

Driftsäkerhet och låga driftkostnader känneteckna Signalbolagets vägövergångssignaler. De låta sig lätt kombineras med signaler mot banan och utföras även så att de fungera för tätt på varandra följande rälsbussar.

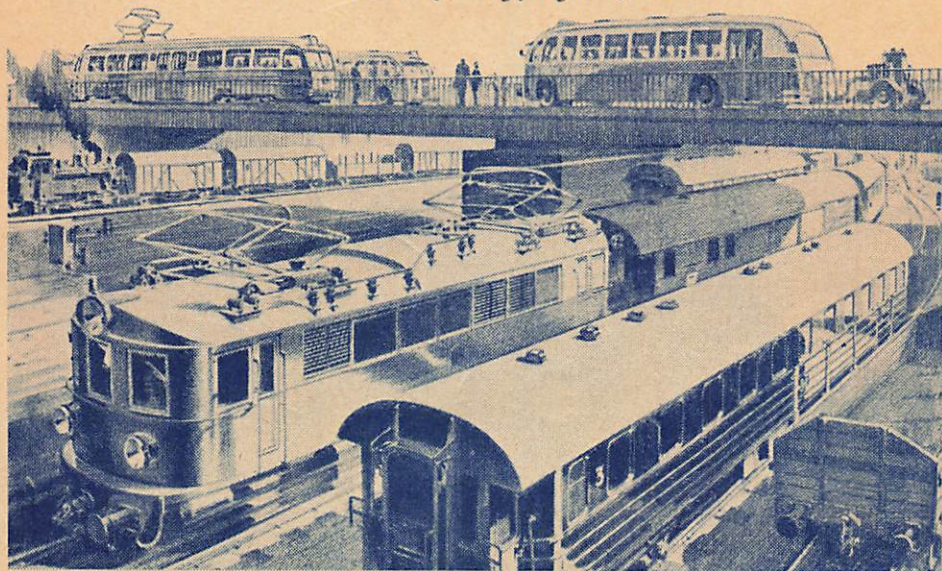
Ericsson

SIGNALBOLAGET



LEDANDE SVENSK INDUSTRI

för lokomotiv, järnvägsvagnar, spårvagnar, busskarosserier, PARCA-pannor, varmvattenberedare, mekaniska verkstadsarbeten, stål- och tackjärnsgjutgods, smiden.



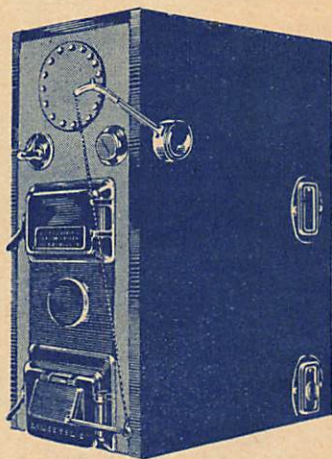
Den moderna tidens stegrade krav på lösandet av såväl transportväsendets som värmeteknikens problem har resulterat i en rad nykonstruktioner baserade på fort-löpande forskning och högt driven teknik.

PARCA VILLAPANOR

tillverkas av svenskt material i flera typer:

ALL-PARCA, ALL-DUX och SELECTA för olika bränsle såsom koks, ved och olja, med eller utan varmvattenberedare.

Våra ingenjörer och teknici stå till Eder tjänst för lösandet av alla de problem som falla inom vårt företags arbetsområde.



A.-B. SVENSKA JÄRNVÄGSVERKSTÄDERNA

FALUN - LINKÖPING - ARLÖV

AVDELNINGSKONTOR i GÖTEBORG
Centrum, ö. Hamngatan 52. Tel. 13 13 80

Försäljare: TOUR AGENTURER A.-B.
★ Bragevägen 12, Sthlm. Tel. 23 49 80 (växel)

BERÄTTELSE
från banavdelningens rapportör
för år 1943.



KARLSHAMN 1944
A.-B. E. G. JOHANSSONS BOKTRYCKERI

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

	Sid.
Slipersstatistik	5
Omformarestation i betong vid T. G. D. G.	9
Nytt stationshus vid Åkersberga å S. R. J.	17
Omlastningsbrygga vid Stockholms Östra	24
Nomogram för beräkning av byggnaders bränslebehov	26
Något om spårledning på mindre stationer	34
Korrespondensundervisning för järnvägspersonal	39
Ombyggnad av smalspåriga järnvägar	42

Författarna äro ensamma ansvariga för innehållet i sina artiklar.

Slipersstatistik.

Slipersstatistiken omfattar nu fjorton år. Statistik inflyter numera endast från Trafikförvaltningen Göteborg—Dalarne—Gävle och Trafikaktiebolaget Grängesberg—Oxelösunds Järnvägar.

Här nedan återfinnes årets resultat, sammanställt under samma form som tidigare. Såsom stöd för minnet upprepas teckenförklaringar jämte metoden för beräkning av de inkomna uppgifterna.

Teckenförklaring:

I. Normalspåriga järnvägar.

- a. Rälsvikt $\geq 34,5$ kg/m; % i lutning + % i kurva enligt »uppgift A» ≤ 70 .
- b. Rälsvikt $\geq 34,5$ kg/m; % i lutning + % i kurva enligt »uppgift A» > 70 (max. 160).
- c. Rälsvikt $< 34,5$ kg/m.

II. Smalspåriga järnvägar.

Beräkningsmetod:

Hänsyn till de olika försökssträckornas längd samt det antal år, med vilka de ingå i statistiken, tages på det sätt att en sträcka innehållande 4000 slipers gives vikten 1. Största vikt är dock 4, även om antalet sliprar överstiger 16000 st. Minsta vikt är 0,5 även om antalet sliprar understiger 2000. Sträckorna erhålla i övrigt vikt i proportion till det antal år de bidragit med uppgifter angående slipersutbytet.

Under åren 1929—1942 upptagna sliprar	Järnväg tillhörande grupp			
	Ia	Ib	Ic	II
De upptagna impregnerade sliprarna utgöra av hela antalet impregnerade sliprar i medeltal	1/24	1/24	1/16	1/14
De upptagna icke impregnerade sliprarna utgöra av hela antalet icke impregnerade sliprar i medeltal	1/13	1/13	1/13	1/13
Längsta brukningstid för impregnerade sliprar	37	36	32	18
Längsta brukningstid för icke impregnerade, men kärnriska sliprar	30	32	28	25
Längsta brukningstid för icke impregnerade, men kärnfattiga sliprar	17	17	15	15
Kortaste brukningstid för impregnerade sliprar, förstörda genom röta.....	13	11	11	11
Kortaste brukningstid för impregnerade sliprar, förstörda genom åverkan..	7	8	8	13
Kortaste brukningstid för icke impregnerade sliprar	4	4	4	3

Siffrorna i ovanstående tabell äro exakt lika med förra årets siffror. För de större banorna synes livslängden stanna vid 13 år för oimpregnerade samt 24 år för impregnerade sliprar.

För att eventuellt erhålla ytterligare belägg för riktigheten av ovan nämnda siffror har man vid T. G. D. G. gjort en sammanställning av totala antalet utbytta sliprar på olika bandelar under de senaste 25 åren.

Såsom exempel kan i första hand nämnas Södra Dalarnes Järnväg, där man praktiskt taget enbart har oimpregnerade sliprar. Medellivslängden för sliprarna på denna bandel är 14 år. Trafiken på densamma är emellertid relativt svag. Sliperskvaliteten är god. Rälsten väger 34 kg per meter. Den spikas utan underläggsplattor.

På Gävle—Dala Järnvägar, som omfattar omkring 450 km spår, finnas såväl impregnerade som oimpregnerade sliprar, de senare dock i stor majoritet. Rälsvikten varierar mellan 41,18 och 43,20 kg/m. Sliperskvaliteten är god. Rälsten spikas direkt på sliprarna utan underläggsplattor. Tillgängliga siffror

för slipersutbytet angiva visserligen antalet impregnerade, respektive oimpregnerade sliprar, som inlagts under olika år, men huruvida de upptagna sliprarna varit av motsvarande slag, som de inlagda, har man ej kunnat utläsa. Medellivslängden för de båda slagen av sliprar tillsammans uppgår för senaste 25-årsperiod till 17 år. De impregnerade sliprarna hava här bidragit till höjande av medellivslängden från 13 à 14 år till 16.

Med kännedom om vilka år de impregnerade sliprarna inköptes och förbrukades, har man uppskattat antalet impregnerade sliprar till i medeltal $1/10$ av totala antalet sliprar på bandelen ifråga. Utgår man från att medellivslängden för de oimpregnerade sliprarna är 14 år och gemensamma livslängden för båda sorterna 16, erhålles:

$$\frac{1}{10} \cdot x + \frac{9}{10} \cdot 14 = 16$$

som ger $x = 34$.

De impregnerade sliprarnas livslängd skulle alltså uppgå till inte mindre än 34 år.

B. J. huvudlinje omfattar omkring 700 km spår med omväxlande 43,5 och 45,3 kg räls på underläggsplattor. Trafiken är på stora delar av linjen tung och intensiv. Omkring halva antalet sliprar äro impregnerade. Den resulterande livslängden för båda sliperstyperna är 25 år. Sätter man även här livslängden för de oimpregnerade sliprarna lika med 14 år, erhålles för de impregnerade livslängden 36 år.

I det först anförda exemplet S. D. J. har man för oimpregnerade sliprar fått en livslängd av 14 år, medan »slipersstatistikens» motsvarande siffra är 13 år. Differensen är obetydlig, men vill man söka en förklaring till densamma, kan man framhålla, dels att sliprarna som erhållas i Dalarna äro av speciellt god beskaffenhet med rik kärna, samt att trafiken på bandelen ifråga ej är särskilt hög. Tretton à fjorton år torde i varje fall utgöra ett gott medelvärde för de oimpregnerade sliprarnas livslängd.

Beträffande de impregnerade sliprarnas, i ovanstående exempel beräknade, höga livslängder ställer sig frågan svårare. Man erhöll på G. D. J. 34 samt på B. J. 36 års medellivslängd. »Slipersstatistiken» däremot ger en antydning om endast 24 års livslängd. Nämda statistik har som nämnts endast pågått i fjorton år, varför tillförlitligheten av densamma kan diskuteras. Troligen ligger det rätta värdet någonstades mellan 24 och 36 år, ett intervall som tyvärr är mycket stort.

Vid jämförelse mellan kostnaderna för sliprar av ena eller andra slaget erhålles, om man räknar med före kriget gällande priser:

1. **Oimpregnerade slipers med 7" kärna:**

Livslängd 14 år.	
Inköpspris inkl. transporter	3: 00 kr.
Utbyteskostnad	1: 50 »
	Summa 4: 50 kr.

2. **Impregnerade slipers utan kärnbestämmelser:**

Livslängd x år.	
Inköpspris inkl. transporter	2: 80 kr.
Impregnering	1: 60 »
Utbyteskostnad	1: 50 »
	Summa 5: 90 kr.

Med samma årliga sliperskostnad erhålles:

$$\frac{4,50}{14} = \frac{5,90}{x}$$

$$x = 18 \text{ år.}$$

Härav framgår, att den impregnerade slipern i de undersökta fallen, redan vid en ökning av livslängden, jämfört med den oimpregnerade slipern, från 14 till 18 år, ej ställer sig dyrare än den oimpregnerade.

Slutligen framhålles ytterligare att ovanstående resonemang delvis är byggt på vissa (till synes riktiga) antaganden, varför resultatet må tagas med tillbörlig reservation.

Ner.

Omformarestation i betong vid T. G. D. G.

av elektroingenjör Karl Brusberg.

I samband med den fortsatta elektrifieringen vid T. G. D. G., d. v. s. elektrifieringen av bansträckorna Gävle—Falun och Falun—Ludvika, har en omformarestation uppförts vid Falun. För matning av T. G. D. G:s tidigare elektrifierade linjer inköpes 1-fas kraft från Kungl. Vattenfallsstyrelsen, som för ändamålet uppfört omformarestationer i Nygård och Mellerud. En del av kraftbehovet transiteras dessutom via Statens Järnvägars omformarestation i Kil. Då omformarestationen vid Falun äges och drives av ett privat järnvägsföretag, kan det ha sitt intresse att här närmare redogöra för densamma.

Huruvida omformningen av kraften skall ombesörjas av kraftleverantören eller av järnvägsföretaget kan sägas vara en ekonomisk fråga. Lösningen av densamma beror dels på den överenskommelse, som kan träffas om kraftpriset i det ena eller andra alternativet, dels på kostnaden för omformarestationen.

Man har i detta sammanhang att beakta fördelarna ur driftsynpunkt av att järnvägsföretaget själv sköter driften av omformarestationerna. För avhjälpande av fel på kontaktledningen som orsaka driftstörningar måste under alla förhållanden en driftcentral inrättas. Vid S. J. är omformarestationen samtidigt driftcentral, vilket bl. a. medför en viss personalbesparing. Då T. G. D. G. icke äger omformarestationerna i Nygård och Mellerud, har en särskild driftcentral måst upprättas i Mellerud. I och med tillkomsten av omformarestationen i Falun har T. G. D. G. fått en driftcentral, jämförlig med motsvarande centraler vid S. J.

De första omformarestationerna, som byggdes av S. J., utfördes med stationära omformareaggregat och ställverksutrustning. Sedermera ledde utvecklingen till, att man utrustade omformarestationerna med mobila såväl omformareaggregat som ställverksutrustningar. Detta förändrade utförande föranleddes bl. a. av rent militära skäl. I händelse av krig skola

omformarestationerna kunna drivas på särskilda reservuppställningsplatser. Till att börja med ordnades därvid endast stickspår från en punkt på linjen till en av terrängen skyddad plats, dit den mobila utrustningen kunde flyttas. För att skydda utrustningen på reservuppställningsplatsen mot regn och snö uppfördes träskjul. Reservuppställningsplatserna ha av kända skäl redan vid flera tidpunkter måst tagas i bruk, och därvid ha erfarenheter vunnits, som framtvungit att större krav måst ställas på skyddet av utrustningen vid reservuppställningsplatserna. Träskjulen äro brandfarliga, och eldsvådor med fördömande verkan ha inträffat vid sådana med träskjul anordnade reservuppställningsplatser.

De militära myndigheterna föreskriva numera, att reservuppställningsplatserna om möjligt skola ordnas insprängda i berg, och där detta ej låter sig göra, att betongskjul med plåttak skola uppföras. Från den sistnämnda konstruktionen är steget ej långt till en permanent omformarestation. Utvecklingen inom det här berörda området ledde till, att T. G. D. G. beslöt utföra omformarestationen vid Falun som en byggnad helt i betong.

Stationsbyggnaden har utförts med hjälp av entreprenör. Byggnadsarbetena påbörjades den 1 juni 1943, och stationen togs i drift den 30 september samma år. Byggnadens utförande framgår av bild 1, som visar en planskiss av stationen, samt av bild 2, som visar byggnadens exteriör. Byggnadens huvuddimensioner äro: längd 32 m., bredd 11 m., största takhöjd 7,5 m.

Betongen i grundmurarna har utförts med en blandning av 300 kg E-cement pr m^3 betong. I väggar och tak har använts en blandning med 350 kg cement pr m^3 betong, med $\sigma_{b28} = 500 \text{ kg/cm}^2$, varvid cementen till 6/7 utgjorts av A-cement samt återstoden av E-cement. Såväl ytterväggar som tak äro utförda med en tjocklek av endast 20 cm. Man har vid betonggjutningen tillämpat det nu alltmer vanliga vibrationsförfarandet. Ytterväggarna äro armerade med svetsade armeringsmattor. Med undantag av maskinhallen, där omfor-

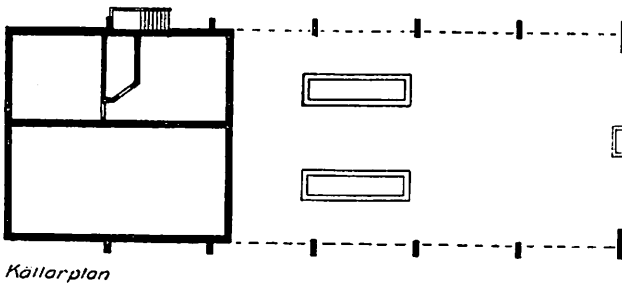
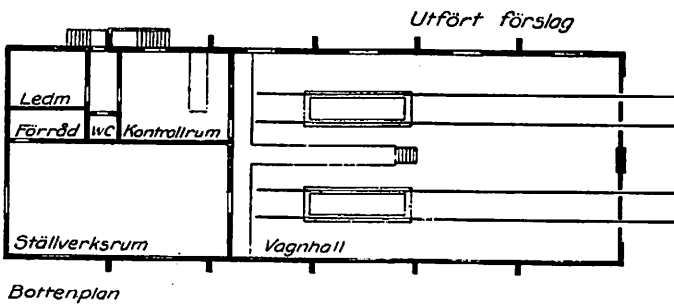
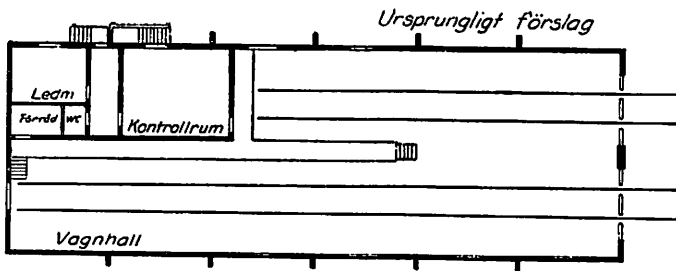


Fig. 1. Omformarestation i Falun.

*Övre bilden visar bottenplan enligt det ursprungliga förslaget.
De båda undre bilderna visa botten- och källarplan i nuvarande skick.*

mareaggregaten äro uppställda, äro väggarna och taket invändigt beklädda med 10 cm siporexplattor, varpå kommer 1,5 cm tretongputs. Tvärs genom alla grundmurar har gjutits ett 5 cm tjockt skikt av cementbruk med tillsats av »Sika nr 1» för att avstänga fukt från grunden. Golven i maskinhallen, ställverksrummen samt källaren äro stålslipade med A-cement med tillsats av »Sika nr 1».

Enligt kontraktet med entreprenören skulle samtliga betongarbeten vara färdiga den 15 juli och samtliga övriga arbeten den 15 augusti 1943. Ursprungligen var det bestämt, att stationen skulle utrustas med en ställverksvagn, och byggnaden utföras i enlighet med den planskiss, som visas å bild 1, varav framgår, att maskinhallen skulle sträcka sig även över det område, som nu upptages av ställverksrummet, som är avskilt från maskinhallen. I början av augusti månad beslöts emellertid, att stationen istället skulle utrustas med fast ställverksutrustning och instrumentering. Som följd härav måste byggnadens utförande ändras. Sålunda måste ett bjälklag inläggas för ställverksrummet i samma plan som plattformen i maskinhallen samt en mellanvägg insättas upp till yttertak, så att ställverksrummet blev helt avskilt från maskinhallen. Under ställverksrummet anordnades ett källarrum, och härför tillkom extra schaktningsarbete. Trots dessa sent beslutade ändringar blevo byggnadsarbetena färdiga, så att inmontering av viss elektrisk utrustning kunde påbörjas redan den 20 augusti.

Den elektriska utrustningen.

Omformarestationen köres för närvarande med 2 st. mobila omformareaggregat av typ Q 24/25 om vardera 2400 kVA märkeffekt på generatorerna. Stationen är dock utförd med så stort utrymme i maskinhallen, att plats finnes för insättande av 2 st. omformareaggregat om 4000 kVA.

Vid driften med omformarna måste den värmemängd, som alstras i maskinerna och transformatorerna avledas varför 4 st. fläktar äro monterade på taket över maskinhallen. Dessa fläktar äro av propellertyp och hava en kapacitet om vardera

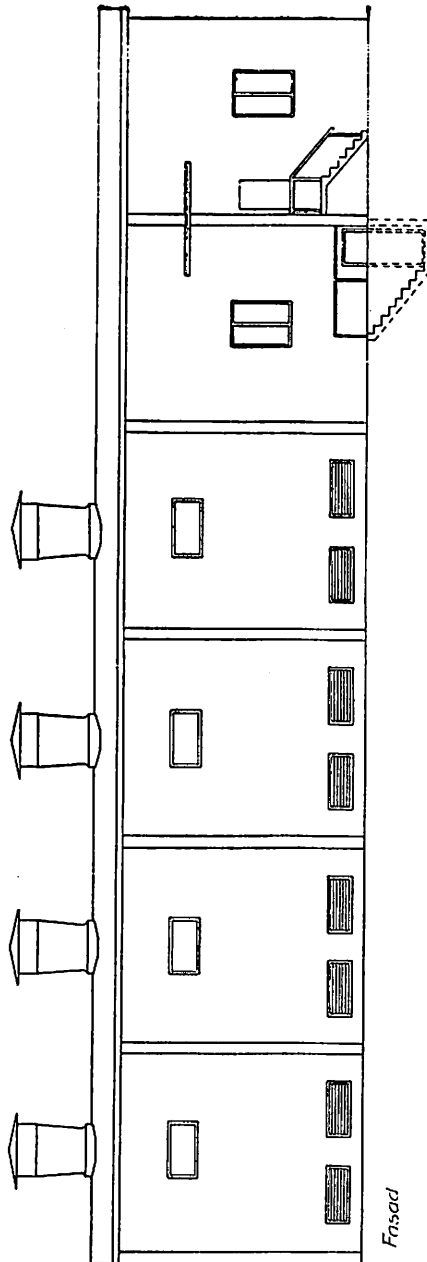


Fig. 2. Fasad av omformarestationen i Falun.

10 m³/sek. Den värmemängd, som skall avledas, är rätt betydande, då de elektriska förlusterna variera mellan 250 och 800 kW. Kyluften intages genom 8 st. öppningar nedtill på vardera sidan av maskinhallens väggar. Luftintagen äro försedda med jalousispjäll, medelst vilka reglering kan ske efter yttertemperaturens växlingar.

I ställverksrummet finns dels ett 6 kV ställverk för den inkommande 3-faskraften dels ett 16 kV ställverk för den utgående 1-faskraften. Såväl 3-fas 6 kV-strömbrytarna som 1-fas 16 kV-strömbrytarna äro av oljeminimumtyp, vilket innebär, att brandrisken nedbragts till ett minimum.

I kontrollrummet är uppställt en instrumenttavla, där reläer och instrument äro placerade. Där kan det vid varje tillfälle rådande driftläget avläsas på instrumenten och därifrån kunna samtliga strömbrytare manövreras.

Kraften till omformarestationen inköpes från Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag i Falun, som tillhandahåller 3-faskraft med 6,3 kV spänning och 50 p/s. Kraften överföres med jordkabel från Falu gruva. Då Bergslaget i sina anläggningar vid Falu gruva övergått till ett 10 kV-system, är överföringen till omformarestationen utförd med 10 kV-kabel, och skall kraften överföras med 10 kV spänning för att vid omformarestationen nedtransformeras till 6 kV över 2 st. transformatorer 10/6 kV om vardera 5000 kVA. Dessa transformatorer komma att utföras mobila, för att de lätt skola kunna förflyttas till en reservuppställningsplats.

Vid igångsättandet av driften den 30 september 1943 hade endast en ringa del av den fasta elektriska utrustningen i stationen levererats, varför provisoriska anordningar måste vidtagas vilka, då detta skrives, ännu äro i bruk. Från S. J. lånades en s. k. strömbrytarvagn, som innehåller de för driftens upprätthållande nödvändiga linjeströmbrytarna. 1-faskraften tages direkt från omformareaggregaten till strömbrytarvagnen, varifrån strömmen ledes ut till kontaktledningarna.

På 3-fassidan omtransformeras kraften från 50 kV till 6 kV vid Falu gruva. I omformarestationen passerar 6 kV-kraf-

ten ett provisoriskt ställverk, beläget i källarrummet under ställverksrummet. Det provisoriska ställverket innehåller endast en 3-polig fränskiljare och mättransformatorer, och härifrån går en kabel direkt till omformareaggregaten. Medelst en manöverkabel kan den 50 kV-strömbrytare, som ligger före Bergslagens 50/6 kV-transformator, manövreras från omformarestationen.

Kostnaderna.

Då det kan ha sitt intresse att se, huru kostnaderna för en omformarestation av den typ, som uppförts i Falun, ställa sig, lämnas härnedan en jämförelse mellan kostnaderna för falustationen och Vattenfallsstyrelsens omformarestationer i Nygård och Mellerud.

Uppgifterna, som lämnats beträffande kostnaderna för Vattenfallsstyrelsens omformarestationer, hänföra sig till prisläget åren 1938—1939, då dessa stationer uppfördes. Kostnaderna, som äro ungefärliga, gälla exklusive omformareaggregat.

	Nygård	Mellerud	Falun
Byggnad	115000	106000	120000
Fast elektr. instr.	42000	36000	120000
Ställverksvagn	94500	94500	—
Summa Kronor	251500	237000	240000

Då priserna år 1943 voro c:a 35 % högre än 1938—39, måste vid en jämförelse kostnaderna, som hänföra sig till Nygårds- och Melleruds-stationerna, multipliceras med 1,35. Om hänsyn dessutom toges till att stationerna vid Mellerud och Nygård äro byggda för tre omformareaggregat, medan falustationen endast är dimensionerad för två, måste ett kostnadstillägg av c:a 25000:— kronor göras för den senare stationen, för att kostnadsuppgifterna skola bliva direkt jämförbara.

Man erhåller då:

Kostnaderna för Nygårds omformarestation c:a 339000 kronor.

»	»	Melleruds	»	»	320000	»
»	»	Falu	»	»	265000	»

Av den jämförande kostnadstablan framgår, att det i föreliggande fall varit möjligt för järnvägsbolaget att utföra en omformarestation med mindre kapitalutlägg än vad som förut varit praxis. Trots detta uppfyller omformarestationen alla de krav, som rimligen kunna ställas på densamma.

Nytt stationshus vid Åkersberga å S. R. J.

Av baningenjör Carl-August Landin.

Vid Åkersberga station å bandelen Roslagsnäsby—Österskär har byggts ett nytt stationshus i stället för det gamla, som tjänat ut. Fig. 1 visar det gamla huset, det nya skymtar till höger.



Fig. 1. Åkersberga gamla stationshus.

Åkersberga.

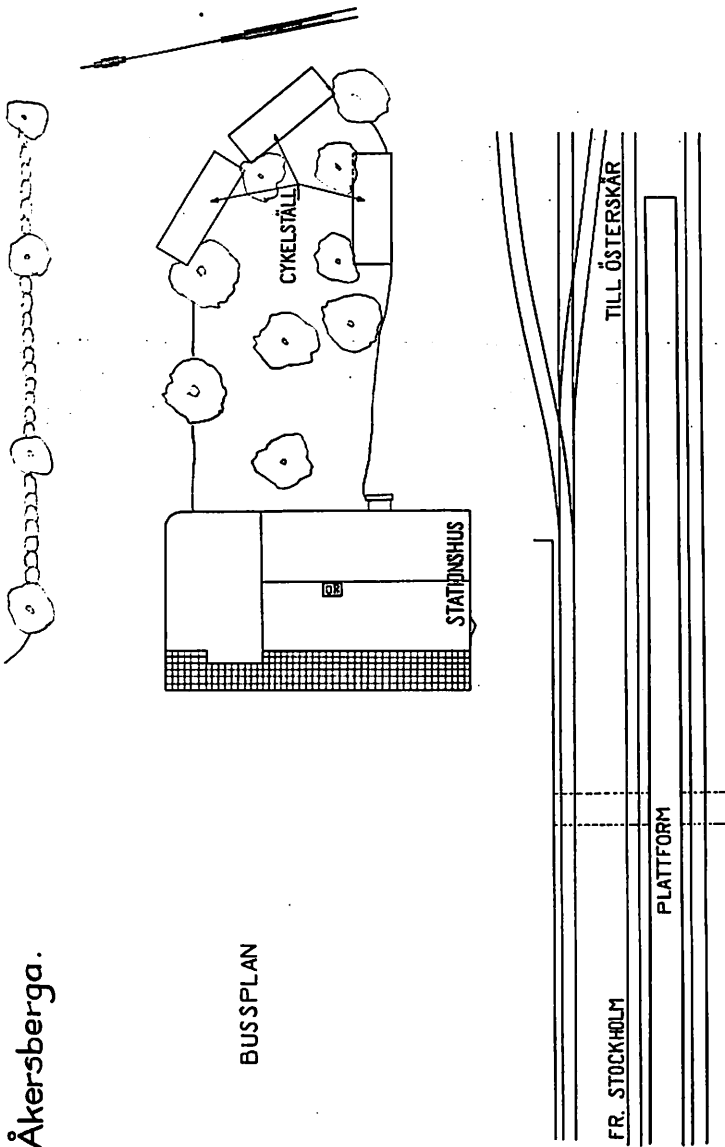


Fig. 2. Åkersberga nya stationshus.



Fig. 3. Exteriör av Åkersberga nya stationshus.

Såsom av situationsplanen, fig. 2, framgår, är huset lagt med ena gaveln mot spåren och huvudfasaden vettande mot en öppen plan. Åkersberga är ej blott järnvägsstation utan betjänar även en omfattande omnibustrafik, och det är detta förhållande, som betingat stationshusets placering på nämnda sätt. Fig. 3 visar exteriör av byggnaden.

Huset, som är ritat av arkitekten Sven Malm i Stockholm, är av trä i två våningar, trafikvåning och bostadsvåning för stationsföreståndaren, samt källarvåning med pannrum. Betonggrunden och bottenvåningens betongbjälklag utfördes av en byggmästare från orten, varefter träöverbyggnaden levererades i monteringsfärdigt skick från AB. Svenska Trähus efter arkitektens ritningar och uppmonterades av byggmästaren. Genom detta förfaringssätt nedbringades byggnadskostnaderna med c:a 4000 kronor. På grund av markförhållandena (löslera) måste träpållning utföras för grunden.

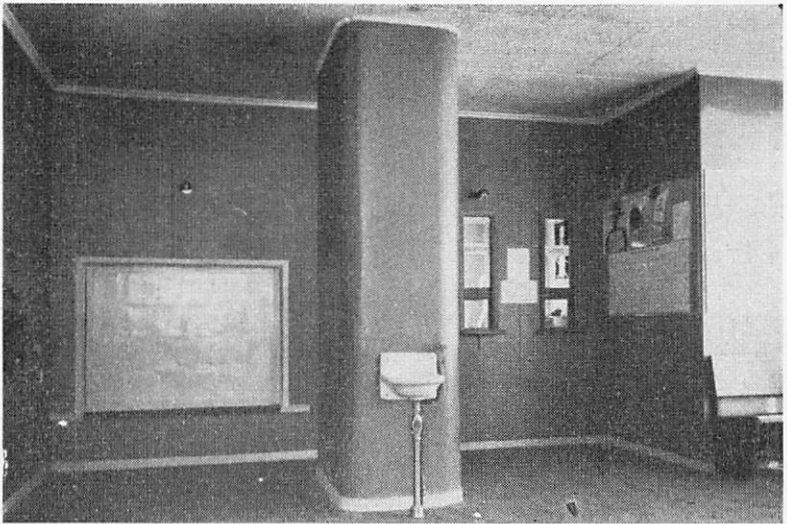


Fig. 4. Interiör av väntsalen i Akersberga nya stationshus.

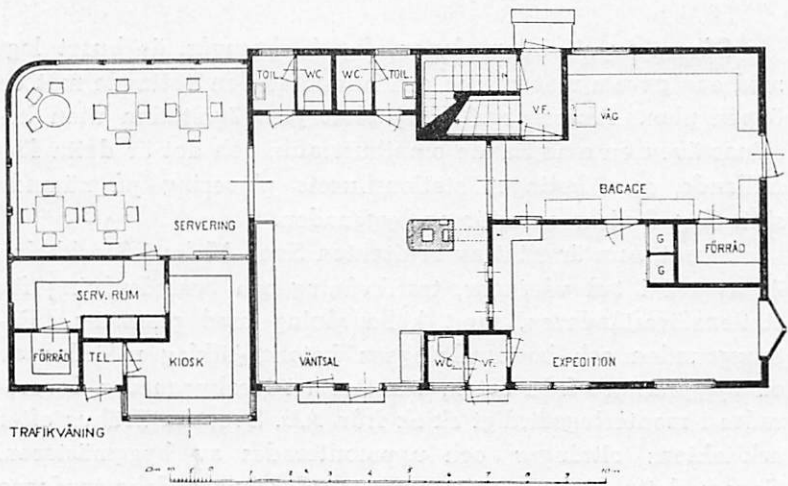


Fig. 5. Plan av trafikvåningen i Akersberga nya stationshus.



Fig. 6. Cykelställ i bagagerummet i Åkersberga nya stationshus.

Invändiga väggar och tak i trafikvåningen äro beklädda med masonite och målade i ljusa färger. Golven i väntsal och serveringslokal äro belagda med klinker, golvet i bagagerummet är av stålslipad betong och övriga golv belagda med forbolinmattor. Fig. 4 visar en interiör av väntsalen och fig. 5 en plan av trafikvåningen.

En detalj, som kanske är av intresse, är den anordning för upphängning av cyklar i bagagerummet, som fig. 6 visar.

Stationsföreståndarens lägenhet är fullt modern med varmt och kallt vatten, w. c., badrum, elektrisk spis m. m.

Omlastningsbrygga
vid
Stockholms östra

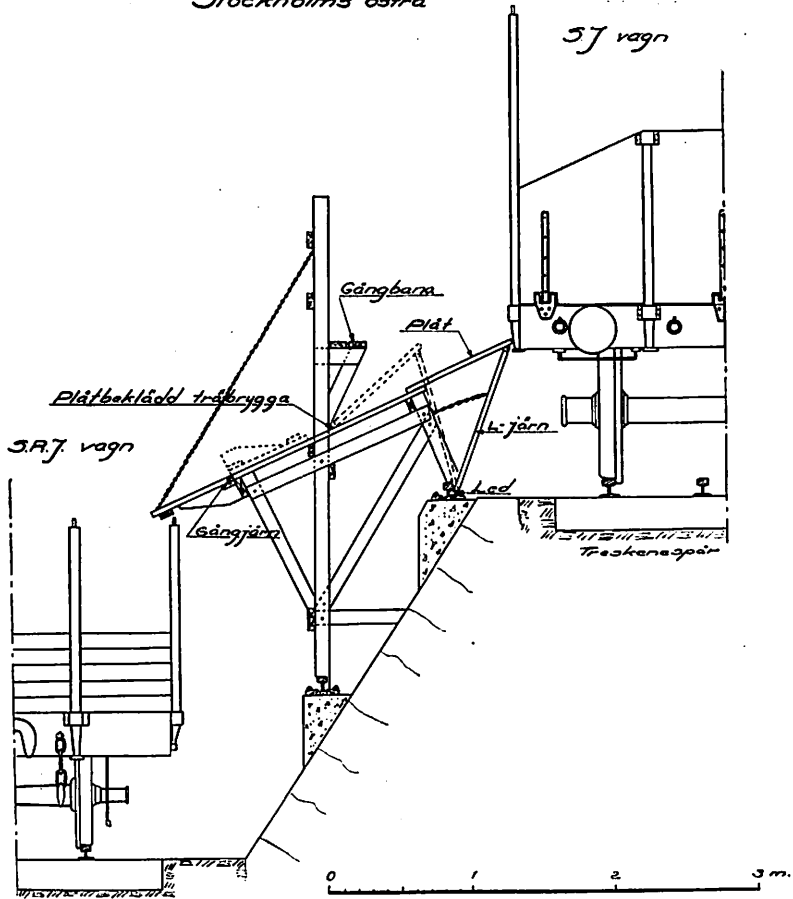


Fig. 1. Omlastningsbrygga vid Stockholms Östra.
Principskiss.

Omlastningsbrygga vid Stockholms Östra.

Av baningenjör Carl-August Landin.

Vid Stockholms östra station förekommer i ganska stor utsträckning omlastning från S. J. vagnar till S. R. J. av kol, koks och kalk. För att underlätta denna omlastning har byggts en speciell omlastningsbrygga, vars utförande och funktion framgår av hithörande bilder och schematiska skiss.

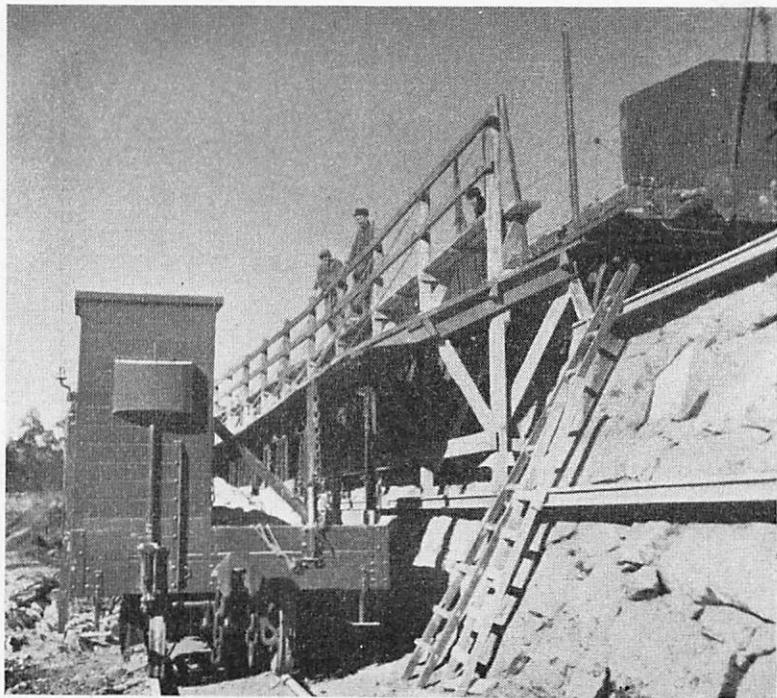


Fig. 2. Omlastningsbrygga vid Stockholms Östra, sedd från smalspåret.

I bangårdens norra ände finnas två utdragsspår, belägna i bangårdens plan på en av sten uppbyggd bank. Utgångsspåren från stationen följa terrängen i stark lutning norrut, och vid ena sidan av nyssnämnda bank går ett utdragsspår i samma lutning. Det är höjdskillnaden mellan detta spår och ban-

ken, som utnyttjats för omlastningen. Ett av spåren på banken har försetts med en tredje skena, så att S. J. vagnar kunna växlas ut dit för lossning. På det i lutning liggande spåret nedanför banken, vilket är smalspårigt, nedväxlas S. R. J. vagnar, och dessa bromsas ned, allteftersom de bliva lastade. Det bör kanske påpekas, att stenbanken icke är byggd för detta ändamål utan fanns långt innan bryggan kom till stånd och har använts för uppställning av person- och godsvagnar.



Fig. 3. Omlastningsbrygga vid Stockholms Östra, sedd från banken.

Nomogram för beräkning av byggnaders bränslebehov.

Av ingenjör Carl W. Hedlund.

Den på grund av importsvårigheter företagna bränsleransoningen, ävensom de höga priser, som alltsedan krigsutbrottet rått på alla slag av bränslen, har gjort att de med våra bostäders uppvärmning sammanhängande problemen under de senaste åren ägnats en mycket stor uppmärksamhet. Bl. a. har man försökt att få fram enkla formler för beräkning av bränslebehovet. De mest användbara av dessa torde återfinnas i anvisningarna till de av Statens Hyresråd utarbetade bränsleklausulerna.

Dessa formler grunda sig på en av 1942 års värmekostnads-sakkunnige verkställd undersökning, enligt vilken det visade sig, att värmebehovet per m^3 byggnadsvolym tämligen exakt utgör en rätlinjig funktion av förhållandet mellan den omslutande kalla arean O och byggnadsvolymen V . Detta är fallet oavsett om huset är fristående, om byggnadskroppen är tjock eller smal, med eller utan brandmurar. Allteftersom detta förhållande stiger, växer också värmebehovet med samma lagbundenhet, och man har därför skapat begreppet värmebehovstalet κ , varmed förstås den värmemängd i toncalorier, som erfordras för uppvärmning av $1 m^3$ byggnadsvolym med 1 grad

temperaturskillnad mellan inner- och yttertemperatur. Detta tal kan skrivas

$$z = R + k \frac{O}{V} \quad (1)$$

i vilket R är en konstant, till sin storlek beroende av de procentuella värmeförlusterna genom fönster och på grund av ventilation, samt $k =$ genomsnittliga värmegenomgångstalet för väggar och tak.

Med kännedom om värmebehovstalet z kan följande ekvation för beräkning av en byggnads totala årliga bränslebehov uppställas:

$$E = \frac{z \cdot V \cdot 100 \cdot Q}{\eta \cdot e} \quad (2)$$

där

$E =$ årliga bränslebehovet,

$Q =$ ortens värmeförbrukningstal i kilogradtimmar,

$e =$ bränslets effektiva värmevärde i tcal pr måttenhet och

$\eta =$ verkningsgraden.

Om $R + k \frac{O}{V}$ insättes i stället för z i ekv. 2 och $e = 300$ för koks, samt verkningsgraden $\eta = 0,75$, så är behovet av koks i hl/år

$$E = \frac{R \cdot Q \cdot V}{225} + \frac{k \cdot Q \cdot O}{225} \quad (3)$$

I stort sett kan landet indelas i fyra zoner med i termiskt hänseende lika klimat. Med ledning av byggnadstekniska och bränslestatistiska uppgifter, har värmekostnadssakkunnige sammanställt följande värden på konstanterna R och k för de olika zonerna, för vilka även genomsnittliga värden av Q angivas:

Ort	R	k	Q
Stenhus:			
Zon A: Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län.....	0,19	0,7	130
» B: Västernorr., Gävleborgs, Kopparbergs och Värml. län.....	0,19	0,8	103
» C: Uppsala, Västmanl., Örebro, Södermanl., Östergötl., Jönköp., Skaraborgs, Älvsborgs, Kronobergs län..	0,20	0,9	86
» D: Göteborgs- och Bohus l., Hallands, Malmöhus, Kristianstads, Blekinge, Kalmar och Gotlands län.....	0,22	1,0	72
Trähus:			
Zon A: Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län.....	0,20	0,5	121
» B: Västernorr., Gävleborgs, Kopparbergs och Värml. län.....	0,20	0,6	96
» C: Uppsala, Västmanl., Örebro, Södermanl., Östergötl., Jönköp., Skaraborgs, Älvsborgs, Kronobergs län..	0,21	0,7	80
» D: Göteborgs- och Bohus l., Hallands, Malmöhus, Kristianstads, Blekinge, Kalmar och Gotlands län.....	0,23	0,8	67

Insätts nu konstanterna enligt ovanstående tabell i ekv. 3, så erhålles följande uttryck för bränslebehovet i de olika zonererna, räknat i hl koks pr år:

Stenhus:

$$\begin{aligned} \text{Zon A: } E &= 0,11 \cdot V + 0,40 \cdot O; \\ \text{» B: } E &= 0,09 \cdot V + 0,37 \cdot O; \\ \text{» C: } E &= 0,08 \cdot V + 0,34 \cdot O; \\ \text{» D: } E &= 0,07 \cdot V + 0,32 \cdot O. \end{aligned}$$

Trähus:

$$\begin{aligned} \text{Zon A: } E &= 0,11 \cdot V + 0,27 \cdot O; \\ \text{» B: } E &= 0,09 \cdot V + 0,26 \cdot O; \\ \text{» C: } E &= 0,08 \cdot V + 0,25 \cdot O; \\ \text{» D: } E &= 0,07 \cdot V + 0,24 \cdot O. \end{aligned}$$

I dessa ekvationer är V = volymen av alla över markytan befintliga uppvärmda utrymmen och O = sammanlagda avkylda omslutningsytan, som innesluter den uppvärmda byggnadsvolymen ovan mark (fig. 1).

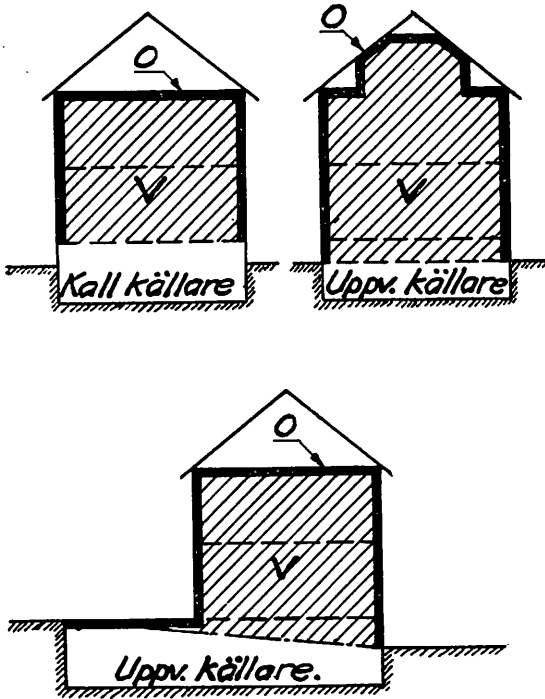


Fig. 1. Förklaring över beteckningarna V och O .

För att minska räknearbetet ha nomogram upprättats (fig. 2—5), varvid man endast behöver känna kvantiteterna V och O .

De erhållna värdena överensstämmer mycket väl med verkliga förbrukningen under normala vintrar, vilket konstaterats genom jämförelse med tillgängliga uppgifter rörande bränsleåtgången för åtskilliga byggnader vid T. G. D. G.

Zon A.

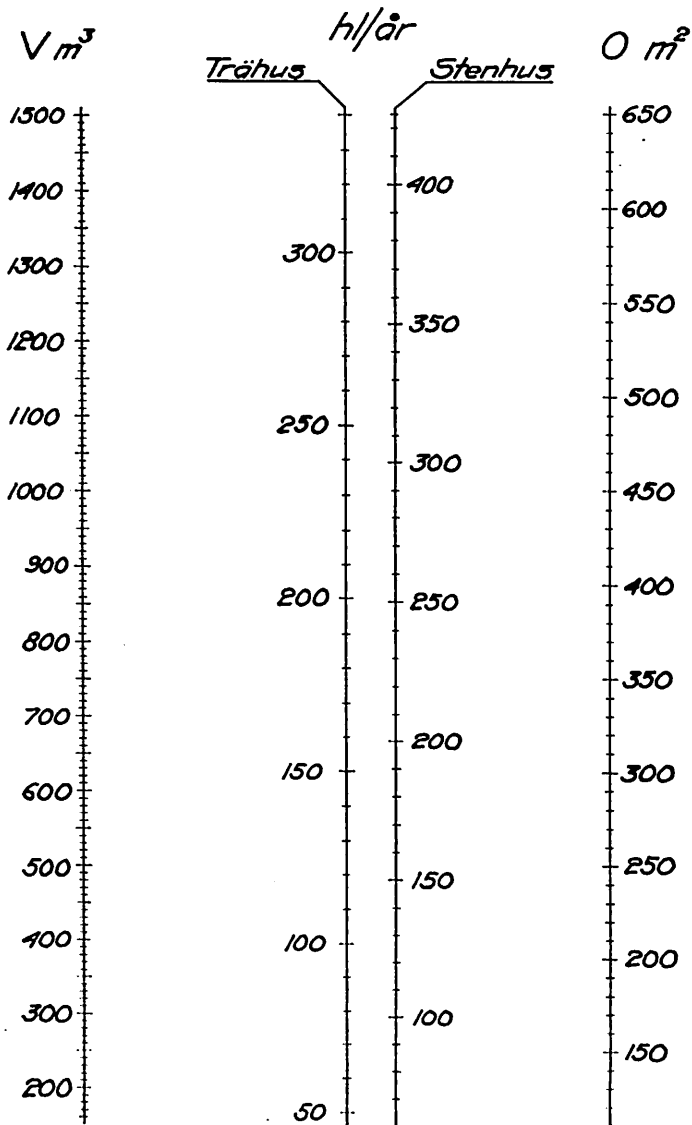


Fig. 2. Nomogram för beräkning av årliga bränslebehovet inom zon A.

Zon B.

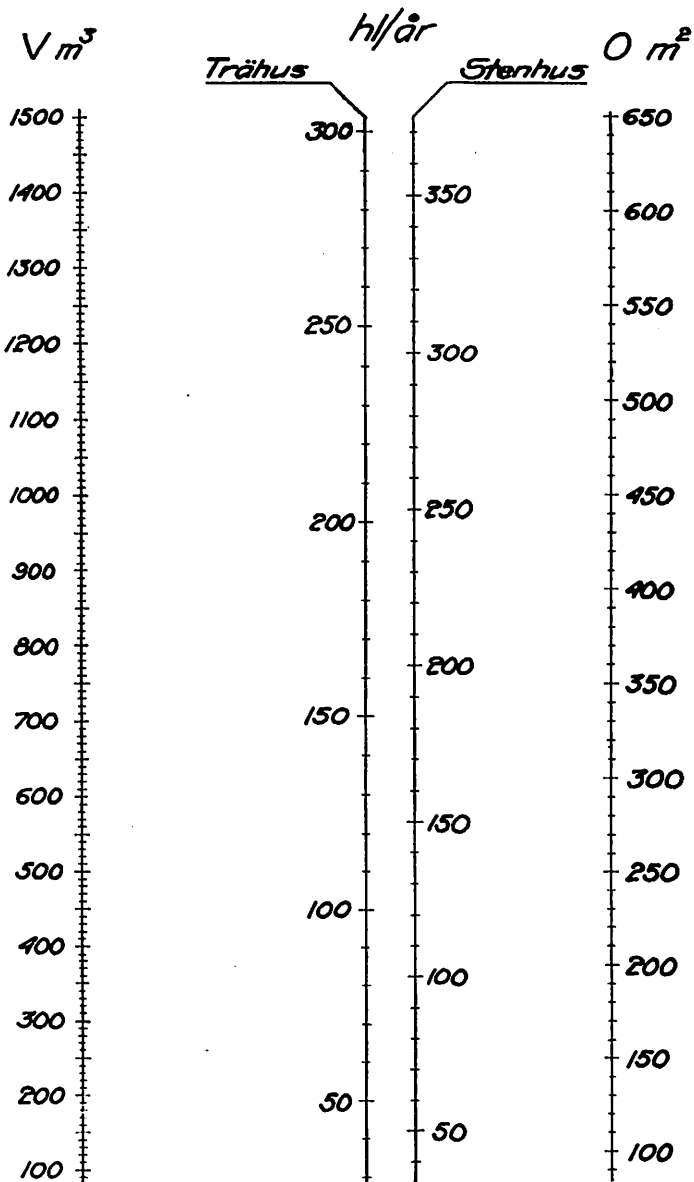


Fig. 3. Nomogram för beräkning av årliga bränslebehovet inom zon B.

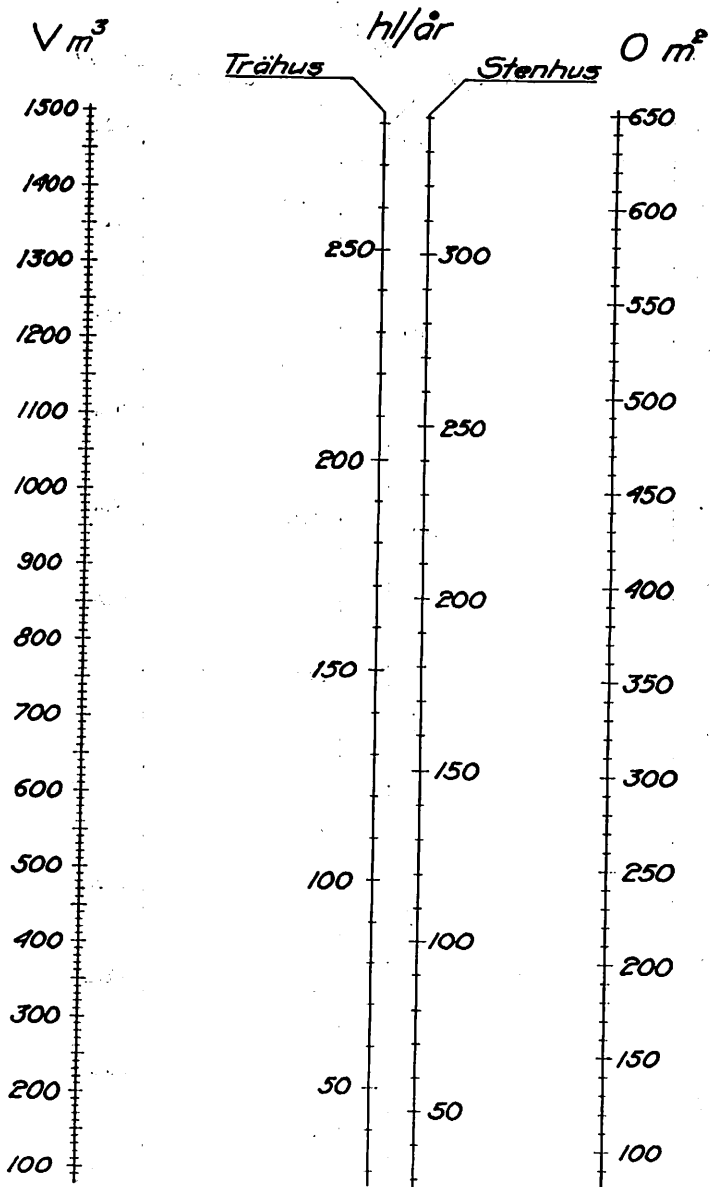


Fig. 4. Nomogram för beräkning av årliga bränslebehovet inom zon C.

Zon D.

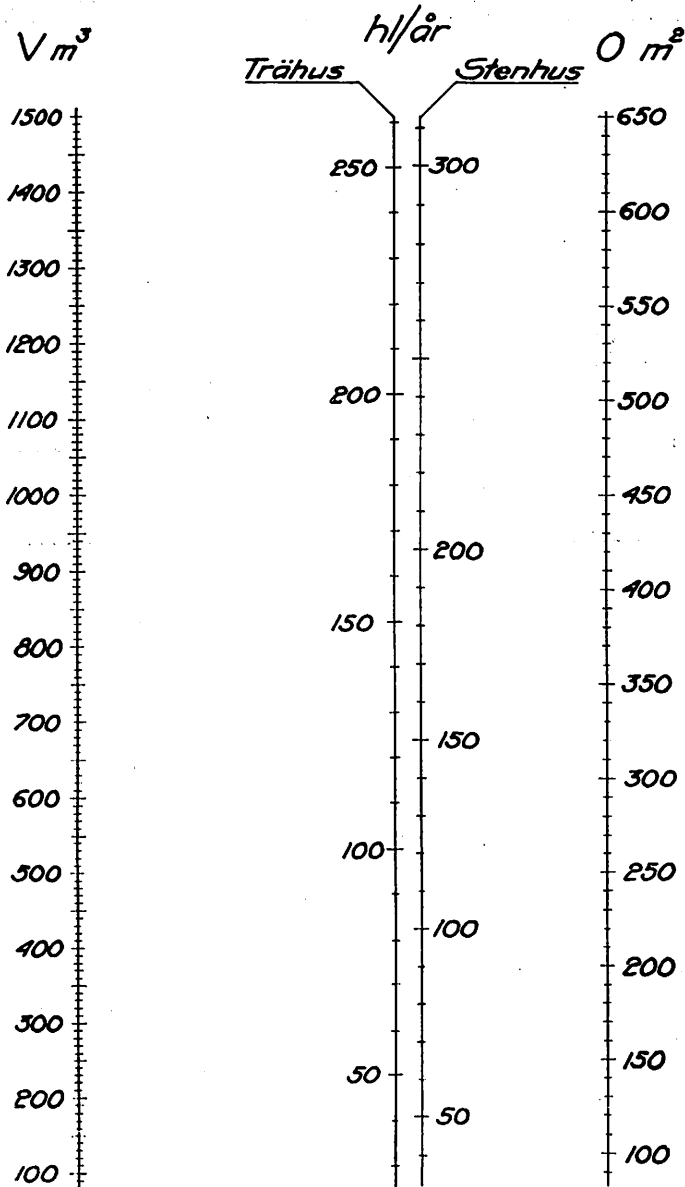


Fig. 5. Nomogram för beräkning av årliga bränslebehovet inom zon D.

Något om spårledningar på mindre stationer.

Av kapten Håkan Insulander.

En spårledning består av en strömkrets, i vilken ledarna mellan en strömkälla och ett relä utgöres av de båda rälerna i ett spår. Se fig. 1. För att strömmen skall ledas från ström-

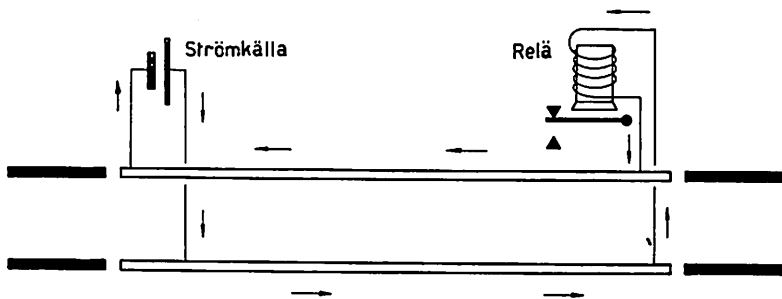


Fig. 1. Principen för en spårledning.

källan till reläet isoleras åtminstone den ena rälen, den s. k. + rälen, från angränsande räler genom att isolerande mellanlägg inläggs mellan skarvjärn och räl resp. mellan rälsändarna i skarvarna vid spårledningens början och slut. Någon särskild isolering mot sliprar eller ballast erfordras i regel icke. Vidare förses skarvarna inom spårledningen i båda rälerna med metalliska förbindningar från skena till skena. Dessa förbindningar svetsas till rälerna eller pluggas med koniska pluggar i uti räslivet uppborrade hål och möjliggöra strömmens obehindrade passage från skena till skena. Strömmens gång visas av pilarna på fig. 1, som visar anordningen i normalläge. I detta läge är reläet attraherat och sluter den övre kontakten. Fig. 2 visar hur det tar sig ut, då ett järnvägsfordon kommit in på spårledningen. Strömmen går då från strömkällan via ena

rälen genom hjulaxeln till den andra rälen och därifrån tillbaka till strömkällan. Reläet faller och bryter den övre kontakten. Anordningen användes nu på sådant sätt att man låter reläet genom att sluta den övre kontakten signalera att spåret är fritt från fordon. Man bör observera att det hela är så anordnat att detta meddelande lämnas endast då reläet har ström; så snart strömmen till reläet försvinner, markeras spårledningen besatt. Ett fel i anläggningen i form av t. ex. utebliven ström, fel på ledningarna till reläet etc. resultera alla i att spåret markeras som upptaget. Den s. k. vilströmsprincipen är genomförd.

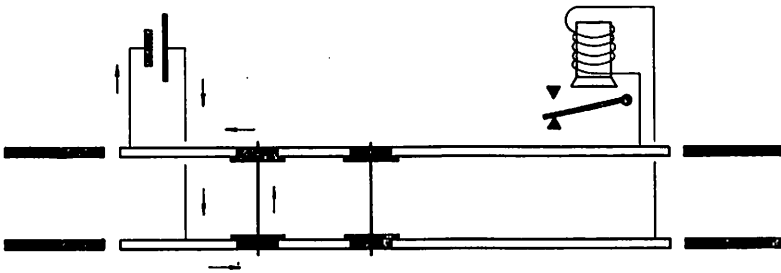


Fig. 2. Spårledning med järnvägsfordon på den isolerade sträckan.

De använda strömkällorna och reläerna liksom strömarter o. s. v. kunna variera; i princip är dock varje spårledning utförd på ovan angivet sätt. De första spårledningarna förekommo i USA redan på 1800-talet. I Sverige torde de första spårledningarna för angivande av att spår vore fria ha tillkommit omkring 1918.

I spårledningen har man alltså fått ett organ, som kan lämna meddelande om att ett spår är fritt från järnvägsfordon. Att ett sådant organ skulle få en omfattande användning i signaltekniken var uppenbart och så har också blivit fallet.

Till en början användes spårledningar egentligen endast vid de stora elektriska signalsäkerhetsanläggningarna. (Några små elektriska signalsäkerhetsanläggningar funnos ju icke till en början.) Senare ha de funnit användning även vid mindre och någon gång även vid små elektriska signalsäkerhetsanlägg-

ningar. Det förekommer därjämte att man använder dem på halvmekaniska anläggningar, d. v. s. mekaniska anläggningar med ljussignaler.

Vad vinner man då vid användandet av spårledningnar? Ja, enkelt kan man kanske uttrycka saken så, att alla störningar eller olyckor, som uppstå därigenom att den som handhar signalsäkerhetsanläggningen icke observerat, att en viss spårsträcka ej var fri från fordon eller glömt bort att den ej var det, elimineras och att om en sträcka, som skall vara fri för viss kör-signal, blir besatt, då signalen står till kör, så går signalen på stopp.

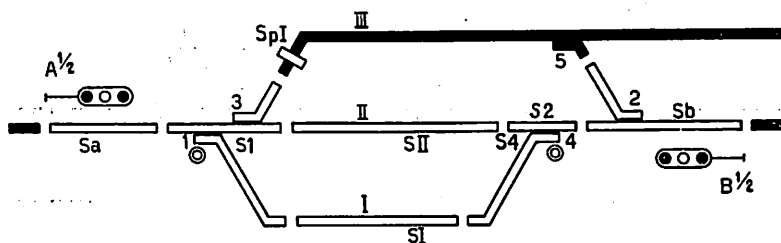


Fig. 3. Spårplan för mötesplats på enkelspårig bana.

Låt oss taga ett tänkt fall, en station enligt fig. 3. Den är av typen »mötesplats på enkelspårig bana» och tänkes fullständigt utrustad med spårledningnar, d. v. s. alla av tåg berörda spår ha spårledningnar. Antalet av dessa är 6 st. Först ha vi Sa och Sb, som omfatta huvudspåret från respektive infartssignaler fram till spårledningnar S1 och S2. Dessa omfatta huvudspåret från slutet av spårledningnar Sa och Sb, växel 1 resp. 2 samt delar av spåren I, II och III till i höjd med hinderpålarna. Spårledningarna S1 och S2 slutligen omfatta spår I resp. II innanför hinderpålarna. Vilken nytta göra nu dessa spårledningnar? Jo, i första hand kontrollera de att tågvägarna äro fria från fordon. Det är sålunda icke möjligt att ställa en signal till spår II till kör med mindre spårledningssträckorna Sa, S1, S2 och Sb äro fria från fordon. Detta innebär att samtliga i tågvägen ingående spår äro fria från fordon och att inga for-

don finnas på spår I som icke stå hinderfritt. Detta senare kontrolleras av spårledningarna S1 och S2 som i spår I gå upp till i höjd med hinderpålarna. I andra hand åstadkommes med hjälp av spårledningarna följande. Då tåget är på ingående och första axeln kommit in på spårledning Sa, går signal A $\frac{1}{2}$ automatiskt till stopp. Detta inträffar då det mot spårledningen Sa svarande reläet faller. Signalen går icke på kör, sedan reläet åter får ström, då Sa blir fri. Då tågets sista axel lämnar spårledning S1 utlöses tågvägen, d. v. s., sedan tågklararen vidtagit vissa åtgärder i ställverket, kan växlarna läggas om och låsta växlar frigges. Denna utlösning åstadkommes genom en samverkan mellan spårledningarna. Tågklararen kan normalt sålunda icke, sedan han en gång givit körsignal, lösa upp tågvägen och frige växlar etc. Skulle av någon anledning, t. ex. om han ställt signal för ett tåg, som sedan av någon anledning icke ankommer till stationen, en upplösning av tågvägen bli nödvändig, kan detta ske, sedan en plomberad kontakt el. dyl. omställts, men för det första ger en sådan åtgärd honom en tankeställare och för det andra anger den brutna plomben, att en sådan åtgärd vidtagits. Något missbruk av möjligheten är därför icke att befara. För sidotågväg i det anförda exemplet t. ex. tågväg b² fordras spårledningssträckorna Sb, S2 och SI fria. I detta fall brukar man icke kräva spårledning S1 och ej heller Sa. För obehövad körning fordras samtliga spårledningar, varigenom sålunda kontrolleras att inga fordon stå kvar på sidotågvägsspåret, varifrån de skulle kunna komma i drift in mot huvudspåret. Spårledningar S1 och S2 ha även en särskild uppgift. Omläggning av växlarna 1 och 2 från ställverket kan ej ske med mindre dessa sträckor äro fria. Härigenom elimineras risken för central omläggning av växel i farlig närhet av fordon. Genom förekomsten av spårledningen förenklas även tågvägsinspektionen. Enligt Säo § 55, mom. 6, må den del av tågvägsinspektion, som består i kontroll av att fordon ej äro uppställda i eller i farlig närhet av tågväg verkställas genom att iakttaga mot spårledningarna svarande kontrollampor på spårplan eller ställverksapparat. Slutligen må nämnas att, om vid en anlägg-

ning spårledningarna finnas i erforderlig omfattning, så behöver ej ställverksapparaten placeras så att man från den har utsikt över bangården. Den kan utan risk placeras t. ex. inne på expeditionen vilket ofta kan vara en fördel.

Vi se sålunda att spårledningarna ge många fördelar. De öka säkerheten i mycket hög grad, i så hög grad t. o. m. att man kan säga att de flesta olyckor, som drabba tåg och som inträffa på stationer förhindras av spårledningarna. Därjämte förenkla de arbetet för trafikpersonalen och slutligen skänka de tågklarararen en känsla av trygghet, som även om den ej kan mätas i pengar, dock har sitt värde. Men — vad kosta de? För en anläggning som den i fig. 3 skisserade och med en mötes-spårslängd av c:a 500 m utgör kostnaden för spårledningarna (häri ej medräknade S1 och S2, som alltid brukas anordnas då centralställda växlar finnas) 15 à 20 % av totala kostnaden för signalsäkerhetsanläggningen. Det kan starkt ifrågasättas huruvida det icke i de allra flesta fall är ekonomiskt riktigt att taga denna merkostnad.

Korrespondensundervisning för järnvägspersonal.

”Förberedande kurs för bannmästare”.

Av ingenjör Erik Carlsson.

Vid Statens Järnvägar förefinnes sedan många år tillbaka en organiserad utbildningsplan för tjänstemän inom praktiskt taget alla personalgrupper, varvid i utbildningen ingå brett lagda teoretiska föreläsningkurser. Som regel fordras vid S. J., att befattningshavare för vinnande av fast anställning eller för befordran till högre tjänsteställning skall hava genomgått här för stipulerade utbildningskurser.

Med hänsyn härtill och med tanke på det förestående förstatligandet samt de olägenheter, som avsaknaden av teoretisk utbildning kunde medföra för den övertagna personalen, gjordes för några år sedan framställning från personalhåll om anordnandet av liknande kurser även vid enskilda järnvägar.

Då emellertid icke befälstillgången vid de enskilda järnvägarna gav möjlighet att ställa befäl till förfogande som lärare för kurser anordnade på samma sätt som vid Statens Järnvägar, och då personalen dessutom svårligen kunnat sammanföras för detta ändamål under rådande förhållanden, kunde icke dylika kurser komma till stånd.

På initiativ av verkst. Direktören vid Trafikförvaltningen Göteborg—Dalarne—Gävle upptogs därför i stället genom järnvägsföreningens försorg förhandlingar med Hermods korrespondensinstitut rörande startandet av dylika kurser i form av korrespondensundervisning, och visade sig institutet därvid mycket intresserat av saken.

Sedan Kungl. Järnvägsstyrelsen även visat sitt intresse för dessa kurser genom att ställa lärarepersonal till förfogande för författandet av korrespondensbrev, kom undervisningen i gång i maj 1941.

Bland de kurser, som anordnades, ingick även den »förberedande kurs för bannmästare», som denna artikel är avsedd att närmare beröra.

S. J. hade tidigare anordnat en motsvarande korrespondenskurs såsom förberedelse till den egentliga banmästarekursen.

I den här berörda kursen ingick följande ämnen:

Aritmetik 14 brev, algebra 10 brev, geometri 10 brev, övningsräkning 2 brev, samt svenska språket med rapportskrivning 3 brev.

Studietiden för varje brev var anslagen till c:a 14 dagar.

Kursen omfattades med stort intresse från personalens sida. Sålunda uppgick antalet deltagare från de enskilda järnvägarna vid kursens början till 140 st., varvid flera olika personalgrupper voro representerade såsom förste kontorister, kontorsbiträden, banmästare, repförmän, ledningsvakter, banvakter m. fl.

Åldern bland kursdeltagarna varierade mellan 25—55 år. Medelåldern torde ha legat vid omkring 45 år.

Då de flesta av deltagarna icke idkat några studier sedan skoltiden krävdes givetvis stort intresse och energi för kursens fullföljande.

Det visade sig också inför den första examen, som ägde rum den 17 maj 1942, sedan breven i aritmetik och algebra genomgåts, att ett flertal deltagare avbrutit kursen eller lågo så långt efter med sina brevsvår, att de inte kunde få delta i examen. Antalet deltagare i densamma uppgick sålunda till 105.

Vid slutexamen, som avhölls den 9 maj 1943, var deltagareantalet 82.

För examinering hade deltagarna sammanförts till lämpliga platser med hänsyn till deras tjänstgöringsorter.

Examen var enbart skriftlig och omfattade de matematiska ämnena samt pågick vid båda tillfällena i 3 ½ timmar under utsedd övervakares ledning.

Examensresultaten voro dock icke särskilt goda. Antalet deltagare, som erhållit minst godkänt betyg i slutexamen, uppgick sålunda endast till 52 st.

Detta torde dock i vissa fall kunnat bero på examensovana och kanske även på bristande koncentrationsförmåga. Det har

nämmligen visat sig, att deltagarna i regel haft goda betyg på de brevlösningar, som insänts under studietiden, men att de sedan vid examineringen i flera fall helt misslyckats.

Förmodligen skulle resultatet hava blivit bättre, om det under studietiden kunnat ordnas med några för kursdeltagarna gemensamma övningar under erfaren lärares ledning, men skulle givetvis ett sådant arrangemang varit svårt att genomföra med hänsyn till deltagarnas långt från varandra belägna bostadsorter.

Av meddelanden som ingått från flera av de banor, som haft deltagare med i kursen, framgår emellertid, att kursen ansetts värdefull och varit till god nytta för dem som genomgått densamma.

Kursdeltagarna själva torde till största delen varit belättna med kursen, och för vissa av deltagarna har resultatet blivit, att de nu påbörjat nya korrespondensstudier i olika ämnen.

Önskemål har därför framförts om kursens återupptagande vid lämplig tidpunkt, och har det även ansetts önskvärt, att någon fortsättningskurs kunde anordnas för dem som genomgått den förberedande kursen.

Notiser.

Ombyggnad av smalspåriga järnvägar.

Statsrådet och chefen för kommunikationsdepartementet har efter bemyndigande tillkallat särskilda sakkunniga för att inom departementet biträda med utredning rörande ombyggnad av smalspåriga järnvägar till normalspåriga. Utredningen skall ske i samarbete med Kungl. Järnvägsstyrelsen samt i samråd med berörda militära myndigheter.

En sådan ombyggnad skulle, som statsrådet säger, innebära en rationalisering av den spårbundna trafiken och medföra många fördelar, även av militär art, emedan omlastningarna skulle bortfalla.

Åtskilliga från början smalspåriga järnvägar ha under tidernas lopp byggts om och därvid också förstärkts och fått bättre linjeföring. Problemet att bygga om hela det smalspåriga järnvägsnätet till normalspår — om det skulle gå dithän — är mycket större, än vad man vanligen tror. Den trafikerade banlängden hos de smalspåriga järnvägarna är betydande och uppgick år 1941 till ca 3500 km (längden var 15 år tidigare ca 3800 km; nedgången kan tillskrivas nedläggning av svagt trafikerade bandelar). Hela det svenska järnvägsnätet har en trafikerad banlängd av nära 17000 km, och smalspåret utgör således 20 à 25 % av det hela. I ovanstående siffror ha medräknats ca 150 km järnvägar »utan allmän betydelse», därav ca 100 km normalspår och ca 50 km smalspår.

Spårvidden hos de enskilda järnvägarna är varierande. I allmänhet utgör den 891 mm, d. v. s. en styv halv meter mindre än normalspårvidden. Hos några smalspårbanor är spårvidden större än 891 mm och utgör antingen 1093 mm eller 1067 mm. Hos några korta småbanor är spårvidden mindre än 891 mm. Den stora skillnaden mellan normalspår och smalspår i spårvidd gör, att en ombyggnad till normalspår förutsätter ej blott inläggning av längre sliprar och utflyttning av skenor utan även breddning av banvall, broar och eventuellt tunnlar samt

förlängning av trummor. Ofta böra vid ombyggnaden kurvor uträttas och lutningar minskas för att möjliggöra framförandet av tyngre rullande materiel i blivande samtrafik med det stora normalspåriga järnvägsnätet. Även om de gamla rälerna kunna användas efter »omspikning», måste dock nya växlar o. d. anskaffas. Ny rullande materiel måste också anskaffas. Allt detta har till följd, att kostnaden blir betydande, och att den i ytterlighetsfall kan bliva av en storleksordning, som närmar sig kostnaden för byggandet av ny normalspårig bana.

Ombyggnad torde ofta kunna underlättas därigenom, att både ny räls m. m. och rullande materiel kan erhållas genom överflyttning från Statens järnvägar (banlängd 1941 ca 10200 km, varav blott ca 700 km smalspår). Vid S. J. pågår en ständigt förnyelse: tyngre, kraftigare räls lägges in på livligt trafikerade bansträckor, och ny och modern rullande materiel anskaffas, ej minst i samband med elektrifieringen. Sådan frigjord materiel av olika slag bör i stor utsträckning kunna överföras till ombyggda f. d. smalspåriga banor, ty vid dem är trafiken ofta ringa och kraven kunna med fog sättas lägre än vid huvudlinjerna.

När huvuddelen av våra järnvägar byggdes var det billigt att bygga, och (Allmän järnvägsstatistik år 1939) summan av den bokförda byggnadskostnaden för hela smalspåret uppgår blott till ca 175 milj. kr eller till i medeltal knappt 50000:— kr per bankm, allt inberäknat: bana med överbyggnad, stationer och andra byggnader samt rullande materiell.

För enskilda normalspåriga järnvägar uppgår den senare kostnaden till i medeltal något över 100000:— kr per bankm eller mera än dubbelt så mycket. Ett pris av 100000:— kr för en bankm färdig normalspårig järnväg med skenor, stationshus, lok och vagnar är icke dyrt, och priset — 100:— kr per meter — motsvarar ungefär medelkostnaden 1939 för en modern landsväg med banketter men utan beläggning.

Den låga byggnadskostnaden förklaras i huvudsak av det höga penningvärdet och den låga reallönen vid den tid, 40 à 50 år avlägsen, då de flesta smalspåriga banorna byggdes. Dags-

förtjänsten för en anläggningsarbetare var då, för 10 timmars arbetsdag, föga mer än den nutida timförtjänsten. Trots äldre tiders mera primitiva byggnadsmetoder blevo arbetena då billiga. Kostnaderna nu (1943) torde ligga minst dubbelt så högt.

Den låga kostnaden torde också i någon mån kunna förklaras därav, att vissa järnvägar under tidernas lopp ha gjort konkurs och reorganiserats, varvid den bokförda anläggningskostnaden har nedskrivits mer eller mindre kraftigt.

Att utan en grundlig utredning ens tillnärmelsevis uppskatta ombyggnadskostnaden för hela det smalspåriga järnvägsnätet är naturligtvis mycket svårt. Det måste, som kommunikationsministern framhåller, här bliva fråga om en långtidsåtgärd, som åtminstone delvis får utföras under lågkonjunkturer.

Ner.

Göteborg i mars 1944.

P. O. Nyströmer.

VAGN- OCH MASKINFABRIKEN FALUN

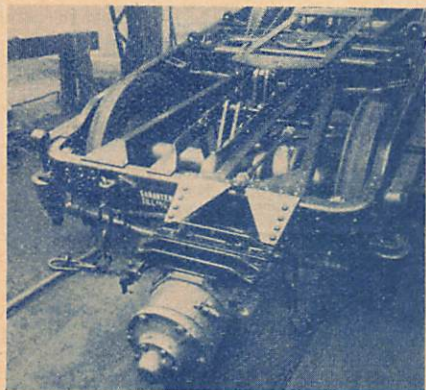
Aktiebolaget Svenska Järnvägsverkstäderna

Huvudtillverkning:

Lokomotiv- och järnvägsvagnar

Tillverkning av:

Maskiner, pumpar, smiden
och gjutgods



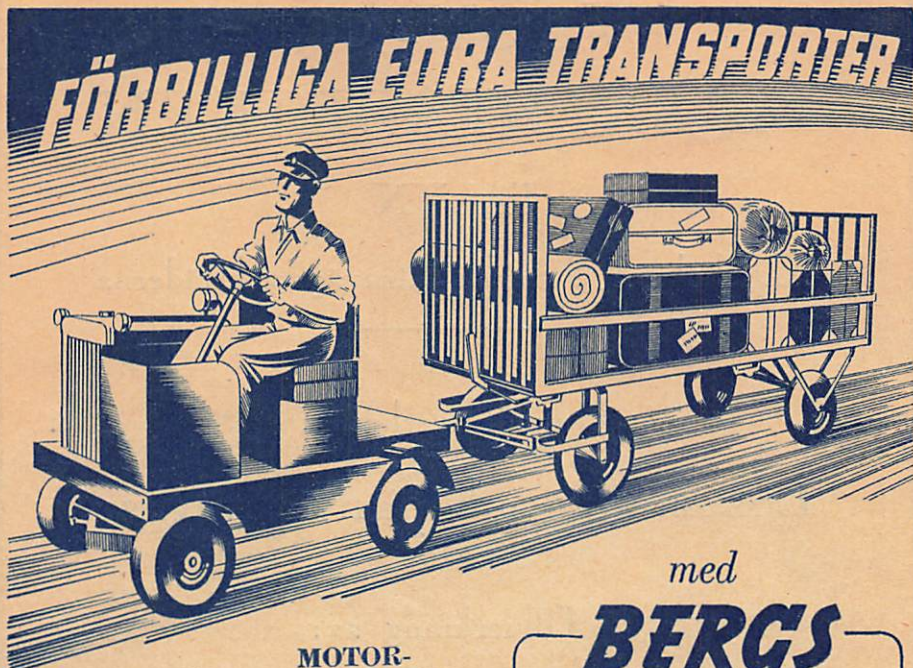
Elektrisk tågbelysning

förebygger katastrofrisker

Aseas patenterade tågbelysningssystem utan komplicerade finmekanismer och remmar är ett driftsäkert, enkelt och lättskött system som ger ett blinkfritt och konstant ljus samt effektiv batteriladdning.

Vi stå gärna till
tjänst med offert

ASEA



**MOTOR-
TRALLA,**
typ MTR 31,
för 5.000 kg.
belastning.



TRUCK,
för 3.000 kg.
belastning, med
lyft- och tipp-
anordning å
flaket samt
lastpall.

*Begär förslag och
prisuppgifter från*

med
BERGS

**Motorlok
Motortrallor
Motordressiner
Truckar
Traktorer och
Transportvagnar**

Om så önskas förse vi fordonen
med aggregat för gengasdrift.

BERGS

**BERG & CO MEK. VERKSTAD AKTIEBOLAG
LINDESBERG STOCKHOLM**

Stockholmskontor & utställning: Vasag. 5, Tel. 23 45 40, växel