

341
TH/AR
AKTIEBOLAGET
STOCKHOLMS SPÄRVÄGAR

Reg.nr V 610/L. 1952

JH/IF

TILL HANDL.

INKOM T. K. VÄG- OCH VATTENB.-STYRELSEN JÄRNVÄGSBYRÅN Dnr JV 770 29 DEC. 1952		

Järnvägsinspektör Einar Fredrikson

Kungl. Väg- o. Vattenbyggnadsstyrelsen

Rålambsvägen 3 - 5

STOCKHOLM

Ang. motorvagnar för förortstrafik

Refererande till samtal översända vi härmed vår sammanställningsritning V-21200/a samt tillhörande tekniska bestämmelser över den motorvagn vi till ett antal av 30 ha beställt hos AB Hägglund & Söner.

De tekniska bestämmelserna äro uppgjorda i anslutning till med Eder förda överläggningar bl.a. beträffande anordnandet av bromsarna. Det har förutsatts att handbromsens utförande kan bli föremål för ändring från det i bestämmelserna angivna.

Johanneshov den 23 december 1952

AKTIEBOLAGET STOCKHOLMS SPÄRVÄGAR
VERKSTADSAVDELNINGEN

O. Kekonius

(O. Kekonius)

John Hedström
(John Hedström)

Bil. Tekniska bestämmelser
Ritn. V-21200/a

TEKNISKA BESTÄMMELSER

för tillverkning och leverans av motorspår-
vagnar för förortstrafik till AB Stockholms
Spårvägar. lin A 29

I.

Följande tekniska bestämmelser skola jämte spårvägsbolagets huvud-
ritning V 21200/a ligga till grund för tillverkning och leverans av
motorspårvagnar avsedda att tillsammans med bolagets släpvagnar av
typ B 11 och B 12 bilda ~~förortsbaneåtgång~~ av upp till tre vagnar.

Oavsett vad som i dessa bestämmelser kan vara utelämnat, skall le-
veransen avse fullt kompletta vagnar med all utrustning och inred-
ning, som erfordras för riktig funktion och som enligt sed skall
tillhöra en spårvagn för förortstrafik. Spårvägsbolaget tillhanda-
håller dock för inbyggnad i vagnarna drivmotorer jämte kuggväxlar
och kuggväxelkåpor samt vidare kontroller, strömavtagare, fältför-
svagningskontakter, hjulsatser och förarestol, som närmare fram-
går av det följande. 7

Allmän beskrivning

Motorvagnarna, som äro avsedda att framföras med en hastighet upp-
gående till cirka 60 km/h, skola utföras som boggivagnar med alla
axlar motordrivna. Vagnarna skola vara anordnade för körning i en
riktning med förarplats och manöveranordningar endast i ena ändan
och med samtliga sittplatser vända i körriktningen. På- och avstig-
ning skall ske genom en tredubbel dörröppning i vagnens mitt, som
förses med tryckluftmanövrerade klaffdörrar. Under en och samma re-
sa skall på- och avstigning kunna ske på både höger och vänster sida
av vagnen.

Antalet sittplatser i vagnen skall vara 40 och ståplatsantalet cir-
ka 50.

Vagnens huvuddimensioner skola vara:

längd över stötfångare cirka 13.850 mm, utvändig bredd 2.400 mm,
höjd från r.ö.k. till golvet invändigt cirka 970 mm, invändig tak-
höjd 2.200 mm, spårvidd 1.435 mm, hjuldiameter 850 mm och boggi-
centrumavstånd 7.400 mm.

Vagnen skall ha tillräcklig adhesionsvikt för dragning av två stycken
av bolagets släpvagnar av typ B 12, vilka med last väga cirka 16.400
kg vardera, och den skall vara försedd med erforderliga mekaniska och
elektriska kopplingsanordningar för körning med släpvagnar.

Vid konstruktionen skall särskild vikt läggas vid att ge vagnarna en
stadig och behaglig gång utan slingring och stötar även vid högsta

över 60
hastighet, motor

färdmedel

smitta göras

tillåten
med 5

ritning

hastighet och vid att vagnarna skola bli möjligast tystgående. Adhensionsvikten enligt ovan, vilken torde innebära en tomvagnsvikt av cirka 21.000 kg, skall med vederbörlig hänsyn till hållfasthet och livslängd överskridas så litet som möjligt.

Materialier

Allt ingående material ävensom alla från underleverantörer anskaffade detaljer skola vara av bästa beskaffenhet. Där ej annat specificeras eller överenskommes skall järn och stål uppfylla de i SIS-stålnormer uppställda fordringarna.

Endast väl torkat, rakådrikt och möjligast kvistfritt trä utan splint, fläckar eller blåtor får användas. Allt trä skall på alla sidor vara noggrant bearbetat till fulla dimensioner.

Allt gjutgods skall vara fritt från sand, blåsor, slagginlutningar och sprickor. Det skall vara format och gjutet så, att alla mått innehållas och så att förskjutningar av godstjocklekar eller dimensioner ej förekomma. De gjutna delar, som utsätts för större påkänningar, skola utföras av prima stålgjutgods, övriga delar av grått, mjukt tackjärn eller rödgods. Inredningsbeslag, handtag etc. utföras av förkromad rödmetall eller i de delar, där detta med hänsyn till hållfasthet och korrosionsrisk ej erfordras, av hydronalium.

Allt smidesjärn skall vara av bästa och segaste kvalitet och de smidda delarna skola uppvisa slät yta, utan flagor, blåsor, kantsprickor eller ojämnheter.

Utförande

Vagnarna skola tillverkas med största noggrannhet och finish och det yrkesmässiga utförandet skall motsvara högsta för varje slag av arbete vedertagen standard.

Vid konstruktionen och tillverkningen skall största vikt läggas vid att reparations- och underhållsarbetet på vagnarna underlättas och förbilligas. I detta syfte skola alla för förslitning och skador utsatta delar utföras med toleranser, som garantera full utbytbarhet vagnarna emellan. Alla hål för uppsättning av dylika delar skola borras i jigger, försedda med bussade hål.

Skruvbultar, muttrar och järngängade skruvar skola vara utförda enligt SIS-standard med metriskä gängor upp till 8 mm diameter enligt SIS-2B och med gängor enligt Whitworth's system från 3/8" och uppåt. Annan standard må ej användas utan beställarens särskilda medgivande. När skruvar och muttrar definitivt fastdragas, skola de vara väl insmorda. Skruvar och muttrar skola vara tillfredsställande låsta med saxpinnar, låsbrickor eller låsmuttrar av typ, som skall vara godkänd av beställaren. Blindnit, plåtskruv eller självgängande skruvar få ej användas i annat fall än där det ur underhållsynpunkt ej kan innebära någon olägenhet och om beställarens medgivande för sådant fall särskilt givits.

Allt järn skall, innan det målas, omsorgsfullt behandlas till skydd mot korrosion, och Kungl. Järnvägsstyrelsens tillverkningsbestämmelser

för personvagnar med stålstomme och för personvagnsboggie skola härvid i tillämpliga delar följas.

Förkromning skall utföras i enlighet med spårvägsbolagets bestämmelser, som här bilägges.

För nitförbindningar skola hålen uppmärkas efter schabloner eller borras i fixturer. Mot varandra svarande hål skola samborras eller brotchas och alla grader borttagas, innan nitningen sker. Stansning av hål får ej ske. Det skall iakttagas, att genom val av lämplig nitlängd fullt nithuvud erhålles samtidigt som gradbildning undvikas.

Allt svetsarbete skall utföras med största omsorg och noggrannhet under betryggande kontroll.

SJ:s svetsningsbestämmelser Sj St 401 skola följas.

II.

Den mekaniska delen

Boggier

Boggierna förses med pendlande vagganordning och utföras med minst dubbel fjädring i enlighet med H&S ritning 7285. Ramverk och vaggbalkar utföras i helt elektriskt svetsad konstruktion av stål 1350 enligt SIS-stålnormer. Efter svetsningen avspänningsglödgas dessa konstruktioner.

Boggivaggan skall bestå av en helsvetsad lådbalk, i vilken en sfärisk gummiisolerad centrumpanna för uppbärande av vagnskorgen samt sidostöd för korgen äro infästade.

Sidostöden bestå av rullar, lagrade i SKF-rullager. Vaggan är dessutom försedd med anslag för dragkrafternas överförande till korgen, och vaggans sidoutslog begränsas av halvsfäriska gummielement, vilka tjänstgöra som buffertar för denna sidorörelse.

Vaggan vilar på halvelliptiska bladfyjädrar, vilka äro upphängda i pendlar i boggiramverket.

Boggiramen utgöres av en lådbalkskonstruktion. På lådbalkarnas undersida äro de öron insvetsade i vilka pendellagerboxarna infästas. Lagerboxarna, vilka äro försedda med dubbla rullager av SKF:s tillverkning, äro på den ena sidan om axelcentrum utformade till arm, vilken över ett silenblock infästas i de nämnda öronen i ramverket medelst en kraftig, svarvad bult. På den motsatta sidan om lagercentrum är lagerboxen utformad till en skål, vilken utgör säte för den av rundstål lindade lagerboxfyjädern.

Boggierna förses med hjulsatser, som tillhandahållas av beställaren, och utföras enligt H&S ritning och axelberäkning.

Boggierna skola tillåta genomfart i kurvor med ned till 13,5 m radie, räknat till innerskena. Konstruktionen skall medge en största hjulringsbredd av 120 mm. Tasslagermotorerna, vilka jämte drivväxlar och växelkåpor tillhandahållas av beställaren, upphängas i sin fria ända

utan
Kompakta
Hjul med
dragel

100mm

i boggirarverket medelst kraftiga bultar och avfjädras i gummblock och förses med erforderliga fångjärn.

Sådana anordningar vidtagas, att boggierna följa med vid korgens lyftning, då så erfordras. Boggierna skola förses med lämplig anordning, som begränsar nedsjunkningen vid inträffande fjäderbrott. Deras vridbarhet skall genom anslag begränsas till en största tillåten utslagsvinkel. På vardera sidan i boggien skall finnas anordning, som medger, att boggien med vagnskorg kan lyftas medelst domkraft.

På vardera sidan av boggien anordnas en fender av pressad plåt.

I båda boggierna skall anordnas sandströmanordningar och vidare skall vid konstruktionen förutses ett eventuellt senare inbyggande av skenbromsar. *(skruvinbygg)*

Drag- och stötanordningar

I vardera änden av vagnen uppsättes en buffert- och draganordning, som fästes i korgstommens balkar med en lagringsanordning, som medger erforderliga rörelser hos draganordningen såväl i sidled som vertikalt. Drag- och stötpåkänningarna skola upptagas av en anordning med gummfjädrar av typ, som redan användes vid SS. Dragstångens främre ända förses med buffert huvud av stål gjutgods av beställarens modell (typ Albert) samt skall vila på en i vertikal led fjädrande bygel. Draganordningen skall för sammankopplad motorvagn och släpvagn medge passerandet av kurvor med ned till 13,5 m radie samt S-kurvor med 25 m radie och ned till 6 m rakspår mellan kurvorna.

Vagnens gavlar förses med stötfångare av fjäderstål.

Bromsanordningar

Som driftbroms skola drivmotorerna användas för elektrisk motståndsbromsning med gruppering och manövrering i enlighet med vad nedan närmare angives under elektrisk utrustning. Från motorvagnen matas vid motståndsbromsning solenoidbromsar på släpvagnarna, som arbeta på bromsskivor på hjulaxlarna.

Vagnen skall utrustas med tryckluftbroms, som skall användas som stopp- och reservbroms. Bromsanordningen utgöres av bromsblock av ferodo, infästade i hållare av martin. Bromsblocken upphängas i länkar och hävarmar och verka direkt på hjulbandagen. För manövrering av tryckluftbromsen anordnas vid förarplatsen en bromsventil av typ, som skall godkännas av beställaren och varmed en alltefter ventilhandtagets läge graderad ansättning av bromsen skall erhållas. En bromscylinder anordnas för varje boggi. Vagnen utrustas för tryckluftbromsen med ett motordrivet kompressoraggregat typ Atlas NE3, som skall ha tillräcklig kapacitet även för tryckluftmanövrering av dörrar, tryckluftdrivna vindrutetorkare och luftsignalklocka och sandning. Motorvagnens luftbromssystem anordnas så, att ograderad elektropneumatisk ansättning av tryckluftbromsen på släpvagnarna erhålles vid visst lufttryck i motorvagnens bromscylindrar, i principiell likhet med luftbromssystemet på spårvägsbolagets motorvagnar A 25 och A 27 och släpvagnar B 25. Luftbromssystemet skall vara utfört så, att vid ensam motorvagn en trycksänkning från fullt tryck till 0,5 kg/cm² på högst 1,5 sek. Släpvagnarna äro självförsörjande beträffande tryckluften. erhålles.

40% N
Som parkeringsbroms anordnas handbroms, som manövreras med ratt från förarplatsen och verkar på båda axlarna i den främre boggien.

Alla bulthål i bromsanordningarna förses med härdade stålbusningar. Där så erfordras uppsätts fångbyglar.

Skyddsanordningar

Vagnen förses med borstskyddsanordning av spårvägsbolagets modell, vilken framgår av bifogad ritning V-21737.

Med luft manövrerade sandströmanordningar anbringas framför främre hjulparet i båda boggierna. Sandboxarna anordnas i vagnskorgen på sådant sätt, att påfyllning av sand (~~den~~) ske utifrån. Sandning verkställes medelst pedal vid förarplatsen.

(²) Lufts signalklocka anordnas under vagnsgolvet i vagnens framända. Den skall manövreras medelst nedtryckning av förarbromsventilens handtag.

Vagnskorg

Vagnskorgens bottenram och stomme utföres av profiler och plåt av stål. Hela stommen, alltså även ständare, taksarg och utvändiga sidoplåtar utgör bärande konstruktion. Vagnskorgens olika delar sammanfogas i största möjliga utsträckning medelst elektrisk bågsvetsning.

Svetsning av bottenram och tak ävensom påsvetsning av ständare, sidoplåtar och tak utföres på betryggande sätt i fixturer, så att centumbalkarna komma i rätt läge i förhållande till varandra och till korgen och så att angivna mått innehållas. Det på huvudritningen angivna utvändiga breddmättet över sidoväggarna skall gälla med toleransen +0-10 mm. Riktning av sidor och tak och därmed sammanhängande eventuellt erforderlig krympning utföres i största möjliga utsträckning med korgstommen kvarsittande i fastspänningsanordningarna.

Luftnings- och dräneringshål upptagas i långbalkar, takram och på erforderliga ställen i förstärkningsjärn. I långbalkarna förses hålen med isvetsade dropprörstycken.

Alla mellanrum mellan ytterplåtar och innerbeklädnad i väggar och tak, undantagandes fönsterfickor, utfyllas med isoflex. I taket lämnas ett luftrum av cirka 20 mm mellan isoflex och ytterplåt. Innan innerbeklädnaden anbringas, tillses att dräneringshålerna äro öppna.

I korgstommen ingående trä utgöres av ek och ask eller frisk kärnfuru.

För listverk invändigt användes anodoxiderad eller betad aluminium.

Golvet utföres av 22 mm spåntad furu, på vilken lägges 1/8" hård masonit. På masoniten klistras ribbad 8,5 mm gummimatta av Trelleborgs Gummifabriks AB:s bästa kvalitet. Under stolarna lägges slät gummimatta. Gummimattan skall läggas så, att sopning och tvättning av golvet underlättas, och skarvar och anslutning till väggarna skola utföras så, att vid tvättning och spolning av golvet vatten ej kan tränga ned. Skarvarna skola i detta syfte täckas med lister av rostfritt stål eller mässing.

Golvet förses för revision av motorer och andra under golvet belägna aggregat med erforderliga luckor, vilande i väl tätande ramar och försedda med nödiga lyftbeslag.

W 2 9
ning

Taket utföres av 10 mm spåntade bräder av furu med tillräcklig styrka för att förutom strömavtagaren kunna bära vikten av tre personer. Taket beklädes med takduk, som lägges i tjockriven oljefärg. Taket förses med en isolerad beläggning kring strömavtagaren och med isolerad gångbrygga från platsen för uppstigningsstegen. Alla delar, som kunna nås samtidigt som strömavtagaren vidröres, skola vara be- tryggande isolerade från jord. För uppstigning på taket anordnas hopfällbar stege, som skall medföras på vagnen och anbringas medelst särskilda beslag vid begagnandet. Innertaket utföres av 1/8" hård masonit, som målas enligt beställarens anvisning.

Invändigt beklädas sidoväggar och gavelväggar med på masonit limmade konsthartsplattor av cirka 1,5 mm tjocklek av fabrikat, ytmönster och färg, som skall godkännas av beställaren. Från golvet upp till i nivå med sitsarnas underkant klädes väggarna med sparkskydd, antingen av ~~punnimatta~~ eller aluminiumplåt.

Utefter takkanten anordnas vattenränna med droppnäsor, placerade så att det avrinnande vattnet ej besvärar på- och avstigande passagerare. På bakre delen av taket anordnas en speciell takränna med avlopp, som inbygges i vagnens bakre högra hörn.

Dörrar

Dörröppningarna förses med delade inåtgående klavérdörrar. Dörrstom- marna utföres av stål och beklädas på båda sidor med stålplåt. Som övre fyllningar insättes 5 mm splitterfritt maskinglas.

Klavérdörrarna skola sluta 40 mm ovanför fotstegen och för tätning av den härvid uppkommande springan insätts vid dörrarnas underkant efterställbara tätbundna borstlistor av tagel.

Dörrarna förses i de kanter, som gå mot varandra vid stängning, med höga mjuka gummilister, lätt utbytbara och av profil, som skall god- kännas av beställaren. Vid de dörrkanter, där klämningsrisk kan fö- religga, anordnas efter hela dörrlängden skydd av kromgarvat läder.

Dörraxlarna vila i lager, vilka äro individuellt inställbara, och samtliga dörrgångjärn äro försedda med SKF-rullager. Dörrarna sty- ras av en kulskena av bästa fabrikat. Konstruktionen skall föreläg- gas beställaren för godkännande.

Manövreringen av dörrarna sker elektropneumatiskt, och tryckknappar för manövreringen anordnas så, att konduktören kan manövrera dörrar- na dels från båda sittplatsavdelningarna strax innanför dörröppning- en till mittplattformen, och dels från plattformen. Anordning skall vidtagas, varmed dörrarna i händelse av fel på manöversystemet kunna frigöras från detta för att öppnas för hand. Infällda handtag an- bringas för detta ändamål på dörrarnas insida. Samtliga plattforms- dörrar skola vara förreglingsbara inifrån utom en på varje sida, som skall kunna låsas utifrån medelst 4-kantnyckel av beställarens modell.

Över dörrarna anordnas en lucka, så att dörrarnas rörelsemekanism blir lätt åtkomlig för smörjning och inspektion.

Handtag
modul
lmm

2ad - Mellan förarhytten och passageraravdelningen anordnas en inåt vagnen gående svängdörr, som förses med snäpplås och erforderliga handtag. Handtaget mot passageraravdelningen utföres infällt. För direkt tillträde till förarhytten förses denna på vänster sida med en inåtgående svängdörr, som utrustas med förreglingsbart lås av konstruktion, som skall godkännas av beställaren, samt med ventilationsfönster.

Fotsteg

Fotstegsbrunnarna utföras helt svetsade av stålplåt och med lutning för avrinning av vatten. För att innehålla på huvudritningen angivna steghöjder utföres golvet på plattformen lutande mot fotstegen och även i sittplatsavdelningarna lutas golvet mot instigningssteget. Detaljerat förslag till anordning av fotsteg och golvlutningar skall föreläggas beställaren för godkännande. Stegen beläggas med profilerad gummimatta med halkfri kant.

Vid förarhyttsdörren anordnas fotsteg infällt i vagnssidan, som skall godkännas av beställaren.

Fönster

I förarhytten utföras samtliga fönster av 5 mm splitterfritt glas i spegelglaskvalitet. Fönstret till höger om föraren göres öppningsbart för att möjliggöra växelomläggning etc. och utföres delat, så att den främre delen blir skjutbar bakåt. Konstruktionen skall ge största möjliga täthet mot drag och vatten och kan i princip överensstämma med utförandet på spårvägsbolagets motorvagnar Typ A 25. Rutorna framför och till vänster om föraren förses med effektiv imskyddsanordning i utförande med dubbla glas och Clayton rite gummilist. Om möjligt bör mätten på dessa glas överensstämma med motsvarande för beställarens vagnar typ A 23 eller A 27.

De tre stora sidofönstren på vardera sidan i båda kupéerna utföras av 5 mm enkelt maskinglas av kvalitet A. Fönstren utföras som Half-Drop fönster av fabrikat, som skall godkännas av beställaren.

I mellanväggarna ingående glas skall vara splitterfritt.

Fasta fönster insätts i gummifattningar av typ, som skall godkännas av beställaren, och samtliga fönster skola fasthållas på sådant sätt, att de vid vagnens gång ej förorsaka något buller och så att drag och inträngande av vatten effektivt förhindras.

Inredning

Sittplatserna anordnas i enlighet med ritning V-21200/a som i körriktningen ställda stolar. Sitsstommarna utföras av stålrör. Den som handtag utformade övre delen överdrages med plastkrypslang. Sitsfötterna skola vid golvet vara effektivt skyddade mot korrosion. För sitsdynorna, som skola vara utbytbara mellan de olika stolarna samt vändbara, användes dunlopillodynor. Ryggdynorna utföras av dunlopillo 1 1/2" mjuk gummiplatta. Som klädsel användes plast av bästa kvalitet och av fabrikat, som skall godkännas av beställaren.

Förarstol tillhandahålles av beställaren.

Sidofönstren i kupéerna förses med rullgardiner av mot vatten motståndskraftigt material. Gardinerna skola anordnas med spärranordning, så att de kunna fixeras i önskat läge, och de skola effektivt kunna användas för mörkläggnig.

u rull 10
skydd?
när
känna

Som skydd mot bländning anordnas inställbara rullgardiner vid frontrutorna. Till förhindrande av reflexer från vagnen förses fönstren bakom föraren med gardiner, som endast behöva kunna fästas i helt upprullat eller nedrullat läge.

I förarhytten anordnas skåp för personalens matboxar och krokar för kappar.

Fack för rapportblock och blanketter uppsätts enligt beställarens anvisningar.

Stötter, handtag och bagagehyllor

Stötter och handtag, som uppsätts i erforderligt antal och efter beställarens anvisningar, utföras av heldragna stålrör, överdragna med plastkrympslang. Dimensionerna skola godkännas av beställaren.

Bagagehyllor uppsätts utefter hela sittplatsavdelningarnas längd på vänstra sidan i körriktningen sett. Hyllorna utföras med konsoler av förkromad rödmetall och med hyllnät.

Beslag och skyltar m.m.

Erforderliga beslag, såsom infattningsbeslagen för handtag, och stötter utföras i möjligaste mån i enlighet med av beställaren förut använda modeller.

Erforderliga skyltar med anvisningar och uppgifter över passagerarantal, vagnsnummer, linjenummer etc. uppsätts i enlighet med härmed givna anvisningar av beställaren.

I vagnens framgavel anordnas en transparent, genombelyst gardinskylt, som med en vevanordning är manövrerbar från förarplatsen. Gardinen förses med ett 10-tal texter enligt närmare anvisning och reservutrymme för ytterligare 5 texter. Skyltens ljusöppning i framgaveln skall vara 940 x 180 mm.

Linjenummerskyltar, även utförda som bakifrån belysta gardinskyltar, anordnas på framgaveln över ovannämnda skylt och på båda sidor av vagnen framför mittdörrarna. Dessa skyltar skola vara försedda med två rullar, den ena avsedd för tvåsiffriga linjenummer och den andra för indexbokstäver.

Skyltarna skola kunna manövreras bekvämt och deras rätta inställning skall därvid kunna kontrolleras inifrån.

Beslag för lådor för använda biljetter uppsätts vid dörrarna.

Hållare för extratågsskyltar av papp samt beslag för tågnummer uppsätts. Fack för pappskyttar anordnas.

Målning

Vagnarna målas såväl utvändigt som invändigt med syntetisk lackfärg i färgetoner enligt anvisningar och tillhandahållna färgprover från beställaren. Strykning för hand eller sprutning godtages.

För målningen skall liksom för skyddsimpregneringen av järn och trä gälla bilagt målningsprogram. Materialkvaliteterna skola godkännas av beställaren.

Målningen skall i varje avseende vara av minst den klass, som tidigare tillämpats vid tillverkning av spårvagnar för spårvägsbolaget.

III.

Den elektriska utrustningen

Drivmotorerna

Motorutrustningen utgöres av 4 st. självventilerade seriemotorer av ASEA:s typ IJ 32 med en timeffekt av 60 kW vid 700 r/m och 700 V, som jämte kuggväxlar och kuggväxelkåpor tillhandahållas av beställaren. Motorerna, vars dimensioner framgå av bilagda måttskiss M 10384, äro utförda för tasslagerupphängning. De stora kugghjulen i odelat utförande krympas på hjulaxlarna.

Motorerna tillföras ventilationsluft genom kanaler från vagnsidorna.

Kontroller och förarplats

Kontroller, som även tillhandahålles av beställaren, utgöres av AEG:s kanvalskontroller VNFB 4 x 110 F 5. Dess huvudmått framgå av bilagda måttskiss V 20829. Den är utförd för serie-parallellkoppling med sammanlagt 23 steg vid start och för motståndsbromsning i 18 steg. För gruppering av motorerna vid fart och bromsning och för den principiella anordningen i övrigt skall i huvudsak tillämpas samma schema som använts för spårvägsbolagets vagnar typ A 11, där ifrågavarande motor- och kontrollerutrustning använts, med den skillnad som betingas av att det här endast blir fråga om kontroller i ena ändan av vagnen. För vagnar typ A 11 använt principschema V 12684/a biläggas.

Erforderlig instrumentering, tryckluftdrivna vindrutetorkare, solskydd, ut- och invändiga backspeglar, körriktningvisare etc. anordnas vid förarplatsen. Placering av kontroller och övriga manöverorgan och utformningen i övrigt av förarplatsen, som skall medge bekväm manövrering med föraren stående eller sittande, skall i detalj ske i samråd med beställaren.

Start- och bromsmotstånd, uppvärmning och ventilation

För uppvärmning av vagnen under kall väderlek skall värme från start- och bromsmotstånden utnyttjas på så sätt, att friskluft med hjälp av fläktar tages in genom en med uttagbart filter försedd öppning i vagns sidan, föres över de under vagnen i en låda inneslutna motstånden, upp- tar värme från dessa, varefter den genom lufttrummor och genom utsläppningsöppningar vid golvet och vid fönstrens underkanter fördelas i ku- péerna. För att inte erhålla för stark koncentration av värmemängder- na inbyggas start- och bromsmotstånden i två stativ med var sin låda under vagnsgolvet. Motståndsmaterialet, högkantveckade Kanthal D-band, monteras på keramiska bärcroppar. Alla inre förbindningar slaglödas. Dubbel isolation till jord åstadkommes, genom att bärcropparna anbringas på glimmerisolerade 4-kantbultar. Ventilatorerna, som kyla motstånden, monteras en på vardera axeländan på omformaren. Dessutom anordnas två stycken fläktar, som drivas av var sin motor, kopplad till 24 V batte- rispänning. De fyra fläktarna, som ha en kapacitet av vardera 1400 Nm³/h, skola kunna ge effektiv kylning av motstånden och en luftomsättning av minst 30 ggr per timme.

För den händelse ventilatorerna skulle stanna eller filtren täppas igen, anordnas skyddsdon, vilka bestå av ett relä, kopplat till polerna på omformarens generator, och en termostat, instucken i vardera motstånds- lådan. Dessa verka på indikeringsdon, bestående av signallampor och

summer, placerade hos föraren. Vid fel ljuder summern, och lamporna slockna.

Spjäll anordnas, så att den vid kylningen av motstånden under golvet uppvärmda luften helt eller delvis kan släppas direkt ut i det fria, då uppvärmning av vagnen ej behövs eller endast önskas i mindre grad. Spjällanordningen skall även medge innercirkulation av den uppvärmda luften samt blandning av uppvärmd luft och kallluft. De båda batteri-drivna fläktarna anordnas även för inblåsning av friskluft i vagnen sommartid, varvid samma fördelningskanaler och insläppningsöppningar som för varmluften skola användas. H&S skall inmontera av beställaren tillhandahållna friskströmskaminer.

Uppvärmings- och ventilationens anläggningen skall utformas så, att inträngande av varmluft eller överledning av värme till vagnen effektivt hindras, då värme ej önskas, och så att ej för passagerarna besvärande drag från insläppningsöppningarna uppstår.

Erforderliga manöverhandtag för varmluftsspjäll och blandningsspjället placeras på skyddad men lätt åtkomlig plats för vagnspersonalen.

Utförligt förslag över uppvärmnings- och ventilationssystemet skall föreläggas beställaren.

Till ledning för dimensionering av start- och bromsmotstånden bilägges spårvägsbolagets ritning V 13046, som visar motståndsvärdena för de motorvagnar, som med samma kontrollertyp och samma motorutrustning hittills använts för dragning av de släpvagnar, som avses dragas av här ifrågavarande motorvagn.

Belysning

För innerbelysning, strålkastare, lampor i destinations- och linjenummerskyltar ävensom för körriktningssvisare, baklykta och dörrmanövrering skall lågspänning - 24 V - användas, och vagnen förses för detta ändamål med erforderlig omformare- och batteriutrustning.

Innerbelysningen skall lämna en medelbelysning i ett horisontalplan 90 cm över golvet av minst 75 lux. Ljuspunkternas anordning, lamp-effekten och armaturen skall godkännas av beställaren.

I vagnens framända anbringas en strålkastare av busstyp, som skall kunna avbländas. På bakgaveln anordnas baklykta.

Körriktningssvisare av spårvägsbolagets typ med orange färgade lampor i fasta armaturer anordnas på vagnens sidor i framändan.

Signalanordningar

Signalanläggningen, som skall ansluta sig till det på släpvagnar typ B 11 och B 12 befintliga systemet, innebär, att stopp- och nödsignal, som ges från någon plats i tåget, går direkt fram till föraren, medan klarsignal repeteras från vagn till vagn. Principen framgår av bilagt schema M 10484. Signalknapparna anordnas på samma sätt som på beställarens vagnar typ B 12.

Strömavtagare

Vagnen utrustas med strömavtagare av ASEA:s typ med parallellfjädrande kontaktskena, som tillhandahålls av beställaren. Strömavtagaren monteras på isolatorer och skall kunna dragas ned från förarhytten genom en över brytrullar löpande manöverlina.

Växelomläggningsanordning

Beställaren tillhandahåller omläggningsspole och manöverdetaljer för växelomläggningsanordning. Dessa inmonteras enligt beställarens anvisningar.

Specifikation över den elektriska utrustningen

- 1 st. maximalbrytare för manövrering med handtag
Utlösning kan ske medelst manöverström. Brytström vid 750 V är 1200 A. Den är försedd med friutlösning, varigenom kontakterna automatiskt öppnas vid överström, även om handtaget fasthålls i tillslaget läge. Maximalutlösningen är inställbar mellan 300 och 700 A.
- 1 st. kondensator som överspänningsskydd
- 2 st. ohmska shuntmotstånd
- 4 satser kopplingsförbindningar
- 1 st. omformare med påbyggda fläktar enligt måttskiss 260366, dimensionerad att vid 750 V primärspänning avge 1500 W, 24 V.
- 1 st. spänningsregulator med inbyggt bakströmsrelä
- 1 st. ackumulatorbatteri för lågspänningskretsarna, bestående av 20 NiFe-celler med lågt inre motstånd, kapacitet 90 Ah vid 5 timmars urladdning.
- 1 st. kompressoraggregat NE 3 ML 2/3 enl. måttskiss 360330, 270 l/m, 750 V, 1500 r/m.
- 1 st. kompressorregulator
- 1 st. tryckvakt för släpvagnsbroms
- 1 st. ljuddämpare
- 1 st. backventil
- 1 st. startmotstånd för omformare
- 1 st. shuntmotstånd för dito
- 3 st. kontakter KBL 1/60 för hjälpström och kompressor
- 1 st. kör- och bromsmotstånd uppdelat i 2 st. stativ
- 1 st. skyddsrelä med signaldon
- 2 st. instickstermostat
- 1 st. bromsventil
- 2 st. nödbromsströmställare
- 1 st. glimlampa med förkopplingsmotstånd för indikering av linjespänningen

*200 2
Kontroll av
+ material*

- 1 st. voltmeter för batteri
- 1 st. ampèremeter med shunt för dito
- 4 st. ringklocka för signalsystemet
- 21 st. takarmaturer med 25 W lampor
- 1 st. strålkastare
- 1 st. baklykta
- ~~1 st. stoppljus~~
- 6 st. fotstegsbelysningar placerade upptill
- 3 st. belysningar i linjenummerskylt, 25 W
- 3 st. belysningar i destinationsskylt, 15 W
- 2 st. körriktningsvisare med kontrollampa
- 1 st. starkströmsdosa med två kontakter för koppling av släpvagn
- 1 st. svagströmsdosa med 12 kontakter för dito
- 1 st. förarbord med instrumentering
- 1 st. tavla för smältskydd, 24 V
- 1 st. tavla med strömställare och smältskydd för 750 V
- 1 sats kopplingsplintar
- 1 sats kablar och montagematerial

Kablar och montage

Kablar och ledningar skola vara på betryggande sätt dimensionerade och isolerade samt förläggas så, att de bliva väl skyddade för såväl mekanisk åverkan som för väta. Förläggningen skall dock utföras så, att de bli lättåtkomliga för inspektion och reparation.

Lödda påstick få ej förekomma. Vid förläggning åtskiljas högspännings- och lågspänningskablar. Detta skall även iakttagas vid jordning.

Allt monteringsarbete skall utföras på fackmässigt sätt av sakkunnig personal och med användning av bästa material.

Alla i den elektriska utrustningen ingående apparater, kablar och montage detaljer skola beträffande typ och fabrikat vara godkända av beställaren.

För den elektriska utrustningen i sin helhet gäller i övrigt, att den skall vara utförd så att den kan godkännas av överståthållarämbetets elektriska inspektör. Innan var komplett vagn lämnar tillverkarens verkstäder, skall den med alla kretsar slutna och alla apparater inkopplade genomgå spänningsprov enligt gällande svenska normer.

Örnsköldsvik den 17 dec. 1952.

O. Kekonius
(O Kekonius)

John Hedström
(John Hedström)