belastning er derimot, ifølge det anførte, tverrsveisen den mest økonomiske. På grunn av de forskjellige elastiske og plastiske egenskaper ved tverr- og langsveis vil i en forbindelse hvor begge slags sømmer forekommer kombinert, bruddlasten ikke være lik summen av sveisesømmenes fastheter. Hvis tverr- og langsøm i en sådan kombinert forbindelse er dimensjonert under forutsetning av lik spenningsfordeling, viser forsøk utført i Bruxelles at bruddbelastningen ligger 10—20 % under den beregnede. Efter Arcos' beregningsmetode overdimensioneres derfor sådanne forbindelser tilsvarende. Ifølge de tyske forskrifter regnes derimot begge slags sømmer likeverdige; dette punkt har imidlertid vært gjenstand for kritikk og vil sannsynligvis senere bli forandret.

(Fortsettes.)

TELESPØRSMÅLET — TELEFRI LINJE

Av baneinspektør H. Dahle.

(Fortsatt fra hefte 4, 1932, side 83.)

II. Betragtninger og slutninger.

Ved jernbaner, hvor trafikkpåkjenningen overføres gjennom et bæredyktig ballastlegeme av pukk eller grus, som nærmest holder sig vannfritt, vil man ikke på samme måte som ved veier være utsatt for ulemper med teleløsning og de herunder forekommende «telebrudd».

Det som generer jernbanen er selve teledannelsen i banelegemet. Det vil da være jordens fuktighet (det bundne vann) eller mengden av det vesentlig fra undergrunnen gjennom hårrørskreftene opseggede vann samt kondensvannet som blir den faktor der bestemmer om virkningene av denne teledannelse blir av mild eller hård

karakter. Ved siden herav kommer selvfølgelig også frostens styrke og virketid samt telingshastigheten.

En undergrunn med stort vannoverskudd påvirket av sterk og langvarig, men avbrutt kulde (altså liten telingshastighet), vil gi en dyp og den aller skadeligste tele. De isskikter, som herunder etterhvert vil avsette sig på den nedre telefront, vil under disse ugunstige forhold bli både tallrike og mektige. Og i og med disse, som jo er den volumøkende årsak, har man teleløftningen i all sin velde.

Opgaven blir da den å søke sådan teledannelse, enten som det beste helt hindret, eller dempet så meget at de skadelige virkninger herav uteblir. Man må da sørge for enten å isolere undergrunnen så at frosten idethele tatt ikke makter å trenge ned i den eller ved tilstrekkelig drenering å få gjort grunnen så vannfri, at den frosne jord ikke blir mere teleløftende enn det kan tåles.

En isolasjon kan skaffes tilveie på den kjente måte med masseutskiftning og ifylling, — nedlegning — av et eller annet isolasjonsmateriale som sand, grus, kullstubb (slagg) og mosetorv.

Stenmaterialer som er alt annet enn isolerende, bør aldri benyttes. Tykkelsen måtte i tilfelle være så stor, at arbeidsomkostningene alene vilde umuliggjøre anvendelsen.

Isolasjonen kan også tilveiebringes ved å øke tykkelsen av selve ballastmaterialet når dette er grus. Selv om det ved en ferdigbygget bane kun vil bli rent undtagelsesvis og i lettere tilfeller at denne måte vil finne tjenlig anvendelse, vil det dog kunne inntreffe forhold hvor den kan gjøre sin nytte og kanskje ikke bli dyrere enn noget annet. Da metoden imidlertid er noget usikker bør sådan utførelse dog ikke iverksettes før det ved geologiske undersøkelser og foretatte prøver haes sikkerhet for at et tilfredsstillende resultat kan påregnes. Ellers kan man risikere at både tid og penger blir bortkastet.

Den annen utvei, med drengrofter å tørlegge undergrunnen, stiller sig også meget tvilsom. Her må anlegget som nettop nevnt baseres på forutgående undersøkelser, da det ellers er den største risiko for å få et arbeide uten full verdi. Målet må være en helt skoringsfri linje og ikke å finne sig tilfreds med alene å ha oppnådd en bedring i skoringsgraden (tynnere skorer mot før tykkere). Det er en mager og forkastelig hjelp, som det ikke er verd å ofre penger på.

Efter flere utførte prøver både før og nu med anlegg av dype frostsikre drengrofter i den ene — indre — side og til og med på begge sider av sporet er det ikke lykkes å vinne annet enn en redusert teleløftning, som enda er stor og ujevn nok til å nødvendiggjøre skoring (jfr. bl. a. eksemplet nevnt i siste del av avsnitt «observasjoner»). Årsaken kan ha ligget deri at jordens kapilære

stighøide har vært lik eller større enn avstanden fra det senkede grunnvann og op til underkant av ballast. Med andre ord drengroften har vært bygget for grunn eller grunnvannet er ikke blitt senket tilstrekkelig. Men en ytterligere senkning vil foruten alltid å medføre en økning av omkostningene i mange tilfeller støte på vanskeligheter og ofte slett ikke la sig utføre. Forøvrig vil sidegrofter alene — på den ene eller begge sider — i de aller fleste tilfeller neppe være nok. For å oppnå den fornødne tørlegning må også tverrsgående stikkrofter legges. Og enda vil et sådant arrangement ikke være mere effektivt enn at der under ugunstige, ofte vanskelig kontrollerbare forhold og ellers også kan inntreffe ubehagelige overraskelser. Jordarten som i sig selv *alltid* er noget vannholdig av bundet vann — og dertil kan ha absorbert tilfeldig overvann — vil under frysning kunne få isskikter tilstrekkelig til å frembringe skadelig teleløftning. Selvsagt må drengrofter av denne art gjøres særlig solide og omhyggelige. Det burde aldri bli spørsmål om annen utførelse enn med kloakkrør for bortledning og drengroter for samling av vannet. For kontrollens skyld ansees det derhos nødvendig å anordne kummer på ledningen f. eks. i ca. 50 m avstand.

Overalt hvor det kan være den minste tvil om muligheten av å nå det man vil, burde et eventuelt valg av utførelsesmåte alene være bestemt av det som med *sikkerhet* kan påregnes å gi et helt tilfredsstillende resultat. Og det er å benytte sig av en eller annen godkjent varmeisolasjon.

Av det som hitinntil foreligger herav tør det neppe være noget bedre enn pressede myrortormatter. Foruten at denne metode, som nu med hell kan sies å være uteksperimentert, gir adgang til en ubegrenset anvendelse, så er den både praktisk og lettvin. I intet tilfelle er den dyrere enn andre lignende metoder (ren kullstubb, slagg) og betraktelig billigere enn det almindelig anvendte isolasjonsmateriale, sand og grus. (Sten som ifyllingsmateriale setter jeg helt ut av betraktning som foran nevnt). Ved en driftsbane vil omkostningene med de tykkeste (40 cm matter) f. t. andra til allermost ca. kr. 26 pr. l. banemeter når alle utgravede jordmasser må borttransporteres og utplaneres og mattene fraktes over en avstand av 17 km. Hvor tynnere matter kan benyttes vil omkostningene bli omtrentlig tilsvarende lavere. I tilfeller hvor en mislykket masseutskiftning med sten, sand eller grus som ifyllingsmateriale ønskes utbedret, kan dette på beste og billigste måte også skje ved nedlegning av myrormatter, hvis tykkelse må rette sig efter forholdene. Hvilket profil som skal velges vil blandt annet være bestemt av selve banelegemets profil og ellers av spesielle forhold som måtte knytte sig til stedet. Mens bredden av det isolerende lag allerminst bør strekke sig ut til ballastfoten, så vil tykkelsen måtte

rette sig efter jordarten, de lokale forhold og stedets klima (min. 25 cm, maks. 40(45) cm ved Hell—Sunnanbanen av Nordlandsbanen).

Ved anlegg av drengroft i én eller begge sider må grunnvannet om fornødent senkes alt etter jordens kapillære stighøide. Minste mål bør være 0,3 m under underkant matte. I rent fyllingsprofil vil det være riktig å føre såvel drengroftene som mattene frem inntil der er nådd en fyllingshøide av minst 2 m.

Ved en hvilken som helst utførelse vil det overalt møte oss samme vanskelighet, nemlig formidling av overgangen fra et sterkere til et svakere «drenert» parti. Enda verre blir overgang til et parti som ikke har vært under nogensomhelst sådan behandling og som i sig selv er teleløftende, men ikke mere enn at skoring stort sett ikke er påkrevet. Her vil det uvegerlig opstå en høideforskjell, som nødvendigvis alltid må utjevnes ved skoring, hvis det ikke på annen måte er sørget for ophevelse av denne ulempe. En utslakning til 0 på en lengde av 3—4 m som utført ved prøvefeltene viser sig *utilstrekkelig*. I 1931, hvorfra det altså ennu ikke foreligger erfaringer, er utslakningslengden gjort 11 m med sprang på 5 cm i mattetykkelse for hver tredje meter. De to siste meter inntil 0 er ifyllt løs torvstrø.

Med sikte på å løse dette spørsmål på en enkel og billig måte har jeg siste høst latt utføre noen isolasjonsplater av et annet råstoff, der nu som prøve er nedlagt i sporet i 15 m lengde. Da tykkelsen her foreløbig er begrenset til 8—9 cm er det ikke foretatt nogen utgravning for disse plater, som altså er nedlagt direkte på formasjonsplanet. Plasert på denne måte vil de totale omkostninger ved denne metode andra til 13—14 kroner pr. l. banemeter med en bredde av 4,25 m. Ved en rasjonell fabrikkasjonsmåte vil utgiftene kunne påregnes å bli noget mindre. Skulde platene innfri de forhåpninger som det er grunn til å stille, vil de finne en tjenlig anvendelse foruten ved ovennevnte utslakninger også over skorningsutsatte fyllinger. Det er mulig at den varmeisolerende evne hos disse plater i forbindelse med øvrige egenskaper vil være tilstrekkelig til å gjøre disse egnet endog for videre anvendelse. Herom vil dog intet kunne sies før de har vært under påvirkning av en streng vinter.

Til bestemmelse av jordarten og grunnvannets dybdebeliggenhet må der i hvert enkelt tilfelle foretaes nøiaktige undersøkelser. Dette bør være en hovedregel, da det gjelder å finne den riktige begrenning og ikke å ofre penger på noget som kan forutsees å bli nytteløst. Jeg tør da gå ut fra at jernbanens geolog gir den veiledning som her er ønskelig og nødvendig. Ved hjelp av hans utarbeidede materiale må det efter jordartens karakter og sammensetning kunne sees hvad det er man har for sig og hvordan jordarten forholder sig til vann-

opsgning, teleløftning m. v. under de forskjellige forhold.

*

I tilslutning til ovenstående henledes oppmerksomheten på en artikkel av professor Kolbjørn Heje i «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 6 og 7 for 1932 om «Telehivning, dens grunnårsaker og botemidler», hvori det foruten om telehivning i almindelighet, jordartenes forhold til tele-dannelse m. v. og telehivningens mekanikk også er behandlet et avsnitt om *metoder i praksis til motarbeidelse av telehivning*. Til slutt anbefaler professor Heje at der gjøres forsøk med *trekull* som isolasjonsmateriale enten alene eller sammen med et annet materiale som isolasjonsskikt nærmest de teleskytende masser, da trekull i tørr tilstand har et varmeledningstall av omtr. 0,08, mens kullstubb har 0,12—0,16. Dette skulde særlig bli billig i skogtrakter, hvor trekull kunde skaffes på stedet av skogavfall for en meget rimelig pris. På grunn av liten egenvekt (0,28—0,44) skulde nogen transport av trekull i tilfelle også falle billig. *Red.*

TELESPØRSMÅLET — TELEFRI LINJE

I den diskusjon som har vært ført mellom baneinspektørene *Fogth* og *Dahle* angående anvendelse av slagg respektive myrortormatter som isoleringsmateriale synes begge parter å gå ut fra, at når slagg anvendes så må det utgravede traug fylles med slagg i *hele sin dybde* for å opnå den ønskede virkning. Således regner ingeniør *Fogth* (pag. 62—1932) med en slaggtykkelse på 0,94 m som komprimeres ned til 0,62 m, og en slaggmengde på ca. 3,9 m³ pr. l.m.

På den måte rekker den disponible slaggmengde ikke langt, og man får en ettergrusning og løftning på 30—40 cm innen sporet ligger fast, et arbeide som må strekkes over mange uker og som i høi grad må fordyre masseutskiftningen.

Uten her å komme inn på teledannelsen som fysisk fenomen eller uttale nogen mening om enten isoleringslagets hovedoppgave er å danne varmeisolerende eller å avskjære jordlagets kapillaritet, finner jeg å burde meddele, at ifølge våre erfaringer i Drammen distrikt opnåes hensikten med et langt mindre slagglag enn hvad herrene *Fogth* og *Dahle* regner med.

På Drammenbanen, hvor man i de siste 5—6 år har foretatt masseutskiftning på en samlet lengde av henimot 5 km, graves traug 1,25 m under S.O. — Der fylles et 40 cm tykt slagglag i bunnen og etterfylles med grus som gies 12—15 cm overhøide, svarende til slaggens kompresjon. På den måte tøies den disponible slaggmengde over dobbelt så lang strekning, ettergrusning undgås og etterpakning blir ganske moderat.

Grubernes Sprængstofffabriker A/S

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



Plastisk

LYNIT-B

er det kraftigste og
beste sikkerhets-
sprengstoff på markedet.

**Tildelt gullmedalje ved
Trøndelagsutstillingen 1930**

Aluminium kabler Stål-Aluminium kabler

Det beste og billigste ledningsmateriell

Anerkjent av alle autoriteter

Vi projekterer og bygger komplette kraftledninger
Kurante dimensjoner føres på lager

Forlang priser og opplysninger

Aktieselskapet

Norsk Aluminium Company

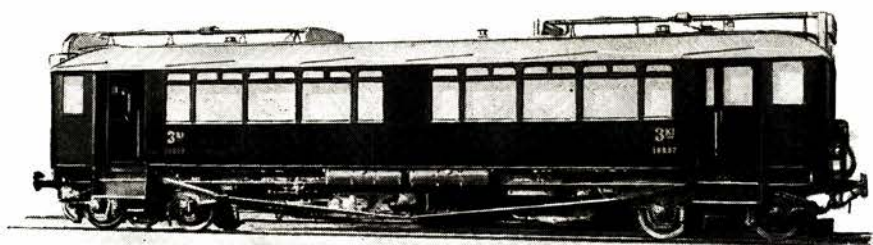
Hovedkontor: HØYANGER

Sekretariat og Direksjon: OSLO

A/S SKABO JERNBANEVOGNFABRIK

SKØYEN PR. OSLO

Grunnlagt 1864

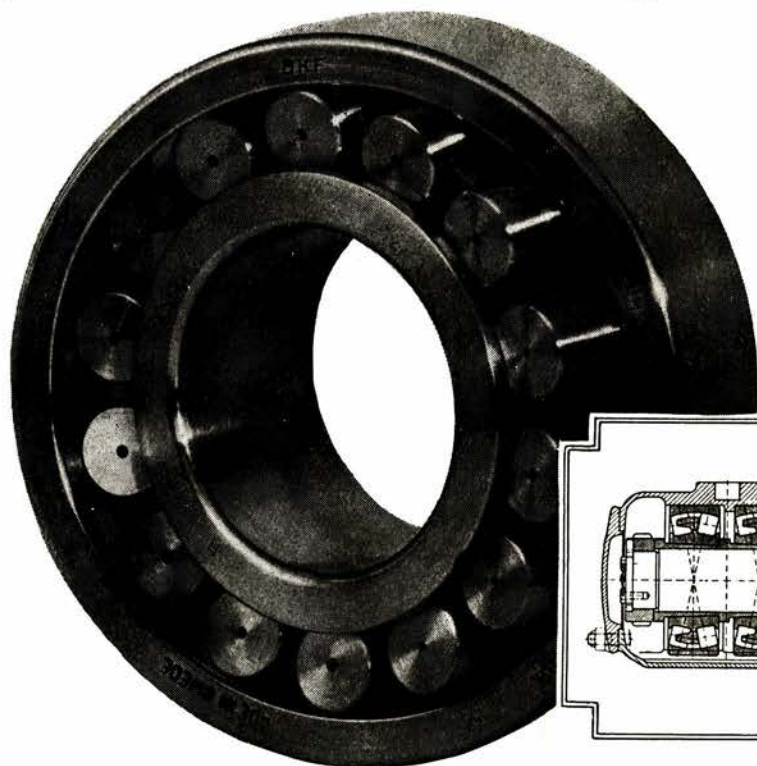


JERNBANEVOGNER, MOTORVOGNER, LOKOMOTIVER FOR ELEKTRISKE BANER, KAROSSERIER

Spesialitet: Sporvogn og Forstadsbanemateriell.

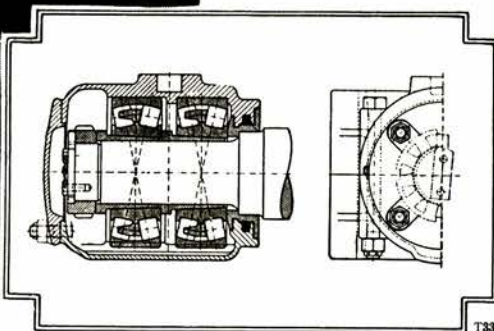
„Materiellet skaper trafikken“

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



SKF
Rullelager

For tunge belastninger er det sfæriske **SKF** rullelageret det rette lager



T3387

NORSK KULELAGER AKTIESELSKAP SKF OSLO

Hvorvidt det dannes tele under dette slaglag, som sammenpresset kun er ca. 30 cm tykt, har ikke vært undersøkt, men om *resultatet* av masseutskiftningen hersker der ingen tvil: Hverken skoring eller merkbar telehivning har forekommet på de utgravede partier, som tidligere ifølge linjeutvalgets innberetning av 1927 var en av de verste telestrekninger på hele banenettet.

R. Lorang.

NY SPORRENSERTYPE

Ved distriktschefen i Drammen distrikt.

Efter at banemester G. N. Hovde i 40 vintre har deltatt i snerydning i Oslo, Bergen og Drammen distrikter, har han på grunnlag av de vundne erfaringer konstruert en ny sporrensertype, hvorav der er bygget 3 stk. for Drammen distrikt. Ved denne type er de fleste av de mangler som hefter ved de hittil brukte sporrensere avhjulpet.

1) Sporrenseren er montert på en Mf. vogn hvor skruerbrems og buffere er bibeholdt. Solid vognkasse er påbygget og oven innsatt.

2) Ved at bakre hjulgang er flyttet inn 450 mm er der blitt plass for sporrenseren under vognen, likesom bufferne blir fri så skiftning med vognen kan foregå på vanlig måte.

3) Sporrenseren har en arbeidsbredde av 1,75 m til hver side av spormidt. Dybden under S. O. bestemmes efter skinneprofilets høide. De bevegelige vinger slås automatisk ut eller inn eftersom sporrenseren ved hjelp av hevarmen inne i vognen senkes eller heves. Ved to hendler kan den ene eller begge vinger i nedsenket stilling også under fart stilles inn på 1500 mm, hvor det er nødvendig av hensyn til plattformene eller lignende, og atter stilles ut igjen når profilet er fritt. I oppløftet stilling går sporrenseren 150 mm over S. O. og ligger over undre begrensingslinje for rullende materiell, og kan således gå i tog.

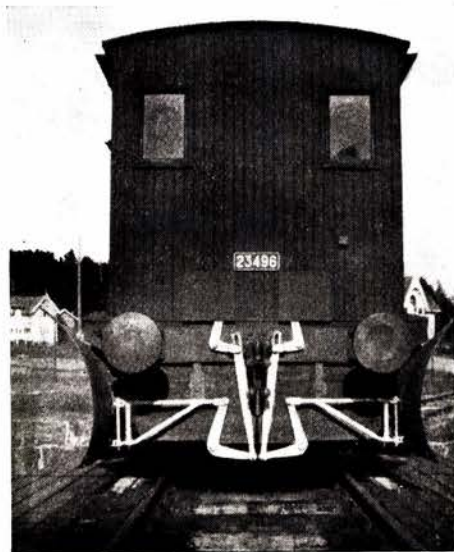


Fig. 2. Sporrenseren med innslåtte og løftede vinger.

4) På begge sider av vognen er anordnet utbygg med vindu med utsikt forover og bakover. Her har kjentmannen sin plass. Da han har mannskapet foran sig har han lett for å stå i kontakt med dette. Ringeledning til lokomotivføreren kan betjenes fra begge sider av vognen.

5) Sikring av sporrenseren i oppløftet stilling skjer, når det gjelder bakoverkjøring under snerydning på stasjonstomten, ved en bolt over hevstangen. Når sporrenseren sendes i tog låses nevnte bolt med hengelås samtidig som der anbringes en solid hakebolt mellem plogen og vognbunnen forsynt med dobbelte håndmuttere der tiltrekkes inne i vognen. Mellem bremsrum og betjeningsrummet er en skyvedør der låses når vognen sendes i tog eller henstår i oplag.

Betjeningen av sporrenseren er enkel og grei. Foruten at den gjør et godt arbeide er der tatt tilbørlig hensyn til betjeningen.

Forøvrig henvises til vedføjede fotografier der viser

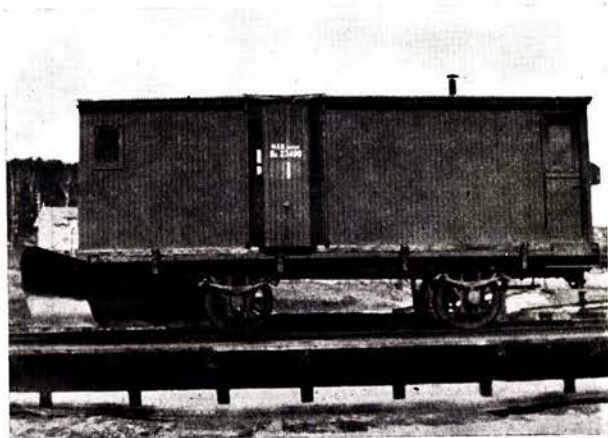


Fig. 1. Sporrenseren sett fra siden.

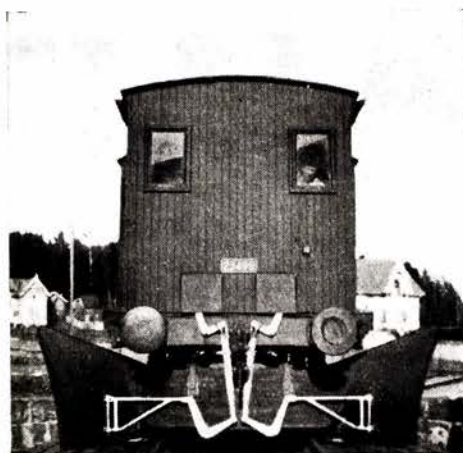
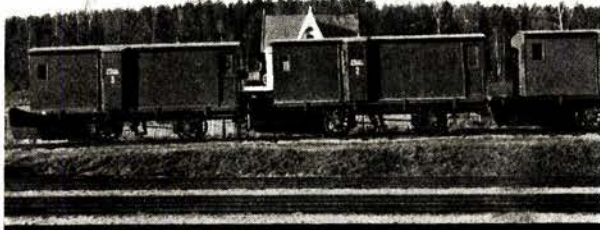


Fig. 3. Sporrenseren med vingene senket og utslått til 1,74 m fra spormidte.



3 sporrensere ferdig for bruk.

sporranservognen fra siden (fig. 1) samt bakfra med plo- gen resp. løftet med innslåtte vinger (fig. 2) og senket med utslåtte vinger (fig. 3).

Fullstendige detalje-(arbeids-)tegninger såvel av selve plo- gen som av arrangementet forøvrig foreligger, og kopier vil kunne erholdes ved henvendelse til Drammen distrikt.

MICHELINS JERNBANE-MOTORVOGN

Med en motorvogn av den ovenfor avbildede type, blev det i sommer foretatt en del demonstrasjonsturer på nogen av våre banestrekninger. Av meddelelser i dagspressen fremgår det at vognen har vakt stor interesse på grunn av sin egenartede konstruksjon, sin lyd- løse gang og etter våre forhold store kjørehastighet.

En beskrivelse av vognen i hovedtrekkene finnes i «Teknisk ukeblad» nr. 36 i år.

På forespørsel om hvorvidt vogner av denne type an- taes å passe for våre forhold, meddeler maskindirektør *Storsand*:

Det som særlig karakteriserer denne motorvognkon- struksjon er anvendelsen av gummi-luftringer på jern- baneskinner. Den store adhæsjon mellom gummi og jern tillater en rask accelerasjon og særlig en hurtig ned-

bremsning av farten, altså kort bremsevei. Av firmaet Michelin fremholdes, at det som følge av den korte bremsevei skulde kunne tillates å slippe flere sådanne vogner etter hverandre inn på samme blokkstrekning. Om en sådan mulighet vilde kunne utnyttes på våre enkeltsporede baner synes imidlertid tvilsomt på grunn av kryssningene. Om man kan stole på den store adhæ- sjon mellom gummiring og skinne også ved sne- eller isbelagte skinner tør jeg ikke ha nogen sikker formening.

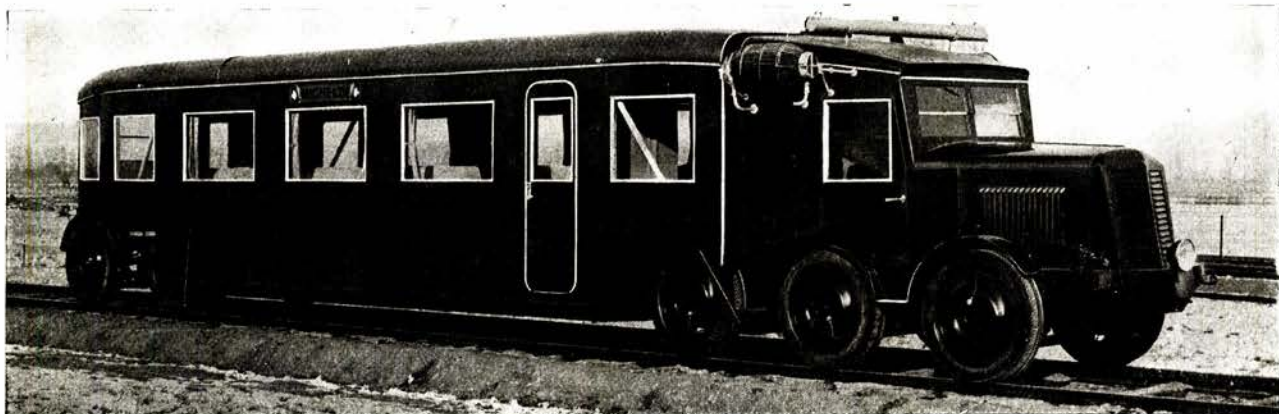
På grunn av den smale bæreflate gummiringene får, blir de hjultrykk der kan anvendes med sådanne ringer sterkt begrenset. Det er karakteristisk i så henseende at det har vært ansett nødvendig å forsyne en vogn av ca. 5 tonn vekt (ca. 7 tonn lastet) med hele 10 hjul. Av denne grunn vil man ved vogner med sådanne hjul være henvist til forholdsvis små aggregater. Den mulighet man ellers har på jernbanen til med minst mulig betjening å befordre det størst mulige antall reisende, blir herved sterkt begrenset.

Hvad vognenes driftsøkonomi angår, vil denne forøvrig bl. a. avhenge av vognenes «levetid» og varigheten av gummiringene. Hvilke utgifter der må regnes med til fornyelse av gummien har jeg ikke ennå fått nærmere opgaver over.

Om hvorvidt vogner av denne type vil passe for våre forhold, vilde det på det nuværende tidspunkt være for- hastet å uttale nogen bestemt mening. Under enhver omstendighet er dette en interessant konstruksjon og de videre erfaringer med Michelins skinnegangsmotorvogner bør følges med oppmerksomhet.

STASJONSREGNSKAPENES FOR- ENKLING

Det av Hovedstyret nedsatte spesialutvalg for å ut- arbeide forslag til forenkling av stasjonsregnskapene og standardisering av skjemaene, har den 13. juli 1932 levert første del av sin innstilling, som omhandler *person- trafikk, reisegods og telegrammer*. Forslaget til for- andringer for persontrafikken behandles f. t. av avde-



lingene innen Hovedstyret, mens de foreslåtte forandringer for reisegodsets og telegrammers vedkommende er ferdigbehandlet og vedtatt i hovedstyremøte den 7. og 14. september 1932. Disse forandringer er inntatt i Td. cirk. nr. 60/1932, for telegrammer i Td. cirk. nr. 176, og vil således allerede være kjent.

I utvalgets innstilling finnes flg. avsnitt om reisegods og telegrammer:

«Reisegods behandles nogenlunde likt i Norge, Sverige, Danmark og Tyskland, med utferdigelse av 3 kuponger (gjennemskrift). En kupong leveres den reisende, en følger godset og en beholdes ved stasjonen.

Regnskapsavleggelse.

Norges Statsbaner avlegger regnskap for såvel sendt som mottatt reisegods.

Svenske, danske og tyske baner avlegger regnskap bare for sendt. For ankommet reisegods innsamles kupongene som ordnes i stasjons- og nummerorden og innsendes til Kontrollkontoret.

Spesialutvalget er blitt enig om at reisegods som alltid forutbetales med fordel kan behandles som betalt stykk-gods ved hjelp av frimerker eller frankeringsmaskiner.

I henhold til foranstående tillater spesialutvalget sig enstemmig å foreslå *at reisegodsfraktene avgjøres ved hjelp av frimerker.*

Ved mindre stasjoner forutsettes benyttet frimerker og ved større frankeringsmaskiner (de større stasjoner har visstnok allerede nu frankeringsmaskiner).

Ved denne ordning bortfaller et hvert regnskap for reisegods ved stasjonene og dermed følgende revisjonsarbeide for Kontrollkontoret.

Av hensyn til Kontrollkontoret og Kalkulasjonskontoret opgies hver måned i opgaven over forbruk av frimerker, hvor stor del av frimerkeforbruket vedkommer reisegods. Dette beløp finnes eventuelt ved å summere reisegodsheftets stamme.

Reisegodsabstrakt, form.nr. 205, bilag 18 a, utgår og likeledes rubrikken «Reisegods» i regnskapsarket.

Ved nytrykning av reisegodskuponger form.nr. 211, bilag 18 b, bør den trykte tekst ordnes således at det blir plass til frimerke på forsiden.»

Telegrammer.

Ved besøk ved de forskjellige baner har arbeidsutvalget nærmest fått det inntrykk at de respektive direksjoner behandler den private telegrambefordring som en biting for jernbanen og som det er om å gjøre å behandle så enkelt som mulig både hvad angår befordring som oppgjør.

Her i Norge fører vi regnskap for såvel avsendte som ankomne telegrammer. Likeledes i Sverige, men det overveies der f. t. å sløife regnskap for ankomne telegrammer.

I Danmark føres ikke regnskap for ankomne telegrammer, men for å kontrollere stasjonene er telegramblankettene nummerert.

I Tyskland er det i det hele tatt intet annet regnskap for telegrammer enn at stasjonene innrapporterer til distriktsforvaltningen for oppgjør med Rikstelegrafien. De tyske baner beforder i det hele tatt ikke private telegrammer, men bare formidler mellom den reisende og Rikstelegrafien.

Ved Rikstelegrafien her i *Norge* føres heller ikke regnskap for ankomne telegrammer, telegramkvitteringene sendes ordnet inn til vedkommende telegrafinspektør og på grunnlag av disse er det anledning til å foreta stikkprøver. Innleverte telegrammer føres inn i telegramjournalen og denne er innrettet for gjennemskrift. Når måneden er slutt summeres journalen og beløpet skal stemme med vedkommende rubrikks totalsum for vedkommende måned i kassaboken. Gjenparten utrives og sendes telegrafinspektøren sammen med det øvrige regnskap.

Utvalget har festet sig ved det system med telegrafjournal som brukes ved Rikstelegrafien og det danske system med nummerering av skjemaene for ankomne telegrammer.

I henhold til foranstående tillater spesialutvalget sig enstemmig å foreslå *at telegramjournalen for avsendte telegrammer innrettes for gjennemskrift. Ved månedens slutt summeres journalen og gjenparten benyttes som regnskapsbilag. Skjemaene for ankomne telegrammer nummereres sådan at kontroll kan foretas.*

Efter dette forslag bortfaller regnskapsavleggelsen for telegrammer, men Kontrollkontorets revisjonsarbeide blir omtrent det samme.

For formidlingsstasjonene (Oslo Ø og V, Drammen, Hønefoss, Hamar, Trondheim, Stavanger, Bergen, Voss, Kristiansand, Narvik, Arendal og Fagernes) må det gies en spesiell instruks for behandlingen av telegrammer som sendes til Rikstelegrafien.

Prøve på nytt formular er inntatt i sirkulæret.

NORDISKA JÄRNVÄGSMANNA- SELSKAPETS FELLESMÖTE I HELSINGFORS 1932

I dette blads hefte 4—1928 er gjort rede for Nordiska Järnvägsmannaselskapets organisasjon og arbeidsmåte og nærmere omtalt det 18. almindelige møte, som holdtes i Oslo fra 8.—11. august 1928. Generaldirektøren for de finske statsbaner, *Castrén*, foreslog dengang at neste almindelige møte skulde holdes i Helsingfors om fire år som lovene foreskriver. Dette møte blev derfor holdt fra 28.—30. juli i år.

Der var anmeldt fra Danmark 84, fra Finnland 42, fra Sverige 66 og fra Norge 68, de fleste med sine fruer eller døtre, så det samlede antall deltagere blev ca. 450.

Møtet åpnedes i Ridarhuset med «Finlandia» av Sibelius spilt av Helsingfors teaterorkester. Derefter fulgte velkomsthilsen fra Finnland ved generaldirektør *Castrén*, under hvis presidium møtet lededes, og gjenhilsener fra de tre øvrige land ved fhv. generaldirektør *Andersen-Alstrup* for Danmark, direktør H. J. *Darre-Jenssen* for Norge og generaldirektør *Granholm* for Sverige. Telegrafiske hilsener blev også sendt de fire lands statsoverhoder. Så fulgte behandling av indre anliggender, regnskap, valg m. v. Der fattedes bl. a. beslutning om at neste plenums møte skal holdes i Stockholm i 1936.

I plenums møtene blev holdt følgende foredrag: «Hvad kan der fra administrasjonens side gjøres for personalets fortsatte utdanning» av jernbanedirektør *Andreas Jynge* (ved dennes forfall fremført av kontorchef *Beichmann*). «Om standardisering ved jernvågarna» av direktør *Hjalmar Petterson*, Finnland. «Den svenska statsbane-elektrifiseringens økonomiska problem» av byråchefen *Öfverholm*, Sverige. «Motortrafikkens Udvikling paa de danske Jernbaner og dens Betydning for Banernes Økonomi» av driftsbestyrer *Kuhlman*, Danmark.

I seksjonene holdtes følgende foredrag:

«Om godsmagasin och anordningar vid desamma å större och medelstora stationer» av biträdande direktör *Max Fransell*, Finnland. «Gammel og ny jernbanebygning i Norge» av banedirektør *Aubert*. «Om reformer vid Sveriges statsbanor i bokförings- och kassaväsenet» av förstesekreteraren, dr. *Malmqvist*, Sverige. «Om takse-reformen vid Sveriges Statsbanor och dess virkningar» av byråchefen *Almquist*, Sverige. «Nogra erfarenheter beträffande jernvågsvagnars tak» av maskiningenjören *Vilke Heinonen*. «Några detaljer i frågan om togbelysning» av biträdande direktören *Söderman*, Finnland. «Lillebeltbroen» av avdelingschef *Flensborg*, Danmark. «Takttagna förändringar i grusballast, som legat en längre tid i spåret» av fil. dr. *Thord Brenner*, Finnland. «Godstransporttidens nedbringande i och förbi större städer och jernvågsknutpunkter» av byråassistenten *Rudolf Markland*, Sverige.

Av festligheter var arrangert «Samkväm» med soupé på *Brunn* første møtedag, festmiddag på *Hôtel Grand* annen og lunch på restaurant «*Kapellet*» siste møtedag.

Ved ankomsten til Helsingfors fikk hver deltager på arrangementskomiteens kontor i den nye stasjonsbygning overlevert en liten mappe inneholdende kart over

byen med nærmeste omegn og med særlig angivelse av møtestedet samt fortegnelse over hoteller, restauranter, museer og andre severdigheter, fullstendig program for de offisielle forhandlinger, deltagerfortegnelse, festprogram med plassarrangement samt forslag til rundreiser i landet efter møtet.

Det hele var ordnet på en fortrinlig måte så deltagerne straks følte sig hjemme, og Jernvågsmannaselskapets finske sekretær, ombudsmann *Rannikko*, med sin arrangementskomité har all ære av sitt store strev.

S. L.

INNDRADDE STILLINGER VED STATSBANENE

Hovedstyret har besluttet å inndra følgende stillinger:
Oslo distrikt: Stasjonsmesterstillingen ved Røykenvik st.
Narvik distrikt: 1 midlertidig stilling som avd.ingeniør av kl B. 1 midlertidig stilling som assistent for den elektrotekniske inspektør. 1 telegrafmesterstilling.

Bergen distrikt: Stasjonsmesterstillingen ved Urdland st.

BILKONKURRANSEN

En høiesteretsdom.

Efter anmeldelse fra jernbanen — Oslo distrikt — blev en lastebileier i Biri satt under tiltale for ulovlig gods-kjøring i rute mellom Biri og Oslo, da han i lengre tid hadde kjørt gods på denne strekning til samme sted omenn for forskjellige avsendere.

Av Toten herredsrett blev han imidlertid *frifunnet* fordi der på hver tur kun var kjørt varer (levende dyr) for en avsender og fra et sted til Oslo. Fra Oslo var derimot på enkelte turer medtatt forskjellige varer fra flere avsendere, men så sjelden at det ikke kunde betegnes som *regelmessig* kjøring.

Denne dom blev av politimesteren påanket til Høiestrett under henvisning til en uttalelse av 29. februar 1932 fra Veidirektøren om at betegnelsen «gods samlet fra flere hold» i motorvognlovens § 21 I, siste ledd, «tar sikte på den erhvervsmessige kjøring sett under ett og at sådan regelmessig kjøring over bestemte veistrekninger for flere personer derfor vil være undergitt bevilling, selv om der på den enkelte tur bare befordres varer for en enkelt person.»

Høiestrett har imidlertid i dom av 27. august 1932 *enstemmig forkastet anken* med samme begrundelse som herredsretten og dermed gjort sådan bilkjøring lovlig i konkurranse med andre offentlige befordringsmidler — i dette tilfelle jernbanen.

Red.

REDAKSJONSKONTOR — ved Hovedstyret for Statsbanene — Tomtegaten 4 III, tlf. 26880

Utgitt av Teknisk ukeblad, Oslo

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

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



Dynamitten
er og blir nå
bæren

NOBELS „Ekstragummidynamit“

fra Nitroglycerin Compagniet, Oslo

blev bragt på markedet i 90-årene som en naturlig avslutning på utviklingsrekken: Guhrdynamit — dynamit med aktivt opsuigningsmiddel — gummidynamit med Chilesalpeter — Ekstragummidynamit med ammonsalpeter. Man hadde hermed nådd maksimal styrke for gummidynamitten.

Stor styrke i forbindelse med høi detonasjonshastighet i fast fjell, høi spesi-
fikk vekt og plastisk konsistens gir denne dynamit en overordentlig høi brisans,
som gjør den glimrende skikket for alt vanlig fjellarbeide. Dens uhyre popu-
laritet er det beste bevis herfor, ikke minst siden innførelse av den „frost-
fri“ type.

Tross de mange forsøk som etterhvert er gjort fra lavere-verdige dyna-
mitters og sikkerhetssprengstoffers side på å redusere dens betydning og for-
trengte den av markedet, står den idag uovertruffen i kvalitet og som det
viktigste fjellsprengstoff i Norge. Kjent og skattet av alle anleggs- og mine-
arbeidere har vi for sammenligning med andre typer satt dens styrke og
brisans til 100%.

Ekstragummidynamit bør anvendes i alt fast fjell, til tunnel- og sjakt driv-
ning, til „brenning“ av hullene for konsentrerte ladninger o. lign.

Bruk våre blyazid-fenghetter nr. 6.

NORSK SPRÆNGSTOF HANDELS A/S
HORNGÅRDEN, OSLO





Tandstangs- Donkrafter

Type S. B. W.



Helt av jern og stål.
Størst mulig virkningsgrad.
Minst mulig friksjonstap.
Samme løfteevne på horn
og sidekdo.
Drivmekanismen helt inn-
kapslet.
Tannhjul og drev av stål
med herdede og frasede
tenner.

Lave priser.

MASKIN A S PAY & BRINCK

OSLO

MONIER JERN

Vi har alle dimensjoner
og lengder på lager.
Våre folk bøier etter
Deres spesifikasjoner,
hurtig og helt nøyaktig.
Jernet leveres tydelig
merket og bundtet etter
pos. nummer.

A DAHL, JØRGENSEN & C

TLF. 23217 - OSLO - 24805 - 25408

J. BERSTAD ^A/_S

BERGEN

Telegramadr.: Jernberstad

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

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



Atlas

TRANSPORTABLE
KOMPRESSORANLEGG

FRA LAGER



Sigurd Stave
Kongensgt. 10 Oslo