

VII.

BANA OCH BYGGNADER

Såsom i avdelningen om banans tillkomst omnämnes, har järnvägsanläggningen efter dess första färdigställande icke utvidgats beträffande längden av huvudspår med mera än den 10 km långa linjen från Rämshyttan till Idkerberget.

Däremot har trafikens utveckling krävt högst avsevärda utvidgnings- och ombyggnadsarbeten, vilka i det följande komma att omnämnas.

UNDERBYGGNAD

Bergslagsbanans sträckning genom trakter med högst olika geologisk bildning medförde såsom naturligt var olika arbete och kostnad för underbyggnaden på de resp. sträckningarna. Några större svårigheter vållade emellertid varken leran utefter Göta älv, Värmlands och Västmanlands mossar eller Bergslagens skogs- och bergstrakter. Avsevärda fyllningsarbeten måste dock på några ställen göras, och över en del mossar är banan lagd på breda faschinbäddar med sliprar av dubbel längd. I ett par fall har dessutom grova långsgående sliprar kommit till användning.

Underbyggnaden utfördes genomgående solid, varigenom billigt underhåll påräknades. Vad anläggarna kanske icke förutsågo var, att då överbyggnaden sedermera måste förstärkas för att kunna betjäna den "tunga trafiken", någon nämnvärd förstärkning av underbyggnaden icke erfordrades.

Bankkrönets bredd bestämdes till 5,64 m och slänthlutningen i bank till 1 : 1 $\frac{1}{2}$.



Fig. 5. Järnvägsbank vid Velanda.

I bankarna inbyggdes c:a 900 trummor för vattenavledning. Under årens lopp har ett fåtal dylika ytterligare inbyggts, och i ett fall har en trumma ersatts med bro.

De förstärkningsarbeten å underbyggnaden, som visat sig erforderliga, inskränka sig till sådana, som ansetts nödvändiga för att förhindra skada genom vattnets inverkan vid västlig storm, då Göta älv visat sig ganska aggressiv, och vid sydlig storm i Väneren, då Åmålsbanken fått utstå hårda duster med de framrullande vågorna.

Redan 1882 utfördes därför beklädnadsarbeten på en sträcka av över 5 km vid Nol, och Åmålsbanken har under årens lopp förstärkts genom utfyllningar (fig. 6).

Skärningarna i berg (lutning 10 : 1) hava i allmänhet vidgats från 4,16 till 5,45 m bottenbredd. För övriga skärningar har ursprungliga bottenbredden (27 fot) bibehållits, men slänthlutningen (1 : 1 1/2) på vissa ställen, där benägenhet för ras förefunnits, minskats.

I tunnlarna (fig. 7) och en del bergskärningar lades spåret ursprungligen direkt på berget utan ballast och sliprar. Det befanns inom kort nödvändigt att lägga dessa spår i ballast på sliprar, vilket föranlett omfattande arbeten i tunnlarna, där utrymme ej fanns för höjning av spåren.

I övrigt har banunderbyggnaden icke undergått andra väsentliga förändringar än de, som föranletts av år 1900 lämnat medgivande till



Fig. 6. Järnvägsbanken norr om Åmål.

Ludvika Bruksägare att föra en kanal under B. J. spår norr om Ludvika samt liknande medgivande år 1904 till Storfors Bruks A.-B. beträffande kanal mellan Östersjön och Daglösen. I båda fallen skulle kanalägarna bekosta det framtida underhållet.

ÖVERBYGGNAD

Ballast.

Såsom i allmänhet varit vanligt bestod ballasten å banan från början av grus. Då det ur flere synpunkter, såsom bättre uttorkning, stabilare läge och mindre dammbildning, är fördelaktigare att använda makadam-



Fig. 7. Lokatunneln.

9 fot (2,67 m) och normala slipersavståndet från mitt till mitt 3 fot (0,890 m).

I maj år 1900 föreslog bandirektören, att sliprarna skulle impregneras, påpekande, att flyttbar anstalt finnes för impregnering, och att vid dubbel livslängd och en impregneringskostnad av kr. 1,25 per sliper en avsevärd besparing skulle ernås. Varje sliper skulle impregneras med 10 kg kreosotolja. Någon åtgärd vidtogs icke för tillfället, men 1903, då bandirektören åter upptog frågan med anledning av att kostnaden sjunkit till 90 öre, beslöt styrelsen att under år 1904 låta impregnera 40.000 st. Under 1905, då priset sjunkit till 85 öre, impregnerades 25.000 sliprar. Impregnering har därefter pågått (från år 1910 med kresol-kalcium) men måste under krigstiden av brist på råvara delvis inställas. Av kurvan, diagr. 6, finner man, huru antalet utbytta sliprar under

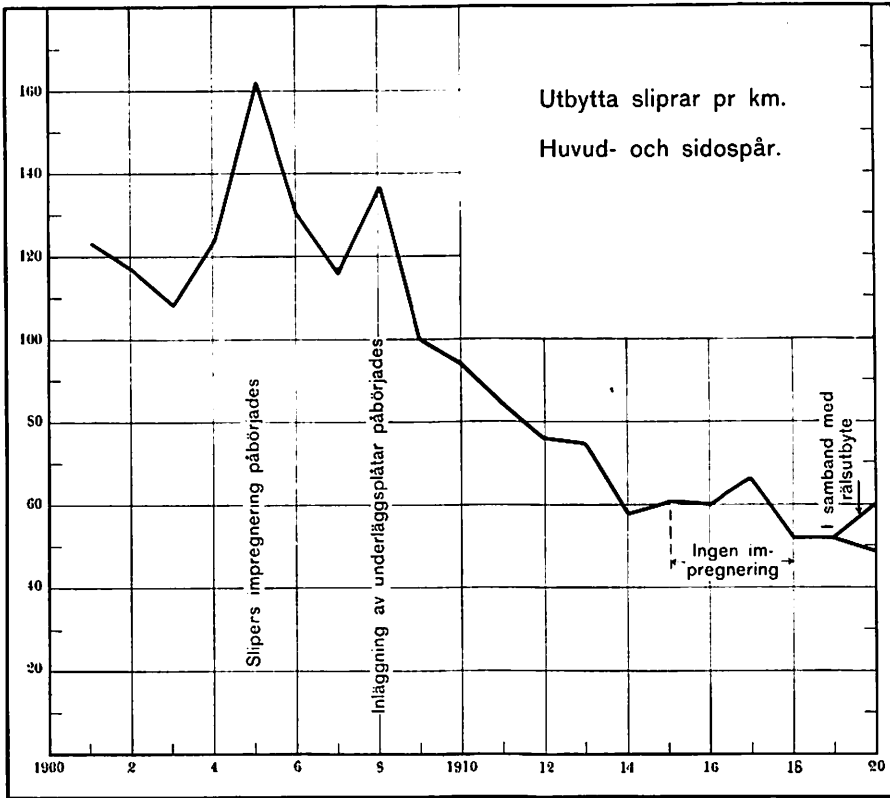
ballast, hava stora sträckor under tiden från år 1907 därmed belagts. Makadamen har dels inköpts från bruken utefter banan, dels levererats från järnvägens stenkrossverk i Trollhättan. Stenen till den i Trollhättan krossade makadamen tillhålls järnvägen av K.

Vattenfallsstyrelsen under den tid, sprängningsarbetena för anläggning av statens kraftstation och ombyggnad av kanalen i Trollhättan pågingo. Vid årsskiftet 1922/23 voro 178,2 km huvudspår samt nästan alla tågspårväxlar utlagda i makadam.

Sliprar.

Sliperslängden var för banan bestämd till

ÖVERBYGGNAD



Diagr. 6.

Årens lopp avsevärt minskats trots den betydligt ökade trafiken. Denna förbättring torde till stor del vara att tillskriva impregneringen men har även befordrats genom användningen av makadamballast, av underlagsplattor mellan räler och sliprar samt av sylskruvar i st. f. spik.

Räler med tillbehör.

Den 2.12 1872 bestämde styrelsen, att rälsvikten för huvudbanan mellan Falun och Kil skulle bli 22,5 skålpund per längdfot (= 31,4 kg per meter).

Denna räls typ benämndes 1874 års modell och hade de dimensioner, som framgå av fig. 8. Denna visar även skarvjärnens m. m. utseende och dimensioner. Materialet var järn. För banbyggnaden erforderlig kvantitet räler och skarvjärn inköptes i mån som banbyggnaden fortskred från firman Guest & C:o i Dowlais.

År 1883 (den 12.3) beslöt styrelsen att övergå till stålräler, välgående

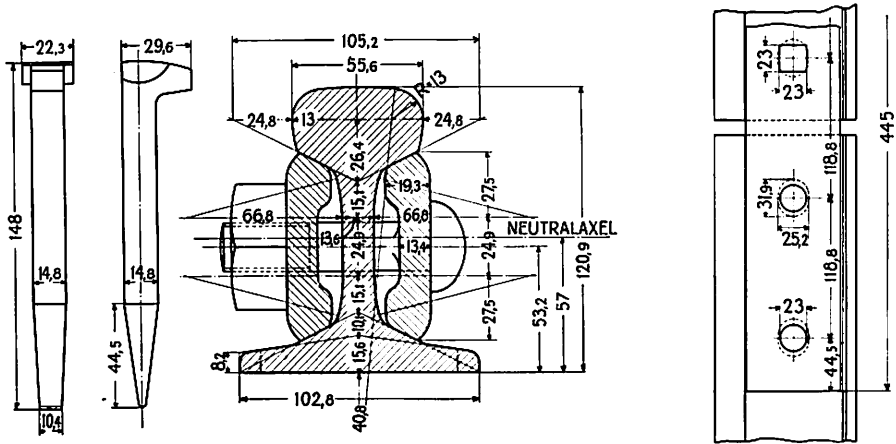


Fig. 8. Räl, 1874 års modell.

31,15 kg per meter och sålunda något lättare än 1874 års modell. Dimensionerna voro dock så valda, att styrkan enbart på grund av formen (motståndsmomentet) var c:a 9 % större (fig. 9).

År 1899 förändrades rälsmodellen på sådant sätt, att fotbredden gjordes större, livtjockleken mindre och huvudbredden något större än å de båda äldre modellerna. Vikten å denna modell var 32 kg per meter.

Under tiden fram till 1902 utbyttes järnrälen mot stålrel. Spårduglig järnräl fick till stor del användning i sidospår. Nämnade år var hela huvudspåret mellan Falun och Göteborg belagt med stålrel.

Rälerna av 1883 och 1899 års modell tillverkades huvudsakligast i England.

Den alltjämt ökande trafiken föranledde bandirektören att år 1906 föreslå styrelsen övergång till kraftigare överbyggnad. Det gällde därvid icke endast en tyngre rälstyp utan även dennas fästning vid sliprarna på bättre sätt än det förut brukliga.

Bandirektören framhöll i sin motivering vikten av att banan — inför den ytterligare ökning av trafiken, som kunde väntas, — vore rustad med en mot slitning motståndskraftigare överbyggnad, så att underhållskostnaderna icke växte för mycket i höjden. Man kunde därvid tänka sig överbyggnadens förstärkning utförd så, att i K. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsens cirkulär den 2.1 1901 angivna fordringar för bantyp A med 20 eller bantyp B med 18 tons axeltryck bleve uppfyllda. Typ A ansåg bandirektören onödigt kraftig och förordade, att man skulle sträva efter att få banan så rustad, att den fyllde fordringarna på klass B med 90 km

ÖVERBYGGNAD

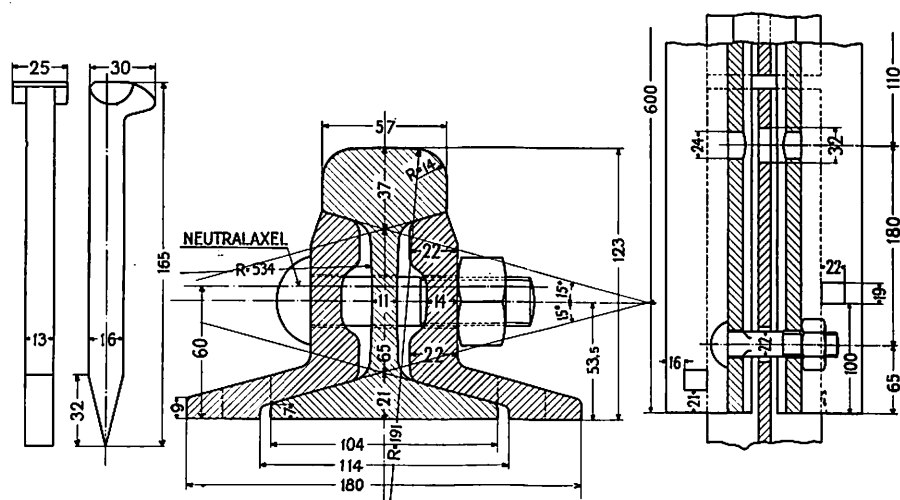


Fig. 9. Räl, 1883 års modell.

maximihastighet. Härför ansåg han lämpligast använda en räl av 43,5 kg vikt per meter, underlagsplattor samt fästning med sylskruv på inner- sidan och spik på yttersidan av rälen. Rälsmodellen, som betecknats som 1907 års, hade ungefär samma fotbredd som 1899 års modell, varigenom vanns, att likadana underlagsplattor kunde användas för de båda rälsmodellerna. Användningen av underlagsplattor motive- rades dels med, att rälernas motståndsförmåga mot sidoförskjutningar ökades, i det att fästmedlen på rälsfotens sidor genom underlagsplattor tvingades samverka, dels därmed, att sliparnas livslängd skulle ökas på grund av att trycket fördelades på en större yta genom plattorna än vad som vore fallet, då rälen vilade direkt på slipern, varjämte den s. k. laftningen av sliparna bortföll.

Styrelsen beslöt den 30.11 1906 att fastställa den föreslagna rälsmodellen med tillbehör för användning i den mån utbyte behövde göras.

Dimensioner av räl, skarvjärn m. m. för 1907 års modell tydliggöras i fig. 10 och 11. Sektionens motståndsmoment är c:a 50 % större än för 1883 års modell.

Räler av den nyantagna modellen hava inköpts huvudsakligen från Tyskland (Stahlwerksverband) och inläggningen fortskridit så långt, att hela huvudlinjen Falun—Göteborg beräknas bliva därmed belagd under år 1923.

Något bestämt omdöme, i vad mån denna räl kommer att motsvara förväntningarna i kostnadshänseende, är det ännu för tidigt att avgiva.

Vid maskinavdelningen har emellertid konstaterats, att slitningen å

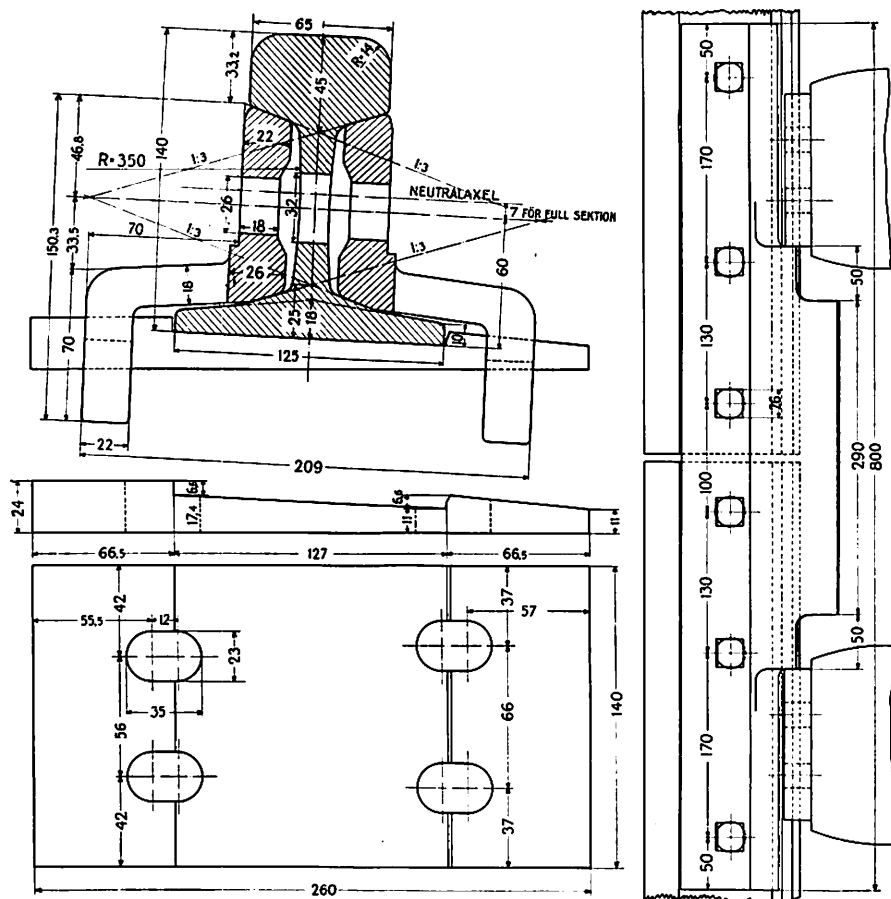


Fig. 10. Räl, 1907 års modell.

lokomotivens hjulringar blivit avsevärt mindre, vilket är att tillskriva den stora huvudbredden å den nya rälen.

Växlar och korsningar.

Redan innan inläggningen av räl av 1907 års modell påbörjats, hade banan blivit förbättrad genom inläggning av modernare växlar.

Det karakteristiska för dessa är, att varje växelhalva vilar på *en* underlagsplåt, och att tungfästena äro särdeles kraftigt utbildade.

Växlar av denna typ, av vilka de första inköptes från J. Vögele i Mannheim, äro numera inlagda i alla tågspår.

Korsningarna i alla huvudspårväxlar äro utförda av räler med spets och vingrälsinlägg av högprocentigt manganstål.

ÖVERBYGGNAD

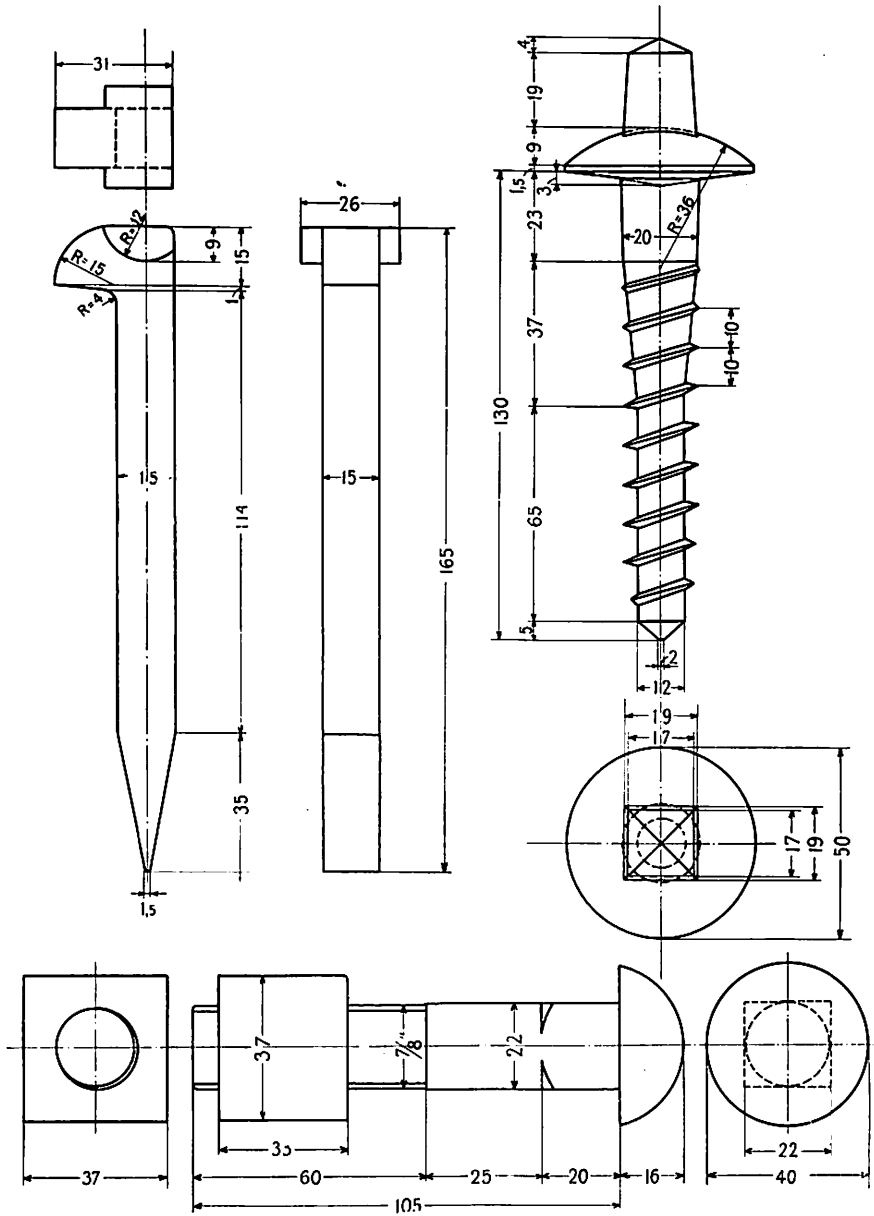
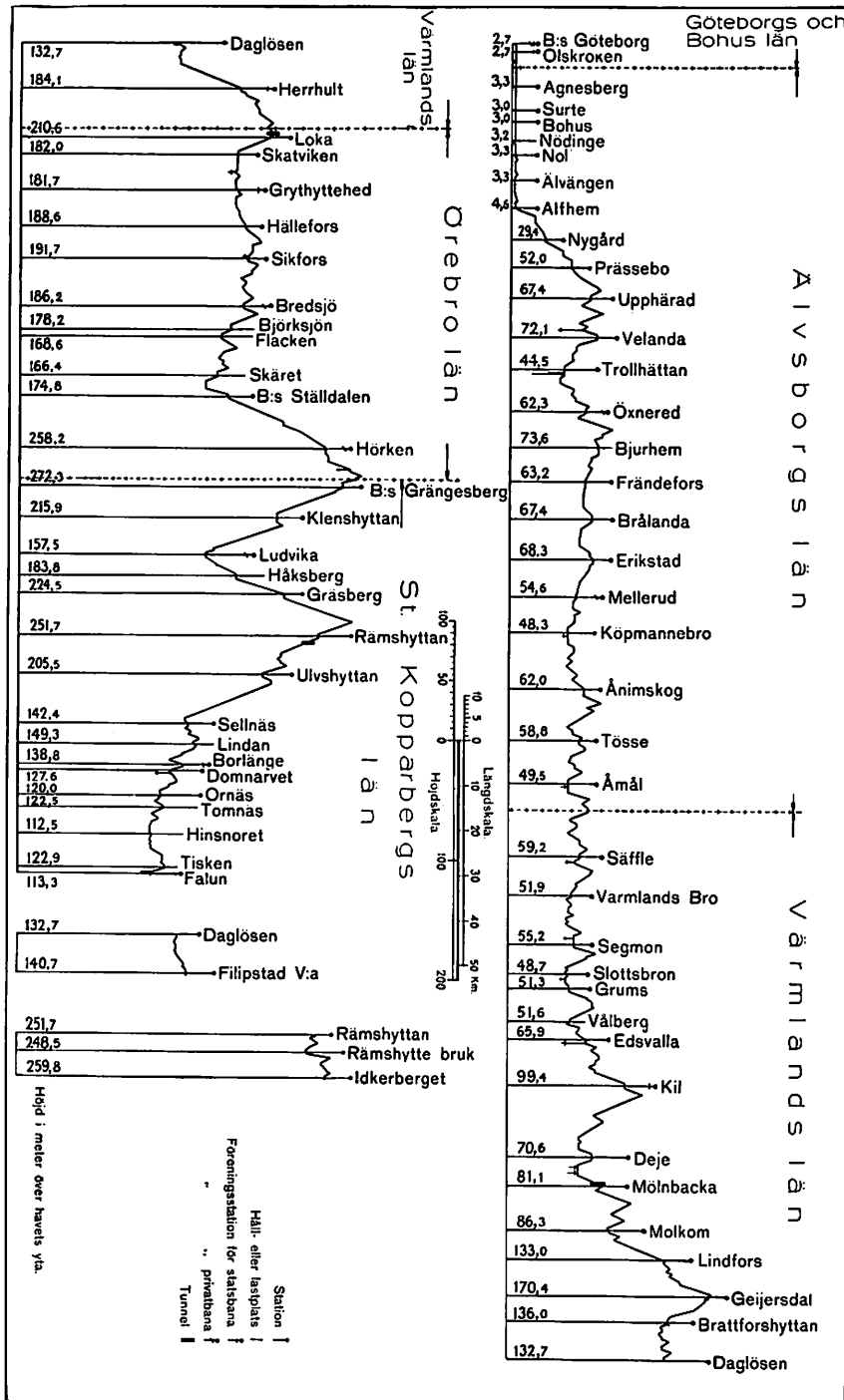


Fig. 11. Spik, skruv och bult till räl, 1907 års modell.

Kurvor, lutningar och linjeomläggningar.

För kurvor med radier mellan 300 och 600 meter äro i tjänstgöringsreglementet nedsatta hastigheter föreskrivna (t. ex. max. 60 km vid kurvradie 300 m). De saktningar, som därav föranledas, vålla icke blott

BANA OCH BYGGNADER



Digr. 7. Banprofil.

ÖVERBYGGNAD

tidsförlust utan även extra kolåtgång vid påföljande ökning av hastigheten till den för sträckan i fråga normala.

Arbeten för linjens förbättring i detta avseende hava under de senare åren pågått, och äro hittills följande kurvor "uträtade":

- vid km 161, norr om Loka,
- „ „ 189, mellan Daglösen och Brattforshyttan,
- „ „ 282, mellan Segmon och Värmlands Bro,
- „ „ 326, mellan Tösse och Änimskog.

Ett avsevärt antal kurvor med liten radie finnas dock fortfarande å linjen.

En av de för trafiken hinderligaste kurvorna är den mellan Alfhem och Älvängen befintliga s. k. Örnäskurvan (km 444,5), som tillsammans med Skepplanda svängbro förorsakar saktning på en sträcka av c:a 3 km. Den 1.3 1920 beslöt styrelsen, att linjen för undvikande av den skarpa kurvan skulle dragas genom en tunnel i det öster om spåret befintliga berget. Tunneln skulle dimensioneras för dubbelspår.

Genom en del grundundersökningar vid Säveån hade det sedermera visat sig, att den såsom byggnadsgrund illa ansedda älvleran dock *kan* vila på fasta gruslager. Med anledning därav gjordes noggranna undersökningar av strandpartiet söder om Örnäsberget, vilka gävo till resultat, att linjen borde utan olägenhet kunna i en kurva med avsevärt större radie förläggas närmare älvfåran och tunnelbygget undvikas. Den 5.12 1921 beslöt därför styrelsen att ändra sitt ovannämnda beslut därhän, att omläggningen av linjen skulle ske efter den med anledning av undersökningarna framlagda planen utan tunnel.

En linjeomläggning av större omfattning synes förestå bolaget beträffande Grängesbergs station.

Genom de allt mera vidgade malmbrytningarna torde inom icke avlägsen tid hela stationen för undvikandet av underminering behöva flyttas österut. De genom Trafik-A.-B. Grängesberg-Oxelösund uppgjorda planerna hava preliminärt granskats men ännu icke tagit fast form. Någon utgift för bolaget på grund av stationens förflyttning förutsattes icke.

Maximilutningen å banan är 10 ‰.

Förbättring av linjen genom borttagandet av lutning eller viss del därav är i regel dyrare att åstadkomma än förbättring av kurvförhållandena. För att möjliggöra tåguppehåll vid Vålberg blev emellertid år 1917 en "svacka" mellan km 260 och 261 uppfylld till samma plan som hållplatsens horisontalplan.

I samband med anläggning av Lärje rangeringsstation samt färdigbyggnad av Bohusbanans viadukt vid Säveån hava en del omläggningar av B. J. huvudlinje måst vidtagas.

BANA OCH BYGGNADER

Dubbelspår.

Redan 1907 anlades dubbelspår (fullbordade 1908) mellan Domnarvet och Borlänge samt mellan Olskroken och Göteborg. I båda fallen hava spåren icke kommit till användning för vanlig dubbelspårstrafik utan användas för växlingståg, varigenom bättre möjligheter för linjetågens framförande skapats.

Planer på dubbelspårsanläggning i första hand från Olskroken till Lärje och därefter till Alfhem hava inom styrelsen vid olika tillfällen dryftats. Beträffande den först nämnda sträckan, som för trafiken mellan Göteborg och Lärje rangeringsstation kommer att bli av stor betydelse, har dess utförande blivit försenat på grund av att läge för ny bro över Sävån av olika orsaker icke kunnat bestämmas.

På grund av trafikminskningen under de senaste åren hava förarbetena för dubbelspåret till Alfhem fått i huvudsak tillsvidare anstå.

HÄGNAD

Anbringandet av hägnad beräknades vid banans anläggning draga en kostnad av c:a 600.000 Rdr, och meddelade styrelsen därför byggnadschefen det besked, att hägnad ej skulle anbringas annorstädes, än där han funne sådan av omständigheterna påkallad.

K. Maj:t hade emellertid en annan mening om saken och avslog den 27.4 1877 bolagets ansökan om frikallelse från skyldighet att hägna vissa delar av linjen Ludvika—Daglösen.

Hela linjen blev därefter hägnad.

Vilken betydelse det skulle haft ur underhållssynpunkt, om banan fått lämnas ohägnad, framgår därav, att antalet per år utbytta stängselstolpar varit mellan 30.000 och 66.000, och att utbytet av stängselslanor kunnat omfatta så betydande kvantiteter som över 100.000 meter per år.

Från år 1907 har därför en avsevärd del av slanorna ersatts med ståltråd och ståltrådsstängsel.

Vid vägövergångarna äro grindar eller fällbommar av vanlig modell uppsatta.