

P. M.
RÖRANDE ÄNDRINGSARBETEN Å 4 ST. MOTORVAGNAR
FÖR ELEKTRISK DRIFT.

I. Till motorvagnar ombyggda boggivagnar litt. Co5.

Vid den ände, där motorboggin placeras, göras följande ändringar:
nytt centrumlager för boggin, tillverkad af Nya A.-B. Atlas, Stockholm, uppsättes;
ny draginrättning utföres;
den del af de mellersta långbalkarne, som ligger mellan de tvärgående balkarne vid motorboggicentrum och de närmaste tvärgående 117,5 mm-balkarne, aftages och omsättes med högre upp placerade järn af samma dimensioner som de borttagna;
ytterligare en vakuumcylinder med tillbehör och fästen och verkande på en med den gamla vakuumcylindern gemensam axel, anskaffas och uppsättes, och den befintliga vakuumbehållaren ersättes med en större sådan;
ny handbroms utföres.

Förändringarne å underredet i öfrigt med underliggande delar äro följande:
den del af de båda mellersta spännstagen, som ligger mellan de vertikala stöden, hopflyttas;
de båda gasbehållarne med tillhörande regulatorer och fästen borttagas;
värmeledningsrören borttagas och vakuumledningen ändras delvis;
fästen för de elektriska apparaterna, för vakuumpumpen och för vakuumbehållaren för manövrering af kontaktbyglarne anbringas;
kopplingshandtagen förändras.

Å vagnskorg och inredning m. fl. delar göras följande ändringar:
de båda öppna plattformarne ombyggas till förarehytter och vestibuler;
den redan befintliga handbromsen ändras;
skåp för förare- och bromskontrollerna uppsätts;
uppstigningshandtagen ändras;
de redan befintliga grindarne vid fällbryggorna uppsätts å hytternas framsida;
lykthållare å hytternas framsida anbringas;
den toalett, som befinner sig vid motorboggiänden, förändras till högspänningskammare och förses med dörrposter, passande till den af Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin, levererade järndörren med ställning för de elektriska apparaterna;
monteringsdörr till högspänningskammaren utföres å vagnens yttersida;
vid motorboggiänden af vagnen borttages i bagagerummet den nedersta af hylorna, och anordnas ett skåp för lågspänningsapparaterna;
vid samma ände upptagas luckor i golvet, så att strömsamlarne å motorerna kunna efterses;
taklanterninen afkortas vid båda ändar af vagnen för att bereda plats för kontaktbyglarne, och fästen för dessa senare liksom äfven för mekanismen för byglarnes manövrering anbringas;

de nuvarande värmeelementen borttagas, och anordningar för de elektriska värmeelementens apterande göras;
gaslyktorna i högspänningskammaren och i förarehytterna och den gaslykta i hvardera af salongerna, som befinner sig närmast ingången från vestibulen, borttagas, och en del lyktor förändras för stearinljusbelysning.

Slutligen märkes:

2 st. signalhvislor med tillhörande rörledningar och reservoar för komprimerad luft uppsättas i hvar motorvagn.

II. Släpvagn litt Co5.

De nuvarande värmeelementen jämte ledningar borttagas, och anordningar för de elektriska värmeelementens apterande göras;
den gaslykta i hvardera af salongerna, som befinner sig närmast ingången från vestibulen, borttagas och en del lyktor förändras för stearinljusbelysning;
kopplingshandtagen förändras.

III. Släpvagn litt BFo.

De nuvarande värmeelementen borttagas, och anordningar för de elektriska värmeelementens apterande göras;
kopplingshandtagen ändras.

Stockholm den 9 november 1904.

ROB. DAHLANDER.

FÖRSÖK MED ELEKTRISK UPPVÄRMNING.

Då elektrisk kraft användes för tågens framförande, har man hufvudsakligen två olika metoder att välja emellan i afseende på personvagnarnes uppvärmning, nämligen uppvärmning medelst elektrisk ström eller medelst ånga från särskild ångfinka.

Anordning för elektrisk uppvärmning har, som förut nämnts, funnits i det för försöken använda motorvagnståget. Denna uppvärmningsanordning har närmare studerats för att utröna energiåtgången dels för stegring af temperaturen i vagnarne till normal rumsvärme och dels för bibehållande af en viss temperatur. Dessa senare försök hafva utförts såväl med stillastående vagnar som med sådana, som gå i lokaltrafik. Vidare hafva också försök utförts för att utröna, huru elektrisk uppvärmning ställer sig med afseende på kostnad, jämförd med uppvärmning medelst ånga från ångfinka. Hithörande försök utfördes under tiden från december 1906 till och med mars 1907.

Motorvagnstågsättet består, som förut omnämnts, af tre 3:dje klass boggivagnar n:r 1390, 1391 och 1393 samt en kombinerad 2:dra klass och bagagevagn n:r 1418. Den förstnämnda vagnen är försedd med 30 elektriska värmeelement, de båda andra 3:dje klassvagnarne med 29 hvardera och vagnen n:r 1418 med 28 element.

I vagn n:r 1418 äro 4 element placerade i hvardera af de 4 2:dra klass kupéerna, 4 i korridoren, 2 i toaletten samt öfriga i bagageafdelningen. 2:dra-klassafdelningen af denna vagn upptager 60 procent af hela vagnens volym.

Värmeelementen erfordra enligt uppmätning i genomsnitt 1 KW pr styck vid 600 volt. Elementen hafva emellertid under senare delen af försökstiden varit inkopplade till 525 volts spänning och då således endast tagit 0,765 KW. pr styck. För att möjliggöra en större eller mindre grad af värmeutveckling hafva omkopplare funnits, med hvilka antingen omkring en tredjedel, två tredjedelar eller alla elementen kunnat inkopplas.

Då nu 1 KW är lika med 0,24 kg-kalorier pr sek., så har värmeutvecklingen pr minut vid 600 volt spänning å elementen utgiort i följande tabell upptagna antal kg-kalorier.

Vagn n:r	Kg-kalorier pr minut vid omkopplareställningen n:r		
	I	II	III
1391	144	274	418
1390	144	288	432
1418 2:dra kl. afd.	158	158	316
1393	144	274	418

Försöken med uppvärmningsanordningen hafva utförts på följande tre sätt:

1) Vagnarne hafva uppvärmts under $1\frac{1}{2}$ till 5 timmar, och därunder har temperaturen med jämna tidsmellanrum observerats i vagnarne på fritt hängande termometrar och dessutom yttemperaturen samtidigt aflästs.

2) Vagnarne hafva uppvärmts under omkring en timme. Därefter har värmeledningsströmmen varit frånslagen under omkring en timme, hvarefter den ånyo tillslagits och fått stå tillslagen under en timme. På detta sätt har fortsatts och har därigenom erhållits en serie uppvärmnings- och afkylningskurvor. Under försöken 1 och 2 hafva vagnarne varit stillastående samt fönster och dörrar stängda.

3) Under lokaltrafiken mellan Stockholm C och Järfva har temperaturen i vagnarne observerats, och dessutom hafva förts anteckningar om, huru lång tid värmeledningsström varit tillslagen. Genom att variera den tid, som värmeledningsströmmen fått vara tillkopplad, har temperaturen hållits ungefär konstant i vagnarne.

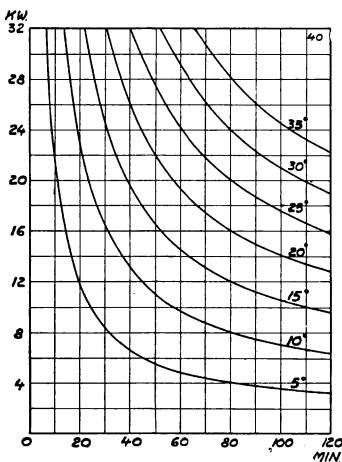


Bild 155.

Med ledning af resultaten från dessa försök hafva kurvorna å vidstående bild 155 uppritats, hvilka visa huru stor effekt i KW, som erfordras för att stegra temperaturen i en af de ifrågavarande boggivagnarne ett visst antal grader utöfver den yttre luftens temperatur på en viss tid. Af kurvorna framgår sålunda, att 32 KW krävas under 30 minuter för erhållande af en temperaturstegring af 20 grader. Kan man åter få använda 60 minuter för erhållande af denna temperaturstegring, så krävas, som synes, härför endast 19,2 KW. Effektförbrukningen blir emellertid tydligen 20 procent större i det senare fallet, och synes det således vara förmånligt att använda så hastig uppvärmning som möjligt.

Vid hastig uppvärmning hinner emellertid endast luften att uppvärmas, under det att väggar och soffor endast uppvärmas på ytan. Af denna orsak blir den energimängd, som erfordras för att bibehålla en viss temperatur större i början och aftager sedan, allt eftersom väggarne upphettas, och då fortläpighetstillstånd inträdt, har den nedgått till 0,2 å 0,3 KW pr grad temperaturskillnad för en boggivagn.

Vid de undersökningar, som utfördes under lokaltrafiken för att bestämma den erforderliga energimängden för bibehållande af en viss temperatur, erhöles äfvenledes värden varierande mellan 0,2 och 0,3 KW pr grad temperaturskillnad och boggivagn.

Såsom förut nämnts, hafva också jämförande försök utförts mellan uppvärmning medelst ånga från ångfinka och elektriska värmeelement. Därvid har det visat sig, att ångvärmeledningen har en mycket dålig verkningsgrad. Om man räknar med, att en ångfinka dagligen användes under 12 timmar, hvaraf 3 timmar åtgå för uppeldning, samt att den förbrukar 30 kg rökfria engelska kol pr timme, hvilkas pris vi med frakt etc. kunna sätta till cirka 20 kr pr ton, och att vidare kostnaderna för aflöning, reparationer, ränta och amortering lågt räknadt uppgå till 70 öre i timmen, så kostar ångfinkan 15,60 kr pr dygn. Jämförande försök hafva visat, att i medeltal 1 kg stenkol ger samma temperaturstegring i vagnarne vid ångfinkeuppvärmning som 1,69 KW-timmar vid elektrisk uppvärmning, motsvarande en total verkningsgrad vid ånguppvärmning af cirka 18 %. 9 timmars uppvärmning medelst ångfinka motsvarar sålunda vid elektrisk uppvärmning ($9 \times 30 \times 1,69 =$) 456 KW-timmar. För att uppvärmningen med elektrisk ström ej skall kosta mer än med ångfinka, får strömmen sålunda kosta cirka 3,4 öre pr KW-timme. till hvilket pris man i vanliga fall kan påräkna att erhålla elektrisk

energi från större vattenkraftanläggningar. Härtill kommer emellertid, att i regel en ångfinka utnyttjas ännu sämre än här antagits, emedan en del värmeelement för det mesta äro afstängda.

Vid försöken uppvärmdes 4 st. boggivagnar, hvilkas värmeledningar försågos med ånga från ångfinkan. Härvid visade det sig, att i den första vagnen efter 3 timmar och 10 minuters uppvärmning kunde afläsas 21,5 graders temperaturstegring, under det att temperaturstegringen för 4:de vagnen endast uppgick till 16,8 grader. Häraf synes således, att om ej värmeledningen regleras, blir temperaturstegringen mycket olika i vagnarne, och vidare, att den för temperaturstegringen erforderliga tiden blir betydligt stor. Denna skulle visserligen kunna minskas genom insättande af flere värmeelement, men då dessa kräfva ett betydligt utrymme, så torde det knappast låta sig göra.

Då elektrisk uppvärmning användes, är man fri från dessa nackdelar, i det att en hastig uppvärmning och mycket god reglering af uppvärmningen kan erhållas, och dessutom är man då också befriad från de olägenheter, som uppkomma vid ångvärmeledning genom frysning.

Stockholm i mars 1908.

IVAN ÖFVERHOLM.

CARL MONTELIUS.

AXEL CARLQUIST.
