

Wilhelm Sannel.
1929

SVERIGES ENSKILDA JÄRNVÄGARS INGENIÖRSFÖRBUND
MEDDELANDE N:o 109. 1929.

71

294

BERÄTTELSE

till ordinarie mötet 1929 från
Maskinavdelningens
rapportör.



KARLSHAMN 1929
Aktiebolaget E. G. Johanssons Boktryckeri.

Till

Sveriges Enskilda Järnvägars Ingenjörsförbund.

Under det förflutna rapportåret har rationaliseringen inom järnvägsväsendet tilldragit sig ett mycket stort intresse. Föregångslandet, åtminstone i Europa, är ifråga om rationalisering fortfarande Tyskland, vilket framgår bland annat av att antalet utläningar, som i studiesyfte besöka riksjärnvägarna, alltjämt ökas (under år 1928 var antalet 1495). Beträffande maskinavdelningen är organiserandet av reparationsarbetet det märkligaste. På detta område ha i verkstäderna åstadkommits resultat, som man hittills hållit för ouppnåeliga. Sålunda behöves i verkstäderna tidigare 4500 uppställningsplatser för lokomotiv. Nu användas ej mer än 1200 à 1500, oaktat att man har att betjäna en större lokomotivpark. Före rationaliseringen tog reparationen av ett lokomotiv 100 à 120 dagar i anspråk. Nu göres den på 17 à 18 dagar. Men så äro också de tyska reparationsverkstäderna rustade därefter*).

I U. S. A. ha nyligen offentliggjorts svaren på en cirkulärskrivelse till järnvägarna i fråga om långa lokomotivturer. Det framgår, att i persontågen de körda sträckorna variera från 600 km upp till 1400 km per lokomotiv och tur. I godståg förekomma sammanhängande turer på 450 km allmänt. Den längsta lokomotivturen i godståg, 1100 km, rapporteras från linjen St. Louis - St. Francisco. På denna tur förbrukas 4 olika stenkolsorter och 6 lokomotivpersonaler. Rörande besparingarna med dessa långa lokomotivturer lämnade svaren rätt dåligt besked, Missouri - Pacific Railroad dock undantagen. Denna järnväg har gjort ingående undersökningar rörande de långa lokomotivturernas fördelar.

Under det att år 1926 den längsta turen i godståg var 285 km och den kortaste 124 km äro motsvarande siffror nu 750 resp. 290 km. 44 st. godstågs- och 23 st. persontågslokomotiv ha härigenom inbesparats. Under år 1927 var kolförbrukningen 200,000 ton mindre än år 1925. Fem reparationsverkstäder kunde nedläggas. Under 1:sta halvåret 1928 voro stallkostnaderna 850,000 kronor mindre än under motsvarande tid år 1925. Allt som allt räknar järnvägen med en

*) Här suckar nog en och annan Förbundsmedlem.



besparing årligen av c:a 3,100,000 kronor. Av intresse hade ju varit att få veta huru stor procent denna summa utgör av hela utgiftssumman för maskinavdelningen, men källskriften nämner ingenting härom. 3,1 millioner kronor är emellertid alltid en vacker följd av rationaliseringen ifråga.

I. Dragkraften.

Elektrifieringar

av maskiningenjör E. H e d i n.

År 1928 var det första året, som ett mera normalt resultat erhållits å den elektrifierade linjen Stockholm—Göteborg. Det har visat sig att kraften utnyttjas vida förmånligare än som tidigare antogs skola bliva fallet. Trots att de enskilda lokomotivens kraftuttagning är synnerligen ojämn blir totalbelastningen mycket jämn och de belastningsspetsar, som inträffa på grund av den starkt stegrade persontrafiken vid helgerna, infalla då kraftuttagningen för andra ändamål minskat. En reglering av kraftpriset har därför kunnat ske och torde strömpriset komma att bliva $2\frac{3}{4}$ öre per kWh eller t. o. m. något därunder, mätt på trefashögspänningssidan. Ett gynnsamt resultat har också erhållits ifråga om lokomotivens utnyttjande. Det finnes sålunda lokomotiv, som under året körts närmare 160,000 km och medeltalet för hela lokomotivparken är c:a 105,000 km. Resandetrafiken har kraftigt stegrats, vilket förhållande helt säkert till största delen får tillskrivas allmänhetens uppskattning av de nya, snabba och goda tågförbindelserna. Den elektriska uppvärmningen av vagnarna har fungerat tillfredsställande, men kan ej fullt utnyttjas förrän angränsande linjer med sovvagnsförbindelser elektrifierats. Då ånga på föreningsstationerna påsläppes de kalla värmeelementen, uppstå nämligen knäppningar i rör och element, som störa sovvagnsresandena. För de sovvagnar, som skola avkopplas på vägen, medföres därför ångfinka.

I utlandet har elektrifierats en hel del nya linjer och har materiellen ökats på de redan elektrifierade linjerna. I fråga om system föreligger icke någon bestämd tendens. Likströms- och enfassystemen draga tämligen jämt, under det att omformarelokomotiven icke slagit igenom i någon större utsträckning.

II. Ånglokomotiv.

Nya lokomotiv för Trafikaktiebolaget Grängesberg— Oxelösund

av maskindirektör Harry Johnson.

För att tillgodose de alltjämt stegrade kraven på dragkraft för den ökade malmtransporten å bolagets järnvägar har nyanskaffning av lokomotiv blivit nödvändig. Därvid har måst tagas i betraktande, att trafiken redan nu är av den omfattning, att ytterligare tåg svårligen kunna framföras. De nya lokomotiven måste därför få en avsevärt större dragkraft och i samma mån även bli tyngre. Detta har sedan några år varit förutsett. Åtgärder ha också vidtagits i det nya broar inlagts eller gamla förstärkts för att tillåta ett axeltryck av upp till 18 ton.

Den 3-cyl. O-D-O lokomotivtyp, som redan år 1913 anskaffades för den tunga malmtrafiken, har visat sig vara i alla avseenden lämplig för denna trafik. Typen ansågs därför böra bibehållas.

För att erhålla en högre tillåten hastighet har drivhjulsdiametern på de nya lokomotiven något ökats. Den större dragkraften erhålles genom att dels höja ångtrycket, dels öka cylinderdiametern.

För den beräknade dragkraften av 15,500 kg. erfordras vid största tillåtet axeltryck av 18 ton fyra axlar för att upptaga den härför erforderliga adhesionsvikten. Samma axelställning som på de äldre lokomotiven kan således användas, men hjulbasen blir något längre. Av den nya typen äro 3 st. lokomotiv under tillverkning hos Nydqvist & Holm A.-B., Trollhättan.

Cylindrarna, som arbeta med enkel expansion, hava överströmningsventiler, system Winthertur. Rundsliderna, med en diameter av 250 mm, äro utförda med en bred tätningsring för vardera slidkannan.

Samtliga 3 cylindrar driva på 3:dje hjulparet, varför vevstakarna få en anseelig längd. För att mellancynderns vevstake skall gå fritt för 2:dra hjulparets axel utföres denna axel med blindvev. Slidstyrningen är Walschaerts med motvevar för de yttre sliderna och excenterskiva för inre sliden. Balanseringen av slidrörelsen sker genom spiralfjädrar.

Ramverket utföres av stålgiutgods som stavramar. Driv-

hjulslagerboxarna äro tudelade med lagerkroppar av fosforbrons, fodrade med vitmetall.

Ångpannan är konstruerad för ett ångtryck av 13 kg/cm². Rundpannan utföres i två svep med 1670 resp. 1638 mm invändig diameter framifrån räknat. Släta tuber och raka överhettningselement, de senare dragna och med svetsade rörkrökar. Överhettarspjäll anordnas ej.

För inmatning av vatten i pannan användas en restartinjektor av Greshams modell och en avloppsånginjektor av Davies & Metcalfes senaste konstruktion.

Cylindrar, slider, gejder och axelboxar smörjas genom trycksmörjning från tvenne 10-rörs oljepumpar, system Wakefield.

Lokomotiven utrustas med tryckluftbromsanordning av New-York Air Brake Co:s tillverkning för bromsning av tender och tåg samt med ångbroms för bromsning av lokomotivet.

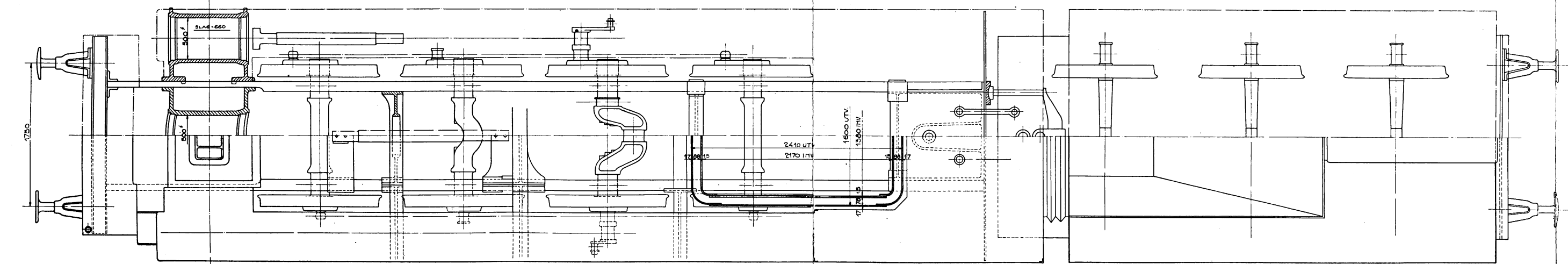
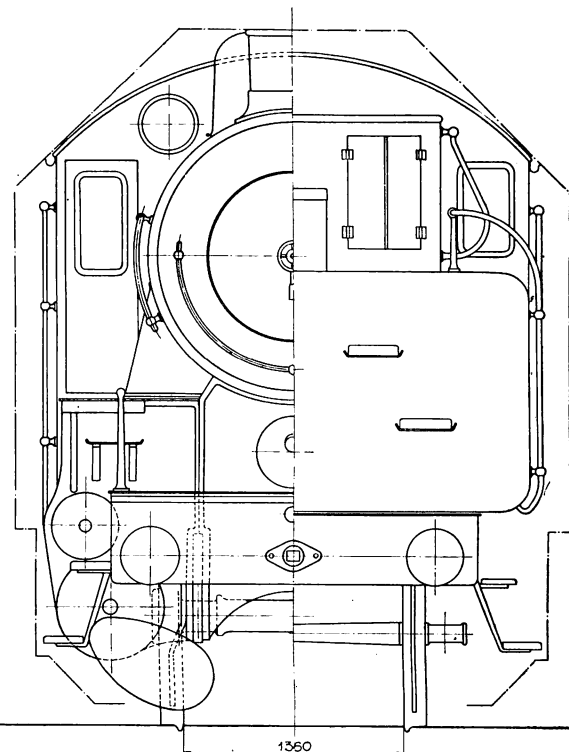
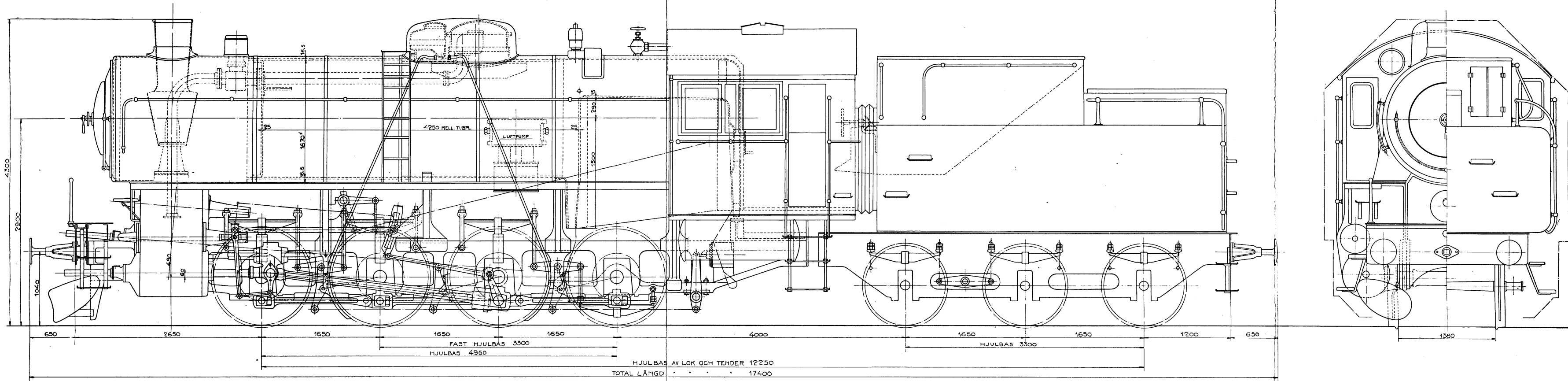
Sandningen sker med tryckluft enligt system Knorr. Vid framåtgång sandas för 2:dra hjulparet, vid backgång för det 3:dje.

Belysningen är elektrisk, system Pyle. Förutom buffertlyktorna finnes på sotskåpet framför skorstenen en strålkastare.

Förarehytten är helt slutet med dörr på vardera sidan och bälg mellan hytt och tender kring koltaget.

Lokomotivens huvuddata återfinnas i nedanstående tabell:

Hjulställning	O-D-O
Antal cylindrar	3 st.
Cylinderdiameter	500 mm
Slaglängd	660 »
Drivhjulsdiameter	1350 »
Ångtryck	13 kg/cm ²
Rostyta	3,0 m ²
Eldyta, invändig, eldstaden	12,3 »
» , » , tuberna	135,9 »
» , » , total	148,2 »
Antal småtuber	148 st.
» överhettningstuber	28 »
Pannans vattenrum	5,8 m ³
Hjulbas, fast	3300 mm
» , total av lokomotiv	4950 »
» , » » » och tender	12250 »
Längd över buffertar	17400 »
Adhensionsvikt = tjänstevikt	72000 kg
Materialvikt	65500 »
Tjänstevikt, inkl. tender	111500 »
Dragkraft	15500 »



3-cyl. O-D-O tenderlokomotiv för Trafikaktiebolaget Grängesberg-Oxelösund.

Tendern.

Antal axlar	3	st.
Hjuldiameter	1112	mm
Vattenförråd	18000	kg
Kolförråd	5000	»
Materialvikt	16500	»
Tjänstevikt	39500	»

Ostkustbanans lokomotiv litt. H

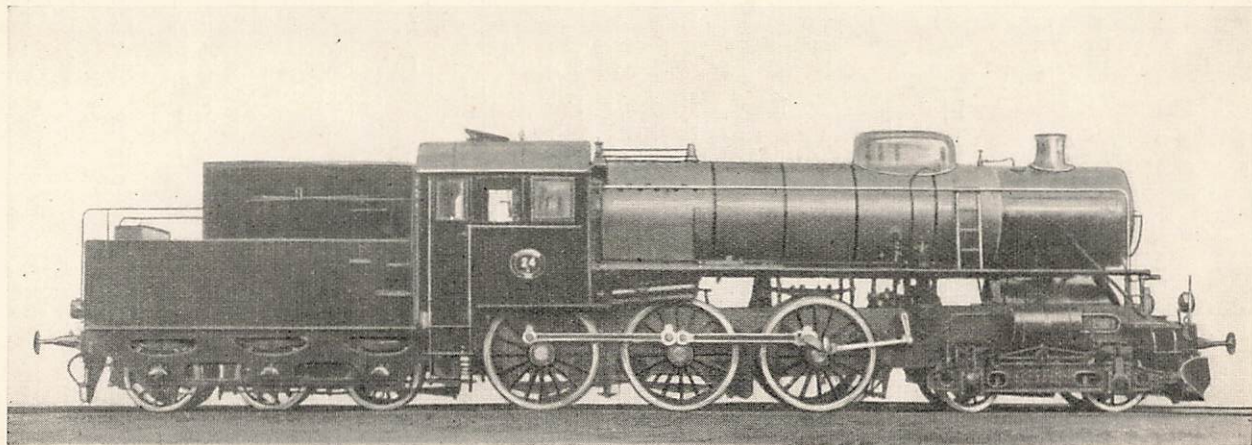
av maskiningjör *Elis B. Höjer.*

I villkoren för Statens långivning till Ostkustbanan ingick bl. a., att Ostkustbanan skulle från Statens järnvägar såsom valuta mottaga för banan erforderligt antal lokomotiv och godsvagnar. Värderingen skulle ske enligt vissa grunder. Då det för många kan vara av intresse att taga del av beräkningsgrunderna, anför jag dem här, i vad de avse lokomotiven, ehuru detta icke direkt sammanhänger med ämnet för denna uppsats.

Vid beräkningen av leveranspriset, alltså det pris, för vilket Statens järnvägar skulle avyttra lokomotiven, skulle utgå från ett grundpris, varmed avsågs den kostnad, som lokomotiven beräknades kosta, vid tiden för det mellan Statens järnvägar och Ostkustbanan ingångna avtalet om lokomotivens leverans eller i april 1925. Leveranspriset erhöles sedan ur grundpriset genom att minska detta, dels med på nedan angivet sätt beräknad avskrivningskostnad, dels — i förekommande fall — med nedan angiven slitningskostnad. Dock skulle leveranspriset i intet fall få understiga $\frac{1}{4}$ av grundpriset.

Ostkustbanan har från Statens järnvägar erhållit 5 st. lok. litt. A och 12 st. lok. litt. E (S. J. litterabeteckning, vilken även användes vid O. K. B.) och sattes grundpriset till kr. 120.000:— resp. kr. 113.000:—. I detta grundpris ingick vid gardjärnen fästa snöplogar samt domkrafter och vanlig redskaps- och verktygsutrustning, men icke knorrbromsutrustning, för vilken Ostkustbanan hade att betala kr. 4.000;— per lokomotiv.

Avskrivningskostnaden skulle beräknas på sådant sätt, att avskrivningen beräknades hava skett å grundpriset med samma procentsatser som motsvarande avsättningar till S. J. förnyelsefond. För ifrågavarande lokomotiv utgjorde avskrivningsprocenten:



2-cyl. 2-C-O tenderlokomotiv för Ostkustbanan.

för åren 1912—1918	2,5 %
» år 1919	4,0 (3,88) %
» » 1920	4,0 (3,94) »
» » 1921	5,0 %
» » 1922	4,0 »
» » 1923	4,0 »
» » 1924	3,0 »
» » 1925	3,0 » och
» » 1926	3,0 ».

För åren före 1912 räknades vid prisbestämningarna med en avskrivning av 2,5 %.

Vid beräkningen av *slitningskostnaden* utgicks från en uppskattad verkstadsreparations- resp. revisionskostnad av 22.000:— kr för lok. litt. A (verkstadsreparation) och 18.000:— » » » » E (» » » »).

Normala kilometertalet mellan två på varandra följande verkstadsreparationer antogs uppgå för lokomotiv litt. A till 100.000 och för lokomotiv litt. E till 65.000 km.

Följande exempel förtydligar beräkningssättet. För ett lokomotiv litt. A, vilket tänkes nylevererat till Statens järnvägar den 1 januari 1915 och vid övertagandet av Ostkustbanan genomlupit 20.000 km efter närmast föregående verkstadsreparation, skulle vid leverans till Ostkustbanan den 31 december 1924 erläggas 120.000 (grundpris) —

$$\begin{aligned}
 & - \frac{4 \times 2,5 + 4,0 + 4,0 + 5,0 + 4,0 + 4,0 + 3,0}{100} \times \\
 & \times 120.000 \text{ (avskrivningskostnad)} - \frac{20.000}{100.000} \times 22.000 \\
 & \text{(slitningskostnad)} = 120.000 - 40.800 - 4.400 = 74.800 \\
 & \text{kronor. Härtill kostnaden för knorrbromsutrustningen kr.} \\
 & 4.000:—.
 \end{aligned}$$

Av exemplet framgår, att slitningskostnaden beräknats i proportion till genomlupna antal kilometer, d. v. s. ifråga om A-loken i jämförelse med 100.000 och E-loken med 65.000 km.

De pris, Ostkustbanan efter dessa beräkningsgrunder fick betala för lokomotiven litt. A, voro lägst kr. 36.640:— och högst kr. 59.240:— och för lokomotiven litt. E kr. 55.970:— resp. kr. 90.420:—.

Trafiken å Ostkustbanan krävde emellertid flera persontågslokomotiv än de sålunda erhållna och då Statens järnvägar ej kunde avvara ytterligare A-lok, återstod för Ostkustbanan endast anskaffning av nya lokomotiv genom beställning. Vid

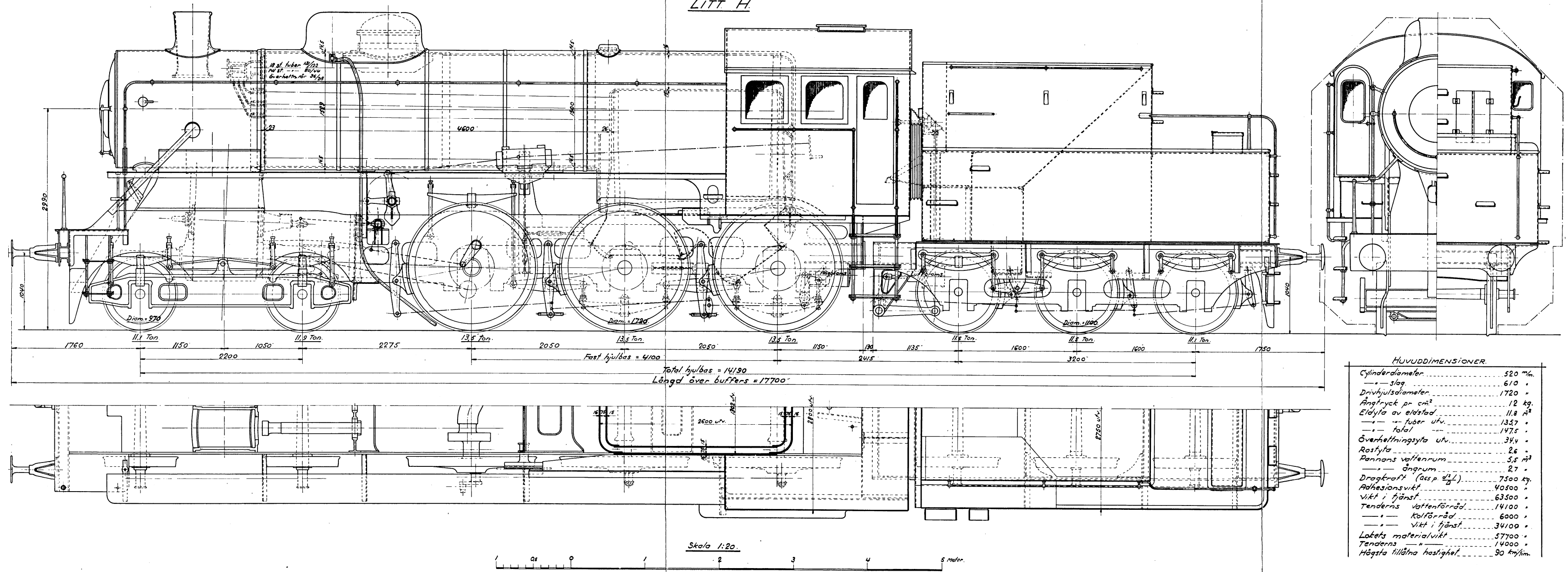
val av loktyp antogs utan tvekan den vid några av de större enskilda järnvägarna använda H_3 typen ehuru med vissa förändringar, som dels avsågo en ökning av adhesionsvikten, dels införandet av så få nya reservdelar som möjligt, d. v. s. att befintliga tillbehör å lokomotiven litt. A och E i så stor utsträckning som möjligt skulle återfinnas å lokomotiven litt. H, på vilket sätt Ostkustbanans nya lokomotiv betecknas.

Bland de särskilda bestämmelser, som uppställdes för lokomotiven voro, att de skulle kunna vändas på 15 m vändskiva, då sådana förekomma å ett par av Statens järnvägars lokstationer, där Ostkustbanan använder vändskivan; vidare att trycket på skenorna från de kopplade axlarna under inga förhållanden fick överstiga 13,6 ton per axel och ej understiga 13,4 ton. Bestämmelserna efterlevdes på ett synnerligen elegant sätt.

Ångpannan: Som Ostkustbanan äger reservångpannor till såväl litt. A- som E-loken valdes till panna för de nya H-loken ångpannan litt. A, som är något större än H_3 -loken panna. Som eldstaden för A-pannan är byggd för stavramverk och å A-loken är placerad ovanpå ramarna, måste samma anordning vidtagas å H-loken. Härigenom kom pannan att ligga högt, emedan H-lokens plåtramar ej kunde avkortas på höjden över de bakre lagerboxarna. Rundpannans medellinje har sålunda lagts 2.990 mm över r. ö. k. Rundpannan är i olikhet med de ursprungliga A-pannorna utförd i två svep, teleskopiskt instuckna i varandra. Alla tuber äro för likformighetens skull släta och överhettningselementen de vanliga. Överhettningsspjället är borttaget, men har det oaktat luftkylning av överhettningrören ej införts, och synes någon olägenhet därav ej vara att vänta. Pannan är vidare försedd med samma slags armatur som å A-loken och placerad på samma sätt som å dessa. Den enda skillnad, som förefinnes är, att sandboxen av konstruktiva skäl anbragts framför ångdomen, samt att denna på grund av pannans höjdläge måst göras lägre. Vid utbyte av ångpannan mot reservpannan, måste ångdomen bytas pannorna emellan, men är detta förutseft vid domens utformning. Av liknande skäl måste hela ångregulatorn (ventilregulator) med rörelse samt en stativdel till omkastningsskraven vid pannbyte följa lokomotivet och ej panna.

Säkerhetsventilerna äro Ackermanns, och de ha hittills visat sig synnerligen lämpliga. En icke föraktfull egenskap hos dem är, att avblåsningen kan avbrytas, utan att därigenom deras effektivitet störes. Blåser ventilen under gången, drager eldaren i ett handtag, avblåsningen upphör och lokföraren kan i cylindrarna nyttiggöra det momentana ångöverskottet, eller

— 2-6-0-KOPPLAT TENDERLOKOMOTIV FÖR NORMAL SPÅRVIDD. —
 MED ÖVERHETNING ENLIGT SCHMIDT'S SYSTEM.
 LITT. H.



HUVUDDIMENSIONER.

Cylinderdiameter	520 mm
— slag	610 "
Drivhjulsdiameter	1720 "
Ångtryck pr cm ²	12 kg
Eldyta av eldstad	11.8 m ²
— — tuber utv.	13.37 "
— — total	147.5 "
Överhettningssyta utv.	34.4 "
Rostyta	2.6 "
Pannans vattenrum	5.8 m ³
— — ångrum	2.7 "
Dragkraft (äsp. d/L)	7500 kg
Adhensionsvikt	40500 "
Vikt i tjänst	63500 "
Tenders vattenförråd	14100 "
— — kölförråd	6000 "
— — vikt i tjänst	34100 "
Lokets materialvikt	57700 "
Tenders — "	14000 "
Högsta tillåtna hastighet	90 km/h

2-cyl. 2-C-O tenderlokomotiv för Ostkustbanan.

eldaren vinner tid att förhindra vidare avblåsning genom inmatning av vatten i pannan.

Ramverket: Ramverket är detsamma som å litt. H₃-loken, men kraftigare stagat och äro pålägggen kring urtagningarna för lagerboxarna särskilt kraftigt utformade.

För att kunna använda samma typ boggiaxlar och fjädrar som å A-loken, ha H-loken försetts med A-boggin. Den är emellertid så tillvida olika denna, att som en förbättring införts tryckutjämnare emellan de båda axlarna, varigenom säkerheten mot en urspåring vid fjäderbrott högst avsevärt ökats.

A-boggin är förutom med pendellänkar för återställningen även försedd med spiralfjädrar, en på vardera sidan om vridtappen. Dessa fjädrar äro vid sin ena ände fästa vid boggins ramverk och med den andra vid vaggan och bidra något till att försvåra boggins sidoförskjutning och samtidigt öka återställningskraften (Se S. J. Lokomotivlära, 3 uppl. sid. 172). Då boggin skulle användas till H-loken, uppstod frågan, om dessa spiralfjädrar, som ursprungligen ej voro avsedda för boggin, skulle bibehållas. En utredning, som utfördes vid Motala Verkstad av verkstadens lokomotivkonstruktör, ingenjör H. Alldén, gav emellertid vid handen, att nämnda fjädrar med hänsyn till H-loken voro överflödiga. Resultaten av utredningen äro sammanförda i hithörande sammanställning I. Utredningen har omfattat följande lokomotivtyper:

O. K. B.	lok.	litt.	H	(utan extra återställning)
B. J.	»	»	H ₃	
S. J.	»	»	A	(utan extra återställning)
»	»	»	»	(med » »)
»	»	»	B.	

Lok. litt. B. har medtagits för jämförelses skull, oaktat å detta lok. ej förekommer vevaxel.

Vid jämförelse med lok. litt. A framgår bl. a., att H-lokets återställning enbart genom boggins pendellänkar, är ganska jämförbar med A-lokets återställning genom pendellänkar + spiralfjädrar, beroende på H-lokets i förhållande till A-loket större boggibelastning, längre hjulbas samt mindre skentryck å kopplade hjul.

Då vid gång i kurva inverkan av de dynamiska krafterna (mer eller mindre kompenserade av skenöverhöjning) är relativt svårbestämbar, ha vid beräkningarna endast tagits i betraktande de statiska sidokrafterna av de kopplade hjulen, hänfödda till axel III. Sålunda har uträknats det värde å boggiutslaget, som erfordras för utjämnande av de av de kopplade

hjulen alstrade statiska sidokrafterna, d. v. s. krafterna för överförande av de kopplade hjulen vid gång i kurva utan något anliggningsstryck från flänsen vid axel III mot ytterskenan. Därvid har friktionskoefficienten mellan hjul och skena antagits till $\frac{1}{4}$.

För att under sagda förutsättningar föra över de kopplade hjulen erfordras, såsom av sammanställning I framgår, ett boggiutslag av

23 mm för lok. litt. H (utan extra återställning)

37 » » » » H₃

47 » » » » A (utan extra återställning)

18 » » » » » (med » » » ») och

39 » » » » B.

Med anledning av den kortare hjulbasen för de kopplade hjulen hos A-loket än hos H-loket motsvara boggiutslagen 23 mm för H-loket och 18 mm för A-loket det erforderliga boggiutslaget i c:a 900 m kurva för båda loktyperna, d. v. s. räkningen angiver, att för lok. litt. H *utan* extra återställning och för lok. litt. A *med* extra återställning det statiska sidotrycket mot ytterskenan vid axel III är = 0 för båda loktyperna i en kurva med en radie av högst c:a 900 m.

Om å litt. H-loket insattes litt. A-lokets extra återställning, skulle överföring av de kopplade hjulen under de gjorda förutsättningar ske redan vid 3 mm:s boggiutslag.

Beträffande i sammanställning I införda »återstående statisk sidokraft P» vid axel III vid blott 1 mm boggiutslag, 2,35 ton för lok. litt. H och 1,8 ton för lok. litt. A med extra återställning har för jämförelses skull uträknats härav alstrad böjningspåkänning i axellagergången, och blir sagda påkänning 200 kg pr kvcm för lok. litt. H och 195 kg pr kvcm för lok. litt. A.

På grund av resultatet av denna utredning infördes icke, som redan nämnts, återställningsfjädrarna på A-boggin under litt. H-loken, vartill även bidrog olämpligheten av att utsätta cylindrarna, vid vilka boggin är fäst, för onödigt stora återställningskrafter.

Maskineriet: Maskineriet avviker ej väsentligt från H₃-lokens. För likhetens skull ha packningsboxarna till kolv- och slidstänger utförts som å litt. A- och E-loken, liksom ock vevstakshuvudet, som i stället för med klove utförts enligt sjömaskinsmodell. Drivaxeln är Z-formad och tillverkad av 3 % nickelstål.

Drivaxellagren äro delade vertikalt i tvenne halvor och omsluta därigenom lagergångarna helt och hållet, under det att de andra ramlagren endast ha ett överlager. I samtliga ram-

lager sträcker sig vitmetallrummet icke längre ned än 45 mm över axelns mittlinje och för drivlagret därjämte icke högre

Sammanställning I.

Krafter vid boggiåterställning.

	O. K. B. lok. litt. H. utan extra återställn.	B. J. lok. litt. H ₃	S. J. lok. litt. A		S. J. lok. litt. B	
			utan	med		
			extra återställn.			
Σ skentryck vid boggi	22,4	19,8	18,6	18,6	22,5	ton
Kraft i pendellänkar	18,0	16,1	14,2	14,2	18,1	»
Σ statisk sidokraft P vid axel III av axlar III—V; $u = 1/4$	5,72	5,19	6,18	6,18	6,93	»
Erforderlig kraft vid boggi för fullt utjämmande av P	3,18	2,88	3,65	3,65	4,17	»
Återställningskraft vid boggi invid medelläge (1 mm boggiutslag)	1,86	1,06	1,47	$2,61 \left[\frac{1,47+2 \times 0,57}{2} \right]$	1,87	»
Erforderligt utslag vid bog- gi för fullt utjämmande av P.....	23	37	47	18	39	mm
Återstående P vid 1 mm boggiutslag	2,35	3,29	3,71	1,8	3,83	ton
Återstående P vid 23 mm boggiutslag	0	1,29	1,98	0,54	1,6	»
Återställningskraft vid boggi vid 23 mm boggiutslag...	3,18	2,16	2,51	4,01*	3,2	»
Max. utslag vid boggi.....	60	55	55	55	55	mm
Återställningskraft vid max. utslag	5,4	3,78	4,05	$6,05 \left[\frac{4,05+2,0}{2} \right]$	5,15	ton
Max. återställningskraft vid boggi : boggiskentryck...	$\frac{1}{4,15}$	$\frac{1}{5,25}$	$\frac{1}{4,6}$	$\frac{1}{3,08}$	$\frac{1}{4,38}$	
Återställningskraft vid P=0 i % av max. återställnings- kraft	∞ 60	∞ 75	∞ 90	∞ 60	∞ 80	%

*) Vid 18 mm utslag 3,65 ton.

upp än 45 mm under samma mittlinje. Härigenom erhållas stora bronsmetallytor, som upptaga de horisontala trycken. Denna anordning har visat sig synnerligen ändamålsenlig.

Smörjkoppar och smörjkoppslock till vevstakar och kop-pelstänger äro av Stålheims modell. Huruvida denna anordning i längden kommer att visa sig ändamålsenlig är för närvarande svårt att avgöra. Det allt mer stegrade priset på tillbehören avskräcka från anskaffning.

Cylindrarna jämte den höga sadeln äro gjutna i ett enda stycke. De äro försedda med luftinsläppningsventiler å slid-skåpen och dessutom med luftvägsventiler, system Siabloff. Ångan för ventilernas avstängning vid igångsättning av loket tages från våtångsidan av överhettarlådan.

Kolvsliderna med en diameter av 250 mm ha dubbel in-strömning. Slidstyrningen är Walschaerts med motvevar.

Cylindrar och slider smörjas medelst Friedmanns smörj-pump DSI i förening med samma firmas oljespridare, klass B.

Tendern: På grund av bestämmelsen att loket skulle kunna vändas på 15 m vändskiva, kunde A-tendern ej komma ifråga. Då H₂-tendern skulle medföra nya typer axlar och fjädrar m. m., valdes E-tendern. För att emellertid kolförrådet skulle räcka de 301 km mellan Gävle och Härnösand, utökades det-samma genom uppbyggnad, varvid samtidigt botten blev mera lutande, så att kollämpningen å tendern under färden kunde inskränkas. Samtidigt borttogs kragen kring tendern. Vat-tenintaget har lagts vinkelrätt emot tenderns längdriktning och med en utsträckning på bredden av i det närmaste tenderns bredd. Vid vattentagning från svängbara vattenkastare är det därför ej nödvändigt, att loket stannar å bestämmd plats, utan det gives några meters marginal för stannandet vid vattenkas-taren. Räckten i stor utsträckning skyddar personalen vid arbe-ten uppe på tendern.

Några ingående mätningar å lokomotivet har icke ägt rum. Den på vanligt sätt uppmätta kolförbrukningen visar för må-naderna nov. 1928 — febr. 1929 i medeltal 0,75 kg pr vagn-axelkm och 14,0 kg pr lokkm. Därvid får tagas i betraktande, att de båda H-loken (två stycken hava nämligen anskaffats), under dessa månader uteslutande använts i persontåg med ef-terhängda godsvagnar, vilka tåg göra uppehåll icke endast på stationerna, utan även vid ett otal hållplatser (bryggor), som oftast ligga synnerligen olämpligt till. Det fanns under förra tidtabellen tåg, som t. ex. å de 83 kilometerna mellan Njurun-da och Härnösand gjorde icke mindre än 33 uppehåll eller ett uppehåll på var 2,5 km. Som leveransprov kördes ett 38 axlars tåg enligt en tidtabell, beräknad efter en grundhastighet av 75 km per tim. Cylinderyllningen översteg under gången aldrig 30 %, och höll lokomotivet i en 3 km lång stigning en konstant hastighet av 60 km per timma.

Lokomotiven, vilkas huvudmått och vikter återfinnas å efterföljande sammanställning II, äro tillverkade vid A.-B. Lindholmen-Motala, Motala Verkstad, och vittna om den omsorg, som alltid utmärkt denna verkstads tillverkning. I sammanställningen ha för jämförelses skull även införts mått och vikter för B. J. lok. litt. H₃.

Sammanställning II.

		O. K. B. lok. litt. H.	B. J. lok. litt. H ₃
Hjulställning		2-C-O	2-C-O
Rostyta	kvm	2,6	2,4
Antal mindre tuber	st.	141	127
» större »	»	18	21
Eldyta inv. eldstaden	kvm	11,8	11,0
» » tuberna	»	122,1	104,5
» » total	»	133,9	115,5
Överhettningssyta	»	32,5	36,6
Effekt. ångtryck per kvcm	kg	12,0	12,0
Pannans vattenrum	kvm	5,5	5,2
Boggihjul, diam.	mm	970	880
Kopplade hjul, diam.	»	1720	1720
Axlar I och II, lagergångens diam.	»	120 ¹⁾	150 ²⁾
» » » » , » längd	»	230 ¹⁾	254 ²⁾
Axel III , » diam.	»	216	200
» » , » längd	»	230	230
Axlar IV och V, » diam.	»	190	190
» » » » , » längd	»	230	220
Förskjutbarhet hos boggi åt vardera sidan	»	60	55
Cylinderdiameter	»	520	520
Slagets längd	»	610	610
Slidstyrning: Walschaert.			
Kolvslid, diameter	»	250	250
Materialvikt	ton	57,7	50,9
Tryck å skenor i tjänst, axel I	»	11,1	9,6
» » » » » , » II	»	11,9	10,2
» » » » » , » III	»	13,5	12,3
» » » » » , » IV	»	13,5	12,4
» » » » » , » V	»	13,5	12,3
Total vikt i tjänst	»	63,5	56,8

¹⁾ Utvändiga, ²⁾ Invändiga.

Adhensionsvikt	»	40,5	37,0
Största dragkraft ($0,65 \times \frac{pd^2l}{D}$)	»	7,5	7,5
Största tillåten hastighet per tim.	km	90	90
<i>Tender:</i>			
Antal axlar	st.	3	3
Hjuldiameter	mm	1100	1080
Materialvikt	ton	14,0	16,3
Kolförråd	»	6,0	4,7
Vattenförråd	»	14,1	13,8
Total vikt i tjänst	»	34,1	34,8
Axeltryck, axel I	»	11,5	11,6
» II	»	11,5	11,6
» III	»	11,1	11,6
Hjulbas av lok. med tender	m	14,190	14,100
Längd över bufferterna av lok. med tender	»	17,700	17,412
Vikt i tjänst av lok. med tender	ton	97,6	91,6

Biggest in the world

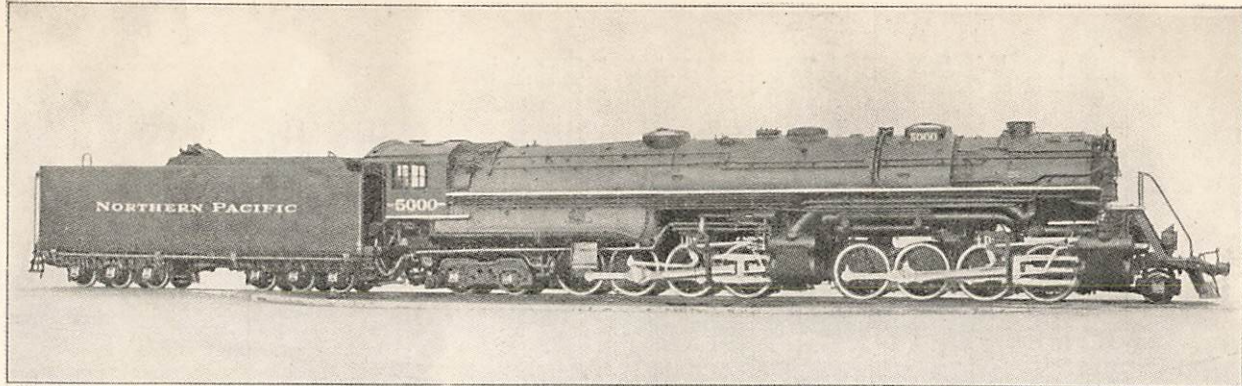
uppges omstående av American Locomotive Company nyligen frambragta lokomotiv vara. Det väger med tender och fulla förråd 499 ton och har en dragkraft inklusive boostern av c:a 70 ton. Pannan enbart väger tom 74 ton, men så har den också en längd av 19,5 m. Rostytan är c:a 17 m². Innereldstaden har en längd av 6,8 m. Antalet stagbultar uppgår till 5153. Inalles borrades under tillverkningen mer än 20000 hål i pannan, så nog bör underhållet bli intressant. Apropos hål, så äro de stora ovala hålen, 9" × 14", ett på vardera sidan av eldstaden till för att komma åt att slagga främre delen av rosten. (*The Railway Engineer*, April 1929.)

Beträffande nyare lokomotiv vid E. J. skriver Miö Warholm:

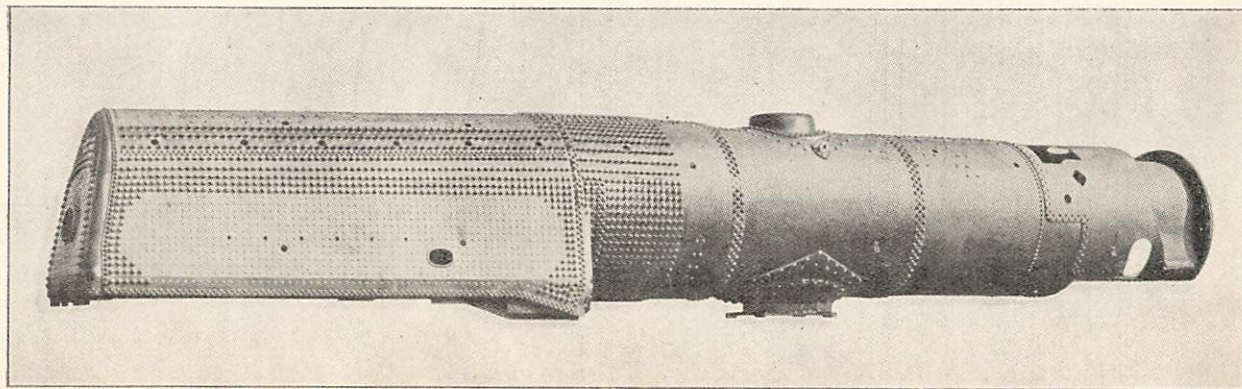
»Vi ha fått oss ett nytt lokomotiv och glada äro vi för det. Lokomotivet är av B. J. typ litt. Y₃, så ritningar m. m. har Du själv och har jag ingenting annat att säga om det, än att vi äro belättna med det.»*)

Som lokomotivtypen veterligt ej finnes beskriven förut följer här en redogörelse.

*) Landskrona & Hälsingborgs järnvägar ha ytterligare ett lokomotiv litt. Y₃ under tillverkning hos Nydqvist & Holm AB, Trollhättan.



2-8-8-4 Mallet Locomotive, Northern Pacific Railroad. Built by the American Locomotive Company.



Separate View of Boiler; Length 64 ft. Weight (empty) 74 tons.

»Biggest in the world.»

B. J. lokomotiv litt. Y₃

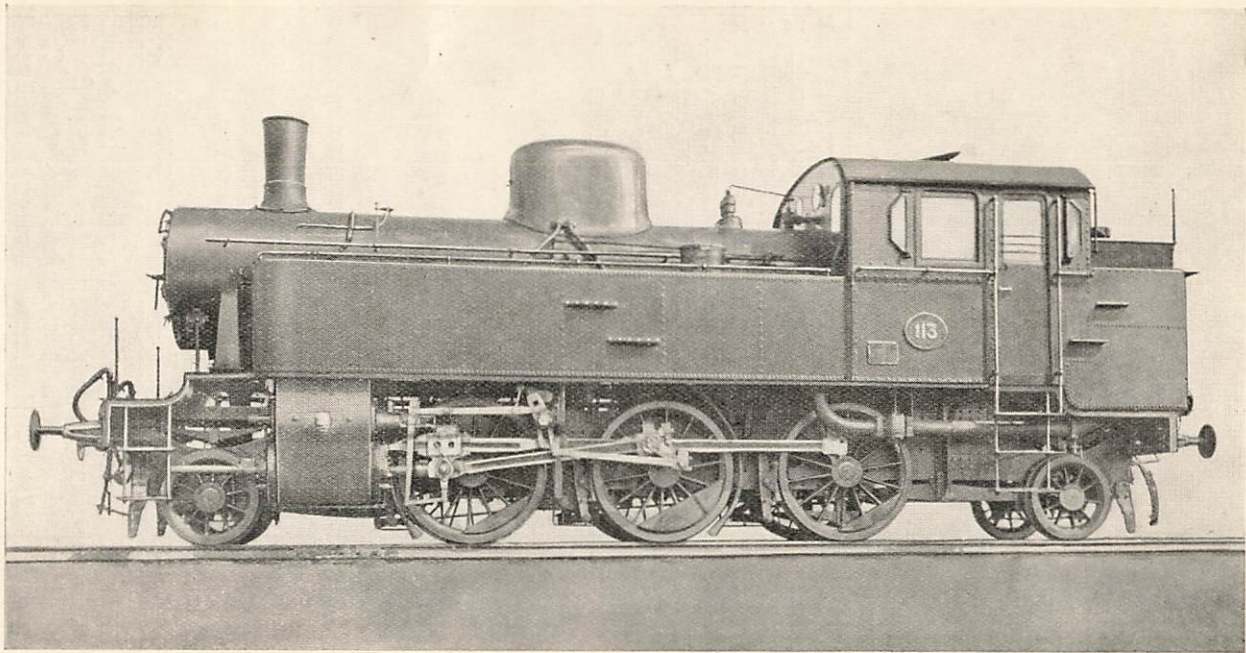
av 1 byråingenjör K. E. Nordling.

Vid behov av lokomotiv år 1914 beslöts att anskaffa en typ, som med tiden skulle kunna ersätta järnvägens tre äldsta, tanklokomotiven O-C-O för växling och tenderlokomotiven O-C-O för godståg, båda med hjuldiameter 1,29 m, samt O-B-1 med 1,59 m drivhjul för persontåg. Tankmaskiner 1-C-1 med relativt stora förråd och medelstora hjul borde lämpligen kunna fylla denna uppgift. De inom landet förekommande 1-C-1-lokomotiven hade icke fullt passande hjul för ändamålet och ny typ måste därför uppläggas. Under tiden pågick en genomgripande förstärkning av huvudbanans överbyggnad, varmed en gång skulle följa en ökning i tillåtna axeltrycket från 12,5 till 18 ton. Vid utarbetandet av den nya lokomotivtypen skulle tagas hänsyn härtill på det sätt, att en omläggning till större adhesionsvikt skulle kunna verkställas genom ändring av balansarmarnas längder och flyttning av de yttre balansfästena. Ändaxlarna blevo härigenom tämligen hårt belastade från början.

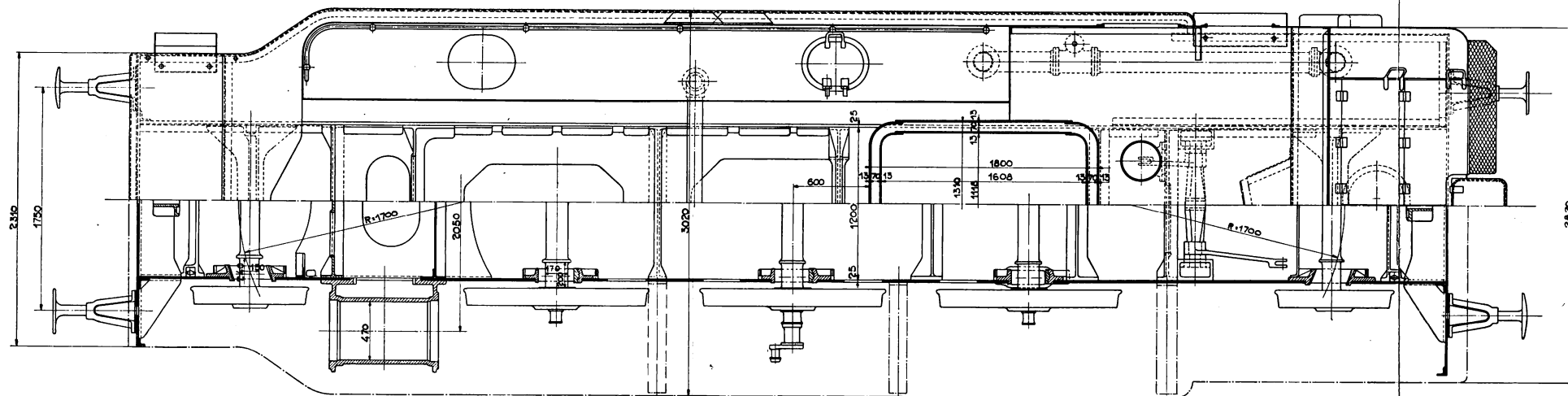
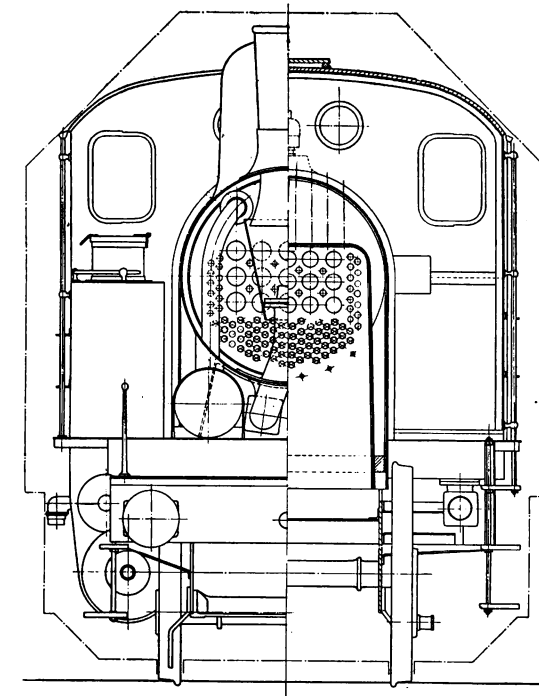
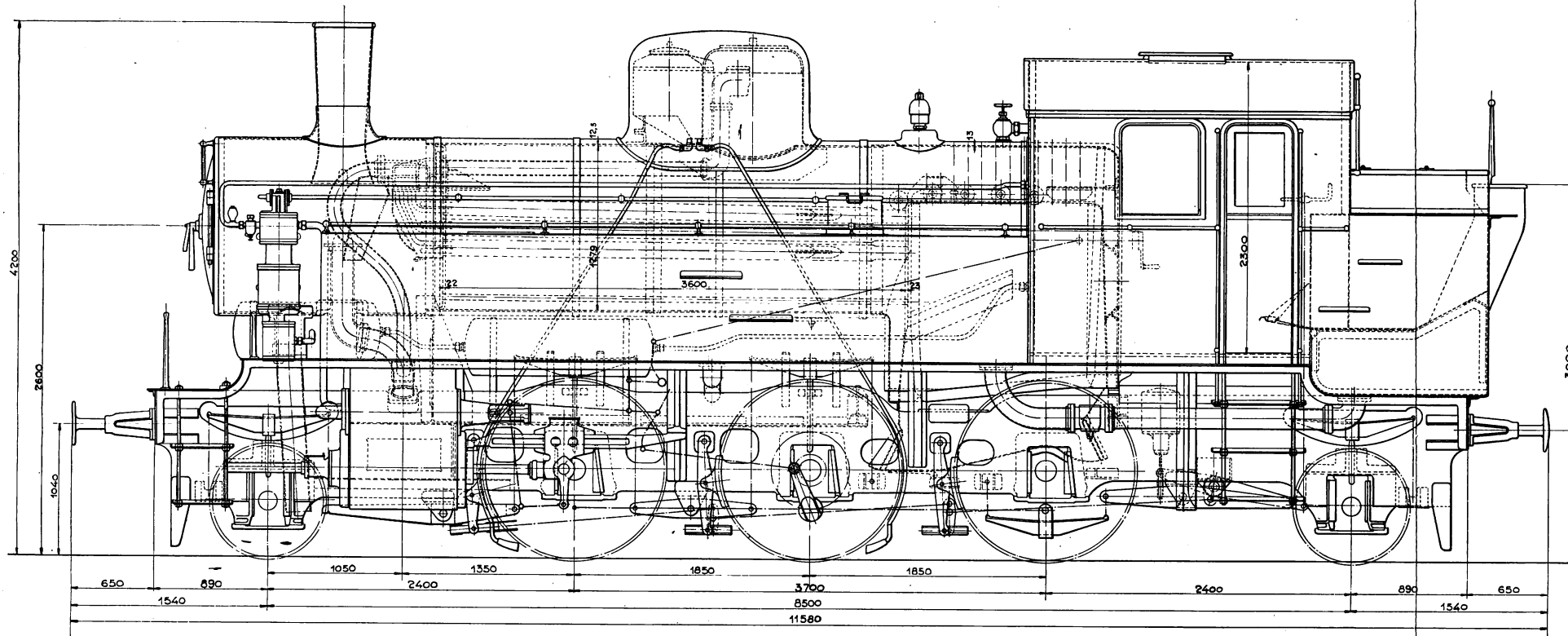
Första beställningen av typen placerades vid Motala Verkstad, som därmed även fick uppdraget att utarbeta detaljkonstruktionerna. Inalles har järnvägen hittills anskaffat 22 lokomotiv av typen, därav 12 från Motala, 5 från Trollhättan och 5 från Falun. F. n. ha 13 st., avsedda för huvudlinjen, $3 \times 14 = 42$ tons adhesionsvikt, under det att adhesionsvikten $3 \times 12,5 = 37,5$ ton ännu bibehålles för de återstående av hänsyn till bilinjerna.

Huvuddimensioner m. m.

Antal cylindrar	st.	2
Cylinderdiameter	mm	470
Slaglängd	»	610
Drivhjulsdiameter	»	1400
Löphjulsdiameter	»	880
Ångtryck	kg pr kvcm	11
Rostyta	kvm	1,8
Eldyta, invändig av eldstad	»	7,8
» , » » tuber	»	68,8
» , » » total	»	76,6
Överhettningssyta	»	22,5
Antal småtuber	st.	100
» överhettningstuber	»	15
Pannans vattenrum	kbm	3,2



B. J. 1-C-1 tanklokomotiv litt. Y₃.



B. J. 1-C-1 tanklokomotiv litt. Y₃.

CYLINDERDIAMETER	470 mm	ROSTYTA	1,8 m ²	ANTAL TUBER	4843	100 ST	AXELTRYCK I	8,6 TON	VATTENFÖRRÄD	6,9 KBM.
SLAGETS LÅNGD	610 -	ELDYTA: ELDSTADEN UTV	8,2 -		127419	15 -	II	14,0 -	KOLFÖRRÄD	2,9 TON
DRIVHJULSDIAMETER	1400 -	TUBER	75,6 -	ÖVERHETTINGSRÖR	3629	60 -	III	14,0 -	DRAGKRAFT	6,3 -
LÖP -	880 -	TOTAL	83,6 -	PANRIANS VATTENRUM	3,2	KBM	IV	14,5 -	ADHESIONSVIKT	42,5 -
ÅNGTRYCK	11 kg/cm ²	ÖVERHETTINGSYTA	22,5 -	MATERIALVIKT	43,2	TON	V	9,9 -	TJÄNSTVIKT	61,0 -

Axeltryck I	ton	10,5	9,6
» II	»	12,5	14,0
» III	»	12,5	14,0
» IV	»	12,5	14,0
» V	»	10,6	8,9
Adhensionsvikt	»	37,5	42,0
Materialvikt	»	44,4	45,2
Tjänstevikt	»	58,6	60,5
Dragkraft	»		6,9
Högsta tillåtna hastighet	km pr tim.	70	

III. Elektriska lokomotiv.

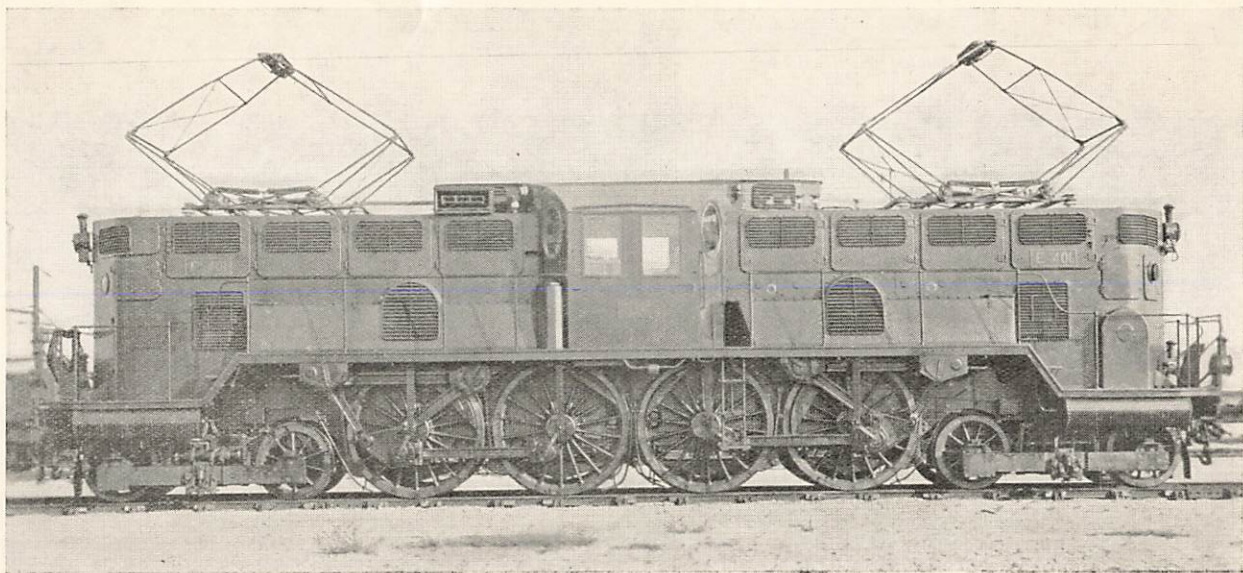
Om man tidigare kunnat säga att den elektriska driften tillgripits för att framföra exceptionellt tunga tåg eller tåg, som fordrat stor accelerationsförmåga såsom förortståg med täta uppehåll och korta gångtider, kan nu spåras en tendens att utnyttja de mera lugnt gående elektriska lokomotiven för att öka tåghastigheten. Vidstående bild visar ett av snälltågslokomotiven med en max. hastighet av 125 km/tim. för linjen Paris-Orléans-Vierzon. Under året har för samma järnväg byggts fyra snälltågslokomotiv av typen 2-C-C-2 med sex axelmotorer på tillsammans icke mindre än 5400 hk. timeffekt, vilket torde vara den största effekt, som hittills uppnåtts på ett enkellokomotiv. Det har en vikt av 153 ton och max. hastigheten är 125 km/tim.

E. Hedin.

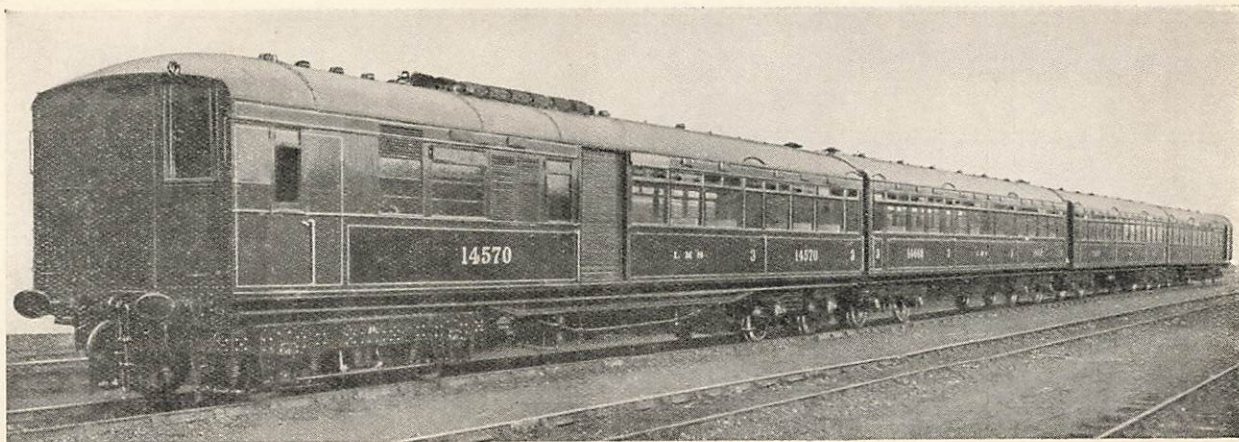
IV. Motorlokomotiv och -vagnar.

Som nyhet för Sverige föreligga de av Deva för Stockholm—Nynäs Järnvägsaktiebolag byggda tvenne motorvagnar med dieselmotorer med direkt insprutning av oljan. Dieselmotorn, med en vikt av 2400 kg, utvecklar 120 eff. hk vid 875 v/min. Med sina 80 sittplatser väger vagnen 37,5 ton netto. Max. hastigheten är 80 km/tim. Dragkraften är vid en hastighet av 5 km/tim 3000 kg.

De av engelska firman William Beardmore & C:o, Ltd., byggda lättviktsdieselmotorerna ha mycket uppmärksammats. På grund av sin ringa vikt lämpa de sig särskilt för motorvagnar. Stort intresse har det motorvagnstågsätt med Beardmoremotor, som iordningsställt för linjen Blackpool Central—Leighton, väckt. Tågsättet består av 4 vagnar, nämligen 1 motorvagn och 3 släpvagnar. Med en totalvikt av 144 ton har tå-



Snälltågslokomotiv för linjen Paris-Orléans-Vierzon.



Motorvagnståg för linjen Blackpool Central-Leighton.

get sittplatser för 297 passagerare, varav 60 i motorvagnen. Dieselmotorn, som gör 900 v/min. och är på 500 hk, har en vikt av endast 6,6 kg/hk.

I Amerika och Kanada införes dieselmotordrift i allt större utsträckning. Philadelphia & Reading Railroad t. ex. har ett 20-tal motorvagnar med 500 hk motorer. Baltimore & Ohio Railroad gör försök med en motorvagn med 600 hk dubbelmotor. Denna är avsedd för en tågvikt av 125 ton och har en medelhastighet å sträckan Washington—Baltimore av 72 km/tim.

Är intresset stort för dieselmotorvagnar är det ej mindre för dieselmotorlokomotiv. Bland i Europa byggda diesellokomotiv märkes det av Hohenzollern A. G. tillverkade på 1500 hk.

Det hittills största diesellokomotivet har satts i trafik på Canadian National Railways och utgör det första i en serie lokomotiv, som äro avsedda att levereras till detta järnvägsbolag. Det är ett dubbellokomotiv och har en sammanlagd dieselmotoreffekt på 2660 hk. I vardera lokomotivhalvan finnes



Diesellokomotiv för Canadian National Railways.

en Beardmoremotor på 1330 hk vid 800 v/min. Allt efter kraftbehovet regleras hastigheten emellan 300 och 800 v/min. Änga för tågets uppvärmning erhålles från tvenne av avloppsgaser matade economiser, en i vardera lokomotivhalvan. Lokomotivet har en adhesionsvikt av 220 ton och en totalvikt av 295 ton samt kan genom ändring av utväxlingen användas för såväl godstågs- som persontågstjänst. Förarehytt finnes i båda ändar.

Nya intressanta försök ha gjorts vid New York Central med ett med accumulatorbatteri utrustat dieselväxellokomotiv. Där kontaktledning finnes kan lokomotivet även köras med ström

från denna. Den dieselmotordrivna generatoren arbetar då belastningen är ringa eller ingen på ackumulatorbatteriet, men då stor dragkraft behöves erhålles ström till drivmotorerna från såväl generatoren som batteriet. På detta sätt erhålles en betydande dragkraft trots relativt liten maskineffekt. Dieselmotorn är på 300 hk med direktinsprutning av oljan. Batteriet är på 294 kWh vid 6 tim. urladdning. Lokomotivets vikt är 116 ton och dragkraften max. 27 ton och vid motorernas timeffekt 15,5 ton.

E. Hedin.

V. Personvagnar.

År 1906 begynte Pennsylvania Railroad att bygga personvagnar helt av järn (all steel cars). Järnvägen har sedan konsekvent arbetat på att få persontrafiken ombesörjd i dylika vagnar. År 1908 var antalet järnvagnar 201, år 1918 3324. I och med de under 1928 beställda vagnarna (629 st.) är parken uppe i 5501 vagnar. Härmed är målet från år 1906 nått och alla »trävagnar» ha dragits ur trafik.

VI. Godsvagnar.

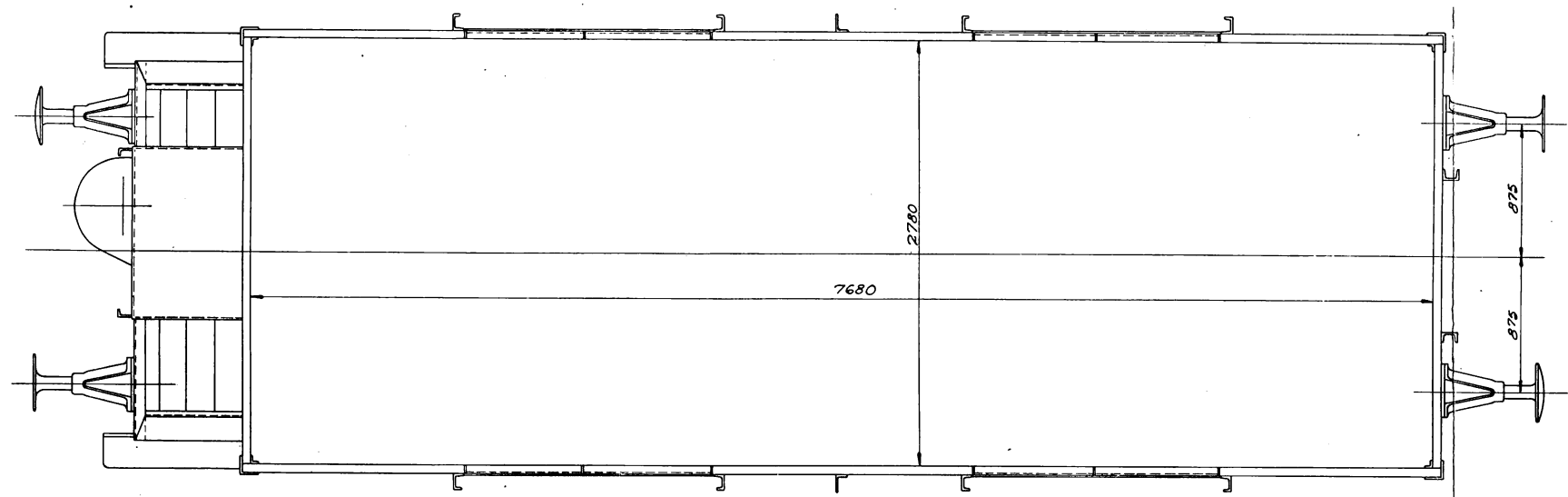
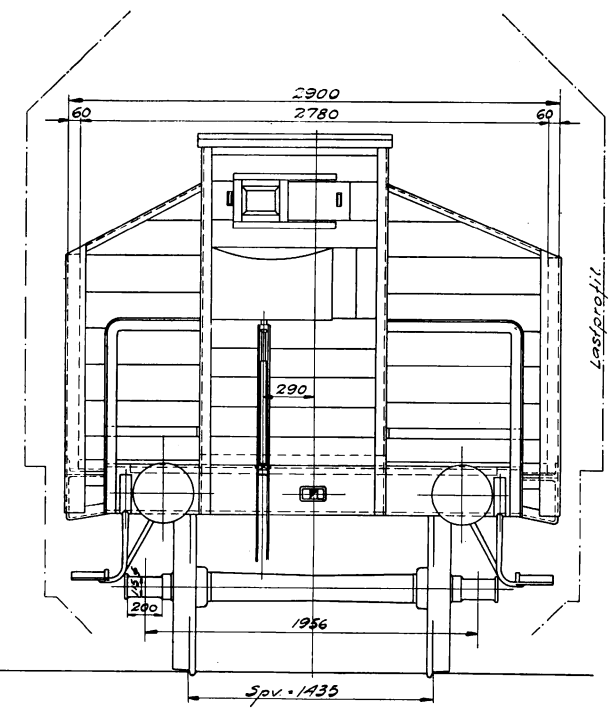
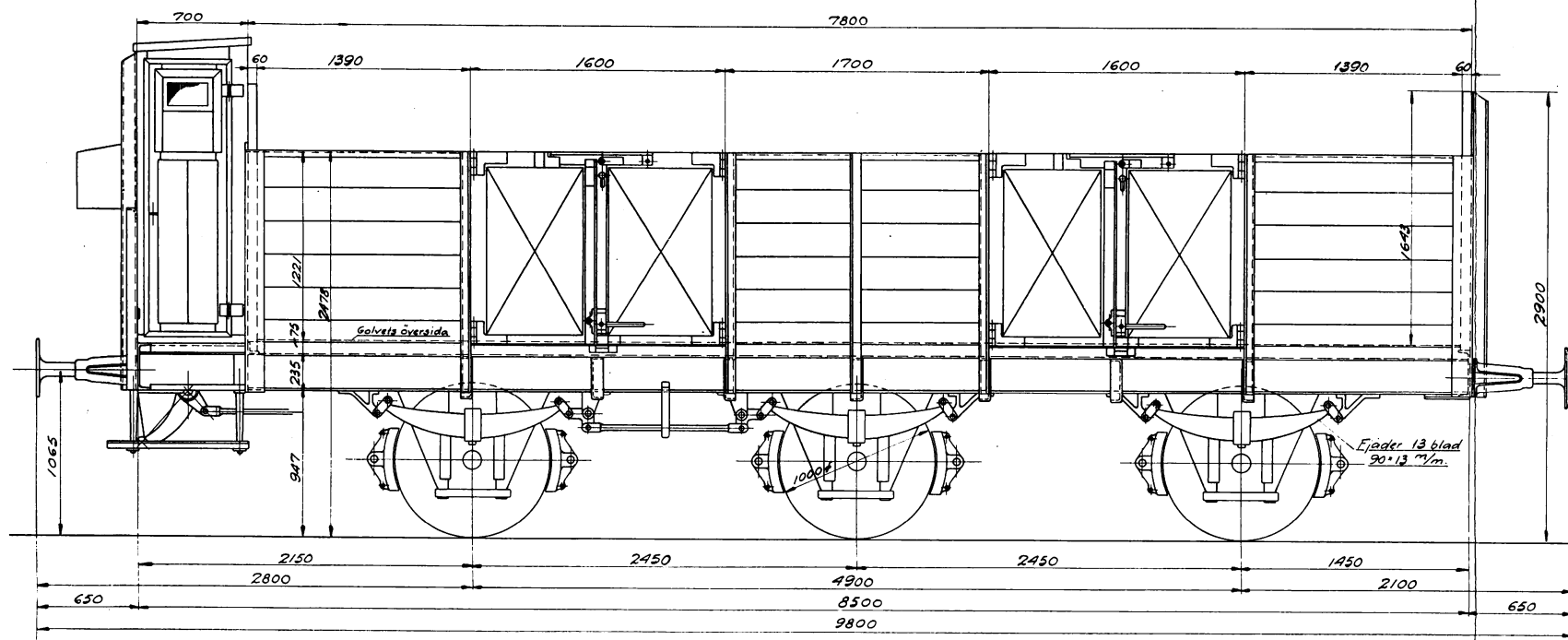
Nya godsvagnar för Nora Bergslags järnväg.

Under förra året levererades till Nora Bergslags järnväg från Nydqvist & Holm A.-B., Trollhättan, 14 st. 3-axliga öppna godsvagnar av ny typ. Ytterligare 10 st. liknande vagnar äro f. n. under tillverkning.

Vagnarna äro huvudsakligen avsedda för malmtransport, men hava relativt stor golvyta och rymd för att jämväl med fördel kunna användas för transport av annat massgods såsom stenkol, kalksten, pappersved och sågade trävaror m. m.

Vagnarna äro i allt väsentligt utförda efter tyska riksbanornas senaste normalier beträffande underrede, draginrättning samt axlar och hjul. Axlarna äro av martin med s. k. schweiziska lagergångar och 115 × 200 mm tappar för 18 tons axeltryck. Lagerboxarna äro av system Isothermos och buffertarna modell Siegen.

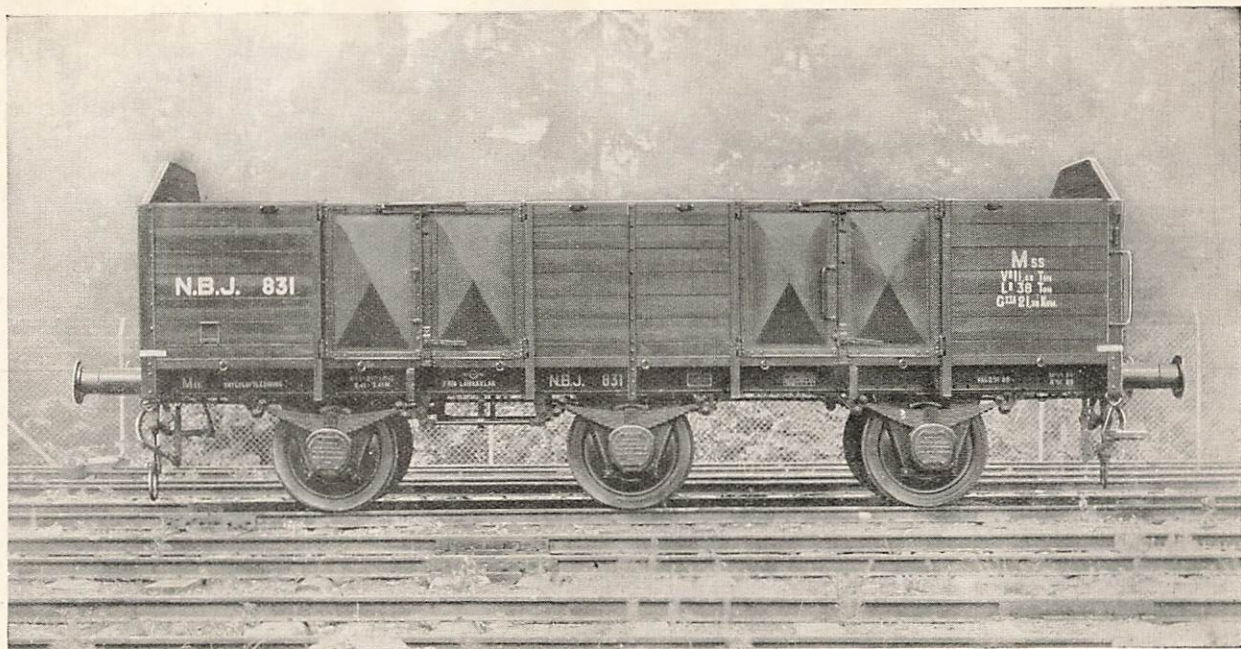
Vagnskorgen är utförd av 2½" ospåntad furuplank med



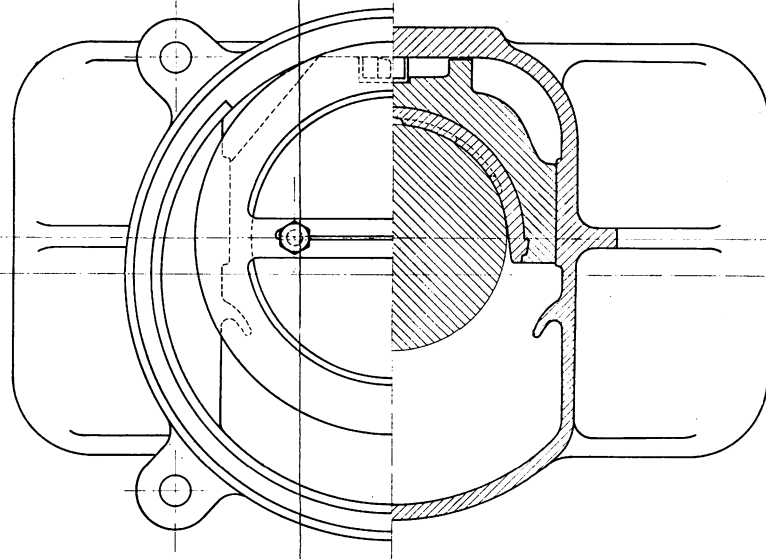
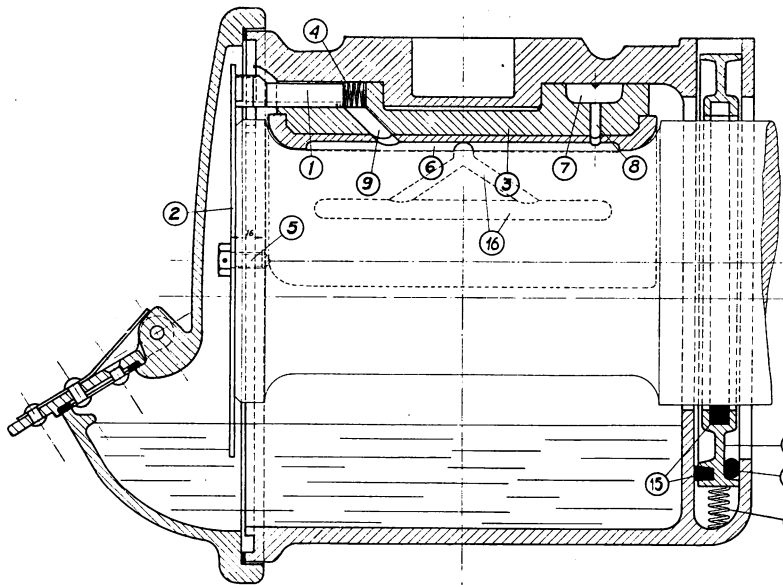
Länkaxlar.
 Kopplingsanordning: Svenska stats-
 banornas senaste modell.
 Handbroms komb. m. tryckluftbroms
 system Holmberg - Anderberg.

Buffertar:	Vanliga.	Siegener.
Vikt:	kg 13040.	13230.
Lastförmåga:	38000.	38000.
Hjultryck vid full last:	8505.	8540.

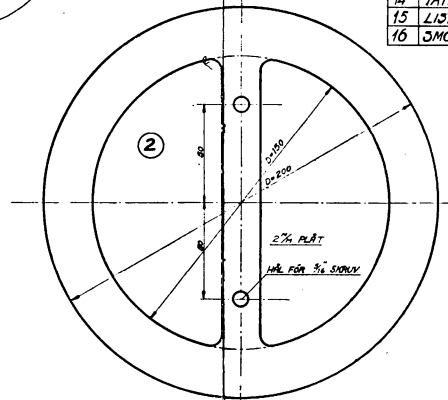
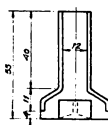
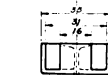
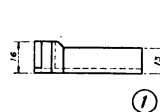
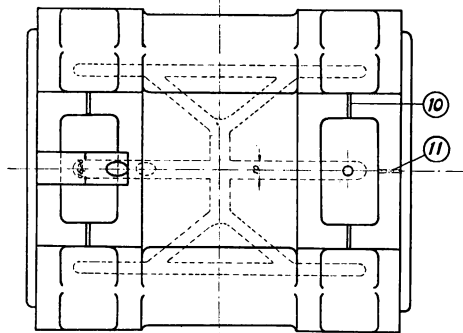
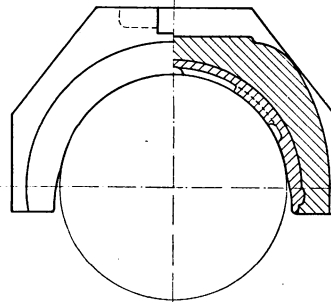
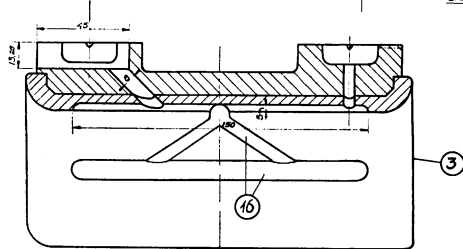
3-axl. öppen godsvagn för N.B.J.
 Littera Mss.



Godsvagn för Nora Bergslags järnväg.



S.V. LAGERBOX nr 15.



Nº	BENÄMNING	MATERIAL	ANTAL	ANM.
1	OLJEAVLEDARE	METALL	1	"
2	TRANSPORTSKIVA	STÅL	1	SLIPS PÅ BÅN SIDOR
3	LAGERSKÅL	GJUTJÄRN	1	
4	FJÄDER	STÅL	1	
5	3/8 SKRUV	"	2	
6	SMÖRJÄRND		1	
7	OLJEUPPSAML-RUM		1	
8	OLJEKANAL		1	
9	D		1	
10	LUFTKANAL		4	
11	SMÖRJÄRND		1	FÖR SMÖRJNING AV INRE HÅLHÅLEN
12	FJÄDER	STÅL	1	
13	LIST	GUMMI	1	
14	TÄTNINGSRING	ALUMINIUM-LIG.	1	
15	LISTER	FILT	2	INREGRERAS
16	SMÖRJÄRNDER			FÖR UNDERSMÖRJNING

Smörjanordning system Lundberg i lagerbox av tysk modell.

kraftiga gavel- och sidostöttor av U-järn. Den har 4 par sidportar av pressad plåt, som lämna 1600 mm portöppning.

Å bromsvagnarna verkar bromsen å samtliga hjul med dubbla block.

HUVUDDATA.

	V a g n	
	utan broms	med broms
Axelavstånd, totalt	4900 mm	4900 mm
Längd över buffertbalkar	7800 »	8500 »
» » buffert	9100 »	9800 »
Bredd	2900 »	2900 »
Golvyta	21,35 m ²	21,35 m ²
Rymd	33 m ³	33 m ³
Egen vikt	11,03 ton	13,23 ton
Lastförmåga	40,0 »	38,0 »
Lastton pr ton egen vikt	3,63	2,87
» » längdmeter över buffert	4,40	3,88
» » m ² golvyta	1,87	1,78
» » m ³ rymd	1,21	1,15

Gunnar Lundberg.

En mekanisk smörjningsanordning för järnvägsfordon

av II verkstadsingenjör A. Lundberg.

Den vid järnvägarne allmännast förekommande axel-smörjningsanordningen utgöres som bekant av s. k. över- eller undersmörjning resp. en kombination av båda. För att minska oljeåtgången och tillsynen samt öka driftsäkerheten har på senare år framkommit en hel del mekaniska smörjningsanordningar, av vilka systemen Isothermos, G. & J. Jaeger, Ivan Szot-Czeten, G. E. Cosmovici och William A. Huff äro över-smörjningar och systemen Olor och Holltorp äro undersmörjningar. Vad beträffar anordningarna för mekanisk översmörjning lida de flesta av olägenheten att ej kunna inbyggas i redan existerande lagerboxar utan fordra speciellt konstruerade dylika, varför anordningarna hittills ställt sig rätt så dyra.

Vidstående ritning visar en konstruktion inbyggd i tyska

riksbanornas här i landet nu rätt allmänt förekommande lagerbox för 115 × 200 mm axeltappar. Även andra lagerboxar än den ovan nämnda lämpa sig för inbyggnad, se nedan.

På änden av axeltappen finnes fästad medelst tvenne skruvar en transportskiva eller ring 2, som når ned i oljan. Vid axelns rotation medtager skivan vidhäftande olja, som avstrykes av den i lagerskålen 3 befintliga oljeavledaren 1. Denna hålles av fjädern 4 tryckt mot transportskivan. Från oljeavledaren ledes (pressas) oljan genom kanalen 9 till översmörjningsranden 6 och från denna, dels till oljerummet 7 (reservförråd), dels till smörjränderna 16, avsedda att avlämna olja till den del av tappen, som ej ligger an mot lagerskålen (en slags undersmörjning alltså).

Vid längre uppehåll rinner oljan i smörjränder resp. i rummet 7 ned i lagerboxens nedre del. För att, då transportskivan åter börjar pumpa olja, luften i smörjränderna och i rummet 7 skall kunna avvika, äro spåren 10 upptagna i lagerskålens högsta punkt. Om man så vill kan inre hålkålen tillföras olja från rummet 7 genom kanalen 11. Yttre hålkålen erhåller en riklig smörjning genom överlopsoljan från oljeavledaren.

För tätningen mot axeln användas skivor av silumin, se meddelande n:r 94 av år 1927, med en extra tätningslist 13 av oljebeständigt gummi.

Vid de första försöken för mer än ett år sedan med denna smörjningsanordning (på 10 st. B. J. litt. Nss-vagnar av tysk tillverkning) inträffade en del varmgångar. Dessa förorsakades emellertid ej av att smörjningsanordningen klickade, utan berodde på att godset i lagerboxarna var så poröst, att oljan runnit ut. Sedan lagerboxarna tätats, har smörjningsanordningen fungerat fullt tillfredsställande*).

Jämförande mätningar av oljans temperatur i lagerboxar, utrustade med den vanliga smörjdynan resp. med den här beskrivna anordningen, visade att i de senare oljans temperatur i medeltal var 22 grader lägre än i de förra.

I augusti förra året inmonterades anordningen i lagerboxarna till en tender litt. N₃, vilka sedan gått utan att olja behövt påfyllas. Bifogade ritning visar vilka ändringar, som vidtagits för att få plats för anordningen i de gamla boxarna.

*) Vid företagen undersökning, sedan vagnarna varit i trafik ett år, ha inga fel eller märkbara förslitningar på smörjningsanordningarna kunnat upptäckas.

Om bromsning

av maskindirektör *Fritz Nordström*.

Utan tvivel hör bromsningen av tåg och vad därmed sammanhänger till järnvägsteknikens intressantare problem. Det vore frestande att ingå närmare på detta område, som sannolikt av det stora flertalet ingenjörer genomplöjts ganska grunt, men flera skäl avhålla mig därifrån, bland andra det att min plog nog får räknas till vad agronomen kallar skumplog. Några synpunkter vågar jag dock framställa*).

Att uträkna den för ett visst tåg under vissa hastighets-, lutnings- m. fl. betingelser erforderliga bromskraften vore något rent elementärt, såvida icke friktionskoefficienterna, dels mellan bromsblock och hjulring, dels ock mellan hjulring och räl, vore så högst svårbestämbara. För utrönande av dessa värden och andra frågor, som inverka på bromsresultatet, ha mycket ingående försök utförts i olika länder. Ett synnerligen rikhaltigt, om ock mer eller mindre pålitligt material, föreligger således.

Så länge godsvagnarna voro något så nära ensartade beträffande såväl egen vikt som lastförmåga, låg det mycket nära till hands att uttrycka den genom teori och försök såsom behöflig erhållna bromskraften genom antal bromsaxlar på 100 axlar i tåget.

I den mån vagnarnas såväl egen vikt som lastförmåga ökades, blev detta sätt att uträkna den behöfliga bromskraften mer och mer osäker. Då emellertid i regel vid nybeställning lastdrygare och tyngre vagnar beställdes och antalet med broms utrustade hölls relativt högt och vidare vid bemanning av bromsvagnar i tågen de nyare vagnarna i första hand kommo till användning, blev resultatet i regel, att den disponibla bromskraften blev proportionsvis något större än tidigare. Jag utgår naturligtvis hela tiden från, att bromsarna voro rätt konstruerade och rätt skötta. Mot båda delarna har nog — Gudi klagat — syndats.

Vid införandet av den automatiska bromsen å godståg ställde sig frågan på ett helt annat sätt.

Som bekant fastläsas hjulen under en i gång varande vagn, om förhållandet mellan bromsblockstrycket och vagnens vikt överskrider en viss gräns, resulterande i försämrad bromsverkan och event. skadade hjulringar. Den automatiska bromsens verkan måste således beräknas på sådant sätt, att åtmin-

* Den för frågan intresserade hänvisas till Stockert: Handbuch des Eisenbahnwesens. I Band. Fahrbetriebsmittel, Berlin 1908, sid. 541.

stone under ej allt för ogynnsamma förhållanden hjulen på den tomma vagnen icke låstes. Då bromsblockstrycket till en början ej kunde varieras, blev utbromsningen, d. v. s. förhållandet mellan bromsblockstrycket och vagnvikten vid lastad vagn, synnerligen låg. För att upphjälpa förhållandet vidtogos anordningar, vilka höjde bromsblockstrycket vid lastad vagn. Detta skedde naturligtvis på bekostnad av enkelheten och prisbilligheten. Vid den nu här i landet mest förekommande bromsen är förhållandet mellan bromsblockstrycket vid tom vagn och samma tryck vid lastad vagn = 1,0 : 1,5. Om man jämför detta resultat med vad som kan åstadkommas vid god manuell bromsning, ser man att det är rätt blygsamt.

Förekomsten av vagnar med axeltryck vid lastad vagn, varierande från kanske 7 ton till 17 ton, och införandet av den automatiska godsvagnsbromsen förde med sig, att den gamla, enkla metoden att uträkna den behöfliga bromskraften icke längre kunde användas. Man övergick därför till det fullt riktiga sättet att uträkna hela tågets vikt, multiplicera denna med ett på hastighets- och lutningsförhållanden beroende tal och sålunda erhålla det erforderliga bromsblockstrycket, därefter undersöka om tillgängliga bromsar tillsammans utöva detta tryck och, om så icke är fallet, minska tågvikten. Det bromsblockstryck bromsen utövar finnes då angivet på vagnen. Systemet kan i någon mån förenklas på sådant sätt att bromsblockstrycket införes i räkningen med ett fixt medelvärde per bromsvagn.

Systemet är ändock arbetsamt och tidsödande, men ger, under förutsättning att räkningen utföres rätt, ett så riktigt resultat som kan önskas.

Är trafiken på en viss linje, eller i vissa tåg på en viss linje, synnerligen ensartad, kan man taga ytterligare ett steg i förenkling av beräkningen. Man kan nämligen införa i räkningen icke blott ett genomsnittsvärde på bromsblockstrycket per vagn, som ovan nämnts, utan även ett genomsnittsvärde på vikten av varje axel. Det är då tydligt, att man kan återgå till det gamla, enkla beräkningssättet och ange den behöfliga bromskraften i bromsaxlar per 100 tågaxlar. Detta bromstal kan naturligtvis bli ett annat än det tidigare använda.

Har, genom undersökning av ett större antal tåg, av viss beskaffenhet på en viss linje, fastställts, att genomsnittsvikten är p ton per axel och är det för samma tåg per 100 ton tåg-vikt behöfliga bromsblockstrycket (enligt S. J. bestämmelser eller på annat sätt funnet) a ton, samt är vidare bromsblockstrycket per bromsaxel = b ton, blir det nya bromstalet

$$x = \frac{p \times a}{b}$$

För att taga ett exempel: en järnväg har i ena riktningen transporter (malm o. d.) vid vilka axeltrycket befunnits vara 13 ton, i andra riktningen (stenkol o. d.) är axeltrycket 11 ton, dessutom köras tåg med diverse handelsvaror, vid vilka axeltrycket utgör endast 7 ton. Hastigheten är 40 km/tim. Max. lutningen 10 ‰. S. J. bromstal således 14. Bromsblocks-trycket beräknas på samma sätt som vid S. J. d. v. s. till 7,5 ton per axel.

De nya bromstalen erhållas då

$$x_1 = \frac{13 \times 14}{7,5} = 24,2 \text{ eller avrundat } 24.$$

$$x_2 = \frac{11 \times 14}{7,5} = 20,5 \quad \gg \quad \gg \quad 21.$$

$$x_3 = \frac{7 \times 14}{7,5} = 13,1 \quad \gg \quad \gg \quad 13.$$

Nu gällande bromstal enl. E. J. tjänstgöringsreglemente är 14. Vid 7 tons axeltryck bli bromstalen enligt E. J. bestämmelser och ovan angivna beräkning lika. Vid högre axeltryck ger beräkningen högre värden än E. J., vid lägre tvärtom.

Här torde således föreligga en framkomlig väg att vid införande av automatisk godstågsbroms med bibehållande av det nu brukliga uträkningssättet av bromskraft erhålla en mot tågvikten avvägd bromskraft. (I exemplet här ovan har jag använt vid S. J. brukliga siffror; jag har därmed icke sagt, att jag utan vidare kan godtaga dessa siffror).

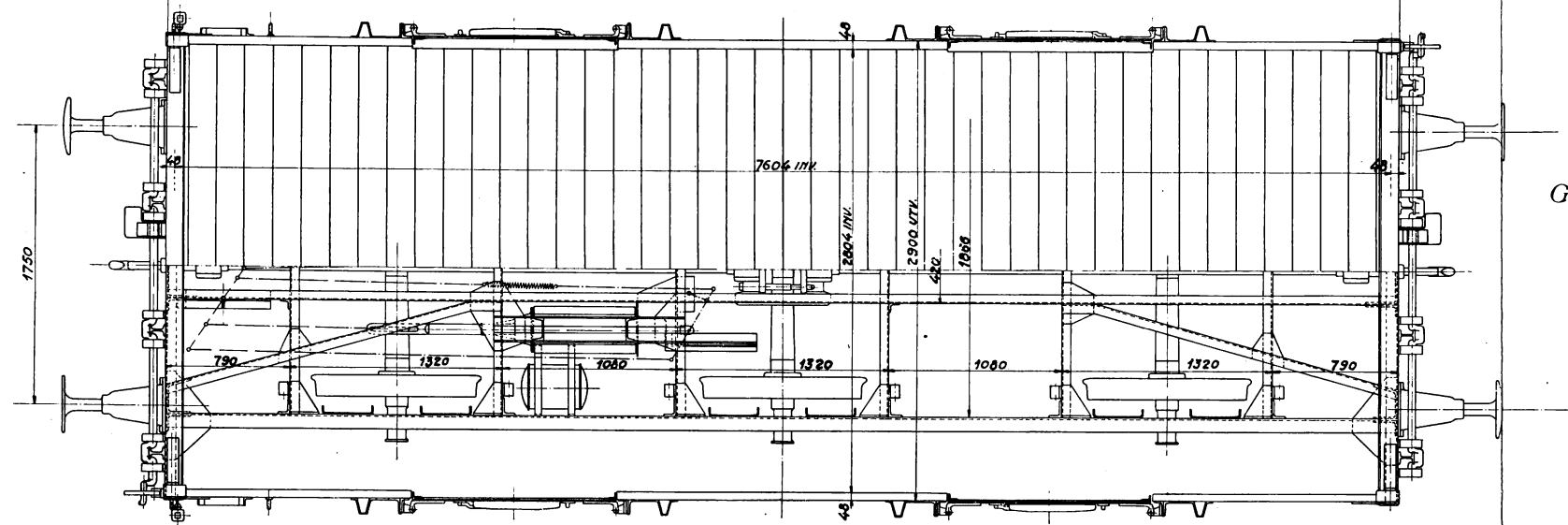
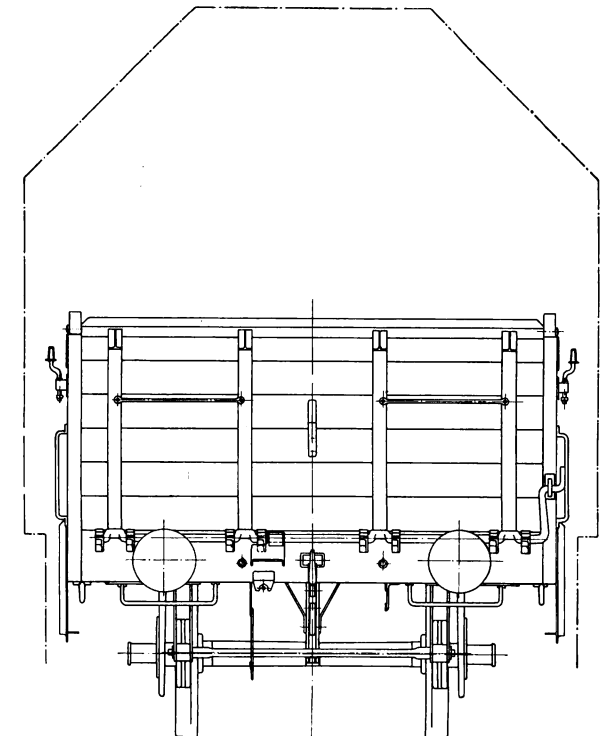
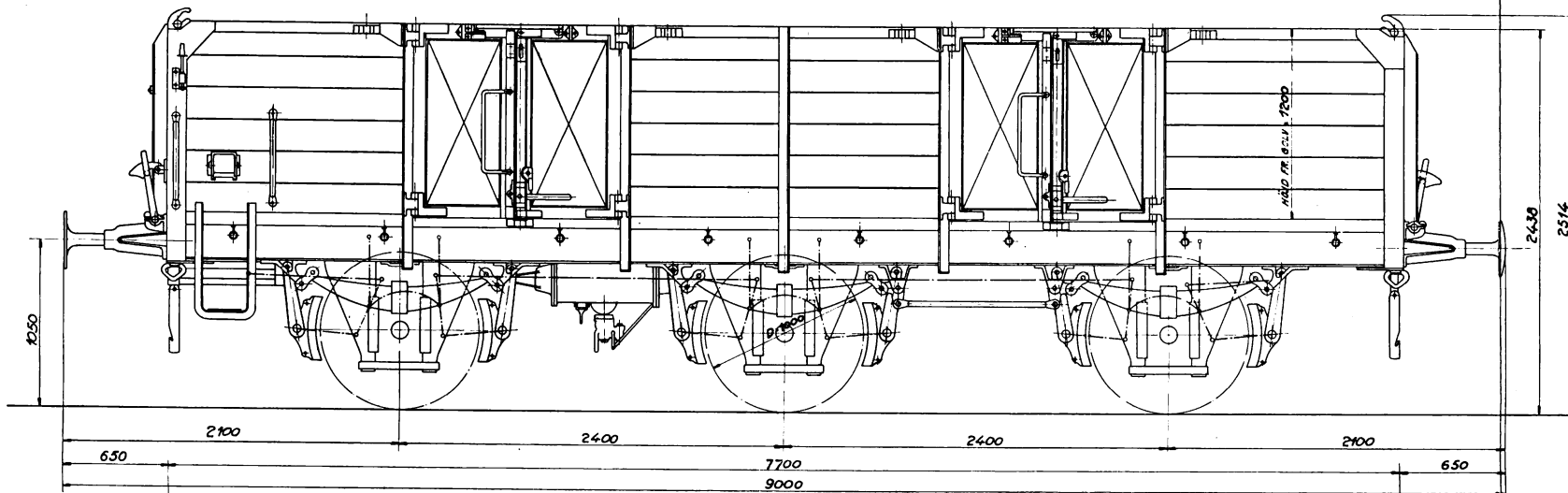
Jag har hela tiden räknat med lastade vagnar. Förekomma tomma vagnar, skola dessa enligt tjänstgöringsreglementet räknas som halva och man befinner sig då på den säkra sidan.

Nya godsvagnar för B. J. och G. D. J.

Till Bergslagens och Gäfle—Dala Järnvägar levererades under förra året vardera 50 st. 3-axliga, öppna godsvagnar litt. Iss från Vagn- och Maskinfabriken i Falun.

Vagntypen kan ej sägas vara ny vid järnvägarna. Den förutvarande typen Iss med mindre lastförmåga är byggd enligt svensk standard, under det att den senaste huvudsakligen är byggd enligt tyska riksbanans normer.

Vagnen är utom de 4 sidoluckorna även försedd med utfällbar gavellucka i båda ändar. Manöveranordningen för des-



AXELTAPP: 115 • 200^{mm}, RITN 45 02 67.
 12-BL. BÄREÅDER, BLADDIM: 90 • 13^{mm}.

Godsvagn för Bergslagens och Gäfve-Dala järnvägar.



Godsvagn för Bergslagens och Gäfle-Dala järnvägar.

sa gavelluckor, synlig å bilden, jämte luckornas f. ö. solida konstruktion göra, att vagnen får en jämförelsevis stor egenvikt. Gavlarna, som å dylika vagnar vanligen göras något högre än sidorna, hava här på grund av utrymmesförhållandena under malmfickorna måst hållas i samma höjd som sidorna. Sidoluckorna, av pressad plåt, hava 1300 mm totalbredd vardera.

Axlarna äro av martin med 115×200 mm axeltappar. Bär-fjädrarna äro 12-bladiga med 1100 mm längd. Vagnskorgen är utförd av 2" spåntad furuplank med 3" golv.

Samtliga vagnar äro försedda med tryckluftbroms Kunze-Knorr, som med dubbla bromsblock verkar på alla hjulen. 10 st. av vagnarna äro utrustade med bromsregulator. Handbroms finnes ej.

Huvuddata:

Axelavstånd, totalt	4800 mm
Längd över buffertbalkarna	7700 »
» » bufferterna	9000 »
Bredd, utvändig	2900 »
Golvvyta	21,3 kvm
Rymd	25,6 kbm
Egen vikt	11,8 ton
Lastförmåga	33,0 »
Lastton pr ton egenvikt	2,8

J. Larberg.

VII. Reparationsarbete.

Ändring av säkerhetskrokar.

Vid övergången från 1898 års skruvkoppel till det nya kopplet av 1926 års typ måste som bekant koppelbultshålet i dragkroken förstöras. Detta arbete torde bäst utföras i enlighet med S. J. föreskrifter därom i särtryck nr. 164. Däremot synes det vara förutsatt att ny säkerhetskrok skall uppsättas i samband med det nya kopplet. Då emellertid säkerhetskroken representerar nära en tredjedel av kostnaden för kopplet, och de äldre krokarna i allmänhet äro föga slitna, har vid verkstaden i Åmål försök gjorts med att ändra den gamla kroken, så att den skall kunna användas för det nya kopplet.

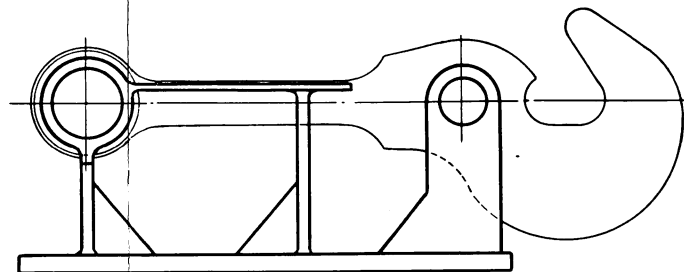
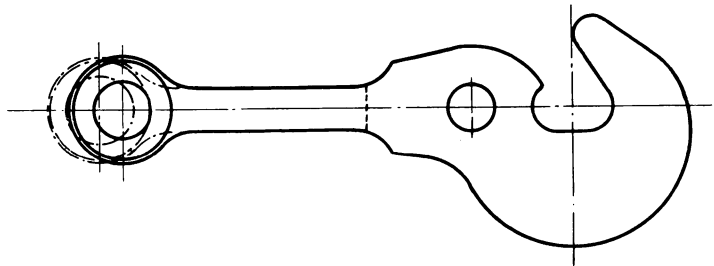
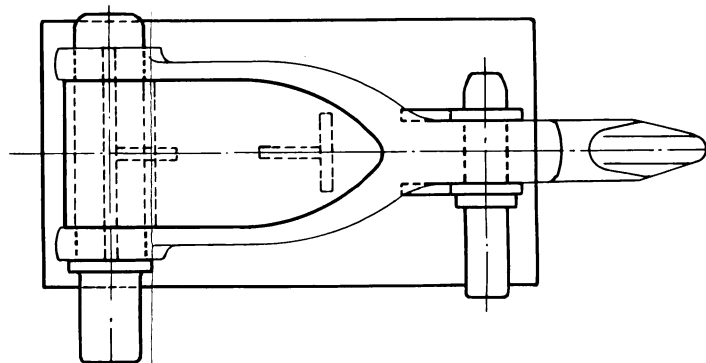
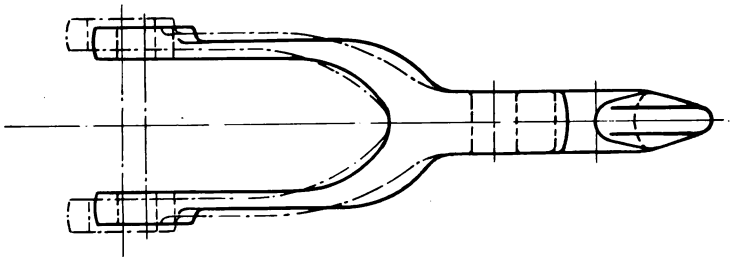


FIG 1.

FIG 2.



ÄNDRING AV SÄKERHETSKROKAR
AV 1898 ÅRS TYP

Denna ändring måste omfatta förlängning av skänklarna, breddning av gapet mellan dem och slutligen förstoring av hålet för koppelbulten.

Arbetet kan utföras i vilken smedja som helst. Fig. 1 visar dels krokens ursprungliga form och dels formen efter omsmidningen. Förlängningen av skänklarna åstadkommes genom sträckning av de grövre partierna med sätthammare över städet samt genom någon uträtning. I samband därmed utföres även gapets breddning. Förstoringen av hålet sker genom upp-dorning. Därvid insättes mellan skänklarna en hylsa, vars längd är lika med den nya gapbredden. Finnes krafthammare tillgänglig, kan en dorn användas, vilken då slås igenom båda skänklarna i en värmning. Skall arbetet däremot utföras med slägga, behöver man en mindre och en större dorn, och endast ett hål isänder kan upprymmas.

Efter omsmidningen kontrolleras krokarna i en schablon utförd enl. fig. 2. I denna kontrolleras på en gång såväl längden och bredden som skänklarnas form och hålens storlek.

Besparingen genom detta ändringsarbete blir ganska betydande. Under det att en ny säkerhetskrok kostar 7:35 kr. per st. efter avdrag av skrotvärdet för den gamla, kostar ändringen enl. förestående beskrivning endast c:a 2:35 kr. per st. Alltså en besparing av $2 \times 5 = 10$: — kr. per vagn.

J. Bodén.

Avvärmning av hjulringar med elektricitet

av *I verkstadsingenjör F. Gren.*

I samband med flyttning av S. W. B. verkstäder till Tillberga övergavs förutvarande metod för hjulringarnas uppvärmning vid påkrympning och istället kom elektricitet till användning, dels emedan detta blev ekonomiskt med den låga strömtaxan i Tillberga, dels emedan man här önskade en renlig och lättskött metod. Det senare var av vikt, därför att uppvärmningen förlades alldeles intill hjul- och ringsvarvarna för undvikande av transporter och för att hjulsvarvaren skulle kunna sköta ringvärmningen samtidigt med svarvningen.

Som bekant sker den elektriska uppvärmningen av ringarna vanligen i en transformator, där ringen själv utgör sekundärindningen. Av lätt insedda skäl kan denna metod ej användas vid avvärmning av lösa hjulringar, enär hjulstommen är i vägen och själv är ledande. Ursprungligen avsågs därför,

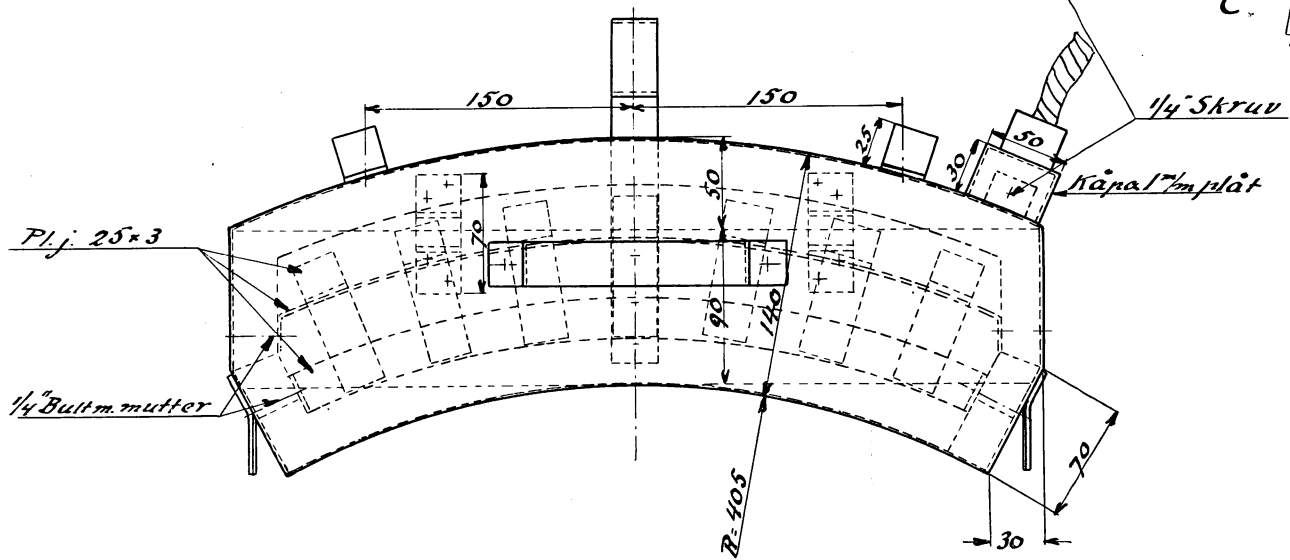
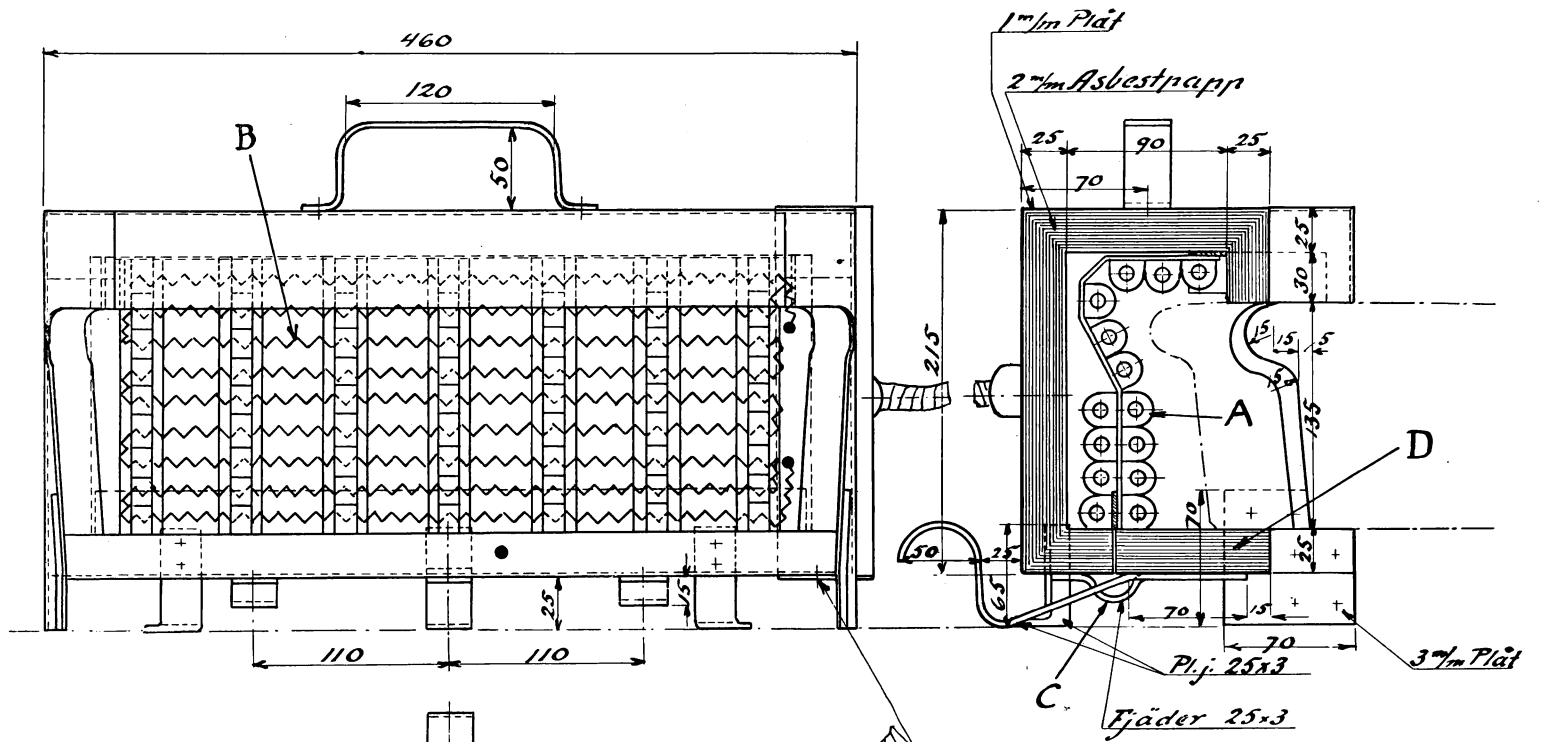
att detta arbete skulle utföras i en gasapparat. Som lysgas saknas i Tillberga måste acetylengas användas. Emellertid ställde sig denna metod dyrbar och, troligen på grund av att apparaten var byggd för lysgas, även svårskött. Dessutom försämrade avgaserna från densamma luften i arbetsmaskinhallen. Varför metoden snart övergavs.

Det låg då nära tillhands att söka använda sig av elektrisk uppvärmning även här, när denna metod torde vara oöverträffad då det gäller lättskötthet och renlighet. Därför planerades ett försök, att i en väl isolerad segmentformig låda med efter hjulringen avpassad öppning inåt inmontera ett värmeelement med lämplig effekt, som, fästad vid hjulringen, skulle med tillräckligt god verkningsgrad överföra värme till densamma. Därest denna värmeapparat visade sig lämplig skulle ytterligare 5 st. sådana anskaffas. Vid stora ringar var det således meningen att 6 st. element skulle fästas och vid mindre ringar så många som fick rum.

Den första lådan utfördes av järnplåt och fodrades invändigt med ett 20 mm tjockt lager av asbestpapp, fastsydd vid plåten medelst kromnickeltråd. Inuti placerades en järnställning, på vilken fästes, likaledes med kromnickeltråd, ett antal porlinsisolatorer A enl. fig. försedda med 9,5 mm hål, varigenom trådspiralen B, som utgjorde värmeelementet, trädde. Denna trådspiral var utförd av 1,3 mm kromnickeltråd av högsta kvalitet (Bergman & Bevings märke E) lindad med 9 mm utvändigt diameter och med en trådlängd av 27 m, vilket vid 380 volt spänning avsåg en effekt på 6 kw. Den mot ringen slutande delen av botten var utformad till en på fjädrande gångjärn C vridbar lucka D, så att man erhöll lika god tätning vid olika bredd på hjulringarna, och lådan av fjädrarnas spännkraft spändes fast vid ringen.

De första försöken föllo väl ut, varför de övriga värmeapparaterna tillverkades, dock ökades hos dessa isoleringen till 25 mm tjocklek, och de invändiga järnställningarna utfördes av rostfritt järn till förminskande av avflagning. Anordningen kunde nu tagas i bruk.

Efter en tid visade sig emellertid att, vid avtagning av ett flertal ringar efter varandra utan att elementen fingo tillfälle att svalna vid ombytena, temperaturen hos värmespiralerna till slut blev för hög, och trådarna smälte av särskilt i porlinsisolatorerna, där kylningen blev sämst. Det blev därför nödvändigt att minska effekten hos varje element. Detta lät sig enklast utföras genom att öka trådlängden i elementen. Å järnställningens baksida anbringades därför ett antal isolatorer, så att trådlängden kunde ökas från 27 till 38 m. Effekten blev då 3,7



Hjulringsavvärmare.

kw per element. Dessutom drogs trådspiralen isär, så att den blev glesare vid passerandet av varje isolator. Nu visade sig elementen hållbara även vid kontinuerlig drift.

Om denna metod blir lönande eller inte beror naturligtvis på strömpriset men också på arbetskostnaden. Är man i tillfälle att ordna så, att de båda arbetare, som sköta på- och omläggning av ringarna, kan sysselsättas på annat håll under den tid ringens uppvärmning pågår, reduceras ju arbetskostnaden väsentligt, mot om åtminstone den ena måste sysselsättas med värmeanordningens skötsel.

Som exempel kan nämnas, att avvärmningen av en medeltjock vagnshjulring tager en tid av 10 à 15 minuter och med ett pris av 1,75 öre per kw. blir strömkostnaden härför 6 à 9 öre.

Härtill kommer givetvis strömkostnaden för hjulringens ytterligare uppvärmning vid dess påläggning på nytt, vilken är ungefär densamma som för påläggning av ny ring.

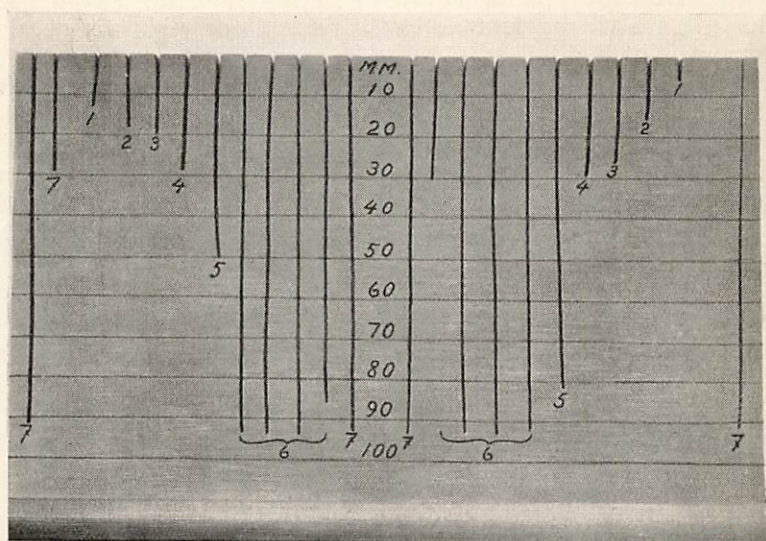
VIII. Materialier.

Provning av bågfilblad

av I verkstadsingenjör J. Bodén.

För att undvika det ödande med tid och medel, som användningen av »provorder» å bågfilblad medför, har vid verkstaden i Åmål börjat att tillämpas en metod för provning, som snabbt och utan vidlyftiga anordningar ger en god uppfattning om bladens inbördes värde. Proven hava utförts så, att två blad av varje sort uttagits från förrådet, och därmed hava spår sågats i ett provstycke, till dess bladen varit så slitna, att de ej vidare kunnat användas. Samma dimension har använts för alla blad, och samma personal, de skickligaste verktygsarbetarna, hava utfört arbetet. Som provstycke har använts en 10 mm tjock platta av härdat fjäderstål med en Brinellhårdhet av 255 i ohärdat och 405 i härdat tillstånd. Det senare är medeltalet av fyra undersökningar
$$= \frac{415 + 415 + 401 + 388}{4} = 405.$$

Resultatet har sammanställts i en tabell, där varje bladsort har sitt nummer, och för var och en har uträknats bladkostnaden



för en centimeter av i medeltal sågat djup. Tabellen har hittills fått följande utseende.

Beteckning	Pris		Sågat djup mm			Kostnad pr cm sågat djup öre	Anm.
	Kr. per gross	Öre per st.	Prov I	Prov II	Medeltal		
1	16:—	11.1	13.5	6	9.75	11.4	} Mer eller mindre mjuka och sega
2	15:60	10.8	18.5	16	17.25	6.25	
3	16:20	11.25	21	26.25	23.75	4.74	
4	20:40	14.2	29	30	29.5	4.8	
5	26:—	18.05	50.5	82	66.25	2.73	} Hårt men något sprött } Mycket hårt men sprött } Hårt och segt
6	86:50	60	365	309	337	1.78	
7	129:60	90	213.15	184	198.75	4.53	

Härav framgår, att i allmänhet de dyrare bladen bliva billigast i bruk. Därvid måste dock hänsyn tagas till hur bladen skola användas. Om ett förstklassigt blad överlämnas i en

ovan hand, eller det användes för arbete, där under alla förhållanden bräckage är att befara, är det givet, att bladåtgången kan bli ungefär densamma, som om en billigare sort användes, och styckekostnaden inverkar då direkt.

Rätta tillämpningen av provningsresultatet bör därför bliva, att två eller tre sorter hållas i lager, som genom arbetsledarens försorg fördelas med hänsyn till arbetarens skicklighet eller det arbete som skall utföras.

Kolinköp

av maskindirektör V. Ahlberg.

Såsom i rapportörens för maskinavdelningen berättelse till ordinarie mötet 1928 under »Kolinköp» framhålles, gäller det vid prisjämförelser mellan olika kolsorter ej endast det likvärdighetspris, som erhålles genom förhållandet mellan inköpsprisen och åtgångssiffrorna resp. eff. värmevärdena. Man måste dessutom taga hänsyn till den merkostnad för den odrygare kolsorten, som förorsakas av lossning, transport och event. inlastning i tender för den erforderliga större kvantiteten. Såsom i det följande visas rör det sig härvid om icke obetydliga belopp.

De kostnader, som böra ihågkommas, äro följande:

1. Vid cif-leverans, lossningskostnad från reling till vagn eller pråm.
2. Event. kostnad för transport från hamn till egen järnväg i vagn eller pråm.
3. I sistnämnda fallet kostnad för lastning från pråm till vagn.
4. Event. vägningskostnad.
5. Transportkostnad till egna kolgårdar.
6. Lossning från vagn till kolgård.
7. Kolgivning från kolgård till lok.

I vad mån alla dessa kostnader förekomma är beroende av sättet för uppgörelse (cif. eller f. b. v.) samt av de lokala förhållandena. Eventuellt kunna andra kostnader uppträda, såsom speditjonskostnader, omlastning m. m.

Priserna för lossning från reling till vagn eller pråm torde växla i olika hamnar liksom även kostnad för transport från hamnen till egen bana.

Transportkostnaden till egna kolgårdar kan i vad det gäller transport å egen bana räknas olika allt efter förhållandena. S. J. räknar med en självkostnad av 2,08 öre per tonkm + 122 öre per ton. Vid Tfv G.-D.-G. räknas med en säkert under självkostnaden liggande tariff 1 öre per tonkm + 50 öre per ton. Tariffens låga läge motiveras med att vagnarna i stor utsträckning få gå tomma i riktning från hamn. Fullföljes tankegången skulle man endast räkna kostnaden för ökad kolåtgång vid dragning av lastade jämfört med olastade vagnar. Ett för trafiken störande moment bör dock härvid beaktas. Transporten av en större kvantitet kräver ökat antal vagnar, vilket i vagnbristtider kan vara besvärligt nog.

Lossningskostnaden från vagn till kolgård är beroende av de anordningar, som därför träffats. Där man t. ex. försett kolgård med lossningsbrygga blir lossningen avsevärt billigare än där kolen måste kärras. Vidare kan det inträffa, att kollossning kan äga rum under ordinarie arbetstid — event. direkt i de tippvagnar, som skola forslas upp på kolgivningsbryggorna. För varje järnväg måste sålunda ett medelpris uträknas. Lastningen från kolgård till lok, som sker på ordinarie tid, torde i regel ej vad kostnaden beträffar vara beroende av, om kvantiteten är något större eller mindre.

För att nu taga ett konkret fall kunna vi se, hur det ställer sig vid B. J. Kolen köpas där f. b. v. Sannegården. Enligt en utredning 1925 blevo kostnaderna för: transport från Sannegården till B:s Göteborg, vägning och lossning till kolgård i genomsnitt Kr. 1.26 per ton. Fraktkostnaden, räknad efter 1 öre per tonkm + 50 öre per ton och en medeltransportlängd av 164 km blir Kr. 2.14 och sammanlagda kostnaden sålunda Kr. 3.40. Räknar man med S. J. tariff blir sammanlagda kostnaden Kr. 4.67. Lastning från kolgård till tender har ej medräknats.

I följande tabell, som visar de ifrågavarande merkostnaderna för B. J., avses med »relativ åtgång» kolåtgången av olika dryga kolsorter för samma dragkraftsarbete. Till jämförelse angivas motsvarande siffror, om S. J. tariff användes.

Relativ åtgång	Fraktkostnad räknad med			
	1 öre per tonkm + 50 öre per ton		2,08 öre per tonkm + 122 öre per ton	
	Kostnad per rel. åtgång kr.	Kostnads- ökning öre per ton	Kostnad per rel. åtgång kr.	Kostnads- ökning öre per ton
1.	3.40	—	4.67	—
1.025	3.485	8.5	4.78	11
1.05	3.57	17	4.90	23
1.075	3.655	25.5	5.02	35
1.1	3.74	34	5.14	47
1.125	3.825	42.5	5.25	58
1.15	3.91	51	5.37	70
1.175	3.995	59.5	5.49	82
1.2	4.08	68	5.60	93
1.225	4.165	76.5	5.71	104
1.25	4.25	85	5.83	116
1.275	4.335	93.5	5.95	128
1.3	4.42	102	6.07	140

Om man sålunda (vid B. J.) funnit, att åtgångssiffrorna för tvenne kolsorter äro A 21 kg per 100 lastaxelkm och B 17,5 kg, så är relativa åtgången = 1,2 och kostnadsökningen 68 öre per ton. Om B kostar 22 kr. blir A för järnvägens förhållanden värd $\frac{17,5}{21} \times 22 = 18.33 = 0.68 = 17.65$ per ton. Vid tillämpningen får man givetvis ej räkna allt för hårfint — se härom i 1928 års berättelse från rapportören.

Alltså! — sätt dig ned, kamrat i S. E. J. I. F., tag dig en funderare och gör upp en tabell, som passar för *din* järnväg!

Den svåra vintern i Skåne 1929

av maskiningenjör H. J. Nordenhem.

Järnvägarna i Skåne hade i år en besvärlig vinter att genomkämpa. Den började vid jultiden och höll sedan i sig ett gott stycke in i mars månad. Snö föll över hela provinsen utan att dock till en början bereda järnvägarna direkta svårigheter.

Den 14 januari kom emellertid en häftig snöstorm med sträng köld, förorsakande avsevärda rubbningar i järnvägstrafiken.

Följande utdrag ur en tidning av den 17 januari ger en bild av besvärligheterna:

»På onsdagen den 16-de har järnvägstrafiken fullständigt brutit samman. Statsbanorna gjorde de kraftigaste ansträngningar för att bekämpa naturhindren, och ingenjörerna gävo sig ut efter linjerna för att till varje pris skaffa folk till snöskottning, vilket också i stor utsträckning lyckades, och snöplogtåg ha hela dagen anordnats mellan Malmö och Hässleholm samt på Barsebäcksbanan. Ansträngningarna ha emellertid icke varit till stor nytta, särskilt på slätterna, enär de jordblandade snömassorna av stormen vräktes in över banan. Några tidtabeller ha icke kunnat hållas, utan tågen ha gått när det varit möjligt att expediera dem.



Stångby station. S. J.

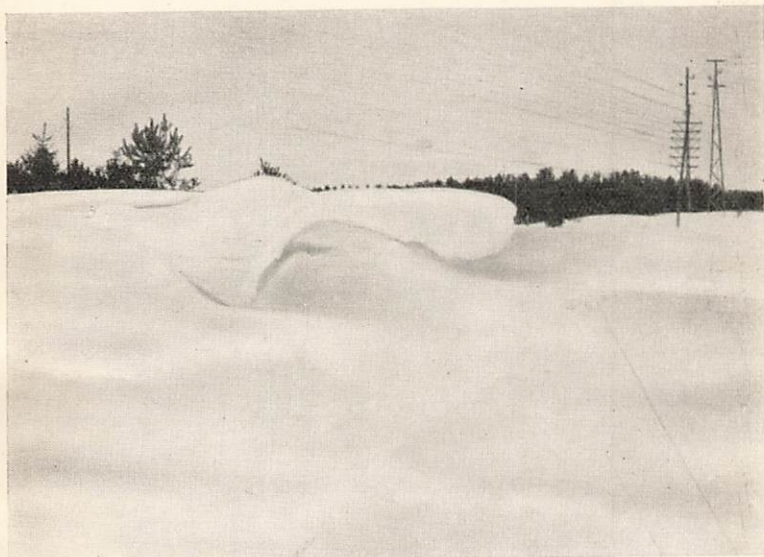
Då middagståget till Stockholm, som enligt tidtabellen skulle avgå från Malmö kl. 14,45 anlände till Uppåkra, måste det kvarhållas där till följd av att ett föregående lokaltåg till Lund stannat i en snödriva mellan Uppåkra och Lund. Drivan uppgavs vara 500 meter lång och cirka 4 meter hög. Stockholmstågets lokomotiv avkopplades och avsändes för att draga in lokaltåget till Uppåkra. Det fastnade emellertid därvid i en driva av 1 kilometers längd och 2 à 3 meters höjd.

Efter en stund förvärrades situationen ytterligare, då ett tåg från Lund till Malmö fastnade i snön på andra spåret och därmed tillsvidare stängde alla möjligheter att direkt komma fram på stambanan. Det sistnämnda fåget kom emellertid loss och kunde lämna det nedgående spåret fritt. Ett hjälptåg avsändes från Malmö för att föra Stockholmståget, som alltjämt stod kvar i Uppåkra, in på det nedgående spåret. Emellertid hade samtliga spårväxlar i Åkarp och Uppåkra frusit till, så att det blev nödvändigt att föra ned Stockholmståget ända till Arlöv för att få det över på andra spåret. Vid 8- å 9-tiden på kvällen beräknades tåget kunna avgå från Arlöv.

Ångfärjorna voro flera timmar försenade.

Tågen på Kävlinge-Sjöbobanan voro i går helt inställda.

Sista tåget på tisdagskvällen från Harlösa till Bjärsjölagård fastnade i snön i närheten av Bjärtofta och står alltjämt kvar där.



Linjen Everöd-Brösarp. Ö. S. J.

Stormen har orsakat fullständig villervalla i tågtrafiken på Ystad. Linjen Ystad-Eslöv är blockerad sedan onsdagsmorgonen och trafiken har varit inställd på denna järnväg med undantag av sträckan Ystad-Tomelilla. Middagståget från Ystad till Sankt Olof körde fast vid Hammenhög, och från Ystad utsända hjälplokomotiv ha delat samma öde. På linjen

Malmö-Ystad ha vissa tåg med svårighet och stora förseningar lyckats ta sig fram.

All omnibuss- och biltrafik i södra Skåne har varit inställd och endast på sina ställen ha postbuden kunnat ta sig fram.

På statsbanelinjen Kävlinge-Barsebäckshamn fastnade sista tåget från Kävlinge på tisdagskvällen i drivorna och hade ännu på onsdagsaftonen icke kunnat komma därifrån. Av de fyra medföljande passagerarna övernattade tre på tåget.»

Den 17:de lugnade stormen av, men på eftermiddagen den 18:de var det färdigt igen. Nu var det särskilt Ystadbanorna, som voro illa ute. Invid Skurups järnvägsstation urspårade på kvällen ett persontåg från Malmö till Ystad vid forceringen av en svår, jordblandad snödriva. Ett godståg från Malmö uppåt Västkustbanan fastnade i drivorna vid Flädie station. På Barsebäcksbanan fastnade också ett tåg i snön.



Viretaskärningen vid Gyllebo. Y. G. St. O. J.

Under senare delen av januari blevo snöförhållandena gynnsammare, så att trafiken å järnvägarna åter fungerade normalt. Temperaturen vid månadsskiftet och de första dagarna i februari höll sig omkring 25 à 30 grader under noll.

Den 13 februari började åter ett häftigt snöfall över öst-

ra Skåne. Å Ystad-Gärnsås-S:t Olof järnväg fastnade sålunda ett persontåg i snön. Den 14:de fortsatte snöfallet och svårigheten att uppehålla trafiken ökades. Blekinge kustbanor hade tvenne tåg sittande i snön mellan Kristianstad och Sölvesborg. Mellan Bredåkra och Djupadal fastnade ett kvällståg och å linjen Hörvik-Sölvesborg satte sig ytterligare ett tåg fast. Å Östra Skånes järnvägar fastnade morgontåget från Kristianstad till Brösarp i en driva vid Axeltorp strax söder om Everöd station. På linjen Everöd-Åhus fastnade ett tåg i Mjö. Å Kristianstad-Hässleholms järnvägar körde tåg fast vid Österslövs och Fridhems stationer. Den 15:de fortsatte snöstormen, fastän våldsamheten något minskats. På linjen Kristianstad-Sölvesborg var all trafik inställd, på grund av att linjen blockerades av de två tåg, som föregående dag kört fast i drivorna. Å Östra Skånes järnvägar fick man loss de båda fastkörda tågen men å linjerna Everöd-Brösarp och Tollarp-Åhus måste all trafik inställas.



Linjen Ekeby-Ottarp S. J.

Även under den 16:de och 17:de fortfor snöstormen över Skåne, ibland med en vindstyrka av uppemot 20 m per sek. Trafiksvårigheterna å stambanan mellan Malmö och Eslöv blevo värre än någonsin. Den 17:de urspårade ett tåg mellan Eslöv och Örtofta, blockerande den ena linjen av dubbelspåret. På det andra spåret satt ett lokaltåg fast. Nattnälltåget

från Malmö fastnade i en snödriva norr om Örtofta, men med hjälp av tre lokomotiv lyckades man så småningom få det loss. Från Malmö rapporterades drivor om $1\frac{1}{2}$ km längd och 3 meters höjd. Som ett exempel på snömängden kan nämnas, att på linjen Landskrona-Billesholms gruva stod mellan Ekeby och Kingelstad ett snöplogståg jämte fyra lokomotiv så väl in-



Linjen Örtofta-Stångby S. J.

snöade, att man inte kunde se dem. På järnvägarna, berörande Kristianstad voro förhållandena om möjligt ännu svårare än de närmast föregående dagarna. På Östra Skånes järnvägar måste 25 tåg inställas. På Kristianstad-Hässleholms järnvägar voro 18 tåg inställda. Mellan Balsby och Rödaleid körde ett snöplogståg fast i en väldig driva. Sedan ytterligare tvenne lokomotiv tillkommit, lyckades man så småningom få det loss. På Blekinge kustbanor var all trafik inställd, man körde endast plogtåg.

Under den 18:de inträdde en viss lättnad i trafiksvårigheterna. Kylan var inte så besvärande och vinden hade avtagit.

Den 19:de återupptogs förbindelsen mellan Kristianstad och Ystad, som varit bruten icke mindre än 5 dagar.

Fr. o. m. den 20:de kan man säga, att trafiken å de skånska järnvägarna återtagit normal omfattning. För sjöfartens vidkommande voro besvärigheterna om möjligt värre en tid

framåt och den 25 februari måste ångfärjan mellan Trälleborg och Sassnitz efter ett fruktlöst försök att forcera isen återvända till Trälleborg. Först flera veckor senare började besvärigheterna för sjöfarten att lättas.



»Klart efter».

Ämål i juni 1929.

R. Bengtson.