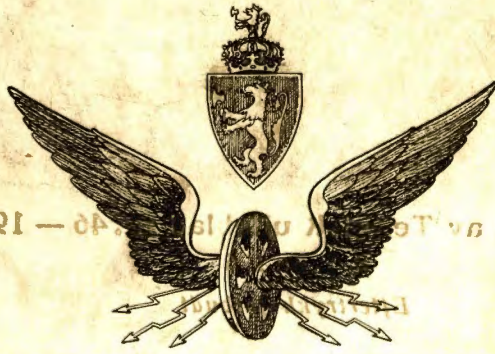


385(481)(09) NSB

Herr Generaldirektør Otto Riiser-Larsen
med hilsen
Blotings
fra
Julefesterne
1871/72

NUMEDALSBANEN



VED NØRE KIRKER

Fls. 2 / Arkiv

Numedalsbanen
9656. 2(481)(09)NSB

Særtrykk av Teknisk ukeblad nr. 46 — 1927

S. T. nr. 126

Eftertrykk forbudt

385
2.98

(Numedalsbanen)

NUMEDALSBANEN

Av overingeniør S. A. Lund.

Banens historie.

Allerede i 1870-årene, efterat Kongsbergbanen den 9. november 1871 var åpnet, optok interesserte menn i Numedal arbeidet for en bane gjennom dalen. Således fremgår av Flesberg formannskaps bøker at jernbanespørsmålet behandledes første gang i august 1873 da der, efter henstilling fra ordføreren i Rollag, gbr. *Jens Tråen*, velges tre menn, for i et møte på Tråen sammen med utsendinger fra Rollag og Nore herreder «at indsende Forslag og bestemme Udgiften paa Communerne angaaende paatænkt Jernbanelinie gjennom Numedal». I november 1874 holdes et lignende fellesmøte og like efter beslutter Flesberg å tegne aksjer for 34 000 daler i en bane fra Bergen gjennom Numedal på betingelse av at staten innen 1880 beslutter å bygge banen og at Nore og Rollag herreder tegner sig for tilsammen 66 000 daler i aksjer. I 1876 velger Flesberg en ny komité, hvorom man imidlertid intet hører og disse tiltak fra herredenes side ledet således dengang ikke til noget positivt resultat.

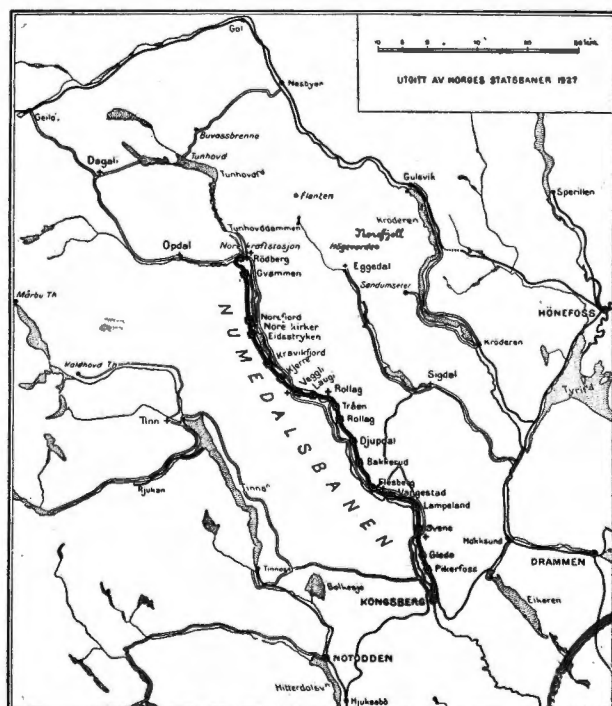
Da imidlertid anlegg av en Bergensbane kom på tale i 1880-årene vaktet nye forhåpninger om å kunne få bane og disse blev styrket da senere overingeniør *Th. Lekve* i 1884 foretok en befaring av høifjellsovergangen Eidsfjord—Dagalid og videre nedover Numedal til Kongsberg, idet denne linjeretning gav den korteste og av hensyn til sneforholdene visstnok gunstigste overgang over selve vidda. Linjen blev senere detaljuttstukket og overslag m. v. avgitt av undersøkelseschefen i 1891. Banen, som var forutsatt smalsporet, fulgte Lågens dalføre gjennom Dagalid langs sydvestsiden av Pålbu og Tunhovdfjord ved hvis søndre ende den gikk over på Lågens østside og fulgte denne — gjennom størstedelen av Nore høit oppe i dalsiden — til Kongsberg.

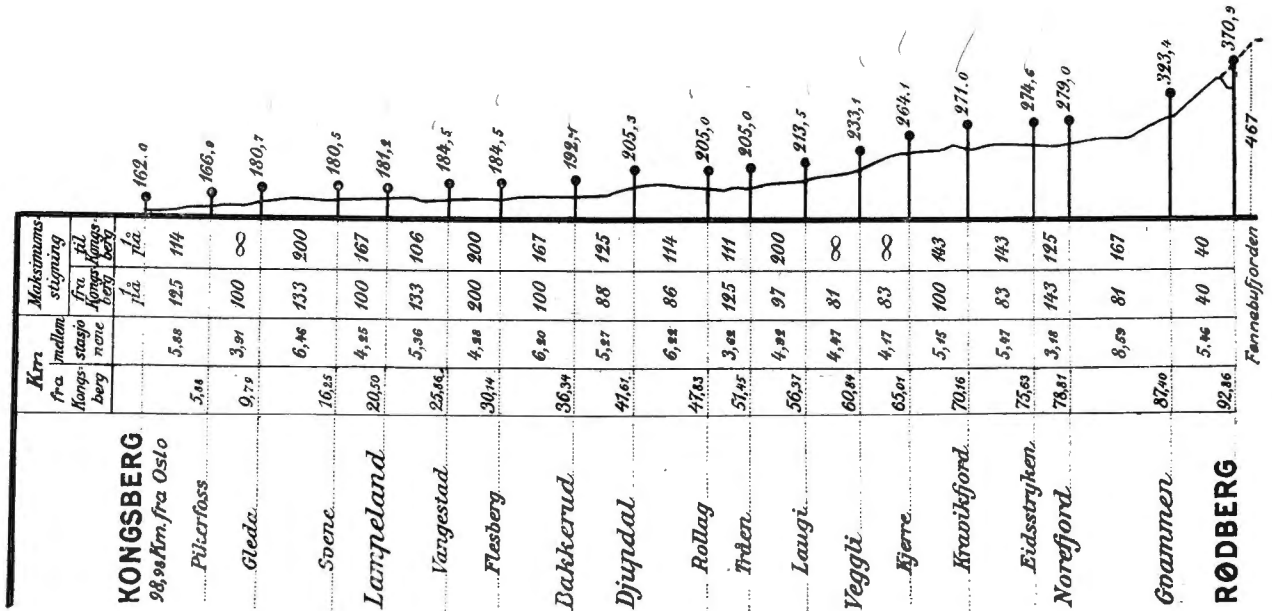
Samme år foretok senere undersøkelseschef overing. *M. Rostad* befaring av en vestligere linje — gjennom Opdalsbygden — som avgrenet fra Lekves linje ved Møkstubro — ca. 10 km søndenfor Kravikfjord — fulgte dennes vestside til Nore kirke, hvor en opstigning med 1 : 75, til Fønnebufjorden i Opdal begynte. Fra Opdal midtbygd begynte så stigningen over Dagalidfjell gjennom Djupeskar og videre vestover vidda.

Der blev også, for å undgå kroken om Kongsberg, oppgått linjer fra Hokksund og Darbu over Ulland til i nærheten av Lampeland i Svene. All denne stikning styrket selvfølgelig de hos Numedølene vakte forhåpninger om bane. Man tok det imidlertid øiensynlig med ro og ventet kun på at den modne frukt i sin tid skulde falle i deres skjød. Om en av Flesberg herredsstyre i 1886 valgt komite hører man således heller intet.

Men så begynte diskusjonen om bredt eller smalt spor og Hallingdalslinjen fikk vind i seilene. Våren 1896 begynner den første «numedalske jernbanekomité» sin virksomhet med telefondirektør *Nielsen*, Drammen, som formann og bl. a. høifjellsveteranen *Gunnar Garathun* som medlem. Et stort jernbanemøte med 70 delegerte fra 17 landkommuner og byene Kongsberg, Drammen, Holmestrand og Larvik samt innbudte representanter for regjering og storting, handel og industri blev holdt i Drammen 19. juni 1896. Blandt de innbudte var kongsbergenseren skogsekretær, senere foged *A. Nærup* som på møtet talte varmt for banen og forøvrig i skrift og tale både før og siden har henledet oppmerksomheten på Norefallenes utbygning og Numedalsbanens bygning som forutsetning herfor. En vedtatt resolusjon gikk ut på «at Numedalslinjen ikke har erholdt en fullstendig og grundig undersøkelse» og at den «har minst likeså stor berettigelse som nogen av de øvrige i forslag bragte alternativer for Bergensbanens østre del». Forestilling herom skulde forebringes regjeringen.

Der blev videre nedsatt en 7-manns arbeidskomite. Denne samlet inn penger, skaffet sig teknisk assistanse (*Rudolf Krum* m. fl.) for nærmere undersøkelser, men da disse vilde ta sin tid androg man i mai 1897 det da forsamlete storting om «at avgjørelse av linjevalget for



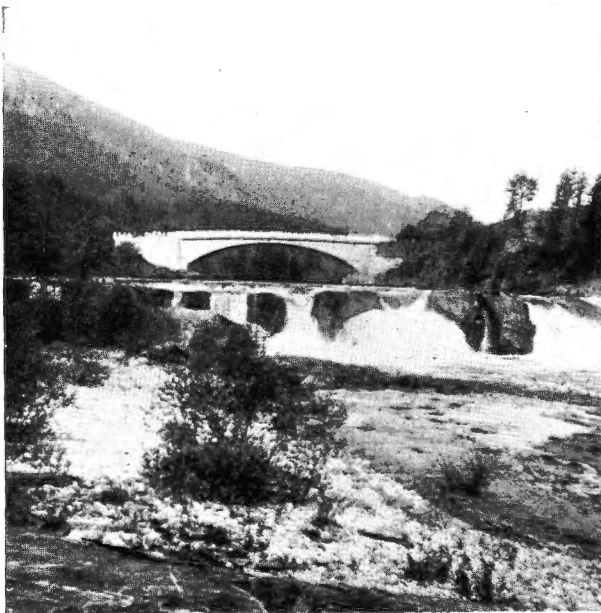


Skisseret lengdeprofil m. v. av Numedalsbanen.

Bergensbanens østenfjellske del ikke må bli fattet i år.» Andragendet var undertegnet av 10 stortingsmenn og saken blev utsatt. Så foretar kontraktør *Sørensen* sammen med en del komitémedlemmer linjebefaringer, hvorom *Sørensen* og *Krum* den 14. juli 1897 avgir en lengere betenkning, hvori det bl. a. uttales — — — —

«at såfremt der skulde legges nogen vekt på den merutgift i anleggskostninger, som Numedalslinjen utviser i forhold til Hallingdalslinjen, da må man fastholde resultatene av denne befaring nemlig, hvorved det fremgår at linjen ved en videregående undersøkelse vil kunne betydelig reduseres i anleggskostninger — —» og videre «— at den tidligere undersøkelse av Numedalslinjen — — ikke er så omhyggelig utført som tilfellet er med Hallingdalslinjen — —.»

Sluttelig anbefales at der søkes om bidrag til videre undersøkelser.



Møkstufoss i Veggli med veibroen i bakgrunnen.

Denne innberetning sendes den 20. juli 1897 til Stortinget ledsaget med en lengere utredning og andragende om penger til videre undersøkelse. Stortinget bevilget også kr. 6000, og komiteen samler inn penger fra kommunene (ca. kr. 10 300), statens folk driver undersøkelser på strekningen Tunhøvd—Brobakken og de privat engagerte på strekningen Brobakken—Kongsberg. — I mai 1898 sier komiteen om resultatene av den foretatte undersøkelse

«at det vestre alternativ blir over en million kr. dyrere å bygge enn det tidligere opstukne østre alternativ gjennom Numedal. Hele tilveksten av anleggssummen faller på den av staten foretatte opstikning og beregning — mens den privatstukne og beregnede del — — faller en del billigere enn det tilsvarende stykke på østsiden.»

Resultatet av de fornyede undersøkelser svarte nok ikke til forventningene og komiteen anså visstnok saken tapt, men undlater dog ikke — idet den anfører at det er tredje gang der nu fremsettes kgl. prp. om valg av Hallingdalslinjen — å sende en forestilling, som til og med trykkes, stilet til departementet og ytterligere sendt hver enkelt stortingsmann samt kommunenes og byenes styrer.

Den 2. juni 1898 besluttet Stortinget valget av Hallingdalslinjen og komiteen kan nedlegger sitt mandat, men anbefaler på fallrepet dalens herredsstyret å opta arbeide for en bredsporet tertiærbane fra Noresund eller fra Fønnebuffjorden til Kongsberg. I 1904 blev der av jernbaneundersøkelsen foretatt utstikning for en smalsporet tertiærbane fra Kongsberg til Nore kirke (80,4 km). Den i 1906 nedsatte annen jernbanekomité med sognepresten til Nore, *Alfred P. M. Larsen* som formann andrar i 1907 Staten om denne banestrekningens omberegning for bredt spor og for elektrisk drift, idet opplyses at herreder i Numedal har innkjøpt Møkstufoss i Veggli til kraftkilde.

Videre henviser komiteen til følgende skrivelse dat. 9. jan. 1907 fra bergmester *L. Meinich*:



Utsikt fra Kleivedal vokterbolig ved Kravikfjorden.

«I anledning af det projekterede anlæg af en jernbane efter Numedalslaagen kan undertegnede bergmester i østen- og søndenfjeldske distrikt udtale som sin sikre overbevisning, at omhandlede bane vil aabne stor bergverksdrift saa godt som efter hele dalen. Der kjendes nemlig allerede nu en masse ertsforekomster helt fra Hedenstad i Sandsvær og op til øverst i Nore, og en hel del nye forekomster vil utvilsomt opdages i fremtiden, saasnart transportforholdene kan tilstede en regulær drift. Der haves saaledes:

I *Hedenstad* flere større forekomster af kobberholdig svovlkis samt kobberkisskjærp, derhos en stor mængde af kvartsgange, der fører sølvholdig blyglans, zinkblænde og kobberkis.

I *Flesberg* de store søndre og nordre Vinoren sølvfelter i Svene; paa disse har et norsk selskab 22 koncessioner. Grøslie kobberholdige kisgruber tæt ved Lyngdalselvens udløb i Laagen, samt flere bly- og kobberskjærp i Lyngdal.

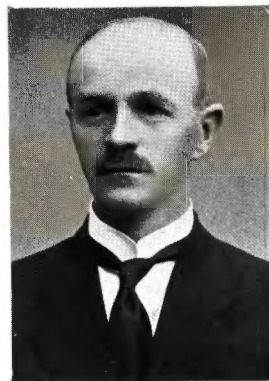
I *Rollag* og *Veggli* optræder paa begge sider af dalen i stor mængde forekomster af molybdænglans og kobber; paa saadanne er allerede udstedt 39 mutingsbreve for skjærp beliggende paa eiedommene Præstmoen, Rollag prestegaard, Laugen, Vihammer, Bjerkgarden, Ødegaarden, Risteigen, Vamre, Fjose, Skarpmoen, Traaen, Bækjorden og minister Nansens eiendom. Derhos er talrige anmeldelser udtagne.

I *Nore* de lovende forekomster af kobberkis i Kittilslandaasen ved søndre ende av Norefjorden; disse var i begyndelsen af 1860-aarene i drift, der maatte indstilles væsentlig paa grund af de vanskelige transportforhold. Ved nordre ende af Norefjorden haves Groven-gruberne, som i 1700-aarstallet var i større drift under navn af Stuckenbrocks minde, og i østlig retning fra søndre ende af Tunhovdfjorden haves Dusegruberne, som ved nævnte tid og tidligere var i større drift under navn af Fredriks minde. Begge disse verker blev tilslut drevet sammen, og begge omfattede flere gruber, der fører vor rigeste kobbermalm, kobberglans, og broget-kobberkis, der tilfælle er guldhoidig; men de maatte nedlægges formedelst den kostbare transport og mangel paa trækul. Videre kjendes ved Oslie, Rødberg, Sandnæs, Jeljorden, Noregaardene, Svensrud og andre steder flere forekomster af rig kobbermalm, hvilke endnu kun er lidet undersøgt.

Størstedelen af de ovennævnte forekomster ligner de sedvanlige norske ertsanvisninger deri, at de fører god malm, som dog er meget indblandet med bergart; for at erholde et salgbart produkt maa derfor bergarten fraskilles ved opberedning, hvilken fremgangsmaade forudsætter anledning til stor drift, billig vandkraft og gode kommunikationer. Den store masse af forekomster gjør det utvilsomt, at der paa en flerhed af de nævnte steder vil kunne skaffes opberedningsgods i tilstrækkelig mængde, ligesom der ingen mangel er paa den fornødne vandkraft, og naar saa den projekterede jernbane gennem dalen maatte komme istand, vilde alle betingelser være tilstede for en stor bergverksdrift, fordelt saagodt-som over hele det store distrikt. Derved vilde en stor transport i begge retninger fremkaldes, uden at noget bestemt kvantum for tiden kan anslaaes.»



Lærer og gbr. B. N. Haugejorden.



Stortingsmann, gbr. Håvardrud.

Komiteén mener ogsaa at det utmerkede klima vil trekke «mangfoldige sommergjester» til dalen og antar at der foruten den almindelige varetransport vil bli en betydelig trafikk ikke alene med virke av løvskog, hvorpaa Numedal er meget rik, men ogsaa — foruten skurlast — med rundlast paa grunn av den vanskelige fløtning, der år om annet omfatter 40 à 50 tusen tylvter.

Med skr. av 11. jan. 1909 fremlegger undersøkelseschefen sine planer med overslag såvel for dampdrift som elektrisk drift lydende på resp. vel 4,6 og 5,6 mill. kr. inkl. grunn, gjerdar og rullende materiell. Minstekurveradius var forutsatt 180 m og skinnevekten 20,5 kg pr. l.m. Den 17. mai 1909 utstedes aksjeinnbydelse til banens anlegg og drift. Hver aksje var satt til kr. 25. Hvert aksjebrev kunde dog lyde på så mange aksjer man vilde, og der forutsattes større bidrag av stat, amtskommune og de interesserte kommuner mot aksjer i banen. En utført trafikkeregning viser, dampdrift forutsatt, omtrent balanse mellem inntekt og utgift. For elektrisk drift antaes utgiftene å bli adskillig høiere. Nettoinntekten tilført andre baner er beregnet til kr. 28 000. I Amerika blev tegnet aksjer for ca. kr. 60 000 og av private i Numedal vel kr. 26 000, mens der var ydet kr. 1 178 000 av forskjellige kommuner. — I skrivelse av 26. januar 1911 androg man om statsbidrag til anlegg av banen til Nore kirke. Dette andragende blev imidlertid ikke imøtekommet, idet statsmyndighetene fant at det blandt annet av hensyn til utbygning av Norefallene som i 1907 var innkjøpt av Staten, burde overveies å anlegge banen



Noreanlegget ved Rødberg set vestenfra.



Kjerre stasjon.



Barakkekoloni for 16 mand. Spisebarakke i midten logibarakker til begge sider.

som statsbane med distriktsbidrag. — Dermed avslutter den annen numedalske jernbanekomite sin virksomhet.

Den tredje, 11 mann sterke komité med delvis nye menn har sitt første møte den 22. april 1913 for å «innlede et nytt avsnitt i Numedals jernbanesaga, idet Staten nu vil bygge banen». Sogneprest *Larsen* var formann også for denne komité til 1916, da han, med løfte om å ville arbeide for banen «når han kom til Kristiania», forlot distriktet, og etterfulgtes av gårdbruker og lærer *Besse N. Haugejorden*. Stortingsmann *Ole O. Håvardrud* arbeidet også med i denne komité. Komitéens arbeide omfatter fordelingen mellom de forskjellige herreder av det krevde distriktsbidrag først på grunnlag av overslag for banen til Nore kirke og senere for banen fremført til Sporan bro eller Rødberg kraftstasjon efter Undersøkelsens plan og forskjellige overslag og sluttelig efter bevilgningsplanen. Ved å blade gjennom forhandlingsprotokollen får man et levende inntrykk av det store arbeide og den seige utholdenhet parret med diplomatisk kløkt, som det har krevet å få alle ender til å møtes.

Efterat Stortinget i 1914 hadde gitt bevilgning til undersøkelse vedkommende Norefallenes utbygning, blev der iverksatt ytterligere undersøkelser med omberegning av overslaget for Numedalsbanen, under forutsetning av at banen alternativt førtes frem til Sporan bro, hvor kraftstasjonen oprinnelig var forutsatt lagt, eller helt frem til Nore kraftanlegg ved Rødberg.

Resultatet av disse undersøkelser forelå ved skrivelse fra Hovedstyret for Statsbanene av 9. februar 1917. Overslaget for dampdrift og med Rødberg, km 92,52,

som endepunkt lød på ca. 8,3 mill. kr. ekskl. rullende materiell.

Linjen lå lavt langs Norefjorden og begynte opstigningen til Rødberg straks nord for Vrenne (stedet for Noreanleggets annen utbygning) med i maks. 21,5‰ uten reduksjon i kurver. Skinnevekten var nu øket til 25 kg pr. l.m, hvilket skulde motsvare 9 tonn lokomotiv-akseltrykk og forutsattes tilstrekkelig for fremføring av 60 tonn spesialvogner på to treakslete bogger. Tunnelprofilen var 22 m² som for bredt spor kl. III.

Allerede 9. mai 1917 øker undersøkelseschefen overslaget med 30%. Tillagt ca. 1 mill. kr. for det rullende materiell blir så overslagsbeløpet ca. 12 mill. kr., som anføres i den for Stortinget i 1918 fremsatte kgl. prp. om bevilgning, foredratt av statsråd *Olsen-Nalum*.

Departementet antar at anlegg av en Numedalsbane vil kunne forsvares, selv om banen ikke var nødvendig for utbygning av Norefallene, men at dog de almindelige trafikkensyn ikke berettiger til banens anlegg utenom jernbaneplanen av 1908. Når derfor bygningen nu anbefales, er det «fordi denne bane er nødvendig av hensyn til utbygningen av Norefallene».¹⁾ — I en nærmere redegjørelse herfor nevnes at meget av det som skal frem foruten å være tungt er «vanskelig transportable varer.» Vekten av de enkeltvis til transport kommende maskindeler burde av praktiske grunner kunne gå op til 40 tonn.²⁾ Ved størst mulig opdeling kunde man om nødvendig visstnok komme ned i 25 tonn. Men selv å transportere et sådant kolly 100 km på landevei ansåes praktisk ugjørlig. Andre maskin- og rørdeler hadde vekter på 8—10 op til 20 tonn. For 6 aggregater blev transportmengden ca. 33 000 tonn, som i direkte transportomkostninger vilde kreve ca. 2 mill. kr. Når dertil skulde anskaffes spesielle transportmidler for de tyngre og større deler samt veien vedlikeholdes i 5 år antok man at dette vilde kreve ytterligere ca. 1,5 mill., altså tils. ca. 3,5 mill. kr., mens jernbanetransporten efter en fraktpris av kr. 5,00 pr. tonn tillagt utgifter til spesialvogner vilde beløpe sig til ca. ¼ mill. kr., altså en fraktparelse på ca. 3¼ mill. kr. ved jernbanetransport. For nødvendigheten av jernbane spesielt for transport av de store enkeltflaster foreligger der uttalelser fra sakkyndig hold utenfor Vassdragsvesenet.

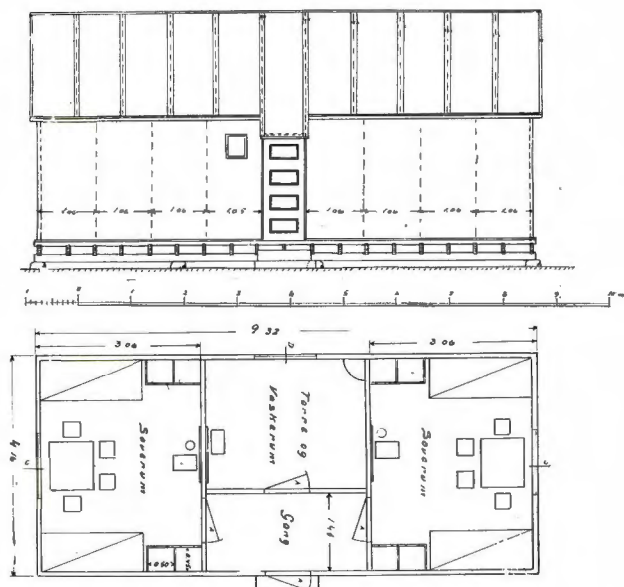
I Stortinget behandles saken først av Skog- og vassdragkomitéen som resymerer foranstående og anfører departementets tekniske konsulents uttalelse om at det vil «medføre en vesentlig mindreutgift, dersom baneanlegget kunde begrenses til de første 80 km» altså stans ved Nore kirke. Fra en sådan tanke tar både undersøkelseschefen og vassdragdirektøren på det sterkeste avstand. Den kombinerte komité, ovennevnte og jernbanekomiteen, nevner de sterke betenkeligheter ved å gå utenfor jernbaneplanen av 1908 tross de berettede distriktkrav, men finner begrunnelsen for anleggets utførelse nu deri at

«utbygningen av Norefallene er uløselig forbundet med Numedalsbanen som den eneste mulighet for en brukbar ordning av transportforholdene såvel under utførelsen som under senere drift av anlegget».³⁾

¹⁾ Uthevet her.

²⁾ Vekten av de hittil optransporterte største kolly har vært 43 tonn.

³⁾ Uthevet her.



Lett flyttbare lemarakker, 16-manns koloni.

Komiteene understreker, at da en beslutning nu om banens bygning

«utelukkende skyldes ekstraordinære omstendigheter, må den på ingensomhelst måte øve nogen hemmende innflytelse hverken på noget anlegg ifølge planen av 1908 eller ved utarbeidelsen av den nye jernbaneplan.»

Jernbanen foreslås anlagt for Nore kraftanleggs regning, mens det senere fikk avgjøres hvor stor del av omkostningene kraftanlegget endelig skulde belastes med. Distriktbidraget sattes til de sedvanlige 15 %. — Så kommer komiteene med en bemerkning av mere teknisk art, nemlig at der ved planleggelsen i nokså mange tilfelle er forutsatt en kurveradius av 180 m og

«henstiller til overveielse, om ikke kurvene bør gjøres slakere blandt annet også av hensyn til at denne bane i sin tid må antaes å ville bli en gjennomgangsbane for samtrafikk med Bergensbanen».⁴⁾

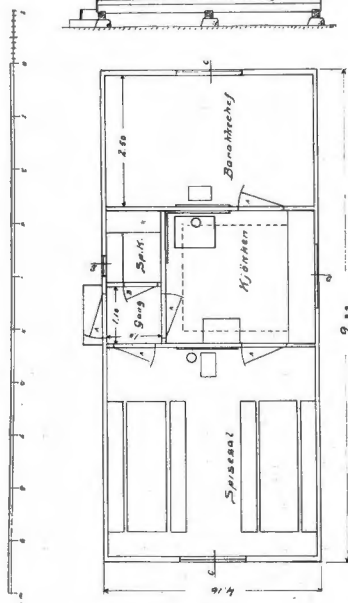
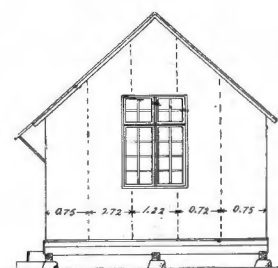
Komiteene innstiller overensstemmende med departementet på en bevilgning av 1 mill. kr. for terminen 1918/19 til påbegynnelse av banen, idet man går ut fra at departementet har bemyndigelse til å approbere planene i den utstrekning som det er påkrevet av hensyn til arbeidets planmessige fremme

I Stortinget var der nogen debatt som for en vesentlig del dreiet sig om representanten *Mjøens* forslag om å få tilføjet i selve beslutningen en reservasjon i samme retning som den av komiteene ovenfor citerte om Numedalsbanens hemmende innflytelse på andre anlegg. Sluttelig tok han sitt forslag tilbake og *Stortinget bifalt 3. aug. 1918 enstemmig komiteenes innstilling*. — Endelig! Efter i mer enn 50 år å ha næret håp om bane fikk man den, og skuffelsen tid var forbi — mente man ialfall da.

Forarbeidene.

Disse påbegyntes så smått senhøstes 1918 — efterat distriktbidraget var vedtatt og approbert ved kgl. res. av 4. okt. 1918 — med kurvestikning av den meget

⁴⁾ Uthevet her. Mosjon om denne for banen viktige henstilling er visstnok vakt av komiteens ordfører *O. Haavardsrud*, senere distriktets representant under anleggsarbeidet.



tunge strekning mellem Fossan og Bratterud, ca. km 39—45, hvor det var av betydning snarest å få igang planeringsarbeidet.

Overingeniør for anlegget blev ansatt ved juletid 1918 og tiltrådte straks over nyttår, og den videre utstikning kom igang fra våren 1919 utover til juli efterhvert som de 5 avelingsingeniører tiltrådte.

Da der på Kongsberg som annetsteds dengang hersket husnød og det ved undersøkelse i dalen bragtes på det rene at også der var meget knapt om husrum



Opmannen og overingeniøren under lunchpause ved takstene.



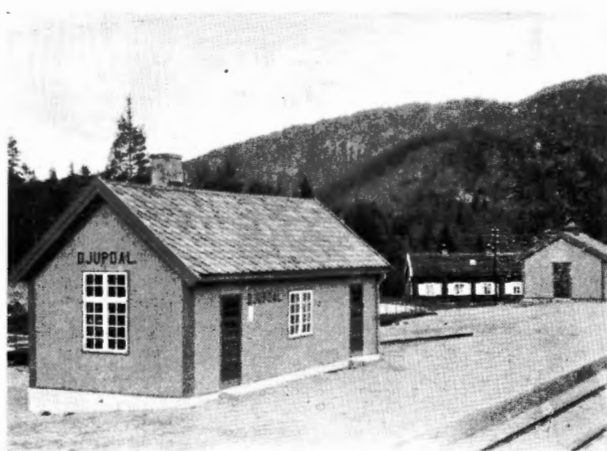
Rollag stoppested.

såvel for funksjonærer som for arbeidere, måtte ved siden av planlegningsarbeidet husspørsmålet løses hurtigst mulig. I Kongsberg fikk overingeniøren til kontor overtatt et par rum av Sørlandsbanen, der blev innkjøpt et lite hus til bolig for ham og igangsatt opførelse av et hus til kontor for 1. avdeling samt til bolig for 3 funksjonærer. — Oppe i dalen blev innkjøpt 3 eiendommer til kontorer og boliger og igangsatt arbeide med stasjonsbygning på Kjærre holdeplass likeledes til kontor og bolig for avdelingsingeniøren. Ennvidere blev arbeide igangsatt med 13 vokterboliger og en del baraker for funksjonærer og arbeidere foruten nødvendige materialboder, smier etc. — Prisene var dengang høie særlig på trematerialer, transportene lange og tilgang på øvede snekkere og tømmermenn liten, så arbeidet blev dyrt.

Nogen materialbeholdning fra eldre anlegg — som man ellers i almindelighet har til å begynne med — fantes ikke, så alt hvad redskap og materiell heter måtte skaffes fra nytt av eller oparbeides. Anlegget blev inndelt i 5 avdelinger, hvorav 1ste og 2den nærmest Kongsberg på tilsammen ca. 43 km blev underlagt en avdelingsingeniør. Hver avdelingsingeniør stakk sin avdeling. Planene med overslag for Fossan—Bratterud (med minste kurveradius 250 m), som det hastet mest med, blev innsendt til hovedstyret den 30. april 1919 og approbert 5. september s. å. Forsøksstakster for nevnte linjeparti og ved Kjerre, hvor stasjonsbygning m. v. skulde opføres, blev holdt omkring 1. oktober s. å. Vinteren 1919/20 blev planene bearbeidet under høitrykk og disse med overslag for den hele strekning Kongsberg—Rødberg kraftstasjon blev 22. mai 1920 innsendt til hovedstyret, som få dager senere sender dem videre gjennom fylkesmannen, *Platou*, til vedtagelse av de interesserte herreder, og allerede 16. juni s. å. kunde han remittere alt i det vesentlige vedtatt til hovedstyret. Man håpet at planer og overslag skulde kunne forelegges det da forsamlede storting til vedtagelse, men dette lot sig av forskjellige grunner dessverre ikke gjøre.

Ved planleggelsen er der gått ut fra følgende *forutsetninger*:

1. Største stigning i rett linje fra Kongsberg til Gvammen stasjon (km 87,36) = $12,3\text{‰}$. Fra Gvammen til Rødberg kraftstasjon = 25‰ .



Ekspedisjonshus og i bakgrunnen vokterbolig.

2. Største stigning i rett linje fra Gvammen til Kongsberg = $9,6\text{‰}$, Rødberg kraftstasjon — Gvammen = 25‰ .

3. Reduksjon av stigninger i kurver med radius til og med 1000 m er utført efter formelen $500/R \div 30$, hvor R er radien i meter. I tunler er stigningen dessuten redusert med 2‰ .

4. Minste kurveradius er 250 m⁵⁾ med en korteste rettlinjé mellem kontrakurvenes overgangskurver = 20 m. Overgangskurvene er forutsatt av konstant lengde 20 m efter regler av 4. mars 1893 og 24. oktober 1912.

5. Mellom møtende stigninger og fall er innlagt minst 100 m lange horisontaler.

6. Overgangskurver er innlagt ved alle kurver med mindre radius enn 600 m.

7. Minste anvendte kurvelengde er 100 m.

8. Skinnevekt utenfor Kongsberg stasjon 25 kg. ⁶⁾ pr. m. På Kongsberg stasjon er forutsatt 30 kg skinner.

9. Overalt er forutsatt anvendt grusballed.

For planeringen er forutsatt anvendt de for Valdresbanen opstillede normalprofiler, dog således at fjellskjæringene er beregnet efter normal for bredsporte baner kl. II. For tunlers vedkommende er forutsatt at profilet i rettlinjé gies et flateinnhold av 27,07 m² som for normalt spor kl. I og II, idet man må gå ut fra at normal for minste tverrsnitt for de efter 1910 byggede bredsporte baner skal kunne fremføres.

For svillene, der forutsettes imprègnert, er dimensjonen foreslått $2,4 \times 0,23 \times 0,11$ m istedenfor $2,3 \times 0,22 \times 0,11$ som i undersøkelsens overslag, idet verdiforskjellen er liten samtidig som den førstnevnte dimensjon efter ny normal 181 er forutsatt anvendt i forbindelse med 25 kg skinner.

Broene er forutsatt utført overensstemmende med gjeldende normaler og belastningstog som for bredsporte baner av kl. I.

⁵⁾ Senere forandret til 180 m for strekningen Nore kirke—Rødberg, undtatt innkjørselskurven til Rødberg stasjon, som er 125 m.

⁶⁾ Istedenfor nye 25 kg skinner er anvendt utbyttede skinner fra andre baner, 55, 58 og 60 pounds resp. 27,28, 28,77 og 29,76 kg av 7,5 m lengde og 30 kg av 10 m lengde.



Jernbanekomiteen på befaring. Rast hos lensmann Frogner og frue.

Plan og overslag.

Linjen faller i store trekk sammen med undersøkelsens linje på strekningen fra Kongsberg til Midtstigen ca. km 83. Det er dog foretatt enkelte mindre forandringer.

Fra Midtstigen begynner den nye linje å avvike fra undersøkelsens, som følger langs Norefjordens strandlinje og mere horisontalt frem til den tidligere forutsatte holdeplass ved Vrenne ca. km 86,5, hvorfra undersøkelsen begynner maksimumsstigning (21,5‰ uten reduksjon) op til Rødberg. Den nu foreslåtte tracé er derimot lagt lenger inn i terrenget og med en stigning av ca. 12‰ på den første strekning til den nye stasjon ved Gvammen ca. km 87,4. Herfra fortsettes med maksimumsstigning 25‰ (med reduksjon) op til Rødberg horisontal ca. km 91, som er lagt ca. 26 m høiere enn undersøkelsens Rødberg bro stasjon, for derved å holde adgangen åpen til en fremtidig direkte forlengelse av Numedalsbanen til en Opdal stasjon ved Fønnebufjorden og eventuelt videre til Bergensbanen ved Ustaoset.

Den nu foreslåtte linje fra Midtstigen er også som søndenfor tracert med 250 m minimumskurve av hensyn til en eventuell fremtidig forlengelse og banens derved forandrede karakter, tiltross for at dette i det her-værende tunge terreng faller en del kostbarere enn den av undersøkelsen stukne linje med minimumskurve-radius = 180 m. — Ved Vrenne ca. km 87 passerer den nye linje likesom undersøkelsens i tunnel under kraftanleggets projekterte rørgate til nedre kraftstasjon, annen utbygning. Fra Gvammen stasjon ca. km 87,4 går den nye linje med maksimumsstigning gjennom et bratt fjellterreng frem til Rødberg horisontal ca. km 91, hvor det senere kan bli spørsmål om å anlegge en holdeplass. — Ved denne tracéforandring undgår man i fremtiden ved banens eventuelle fortsettelse å måtte bygge en ny parallellinje fra Midtstigen som av undersøkelsen i sin tid forutsatt.

Fra Rødberg horisontal utgår det egentlige sidespor til kraftstasjonen med maksimumfall 25‰ ned til en kombinert vei- og jernbanebro over Opdalselven ca.

km 92,4 og svinger gjennom en lang 125 m kurve over til nordsiden av elven og inntil kraftstasjonen for første utbygning ved ca. km 93. — Mellom broen og kraftstasjonen er den foreløbige endestasjon projektert.

Der er, som av undersøkelsen, forutsatt 18 stasjoner, stoppesteder og holdeplasser altså en for gjennomsnittlig hver 5 km. En blev flyttet fra Larsgård til Bjørgesund (Rol-lag st.) og en fra Skagsoset til Sunde (Kravikfjord holdeplass). Av mellomstasjonene blev 5 forutsatt utstyrt med kryssningsspor av den for militære tog forutsatte lengde av 315 m. Foruten Rødberg st. har to mellomstasjoner vannstasjon og en finnes i reserve på fri linje. Alle stasjoner og holdeplasser var utstyrt med lastespor à 50 m som sløifespor. — *Bebyggelsen* var forutsatt meget enkel. På Kongsberg stasjon blev kun forutsatt liten utvidelse, tilbygning til lokomotivstallen for 3 lok., 400 m nytt spor, en mellempattform à 80 m og litt sporomlegning. På grunnlag av 8 timers arbeidsdag for betjeningen og ca. 6 km banevokterstrekning blev forutsatt 14 enkle og 3 dobbelte vokterboliger.

For togmelding var forutsatt en morselinje, en signal-linje og en telefonlinje, alle dobbeltrådet. — *Kryss-*



Vei og bane syd for Djupdal st.



Ekspropriasjons-takstmenn. Mai 1920.

ninger med offentlige veier var som regel forutsatt over linjen (25 stk.) eller under linjen (8 stk.), med private veier som plankryssninger (240 stk.) — Av arbeiderbarakker var der forutsatt 40 stk. 16 manns foruten en del mindre for kjøpere, hestestaller o. l. med anslagssum 1 mill. kr. — En del transportveier var forutsatt bygget og motorbåter og ferjer anskaffet for transport fra øst-siden hvor hovedveien ligger over Kravik- og Norefjord til vestsiden, hvor der ingen kjørevei fantes. — Innhegning var forutsatt for hele linjen med almindelig 6-trådet jerngjerde.

Overingeniørens overslag for samtlige arbeidskonti inkl. grunn og gjerde men ekskl. rullende materiell lød for hoved- og sidelinjen på tils. 30 872 300 kr.



Deler til generator for 29000 kVA maks. Vekt 40 t. Opladet og under oplastning på 6 akslede spesialvogner.

For at søke bragt såvidt mulig på det rene, hvilken innflytelse utslakningen til 250 m minste kurveradius hadde på omkostningene blev undersøkelsens overslag omberegnet med anleggsoverslagets enhetspriser. Det fremgikk herav at for de sydligste ca. 67 km blev utgiften med 250 m min. kurveradius på planeringen (konto B.) ca. 296 000 kr. eller 5,2 % større enn efter undersøkelsens linje med 180 m min. radius. På de næste ca. 16 km til Midtstigen, hvor også begge linjer følger hinannen, men hvor terrenget er mere kupert, blir differansen 202 500 kr. og 7,7 %. På det nordligste parti Midtstigen—Rødberg ca. 9 km, hvor linjene som foran nevnt ligger i helt forskjellig terreng, blir den nye linje i totalutgifter (ekskl. administrasjon) 754 200 kr. dyrere enn undersøkelsens. Herom uttales:

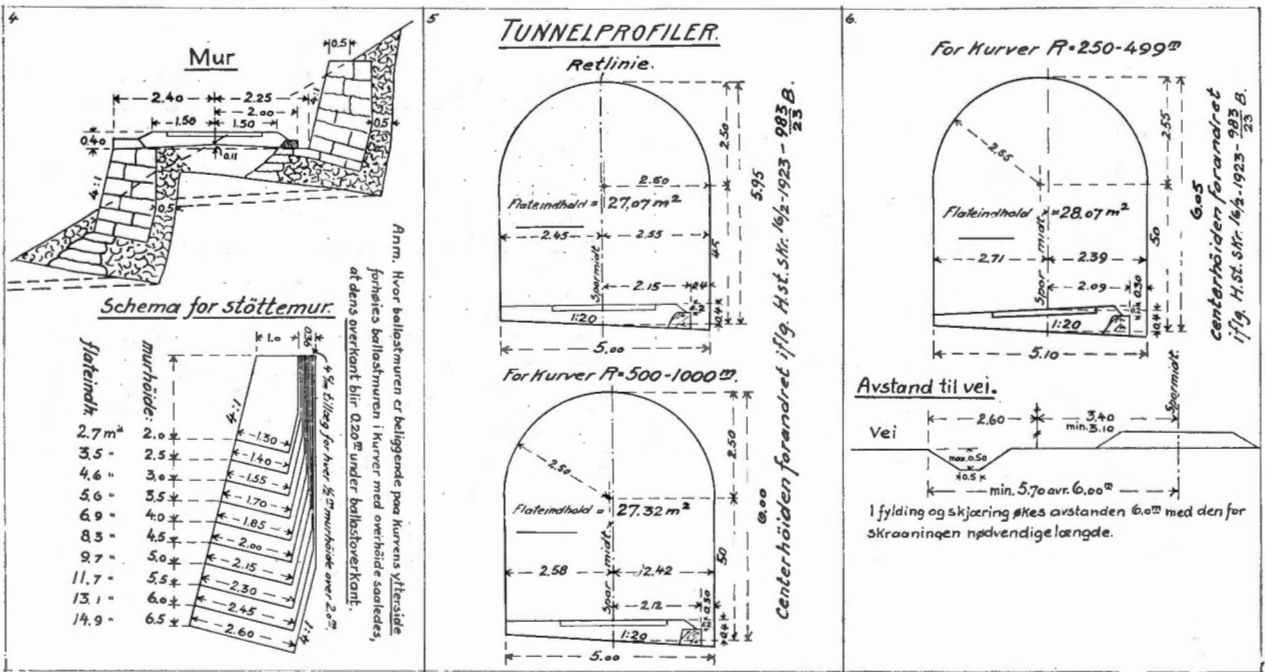
«Ved at anvende dette beløp nu med engang paa den ene linje undgaar man ved en eventuel forlængelse av banen i fremtiden at der til bygning av en parallellinje vil medgaa minst det femdobbelte beløp, hvis ikke arbeidsforholdene til den tid har forandret sig ganske betydelig.

Det nu fremlagte forslag vil derfor tiltrods for den øieblikkelige merutgift av ca. $\frac{3}{4}$ million kroner ved parcellen Midtstigen—Rødberg vise sig at være betydelig mere økonomisk i anlæg, hvis forlængelsen ialfald foreløbig til en Opdal station ved Fønnebu fjorden blir besluttet inden en rimelig tid, hvad der stiller sig som meget paakrævet og sandsynlig ved nærmere betragtning av forholdene.

Desuten vil i dette tilfælde banens drift og trafikken paa sidelinjen til kraftstationen bli ganske anderledes rationel og økonomisk ved en kortere sidelinje fra Rødberg horisontal i det nu fremlagte forslag end med en ca. 9 km. lang sidebane til kraftstationen som forholdet da vil bli efter undersøkelsens plan.

Man maa derfor paa det kraftigste anbefale at skridtet med en gang blir tat helt ut med de større, fremtidige maal for øie derved at traceen efter den fremlagte bevilgningsplan kommer til utførelse istedenfor undersøkelsens plan av 1916.»

På de øvrige konti er der også differanser mellem overslagene både + og -. Som sluttresultat frem-



Normalprofiler for Numedalsbanen.

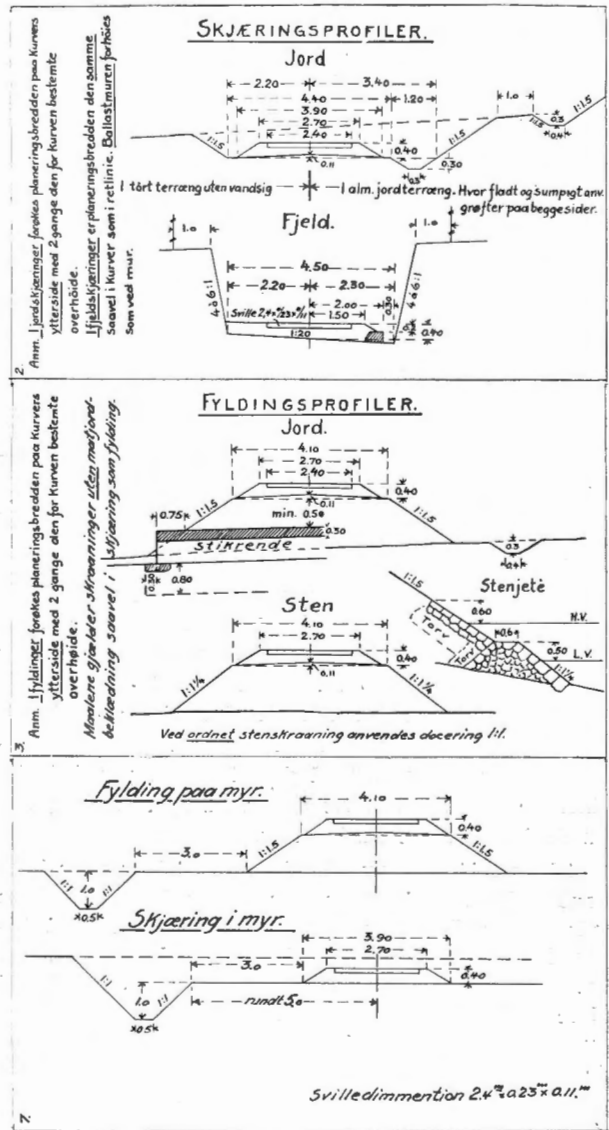
kommer at merutgiften ved å velge den nye linje skulde bli 1,8 mill. kr. Herom uttales:

«For dette relativt lille beløp har man opnaadd saa væsentlige fordeler ved — foruten minste kurveradius av 250 m istedenfor 180 m at faa en i det hele forbedret tracé og en anordning forøvrig som holder adgangen aapen for en fremtidig utvikling. Spesielt for vasdragsvæsenet er desuten opnaadd en saavel for damarbeidets utførelse som trafikken til kraftstationen heldigere sidelinje, hvilke fordeler utvilsomt opveier merutgiften.»

Den del av merutgiften for den hele strekning som er en direkte følge av utslakningen fra 180 til 250 m anslæes til 650 000 kr., hvorav 180 000 faller på partiet Fossan—Bratterud, på hvilken strekning arbeidet er tillatt igangsatt med 250 m min. radius.

Hovedstyret sluttet sig i det vesentlige til overingeniørens forslag og anbefalte spesielt heving av linjen fra Midtstigen til Rødberg horisontal, men foreslog forskjellige reduksjoner, under konto planering, stasjoner, telegraf- og telefon samt veiomlegninger. Resultatet blev at der som minste kurveradius skulde anvendes 250 m mellom Kongsberg og Nore og 180 m nordenfor. Videre blev kryssningssporene forkortet til 200 m og 220 m og sløifelastesporene forandret til buttspor¹⁾ likesom en del planlagte over- og underganger forandredes til planoverganger og administrasjonsprocenten redusertes fra 16 til 15. Med disse reduksjoner og utgiften til det rullende materiell tillagt med 3 mill. kr. blev overslagssummen 32 341 300 kr., hvortil imidlertid Hovedstyret gjorde et tillegg av hensyn til «dagens konjunkturer» av 2 160 000 kr. altså tils. 34,5 mill. kr. I proposisjon av 5. april 1921 stryker imidlertid departementet — statsråd Middelthun — dette konjunkturtilllegg og oppfører det endelige overslagsbeløp med ca. 32,6 mill. kr.

¹⁾ På grunn av erfaringer under den midlertidige drift er en del av disse senere blitt sløifespor.





Bjørnsrudskjæringen.

Vei istedenfor jernbane.

Høsten 1920 blev der uro i dalen da det ryktes at det var på tale å stanse jernbanebygningen og i steden utbedre veien og benytte biler for kraftanleggets transporter. Man visste nok at representanten *Blakstad* under behandlingen av det ekstraordinære vannfallsbudgett var kommet med en uttalelse i denne retning, men man søkte jo å berolige de engstelige sjeler med at dette ikke hadde noget å si. Da man så imidlertid fikk se at der blev foretatt utstikning og profilering av veien opigjennem hele dalen og hørte at planer skulde innsendes til veivesenet for utarbeidelse av overslag visste de interesserte ikke hvad de skulde tro. Man gikk i sterk spenning inntil den kgl. prp. med innstilling til Stortinget om vedtagelse av de innsendte jernbaneplaner forelå. Dette beroliget jo en del. Men de som leste proposisjonen, — hvor det visstnok uttales at man «vanskelig vil kunne tilråde at der nu gåes til et så usedvanlig skritt som en omgjøring av Stortingets beslutning» men samtidig «at det er mulig at det var en feil at banen blev besluttet i 1918» — tenkte nu begge deler og så kom det jo an på hvad jernbanekomiteén sa. Der manglet dessuten en i prp. bebudet skrivelse fra Hovedstyret for vassdragsvesenet og den kunde jo inneholde farlige ting.

Så en vakker sommerdag i juni 1921 kom selve jernbanekomiteén med fylkesmann *Hroar Olsen* i spissen ledsaget av distriktets egen fylkesmann *Platou* på besøk i dalen for å se på saken. Ved en enkel lunsj hos avdelingsingeniør *Sandberg* på Brugdebek i Nore fikk ordfører *Haugejorden* anledning til på en meget overbevisende måte å tale for banen og skildre de følelser som folk i de avsides dalene vilde besjeles av om Stortinget gikk fra sin engang fattede beslutning. «Heve me ikje Stortinget å lite på ka heve me då?» —

sluttet han sin tale. — Komiteéns munn var naturligvis lukket, men av de mange lyse og venlige ansikter fikk de fleste nok atter håp om bane. — På dette tidspunkt var der til arbeidsdriften medgått vel 3 mill. kr. og linjen var på forskjellige steder synbar.

Fra veidirektøren forelå 4 alternative overslag for veiens utbedring lydende på 11,5, 6,0, 4,5 og 3,0 mill. kr.

Under sakens behandling i komiteen innløp den bebudede skrivelse fra Vassdragsvesenets hovedstyrer, hvori refereres en uttalelse fra fossedirektøren, som konkluderer med,

«at en landeveislinje gjennom Rukkedalen fremstiller sig som en for anlegget fullt forsvarlig og i økonomisk henseende meget fordelaktig rute selvom det medgis at en jernbaneforbindelse til havneby vil være heldig for fremtidige utvidelser og drift.» Hovedstyret anser imidlertid «jernbanens bygning avgjort med tidligere beslutninger og tillegger alene den foreliggende utredning betydning til belysning av i hvilken utstrekning banens kostende bør belastes kraftanlegget.»

Komiteén — som departementet — formaner til den største økonomi hvad banens utstyr angår og henstiller at der foretaes alle de reduksjoner, som er mulig til minskning av arbeidsomkostningene, men innstiller at planene vedtaes som i departementets foredrag foreslått.

Stortinget bifaller så den 20. juli 1921 mot 5 stemmer innstillingen. — Et forslag av representanten *Blakstad* om at man skulde stanse banen omtrent halvveis ved ca. km 40—50, hvortil man da hadde arbeidet noget med linjen, og så bruke bil resten av veien, vandt ikke gehør.

Så falt der da endelig ro over sennene, banens lidelseshistorie var tilende og arbeidsdriften kunde uhindret videre fremmes.

Arbeidsplanen.

I sine hovedtrekk blev arbeidsplanen lagt således at banen, hvad underbygning og skinnelagning angår, stykkevis fra Kongsberg av skulde gjøres såvidt ferdig at mest mulig av transporten til Nore kraftanlegg og for jernbaneanleggets eget behov kunde foregå pr. bane. Dette lykkedes også, idet der på strekningen Kongsberg — Bakkerud hpl., ca. km 37, vinteren 1924—25 foregikk store transporter til Noreanlegget bl. a. av tils. ca. 950 tonn cement og til jernbaneanlegget av bl. a. jernoverbygningen til de fleste broer nordenfor, ca. 600 tonn, som måtte monteres våren og sommeren 1925.

Høsten 1925 blev skinnegangen strukket frem forbi Veggli og hele vinteren 1925—26 og delvis utover sommeren foregikk transporter til denne stasjon for Noreanlegget bl. a. av jerndele til ledningsmaster, tils. ca. 4130 t. Dessuten for jernbaneanlegget jerndelene til broen over Opdalselven — ca. 100 tonn. I de siste dager av juli 1926 nådde skinnelagningen på første „løft“ frem til Rødberg kraftstasjon og første godstog kunde efter programmet føres helt frem 1. august, fra hvilket tidspunkt der til 1. novbr. i år er transportert ca. 11 150 tonn for Noreanlegget. Tilsammen er på banen til 1. novbr. i år transportert for Nore kraftanlegg ca. 16 230 tonn. Den samlede trafikk på banen under anlegget beløper sig til i vognlaster:

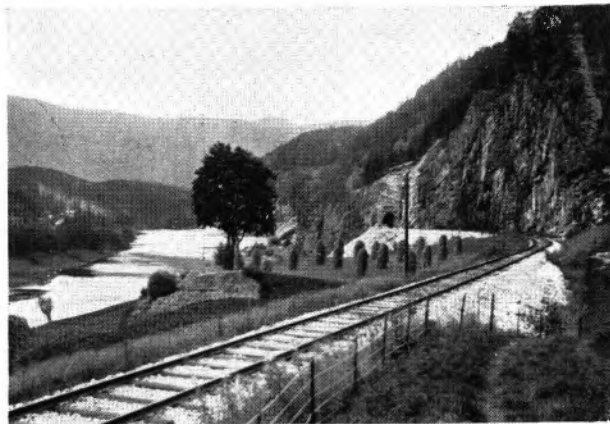
For Nore kraftanlegg	ca. 2110
„ jernbaneanlegget (bl. a. 750 t brodele).....	„ 560
„ private opover	„ 450
„ private nedover (vesentlig trelast)	„ 1230

Dertil kommer ikke så lite stykkogods. Med de fleste tog fulgte en III kl. personvogn, og man hadde denne regelmessig godt besatt.

Man ha hvilken mening man enn vil om automobilienes fremtidsmuligheter på vore landeveier, så må det dog være klart at det vilde vært et mere enn dristig eksperiment under herværende forhold å forkaste det kjente og sikre transportmiddel som jernbanen er, særlig hvor det gjelder enkelte store, tunge, ømtålige og verdifulle maskindeler, og velge den ialfall hertilands under lignende forhold uprøvede landeveistransport med biler. Og er der begått en feil ved beslutningen om Numedalsbanens anlegg, må det være den at beslutningen ikke blev tatt så betids at banen kunde gjøre nytte under hele Noreanleggets bygning.

Linjen

grener som før nevnt ut fra Kongsberg stasjon på Lågens østside, passerer ved den kjente Lia tømmerhengsle, hvor alt tømmer fra Numedal sorteres, et mindre fjellparti i tre 250 m kurver, videre med ondulasjoner på fra 5 til 9‰ over pent lende frem til *Pikerfoss*, hvor linjen er lagt godt inn på moen for å skaffe plass mellom elven og jernbanelinjen til et projektert fabrikanlegg med kraft (ca. 5000 HK) fra den straks nordenfor liggende *Pikerfoss*. Til venstre på den annen side av Lågen åpner sig *Jondalen*, hvor vei fører over til *Gransherred*. En del mindre gårder og småbruk, hvis jorder mest mulig er skånet, passerer på denne strekning, som inntil km 6,35 ligger innen Kongsberg bys grense. Videre litt stigende med 7,5 og 10‰ maks. og tre 250 m kurver nåes gjennom litt mere kupert skoglende *Gleda hpl.* Til høire høit oppe i skoglien ligger *Håvardrud*, en av dalens større gårder. Man har nu passert *Langeid-* og *Trollerudfoss*. Så går det omtrent horisontalt frem til *Herretu* ved *Hvamfossen*, hvor man med to lange 250 m kurver snor sig gjennom et fjellparti med bygdeveien og en tømmervei kryssende hinannen og er ført på en felles monierbro over linjen. Ved km 13,5 like til høire for linjen har man *Anna Sophie grube* med sine store nu overgrodde berghaller. 4 km over Lågen i vest ligger *Vinoren gruber*. Kongsberg sølvverk har igangsatt en undersøkelsesdrift på *Nordre Vinoren* og har i den anledning bygget en høispent kraftledning på 5,3 km fra *Hakkelberg* til grunnstollens „mundloch" ved *Ny Segen Gottes grube*, hvor transformator med et mindre compressoranlegg er opsatt. Undersøkelsesdriften skal foregå med 10 mann og en formann og er ment å vare i 5 år. *Anna Sophie grube* er i sommer geologisk kartlagt, og det er hensikten senere å opta denne grube



Selsteigen parcel Fossan Bratterud.

til undersøkelse. Terrenget frem til *Svene*, stp. ca. km 16, er lett jordterreng. Straks søndenfor passerer *Grettefoss*, hvor der nu er under opførelse en ny hovedveibro til erstatning for den provisoriske bro ved *Svenesund*. Veien føres på bro over linjen som her ligger i en større jordskjæring i 250 m kurve og videre nordover forbi stasjonen og *Svene annekskirke*, som ligger like ved.

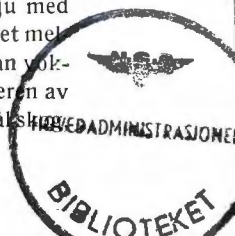
Dalen utvider sig nu og mere av bebyggelsen blir synlig. Sett opover Lågen, som her ligger rett i 2,5 km lengde og flyter ganske stille, har man et ualmindelig vakkert og blidt landskap foran sig. Nu litt fra elven fremover noen jorder og skogmoer (maks. stign. 10‰, og en kurve med 250 m. r.) nåes *Lampeland stasjon*, km 21,5. Straks søndenfor stasjonen passerer en evje på en større fylling med en mindre bro for *Lusedalsbekken*. Like nord for stasjonen passerer *Lyngdalselven* på en jernbro med 27 m spv. Ved begge disse broer var grunnen bløt, så landkarrene måtte fundamenteres på pelerost. Ved stasjonen kommer bygdeveien ned fra det nordenfor og høiere liggende vakre *Lyngdal anneks*, hvorfra der nu nordøstover mot *Sigdal* er ny vei under bygning.

Mens linjen hittil har gått omtrent rett i no d, dreier dalen og dermed linjen fra *Lampeland* mere vestover og passerer over flatt og billig terreng forbi *Vangestad hpl.*, ca. km 26, til *Flesberg stp.*, ca. km 30, ved kirken. En ny hengebro like ved fører bygdeveien over Lågen. Fra dette linjeparti har man utsikt vestover til *Ble-* og *Sorkjefjell*. Fra *Flesberg* dreier dalen atter mere nordlig og linjen ligger fremdeles i pent lende med slake kurver og lange rettlinjer med en og annen 250 m kurve på kostbarere steder, kryssende hovedveien på bro over linjen ved ca. km 31, over *Aslefetmyrene* frem mot *Bjørnsrudskjæringen*, et langt og vanskelig fjellparti, hvor man hadde hovedveien like under sig i bratt skråterreng. Vel ute av denne skjæring passerer den siste av de mange evjer man har hatt på strekningen helt fra Kongsberg av. Da vannstandsfor skjellen i Lågen er 5 a 6 m og alle fundamenter måtte under lavvann, har man hatt endel besvær med disse. Ved denne siste, hvor bunnen er bløt og hvor en større kulvert har måttet anordnes, bl. a. av hensyn til tømmerfløtning, er denne fundamentert på pelerost med dyptgående peling.

Så fortsettes over de flate furuskogmoer ved *Evju* med lange rettlinjer forbi *Bakkerud hpl.*, ca. km 37, og delet mellom *Flesberg* og *Rollag herred* ca. km 37,5, til *Fossan* lokterbolig, hvor der blir sidespor til et sagbruk, som eieren av *Fossan gård*, en av de største i dalen med 9 a 10000 mål skog.



Bro over vei og bekk ved Helle.





Brohaug jernbane- og veibro.

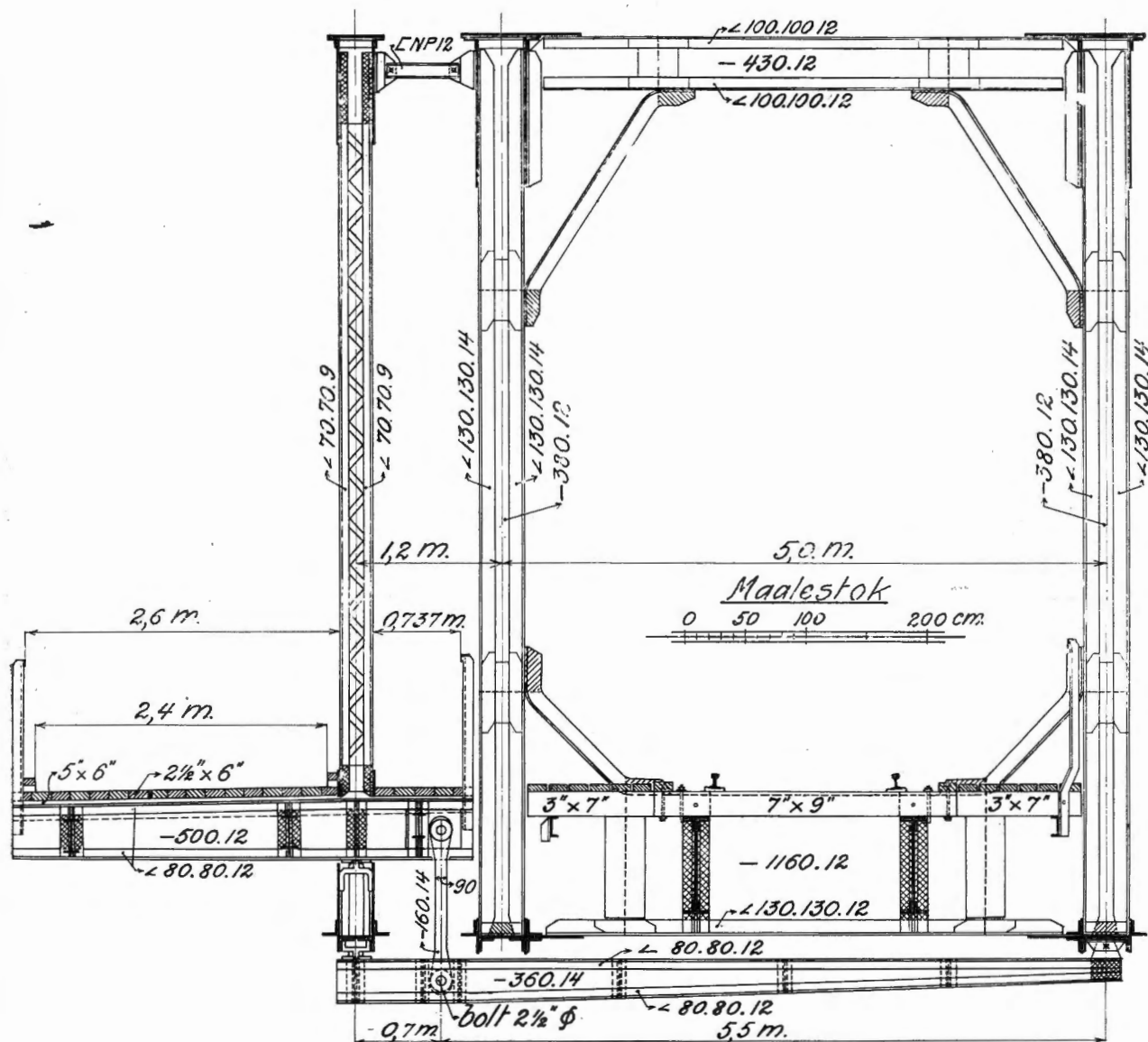
har planlagt. Nu snevrer dalen sig sammen og man kommer inn i det før omtalte kostbare fjellparti „Fossan — Bratterud”, hvor linjen slynger sig fra kurve til kurve — flere på 250 m — med $11,7\text{‰}$ maks. stigning og gjennom 4 tunler, hvorav den lengste på 230 m og Hellegårdene passerer. Ved ca. km 41,5 er *Djupdal stasjon*, i hvis nærhet hovedveien på *Ulvik bro* over en trang slukt føres over til vestsiden av Lågen. Her snevrer dalen sig ytterligere inn for atter å utvide sig ved Bratterud, hvor man får utsikt over Rollagbygden med den vakre „Bergsjø”, der i flomtiden oversvømmer store lavtliggende strekninger. Linjen — på kote 205, 43 m over Kongsberg st. —

ligger nu for det meste over dyrkede jorder — over et oversvømmet parti i en 700 m lang 250 m kurve — tildels like inn på bebyggelsen (Hovgårdene), passerer Nesevjen på en vel 10 m høi fylling på mellom 30 000 a 40 000 m³ sten og jord med kulvert på pelefundament, og når ved ca. km 48 frem til *Rollag stp.* hvor bro over til vestsiden er projektert videre i fint lende til *Tråen hpl.*, ca. km 51,5, 205 m o. h. i hvis nærhet ligger prestegården og Rollag gamle kirke, der fremdeles benyttes. Vannstandsfor skjellen i „Bergsjøen” kan gå op i like til ca. 10 m. Nu stiger linjen gjennom en ny innsnevring liggende i skråningen mot elven, grusmæler og noget fjell, og passerer ved *Brohaug Lågen* på en *fagverkbros* med 65 m spv. kombinert med en *byggeveibro*, som Rollag kommune (ordfører *Haugejorden*) benyttet den gunstige anledning til å skaffe sig forholdsvis billig. Der hadde for flere år siden vært en veibro av tre på dette sted, men den hadde flommen tatt og der var istedet blitt fergested straks ovenfor, som kostet kommunen ikke så lite, og som nu har kunnet sløifes.

Elvebunnen består av grus og sand iblandet større og mindre sten. Peling ialfall med trepeler lot sig vanskelig utføre og efter nøie undersøkelse av grunnen bestemte man sig for i en fangdam av nedrammede H -jern med to rammer av tømmer og spuntplanker å grave ned til 2 m under lavvann og litt mere under terrenget og støpe et maks. 2,2 m tykt betongfundament. Vanskeligheten lå i spuntingen, men ved å hakke og grave under spuntveggplankene og ramme en for en og partvis samtidig med kraftig pumping kom man ned, og støpningen kunde foregå, det underste lag under vann, det øvre tykkere tørt. Det blev et ganske stort basseng da den samlede leng-



Fundamentstøpning. Brohaug bro.



Tverrsnitt av Brohaug bro.

de av front og vingemurer, der er murt i ett, er 50 m på østsiden og litt kortere på vestsiden. Bredden på midten var 5 m og ved endene 2 m. Man hadde et godt stenbrudd ca. 2 km søndenfor, så murverket er blitt både solid og pent. Fundamenteringsarbeidet påbegyntes i november 1922 og karrene stod ferdigmurt i april 1924. Angående den spesielle anordning av kombinasjonen med veibroen meddeles følgende:⁸⁾

Jernbanebroen er av den vanlige type (halvparabelsystem, lukket bro) og frembyr intet særlig av nyhetens interesse. Veibroen er derimot bygget etter et prinsipp, som — såvidt vites — ikke tidligere er kommet til anvendelse.

Som man ser av tverrsnittet består *veibroens bærende system kun av én bærevegg*, som står i 1,2 m avstand fra jernbanebroens vestre (venstre) bærevegg. Overgurtene er i hvert knutepunkt forbundet med jernbanebroen ved bevegelige ledd, der består av kanaljern, som med bolter er festet til gurtene. Ved bæreveggs nedre knute-

punkter er anbragt tverrbærere, som stikker gjennom vertikalerne og er oplagt på cylindriske lagere i disse. På indre side av bæreveggen er tverrbærerne ved flattjernstag og bolter forbundet med bærere, som ligger under de 2 broer (3 hovedbærevegger). Disse bærere forbinder veibroens bæreveggs undergurt, hvor man har en lignende lageranordning som for tverrbærerne, med østre (høire) undergurt av jernbanebroen, hvor man har bolteforbindelse

Broens forhold under belastning er følgende: En belastning på veibanen vil overføres som trykk gjennom tverrbærerens lager til bæreveggen, mens det moment som belastningen utøver på tverrbæreren, motvirkes av de førnevnte flattjernstag, idet disse får strekk og overfører dette til den underliggende bærer, som derved vil øve et opadrettet trykk såvel på veibroen som på jernbanebroen. Det opadrettede trykk på jernbanebroen vil ved ubelastet veibro være ca. 0,3 tonn i hvert knutepunkt.

Det vil videre sees at de 2 broer har anledning til å bevege sig vertikalt uavhengig av hinannen, uten at

⁸⁾ Efterstående data ang. jernoverbygningen skyldes Statsbanenes brokontor.



Utsikt fra Møkstu bro til Skagsåsen.

der oppstår brytninger ved forskjellig nedbøining av de 2 broer ved den forskjelligartede belastning.

Brobanen blir av bæreveggen delt i to, således at man på utsiden av denne har en kjørebane 2,6 m bred og på innsiden en gangbane ca. 0,7 m bred. Brodekket er av tre med et slidedekke av $2\frac{1}{2}'' \times 6''$ planker lagt på strøved $5'' \times 6''$. Strøveden er under kjørebanen lagt omtrent tett i tett, men kun hver 4. eller 5. strøved er forlenget under gangbanen. — Langbærerne består av helvalsede bjelken.

Hovedfordelen ved anvendelse av den ovenfor omhandlede anordning for en veibro i kombinasjon med en jernbanebro istedenfor en veibro uavhengig av jernbanebroen skulde være, at man sparer den vesentligste del av underbygningen for veibroen. Ved en fra jernbanebroen uavhengig veibro måtte således landkarrene for veibroen gjøres ca. 4 m brede, mens man ved den omhandlede kombinasjon kun har at utvide jernbanebroens landkar i bredden med ca. 1,2 m.

I sammenligning med en kombinert vei- og jernbanebro, hvor kjørebanen er anbragt på konsoler på utsiden av den ene hovedbærevegg, har den valgte anordning den fordel, at man ikke får nogen forøket belastning på jernbanebroen på grunn av veibelastningen. Man undgår ennvidere skadelige rystelser på jernbanebroen av veibelastningen og får et lite fortaug på innsiden av veibroens bærevegg, hvor gående kan ferdes uten å være genert av forbi passerende kjøretøier.

Den valgte anordning skulde formentlig heller ikke bli dyrere men snarere noget billigere enn en anordning med kjørebane (uten fortaug) anbragt på konsoler utenfor den ene bærevegg, herved forutsatt, at jernbanebroens 2 hovedbærevegger i sistnevnte tilfelle gies samme dimensjoner, hvad der av hensyn til den praktiske utførelse og for å få samme nedbøining av begge bærevegger ved togbelastning må anbefales.

Monteringsarbeidet påbegyntes 5. mars 1925 og avsluttedes 24. april s. å. Jernbanebroens vekt er 224 t, veibroens 80 t, tils. 304 t.

Fra Brohaug med utsikt til det mektige 1332 m høie Eidsfjell i nordvest, ligger nu linjen mellom hovedveien og Lågen delvis stigende med maks. $12,3\text{‰}$ mest i rimelig jordterreng, forbi *Laugi hpl.*, ca. km 56 — vis a vis den store, vakre gård Prestmoen — til *Veggli st.* Syd for denne har man foruten en del mindre broer en fagverksbro på 30 m over *nordre Veggli elv.* Hovedveien krysses i plan straks søndenfor stasjonen og går like nord for samme på

en flott stenbuebro over til østsiden av Lågen, hvor den ligger til henimot Rødberg. Høit og fritt oppe i den bratte li ovenfor stasjonen ligger *Veggli annekskirke.* Møkstufossen buldrer like ved og i nord har man den imponerende *Skagsås.* Det er vakkert i *Veggli*, men man må litt tilværs for å se det.

Nu er det forbi med det billige terreng. Fjell og bratte skrålier har man like til Rødberg, kun avbrudt av en kortere strekning ved Nore kirke med lett terreng. Lågen går i stryk til ca. km 65, hvor *Kjerre hpl.* ligger på en fin liten slette, og som elven må også linjen stige — med $12\text{ a }12,3\text{‰}$. Stasjonsbebyggelsen her er rummeligere enn trafikken tillier, men var nødvendig for under anlegget å skaffe husrum for 3 familjer og avdelingskontoret.

Efter at delet mellom Rollag og Nore er passert ved km 67, nåes ved ca. km 68,5 *Kravikfjorden*, 263 m o. h., hvor „*Gjeiteryggen*”s bratte styrtinger med ras-urer har tvunget linjen inn i tunnel, anleggets lengste på 600 m. Vel ut av denne og en straks nordenfor liggende tunnel på ca. 250 m kommer man frem på *Sundegårdens* flate jorder, hvor *Kravikfjord hpl.*, ca. km 70, ligger — med utsikt opover den ca. 6 km lange sjø av samme navn. Så fortsettes langs foten av *Eidsfjell* litt ondulerende til *Eidstryken hpl.*, ca. km 75,5, hvorfra vei fører bratt op langs *Eidsåen* gjennom *Jufsgrenna* til en høitliggende frodig seterdal, som strekker sig nordover mot Rødberg. Videre passerer den fossende *Eisdå* på en 30 m *fagverksbro* og fortsetter langs *Norefjord* omtrent horisontalt frem til *Norefjord st.*, ca. km 79, like ved *prestegården*, den ca. 700 år gamle vakre stavkirke og den nye. — Nu ligger linjen på skrenten mot *Norefjorden*, (266 m o. h.) sterkt kurvende med 250, 200 og enkelte 180 m kurver, svakt ondulerende til *Midtstigen* vokterbolig. Straks søndenfor passerer *Rundberg* tunnelen og foran denne *Rundbergura*, rasfjell som voldte en del overraskelser og uforutsette arbeider, bl. a. måtte en projektert kortere tunnel forandres til åpen skjæring og forstøtningsmurer opføres. Ganske store „overmasser” er her gått i fjorden.

Ved *Midtstigen*, ca. km 83, begynner optrekket, maks. $12,3\text{‰}$, til *Gvammen* stasjon, ca. km 87,5 — ved *Norefjordens* nordre ende og 57,4 m over denne — gjennom bratte tildels vannsyke lerbakker i en sterkt kurvet trasé, og gjennom 5 tunler. Til denne stasjon har jernbanen bygget vei fra østsiden med en fagverksbro på 48 m spv. Så begynner det 25‰ bratte optrekk med 180 m maks. kurver som skal muliggjøre en fortsettelse av linjen til *Fønnebufjorden* (*Opdal*) og videre tilfjellsenten om *Tunhøvd* eller gjennom *Smådøladalen*. Straks før man løper inn i den første av de 5 tunler, som her følger tett på hverandre, har man en vakker fri utsikt over hele *Norefjorden* mot fjellene i syd. Lågen går nu i stryk dypt nede inn til man svinger vestlig og inn over gårdene *Hvilsten*, *Mørkvolden* og *Hallandsjordets* innmark, hvor man, på sistnevnte sted, har hatt en skjæring på over 30 000 m³ fast lere, der måtte skytes, men som når den kom ut i den tilstøtende — i midtlinjen 20 m høie — fylling, var vanskelig å få til å stå. Herfra har man fri utsikt innover *Lågendalen* mot *Tunhøvd*, mot „*Rånatten*” med sitt horn, *Rørgaten* og *kraftstasjonen*. Ved km 91 når man linjens høieste punkt — *Rødberg horisontal*, 395 m o. h., og „*sidelinjen*” til *Rødberg kraftstasjon* går videre vestover i nogenlunde rimelig terreng med 25‰ nedover til *Opdalselven* der med en lang 125 m kurve passerer på en *kombinert jernbane- og veibro* med 35 m spendvidde og 7,8 m teor. bæreveggavstand, for like efter fra vest å løpe inn i *Rødberg stasjon*, ca. km 93. I direkte fortsettelse videre østover et par hundre meter ligger *kraftstasjonens* sporgruppe med innløp i selve *kraftstasjonen*.

Av jord og ur er uttatt tils. ca. 685 000 m³, av fjell ca. 244 000 m³, av mur og stenjeté er utført ca. 12 400 m³. Der finnes 18 tunler, hvorav den lengste er 600 m, på tils. 2 310 l.m. Av stikkrender op til 1 × 1,5 m er utført ca. 244 000 m³, av mur og stenjeté er utført ca. 12 400 m³. reguleringer ca. 9 350 l.m., av grøfter i jord og fjell ca. 63 600 l.m. Av drenering er utført for 434 000 kr.

Jernoverbygningen for samtlige banens broer er levert av norske verksteder.

Overbygningen.

Efter den foran omtalte arbeidsplan blev skinnelagningen drevet. Den påbegyntes 19. mai 1924 og stoppet ved km 38,84, Fossan, den 25. novbr. s. å. I 1925 pågikk den fra 20. juli til 6. novbr. og stoppet ved km 68,62, Skagsoset, og i 1926 fra 3. mai til 1. august, da man nådde km 93,30, Rødberg st. Der blev lagt fra 350 til 500 m pr. dag med fra 10 til 20 mann. I 1927 foretokes ettergrusning og justering. — I 1924 tok man først litt grus fra Bævermoen, km 4, og størsteparten fra Gurisbråten, km 14, samt litt fra Stevning, km 22, i 1925 fra Stevning og Tråen, ca. km 51, og i 1926 og 1927 først fra Tråen, og da dette var tømt, fra Skarpmoen, ca. km 50. På forskjellige strekninger i fjellterreng er uten nevneverdige meromkostninger anvendt pukkbullast. Man hadde overflod av velskikket sten og kunde derved skaffe ledigblevne arbeidere beskjefligelse om vinteren. — Svilleantallet er under de 7,5 m lange skinner fra 9 for de sterkeste skinner i rettlinjé til 13 for de svakeste i de skarpeste kurver. Herved og ved innlegning av de forannevnte skinner med større profil enn 25 kg har man, om enn disse er brukte, regnet at skinnegangen skulde få omtrent samme styrke som 30 kg skinner med den ordinære større svilleavstand og har tillatt 10 tonn akseltrykk for lokomotiver og 12 tonn for toakselte vogner, hvorved vognenes lasteevne blir ens med andre baner.

Inngjerdingen

er utført etterhvert som skinnegangen førtes frem. For grunder og tømmerled — de siste kun til å åpne for tømmerkjøring om vinteren og egne for denne bane — er utført efter en ny lettere konstruksjon som finnes beskrevet i „Meddelelser fra Norges statsbaner“, nr. 1, 1927.

Stasjonene

er enklest mulig utstyrt. Lampeland har 220 m, Djupdal, Veggli, Norefjord og Gvammen har 200 m krysningspor samt et kortere buttspor eller gjennomgangspor for frilast. Lampeland og Veggli er forsynt med vannstendere. — De øvrige mellomstasjoner har ca. 50 m gjennomgående frilastespor, ved hvilke der på de fleste steder er anordnet en kortere lasterampe.

På seks av mellomstasjonene er til ekspedisjonshus benyttet gamle lembarakker fra anlegget, hvori er innredet ekspedisjonsrum, godsrum og venterum og på en (Bakkerud) er opført nytt plattformskur med ekspedisjons- og venterum. På de øvrige mellomstasjoner er opført større eller mindre stasjonshus med ekspedisjonslokaler og venterum i 1. etasje og boliger for telegrafister, baneformenn eller banevoktere i 2. etasje.

Rødberg stasjon er utstyrt som en enkel endestasjon med nødvendige omløpspor og et kortere buttspor med lasterampe for frilast. Her er opført lokomotivstall for 2 lokomotiver og med tilbygde betjentrum, dreieskive og vannstender.



Nore 700 år gamle kirke.

— Til stasjonsbygning er anvendt Nore kraftanleggs handelsbygning, der er ominnredet for øiemedet med ekspedisjonsrum m. v. i 1. etasje og med beboelsesrum for stasjonsmester og øvrig betjening i 2. og 3. etasje. — Av banens 18 stasjoner og stoppesteder skal 1 (Rødberg) betjenes av stasjonsmester, 4 av telegrafister, 6 av baneformenns hustruer og 7 skal være ubetjent.

For togmelding m. v. er anordnet to dobbeltrådede telefonlinjer innført på samtlige stasjoner, stoppesteder og holdeplasser, likesom der på banens stolperække er oplagt en dobbeltrådet telefonlinje til Noreanlegget (nærmere beskrevet i „Meddelelser fra Norges statsbaner“, nr. 5, 1927).

Anleggsarbeidet

påbegyntes med et arbeidslag på parcellen Fos-san—Bratterud i juli 1920, men hindredes av den inntrådte almindelige arbeidsstans og først i februar 1921 kunde arbeidet fremmes med flere lag. På banens søndre del forøvrig blev arbeidet igangsatt 11. april 1921 efter spesiell tillatelse av departementet. — Av arbeidskonflikter iøvrig hadde man et par lokale, omfattende nogen få mann ved en avdeling. Den ene varte dog i 8 måneder, men hadde ingen betydning for arbeidets programmessige fremme. En almindelig arbeidsstans hadde man fra 9. mai til 11. juni 1925. — Den første tid sinkedes arbeidet en del av mangel på øvde håndverkere særlig gråstensmurere, snekkere og tømmermenn.

Anleggets kostende.

Bevilgningsoverslaget, der i 1921 blev forelagt Stortinget, lød som foran nevnt, på alt i alt ca. 32,6 mill. kr. Samme overslag à jourført pr. 30. juni 1927 lyder ekskl. grunn og gjerde på ca. 30,8 mill. kr. Retsoverslaget pr.



Kombinert vei- og jernbanebro over Opdalselven ved Rødberg st. I bakgrunnen sees Noreanleggets rørgate og kraftstasjon.

30 juni 1927 lyder på ca. 29,3 mill. kr. og medregnes distriktenes utgifter til grunn og gjerde, ca. 2,1 mill. kr. blir banens samlede kostende pr. 30. juni 1927 ca. 31,4 mill. kr. Herav yder distriktene som bidrag — foruten nevnte utgifter til grunn og gjerde — tillike et kontantbidrag på ca. 1,16 mill. kr., således at det samlede distriktbidrag utgjør ca. 3,26 mill. kr.

Oprinnelig var forlangt og vedtatt et distriktbidrag av 15 % av anleggets kostende, men dette nedsattes — efter andragende fra Numedals kommuner — av Stortinget i 1927 til 10 %.

Den gjennomsnittlige arbeidsfortjeneste var ved arbeidets begynnelse i 1921 kr. 2.14 pr. time og steg til kr. 2,239 pr. time i 1. kvartal i terminen 1921/22. I 1. kvartal av inneværende termin var arbeidsfortjenesten falt til kr. 1,535 pr. time. Foruten nevnte timefortjeneste har arbeiderne fått forsørgelsestillegg i forhold til familiens størrelse.

Personale.

Forarbeidene og selve arbeidsdriften ledes fra anleggets begynnelse til 1925 av overingeniør S. A. Lund, der etterfulgtes av daværende eldste avdelingsingeniør H. P. Wilse. Som avdelingsingeniører fungerte enn videre E. Riege, O. M. Guttormsen, A. Sønsteby og W. Sandberg samt Johannes Kvam †, den siste ved overingeniørens kontor, videre som distriktmaterialforvaltere M. Gulbrandsen og H. Moe samt som distriktkaseserer J. E. Gornitzka. Som bygningskonduktør fungerte F. Frølich-Ellingsen.

Assistentingeniører var: Ole O. Sem, Åge Falck-Ytter, Eyvind Rian, Bruno Nordang, Odd M. Fiskå, Arne Aamodt. Midlertidig fungerte ingeniørene O. J. Rørvik, Johannes Fjalstad og Bjørnulf Algård. — Ingeniør Halvor Lunda forestod broenes montering.

Opsynsmenn var: M. Skaug †, Edv. Frøseth †, Johannes Sørvig, Gunstein Tveit, Olaf Holmen, Lars Bjørge, Øivind Brune, Einar Markussen, Ole S. Slette, Sivert S. Sneen, Oskar Larsen, Kristian Sørvig, Kristian Lund. Midlertidig fungerte: Harald Ruud, Olaf Hansen og Karl Ljøterud.

Fullmektiger var: Aslak T. Sunde, Johannes Harlem, Gerhard Lund, Anton Olsen Wierød, Jacob Bårdsen Fjell. Midlertidig fungerte: Olaf Langerud og Harald J. W. Houen.

Dessuten hadde man en del kontorister, materialassistenter og flisegutter, så det samlede personale i den travleste tiden gikk op til ca. 50 mann. Det største antall arbeidere var — pr. 15. septbr. 1923 — 856 mann.

Følgende har satt livet til under anlegget: Arbeider Johan M. Bøe som den 1. mars 1926 blev klemt mellom en stenblokk, der raset ned fra skjæringsskråningen og en stein som lå nede i skjæringen. Han etterlot sig hustru og 2 barn. — Arbeider Gudbrand Ravnaasen som den 7. juni 1926 ihjelklemtes under en jordtralles tippem, der uventet løsnet og styrtet over ham. Han var enkemann med 3 barn.

*

Banen åpnes for almindelig trafikk av H. M. Kongen den 19. november 1927.