

MEDELSELER FRA
NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 2



APRIL 1930

Ingeniør F. SELMER ^{A/S}



700 m. kai på Herøen for Norsk Hydro. — Lagerhus av jernbeton dekkende 23 000 m².
Hver utført i løpet av 6 mndr.

Hemmeligheten

ved amerikanernes fabelaktige fremgang på alle områder er at de forstår å anbringe arbeidsbesparende maskiner og redskaper på rette sted og til rette tid. Amerikanerne bruker:

„Anchor“

PÅKJØRSKO og TREKKTALJE



Det er riktige „Moneymakers“, uundværlige i enhver bedrift.

På lager hos eneforhandlerne:

**NOR/K DIAMANT
BORINGS A OSLO**

Tlgr.adr.: „Diabor“ Maskinavd. 12564



Jern, Stål og Anleggsredskap

Caldwells spader
Bueforhandler for Norge

J. H. Bjørklund

OSLO

Den norske ingeniørforenings forskrifter

Jernbetonkonstruksjoner og betonekonstruksjoner

Pris kr. 3,00; + porto

Fåes i

Teknisk ukeblads ekspedisjon,

Akersgaten 7, IV, Oslo



TRANSPORTABLE, ELEKTROPNEUMATISKE

klinke-, meisle- og boreanlegg

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

Spesialverktøi for stenboring.

Ingeniørforretningen ATLAS ^{A/S}

STORTINGSGATEN 4, OSLO

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 2

INNHold: Forhøiet kjeltrykk. — Jernbanens sykekasser. — Statsbaneverkstedenes nye kalkulasjonsregnskap. — Bandasjering av sprukne sviller — Teleproblemet — snelagets betydning. — Litt om biler. — Enkelte data vedk. Holmenkolbanens utvikling. — Järnvägar, bokanmeldelse. — Litteratur. — Rettelser.

APRIL 1930

FORHØIET KJELTRYKK

Prøver med Statsbanenes 2-D-0/12 tonn, 4 cyl. compound lokomotiver (type 26) med kjeltrykk, henholdsvis 13, 15½ og 17 kg/cm²

Av ingeniør *Tormod Jenssen.*

Statsbanenes 4-cylindrede compoundlokomotiver (type 26 c, 30 b og 31 b) er alle bygget for et kjeltrykk av 13 kg/cm². Dette trykk må ansees å være lavt for denne type lokomotiver, så meget mere som det har vist sig at lokomotivenes cylindertrekraft er noget liten for våre store stigninger.

Sammenlignende prøver med kjeltrykk henholdsvis 13, 15½ og 17 kg/cm² blev foretatt på Bergensbanen i oktober 1929.

Til prøvene blev anvendt lok. nr. 397 med kjeltrykk 13 og 15½ kg/cm² og lok. nr. 398 med 17 kg/cm² kjeltrykk. Lokomotivenes vekt, cylinderdimensjoner m. m. vil fremgå av nedenstående tabell:

	Lok. nr. 397	Lok. nr. 398
Totalvekt..... tonn	103	105,5
Adhæsjonsvekt	47,2	48,0
Drivhjul diameter	1272	1307
Cylinder diameter	390	390
—, —	585	585
—, —	600	600
Slaglengde	136,3	126
Fordampende heteflate (ildberørt) .. m ²	37,8	46,8
Overheter —, — (—, —)	2,7	2,7
Ristflate.....		

Prøvene blev utført med ekstratog på strekningen Voss—Upsete. Strekningen er 43 km lang og har en meget jevn stigning. Maksimumstigningen er 21,5‰ og minste kurveradius 250 m. For sammenligning av de 3 kjeltrykk blev der kjørt 3 prøveserier med togvekter som tilsvarende adhesjonskoeffisienter av henholdsvis 1/5,5, 1/7,0 og 1/8,2. De to første serier blev kjørt med hastigheter som anstrengte kjelen temmelig meget, den siste derimot med liten kjelanstrengelse. Videre blev der kjørt en 4de serie for 15½ og 17 kg/cm² kjeltrykk med en togvekt tilsvarende en adhesjonskoeffisient av 1/4,9. Dette tunge tog kan ikke kjøres med 13 kg/cm² kjeltrykk da cylindertrekraften blir for liten. Det er for-

øvrig kun i undtagelsestilfelle at så tunge tog, som de i serie 4 kan kjøres på Bergensbanens høifjellsstrekning. Det var helt utmerkede føreforhold da disse tog blev kjørt men allikevel sliret maskinen et par ganger så sterkt at toget var nær ved å stanse. Hertil kommer at den med hensyn til føreforholdene vanskeligste strekning av Bergensbanen ligger ovenfor Myrdal og således utenfor den valgte prøvestrekning. Foruten lokomotivet bestod togene av personboggivogner (vekt 24—33 tonn pr. stk.)

Der blev til prøvene anvendt harpede Cardiffkull. Da kullene således var helt ensartede blev der ikke tatt kullprøver ved hvert forsøk, men kun en felles prøve for alle turer. Kullenes effektive brennverdi var ca. 7800 kal. Vannforbruket blev målt i tenderen (på venstre side foran og på høire side bak). Som fødeapparat blev anvendt almindelig injektor. Lok. nr. 397 har forvarmer og nr. 398 ekshaustinjektor, men begge disse apparater blev erstattet med almindelige injektorer for å få mest mulig ensartede prøver. Spill under påsetning av injektorer var meget lite og da dessuten den ene injektor ved de fleste prøver greide påfødingen alene og stod på praktisk tatt over hele prøvestrekningen, blir spillvannet uten betydning for vannmålingen.

Alle prøver blev kjørt av samme fører og fyrbøter og «fyren» var ved de fleste prøver helt utbrent ved tilbakekomsten til Voss.

Under opfyringen var vannstanden på kjelen den samme for alle forsøk og der blev alltid anvendt ved inntil kjeltrykket var steget til 6 kg/cm².

Føreforholdene var stort set gode og for de prøver som er medtatt i nedenstående sammenligning av forbrukene for de tre kjeltrykk, må føre- og værforholdene sies å være så ensartede som man kan vente å opná dem.

Ved de forsøk hvor kjelen blev sterkt anstrengt, blev der på den første strekning ca. 7 km kjørt med mindre hastighet enn på den øvrige for at «fyren» kunde bli

Forsøksobservasjoner.

Tabell I.

Prøveserie	Lok. nr.	Maks. Kjeltrykk kg/cm ²	Vogn- vekt tonn	Kjøretid			Middelhastighet (perioder under akcellerasjon og retardasjon er holdt utenfor)						Fylling (midlere)			Kjeltrykk (midlere)						Overhøttemperatur (midlere)						Trekk i røskap i mm vannsøile		
				Voss- Ygre min.	Ygre- Reime min.	Reime- Upsete min.	Voss- Ygre km/ time	Ygre- Reime km/ time	Reime- Upsete km/ time	Voss- Ygre km/ time	Ygre- Reime km/ time	Reime- Upsete km/ time	Voss- Ygre %	Ygre- Reime %	Reime- Upsete %	Voss- Ygre kg/cm ²	Ygre- Reime kg/cm ²	Reime- Upsete kg/cm ²	Voss- Ygre °C	Ygre- Reime °C	Reime- Upsete °C	Voss- Ygre °C	Ygre- Reime °C	Reime- Upsete °C	Voss- Ygre mm	Ygre- Reime mm	Reime- Upsete mm			
1	397	13	256,5	15.40	28.04	35.03	78.47	25,0	35,5	36,5	34,0	60	65	65	12,5	12,4	12,4	290	315	330	320	320	320	120	160	160				
"	"	15 1/2	"	15.25	28.00	34.30	77.55	25,5	35,5	37,0	34,0	35	40	41	15,1	15,1	14,9	300	315	325	320	320	320	90	140	130				
"	398	17	"	15.20	26.15	35.05	76.40	26	38,0	36,0	34,5	65	49	43	16,3	16,6	16,5	315	355	350	350	350	350	90	120	120				
2	397	13	161	10.46	19.50	25.05	55.41	39	51,5	51,0	49,0	65	49	43	11,7	12,3	12,5	325	345	345	345	345	345	170	170	150				
"	"	15 1/2	"	10.32	20.03	25.07	55.42	39	51,0	51,0	49,0	35	36	35	15,4	15,3	15,0	320	337	335	335	335	335	105	150	130				
"	398	17	"	11.00	20.59	25.38	57.37	38	49,0	50,0	47,5	65	49	43	16,5	16,7	16,6	330	350	355	350	350	350	85	125	120				
3	397	13	133,5	9.45	22.57	27.56	60.38	40,5	44	45,5	44,0	35	34	34	12,8	12,6	12,5	300	305	315	310	310	310	150						
"	"	15 1/2	"	9.45	22.25	28.05	60.15	40,5	47	45,5	44,5	32	33	33	15,3	15,3	15,0	310	327	315	320	320	320	110	85	90				
"	398	17	"	10.35	21.50	27.08	59.33	37,5	45,5	47,0	45,0	47	53	53-35	16,3	16,7	16,8	335	335	335	335	335	335	105	90	105				
4	397	15 1/2	299,5	17.30	28.30	41.60	87.20	22,0	35,0	30,5	30,0	47	53	53-35	15,2	15,1	14,5	310	325	320	320	320	320	100	140	175-50				
"	398	17	"	16.20	24.55	34.25	75.40	24,0	40,0	37,0	35,0	47	53	53-35	16,6	16,6	16,4	330	355	350	350	350	350	100	170	170				

godt gjennomført før den store ydelse begynte. Forseres nemlig en maskin for «fyren» er godt gjennomført, vil det være vanskelig å undgå trykkfall og vann-
tap. På den øvrige strekning er hastigheten holdt om-
trent konstant, og da stigningen er jevn er det kun små
variasjoner i fylling, overhøttemperatur, trekk i røk-
skap m. m. Lok. nr. 398 var forsynt med indikatorer
for cylindrene.

Tabell I angir de midlere observasjoner på streknin-
gen Voss—Ygre, Ygre—Reime og Reime—Upsete. Av-
lesninger blev i almindelighet tatt hvert 3. min.

Utregning av arbeidet.

Kjøremotstanden er beregnet etter Strahls formler.
For vogner er benyttet formelen for «gewöhnliche Per-
sonenzüge» som gir en motstand pr. tonn vognvekt,

$$W = 2,5 + \frac{1}{30} \left(\frac{V \text{ km/time} + 12}{10} \right)^2$$

For lokomotivet er benyttet formelen

$$W = 2,5 G_1 + c G_2 + 0,6 F \left(\frac{v+12}{10} \right)^2$$

hvor G_2 = vekt i tonn på løpehjul og tender,
 G_2 = adhesjonsvekten, $c = 8,6$ for 4-koblede aksler
og 4 cylindre, F = lokomotivets projeksjon på et
på dets akse loddrett stående plan = ca. 10 m². Kurve-

motstanden er utregnet etter Röckls formel $W = \frac{650}{R_m - 55}$
kg pr. tonn. Der er kun tatt hensyn til kurver med
radius under 1000 m.

Akcellerasjonsarbeidet er medtatt.

Til kontroll av det på grunnlag av foranstående be-
regnede arbeide, er det indikerte arbeide utregnet for
tre prøver med lok. nr. 398. Diagrammer er tatt for
hver fylling som er benyttet og ved hjelp av slag-
teller er antall omdreininger ved vedkommende fylling ob-
servert. Det således direkte av diagrammene beregnede
arbeide stemmer godt overens med det etter foranstående
formler funne.

I tabell II er prøveresultatene sammenstillet. De i
tabellen opførte forbruk pr. HK-time av kull og vann er
det i maskineriet forbrukte, idet forbruk til ektor, op-
varming av vann under opfyring o. l. er fratrukket.

Sammenligningen av trykkene 13 og 15 1/2 kg/cm²
gir de sikreste resultater, da disse prøver er utført med
samme lok., så ingen feilkilder kan optre på grunn av
lokomotivenes forskjellige tilstand eller kjelkonstruksjon.

Som man ser av tabellen er besparelsen størst i serie
1, hvor hastigheten er minst. Dette forhold skyldes at
der for 13 kg/cm² må benyttes meget store fyllinger
for å opnå den tilstrekkelige ydelse ved så små hastig-
heter. I serie 1 blev der nemlig for 13 kg/cm² trykk

Tabell II.

Sammenstilling.

Proveserie	Lok. nr.	Maks. Kjeller. Kg cm ²	Togvekt		Hastighet km/time	Ydelse i middel i stigningen HK	Fordampet vann		Kjolvirknings- grad o/o	Forbruk pr. HK time		Besparelse ved forholdelse av kjeltrykket utregnet efter forbruket pr. HK time			
			ibereg- net lok. tonn	Tilsvarer en adhe- sjons- koefficient av ca.			pr. kg. kull kg.	pr. m ² hete- flate ¹ pr. time kg.		Kull kg.	Vann kg.	fra 13 kg/cm ²		fra 15 kg/cm ²	
												Kull o/o	Vann o/o	Kull o/o	Vann o/o
1.	397	13	352	1 : 5,5	34	1110	6,7	63,6	63,1	1,15	7,75				
„	„	15½	352	„	34	1110	7,0	57,2	66,0	1,00	7,02	13,0	9,4		
„	398	17	354	„	34,5	1135	6,9	59,4	66,1	0,96	6,60	16,5	14,9	4,0	6,0
2.	397	13	254	1 : 7,0	49	1205	6,3	66,0	61,2	1,17	7,50				
„	„	15½	257	„	49	1215	6,8	63,8	64,1	1,05	7,15	10	4,7		
„	398	17	260	„	47,5	1190	6,7	62,7	64,3	1,00	6,65	14,5	11,3	4,8	7,0
3.	397	13	230	1 : 8,0	44,0	975	7,0	53,5	65,7	1,07	7,49				
„	„	15½	230	„	44,5	985	7,0	52,0	66,0	1,02	7,16	4,7	4,4		
„	398	17	233	„	45,0	1010	7,0	54,5	66,9	0,97	6,80	9,3	9,2	4,9	5,0
4.	397	15½	393	1 : 4,9	30	1080	6,5	61,0	60,2	1,17	7,70				
„	398	17	397	„	35	1290	5,9	70,5	56,2	1,12	6,90			2,5	10,4

¹⁾ Den ildberørte, varmfordampende heteflate.

kjørt med 65 % fylling, mens en fylling av kun 40 % var tilstrekkelig for 15½ kg/cm². I serie 2 hvor der er kjørt med stor hastighet, er forskjellen i fyllingen adskillig mindre idet der er kjørt med henholdsvis 47 og 36 %, og besparelsen er derfor også mindre. I serie 3 er lokomotivenes anstrengelsesgrad adskillig lavere enn ved de to foregående serier, og dette bevirker at besparelsen blir mindre enn i serie 2 til tross for at hastigheten i serie 3 er mindre enn i 1.

Ved ennu mindre belastninger vil besparelsen antagelig synke ytterligere, men selv om dampen må troltes for det høieste trykk, vil forbruket ikke bli større for dette enn for det lavere trykk. Når nemlig, som her er tilfelle, dampen har praktisk tatt samme varmeinnhold både ved 13 og 15½ kg/cm², kan man ved trotling overføre damp av 15½ kg/cm² trykk til samme tilstand som den av 13 kg/cm².

Som man ser av tabellen er ved de to første serier besparelsen i kull adskillig større enn vannbesparelsen. Dette kommer av at kjolvirkningsgraden blir lavere for 13 kg/cm² på grunn av den større vannmengde som må fordampes pr. time. For prøveserie 3 blir derimot kull- og vannbesparelsen omtrent den samme, da kjolvirkningsgraden ved små anstrengelsesgrader er lite avhengig av anstrengelsens størrelse.

Ved sammenligning av 15½ og 17 kg/cm²

kjeltrykk fås mer jevn besparelse for alle tre serier. Dette skyldes antagelig den større overhetning for 17 kg/cm² kjelen. Denne vil nemlig bevirke omtrent samme besparelse i alle tre tilfelle (kanskje størst i serie 3) og da forskjellen i trykkene kun er 1½ kg/cm² vil virknin-

gen av trykkforøkelsen ikke gjøre sig så sterkt gjeldende som ved den forangående sammenligning.

Som man ser av tabellen er besparelsen i vann større enn besparelsen i kull (altså det motsatte av hvad der var tilfelle ved sammenligningen mellom 13 og 15½ kg/cm²). Også dette skyldes den større overhetning, idet der for 17 kg kjelen trenges mere kull pr. kg damp enn det trenges for den lavere overhetning ved kjelen med 15½ kg. Dette vil forøvrig også fremgå av tabellens tall for kg vann fordampet pr. kg kull.

Angående de av serie 4 utregnede besparelser bemerkes, at disse ikke er pålitelige, da forsøk nr. 13 må betegnes som delvis mislykket på grunn av at gnistfangeren blev tett på det siste stykke av veien. Dette bevirket at hastighefen og trykket falt sterkt, hvad igjen må antaes å ha øket vannforbruket, men samtidig forminsket kullforbruket (på grunn av den mindre kjelanstrengelse). Den i tabellen for serie 4 utregnede kullbesparelse er følgelig for liten og vannbesparelsen for stor.

Kjolvirkningsgrad.

I fig. 1 er kjolvirkningsgraden optegnet i forhold til fordampningen pr. time pr. m² fordampende heteflate. Som man ser av kurven stemmer de enkelte forsøk meget godt overens og der er ingen nevneverdig forskjell mellom lok. nr. 397 og 398s virkningsgrad. Den største virkningsgrad er ca. 66 % og denne holder sig konstant inntil en fordampning av ca. 60 kg pr. m² heteflate. Ved større belastninger synker virkningsgraden og i stadig sterkere grad eftersom belastningen stiger. For større fordampninger enn 60 kg pr. m² er

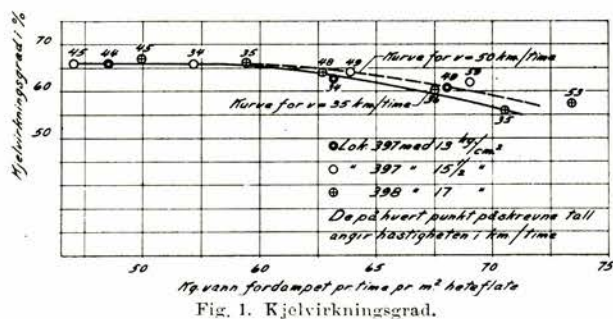


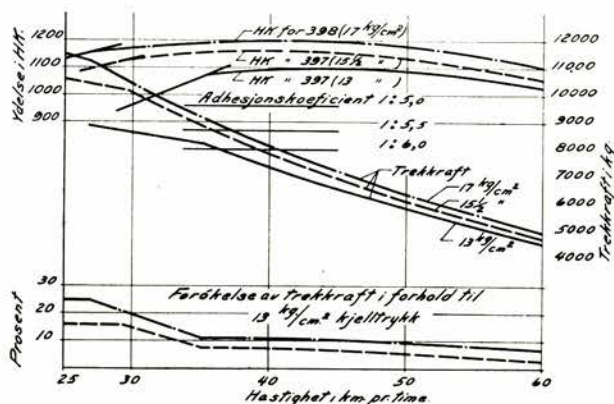
Fig. 1. Kjelvirkningsgrad.

virkningsgraden høiere ved større hastigheter enn ved mindre. Dette skyldes ialfall for den vesentligste del, at trekken blir jevnere for større hastigheter og at stubbkastningen av den grunn blir mindre. For de små fordampninger hvor tap på grunn av stubbkastning blir lite kan man ikke merke nogen forskjell i kjelvirkningsgraden ved større eller mindre hastigheter.

Ydelse og trekkraft.

I fig. 2 er ydelse og trekkraft optegnet for de 3 kjeltrykk for et kullforbruk av 475 kg pr. m² ristflate. Dette kullforbruk tilsvarende en fordampning pr. m² fordampende heteplate pr. time av mellom 60 og 65 kg. Med så gode kull som blev benyttet under prøvene, kan man selv uten anvendelse av forvarmer eller ekshaustinjektor lett holde en såvidt høi fordampning. Den i fig. 2 optegnede cylindertrekkraft er redusert til 1350 mm drivhjul diameter. Det må bemerkes at kurvene er usikre for hastigheter større enn 50 km/time, da man ikke har pålitelige prøver for disse hastigheter.

Det punkt på kurvene, hvor cylindertrekkraft og trekkraft beregnet efter kjelydelsen møtes, angir den største trekkraft for hvilken kjelydelsen kan fullt utnytted. Dette punkt ligger for 13 kg/cm² kjeltrykk ved en trekkraft = 8200 kg, hvilket tilsvarende en adhesjonskoeffisient av 1/5,8 og for 15½ kg ved en trekkraft = 10 200 kg som tilsvarende en adhesjonskoeffisient av 1/4,6. Dette forhold er av stor betydning da man i almindelighet i persontog kan gjøre regning med at en adhesjons-

Fig. 2. Ydelse og trekkraft (på hjulring) ved et kullforbruk av 475 kg pr. m² rist pr. time.

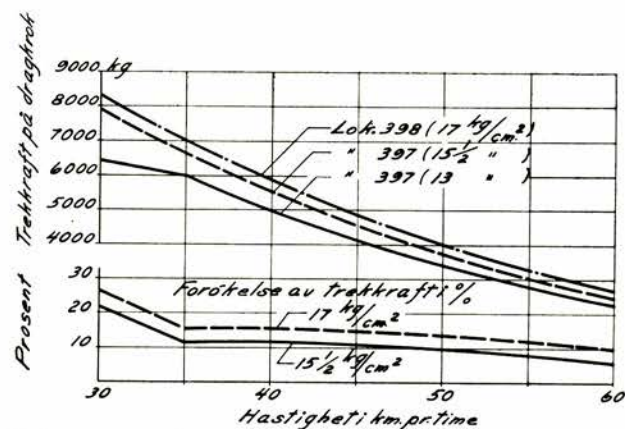
koeffisient av 1/5,5 kan utnytted (undtatt Bergensbanens strekning Voss—Ål, hvor man neppe kan få utnyttet en større koeffisient enn 1:6,0).

Tog med adhesjonskoeffisient 1/5,5 kan vistnok også kjøres med 13 kg/cm² kjeltrykk, men hastigheten blir liten da kjelens ydelse ikke kan utnytted. Som det sees av kurven vil man således med 13 kg/cm² kjeltrykk kun opnå en hastighet av 28 km/time mens man med 15½ kg/cm² har den samme trekkraft ved 35 km/time. I praksis vil forholdet bli ennu ugunstigere for 13 kg/cm², da man ikke kan opsette ruter med hastigheter som tilsvarende maskineriets maksimalydelse. Hvis nemlig noget uforutset skulde inntreffe, haes ikke noget overskudd av trekkraft til å overvinne ekstraordinære vanskeligheter. Hvor kjelen er bestemmende som for 15½ kg/cm² kjeltrykk, kan derimot trekkraften forstørres for en kortere tid ved å «kjøre på vannet». Togvekter som betinger en større adhesjonskoeffisient enn 1/5,5 kan i det hele ikke kjøres med 13 kg/cm², mens man for 15½ kg/cm² godt kan utnytte en adhesjonskoeffisient av 1/5,0.

Når forvarmer anvendes kan maksimalydelsen forøkes med ca. 10 %. Det ovenfor nevnte forhold med den lille cylindertrekkraft i forhold til kjelydelsen ved 13 kg/cm² trykk blir da ennu ugunstigere, idet den trekkraft, for hvilken cylindertrekkraft og trekkraft beregnet efter kjelen faller sammen, kun er 7800 kg, hvad der tilsvarende en adhesjonskoeffisient av 1/6,2. For 15½ kg/cm² kan kjelen med forvarmer fullt utnytted til en adhesjonskoeffisient av 1/5,1.

Ved forøkelse av kjeltrykket til 17 kg/cm² får man en ytterligere forøkelse av trekkraften av ca. 10 %. Denne forøkelse er dog langt fra av så stor betydning som forøkelsen fra 13 til 15½ kg/cm², da trekkraften allerede med 15½ kg/cm² er tilstrekkelig stor under almindelige kjøreforhold. Nederst i fig. 2 er også inntegnet forøkelse av trekkraft i procent for 15½ og 17 kg/cm² i forhold til 13 kg/cm².

I fig. 3 er trekkraft på dragkrok i 20 ‰ stigning (Gjø-

Fig. 3. Trekkraft på dragkrok i 20 ‰ stigning (kullforbruk 475 kg pr. m² rist pr. time).

vikbanens maksimale) optegnet og som i foregående figur er også forøkelsen av trekraft (utregnet i procent) inntegnet. Som man ser av figuren er forøkelsen ved forhøielse av kjeltrykket til 15½ kg temmelig jevn for de almindelig forekommende hastigheter (35 og 50 km/time) og ligger mellom 10—12 %. For 17 kg/cm² er forhøielsen hele 15 %.

Besparelse i kullforbruket.

Som det sees direkte av prøveresultatene er besparelsen i kullforbruk avhengig av hastigheten og lokomotivets anstrengelse. I fig. 4 er kullbesparelsen ved

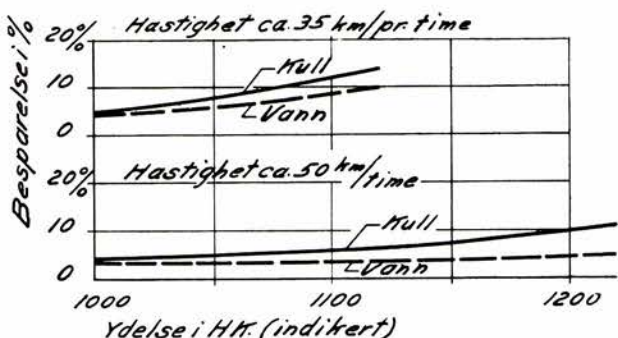
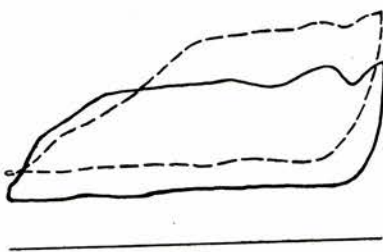


Fig. 4. Besparelse i kull- og vannforbruk ved forhøielse av kjeltrykket fra 13—15½ kg/cm².

forhøielse av kjeltrykket til 15½ kg/cm² optegnet i procent i avhengighet av ydelsen (indikert) for hastigheter henholdsvis 35 og 50 km/time. Denne besparelse skriver sig dels fra minsket vannforbruk (maskineriets forbedrede virkningsgrad) og dels fra bedre kjelvirkningsgrad på grunn av kjelens mindre anstrengelsesgrad ved det høiere trykk. For å vise betydningen av hver av disse faktorer, har man inntegnet for sig den

Høitrykksylinder (høire side foran)



Lavtrykksylinder (høire side foran)

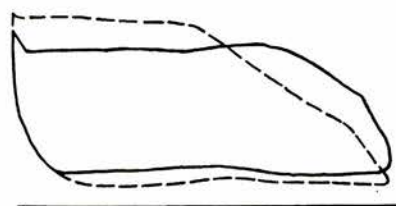


Fig. 5. Diagrammer for samme ydelse for kjeltrykk 13 (helt optrukne) og 15½ kg/cm² (den strekete). Hastighet ca. 40 km pr. time.

besparelse som skyldes det minskede vannforbruk. (Da kjelvirkningsgraden og varmeinnhold av dampen er den samme for de to trykk, blir denne besparelse direkte lik besparelsen i vannforbruk.)

Kullbesparelsen ved lok. 398 i forhold til lok. 397 med 15½ kg/cm² skyldes både det forhøiede trykk og den høiere overhetning. Denne besparelse er temmelig jevn for alle hastigheter og lik ca. 5 %. Besparelsen i vann er på grunn av den større overhetning noget større enn kullbesparelsen.

I fig. 5 er vist et høitrykks og et lavtrykks diagram for lok. 397 med henholdsvis 13 og 15½ kg/cm². Diagrammene er tatt med nøyaktig samme ydelse for de to kjeltrykk. Hastigheten var ca. 40 km/time. Som man ser av diagrammet er forskjellen i fyllinger meget betydelig, og på grunn av den mindre dampmengde som anvendes ved 15½ kg trykk blir også mottrykket i lavtrykks-cylinderen mindre enn for 13 kg/cm² trykk.

Konklusjon.

Ved å forhøie kjeltrykket fra 13 til 15½ kg/cm² opnåes følgende fordeler:

1. Cylindertrekraften øker med ca. 15 %.
2. Lokomotivets ydelse, hvor denne bestemmes av kjelen, øker med ca. 8 % ved lavere hastigheter (35 til 45 km/time). Ved høiere hastigheter synker forøkelsen ned til 4 %.
3. Ved samme ydelse vil man få besparelser i kull- og vannforbruk. Besparelsen er avhengig av hastighet og ydelsens størrelse og kan under almindelige forhold settes til 3—9 %. 1) og 2) bevirker, at man med de høiere trykk kan kjøre tyngre tog med samme hastighet som før, forutsatt at føret er så godt at en høiere adhesjonskoeffisient kan utnyttes, eller man kan med samme togvekt kjøre med større hastighet.

Den større cylindertrekraft bevirker dessuten større startkraft og derav følgende hurtigere akcellerasjon. Dette forhold spiller ikke alene rolle ved igangsetning, men vil også være en stor fordel under fart, når hastigheten på grunn av sliring eller snemotstand er sunket og den igjen skal søkes satt op. Som maskinene nu er, vil med et tungt tog i en lang stigning et hastighetstap lett bevirke betydelig togforsinkelse, da det er meget vanskelig igjen å få hastigheten hevet på grunn av for liten cylindertrekraft. Den økede cylindertrekraft bevirker at maskinen også blir en god godstogmaskin. Godstog blir nemlig forholdsvis sjelden kjørt med større togvekter enn hvad der tilsvarer en adhesjonskoeffisient av 1/5,0 og dette lokomotiv med kjeltrykk 15½ kg/cm² vil da trekke de samme togvekter som de rene godstogmaskiner og sikkert være mere økonomiske enn disse.

Ved den foretatte forandring av kjelen på lok. 398

(forhøielse av kjeltrykket til 17 kg/cm² og forøkelse av overheterflaten med 25 %) opnåes følgende fordeler i forhold til lok. 397 med 15½ kg/cm² kjeltrykk: 1. En økning av ydelsen, hvor denne er bestemt av kjelen, av ca. 4 %. 2. Ved samme ydelse vil man opnå en kull- og vannbesparelse av 3—5 %. Dessuten opnår man en økning av cylindertrekraften men da man allerede ved 15½ kg/cm² har tilstrekkelig trekkraft i de aller fleste tilfelle, blir dette av mindre betydning.

Forhøielsen av kjeltrykket må visstnok påregnes å medføre noget økede vedlikeholdsutgifter. Dette vil dog ikke være av større betydning sammenlignet med de betydelige fordeler som opnåes ved det høiere kjeltrykk.

Hvilket kjeltrykk man bør velge avhenger først og fremst av de med forhøielsen av trykket forbundne utgifter. Ved den her behandlede type vil utvilsomt et trykk av 15½ eventuelt 16 kg/cm² være det fordelaktig-

ste, da der kun tiltrenges en liten forsterkning av kjelen for å tillate dette trykk.

Den ovenfor nevnte forøkelse av cylindertrekraften kunde man selvfølgelig også opnå under bibehold av 13 kg/cm² ved å forstørre cylindervolumene. Ved en forøkelse av volumene med 15—20 % vil således cylindertrekraften bli den samme som med de nuværende cylindre med 15½ kg/cm². Når hastigheten er så stor at kjelen er bestemmende for trekraften, vil imidlertid ydelsen bli større ved forhøiet kjeltrykk, likesom forbrukene alltid må bli mindre med det høiere trykk. Endelig vil en utskiftning av cylindre by på tekniske vanskeligheter og bli kostbarere enn de forøininger som er nødvendige for en forhøielse av kjeltrykket. Den nuværende cylinderstørrelse passer godt for et kjeltrykk av 15—17 kg/cm², idet lokomotivene vil arbeide med meget gunstige fyllinger i stigningene.

JERNBANENS SYKEKASSER

Av sekretær *Hans Finsen.*

Hovedstyret for Statsbanene hadde 8. mars 1929 sammenkalt et møte med representanter for samtlige sykekasser til *orientering og drøftelse av forskjellige forhold vedkommende jernbanens sykekasser.* Den redegjørelse som nedenfor er gitt omfatter i det vesentlige de opplysninger som jernbanedirektør *Jynge* i dette møte gav angående jernbanesykekassenes historie og utvikling.

Loven om sykeforsikring trådte i kraft i 1911, men lenge før den tid hadde jernbanen sine sykekasser. Norsk Hoved-Jernbanes sykekasse blev opprettet allerede ved anleggets påbegynnelse i 1851 med et medlemstall på 350. I desember s. å. var arbeidsstyrken ca. 1400 og i mars 1852 ca. 1500 mann. Der blev antatt egen læge for anleggets arbeidere. Sykekassen ydet lægebehandling og medisin for vedkommende medlem, hustru og uforsørkede barn samt tjenestefolk. Etter ansøking kunde også andre medlemmer av familien bli delaktig i kassens ydelser. Der bevilgedes hel eller delvis refusjon av utgifter til spesialistbehandling, opphold på hospital (i inntil 3 mnd.), bad, massasje, kirurgiske instrumenter m. v.

Av Statsbanenes sykekasser er «Jernbaneverkstedets private Syge- og Understøttelsesforening» stiftet i 1863. Ved utløpet av 1885 hadde denne kasse 184 medlemmer. Den betalte intet til læge og medisin; den var hvad man dengang kalte «Syge- og Liglade» d. v. s. kassen ydet sykeunderstøttelse og begravellesbidrag. Statutter for denne kasse er ikke funnet blandt de ved Hovedstyret beroende dokumenter. Sådanne haes derimot for en annen kasse fra 1860-årene, «Trondhjem-Støren Jernbanes Syge- og Hjælpekasse», som trådte i virksomhet

1. oktober 1865. Premien utgjorde 2 skilling av hver spesidaler som vedkommende hadde i lønn. Kassen ydet fri lægehjelp for vedkommende innskyter selv, hans kone, barn og tjenestefolk i enhver sykdom i inntil 3 måneder. Bestyrelsen kunde i særegne tilfelle bevilge sådan understøttelse i nye 3 måneder mot at vedkommende forpliktet sig til senere, i et nærmere fastsatt tidsrum, å yde et passende forøket bidrag til kassen. Begravellesbidraget utgjorde for voksne 8 spesidaler, for barn 4 spesidaler.

De øvrige distriktssykekasser er opprettet etterhvert som der ved de nye baner har meldt sig behov for sådanne. Ialt er der nu 10 jernbanesykekasser, en i hvert av de 9 distrikter samt hovedbanens.

Vedtagelsen av Sykeforsikringsloven av 1911 medførte ingen nevneverdige forandringer for jernbanesykekassene. Innførelsen av den nye administrasjonsordning ved statsbanene i 1912 nødvendiggjorde derimot forskjellige endringer i sykekassenes statutter, blandt annet m. h. t. bestyrelsenes sammensetning. Hovedstyret benyttet da anledningen til å anmode samtlige kasser om å opta til behandling spørsmålet om statuttforandringer. I løpet av 1916 forelå der så nye statutter for samtlige sykekasser ved statsbanene.

Når 1916 er valgt som utgangspunkt ved denne undersøkelse er det således bare fordi der i dette år forelå nye statutter for samtlige kasser.

Statsbanenes sykekassers ydelser var i det vesentlige ens i samtlige distrikter. Kassene ydet:

a) Fri lægehjelp og medisin for vedkommende innskyter selv, hans kone og uforsørkede barn under 18 år. Er syk-

Grubernes Sprængstofffabriker ^{A/S}

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

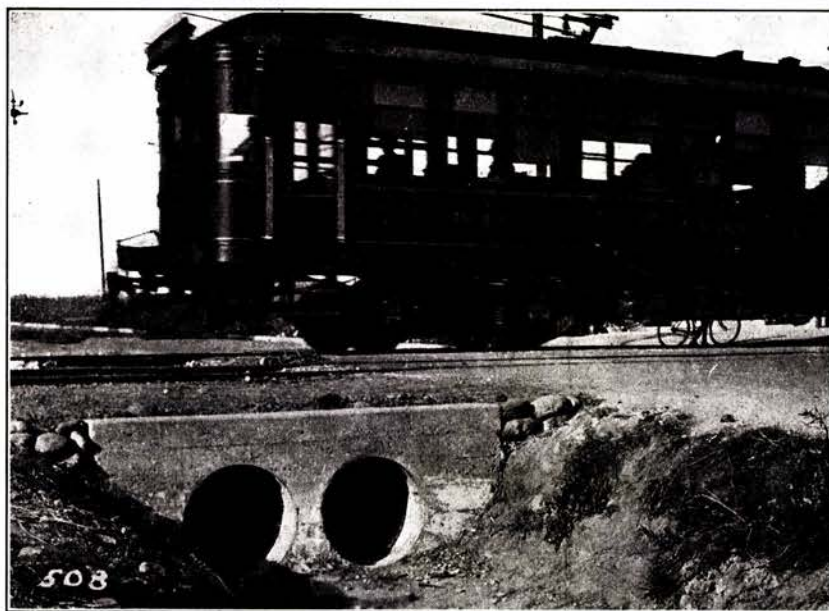


Varsko her!

Plastisk

LYNIT-B

er det kraftigste og
beste sikkerhets-
sprengstoff på markedet.



ER
DE MEST RUSTMOT-
STANDSDYKTIGE AV
EKSISTERENDE
„METALCULVERTS“

ANVENDES VED MO-
DERNE JERNBANE-
BYGNING OVER HELE
VERDEN PÅ GRUNN
AV SINE FORTRIN
FREMFOR DE GAMLE
STIKRENNETYPEN

ARMCO STIKKRENNER

Krever intet vedlikehold. Ødelegges ikke av frost.
Knekker ikke i bløt grunn. — Kan flyttes.

Føres på lager hos

X ^{A/S} G. HARTMANN X

OSLO

WESTERN PACIFIC
RAILWAY ALENE HAR
LAGT OVER 23 000 m.
SAMLET LENGDE
ARMCORENNER OG
UTSKIFTER EFTER-
HÅNDEN SINE GAMLE
RENNER MED DISSE



BLUE LABEL TØRELEMENTER

ER
BEDST OG BILLIGST

Standard Electric A/S
OSLO



STAALSTØPEGODS

PLATER OG BOLT
av kobber og messing
KULELAGRE

Aluminium kabler Stål-Aluminium kabler

Det beste og billigste ledningsmaterieell

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

dommen forvoldt ved drukkenskap eller uordentlighet, eller blir den av lengere varighet enn 3 måneder, beror det på bestyrelsen om sykehjelp skal tilstås eller utstrekkes lengere enn denne tid. Etter de 3 måneders forløp opphører i hvert fall understøttelsen, i tilfelle ingen ansøking om sammes vedbliven er innløpet til bestyrelsen.

b) For andre pårørende enn kone og barn gis ingen sykeunderstøttelse uten etter forut innhentet samtykke av bestyrelsen.

c) Almindelig medisin, hvortil regnedes også igler, kopper, klyster; men tannuttrekning, elektrisering, bad, styrkende diet eller lignende måtte ikke foreskrives for sykekassens regning uten etter forut innhentet samtykke fra dennes bestyrelse. Heller ikke mineralvann, men utlegg som medlemmene hadde hatt til sådant blev i regelen godtgjort, når regning derover innsendtes til bestyrelsen påført attestasjon av vedkommende læge.

d) Begravelsesbidrag. Dette var noget forskjellig i de forskjellige kasser, fra kr. 48 for voksne og kr. 24 for barn til henholdsvis kr. 80 og kr. 40.

Hovedbanens sykekasse ydet fri lægehjelp samt 80 % av medisinenes kostende, dog således at medlemmet ikke betalte mere enn 60 øre pr. resept. Utgifter til spesialistlæge (herunder fødselshjelp) og ved operasjoner refunderes med $\frac{3}{4}$, under særegne forhold med det hele beløp. På hospital betales for almindelig forpleining. Utgifter til landophold, sykepleie i hjemmet, elektrisk behandling, bad, massasje o. l. kunde refunderes med inntil $\frac{3}{4}$. Begravelsesbidrag kr. 100 for voksne eller ydelsesberettiget barn over 7 år; for barn under 7 år kr. 60.—.

Kontingenten var i 1916 i samtlige kasser $1\frac{2}{3}$ pct.

Sykekassens ydelser har siden 1916 undergått mange og ganske store forandringer. For de mest større ydelser, men enkelte forandringer går dog også i innskrenkende retning.

Av plasshensyn kan man ikke her innta de forandringer som er foretatt i de enkelte år fra 1916. Tabell I skulde i hovedtrekkene vise ydelsene idag. (Se neste side.)

Med den utvikling som sykekassene har hatt, er det gitt at utgiftene er steget ganske meget fra 1916 til 1928. Økningen i kassenes medlemsantall i dette tidsrum har man anslått til 50 %, stigningen i det almindelige prisnivå utgjør 56 %. Sykekassenes utgifter viser imidlertid en langt sterkere stigning. Til sammenligning er i tabell II også medtatt 1921, da vårt prisnivå lå på det høieste (i forhold til 1916 : 164 %) Arendals distrikts sykekasse er ikke medtatt i opgaven, idet kassens regnskap for 1915—16 kun omfatter 7 måneder. Man vil bemerke at kassenes utgifter viser en tildels betydelig stigning etter 1921, da den almindelige prisstigning var stanset.

Tabell II. Utgiftenes procentvise stigning 1916—21—28.

Sykekasse	År	Samlede utgifter	Procentvis stigning	
			1916-21-28	1921-28
		Kr.	Pct.	Pct.
Oslo	1916	47 210,63		
	1921	234 260,10	396	
	1928	362 031,12	667	271
Drammen	1916	48 073,45		
	1921	197 822,08	311	
	1928	282 402,44	487	176
Hamar	1916	29 644,29		
	1921	87 195,55	194	
	1928	134 206,74	353	159
Trondhjem	1916	28 385,74		
	1921	124 267,29	338	
	1928	179 416,42	532	194
Stavanger	1916	6 647,99		
	1921	19 628,01	195	
	1928	22 295,44	235	40
Bergen	1916	16 463,18		
	1921	73 159,45	344	
	1928	111 023,28	574	230
Kristiansand	1916	3 659,69		
	1921	11 851,50	224	
	1928	17 798,44	386	162
Narvik	1916	7 115,69		
	1921	17 617,64	148	
	1928	31 754,19	346	198
Hovedbanen	1916	38 792,16		
	1921	132 060,00	240	
	1928	170 251,43	365	125

Hvilke utgiftsposter er det så som tynger mest på sykekassenes budgetter? Man vil her nevne bare de største poster. I kretssykekassene utgjorde i 1919—23 lægehonorarene 26,7 % av de samlede utgifter. For jernbanens sykekasser var tallene for femåret 1923/24—1927/28: Oslo 46,4 %, Drammen 29,7, Hamar 32,9, Trondhjem 55,1, Stavanger 41,6, Bergen 34,6, Kristiansand 47,5, Narvik 49,6, Arendal 43,6, og Hovedbanen 47 %. Sykehuspleie utgjorde for kretssykekassene i de samme år 10,7 %, i Oslo 10,2, Drammen 14,7, Hamar 20,1, Trondhjem 15,6, Stavanger 17,6, Bergen 14,8, Kristiansand 22,6, Narvik 16,2, Arendal 24,4 og Hovedbanen 13,7 %. Medisin yder som bekjent kretssykekassene ikke. Utgiftene hertil har for jernbanens kasser utgjort: Oslo 24,8 %, Drammen 26,3, Hamar 23,1, Trondhjem 9,0, Stavanger 28,4, Bergen 19,9, Kristiansand 16,9, Narvik 22,7, Arendal 21,2 og Hovedbanen 21,8 %. Utgiftene til tannlæge utgjorde i i kretssykekassene 1,8 % av de samlede utgifter. I jernbanesykekassene er tallet for Bergen 14,6 %, mens det for de øvrige kasser ligger mellom 1,5 og 7,7 %. Til de ovenfor nevnte utgifter kommer de utgifter som administrasjonen, jernbanen, må bære, nemlig sykepengene og administrasjonsutgifter. Sykepengene er kretssykekassenes uten sammenligning største utgift og ut-

Tabell I. Sammenstilling av de

Distrikt	Kontingent ‰	Medisin	Sykehus, sanatorium	Spesialist- behandling	Operasjons- honorar	Landophold til rekreasjon
Oslo	3. Min. 24, max. 180 kr. årlig.	Medlemmene beta- ler $\frac{1}{4}$, dog ikke over kr. 1,00 pr. resept.	Alm. forpleining i 6 md. Privat klinikk kr. 5,00 pr. døgn i inntil 3 md.	Kassen betaler $\frac{1}{2}$, dog ikke over kr. 300 for et og sam- me sykdomstilfelle	$\frac{1}{2}$ av honoraret. Utgifter til forbruk ved operasjoner dekkes helt.	
Drammen	$2\frac{1}{2}$	Betales helt.	Alm. forpl. i 6 md. Privat kr. 5,00 pr. døgn i inntil 6 md.	Betales helt. Må anbefales av kasse- lægen.	Betales helt. Må anbefales av kasse- lægen.	I særegne tilfelle inntil kr. 150 pr. md. i inntil 2 md.
Hamar	3. Dog ikke av over kr. 7000	Betales helt.	Alm. forpl. i 6 md. (kan forlenges) Pri- vat etter styrets bestemmelse.	Betales helt. Må anbefales av kasse- lægen.	Ved off. sykehus hel dekning. Privat etter styrets best.	
Trondhjem	3. Min. kr. 2 pr. md.	50 %.	Alm. forpl. i 6 md. Privat 50 % i 3 mnd.	Inntil kr. 100. Må anbefales av syke- kasselægen.	Under kr. 100 helt. Over kr. 100 $\frac{3}{4}$, dog minst kr. 100.	
Stavanger	$1\frac{2}{3}$. Min. 0,80 pr. md.	Betales helt.	Betales helt. Rekv. om inn- leggelse ved j.b.læ- gen. Må godkj. av formannen.	Betales visstnok helt.	Betales helt.	
Bergen	$2\frac{3}{4}$. Dog ik- ke av over kr. 7500	Betales helt.	Betales i inntil 6 md. Derefter avg- jør styret om og hvor meget i tilfelle skal ydes. Privat alm. forpl.	Betales helt når antatt spesialist benyttes eller kasse- lægen henviser til spesialist.	Betales helt.	Inntil kr. 3,00 pr. døgn i inntil 4 uker
Kr.sand S.	$2\frac{1}{2}$. Min. kr. 2,00 pr. mnd.	Betales helt, men medl. erlegger kr. 1,00 for første re- sept.	Betaler 3. forpl. i inntil 3 md. Deref- ter avgjør styret om hel eller delvis forpl. skal ydes.	Betales helt. Be- grensning til 3 md.	Betales helt.	
Narvik	$2\frac{1}{2}$. Min. 0,80 pr. md.	Betales helt.	Refunderes etter bestyrelsens best. for hvert tilfelle.	Refunderes. Må anbefales av syke- kasselægen.	Betales visstnok helt etter styrets nærmere best.	
Arendal	$2\frac{1}{2}$	Betales helt, men medl. erlegger kr. 1,00 pr. resept.	Inntil kr. 4,00 pr. døgn i 2×6 uker. Sanatorium inntil kr. 3,50 i 3 md.	Refunderes helt. Erkl. fra behand- lende læge.	Avgjøres av styret for hvert enkelt til- felle.	
Hovedbanen	$2\frac{1}{2}$. Min. kr. 8, max. kr. 125 pr. år.	75 %. Medl. beta- ler 25 %, dog ikke over kr. 2,00 pr. resept.	Betaler alm. forpl. Privat kr. 5,00 pr. døgn inntil videre.	$\frac{3}{4}$. Beløp under kr. 25 refunderes helt.	$\frac{1}{2}$. Ved privat kli- nikk og hospital.	Inntil kr. 5,00 pr. dag i inntil 30 da- ger.

forskjellige sykekassers ydelser.

Sykepleie i hjemmet	Briller	Tannpleie	Fødselsbidrag	Begravelsesbidrag	Elektr. behandling bad, massasje, røntgen, radium
Inntil kr. 5,00 pr. døgn i inntil 6 uker.		Forsøksvis kr. 1,50 pr. hull, kr. 1,50 pr. tann ved uttrekning.	Kr. 75. Ved tvillingfødsler kr. 100.	Kr. 400 for innsk. selv „ 300 for hustru og barn over 15 år. „ 200 for barn 1-15 år „ 100 for barn u. 1 år	1/2. Massasje mot uførhet etter brudd dekkes helt.
Kr. 3,00 pr. døgn i inntil 3 md. Også som bidrag til hus-hjelp.	1. gangs anskaffelse kr. 6,50.	Uttrekn. kr. 3,00 for 1 tann, kr. 1,50 for flg. Annen tann behandl. 30 % av utg.	Kr. 75 for hvert barn. Ved klinikk-behandl. garanteres for kr. 75.	Kr. 400 for medl. med forsørgelse. „ 300 for medl. u. fors. samt hustru og barn u. 18 år. „ 150 for barn u. 7 år	Kan betales helt. Forhåndsuttalelse innhentes hos formannen.
Inntil kr. 3,00 pr. døgn i 3 mndr.		Plombering kr. 4 pr. hull. Uttrekn. kr. 4 for 1 tann, kr. 6 for 2. tann, kr. 1,50 for flg.	Kr. 50 for hvert barn. Abort kr. 25.	Kr. 300 for fam.fors. „ 200 for andre samt hustru og barn over 15 år. „ 100 for barn u. 15 år.	50 %.
			Kr. 100. Ved abort bidrag til jordmor-hjelp.	Kr. 400 for familiefors. „ 300 for andre samt hustru og barn over 18 år. „ 200 for barn 2-18 år. „ 100 for barn u. 2 år	1/2 betales. Rekvisisjon gjennom sykekasse-læge.
		Tannutr., dog ikke hvis det skjer av h. t. innsetning av kunstige tenner.	Tilsvarende krets-sykekassen.	Kr. 250 for medl. eller hustru. „ 150 for barn 5-18 år. „ 100 f. barn u. 5 år.	75 %.
Inntil kr. 5 pr. døgn i inntil 6 uker. Ikke i nedkomsttilfeller.	1. gangs anskaffelse i almindelig innfatning.	1/2 av utgiftene til all tannbehandling	Tilsvarende krets-sykekassen.	Kr. 350 for medl. over 18 år. „ 250 for hustru og barn 7-18 år. „ 150 f. barn u. 7 år.	Betaler 1/2. Må anbefales av kasselægen og godkjennes av styrets formann.
		Fri tannuttrekn.	Fri jordmorhjelp for medl. eller medl.s hustru.	Kr. 100 for medl. og hustru. „ 50 for barn.	Betales helt, men samtykke må innhentes fra styret.
		Fri tannuttrekn.		Kr. 150 for voksne. „ 75 for barn.	Refunderes.
		Fri tannuttrekn.	Kr. 50.	Kr. 200 for medl. og hustru. „ 100 for barn.	Bad 1/2.
Efter styrets best. kr. 5 pr. dag i inntil 30 dager. Også som bidrag til hus-hjelp.	1. gangs anskaffelse inntil kr. 10.		Kr. 50. Lægehjelp 3/4.	Kr. 200 for voksne. „ 100 for barn.	3/4.

Tabell III. Jernbanekassenes og kretssykekassenes

Sykekasser	År	Lægehonorar (+ skyss)	Spesialist- behandling	Medisin	Begravelses- bidrag	Fødselshjelp
Oslo	1923—24	37,02	4,44	22,65	4,61	3,50
	1924—25	44,56	6,09	28,17	6,21	3,88
	1925—26	38,22	6,00	24,10	7,58	5,18
	1926—27	49,37	8,21	29,24	10,90	4,30
	1927—28	45,58	6,08	26,68	9,20	3,08
Drammen	1923—24	26,59	4,71	29,35	8,77	5,05
	1924—25	20,74	6,09	27,12	6,57	4,12
	1925—26	22,81	5,72	23,92	5,23	3,89
	1926—27	23,34	5,21	23,55	9,02	4,33
	1927—28	21,72	5,36	21,22	7,32	3,89
Hamar	1923—24	25,17	2,60	17,61	4,68	2,77
	1924—25	27,46	3,50	22,02	4,99	3,80
	1925—26	24,89	5,53	20,91	3,59	3,73
	1926—27	25,25	4,12	21,58	5,71	3,45
	1927—28	23,09	5,85	20,02	6,87	3,37
Trondhjem	1923—24	41,30		10,10	8,70	9,60
	1924—25	58,40		9,30	8,50	8,50
	1925—26	55,00		8,90	9,00	7,60
	1926—27	55,60		8,90	6,50	6,10
	1927—28	55,60		7,50	6,50	6,10
Stavanger	1923—24	22,50	7,50	21,80	1,40	3,80
	1924—25	22,50	5,60	21,40	0,70	3,10
	1925—26	22,00	7,90	19,00	0,90	3,80
	1926—27	21,50	6,40	18,70	1,00	2,40
	1927—28	22,30	10,80	20,90	0,80	2,60
Bergen	1923—24	22,30	8,20	16,90	3,10	10,70
	1924—25	23,40	10,40	21,60	6,30	6,10
	1925—26	23,10	8,00	15,60	4,30	5,20
	1926—27	23,30	15,20	24,20	5,40	5,00
	1927—28	26,30	10,60	20,70	6,00	4,20
Kristiansand S.	1923—24	57,00		19,00	1,00	2,80
	1924—25	62,00		20,30	2,30	2,60
	1925—26	41,60		13,70	1,00	2,70
	1926—27	37,70		17,80	1,00	2,40
	1927—28	57,90		20,00	1,80	3,20
Narvik	1923—24	44,40		18,10	2,50	
	1924—25	45,80		19,90	2,50	
	1925—26	45,00		25,60	2,40	
	1926—27	43,00		23,30	2,50	
	1927—28	54,40		19,50	2,30	
Arendal	1923—24	34,10		19,00	2,00	7,70
	1924—25	43,80		23,00		2,90
	1925—26	47,50		20,80	0,90	6,90
	1926—27	47,50		20,90	0,80	6,80
	1927—28	47,50		20,60	2,60	4,30
Hovedbanen	1923—24	34,38	6,30	20,38	3,38	2,82
	1924—25	36,71	9,02	21,64	3,64	2,14
	1925—26	35,76	7,87	22,38	4,65	1,97
	1926—27	38,93	8,52	17,48	2,88	1,60
	1927—28	35,85	7,21	20,30	3,74	1,56
Kretssykekassen	1923	15,29			0,24	1,42
	1924	16,37			0,25	1,39
	1925	19,15			0,25	1,40
	1926	16,07			0,65	1,19
	1927	16,70			0,69	1,02

utgifter pr. medlem i 5-året 1923/24—1927/28.

Hospital	Sanatorium	Bad, massasje, røntgen m. v.	Tann- behandling	Kirurgiske apparater	Briller	Sykepleie i hjemmet (hushjelp)	Land- ophold	Diverse	Total- utgifter pr. medlem
7,23	2,08	1,33		0,31		0,72		0,33	84,22
8,66	3,03	2,00		0,56	0,20	1,38	0,23	0,40	105,37
11,08	2,00	1,50		0,36	0,55	1,60	0,20	0,83	99,20
14,32	2,74	2,86	1,01	0,23	0,60	2,82	0,13	1,01	127,74
13,82	2,35	2,11	2,55	0,29	0,54	1,47	0,46	1,09	115,30
13,17	0,67	3,52	4,55					3,88	100,27
12,78	1,50	3,43	4,59			1,72		2,18	90,85
12,35	1,79	3,73	6,06			2,36		1,56	92,36
17,42	1,77	4,21	7,34			2,61		2,34	92,26
14,27	1,76	3,82	8,95			1,31		2,31	94,70
10,89		2,22	5,27	0,51				0,69	73,01
15,80		3,49	5,88	0,72		0,69		1,16	89,51
20,98	1,29	2,98	7,13	0,68		0,99		0,32	93,02
22,24	1,18	2,55	7,23	0,70		0,54		0,37	94,92
20,97	0,29	2,10	8,50	0,44		0,35		0,39	92,24
11,30	4,40	1,20						0,80	87,40
12,80	1,70	1,60						0,40	101,20
15,00	4,00	0,90		1,00				0,60	102,00
19,30	2,70	0,80		2,20				0,20	102,30
16,60	3,10	1,20		2,90				0,50	100,00
10,20		1,00	3,00					0,90	72,10
14,30	2,20	1,10	2,50					0,30	73,70
7,70		0,10	2,70					0,40	64,50
19,10	1,00	1,20	3,00					0,30	74,60
10,50	1,10	1,10	2,80					0,50	73,40
12,20	1,40	1,30		0,10				0,50	76,70
9,70	3,20	1,90	12,30	0,60				0,40	93,90
11,20	2,60	4,30	15,60	0,80	0,70	1,30	0,40	0,60	93,70
21,80	2,10	3,90	18,70	0,20	0,70	1,60	0,50	0,80	123,40
16,20	4,10	4,60	15,50	0,10	0,60	0,60	0,10	0,60	110,20
25,00		2,60	0,70					3,20	111,30
29,60		4,10	3,00					0,40	124,30
12,40		6,50	1,80					1,00	80,70
27,30		4,50	2,80					2,60	96,10
29,50		9,50	2,00					3,10	127,00
14,00		1,00	5,30					0,70	86,00
20,20		0,40	5,50					0,40	94,70
13,20		0,90	5,70					0,20	93,00
19,40		2,40	6,20					0,50	97,30
8,80		6,00	6,50					0,10	97,60
29,00			2,00					0,40	94,20
18,80			3,60					2,50	94,60
19,60			1,90					0,30	97,90
19,60			1,80					0,20	97,60
28,80			2,10					1,10	107,00
11,62		3,30		0,66		0,43		2,09	85,36
13,74		4,31		0,72		1,21		2,57	95,70
11,95		3,75		0,29	0,40	1,38	1,05	2,65	95,43
15,86		5,68		0,28	0,69	2,54	1,25	2,09	98,77
11,36		4,70		0,31	0,64	2,20	2,38	2,46	94,66
8,10		1,85	1,11						32,73
9,09		2,14	1,26						35,21
10,00		2,24	1,53						39,40
11,04		2,21	1,25						37,00
11,69		2,13	1,38						38,19

gjorde i 1919—23: 39,2 % av de samlede utgifter; administrasjonsutgiftene var 8,7 %.

Vi vil dernæst se på hvad sykekassenes utgifter har beløpet sig til pr. medlem i de siste 5 år. Da de forskjellige poster (se tabell III) er behandlet nokså inngående i den debatt som blev ført i møtet 8. mars 1929, skal man her ikke gå nærmere inn på de enkelte tall.

Regnskaper og regnskapsstatistikk kan aldri bli nogen fyldestgjørende målestokk for sykdomshyppigheten og varigheten, idet forandringer i medlemmenes inntekt og i medlemsbestanden virker på regnskapene uten at årsaken hertil behøver å tilskrives større eller mindre sykkelighet.

Tabell: IV.

	År	Sykedager pr. tjenestemann	
		Norge	Danmark
Administrasjons- og stasjonspersonale	1922—23	12,6	11,4
	1923—24	11,5	12,7
	1924—25	12,5	12,2
	1925—26	11,8	12,4
	1926—27	12,1	13,7
	1927—28	11,3	13,8
Det kjørende personale	1922—23	14,4	13,9
	1923—24	13,6	15,5
	1924—25	13,2	12,5
	1925—26	15,0	13,6
	1926—27	15,3	16,1
	1927—28	13,1	17,1
Linjepersonale	1922—23	9,1	9,2
	1923—24	8,0	10,8
	1924—25	7,8	9,2
	1925—26	8,2	9,6
	1926—27	9,1	13,2
	1927—28	7,9	11,3
Verkstedpersonale	1922—23	19,3	13,1
	1923—24	20,4	13,0
	1924—25	19,1	13,5
	1925—26	18,2	15,3
	1926—27	21,1	17,2
	1927—28	18,0	15,6

I referatet fra Kretssykekassenes landforenings møte i 1917 heter det: „Det er sykedagenes antall pr. forsikret som blir kvintessensen i all sykestatistikk. Morbiditetsstatistikken er likeså nødvendig som laboratorieundersøkelser er for en kjemisk fabrikk. Hvis morbiditetstallet stiger uten at der kan påvises særlige årsaker, såsom større epidemier o. l., kan der være fare for at forsikringen misbrukes eller at der m. a. o. mangler kontroll”.

Fra og med 1922/23 har vi i våre driftsberetninger opgaver over sykdomsforfall (morbiditetstall) optatt distriktsvis og etter tjenestegren. Driftsberetningens tall er beregnet som antall forsømte tjenstedager i procent av full tjenestetid. For å gjøre disse tall sammenlignbare med de tall som foreligger fra de danske statsbaner samt fra post- og telegrafvesenet m. fl. er våre tall her omregnet til antall sykedager pr. tjenestemann pr. år: (se tabell IV).

Som man ser faller tallene nokså godt sammen for de tre første grupper. Men for den siste gruppes, verkstedarbeidernes, vedkommende ligger antall sykedager betraktelig høyere hos oss enn i Danmark. De svenske statsbaners sykestatistikk kan man vanskelig trekke noen sammenligning med, idet den har som utgangspunkt lengden av den årlige ferie en tjenestemann har og feriens lengde igjen er avhengig av om tjenestemannen er over eller under 40 år. I 1927 var antall sykedager for tjenestemenn som er berettiget til ferie i:

20 dager: 11,0, 25 dager: 13,5, 30 dager: 11,3, 35 dager: 7,7 og 45 dager: 5,2.

I disse tall er ikke medregnet sykdomsfravær som har vart størstedelen av året (minst 300 dager). De virkelige syketall kommer derfor til å ligge høyere enn de her anførte.

Fra Norges Postvesen har vi morbiditetstallene for 1925, 26 og 27. For kontorfunksjonærene er de henholdsvis 13,6—12,0 og 14,6. For reisende funksjonærer er det bemerkelsesverdig lavt sammenlignet med de andre: 8,3

Tabell V. Sykekassenes forsikrings-

I alderen	Oslo		Drammen		Hamar		Trondhjem		Stavanger		Bergen	
	Tjenestemenn	Pensjonister	Tjenestemenn	Pensjonister	Tjenestemenn	Pensjonister	Tjenestemenn	Pensjonister	Tjenestemenn	Pensjonister	Tjenestemenn	Pensjonister
20—24 år	1		4									
25—29 år	348	3	299	4	125	1	87	2	23		75	1
30—34 år	773	14	520	6	244	5	249	8	46	4	187	5
35—39 år	731	18	470	17	223	6	235	10	45		179	4
40—44 år	525	29	331	15	137	8	234	13	25	1	146	10
45—49 år	443	29	257	20	118	12	174	10	31	4	117	4
50—54 år	383	43	216	34	106	23	162	9	31	2	98	8
55—59 år	302	37	168	42	84	16	101	19	14	1	56	6
60—64 år	108	96	77	74	37	48	47	43	9	6	21	21
65—69 år	12	111	15	118	4	72	4	64	3	15	5	23
70 år og derover		255	1	244		167		164		25		50
Tilsammen	3626	635	2358	574	1078	358	1293	342	233	58	884	132

— 7,4 — 7,0. For den for postetaten spesielle gruppe — bud — er tallene i de nevnte år 19,1 — 17,3 — 18,9. For telegrafvesenet has opgaver for 1926 og 27. Sykedagene pr. mann var her for funksjonærer henholdsvis 9,0 og 12,9, for arbeidere 14,8 og 16,4.

Fra Oslo kretssykekasses sykestatistikk skal man nevne enkelte tall. Tallene gjelder årene 1913/1922 til 1927. For kontorarbeide ligger syketallene her mellom 4,76 og 6,06 (for administrasjonspersonale ved Statsbanene var tallet for 1927/28: 7,8). For transportarbeide ligger tallene mellom 8,5 og 9,53, for lasting og lossing mellom 8,73 og 12,70. For arbeidere i mekanisk industri samt jern- og metallindustri, hvor vi skulde kunne trekke en sammenligning med vårt verkstedpersonale, ligger tallene for den mekaniske industri mellom 7,02 og 8,55, for jern- og metallindustri mellom 7,09 og 8,66. Det bedes bemerket at det i kretssykekassens statistikk ikke er medtatt de 3 karensdager for hvilke der i henhold til sykeforsikringsloven ikke oppbæres sykepenger.

Det er en selvfølge at disse opgaver som er innhentet utenfor jernbanen må behandles med nogen forsiktighet, idet der såvel ved deres innsamling som ved deres bearbeidelse kan ha foreligget forhold som man ved en sammenligning burde ta hensyn til. Men selv etter en forsiktig vurdering av de foreliggende beregninger, må det være på det rene at morbiditetstallet hos oss er høit.

Av avgjørende betydning for en sykekasses økonomi er den aldersfordeling som dens medlemsbestand til enhver tid viser. Jernbanesykekassene er jo intet annet enn forsikringsinnretninger der mot en etter inntekten stigende premie sikrer sine medlemmer lægebehandling, medisin m. v. samt i tilfelle begravellesbidrag.

Man må fremheve at det er forsikring det her gjelder, fordi det viser sig at det på dette punkt er så mange misforståelser. Et ikke sjeldent resonnement er dette: Man har vært medlem av kassen i så og så mange år uten å ha noget

igjen for det. Dette er jo en misforståelse av selve forsikringens natur; resonnementet er likeså umulig som om en hus-eier, der gjennom en årrekke har betalt brandforsikringspremie, skulde beklage sig over at det aldri brenner hos ham. I sykeforsikringen har man opnådd det beste man kan få for sin premie når man har sin helbred i behold.

I enhver forsikringsinnretning har man gode og dårlige risikoer, det er derpå det hele er basert. Som gode risikoer må man i denne forbindelse regne de yngre årsklasser som, bortsett fra enkelte aldersgrupper, er mindre sykelige enn de eldre. Med den forut for enhver fast ansettelse bestemte lægeunderstøttelse skulde man ha grunn til å tro at jernbanesykekassenes forsikringsbestand rekrutteres kun av gode risikoer. Men erfaringsmessig vet vi også at sykelictheten tiltar med alderen. Til bedømmelse av enhver kasses økonomiske stilling er det derfor nødvendig å få vite hvor tyngdepunktet i dens forsikringsbestand ligger.

I tabell V vil medlemsantallet for Oslo og Drammen samt Hovedbanen formentlig ligge noget lavere enn kassenes egne tall. Dette kommer av at disse kasser har endel medlemmer ansatt ved Hovedstyret, hvilke ikke er tatt med her.

Tjenestemennenes aldersfordeling må sies å være relativt gunstig. Gjennomsnittsalderen for fast ansatt personale er beregnet til 42½ år; 55,8 pct. av tjenestemennene er i alderen 30—44 år. (Den samme aldersfordeling som tjenestemennene forøvrig viser også verkstedarbeiderne som man har skilt ut for muligens å finne en forklaring på det høie syketall som Statsbanene viser i denne gruppe. 54,4 pct. ligger i aldersgruppen 30—44 år.)

Til sammenligning kan vi her angi personalets aldersfordeling ved de schweiziske baner i 1928:

I alderen 15—19 år var	0,7 %	av tjenestemennene
—, — 20—24 „ „	3,3 %	—, —
—, — 25—29 „ „	10,8 %	—, —
—, — 30—34 „ „	14,1 %	—, —
—, — 35—39 „ „	15,5 %	—, —
—, — 40—44 „ „	17,3 %	—, —

bestand efter aldersgrupper.

Kristiansand		Narvik		Arendal		Hovedbanen		Tilsammen		Samlet forsikringsbestand	Procentvis fordeling på aldersgruppene		
Tjenestemenn	Pensjonister	Tjenestemenn	Pensjonister	Tjenestemenn	Pensjonister	Tjenestemenn	Pensjonister	Tjenestemenn	Pensjonister		Tjenestemenn	Pensjonister	Tilsammen
		1						6		6			
10	1	23	1	8	1	Tatt sammen med Oslo distrikt	2	1004	16	1 020	10,1	0,6	8,2
26	1	39		15	3		6	2099	52	2 151	21,1	2,1	17,3
21	1	45		15			13	1964	69	2 033	19,8	2,8	16,3
10	1	57	2	16	1		17	1481	97	1 578	14,9	3,9	12,7
5	1	48	8	14			19	1207	107	1 314	12,1	4,3	10,5
15	4	28	1	12	2		23	1051	149	1 200	10,6	5,9	9,6
16	1	18	3	11			34	770	159	929	7,7	6,3	7,5
4	7	9		5			55	317	350	667	3,2	14,0	5,4
2	7	2	1	1	3		60	48	474	522	0,5	19,0	4,2
	5		1				117	1	1 028	1 029		41,1	8,3
109	29	270	17	97	10		346	9948	2 501	12 449	100,0	100,0	100,0

I alderen	45—49 år var	17,0 %	av tjenestemennene
—, —	50—54 „ „	12,8 %	—, —
—, —	55—59 „ „	6,2 %	—, —
—, —	60—64 „ „	1,9 %	—, —
—, —	65—69 „ „	0,4 %	—, —

For de svenske statsbaners vedkommende har man en oppgave pr. 1/1—1926 (tatt fra Nordisk Järnbanetidsskrift, hefte 5 & 6 1928):

I alderen	25—39 år var	44,0 %	av tjenestemennene
—, —	40—49 „ „	36,0 %	—, —
—, —	40—64 „ „	20,0 %	—, —

Til sammenligning kan også hitsettes en oppgave fra Oslo Kretssykekasses statistikk pr. 5/2 1921 (senere oppgave has ikke):

I alderen	15—20 år var	18,0 %	av de mannlige forsikrete
—, —	20—30 „ „	35,8 %	—, —
—, —	30—40 „ „	17,7 %	—, —
—, —	40—50 „ „	13,1 %	—, —
—, —	50—60 „ „	8,9 %	—, —
—, —	60—70 „ „	5,3 %	—, —
—, —	70 „ „	1,2 %	—, —

Efter tabell V utgjør pensjonistene i det hele over 20 pct. av forsikringsbestanden i våre jernbanesykekasser, og hvis man ser på de to høieste aldersgrupper vil man finne at over 60 % av pensjonistene er over 65 år. Dette er i virkeligheten et ganske normalt forhold, men for sykekass-

sene er det ikke uten en viss fare. Pensjonistene svarer jo bidrag av et lavere beløp enn tjenestemennene, og de trekker ofte sterkt på sykekassene. Men den største fare ligger deri at tjenestemennenes alder nu stadig vil komme til å skyves opover fordi det kommer så få nye medlemmer inn. Det er få gode risikoeer, av ungarne om man vil. Og de ungarer man har gifter sig og trekker bipersoner inn i kassen.

Ved sykekassemøtet 8. mars 1929 åpnet Hovedstyrets representant, jernbanedirektør *Jynge* debatten med å fremsette det spørsmål: *Hvad kan der gjøres for å bedre eller sikre sykekassenes økonomi i de år som kommer fremover?*

Jernbaneorganisasjonenes aviser har lovet å innta det stenografiske referat av debatten, hvorfor man ikke her skal komme inn på de botemidler som det fra forskjellig hold blev pekt på. Kun skal man nevne at Oslo Kretssykekasse synes å ha opnådd gode resultater ved kontrolløgesystemet.

	Kontrollundersøkelse i			
	1925	1926	1927	1928
Innkalt	2353	2341	2183	1910
Ikke møtt	392	337	303	236
Kjent arbeidsdyktige + antall ikke møtt.....	69,5 %	65 %	67 %	70,4 %

Av de til kontrollundersøkelse innkalte er det regelmessig et antall som ikke møter, m. a. o. de friskmelder sig selv fordi de ikke vil under kontroll.

STATSBANEVERKSTEDENES NYE KALKULASJONSREGNSKAP

Av avdelingsingeniør *J. Thomseth*.

(Fortsettelse fra nr. 1, side 18.)

For Statsbanenes verksteder i sum stiller forholdet sig for de 3 siste driftsår således:

Fellesutgifter.

Termin	Ialt kr.	I % av produktiv arbeidslønn
1926/27	4 213 000	77,5
1927/28	3 875 000	74,7
1928/29	3 864 000	79,3

Selv om endel av disse er faste utgifter som unddrar sig verkstedbestyrerens påvirkning — eksempelvis lønn under permisjon, husleiebidrag etc. — blir allikevel restbeløpet av den størrelse at det bør følges av de respektive verkstedbestyrere med oppmerksomhet. Nu er Statsbanenes verksteder — bortsett fra de nuværende anlegg i Stavanger, Kristiansand og Arendal — såvidt store og kompliserte virksomheter at det er utelukket å kunne følge verkstedsutgiftene ved selvsyn under den daglige inspeksjon, hvorfor løsningen må være å opdele og registrere dem gjennom et

hensiktssvarende regnskap, og når så dette viser noget påfallende, da å undersøke grunnen dertil for vedkommende spesielle utgift.

Nevnes skal også i denne forbindelse at det nye systems rettferdige fordeling av fellesutgiftene har medført en øket interesse for økonomien hos de direkte arbeidsledere (verksmesterne) innen hver sin avdeling. Verksmesteren vet nu at de besparelser som han kan utvirke, kommer hans egen avdeling til gode gjennom et lavere driftstillegg på de utførte arbeider. Den gamle praksis at når avdelingen hadde lite å gjøre da å sette igang mere eller mindre påkrevde vedlikeholdsarbeider på bygninger og utstyr for å skaffe folkene beskjeftigelse, vil nu gjennom driftstilleggets stigning medføre en fordyrelse av alt produktivt arbeide i avdelingen, et forhold som selvfølgelig enhver interessert verksmester vil søke å undgå.

Ved det eldre kalkulasjonsregnskap, da avdelingene (utgiftsstedene) ikke som nu hadde sitt eget regnskap, måtte samtlige verksmesteravdelinger delta i utgiftene hvor de så falt. En større utgift til modernisering av dreie-

benkavdelingen f. eks. ledet også til at snekker- og malerarbeidet i vedkommende år blev kostbarere. Et slikt forhold virket selvfølgelig ikke stimulerende under verkstemesternes arbeide for besparelser på områder hvor de kan øve innflytelse.

Disse områder er som nevnt mindre vedlikeholdsarbeider på bygninger og utstyr og videre posten forbrukssaker. Til orientering gjengis her utgiftene til forbrukssaker i verkstedet (konto V 410—413) for de 3 siste driftsterminer (for samtlige verksteder tilsammen).

Termin	Medgåtte beløp kr.
1926/27	177 900
1927/28	157 700
1928/29	185 400

Som man ser dreier det sig om relativt store beløp.

På samlekortene er det også forutsatt behandlet *kapitalrente og avskrivninger*. Ved den gjeldende ordning av Statsbanenes regnskaper arbeider man ikke med disse verdier. Det ansees imidlertid meget ønskelig om der kunde finnes en utvei til at i ethvert fall verkstedsdriften fikk anledning til å opta kapitalutgiftene i sitt regnskap. Under alle omstendigheter må der *regnes* med disse ved arbeider utført for private, og ved enhver sammenligning mellom arbeide utført ved Statsbanenes og private verksteder. Kapitalutgiftene må også — om ikke anderledes enn som et sideregnskap der ikke inngår i det egentlige regnskap — innføres av den grunn at kapitaltillegget for verkstedsbestyreren og andre vedkommende vil gi en tydelig påvisning av hvad enhver forandring i kapitalverdi (større anskaffelser) medfører i forandringen av vedkommende utgiftssteds *virkelige* driftstillegg.

Det må ansees som uheldig at de instanser ved Statsbanenes drift som foreslår og foretar nyanskaffelser og forbedringer ikke gjennom regnskapsopbygningen automatisk tvinges til å ta hensyn til kapitalutgiftene. Det gjelder jo ikke først og fremst å opnå det teknisk sett fullkomne, men det økonomisk mest fordelaktige, og herunder *må* kapitalutgiften medtas i regningen.

Driftstilleggene i de forskjellige utgiftssteder fastsettes således at verkstedet sett under *ett* balanserer ved terminens avslutning. Det samme gjelder også de enkelte produktive utgiftssteder. Inntil man imidlertid får opprettet en utjevningsskonto for større anskaffelses- og vedlikeholdsutgifter vedkommende maskiner og inventar, vil dette krav ikke kunne imøtekommes helt. Man skal ved nærværende anledning ikke komme nærmere inn på dette spørsmål.

Det hele år behandles under *ett*, bl. a. av den grunn at flere betydelige utgiftsposter, som f. eks. lønn under permisjon, utgifter til opvarming og belysning etc. faller meget ujevnt fordelt på terminens 12 måneder.

Det vil av foranstående også fremgå at det nårsomhelst

om så måtte ønskes er adgang til å kontrollere driftstilleggets størrelse ved samtlige produktive utgiftssteder eller ved et enkelt av dem. Likeledes fremgår tydelig av hvilke utgifter driftstillegget bygger sig op, og der kan da tas skyldig hensyn for spesielle arbeider, hvor det finnes rimelig å regulere satsen for driftstillegget enten opover eller nedover når arbeidets art eller andre omstendigheter berettiger der-til. Det må jo nemlig erindres at driftstilleggsatsene er *gjennemsnittlige* verdier for *alt* arbeide på utgiftsstedet.

Ved arbeider for private skal i regningsbeløpet også medtas andelen i kapitalutgifter. Inntil kapitalverdiene kan bli bestemt, har man for disse arbeider forhøiet driftstillegget så meget at forholdet mellom satsen for jernbanens egne arbeider og satsen for arbeider for private er det samme som det eldre kalkulasjonsregnskaps regler medførte.

Nedenstående tabell (hentet fra jernbaneverkstedet i Drammen) viser bl. a. i hvilken grad driftstilleggene kan variere mellom utgiftstedene innbyrdes.

Satser for driftstillegg samt beregnet middellønn som fra o. m. 27/8 28 og inntill videre blir å benytte ved Sundland verksted.

Utgiftssted		Time- lønn øre	Driftstillegg i % ved arb. for	
Tekst	Nr.		Private	Jern- banen ¹⁾
Lok.stall, Sundland	70	136	105	68
—, — Grønmland	71	148	76	48
—, — Oslo V.	72	144	93	59
Lok.stall, Skien	73	149	94	60
Mek. montører, lokk. elek- trikere, filere.....	75	139	124	79
Elektrikere	76	126	100	63
Dreierverksted I.....	77	140	148	83
Dreierverksted II.	78	142	202	110
Hjulavdeling.....	79	148	318	159
Kjelsmie	80	133	182	110
Sveiseavdeling	81	128	336	240
Kobber- og blikkenslager- verksted	82	137	157	88
Smie	83	129	142	100
Metallstøpere	84	115	154	84
Snekkere	87	146	113	72
Vognreparatører.....	88	141	124	79
Maler- og lakerarbeide	89	142	136	75
Sal- og seilmakere	90	147	81	45
Kokeri	91	139	180	120
Arbeide som kun skal tilbe- regnes adm. og sosiale tillegg	99	138	50	35

¹⁾ Heri inngår adm. med 8,4% og sosiale tillegg med 22,3%.

Anm. Avløsningstjeneste for verkstmestre beregnes efter en timelønn av kr. 1,50 og med et driftstillegg av 20%.

II. Kalkulasjon og system for betegnelse av pågående arbeider i verkstedet.

Arbeidene ved et jernbaneverksted kan deles i 2 grupper, nemlig:

- a. Arbeider for hvilke der skal utskrives regning på total-kostende og
- b. arbeider som kan belastes debitor fortløpende ved hvert månedsoppgjør.

Et eksempel på de under a. nevnte arbeider er sådanne for anlegg og andre distrikter og for de under b. nevnte er vedlikehold av rullende materiell for eget distrikt.

For de førstnevnte må altså arbeidsomkostningene bestemmes for det avsluttede arbeide — der må foretas en avsluttet kalkulasjon — mens der for det øvrige kun vil foregå en løpende kalkulasjon.

Der vil imidlertid i stor utstrekning være bruk for avsluttet kalkulasjon også for en rekke arbeider tilhørende gruppe b. Ved reparasjonsarbeider vedkommende det rullende materiell eller andre konti av større omfang eller av en spesiell art ønskes ofte avsluttet kalkulasjon foretatt og et sluttoppgjør for arbeidets kostende fremlagt. Det nye regnskap forutsetter en utvidelse i anvendelsen av avsluttet kalkulasjon.

En sådan kalkulasjon forlanger et kjennetegn for vedkommende arbeide, hvortil der må refereres såvel på arbeidsoppgaver som på materialrekvisisjoner, og dette var tidligere et nummer, ved enkelte verksteder benevnt arbeidsnummer og ved andre ordrenummer. I tilfelle av løpende kalkulasjon anførtes forskjellige betegnelser: konto, vogngruppenr., lokomotivnr. og delvis også kun tekst.

Det nye regnskap gjennomfører i så henseende en ensartet betegnelse for alt arbeide som utføres i verkstedet, nemlig *arbeitsnummer*.

Dette består av en brøk hvor overnummeret (telleren) refererer konto eller gruppe rullende materiell og undernummeret (nevneren) angir hvorvidt der skal foretas avsluttet kalkulasjon eller ikke. Hvis undernummeret er 0, skal avsluttet kalkulasjon *ikke* utføres. I det hele tatt skjer der i dette tilfelle intet annet enn en løpende debitering av angjeldende konto ved hvert månedsoppgjør.

For avsluttede kalkulasjoner derimot skal der leveres et kort — *kalkulasjonssammendrag* — gjengitt nedenfor. Kalkulasjonssammendraget utfylles ikke for *samtlig*e avsluttede kalkulasjonsarbeider, idet der er truffet en ordning således at kun de arbeider hvis kostende har blivende interesse innføres på kalkulasjonssammendragene. Disse arkiveres hos verkstedsbestyreren.

Som undernummer for arbeider der skal kalkuleres avsluttet, anvendes altså fra 1 og opover efter behov. Over de benyttede nummer må der føres fortegnelse.

Hvad angår arbeidsnummerets overnummer, så skal dette

angi for hvilken *konto* arbeidet utføres. Der er utarbeidet regler for ansettelsen av disse nummer felles for alle verksteder og omfattende alt arbeide som kan forekomme i verkstedet, og man har herunder søkt å finne sådanne regler at vedkommende kontonummer mest mulig skulde fremgå av arbeidsnummeret, så man ikke behøver å gå til et register.

For verkstedets fellesutgifter, som altså skal spesifiseres på utgiftsstedene, er der eksempelvis benyttet den regel at arbeidsnummeret sammensettes av 5 sifre, hvorav de 3 første angir kontonummeret og de 2 siste utgiftstedets nummer. Vedlikehold av maskiner for kjelsmedene, hvilke utgifter skal belastes konto V 404, får således arbeidsnummer 40 480/0 og for snekkerne 40 487/0. Videre kan nevnes at for jernbanedriftens konti — herfra kun undtatt det rullende materiell — anvendes kontonummeret direkte som arbeidsnummer.

For lokomotivenes vedkommende er hver type tildelt et fast arbeidsnummer, men man har under overveielse en forenkling i så henseende, hvilket her ikke nærmere skal behandles. Ved de elektriske lokomotiver er den mekaniske og den elektriske del holdt adskilt.

Vognparken for bredt spor er inndelt i nedenstående grupper (for smalt spor er den vesentlig mindre opdelt):

Kontonr.	Arbeidsnr.	Omfatter litra:
J. 281	901/0	<i>Personvogner (ikke sovevogner)</i>
	904/0	A ₀ , B ₀ og AB ₀ -vogner.
	907/0	C ₀ -vogner.
	910/0	BC ₀ -vogner.
	913/0	D ₀ -vogner.
	914/0	Fd ₀ -vogner.
	915/0	Alle øvrige person-, post- og reisegodsbyggivogner av enhver art.
	916/0	2-akslede dampkjelvogner.
J. 282	920/0	Alle øvrige 2-akslede person- post- og reisegodsvogner av enhver art.
	921/0	<i>Personvogner (sovevogner).</i>
	922/0	1ste og 2den klasses sovevogner. 3dje klasses sovevogner. 1ste og 3dje klasses sovevogner.
J. 283	923/0	<i>Godsvogner (med inventar).</i>
	924/0	Lukkede godsboggivogner: G ₀ .
	925/0	Lukkede godskortvogner: G. Gl. Gv.
	926/0	Åpne godsboggivogner: K ₀ . N ₀ . NP ₀ . T ₀ . TI ₀ .
		Åpne godskortvogner: K. L. Lg. Lk. Ls. Lt. LL. LM. M. MK. N. NP. P. T. TI.
	930/0	Kjøle- og varmevogner: H og Hv.
	931/0	Melkevogner: S.
932/0	Tankvogner: Q.	
933/0	Spesialvogner: Ms. R. R ₀ . TS ₀ . Tr ₀ og Ø.	
J. 284	950/0	<i>Spisevogner.</i>

FORSIDE

Norges Statsbaner						Begynt / ferdig /
KALKULASJONS-SAMMENDRAG, ARBEIDS NR.						
Arbeide (Gruppe)	Lok. nr.	Vogn litra og nr.	For regning	Konto	Bane	
			Rekv.nr. (Skr. J.nr.).....			
Arbeidet omfatter						Kalkulasjon oppgjort / seet
Arbeids-nr.	Lønninger	Driftstillegg	Materialer	Sum		Pris pr. stk.kr..... kg. „
Særlige opplysninger.....						
.....						
.....						

Forminsket fra standard nr. A5.

BAKSIDE

TIMEOPGJØR				
Utgiftssted		Timer		Anm.
nr.	betegnelse	Timearbeide	Akordarbeide inkl. akk. oversk.	
70—74	Lokomotivstaller.....			
75	Mek. montører, løkk. elektrikere, filere.			
76	Elektrikere.....			
77—78	Dreiere, høvlere, borere.....			
79	Hjulavdeling.....			
80	Kjelsmie.....			
81	Sveiseavdeling.....			
82	Kobber- og blikkenslagere.....			
83	Smie.....			
84—85	Jern- og metalstøperi.....			
86	Rørleggeravdeling.....			
87	Snekkere.....			
88	Vognreparatører.....			
89	Maler- og lakerarbeide.....			
90	Sal- og seilmakere.....			
91	Kokeri.....			
99	Arbeide utenfor verkstedet.....			
	Sum			

Forminsket fra standard A5.

Arbeidsnummerne for forrådsvirksomhetens konti fremkommer når vedkommende kontonummer forhøies med 6000 (konto F 401 får således arbeidsnummer 6401/0).

De øvrige forekommende arbeider er likeledes tildelt sine bestemte serier arbeidsnummere.

*

Under kalkulasjonen benyttes gjennomsnittslønnen i hvert utgiftssted. Medgått produktiv lønn fremkommer altså ved multiplikasjon mellom middellønn i utgiftsstedet og anvendt tid i timer. Medgått tid i timer inntas i opgjøret for alle utførte arbeider, de være avsluttet kalkulert eller ikke. Man opnår derved en mere stabil faktor for sammenligning gjennom en årrekke enn timelønnen gir anledning til, idet denne kan variere meget op eller ned.

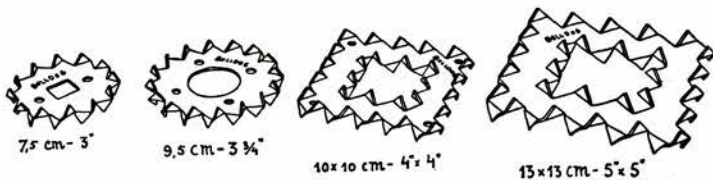
III. Årsstatistikk, m. v.

Regnskapet er for det rullende materiells vedlikehold forutsatt å løpe ut i en spesifisert årsstatistikk og hitsettes som eksempel det forutsatte statistikkort for damplokomotiver i utfyllt stand for lok. type 31 b i Trondhjem distrikt og for driftsåret 1928/29.

Et lignende kort skal også avgis for motorvogner og vognparkens forskjellige grupper — se foran. For de elektriske lokomotiver avgis egne kort for den elektriske del og den mekaniske del.

Den opnådde spesifikasjon er et resultat av inndelingen i produktive utgiftssteder, hvorved man automatisk får utskilt hvad vedkommende arbeide har kostet i smedarbeide, malerarbeide o.s.v. Spesifikasjonen nyttiggjøres såvel på

Norges Statsbaner		ÅRSSTATISTIKK			Driftsår 1928—1929	
Vedlikehold av damplokomotiver.						
Distrikt	Lok. type	Sporvidde	Gjennomsnittl. antall lok. i terminen	Gjennomløpne lok. km i terminen		
				ialt	pr. lok.	
Trondhjem.....	31 b	Br. sp.	8	326 682	40 835	
U t g i f t s s t e d		Arbeidede timer (inkl. akkordoverskudd)	Lønninger	Driftstillegg	S u m	
Nr.	Betegnelse				K r o n e r	
70	Lok. stall I.....	8 658,0	13 303,40	8780,91	22 084,31	
71	„ „ II.....					
72	„ „ III.....					
75	Lok. verksted.....	10 149,0	14 206,67	9 567,93	23 774,60	
76	Elektrikere.....	44,9	54,33	47,71	102,04	
77	Dreieverksted I.....	1 516,1	2 223,98	1 644,51	3 868,49	
78	„ II.....	1 339,6	1 998,37	1 954,52	3 952,89	
79	Hjulavdeling.....	267,0	409,86	827,87	1 237,73	
80	Kjelverksted.....	2 000,9	2 909,74	2 153,04	5 062,78	
81	Sveiseavdeling.....	192,5	270,06	502,17	772,23	
82	Kobber- og blikkenslagerverksted.....	668,5	994,05	646,90	1 640,95	
83	Smie.....	901,1	1 282,60	817,20	2 099,80	
87	Snekkerverksted.....	157,5	223,83	172,99	396,82	
88	Vognrevisjonsverksted.....					
89	Malerverksted.....	544,9	784,67	533,79	1 318,46	
90	Sal- og seilmakerverksted.....	16,1	22,54	11,10	33,64	
91	Kokeri.....	1 552,6	2 164,51	982,47	3 146,98	
99	Arbeide utenfor verkstedet.....	17,4	61,35	8,70	70,05	
	Andel i felles arbeider.....	2 168,7	3084,11	5 251,33	8 335,44	
	Arbeide utført ved andre statsbaneverkst.		800,53	564,60	1 365,13	
	Materialer.....				20 012,56	
	Sum	30 194,8	44 794,60	34 467,74	99 274,90	
Gjennomsnittlig pr. lok. 12 212,10						
— „ — „ 1000 lok. km. 303,89						



BULLDOG
STANDARDFORBINDERE
 FOR
TRÆKONSTRUKTIONER

I løpet av syv aar har tusener bygningsfagfolk i 40 lande ved sine bestillinger gjort BULLDOG til verdens standardforbinder for trækonstruksjoner. Praktisk og theoretisk gir BULLDOG den høieste opnaaelige varige nytteeffekt med mindste omkostning.

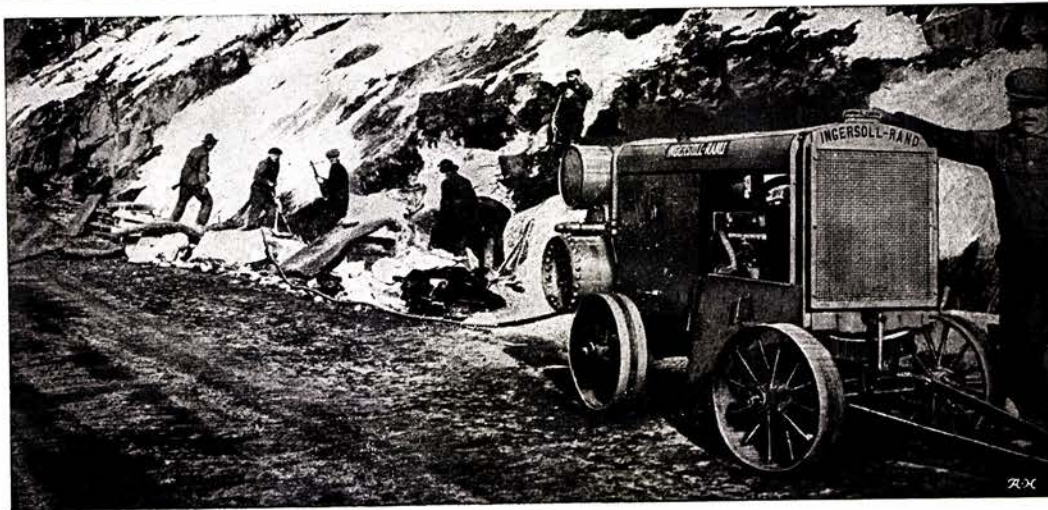
Forlang brochure, mønstertegninger, prøver etc. fra enefabrikanten:

Ingeniør O. THEODORSEN, Oslo

Kirkegaten 8

Telefon 26127. Telegr.adr.: „Dogbull“

L. HAAK & CO. JERN:STAAL
ANLEGGSMATERIEL.



Oslo Veivesens anlegg — Utvidelse av Ljabroveien.

INGERSOLL-RAND transportable kompressoranelegg med bensin eller elektr. motordrift. Et større antall anlegg solgt i de siste 3 år til stats- og kommunale veivesener, Telegrafvesenet, Vann- og Kloakkvesenet, Statens- og Oslo Havnevesen, Statsbanene, elektrisitetsverker, mek. verksteder, skibsbyggerier, entreprenører m. fl.

Gangbare anlegg føres stadig på lager.

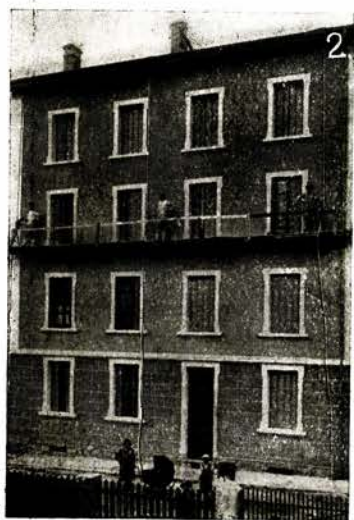
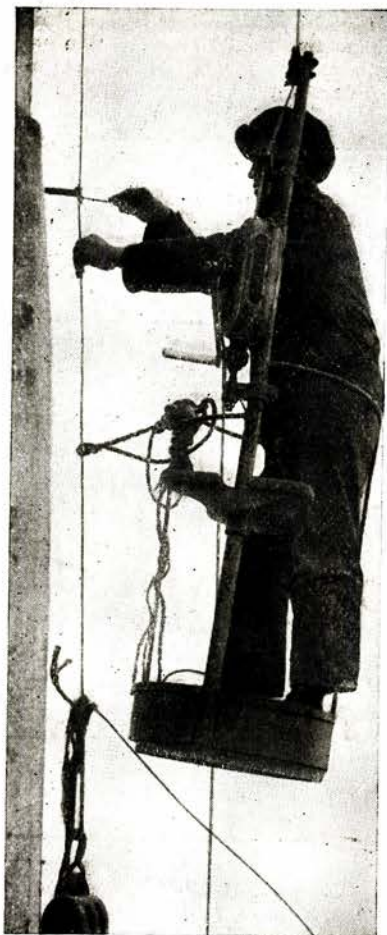
MASKIN A/S K. LUND & CO.

TELEFON
29875

OSLO
Repr. for Norge

Telgr.adr.
ISOLATION

Selvløfteren „Gratte=Ciel“

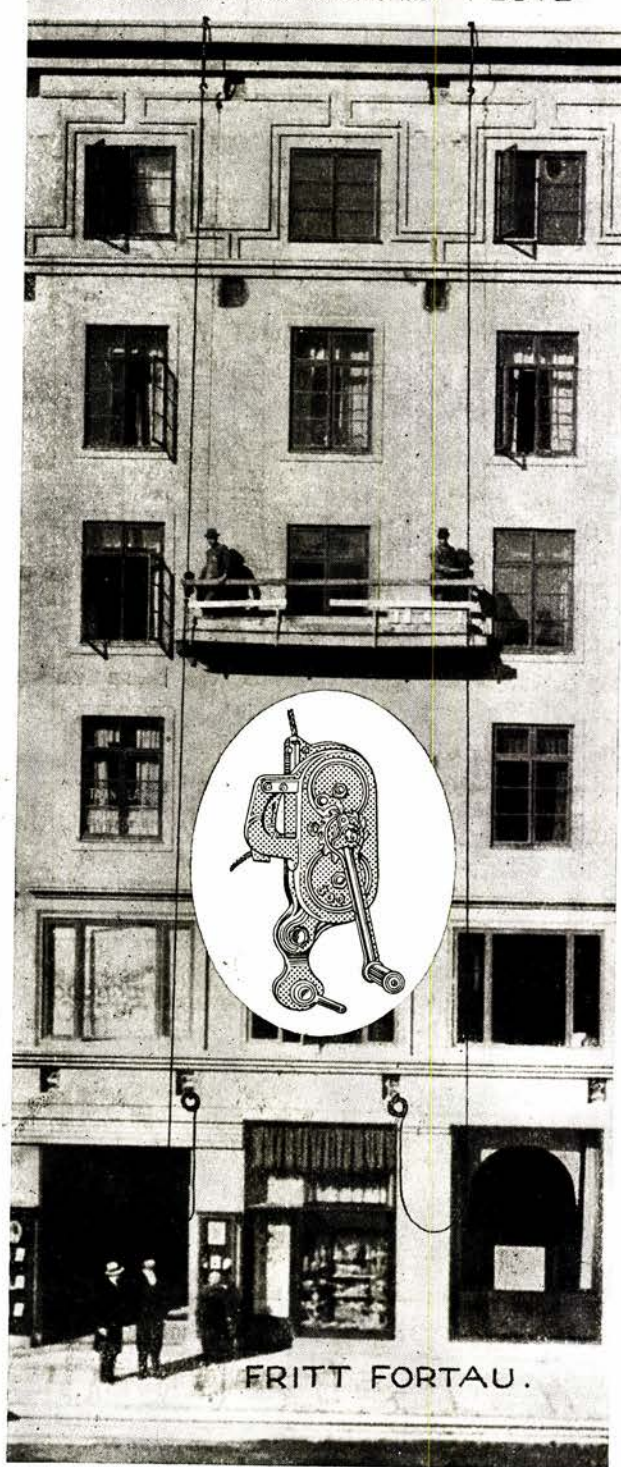


Øverst: Apparat nr. 2 med gondol
Nederst: 3 app. nr. 1.

„GRATTE-CIEL“ erstatter taugtaljer, er meget varig og byder stor sikkerhet. Manøvreringen er grei. Apparatet, som er godkjent av Oslo Bygningskontrol, leveres i to størrelser, nr. 1 og 2, for resp. 500 kg.s og 300 kg.s belastning inkl. 30 m. ståltrådkabel (normallengde). — Prisene fob Oslo er:

2 app. nr. 1 à 500 kg.s belastn. kr. 335,—
2 „ „ 2 à 300 „ „ „ 260,—
1 „ „ 2 med originalgondol „ 190,—

LETTVINT OG SIKKERT FESTE



2 app. nr. 1 anvendt ved fasadearbeide på
„Majorstuhuset“, Oslo

E. FRIIS HANSEN
Centralbankens gård OSLO Telefon 22 505

de foran nevnte kalkulasjonssammendrag som for årsstatistikken vedkommende det rullende materiell.

Denne statistikk benyttes av Hovedstyret som materiale til oppstilling av følgende:

1. Sammenligning mellom de enkelte statsbaneverksteders resultater med hensyn til en økonomisk drift,

2. bedømmelse av de enkelte lokomotivtypers (og vogngrupper) vedlikeholdsutgifter for veiledning ved utarbeidelse av nye typer, og
3. tilstrekkelig nøiaktige data vedkommende det rullende materiell for alle beregninger av takster og transporter.

BANDASJERING AV SPRUKNE SVILLER

Meddelt fra Statsbanenes svillekontor.

Under skinnegangens vedlikehold viser det sig stadig at en hel del sviller må utbyttes på grunn av opsprekning uten å være kassable som følge av råttighet. Selv helt nye sviller, særlig av rettvokset malmen ved, sprekker ofte under lagring og spikring, så de blir utjenlig i skinnegangen.

Man har derfor optatt forsøk med bandasjering av de sprukne sviller, idet svilledelene klemmes sammen igjen og der pålegges enkle surringer eller bandasjer av $1'' \times \frac{1}{16}''$ båndjern nær svillens ender.

Bandasjeringen utføres på sviller som ligger i sporet uten å ta dem ut. Man fjerner bare så meget av ballasten at man kan komme til med svilleklemmen og båndstrammeren og få smøget båndjernet om svillen.

Forsøk er hittil utført ved Oslo og Trondhjem distrikter. Under 6. desember 1929 anfører Distriktschefen, Oslo:

„Det bemerkes at bandasjeringen ennå er benyttet for kort tid til at man kan uttale noget mere bestemt. Man antar dog at det må være en økonomisk forføining.”

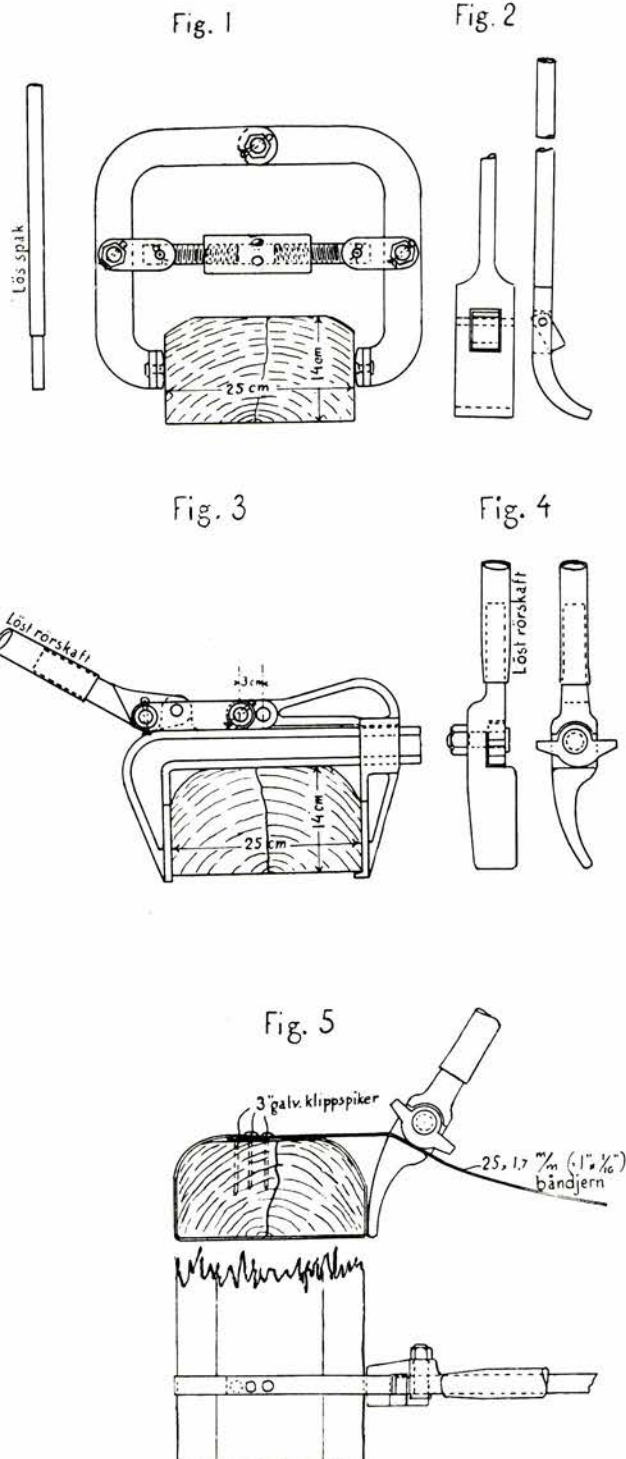
Fra insp. Rabstad ved Trondhjem distrikt foreligger under 12. mars 1929 sådan uttalelse:

„Jeg skal samtidig meddele at vi her har bandasjerte sviller, som nu har ligget i ca. $3\frac{1}{2}$ år. Såvel bandasjer som sviller er tilsynelatende i den beste forfatning. Disse sviller var før bandasjeringen så sprukne at de var modne for utskiftning. Det samme har for den alt overveiende del vært tilfellet med det store antall sviller som senere er forsynt med bandasjer. Samtlige pålagte bandasjer har hittil holdt godt. Noget brudd av båndjern er ikke forekommet. I det hele tatt har jeg ikke merket nogen ulempe ved denne „sparemetode”.”

På grunnlag av disse erfaringer er det fra Hovedstyret bestilt en del nye sett apparater til fordeling ved samtlige distrikter.

De først brukte apparater blev anskaffet fra Robel & Co. Svilleklemmen er her en skrueklemme som vist i fig. 1. Båndstrammeren sees i fig. 2.

De senere innkjøpte apparater (system Broch) — fig. 3 og 4 — er levert gjennom firmaet G. Knudsen & Co., Oslo. fra Kirkemos mek. verksted, Oslo. Svilleklemmen er her en smekkeklemme med enkelt slag av håndtaket. Båndstrammeren er utformet således at båndjernet ukappet kan legges inn fra siden, mens det ved Robels strammer må tres inn fra enden.



Om de forskjellige apparater anfører inspektør Rabstad ved Dovrebanen i sin rapport til distriktchefen:

„Den mottatte svilleklemme og båndstrammer var i bruk utover hele eftersommeren og høsten. Apparatet er utmerket for sitt bruk — jeg anser det bedre enn det i sin tid mottatte tilsvarende apparat fra det tyske firma „Robel“.”

Båndjernets ender festes med 3" galv. spiker, og da holdet i veden i gamle sviller vanlig er temmelig dårlig, bør de 2 siste spiker gå gjennom begge båndjernsender, hvorved holdet i svillen er av mindre betydning, spikerne blir nærmest påkjent på avklipping — jfr. fig. 5.

Da de gamle sviller gir dårlig underlag for ophulling av båndjernet etterat det er lagt på og strammet om svillen, er

det gjort forsøk med båndjern som midt etter hele sin lengde på forhånd er gjennomhullet med passende huller i $\frac{1}{3}$ " avstand, således at man under tiltrekning av båndjernet kan få huller i øvre båndende passet sammen med dem i underliggende ende. Ophullingen på forhånd er imidlertid så kostbar at man foreløbig har frafalt denne.

Likeledes er det til prøve bestilt Armcø båndjern, da det almindelige jern ruster fortere og må være godt utglødet for å være mykest mulig. Galvanisert båndjern er for stivt og galvaniseringen skades under bøiningen og under svillenes oppakning.

Sikrere data m. h. t. omkostningene og lønsomheten foreligger ennå ikke.

TELEPROBLEMET — SNELAGETS BETYDNING

I en artikkel i dette blads nr. 2 — 1928 om „Overbygningen” kommer overingeniør Broch litt inn på telespørsmålet og nevner herunder bl. a. at et snelag har stor beskyttende evne mot tele og at man har erfaring for at det „gjengliggende snelag i skinnegangen har minsket teleskytningen i påtagelig grad.”

I en skrivelse av juli 1929 har baneinspektør H. Dahle, Nidaros distrikt, bl. a. uttalt følgende:

Inntil for ikke så lenge siden må jeg tilstå at også jeg rent instinktmessig fant det helt selvfølgelig at det måtte være så som hr. Broch sier. Men da bilene for alvor kom og med dem en dyperegående snebrøiting på landeveiene, dukket spørsmålet op hos veivesenets folk, som siden ved forskjellige anledninger har gitt sin mening og erfaring tilkjenne for veienes vedkommende. Først da tok jeg til å stusse og bli litt tvilrådig.

Ved å henvise til „Meddelelser fra Veidirektøren” hefte nr. 8 for 1926, side 113 (forfatter driftsbesyrer¹ Ravlo) og hefte nr. 2 for 1927 side 34 (forfatter assistentingeniør²) Brudal, vil det sees, at meningene står noget delte både her i landet og i utlandet når det skal fastslås hvad der er mest tjenlig for en veibane, enten et tynt eller et tykkere snelag. Det fremgår forresten ikke helt klart hvad de enkelte mener, idet der ikke skjelles mellom telegrad (dybde) og televirkning.

Av en note til hr. Ravlos artikkel sees at Overingeniøren (i Nord-Trøndelag) tar forbehold med hensyn til hans uttalelse om at der „blir mer tele i veibanen” ved at sneen brøites vekk. Overingeniøren anfører videre: „Erfaringene andre steder peker snarere i retning av mindre televirkning. Iallfall går telen mer samtidig ut, en fordel som må tillegges stor vekt“. Og i Amerika blir på samme måte veiäutoritetene ikke helt enige om hvorvidt dyp tele er skadelig eller ikke for veibanen. Den overveiende mening synes å være at dyp tele virker gavnlig, idet teleløsningen

derved vil omspenne en lengere tid og da gå lempeligere for sig.

Uten at jeg allerede straks vil innlate mig på temaet, så vil jeg dog foreløbig ha sagt: At et løst snelag under alle forhold virker isolerende og hemmende på frostens angrep behøver man vel ikke å strides om. Hvor dette forekommer, skulde man derfor kunne gjøre regning på mindre teledybder med derav følgende mindre telehivning. Men det tør heller ikke ved jernbanen være sikkert, at man derfor kommer lettere fra teleløsningen. Og skal man ha nytte av snelaget, så må dette som nevnt være løst. Da man ikke alltid kan sikre sig dette i en skinnegang, hvor det nødvendigvis må bli mer eller mindre tråkk, så kan et tykkere snelag ikke uten videre tas til inntekt for klossesystemet, således som hr. Broch gjør. Det vilde være ønskelig å høre andres mening om dette spørsmål.”

Broch, som har vært forelagt Dahles skrivelse, uttalte at han er „enig med Dahle i at det vil være av stor interesse å høre flere linjefolks mening om spørsmålet, men å trekke direkte slutning av veifolkenes syn på teleforholdene nytter ikke overfor skinnegangen. Her gjelder det i første rekke å forhindre eller minske telen best mulig.”

Jernbanens geolog A. L. Rosenlund har i sakens anledning avgitt følgende erklæring:

Baneinspektør Dahle har reist spørsmålet om et snelags betydning for telen og televirkningen. Ved å lese igjennom de publikasjoner som Dahle henviser til antas en diskusjon om dette på nærværende tidspunkt neppe å skulde bli fruktbringende. Erfaringene synes nemlig å gå stikk imot hverandre. Og dette mener jeg kommer av at grunnforholdene ikke er tilstrekkelig undersøkte og tatt hensyn til. Med varierende grunnforhold vil også de erfaringer som gjøres være sterkt vekslende.

At et løst snelag virker hemmende på frostens og medfører mindre teledybder er et faktum, som også inspektør Dahle er enig i. I en artikkel av Harald Pøpke i „Meddelelser fra Veidirektøren” nr. 12, 1926, side 175 er anført tele-

¹) Ved „Fylkesbilene i Nord-Trøndelag.“

²) Ved Østfold Veivesen.

dybden målt i forskjellige jordarter (under sanne temperaturforhold) med et 90 cms snelag og uten snelag, og resultatene er følgende:

	90 cms snelag	uten sne
Stenet grus.....	0,76 m	1,50 m
Sand.....	0,50 „	1,50 „
Sandblandet lere.....	0,60 „	1,10 „
Tørr lere.....	1,00 „	1,10 „
Våt lere.....	0,70 „	1,00 „

Teledybden er målt sist i april måned. Hvis man derfor på en vei holder sneen borte om vinteren vil telen trenge dypere ned. Hvorvidt dette vil virke skadelig eller ikke vil avhenge av grunnforholdene. Har man grovere sand og grus under veidekket vil den dype tele neppe være skadelig. I de sterkt vannbeholdende jordarter som lere, sandblandet lere og fin sand vil man derimot få telehiv-

ning så snart frosten har nådd ned til disse og virkningen vil økes med teledybden. Under disse jordarters volumøkning på grunn av frosten dannes sprekker som fylles med vann (og senere fryser til is). Vannet tilføres i disse frie jordarter kappillert fra undergrunnen. For en vei — i motsetning til jernbane — blir dog virkningen først særlig generende under teleløsningen på grunn av det over-skuddsvann, som på denne måte er tilført. At sneen er bortskaffet når teleløsningen begynner vil derimot under enhver omstendighet være gunstig, da man derved undgår at vann fra smeltende sne trenger ned og oppløser grunnen.

Å diskutere disse spørsmål nærmere før der er utført en del nøiaktige detaljundersøkelser ansees for nytteløst. Det er derfor min mening å sette i gang undersøkelser over vannfordelingen i forskjellige jordarter ned til ca. 2 ms dybde før telen kommer, mens telen er i jorden og eventuelt under forskjellige stadier av teleløsningen.

LITT OM BILER

I Nordisk Jernbanetidsskrift hefte 7 og 10 1929 fins et par småartikler som antas å ha mere almen interesse, hvorfor det hitsettes utdrag av dem:

Om privatbilens økonomi av dr. F. Persson.

Nedenanførte kalkyler er et forsøk på å orientere i det ofte fremsatte spørsmål, „hvad koster reisene med egen bil? Blir de meget dyrere enn tilsvarende reiser med jernbane”? Det regnes med at eieren har kjøpt bilen hovedsakelig for nødvendige reiser i sitt forsorgsarbeide, f. eks. reiser mellom bostedet utenfor og inn til tjenestestedet i en by. Videre forutsettes at man ikke behøver å regne med utgifter til garasje, som uten nevneverdige omkostninger har kunnet innredes i kjelleren i våningshuset. Bileieren besørger selv i ledige stunder vognens rengjøring, smøring og diverse småreparasjoner.

Følgende beregning er bygget på mangeårig nøiaktig bokførsel for samtlige utgifter for tre vogntyper: 2 stk. 4-setes og 1 stk. 3-setes under sammenlagt 13 års kjøring.

Bilene er innkjøpt på annen hånd, altså brukte, men i god stand og beregnet på en ytterligere levetid av 20 000 mil¹⁾. Prisen var kr. 2000,00 for hver. Bensinforbruk og

¹⁾ En svensk mil = 10688 m.

vedlikeholdsomkostningene har vært nogenlunde like for de tre typer. Omkostningsberegningene gjelder således ikke undtagelser, men tør være ganske almengyldige for nevnte bilstørrelse og under øvrige forutsetninger.

Den pr. år kjørte veistrekning har utgjort ca. 1000 mil, og omkostningene pr. år stiller sig således:

	Totalomkostninger, kr.	Kostende pr. mil, øre
Bensin 900 l. à 28 øre.....	252,00	25,2
Olje 18 l. à 90 øre.....	16,20	1,6
Ring-omkostninger.....	65,00	6,5
Skatt.....	75,00	7,5
Forsikr.premie (mot tredje mann)	80,00	8,0
Reparasjoner.....	50,00	5,0
Avskrivning og renter.....	300,00	30,0
Sum	838,20	83,8

For sine regelmessige reiser til og fra kontoret hadde vedkommende pr. år kjørt 400 mil à 84 øre gjør kr. 420,00 Motsvarende jernbanebillett + sporvogn kr. 318,00 Meromkostning ved å benytte egen bil blir kr. 102,00

Ved avstand	Kjorte mil pr. år	Omkostninger pr. mil, øre	Totalomkostninger pr. år, kr.	Årsbillett pr. jernbane kr.		
				S. J.	S. R. (elektrisk linje)	S. S : n
0,5 mil.....	270	98	265 (210) ¹⁾	96	176 ²⁾	160
1,0 „.....	540	82	443 (335)	112	242	300
1,5 „.....	810	73	591 (446)	152	264 ³⁾	300
2,0 „.....	1080	67	724 (561)	292		

¹⁾ Tallene innenfor parentesen angir totalomkostningene ekskl. skatt og assurance ²⁾ 6 km. ³⁾ 13 km.

men til vederlag herfor regner vedkommende å ha innspart, minst 400 timer pr. år i reisetid.

På grunnlag av ovenstående er utregnet reiseomkostninger (for 270 dager pr. år) for resp. 0,5, 1,0, 1,5 og 2,0 miles avstand fra hjem til arbeidssted, idet forutsettes at en privatbilist dessuten sammenlagt pr. år kjører 500 mil (noget som viser sig å være ganske almindelig) i andre øiemed.

Man finner av denne tabell at reiseomkostningene for en person på samtlige avstander stiller sig dyrere enn med jernbane, selv om man dertil regner med nødvendig sporvognsreise. På de kortere avstander er imidlertid ikke forskjellen større enn at den i mange tilfelle mer enn opveies av den betydelige tidsbesparelse og bekvemmeligheten ved å slippe å gå til og fra jernbanestasjonen i dårlig vær og føre.

Benytter flere personer samtidig bilen, kan reiseomkostningene for visse avstander stille sig billigere enn jernbanereisen.

Selv om disse erfaringer må ansees for å være den undre grense, hvortil omkostningene ved å bruke egen bil kan presses ned ved stor sparsomhet og omsorg, er de dog av interesse. De bekrefter også hvor vanskelig, ja umulig det er å angi generelle omkostningsberegninger for biltrafikk. Ofte er omkostningene drøie, ofte — som foran vist — forbausende lave og vel opveide av vundne fordeler.

Om bilkonkurransen og sikkerheten av „T. B“.

Mens konkurranseproblemet *jernbaner—biler* i almindelighet betraktes fra et økonomisk synspunkt, har dr. *Abitz-Schultze* ved „*lokabahn A/G München*“ nylig holdt et foredrag i Bern, hvori han inngående analyserer problemet ut fra et sikkerhets synspunkt.

Pr. 1. jan. 1928 fantes i hele verden av:

Automobiler	29 638 805 stk.
Motorsykler	1 803 813 „

På Amerika og Europa fordeler de forskjellige slags kjøretøier således:

	Amerika	Europa
Personbiler	21 623 345	2 608 083
Lastebiler.....	3 160 486	890 527
Omnibusser	30 492	115 877
Motorsykler	133 150	1 447 410

Fabrikasjonen av automobiler var i 1927 følgende:

U. S. A., Nordamerika og Kanada	3 574 000 stk.
England	231 000 „
Frankrike.....	190 000 „
Tyskland	72 000 „

I forhold til folkemengden har:

U. S. Nordamerika en automobil pr.	5 innbyggere
England	„ „ „ 38 „
Frankrike	„ „ „ 43 „
Tyskland	„ „ „ 134 „
Sverige	„ „ „ 48 „

Den utvikling som avspeiler sig i disse tall har ledet til den antagelse at motorvognen før eller senere vilde forvandle jernbanene til skraphauger. Ubestridelig er også kampen mellom jernbaner og biler blitt skarpere og skarpere. Spørsmålet dreier sig ikke lenger om hvorvidt man skal tillate bilene å konkurrere, men om man rolig skal se på at jernbanene og da i første rekke lokalbanene skal tilintetgjøres.

Generaldirektøren for de tyske riksbaner anslog ved nyttår 1929 den skade som bilkonkurransen gjorde disse baner, til 250 mill. mark pr. år, et beløp der nu forutsees snart å ville stige til 500 mill.

Fra den almindelige folkehusholdnings synspunkt er intet å innvende mot en *sund konkurranse*, men like lite bør fra samme synspunkt sett striden få fortsette med så ulike våben som nu, da dog til slutt de svære pengetap må dekkes av almenheten.

Hårdest lider jernbanen på grunn av *driftsvangen*, som forlanger at en engang bestemt togplan oprettholdes uansett om dette under visse forhold må skje med tap.

Enn videre tynger *tariffsvangen*, etablert av hensyn til almenhetens husholdning, ved hvilken jernbanene alltid kan være sikre på å få transportere det lavest tarifferte masse gods, mens det høittarifferte avledes til landeveiene. Sluttelig er jernbanene belastet med fullt ansvar med *erstatningsplikt* for personer og gods. Dette spørsmål om *sikkerheten* ved de forskjellige transportmåter spiller en overmåte stor rolle, fordi allerede nu antallet av skadede og drepte av automobiler er så overordentlig stort mot hvad forholdet er ved jernbaner.

I U. S. Nordamerika utsettes årlig 1 mill. mennesker for bilulykker.

Antall drepte var i 1917 — 9097 personer, i 1922 — 13 676, i 1926 — 20 819 og i 1927 — 26 618. Dertil kom i 1927 ytterligere 800 000 hårdt sårede. De mindre ulykkestilfeller ansloges til 25 000 pr. dag.

Av disse ulykker skyldes 32 % uaktsomhet, 23 % for stor hastighet, 20 % overtredelse av kjørereglene, 9 % beruselse og 16 % andre årsaker.

I Tyskland dreptes i 1927 ca. 3700 personer og i Berlin i 1928 — 218.

Ved de tyske riksbaner dreptes 3 personer i 1927 og 66 i 1926 (en stor katastrofe slukte alene 20 offere), hvilket vil si det samme som at en reisende i 1926 måtte tilbakelegge 650 mill. km og i 1927 = 15 milliarder km eller resp. reise 16 230 og 379 000 ganger jorden rundt for med visshet å bli drept, altså en ytterst minimal risiko for å omkomme ved jernbanereise uten ved egen skyld. Forfatteren nevner så erstatningsplikten for omkomne, der ved jernbanen ansees å gjelde fullt ut, mens en bileier slipper billigere, at det er i publikums interesse å fremtvinge større sikkerhet ved motortrafikken gjennom skjerpede trafikkbestemmelser og lover, så de kan virke avskrekkende, og fremfor alt at domstolene må ha for øie den spesielle risiko motortrafikken

medfører, likesom han anser særskilt utdannede trafikkdommere for ønskelig. Sluttelig resymerer han sin opfatning således:

Motortrafikkens forsøk på gjennom uhemmet konkurranse å hindre jernbanene i å løse sin almennyttige oppgave må bekjempes gjennom rimelige foranstaltninger.

Konkurransen mellom begge transportorganer ledes først da inn på sunde baner, når motorvognenes begunstigede stilling ophører og de får arbeide på samme vilkår som jernbanene.

Motortrafikkens uhindrede konkurranse bør bekjempes bortsett fra rent økonomiske synspunkter, fordi trafikantenes liv og helse ikke tilnærmevis er så beskyttet som ved å benytte tog.

For å bekjempe disse viktigste misforhold er det nødvendig, foruten ved hensiktsmessige lover og trafikkregler, at en skjerpet politikontroll, en inngående prøvning av chaufførens dyktighet og en ensartet rettergang i det almenes interesse går hånd i hånd.

Dessuten bør almenheten bibringes korrekte opplysninger om herhenhørende forhold gjennom pressen, i skolen og ved foredrag.

ENKELTE DATA VEDRØRENDE HOLMENKOLBANENS UTVIKLING

Efterat Holmenkolbanen gjennom en langsom og beskje- den utvikling ved sine små sporvogner hadde arbeidet sig frem på strekningen fra Majorstuen til Slemdal og senere til Holmenkollen (det nuværende Besserud), viste det sig efterhvert, at spørsmålet om en modernisering i forbindelse med befordringen av passagerer til og fra byens centrum måtte finne en løsning.

De da bestående forhold med et til det yderste enkelt og sporveisartet system viste ikke videre tegn til utvikling, og var således helt utilfredsstillende, hvad trafikken gav tydelig uttrykk for.

Under 7. april 1908 fant derfor Holmenkolbanens direksjon å burde anmode d'herrer direktør ved Skabo Jernbanevognfabrikk *E. Heiberg*, maskindirektør ved statsbanene *Paul Hoff* og trafikkdirektør ved statsbanene *Chr. Platou* om å tre sammen til en komite for å avgjøre „en motivert utredning av fordeler og mangler ved en ordning av gjennomgangsvogner mellom byen og Holmenkollen i samtrafikk med et av sporveisselskapene". Denne komite avgav sin utredning 2/12—1908, og denne utredning utmunnet i „at hvis Holmenkolbanen skal treffe effektive forføininger for å forøke trafikken, må dette være ved at banen selv på enkleste vis søker å overta sin trafikk allerede nede i byen og derved med hensyn til kjørehastighet og reisens bekvemhet beholder fordelene ved jernbanedrift istedetfor sporveisdrift". Komiteen gav således anvisning på, at man burde søke banen utviklet til en virkelig jernbane og at passasjerbefordringen til byens centrum, overensstemmende med hvad direksjonen tidligere hadde fremkastet tanken om, burde skje gjennom en tunnelforlengelse av banen ned mot centrum.

Efterat disse spørsmål var viderebehandlet, tok banen det betydningsfulle skritt å bestemme sig for anskaffelse av nytt materiell, som forutsattes bygget efter de mest

moderne prinsipper med turisttrafikk for øie. I denne anledning blev der gitt A/S Skabo Jernbanevognfabrikk i oppdrag med friest mulige hender å fremkomme med forslag til de nye vogner, og efter fabrikkens utarbeidede forslag blev de første store bogievogner bygget og levert i begynnelsen av året 1910.

Disse vogner betegner en epoke i Holmenkolbanens utvikling, idet de fra første stund trakk publikum til sig, således at de gamle vogner hurtig blev satt ut av dansen.

Man bør også nu¹⁾ efter ca. 20 års forløp erindre, at disse vogner, som fremdeles løper på Holmenkolbanens linjer, i det almindelige omdømme har stått, og det med full rett, som det mest moderne som har kunnet skaffes på dette område, og dette omdømme har vært bekreftet av de tallrike turister fra alle verdens kanter, som suksessive har hatt anledning til å bli befordret op i høidene ved Holmenkolbanens hjelp. Den utvikling som senere er skjedd med vognmateriellet er relativt ubetydelig, idet hovedtrekkene den hele tid har vært de samme. Det samme firma blev derfor efterhånden gitt anledning til å levere banen hele 17 av disse store og utmerkede vogner, hvis anvendelse Holmenkolbanen utvilsomt for en vesentlig del kan takke for den store popularitet og enestående trafikk som banen nu gjen- nem en lang rekke av år har kunnet glede sig ved.

Mens samtlige vogner fra første stund, som av ovenstående vil fremgå, er bygget med det for øie, å kunne anvendes i den tunnelbane som nu er blitt til virkelighet, har det elektriske utstyr vært gjenstand for endringer, idet det suksessivt er utviklet i retning av den enklest mulige sammensetning av vognene til tog. I linje hermed har også vært lagt an på å utvikle bremsesystemet til det mest fullkomne til sikring av det reisende publikum.

Det tør være sjelden i utviklingen av en bane av denne art å finne, at der helt fra første stund har vært bygget med så stort fremsyn, som her, således at man den dag i dag kan si, at banens materiell i sin helhet står på høide med tiden.

L.

LITTERATUR

Järnvägar.

Av det store svenske verk „De tekniska vetenskaperna", nærmere betegnet „Bibliotek för teknisk vetenskap och dess tillempling på svensk industri och byggnadskonst", er nylig under avdelingen „Väg och Vattenbyggnader" utkommet bind III om „Järnvägar".

Bindet, der er på 742 sider og rikelig utstyrt med illustrasjoner og tegninger, omfatter fem hovedavsnitt: 1. Järnvägar, sporvägar, förortbanor. 2. Bangårdar. 3. Växel- och signalsäkerhetsanordningar. 4. Brobyggnader. 5. Färjor och färjelägen.

Ad avsnitt 1. Her kommer først et kapitel *Forarbeider* (82 s.) innledet med en definisjon av de tre slags baner og forøvrig omhandlende de teknisk-økonomiske forutsetninger, der blir å legge til grunn såvel m. h. t. linjeføringen og linjens utstyr som til det rullende materiells konstruksjon. Kapitlet slutter med utredninger ang. sporviddeøkning, skinnerforhøielse og overgangskurver. Næste kapitel *Underbygningen* (36 s.) begynner med de geotekniske undersøkelser og en beskrivelse med tegninger av de hertil fornødne apparater. Så omhandles selve banelegemet,

¹⁾ I forbindelse med våre tidligere artikler om Undergrunnsbanen.

fyllinger særlig på løs og bløt grunn, skjæringer og tunler, de siste i fjell uttatt etter 6 forskjellige kjente metoder og i løs grunn etter skjoldmetoden. Til slutt kommer tre kortere kapitler om bekledning av skrånninger, drenering og stikkrenner. — Så kommer et 150 s. langt kapittel, hvori *Overbygningen* (sporet) med alle hertil hørende detaljer meget inngående beskrives. *Dreieskiver* med tilstøtende sporanordning har sitt eget godt illustrerte kapittel på 10 s. — I siste kapittel på 35 s. behandles *Vedlikeholdet* såvel sommer som vinter først i sin almindelighet og så mer inngående vedk. sporet, om omstikning av kurver etter „Nalenz“, retning (baksing), skinnvandring, kiling, endring av sporvidden, skinnbrudd, veksler, skjøter, sviller og ballast. Som bilag til dette 1. avsnitt følger: Baneforordning utfærdiget av K. jernvægsstyrelsen 1923. Forskrifter for anordning av stignings- og kurvevisere. Beregning av masser fra profilene. Literaturhenvisning.

Ad avsnitt 2. Her finner man først tekniske bestemmelser m. m. for banegårder. Så behandles banegårder for person- og godsbeholdning med mindre omfattende rangering inndelt i 6 forskjellige slags. Derefter banegårder hovedsakelig for persontrafikk alene, godstrafikk alene eller for rangeringsbehov alene. Av personbanegårder omhandles sekk- og gjennomgangsstasjoner. Videre driftsbanegårdens beliggenhet i forhold til personbanegården og forbindelsen mellom disse, alternativet for sekk- eller gjennomgangsstasjon og en sammenligning mellom disse hovedtyper. Gods- og rangerbanegårder har sine særskilte kapitler hvorunder bl. a. gjøres rede for beregning av påkrevde stigningsforhold på sistnevnte, ranger- (esel-) ryggens utformning og rangerbanegårdene i gjennomgående stigning.

Et rikt utvalg av omhyggelig utarbeidede planer illustrerer beskrivelsen på en utmerket måte. Med dette avsnitt som er på 70 s. er man nådd vel halvveis i boken.

Ad avsnitt 3. Forfatterens definisjon: Med veksler og signalsikkerhetsanordning forstås, at en sådan sammenheng er anordnet mellom den eller de vekslere, som et tog har å passere ved innløpet på eller utløpet fra en stasjon, og et for togtrafikken opstilt hovedsignal, at kjørsignal d. v. s. tillatelsen til togets fremførelse ikke kan gis med hovedsignalet med mindre vekslerne inntar sitt riktige leie, og at vekslerne leier ikke kan forandres så lenge hovedsignalet står på kjø. Vekslerne sies under disse forhold å være låste. Likeledes inngår i begrepet signalsikkerhetsanordning at hovedsignalet for togveier, som ikke samtidig må beføres (fiendtlige togveier) ikke skal kunne stilles til kjø samtidig. — Gjennom 108 sider gis en inngående og med tekstfigurer og plancher ledsaget beskrivelse av signaler, mekaniske og elektriske veksler- og signalsikkerhetsanordninger, samt linjeblokering og eksempler på noen anleggstyper.

Ad avsnitt 4. Mens de tre foregående avsnitt kun angår jernbaner omfatter dette avsnitt broer også for gater, veier og gående og gir på sine 180 sider et samlet bilde av brobygningens utvikling i Sverige gjennom mer enn 100 år. De eldste broer var av sten og tre og hadde små spennvidder.

Som eksempel på en sådan gjengis tegning til bro over havnekanalen i Göteborg, der ombygget i midten av 1800-tallet. I 1815 byggetes buebroen over Dalaelven ved Älvkarleby med 3 buespenner av tre med ca. 19, 32 og 20,5 m spv. Denne er ennå i bruk. Anlegget av Göta kanal krevde anlegg av flere broer, som i begynnelsen utførtes av støpejern. Den således i 1813 utførte Klappebro ved Forsvik som ennå gjør tjeneste er Sveriges eldste jernbro, bygget i England. Så gæes der videre i beskrivelse av utførte broer av de forskjellige slags idet gjøres utførlig rede for belastningsforutsetninger, påkjenninger, fundamentering, montering o. s. v. Broen over Hammarbyleden ved Årstad — antagelig Sveriges største — hvorav vi i nr. 1 — 1927 bragte en beskrivelse og som nu trafikerer med tog er også tatt med. Den har bl. a. et jernspenn (sichelbue) på 150,8 m. — Egne kapitler danner *broforsterkninger*, broer med *betonoverbygning* og *beveglige* broer. Sluttelig kommer stillasbygning, prøvebelastning, inspeksjon og vedlikehold.

Ad avsnitt 5. Man får også her utviklingen, — fra Sverige fikk sin første ferjeforbindelse Helsingborg—Helsingør i 1892 og i 1895 Malmø—Kjøbenhavn, der vesentlig trafikerer med danske ferjer, — og til ferjeforbindelsen som den er idag med de to svære svenske ferjer, „Konung Gustav V“ og „Drottning Victoria“ (foruten de tyske) gående mellom Trälleborg og Sassnitz. Av ferjeleiene fins planer med tegninger av detaljekonstruksjoner.

Enhver interessert jernbanemann vil ha godt utbytte av å gjøre sig nærmere bekjent med dette verk.

Oslo i april 1930.

S. L.

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN 1929

Det vesentligste innhold:

Nr. 6. Bilrutene og deres plass i vårt kommunikasjonsvesen. — Solørveiene — teleproblemet. — Postkjøring med motorcykel og slede. — Bestemmelse av motorvogners midlere «rullende motstand» og trekkeveie. — Registrerte motorkjøretøyer i Norge.

Nr. 7. Kurvemotstand ved veier og gater. — Englands veivesen 1927—28. — Bilenes vekt og veidekkene. — Støvdempning med klorkalsium. — Norsk jernbanebrobygning for Statens veivesen.

Nr. 8. Veidirektør Hans H. Krag.

Nr. 9. Ferjer som ledd i Bergens forbindelse med sitt opland og med Østlandet. — Nye forsøk med beltebil på vinterføre.

Nr. 10. Vedlikehold av riksveiene i Hedmark fylke i 1928. — Ferjer og ferjeforhold i Danmark. — Retningslinjer for en ensartet nordisk utomobilløvgivning. — Bodø og omegns turistforening bygger bilvei.

RETTELSE

I nr. 1—1930 forekommer en feilombrekning fra side 19 til 20. De to siste linjer på side 19 skal komme *etter* 3. linje, 1. spalte, side 20. På samme side, 1. spalte, 14. linje nedenfra står 3 mm, men skal være 8 mm.

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

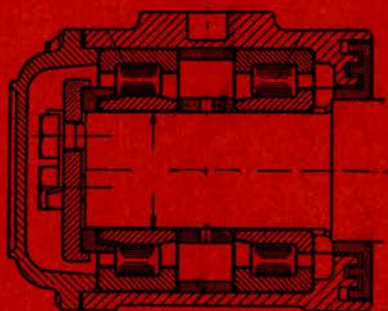
Utgitt av Teknisk ukeblad, Oslo

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: Akersgaten 7 IV. Telefoner: 20701, 23465.

F & S

RULLE- og KULELAGERE



Komplette Akselkasser
for Jernbaner og Sporveier

KOLBERG CASPARY & CO.
INGENIØRER
OSLO

MEDUSA VANNTETT CEMENT

OM GÅRDEN ER STOR
ELLER LITEN —

økonomisk må den drives, minst mulig tap ved ødeleggelse og svinn av verdier. Fugtignet skader. Til bevaring av bygninger, avling, redskaper og dyr brukes enklest, best og billigst MEDUSA vanntett cement. Den gir sterke grunnmurer, tørre kjellere tette huser. Medusabeton vegger med korkisolasjon bær almindelig brukes til fjøs- og stallbygninger. Også til gjødselbinger, siloer, kummer, vanntanker, brønder og dammer, kloakkar o. l. anvendes MEDUSA vanntett cement med stor fordel.

Medusa gir tette, tørre, varme og solide bygverk med lang levetid uten vedlikehold.

Spør cementforhandlerne om opplysninger og tilbud. Oppgi navn og adresse, så sender vi brosjyre med bruksanvisning.

A/S DALEN PORTLAND CEMENTFABRIK
BREVIK



ALLIGATOR-tømmerbinder

den statisk riktige treforbinder

Foretrekkes av fagfolk fordi:

Like sterk i alle kraftretninger.

Styrken av boltforbindelsen økes 5-8 dobbelt.

ALLIGATOR A/S

GRENSEN 5/7 — OSLO

Telefon 21685



ANVEND NORSK JERN

vi produserer av norsk malm og med norsk kraft:

STANGJERN - MONIERJERN - HESTESKOJERN

SMIEBLOKKER og SMIEEMNER etc.

i kvaliteter efter ønske.

HEMATITEJERN - VANDINGRUJERN

CHRISTIANIA SPIGERVERK

ETABL. 1853



MASKIN 1/3 PAY & BRINCK

TOLLBODGATEN 8B
OSLO

*Specialforretning i anleggs-
og transportmateriell*

Svingkraner	Stubbebrytere
Friksjonswincher	Anleggstrillebører
Transportører	Betongtrillebører
Taljer	Kulltrillebører
Løpekatter	Trillebørhjul
Skinner	Slanger
Tippvogner	Drivremmer
Traller	Transportremmer

Betongblandere, stasjonære og transportable
Svedala stenknusere, grusmøller, valseverk,
Spunnveggjern, system „Larsen“



Skinnerykkeren

“WESTFALIA”

og annet materiel for linje-
arbeidet fåes best fra

EDUARD LINK, BOCHUM

ved
enerepresentanten for Norge



J. BERSTAD ^A/_S

BERGEN

Telegramadr.: Jernberstad

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

Stenredskap, Hakker, Spader, Anleggstrille-
bører, Bølgeblakk, Takpapp,
Vannledningsrør,
Smikull



PRESSLUFTVERKTØI
LUFTKOMPRESSORER
PRESSLUFTARMATUR
SAMT
GREY MASTER
PRESSLUFTSLANGER
ALLTID PÅ LAGER:



Sigurd Stave
Kongen/sgt. 10 Oslo