

*Wilhelm Sanne!*

*1929*

SVERIGES ENSKILDA JÄRNVÄGARS INGENIÖRSFÖRBUND  
MEDDELANDE N:o 100. 1928.

---

---

*71*

*L 14*

# BERÄTTELSE

till ordinarie mötet 1928 från  
Maskinavdelningens  
rapportör.



Till

## Sveriges Enskilda Järnvägars Ingenjörförbund.

Driftkostnadernas nedbringande är alltjämt järnvägarnas alfa och omega. Åtgärderna variera — högst avsevärt — de olika världsdelarna, länderna och järnvägsföretagen emellan. Sålunda sträva amerikanerna alltjämt efter större enheter, exempelvis beträffande tågstorlek och långa lokomotivturer, varom vidundren, som användas för framförande av tågen, bära synligt vittnesbörd. Tyskarna äro inne på samma väg fast i något moderatere stil — not biggest in the world, aber mit sehr bemerkenswerten Abmessungen. I England fortsätter man med att till ett fåtal stora enheter sammanföra de olika privata järnvägsföretagen. Sverige lär, denna gång på statsmakternas tillskyndan, ha något liknande i görningen — vad nu kan bliva av det barnet.

Vad beträffar E. J. maskinavdelning under rapportåret ha just inga mera uppseendeväckande händelser inträffat, i varje fall *ej rapporterats*. Bland detaljer, som synas ha tilldragit sig medlemmarnes särskilda intresse, är målningstekniken med vad därtill hörer, såsom snabbtorkande färger, besprutningsmetoder etc. Samma är förhållandet med smörjningsproblemet. Sålunda säges ett flertal förvaltningar ha gått in för prov med mekanisk smörjning å såväl lokomotiv som vagnar (Friedmann, Wakefield, Olor, Isothermos etc.).

Vad som däremot icke synes intressera så mycket är förvärmning av matarvattnet. Under det att utomlands förvärmningen torde kunna sägas helt ha slagit igenom, vinner den i vårt land endast mycket sakta terräng. Helt säkert underskattas här hemma förvärmningens betydelse. Missfall, om man så får säga, ha ju inträffat, föranledda av dåligt matarvatten, icke fackmässigt utförande av matarapparaterna etc., men frågan är för viktig att läggas på hyllan på grund av ett och annat, lokalt, misslyckande. Där förutsättningarna finnas\*), betalar

\*) Se härom »Organ» 1928 häfte 3 och 4: Prov och erfarenheter med förvärmare vid Italienska statsbanorna.



sig förvärmaren ej blott genom kolbesparingen utan även genom den minskade påfrestningen av pannan med ty åtföljande minskat underhåll.

## I. Dragkraften.

Generaldirektören vid tyska riksjärnvägarne, D:r Dorpmüller, höll den 15 mars i Hamburg ett föredrag över »Reichsbahn und Elektrisierung», därvid riksjärnvägarnes ställning till elektrifieringsspörsmålet framlades som följer:

»Ånglokomotiven äro självständiga, rörliga kraftanläggningar, vilka aldrig kunna helt avvaras. Vid elektrisk drift äro lokomotiven beroende av kraftverket. Klickar detta, kan hela nätet sättas ur funktion, ett förhållande som är betänkligt särskilt ur försvarssynpunkt. Den elektriska driften stora fördelar ligga i möjligheten att sätta fort igång och lätt övervinna svåra stigningar. Snabb igångsättning medför stor tidsvinst, som särskilt vid stads- och förortslinjer gör elektrifieringen ekonomisk. I stället för 24 tåg i timmen vid ångdrift kunna vid elektrisk drift av stadslinjer 40 tåg per timme framföras, d. v. s. med  $1\frac{1}{2}$  minuts mellanrum. Vad huvudlinjen beträffar ställer sig den elektriska driften förmånlig där svåra stigningar förefinnas och förutom livlig persontrafik även stor godstrafik förekommer. I Schlesien kunde gångtiderna minskas med för snälltågen 13 %, för persontågen 18 % och för godstågen 29 % jämfört med ångtågens. Mellan München och Garmisch gå persontågen 47 % snabbare än förut. De kortare körtiderna medföra ett bättre utnyttjande av befintliga spåranläggningar. Man reder sig vidare med ett mindre antal lokomotiv och vagnar.

En annan fördel vid den elektriska driften ligger i möjligheten att kunna anordna motorvagnståg med stor hastighet och av för trafikbehovet avpassad storlek och energiförbrukning.

Driftkostnaderna äro vid elektrisk drift lägre än vid ångdrift. I kraftverken framställes ur mindervärdiga bränslen energien billigare än av ånglokomotiven. Enmansbesättning på elektriska lokomotiv sparar mycket folk. Den elektriska driften renlighet — frånvaron av rök och sot — medför förutom ökad trevnad för de resande även lägre underhållskostnader å järnkonstruktioner utefter järnvägslinjerna.

De här angivna fördelarna vid elektrisk drift skulle kunna föranleda den uppfattningen, att hela tyska järnvägsnätet borde

snarast möjligt elektrifieras. Så är emellertid ej fallet. Vid en räntefot av 7 å 8 % är elektrifiering av vissa sträckor icke längre ekonomisk, vilket den däremot var vid  $3\frac{1}{2}$  å 4 % räntefot. Elektrifieringen måste därför närmast inskränkas till områden med billig energi. Dylika äro koltrakterna i mellersta och västra Tyskland samt Sydtyskland med sin vattenkraft. Vidare kommer elektrifieringen att fortsättas på järnvägssträckor, där den redan påbörjats. För elektrifieringen av sträckan Ulm—Stuttgart—Karlsruhe—Kehl måste i Württemberg byggas ångkraftverk, emedan vattenkraft icke finnes tillgänglig i erforderlig utsträckning. En annan anledning till att endast stegvis elektrifiera är den alltjämt pågående utvecklingen inom den elektriska järnvägsdriften. Frågan om de elektriska lokomotivens drivanordning är ännu ej avgjord.»

I slutet av sitt föredrag kom D:r D. in på de stora framsteg i ånglokomotivens konstruktion som framgått i tävlan med den elektriska driften. Talaren uttryckte den förhoppningen, att denna fredliga tävlan skulle bära gyllene frukter för de tyska järnvägarna.

### Elektrifieringar

av maskiningenjör E. H e d i n.

Några nya landvinningar har elektriciteten ifråga om järnvägsdriften under det gångna året ej gjort i Sverige. I utlandet, särskilt i Tyskland, pågår däremot elektrifieringen alltjämt med oförminskad kraft om den ock, på grund av de låga kolprisen, inskränkes till banor, där den elektriska driften kommer mest till sin rätt, nämligen banor med stor trafik, tung trafik eller tätta tågförbindelser.

Genom att vid nykonstruktionerna tillämpa vunna erfarenheter nedbringas alltjämt vikten på de elektriska lokomotiven och motorvagnarna, och detta i förening med standardisering av detaljerna gör, att prisen på lokomotiv och motorvagnar, som utgöra en så betydande del av kostnaderna vid en elektrifiering, ytterligare nedbringats.

Från New-York—New-Haven and Hartford Railway föreligger nu en berättelse över driften på deras 2500 km elektrifierade banor under de gångna 20 åren. Av berättelsen framgår att, trots de höga elektrifieringskostnaderna, elektrifieringen varit lönande och medfört stora fördelar. Synnerligen goda

erfarenheter hava gjorts med de elektriska lokomotiven, som, under de tjugu år de varit i trafik, gått i runt tal 2,5 millioner km samt fordrat ringa underhåll.

Ifråga om nykonstruktioner märkas de av Société Oerlikon f r Paris—Lyon—Méditerranée järnvägen tillverkade lokomotiven av typen 4-C-C-4, som med sina sex tvillingmotorer med en sammanlagd effekt av 5400 hkr torde vara de kraftigaste hittills byggda enkellokomotiven samtidigt som de med sin vikt av endast 153 ton torde representera den l gst  vikten per hkr räknat. Maximihastigheten  r 80 km/tim. Tvillingmotorer med kugghjulsutv xling användas även för tyska statsbanornas nya lokomotivtyp E 2101. I  sterrrike har framkommit en ny lokomotivtyp med vertikala motorer. Efter att det hittills använts uteslutande oljkylda transformatorer f r nedtransformering av spänningen på lokomotiven, då växelström användes för kraftöverföringen, hava tyskarna på senare tiden börjat att för detta ändamål använda luftkylda transformatorer för att få bättre kylning och därmed minska transformatorernas vikt.

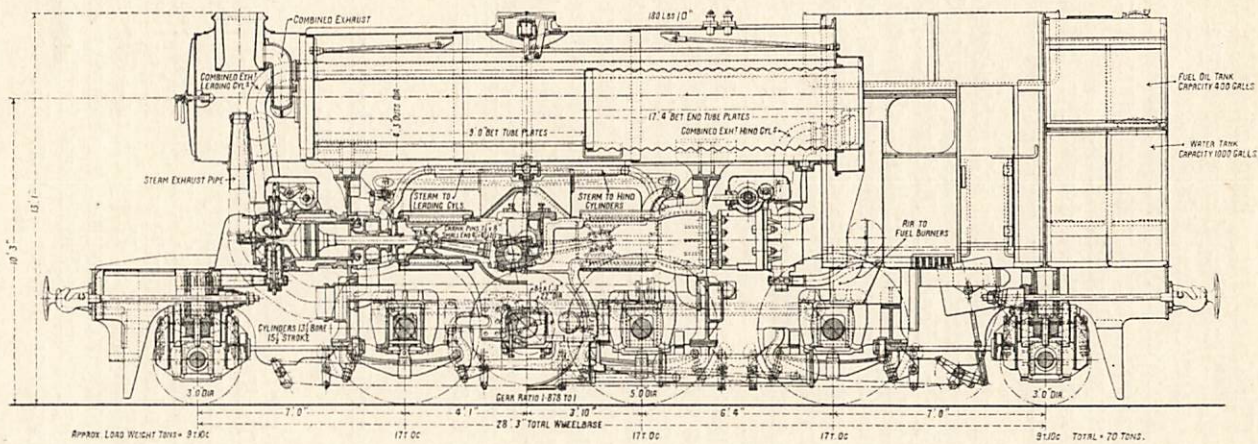
## II.  nglokomotiv.

### Kitson-Still lokomotivet.

Bland konstruktioner, avseende att förbilliga driften, torde det i England av firman Kitson & C:o, Ltd, i Leeds i början av innevarande  r färdigställda lokomotivet enligt system Still taga priset ifråga om — originalitet.

Vid igångsättningar arbetar det som ett  nglokomotiv, men när hastigheten kommit upp i c:a 10 km/h förvandlas det till diesellokomotiv. Det har 8 cylindrar, uppdelade på två grupper och placerade i samma plan ungefär mitt emellan pannans och drivhjulets mittlinjer. De arbeta samtliga på en gemensam, mellan de båda grupperna cylindrar belägen vevaxel, från vilken kraften förmedelst kuggväxel överföres till en blindaxel och från denna slutligen till koppelst ngerna och de kopplade hjulen.

Arbetsst ttet  r följande:  nga från pannan insläppes vid igångsättningar på den sida av kolvarna, som vetter mot mellanaxeln ( ngsidan). Under det lokomotivet nu g r i gång



Kitson-Still lokomotivet.

insprutas, med tillhjälp av ånga, brännolja på kolvarnas andra sida (dieselsidan). När drivhjulen gjort några varv, tändes gasblandningen, varefter dieselsidan, i mån som skruven till slidregleringen återföres mot mittläget, får övertaga arbetet. Vid c:a 10 km hastighet kan ångan avstängas, varefter maskinen arbetar enbart som diesellokomotiv.

I stigningar och i övrigt då dragkraften behöver ökas pådrages ångan, och lokomotivet arbetar med både ång- och dieselsidan.

Principen är alltså: ånga för igångsättningar, överbelastningar och hjälpapparater såsom broms, tåguppvärmning, insprutning av olja etc., dieseldrift för kontinuerlig körning.

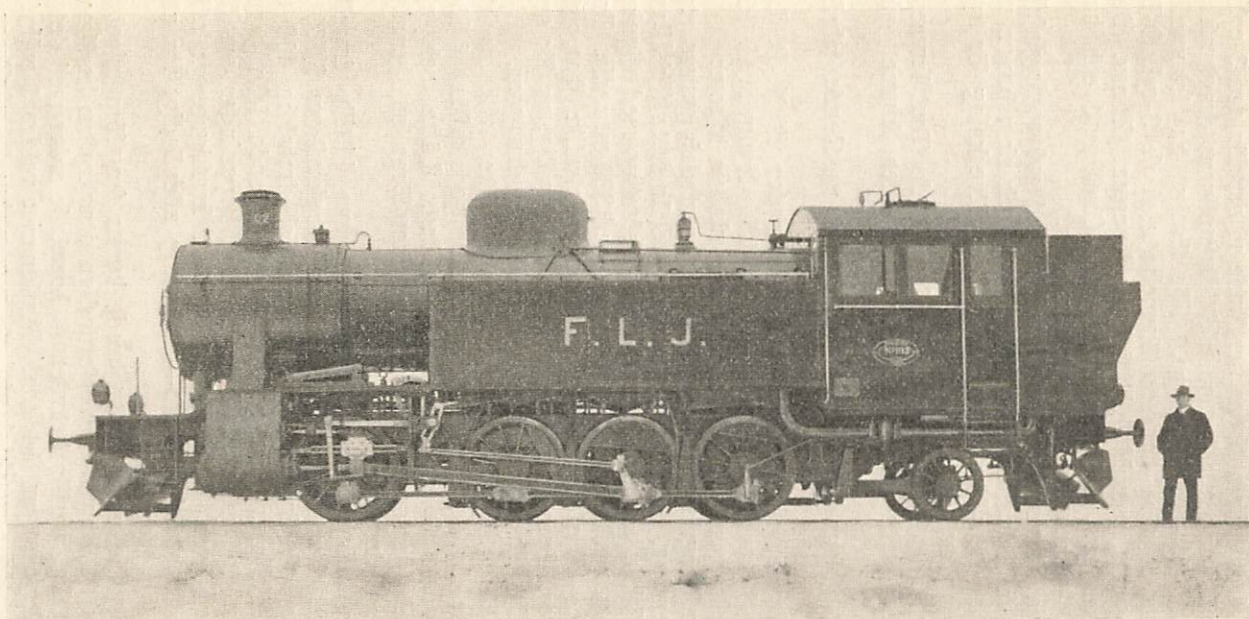
Pannan, som är jämförelsevis liten och av enkel konstruktion, har tvenne skilda avdunstningsytor, en primär och en sekundär eller regenerativ. Den förstnämnda består av en korrugerad, cylindrisk eldstad, från vilken förbränningsgaserna genom tuber på vanligt sätt ledas genom pannan till sotskåpet. Denna avdunstningsyta är oljeeldad och i verksamhet endast vid igångsättningar och överbelastningar. Den sekundära avdunstningsytan utgöres av ett antal rör och tuber, förlagda på sidan om den ordinära tubsatsen men utan förbindelse med denna. Under kontinuerlig drift (endast dieselsidan i arbete) genomströmmas dessa rör och tuber av avgaserna från dieselsidan, tillförande pannvattnet värme till täckande av förluster genom strålning och vid igångsättning. Rör och tuber tjänstgöra härvid som ett slags ljuddämpare.

I England emotser man med stort intresse resultatet av nu pågående provningar. (The Railway Engineer juni och december 1927).

### **Nya lokomotiv för Frövi—Ludvika samt Nora Bergslags järnvägar.**

I januari månad i år levererades till F. L. J. från Nydqvist & Holm AB, Tröllhättan, 2 st. 3-cyl. O-D-1 tanklokomotiv, rörande vilka maskindirektör *Harry Johnson* meddelar:

»För ökad malmtransport å linjen Blötbäret—Grängesberg, där banan nästan oavbrutet går i stigning 16,7 pro mille, ävensom för trafiken å linjen Kopparberg—Grängesberg, där samma svåra stigningar förekomma, har behovet av ökad dragkraft nödvändiggjort anskaffandet av kraftigare lokomotiv. Dessa skulle beräknas för en last av 550 ton netto i stigningarna ifråga.



Trecylindrigt O-D-1 tanklokomotiv för Frövi—Ludvika Järnväg.



Vid val av lokomotivtyp bestämde vi oss för den 3-cylindrisk, då vid samma adhesionsvikt lokomotivens dragkraft kan beräknas bli 15—20 % högre. För övrigt ha lokomotiven konstruerats i nära överensstämmelse med de 3-cyl. O-D-O tenderlokomotiv, som N & H tidigare levererat till oss. Dessa gå huvudsakligast å linjen Eskilstuna—Oxelösund och ha vi av dessa lokomotiv de bästa erfarenheter.

De nya lokomotiven äro försedda med avloppsånginjektor av Davies & Metcalfes tillverkning, ång- och skruvbroms samt utrustning av New Yorks Air Brake Co:s tillverkning för tryckluftbromsning av tågen.

Genom konstruktionens anslutning till de förut levererade tenderlokomotivens har anskaffningskostnaden kunnat något reduceras.»

Lokomotivens huvuddata återfinnas i omstående tabell.

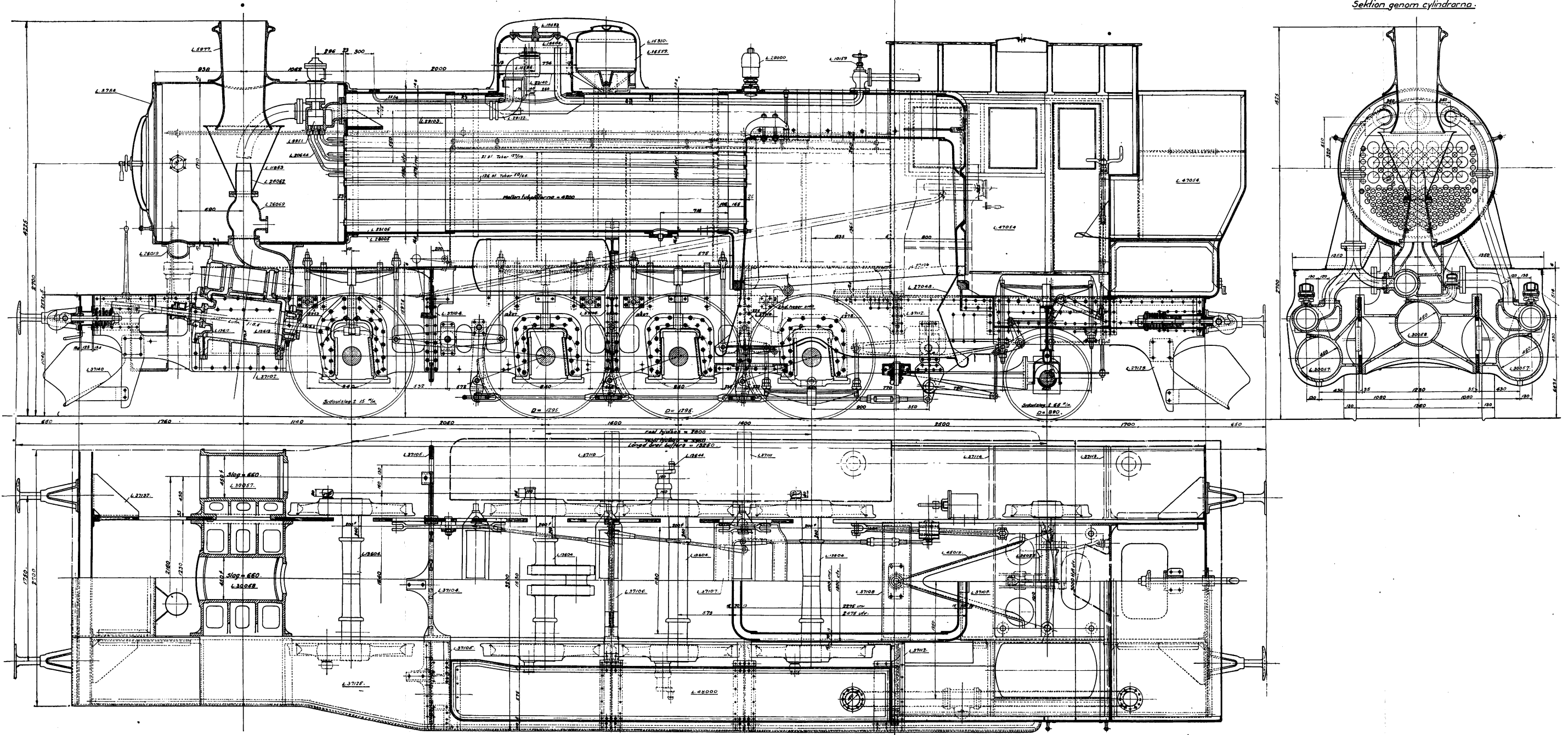
I början av mars månad i år levererades till N. B. J. ett 3-cyl. 1-D-1 tanklokomotiv ävenledes från Nydqvist & Holm AB. Maskiningenjör *Gunnar Lundberg* skriver härom:

»Nora Bergslags Järnväg framgår mestadels genom starkt kuperad terräng. I alldeles särskild grad är detta förhållandet med den 56 km. långa sträckan Nora—Strömtorp med stigningar upp till 20 pro mille och ett otal kurvor med 300 m. radie. Trafiken utgöres till största delen av tung godstrafik: järn, malm och trävaror. Persontrafiken är relativt obetydlig, varför samtliga tåg tills för något år sedan medfört godsvagnar.

Ett bättre tillgodoseende av persontrafiken efter nutidens krav visade sig dock nödvändigt, varför godstrafiken i lämplig grad måste skiljas från persontrafiken. Lätta och mera snabbgående persontåg, avsedda att framföras med enmanslokomotiv inlades därför.

Tågen å linjen Nora—Strömtorp hava hittills framförts med 1-C-0 lokomotiv med en största dragkraft av 6,500 kg. Dessa lokomotiv kunna i gynnsamma fall framföra 400 tons vagnvikt. På grund av godstrafikens skiljande från persontrafiken, och då man därjämte hade förhoppningar om ökad malmexport över Otterbäcken, var ett kraftigare godstågslokomotiv för sträckan Nora—Strömtorp nödvändigt för att ej behöva utöka tågantalet.

Den nya lokomotivtypen borde kunna framföra minst 600 tons vagnvikt. Den härför erforderliga dragkraften beräknades till 11,000 kg, varför krävdes 4 kopplade axlar med det tillåtna axeltrycket av 14 ton. Maskineriet valdes 3-cylindrigt därför att större maskinkraft därigenom kunde påräknas för den tillgängliga adhesionsvikten, samt därför att banan skuile



Trecylindrigt O-D-1 tanklokomotiv för Frövi Ludvika Järnväg.

mindre ogynnsamt påverkas vid största dragkraftens uttagande. För att ytterligare spara banöverbyggnaden och drivhjulens flänsar vid gång i de många kurvorna borde lokomotivet vara försett med boggi. Man fann vidare, att för trafiken å linjen ifråga den ur alla synpunkter lämpligaste typen vore ett tanklokomotiv, och att hjulställningen borde vara 1-D-1.

Det visade sig nu, att den sålunda planerade maskinen ganska nära överensstämde med de 0-D-1 tanklokomotiv, som F. L. J. hade för avsikt att anskaffa. Dessa lokomotiv skulle hava ett axeltryck av 16,5 ton. Genom inplacering av en främre boggi-axel kunde det för N. B. J. önskade axeltrycket av 14 ton ernås med bibehållande av samma maskineri och panna, och de båda lokomotivtyperna äro också i allt väsentligt lika utförda.

Sidoramarna utgöras av 35 m/m valsade plåtar. De utvändiga cylindrarna ligga horisontalt och på ett avstånd av 4,590 m/m från sin drivaxel, 3:dje kopplade axeln. Yttre vevstakarna hava härigenom fått den ansevärliga längden av 3,300 m/m.

Mittcylindern, som ligger i lutning 1 : 8,5, driver å 2:dra kopplade axeln.

Rundsliderna hava en diameter av 180 m/m och äro försedda med smala fjädrande tättningsringar av Davy Robertsons tillverkning. Slidstyrningen är Walschaerts med motvevar för de yttre sliderna och excenterskiva för inre sliden.

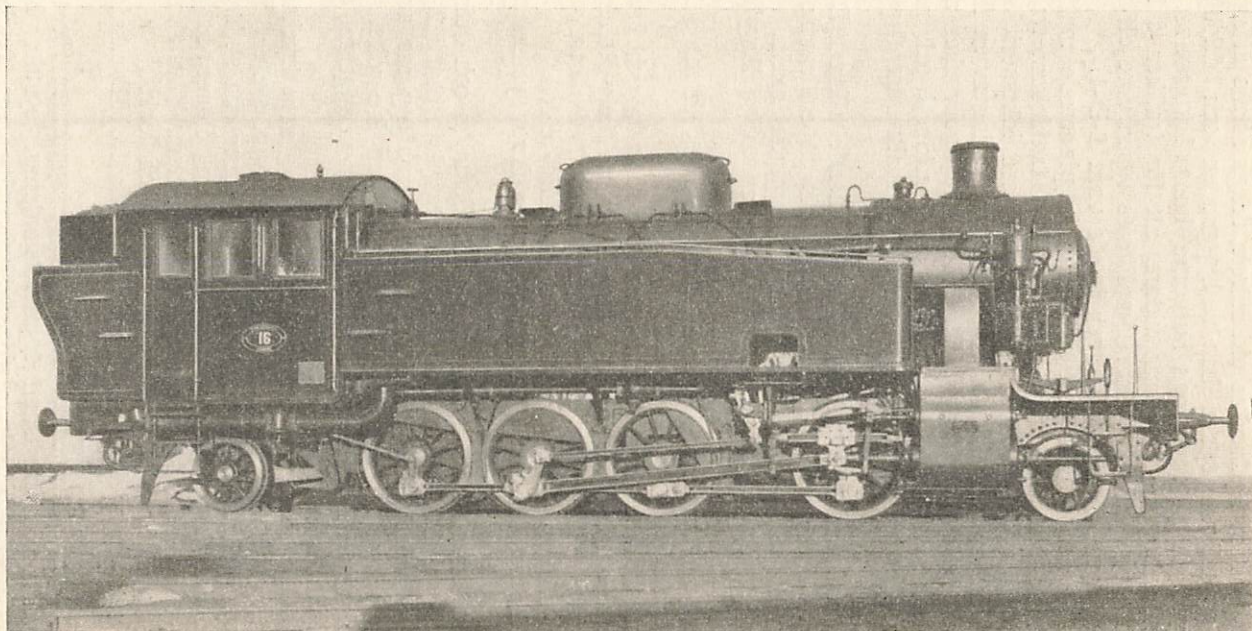
Cylindrarna hava överströmningsventiler, system Winthertur.

Rundpannan har en diameter av 1,450 m/m och dess medellinje ligger 2,700 m/m över r. ö. k. Den är utförd i 2 svep, det bakre instuckat i det främre. Småtuberna utgöras av ess-tuber med 5 m/m gängdjup. Överhettarrören äro raka. Luftinsläppningsventil är anordnad å ånglådans våtångsida. Överhettarspjäll finnes ej.

Samtliga axelboxar och gejder smörjas genom trycksmörjning från en i förarehytten placerad oljepump, system Friedmann, med 16 rör. För smörjning av cylindrar och slider, som äro försedda med Friedmanns oljespridare, finnes en pump med 10 uttag likaledes placerad i förarehytten. Vevstakar och koppelstänger hava Stålheims smörjstift och lock.

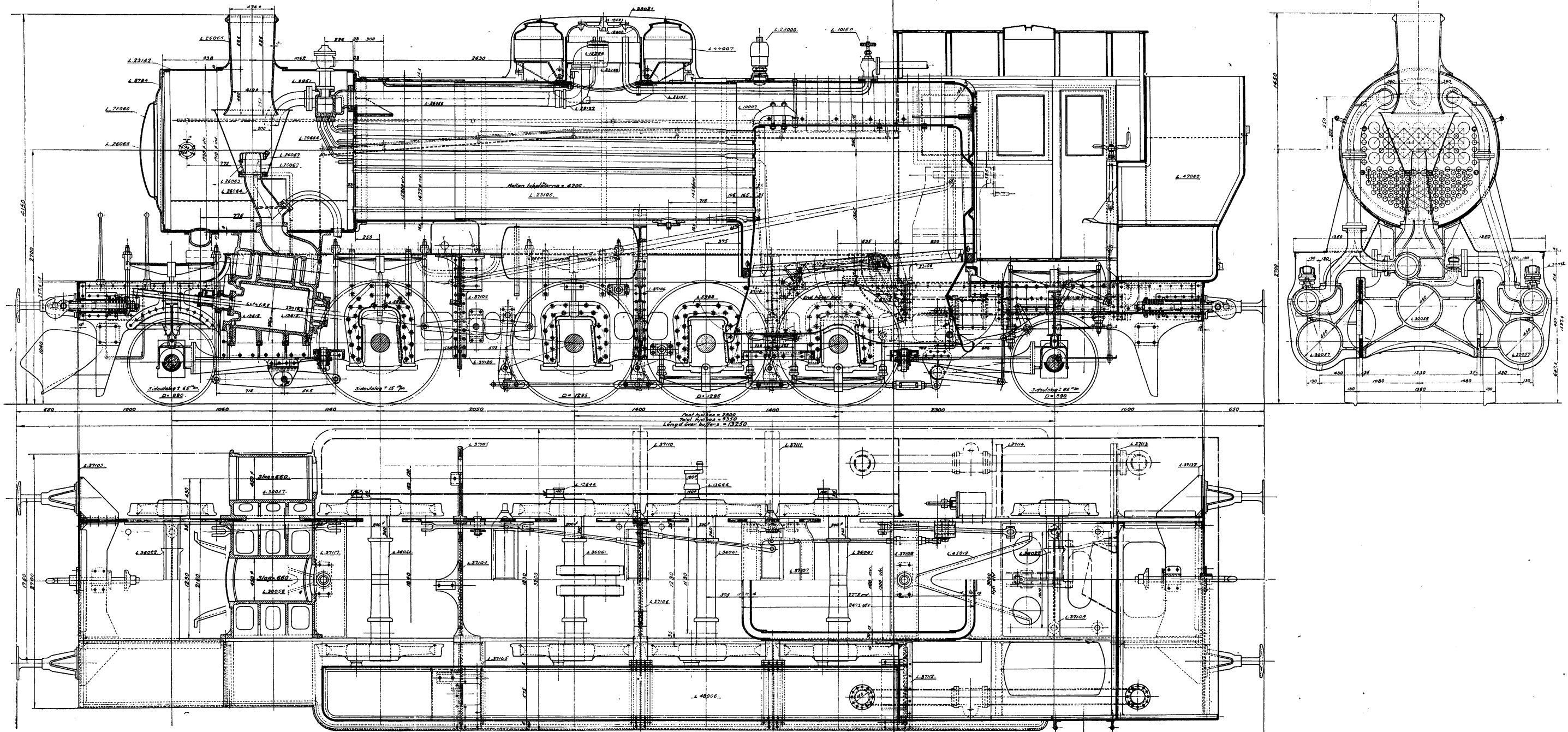
Avloppsånginjektor av Davies & Metcalfes tillverkning är uppsatt å eldarens sida.

Vidare är lokomotivet utrustat med apparater för tryckluftbromsning av tåg samt tryckluftsandning, system Knorr, som sandar för 2 hjulpar vid såväl framåt- som backgång.



Trecylindrigt 1-D-1 tanklokomotiv för Nora Bergslags Järnväg.

SEKTION GENOM CYLINDRARNAS



Trecylindrigt 1-D-1 tanklokomotiv för Nora Bergslags Järnväg.

Luftpumpen är 8" dubbelverkande, system Anderberg. Slutligen finnes Aga-belysning samt hastighetsmätare system Deuta.

Lokomotivet har utan svårighet med 60 % max.-fyllning framfört en vagnvikt av 720 ton å linjen Nora—Strömtorp. Kolförbrukningen utgjorde c:a 34 kg/100 vagnaxelkm. Å linjen Otterbäcken—Strömtorp, 45 km, har lokomotivet i längre stigning 10 pro mille och samtidigt 300 meters kurvor utan svårighet framfört 930 tons vagnvikt vid 60 % fyllning. Kolförbrukningen utgjorde på denna linje c:a 23 kg pr 100 vagnaxelkm.

Dragförmågan är synnerligen god och jämn, och inga störande rörelser hos lokomotivet kunna förmärkas. Pannans ångbildningsförmåga är god och eldningsarbetet utan ansträngning.»

#### H U V U D D A T A.

		F. L. J.	N. B. J.
Hjulställning		0-D-1	1-D-1
Antal cylindrar	st.	3	3
Cylinderdiameter	mm	450	450
Slaglängd	»	660	660
Drivhjulsdiameter	»	1295	1295
Löphjulsdiameter	»	880	890
Ångtryck	kg/cm <sup>2</sup>	12	11
Rostyta	m <sup>2</sup>	2,5	2,5
Eldyta, invändig, eldstaden	»	11,1	11,1
» , » , tuberna	»	106,4	106,4
» , » , total	»	117,5	117,5
Överhettningssyta	»	35,9	35,9
Antal småtuber	st.	126	126
» överhettningstuber	»	21	21
Pannans vattenrum	m <sup>3</sup>	4,8	4,8
» ångrum	»	2,2	2,2
Hjulbas, fast	mm	2800	2800
» , total	»	7350	9350
Axeltryck I	ton	16,3	10,4
» II	»	16,3	14,0
» III	»	16,5	14,0
» IV	»	16,5	14,0
» V	»	14,8	14,0
» VI	»	—	14,0
Adhensionsvikt	»	65,6	56,0
Materialvikt	»	60,8	62,8

Tjänstevikt	ton	80,4	80,4
Kolförråd	»	3,2	2,5
Vattenförråd	»	10,5	10,0
Dragkraft	»	12,0	11,0
Största tillåtna hastighet	km/tim.	48,0	60,0

### Mekanisk lagersmörjning.

De i förra rapporten omnämnda proven vid B. J. med smörjning av lokomotivens axellager och gejder från smörj-pump ha fortsatt under den gångna vintern. Anordningen sparar olja, är synnerligen lättskött och har visat sig fullt tillförlitlig även vid 30° kyla. I februari resp. juni i år gjorda uppmätningar av oljeförbrukningen å snälltågslokomotiven litt. H3 (2-C-0) gävo följande resultat:

	Oljeåtgång per 100 lokkm.	
	februari	juni
med centralsmörjning	1,31 kg.	1,22 kg
» veksmörjning	1,84 »	2,29 »

Juni månads avsevärt högre siffra vid veksmörjning hänger tydligen samman med oljans större lättflutenhet sommartid.

### Anordning för smörjning av ledarehjulens flänsar

av maskiningenjör H. J. Nordenhem.

Å linjen Kristianstad—Eslöv förekommer i samband med längre stigningar av 1 : 60 ett flertal kurvor med en radie av 350 m. De godstågslokomotiv, som användas å denna linje, äro 8-kopplade av B. J. N3 typ. För att minska det stora slitaget på ledarehjulens flänsar försågos lokomotiven år 1926 med särskilda fläns-smörjningsapparater. Som smörjmedel användas sämre oljor, spillolja o. d. Avloppsånga från cylindrarna tillföres apparaterna förmedelst böjliga metallslangar och avledes som kondensvatten tillsammans med oljan längs släpstift till hjulflänsarna. Släpstiften äro av tackjärn. Genom apparaterna, som äro av amerikansk tillverkning, har slitaget avsevärt nedbringats.

### Automatisk stoppning av tåg

av maskiningenjör E. Hedén.

De tyska statsbanorna ha utfört omfattande försök med automatiska anordningar för att stoppa tågen, därest lokomo-

tivpersonalen icke skulle beakta givna stoppsignaler. På linjen Berlin—Dresden har man på sista tiden approvat ett system, som på grund av de gynnsamma resultaten torde bliva det som kommer att införas över hela landet.

Tidigare har man experimenterat med en elektromagnet, placerad vid skenorna, och vilken, när den magnetiserades, inducerade elektrisk ström i en på lokomotivet på passande avstånd anbragt spole, därest lokomotivet under fart passerade förbi. Genom att påverka ett relä åstadkom därpå den inducerade strömmen bromsning å tåget. Nackdelen med detta automatiska system var, att lokomotivförarens uppmärksamhet slappades och säkerheten blev beroende av det automatiska systemet.

Då man med den automatiska stoppningen avser, att tåget normalt skall vara helt i lokomotivförarens hand och tåget endast, om lokpersonalen icke beaktar givna stoppsignal, skall stoppas automatiskt, har man omarbetat systemet. Vid det nya systemet finnes försignal på banan samt på lokomotivet vid förareplatsen en kontaktarm, varmed föraren kan urkoppla automaten. Medelst kontaktarmen skall föraren, då lokomotivet passerar försignalen, urkoppla automaten och dymedelst själv handha kontrollen över bromsarna. Gör han ej detta och signalen står på stopp, bromsas tåget automatiskt c:a 400 meter framför huvudsignalen.

Då försöken med detta system utfallit mycket gynnsamt, beräknas detta säkerhetssystem redan i år komma att allmänt införas. (E. T. n:r 4 år 1928).

## Elektrisk belysning av lokomotiv vid Östra Skånes Järnvägar

av maskiningenjör *H j. N o r d e n h e m.*

Framtill å lokomotivet, ovanför eller på rökskåpsluckan, är uppsatt en vanlig Ford-strålkastare med gasfylld lampa, 6-8 volt, med två glödkroppar, varav en större på 30 normalljus och en mindre på 6 normalljus. Den kraftigare glödkroppen användes vid gång å linjen, den svagare vid uppehåll å stationerna. Lampan är isolerad från ramverket med minuspolen ansluten till lyktans hölje.

För belysning av manometer och glasrörställ finnas tvenne s. k. brettlampor av Fords typ med 2-pol. lamphållare n:r 839 och 6 nlj:s lampa n:r 838, 6-8 volt.



Strömkällan utgöres av två Nife ackumulatorbatterier, system Jungner, vardera bestående av 6 celler å 1,2 volt och med en kapacitet av 109 ampertimmar vid 8 timmars normal urladdning. Vardera batteriet är inmonterat i en järnbeslagen trälåda, 600×360×180 m/m, som är upphängd å förarehyttens bakgavel.

Å hyttväggen vid föraresidan finnes en huvudströmbrytare samt en omkastare för strålkastaren. Strömbrytarna för manometer- och glasrörslyktorna finnas å själva lamporna. Å hyttens bakgavel är uppsatt en batteriomkopplare.

Strålkastare med lampa kostar kr. 13: 50, brettlamporna med hållare kr. 3: 60 pr. st.

Försök pågår nu med en Fordgenerator, uppmonterad å lokomotivet och driven från en av hjulaxlarna, att alstra den för lamporna erforderliga strömmen.

## V. Personvagnar.

### Nya person- och postvagnar för Bergslagernas Järnvägar

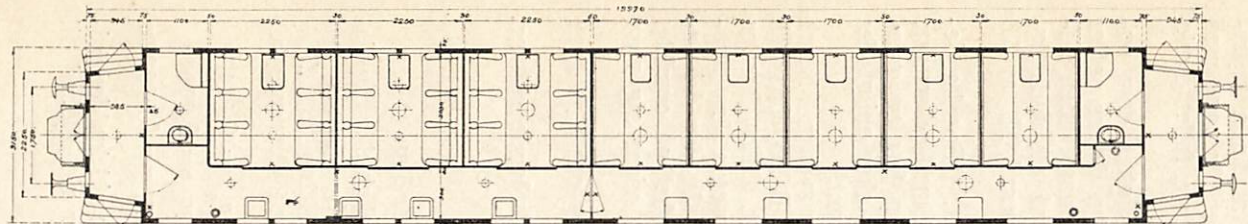
av II byråingenjör J. Larberg.

Vid AB. Svenska Maskinverken, Södertälje, äro för B. J. räkning under tillverkning och delvis redan levererade, 3 st. komb. 2. och 3. klass boggivagnar litt. BC05, 3 st. 3. klass boggivagnar litt. C03, 2 st. länkakselvagnar litt. C3 samt 2 st. post- och bagagevagnar litt. DF04.

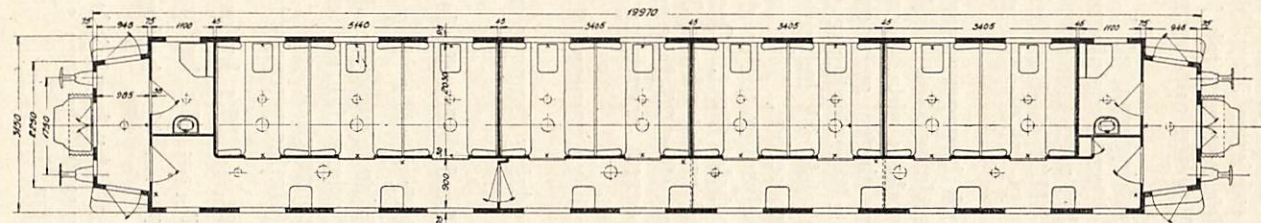
Samtliga boggivagnstyper äro byggda på underreden av samma konstruktion och dimensioner som järnvägens sovvagnar litt. ABo4 och utgör sålunda ett led i de allmänna standardiseringssträvandena vid järnvägen. Boggierna äro av B. J. typ 1911 med 2,4 m. hjulbas. Med tanke på att framdeles kunna förse dessa med rullager ha de nu apterade glidlagerhornblocken utformats, så att de med ringa förändring komma att passa för den standardiserade rullagerboxen.

De teakklädda vagnskorgarna äro samtliga försedda med täckta plattformar och bälgar, utom vagnar litt C3, med hänsyn till att de förra äro avsedda för de genomgående tågen Norge—kontinenten. Den invändiga träbeklädnaden i C03, DF04 och C3 samt 3. kl. avd. i BC05 utgöres för tak och väggar av kryssfanér, utbildat som fyllningar i ramstycken. Fördelarna med fanéret som beklädnadsmedel framför den vanliga panelen äro bland annat ett tilltalande utseende, lätthet

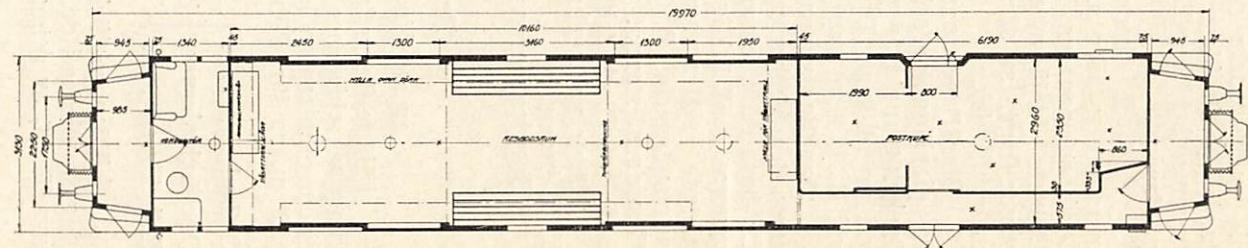
Nya boggivagnar för Bergslagens Järnvägar.



Personvagn litt. BC05.



Personvagn litt. C03.



Post- och resgodsvagn litt. DF04.

samt billigare underhåll. Inom parentes kan nämnas, att B. J. vid ombyggnader och revisioner även börjat använda kryssfanér för 2. klass avdelningarnas tak i stället för papp med pegamoidbeklädning. Målningen appliceras i förra fallet direkt på fanéret.

Med de ökade fordringarna på bekvämlighet, som numera ställas även på 3. klass avdelningarna, ha dessas soffor för boggivagnarna, i likhet med vad som på senaste tiden tillämpats vid järnvägen, klätts med möbeltyg på ett underliggande lager av särskilt för ändamålet preparerad filt av 20 m/m tjocklek.

Beträffande post- och bagagevagnarna litt. DF04 ha deras planläggning och inredning skett i enlighet med de senaste önskingarna från postverkets sida. Postkupén har en golvyta av 14 kv. Uppvärmningen av vagnarna sker enligt det vid B. J. förut beprövade Westinghouse-systemet.

Samtliga vagnar ha elektrisk belysning av system Pintsch samt stearinbelysning som reserv. Vagnar litt. BCo5, Co3 och C3 hava s. k. envagnsbelysning under det litt. DF04 har en generator tillräcklig för hela tåget. Generatorerna äro upphängda i själva vagnsunderredet på c:a 3 m. från den drivande vagnsaxeln. B. J. har efter 20-årig erfarenhet på området tillsvidade stannat för denna anordning, som visat sig vara både enkel och driftsäker.

Jämte vakuumbroms hava vagnar litt. BCo5 och Co3 även K. K.-broms.

Boggivagnarnas inredning framgår av vidstående skisser.

### Beträffande järnvägsager

av maskindirektör Fritz Nordström.

I Hütte finner jag följande uppgift: »Bezüglich der Einwirkung verschiedener Schmierverfahren ermittelte Tower bei einem Stahlzapfen in Bronzeschale mit  $d = 102$  m. m.,  $z = 152$  m. m. für Rüböl (Umfangsgeschwindigkeit 0,8 m/sek.)

Oelbad . . . . .	} bei	$P_m = 18,5$ kg/qcm	$\mu_1 = 0,00139$
Dochtschmierung		$P_m = 17,1$ kg/qcm	$\mu_1 = 0,00980$
Reibekissen . . . . .		$P_m = 19,1$ kg/qcm	$\mu_1 = 0,00900$ »

Friktionskoefficienten vid veksmörjning och vid kuddsmörjning är således i det närmaste lika men sjunker vid oljebad till ungefär  $\frac{1}{7}$  av denna siffra.

»Kirchweger fand für die Zapfen der Eisenbahnwagenachsen aus Flusstahl bei Rüböl und Kohäsionsöl (Schmierung: Reibkissen mit Dochtzuführung) für Lager aus Hartblei oder Zinnkomposition  $\mu_1 = 0,009$  bis  $0,01$ , für Bronzelager  $\mu_1 = 0,014$ . Hierbei zeigte sich  $\mu_1$  unabhängig von der Belastung und von der Geschwindigkeit, welche minutliche Umlaufzahlen von 10 bis 360 aufwies.»

Utgående från en friktionskoefficient  $\mu_1 = 0,009$  samt från det antagandet, att denna genom god smörjning skulle kunna sänkas icke till  $\frac{1}{7}$  härav utan till  $\frac{1}{5}$ , således  $\mu_1 = 0,0018$ , ändras den vanliga tågmotståndsformeln från

$$\omega_0 = 2,4 + \frac{V^2}{1300} \text{ kg pr ton till } \omega_0 = 1,48 + \frac{V^2}{1300}$$

Här synes således något vara att göra och att vinna.

Måhända är vägen att söka nedbringa friktionskoefficienten vid glidlagren, naturligtvis ej blott genom en bättre smörjning utan även genom bättre tillsyn av glidytornas tillstånd, bättre än att övergå till kul- event. rullager. Tages hänsyn till ränta och amortering ligger saken klarare.

Naturligtvis kan glidlagret icke upptaga tävlan med kul- event. rullagret, då fråga blir om igångsättningsmotståndet, men vid godståg och de flesta persontåg torde detta motstånd spela mindre roll. Lokomotivets dragkraft måste ju tagas till med tanke på linjens stigningar.

En tysk författare skriver: »Ich denke, den Kugel- und Rollen-Lagern kann ihr Platz ruhig eingeräumt werden, ohne dass wir uns aber von den Pflicht drücken dürfen die Gleitlager an den Stellen, wo sie den Vorrang verdienen, so durchzubilden, dass man eine befriedigende Betriebsweise erwarten kann.»

»Wenn für die Herstellung der Gleitlager nur ein Bruchteil der Sorgfalt und Genauigkeit verwendet wird die heute bei Anfertigung und Zusammenbau der Kugel- und Rollenlager notwendig sind, dann kommen wir schon ein gutes Stück weiter.» (V. D. I. Eisenbahnwesen, sid. 188).

### Elektrisk tågbelysning.

Under år 1927 påbörjades vid B. J. prov med tvenne av ASEA utexperimenterade elektriska vagnsbelysningar, betecknade: system Åkerman resp. Dreyfus. De äro inmonterade på tvenne restaurationsvagnar, som trafikera sträckan Göteborg—Ludvika—Stockholm, 620 km. Hittills, 10 juni 1928, ha de

löpt, Åkermanvagnen c:a 102,000 km, Dreyfusvagnen c:a 162,000 km. Som båda systemen hittills fungerat bra, kan en kortare beskrivning vara av intresse.

Först då några ord om den för båda systemen använda drivordningen, en s. k. kardandrivordning, som konstruerats av ASEA. Den består av en i ett kuggväxellhus innesluten konisk växel, monterad på vagnsaxeln. Från denna överföres kraften genom kardanaxeln till den elektriska generatoren, som kan placeras antingen på boggin eller i vagnsunderredet. Reaktionskraften å kuggväxellhuset upptages av ett i alla riktningar länkbart och fjädrande reaktionsstag, inkopplat mellan kuggväxellhuset och boggiramen resp. underredet. Detta stag hindrar alltså kuggväxellhuset att följa med vagnsaxelns rotation.

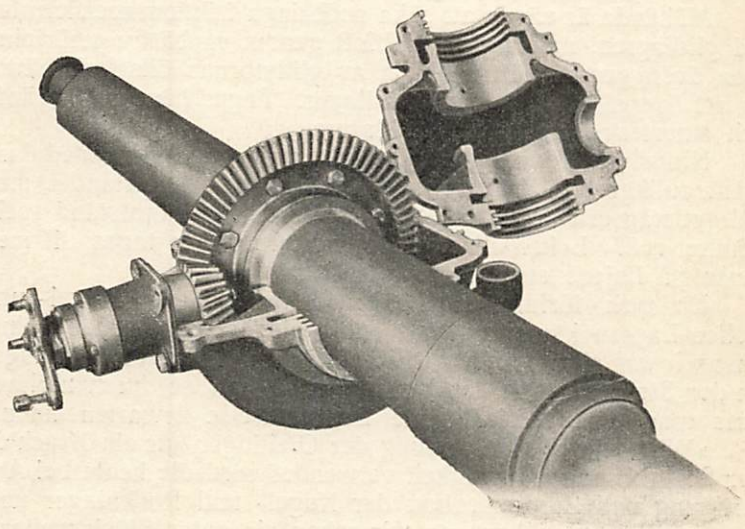


Fig. 1.

Av fig. 1 framgår utseendet av kuggväxellhusets olika delar. Stora kuggringen är fastsatt å ett å vagnsaxeln påkrympt nav. Lilla kuggringens axel är lagrad å justerbara rullager. Den tudelade kuggväxelkåpan är försedd med effektiva tättningsanordningar mot inträngande smuts och utträngande olja. Undre kåphalvan är försedd med oljepåfyllningsanordning, den övre med kultapp för reaktionsstaget.

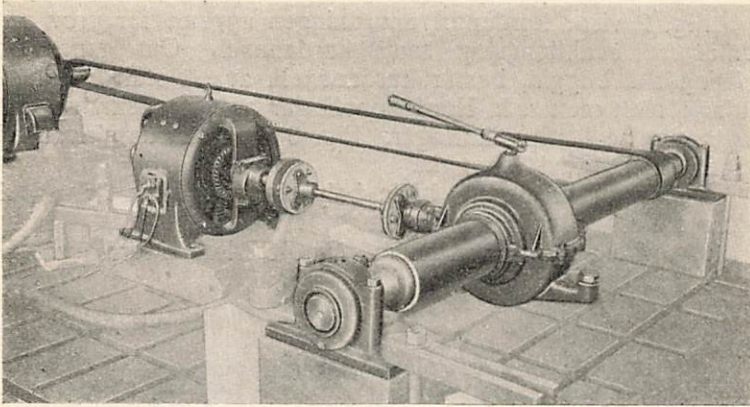


Fig. 2.

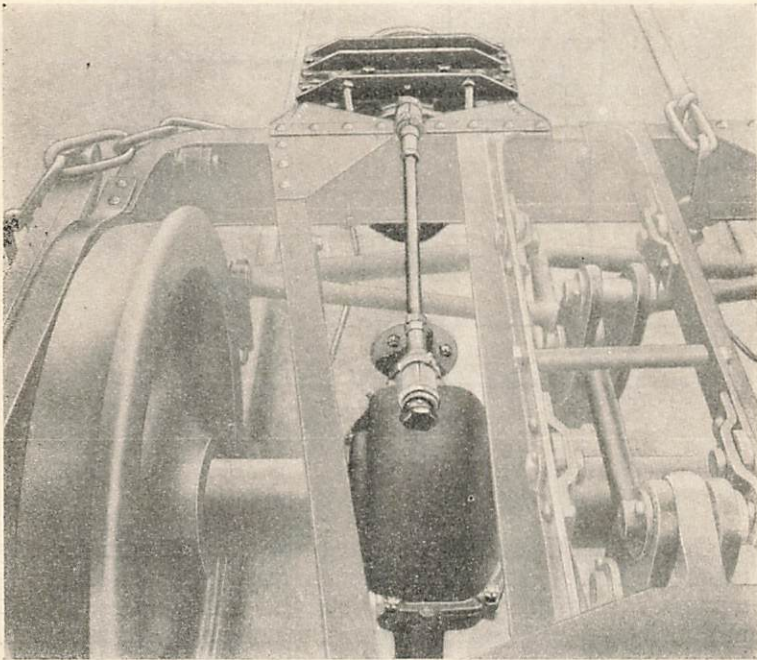


Fig. 3.

Fig. 2 visar kardandrivordningen uppsatt för prov med påmonterat reaktionsstag samt kardanaxel. Om generatoren anbringas å boggin, består kardanaxeln av ett stålrör, i båda ändar försett med s. k. Hardykopplingar av gummiskivtyp, som tillåta rörelse i alla riktningar. Fig. 3 visar kardandrivordningen inmonterad i boggin.

Det utmärkande för båda belysningssystemen är, att de sakna metall- eller kolregulatorer.

Fig. 4 visar principschemat för ASEA-Åkerman-systemet.

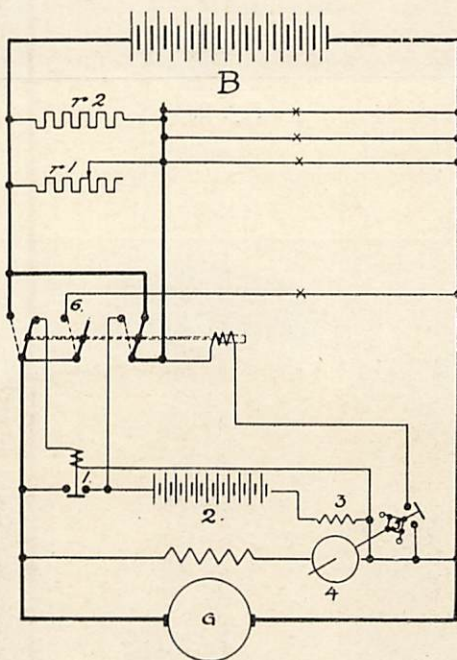


Fig. 4.

Generatoren G, som är en shuntgenerator, lämnar vid tåghastigheter mellan 20 och 120 km/h energi för matning av lamporna och laddning av batteriet. Vid hastigheter under 20 km/h och vid stillestånd lämnar huvudbatteriet B ström till lamporna. När tåget går i gång, stiger spänningen å generatoren G, varvid startreläet 1 slår till, hjälpbatteriet 2 och regu-

lätormotorns fält 3 inkopplas och regulatormotorn 4 går i gång. När hastigheten stigit till c:a 20 km/h, kopplas regulatorns centrifugalkontakt 5 in, och omkopplaren 6 slår till, varvid generatormotorn lämnar ström till lampor och batteri. Spänningen å generatormotorn regleras av regulatormotorn, som allt eftersom hastigheten ökas eller minskas, försvagar eller förstärker generatormotorns fält, så att spänningen på lamporna hålles konstant vid 24 volt. För att huvudbatteriet samtidigt skall erhålla laddning, lämnar generatormotorn en högre spänning, som ökas allt eftersom lampbelastningen ökas. Härigenom ökas laddningen å batteriet vid ökad lampbelastning. Skillnaden mellan lampspänningen och generatormotorns spänning upptages av motståndet  $r_2$ . Med det reglerbara motståndet  $r_1$  kan laddningen å batteriet regleras. När tåg-hastigheten sjunkit till c:a 20 km/h urkopplas centrifugalkontakten 5, omkopplaren 6 går i sitt ursprungliga läge, och batteriet övertager belastningen. Då omkoppling till och från batteriet sker vid konstant lampspänning, uppstår härvid ingen annan variation i lampspänningen än den, som beror på batteriets laddningstillstånd. Batteriet lämnar ju som bekant högre eller lägre urladdningsspänning, allt eftersom det är mer eller mindre uppladdat.

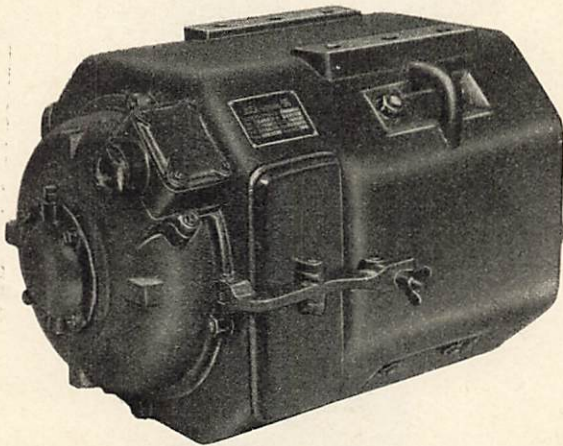


Fig. 5.

Generatormotorns utseende framgår av fig. 5 och dess olika detaljer av fig. 6.



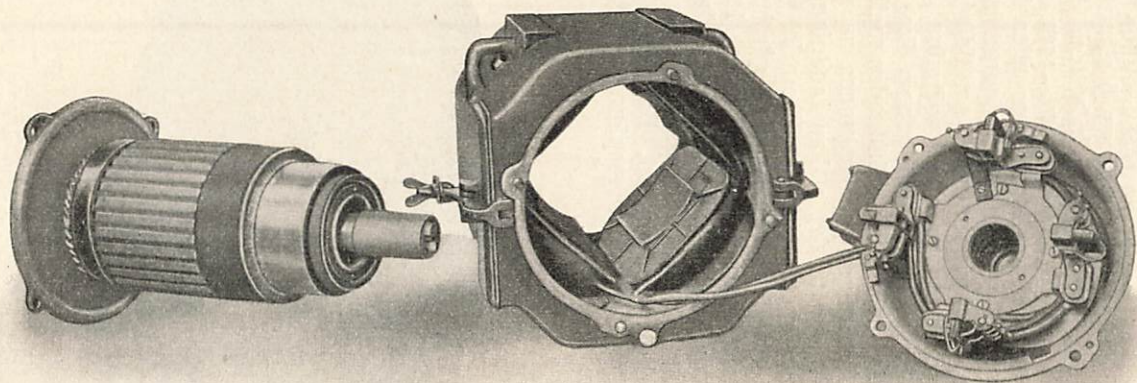


Fig. 6.

Belysningsgeneratoren är en för järnvägsdrift konstruerad sluntgenerator med 4 huvudpolar och vridbar borstbrygga. Rotorplåt och strömsamlare sitta på gemensamt centrum, och såväl rotorlindning som fältspolar äro isolerade och impregnerade på samma sätt som drivmotorer för spårvagnar och elektriska lokomotiv. Borstbryggan vilar på ett kraftigt, dubbelradigt kullager, varigenom en stadig och lätttröglig lagring av borstbryggan erhållits. Omställning av borstbryggan vid ändring av rörelseriktningen genom borstfriktionen försiggår lätt, och kommuteringen är god. Borstbryggan är försedd med kabeltrumma, å vilken tilliedningskablarna rulla upp och av vid borstbryggans vridning. Generatorhuset, som är av martin, är försett med lätt öppningsbara inspektionsluckor. Rotorn löper å rullager.

Fig. 7 visar principalschemat för ASEA-Dreyfus-systemet.

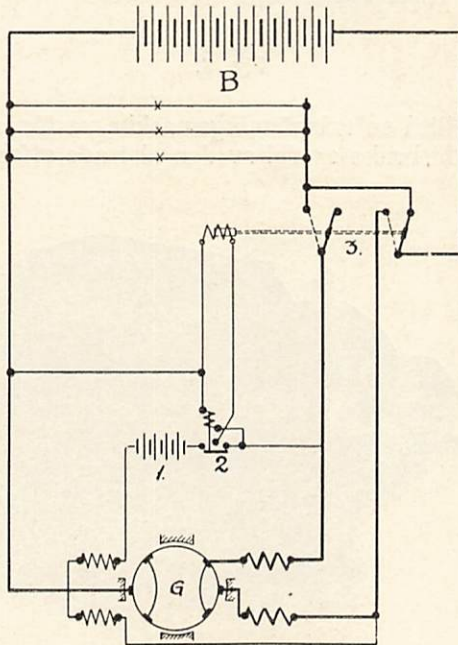


Fig. 7.

Generatoren G är en speciell maskin, som tillsammans med ett hjälpbatteri 1 lämnar såväl en konstant spänning vid hastig-

heter mellan 20 och 120 km/h som en lämplig batteriladdnings-spänning.

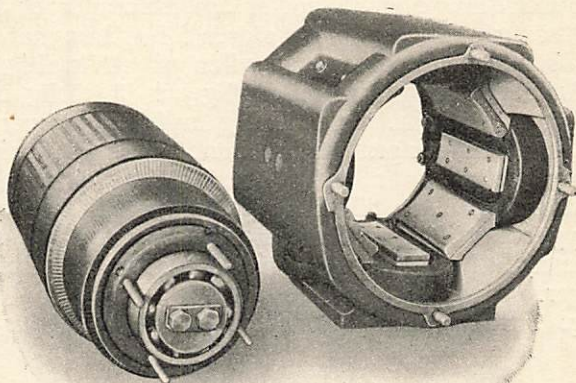


Fig. 8.

Den är alltså en tvåspänningsmaskin, varför lampmotstånd, som ju alltid förbruka en del av den alstrade effekten, äro obehövlige.

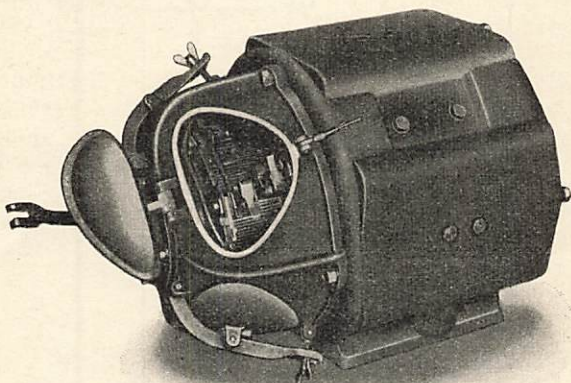


Fig. 9.

När tåget gått igång och hastigheten kommit upp till c:a 20 km/h, stiger spänningen å generatorn G. När generatorns lampspänning stigit i höjd med batteriets B spänning, inkopp-

las ett spänningsrelä 2, som ögonblickligen kopplar in omkopplaren 3, varvid generatoren avger ström till såväl lampor som batteri.

Lampspänningen håller sig härvid praktiskt taget konstant vid 24 volt, oberoende av antalet tända lampor, under det att batteriladdningsspänningen stiger med ökad lampbelastning, varför batteriet blir kraftigare laddat ju större lampbelastningen är, vilket ju även var fallet vid ASEA-Åkerman-systemet.

När tågastigheten sjunkit till c:a 20 km/h, slår spänningsreläet 2 ifrån, omkopplaren 3 faller tillbaka till utgångsläget, och batteriet övertager lampbelastningen. Belysningsgeneratoren, som är konstruerad med särskild hänsyn till i järnvägsdrift förekommande påkänningar, har 8 poler men till skillnad från den vanliga shuntgeneratoren för tåg belysning, fast borstbrygga, vilket givetvis är en fördel. Maskinen är i övrigt utförd på samma robusta sätt som den i det föregående beskrivna shuntgeneratoren.

Utseendet av rotor och stator var för sig samt maskinen hopsatt framgår av fig. 8 och 9.

## VI. Godsvagnar.

### Japanska järnvägarna och centralkopplet.

I förra rapporten omnämndes, att de japanska järnvägarna under juli månad 1925 fullbordat övergången från skruvkoppel och sidobuffertar till centralkoppel. Av sedan dess gjorda erfarenheter meddelar en japansk tidskrift: På stationerna voro före införandet av centralkoppel 4903 man sysselsatta med vagnskoppling. Efter centralkopplets införande sjönk antalet vagnskopplare till 583. Under loppet av de första 8 månaderna efter införandet uppgick antalet olycksfall i vagnskoppling till 19 mot 150 under motsvarande tidsperiod året före det nya kopplets införande.

## VII. Reparationsarbete.

### Mekanisering av målareyrket

av I verkstadsingenjör J. B o d é n.

Under det gångna året har ute i världen ett intensivt arbete nedlagts på att fullkomna den mekaniska målningssmetoden. Detta gäller såväl beträffande apparaterna för målningen som själva metodens användning för olika ändamål.

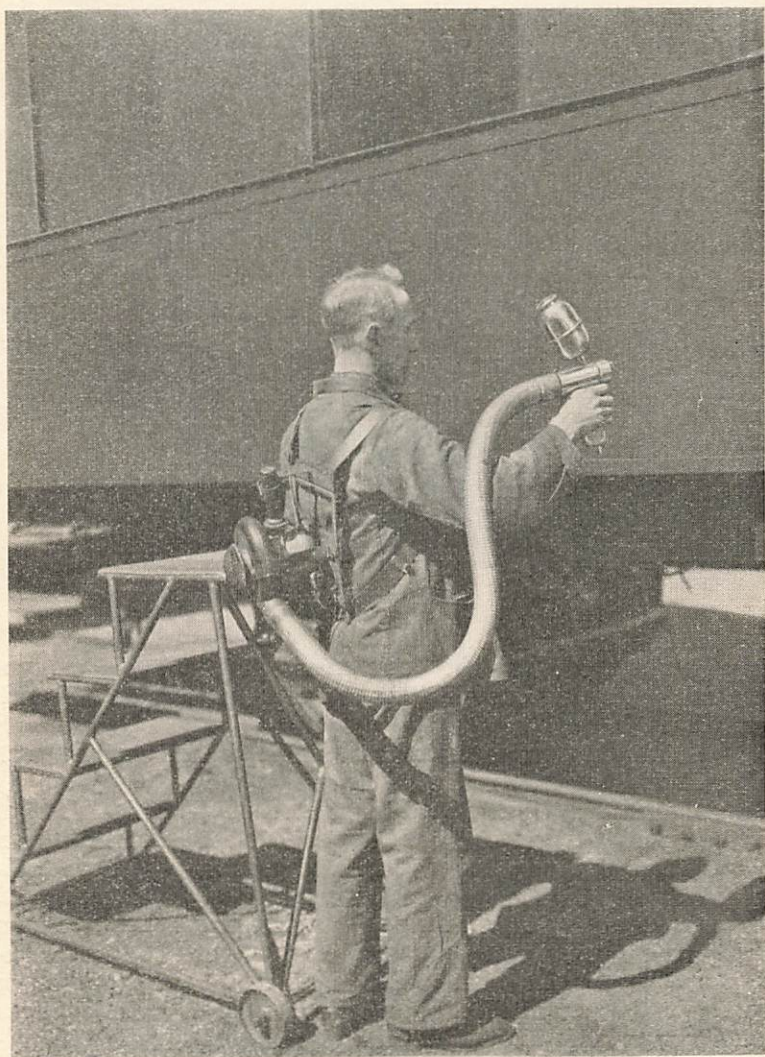
En av de mest intressanta sakerna på apparatområdet är den av firman Deutsche Spritzverfahren-Gesellschaft m. b. H. Berlin-Friedenau, framförda turbinsprutapparaten »Sprühteufel». Då den till stor del bygger på nya principer och synes arbeta med gott resultat, följer här en kort beskrivning av densamma.

Vid de vanliga färgsprutorna användes ett lufttryck av mellan 1 och 3 atm., varav följer, att lufthastigheten blir mycket stor. Det kan då icke undvikas, att en hel del av färgpartiklarna dels studsar mot den målade ytan och kastas tillbaka och dels tillsammans med luften måste spridas åt sidorna, förändra riktning och bilda ett moln av färg- och oljestoft omkring den målade. Borttagandet av detta moln eller utfinnandet av ett sätt att undvika dess bildande är ett problem, vars lösning är av mycket stor vikt. Vid den nya färgsprutan är denna fråga löst.

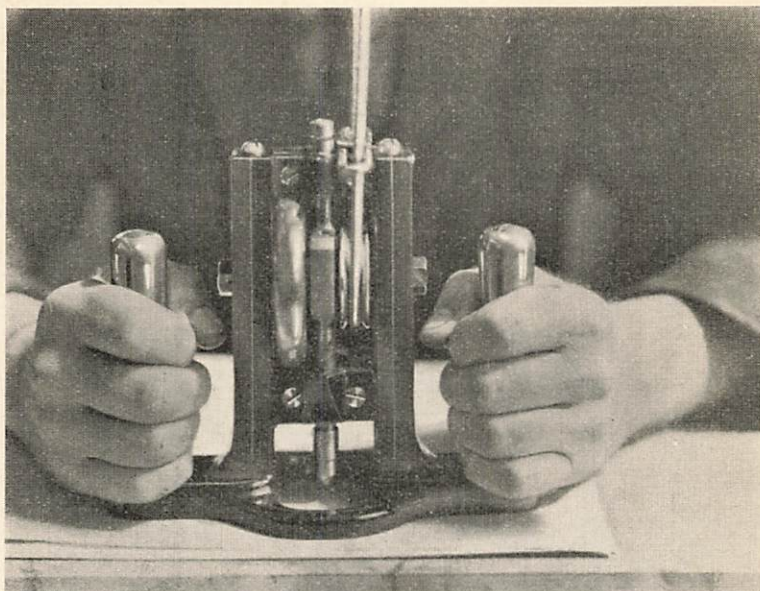
Apparaten arbetar med en relativt stor luftmängd med lågt tryck, c:a 55 m/m vp. Denna luft levereras av en medelst elektrisk motor driven fläkt, som arbetaren bär på ryggen. Luften ledes genom en grov, böjlig metallslang fram till pistolen. Färgbehållaren kan antingen vara placerad ovanpå pistolen eller vara fristående. I det senare fallet måste färgen pressas fram medelst tryckluft. I pistolens främre ände är koncentriskt med det yttre höljet insatt en i båda ändar öppen plåtcylinder. I denna mynnar färgkanalen ut. Framför cylindern resp. färgkanalen är anbragt ett turbinhjul, som sättes i hastig rotation av den i cylindern framströmmande luften. När färgen vid ventilens öppnande kommer in i plåtcylindern, föres den av luften fram mot turbinhjulet. Av detta finfördelas färgen och kastas ut samt föres vidare av luftströmmen mot föremålet, som skall målas. Så långt har endast en mindre del av luften deltagit i arbetet. Den ojämförligt största delen av luften passerar mellan den inre cylindern och den yttre manteln. Den har i metallslangen genom dennas särskilda byggnad fått en turbulent rörelse och strömmar vid pistolens mynning ut med en betydligt ökad hastighet på grund av en här förefintlig förträngning. Denna yttre ihåliga luftkon roterar nu kring den inre färgkonen och förhindrar helt och hållet molnbildning.

Apparaten arbetar mycket fort och kan användas för alla slags såväl olje- som lackfärger.

En ytterligare fördel erbjuder den däri, att den kan användas även där tillgång till tryckluft saknas. Elektrisk ström åter torde finnas på de flesta ställen. Olägenheten är att arbetaren måste bära en relativt stor vikt på ryggen, vilket i



»Sprühteufel» i arbete.



Schablonskärare.

längden tröttrar. Detta bör dock kunna avhjälpas genom upphängande av motor och fläkt på en transportabel, lätt höj- och sänkbar ställning.

Vidstående figur visar apparatens nuvarande utseende och arbetssättet med densamma.

Beträffande tryckluftsmålningsmetodens användning har arbetet vid B. J. verkstad under det senaste året särskilt varit inriktat på den konsekventa tillämpningen vid godsvagnsmålningen av de fördelar, som metoden erbjuder. Därvid har det befunnits lämpligt att nedbringa antalet färger och ombyten av färger till det minsta möjliga. Vagnskorgen, ut- och invändigt, och underredet målas sålunda nu med samma färg (för vanliga godsvagnar röd). Vidare har uppstrykningen av vissa detaljer med svart färg, som hittills varit brukligt, och som delvis måst göras med pensel, borttagits\*). Försök att spruta på textningen har även påbörjats men ännu ej lett till slutgiltigt

\*) De första vagnarna med röda fjädrar, lagerboxar och -gafflar se litet egendomliga ut, men man vänjer sig snart.

Rapportörens anm.

resultat. Genom dessa förenklingar hava rätt avsevärda tidsbesparingar kunnat göras. Hel ommålning av en täckt godsvagn litt. Gsh med broms, som förut krävde en arbetstid av 58 timmar, utföres nu på 34 timmar. Håri äro dock i båda fallen inberäknade 8 tim. för rosthackning och skrapning av underredet, på vilken tid färgsprutningen icke har någon inverkan. De egentliga jämförelsetalen för själva målningen skulle därför bliva 50 resp. 26 tim. eller en minskning med 48 %.

Som en värdefull hjälp i strävan att nedbringa kostnaderna för vagnmålningen får även den å vidstående fig. avbildade maskinen för skärning av schabloner räknas. Medelst denna kan samtidigt skäras ut ett stort antal schabloner av tunnt papper. Detta är gummerat på ena sidan, varför schablonen kan klistras på väggen, varefter färgen strykes eller sprutas på.

## VIII. Materialier.

### Rostfritt stål.

De prov vid B. J. med härdningslådor av rostfritt (eldhärdigt) material, som omnämndes i föregående års rapport, hava slutförts, och kan som resultat angivas följande:

En helsvetsad härdningslåda 550×350×200 m/m av 3 m/m plåt inköptes från Avesta Järnverk för ett pris av kr. 57: 38 eller kr. 4: 25 pr kg. Den kunde användas 24 gånger, innan den var sönderbränd, och kostnaden pr härdning uppgick sålunda till kr. 2: 39.

Till jämförelse härmed tillverkades en lika stor låda av vanlig 8 m/m järnplåt. Den svetsades ihop, kostade i tillverkning kr. 22: 23 och kunde användas 7 gånger. Kostnaden pr härdning för denna låda blev därför kr. 3: 18.

Besparingen pr. härdning vid användning av härdlåda av rostfritt material uppgick till kr. 0: 79 eller c:a 25 % av kostnaden för låda av vanlig järnplåt.

I båda fallen användes lådorna för sätthärdning i oljeeldad ugn.

Då plåten är så motståndskraftig mot oxidation, kan för



tillverkning av härdblådor användas mycket tunnare plåt än eljest. I ovan relaterade fall vägde den inköpta lådan 13,5 kg., under det den hemgjorda vägde 36 kg. Den mindre vikten är givetvis en stor fördel jänte de övriga.

### Impregnering av presenningar.

På cirkulärskrivelsen av den 5 maj ha inkommit nedanstående svar.

*Tc J. A. Hansson, Kalmar:*

De presenningsolja, som huvudsakligast använts, äro inköpta från Mårten E. Lianders Aktiebolag, Stockholm. Oljan innehåller delvis rå linolja, vilket brandförsäkringsbolaget icke gjort någon anmärkning på.

Impregneringsoljan uppvärms före bestrykningen, som utföres dels med en pensel och dels med en trasa, vanligast på båda sidor, varefter presenningen får ligga hoprullad några dagar. Därefter upphänges presenningen för torkning. Medellivslängden på våra presenningar är 10 år.

*Miö W. Betts, Ronneby:*

Olja, hopblandad här, användes och innehåller linolja. Någon anmärkning från Brandförsäkringsbolagen har ej avhörts. Strykningen, på båda sidor (med pensel), göres i ett fristående skjul.

Medellivslängden torde vara 5 à 6 år.

*Tc E. Lindman, Linköping:*

Vår impregneringsolja för presenningar innehåller 71,2 % linolja, som penslas på ena sidan och i sömmarna på båda sidor. Medellivslängden beräknas till 7 år. Från brandförsäkringsbolagen har ingen anmärkning avhörts.

*Miö Hj. Nordenhem, Tollarp:*

Medellivslängden för presenningarna, uppgående till ett antal av c:a 325, har under de senaste åren varit omkring 12 år.

Impregneringsoljan, som vi använda, tillblanda vi själva enligt följande av oss utexperimenterat recept:

20 kg. linolja  
 8 » vagnsolja  
 4 » xerotin  
 2 » kimrök.

Med nuvarande priser å i impregneringsoljan ingående ingredienser blir priset pr kg. olja = 64 öre.

Till en ny presenning, 7,2×4 meter, åtgår 8,5 kg. impregneringsolja motsvarande en kostnad av kr. 5: 44 och för omimpregnering av en förut impregnerad presenning åtgår 4 kg. impregneringsolja motsvarande en kostnad av kr. 2: 56. I bägge fallen penslas oljan endast på en sida av presenningen.

Vi förfärdiga själva våra presenningar i storlek 7,2×4 meter av i regel Jonsereids oimpregnerade presenningduk, kvalitét 59.

Den tid som åtgår för att tillverka en dylik presenning inkl. benslar, märkning och impregnering uppgår till 8 timmar. Vid såväl nyttillverkning som reparation av presenningarna användes en motordriven Singers symaskin, märke 45 K 57, vilken symaskin även användes vid stoppning av mindre hål.

Genom användandet av en dylik symaskin minskas underhållskostnaderna för presenningarna avsevärt.

#### *Miö E. Fredrikson, Karlshamn:*

Impregneringsolja (med linolja) användes från J. Pettersson, Trälleborg för kr. 1: 05 per kg. och strykas presenningarna å en sida (andra sidan nästa gång de komma in för rep.).

#### *Miö T. Laurell, Finspong:*

Här har provats en hel del olika impregneringsoljor, men ha de flesta visat sig mer eller mindre olämpliga samt för dyra. Den köpta oljan vi haft bästa resultatet av är en från Claes Petzell, Borås. Denna tillverkning har av Petzell numera överlåtit till annan firma och ha vi ingen erfarenhet av den sistnämnda firmans kvalitet.

Sedan 2 år tillbaka ha vi själva tillblandat oljor, av vilka två slag hittills visat sig bra, men är ju provningstiden för kort för att göra något uttalande angående hållbarheten. Ifrågasvarande oljor innehålla till en del linolja, men hava vi ej å linnepresenningar förmärkt någon tendens till självantändning

eller ens någon hetta. Å bomullspresenningar äro de däremot absolut förkastliga. Brandförsäkringsbolagen ha ej tillfrågats, men ej heller gjort någon anmärkning.

Vid påstrykningen ingnides oljan tunnt å båda sidor medelst trasor (ej borste) och upphänges presenningen omedelbart för torkning.

Medellivslängden å våra presenningar är c:a 6 år. Vid bedömandet härav är att märka, att våra presenningar till största delen användas å för desamma skadligt gods, såsom pappersbalar, virke, plåtbalar och andra metallvaror och mest slitas sönder.

*Miö O. Ollén, Vänersborg:*

Impregnerad från Borås. Penslas på båda sidor. Presenningarnas livslängd c:a 10 år.

*Miö A. Fernholm, Ystad:*

Vi använda numera uteslutande Jonsereds gröna presenningar, som gå i många år utan att behöva omimpregneras. Medellivslängden för dessa torde vara omkring 10 år. Vi ha f. n. en del, som använts i 13 år och ännu kunna användas något år. Vi ha förut provat en hel del olika fabrikat av linne och bomull, men ha nu definitivt bestämt oss för nämnda fabrikat, som är bäst för våra förhållanden.

För flere år sedan lär en brandförsäkringsagent ha tillfrågat vår verkmästare, om vi impregnerade några presenningar på verkstaden. Agenten fick då det svaret att vi understundom impregnera på verkstaden, varvid presenningarna utbredas på golvet vid skjutbordsavdelningen och bestrykas, varefter de omedelbart upphängas i vår presenningsverkstad med c:a 200 millimeters mellanrum mellan varje presenning för att torka. Först sedan de torkat riktigt tagas de ned och hopläggas. På sommaren impregnera vi ute på verkstadsgården, där presenningarna efter bestrykning få torka i solskenet. Efter dessa upplysningar hade agenten ifråga intet att anmärka mot att vi verkställde impregneringar på verkstaden, fastän han samtidigt sade, att största risken för eldfara låg i impregnering med oljor innehållande linolja.

Vi använda impregneringsolja från Christiernssons filial i Malmö, vilken olja innehåller 50 % linolja.

*Kimrök* har visat sig mycket eldfarligt och har föranlett 3-4 eldsvådettillbud på verkstaden vid förvaring i trälådor. Numera förvara vi kimrök i järnkärl med lock.

*I Vstiö J. Bodén, Åmål:*

Under år 1923 utfördes vid B. J. verkstad impregnering av en del presenningar. Denna måste emellertid avbrytas, enär brandförsäkringsbolagen förbjödo impregnering med linoljahaltiga oljor inom verkstaden.

De impregnerade presenningarna hava observerats under de gångna 5 åren, och resultatet har varit gott. Dock synes impregneringen böra ske endast på den ena sidan jämte sömmarna på den andra.

Oljan har dels strukits på med pensel och dels sprutats på. Båda sätten lämna tillfredsställande resultat; men det förra tager c:a 4 gånger så lång tid som det senare. I den nyuppförda presenningsverkstaden, som ligger på ur brandförsäkringssynpunkt friobeläget område, skall impregneringen åter upptagas, och kommer då sprutningsmetoden att användas.

Den använda oljan var av Gullviks Fabriks AB. tillverkning. Vid tidigare gjorda försök har annan, huvudsakligen »hemmagjord», olja använts, men uppgifter om resultatet saknas.

Vid *Centralverkstäderna, Örebro* användes en impregneringsolja, »Waterproof-fernissa», bestående av:

950	delar	rå linolja
250	»	rov-olja
40	»	talg
35	»	vax
17	»	silverglitt.

### Kolinköp

av *maskindirektör V. Ahlberg.*

»Nihil vulgo incertius» var en gång ett av ämnena i en studentskrivning. En av skribenterna fann sig böra välja detta ämne, som han förargligt nog översatte med »Intet är i allmänhet osäkrare». Han skrev också härom — med obekant resultat — och det har alltsedan blivit ett talesätt, då unga män skola ge sig ut i världen, att intet är i allmänhet osäkrare. Dessa bevingade ord kunna i mångt och mycket tillämpas, då det gäller kolinköp.

Desto mera eggas man att söka komma frågan närmare in på livet. För det arbete, som härå nedlagts av bl. a. Kommerserådet G. Dillner och senast av Avdelningschefen vid

Statens Provningsanstalt E. Norlin, måste alla kolköpare känna sig tacksamma. Den senares år 1927 utkomna bok »Stenkol» innehåller särdeles värdefulla upplysningar och data och rekommenderas som grundläggande handledning för dem, som ha med kolinköp att göra.

Ehuru författaren varmt förordar kolinköp efter värmevärde, är han full medveten om, att denna metod ej under alla förhållanden är tillfyllest. Han skriver härom: »Urval av lämplig kolsort för visst ändamål bör ske genom ett klokt utnyttjande av vunnen erfarenhet vid användning av en kolsort och sedan jämförelse av denna med inköpta provpartier av andra kolsorter. Denna jämförelse kan möjliggöras dels genom att utföra fullständig analys av uttagna generalprov, dels genom direkta praktiska prov, t. ex. proveldningar, vilket senare förfaringssätt ger mest utslagsgivande resultat. Vid stenkols bedömande på grundval av analys-siffror lämnar den i Kap. VI på sid. 147 förekommande klassificeringen av stenkol erforderlig ledning. Om det gäller en större och viktigare stenkolförbrukning, kan det vara lämpligt att underkasta ett flertal prov fullständig analys och sedan med ledning av analysresultaten välja ut ett fåtal kolsorter till den omständligare och dyrbarare proveldningen. Självklart måste härvid även hänsyn tagas till en del andra praktiska omständigheter, såsom stenkolens hårdhet, styckestorlek och stybbhalt, uppkommen slaggmängd och dess beskaffenhet samt det sätt varpå stenkolen brinna på rost».

Inom intet annat område torde, då det gäller koleldning, alla dessa omständigheter inverka så starkt som å lokomotiv. Effektiva värmevärdet enligt analys säger oss järnvägsmän endast *en* del om kolens lämplighet och vi höra alldeles givet till dem, som böra genom proveldningar skaffa oss mera utslagsgivande resultat.

De omständigheter, som göra lokomotiveldningen till kanske den känsligaste av alla äro

att eldningen måste allt efter stigningar och lutningar än forceras än upphöra och

att förbränningen i allmänhet sker under icke obetydlig skakning.

Den olika forceringen i lokomotivdrift är en god förutsättning för slaggbildning och det beror sedan på slaggens art, om slaggbildningen blir till större eller mindre skada. Skakningen borde i någon mån motarbeta slaggningsen, men har olägenheten att stybb och mindre kolstycken oförbrända skakas ned i asklådan. Denna omständighet hänger samman med

att öppningarna mellan roststavarna måste vara anpassade för genomströmning av den vid stark forcering erforderliga luftkvantiteten. För att få ut mesta möjliga av en kolsort måste rosten och blästem vara anpassade för kolsorten ifråga.

Man får alltså ej bliva förvånad, om en kolsort, som har högt effektivt värmevärde, vid prov å ett lokomotiv, vars rost anordnats för en annan kolsort med samma värmevärde, i praktiken ger sämre resultat än den sistnämnda.

Täta ombyten av kolsort resultera i regel i oekonomisk drift.

Frågan blir emellertid, hur man skall ordna de försök, som erfordras till komplettering av tillgängliga upplysningar om analys och värmevärde.

Provelndning i fast panna i avsikt att få fram avdunstningstalet ger visserligen ett — mellan betr. slaggbildning ungefär jämnställda kolsorter — relativt gott resultat. Men, då man ej har användning för ångan, är metoden dyr. En del resultat från sådana försök meddelades förvaltningarna på sin tid genom järnvägsföreningen. Såsom orientering kunna dessa uppgifter fortfarande tjäna, men en kolsorts kvalitet kan under tidernas lopp förändras, varför gamla siffror böra användas med en viss försiktighet.

Det mest utslagsgivande resultatet torde enhållas genom alltemellanåt företagna prov i tjänst. Men även här möta vissa svårigheter.

På resultatet inverkan omständigheter äro följande:

1. Yttertemperatur och vindförhållanden.
2. Lokomotivets tillstånd.
3. Personalens sätt att sköta körningen och eldningen.
4. Tågens tyngd.

Under vintern åtgår mera kol för att draga fram samma tågviikt än under sommaren. Vatten och kol kräva mera värmeenergi för sin uppvärmning, förlusten genom strålning från pannan är större, och tåget är tyngre att draga på grund av »stelhet». För persontåg tillkommer dessutom event. värmeåtgång för ångvärmeledning.

Man kan sålunda icke direkt jämföra resultat från vinter- och sommartid med varandra. Mellan under ena eller andra årstiden under ungefär lika väderleksförhållanden gjorda prov kan emellertid jämförelse ske.

Ett försök att få fram en siffra för merförbrukningen under vintern strandar på den omständigheten, att vintrarna äro sinsemellan olika. Man har t. ex. vid B. J. funnit, att åtgången

av kol per vagnaxelkm. vana vintern är 5 %, andra vintern över 20 % större än under föregående sommar.

Lokomotivets tillstånd har givetvis stor betydelse. Varje serie försök bör därför ske med samma lokomotiv.

På samma sätt förhåller det sig med personalen. Helst bör samma personal användas för viss serie, vilket icke utesluter, att det kan vara till nytta att se, hur olika personaler lyckas med arbetet. Vid B. J. ske provledningarna under uppsikt av en lokförman, som under proven får tillfälle kontrollera att körningen sker på mest ekonomiska sätt. I ett fall gav resultatet anledning till undersökning över en viss personals »kolkonto» i sin helhet med förbättrat resultat till följd.

För att få jämförbara resultat böra tågen ha ungefär samma tyngd. Med ett för en viss lokomotivtyp lätt tåg blir kolåtgången relativt större än med ett lagom tungt tåg. En åtgångssiffra för ett lätt tåg får alltså icke jämföras direkt med åtgångssiffran för ett tungt tåg.

Av det förestående framgår, att man ingalunda kan med kolprov å linjen komma till fullkomligheten. Men metoden synes ge så mycket goda anvisningar, att den bör användas.

Vid B. J. har därför under några år utförts prov i strykande godståg å linjen Åmål—Göteborg med för resp. perioder om möjligt samma lokomotiv och under uppsikt av lokförman. Denne antecknar lastaxelkm.-talet för resp. sträckor, in- och utväger kolen samt vad som är att märka beträffande stybbighet, slaggbildning, gnistkastning o. d. I kolåtgången inräknas icke kol för påeldning.

Som enhet för det utförda arbetet har vid B. J. valts lastaxelkm, såsom kommande verkligheten nära utan dyrbara apparater. *Närmare* skulle man komma, om man mellan tender och tåg kunde inkoppla en krafts- och väglängdsregistrerande mätare. Därigenom skulle tågets »stelhet» vintertiden vara eliminerad och man hade en viss möjlighet att jämföra vinter- och sommarprov. Yttertemperaturens inverkan på själva lokomotivets effekt torde nämligen inskränka sig till en merförbrukning vintertid av omkring 4 %.

Vid H. N. J. har man till jämförande enheter valt lokkm, vagnaxelkm och tonkm och utfört proven dels — och huvudsakligast — i persontåg, dels i godståg med uppvägd tågsätt.

Vid studerandet av protokollen faller det genast i ögonen, att anteckningarna om slaggbildning, yttertemperatur och väderlek, stybbighet, gnistkastning o. d. måste tillmätas mycket stor betydelse vid jämförelserna.

Det kan sålunda nämnas, att en hård snöstorm under en tur åstadkom c:a 50 % högre kolförbrukning än under övriga turer.

I regel är stybben av ondo, men om vederbörande kolsort bildar porös slagg, kan det hända, att stybben både hålles kvar och förbrinner. Detta torde vara fallet med Lambtonkolen, som alltid ansetts som ekonomiska.

För en annan kolsort har vid B. J. vid prov dels med stybbkol, dels med rena kol *ur samma last* noterats 29 % merförbrukning för de förra.

Såsom bevis för kvalitetsens ojämnhet hos samma kolsort kan anföras, att vid prov med sådan från olika leverantörer kol från den ene gav sämre resultat, hade en hårdare slaggskorpa och hade lösare konsistens än kolen från den andre leverantören.

Bland andra prov vid B. J. kunna proven med Spetsbergskol (Braganza) betecknas som intressanta. Oblandade gävo de ungefär samma resultat som Lambtonkol. Däremot gävo försök med olika blandningar av de odrygare skottiska Wemyss Leven icke tillfredsställande resultat.

Har man genom proven kommit till en bestämd uppfattning om ett par kolsorters värde ur åtgångssynpunkt, ligger det nära till hands att anse dem likvärdiga, om prisen förhålla sig omvänt som åtgångssiffrorna. Men detta är icke nog. Om åtgången av en sort är 15 % större än av en annan, så får man med den förstnämnda sorten 15 % större transport- och lossningskostnader än för den senare. Misstänker man att i övrigt lämplig kolsort är ojämn beträffande värmevärdet, bör man göra upp om betalning efter värmevärde såsom av Norlin förordats.

Övergå vi nu till frågan om kvantiteten, så önska säljarna helst sälja mot konnossement och gruvcertifikat, d. v. s. att man får nöja sig med och betala för den kvantitet, som i nämnda handlingar är upptagen. I regel var — då kolköpen huvudsakligen skedde från England — detta försäljningssätt tillfredsställande — oavsett en mindre avstybbning vid lossningen. Under krigs- och kristiden kunde man emellertid ingalunda lita på, att man fick rätt vikt och man torde kunna säga, att förhållandena ännu icke stadgat sig därefter, att man utan vidare kan godtaga metoden.

Ofta vill säljaren dessutom leverera cif, varvid lossningen från reling faller på köparens lott. Köparen vill emellertid helst slippa besvär och bestyr i hamnarna, där han ej är så hemmastadd som kolhandlarna. Bäst är därför att man köper fritt



banvagn och efter invägd vikt. Denna skall, om man från båda håll vill vara säker, tagas genom vägning av varje vagn tom och lastad.

Köparen får då den kvantitet, han betalar för, och säljaren får tillse, att hans intressen på ursprungliga leveransorten bliva på rätt sätt tillvaratagna.

Går man med på att certifikatvikten skall vara gällande, hindrar detta icke, att man köper fritt banvagn men får taga risken för undervikt.



Ämål i juni 1928.

*R. Bengtzon.*