

MEDDELELSER FRA
NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 4

AUGUST 1926



STAVANGER STAAL^{A/S}, OSLO

REPRÆSENTANT FOR
STAVANGER ELECTRO STAALVERK^{A/S}
JØRPELAND PR. STAVANGER



FINESTE KVALITETSSTAAL:
VERKTØISTAAL, DREIESTAAL, MEISELSTAAL,
KLINKEKOPSTAAL, NIKKELSTAAL, VANADIUMSTAAL,
KROMSTAAL, SYREFAST STAAL

REPUBLIC

Laste- og rutebiler



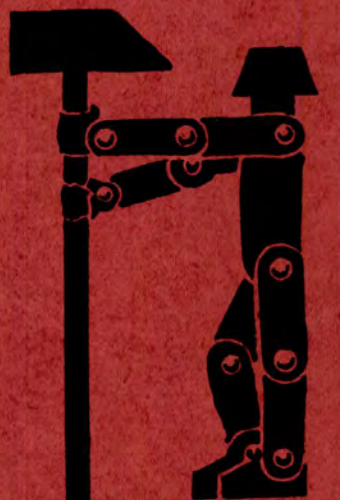
ØIVIND HOLTAN
OSLO

Jern, Staal og Anlægsredskap



Caldwells spader
Eneforhandler for Norge

J. H. Bjørklund
OSLO



ETABL. 1823.

STÅL

*Store kurante lagere
av:*

Bessmer-	Kromnikkel-
Bor-	Meisel-
Fjær-	Lokketap-
Høvel-	Sølv-
Verktøi-	Spesial-

STANSESTÅL
STENHUGGERVERKTØI

P. SCHREINER SEN. & CO., OSLO

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 4

INDHOLD: Impregnering av trævirke i Norge. — Kontrol med lokomotivenes kulforbruk. — Jernbanebygningen i Norden den 1. januar 1926. — Mindre meddelelser.

AUGUST 1926

IMPREGNERING AV TRÆVIRKE I NORGE

Av fhv. generaldirektør A. K. *Fleischer* i samarbeide særlig med Statsbanenes svillekontor.

Den første beretning om impregnering av trævirke i landet har vi fra anlegget av Kongsvingerbanen, da i 1859—60 alt trævirke til den oprindelige træbro over Fetsund og til veibroen over Vormsund samt et større antal jernbanesviller blev impregnert efter Burnets metode med *sinkklorid*. Fra Kongsvingerbanens drift i 1879 foreligger ogsaa beretning om impregnering under fornyelse av mindre træbroer, da der forsøksvis til sammenligning anvendtes Boucheris metode, *kobbervitriol*, og Burnets metode, *sinkklorid*. Vor første jernbane, Norsk Hoved-Jernbane, var dog naturlig den som paa et tidlig stadium i størst utstrækning impregnerte sit tømmer og sine sviller.

Norsk Hoved-Jernbane.

Ifølge festskriftet for Hovedbanens 50 aars jubilæum, 1854—1904, anvendtes under ombygning av linjestrækningen Strømmen—Lillestrøm i 1862 (for nedlægning av «vignolskinner» til utbytning med de oprindelig nedlagte «broskinner»), sviller som var impregnert med kobbervitriolopløsning. Allerede tidligere var forsøkt impregnering med kobbervitriol, dels efter Boucheris metode ved Jessheim stasjon og dels ved simpel neddykning av svillene i opreist stilling i store trækar. Ved Eidsvold blev ogsaa rundtømmer impregnert ved at anbringes i en kum med en opløsning av kobbervitriol.

Om impregnering med *tjæreolje* anføres i festskriftet:

For ved Impregnering at beskytte de oprindelige Udstikkerbrygger paa Tomten langs Bjørviken anskaffedes et Creosoteringsapparat, som fik Plads paa Værkstedstomten i Christiania. Efter Bryggetomternes Overdragelse til Christiania Kommune blev Creosoteringsapparatet i Begyndelsen av 1860 flyttet til Lillestrøm, hvor en Dampmaskine benyttedes til Drift af den i samme Aar opførte Tømmerkehrad. I 1864 flyttedes ogsaa den egentlige Creosoteringskjedel med Oliebeholdere til Lillestrøm, hvor Creosotering af Tværsviller, Planker, Klodse m. V. i større og større Udstrækning foretogedes.

Impregneringsapparatet ved Lillestrøm bestaar av en cylindrisk kjel, 15,6 m lang og 2 m i diameter og 2

oljebeholdere som hver rummer 21 m³. Kjelen rummer 375 stk. sviller 2,70 × 0,25 × 0,11 m og 900 stk. planklosser 13 × 16 × 37 cm, og denne fyldning kan efter omstændighetene impregneres hver eller hveranden dag. I 1863 impregnertes et mindre parti til forsøk. Da dette i 1877 viste et saa godt resultat, at varigheten kunde sættes til minst 20 aar, besluttedes i 1879 bare at benytte impregnerte sviller. Hovedbanens overbygning med «klossvillesystemet» tillater at svillene helt overdækkes av ballast, hvilket ogsaa bidrar til at forøke deres varighet. Planklossenes varighet kan erfaringsmæssig ansættes til det halve av svillenes, da klossene ødelægges av mekanisk paakjending og slitasje.

Det vil av foranstaaende utdrag av festskriftet fremgaa at Hovedbanen, saa at si fra begyndelsen av, har benyttet til impregneringen tjæreolje (kreosotering) som fremdeles under de fleste forhold er anerkjendt som den beste impregnering av trævirke. Fremgangsmaaten har vært «fullimpregnering». «Sparemetoden» (Rüpings) har ikke vært brukt der og Hovedbanens gamle apparater i deres nuværende form tilsteder heller ikke denne benyttet. Fra baneingeniør *Giæver* ved Norsk Hoved-Jernbane er mottat nedenstaaende resymé av hans erfaringer om de ved samme jernbane anvendte impregnerte sviller datert 1. desember 1925:

Impregnerte sviller, nedlagt i Hovedbanens hovedlinje har hittil kun vært utskiftet ved overgang til større skinneprofil uten rent undtagelsesvis naar enkelte sviller har sprukket. Ved overgang til 40 kg.s skinnegang maatte man imidlertid paa grund av forskjellig boring utskifte samtlige ældre sviller og har derfor hat vanskelig for at følge svillenes virkelige levealder, men det kan oplyses at ved dobbeltsporanlegget Oslo—Lillestrøm blev gamle sviller utskiftet i aarene 1899—1901. Ovenfor Lillestrøm paabegyndtes utskiftningen i 1908 og fortsattes aarene utover, indtil man i 1924 var færdig med indlægning av 40 kg.s skinner frem til Eidsvold.

De gamle sviller var da saa gode, at de i stor utstrækning paany er indlagt i sidespor paa stasjoner, hvor de fremdeles ligger. Kun 10 à 15 % blev skutt ut paa grund av sprækdannelse, særlig opstaaet efterat de var optat og fik anledning til at tørre i længere tid før de

igjen kunde nedlægges. For de i 1921 mellem Dal og Bøen optatte sviller kan dog anføres bestemte data. Disse sviller var nedlagt i 1880—81 og var altsaa 40 aar gamle. Av disse blev knapt 10 % utskutt, da de optatte sviller hurtig igjen kunde nedlægges.

Naar levetiden for impregnerte sviller ved Hovedbanen har vist sig saa stor, har dette antagelig sin aarsak i anvendelsen av fuldimpregneringsmetoden, sammenholt med, at Hovedbanen ovenpaa svillene bruker klosser, hvorved man har faat slitasjen av underlagsplattene, som ved Hovedbanen tidligere har vært for smaa, overført til klossene, mens svillene har vært like gode. Klossene, som ogsaa impregneres, har en levetid av 15 til 25 aar. De utskiftes som regel paa grund av sprækdannelser, rimeligvis foranlediget ved for smaa plater.

Om fullimpregnering sammenlignet med sparemetoden (Rüpings metode) er økonomisk berettiget er dog et spørsmål som paa grund av for kort tids erfaring endnu ikke kan besvares.

Franklin Baker & Co., Porsgrund.

I forbindelse med James Wrangles Mew. Franklins trælastbedrift i Porsgrund oprettedes i 1892 et «kreosoteri» efter engelsk mønster for impregnering av trævirke. Beretning herom foreligger i verket «Skiens og Omegns samt Telemarkens Industri», 2den hovedavdeling 1902, i tekst og billeder, av overlærer A. L. Coll. Deri berettes, at det fra 1891 som aksjeselskap Franklin Baker & Co. etablerte firma leverte impregneret trævirke som har vundet anerkjendelse saavel her hjemme som paa det utenlandske marked, at Oslo Havnevæsen og dykkere bevidnet at pæler efter flere aars forløp er befundet uangrepet av pælemark selv paa sterkt utsatte

steder, og at det norske telegrafvæsen, saavel som forskjellige inden- og utenlandske telefonselskaper i aarrækker har benyttet firmaets kreosoterter stolper.

Franklin Baker & Co. leverte ogsaa impregnerte sviller til Statsbanene. Fra denne leveranse foreligger brukelige erfaringer om varigheten bare fra Jarlsbergbanen, idet det større parti av de til Vestbanene for øvrig leverte sviller snart blev opat for ombygningen til bredt spor. Om de paa Jarlsbergbanen indlagte 2300 stk. fuldimpregnerte sviller foreligger en uttalelse fra tidligere banemester *Ødegaard*. Denne kan sammenfattes saaledes:

Fuldimpregnerte sviller (uten indskrænket forbruk av tjæreolje) fra Franklin Baker & Co. har ligget i kurver i hovedlinje i 24—25 aar og maatte da utbyttes som følge av mekanisk ødelæggelse (omspikring og for smaa underlagsplater). En del blev senere igjen indlagt i retlinje og sidespor og laa der i 4 à 5 aar. Paa retlinje antaes svillene at kunne ligge i 30 aar. (Av interesse er ogsaa *Ødegaards* meddelelse om de impregnerte svillers indflydelse paa ugræsset som blev borte i 8 aar). Svillene blev nedlagt uten tørring efter impregneringen. Av interesse er ogsaa at svillene synes at kunne ligge længere i grusbaklast end i puk.

Franklin Baker & Co. utgav i 1894 en brosjyre om preservering av træ, som bl. a. indeholder følgende om fremgangsmaaten ved impregneringen:

Materialene (tør furu) indlægges i en cylinder som derpaa lukkes hermetisk til, derefter sættes vakuumpumpen igang, og efterat al luft er trukket ut, aapnes oljeventilene, saa den *opvarmede* kreosotolje strømmer ind



Fig. 1. Franklin Baker & Co., Porsgrund.



Fig. 2. Norsk impregneringskompani A/S, Larvik.

fra de omkringliggende jerncisterner, og naar cylinderen er fuld, blir der ved pumpning *indpresset* det kvantum kreosotolje som tarifmæssig bør anvendes i forhold til det kubikindhold træ som er indsat i cylinderen til impregnering. Kreosotolje er et destillert produkt av gastjære, og indeholder bl. a. en betydelig del karbol foruten andre antiseptiske bestanddele. Den importeres fra England.

Billedet — fig. 1 — er hentet fra førnævnte verk «Skiensfjordens industri». Impregneringsanlægget sees tilbygget den store sag- og høvleribygning med en impregneringskjel, efter engelsk mønster delvis i det fri, idet kun bakre del, hvor ledningen er tilsluttet, ligger under tak. Anlægget brændte ned i 1905 og er ikke gjenopført.

Norsk Impregneringskompani A/S, Larvik.

Omkring 1917 oprettedes det private firma Norsk Impregneringskompani A/S, Larvik. Impregneringsverket blev bygget 1917—18 og kom i drift vaaren 1919. Impregneringskjelen er 26,5 m lang med 2 m indvendig diameter. Impregneringen foregaar efter Rüpings metode. Produksjonen har vært 8 å 9000 m³ trævirke gjennemsnitlig pr. aar, hovedsakelig ledningsstolper. Verket

har et maskinelt anlæg for skavning av stolper — ingeniør *Eidsethers* patent — som opførtes i 1919, det første i Europa og efter hvad der har kunnet bringes i erfaring ogsaa det første i sit slags i verden. I 1923—24 blev dette ombygget og forbedret efter direktørens, ingeniør *Fehns* forslag. Samtidig fik verket et modernisert lite sagbruk. Bedriften har et tomteomraade ut mot Larviks havn av 75 000 m², se fig. 2.

(Ovenstaaende meddelelse og billedet av anlegget er git av bedriftens direktør, ingeniør *Fehn*.)

Telegrafvæsenets impregneringsanstalt, Lillestrøm.

Dette impregneringsverk er delvis bekostet av Statsbanene, som ved St. besl. av 2. juni 1909 har ydet et bidrag av kr. 25 000 til anlegget. (Ved St. besl. av 27. og 28. mars 1912 blev bidraget fordelt paa Solørbanen med kr. 6000, Gjøvikbanen med kr. 4000, Kongsvingerbanen med kr. 6200, Hamar—Størenbanen med kr. 4300 og Ottabanen med kr. 4500.) Driftslederen av impregneringsverket, avdelingsingeniør *Helgesen*, har meddelt nedenstaaende data pr. november 1925, bilagt med et oversiktsbillede — fig. 3 — og et planris av fabrikkbygningen — fig. 4.

Anlægget opførtes i 1910 og har vært i drift fra 1911. Impregneringskjelen er 20,5 m lang med 1,8 m

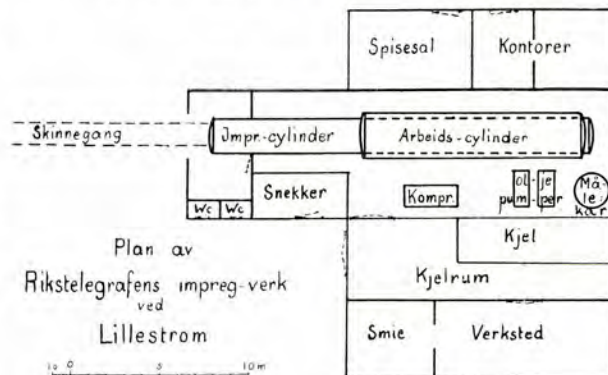


Fig. 4.



Fig. 3. Telegrafvæsenets impregneringsanstalt, Lillestrøm.

indvendig diameter. Der impregneres i almindelighet efter Rüpings metode med en tjæreoljeoptagelse av 65—70 kg pr. m³ træ. Der kan mottaes og lagres 160 ton tjæreolje ad gangen. Paa oversiktsbilledet sees det i 1922 opførte barkemaskin-anlæg for maskinel skaving av telegrafstolper med flistransportøren til fyrhuset. Stolpene kjøpes nu væsentlig i Glommenvasdraget. Prisene for impregnering efter Rüpings metode var i 1911 ca. kr. 12 pr. m³ træ. Omkostningene steg efterhvert med de stigende arbejds lønninger og den dyrere tjæreolje, og naadde sit høidepunkt omkring 1923, da de kom paa ca. kr. 40 pr. m³ træ. Siden er de gaat noget ned, idet oljeprisen er faldt, mens arbejds lønningene ikke er synderlig nedsat. Prisen for nærværende er 20 å 25 % lavere end høiestepriisen.

I 1918 var det vanskelig at erholde tjæreolje, hvorfor der som erstatning blev anvendt *træ tjære*. De med træ tjære impregnerte stolper blev særskilt merket, da det befryktes at de ikke vilde faa saa lang levealder som de med tjæreolje impregnerte. Træ tjæren trængte, selv om den blev blandet med tjæreolje, vanskelig helt ind til margen i træet. Man maa derfor være forberedt paa at disse stolper vil stille sig mindre gunstig. Der er ved Rikstelegrafens saavidt vites ikke — med nogen ganske enkelte undtagelser — utskiftet impregnerte stolper fra de første aar eller senere.

I 1896 byggedes linjekursen Tønsberg—Larvik med impregnerte stolper fra Franklin Baker & Co., Porsgrund. Disse stolper blev vistnok impregnert med en optagelse av ca. 150—180 kg tjæreolje pr. m³ træ. Stolpene staa fremdeles i nettet. I 1899 blev samme sort stolper anvendt paa strækningen Oslo—Drammen. Denne kurs blev nedtat av hensyn til kabelanlæg i 1923. Stolpene var da saa gode at de delvis blev avhændet til mere private anlæg til nyopsætninger, delvis anvendt av Rikstelegrafens selv til enklere kurser. Det maa saaledes ansees bevist at stolper med optagelse av ca. 150 kg olje pr. m³ vil kunne paaregnes at staa sikkert ca. 30 aar.

Der er ved Rikstelegrafens impregneringsverk impregnert følgende i de respektive aar:

Aar	Antal stolper	Antal sviller	Antal m ³
1911	34 240	18 931	8 977
1912	46 247	16 511	12 123
1913	39 235	38 364	11 785
1914	36 491	40 173	12 508
1915	27 579	14 370	8 354
1916	28 173	7 847	7 871
1917	20 884	20 291	7 323
1918	26 683	0	6 100
1919	40 388	4 057	10 232
1920	38 226	6 919	10 506
1921	50 219	26 300	16 362
1922	53 879	22 952	16 252
1923	42 013	31 829	13 936
1924	26 043	117 287	15 725

Norges Statsbaner.

Raade og Bragerøen impregneringsverk.

I 1896 blev saken om impregnering av jernbanesviller tat op til forhandling mellem Arbejdsdepartementet og



Fig. 5. Raade impregneringsanstalt.

Hovedstyret for Statsbanene. Det besluttedes at betro distriktchef *Saxegaard*, dengang seksjonsingeniør ved Rørosbanen, det hverv nærmere at studere impregneringsspørsmålet ved anlæg i utlandet. Av forskjellige grunder maatte stipendiereisen utsættes til vaaren 1898. Den omfattet Schweiz og Tyskland, henholdsvis Preussen, Bayern og Sachsen. Ved siden herav har hr. Saxegaard under sine reiser som skinnkontrollør samlet literatur og indhentet oplysninger fra andre jernbaneadministrasjoner, bl. a. i England og Amerika.

Efter de saaledes vundne erfaringer blev planen til et impregneringsverk ved Skinnerflo, nær Raade stasjon paa Smaalensbanen, utarbejdet av Saxegaard, likesom han ogsaa som sakyndig raadgiver fik befattning med anskaffelsen av det maskinelle utstyr og med opsætning av reglene for verkets drift, hvorefter han ledet prøve-driften som begyndte den 13. oktober 1902.

Utgiftene til impregneringsverket ved Raade — fig. 5 — er bokført med kr. 70 061,31 og den til samme opførte vokterbolig (bestyrerbolig) med kr. 3707,60.

Fig. 6 viser selve impregneringsverket og fig. 7 gir en oversikt over hele Raadeanlægget som det nu er.

Fra begyndelsen av blev Raade impregneringsverk indrettet for blandingsmetoden, *klorsink og tjæreolje* (av stenkul) som efter den tids erfaring ansaaes for den i økonomisk henseende fordelaktigste impregnering av jernbanesviller. Men verket kunde ogsaa uten forandring benyttes til den enklere fuldimpregnering med ren tjæreolje. De befulgte regler var i sine hovedtræk følgende:

Klorsinkopløsning av styrke 350° Beaumé ved 15° C. og tjæreolje av sp. vekt ved 15° C. av ikke under 1,029 og ikke over 1,055, med blandingsforhold henholdsvis 100 liter til 6 liter.

Dampning av det lufttørrede trævirke i impregneringskjelen med 1½ atm. overtryk.

Indsugning av den til 70° C. opvarmede blandingsvæske.

Anvendelse av trykpumpen til 6 atm. overtryk som holdes i 60 min. for væskens indtrykning i trævirket.

Utslipning av tiloversværende væske i blandingsbeholderen. —



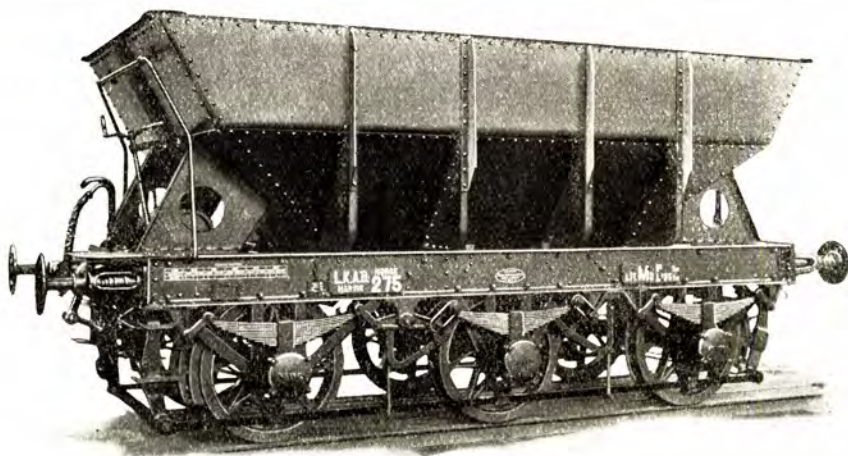
Den norske ingeniørforenings forskrifter

Jernbetonkonstruktioner og Betonkonstruktioner

Pris heftet kr. 3.00; i shirtingbind kr. 3.50 + porto.

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

A/S **SKABO JERNBANEVOGNFABRIK**
SKØYEN PR. OSLO



Landets ældste jernbanevognfabrik og eneste fabrik for sporgvogn
og forstadsbanemateriel

Leverer ogsaa moderne omnibuskarosserier samt smigods

A composite image for an SKF advertisement. The top part shows a photograph of a rail axle with two large wheels on a track. Below this, on the left, is a circular inset showing a detailed view of an SKF roller bearing. On the right, there is text in Norwegian and the SKF logo.

SKF
RULLELAGER
I JERNBANEVOGNER

utelukker varmgang og øker derved drift-
sikkerheten, samtidig som omkostningerne
for togets trækraft reduseres ved kul-
besparelsen.

NORSK KULELAGER AKTIESELSKAP **SKF**
OSLO

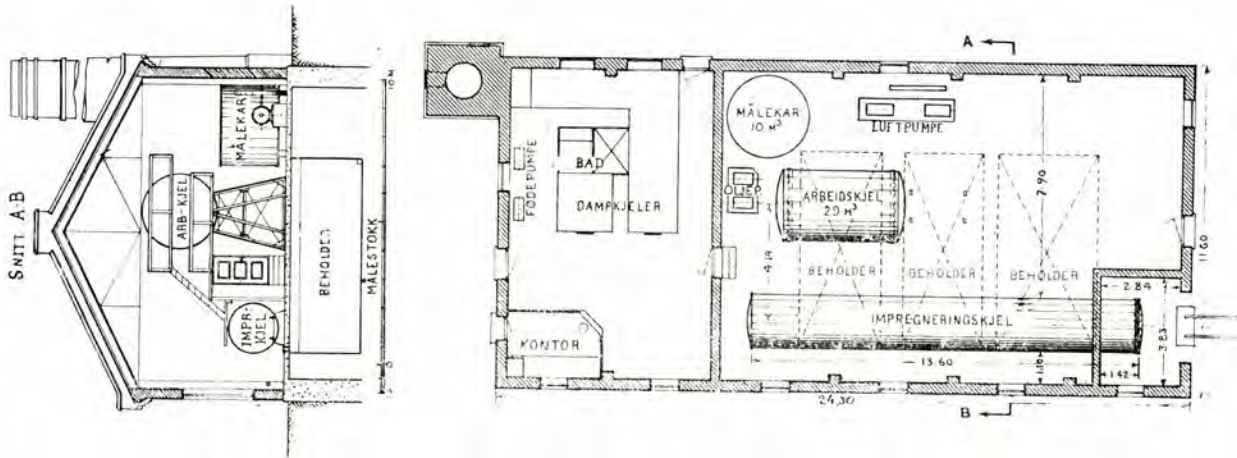


Fig. 6. Raade impregneringsverk.

Blandingsmetoden benyttedes paa impregneringsverket ved Raade i 6 aar nemlig til høsten 1908. I dette tidsrum impregnertes ved Raade 28 000 m³ trævirke saaledes som angit paa efterfølgende spesifiserte opgave over de forskjellige dimensjoner av trævirke og omkostninger ved impregnering pr. m³.

Impregnerie materialer	1902 og		1905 og			
	1903	1904	1905	1906	1907	1908
	1 m ³					
Sviller 250 × 25 × 12 cm	5164	4699	6426	2526	1782	
240 × 23 × 11 »	452	851	95	532	141	
200 × 22 × 11 »	401	703				
Vekselviller 25 × 12 »	376	730	1465	2		
Brosviller 7" × 9"	135	542	509			
Bjelker 5" × 7"			55	32		
Planker 2½"		74		57		
— 2"		39	25			
Bord 1¼"		7		3		7
— 1"	4			6		
— ¾"						
Lækter						3
Flaatetømmer		23				
Telegrafsølper	51		28	45		
Grinder			3		4	
Sum m ³	6586	7668	8606	3203	1937	

Omkostninger	1902 og		1905 og		
	1903	1904	1906	1907	1908
	1 Kroner				
Arbeidsutgifter	7 871	8 888	11 199	4 477	3 414
Klorsink	12 690	14 547	17 772	6 209	2 962
Tjæreolje	3 905	5 231	7 197	3 282	2 464
Kul, olje, pusse-					
saker m. m. ...	2 584	2 852	3 342	1 423	1 097
1/10 av omkosti.					
ved utbytn. av					
dampkjel i 1908					536
Sum kr.	27 050	31 518	39 510	15 391	10 473

Gj.snitskostende	pr. m ³				
	4,11	4,11	4,59	4,81	5,40

1) Avrundet til hele m³ og kroner.

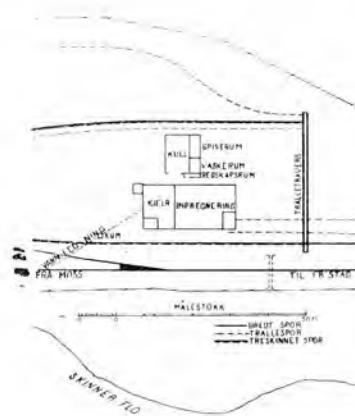


Fig. 7. Raade.

Den benyttede blandingsvæske — klorsink-opløsning og tjæreolje — var som før nævnt, betinget av økonomiske hensyn, men da den Rüpingske metode — impregnering med bare tjæreolje og med begrenset forbruk — hadde faat indpas i u'landet, besluttedes denne nærmere studert. I den hensikt foretok nu avdøde overingeniør *Overgaard* i 1907 en studiereise til impregneringsverkene *Kjøge* og *Horsens* i Danmark samt *Küstrin* og *Stendal* i Preussen. Resultatet forelaa i hans indberetning av 29. juli 1907 med forslag om overgang til den Rüpingske metode som den for vore forhold beste og tillike billigste impregnering i det lange løp.

Efter dette besluttedes i oktober 1907 at indføre samme metode saavel for verket ved Raade som for det paabegyndte impregneringsverk ved *Bragerøen*, som var planlagt av distriktchef *Saxegaard* (hans forslag med tegninger av 19. mai 1905 — efter blandingsmetoden som ved Raade).

Impregneringsverket ved *Bragerøen* — fig. 8, 9 og 10 — har med utfylt tomt mot *Drammenselven*, sporanordning og et elektrisk drevet cirkelsagbruk kostet kr. 116 314,17. Det kom i drift 30. mars 1911.

Fig. 11 viser selve impregneringsverket og fig. 12



Fig. 8. Brageroen impregneringsanstalt.



Fig. 10. Brageroen impregneringsanstalt.



Fig. 9. Brageroen impregneringsanstalt.

gir en oversikt over anlegget i forbindelse med jernbanens sagbruk.

Ved impregneringsverket paa Bragerøen er i tidsrummet 1911—1924 efter Rüpings metode impregneret trævirke som angit nedenfor:

Aar	Sviller og vekselsviller	Stolper og tømmer	Andre skaarne materialer	Sum
	¹ m ³			
1911	3 326	35	18	3 379
1912	2 340	579	86	3 005
1913	3 950	361	13	4 324
1914	3 069	223	63	3 356
1915	8 126	110	183	8 418
1916	4 634	11	231	4 877
1917	3 874	75	92	4 041
1918	1 382	0	112	1 493
1919	12 139	151	389	12 680
1920	4 894	8	67	4 968
1921	14 473	1 016	569	16 057
1922	13 297	239	1 137	14 673
1923	13 137	298	968	14 403
1924	11 821	331	447	12 600
Sum	100 462	3 437	4 375	108 274

¹) Avrundet til hele m³.

Ved impregneringsverket ved Raade er i tidsrummet 1909—1924 efter Rüpings metode impregneret 142 448 m³ trævirke som angit:

Aar	Sviller og vekselsviller	Stolper	Andre skaarne materialer	Sum
	¹ m ³			
1909	6 546	75	19	6 640
1910	7 523	81	153	7 757
1911	8 772	329	219	9 320
1912	7 292	241	196	7 729
1913	8 814	94	319	9 227
1914	5 791	180	390	6 361
1915	1 780	165	189	2 134
1916	580	73	256	909
1917	3 245	54	109	3 408
1918	0	0	0	0
1919	7 244	102	543	7 889
1920	11 021	876	229	12 126
1921	17 105	998	536	18 639
1922	15 425	621	664	16 710
1923	16 236	803	232	17 271
1924	14 771	576	981	16 328
				142 448

¹) Avrundet til hele m³.

Videre følger (side 76) spesifikerte opgaver over forskjellige slags trævirke og omkostninger ved impregnering pr. m³ under driften ved Raade impregneringsverk efter Rüpings metode for tidsrummet 1909—1919 utdrag av Kristiania distrikts regnskaper og for tidsrum 1920—1924 efter Svillkontorets regnskaper.

Da bokførselen ved distriktet og ved Svillkontoret ikke er helt ensartet, har det ikke lat sig gjøre at føre opgavene skematisk helt overensstemmende.

Til impregneringsanstaltene ved Raade, Bragerøen og Lillestrøm opførtes efter stortingsbevilgning av 1910 i 1911/12 en oljeholder med ledning ved Grønlien, som angit paa planriss, fig. 13.

Grubernes Sprængstofffabriker ^{A/S}

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



Varsko her!

LYNIT

er det kraftigste og bedste sikkerhetsprængstof paa markedet. Anbefales til fjeldsprængning, stenknusning uten boring, jordsprængning, o. s. v.

WOLF & JANSON ^{A/S}, OSLO

Etabl. 1879

Enerepresentanter for:

RÖHREN - VERBAND G.m.b.H., Düsseldorf:

Stål- og Smijernsrør op til 15" Ø.

MANNESMANNRÖHREN - WERKE, Düsseldorf:

Specialrør i Stål, Rørslanger m. v.

BOPP & REUTHER - MANNHEIM, WALDHOF:

Armaturløse og Vannmålere.

Telegr.adr: „Wolfram“

Telef.: 12131

12421

10408

^{A/S} STAALAGENTUR, OSLO

Enerepresentanter for:

„COLUMETA“, Luxemburg

Jern og Stål

bl. a. „Rothe Erde“ - jernspunnevegg



Ny Tømmermands- Lærebok gratis

med alle slags opplysninger om utførelse av moderne BULLDOG tømmerkonstruksjoner samt nyttige tabeller over bolter og stopskiver. BULLDOG staaletandplater er brukt i praktisk talt alle store trøbygverk hertilands i de sidste fem aar og titusener store og smaa bygninger er sammenføjet med BULLDOG, saasom laaver, lagerhus, broer, kaier, sagbruk, ledningsmaster o.s.v. BULLDOG sparer arbeide, materialer, tid og penger og er derfor blit verdens mest utbredte træforbinder. BULLDOG er norsk konstruksjon og norsk arbeide. Jernvarehandlerne har BULLDOG. Læreboken sendes gratis og franko ved omgaaende indsendelse av nedenstaaende seddel til enefabrikanten av BULLDOG: O. T h e o d o r s e n, Bygningsingeniør, Kirkegaten 8, Oslo. Tlf. 26127.

Navn _____

Adresse _____
(Skriv tydelig navn og adresse)

TH. BULL

RAADHUSGATEN 9 · OSLO

Lager av:

MATERIALER - REKVISITA
VERKTØI

—
HIGH SPEED SPIRALBOR

„D. L. SUPERIOR“

er en forbedret konstruksjon, som borer nøiagtigere huller og tar graden lettere ved gjennomgangen end den almindelige konstruksjon.

„D. L. SUPERIOR“

er fremstillet av JESSOPS bedste merke av HIGH SPEED STAAL og fabrikkert av

B. S. A. TOOLS LIMITED
SPARKBROOK, BIRMINGHAM

Rausoss
Ammunisjonsfabrikker



STAALSTØPEGODS

PLATER OG BOLT
AV
KOBBER OG MESSING

Alf Bjerckes
FERNISSER

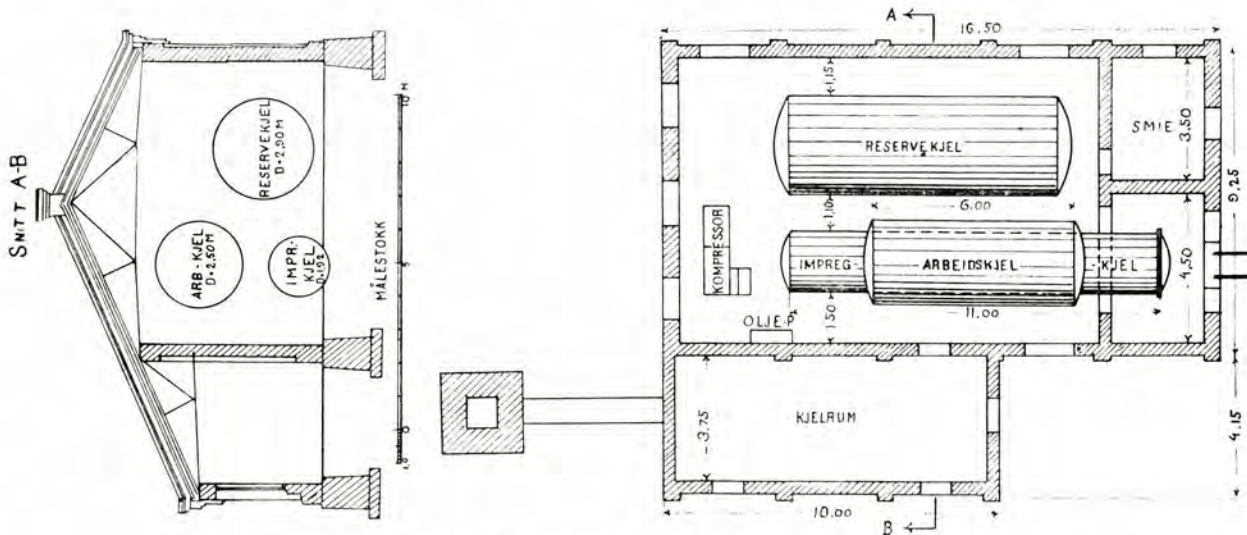


Fig. 11. Bragerøen impregneringsanstalt.

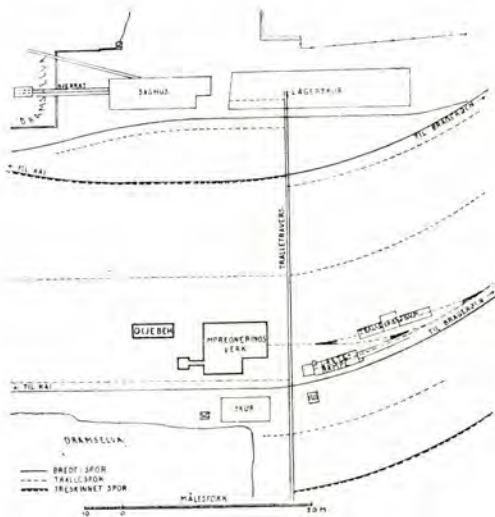


Fig. 12. Bragerøen impregneringsanstalt.

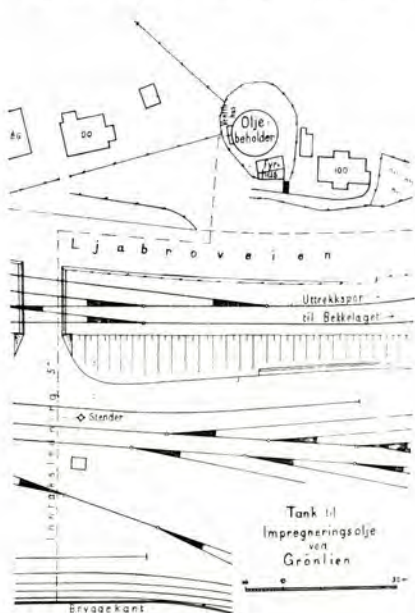


Fig. 13.

Oljebeholderen, se fig. 14, er 9 m høi og 12 m i diameter og anlegggets kostende kr. 37 306,53 er fordelt paa Statsbanene med $\frac{2}{3}$ og paa Rikstelegrafene med $\frac{1}{3}$.

Hommelvik impregneringsverk.

I skrivelse av 12. juni 1923 fra Hovedstyret til Arbeidsdepartementet blev avgitt forslag til anlæg av en impregneringsanstalt ved Trondhjemsfjorden, paa eiendommen Nygaarden ved Hommelvik. Forslaget var i hovedsaken begrundet dels ved at behovet for impregnerte sviller og andet trævirke ikke hensiktsmessig kunde dækkes fra de to anstalter søndenfjelds. Raade og Bragerøen, da man ikke turde regne med større hjelp fra Rikstelegrafens og Hovedbanens anstalter ved Lillestrøm, og dels av økonomiske hensyn som følge av transportforholdene.

Erfaringsmessig kan man ikke regne den samlede aarlige impregnering ved Bragerøen og Raade til mere end omkring 325 000 sviller og 3000 å 4000 m³ andet trævirke selv med noget anstrengt drift og gunstige værforhold. Dette dækker ikke det snaue aarlige behov



Fig. 14. Oljebøeholder ved Grønlien.

Raade impregneringsverk. Oppgave over trævirke og omkostninger ved impregnering.

	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
<i>Impregnerte materialer:</i>																
Sviller	6 520	7 206	8 257	6 824	8 198	5 180	1 722	520	2 957		6 265	10 130	15 817	14 179	15 019	13 300
Vekselsviller	26	316	514	468	616	610	58	59	288		979	751	1 092	939	1 034	1 294
Brosviller	—	—	53	40	3	108	37	111	38		20	140	196	307	183	177
Bjelker og firkant ...	—	6	—	—	12	26	—	57	—		42	—	—	—	—	—
Planker	17	93	128	94	226	201	139	—	71		392	137	398	478	188	883
Bord	—	52	10	43	61	43	—	87	—		71	80	137	57	—	51
Lekter	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
Telegrafstolper	75	81	329	241	94	180	165	73	54		102	876	998	622	724	576
Brostrø	—	—	—	—	—	—	12	—	—		17	—	—	—	—	—
Gatebrolægningskub	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	106	17	47
Grinder	2	3	—	3	7	8	1	2	—		1	—	—	—	—	—
Gjerde- og grindstolper	—	—	28	16	10	5	—	—	—		—	—	—	—	79	—
Diverse	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	12	1	23	28	—
Sum	6 640	7 757	9 319	7 729	9 227	6 361	2 134	909	3 408		7 889	12 126	18 639	16 710	17 272	16 328

²⁾ Herav 280 m³ impregnert med kreosolcalcium uten patentavgift.

Omkostninger:

	1 Kroner															
Arbeidsutgifter	8 925	11 204	11 620	11 502	11 965	7 543	3 381	1 985	7 833		31 240	101 229	143 541	125 006	111 151	99 335
Tjæreolje	33 205	25 805	28 095	26 810	44 894	26 497	22 872	8 885	73 309		123 656	247 705	580 412	226 255	328 693	325 400
Kul, olje, pussesaker	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
m. m.	1 972	1 535	1 398	1 235	1 539	1 371	849	821	2 438		10 741	20 937	36 937	15 051	12 905	14 993
Reparasj. og vedlikeh.	1 560	2 065	2 004	932	468	2 012	1 208	932	957		1 307	10 099	34 579	19 023	8 325	10 719
Materialer til vedlikeh.	—	—	580	597	776	284	89	33	133		332	—	—	—	—	—
Patentavgifter	6 664	7 409	8 818	7 313	8 321	5 690	1 829	843	2 992		—	—	—	—	—	—
Diverse	—	313	1 229	1 380	423	1 120	20	—	—		—	7 439	8 922	7 507	11 979	11 165
Frakt av sviller m. v.	—	—	—	—	—	—	—	—	—		24 664	—	8 504	12 497	670	—
Sum	52 326	48 331	53 744	49 769	68 386	44 517	30 248	13 499	87 662		191 940	387 409	812 895	405 339	473 723	461 612

Gjennemsnitskostende
pr. m³

7,88 6,23 5,77 6,44 7,41 7,00 14,17 14,85 25,72 24,33 31,95 43,61 24,26 27,43 28,27

¹⁾ Avrundet til hele m³ og kroner.

Anlægsutgifterne reduceres

ved Bruk av godt Verktøi.

Forlang vort Fabrikat av:

Stenverktøi

Jordhaker

Spet

Guldmedalje 1925

Forhandles av de fleste Jernvareforretninger i Landet.



NORSK HAMMERVERK $\frac{A}{S}$

STAVANGER

$\frac{A}{S}$ C. GEIJER & Co.

Stenersgaten 9 — Oslo

Jern og staal
anlægsredskaper
cement — netting
etc.

Staaltraadgjærder

Biler, karosserier og reparasjoner fra
GEIJERS BILFABRIK $\frac{A}{S}$, St. Halvardsgt. 35

De anerkjendte biler

DODGE
BROTHERS
GRAHAM
BROTHERS
MINERVA
RENAULT

føres stadig paa lager



Eneforhandlere:

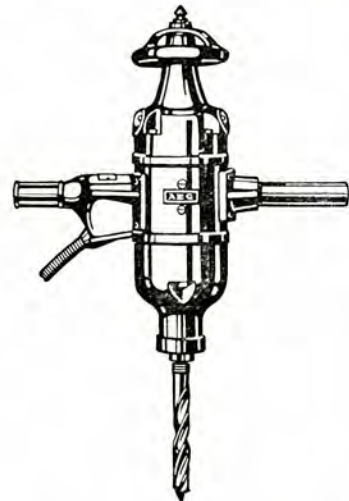
Aktieselskapet

AUTO

OSLO

Utstillingslokale:
DRAMMENSVEIEN 2

AEG



VERKTØIMASKINER

til meget fordelagtige priser fra
lager og fra fabrik.



STØPEGODS

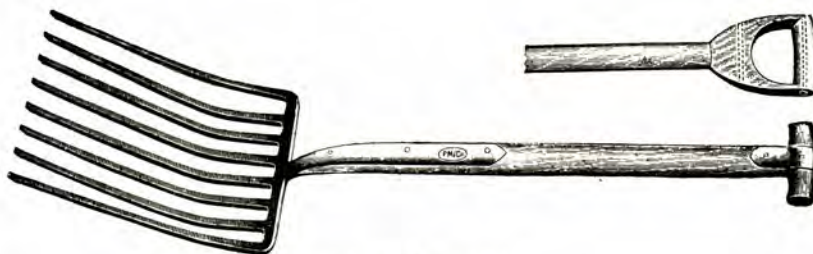
A/S THUNES MEK. VERKSTED

A/S HAMAR JERNSTØBERI & MEK. VERKSTED

DAMP-, ELEKTR.- PRESLUFT- OG ILDLØSE
LOKOMOTIVER



SMIGODS



Leveres fra lager!

INGENIØRFORRETNINGEN ATLAS A/S - OSLO

PEMCO

PUKSTENSGREP

forhøier arbejdsydelsen og
nedsætter anskaffelsesom-
kostningerne ved sin hæn-
dige form og solide utførelse.



Fig. 15. Hommelvik impregneringsanstalt.

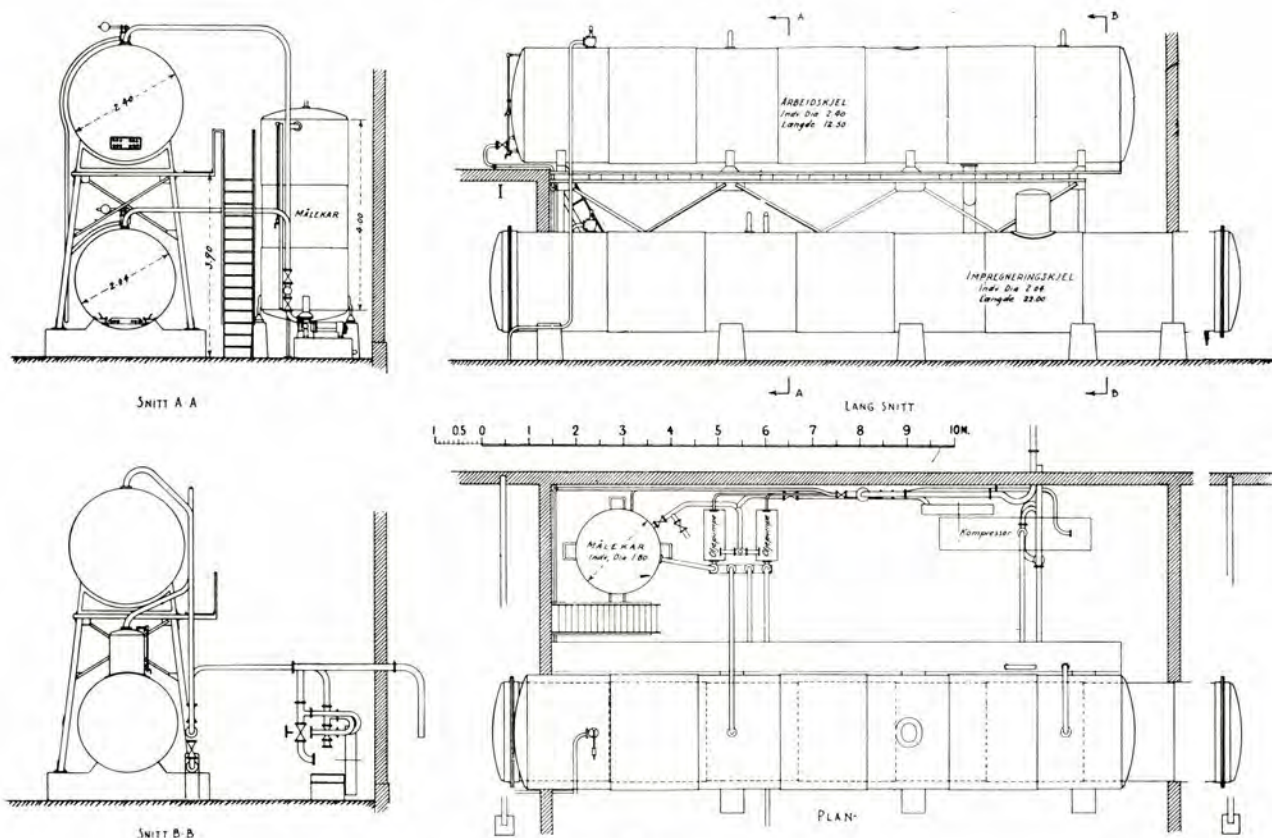


Fig. 16. Hommelvik impregneringsanstalt.

og kravet om impregnerte træmaterialer er i sterk stigende ogsaa ved private anlæg.

Med hensyn til transportforholdene er oplyst: at transport av 50 000 sviller fra Havsjøen sagbruk, hvor man har tilgang paa tømmer fra statsskogene i Femundtraktene, til Raade impregneringsanstalt og tilbake til baner i det trondhjemske nordfor Hommelvik koster henimot kr. 100 000.

Ved anlæg av en impregneringsanstalt ved Trondhjemsfjorden har man beregnet, at besparelsen i transport av det antal sviller som aarlig skal impregneres,

vil repræsentere henimot kr. 200 000 i sammenligning med de transportutgifter, som er nødvendige om de samme sviller skulde impregneres ved de to nuværende anstalter i Raade og Bragerøen.

Videre har man beregnet at transportene av de samme sviller til Raade og Bragerøen beslaglægger 40 vogner mere end, om man ogsaa har en impregneringsanstalt ved Trondhjemsfjorden. Disse 40 vogner repræsenterer en kapital av kr. 200 000.

I Hovedstyrets forslag av 12. juni 1923 er videre indtatt:

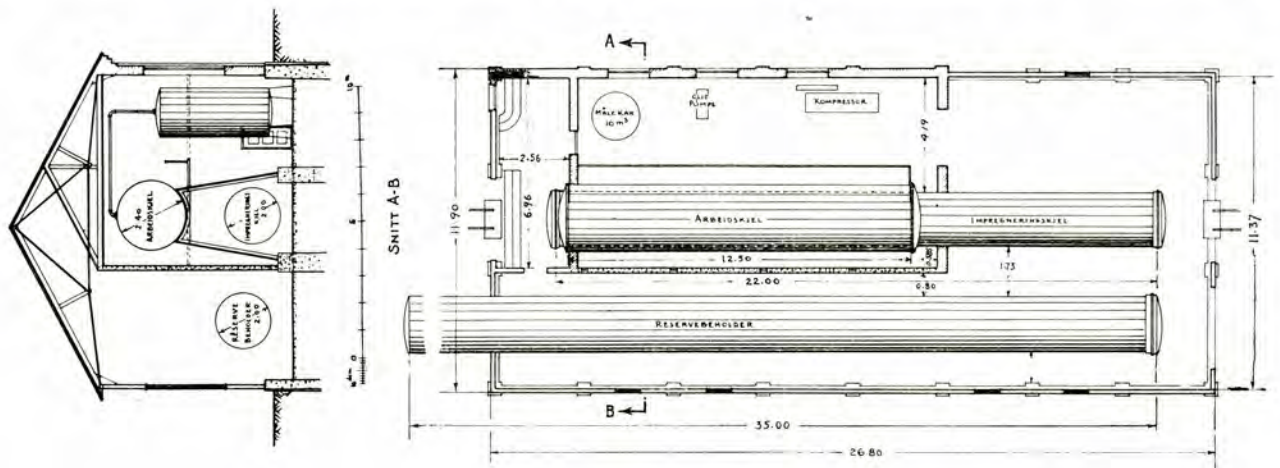


Fig. 17. Hommelvik impregneringsanstalt.

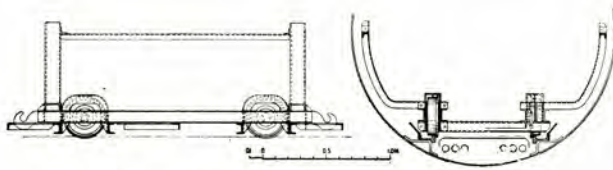


Fig. 18. Hommelvik impregneringsanstalt.

Med hensyn til tilveiebringelse av de nødvendige pengemidler for anlegget bemerkes, at det er Hovedstyrets forutsætning, at beløpet utredes av fælleskassen og efterhvert forrentes og amortiseres ved impregnering for banene, hvorfor særskilt bevilgning ikke skulde være nødvendig.

Efter den av Arbeidsdepartementet fremsatte St. prp. nr. 94 for 1923, hvori Hovedstyrets forslag anbefales, bifaldtes av Stortinget 28. juni 1923 at der for Statsbanenes regning anlægges en impregneringsanstalt ved Trondhjemsfjorden til et kostende av indtil kr. 700 000. Anlægget av impregneringsverket ved Hommelvik paa-begyndtes i 1923 og fuldførtes i 1926 efter nogen prøvedrift fra 1925 av. Fig. 15 viser anlegget som nyt.

Impregneringsverket har følgende maskinelle utstyr, fig. 16, 17 og 18:

Impregneringskjel 22 m lang, 2000 mm minste ind-

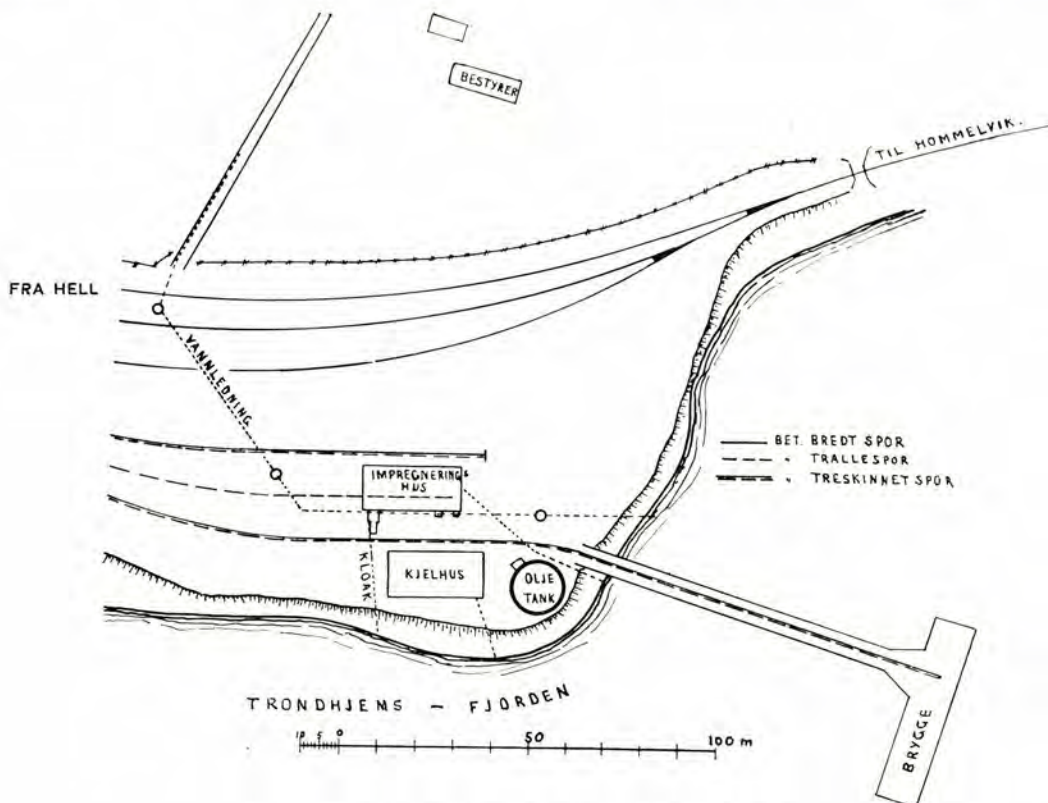


Fig. 19. Hommelvik impregneringsanstalt.

vendige diameter, forsynt med lok i begge ender, indvendige trallespor og varmeledning.

Arbeidskjel 12,5 m lang, 2400 mm indvendig diameter, forsynt med indvendig varmeledning.

Maalekar 4 m høide, 1800 mm indvendig diameter.

Kompressor, 9 atm. luftovertryk.

2 oljetrykpumper.

1 reservebeholder 35 m lang og 2000 mm indvendig diameter.

Oljetank 2000 m³, forsynt med utenforliggende sirkulasjonspumpe og indvendig varmeledning.

Dampkjel, 150 m² heteflate. —

De endelige byggeomkostninger for impregneringsverket ved Hommelvik kan ikke opgies, da regnskapene endnu ikke er avsluttet.

Fig. 17 viser selve impregneringshuset, som det er utført, og fig. 19 gir en oversikt over hele verket.

Arbeidsgangen ved Hommelvik, som er det nyeste anlæg, er følgende:

Indsætning av materialer i impregneringskjelen.

Oparbeidelse av lufttryk i arbeidskjel og impregneringskjel til 2 å 4 atm.

Fylldning av olje fra arbeidskjel til impregneringskjel.

Oparbeidelse av oljetryk i impregneringskjel til 8 å 9 kg. Oljen til dette behov taes fra maalekarret og det til en impregnering endelige medgaatte kvantum olje avlases paa maaleskalaen som differanse mellem den oprindelig indpumpede oljemængde og den olje som drives tilbake ved det indvendige lufttryk i trømaterialene og ved vakuum.

Avslipping av olje som føres tilbake til arbeids-cylinderen og maalekar.

Lufffortynding for at skaffe væk overflødig olje.

Uttømming av det færdige impregnerte materiale.

Forsøksstasjon Bispegaten 12, Oslo.

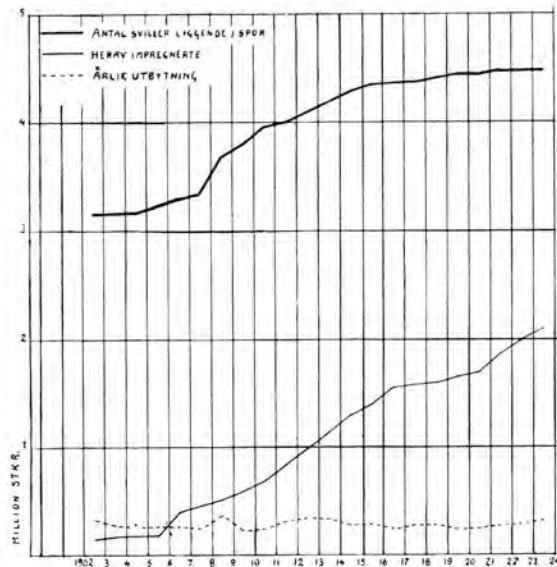
Efter forslag fra «Statens raastoffkomite» om forsøk med «Kings Bay»-olje som impregneringsmiddel, blev der sommeren 1924 for Statsbanenes regning bygget et lite forsøksanlæg ved Oslo distrikts gasverk i Bispegaten. Impregneringskjelen er ca. 3 m lang med ca. 500 mm indvendig diameter og kan ta 3 almindelige sviller eller dertil svarende kvantum andet virke pr. impregnering.

Ved anlægget er i løpet av 1924 og 1925 foretat forskjellige forsøk med Kings Bay-olje, torvtjære, tysk brunkultjære o.s.v. for at konstatere disse oljers anvendelighet som impregneringsolje enten alene eller i blanding med vanlig tjæreolje. Der forberedes for 1926 en række forsøk dels for at konstatere impregneringsmidlers anvendelighet dels for at bringe paa det rene endnu uløste spørsmål vedrørende indvirkningen av trøets fuktighetsgrad, av blaaved og lignende paa impregne-

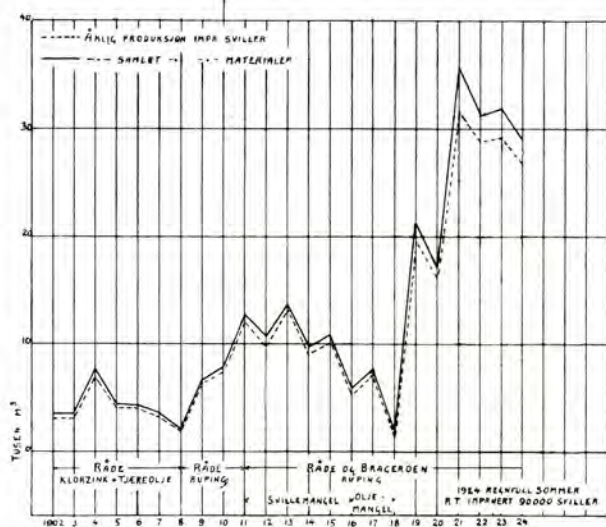
ringens godhet. Anlægget arbeider direkte i forbindelse med Statsbanenes kemiske laboratorium, som ogsaa foretar de mykologiske undersøkelser.

*

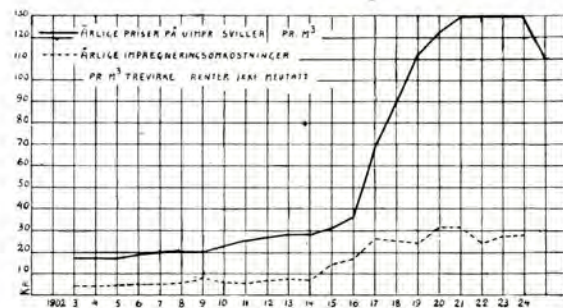
Tabel I.



Tabel II.



Tabel III.



Til belysning av forskjellige forhold vedkommende svilleutbygningen ved Statsbanene, særlig med henblik paa impregneringens nyttevirkning og kostende, hitsættes tre grafiske tabeller I, II og III.

Statsbanene bruker nu bare impregnerte sviller og telegrafstolper. For levetidens vedkommende er det endnu for tidlig at uttale noget bestemt, men av den grafiske tabel I vil det fremgaa at mens antallet av indlagte sviller i spor fra 1902 til 1924 er steget med 35,26 % viser utbygningen praktisk talt at ha holdt sig konstant, det vil si at den i procent av liggende antal sviller fra 1902/3 og til 1924 er sunket fra 10,4 % til 6,7 %, og herunder maa man være opmerksom paa, at der i den grafiske linje for utbygningen indgaar ombytte av sviller som følge av overgang til større skinneprofiler, hvorved en hel del endnu ikke fuldnyttede sviller maa kasseres, og levetiden for dem som atter kan indlægges, reduseres betraktelig. Likesaa er en stor del av utbygningen begrundet i mekanisk ødelæggelse av svillene, uanset nævnte overgang til andet skinneprofil, ikke bare i forraatnelse. I det av den grafiske tabel omfattede tidsrum er samtidig procenten av impregnerte sviller i forhold til det samlede antal liggende sviller steget fra 4,51 % til 46,56 %.

Tabel II viser samlet aarlig produksjon ved Statsbanenes egne impregneringsverker (Raade og Bragerøen).

Tabel III viser forholdene mellem aarlige priser pr. m³ uimpregnerte sviller og impregneringsomkostninger. Det vil herav sees at disse omkostninger pr. m³ i procent av prisen paa de uimpregnerte sviller har holdt sig temmelig konstant. De utgjør omkring 20—25 %.

Som anført sker ødelæggelsen særlig av sviller ikke bare ved forraatnelse, men i stor utstrækning mekanisk. For at faa nærmere erfaring om forholdet mellem disse skadelige paavirkninger indtaes nu aarlig rapport fra distriktene over utbygningen, ført paa tabel IV. Resultatene opsættes grafisk saaledes som vist eksempelvis i tabel V. Denne grafiske fremstilling forutsættes ført fortløpende.

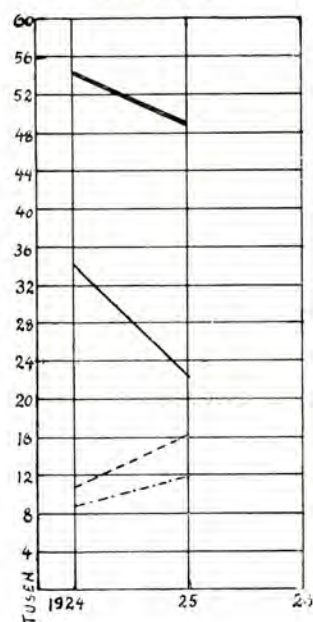
Tabel IV.

Aar
Banens totale antal sviller stk.
Sviller med kontrolspiker.
(impregnerte furusviller)
..... banen.

Antal indlagt	Aar	Aarsak til utskiftning	Antal utskiftet av aarsmerke			Sum		Anm.
			1903	1904	o.s.v.	Antal	0/0	
	1922	1*) 2 3						
	1923							
	o.s.v.							
	Sum							

*1 = raattenhet eller anden ødelæggelse paa grund av veir og væte.
2 = nedslitning av underlagsplate eller skinnene.
3 = brud, spræk, opspikring, opboring o. l.

Tabel V.



KONTROL MED LOKOMOTIVENES KULFORBRUK

Til nærmere at behandle spørsmålet om ordningen av kontrollen med lokomotivenes kulforbruk nedsatte Hovedstyret i mars 1925 et utvalg bestaaende av maskingeniør O. Storsand ved Hovedbanen (formand) samt inspektør O. Moen, Hamar distrikt.

Av den av dette utvalg i mars 1926 avgitte indstilling hitsættes følgende:

Utvalget begyndte sit arbejde med en undersøkelse av sakens stilling i Sverige og skal faa gi følgende oplysninger angaaende

de svenske statsbaners system for kontrol med forbruket av brændsel for lokomotiver.

Systemet blev efter anbefaling av Kungl. Järnvägsstyrelsen forsøksvis indført paa strækningen Krylbo—Mjölby fra 1. juli 1920, hvortil senere kom 16. maskinseksjon og strækningen Falköping—Hallsberg.

Ved skrivelse av 8. august 1921 fra Kungl. Järnvägsstyrelsen til samtlige distriktsforvaltninger blev systemet indført paa alle statsbanestrækninger med dampdrift dog med undtagelse av saadanne, hvor specielle forhold

A/S
STRØMMENS VÆRKSTED

GRUNDLAGT 1874

STRØMMEN ST. pr. OSLO



JERNBANEMATERIEL

PERSON- OG GODSVONER, SPORVEKSLER ETC.

OMNIBUSKAROSSERIER

ELEKTROSTAALSTØPEGODS

SMIGODS

Ingeniør Oscar Large oslo

Bygningsteknisk Konsulent

ØVRE SLOTSGATE 15^B — TELEFON 23137

Specialitet

**Grundundersøkelser og
Fundamentering paa daarlig grund**

Veiledning ved kjøp av tomt og gaard — ved regu-
leringer, grundbelastninger etc.

Aluminium kabler Staal-Aluminium kabler

Det bedste og billigste ledningsmateriel

Anerkjendt av alle autoriteter

Vi projekterer og bygger komplette kraftledninger
Kurante dimensioner føres paa lager

Forlang priser og oplysninger

Aktieselskapet

Norsk Aluminium Company

Hovedkontor: HØYANGER

Sekretariat og Direktion: OSLO

HØYANG

ALUMINIUM KJØKKENTØI

STØPEGODS

BEHOLDERE

PLATER

Pulver for maling

maatte antaes at vanskeliggjøre ordningen saa meget at omkostningene kunde befryktes at bli for store i forhold til den paaregnelige besparelse.

Systemet gaar i store træk ut paa at sammenligne de forskjellige lokomotivbesætningers forbruk i kg pr. 10 000 brutto tonkilometer. Lokomotivets tonkilometer medregnes ikke, idet man gaar ut fra at forhold mellem lokomotivvekt og togvekt vil være nogenlunde det samme for alle lokomotivbesætninger i den turnus, hvori sammenligningen foretaes. Desuten vil det ved denne beregningsmaate ligge i lokomotivførernes interesse at opnaa flest mulig tonkilometer pr. lokomotivkilometer, altsaa at medta saa stor togvekt som mulig.

For mest mulig at eliminere de mange faktorer, som ved siden av personalets dyktighet er bestemmende for kulforbruket, foretaes sammenligningen kun mellom lokomotivbesætninger som kjører i samme turnus — altsaa alltid kjører samme kombinasjon av tog over samme strækninger og med saavidt mulig samme lokomotivtype.

Kontrolperioden var til at begynde med 1 maaned. Det viste sig snart at dette tidsrum var for kort, idet andre faktorer end lokomotivpersonalets indflydelse ogsaa inden samme turnus gjorde sig saa sterkt gjældende at man fik misvisende forbrukstal. Perioden blev derfor forlænget til 3 maaneder og den er senere forlænget til 4 maaneder. Herved vil selvfølgelig opnaaes en utjevning av de foranderlige faktorer, hvorved det skulde antaes at være mulighet for at paavise den enkelte lokomotivbesætnings indflydelse som er en mere konstant faktor.

*

Hvis man virkelig kunde faa lokomotivbesætningsens indflydelse talmæssig paavist, vilde man kunne ta sig særlig av det minst økonomiske personale ved personlig undervisning under kjørselen eller sætte dem over i mindre viktig tjeneste, og hvis forholdet ligger saa klart i dagen at personalet selv erkjender riktigheten av de fremlagte tal, vilde man ogsaa faa kappestrid mellom personalet om at præstere de gunstigste resultater. Hvis personalet derimot ser at grundlaget for de beregnede tal er usikkert, vil de lægge liten vekt paa de fundne resultater og disse vil ogsaa for deres foresatte gi liten veiledning.

Utvalget har for at opgjøre sig en mening om muligheten av talmæssig at paavise den enkelte lokomotivbesætnings indflydelse paa kulforbruket nedenfor gjennomgaat de viktigste av de faktorer som er bestemmende for lokomotivets kulforbruk, og skjønsmæssig efter sin erfaring ved lokomotivdriften søkt at angi nogenlunde den indflydelse som enkelte av faktorene kan utøve.

Banens tracé.

Dennes indvirkning er ved det svenske system for en stor del eliminert ved at sammenligning kun foretaes over samme strækninger og ved samme tog. Da resultatene baseres paa tonkm, maa imidlertid erindres at tonkilometerens verdi veksler sterkt med stigningen (togmotstand stigende fra ca. 3,5—28,5 kg pr. ton ved variasjon av tracéen fra horisontal til 25 ‰ stigning), og at tonkm som maalestok for kulforbruket utover fald er helt misvisende, idet her kun medgaar damp til de automatiske bremsere og eventuelt dampopvarming, mens kulforbruket forøvrig er fullstendig uavhengig av tonkilometeren.

Ved person- og hurtigtog som almindeligst passerer strækningen uten nogen væsentlig forandring i vekt og sammensætning underveis, vil tonkilometeren under de her gitte omstændigheter allikevel gi nyttige sammenligningstal, men for godstog, som underveis ofte kobler vogner ut og ind *kan* denne basis gi aldeles urimelige resultater paa en bane med brukket profil som i Norge er det almindelige.

De enkelte lokomotivers tilstand med hensyn til vedlikehold og renhold.

Lokomotivets kulforbruk pr. arbeidsenhet er minst den dag, det kommer ut fra verkstedet efter en gjennomgripende reparasjon (stor revisjon). Kjælens vandberørte heteflate er fullstendig ren, fyrkasse, rør, overheter og armatur tæt, rist og askekasse i god tilstand, dampkanaler og blæstrør rensed, slider, stempler og pakninger tætte og alle maskindeler forøvrig i den best mulige tilstand.

Fra den dag, da lokomotivet sættes i drift efter en saadan reparasjon og til den dag, da kjelen igjen taes ut til hovedrevisjon — et tidsrum av 4 til 6 aar — er lokomotivets effekt som varmemotor stort set synkende med minima paa de tidspunkter, da lokomotivet maa sættes ind til reparasjon av væsentlige mangler ved maskin eller kjel og med sekundære forhøielser av effektkurven hver gang manglene er rettet. De siste maaneder av revisjonsperioden arbeider det ofte med lækasje i fyrkasse og rør som kanskje med korte mellomrum maa søkes avhjulpet provisorisk for idetheletat at holde maskinen gaaende, naar reserve og verkstedsplads ikke straks forefindes.

Under hele perioden mellom 2 kjelrevisjoner vokser det isolerende kjelstenslag paa heteflaten stadig. Alene av denne grund antaes lokomotivets effektkurve at synke jevnt gjennom perioden med omkring 10% — det virkelige tal i hvert tilfælde avhengig av fødevandets renhet og av den i perioden fordampede vandmængde. Det antaes ikke formeget sagt at kulforbruket pr. arbeidsenhet en-

kelte dager inden perioden paa grund av feil ved lokomotivet *kan* ligge 50 % høiere end ved dennes begynnelse, og at kortere uregelmæssige perioder med 25 % merforbruk ikke er sjeldne. Vi tillater os i denne forbindelse at citere følgende linjer fra «Proceedings of the international Railway Fuel Association Convention», Chicago, mai 1925: «Waste of fuel between the time a locomotive is in first class condition and the time it is reported not steaming is of considerable consequence.»

Et forhold som i betydning nærmer sig det ovenfor omhandlede, er *lokomotivenes stand med hensyn til renhold*, og da særlig renholdet av rør og ristflate samt av overheterlokomotivenes rundslider. Selv om dette renholdsarbeide utføres samvittighetsfuldt og med korte mellomrum vil effekten av ristflate, heteflate og overheter i dagens løp være synkende, og personalet paa 1ste tur og paa 2den tur vilde derfor faa et forskjellig kulforbruk pr. arbeidsenhet, hvis dette kunde beregnes efter en virkelig riktig maalestok.

Det kan desværre forekomme at renholdet ikke alltid blir saa fuldstændig utført, som det burde være, og vi er ikke i tvil om at det personale, som i remissene utfører feining av rør og overheter, renhold og omlægning av rister, utvaskning av kjeler m. v. undertiden kan ha like stor indflydelse paa kulforbruket som det kjørende lokomotivpersonale.

Hvad sliderne angaar, vil lokomotivets kulforbruk for en bestemt ydelse være betraktelig større, naar tætningsringene begynder at bekkes fast og lækasje som følge derav opstaar, end naar ringene spiller frit i rene spor.

Man kan selvfølgelig med nogen ret si at ogsaa de her anførte forhold blir nogenlunde utjevnet ved den lange periode, idet en lokomotivbesætning i denne tid vilde ha betjent lokomotivet paa alle stadier med hensyn til vedlikehold og renhold. Variasjonene er imidlertid saa sterke og tildels saa uregelmæssige at tilstrækkelig utjevning efter vor mening ikke kan paaregnes selv over en 4-maanedlig periode.

Kullenes kvalitet og størrelse.

Den effektive brændværdi av de her anvendte lokomotivkul ligger som regel mellem 6800—7500 (eller for waleske kul op til 7800). Brændværdien av de kraftigste kul kan altsaa ligge indtil 10 % (waleske 14 %) over de svakeste. Brændværdien veksler stadig, ikke alene fra den ene skibslast til den anden, men prøver uttat paa forskjellige steder i samme last kan vise en ikke ubetydelig forskjjel i brændværdi. Desuten taper kullene i værdi under lagring.

Videre har baade de forskjellige kulsorter og de enkelte skibslaster av samme kulsort en *forskjellig smaakulgehalt*. Smaakullene blir paa grund av delvis selv-

sortering under avlæsning ofte meget ujevnt fordelt i beholdningene. Smaakullene har for det første en mindre brændværdi end resten av lasten, da de som regel indeholder betydelig mere bergart og mindre flyktige bestanddeler end de grove kul (smaakul av Spitsbergenkul viser dog mindre forskjjel). Eksempelvis viste nylig en last engelsk kul en brændværdi av 7364 og askeindhold 7,25 %. Paa grund av stor smaakulgehalt paa vedkommende kulplas (skjønnsvis omkring 50 %) og paafaldende daarlig resultat ved lokomotivdriften blev smaakullene undersøkt særskilt og viste en brændværdi av 5525, altsaa kun 75 % av den første prøve og askeindhold 15 %. Men den væsentlige grund til at smaakullene gir et slet resultat paa lokomotiv er at en stor del paa grund av den skarpe træk gaar næsten uforbrændt gjennom rørsatsen, og at resten gir uforholdsmæssig meget slag. Tilstoppede rør i rørsats og overheter skyldes for en stor del smaakul.

Smaakulprocenten kan derfor ved lokomotivdriften i virkeligheten være mere avgjørende for kullenes for-dampningsevne end kulsortens gjennomsnittlige, effektive brændværdi maalt i kalorimetret. Smaakullenes værdi som lokomotivbrændsel er forøvrig meget forskjellig efter den lokomotivtype, hvor de benyttes og efter lokomotivets anstrengelsesgrad. En sterkt belastet tvillingmaskin med skarp træk kan kanskje idetheletat ikke komme frem med en smaafaldende kulsort som en mindre belastet compoundmaskin med jevnere og svakere træk kan utnytte uten vanskelighet.

De ovenfor nævnte forhold bevirker at den virkelige værdi pr. vektenhet av 2 tenderfyldninger i ydertilfælde *kan* variere med et tal større end 50 %.

Værforhold og temperatur

har en væsentlig indflydelse paa kulforbruket. Et sterkt snefald vil forøke togmotstanden betydelig og selv paa en sterkt trafikert strækning uten egentlige snevanskeligheter, vil snedagene gi et betydelig øket kulforbruk. Ved synkende temperatur tiltar togmotstanden og lokomotivets avkjølingstap. I sterk kulde er dette meget fremtrædende, og naar der til togopvarmning brukes damp fra lokomotivet, vil ogsaa denne omstændighet bidra til at kulforbruket økes, naar temperaturen gaar ned.

Det gjennomsnittlige kulforbruk pr. lok.km i den koldeste vintermaanad ligger f. eks. ved Hovedbanen 20—30 % over juni-juliforbruket, endskjønt vintermaanedene i de undersøkte tidsrum har hat betydelig mindre trafik end de sommermaanedene, hvormed der er sammenlignet. Ingeniør *Bager* angir tallet for Sveriges statsbaner til gjennomsnittlig 37 %, hvilket ogsaa antaes at stemme nogenlunde for Norge.

Utprægede kuldeperioder viser et meget større mer-

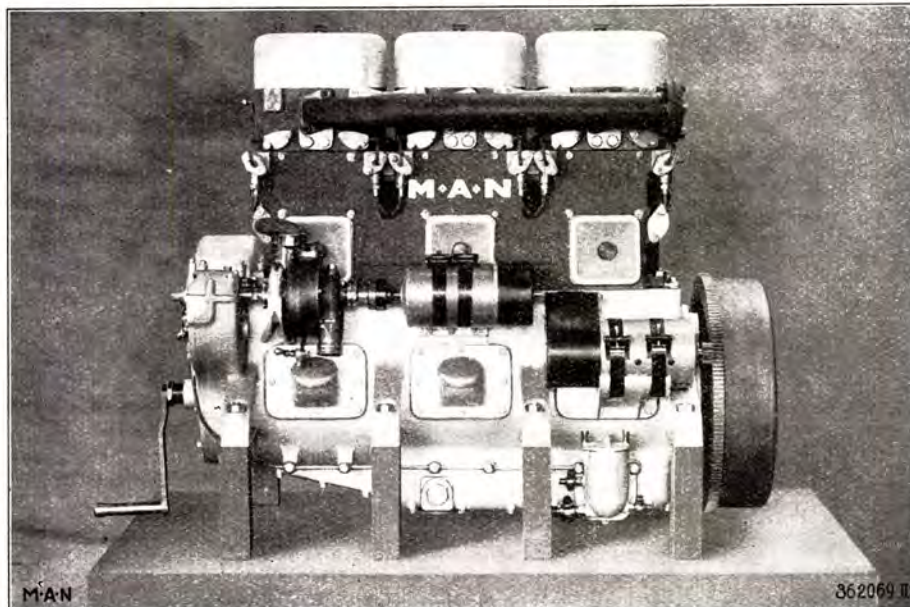
M A N

Dieselmotorer

for jernbanevogner
og lokomotiver

fra verdens første dieselmotorfabrik. Forlang brochure M. P. 36:

Dipl.ing.
Thorolf Gregersen
Kirkegaten 8, Oslo



MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

utkommer 12 ganger om aaret.

Abonnementspris kr. 10.00 pr. aar.

Abonnement paa ovennævnte tidsskrift
tegenes i

TEKNISK UKEBLAD

Akersgaten 7, Oslo
Telf. 23465

A/s Trækonstruktion

Entreprenørforretning

Byggearbeider

i
Beton

Jernbeton

Træ



Overgangsbro av jernbeton
for Norges Statsbaner
ved Tangen

Torvgaten 11. **A/S E. Sunde & Co. Ltd.** Oslo.

Norges bedst kjendte

R Ø R H A N D E L

Skriv efter vor illustrerte landskatalog

FOUCHÉ

SVEISEBRÆNDER

VELOX

SKJÆREBRÆNDER

*Har De forsøkt vort
ifyldningsgods og
vore broncestæn-
ger for støpejern?*

NORSK
SURSTOF & VANDSTOFFABRIK ^A_S

OSLO — BERGEN — TRONDHJEM

AGA-

Gas for Sveisning

Haandlykt for Linjeinspektion

Dressinbelysning

Blinklykter for Jernbanesignaler

NORSK AKTIESELSKAP
GASACCUMULATOR

Chr. Augustgt. 7^B - Oslo

forbruk. Alene lagerfriksjonen er ved vintertemperatur omkring den dobbelte av sommerens tal. Hvor kuloplagene ikke er overdækket, er det heller ikke til at undgaa at der undertiden — til uregelmæssige tider — kan komme saa meget sne og is iblandt kullene at kulforbruket, av denne grund forøkes.

Forholdene under snefald og ofte i likesaa høi grad under kuldeperioder kan idetheletat være saadanne at der ikke lenger er spørsmaal om hensyntagen til kulforbrukets størrelse, men kun om at faa togene frem. Kulforbruket kan under saadanne forhold gaa op med 30—100 % utover de vanlige.

Den lange kontrolperiode vil selvfølgelig i det væsentlige utjevne forskjel opstaat ved vekslende vær og temperatur, men tilfældigheter er ikke utelukket. Personale som f. eks. paa grund av tjenestefrihet eller sygdom undgaar nogen av de i kulforbruk kostbareste dager eller som i en vanskelig uke har tur i lettere tog, faar en fordelaktigere stilling ved sammenligningen.

Opfyring, assistansetjeneste, kjørsel av tog med 2 lokomotiver, skiftning paa stasjonene, indkjøring av tapt tid, forsinkelser.

Forbruk til opfyring er ved det svenske system holdt helt utenfor beregningen, hvorved feil her skulde bortfalde, og for de andre i overskriften nævnte forhold blir der i regnskapet foretatt korreksjoner efter skjønnsvis og erfaringsmessig fastsatte tal. Assistanselokomotiv anvendes ved norske baner paa grund av stigningsforholdene gjennomgaaende i større utstrækning end i Sverige. Assistanselokomotiv er efter det svenske system ikke underlagt kulkontrollen, men toglokomotivet faar for hver strækning, hvor assistanse benyttes, et for denne strækning bestemt tillæg til sit kulforbruk, idet tonkm føres udelt paa toglokomotivet. De ovennævnte korreksjoner er imidlertid kun gjennomsnittlige tilnærmelsesverdier og her vil derfor altid opstaa feil. Hos os vilde saaledes bl. a. fordelingen av assistanselokomotivenes forbruk paa mange strækninger medføre saa stor usikkerhet at man ikke vilde faa brukbare tal.

Forbruket mellem togturene

paa strækninger, hvor lokomotivene daglig kjører flere tog, er ikke indført i den svenske beregning og skal saaledes dækkes av det kulforbruk som opføres til togenes fremføring.

Et opfyret lokomotivs forbruk ved stilstand er ved tyske forsøk («Organ V» 15. august 1925: «Betriebstechnische Wertung der Strecken») fundet at være ca. 0,6 kg pr. minut pr. m² ristflate, altsaa for et opfyrt toglokomotiv med 2,0 m² ristflate ca. 72 kg kul pr. time. Tallet stemmer godt med hvad her er fundet for skiftemaskiner, som kun kjører 2—3 km i timen.

For at vise betydningen herav anføres eksempelvis:

Forbruket for et tvilling-overheterlokomotiv, som daglig kjører 8 tog mellem Oslo og Lillestrøm og desuten utfører 2 assistanseturer, er 3600 kg kul pr. dag. Lokomotivet kjører tilsammen paa linjen 6¾ time og er mellom turene opfyrt tilsammen 11 timer pr. dag. Efter ovennaaende tal bruker dette lokomotiv sandsynligvis minst 800 kg kul eller 22 % av det utleverte kulkvantum under skiftning eller stilstand paa endestasjonene.

For at vise at dette ikke er noget isolert tilfælde tillater vi os atter at citere fra «Proceedings of the fuel association»:

«..... the fact, that approximately 20 % of all locomotive fuel is consumed at terminals»

Selvfølgelig vil ogsaa dette forbruk utjevnes over kontrolperioden naar det falder nogenlunde regelmæssig. Men det er en av de faktorer, som umuliggjør en riktig beregning av kulforbruket efter tonkilometer alene.

Maalestok for beregning av lokomotivenes kulforbruk.

Vi maa under henvisning til ovenstaaende fremhæve, at endskjønt tonkilometeren i trafikteknisk henseende er en nyttig maalestok for hvad der præsteres av transportarbeide paa en banestrækning, er den et meget ufuldkomment grundlag for en eksakt beregning av det dertil svarende kulforbruk, og staar som saadant ikke i saa betydelig grad over lokomotivkilometeren at vi finder det berettiget at anbefale at øke kontorarbeidet m. v. for at faa utført det ganske betydelige merarbeide som beregning av tonkm for hver lokomotivbesætning gir. Lokomotivkilometrenes antal har man saa at si gratis, da de daglig bokføres til andet bruk.

Med omtrent samme ret, hvormed man gaar ut fra at alle ovennævnte forhold (tonkilometerens sterkt vekslende verdi, lokomotivets tilstand m. h. t. vedlikehold og renhold, kullenes brændverdi og størrelse, vær og temperatur m. v.) ved bruttotonkm-beregningen vil utjevnes over en længere periode, kan man gaa ut fra at de enkelte personaler inden samme gruppe i løpet av perioden vilde ha kjørt tog av alle forekommende størrelser og saaledes faa nogenlunde samme antal bruttotonkm pr. kjørt lok.km. Herav følger at lokomotivkilometeren vil danne et praktisk talt likesaa godt sammenligningsgrundlag som tonkilometeren, naar man betrakter en længere kontrolperiode.

Tænker man sig efter en 4 maaneders forsøksperiode sammenlignet de forskjellige lokomotivbesætningers tonkilometer pr. kjørt lokomotivkilometer inden samme gruppe, vil der selvfølgelig fremkomme litt avvikende tal. Men vi føler os ikke sikre paa, hvilket av de 2 grundlag — lok.km eller bruttotonkilometer — vi skulde

tillægge den største vekt som maal for brændselforbruket, da dette vil avhænge av de forhold, hvorunder der er kjørt. Begge grundlag er teoretisk set aldeles utilstrækkelige, men praktisk nogenlunde brukbare, naar man sammenligner samme strækning, tog og tidsrum.

I forbindelse hermed tillater vi os at anføre at tonkilometerens utilstrækkelighet som basis for statistikk over kulforbruk er almindelig erkjendt, og henviser herom til referater fra Den internasjonale jernbanekongress i London 1925 (Section II, Question IV A: Réduction des dépenses de traction), hvor der anbefales utarbeidet en internasjonal standard for *virtuel tonkilometer* som maalestok for kulforbruk, men i uttrykkelig erkjendelse av at problemet er saa komplisert, at en eksakt løsning ogsaa av dette spørsmål er praktisk tall umulig, og at man maa nøie sig med tilnærmedesverdier.

Lokomotivpersonalet.

At lokomotivpersonalet utøver en betydelig indflydelse paa kulforbruket er saa selvsagt at vi ikke behøver at søke dette paavist. Der findes naturligvis nogen yderligere tilfælder. Det ene er den fremragende dyktige og vaagne lokomotivfører eller fyrbøter som med stor interesse for sit arbeide kan opnaa mere end almindelig gode resultater og som ikke bare har indflydelse paa sit eget lokomotivs forbruk, men ogsaa paa andres gjennom det personale, han efterhaanden kjører sammen med. Dette er de folk, som bør fremmes til stillinger hvor deres dyktighet kan utnyttes til oplæring og kontrol av andre. Paa den anden side forekommer der vel folk, som aldrig *kan* lære at gjøre sit arbeide riktig, og som derfor heller ikke lar sig influere av noget kontrolsystem.

Sætter vi noen faa undtagelsestilfælder ut av betraktning, skulde vi tro at den indflydelse som lokomotivpersonalet kan ha paa kulforbruket falder godt indenfor $\pm 5\%$ av gjennemsnittet.

Det svenske kontrolsystem.

Vi er opmerksomme paa, at det er overmaate let at kritisere ethvert system for kontrol av lokomotivenes kulforbruk, fordi der — bortset fra rent videnskabelige forsøk under bestemte omstændigheter — idetheletat ikke kan paavises nogen paalidelig, praktisk brukbar maalestok for kulforbruket under de sterkt vekslende forhold, som foreligger ved jernbanedriften. Derom vidner ogsaa det utal av systemer for præmiering av kulbesparelse som fra jernbanenes ældste tid — i Norge fra 1870-arene — har vært forsøkt og igjen forlatt av denne aarsak, og som neppe nogen som er virkelig meningsberettiget paa dette omraade nu igjen vil anbefale optat.

Det svenske system er opbygget paa samme maate

som et præmiesystem, men beregning og utbetaling av præmiene er sløifet.

Man gaar ut fra at det enkelte lokomotivpersonales indflydelse som en konstant faktor skal kunne gjøre sig gjældende mellem alle variable faktorer som hver for sig kan ha den mangedobbelte indvirkning paa kulforbruket, men som maa antaes nogenlunde at bli utjevnet i den anvendte 4 maaneders periode.

Vi tror ikke at dette slaar til. Det er klart at beregningen vil gi et noget forskjellig forbruk pr. tonkm for hvert personale, men vi kan ikke være enige i at disse efter vor opfatning mere eller mindre tilfældige variasjoner kan anvendes som maal for hvert enkelt lokomotivmandskaps dyktighet. Vi mener at kulforbruket pr. bruttotonkm eller anden lignende enhet i overveiende grad er avhengig av forhold, paa hvilke lokomotivpersonalet ikke har nogen indflydelse.

Der kan anføres at alene den psykologiske virkning av at der foretaes en beregning av hver enkelt lokomotivbesætnings forbruk vil bevirke, at enhver vil anstrenge sig for at opnaa et lavt forbrukstal. Vi tror ogsaa at en saadan virkning vil kunne opnaaes med det samme man begynder med et nyt system, men vi tror ikke at det vil vedvare.

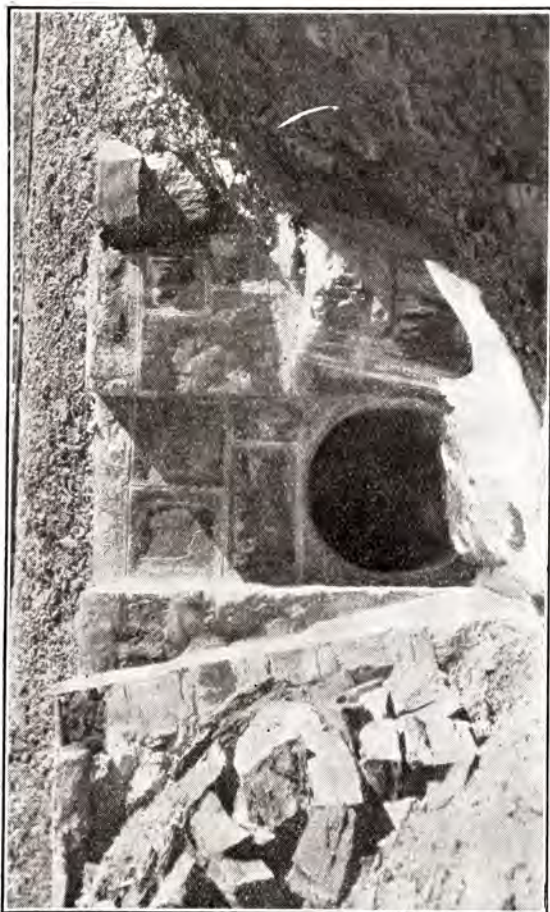
Vi maa derfor fraraade at dette eller et lignende system indføres ved Norges Statsbaner.

Kulkontrollen ved Norges Statsbaner er i første række lagt an som kontrol av lokomotivet, idet kulforbruket anføres pr. lokkm for hvert enkelt lok.nummer. Vi mener at det er riktig i første række at kontrollere lokomotivet, fordi det — bortset fra de faktorer, som man ikke er herre over — er lokomotivets tilstand som har den rent overveiende indflydelse paa kulforbruket. Vi mener dog, at den nu anvendte fremgangsmaate kan forbedres, og fremsætter følgende

Forslag til forandring av kulkontrollen.

Ved den nuværende kulkontrol beregnes maanedlig hvert enkelt lokomotivs gjennomsnittlige kulforbruk i kg pr. kjørt lokomotivkilometer, idet samtidig i en anmerkingsrubrik for hvert lokomotivnummer angies i hvilke tog lokomotivet væsentlig har kjørt.

Paa grund av lokomotivbytte foraarsaket ved reparasjoner, utvaskning av kjeler m. v. er det sjelden mulig at la et lokomotiv kjøre en hel maaned i samme lokomotivur (toggruppe), og i aarets løp vil et lokomotiv alltid ha kjørt i flere forskjellige toggrupper. De fremkomne tal for gjennomsnittlig maanedlig kulforbruk pr. lokomotivkilometer refererer sig derfor som regel til kjørsel i forskjellige toggrupper og er av denne grund ikke saa nyttige som de kunde være. Skal man faa tal til direkte sammenligning av forskjellige lokomotivtyper



ARMCO STIKRENDER

Kræver intet vedlikehold. Ødelægges ikke av frost. Knækker ikke i bløt grund. Kan flyttes.

Er utført av rent jern (max. 0,16 pct. forurensninger) og er derfor de mest rustmotstandsdygtige av eksisterende „metal culverts“.

Er mange gange lettere end beton og stenrender, og er derfor hurtigere og lettere å legge — de trenger ikke reparasjon og er følgelig billigere end disse.

PRØV DEM!

Western Pacific har nu over 23000 m. i bruk.

Anmod om utførlige oplysninger hvs:

X^A/s G. HARTMANN X
OSLO

Scania-Vabis

RUTEBILER
LASTEBILER

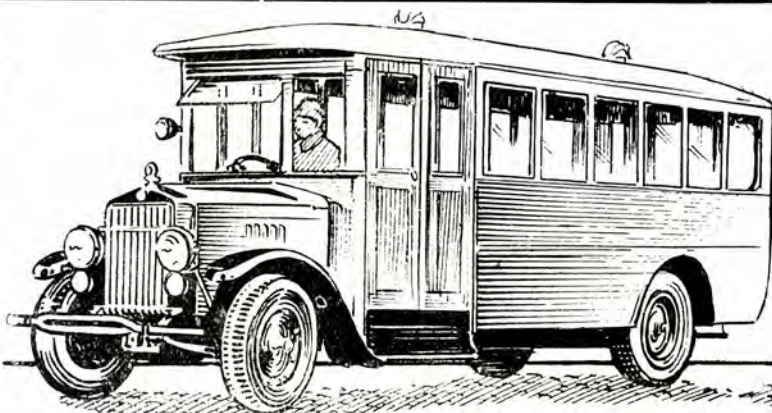
*Leverandør til Statsbanerne
og Statens bilruter*

ENEFORHANDLERE:

HOFSTADS

Automobilforretning A/S

OSLO



WILLIAM NAGEL - OSLO

anbefaler fra lager:

„Keystone Grease“ i alle konsistenser for: Fettkopper — kulelagere — ring-smøringslagere — elektriske lokomotivers drivhjulsbokse — gearkasser — luftkompressorer og luftverktøi.

„Hapalynol“ impregneringsmiddel for presseninger.

A/S DAHL JØRGENSEN & CO.

Telefoner: 23 217 - 25 408 - 24 805

OSLO

Telegramadr.: DAHLJØRG

LANDETS ÆLDSTE OG STØRSTE STAALBJELKEFORRETNING

Anbefaler for levering fra lager og fra verk
Staalbjelker, Kanalstaal, Parallellflangede Differ-
dinger-Greybjelker, Vinkelstaal, T-staal, Plater etc.
Spundvægger, System Larsen

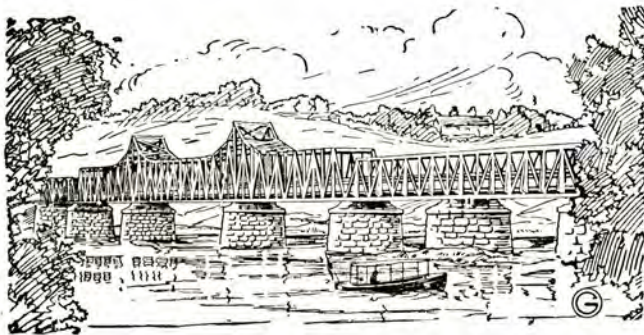
CHR. ADAMSEN

MASKINFORRETNING

KONGENS GATE 13

Specialitet:

JERNBANEREKVISITA,
MASKINER, APPARATER ETC.



VULKAN OSLO

Broer, Jernkonstruktioner
for bygninger, dammer, sluser, kraner etc.

Maskin- Kjel- og Platearbeider
Jernstøpegods.

Støpejernskjelen „ØKONOM III“

Schwencke & Co. Eff.



OSLO
Etabl. 1858

Alle sorter

Tretjære, Kultjære, Bek, As-
falt, Tjæreoljer, Drev etc.

Særlig anbefales:

Norsk tretjære Øtas og Neta
Schwenckes:

BITUMENLAK for jern
KARBOLINEUM
TAKLAK

Raffinert kultjære, Kreosotolje

Egne fabrikker ved

OSLO, ELVERUM og RASTA

eller forskjellige lokomotiver inden samme type er den første fordring som maa stilles, at tallene utelukkende refererer sig til kjørsel i samme toggruppe.

Utvalget foreslaar derfor, at *kul kontrollen omlægges saaledes, at den fremtidig følger lokomotivturen* (toggruppen) istedenfor lokomotivnummeret. Kulforbruket foreslaaes som nu beregnet pr. kjørt lokomotivkilometer.

Vi forutsetter anvendt et kontrollblad for hver lokomotivtur (toggruppe). De nummererte kontrollblader gir opplysninger om lokomotivturen og inneholder rubrikker for aar, maaned, datum, lokomotivnummer og det antal dager og lok.km hvert enkelt lokomotiv har kjørt i turen, samt dets kulforbruk ialt og pr. lok.km. Saasnaert et lokomotiv settes ut av turen paa grund av reparasjon e. l. beregnes dets forbrukstal for den del av maaneden, hvori det har tjenestegjort, og der forsettes videre paa næste linje med regnskapet for det avløsende lokomotiv. Forøvrig oppgjøres kontrollbladene maanedlig, — herfra dog undtatt lokomotiv som ved maanedens utgang har gaat mindre end en uke i turen og som fremdeles fortsætter i denne. I dette tilfælde utsættes beregningen av lokomotivets forbrukstal til næstfølgende maaned.

For at forminske den feil i beregningsresultatet, som opstaar ved at tenderen aldrig har *nøiaktig* samme kulbeholdning naar lokomotivet gaar ut av turen som da det paabegyndte denne, foreslaaes kontrollberegning undtatt for lokomotiv som har kjørt mindre end f. eks. 3 dager i samme tur. Likeledes undlates kontrollberegningen for tjenstedager, hvor kultagningen begrænses for at faa tømt tenderen paa grund av forestaaende reparasjon. Det bør forøvrig ved kultagningen legges an paa alltid saavidt mulig at fylde tenderen til samme maksimumkvantum — fuld tender.

Ombytning av toglokomotiver uten tvingende grund bør undgaaes, bortset fra de tilfælder da lokomotiver byttes av hensyn til sammenligning. — I det hele tatt ønsker vi det i sin almindelighet for at være av betydning at der søkes opretholdt en mest mulig regelmæssig lokomotivdisposisjon.

Ved den foreslaatte ordning vil enhver angivelse av et lokomotivs kulforbruk utelukkende referere sig til dets forbruk i en bestemt toggruppe. Det vil lette sammenligningen mellom de enkelte lokomotiver og lokomotivtyper som efterhaanden avløser hverandre i samme toggruppe at deres forbrukstal, fundet under saavidt mulig samme omstændigheter, blir opført paa samme blad. Det vil videre ha interesse at man paa denne maate faar en kontinuerlig opgave over kulforbruket i de forskjellige toggrupper, og aarstidens og veirforholdenes indflydelse paa kulforbruket vil her komme godt frem.

Skiftelokomotiver som er disponert i fast tur, foreslaaes medtatt under kul kontrollen. Skiftelokomotivenes

kilometer beregnes nu efter et bestemt antal km pr. time tjenestetid. Det virkelig kjørt kilometerantal maalt f. eks. ved tælleapparater egner sig ikke som maalestok for kulforbruket. Dette er ved skiftetjeneste væsentlig avhengig av tiden og av det anvendte lokomotiv, og vi mener derfor at de efter *tjenestetiden* nu *beregnete* km vil egne sig ganske godt som grundlag for beregningen. Som skiftelokomotiver regnes alle lokomotiver hvis væsentlige tjeneste bestaar i skiftning selv om der i deres tur daglig indgaar nogen kjørsel paa linjen. For sistnævnte tjeneste tillægges de paa linjen kjørt km paa samme maate som nu.

*

Av indstillingen vil fremgaa at utvalget foreslaar at kontrollen med kulforbruket fremdeles sker ved maanedlig utregning av de enkelte lokomotivers gjennomsnittlige forbruk pr. lok. km, men saaledes at dette kulforbruk pr. lok. km fremtidig utregnes særskilt for hver enkelt av de forskjellige tjenester (turnusser) som vedkommende lokomotiv har vært anvendt i. For at forminske den feil i beregningsresultatene som opstaar ved at lokomotivet aldrig har *nøiaktig* samme kulbeholdning naar det gaar ut av turnussen som da det paabegyndte denne, foreslaar dog utvalget at der ikke medtaes lokomotiver som har kjørt mindre end et visst antal dager i samme turnus. (Denne bestemmelse er senere av utvalget underhaanden foreslaat forandret til et visst minste antal km.)

Disse oppgaver vil saaledes kun komme til at omfatte de lokomotiver som har gjort mere regelmæssig tjeneste i faste turnusser, men derimot ikke de maskiner som har hatt sterkt vekslende tjeneste eller kun leilighetsvis gjort tjeneste i de faste turnusser. Efter nærmere konferanse med utvalget har imidlertid Hovedstyret fundet at ved siden av disse nye oppgaver bør der fremdeles ogsaa maanedlig utregnes hvad samtlige lokomotiver hver for sig alt i alt gjennomsnittlig har brukt pr. lok. km i vedkommende distrikt uanset i hvilken tjeneste det har vært brukt og bestemt at der for kontrol av lokomotivenes kulforbruk fra og med juli maaned 1926 maanedlig i hvert enkelt distrikt maa bli utarbeidet følgende oppgaver:

a) Opgave efter skema I over de enkelte lokomotivers samlede gjennomsnittlige forbruk pr. lok. km uten hensyn til i hvilken slags tjeneste vedkommende lokomotiv har vært anvendt. Der utarbeides særskilte oppgaver for bredt og for smalt spor, og lokomotivene blir at opføre paa disse i stigende nummerorden, saaledes at det lokomotiv som har lavest nummer opføres øverst.

b) Opgaver efter skema II over de forskjellige lokomotivers samlede gjennomsnittlige forbruk pr. lok. km i hver enkelt av de forskjellige tjenester (turnusser), som vedkommende lokomotiver har vært anvendt i. Paa disse sistnævnte oppgaver medtaes saavel for bredt som smalt

Skema I.

Distrikt Blad nr.
 Sporvidde
 Driftsaar

Opgave over de forskjellige lokomotivers samlede kulforbruk i maaned 19

Lok. nr.	Antal lokomotiv-kilometer	Kulforbruk i kg		Lok. nr.	Antal lokomotiv-kilometer	Kulforbruk i kg	
		ialt	pr. lok. km			ialt	pr. lok. km

Skema II.

Distrikt Blad nr.
 Sporvidde
 Driftsaar Opgave over lokomotivenes kulforbruk i turnus nr.

Tjeneste¹⁾

Maaned	Lok. nr.	Antal dager tjenestgjort	Antal lokomotiv-kilometer	Kulforbruk i kg		Anmerkning
				ialt	pr. lok. km	

¹⁾ Her angies hvad slags tjeneste turnussen bestaar av.

spor kun de fulde turer i vedkommende turnus, hvorunder et og samme lokomotiv, uten mellemliggende anden tjeneste, har gjennemløpet ialt minst 800 km (for tenderlokomotiver) henholdsvis 400 km (for tanklokomotiver). Strækker en saadan fuld turnus-tur sig over flere dager, blir den at medta paa opgaven for den maaned hvori vedkommende turnustur er avsluttet.

Paa disse opgaver blir de forskjellige lokomotiver at opføre efter synkende antal lok. km saaledes at det lokomotiv som i vedkommende maaned har gjennemløpet flest antal lok. km i vedkommende turnus opføres øverst.

Skema III.

Distrikt Opgave efter skema II over de enkelte lokomotivers gjennomsnittlige kulforbruk pr. lok.km i de forskjellige tjenester (turnusser).
 Sporvidde
 Driftsaar

A. Indholdsfortegnelse efter turnusnummer.

Turnus nr.	Tjeneste (tog nr. etc.)	Blad nr.	Turnus nr.	Tjeneste (tog nr. etc.)	Blad nr.

B. Indholdsfortegnelse efter lokomotivnummer.

Maaned	Lok. nr.	Blad nr.

Hver lokomotivturnus blir at gi et nummer. Det samme nummer gies ogsaa bladet efter skema II for vedkommende turnus. Forandres en lokomotivturnus blir denne at gi nyt nummer og nyt blad. Paa skema II indføres efterhvert paa samme blad opgavene for de forskjellige maaneder saa langt bladet rækker. Tiltrænges for vedkommende driftsaar flere blader for en og samme turnus blir disse at gi det samme nummer. Første blad for en turnus merkes altid med a og de efterfølgende med b, c osv. (altsaa 2 a, 2 b, 2 c osv.)

Opgavene efter skema II samles i et omslag med register saaledes som vist i skema III saavel efter tjeneste (turnus) som efter lokomotivnummer.

Naar de her omhandlede opgaver for kontrol med lokomotivenes kulforbruk har vært prøvet i driftsaaret 1926—27 skal distriktene inden 1. oktober 1927 avgi uttalelse til Hovedstyret angaaende erfaringene med samme eventuelt ledsaget med forslag til mulige forandringer.

JERNBANEBYGNINGEN I NORDEN DEN 1. JANUAR 1926

Herom findes i Nordisk jernbanetidsskrifts nylig utkomne 5. og 6. hefte en meget interessant artikkel hvori indledningsvis anføres at vistnok er 1800-tallets store jernbanebyggeperiode forbi, men at der endnu findes betydelige anlag at utføre ved de nordiske jernbaner. Tidsskriftets nye redaktør, kontorchef dr. *Lars Akselsson*, har fundet det at være av interesse at skaffe en oversikt over disse, omfattende bl. a. banenes længde, anlægsomkostninger, gitte bevilgninger, skinnevekt, minimums kurveradius og maksimal stigning og delt i to hovedgrupper, «paagaende jernbaneanlag» og «besluttede, bevilgede eller koncesjonerte men endnu ikke paa-begyndte anlag».

Fra de for hvert land tabellarisk sammenstilte data

resymeres at i Norge er ca. 400 km nye baner under bygning og yderligere vei 1600 km besluttet. De danske statsbaner har ikke fuldt 100 km nye baner under bygning og yderligere ca. 100 km besluttede men endnu ikke paa-begyndte; mere omfattende er bygning av et andet, tredje eller fjerde spor, som paagaar paa over 200 km og er besluttet paa yderligere over 100 km og videre bemerkes større stasjonsutvidelser samt det betydelige høibroanlag over Lillebelt. Av danske privatbaner er 163 km under bygning og yderligere nær 300 km koncesjonert, som det dog ikke ansees sandsynlig vil komme til utførelse. — I Finland angies nær 500 km nye baner at være under bygning mens yderligere henimot 600 er besluttet paa-begyndt i aarene 1926—1929.

— For de svenske statsbaner gjenstaar at færdigbygge Indlandsbanen og dens sidelinjer, hvorav 270 km nu er under bygning og de gjenstaaende ca. 300 km principielt er besluttet utført. Av svenske privatbaner er nær 300 km under bygning og til videre nær 900 km er git

koncesjon, men det antaes sikkert at ikke paa langt nær alle sistnævnte vil bli utført.

Da de nærmere data vedk. norske baner antaes at ha speciel interesse for dette blads læsere, hitsættes den tabellariske sammenstilling for disse:

Oversikt over jernbanebygningens stilling i Norge pr. 1. januar 1926.

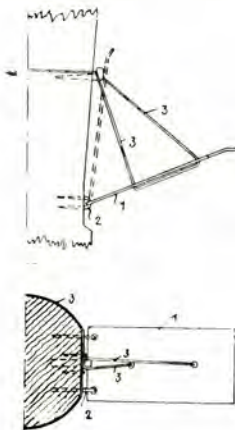
I. Paagaende jernbaneanlæg m. v.	Længde	Anlægsomkostninger. Restoverslag pr. ^{30/6} 25		Bevilget indtil ^{30/6} 26	Skinnevekt	Minimalkurve	Maksimal stigning i retlinje
		(ekskl. grund og gjerder)					
A. Anlæg av 1908.	Km	Mill. kr.	Mill. kr.		kg	m	^{0/00}
Sørlandsbanen (Kongsberg—Hjuksebø + Nordagutu—Kragerø)	136	70 941	60,45		35	¹ 300	18
Herav sidelinjen Neslandsvand—Kragerø	26,6	—	—		35	180	18
Nordlandsbanen (Sunnan—Grong)	79	45,016	32,31		35	300	11,2
Flaamsbanen	20	14,451	3,65		² 25	² 150	55
<i>B. Andre anlæg (og ombygninger).</i>							
Namsos—Grongbanen	51,4	26,071	6,52		35	250	12,5
Voss—Eidebanen	27,9	10,248	3,52		⁴ 25	180	45
Vossebanens ombygning (partiel)	⁵ 9,1	⁶ 10,626	7,77		35	188	—
Ombygning Oslo—Ljan (ekskl. Oslo østbanestasjon)	5,8	⁶ 5,866	5,866		41	320	12,5
Ombygning Oslo østbanestasjon	—	⁶ 33 860	29,80		⁷ 30	—	—
Ombygning Trondhjem stasjon og verksted	—	13,519	13,13		30	—	—
Ombygning Oslo—Drammenbanen	53	⁶ 60,332	⁸ 58,35		35	250	16
Ombygning Hamar—Elverum inkl. Hamar stasjon	32	3,18	3,18		⁹ 25	255	15
Numedalsbanen	92,8	30,527	24,08		¹⁰ 25	¹¹ 250	¹² 12,3
Elektrisering Drammen—Kongsberg	46,0	3,50	2,50		—	—	—
Grefsen—Bestun	7,6	¹³ ca. 8,00	¹³ 2,92		35	250	20
Jernbaneundersøkelsens plan og overslag med enhetspriser 1914—1915 + 50 % (inkl. grund og gjerder)							
II. Besluttede (endnu ikke paabegyndte) anlæg.							
Sørlandsbanen S. (Neslandsvand—Stavanger) Hovedlinjen	384,5	151 90	—		35	¹ 300 ¹⁴ 18 ¹⁵ 20-21	
Sidelinjer:							
Bakke—Flekkefjord	17,5	1,25	—		25	180	19
Øislebø—Mandal	25,1	7,71	—		20,5	180	19
Skurstøl—Risør	20,9	5,59	—		20,5	180	25
Nordlandsbanen: Hovedlinjen Grong—Fauske	461,7	160,47	—		35	¹ 300 ¹⁶ 12, ¹⁷ 20	
Sidelinjen Fauske—Bodø	65,9	21,78	—		35	300	13
Raumabanens forlængelser:							
Aandalsnes—Molde—Høgset	¹⁸ 91,5	13 93	—		30	300	17
Aandalsnes—Vestnes—Aalesund	¹⁹ 107 05	21,46	—		30	250	15
Berkaak—Svorkmo	56,5	14,14	—		25	250	20
Otta—Fosberg	61,2	10 03	—		20 5	250	²⁰ 8
Gjøvik—Lillehammer	46,9	16 05	—		35	300	12,5
Elverum—Trysil indbygd	90,5	13,61	—		25	250	16,7
Haugesund—Etne	61,2	16,38	—		²¹ 30	300	20
Til paabegyndelse Sognefjord—Nordfjord	²² 22	18,00	—		30	200	²² 35 ²³ 30
Balsfjorden—Sætermoen	²³	18 00	—		²³ 35	300	20
III. I 1925 færdigbyggede baner.							
Sperillbanen (Hen—Finsand)	24,0	5,00	—	²⁶	²¹ 25	180	20

- ¹ Undtagelsesvis 250 m.
² Bevilget er 25 kg. Er under overveielse at indlægge 30 kg (brukte).
³ Undtagelsesvis 125 m.
⁴ Bevilget er 25 kg og i stig. 45 $\frac{0}{100}$ 30 kg. Er under overveielse at indlægge 30 kg (brukte) paa den hele strækning.
⁵ Ny trace. Herav tunler og overhvelving 7,2 km.
⁶ Inkl. grund og gjerder.
⁷ Delvis 40 km indre stasjonstomt.
⁸ Gjenstaar ny bro Bragerøen—Drammen.
⁹ Paa linjen. — Arbeidet er under avslutning.
¹⁰ 25 kg er bevilget. Indlagt er brukte 27 å 28 kg og (mest) 30 kg.
¹¹ Nore—Rødberg (14 km) 180 m.
¹² Hvammen—Rødberg (5,4 km) 25 $\frac{0}{100}$.
¹³ Til grunderhørvøvelse. Anlægget ikke paabegyndt.
¹⁴ Neslandsvand—Kristiansand.
¹⁵ Kristiansand—Stavanger.
¹⁶ Grong—Dunderlandsdalen.
¹⁷ Over Saltenfjeldet, kan reduseres til 15 $\frac{0}{100}$.
¹⁸ Herav færgestrækning Aandalsnes—Molde 40 km.
¹⁹ Herav færgestrækning Aandalsnes—Vestnes 36 km.
²⁰ Sorgendalsalternativet.
²¹ For bredspor, foreløbig smalsporet paa bredsporet planering.
²² Vadheim—Sandene 119,7 km eller
²³ Fjærland—Sandene 67,1 km. Linjealternativet ikke avgjort.
²⁴ Storsteinnes—Sætermoen ca. 70 km, eller Nordkjosen—Sætermoen 83,6 km.
²⁵ For bredspor, foreløbig smalsporet.
²⁶ Midlene utredet foreløbig av vedkommende fylke.
²⁷ 25 kg er bevilget. Indlagt er brukte 30 kg.

MINDRE MEDDELELSER

BRO OVER ØSTERRAEN

I artikkelen i forrige hefte under avsnittet «Pæling» er omtalt en indretning til at hindre pælene fra at presses op av den bløte lere likesom en skisse var vedføjet.



Denne ønsker ingeniør Moe, som har faat patent paa indretningen, supplert med hosstaaende mere detaljerte. Ingeniør Moe opplyser at anvendelsen av plater av træ kun var en nødhjælp og at disse bør være av jern samt antar at «forankringen» vil egne sig utmerket for at fæste lænsepæler, Duc d'Albes osv. i løs bund.

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

Det væsentlige indhold:

Nr. 4, 1926: Landeveistransport av tunge kolli. — Bensinlokomotiv ved Lundefaret bro. — Engelske automobilveier. — Gate- og veidækker i danske byer.

Nr. 5, 1926: Træk av veivæsenets historie, særlig tiden 1814—1851. — Flere artikler om veivedlikehold sommer og vinter.

Nr. 6, 1926: Træk av veivæsenets historie, særlig tiden 1814—1851. — Kristiansunds veiforbindelse med fastlandet. — Sulfitlut paa veibanen. — Essenasfalt. — Motorbusser og sporvogn. — Gruskjøring med 1-ton Ford lastebil.

Nr. 7, 1926: Den nuværende og fremtidige ordning av veivedlikeholdet i Østfold fylke. — Om bruk av vei-høvel og veiskraper i Telemark fylke. — Et interessant veikart over trafik- og veitubedring i Minnesota.

NORDISK JÄRNBANETIDSSKRIFT

5. og 6. hefte 1926 inneholder: Den elektriska driften Stockholm—Göteborg. — Transport av fersk fisk og sild med de norske jernbaner. — Litt i almindelighet om jernbanestatistik før og nu. — Järnvägsbyggandet i Norden den 1. januar 1926. — Telefon och telegraf vid den elektrifierade järnvägslinjen Stockholm—Göteborg. — En ny tidsskrift: «Meddelelser fra Norges Statsbaner». — Kvartalsuppgifter om trafik och ekonomi.

7. og 8. hefte: Utdannelse av personale ved Norges Statsbaner. — Regler for den praktiske utdanning av de yngre maskiningeniører ved Norges Statsbaner. — Økonomiske forholdstal ved jernbanedriften (Norge). — Godssamtrafikkens nyordning i Sverige. — Svenska statsbanornas biljett- och blankettkontor jämte tryckeri. — Det svenska godsregleringssystemet. — Kvartalsuppgifter om trafik och ekonomi.

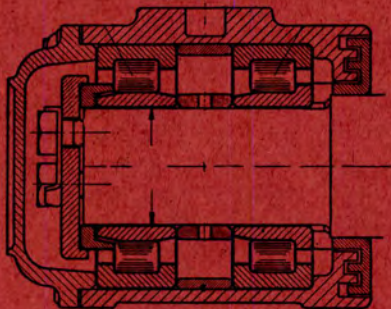
UTGIT VED TEKNISK UKEBLAD, OSLO

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

METALOXYD A/S

KONGENSGT. 4 — OSLO

Telegr.adr.: Metaloxyd

Telefon 20 565



LØFTEMAGNETER, MAGNETSEPARATORER,
MAGNETMASKINER, MAGNETCHUCKS,
MAGNETKOBLINGER, SPONKUTTERE
ETC. ETC.

*Alle sorter tilhørende omformeraggregater
og reservedele*

Indhent nærmere oplysninger og prisopgaver

C. M. MATHIESEN & CO.

MØLLERGATEN 9 - OSLO

Telegr.adr.:
„Rørlageret“

RØRHANDEL EN GROS



Leverandører til landets største industrielle anlæg

Ameri-
kanske
Smijerns

RØR

for
damp
og vand

Støpejerns

Mufferør, Flangerør og Ribberør

Kobberrør, Messingrør, Blyrør,
Pumper og Slanger

Armatur, Kraner og Ventiler av enhver art

*Alt for Sanitær- og Varme-Anlæg, Badekar, Vandklosetter, Servanter, Vasker,
Opvasker, Radiatorer*

Kun første klasses varer - Rimelige priser - Hurtig omhyggelig expedition.



RAMBUK OG DERRICKKRAN
SKANSENBRØEN, TRONDHJEM

PAY & BRINCK
MASKINFØR. OG MEK. VERKSTED
OSLO

SPECIALITET
ANLÆGS- OG TRANSPORTMATERIEL

Gustaf Åspelin
OSLO

Leverandør til Jernbanen av:

**Jern — Staal
Plater**

Anlægsmateriel for:

**Jernbanebygning
Bygningsartikler
m. m.**

**KLICHÉER FOR
INDUSTRIELLE
ANNONCER**

KRA-KLICHÉANSTALT
CHR. AUGUSTSGT. 14

SKINNER

VIKESPOR

TIPPVOGNER

HJULGANGER

LAGERE



OG ALSLAGS MATERIEL FOR
JERNBANEANLÆG
LEVERES FRA LAGER

SIGURD STAVE

KONGENSGATE 10
OSLO