Porjus: ett kraftverk för industriell utveckling i övre Norrland

Av Staffan Hansson

Fredagen den 20 maj 1910 fattade riksdagen beslut om att bygga ett kraftverk i Porjus invid Stora Lule älv ca 20 mil från den norrbottniska kusten. Det var ett beslut som vuxit fram efter ett par år av utredningar och starka motsättningar främst mellan Järnvägsstyrelsen och Vattenfallsstyrelsen. Ursprungligen handlade detta också om ett projekt som enligt de första intentionerna skulle genomföras i en helt annan del av Sverige närmare bestämt i västsverige.

Bakgrunden är i korthet följande. Under 1800-talets avslutande del och åren runt sekelskiftet 1900 hade elektricitet börjat nyttjas i allt större utsträckning. Att tekniska genombrott möjliggjort detta var av största betydelse för ett land som Sverige vars industriella utveckling tenderade att skapa ett allt större beroende av importerad stenkol – ett beroende som betraktades som olyckligt ur flera synpunkter inte minst ekonomiskt.

Eldrift

Ett område där kolberoendet gjorde sig mycket starkt gällande var järnvägens där man till nästan 100% klarade bränsleförsörjningen med hjälp av stenkol. Det var också så att uppemot 20% av den stenkol som importerades till Sverige förbrukades på svenska järnvägar under 1900-talets första år. Det närmast totala stenkolsberoendet gjorde naturligtvis att man från Järnvägsstyrelsens sida med stort intresse följde de försök med elektrisk drift som bedrevs på olika håll. 1905 inledde man också egna försök dels på Värtabanan mellan Tomteboda och Värtan och dels på linjen Stockholm–Järna. Försöket syftade till att ge besked om sådant som lämplig spänning och frekvens, detaljkonstruktioner på loken, effektbehov och lämpliga kontaktledningskonstruktioner. Till det som skulle studeras hörde också den elektriska järnvägsdriftens eventuella störningsinverkan på längs banan löpande telefon- och telegrafledningar.

Försöksresultaten, som finns redovisade i "Försöken med elektrisk järnvägsdrift utförda å Statens järnvägar åren 1905–1907", ansågs ha givit klargörande besked på de flesta punkter. De tekniska problem som tidigare spökat ansågs vara lösta på något undantag när. Ett problem som fortfarande kvarstod var att svagströmsstörningarna ännu inte fått



1. Det första svenskbyggda elloket. Loket var byggt av ASEA 1891 och trafikerar här den ca 2 km långa transportbanan mellan Värmbols trämassefabrik och anhalten Stettin på västra stambanan. Loket är ute på provresa och framförs av montören K E Ryman. Foto Sveriges järnvägsmuseums arkiv, Gävle.

någon definitiv lösning. Helhetsomdömet var emellertid positivt och enligt Ivan Öfverholm, byråingenjör och sedermera byrådirektör vid Järnvägsstyrelsens byrå för elektrisk drift vid tidpunkten för försöken, var det uppenbart redan 1906 att den väg som valts för statsbaneelektrifieringens genomförande skulle ge önskat resultat. Som en svaghet med försöken angavs dock att försöksanläggningens dimensioner varit för små och att det därför krävdes fortsatta försök i större skala innan elektrifieringen av större banor kunde genomföras.

Den bandel som först kom att övervägas för detta storskaliga försök var sträckan Göteborg–Laxå, en bandel med livlig trafik och med den stora fördelen att elektrisk kraft kunde påräknas från Trollhättans kraftverk vilket då var under uppförande. Innan något definitivt beslut hann tas om en elektrifiering av linjen kom emellertid ett annat alternativ att tilldra sig ett allt större intresse, det var den s k Riksgränsbanan mellan Kiruna och Riksgränsen. Första gången detta alternativ dyker upp i handlingarna är på hösten 1907, det västsvenska alternativet Göteborg–Laxå hade då diskuterats under drygt ett halvår.

Riksgränsbanan

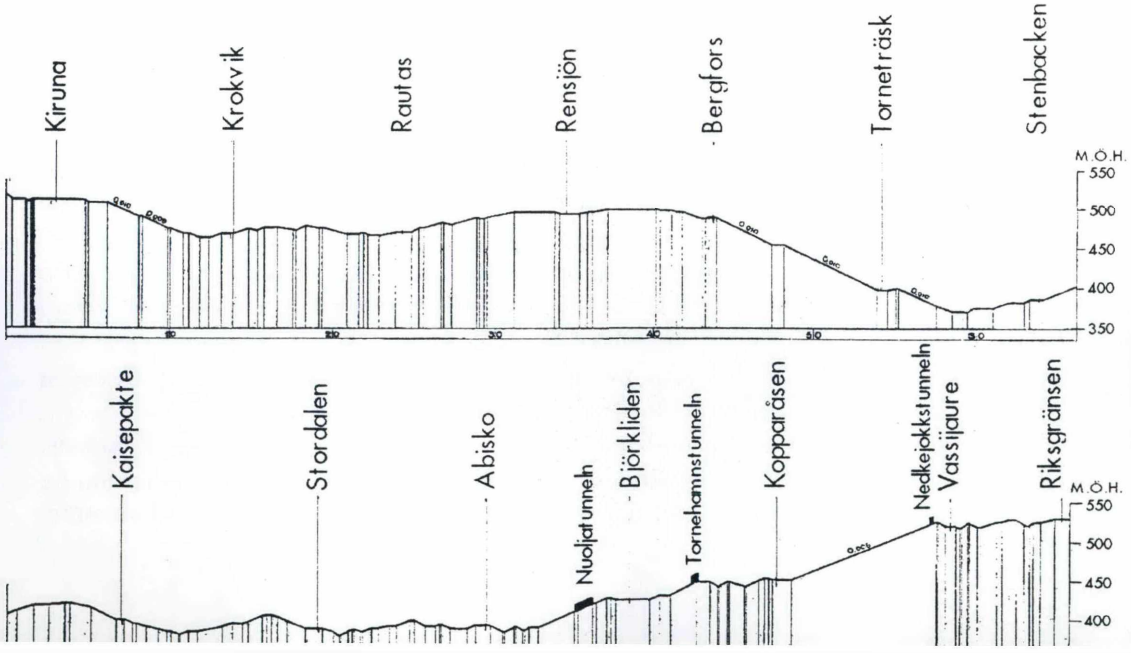
Att intresse började riktas mot Riksgränsbanan berodde på att staten våren 1907 träffat en uppgörelse med Grängesbergsbolaget och precis som i frågan om stenkolsberoendet kan vi åter se hur nationalistiska överväganden gjorde sig gällande. I detta fall gällde det bl a att förhindra

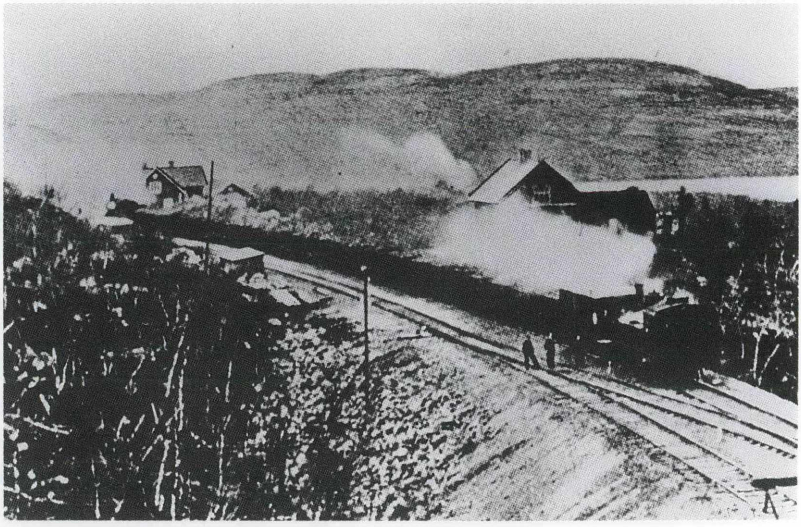
att de norrbottniska gruvtillgångarna hamnade i utländska händer, men det gällde också att garantera den inhemska järnhanteringens tillgång till järnmalm och att för framtiden tillförsäkra staten inkomster av malmexporten.

Avtalet, som godkändes av riksdagen i maj 1907, innebar bl a att staten gick med på en höjning av malmtransporterna. Gällande överenskommelse hade ingåtts 1898, enligt denna var det sagt att det fick transporteras högst 1,2 miljoner ton på bandelen Kiruna–Riksgränsen. 1907 års överenskommelse innebar att högsta fraktkvantitet på bandelen sattes till 1,5 miljoner ton för 1908. Åren därpå skulle denna mängd få ökas med högst 400 000 tusen ton per år upp till en maximigräns på 3,3 miljoner ton. Alternativt hade LKAB också rätt att frakta 1,2 miljoner ton Kirunamalm över hamnen i Luleå. Totalt fick 3,3 miljoner ton Kirunamalm utsändas över båda hamnarna. Vad Gällivaremalmen beträffar så fick man frakta högst 1 miljon ton över hamnen i Luleå. I en överenskommelse som ingicks 1908 höjdes maximigränsen till 3,75 miljoner ton.

En viktig fråga som infann sig när avtalet var underskrivet var om det skulle vara möjligt att klara de ökade transporterna med hjälp av det ångdrivna system som var i bruk. Frågan behandlades i ett flertal utredningar genomförda inom Järnvägsstyrelsen och svaret kom att bli nekande. Det visade sig att de förändrade villkoren skulle kräva omfattande investeringar i flera avseenden; banan måste göras dubbelspårig på en sträcka av drygt 3 mil, en ny mötesstation skulle också bli av nöden, "nya vidlyftiga kolgiftningsanordningar" måste anordnas i Abisko, det skulle också bli nödvändigt att bygga en kraftstation vid Abiskojokk – kraftstationen skulle behövas för belysning av Abisko

2. Profil av Riksgränsbanan. Källa: Porjus kraftverk och Riksgränsbanans elektrifiering, s 55. Skrift utgiven av ASEA 1915.





3. Malmtåg vid Storbacken. Förutom ett dragande lok ingår här också ett påskjutningslok. Observera också den starka rökutvecklingen. Foto Malmbanans Vänners bildarkiv, Luleå.

station och Nuoljatunneln. Fortsatt ångdrift skulle också kräva insatser för att förbättra ventilationen i Nuoljatunneln. Redan som det var hade man stora problem med ventilationen. Förklaringen var den att tunneln är ca 1 100 meter lång och att linjen i tunneln steg med 1:100 i den riktning de lastade tågen framfördes. Som en följd av detta måste lokomotiven arbeta med sin fulla kraft vid gången genom tunneln och därvid utvecklades rök i sådana mängder att det förorsakade personalen stora problem.

En mycket viktig roll för beslutet att välja nytt driftsystem för Riksgränsbanan spelade en utredning som togs fram inom Järnvägsstyrelsen år 1909. I utredningen konstaterades inledningsvis att bandelens trafikförmåga måste ökas och att detta kunde åstadkommas antingen genom att tågvikten ökades eller också genom en ökning av tågens medelhastighet. Utredaren Ivan Öfverholm fastslog att en ökning av antalet malmvagnar i tågen "ej gärna låter sig göras" vid ångdrift eftersom det då skulle uppstå risk för att kopplen skulle ryckas sönder. Öfverholm förklarade detta med det svängningsfenomen som uppkom vid långsam gång, något som i sin tur berodde på att ånglokens dragkraft varierade starkt mellan olika vevvinklar. Vid elektrisk drift sades inte sådana svängningsfenomen kunna uppkomma, varför man genom övergång till elektrisk drift skulle kunna öka antalet malmvagnar från 28 till 40. Detta var också lika med den tågstorlek som medgavs av mötesspårens längd på stationerna.

Också beträffande hastigheten fann Öfverholm att ångdriften hade nackdelar jämfört med eldriften. Den begränsande faktorn infann sig här när drivhjulens varvtal nådde en sådan nivå att drivhjulens stötar

mot spåret blev skadliga för såväl lokomotiv som spår. Fenomenet uppstod eftersom de roterande och fram- och återgående maskindelarna inte kunde utbalanseras helt och fullt. Som en följd av detta uppstod orolig gång hos lokomotiven vid viss hastighet, något som inte var fallet vid elektrisk drift varför hastigheten här kunde ökas till dess att gränser sattes av andra förhållanden. Öfverholms kalkyl pekade på att medelhastigheten för eldrivna malmtåg skulle kunna bli omkring 38 km per timme (maximihastigheten beräknades till ca 50 km per timme); för ånglokomotiv var medelhastigheten 25 km per timme och maximihastigheten 40 km per timme.

Ekonomiskt talade allt för en elektrifiering av Riksgränsbanan, men i en promemoria upprättad i maj 1908 framhölls också att även om eldrift "icke skulle lämna någon nämnvärd ekonomisk fördel" så vore den att föredra framför fortsatt ångdrift. De skäl som talade för detta var bla att banan gick nära "betydliga vattenkrafter", att man kunde avveckla kolinköpen och därigenom minska importen samt att eldrift medgav möjlighet att transportera även runt 5 miljoner ton malm utan att dubbelspår anlades.

Oro och osäkerhet

Argumenten för att elektrifiera Riksgränsbanan var som synes mycket starka men där fanns också flera faktorer som talade mot det hela. Vi kan också se att planerna vållade en betydande oro bland ledande aktörer. Det som främst oroade var det geografiska läget – i ett geografiskt avlägset område med kalla och snörika vintrar skulle ett veritabelt pionjärprojekt på järnvägselektrifieringens område genomföras. Som ett exempel på de stämningar som kom till uttryck kan några rader skrivna av Julius Körner anföras. Körner var vid tidpunkten ifråga beräknings- och överingenjör vid ASEA:s banavdelning. Han började med att framhålla att de lokomotiv som skulle konstrueras "såväl med avseende på effekt som vikt" skulle bli "de mest betydande" enfaslokomotiv som byggts vid denna tid, och han fortsatte med ett konstaterande att det "torde kunna betraktas som den del av anläggningen, med vilken största risken var förbunden". Han motiverade sitt påstående med att det vid tidpunkten ifråga "förelåg ... relativt obetydlig erfarenhet" vad beträffar det lämpligaste konstruktionssättet för enfaslokomotiv. I ett annat sammanhang säger samme Körner i augusti 1908:

Jag tror för övrigt, att det vore bäst för den elektriska järnvägsdriftens utveckling i vårt land – den enskilde lefverantörens risk lämnad åsido – om Riksgränsbaneförslaget finge falla och Göteborg–Laxå återupptoges. Svårigheterna vid Riksgränsbanan med afseende på trafikens upprätthållande äro sannolikt större än vid någon annan bana i vårt land och häraf följande oundvikliga missöden under den elektriska

driftens första tid kunna eventuellt af den elektriska driftens motståndare inom vårt järnvägsväsen användas som ett farligt vapen.

Inom Järnvägsstyrelsen hystes en likartad oro för att ett eventuellt misslyckande skulle få menlig inverkan på planerna för en fortsatt elektrifiering av järnvägarna. För att minimera riskerna kom man från Järnvägsstyrelsens sida att konstruera en avtalstext som ställde de entreprenörer som skulle deltaga i projektet inför mycket högt ställda krav och mycket hårda garantibestämmelser. Som exempel kan nämnas att i den avtalstext som förelåg i september 1908 stadgades följande i paragraf 7: "Staten äger, intill dess att tre år förflutit efter det anläggningen öfvertagits, rätt att påfordra, att entreprenören utan någon som helst ersättning borttager den af honom lefvererade anläggningen, inkl elektriska lokomotiv i följande fall..." Vad beträffar finansieringen så var Järnvägsstyrelsens linje från början den att finansieringsbördan skulle läggas på entreprenören. När projektet sedan var klart skulle Järnvägsstyrelsen betala entreprenören efter ett avbetalningssystem under ett antal år.

På samma sätt som försiktighetshänsyn kom att prägla de avtalstexter som Järnvägsstyrelsen lade fram, kan det också sägas att försiktighetshänsyn styrde vid valet av plats för det kraftverk som skulle producera el för driften på Riksgränsbanan. Det fall som valdes var Vakkokoski beläget i närheten av banan och endast ca 20 kilometer från Kiruna. Viktigt var också att vid den tidpunkt då Järnvägsstyrelsen gjorde sitt val så ansågs det att vattentillgången var sådan att el skulle kunna levereras inte endast till Riksgränsbanan utan också till LKAB. Det senare var angeläget eftersom LKAB sedan lång tid ständigt hade brottats med energiproblem. För att klara problemen hade ångkraftverk uppförts i såväl Gällivare som Kiruna. Det kyliga klimatet gjorde dock att detta inte blev någon effektiv lösning på de norrbottniska gruvorternas energiproblem – kylan medförde att vattnet frös i cylindrar och ångledningar, men också i transport- och förvaringstankar fick man samma problem. Eftersom man också hade problem med vattenförsörjningen är det förståeligt att man ivrigt sökte efter en möjlighet att frigöra sig från beroendet av ångkraften. Utan en effektiv energiförsörjning skulle de bli svårt att öka produktionstakten. Till detta kom att tekniska genombrott hade öppnat nya möjligheter att med elektricitetens hjälp framställa järn, stål men också sådant som gödningsämnen. Allt detta ökade gruvbolagens – i detta fall LKAB och dess moderbolag Gränges – energiintresse.

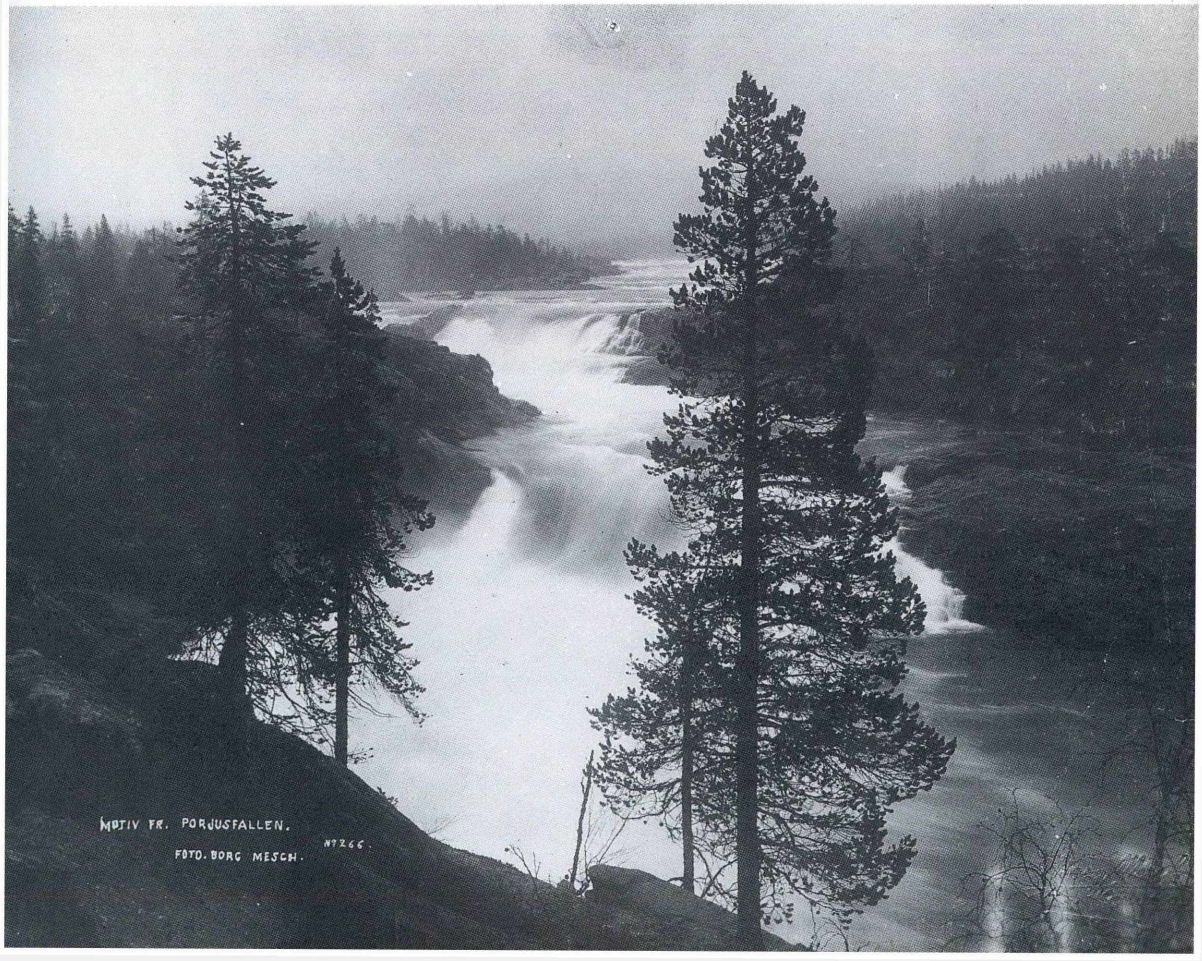
För Vakkokoskiprojektets genomförande var gruvbolagens intresse av största betydelse. Den anbudstävlan som utlysts från Järnvägsstyrelsens sida byggde på de villkor som tidigare angivits, det betydde att ett företag som ASEA inte ensamt kunde tänkas ta projektet. Man

hade inte de pengar som krävdes, men man hade heller inte produktionsförmågan. För att kunna deltaga i projektet ingick ASEA ett samarbetsavtal med tyska Siemens-Schuckert Werke. Avtalet mellan de båda visar klart den underordnade ställning ASEA fick inta och ASEA benämns också som underleverantör i avtalstexten. Även för Siemens erbjöd finansieringsfrågan vissa svårigheter och det var först sedan Gränges givit klartecken att man var beredd att gå in ekonomiskt i projektet som det problemet löstes.

Porjusfallen

Samtidigt som Järnvägsstyrelsen drev sin linje innebärande att kraftverket skulle placeras vid Vakkokoski så var ett annat alternativ på väg att ta form. I november 1908 hade den nybildade Vattenfallsstyrelsen fått i uppdrag av Kungl Maj:t "att verkställa utredning beträffande möjligheterna att för industriellt behof tillgodogöra något eller några af de staten tillhöriga vattenfallen i Norrbotten samt att därvid jämväl taga hänsyn till statens behof af elektrisk kraft för järnvägsdrift, i hvilket afseende vattenfallsstyrelsen skall hafva att samråda med järnvägsstyrel-

4. Porjusfallen som de tog sig ut före utbyggnaden. Foto Borg Mesch. Statens Vattenfallsverks bildarkiv. Råcksta.

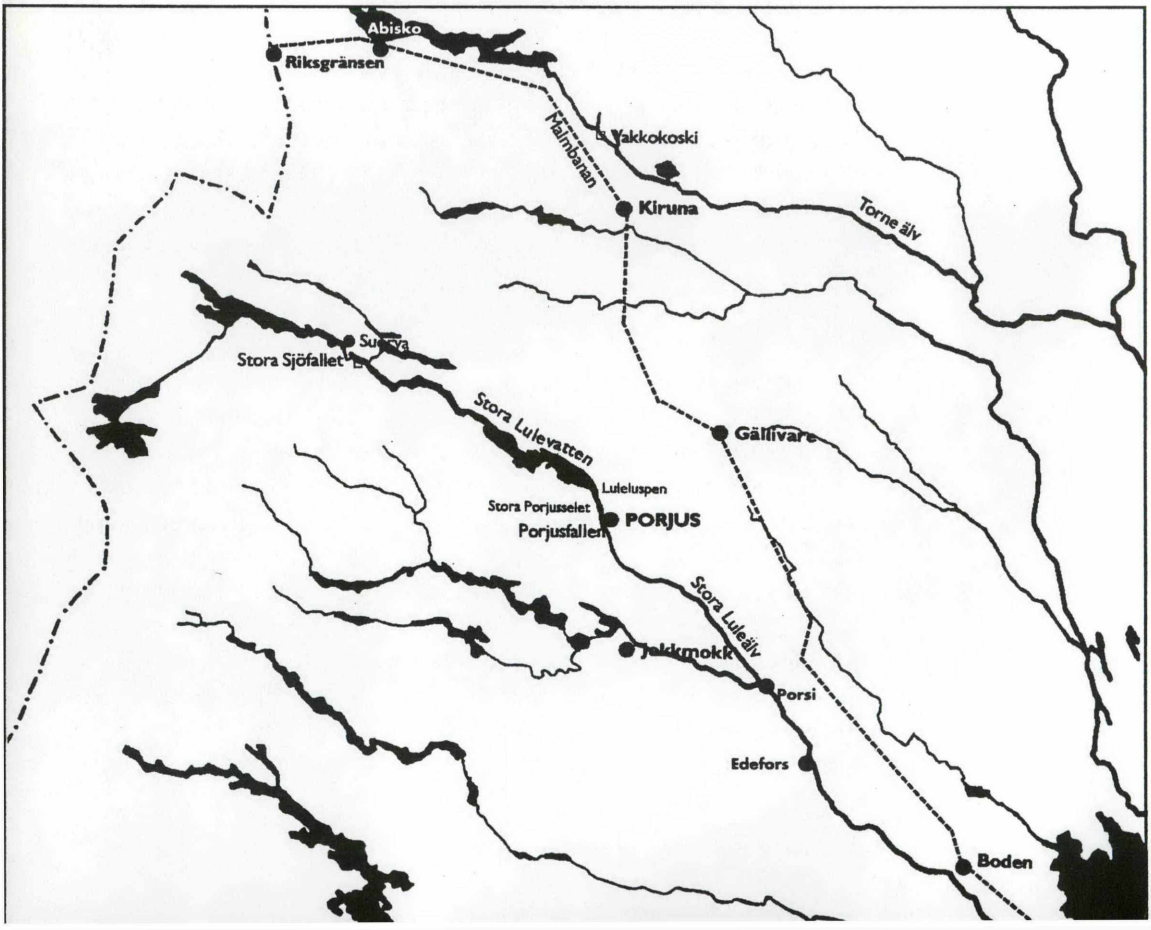


sen". I december 1909 var Vattenfallsstyrelsen klar med sin utredning och man föreslog att Porjusfallen skulle väljas i stället för Vakkokoski.

Att Vattenfallsstyrelsen förordade Porjusfallen var inte särskilt märkligt med tanke på det uppdrag man fått. Porjusfallen ligger relativt när gruvsamhället Gällivare (avståndet är ca 50 km) och det rör sig om mycket mäktiga fall, ett förhållande som lätt kunde konstateras på plats men som också var tydligt dokumenterat i den förteckning som upprättats av 1903 års Vattenfallskommitté. I utredningen angavs Porjusfallens "Industriella medelvattenmängd" till 61,6 m^3/s medan antalet hästkrafter uppskattades till 12 443; för Vakkokoski var motsvarande tal 17,9 m^3/s och 2 327. Att Porjusfallen (och det närbelägna Harsprånget, endast 7 km från Porjus) erbjöd en helt annan utvecklingspotential än Vakkokoski var således uppenbart redan vid en ytlig betraktelse.

I stort sett samtidigt som Vattenfallsstyrelsen presenterade sitt förslag om en utbyggnad av Porjusfallen så avslutade Järnvägsstyrelsen sin granskning av de anbud som inlämnats avseende en utbyggnad av Vakkokoski. Granskningen gav som resultat att Siemens-Schuckert

5. Karta visande bl a de i texten diskuterade vattenfallen. Källa: Forsgren, Nils, "Porjus – Pionjärverket i ödemarken", s 12 (redigerad).



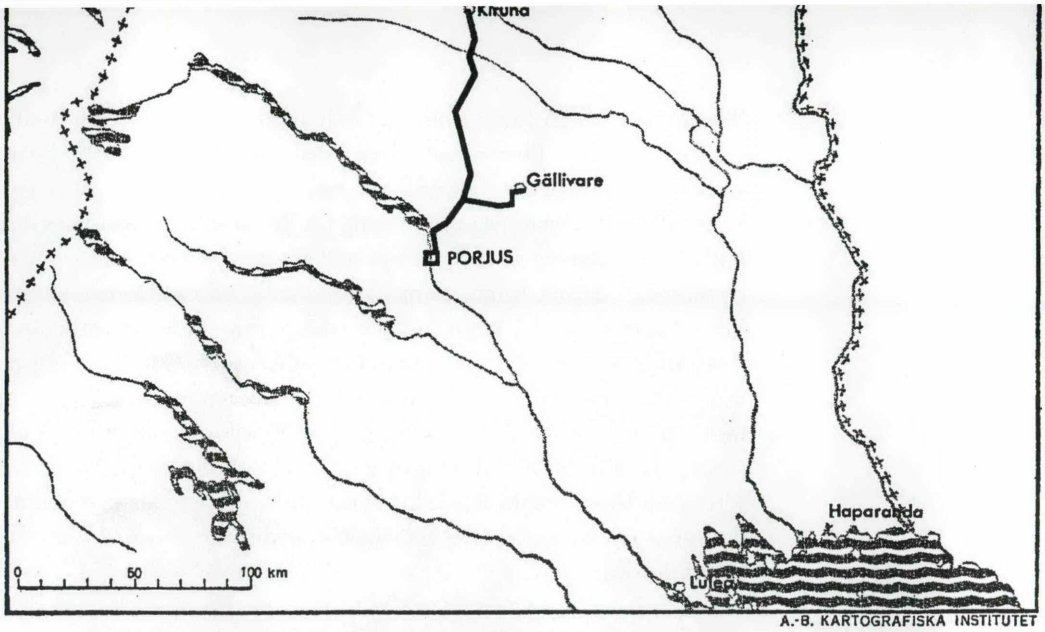
Werke och ASEA fick uppdraget och avtal undertecknades mellan de två firmorna och Järnvägsstyrelsen i december månad 1909. Järnvägsstyrelsen höll således fast vid sin linje och lät sig inte övertygas av Vattenfallsstyrelsens argumentering för Porjusfallen. Att man gjorde så hade sin förklaring i det betydligt snävare perspektiv som var Järnvägsstyrelsens i denna fråga. Som nämnts tidigare var Järnvägsstyrelsens huvuduppgift att hitta en lösning som garanterade ett framgångsrikt genomförande av Riksgränsbaneelektrifieringen. Med utgångspunkt från detta avvisades en Porjuslokalisering. Ett val av Porjus skulle innebära ett överföringsavstånd på ca 230 kilometer, ett avstånd som skulle kräva högre överföringsspänning (80 000 volt medan en lokalisering till Vakkokoski skulle kräva 60 000 volt) och därmed också, som det ansågs, större risker för driftsstörningar än om valet föll på Vakkokoski.

Det förslag som kom att föreläggas riksdagen i april 1910 innebar ett ställningstagande för Porjusalternativet. I propositionen motiverade civilministern, Hugo Hamilton, förslaget på följande sätt:

På riksdagens bord

Vid valet mellan de två alternativen måste man anlägga en betydligt större synvinkel. Man måste se frågan ur vidare, ur nationalekonomisk synpunkt. Sker detta lär tvekan icke behöfva råda. Anlägges Vakkokoskiverket, räcker detsamma visserligen till för elektrifiering af bandelen Kiruna–Riksgränsen och måhända visar det sig, att äfven en begränsad kraftmängd kan blifva öfver för framtida utvidgning af järnvägsdriften eller för försäljning. Men för framtiden förslår det ej. Porjusverket är däremot i sitt första skede icke allenast fullt tillräckligt för järnvägsdriftens behof under en afsevärd framtid, utan förmår äfven tillgodose malmfälten med den kraft, som under de närmaste åren där kräfves, om nya förbrukningsorter ej tillkomma. Det äger dessutom storartade utvecklingsmöjligheter.

Att Hamilton tagit starkt intryck av Vattenfallsstyrelsens argumentation framgår av flera passager i propositionen. Vattenfallsstyrelsen hade i en särskild utredning om Vakkokoskialternativets utformning framfört kritik mot vissa delar av projektet, en kritik som utmynnade i en betydande kostnadsökning. Förutom att Vattenfallsstyrelsen riktat kritik mot delar av konstruktionen så ifrågasatte man också de uppgifter som presenterats om vattentillgången. Kritiken på denna punkt var allvarlig eftersom den utmynnade i påståendet att vattentillgången inte skulle vara tillräcklig om man ville leverera energi till andra förbrukare än Järnvägsstyrelsen. I klartext föreslog Vattenfallsstyrelsen att ett eventuellt kraftverk vid Vakkokoski borde "i sin helhet" reserveras för järnvägsdriftens räkning, ett förhållande som skulle innebära ett allvar-



6. Kartan visar distributionspunkter för Porjuskraften innan man också satsade på det norrbottniska kustområdet. Källa: Kungl Vattenfallsstyrelsen 1909–1934, s 50.

ligt avbräck för LKAB:s vidkommande. Även om Järnvägsstyrelsen bestred kritiken på punkt efter punkt, tog man ändå beslut om att frågan om försäljning av elektrisk kraft från Vakkokoski "tillsvidare" skulle få anstå. Med detta tog också Järnvägsstyrelsen ett beslut som högst påtagligt försvagade Vakkokoskialternativets konkurrenskraft. Detta tillsammans med de fördyringar som skulle drabba det redan tidigare som för dyrt betraktade Vakkokoskiprojektet bäddade för regeringens ställningstagande för Porjusfallen.

Riksdagsdebatten ägde rum fredagen den 20 maj 1910 och det var endast i andra kammaren som projektet vållade någon debatt. Här talade tre talare mot propositionen. Två av dessa (med liberalen Per Olsson i Fläsbro i spetsen) pläderade för en utbyggnad av Vakkokoski i stället för Porjus, den tredje (herr Fürst i Stockholm, liberal) yrkade på avslag på propositionen. Projektet bedömdes som alltför kostnadskrävande och som tekniskt osäkert. Sedan debatten avslutats fattade kammaren beslut om att biträda propositionen. Beslutet var i det närmaste enhälligt. I första kammaren togs frågan utan debatt. I och med detta hade riksdagen fattat beslut om byggandet av Sveriges näst största kraftverk, större var endast kraftverket i Trollhättan. En viktig skillnad var att Porjusverket skulle byggas i ett geografiskt avlägset, glest befolkat och industriellt outvecklat område. Allt detta var naturligtvis känt och beaktat av samtiden och tanken var nu att de områden som kunde nås av Porjusströmmen, dvs Porjus, Gällivare och Kiruna, i kraft av sina naturtillgångar skulle verka lockande på tyngre, mer energikrävande och ur arbetskraftssynpunkt mindre kunskapskrävande industrier. Från Vattenfallsstyrelsens sida fanns också en tydligt uttalad



7. Bild från vandringsleden mellan Gällivare och Porjus. Foto Borg Mesch. Statens Vattenfallsverks bildarkiv, Råcksta.

strävan att bereda plats för den mer kunskapskrävande industrin i mer centralt belägna delar av Sverige.

Redan innan riksdagsbeslutet var ett faktum inledde Vattenfallsstyrelsen och dess driftige chef Fredrik Vilhelm Hansen sin verksamhet för att knyta kunder till kraftverket. Två stora avnämare fanns klara redan från början: Järnvägsstyrelsen och malmtransporterna på Riksgränsbanan samt LKAB. Andra kunder sökte man fånga upp främst i det norrbottniska kustområdet, här var man emellertid mindre lyckosam då Sikfors kraftaktiebolag som skulle bygga ett kraftverk i Piteå älv hade kommit längre i sina planer och därmed också kunde lämna mer konkreta erbjudanden. Att Vattenfallsstyrelsen förlorade kampen om kustområdet vid detta tillfälle fick som konsekvens att Porjusverkets distributionsnät kom att få Porjus, Gällivare och Kiruna som distributionsområden, kusten skulle få vänta än en tid.

Kraftverksbygget – ett storverk i ödemarken

Arbetena med att förverkliga det stora kraftverksprojektet inleddes på sommaren 1910. Först gällde det att lösa transportproblemen mellan Gällivare och Porjus. Avståndet mellan de två platserna var dryga 50 kilometer i väglöst land och för att överbrygga detta avstånd inleddes ett järnvägsbygge under sommaren 1910. När arbetena påbörjades fanns endast en vandringsled och en kombinerad sjö- och landförbindelse mellan de två platserna. Vandringsleden hade gjorts i ordning av Svenska Turistföreningen. Om den "länge förberedda 49 kilometer långa rid- och klöfjevägen" kunde man läsa följande i Turistföreningens årsskrift från 1905, d v s det år då leden stod klar:



8. Bilden, som är från vintern 1910/11, visar hur räls läggs ut på frusen myrmark någonstans på sträckan Gällivare–Porjus. Foto Borg Mesch. Tekniska Museets arkiv, Stockholm.

Spångningen lägges med fem stockar i bredd, hvadan spångvägen kan befaras med ridhäst... Vägen utgår från Gällivare förbi Dundret och söder om Vassaraträsket, passerar gården Abborrträsk och lappen Viltoks nybygge samt följer hufvudsakligen den gamla spångvägen till Porjus.

Enligt Vattenfallsstyrelsens uppgifter transporterades ca 5 670 kg, till ett pris av 50 öre per kg på vandringsleden. Den tid det tog att genomföra en sådan transport sägs ha uppgått till endast ett dygn. Att transportera på den kombinerade sjö- och landvägen ställde sig billigare per kg räknat. Transportkostnaden uppgick i detta fall till 12 öre per kg. Denna förbindelseled, som beskrevs som "lång, tidsödande och besvärlig", nyttjades främst för gods som var tungt att bära. Totalt fraktades 16 440 kg på denna led. Transporttiden var tre dygn. I juli 1911 var man klar med rälsläggningen mellan Porjus och Gällivare, i och med detta kunde också kraftverksbygget komma igång på allvar.

Vid tidpunkten för byggnadsstarten bestod bebyggelsen i Porjus av en mangårdsbyggnad om två rum och kök, en mindre byggnad som kallades gamla stugan, en ladugård och några härbren. Ett stycke ifrån dessa byggnader fanns dessutom ett större hus som Erik Olsson, Porjusgubben kallad, höll på att uppföra för att slå mynt av den begynnande turisttrafiken. Porjus befolkning bestod vid samma tid av åtta personer: Erik Olsson, Olssons hustru Anna-Kajsa Nilsdotter, dottern Kristina och drängen Mickel Vitsak. Dessa fyra bodde i



9. Kylan skapade svårigheter särskilt i inledningsskedet. Ett exempel på detta är det som hände vårvintern 1911 när betonggjutningarna för tubintaget och maskinhuset fick uppskjutas på grund av kylan och sedan kunde påbörjas först i maj. Lösningen på detta problem blev de s k varmhusen, stora skjul som uppvärmdes med hjälp av ångpannor. Varmhusen sades "väl uppfylla de fordringar" som ställts på dem. Trots att temperaturen ofta låg runt –30° kunde en innetemperatur av minst +20° hållas. Värmehuset syns vid pilen. Foto Statens Vattenfallsverks bildarkiv, Råcksta

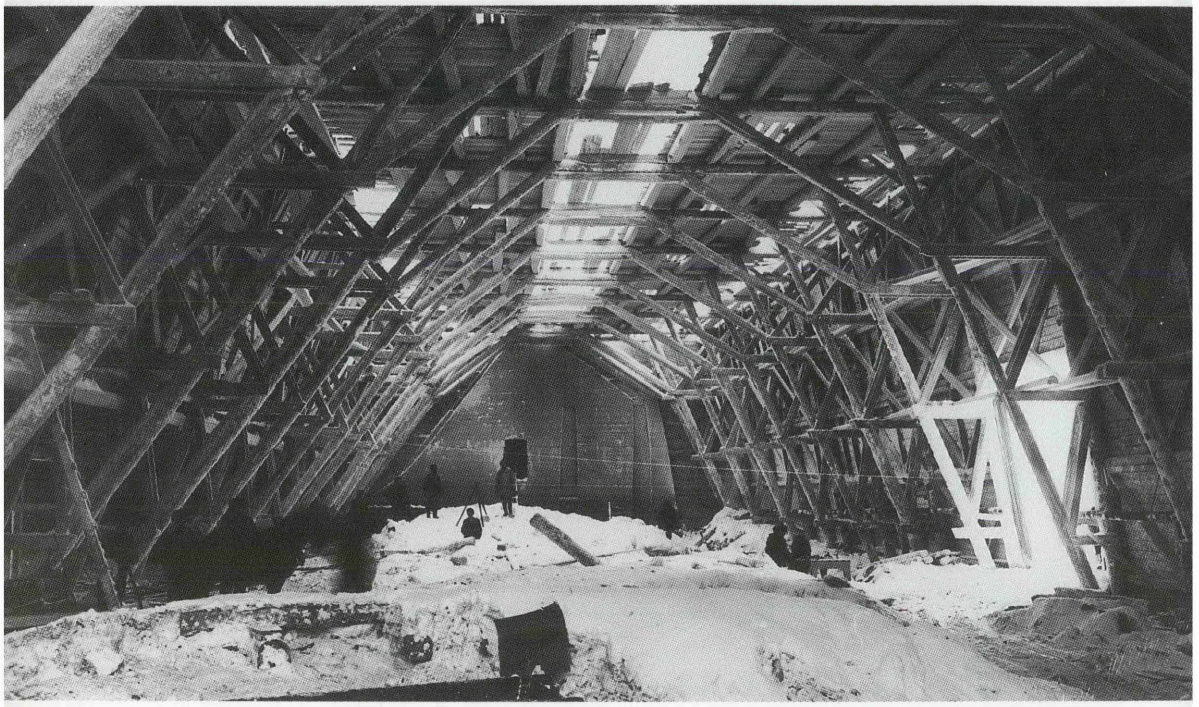
mangårdsbyggnaden och i den "gamla stugan" bodde ytterligare fyra personer: Olssons andra dotter Karolina med maken Elias Jonsson, parets son Jonas Erik och pigan Maria Juni. En andra huvuduppgift för Vattenfallsstyrelsen blev således att bygga upp ett samhälle uppe i den nordliga vildmarken.

Samhällsbygget kom att utformas utifrån några enkla förhållanden som rörde anläggningsprojektet som sådant: Anläggningsarbetena skulle komma igång snarast möjligt, och det hela var endast avsett som en byggarbetsplats med en livslängd på 3 1/2 till 4 år. Andra faktorer som verkade styrande för planeringen var en strävan att gruppera byggnaderna på ett ur arbetenas synpunkt rationellt sätt och ambitionen att skapa ett samhälle präglat av lugn och ordning.

Utifrån dessa utgångspunkter var det givet att bostäderna skulle ges en helt annan karaktär än om de varit avsedda för permanent boende. För arbetarna bestämdes att baracker skulle uppföras eller införskaffas, och för arbetsledningen inrättades "messer". Vidare blev det ett samhälle för ungkarlar och det var endast i undantagsfall som familjebostäder erbjöds. Framställningar om att få uppföra privata bostäder på Vattenfallsstyrelsens område avvisades regelmässigt. Syftet sades vara att undvika uppkomsten av en kåkstad av den typ som funnits bl a i det närbelägna Malmberget "med alla en sådan företeelses skuggsidor".

Ansvaret för samhällsbygget, ordningen i samhället och framför allt själva kraftverksbygget föll på platschefen Axel Granholm, en KTH-utbildad väg- och vattenbyggnadsingenjör som erbjudits platsen bl a därför att han hade erfarenheter från ett annat stort "ödemarksprojekt" – han hade åren 1899–1902 deltagit vid byggandet av den nu åter aktuella Riksgränsbanan. Att Granholm, som efter mycken tvekan

10. Interiörbild från ett av varmhusen. Varmhusbyggnaden för första vintern påbörjades i november 1912 med resvirkets hophuggande. I januari 1913 började uppsättandet och det 63 m långa huset var färdigt till det yttre den 13 februari då också värmeledningen med två ångpannor var inmonterad. Gjutningen kom igång den 2 mars efter det att man fått ägna en hel del tid åt att forsla bort de snö- och ismassor som samlats i huset under byggtiden. Bilden är tagen i februari 1913. Foto Tekniska Museets arkiv, Stockholm.

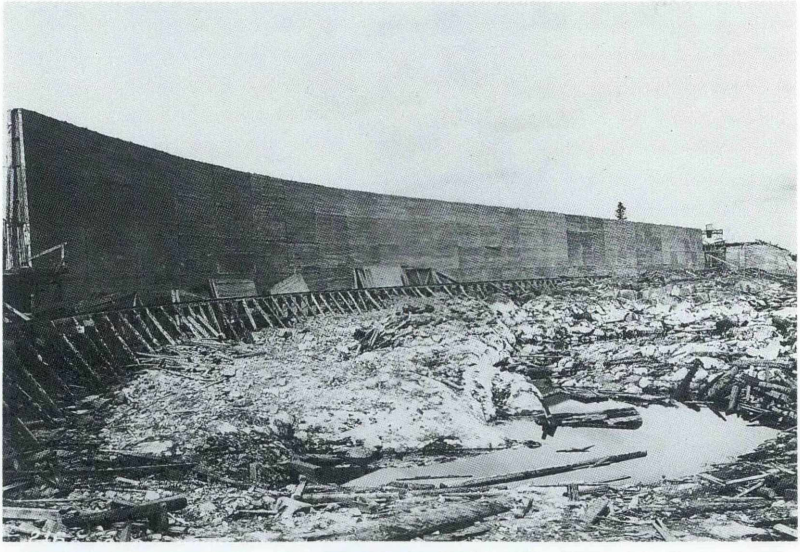


åtagit sig uppdraget, stundtals upplevde uppgiften att både "sköta" samhället Porjus och leda kraftverksbygget som tung framskymtar här och där i hans dagboksanteckningar. Som ett exempel kan anföras en dagboksanteckning från den 23 december 1911, han skriver då: "En ganska mindervärdig dag. Hela ens arbetstid går åt till att sköta samhället."

Själva kraftverksbygget genomfördes på en tid av fyra år och arbetena kunde genomföras utan att störas av några allvarligare komplikationer. När invigningen förrättades i början av februari 1915 hade anläggningen redan varit i bruk en tid. Ledningsnätet hade prövats i juni 1914 och därefter hade även provdrift med lokomotiv inletts.

Sedan vissa av provdriften föranledda förändringar vidtagits igångsattes den elektriska driften på banan Kiruna–Riksgränsen den 19 januari 1915. Driften pågick sedan till den 20 maj då den fick avbrytas eftersom det på grund av kriget inte gick att få tag på kolborstar av tillräckligt god kvalitet. I mitten av juli kunde den elektriska driften tas upp på nytt, och strax därefter, den 26 juli, igångsattes den slutliga provdriften. Efter en kortare tids och "icke fullt programenligt" genomförda försök konstaterade Järnvägsstyrelsen att "fullt tillräcklig erfarenhet angående anläggningens lämplighet och riktiga utförande vunnits"

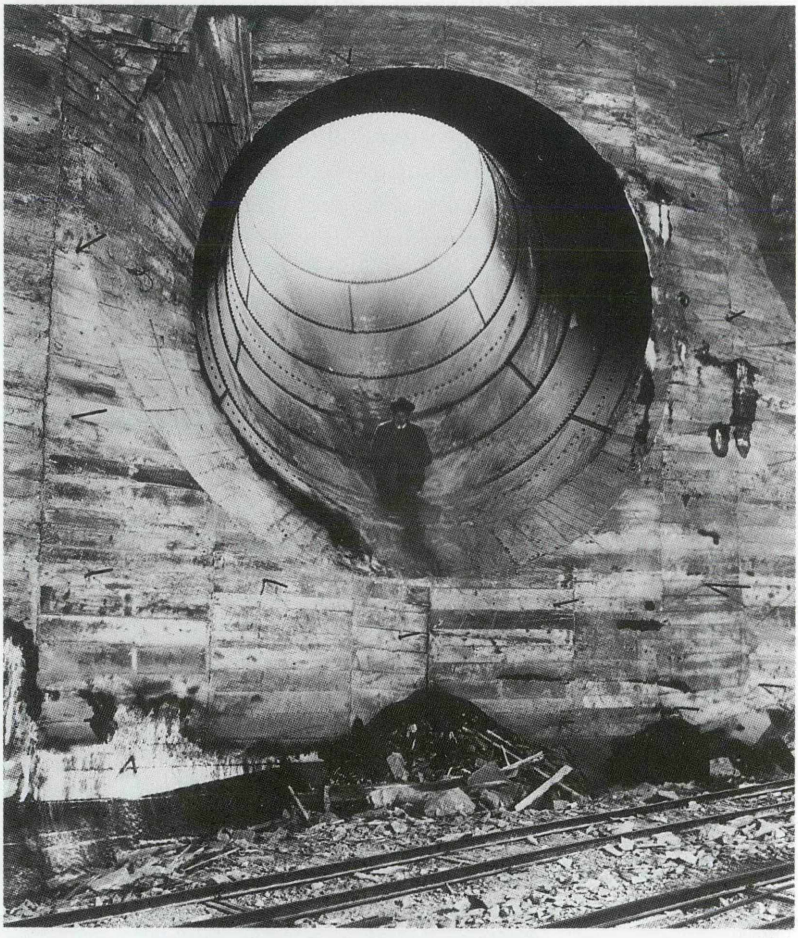
För Vattenfallsstyrelsen och de anläggande firmorna – Siemens-Schuckert Werke och ASEA – var det naturligtvis en stor framgång att den av många fruktade, långa överföringen visade sig fungera väl. Helt smärtfritt hade dock inte det hela gått. Bl a hade man haft missöden i form av koppelbrott under den första tiden. Koppelbrotten förklarades av att samarbetet mellan de två loken inte flöt helt friktionsfritt i inledningsskedet. Bortsett från några transformatorgenomslag fungerade också den elektriska delen utan några större problem ur järnvägsdriftens synpunkt. Problem uppstod däremot för andra berörda i form av de störningar som drabbade de längs banan framdragna svagströmsledningarna. Sammantaget kunde det dock konstateras att lokomotivproblematiken – som beskrivits som den del av systemet med vilken "den största risken" var förbunden – lösts på ett ur beställarens synpunkt tillfredsställande sätt vid tidpunkten för garantitidens utgång. Som exempel kan nämnas att energiförbrukningen för tågen, enligt Järnvägsstyrelsens egen utsaga, "betydligt understigit den som garanterats". Ifråga om flera av de stipulerade villkoren konstaterades



11. Bilden visar färdig del av dammkärnan ute på ön. Foto Tekniska Museets arkiv, Stockholm.

emellertid att längre driftserfarenhet krävdes innan man med säkerhet kunde avge sina omdömen. Man sade sig dock inte hysa några tvivel om att garantikraven skulle klaras, och Järnvägsstyrelsen summerade 1915 sina erfarenheter på följande sätt: "Enligt Järnvägsstyrelsens uppfattning kommer således den utförda anläggningen att fullt motsvara och även i en del avseenden överträffa de förväntningar, som ställdes på densamma."

Som ett uttryck för hur förväntningarna kom att överträffas kan anföras att järnvägsledningen, sedan firmorna 1917 lösts från sin garanti, ändrade tågsammansättningen på så sätt att ett lokomotiv fick framföra 30 vagnar i stället för de 40 som enligt kontraktet skulle framföras av två lok.



12. Sugtub nr II. Sugtuberna hade imponerande dimensioner, något som här framhävts med hjälp av den person som placerats i tuben. Uttryckt i siffror varierade diametern på sugtuberna från 2,49 m närmast turbinerna till 4,52 m längst ned. Plåtbeklädnaden hade en tjocklek av 10 mm. Bilden är från hösten 1913. Foto Tekniska Museets arkiv, Stockholm.

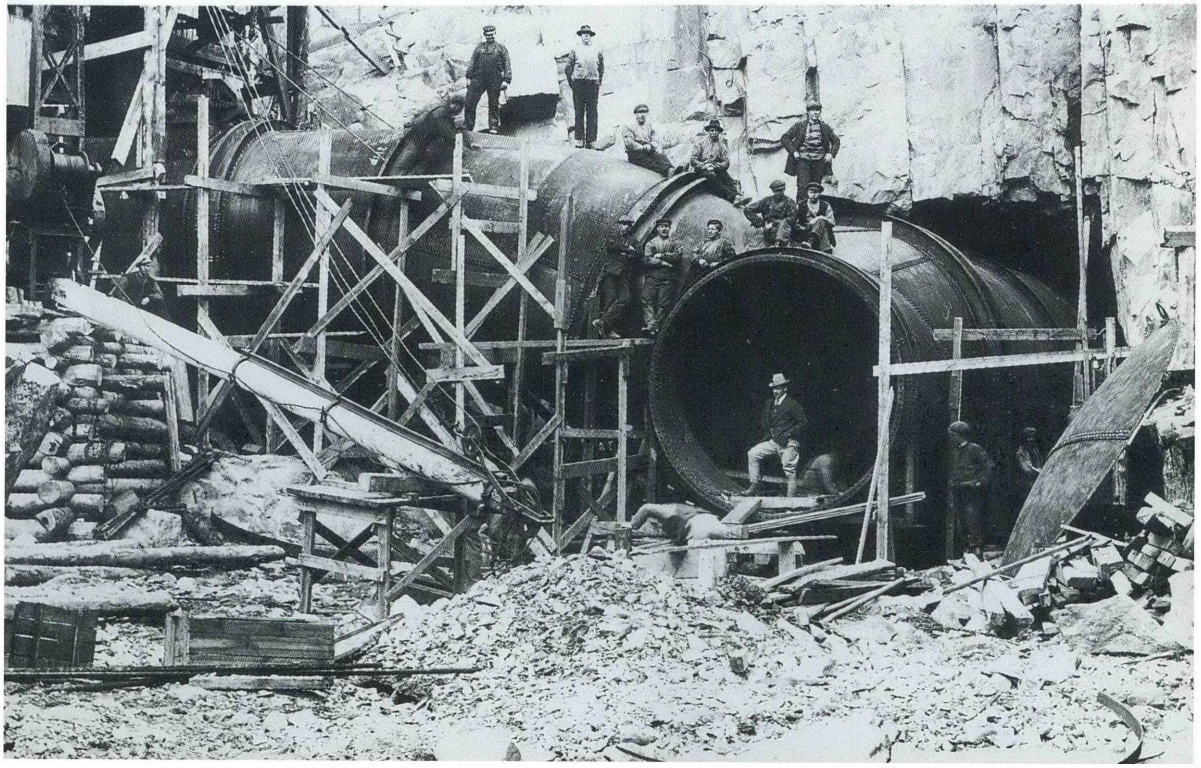
Som en följd av det lyckade genomförandet föreslog nu Järnvägsstyrelsen att även linjen Kiruna–Luleå skulle elektrifieras, ett förslag som dock kom att genomföras först flera år senare.

Kraftverket och den industriella revolutionen

När kraftverket stod klart kunde kraftleveranserna till Riksgränsbanan och LKAB påbörjas omedelbart, men nu gällde det också att få andra industrier till platsen. Kraftverket var ju dimensionerat för att möta en större efterfrågan än den Järnvägsstyrelsen och LKAB inledningsvis givit uttryck för.

Som nämnts var en av förklaringarna till att Porjus valdes till lokaliseringsort platsens närhet till malmfälten men också den goda tillgången på träkol i området. Tillsammans med vattenkraften betraktades dessa lokaliseringsfaktorer som en garant för att industrietableringar skulle komma till stånd i Porjusområdet på samma sätt som man tidigare sett bli fallet i Trollhättan och på många platser utanför Sverige. I Trollhättan hade kraftverket utövat sådan dragningskraft på industrier att området tenderade att bli överhettat. Som framhållits tidigare var det Vattenfallsstyrelsens avsikt att förflytta viss industri från Trollhättan till Norrland. Ett medel för en sådan politik utgjordes av Vattenfallsstyrelsens tariffpolitik. Waldemar Borgquist, chef för Vattenfallsstyrelsens elektrotekniska byrå under de år Porjusverket byggdes, uttryckte sig så här på tal om tariffpolitiken: "Vattenfallssty-

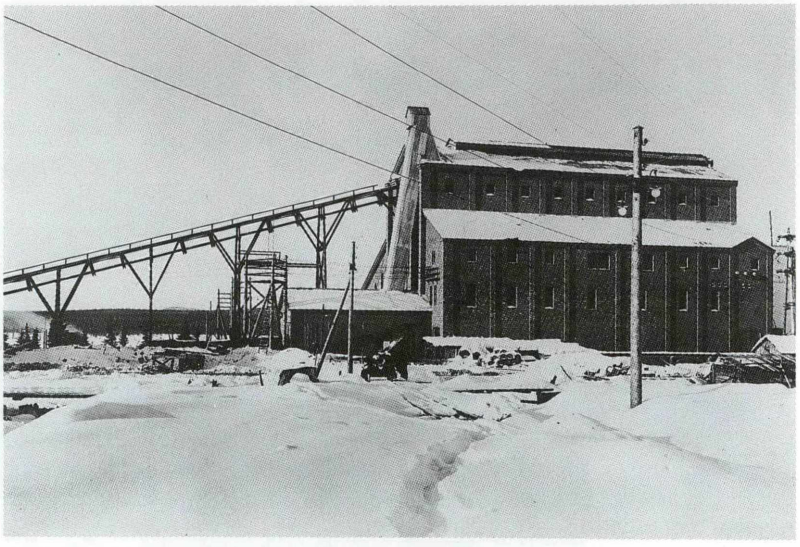
13. Bilden visar montage av provisorisk tubledning till aggregat VI i fördelningsbassäng 2. Monteringen inleddes i november 1919 och avslutades i maj 1920. Tubens inre diameter uppgick till 3,5 m. Plåttjockleken varierade mellan 6 och 20 mm. Foto Tekniska Museets arkiv, Stockholm.



relsen får ett objektivt medel att minska den elektrotermiska industri, som är minst levnadskraftig och som har minst olägenheter av att från Trollhättan förflyttas till de norrländska vattenfallen."

Ytligt sett föreföll således betingelserna för en industriell utveckling i Porjuskraftens distributionsområde som goda. Inte ens platsens avlägsna läge och avsaknaden av industriell tradition i en mer tekniskt avancerad bemärkelse sågs som hinder utan snarare som en tillgång – det var ju inte den kunskapsintensiva industrin som skulle till Porjusområdet.

Som berörts tidigare hade Vattenfallsstyrelsen inlett försöken att finna köpare till Porjuskraften redan innan riksdagen sagt "Ja" till projektet. Nu när anläggningen stod klar gällde det att intensifiera försöken att hitta flera kunder för att utnyttja kraftverkets kapacitet fullt ut. Efter många diskussioner på olika håll så undertecknades det första industrikontraktet (vid sidan av kontraktet med LKAB) i mars 1917, denna uppgörelse ingicks med AB Porjus Smältverk. Produktionen, som kom igång i maj 1917, kom att omfatta tackjärn och ferrolegeringar som kiseljärn, ferromangan och ferrokrom. I maj månad samma år undertecknades ytterligare ett industrikontrakt, denna gång med Stockholms Superfosfat Fabriks AB, ett företag som skulle tillverka metalliskt natrium i Porjus. För att säkerställa bolagets behov av kol och smörjolja

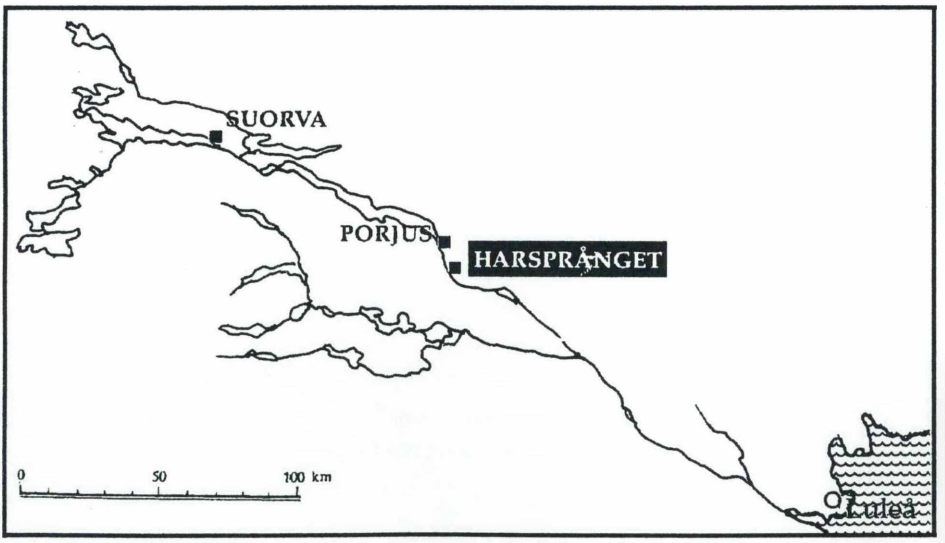


14. Porjus Smältverk. Foto Tekniska Museets arkiv, Stockholm.

uppfördes dessutom en kolugn och i anslutning till den en anläggning för tillverkning av smörjolja.

På kort tid följde nu flera industriella förfrågningar om el från Porjus. De kom från AB Difosfat och de kom från Norrbottens Järnverk AB (inte att förväxla med det senare bildade NJA) och sist men inte minst från AB Elektrosalpeter, ett företag som i likhet med AB Difosfat – men med en annan metod – skulle tillverka konstgödsel. Allt detta innebar att efterfrågan i slutet av 1910-talet var så stor att Porjusverket, trots utbyggnad, inte kunde klara att leverera den el som kontrakterades. För att klara situationen blev Vattenfallsstyrelsen tvungen att föreslå byggandet av ytterligare ett kraftverk – Harsprånget – vidare krävdes insatser för att öka vattentillgången. Förslaget här blev att en reglering av de s k Suorvasjöarna skulle göras. Det senare var ett känsligt förslag då det innebar ett ingrepp i Stora Sjöfallets nationalpark. Förslaget, som ansågs motiverat av den "ofantligt stora nationalekonomiska vinst" det skulle innebära, godkändes utan debatt av riksdagen i augusti 1919. Ett år tidigare hade riksdagen sagt "Ja" till byggandet av ett kraftverk i Harsprånget. Den industriella vision som målats upp inför 1910 års riksdag var knappa tio år senare på väg att förverkligas och det med råge.

Tre år efter det att riksdagen ställt sig bakom förslaget att bygga kraftverket i Harsprånget var läget helt förändrat – 1922 års riksdag fattade beslut om att arbetena i Harsprånget skulle avbrytas tills vidare och att Surovaregleringen skulle minskas till sin omfattning. Förklaringen till dessa beslut var att den industrialiserade världen hamnat i en djup ekonomisk kris som slog hårt inte minst mot Porjusindustrierna.



15. Karta utvisande Harsprånget, Porjus och Suorva. Källa: Forsgren, Nils, "Den effektfulla älven. Stänk från Luleälvens kraftfulla historia", 1989, s 105.

De som redan var igång, dvs Porjus Smältverk och Stockholms Superfosfat Fabriks AB fick problem som blev dem övermäktiga och de som ännu inte kommit igång, de kom heller inte att startas. Kvar av kraftverkets avnämare fanns Järnvägsstyrelsen och LKAB vilka dock båda drabbats av minskad efterfrågan. Att i detta läge fortsätta byggandet av kraftverket i Harsprånget var inte att tänka på.

Efter en tid kom Porjus Smältverk att starta på nytt, det skedde 1924 och förklaras till inte så liten del av insatser från Vattenfallsstyrelsens sida. Man var angelägen om att få tillbaka köpare av kraften och i detta fall hjälpte man Porjus Smältverk bl a genom att erbjuda ett gynnsamt elpris och genom att subventionera en av de smältugnar som företaget installerade. För de övriga industrierna blev det aldrig tal om någon fortsatt verksamhet och för Vattenfallsstyrelsen var situationen den att det gällde att om möjligt hitta nya elkonsumenter. En av de nya marknader man nu så smått började bearbeta var hushållsmarknaden. I Kiruna försökte man väcka intresse för bostadsuppvärmning och kokning med hjälp av el. En annan marknad som man nu började orientera sig mot var det norrbottniska kustlandet – rikare befolkat och industriellt starkare än vad som var fallet i det ursprungliga distributionsområdet.

Försöken att sälja el i det norrbottniska kustområdet innebar att man fick söka sig utanför det ursprungliga distributionsområdet, och för det tidiga 1920-talets betraktare framstod det som klart att Porjussatsningen inte givit de industriella resultat man hoppats på 1910. Ses satsningen i ett längre perspektiv blir emellertid bedömningen en annan. Tillgången på Porjuskraft har varit av stor betydelse för den norrbottniska gruvindustrins frammarsch under 1900-talet. Porjuskraften har också tillfört olika typer av kustindustrier värdefulla kraftillskott – som exempel kan nämnas massa- och pappersindustrin och i ett senare skede det av 1939 års riksdag beslutade Norrbottens Järnverk (NJA). Tekniska genombrott kom också att förändra situationen så tillvida att det i slutet av 1930-talet blev möjligt att överföra Porjuskraft till södra och mellersta Sverige. Satsningen blev med andra ord av stort värde om än inte på det sätt som en gång förutsetts.

Anm. Uppsatsen är en sammanfattning av en avhandling som lades fram i början av maj 1994. För käll- och litteraturhänvisningar hänvisas till avhandlingen vars titel är "PORJUS. En vision för industriell utveckling i övre Norrland." Avhandlingen kan beställas antingen från författaren eller också från Institutionen för industriell ekonomi och samhällsvetenskap vid Högskolan i Luleå.

Porjus: a power station for industrial development in northern Norrland

Summary In 1910, the Riksdag approved plans for building a great power station at Porjus on the Lule River in the north of Sweden, a place situated in the wilderness about 50 kilometres from Gällivare. The reason for the decision to build a power station in the north of Sweden is to be found in an agreement of May 1907 between the State and the company Trafik AB Grängesberg–Oxelösund. According to that agreement and an additional agreement of 1908, the mining company Luossavaara–Kirunavaara AB (LKAB) was allowed to transport a maximum of 3.75 million tonnes of ore per annum. This can be compared with the previous agreement of 1898 which permitted a maximum of 1.2 million tonnes of ore per annum.

Because the Railway Board considered that the existing state of the Riksgräns Railway (Kiruna–Riksgränsen) limited output to a maximum of 3 million tonnes per annum, it was evident that the State would soon have to increase the capacity of that railway. Necessary investments included e.g. double tracks between the stations of Torneträsk and Stordalen and a ventilation system for the Nuolja tunnel Such changes allowed the railway to meet the challenge of constantly increasing requirements, for a few years at most. On the other hand, if the line were electrified, the changes would be unnecessary.

In addition to these tractable problems, there were also other barriers to an increase in transport capacity associated with the "old" steam-power transport system and apparently beyond existing technology. One such problem was the difficulty in expanding transport capacity by simply increasing the speed of the train. At a certain speed, steam driven trains developed a lateral rolling movement which damaged parts of the machinery, as well as the track.

Although there were powerful reasons for electrifying the Riksgräns Railway, the combination of harsh climate and relatively new technology called for a cautious approach. After some hesitation, the Railway Board decided in 1908 to go ahead with the electrification of the Riksgräns Railway in accordance with a policy which emphasized caution and high safety requirements.

For the electrification of the line, the Railway Board recommended the Vakkokoski Rapids situated at the mouth of Lake Torneträsk, approximately 20 kilometres from Kiruna, because of their proximity to the railway line and because the estimated power from them would suffice both for the requirements of the railway and LKAB.

LKAB was a very important actor in this context. The increase in production envisaged in the agreements of 1907/1908, presupposed

increased available energy. This had been one of LKAB's recurring problems and for a time, steam power had provided the answer, although the use of steam generated other problems which disturbed production.

In 1909, an alternative to the Vakkokoski Rapids was put forward. After investigations in northern Sweden, the State Power Board recommended the development of the Porjus Falls rather than the Vakkoski Rapids.

Their recommendation was based partly on the fact that Porjus represented far more energy than Vakkokoski and partly on the fact that the State Power Board looked at the question from a broader point of view than did the Railway Board. For the latter, it was essentially a question of its first railway electrification on a larger scale. A successful electrification of the Riksgräns Railway would be followed by the electrification of other lines. The State Power Board, in accordance with its Government directive, went beyond this by looking for waterfalls which would be suitable for the industrial development of northern Sweden. Here Porjus was the clear favourite. Its case was reinforced by a State Power Board investigation which claimed that Vakkokoski failed to meet the power needs of LKAB. Although the Railway Board was unable to reject this claim, thus weakening its own proposal, it continued to plead for Vakkokoski, mainly on the grounds that it seemed the safer alternative. Whereas Vakkokoski was only 20 kilometres from Kiruna, the distance to Porjus was 120 kilometres which meant greatly increased construction and operating costs as well as technical difficulties. For Vakkokoski, a transmission line carrying 60 000 volts was proposed. If Porjus was chosen, it would be necessary to raise the voltage to 80 000 volts, a voltage until then untried in Europe and considered especially risky under the severe climatic conditions prevailing in the north of Sweden.

In April 1910, the question was placed before the Riksdag and in the Bill presented by the Minister for Home Affairs, it was proposed that the power station should be built at Porjus. The main reason for the choice of Porjus was its industrial potential. Besides the known needs of the railway and LKAB, it was expected that a variety of companies which relied upon large amounts of cheap electrical power would be interested in establishing plants at Porjus. In May of the same year, the proposal to build a power station at Porjus received the virtually unanimous support of the Riksdag.

When the work on the power station got under way, an initial major problem concerned the means of communication between Gällivare and Porjus. The Railway Board began building a railway between Gällivare and Porjus in the summer of 1910 but this was not completed until July 1911. This meant that the workers had to carry materials,

provisions and tools from Gällivare. Such a journey took one day. Alternatively, equipment could be transported part of the way by boat and part of the way by horse in a journey taking 3 days.

The power station was completed in February 1915 and it became urgent to persuade industrial companies to establish plants at Porjus, Gällivare or Kiruna where electrical power was now available. After an initial period of weak interest, the end of the decade witnessed a remarkable change. Companies manufacturing alloys, pig-iron and electrochemical products signed contracts with the State Power Board. By 1918, it became obvious that the power station at Porjus would be too small to meet the demand and in June 1918 the Riksdag approved the construction of a new big power station at Harsprånget, some 7 kilometres from Porjus. The decision to increase the production of electric power entailed an increase in the amount of water available for power production. To this end, a Bill to regulate the Suorva lakes was presented to the Riksdag in 1919 and duly passed. Three years later, however, this venture came to an end. The economic problems which followed World War I created insuperable problems for the "Porjus companies" and in 1922, the Riksdag decided to stop the building of the power station at Harsprånget. The scheme to regulate the Suorva lakes went ahead, albeit on a diminished scale, and was completed in 1923.

By the early 1920s, the great expectations accompanying the initial decision to build the power station began to look hollow and unfounded. Future developments were difficult to predict. The old customers—the railway and LKAB—still remained and one company, the Porjus ironworks, managed eventually managed to start production with some help from the State Power Board. In order to cope with the situation, the State Power Board made efforts to exploit new markets, in particular electrical utilities for household equipment and electrical heating. At the time, these markets were small but highly promising. In addition, in its search for new customers, the Board took the initiative of distributing industrial power to the coastal region. This had crucial importance for the industrial development of the region. Subsequent technical improvements allowed the transmission of electrical power from Porjus to other parts of Norrland and later even to the south of Sweden. Thus it can be said that the industrial expectations were fulfilled, although in a way unforeseen in 1910.