

Numedalsbanen



# SLUTTRAPPORT for NUMEDALSBANEN

Kongsberg — Rødberg

Åpnet for trafikk:

19. 11. 1927

Hovedstyret for Statsbanene, 1959

0656.2(481)



# SLUTTRAPPORT for NUMEDALSBANEN

Kongsberg — Rødberg

Åpnet for trafikk:

19. 11. 1927

Hovedstyret for Statsbanene, 1959



Trykk

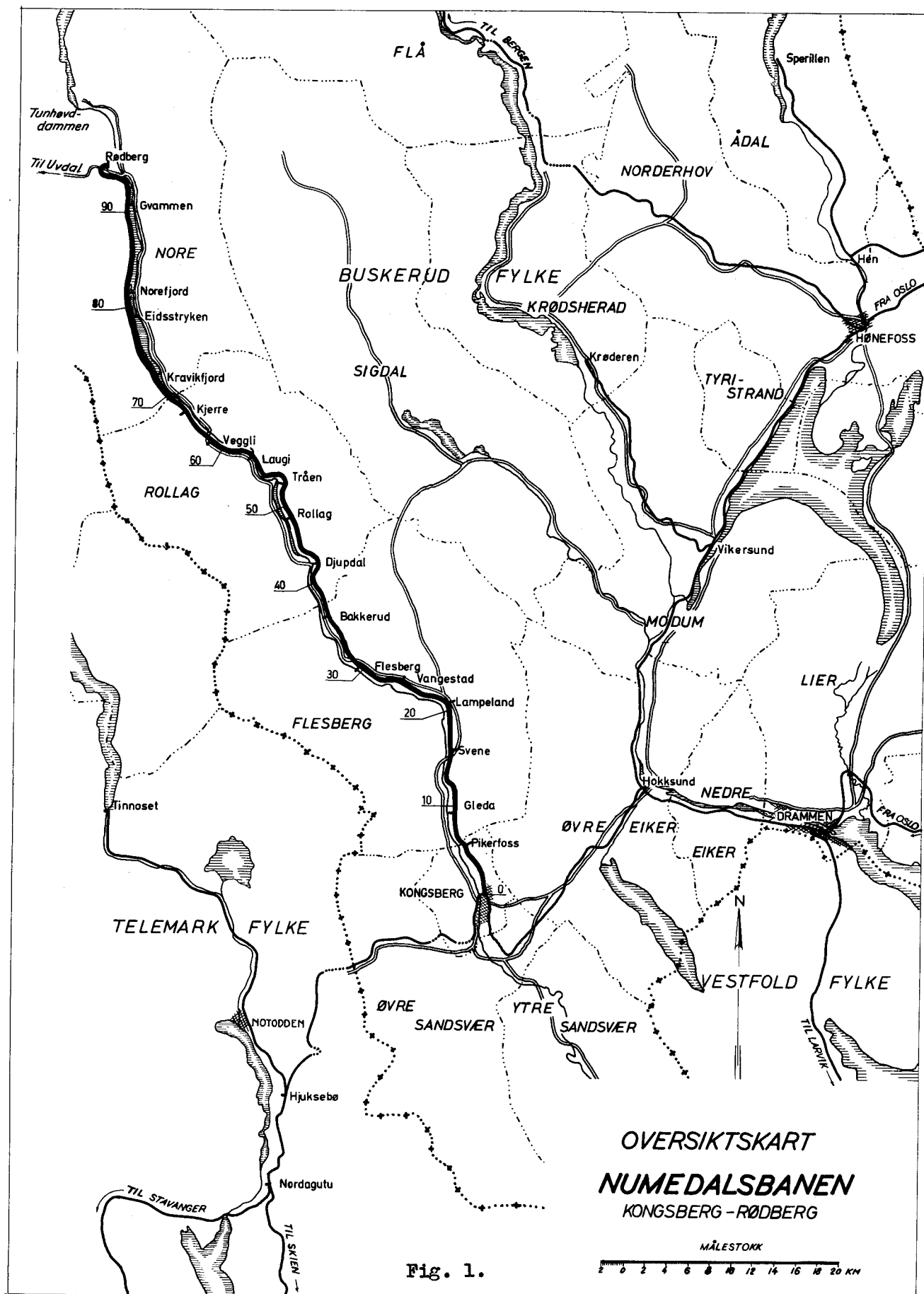
# I N N H O L D :

I	Banens historie .....	Side	4
II	Forarbeider, planer og bevilg- ningsoverslag .....	"	10
	A Forarbeider, normalprofiler, trasering .....	"	10
	B Bevilgningsoverslag .....	"	14
	C Distriktsbidrag .....	"	15
III	Beskrivelse av banen .....	"	17
	A Linjeföring .....	"	17
	B Stigningsforhold .....	"	22
	C Kurveforhold .....	"	24
	D Geologiske forhold .....	"	25
	1. Jordartene .....	"	25
	2. Bergartene .....	"	25
IV	Byggearbeidet .....	"	26
	A Administrasjon og personale .....	"	26
	1. Administrasjon .....	"	26
	2. Personale .....	"	27
	3. Boligforhold .....	"	29
	4. Legeforhold og sundhetstilstand .....	"	36
	B Byggetid og arbeidsforhold .....	"	36
	C Byggearbeidet .....	"	38
	1. Transportforhold .....	"	38
	2. Arbeidets utförelse .....	"	41
V	Anleggets kostende .....	"	45
	A Arbeidsfortjeneste og dyrtidstillegg .....	"	45
	B Materialpriser .....	"	49
	C Restoverslag og bevilgninger .....	"	50
	D Bevilgningsoverslag og endelig kostende .....	"	52
VI	Utgifter på de enkelte konti .	"	54
	Konto B. Planering .....	"	54
	" C. Overbygning .....	"	58
	" E. Bruer .....	"	66
	" D og N. Administrasjon og diverse .....	"	64
	" F. Rullende materiell .....	"	82
	" G. Stasjoner, sidespor og vokterboliger m.m. ....	"	82
	" H. Telegraf .....	"	102
	" I. Grunnervervelse .....	"	102
	" K. Gjerde og grunder .....	"	104
	" L. Veiomlegninger og veikryssinger .....	"	105
	" S. Transportveier .....	"	110
VII	Midlertidig trafikk under an- leggets drift .....	"	111

# Fortegnelse over illustrasjoner:

Fig.	1. Oversiktskart Kongsberg-Rödberg .....	Side	3
"	2. Normalprofiler for Numedalsbanen .....	"	12
"	3. Oversiktsprofil .....	"	23
"	4. Björnsrudskjæringen .....	"	26
"	5. Fjellparti ved Selsteigen .....	"	26
"	6. Arbeiderbarakker, permanent og flyttbar.....	"	31
"	7. Funksjonærboliger i Kongsberg .....	"	32
"	8. Dobbel vokterbolig ved Herbru og ved Rollag stasjon.....	"	34
"	9. " " Brugdebekk i Nore .....	"	35
"	10. Grafisk fremstilling av arbeidede timer pr. kvartal ....	"	42
"	11. " " arbeidsstyrken .....	"	42
"	12. Kombinert for- og sidetipper .....	"	43
"	13. Daimler motorlokomotiv .....	"	45
"	14. Grafisk fremstilling av gjennomsnittlig timefortjeneste	"	46
"	15. " " " sum arbeidede timer pr. år og utbetalt arbeidslønn pr. år .....	"	48
"	16. Grafisk fremstilling av sum bevilgning og sum forbruk pr. 30.6. hvert år .....	"	50
"	17. Utmuring av Ulvik tunnel II .....	"	56
"	18. Grustak ved Gurisbråten .....	"	62
"	19. Fundamentstøping for kulvert over Evjubekken .....	"	67
"	20. Bru over Lyngdalselven .....	(foto)	68
"	21. " " bekk og vei ved Søndre Helle .....	"	"
"	22. " " Eidsåen .....	"	"
"	23. " " Opdalselven .....	"	"
"	24. " " Lyngdalselven .....	(tegning)	70
"	25. " " bekk og vei ved Søndre Helle .....	"	"
"	26. " " Eidsåen .....	"	73
"	27. " " Opdalselven .....	"	"
"	28. Brohaug bru. Jernbane- og veibru .....	"	75
"	29. " " ferdig .....	"	"
"	30. " " Fundamentstøping .....	"	76
"	31. " " Monteringsstillas .....	"	77
"	32. " " Tverrsnitt .....	"	78
"	33. Stasjonsplaner for Pikerfoss, Gleda og Svene .....	"	84
"	34. " " Lampeland, Vangestad og Flesberg ....	"	85
"	35. " " Bakkerud, Djupdal og Rollag .....	"	86
"	36. " " Tråen, Laugi og Veggli .....	"	87

Fig.	37.	Stasjonsplaner for Kjerre, Kravikfjord og Eidsstryken	Side	88
"	38.	" " Norefjord, Gvammen og Rödberg ....	"	89
"	39-40.	Ekspedisjonshus ved Vangestad, Flesberg, Djupdal, Tråen og Kravikfjord holdeplasser .....	"	90
"	41-42.	Ekspedisjonshus ved Bakkerud holdeplass .....	"	"
"	43.	" og vokterbolig ved Pikerfoss, Gleda, og Laugi holdeplasser .....	"	91
"	44.	Ekspedisjonshus ved Pikerfoss .....	"	"
"	45-46.	" og vokterbolig ved Eidsstryken holdeplass .....	"	92
"	47.	Rödberg stasjonsbygning .....	"	93
"	48.	Stasjonsbygning på Svene, Rollag, Lømpeland, Veggli og Norefjord .....	"	94
"	49.	Kjerre stasjonsbygning .....	"	95
"	"	Gvammen " .....	"	"
"	50.	Lokomotivstall ved Rödberg stasjon .....	"	96
"	51.	Enkel og dobbel vokterbolig med uthus .....	"	101
"	52-53.	Overgangsbru ved Herbru og Svensrud .....	"	106
"	54.	Transport av generator m.v. til Nore kraftanlegg ....	"	110



## I. BANENS HISTORIE

Allerede i 1870-årene, etterat Kongsbergbanen den 9. november 1871 var åpnet, opptok interesserte menn i Numedal arbeidet for en bane gjennom dalen. Således fremgår av Flesberg formannskaps bøker at jernbanespørsmålet behandles første gang i august 1873 da der, etter 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 etter 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 seg 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 ble styrket da senere overingeniør Th. Lekve i 1884 foretok en befaring av høyfjellsovergangen Eidsfjord-Dagalid og videre nedover Numedal til Kongsberg, idet denne linjeretning ga de korteste og av hensyn til snøforholdene visstnok gunstigste overgang over selve vidda. Linjen ble senere detaljuttstukket og overslag m.v. avgitt av undersøkelsessjefen i 1891. Banen, som var forutsatt smalsporet, fulgte Lågens dalføre gjennom Dagali langs sydvestsiden av Pålbu og Tunhövd fjord ved hvis søndre ende den gikk over på Lågens østside og fulgte denne - gjennom største delen av Nore høyt oppe i dalsiden - til Kongsberg.

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

Der ble også, for å unngå kroken om Kongsberg, oppgitt linjer fra Hokksund og Darbu over Ulland til i nærheten av Læmpeland i Sveve. All denne stikning styrket selvfølgelig de hos Numedølene vakte forhåpninger om bane. Man tok det imidlertid öyensynlig med ro og ventet kun på at den modne frukt i sin tid skulle falle i deres skjød. Om en av Flesbergs 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 jernbanekomite" sin virksomhet med telefondirektør Nielsen, Drammen, som formann og bl.a. høyfjellsveteranen Gunnar Garathun som medlem. Et stort jernbanemöte med 70 delegerte fra 17 landkommuner og byene Kongsberg, Drammen, Holmestrand og Larvik samt innbudte representanter for regjering og storting, handel og industri ble holdt i Drammen 19. juni 1896. Blandt de innbudte var kongsbergensen, skogsekretær, senere fogd A. Nærup som på mötet talte varmt for banen og for övrig i skrift og tale både för og siden har henledet oppmerksomheten på Norefalenes utbygging og Numedalsbanens bygging som forutsetning herfor. En vedtatt resolusjon gikk ut på "at Numedalslinjen ikke har erholdt en fullstendig og grundig undersökelse" og at den "har minst likeså stor berettigelse som noen av de övriga i forslag bragte alternativer for Bergensbanens östre del". Forestilling herom skulle forebringes regjeringen.

Der ble videre nedsatt en 7-manns arbeidskomite. Denne samlet inn penger, skaffet seg teknisk assistanse (Rudolf Krum m.fl.) for nærmere undersøkelser, men da disse ville ta sin tid androg man i mai 1897 det da forsamlede storting om "at avgjørelse av linjevalget for Bergensbanens östentfjellske del ikke må bli fattet i år". Andragendet var undertegnet av 10 stortingsmenn og saken ble utsatt. Så foretar kontraktör Sörensen sammen med en del komitemedlemmer linjebefaringer, hvorom Sörensen og Krum den 14. juli 1897 avgir en lengere betenkning, hvori det bl.a. uttales-----"at så fremt der skulle legges nogen vekt på den merutgift i anleggsomkostninger, som Numedalslinjen utviser i forhold til Hallingdalslinjen, da må man fastholde resultatene av denne befarung nemlig, hvorved det fremgår at linjen ved en videregående undersökelse vil kunne betydelig reduseres i anleggsomkostninger-----" og videre "----- at den tidligere undersökelse av Numedalslinjen----- ikke er så omhyggelig utfört som tilfellet er med Hallingdalslinjen-----".

Sluttelig anbefales at der sökes om bidrag til videre undersøkelser.

Denne innberetning sendes den 20. juli 1897 til Stortinget ledsaget med en lengere utredning om andragende om penger til videre undersökelse. Stortinget bevilget også kr 6000, og komiteen samler inn penger fra kommunene (ca. kr. 10 300), statens folk driver undersøkelser på strekningen Tunhövd - Brobakken og de privat engasjerte på strekningen Brobakken - Kongsberg. - I mai 1898 sier komiteen om resultatene av den foretatte undersökelse, "at det vestre alternativ blir over en million kr dyrere å bygge enn det tidligere oppstukne östre alternativ gjennom Numedal. Hele tilveksten av anleggs-

summen faller på den av staten foretatte oppstikning og beregning -- mens den privatstukne og beregnede del -- faller en del billigere enn det tilsvarende stykke på östsiden."

Resultatet av de fornyede undersøkelser svarte nok ikke til forventningene og komitéen anså visstnok saken tapt, men unnlater dog ikke - idet den anfører at det er tredje gang der nå framsettes kgl. prp. om valg av Hallingdalslinjen - å sende ennå en forestilling, som til og med trykkes, stilet til departementet og ytterligere sendt hver enkelt stortingsmann samt kommunenes og byenes styrever.

Den 2. juni 1898 besluttet Stortinget valget av Hallingdalslinjen og komitéen kan nedlegge sitt mandat, men anbefaler på fallrepet dalens herredstyre å oppta arbeide for en bredsporet tertiärbane fra Noresund eller fra Fönnebufjorden til Kongsberg. I 1904 ble der av jernbaneundersökelsen foretatt utstikning for en smalsporet tertiärbane fra Kongsberg til Nore kirke (80,4 km). Den i 1906 nedsatte annenjernbanekomité 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 innkjöpt Mökstufoss i Veggli til kraftkilde.

Vider henviser komiteen til fölgende skrivelse datert 9. januar 1907 fra bergmester L. Meinich:

"I anledning af det projekterede anlæg af en jernbane efter Numedalslaagen kan undertegnede bergmester i östen- og söndenfeldske 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 överst i Nore, og en hel del nye forekomster vil utvilsomt opdages i fremtiden, saasnart transportforholdene kan tilstede en regulär drift. Der haves saaledes:

I Hedenstad flere större forekomster af kobberholdig svovlkis samt kobberkisskjærp, derhos en stor mengde af kvartsgange, der förer sölvholdig blyglans, zinkblände og kobberkis.

I Flesberg de store söndre og nordre Vinoren sölvfelter i Svane; paa disse har et norsk selskab 22 koncessioner. Gröslis kobberholdige kisgruber tæt ved Lyngdalselvens udlöb i Laagen, samt flere bly- og kobberskjærp i Lyngdal.

I Rollag og Veggli optræder paa begge sider af dalen i stor mængde forekomster af molybdänglans og kobber; paa saadanne er allerede udstedt 39 mutingsbreve for skjærp beliggende paa eiendommene Præstmoen, Rollag prestegaard, Laugen, Vihammer, Bjerkgaarden. Ödegaarden, Risteigen, Varne,

Fjöse, 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 på grund af de vanskelige transportforhold. Ved nordre ende af Norefjorden haves Groven-gruberne, som i 1700-aarstallet var i større drift under navn af Stockenbrocks minde, og i østlige retning fra søndre ende af Tunhovfjorden 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 tillige er guldholdig; men de måtte nedlægges formedelst den kostbare transport og mangel paa trækul. Videre kjendes ved Oslien, Rödborg, 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 måtte komme istand, vilde alle betingelser være tilstede for en stor bergverksdrift, fordelt saagodtsom over hele det store distrikt. Derved vilde en stor transport i begge retninger fremkaldes, uden at noget bestemt kvantum for tiden kan anslaaes."

Komiteen mener ogsaa at det utmerkede klima vil trekke "mangfoldige sommergjester" til dalen og antar at der foruten den alminnelige varetransport vil bli en betydelig trafikk ikke alene med virke av løvskog, hvorpå Numedal er meget rik, men ogsaa - for uten skurlast - med rundlast på grunn av den vanskelige flöting, der år om annet omfatter 40 á 50 tusen tylvter.

Med skrivelse av 11.januar 1909 framlegger undersökelsessjefen sine planer med overslag så vel for dampdrift som elektrisk drift lydende på resp. vel 4.6 og 5.6 mill.kr. inkl. grunn, gjerde og rullende materiell. Minste kurveradius 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 kunne dog lyde på så mange aksjer man ville, og der forutsattes større bidrag av stat, amtskommune og de interesserte kommuner mot aksjer i banen. En

utført trafikkberegning viser, dampdrift forutsatt, omtrent balanse mellom inntekt og utgift. For elektrisk drift antas utgiftene å bli adskillig høyere. Nettoinntekten tilført andre baner er beregnet til kr 28 000. I Amerika ble 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 ble imidlertid ikke imøtekommet, idet statsmyndighetene fant at det blandt annet av hensyn til utbygging av Norefallene som i 1907 var innkjøpt av Staten, burde overveies å anlegge banen som statsbane med distriktsbidrag. - Dermed avslutter den annen numedalske jernbanekomite sin virksomhet.

Den tredje, 11 mannsterke komite med delvis nye menn har sitt første møte den 22. april i 1913 for å "innlede et nytt avsnitt i Numedals jernbanesaga, idet Staten nå vil bygge banen". Sogneprest Larsen var formann også for denne komite 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 komite. Komiteens 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 framført til Sporan bru eller Rödberg kraftstasjon etter undersøkelsens plan og forskjellige overslag og sluttelig etter bevilgningsplanen. Ved å bla 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.

Etter at Stortinget i 1914 hadde gitt bevilgning til undersøkelse vedkommende Norefallenes utbygging, ble der iverksatt ytterligere undersøkelser med omberegning av overslaget for Numedalsbanen, under forutsetning av at banen alternativt førtes fram til Sporan bru, hvor kraftstasjonen opprinnelig var forutsatt lagt, eller helt fram til Nore kraftanlegg ved Rödberg.

Resultatet av disse undersøkelser forelå ved skrivelse fra Hovedstyret for Statsbanene av 9. februar 1917. Overslaget for dampdrift og med Rödberg, km 92.52, som endepunkt lød på ca 8.3 mill kr ekskl. rullende materiell.

Linjen lå lavt langs Norefjorden og begynte oppstigningen til Rödberg straks nordenfor Vrenne (stedet for Noreanleggets annen utbygning) med i maks. 21.5 % uten reduksjon i kurver. Skinnevekten var nå økt til 25 kg pr l.m, hvilket skulle motsvare 9 tonn lokomotivakseltrykk og forutsattes tilstrekkelig for framføring av 60 tonn spesialvogner på to treakslete boggier. Tunnelprofilet var 22 m<sup>2</sup> som for bredt spor kl III.

Allerede 9. mai 1917 öker undersökelsessjefen 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 framsatte 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 utbygging av Norefallene, men at dog de alminnelige trafikkhensyn ikke berettiger til banens anlegg utenom jernbaneplanen av 1908. Når derfor byggingen nå anbefales, er det "fordi denne bane er nødvendig av hensyn til utbyggingen av Norefallene" - I en nærmere redegjørelse herfor nevnes at meget av det som skal fram foruten å være tungt er "vanskelig transportable varer". Vekten av de enkeltvis til transport kommende maskindeler burde av praktiske grunner kunne gå opp til 40 tonn. Ved størst mulig oppdeling kunne man om nødvendig visstnok komme ned i 25 tonn. Men selv å transportere et sådant kolli 100 km på landevei ansåes praktisk ugjørlig. Andre maskin- og rördeler hadde vekter på 8-10 opptil 20 tonn. For 6 aggregater ble transportmengden ca 33 000 tonn, som i direkte transportomkostninger ville kreve ca 2 mill kr. Når dertil skulle anskaffes spesielle transportmidler for de tyngre og større deler samt veien vedlikeholdes i 5 år antok man at dette ville kreve ytterligere ca 1.5 mill, altså tilsammen ca 3.5 mill kr, mens jernbanetransporten etter en fraktpris av kr 5.00 pr tonn tillagt utgifter til spesialvogner ville beløpe seg til ca 1/4 mill kr, altså en fraktbesparelse på ca 3 1/4 mill kr ved jernbanetransport. For nødvendigheten av jernbane spesielt for transport av de store enkeltlaster foreligger der uttalelser fra sakkyndig hold utenfor Vassdragsvesenet.

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

"utbyggingen 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".

Komiteene understreker, at da en beslutning nå om banens bygging "utelukkende skyldes ekstraordinære omstendigheter, må den på ingensomhelst måte öve noen hemmende innflytelse hverken på noen anlegg i følge planen av 1908 eller ved utarbeidelsen av den nye jernbaneplan."

Jernbanen foreslåes anlagt for Nore kraftanleggs regning, mens det senere fikk avgjørelse hvor stor del av omkostningene kraftanlegget endelig skulle belastes med. Distriktsbidraget 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 bör gjøres slakere blandt annet også av hensyn til at denne bane i sin tid må antas å ville bli en gjennomgangsbane for samtrafikk med Bergensbanen".

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 opprobere planene i den utstrekning som det er påkrevet av hensyn til arbeidets planmessige fremme.

I Stortinget var der noen debatt som for en vesentlig del dreiet seg om representanten Mjöens forslag om å få tilföyet 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 S t o r t i n g e t b i f a l t 3. a u g. 1918 e n s t e m m i g k o m i t e e n e s i n n s t i l l i n g. - Endelig! Etter i mer enn 50 år å ha næret håp om bane fikk man den, og skuffelsens tid var forbi - mente man ialfall da.

## II. F O R A R B E I D E R

### P L A N E R O G B E V I L G N I N G S O V E R S L A G

#### A. F O R A R B E I D E R, N O R M A L P R O F I L E R, T R A S E R I N G.

Forarbeidene i marken ble igangsatt kort etter at distriktsbidraget var vedtatt og approbert ved Kgl. res. av 4/10 1918, først på strekningen Fossan - Bratterud, ca. pel 3950 (km. 138.0) til ca. pel 4450 (km. 143), som var et forholdsvis vanskelig fjellparti, for at dette kunne bli kontorbehandlet i løpet av vinteren 1918/19. Km. regnes fra Oslo V.

For strekningen Fossan - Bratterud ble plan sendt Hovedstyret den 30. april 1919 og planeringsarbeidet på denne strekning påbegynt så snart planene herfor var godkjent den 5. september s.å.

Stikningsarbeidet for den øvrige del av banen ble igangsatt våren 1919 etterat anleggets overingeniørkontor var opprettet, og ble det samtidig stukket på 5 á 6 parseller for å få arbeidet i marken utført innen høsten s.å.

Vinteren 1919/20 ble så planene kontôrbehandlet av de samme ingeniører som hadde utført markarbeidet, og den 22. mai 1920 kunne de ferdige planer og overslag sendes Hovedstyret.

Av forskjellige grunner lot det seg imidlertid ikke gjøre å få planene vedtatt av Stortinget samme år, men de nødvendige ekspropriasjonstakster for grunnerhvervelse m.v. etter den framlagte plan ble dog besluttet holdt sommeren og høsten 1920.

Imidlertid ble det i Stortinget under behandling av det ekstraordinære vannfallsbudsjett i 1920 reist spørsmål om å utbedre og delvis ombygge hovedveien fra Kongsberg til Rødberg (ca. 95 km) for transport på egne biler av de store maskin- og rôrdele, sement m.v. til Nore Kraftanlegg for derved å unngå bygging av Numedalsbanen.

Undersøkelse med stikking i marken og overslag for dette veiarbeide ble etter ordre fra Hovedstyret utført av Numedalsbanens ingeniørstab i samarbeide med Overingeniøren for Buskerud veivesen, som oppstillet 4 alternativer herfor etter forskjellige veibredder, veidekker og øvrig utstyr. Fra veidirektøren ble framlagt overslag for disse 4 alternativer beregnet til henholdsvis 11,5 - 6,0 - 4,5 og 3,0 millioner kroner.

Omkostningene ved denne undersøkelse og stikking for ombygging av hovedveien er belastet Numedalsbanen på egen post med kr 20 350.

I juni 1921 foretok Stortingets jernbanekomite m.fl. en befaring gjennom Numedal for ved selvsyn å sette seg litt inn i forholdene for spørsmålet om Numedalsbanens endelige plan ble behandlet av Stortinget. Etter denne befaring innstillet jernbanekomiteen at planene for Numedalsbanen skulle vedtas som foreslått av Arbeidsdepartementet. Denne innstilling ble bifallt av Stortinget den 20. juli 1921 mot 5 stemmer.

Den vedtatte plan forutsetter planeringen i det vesentlige utført etter kl III for bredsporet bane - Valdresbanens normalprofiler - dog således at fjellskjæringerne er beregnet etter normal for bredsporede baner kl. II og tunneler etter kl I og II, da minste tverrsnitt for de etter 1910 byggede bredsporede baner skulle kunne framføres. Se normalprofiler fig. 2.

Bruene er forutsatt utført etter normal og belastningstog for bredsporede baner kl. I.

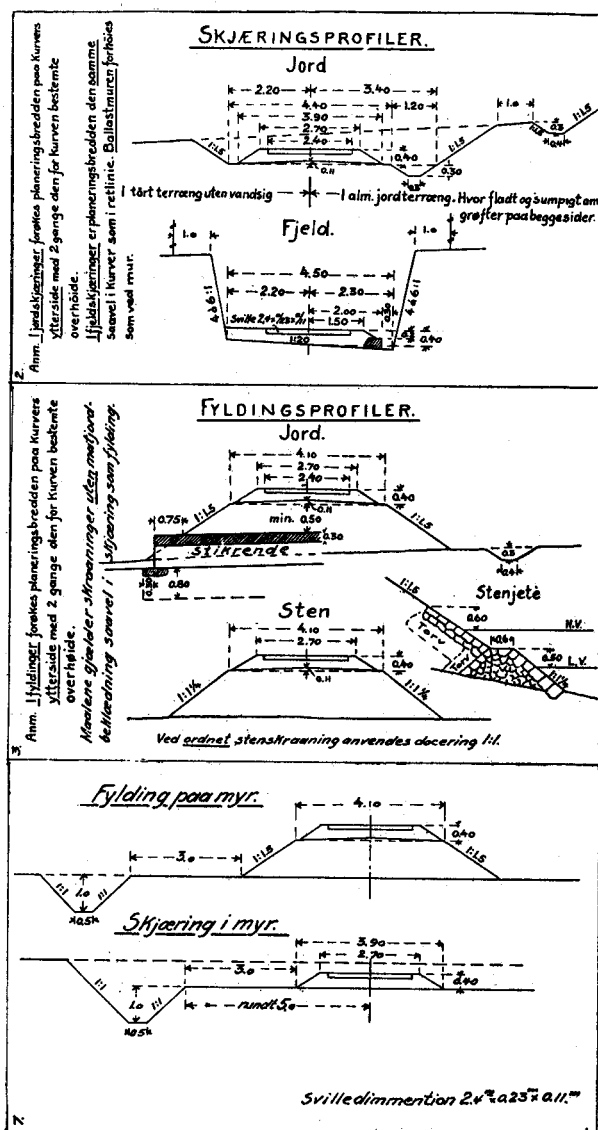
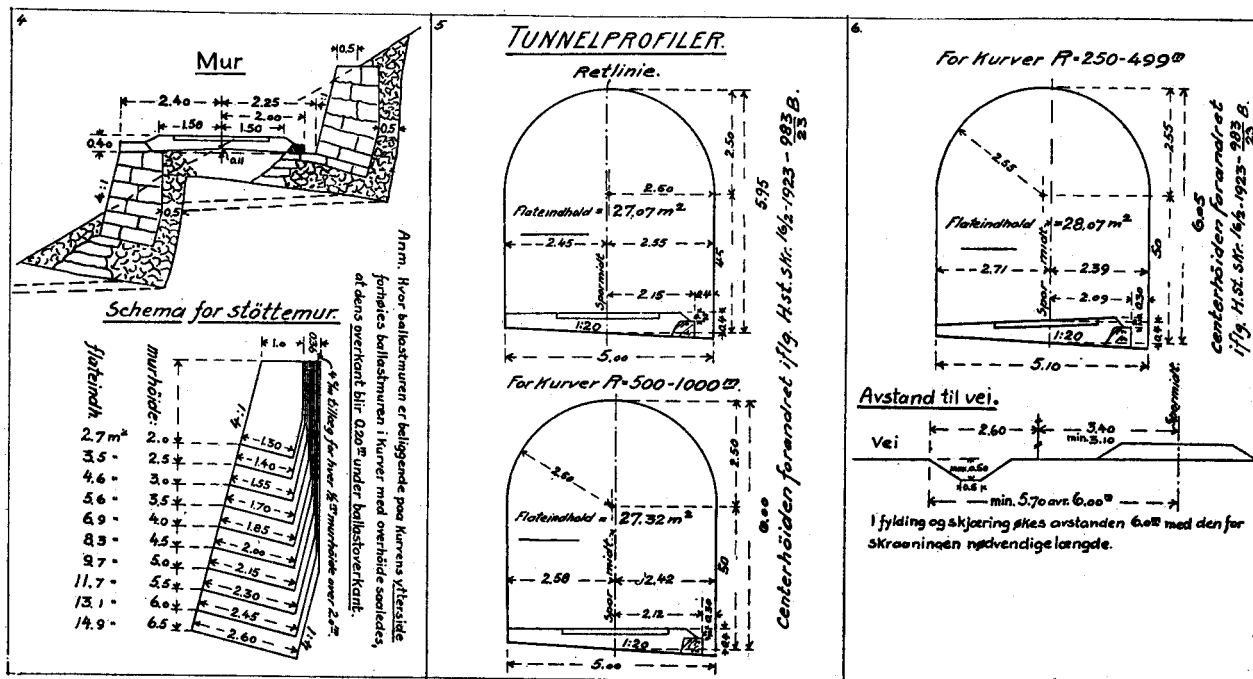


Fig. 2. Normalprofiler for Numedalsbanen.

For øvrig er gått ut fra følgende forutsetninger for banens trasering og planlegging:

1. Største stigning i rettlinje fra Kongsberg til Gvammen st. (ca. 87 km) 12.3 ‰, og fra Gvammen til Kongsberg 9.6 ‰ med reduksjon i kurver. Mellom Gvammen og Rødberg (ca. 6.5 km) 25 ‰ i begge retninger - reduksjon i kurver.
2. Reduksjon av stigning i kurver med radius til og med 1 000 m er utført etter formelen  $\frac{500}{R - 30}$ . I tunnel er stigningen dessuten redusert med 2 ‰.
3. Minste kurveradius er 250 m på strekningen Kongsberg - Norefjord st. (ca. 79 km) og herfra til Rødberg st. 180 m med unntagelse av innkjørselkurven til Rødberg st. som er 125 m.
4. Overgangskurver er utført av konstant lengde 20 m etter regler av 4/3 1893 og 24/10 1912 og innlagt ved alle kurver med 600 m radius og derunder.
5. Minste kurvelengde med samme radius var forutsatt = 100 m, men er der dog utført flere sådanne kurver under 100 m lengde. I kombinerte kurver er de forskjellige radier også i endel tilfeller anvendt på kortere lengde enn 100 m.
6. Mellom møtende stigninger og fall er innlagt minst 100 m lange horisontaler og avrunding i stigningsforandringer er utført med en vertikalradius  $R = 5\ 000$  m på fri linje. På og ved stasjoner er anvendt  $R \text{ min.} = 2\ 000$  m.
7. Overhøyde av ytre skinnestreng er utført i alle kurver under 2 500 m omtrent etter den i sirkulære nr 251, § 4, normerte maks. kjørehastighet for bredt spor kl. II med 30 kg skinner.
8. Istedenfor forutsatt nye 25 kg skinner utenfor Kongsberg st. er anvendt gamle, utbyttede skinner fra andre baner av følgende vektor på følgende strekninger:

30.00 kg m	10.0 m lange på ca 28.0 km
29.76 " ( 60 lbs.)	7.5 " " " " 38.2 "
28.77 " ( 58 " )	" " " " " 7.1 "
27.28 " ( 55 " )	" " " " " <u>19.5 "</u>

Tilsammen ca 92.8 km.

9. Der er brukt impregnerte sviller av dimensjon 2 400 x 230 x 110 mm. Ved 10 m lange 30 kg skinner er lagt 12 sviller pr skinnelengde. Ved 7.5 m lange 29.76 kg skinner er lagt 9 sviller pr skinnelengde, i rettlinje og  $R > 250$  m. I  $R = 250$  m er svilliantallet øket til 10 pr skinnelengde. Ved

7.5 m lange 28.77 og 27.28 kg skinner er anvendt følgende antall sviller pr skinnelengde:

I rettlinje og $R > 250$ m	10 stk.
I kurver $R = 250$ m	11 "
I kurver $R = 200 - 180$ m	13 "

På strekningen Gvammen - Rødberg med maks. stigning 25 ‰ og  $R$  min. = 180 m er ved 10 m lange 30 kg skinner svillleantallet pr skinnelengde øket til 13 stk. i kurver med  $R = 249 - 201$  m og til 14 stk. i kurver med  $R = 200 - 180$  m.

10. Til ballast for skinnegangen var opprinnelig kun forutsatt grus i 40 cm tykkelse og 2.7 m kronebredde. Men under anlegget ble senere bestemt å anvende pukkballast i alle fjellpartier hvor brukbar stein kunne fåes her- til fra fjell- og tunnelrenskingen.

#### B. BEVILGNINGSOVERSLAG.

Anleggets overslag etter den under 22/5 1920 innsendte plan lød på kr 30 872 300 inkl. grunn og gjerde, men ekskl. rullende materiell - konto F. - som av Hovedstyret ble oppført med kr 3 000 000.

Hovedstyret foreslo imidlertid forskjellige reduksjoner i dette overslag under konto planering, stasjoner, telegraf og telefon samt veiomlegninger.

Resultatet herav ble at der som minste kurveradius skulle anvendes 250 m mellom Kongsberg og Norefjord st. og 180 m på resten av banen til Rødberg st. På stasjonene ble kryssingsporene avkortet til 200 m og 220 m og lastesporene forandret fra sløyfe- til buttspor.

Etter erfaringene under den midlertidige drift, er dog de fleste av disse senere blitt omgjort til sløyfespør uten tilsvarende forhøyelse av bevilgningsoverslaget.

Videre ble endel planlagte over- og underganger forandret til planoverganger og administrasjonsprosenten (konto D. og N.) redusert fra 16 til ca 14. Med disse reduksjoner og innbefattet utgiftene til det rullende materiell, 3 mill. kroner, ble Hovedstyrets overslagssum kr 32 341 300. Hertil oppførte Hovedstyret imidlertid også et tillegg på kr 2 160 000 av hensyn til de daværende usikre konjunkturer, således at overslaget tilsammen ble på avrundet kr 34.5 mill. kroner.

Departementet antok dog at den siden 1920 stedfundne nedgang i materialpriser og den ytterligere nedgang som kunne ventes, ikke skulle nødvendigjøre i all fall et så stort tillegg til overslaget som av Hovedstyret antydte og oppførte der i St. prp. nr 69 for 1921 det endelige overslagsbelöp med avrundet kr 32.6 mill.

Dette belöp er dog senere i 1923 revidert på grunn av endel tillegg og forandringer hvorved bevilgningsoverslaget er kommet opp i kr 33 097 200.

Fordelingen av dette på de forskjellige konti vil sees av følgende tabell:

Tabell 1.

K o n t i:	K r.
B. Planering	11 358 800
C. Overbygning	4 271 500
E. Broer	1 913 600
G. Stasjoner	3 123 600
H. Telegraf, telefon	163 300
L. Veiomlegginger	1 307 600
R. Barakker	1 000 000
S. Transportveier	100 000
Sum	23 238 400
F. Rullende materiell	3 000 000
Sum	26 238 400
D. & N. Administrasjon m.v.	3 935 800
Sum	30 174 200
I. Grunnerhvervelse (inkl. administrasjon)	1 543 100
K. Gjerde (inkl. administrasjon)	929 900
Sum	32 647 200
M. Forarbeider	450 000
Sum	33 097 200

#### C. DISTRIKTSBIDRAGET.

Distriktsbidraget var i St. prp. nr 108 for 1918 forutsatt beregnet som vanlig til 15 % av anleggsomkostningene for den endelige vedtatte plan og utgjorde da iflg. St. prp. nr 113 for 1923, side 21, etter restoversla-

get pr 30/6.22 tilsammen		kr 4 884 450
hvorav avlösningssum for gjerde	kr 558 000	
og grunnerhvervelse konto I.	" 1 543 100	" 2 101 100
		<hr/>
	Rest	kr 2 783 350
eller avrundet	"	2 783 000

hvortil det kontante pengebidrag ble anbefalt fastsatt.

Da dette distriktsbidrag på grunn av prisnivået ved overslagets oppstilling imidlertid ble betydelig høyere enn tidligere alminnelig ved andre jernbaneanlegg og meget tungt å betale for de små herreder i Numedal, som derved ville få et utlegg inntil ca 1 mill. kroner hver, ble der av Numedals jernbanekomite søkt om å få slippe med et redusert bidrag.

Stortinget besluttet så den 5. juli 1927 å nedsette distriktsbidraget fra 15 til 10 %, eller fra kr 4 884.450 til kr 3 256 100 hvorved den kontante del ble redusert med kr 1 628 000 fra kr 2 783 000 til kr 1 155 000, idet utgiftene til grunnerhvervelse og gjerde ble uforandret.

Distriktsbidraget fordeles deretter med følgende belöp på fylket og de bidragydende kommuner: (Pr. juni 1929)

Det samlede distriktsbidrag er anslått til kr 3 371 816.20  
Herav utredes følgende belöp av:

Buskerud fylke	kr 1 200.000	
Drammen by (fikst belöp)	" 80 000	
Kongsberg by " "	" 125 000	" 1 405 000.00
		<hr/>
	Resten	kr 1 966 816.20

fordeles forholdsvis på herredene :

Flesberg herred med	kr 635 281.62 = 32.3 %
Rollag & Veggli herred "	517 272.66 = 26.3 "
Nore " "	615 613.47 = 31.3 "
Opdal (Uvdal) " "	198 648.44 = 10.1 "
	<hr/>
	kr 1 966 816.20 = 100.0 %

Dessuten kommer fra herredene hertil 4 % rente av det av staten til enhver tid utlagte forskudd til grunnavståelse m.v., som i følge meddelelse fra Buskerud fylke den 13/6.29 utgjör ca kr 42 000 p.å.

Videre var det forutsetningen at også Nore kraftanlegg skulle yde et bidrag til Numedalsbanen, da kraftanleggets store og tunge transporter var en sterkt medvirkende faktor til beslutningen om banens bygging på det tidspunkt.

Störrelsen av dette bidrag er dog ennå ikke endelig fastsatt.

### III. BESKRIVELSE AV BANEN

#### A. LINJEFÖRING. (Se oversiktskart fig. 1 side 3)

Numedalsbanen utgrener fra Sörlandsbanen i nordre ende av Kongsberg stasjon og følger östsiden av Numedalslågen oppover dalen gjennom småkupert fjellterreng i et par minimumskurver forbi Lia tömmerhengsle og videre over Bævermoen med slakere kurver, men stigning og fall fra 5 til 9 ‰ fram til Pikerfoss hpl. ca km 6 fra Kongsberg stasjon.

Linjen er her lagt godt inn på moen for å skaffe plass mellom elven og jernbanelinjen til et projektert fabrikanlegg med kraft fra den straks nordenfor liggende Pikerfoss.

Kort nordenfor holdeplassen passeres Kongsberg by's grense ved km 6.35 på en større fylling med kulvert over Masovnevjen. Linjen stiger her med maks. 10 ‰ gjennom rummelige kurver opp til en lengere horisontal i småkupert fjellterreng, hvoretter den atter stiger med maks 10 ‰ gjennom et par min.-kurver fram til Glea hpl. ca km 10 fra Kongsberg st.

Derpå går linjen omtrent horisontalt videre gjennom mindre fjellparti, som kulminerer ved Herbruvokterbolig, ca km 11.6, hvor der i 1928 etter ansökning er opprettet en kort plattformholdeplass for den omliggende bebyggelse, da en tidligere ansökt holdeplass på dette sted istedenfor ved Glea falt for kostbar.

Linjen er her trykket endel bort fra lågen for å skaffe rummeligere velteplass for tömmer, da flere sådanne velter på denne strekning er spolert av jernbanen. Bygdeveien er her omlagt og fört på en overgangsbru av jernbetong over til innsiden av jernbanelinjen.

Gjennom to lengere min.-kurver svinger linjen rundt Rambergtangen, på jernbru med 9.5 m spenn over Rambergelven og en tömmervei, fram i jordterreng (sand og kuppelstein) til Ramsrud, hvor et framtidig tömmerlastespor er projektert ved en lengere rettlinje, og videre til Gurisbråten, hvor anleggets förste större grustak for ballastgrus ligger.

Derpå går linjen i jordterreng omtrent horisontalt i min.-kurver (R=250 m) gjennom en stor grusskjæring fram til Svene stp. km 16.3 fra Kongsberg st. Stoppestedet ligger like syd for Svene annekskirke og linjen fortsetter i pent terreng på östsiden av denne fram til kryssing av hovedveien, mens jernbaneundersökelsens linje her var projektert mere utsatt på elvemølen mellom kirken og lågen.

For å få bort denne kryssing av hovedveien, som var forutsatt i planovergang, er av veivesenet, etter lange forhandlinger og med stort bidrag av Numedalsbanen, foretatt en større omlegging av veien med ny veibru over Lågen ved Grettefoss ca. 800 m sønnenfor den gamle, provisoriske hengebru ved Svenesund. Derved kommer hovedveien til å føre forbi Svene stp. og samtidig tjene som adkomstvei for dette.

Kort syd for stoppestedet er i 1928 bygget et sidespor med stor, bekvem tomteplass for opplasting av tømmer og ved.

Fra Svene stp. går linjen over flate jorder i horisontal og slake kurver lengere fra elven, stiger så med 10 % over en mindre høyde og faller ned til en liten bru over Lusedalsbekken inn på Lampeland stasjon, 20,5 km fra Kongsberg. Like nord for denne stasjon krysses Lyngdalselven på en fagverksbru med 27 m spenn. Herfra stiger linjen igjen 7.5. % og et par min.-kurver i grusterreng over Stevninghöiden, hvor anleggets annet store grustak ligger på innsiden av linjen, og faller igjen ned på de flate sandmoer i Flesberg. Over disse går linjen med små stigninger og fall i nordvestlig retning gjennom rummelige kurver og lange rettlinjer, på enkelte steder ikke langt fra Lågen, forbi Vangestad holdeplass, ca km 25 fra Kongsberg, fram til Flesberg stp. ca km 30 ved Flesberg kirke.

Fra Flesberg stoppested fortsetter linjen ennå ca 1 km i lignende terreng fram til Aslefet gård, hvor den svinger til høyre, nordover under overgangsbru for den omlagte hovedvei i 10 % stigning og en rettlinje på ca 1.4 km over Aslefetmyrene fram til Bjørnsrudskjæringen, et langt og vanskelig fjellparti med hovedveien like under i bratt skråterreng.

Etter denne skjæring svinger linjen atter nordvest i min.-kurve på en større fylling over Evjubekken, som føres igjennom i en kulvert med 2 m spenn, og går deretter i en lang rettlinje og med svak stigning over den lange Evjumo fram til Bakkerud holdeplass, ca km 36 fra Kongsberg. Videre i lignende terreng over herredsgrensen mellom Flesberg og Rollag, ca km 37.5 fram til Fossan gård, hvor der i 1928 er innlagt et privat sidespor for tømmertransport fra denne skoggård og omliggende eiendommer.

Her forandrer dalen karakter, idet linjen nå kommer inn i det tidligere nevnte fjellparti, Fossan - Bratterud, med stigninger opptil ca 11 % og min.-kurver, gjennom banens første tunnel på ca 230 m ved Helle og store skjæringer samt en hvelvet bro over vei og bekk fram til Djupdal stasjon, km 41.6 fra Kongsberg.

Like før stasjonen passerer Djupdalsbekken på en lang kulvert med 3.5 m spenn og 3.25 m høyde både for linjen og hovedveien, som her er omlagt i en lengde av ca 400 m.

Fra stasjonen fortsettes i stadig verre fjellterreng med stigning opptil 11.7 ‰ og min kurver gjennom den trange slukt "Jygrestigen", hvor der bare er plass til banen, elven og hovedveien, som ved Ulvik gård på to bruer er ført over på den vestre side. I dette fjellparti er også 3 tunneler på under 100 m hver, og flere store fjellskjæringer, inntil linjen ved Bratterud svinger til høyre nordover i åpent lende, hvor man har den brede Rollag-bygd foran seg.

På en stor fylling føres linjen derpå horisontal gjennom lang min.-kurve over Kjommedalen med ca 12 m jernbru over Kjommebekken og en veipassasje. Videre går linjen omtrent horisontalt og med pene kurveforhold gjennom småkupert terreng i dyrket mark nordover til den store sandfylling, som utenpå er kledd med torv og stein, over Nesset evje med en 2 x 3 m kulvert for gjennomstikning av tømmer. Kort etter nåes i flatt lende Rollag hpl. ca 47.8 km fra Kongsberg ved det gamle fergested Björgesund.

Linjen går fremdeles horisontalt og med pene kurveforhold ca 1 km til den passerer Skarpmoen grustak med 8 ‰ stigning og faller igjen med maks. 9 ‰ forbi anleggets største grustak ved Tråen, hvortil fører ca  $\frac{1}{2}$  km sidespor i fall nærmere Lågen, og videre i flatt terreng fram til Tråen hpl. km 51.5 fra Kongsberg.

Nordenfor Tråen hpl. går linjen på lang fylling i min. kurve og passerer på en lavtliggende jernbru med 14.5 m spenn over Trånelven og litt etter en mindre kulvert (1.5 x 2.35 m) ved Rollag prestegård. Herfra begynner et kortere opptrekk med max. 8.7 ‰ gjennom større grusskjæring forbi den gamle Rollag stavkirke og videre i skogkledd skråterreng nærmere Lågen i svakt fall med pene kurveforhold fram til store skjæringer i det trange fjellparti ved Katteklev og videre horisontalt til linjen ved km 55.6 fra Kongsberg på anleggets største fagverksbru - 65 m spenn - ved Brohaug føres over på Lågens vestsida, som den heretter følger helt til Rødberg.

På denne bru er også ved en spesiell konstruksjon med 3 bærevegger (se tegning fig 28.) anordnet veibru 2.6 m bred på konsoler på sydsiden av jernbanebrua.

På nordvestsiden av brua er foretatt en større omlegging av hovedveien for gjennom min. kurve å komme fram med banen mellom veien og elven. Kort etter nåes Laugi hpl. ca km 56.4 fra Kongsberg. Herfra går linjen

først i et par min.-kurver, men senere i slake kurver og rettlinje, samt små stigninger og horisontaler, gjennom flere større jordskjæringer over en kulvert 2 x 2,5 m og en mindre jernbru (7,5 m spv.) i ca 3 km hvorefter det maks. opptrekk med stigning 12,3 % i en lang rettlinje begynner til Veggli.

På denne strekning passeres de tre jernbruene over søndre, midtre og nordre Veggli elv med spennvidde henholdsvis 10 m, 14,5 m og 30 m. Samtlige disse tre bruene ligger forholdsvis lavt over elvene. Ved toppen av denne stigning krysses hovedveien i planovergang like før Veggli stasjon ca km 60,5 fra Kongsberg.

Fra Veggli stasjon snevres dalen etterhvert sammen og terrenget blir mere kupert, så linjen slynger seg med flere min. kurver og stigninger på opptil 10-12 % gjennom store fjellskjæringer og over høye fyllinger oppover til Kjerre holdeplass, km 65,0 fra Kongsberg.

Ved holdeplassen er dalen litt bredere et kort stykke, men snevrer seg atter sammen og linjen går videre i skråterreng gjennom rimelige kurver og med enkelte kortere stigninger opptil 10 % over grensen mellom Veggli og Nore herred ved ca km 67 og fram til Skagsoset ved utløpet av Kravikfjorden. Langs den søndre del av denne er et bratt, usikkert fjellparti som bærer det betegnede navn "Gjeiteryggen" og hvorigjennom linjen er ført i to tunneler, den største ca 600 m og den mindre ca 250 m lang, for å ligge trygt mot ras. Disse tunneler har delvis måttet utmures på lengere strekninger, da fjellet er løst og sleppet.

Like etter den siste tunnel passerer linjen Sundeelven på en liten jernbro og kommer gjennom en lang kurve forbi Kravikfjord holdeplass, ca km 70,0 fra Kongsberg.

Fra Kravikfjord holdeplass går linjen i kortere stigninger og fall på opptil 12 % i endel min. kurver gjennom det vanskelige fjellparti Helleklev med store murer langs Kravikfjorden fram til nordre ende av denne, hvor Eidsstryken holdeplass ligger ca 75 km fra Kongsberg.

Kort etter passeres Eidsåen på en fagverksbru med 30,0 m spenn, som ligger lavt over elven. Med moderate stigninger og gjennomgående rummelige kurver går linjen i forholdsvis flatt skogterreng forbi den gamle Nore stavkirke fram til Norefjord stasjon, ca km 79 fra Kongsberg.

Fra Norefjord stasjon er linjen, som foran nevnt, trasert med min.-kurver på 180 m, da den her ligger i sterkt kupert fjellterreng langs Norefjorden med store skjæringer og fyllinger, men moderat stigning (5%) det før-

ste stykke til Svensrud. Her passerer over en hvelvet bru med 5 m spenn for Vetterstøåen som er omlagt gjennom en utsprengt slukt, og ca  $\frac{1}{2}$  km nordenfor. under en hvelvet overgangsbru til Svensrud, hvorfra linjen faller med maks. 6 ‰ til en horisontal ved Midtstigen vokterbolig, ca km 83 fra Kongsberg, idet man har hatt for øye en fremtidig holdeplass på dette sted.

Nå begynner et opptrekk på ca 3,8 km med maks. stigning 12,3 ‰ gjennom flere (5) kortere tunneler, store skjæringer og fyllinger, men gjennomgående pene kurveforhold fram til Gvammen stasjon, ca km 87,4 fra Kongsberg. På denne strekning passerer over en hvelvet undergang for tømmervei og bekk ved Vrenne.

Fra Gvammen stasjon begynner det store opptrekk med stigning maks. 25 ‰ i en lengde av ca 3 km til Rødberg horisontal i et vilt og uveisomt fjellterreng, hvor min kurve (180 m) er anvendt hyppig gjennom de store fjellskjæringer og høye fyllinger over dype slukter i det bratte skråterreng. Linjen går på denne korte strekning gjennom 6 tunneler på tilsammen over 500 m og passerer Hallandsbekken, som er ført i en lang tunnel (3 x 2.5 m) under linjen.

Innimellom fjellskjæringene forekommer også store leirskjæringer og fyllinger, som har vist seg vanskelig å holde på plass.

På Rødberg horisontal (ca 500 m lang) ved ca km 91 fra Kongsberg, når Numedalsbanen sitt høyeste punkt ca 396 m.o.h. eller 234 m over Kongsberg stasjon. Tross de tre store opptrekk blir således den gjennomsnittlige stigning på hele strekningen kun ca 2.6 ‰.

Fra dette toppunkt er det forutsetningen at en eventuell framtidig fortsettelse av banen over Uvdal (Opdal), Tunhovd eller Pålsbufjorden og fjellstrekningene nordvestover til Ustaoset stasjon på Bergensbanen skal utgrenes, mens resten av Numedalsbanen til Rødberg går over til å bli et sidespor for Nore kraftanlegg m.v.

Nå fortsetter Numedalsbanen fra Rødberg horisontal med fall maks. 25 ‰ og skarpe kurveforhold gjennom kupert jordterreng ned til Opdalselven, som gjennom en lang kurve med  $R = 125$  m passerer på fagverksbru med 35 m spenn, kombinert for jernbanen og hovedveien, over til den andre side av dalen, hvor Rødberg stasjon ligger ca km 92,8 fra Kongsberg og kun et par hundre meter fra Nore kraftanleggs store kraftstasjon.

Rødberg stasjons høyde over havet er 370.20 m eller ca 208 m over Kongsberg stasjon.

Fra jernbanestasjonen fører der spor direkte inn i kraftstasjonen og dessuten et par sidespor utover kraftanleggets tomter.

## B. STIGNINGSFORHOLD (Se oversiktsprofil fig 3)

Der henvises til hva som foran under beskrivelsen av linjen er nevnt om stigningsforholdene. I tillegg hertil er oppstillet nedenstående tabell over stigning og fall mellom de forskjellige stasjoner.

Tabell 2

Stasjon	Km. fra Oslo V.	Stigning				Fall			
		Maks. o/oo	Lengde m.	Sum		Maks. o/oo	Lengde m.	Sum	
				Høyde m.	Lengde m.			Høyde m.	Lengde m.
Kongsberg	99,37								
Pikerfoss	105,25	9,0	100	12,50	2380	8,8	500	8,30	1260
Gleda	109,18	10,0	820	13,80	1790	-	-	-	-
Svene	115,63	7,5	400	5,50	1000	5,0	500	5,70	1620
Lampeland	119,87	10,0	600	6,40	800	6,0	616	5,70	1020
Vangestad	125,22	7,5	640	10,55	2130	9,4	500	7,25	1170
Flesberg	129,49	5,0	500	5,50	1300	5,0	900	5,50	1200
Bakkerud	135,71	10,0	400	16,30	3260	9,0	210	9,00	1410
Djupdal	141,00	11,3	410	19,20	4060	8,0	150	5,65	1220
Rollag	147,17	11,7	80	6,65	960	8,8	120	7,00	1220
Tråen	150,80	8,0	360	5,20	755	9,0	230	5,20	653
Laugi	155,72	8,7	490	12,00	1786	5,0	200	3,50	1267
Veggli	160,18	12,3	855	19,55	2455	-	-	-	-
Kjerre	164,36	12,3	280	31,05	3545	-	-	-	-
Kravikfjord	169,51	10,0	500	12,00	1550	7,0	460	5,40	1390
Eidsstryken	175,07	12,0	720	16,15	1545	7,0	170	12,30	2130
Norefjord	178,18	7,0	460	6,20	1500	8,0	250	2,00	250
Gvammen	186,76	12,3 <sup>x</sup>	3470	51,40	6295	6,0	980	7,00	1300
Rödberg	192,21	25,0 <sup>x</sup>	3170	73,00	3380	25,0 <sup>x</sup>	980	25,55	1465

322,95 40491

155,05 18575

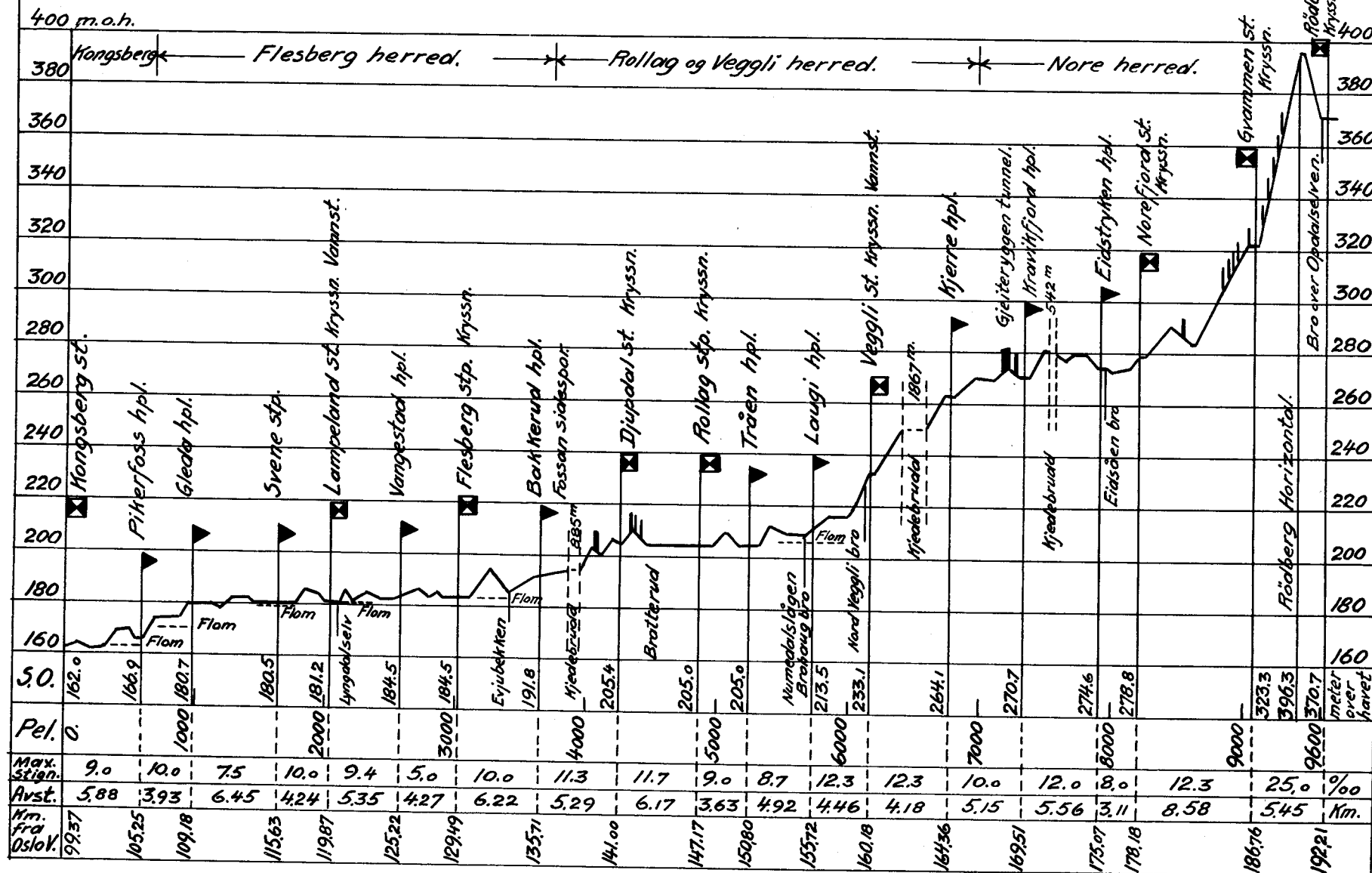
x) Delvis redusert.

Sum stigning	322,95 m - lengde	40491 m, % av samlet lengde ca 43,5
" fall	115,05 " - "	18575 " " " " " " 20,0
Høydeforskjell	207,90 m, sumlengde	59066 m, " " " " " " 63,5
Horisontal	" " 33474	" " " " " " 36,5
	Sumlengde	92540 m " " " " " " 100,0

Det vil herav sees at knapt 2/3 av banens lengde ligger i stigning eller fall, mens vel 1/3 er horisontal.

*Fig. no. 3.*

Oversichtsprofil over Numedalsbanen. Lengde M. 1:400.000, Höide M. 1:2000.



## C. KURVEFORHOLD.

Som tidligere nevnt, er linjen trasert med minste kurveradius 250 m mellom Kongsberg og Norefjord st (km 79 fra Kongsberg), og med  $R_{\min} = 180$  m derfra til Röddberg. Untagelse herfra er på førstnevnte strekning kun gjort ved Kravikfjord hpl., hvor der er anvendt 3 korte 200 m kurver på til sammen 158 m lengde, og på sistnevnte strekning (Norefjord - Röddberg) kun på et sted ved innkjørselen til Röddberg stasjon, hvor der er anvendt  $R = 125$  m i en kurve på 406 m lengde.

Banens samlede kurveforhold vil framgå av nedenstående tabell.

Tabell 3

Kongsberg til Norefjord st.				Norefjord - Röddberg st.			Den hele bane		
Radius	Antall	Lengde m	Ca% av samlet lengde	Antall	Lengde m	Ca% av samlet lengde	Antall	Lengde m	Ca% av samlet lengde
R=125	-	-	-	1 <sup>x)</sup>	406	2.9	1 <sup>x)</sup>	406	0.4
" 180	-	-	-	9	1718	12.2	9	1718	1.9
" 200-249	3 <sup>xx)</sup>	158	0.0	15	1879	13.4	18	2037	2.2
" 250	54	10092	13.0	10	1419	10.1	64	11511	12.5
" 251-299	6	724	0.9	0	0	0	6	724	0.8
" 300	31	4271	5.4	5	616	4.4	36	4887	5.2
" 301-400	35	5989	7.6	9	1087	7.8	44	7076	7.6
" 401-500	21	4383	5.6	2	199	1.4	23	4582	4.9
" 501-1000	49	10048	12.9	5	888	6.4	54	10936	11.8
" over 1000	47	11023	14.1	6	1112	8.0	53	12135	13.2
Sum kurver	246	46688	59.5	62	9324	66.6	308	56012	60.5
" rettlj.	165 $\frac{1}{2}$	31822	40.5	47 $\frac{1}{2}$	4706	33.4	213	36528	39.5
Totalsum	411 $\frac{1}{2}$	78510	100	109 $\frac{1}{2}$	14030	100	512	92540	100

x) Ved Röddberg st. xx) Kun på Kravikfjord stp.

Denne tabell er oppdelt i to forskjelligartede strekninger, Kongsberg stasjon - Norefjord stasjon (ca 79 km) og Norefjord st. - Röddberg stasjon (ca 14 km), foruten samlet for den hele bane, Kongsberg - Röddberg.

Det vil herav sees at førstnevnte strekning har 59.5 % kurver, eller ca 7 % mindre enn den övre strekning, som har hele 66.6 %, hvorav over halvdel med  $R = 250$  m og derunder.

Ved den hele bane utgjör kurvene 60.5 % lengden og derav er vel

halvparten med over 499 m radius og kun litt over fjerdeparten med  $R = 250$  m og derunder. De tre største rettlinjer på over 1 km (fra 1350 m - 1500 m) forekommer på strekningen Lampeland - Veggli.

#### D.GEOLOGISKE FORHOLD.

##### 1. Jordartene.

I den nedre del av Numedal, inntil ca km 65 fra Kongsberg, er den overveiende del av all jord, sand - av forskjellig finhet - og grus med mere eller mindre stein i blandt.

Ovenfor Kjerre (ca km 65) blir jordarten mere steinholdig og steinene sammenkittet med en sandholdig, sammenpresset leire, hvorved der oppstår en masse som det faller meget tungt og kostbart å arbeide i. Dette forhold blir stadig verre oppover i Nore, hvor bindmidlet går mer og mer over til leire. En unntagelse forekommer dog mellom Eidsstryken hpl. (km 76 fra Kongsberg) og Norefjord stasjon (ca km 79), hvor der ved Eidsåens utløp i Norefjorden er opplagt en morene av sand og grus med stor stein.

Av større myrstrekninger banen går gjennom, kan nevnes Aslefetmyren, km 31.4 - 32.9 i Flesberg, som den største. Denne er dog kun ca et par meter dyp med underliggende sand på meget uregelmessig fjell, som et par steder stikker opp i linjen. Den var meget blöt og vannholdig, men ved store grøfter i godt fall på begge sider av linjen, er banelegemet nå godt drenert. Der har dog hittil forekommet betydelige synkninger som har nødvendiggjort stadige oppakninger av skinnegangen.

Dessuten forekommer kortere myrpartier ved Gleda hpl. (ca km 10 fra Kongsberg), ved Flötterudsund, ca km 23, og Tveitkåsa, nord for Veggli st samt på Rödborg horisontal, hvor det har vært vanskelig å foreta fullstendig drenering. Banelegemet har derfor sunket meget på sistnevnte sted i en lengde av ca 100 m, så skinnegangen stadig har måttet pakkes opp, hvorved der nå minst er ca 2 m grusballast på dette sted.

##### 2. Bergartene.

Hele Numedal ligger i det sønnenfjelske grunnfjellsområde, som består av granitt og gneis. Men den ytre fjellskorpe, som banelinjen berører, er dog av meget forskjelligartet beskaffenhet, så det på enkelte partier tildels har vært meget vanskelig å skaffe god eller brukbar byggestein. Man har derfor flere steder hertil måttet benytte stor rundkamp, vandrestein, som ved oppkiling er tildannet.

På de første ca 30 km fra Kongsberg til Flesberg, består de i lin-

jen forekommende fjellpartier nærmest av gneis, enkelte steder oppsprukket av slepper og delvis forvitret. Men nordenfor Flesberg går bergarten over til granitt som i den store Bjørnsrudskjæring, se fig. 4, ved km. 34 fra Kongsberg.

Deretter kommer atter et parti mellom Fossan og Bratterud, der nærmest må betegnes som gneis eller gneisgranitt, med en enkelt forekommende kvartsskjæring ved Ulvik ca. km. 43. Se fig. 5. Fjellparti ved Selsteigen.

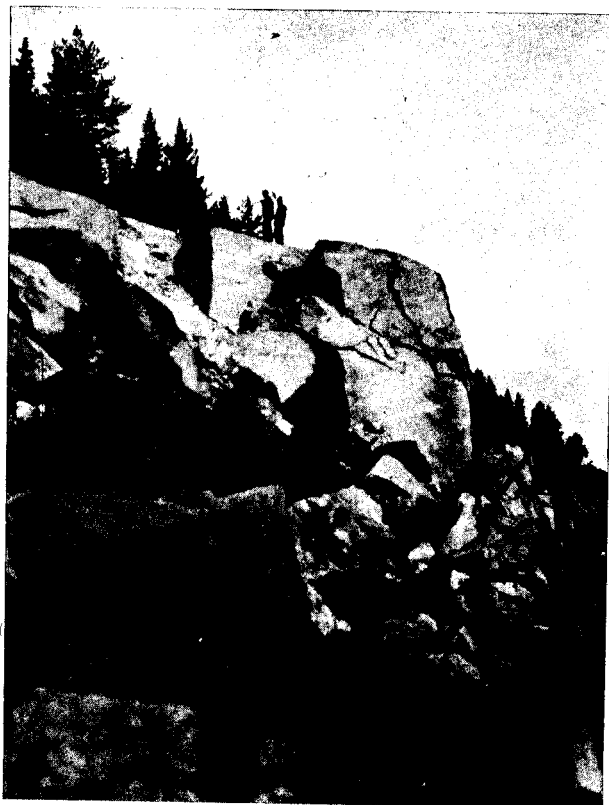


Fig. 4 Bjørnsrudskjæringen



Fig. 5 Fjellparti ved Selsteigen

Ved Rollag stasjon er bergarten igjen granitt av meget god kvalitet, som derfor er anvendt til byggestein i stor utstrekning. All plattformstein til hele banen er således tatt herfra. Dette granittparti strekker seg videre oppover til Laugi holdeplass, ca. km. 56, men herfra og gjennom det meste av Nore herred er det vesentlig kun gneis med unntagelse av et parti i Gvamsåsen, hvor bergarten nærmest må betegnes som gneisgranitt.

#### I V. B Y G G E A R B E I D E T.

##### A. ADMINISTRASJON OG PERSONALE.

##### 1. Administrasjonsordning.

Numedalsbanens forarbeider ble igangsatt for enkelte partier høsten 1918 under ledelse av overingeniøren for Sörlandsbanen. Fra januar 1919 ble ansatt egen overingeniör for Numedalsbanen med distriktskontor og bolig i Kongsberg.

Numedalsbanen, som er ca. 93 km lang, ble delt i 5 anleggsavdelinger på henholdsvis ca. 20 km, ca. 22,8 km, ca. 20,5 km, ca. 13,3 km og ca. 16,7 km med hver sin avdelingsingeniør med unntagelse av 1. og 2. avdeling på tilsammen ca. 42,8 km, som ble slått sammen under en avdelingsingeniør med kontor, materialopplag, smie og snekkerverksted i Kongsberg. Dessuten var der mindre materialopplag et par steder oppover dalen samt ved Ulvik (Djupdal st.) Disse opplag sorterte under vedkommende oppsynsmenn.

1. og 2. avdeling ble etablert i april 1921.

3. avdeling ble etablert den 15.7.1921 med kontor på Björgesund - nåværende Rollag stasjon - og materialopplag, snekkerverksted og smie på vestsiden av Lågen ved det gamle fergested, hvortil der var veiforbindelse til hovedveien.

Avdelingen hadde også et mindre materialopplag ved Laugi st. like ved hovedveien.

4. avdeling ble etablert i september 1921, først med kontor og bolig for avdelingsingeniøren på gården Lofthus i Veggli, og senere, etterat Kjerre stasjonsbygning var oppført, i denne. Samme steds var også materialopplag, smie og snekkerverksted.

På grunn av de vanskelige transportforhold på vestsiden av Lågen, hvor jernbanelinjen ligger, var der også materialopplag ved Sunde, hvorfra redskaper og materialer ble ført ut til arbeidsstedene langs Kravikfjorden pr. motorbåt og lekter.

5. avdeling ble etablert i september 1921 med kontor, bolig for avdelingsingeniøren, materialopplag, smie og snekkerverksted på den av Numedalsbanen kjøpte eiendom Søndre Skjønne (Brugdebekk), et kort stykke nord for Fagerstrand ved øvre ende av Norefjorden og like ved hovedveien.

På grunn av de vanskelige transportforhold på vestsiden av vassdraget hvor jernbanelinjen går, hadde avdelingen også materialopplag ved Hvåle i søndre ende av Norefjorden, hvorfra redskaper og materialer ble uttransportert på motorbåt og lekter til arbeidsstedene langs Norefjorden.

## 2. Personale.

Følgende fast ansatt personale har tjenestegjort ved anlegget:

### Overingeniører:

S.A. Lund	13/1 1919 - 5/2 1925
H.P. Wilse fg.	6/2.1925 - 1930

Avdelingsingeniører Kl.A.

H.P. Wilse	22/4 1919 - 5/2 1925
O.M. Guttormsen	15/11 1918 - 30/11 1927
Anton Sönstebj	19/5 1919 - 1/10 1926
Einar Riege	26/5 1919 - 26/7 1930
Wilhelm Sandberg	6/10 1920 - 21/12 1927

Avdelingsingeniører Kl.B.

Johs. Kvam	1/5 1919 - 12/12 1923
Wilhelm Sandberg	13/7 1919 - 6/10 1920

Materialforvaltere:

Martin A. Gulbrandsen	1/5 1919 - 2/5 1924
Håkon Moe <sup>1)</sup>	2/5 1924 - 10/3 1928
Johs. Harlem, fg.	10/3 1928 - 15/11 1929

Kasserere:

Eilif Volden, fg.	1/12 1919 - 3/5 1920
Josef E. Gornitzka	3/5 1920 - 28/3 1928
Ole Langerud, fg.	28/3 1928 - 31/12 1929

Assistentingeniører:

Åge Falck-Ytter	14/7 1919 - 15/2 1927
Eivind Rian	2/9 1919 - 31/12 1923
Ole Sem	1/7 1919 - 4/1 1928
Bruno Nordang	5/6 1920 - 1/12 1929
Arne Aamoat	1/9 1921 - 30/6 1930
Odd M. Fiskaa	10/8 1921 - 15/8 1926

Bygningsfører:

Fritz F. Ellingsen	1/6 1919 - 31/12 1927
--------------------	-----------------------

Fullmektiger:

Håkon Moe	10/1 1922 - 2/5 1924
Aslak Sunde	25/7 1920 - 4/2 1927
Johs. Harlem	12/4 1920 - 10/3 1928
Jacob B. Fjeld	2/11 1921 - 17/10 1926
Anton Wieröd	2/11 1921 - 14/10 1926

---

1) Ansatt førstefullmektig 30.6.1925.

Fullmektiger forts.:

Gerhard Lund	1/9 1921 - 20/1 1927
Ole Langerud, fg.	4/2 1927 - 31/12 1929
Harald Houen, "	20/1 1927 - 20/2 1928

Oppsynsmenn:

Martinus Skaug	5/1 1920 - 21/8 1923
Gunstein Tveit	6/6 1919 - 23/10 1922
Einar Markussen	1/9 1920 - 30/6 1929
Edvard Frøseth	28/5 1919 - 1/9 1922
Sivert Sneen	2/6 1919 - 4/1 1928
Oskar Larsen	15/11 1918 - 12/12 1926
Olaf Holen	12/10 1922 - 12/4 1926
Kristian Lund	22/6 1919 - 30/11 1923
Johannes Sörvik	16/7 1919 - 20/2 1927
Ole S. Slette	7/7 1919 - 1/2 1928
Kristian Sörvik	10/1 1922 - 12/12 1926
Ölvind Brune	3/7 1919 - 14/11 1928
Lars Björge	21/3 1919 - 14/5 1923
Harald Ruud, fg.	10/6 1919 - 12/11 1928

Kontorister:

Ole Langerud	16/6 1919 - 4/2 1927
Ole Svartskuren	13/10 1919 - 15/3 1928
Harald Houen	10/11 1921 - 19/2 1928
Knut Hagen	16/11 1921 - 10/9 1922
Louis Torgersen	20/9 1921 - 14/4 1925
Eilif Volden	6/7 1919 - 13/8 1923

3. Boligforhold.

I de små forhold med den spredte bebyggelse gjennom Numedal, var det ikke å vente at der plutselig, med kort varsel, skulle kunne skaffes brukbart husrom for en invasjon på adskillige hundrede jernbanearbeidere og funksjonærer, delvis med familier.

Anlegget av Numedalsbanen ble jo også igangsatt på toppen av en høykonjunktur, da en forholdsvis mindre fortjeneste ved utleie av husrom - selv om dette ble godt betalt - dengang ikke ble anset å stå i forhold til de ulemper som kunne følge ved innskrenkning av de fastboendes egen bolig.

De daværende omkostninger ved utvidelse av denne eller eventuelt nybygging for å skaffe husrom til innflytterne, skulle heller ikke friste til spekulasjon heri. Dertil kom at disse innflyttende arbeidere var ukjente, som innbyggerne i den hittil nokså avstengte Numedal stilte seg reservert overfor, selv om de kom for å skaffe dalen den lenge ønskede forbindelse med landets øvrige jernbaner.

Det ble derfor, etter mange forgjeves undersøkelser om leie av private boliger, nødvendig for anlegget ved nybygging, kjøp og ominnredning av eiendommer å skaffe det nødvendige husrom til de fleste av sine folk, særlig oppover dalen.

Allerede i 1919 måtte man derfor igangsette oppførelse av endel 16 manns arbeidsbarakker (se tegning fig. 6) ved de større arbeidssteder, og flyttbare lembarakker i kolonier, bestående av 3 adskilte bygninger for tilsammen 16 mann, som vist på fig. 6, på steder hvor arbeidet ble av mindre varighet, for at disse senere kunne flyttes forholdsvis lett til andre lignende arbeidsplasser.

Disse flyttbare lembarakker viste seg å være meget hensiktsmessige under sådanne forhold, og ble der ialt på hele anlegget bygget 10 sådanne kolonier, altså 30 barakker.

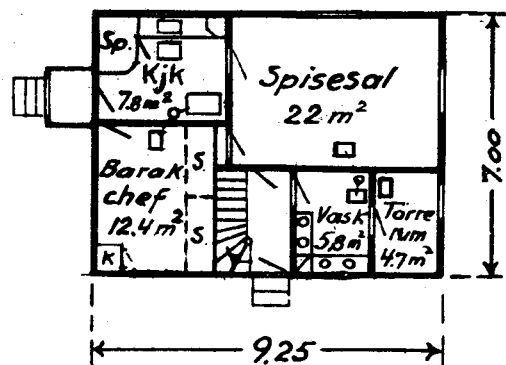
Vegger og tak var utført i 1 m brede lemmar av 2 stk.  $3/4$ " hövlede og pløyede faspanelingsbord med mellomliggende 1"x4" rammer og 2 paplag, hvorav det utvendige impregneret papp. Skjöten mellom lemmene ble ordnet som not og fjer, tett med bygningsvattstrimler og sammenholdt med 3 á 4 solide smijernskroker innvendig. Ved dør- og vindusåpninger ble karmene likeledes forbundet med veggen ved not og fjer. Taklemmene hvilte på 4"x4" åser, opplagt på tverveggene, og ved langveggene forbundet med disse ved not og fjer, idet der på taklemmene var påskruet hertil svarende beitski som for tverveggens forbindelse med langveggene. Forbindelsen mellom tverr- og langvegg utförtes med not og fjer i tverrveggene og en  $1\frac{1}{2}$ " x 4" beitski festet til langveggen og sammenholdt med lignende jernkroker som mellom lemmene.

Gulvet var også utført i 1 - m brede lemmar, men av 1" og  $3/4$ " gulvbord med 2 mellomliggende lag av impregneret pap og underliggende 1" labanker. Gulvlemmene hvilte på  $2\frac{1}{2}$ " x 6" planker på höykant, opplagt på bundrammer av 5" x 6" boks, der lå på pilarer eller kubb.

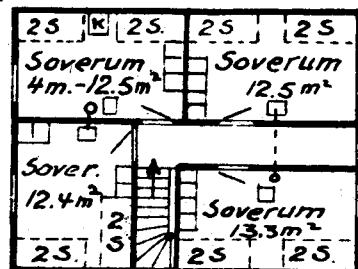
# Arbeiderbarakke for 16 mann og barakkechef.

M. 1:200. Nb. tegn. no. 15. 64.75 m<sup>2</sup>.

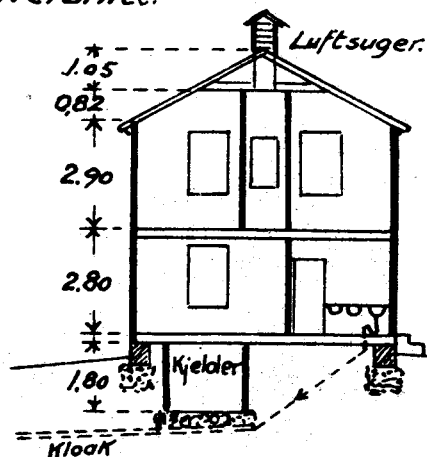
1. Etg



2. Etg.



Tversnitt.



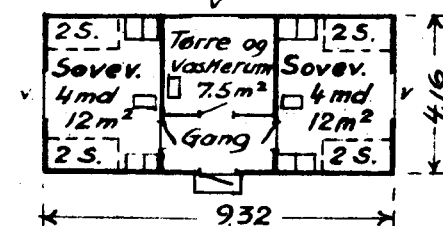
Vingeslød barakke, koloni for 16 mann.

Fig. 6.

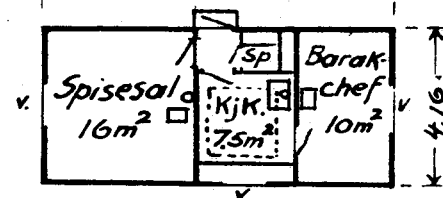
# Flyttbare arbeiderbarakker. Lembarakker.

M. 1:200. Nb. tegn. no. 69. 38.7 m<sup>2</sup>.

Sovebarakke



Spisebarakke



Matkjelder 1.8 x 1.8 x 1.8 m u. kjøkken.

Barakkekoloni for 16 mann bestod av

1 stk. spisebarakke og 2 stk. sovebarakke

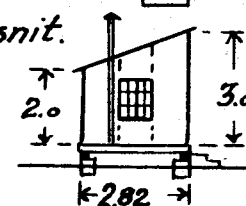
Flyttbar hvilebod av lemmer.

M. 1:200. Nb. tegn. no. 77. 18.7 m<sup>2</sup>.

For 16 mann samtidig.



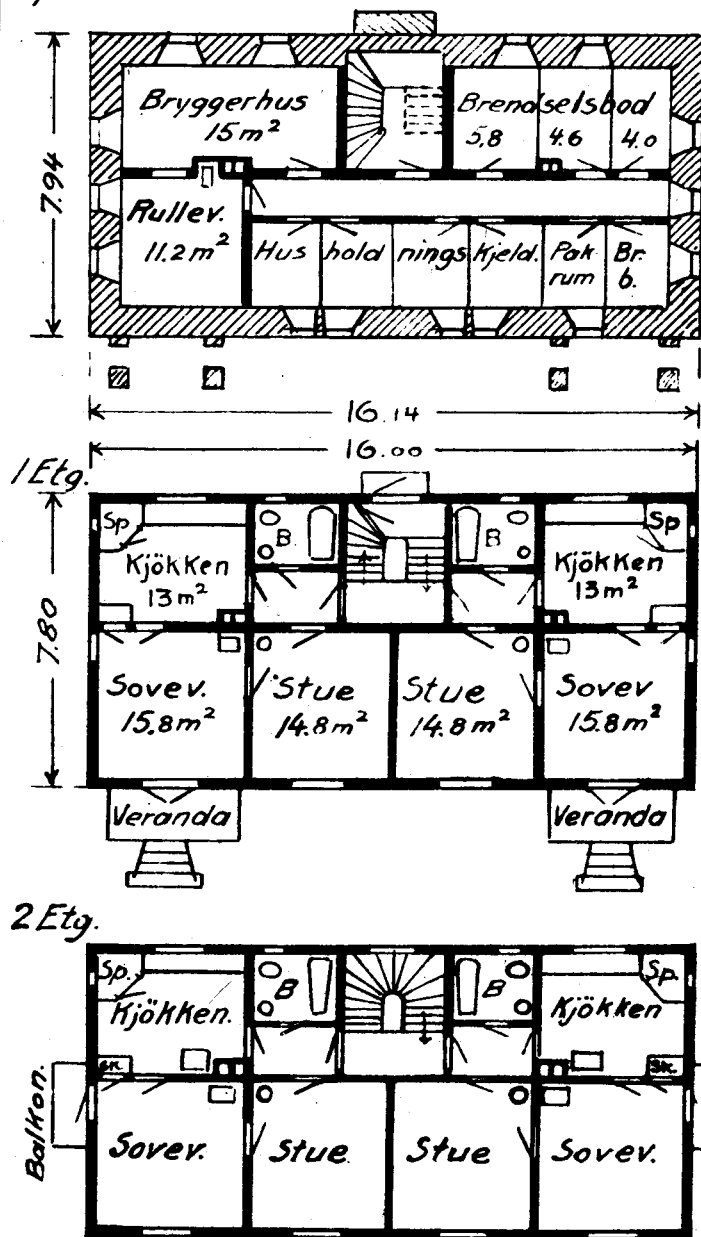
Tversnit.



# Funksjonærbolig på Kongsberg stasjon.

M. 1:200. Tegn. AK. 2241, 2242, 2243. 130 m<sup>2</sup>

Kjelder.



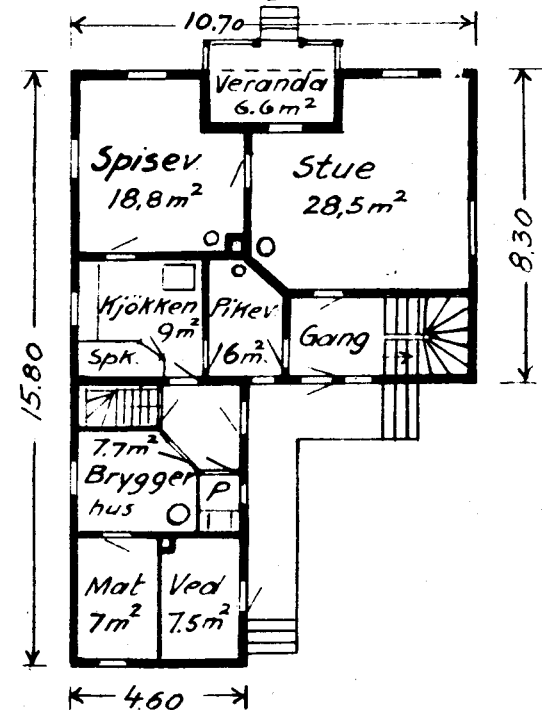
# Funksjonærbolig i Kongsberg.

Mauritz Hansens gate, Br.no. 266<sup>2</sup>, Gr.no. 380<sup>e</sup>

M. 1:200. Numedalsb. Tegn. no. 8.

1. Etg.

123,3 m<sup>2</sup>



2. Etg.

88,8 m<sup>2</sup>

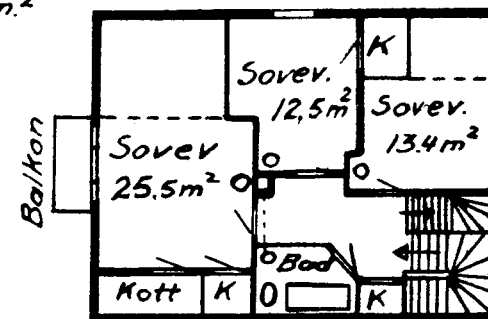


Fig. 7.

Disse gulvene ble selvfølgelig kolde om vinteren, og der ble derfor utvendig mellom pilarene kledd med bord og papp, samt en torvvoll ytterst for å hjelpe herpå.

De faste 16 manns barakker ble dels oppført av 3" plankevegger (14 stk) og dels av bindingsverk med 4" x 4" stendere, 1" utvendig- og 3/4" innvendig panel med 2 papplag (11 stk.).

De ble forsynt med en ca 2 m x 2 m tømret matkjeller under kjøkkenet samt privet, vedbod og vaskehus med bryggepanne i egne bygninger.

Av permanente bygninger til foreløbig bruk under anleggstiden, ble oppført i Kongsberg en større funksjonærbolig i 2 fulle etasjer med 2 leiligheter á 2 værelser, kjøkken og bad med w.c. i hver etasje, se tegning fig 7.

En av disse leiligheter ble benyttet til kontor for 1 & 2 avdeling.

Videre ble i Kongsberg innkjøpt og oppusset en mindre villa til bolig for overingeniøren.

Ved Herbru (ca 11 km fra Kongsberg), ble innkjøpt en mindre eiendom med våningshus, som ble innredet for 2 familier og under anlegget benyttet av en assistentingeniør og en oppsynsmann. Det er forutsetningen at dette hus senere under driften skal brukes som dobbelt vokterbolig. Fig. 8.

Ved Svene (ca km 16 fra Kongsberg), ble, istedenfor å bygge alminnelig arbeiderbarakker, kjøpt eiendommen Svenesund med store husbygninger, som ble delvis ominnredet og oppusset til bruk for en oppsynsmann og endel arbeidere. Denne eiendom ble senere tatt igjen på odel, hvorved anlegget tapte ca kr 25 000.00, men sparte oppførelse av en brakke.

Ved Rollag stoppested ble oppført en permanent betjentbolig, med 2 leiligheter á 3 værelser og kjøkken etc. til bolig for anleggets funksjonærer ved 3 avdeling. Denne bygning var en funksjonærbarakke, som ble innkjøpt fra de nedlagte Bamble gruber, flyttet og ominnredet billigere enn et nybygg på Rollag var beregnet til. Huset benyttes nå som dobbelt vokterbolig.

På anleggets 4. avdeling ble oppførelsen av en større stasjonsbygning på Kjerre hpl. forsert fram for å skaffe kontor for avdelingen og bolig for avdelingsingeniøren i 2 etasje.

Samme steds ble også oppført enkel vokterbolig til bruk for assistentingeniør og et mindre hus for kontoristen ved avdelingen.

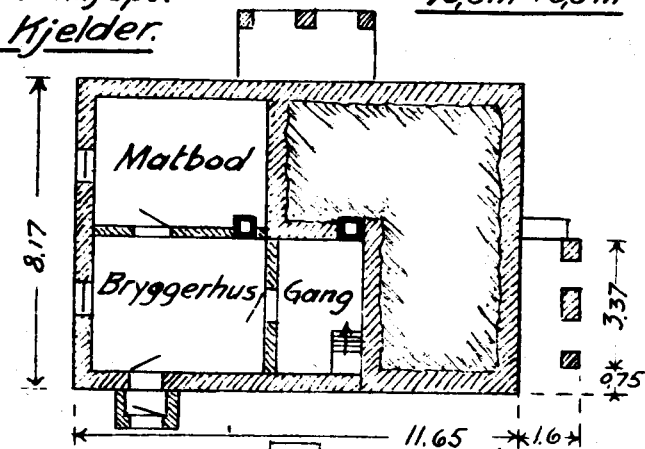
# Dobbel vogterbolig ved Herbru.

M. 1:200. Nb. Tegn. no. 57.

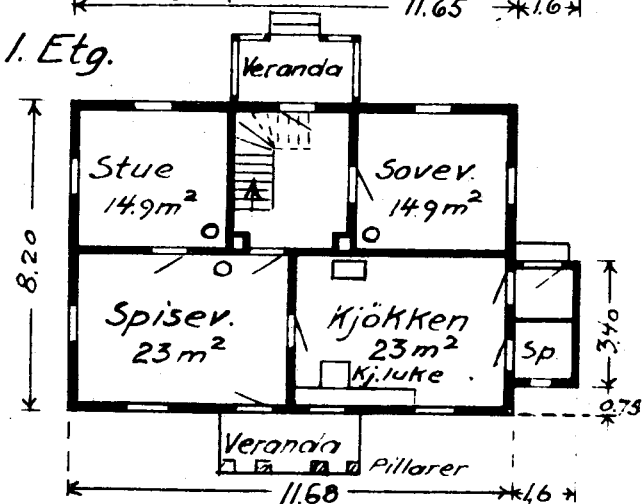
Innkjøpt.

Kjelder.

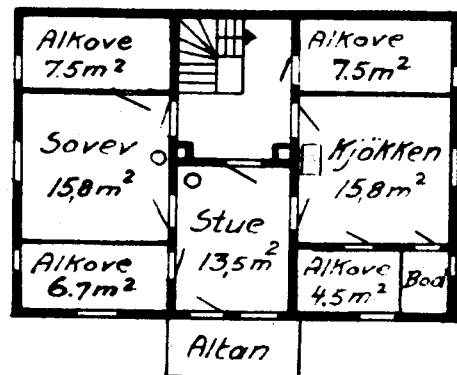
95,8m<sup>2</sup>+5,5m<sup>2</sup>



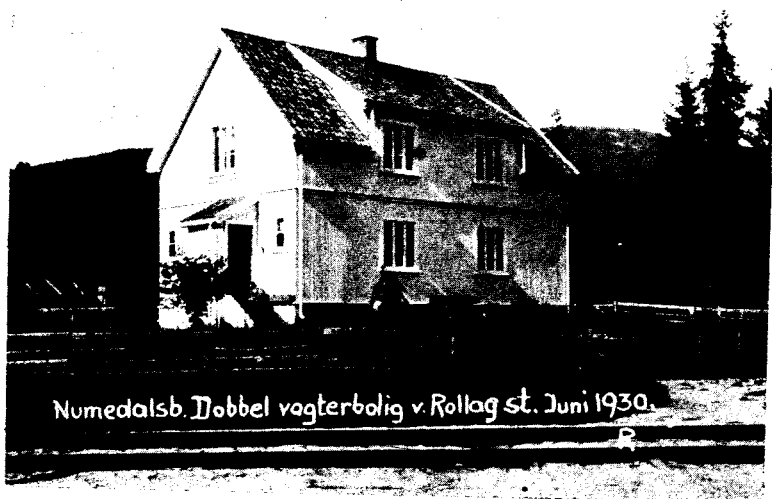
1. Etg.



2. Etg.



Numedalsb. Herbru vogterbolig m. stabbur. Juni 1930. R.



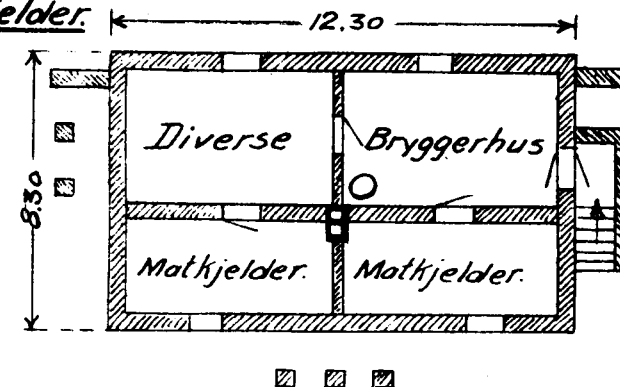
Numedalsb. Dobbel vogterbolig v. Rollag st. Juni 1930.

# Dobbel vogterbolig ved Rollag st.

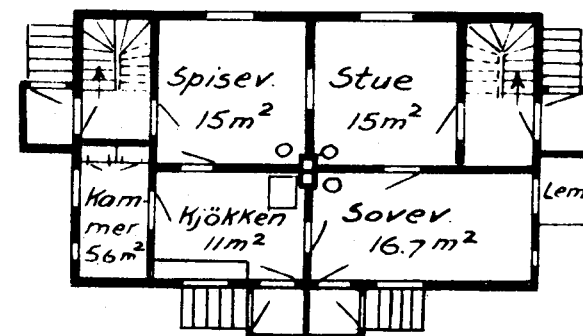
M. 1:200. Nb. Tegn. no. 453 og 477.

Innkjøpt og flyttet fra Bamble. 102 m<sup>2</sup>.

Kjelder.



1. Etg.



2. Etg.

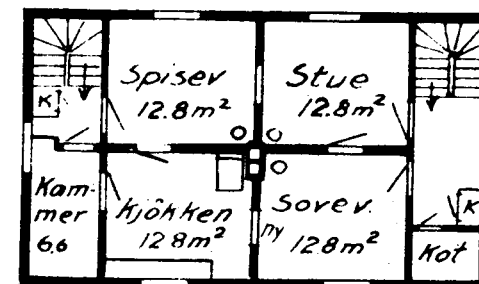


Fig. 8.

Eiendommen Søndre Skjønne, senere kalt "Brugdebekk" ved Fagerstrand i Nore (Gvammen st), ble kjøpt, påbygget og oppusset til kontor for 5. avdeling og bolig for avdelingsingeniøren samt materialopplag m.v. for avdelingen. Grunnflate 113,5 m<sup>2</sup>.

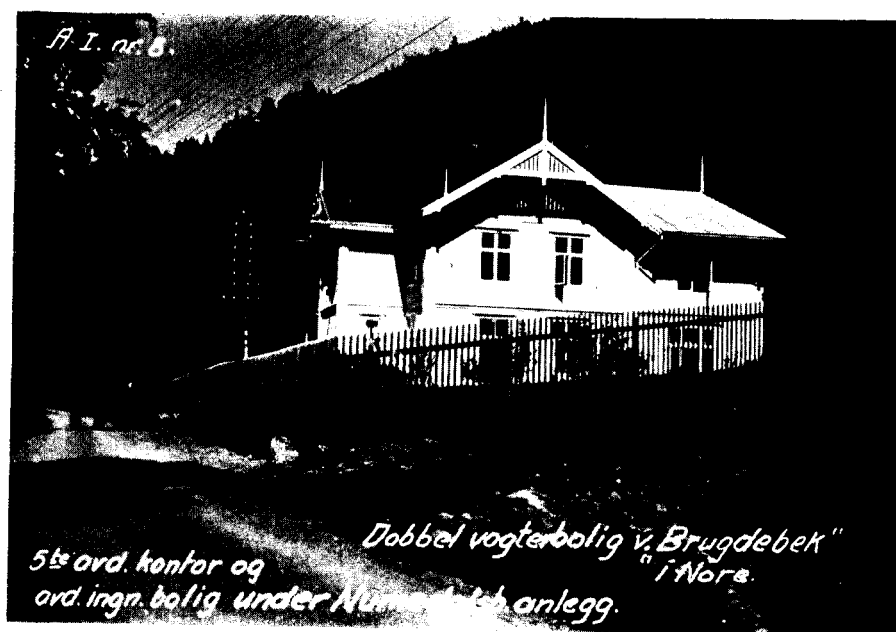
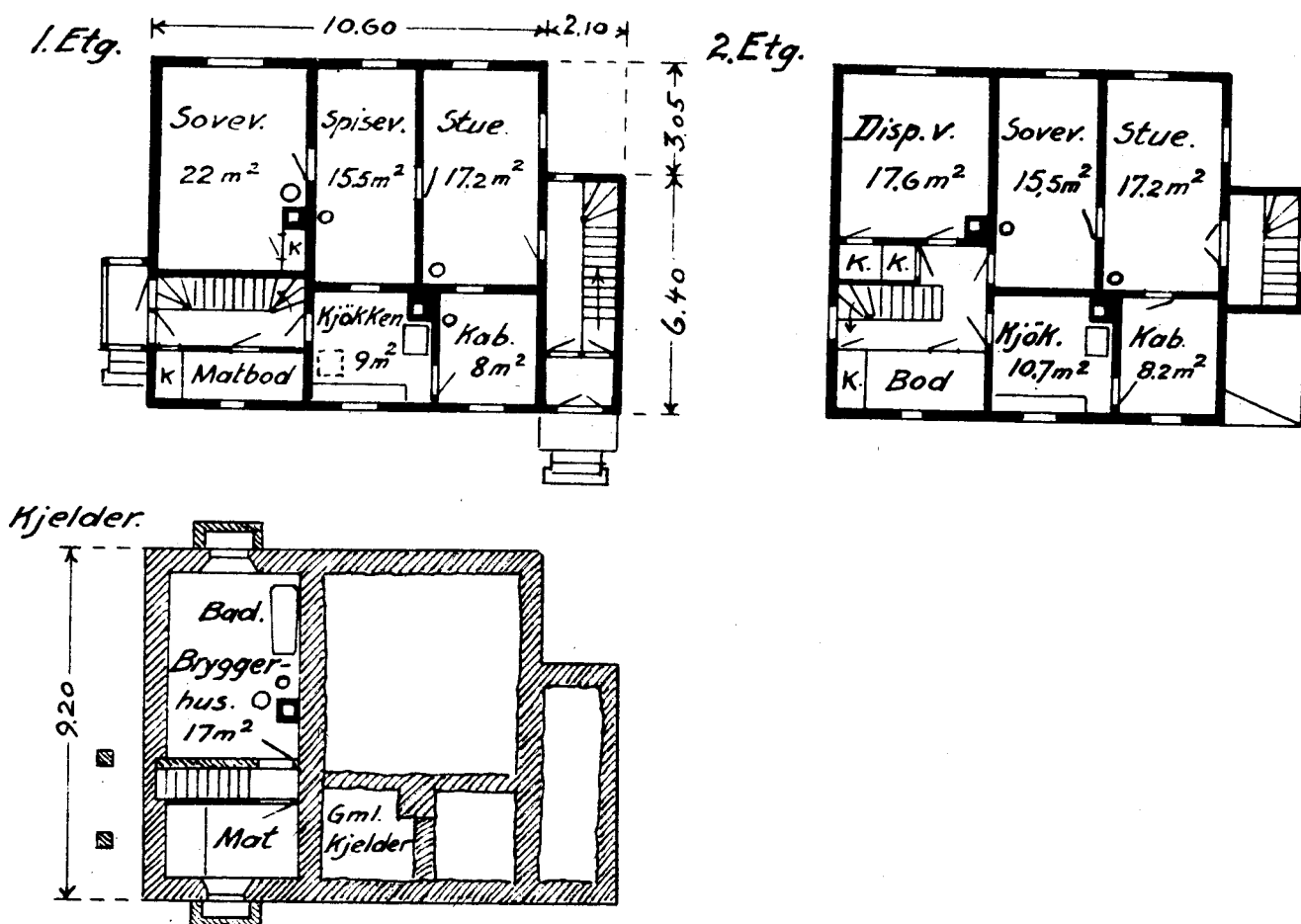


Fig. 9.

For övrig ble det gjort mest mulig fortgang med oppførelse av endel av de permanente vokterboliger og stasjonsbygninger etterhvert som planene herfor ble approbert. Det ble således i de første år bygget doble vokterboliger ved Lampeland, Djupdal og Midtstigen, endel enkle vokterboliger ved Vangestad hpl, Flesberg stp, Fossan, Kjomme, Rollag kirke m.fl. steder, som ble benyttet av anleggets funksjonærer og arbeidere istedenfor å oppføre provisoriske boliger for disse.

#### 4. Lægeforhold og sundhetstilstand.

Ved Numedalsbanens anlegg ble ikke ansatt egen læge, da der foruten 4 á 5 læger og et mindre sykehus i Kongsberg, også var distrikts- eller kommunelæger på Fossan i Rollag, (ca km 40), og på Fagerstrand i Nore, (ca km 90), som lett og hurtig omtrent hele året rundt kunne nå fram pør bil langs hele anlegget.

Da arbeidsdriften var på det høyeste, ble dog den 16/5.1924 ansatt en diakon og etablert en provisorisk sykestue med 2 sykesenger i Veggli vokterbolig, (ca km 60), for eventuell øyeblikkelig hjelp ved ulykkestilfeller. Diakonen skulle også inspisere anleggets arbeidsbarakker og etterse de sanitære forhold. Og stort annet fikk han heldigvis ikke å gjøre. Etter et par års mangel på virksomhet, og da arbeidsdriften etterhvert ble meget innskrenket på grunn av arbeidets fullførelse, ble diakonen oppsagt og sluttet den 10/1.1926, samt sykestuen sløffet uten at dette etterlot noe savn ved anlegget.

Der inntraff heldigvis ingen epidemi av smittsom sykdom blandt arbeiderne, og de enkelte sykdomstilfeller utenom mindre skader, var også få. Av større skader var der heldigvis heller ikke mange i forhold til den store arbeidsstyrke på 8 - 900 mann, som var beskjeftiget under den mest intense arbeidsdrift i flere år.

Av skader med dødelig utgang inntraff to nemlig:

Arbeider Johan M. Bøe, (død 1926) og arbeider Gulbrand Ravnsåsen, (død 1927).

#### B. BYGGETID OG ARBEIDSFORHOLD.

Da byggetiden for Nore kraftanlegg var avhengig av Numedalsbanens fullførelse på grunn av de store og tunge transporter til kraftanlegget, var det forutsetningen at byggetiden for jernbanen skulle settes så kort som mulig.

Sjefen for jernbaneundersøkelsene, til hvem Hovedstyret for Statsbanene henholdt seg, satte byggetiden for Numedalsbanen til 3 - tre - år under forutsetning av en økonomisk og rasjonell arbeidsdrift, (se St.prp. nr. 108 for 1918, side 37). Det var da forutsatt i 1ste byggeår en arbeidsstyrke på 450 mann, i 2det år 1100 mann og i 3die år 740 mann samt i en 4de termin 400 mann. En forkortning av denne byggetid med 1 år antok man ville medføre en merutgift av ca 1 mill. kroner og Departementet fant derfor at der ikke burde regnes med en så kort byggetid som 2 år. Det viste seg også at dette neppe hadde latt seg gjennomføre både av tekniske og økonomiske grunner, idet den virkelige byggetid fra anleggsarbeidet ble satt igang for alvor i 1921 til skinnegangen var framme på Rödborg i 1926, nemlig ble ca 5 år. Der- til kommer at endel arbeider ble påbegynt alt i 1920 og at etterarbeider i større utstrekning pågikk til banens åpning, høsten 1927.

Byggetiden kan således ialt settes til 6 á  $6\frac{1}{2}$  år foruten de restarbeider som er utført i 1928 og endel mindre arbeider i 1929.

Arbeidsforholdene var meget forskjellig gjennom anleggstiden på grunn av de varierende tider, med sterkt økende arbeidsløshet i de senere år. I den første tid var arbeidsforholdene sterkt preget av de såkalte "gode tider" - jobbetiden - med sin uro og store krav på høy arbeidsfortjeneste.

Der var dog som regel tilstrekkelig tilgang av arbeidere - delvis ved overflytting fra Sörlandsbanen - om det enn ikke alltid var lett å få nok övede fagarbeidere, særlig murere.

Dette er jo forresten en foreteelse, som har tiltatt stadig i lengere tid. Men verst var ubetinget den stadige uro som var gått arbeiderne - likesom for övrig også andre samfundsklasser - i blodet etter kun å utnytte de høyeste og beste sjanser til god fortjeneste, uten hensyn til forholdene for övrig, arbeidets varighet og framtiden.

Derved oppsto en hyppig skiftning av arbeidsstokken, som var uheldig for en rasjonell arbeidsdrift.

Under sådanne forhold var det rimelig at arbeidet ble dyrt. En sterkt medvirkende grunn hertil var også at ved det annet store anlegg i Numedal, nemlig Nore kraftanlegg, som ble drevet samtidig med Numedalsbanen, var arbeidspriser og arbeidsfortjenesten alltid endel høyere enn ved jernbanen. Dette virket særlig på jernbanens övre avdelinger, som lå nærmest opp til kraftanlegget.

Foruten tilreisende, profesjonelle arbeidere, ble der også beskjeftiget en hel del folk fra Kongsberg og Numedalsbygdene, ialt ca. 513 mann (ca 27 %), dog vesentlig i sommerhalvåret og med jordarbeide o.l., men som regel i flere år gjennom anleggstiden.

Til sammenligning kan nevnes at det samlede antall forskjellige arbeidere ved Numedalsbanen har vært 1907 mann.

Da arbeidsløsheten overalt i landet begynte å tilta, ble der også ved Numedalsbanen fra 1/1.1922 igangsatt nödsarbeide for å beskjeftige flest mulig folk utenom de som kunne inntas etter den ordinære bevilgning. Hertil ble tillatt anvendt ca kr 1 500 000, som skulle refunderes av senere års ordinære bevilgninger. Til dette nödsarbeide, hvorfor der var satt egne, lavere lønssatser, ble inntatt både övede og mindre övede arbeidere og disse ble beskjeftiget med omtrent lignende arbeide som de "ordinære" arbeidere, men etter mindre enhetspriser i akkord, da deres fortjeneste ikke skulle overstige visse grenser etter forsörgelsesbyrden.

Denne forskjellige betaling for samme arbeide og begrensning av fortjenesten ved akkordarbeide virket meget uheldig og nedsettende på arbeidsydelsen, så det föltes som en stor lettelse både moralsk og administrativt da nödsarbeidet ved Numedalsbanen opphørte den 1/7 1923, etterat det av bevilgningen hertil var anvendt ca kr 895 000.

Angående utstrekningen av nödsarbeidet og de herunder oppnåede arbeidsfortjenester, henvises til de grafiske oversikter fig 10, 11 og 14.

### C. BYGGEARBEIDET.

#### 1. Transportforhold.

Mellom Kongsberg og Svene, ca 16 km, ligger jernbanen og hovedveien på hver sin side av vassdraget uten bruforbindelse over dette. På samme side som jernbanen förer en på enkelte steder meget dårlig og bakket bygdevei, som anleggets transporter derfor var henvist til på denne strekning.

Når unntas et kortere stykke nærmest Kongsberg, hvor lastebil til nöd kunne brukes, måtte her transporten foregå med hest og dertil i små lass på ca 6-700 kg på grunn av de mange bratte bakker. Transporten falt derfor kostbar på denne strekning.

Fra Svene til Ulvik (Djupdal st), ca 25 km, går linjen langs hovedveien, så transporten her ble lett og forholdsvis billig, da der kunne kjøres store lass på ca 1000 kg og i sommerhalvåret brukes lastebil.

Fra Ulvik til Brohaug bru, ca 15 km, går atter banen og hovedveien på hver sin side av Lågen uten bruforbindelse og på jernbanesiden kun en gammel, primitiv bygdevei på en del av denne strekning. Omtrent midtveis ved Björgesund (Rollag st) var dog et gammelt fergested med adkomst fra hovedveien. Her ble 3die avdelings hovedmaterialopplag med smie og snekkerverksted lagt på vestsiden av Lågen, hvortil transporten kunne foregå pr bil. Fra dette opplagssted ble så materialene ferget over Lågen og utkjört med hest til arbeidsstedene.

Mellom Brohaug og Veggli stasjon følger igjen banen langs hovedveien på en lengde av ca 6 km inntil Myklestu bru, hvor hovedveien går over på östsiden av vassdraget, mens jernbanen fortsetter på vestsiden helt fram til Röddberg stasjon.

På denne strekning av ca 30 km er det meget dårlig med vei langs jernbanen, idet det kun var enkelte korte, usammenhengende veistubber, som var framkommelig med kjöreredskap og ingen bruforbindelse för jernbanen först langt ut i anleggstiden etter lange forhandlinger om bidrag av fylket og Nore herred, bygget den nye veibru over Lågen ved Brugdebekk (Fagerstrand) ved övre ende av Norefjorden för adkomstvei til Gvammen stasjon.

Det ble derfor på denne del av banen oppfört materialskur i nærheten av hovedveien ved Kjerre, Sunde (Kravikfjord hpl.), Hvåle (Norefjord st) og Brugdebekk (Gvammen st), hvorfra redskaper og materialer så etterhvert ble fraktet over resp. Lågen, Kravikfjorden og Norefjorden på ferger og fordelt på arbeidsstedene.

På Kravik- og Norefjorden ble fergene buksert av motorbåter med 5 HK motor. Fra stranden og opp til arbeidsstedene måtte så materialerne de fleste steder bæres fram.

Til landeveistransportene ble foruten leiede hester anskaffet 2 stk 2 tonns Trafic lastebiler og 2 stk. Dodge varebiler för ca 7-800 kg last. Sistnevnte ble foruten til mindre varetransporter også benyttet til inspeksjonsreiser og persontransport.

Bilene ble opprinnelig nærmest anskaffet för å motvirke de höye kjörepriser, som i begynnelsen av anleggstiden ble forlangt för hestekjöring. Disse var da oppe i over kr 2.00 pr tonn-km för kortere avstander og ned til ca kr 1.40 pr tonn-km för de lengere, men falt etterhvert til omtrent det halve, dels på grunn av det alminnelige prisfall, men formentlig også på grunn av at anlegget med egne biler fikk trykket disse priser hurtigere nedover til et mere rimelig nivå.

Etterhvert som banen ble skinnelagt fra Kongsberg, ble selvfølgelig anleggets transporter besørget av tog så langt som mulig under grusningen i sommertiden og den midlertidige trafikk i vinterhalvåret. Således ble all jernoverbygning til de større bruer vinteren 1924/25 kjørt med tog til Fossan (ca km 38) og derfra med hest på vinterføre fram til brustedene. Denne kjøring ble utført på akkord, likesom også det meste av materialkjøringen, særlig fra Kongsberg.

For personbefordring på inspeksjonsreiser o.l. ble til anlegget straks i 1919 anskaffet en "Overland" 7 seter personbil som viste seg meget hensiktsmessig. Senere ble anlegget også tildelt en "Fiat" personbil fra Statsbanenes automobilavdeling i Oslo, da denne opphørte med personbefordringen der.

Samtlige biler, der ble anskaffet til de høye priser i begynnelsen av anleggstiden, har måttet avskrives omtrent helt ved ompostering til arbeidskontiene for materialkjøring samt til konto D (Administrasjon) og konto N. for personbefordring under inspeksjonsreiser og flytting av arbeidslag etc.

Omkostningene ved bildriften inkl. avskrivninger har i alt beløpet seg til kr. 307 378, der fordeler seg således:

Tabell 4 Sammen drag

Bilsort	Antall stk.	Anskaffelses- omkost. for bi- lene kr.	Avskrivning på:		Sum avskriv- ning kr.	Sum for- <sup>2)</sup> bruk kr.	Sum ut- gift i alt kr.	Anm.
			Automo- biler kr.	Stall og ut- styr kr.				
Person- biler	2	27 250 <sup>1)</sup>	26 250	8 436	34 686	28 163	62 849	1) "Overland" sept. 1919 Kr. 10 250 "Fiat" aug. 1921
Varebiler "Dodge"	2	22 087	19 687	7 040	26 727	31 532	58 259	Kr. 17 000
Laste- biler "Traffic"	2	30 500	25 000	12 730	37 730	64 372	102 102	
S u m	6	79 837	70 937	28 206	99 143	124 067	223 210	
Sjåfør- lønn							84 168	

Totalsum utgift 307 378

Forbruket fordeler seg således:

Reparasjon, avgifter og assurance etc.	netto kr.	39 552	
Gummi	"	32 402	
Oljer	"	6 664	
Bensin	"	<u>45 967</u>	124 585
+ diverse utgifter	"		<u>518</u>
<u>Nettoforbruk</u>	<u>kr.</u>		<u>125 067</u>

## 2. Arbeidets utførelse

Alt arbeide ved banen er utført av anlegget med unntagelse av jern-overbygning til bruene, der som vanlig var utsatt på kontrakt etter anbud til innenlandske verksteder.

Anleggsarbeidet er for den aller vesentligste del utført på akkord. Akkordenes antall er pr. 30.6.1929 ialt 4661 hvorav nødsarbeide 429, hvortil er medgått 5 550 991 timer, hvorav nødsarbeide 502 037 timer. På dagarbeide er utført 671 595 timer, hvorav nødsarbeide 34 763 timer av alminnelige arbeidere og 485 235, resp. 1374 timer under gruppen bud, flisegutter, kjørere etc.

Håndverkerne har også i stor utstrekning arbeidet på akkord hvor dette har passet, og der er av disse opparbeidet 444 365, resp. 2435 timer. Jfr. grafisk fremstilling fig. 10 hvorpå er angitt de av hver gruppe utførte timer pr. kvartal.

Til sammen er således utført i alt 7 152 186 arbeidstimer, hvorav som nødsarbeide 540 609 timer, eller ca. 7,56 %.

I arbeidslønn er herfor i alt utbetalt kr. 13 241 622,49 pr. 30.6.29, hvorav for nødsarbeide kr. 810 964,79 eller ca. 6,1 %.

Da der særlig på den nedre del av anlegget var betydelig mere jord enn fjell og annet arbeide som egnet seg bedre til å utføres om sommeren enn om vinteren, ble der stor forskjell på den arbeidsstyrke som kunne beskjeftiges sommer og vinter.

For å skaffe vinterarbeide til flest mulig arbeidere, ble derfor mest mulig av fjell- tunnel- og delvis murarbeide henlagt til vinteren i den utstrekning som arbeidsplanen og en økonomisk arbeidskraft tillot det.

Arbeidsstyrkens variasjoner vil sees av etterfølgende grafiske fremstilling fig. 11.

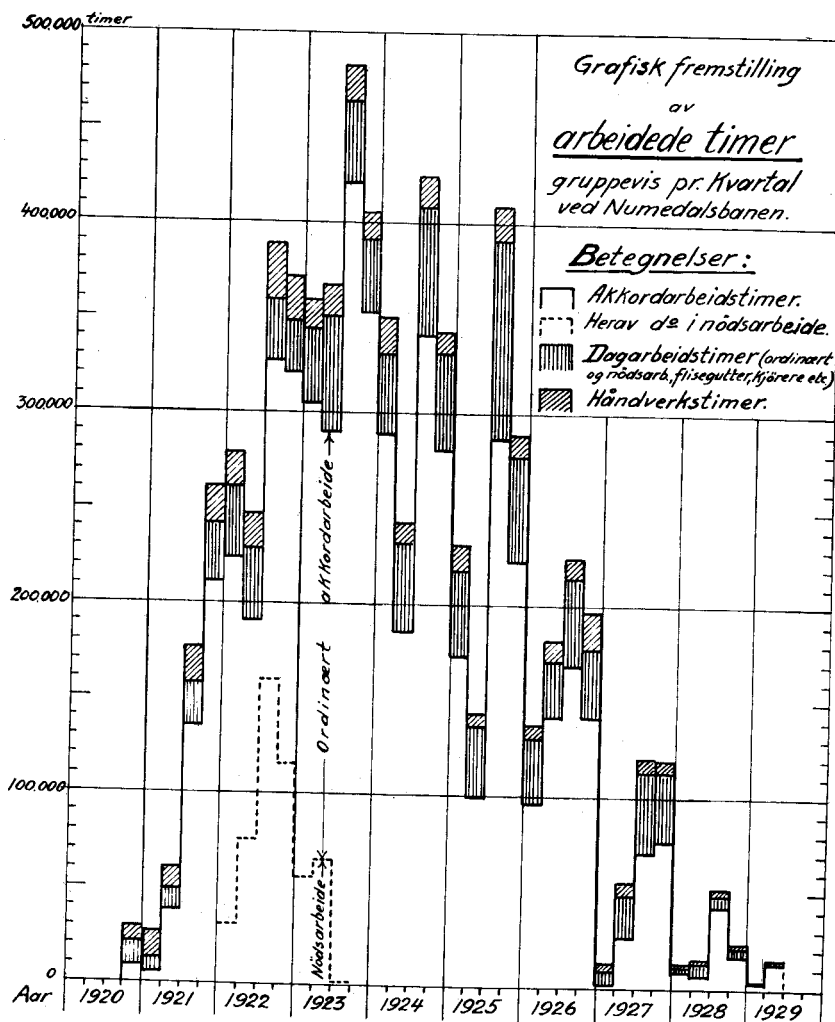


Fig. 10

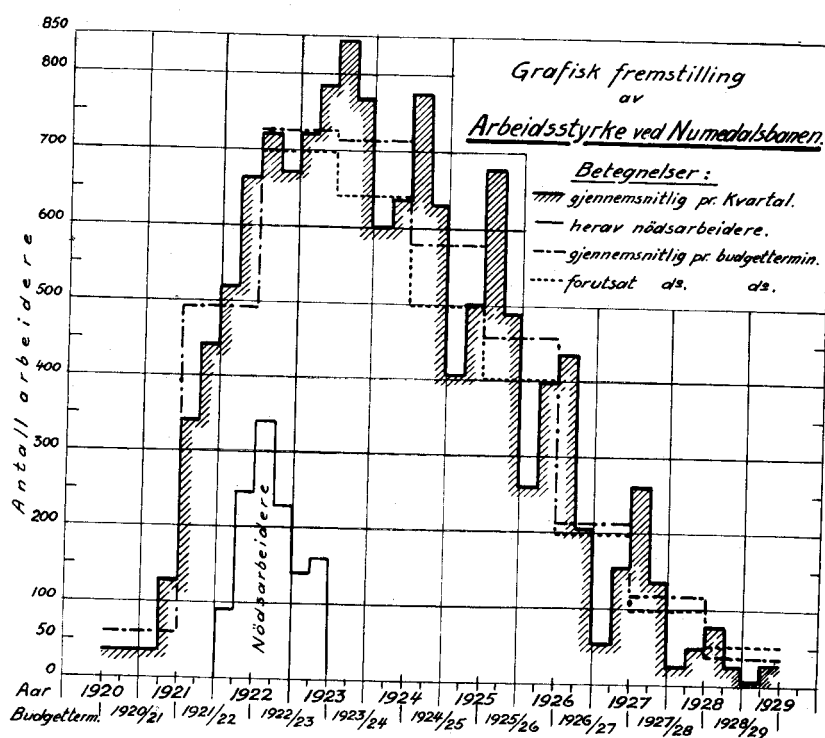


Fig. 11.

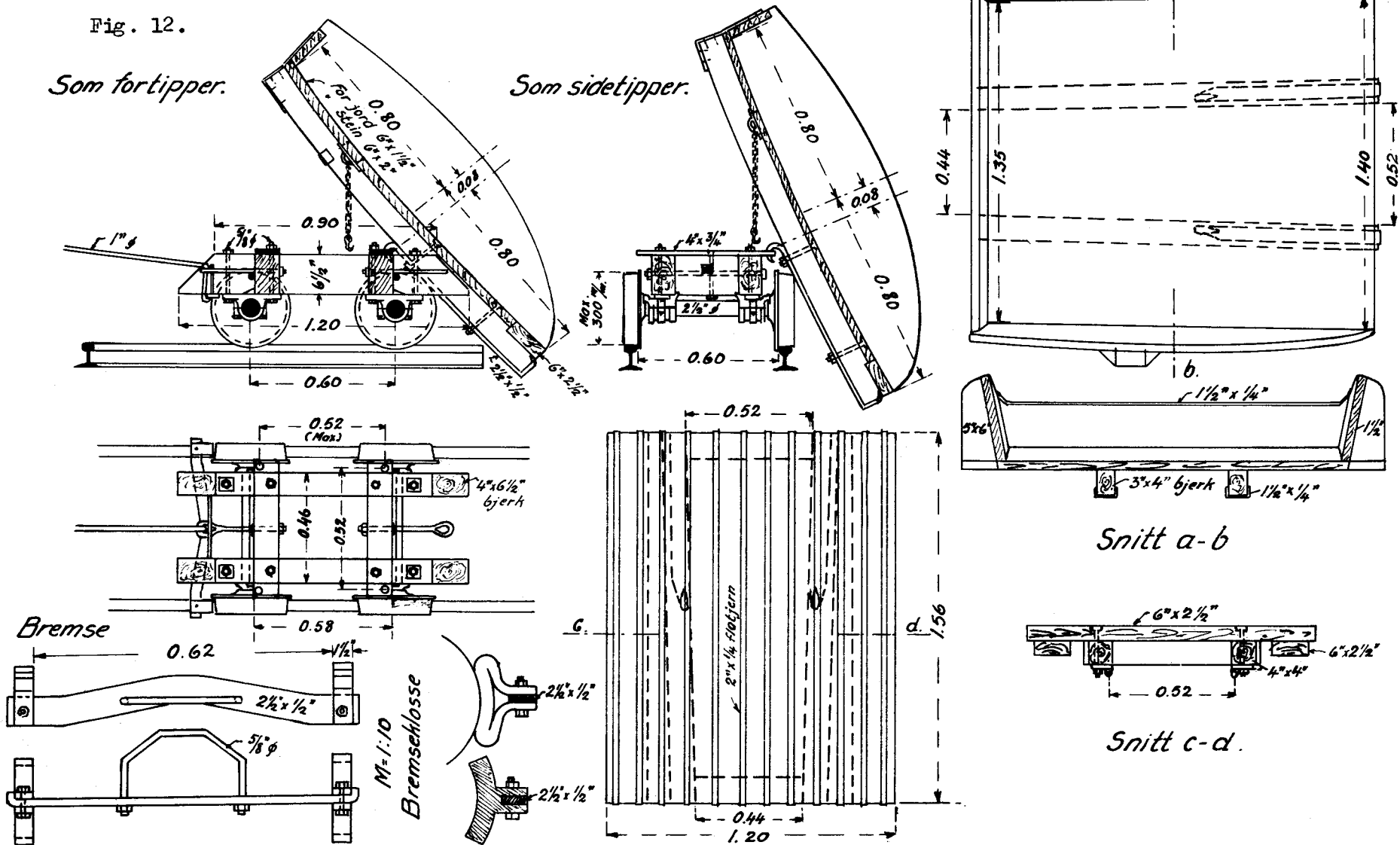
Kombinert for- og sidetipper  
med kasse og trallelem.

Ms 1220

Fig. 12.

*Som fortipper.*

*Som sidetipper.*



Alt planeringsarbeide er utført for hånd og for transport av massene er brukt trillebår på korte avstander, som regel kun opp til maks. ca. 50 - 60 m. For lengere transporter ble anvendt decauvilleskinnegang fra 7 - 12 kg/m skinner, (unntagelsesvis et mindre parti gamle, utrangerte 17 - 19 kg skinner i store fjellskjæringer, hvor der var lett adkomst for framskaffelse), og alminnelige  $3/4 \text{ m}^3$  jernvagger eller ca.  $3/4 \text{ m}^3$  trevagger av en spesiell lav konstruksjon, der kan brukes både som for- og sidetipper. Disse ble opprinnelig eksperimentelt konstruert og forarbeidet av smed Knut Hansen ved Sørlandsbanen, 1<sup>ste</sup> avdeling, og patentert av ham. Denne konstruksjon ble døg i vesentlig grad forbedret ved Numedalsbanen etter forslag av avdelingsingeniør W. Sandberg, idet han bl.a. gjorde lavetten (understellet) kvadratisk, hvorved man ved å snu vaggkassen  $90^\circ$  kan bruke samme vagg både som for- og sidetipper. Se tegning fig. 12.

Videre ble til samme understell gjort en lös lav løm til bruk som tralle for steintransport. Ved disse forbedringer ble det tidligere nødvendige antall vagger og traller sterkt redusert - foruten at det ble oppnådd en ikke uvesentlig materialreduksjon i hver vagg - med derav f  lgende betydelige besparelse i anskaffelsesomkostninger samt i opplastnings- og transportomkostninger.

For lastning av st  rre stein på tralle, ble i stor utstrekning, med fordel som minst representerte en mann, anvendt lette, trebente stubbebrytere av modell fra firmaet Pay & Brinck i Oslo.

N  r transportlengdene ble st  rre, anvendtes som vanlig hest, og ved særlig store lengder, 6 HK Daimler motorv  gnlokomotiver, (se fig 13). Av disse ble til anlegget anskaffet 2 stk, som ble endel benyttet. De var etter prisnivået forholdsvis billige i anskaffelse, ca. kr. 3 800 og hensiktsmessige i bruk, men av n  ks   simpel utf  relse, særlig i lagere o.l. De er forsynt med h  ndbremse, som virker ved 4 klosser på den ene aksels hjulpar. Kjørehastigheten kan reguleres i to trinn: 3,4 km og 9,5 km pr. time, og de trekker da f  lgende brutto tilhengerlast: Ved 3,4 km/t på horisontal 28 tonn, i 20 % stigning 9,5 tonn og i 60 % 3 tonn. Ved 9,5 km/t henholdsvis 12 tonn, 2 tonn og kun lokomotivet alene.

Bensinforbruket er oppgitt til ca. 2 1/4 kg pr. time	
Lokomotivets egenvekt med tomme sandkasser er	1 400 kg
Adh��sjonslast i fulle sandkasser er	1 500 "
Vognf��rer og bensin etc.	ca. 100 "

Samlet adh  sjonsvekt = 3 000 kg

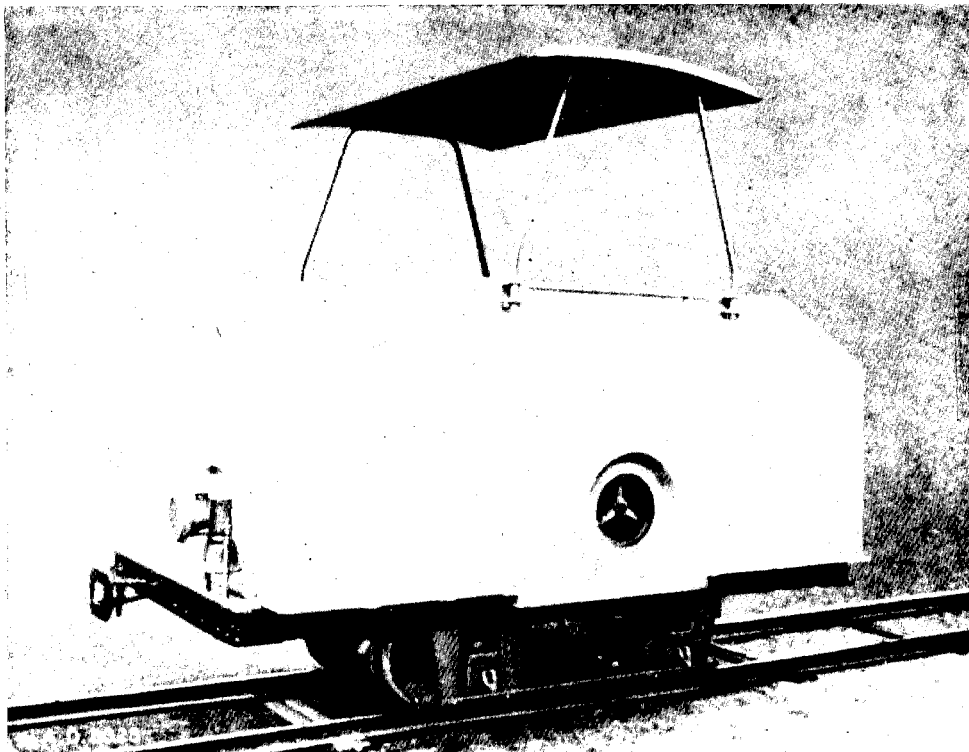


Fig. 13 Daimler motorlokomotiv

Av andre maskinelle hjelpemidler til anleggsarbeidet ble for større muringsarbeider anvendt alminnelige, hånddrevne og motordrevne sementblandere, kraner, vinsjer, rambukker og pumper.

Til muring av brukarrene ved Brohaug bru ble anskaffet 2 stk. transportable 3 tonns svingkraner, som ble oppstillet på egne stillas.

En enkel, hensiktsmessig og billig svingkran for hånddrift ble rigget opp av spill og andre deler av de vanlige stubbebrytere med tillegg av ekstra toppbeslag, fotpanne, bunnbeslag m.m.

## V ANLEGGETS KOSTENDE

### A. ARBEIDSFORTJENESTE OG DYRTIDSTILLEGG.

Planer og overslag for Numedalsbanen ble oppstillet i 1920, men enhetsprisene ble dog ikke satt etter høykonjunktorens nivå, idet man forutsatte en gradvis nedgang av arbeids- og materialpriser framover gjennom byggetiden. Dette viste seg også å holde stikk.

Nedenfor sammenlignes den midlere timelønn i det første arbeidsår 1921 med den tilsvarende i siste kvartal 1928:

	1921	1.10. - 31.12.28
Akkordarbeide	kr. 2,159	kr. 1,299
Dagarbeide	" 1,789	" 1,25
Håndverkere	" 2,536	" 1,393

De mellomliggende variasjoner i den gjennomsnittlige timefortjeneste i hvert kvartal for ordinært arbeide og nødsarbeide vil sees av den grafiske fremstilling nedenfor, fig. 14.

På denne fremstilling er også angitt arbeidede timer i hvert kvartal for de tre grupper samt nødsarbeidet. Herav vil man få en ide om hvilken innflytelse arbeidsfortjenesten i hver gruppe har hatt på arbeidsutgiftene.

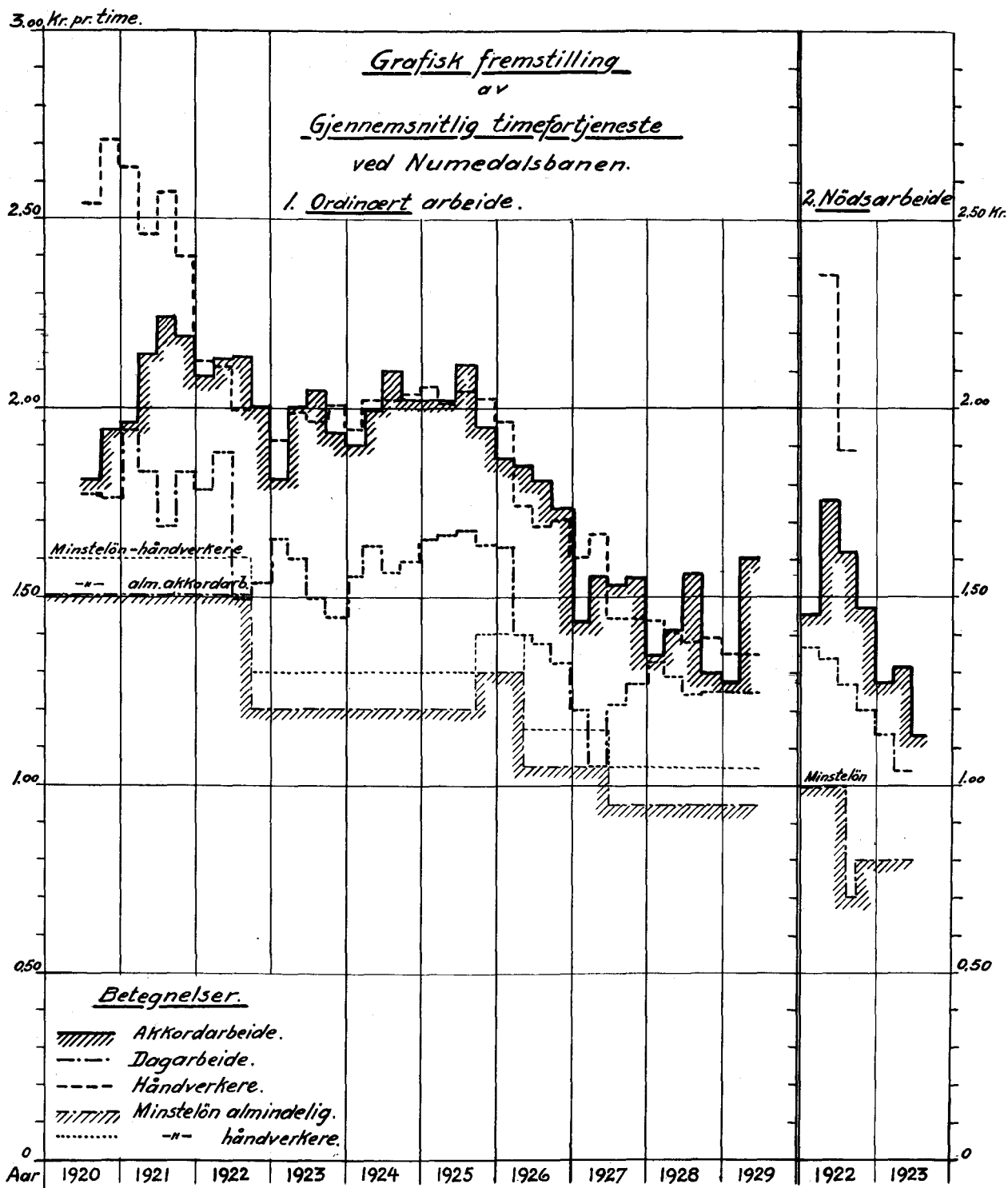


Fig 14

Dessuten er påført forskuddsbetalingen (minstelønne) til de forskjellige tider.

Til disse timefortjenester kom dessuten forsörgelsestillegg, beregnet med 10 öre pr. time for første forsörgede og 5 öre pr. time for hver av de övriga som samme mann hadde å forsörge. Fra 1.10.1958 ble disse tillegg redusert til halvparten og bortfalt helt fra 15.3.1929.

Disse utgifter til forsörgelsestillegg ble ikke belastet arbeidskontiene, men etter Hovedstyrets bestemmelse fört på konto N, (tilfeldige og uforutsette utgifter), og utgjör tilsammen kr 863 482. Det er derfor ikke mulig nå å oppgi hvor meget disse tillegg har fordyret de forskjellige arbeider utover de i restoverslagene framkomne enhetspriser.

Forsörgelsestillegget har imidlertid for alle arbeidete timer både i ordinært- og nödsarbeide gjennomsnittlig utgjört ca. kr. 0,112 pr. time, eller ca  $6\frac{1}{2}\%$  tillegg til samtlige timefortjenester både for arbeidere med og uten forsörgelsesplikt.

Av andre tillegg som også må henregnes til arbeidsfortjeneste, har man ferielönn og billetter til jernbanereise. Billettprisene er nemlig fra 1919 av, etter kontrollkontorets utregning blitt refundert driftsbanene av anlegget.

Disse utgifter er også-etter gjeldende bestemmelse fört på konto N, og kommer derfor heller ikke med på arbeidskontiene, hvorpå de også ville være vanskelig å fordele riktig, men da de utgjör ikke uvesentlige belöp, medtas de i fölgende tabell.

Tabell 5

År	Ferielönn kr.	Billetter kr.
1919 og 1920	3 985	2 943
1921	63 270	12 504
1922	96 321	36 242
1923	141 713	43 705
1924	130 729	51 018
1925	113 329	25 690
1926	72 053	23 850
1927	27 071	16 660
1928	18 767	7 750
1929	4 156	2 068
<b>S u m</b>	<b>672 307</b>	<b>222 430</b>

Til ferielönn og billetter er altså tilsammen utbetalt kr. 894 737.

Forsörgelsestillegg, ferielönn og billetter har således tilsammen utgjört kr. 1 758 221, eller ca. 85,4 % av konto N, og gjennomsnittlig ca. 23 öre pr. arbeidstime eller ca. 13,3 % tillegg til timefortjenesten.



### B. MATERIALPRISER

Likesom arbeidslønnen har også materialprisene stadig gått nedover i løpet av anleggets byggeperiode. Men da de vesentligste materialanskaffelser fant sted i anleggets første tid, da alle priser ennå var preget av høykonjunturen, fikk anlegget forholdsvis mindre godt av prisfallet på redskaper og materialer.

Ved anleggets start i 1920 måtte nemlig alle materialer anskaffes fra nytt, da det her ikke som ellers ofte alminnelig, fantes noen rest av gammel beholdning, som kunne overtas fra et avsluttet anlegg. Den på Kongsberg beroende beholdning fra Sørlandsbanen ble nemlig flyttet til Kragerø sammen med distriktskontoret i 1919.

For å illustrere bevegelsen i materialprisene og den betydning dette har hatt for anleggets økonomi, hitsettes for noen hovedartikler de innkjøpte kvanta og de herfor betalte enhetspriser (med tillegg av påløpne transportomkostninger) i de forskjellige år:

Tabell 6

År	Dynamitt		Sement		Jern	
	kg.	à kr.	Fustaje	à kr.	kg.	à kr.
1920	183	4,86	200	26,16	12 715	0,78
1921	16 590	4,70	1 500	23,82	9 595	0,41
1922	57 500	4,095	2 232	23,92	21 992	0,335
1923	75 275	2,70	2 950	20,99	23 554	0,325
1924	31 000	3,68	1 410	26,00	28 138	0,31
1925	9 100	3,74	1 840	28,28	14 525	0,31
1926	2 100	3,96	1 660	20,64	16 830	0,196
1927	150	2,86	488	16,48	3 201	0,25
1928	31	4,22	260	14,14	5	0,27
1929	96	2,52	202	12,60	-	-
<b>S u m</b>	<b>192 025</b>	<b>3,906</b>	<b>12 742</b>	<b>23,04</b>	<b>130 555</b>	<b>0,36</b>

Ved anleggets avslutning var alle materialpriser falt sterkt, så det ved realisasjon av restbeholdningen av materialer og redskaper ved overføring til andre anlegg, til Drammen distrikt og salg til private, ble oppnådd forholdsvis meget lavere priser enn vanlig nedskrivning skulle betinge. Det ble derfor betydelige beløp som ekstraordinært måtte avskrives og belastes arbeidskontiene.

## C. RESTOVERSLAG OG BEVILGNINGER

På fig. 16 er grafisk fremstillet anleggets restoverslag for litera a, b, c og d pr. hvert års 30te juni fra 1922 til 1927, samt de pr. samme dato bevilgede beløb - ordinære og ekstraordinære - i hele anleggstiden

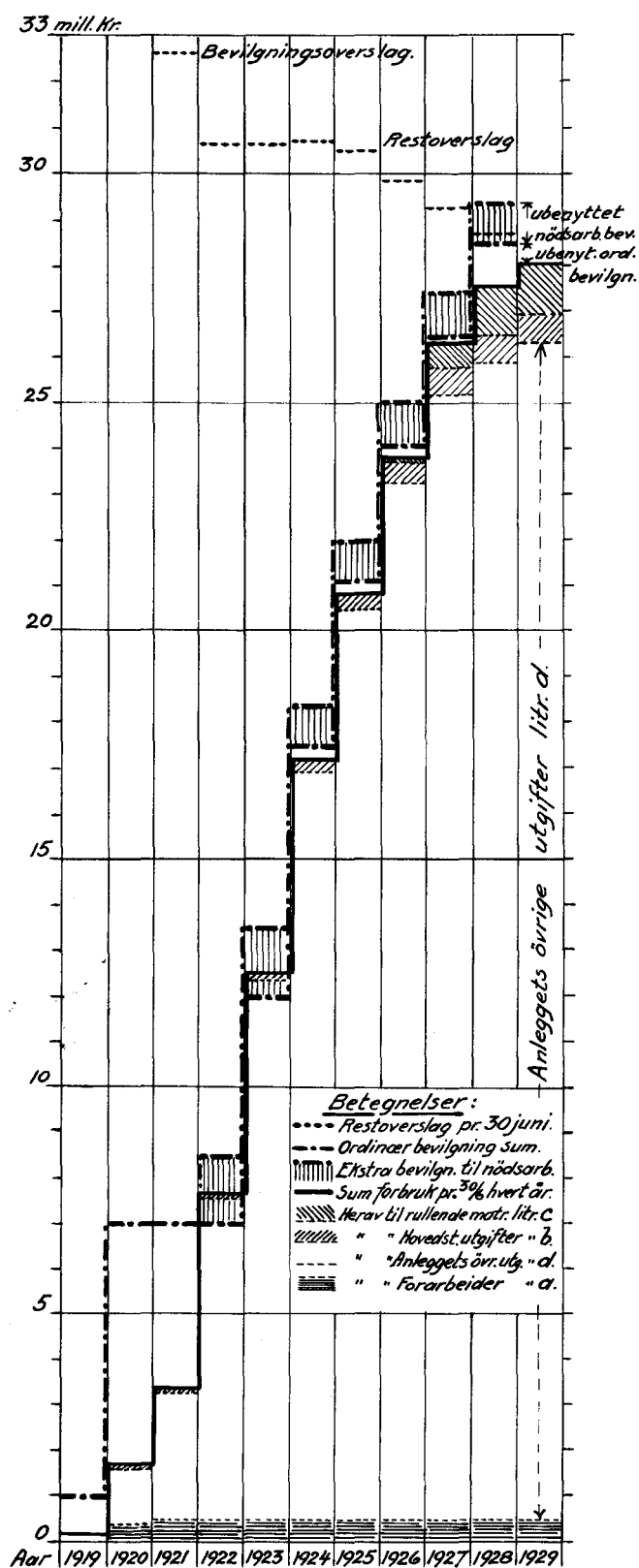


Fig. 16.

På denne fremstilling er også anført det pr. 30te juni hvert år medgatte belöp fordelt på de samme hovedlitra:

- a - forarbeider (konto M),
- b - andel i Hovedstyrets utgifter,
- c - rullende materiell (konto F) og
- d - anleggets övrige utgifter, således at summen av litra a + d direkte kan avleses.

Det vil sees herav at restoverslaget (for de ovennevnte 4 litra) fra 1924 av er nedsatt med tilsammen va. 2 mill. kroner, og sammenlignet med det ájourførte, opprinnelige bevilgningsoverslag, hvori inngikk et konjunkturtilllegg på kr. 2 160 000, er reduksjonen ca. kr. 5 190 000 eller ca. 14,65 %.

Av tabellen vil videre sees at det samlede forbruk stadig har ligget under den ordinære bevilgning unntagen i 1922 og 1923, da der også ble drevet nödsarbeide og den hertil gitte ekstrabevilgning derfor delvis måtte benyttes. Men det til nödsarbeide anvendte belöp, ca. kr. 895 000, er senere helt innspart.

Av de ordinære bevilgninger hensto pr. 30.6.1929 dessuten ennå ubenyttet ca. kr. 679 500, som er inndratt etterat der er overført til Drammen distrikt kr. 215 000 for restarbeider m.v. og avsatt kr. 88 200 til eventuell dekning av Nore kraftanleggs krav på refusjon for planering på Rödberg stasjon.

Ved Drammen distrikts overtagelse av Numedalsbanen pr. 30.6.1929 ble fölgende belöp av anleggets midler avsatt til eventuelle framtidige utbedringer og suppleringer:

ad Konto B.	Planering	kr.	60 000
" "	C. Overbygning	"	7 000
" "	D. Administrasjon	"	40 000
" "	E. Bruer	"	600
" "	G. Stasjoner	"	72 000
" "	K. Gjerder	"	7 000
" "	L. Veiomlegninger	"	22 000
" "	N. Diverse	"	6 000

Tilsammen      kr. 215 000

## D. BEVILGNINGSOVERSLAG OG ENDELIG KOSTENDE

De endelige utgifter ved de under litra d. forekommende arbeider innbefattet de ved overleveringen til Drammen distrikt avsatte beløp samt litra a (forarbeider), sammenholdt med bevilgningsoverslaget ført ájour pr. 30.6.1929 vil fremgå av følgende tabell 7.

Tabell 7

Konti:	Bevilgnings- overslag ájour pr. 30.6.29 kr.	Endelig kostende pr. 30.6.29 inkl. avsatt til Drammen distrikt kr.
B. Planering .....	11 342 600	10 660 188
C. Overbygning .....	4 271 500	3 197 946
E. Bruer .....	1 913 600	1 678 813
G. Stasjoner og vokterboliger m.v. ....	3 249 800	3 002 136 <sup>1)</sup>
H. Telegraf, telefon .....	163 300	146 885 <sup>2)</sup>
K. Gjerde (utover distriktenes innløsningssum)		180 266 <sup>3)</sup>
L. Veiomlegninger .....	1 350 000	1 119 443
R. Barakker .....	1 000 000	1 137 336
S. Transportveier .....	100 000	52 433
Numedalsveiens utvidelse .....	20 350	20 350
Sum arbeidskonti .....	23 411 250	21 195 796
D. Administrasjon .....		2 619 844
N. Diverse (Andre arbeider, familietillegg, billetter, feriepenge m.v.) .....	3 275 800	2 012 375
Sum litra d .....	26 687 050	25 828 015
Forarbeider, litra a .....	450 000	472 000
Sum litra a + d .....	27 137 050	26 300 015
Litra b. Andel i Hovedstyrets utgifter ....	660 000	617 000
Litra c. Rullende materiell .....	3 000 000	1 100 000
Sum litra a + b + c + d .....	30 797 050	28 017 015
J. Grunnervervelse .....	1 543 100	1 665 000
K. Gjerde .....	929 900	558 000 <sup>4)</sup>
Sum inkl. grunn & gjerde .....	33 270 050	30 240 015
Konjunkturtilllegg, supponert .....	2 160 000	
Totalsum .....	35 430 050	30 240 015

1) Inkl. kr. 88 200 for Nore kraftanleggs planering Rødberg st.

2) " " 12 000 " ekstra kabel i anledning av Kongsbergbanens elektrifisering.

3) Anleggets utgift utover distriktenes innløsningssum.

4) Distriktenes innløsningssum, jfr. konto K. ovenfor litra d.

I tabell 8 er vist bevilgningsoverslag og endelig kostende pr km bane fordelt kontovis og i forskjellige grupper, samt den regnskapsmessige forskjell i kroner og prosent av bevilgningsoverslagets summer.

Tabell 8. Bevilgningsoverslag og endelig kostende pr. km bane pr. 30.6.1929

Konti !	1. Bevilgnings- overslag pr. km. bane: kr	2. Endelig kos- tende pr. km bane: kr	Forskjell 1 og 2	
			kr	%
B. Planering .....	122 226	114 873	+ 7 354	6,0
C. Overbygning .....	46 029	34 460	+ 11 568	25,1
E. Broer .....	20 621	18 091	+ 2 530	12,3
G. Stasjoner og vokterboliger m.v.	35 019	32 351	+ 2 669	7,6
H. Telegraf og telefon .....	1 760	1 583	+ 177	10,0
K. Gjerde (ialt) .....	10 020	7 955 <sup>x)</sup>	+ 2 065	20,6
L. Veiomlegninger .....	14 549	12 063	+ 2 485	17,1
R. Barakker (arbeiderboliger) ....	10 776	12 256	+ 1 480	13,7
S. Transportveier .....	1 078	565	+ 513	47,5
Numedalsveiens utvidelse .....	219	219	-	-
Sum arbeidskonti pr. km. xx) .....	262 297	234 416	+ 27 880	10,6
D. Administrasjon .....	20 057	28 231	+ 8 174	40,8
N. Diverse (Sosiale utgifter) ....	15 243	21 685	+ 6 442	42,2
Sum .....	297 597	284 332	+ 13 265	4,5
M. Forarbeider .....	4 849	5 086	+ 237	4,9
Sum inkl. forarbeider .....	302 446	289 418	+ 13 028	4,3
Hovedstyrets utgifter .....	7 112	6 648	+ 463	6,5
F. Rullende materiell .....	32 327	11 853	+ 20 474	63,3
	341 885	307 920	+ 33 965	10,0
J. Grunnervervelse .....	16 628	17 942	+ 1 314	7,9
Sum inkl. grunn og gjerde .....	358 513	325 862	+ 32 651	9,1
Konjunkturtilllegg .....	23 276	0	+ 23 276	100,0
Totalsum pr. km .....	381 789	325 862	+ 55 927	14,3

x) Herav refundert kr. 6 000 pr. km. bane av de bidragytende distrikter.

xx) Inkl. gjerde. Banen lengde = 92,8 km

Fordeling av utgiftene ved anlegget pr. 30.6.1929 i kroner og prosent-  
vis er følgende:

1) Utbetalte arbeidspenger .....	13,82 mill.kr = 52,96 %
2) Forsörgelsestillegg, feriepenger og billetter for arb.	2,00 " = 7,69 "
3) Anskaffelser (utenom lokomotiv og vogner) .....	7,68 " = 29,42 "
4) Administrasjon (utenom Hovedstyrets utgifter) .....	2,59 " = 9,93 "
Sum utenom grunn- og gjerderefusjon .....	26,10 mill.kr = 100,00 %

VI UTGIFTER PÅ DE ENKELTE KONTOKonto B. Planering

Av tabell 9 sees masser og kostende (inkl. alle avskrivninger på redskaper og forbrukssaker m.v.) av arbeider på denne konto, både samlet og pr. enhet.

Tabell 9 Konto B. Planering

Post		Antall	å kr.	Kostende kr.
Jord i linjen .....	m <sup>3</sup>	552 782	4.34	2 400 034.08
" utenfor linjen .....	"	90 808	3.81	345 671.76
Ur 1) .....	"	42 655	5.78	246 369.37
Fjell i linjen .....	"	224 239	12.44	2 790 143.19
" utenfor linjen .....	"	21 999	6.40	140 748.51
Fjellrenskning 2) .....				791 671.47
Mur .....	"	2 594.5	60.74	157 608.02
Murfotsprengning .....	"	53	15.53	823.30
Muret steinfylling .....	"	6 144	14.76	90 664.62
Steinbekledning .....	m <sup>2</sup>	2 657	16.20	43 053.74
Torvbekledning .....	"	1 757	1.48	2 608.50
Tunnel .....	m	2 305.7	662.93	1 528 521.38
Utmuring av tunnel 3) .....	"	121.2	1 431.94	173 551.67
Ballastmur .....	"	15 252	4.18	63 758.24
Åpen renne, delvis med 4) jernbetongdekke .....	"	44.5	136.83	6 088.90
Stikkrenne 0.6 x 0.6 m .....	"	1 863.85	127.15	236 998.03
" 0.6 x 0.9 m .....	"	1 538.7	145.54	223 953.35
" 0.6 x 1.2 m .....	"	369.4	174.66	64 502.14
" 0.8 x 1.2 m .....	"	137.0	200.17	27 423.28
" 0.8 x 1.5 m .....	"	127.45	344.66	43 927.83
Hvelvet renne 1.0 x 1.5 m .....	"	163.15	622.83	101 615.41
" " 1.5 x 2.25" .....	"	77.3	790.32	61 092.20
Jernrørrenne 1.2 m ø 5) .....	"	5.0	1 154.37	5 771.88
Linjegrøfter, jord .....	"	21 467	1.37	59 459.53
" fjell .....	"	4 274.5	3.81	16 265.00
Overvannsgrøft, jord .....	"	14 155	3.47	49 138.92
" fjell .....	"	1 188.5	10.30	12 242.20
Drenering, grøfter, masseutskiftn. 6) .....				386 432.02
Matjordavtagning .....	m <sup>3</sup>	24 675	2.36	58 870.37
Matjordpålegging .....	m <sup>2</sup>	159 331	0.55	87 911.44
Ordning av steinskråning .....	"	89 707	0.67	59 947.04
Avpussing av plan .....	m	73 219	0.69	50 405.11
Skogrydning 7) .....	ar.ca	16 800	5.75	96 687.90
Bekkerregulering jord .....	m <sup>3</sup>	8 070	5.73	46 702.03
" fjell .....	"	993	17.50	17 376.17
" mur .....	"	430.5	20.64	8 885.83
" ur .....	"			324.24
" steinbekledning ...	m <sup>2</sup>	875	14.10	12 342.92
Omlegging av telefon .....				43 066.45
" " vannledning .....				8 374.60
" " lysledning .....				877.35
Elveforbygning .....				4 325.60
Diverse og uforutsette utgifter ...				123 952.68

S u m

10 660 188.27

- 1) Inklusiv Rundberguren.  
 2) 28.3 % av fjell i linjen.  
 3) Eksklusiv nedspregning av tunnel, inklusiv ekstra sidestøttemur.

- 4) Bru 1.5 m v/Kittilsland unntatt, overført til jernrørrenne  
 5) Utført som bru, 1.5 m spv.  
 6) Bevilgn. oversl. kr. > 000/km.  
 7) Inklusiv branngrøfter.

I tabell 10 er vist detaljstatistikk over omkostninger og materialforbruk m.v., samt arbeidsfortjeneste i akkord for:

1. Jord i linjen,
2. Fjell i linjen og
3. Tunnel,

hvorav vil sees enhetspriser og sum for hver post ved hver av anleggets avdelinger samt samlet for hele banen.

Tabell 10

## 1. Jord i linjen

Avdelingsnr.	Ut-tatt m <sup>3</sup>	Akkordpris kr pr m <sup>3</sup>	Ut-gjør kr	Fragår for materialforbruk m.v.																		Sum fradrag		Til fordeling på arbeiderne			m <sup>3</sup> ut-tatt pr time	Övrige omkostninger		Omkostninger i alt		Anmerkninger		
				Sprengstoff				Lunte				Fenghetter				Smed		Hest og mann				Annen trekk		kr	timer	Fortj. pr time		kr	pr m <sup>3</sup>	kr	pr m <sup>3</sup>			
				kg	kr	kg pr m <sup>3</sup>	kr pr m <sup>3</sup>	Ring stk	kr	Ring pr m <sup>3</sup>	kr pr m <sup>3</sup>	stk	kr	stk pr m <sup>3</sup>	kr pr m <sup>3</sup>	kr	pr m <sup>3</sup>	Tim-mer	Fortj. pr time	Sum	kr pr m <sup>3</sup>	kr	pr m <sup>3</sup>											
1 og 2	177550	3,612	641380	988	3540	0,006	0,02	327	311	0,002	0,002	3545	268	0,02	0,0015	700	0,004	24260	2,00	48520	0,273	5380	0,03	58720	0,33	582660	288119	2,03	0,616	71460	0,402	712860	4,015	Vesentlig sand, lave skjæringer, lang transport
3	142953	3,781	540440	1322	5038	0,009	0,035	399	279	0,003	0,002	3904	294	0,027	0,002	958	0,007	15060	2,00	30120	0,2107	3721	0,026	40410	0,282	500030	260190	1,921	0,55	66910	0,468	607350	4,248	Delvis stenholdig sand, lave-skjæringer, lang transport
4	89706	4,135	370950	2463	8230	0,027	0,092	759	510	0,008	0,006	8129	558	0,091	0,006	1476	0,016	6318	2,00	12636	0,141	4430	0,05	27840	0,31	343110	184020	1,868	0,433	28475	0,317	399390	4,452	Stenholdig lerjord, kort transport
5	133030	4,092	544385	7238	22918	0,054	0,173	1290	883	0,010	0,007	12792	922	0,097	0,007	1211	0,009	9779	2,00	19560	0,147	4664	0,034	50158	0,377	494227	262591	1,888	0,506	91265	0,686	635650	4,782	" " " "
Sum	543239	3,86	2097155	12011	39726	0,022	0,073	2775	1983	0,005	0,0036	28370	2042	0,052	0,0038	4345	0,008	55417	2,00	110836	0,204	18195	0,033	177128	0,326	1920027	994920	1,93	0,566	258130	0,475	2355250	4,335	I gjennomsnitt

## 2. Fjell i linjen

1 og 2	62765	13,848	859200	26923	118651	0,43	1,90	5197	4799	0,083	0,077	56615	4164	0,90	0,067	20575	0,33	18953	2,00	37306	0,604	12730	0,21	198825	3,17	660375	328390	2,011	0,191	76080	1,21	935280	14,90	Lave skjæringer, lang transport
3	39555	10,055	397740	14520	63433	0,367	1,60	2173	1489	0,055	0,038	21310	1666	0,54	0,042	6266	0,156	6792	2,00	13584	0,343	4008	0,10	90446	2,28	307294	146690	2,095	0,27	73580	1,36	471320	11,91	
4	40412	10,50	424310	15545	66624	0,384	1,65	2429	2011	0,060	0,050	24857	1724	0,61	0,043	9705	0,24	2766	2,00	5532	0,112	4069	0,10	89663	2,22	334647	148580	2,252	0,272	10720	0,265	435030	10,76	Store skjæringer, kort transport
5	74886	10,233	766350	36552	148791	0,485	1,98	4208	2919	0,056	0,039	42846	2620	0,57	0,035	10443	0,14	9642	2,00	19284	0,257	5569	0,075	189626	2,545	576724	267140	2,159	0,28	106400	1,42	872750	11,65	" " " "
Sum	217618	11,247	2447600	93540	397499	0,43	1,826	14007	11218	0,064	0,051	145628	10173	0,67	0,047	46987	0,216	38153	2,00	76306	0,35	126476	0,122	568560	2,612	1879040	890800	2,109	0,244	266760	1,226	2714380	12,473	I gjennomsnitt

## 3. Tunnel

Avdelingsnr	Ut-tatt l.m	Akkordpris uten tilleggsarbeid og uten rensk.		Akkordoppgjør inkl. tilleggsarbeid men uten rensk.				Arbeidsutgift inkl. rensk.		Fragår for materialforbruk m.v.																Sum fradrag		Til fordeling på arbeiderne			Ut-tatt inkl. rensk pr t. mm.	Övrige omkostninger		Omkostninger i alt		Anmerkninger				
		pr l.m	Sum	Arbeidstimer	kr pr l.m	Sum	Fremdrift pr time	kr pr l.m	Sum	Sprengstoff		Lunte				Fenghetter				Smed		Hest og mann				Annen trekk		kr	kr pr l.m	kr		timer	fortj. pr t. kr	kr	kr pr l.m		kr	kr pr l.m		
										kg	kr	Ring	kr	Ring	kr	stk	kr	stk	kr	stk	kr	Timer	kr	Sum	kr	kr	kr												kr	
nr	l.m	kr	kr	timer	l.m	kr	mm	l.m	kr	kg	kr	kg	kr	Ring	kr	Ring	kr	stk	kr	stk	kr	kr	kr	Timer	kr	Sum	kr	kr	kr	l.m	kr	kr	l.m	kr	kr	l.m	kr	kr	l.m	
1 og 2	377,2	517,50	195204	57224	545,50	205761	6,60	626,42	236286	13748	60309	36,44	160,00	1849	1317	4,9	3,50	17607	1382	46,7	3,66	8546	22,60	7937	2,00	15874	42,08	4206	11,15	91634	242,93	144652	70068	2,064	5,38	16095	42,67	252381	669,09	
3	37,9	500,00	18950	6031	516,60	19579	6,28	656,86	24895	1160	4639	30,66	122,40	157	96	4,15	2,53	1625	118	43,0	2,96	480	12,70	-	-	-	-	142	3,75	5475	144,46	19420	8880	2,187	4,27	319	8,41	25214	665,28	
4	838,8	489,65	410670	114225	531,10	445439	7,34	677,60	568372	28661	117855	34,16	140,50	3556	2299	4,25	2,75	26995	1849	32,2	2,20	12313	14,68	11966	2,00	23932	28,53	4895	5,83	163143	194,50	405229	181721	2,23	4,61	42862	51,10	611234	728,70	Lange tunneler
5	1058,5	481,00	509121	144464	500,00	528591	7,32	575,90	609597	42863	170003	40,50	160,60	4125	2579	3,9	2,44	33450	2075	31,6	1,96	11657	11,01	7278	2,00	14556	13,75	6798	6,42	207668	196,19	401929	179711	2,236	5,9	30095	28,43	639692	604,34	Korte tunneler
Sum	2312,4	490,37	1133945	321944	518,66	1199370	7,18	622,36	1439150	86432	352806	37,37	152,57	9687	6291	4,2	2,726	7967	5424	34,5	2,346	32996	14,27	27181	2,00	54362	23,51	16041	6,937	467920	202,35	971230	440360	2,209	5,25	89371	38,648	1528521	661,01	I gjennomsnitt

Den på denne konto oppnådde besparelse, kr 682 412, eller ca 6 % av bevilgningsoverslaget, fordeler seg med større og mindre belöp på flere av kontoens underposter.

Således er en betydelig besparelse, kr 303 700, eller ca 5,6 %, oppnådd på jord og fjell i linjen, både ved reduksjon av masser og enhetspriser. Det samme gjelder for jord utenfor linjen, hvor besparelsen er ca kr 108 300 eller ca 24 %.

For Ur (inkl. ekstra rensking av ur) er oppnådd en besparelse på ca 5.7 %, tiltross for at de uttatte masser er over 10 % større enn forutsatt.

Derimot viser fjell utenfor linjen en merutgift på ca 10 %, og særlig fjellrensking en betydelig overskridelse på kr 348 000 eller ca 78 % utover de i bevilgningsoverslaget oppførte belöp hertil. Dette kommer dels av at fjellet på mange steder har vært löst og sleppet, men vesentlig av den nå alminnelig for store bruk av sprengstoff, som river opp fjellskråningene i en uhyggelig grad. De vanlige ca 15 % til fjellrensking viser seg derfor å være altfor knapp og burde i stedet vært oppført med minst 25 á 30 % av overslagsbelöpet for fjell i linjen.

På postene mur, muret steinfylling og steinbekledning er en besparelse av ca kr 184 600, eller ca 38.8 %, vesentlig på grunn av reduserte masser, men også ved noe billigere utförelse.



Fig 17 Utmuring av Ulvik tunnel II.

Tunnellengden er redusert med 176 m (ca. 7%) og en besparelse av ca. kr. 293 500, eller ca. 16.1%. Til gjengjeld har det vist seg nödvendig å utmure betydelig mere av tunnelene enn forutsatt. Fig 17.

I bevilgningsoverslaget var ikke fiksert noen bestemt lengde av utmuringen, men bare oppført en rund sum, kr. 50 000 hertil.

Der er nå pr. 31.12.29 utmurt i fullt profil ca. 113.5m foruten ca. 10.3 m oplagemur på en side for understöttelse av usikre fjellmasser. Dessuten er

på denne post også ført utgiftene med nedsprenkning av ca. 27 m ferdig tunnel i stedet for å utmure dette parti.

Innbefattet et til Drammen distrikt avsatt beløp, kr 10 100 for eventuell ytterligere framtidig utmuring av ca 11 l.m, er denne post kommen opp i ca kr 194 400 eller ca kr 144 400 mere enn forutsatt i bevilgningsoverslaget.

På ballastmur er sløyfet ca 20 % av lengden, delvis på grunn av at der i partier med pukkballast kun er anvendt en ordnet kant av ballaststeinen. Vesentlig derved er spart ca kr 48 000, eller ca 43 %.

Men stikkrenner av alle størrelser er dessverre blitt "et smertens barn" delvis på grunn av mindre god byggestein, eller at denne har måttet hektes langveis fra. En medvirkende grunn til fordyrelsen var også de vanskelige arbeidsforhold i begynnelsen av byggetiden, da de fleste av rennene ble utført.

Tiltross for at der er bygget ca 440 m eller ca 9.7 % mindre lengde enn forutsatt i bevilgningsoverslaget, er omkostningene kommet opp i ca kr 95 000, eller ca 15.6 % mere enn oppført hertil med gode enhetspriser.

Av hvelvede renner (kulverter) er utført 73 m eller ca 23.3 % mindre enn forutsatt med en besparelse (mindreutgift) av ca kr 33 600, eller ca 20 %.

Ved grøfting er innspart ca kr 79 999, eller ca 42.5 %, og av det til masseutskiftning i linjen supponerte beløp, kr 5 000 pr km bane = ca kr 463 000, er også spart ca kr 76 000, foruten at der er avsatt kr 14 400 til eventuelle, framtidige utskiftninger som måtte vise seg nødvendig under driften.

Under anleggsarbeidet er bare utført masseutskiftning på de steder hvor det var utvilsomt at sådan måtte foretas. Senere er det i løpet av 3 år under den midlertidige vintertrafikk iaktatt hvor det ytterligere har vist seg nødvendig på grunn av teleskytning å foreta utskiftning, hvorefter denne ble utført den påfølgende sommer i forbindelse med drenering ved 4" - 6" kloakrør alene, eller sådanne rør lagt i en enkel muret renne under linjegrøften på den side hvorfra vanntilsigt kom.

Disse kloakledninger er i 30 - 40 m avstand forsynt med små kummer for kontroll og eventuell rensning ved hjelp av gjerdewire som er innlagt i rørene.

Masseutskiftningene er som regel utført i 3 m bredde og 1 m dybde under F.P, hvis der ikke ble truffet på telefri masse i mindre dybde. Hvor grunnen besto av leire eller fin sand, er traugets bunn og sider kledd med ca 20 - 25 cm myr- eller torvlag, hvor sådant med rimelighet kunne skaffes.

Trauget er ordnet med skrå bunn, fra hvis laveste side der med passende mellomrum (ca 15 m) er tatt avløpsgrøfter enten steinsatt eller av drenerør til ovennevnte kloakledning eller eventuelt korteste vei ut i terrenget. Ifyllingsmassen er stein eller ren steinholdig grus.

Matjordavtagning og-pålegging med lange transporter med tog har kostet ca kr 25 100, eller ca 21 % mere enn forutsatt, mens der på ordning av steinskråning, avpussing av planum og skogrydding tilsammen er spart ca kr 118 400 = ca 36.4 %.

Bekkerregulering er blitt fordyret med ca kr 26 000, eller ca 43 %, og omlegging av telefonledning viser likeledes en overskridelse på ca kr 25 700 (ca 148 % av det herfor supponerte overslag), da alle omlegginger av rikstelefonen er utført av telegrafverket for anleggets regning i betydelig større utstrekning enn forutsatt og vel også strengt påkrevet, likesom de også samtidig er fornyet og satt i tipp ~~topp~~ stand istedenfor det gamle utstyr.

Av det til elveforbygging oppførte belöp, kr 41 000 er kun anvendt kr 4 300, hvorved der på denne post ved reduksjon er innspart ca kr 36 700.

Endeling er der på den store sekk: "Diverse og uforutseede utgifter", som for konto B var oppført med ca kr 184 300, innspart ca kr 60 300, eller ca 32.5 %, tiltross for at den store flom i 1927 gjorde endel skade, hvis utbedring delvis er ført på denne post.

#### Konto C. Overbygning.

Bevilgningsoverslaget ført á jour kr. 4 271 500 00

Endelig kostende " 3 197 945 00

Besparelse kr. 1 073 555 00, eller 25.1 %.

For sammenligning av hovedgruppene: overbygningsmaterialer, ballasttering, skinnelegging og pressing, justering med vedlikehold, utkjöring av skinner og grus etc. samt linjeinventar m.v. mellom de i bevilgningsoverslaget oppførte og de hertil medgatte summer, nenvises til omstående tabell 11,

Tabell 11

Post	Bevilgnings- overslag ført ajour  kr.	Endelig kostende  kr.	Forskjell:		Dessuten anvendt ompostert over- skudd på midler- tidig trafikk kr.
			+ merutgift + mindreutg.  kr.	av bev. over- slag %	
Overbygnings- materialer .....	3 047 988	2 046 781	+ 1 001 207	32,8	-
"      ekstra <sup>x)</sup>	-	21 673	+ 21 673	-	-
Ballastering, (grus, pukk) ....	807 638	718 562	+ 89 076	11,0	-
Skinnelegging, pressing .....	92 832	112 519	+ 19 687	21,2	35 500
Justering og vedlikehold .....	92 832	114 676	+ 21 844	23,5	39 000
Transport av skin- ner og ballast ..	92 832	97 837	+ 5 006	5,4	11 543
Linjeutstyr .....	92 832	85 871	+ 6 961	7,5	-
Diverse og av- runding .....	44 546	26	+ 44 520	99,9	-
S u m .....	4 271 500	3 197 946	+ 1 141 764 + 68 210	-	86 043
N e t t o .....			1 073 554	25,1	

x) Skinneklemmer, strekkbolter, landkarsviller.

Istedenfor forutsatte nye 25 kg skinner med tilhørende smådeler, er anvendt 4 sorter gamle, utbyttede skinner fra driftsbanene av følgende vekter pr. m og i den tilføyede utstrekning:

30,00 kg/m	10 m lange på ca. 28,0 km
29,76 " (60 lbs)	7.5" " " " 38,2 "
28,77 " (58 " )	" " " " 7,1 "
27.28 " (55 " )	" " " " 19,5 "

I bevilgningsoverslaget var oppført ca. 4735 tonn av 25 kg skinner, men ved ovennevnte, økede skinnevekt måtte anskaffes ca. 5600 tonn. Heri var dog en langt større reserveprosent en alminnelig, da det måtte påregnes endel skinnebrudd og kapping av nedslitte skinneender. Til gjengjeld ble overføringsprisen for disse satt til kr. 100 pr. tonn i betraktning av slitasje og delvis feil, som nødvendigjorde en omhyggelig sortering både ved mottagelsen og under presningsarbeidet, samt kapping og omboring av en hel del skinner.

Etter slitasjens størrelse ble skinnene i hver av de 4 vektgrupper sortert i 3 slitasjegrupper med henholdsvis 1, 2 og 3 mm undermål, og

disse ble ved pressingen og leggingen såvidt mulig tatt i serie for at det ikke skulle bli mere enn ca 1 mm høydeforskjell mellom sammenstøtende skinner.

Samtidig med skinnene ble også overført gamle underlagsplater for alle skinnevekter og lasker for 30 og 29.76 kg skinner, mens der ble anskaffet nye og lengere (600 mm) lasker for de to minste skinneprofiler, da underkant av skinnehodet på disse var endel nedslitt av de tidligere benyttede kortere (500 mm lange) lasker. Derved blir de nye, lengere lasker liggende an mot skinnehodet kun på de ytterste ca 50 mm i hver ende og tillater en til nedslitingen svarende nedböying av skinneendene, hva der har vist seg å være uheldig både for skinner og lasker.

Dogghakkene i de gamle lasker passet dessuten heller ikke til dogghullene i underlagsplatene.

Det ble forsøkt å bruke endel gamle laskeskruer, men dette måtte oppgis, da de på grunn av forurensning ikke viste seg å være tjenlige til-tross for rensing og smöring av gjengene. De vesentligste laskeskruer ble derfor anskaffet nye, likeså skinnespiker (dogs).

Skinneklemmer mot skinnevandring var ikke forutsatt anvendt, men det viste seg nødvendig å påsette sådanne i de sterke, lange stigninger på 25 %.

Heller ikke var forutsatt anvendt strekkbolter, men også sådanne viste seg nødvendig og ble anskaffet for alle kurver med  $R=250$  m og derunder for å holde sporvidden riktig, da dette ikke kunne oppnåes alene med skinnespiker. En medvirkende årsak hertil var at dogghullene i de gamle underlagsplatene ved slitasje i mange tilfeller var blitt for store, eller var beregnet for annet doggtversnitt, så doggen ikke fikk den forutsatte nødvendige støtte i platen.

Av sviller var normalt forutsatt 12 stk. pr 10 m skinnelengde med forholdsvis reduksjon til 9 stk ved 7.5 m skinner.

Som nevnt under avsnitt II A, punkt 9, er imidlertid svilleantallet blitt øket både i kurver med  $R=250$  m og derunder samt ved de 28.77 kg og 27.28 kg skinner også i rettlinje og kurver større enn  $R=250$  m. Derved er svilleantallet øket betydelig, likesom det i bevilgningsoverslaget ikke var medtatt de nødvendige sviller til permanente grustaksspor (ca 700 m lange) og den nødvendige reservebeholdning ca 2 % for driften, samt reserve for beskadigelse under anleggsarbeidet og kassert som utjenlige.

Innbefattet disse tillegg, er svilleantallet øket fra bevilgningsoverslagets 113.626 stk. til 118.850 stk, eller med 5224 stk (4.6 %).

Alle sviller er levert impregnert fra Statsbanenes svillekontor.

På grunn av prisfallet er imidlertid utgiftene hertil redusert fra kr 1 136 260 til kr 1 010 310, altså en besparelse av kr 125 950 eller ca 11 %.

Til ballast for skinnegangen var i bevilgningsoverslaget forutsatt kun anvendt grus og denne beregnet med 40 cm tykkelse og 2.70 m kronbredde, (eller  $1450 \text{ m}^3$  pr km inkl. 10 % reserve), til  $134\,600 \text{ m}^3$  á kr 6.00 = ca kr 807 600 uten hensyn til overhøyde i kurver og synkning med nødvendig etterpaking særlig på fyllinger m.v.

Det viste seg imidlertid at dette var meget for lite, idet den anvendte ballastmasse er kommet opp i ca  $155\,000 \text{ m}^3$  grus + ca  $20\,500 \text{ m}^3$  underkult + ca  $13\,400 \text{ m}^3$  finpukk =  $188\,900 \text{ m}^3$  eller ca  $2 \text{ m}^3$  pr 1 m bane. Dette er ca 37 % mere enn forutsatt, da der foruten ovennevnte tillegg for overhøyder og synkninger også gikk adskillig grus tilspille utover fyllingsskråningene på grunn av den smale planeringsbredde, 4,10 m i forhold til ballastens bunnbredde 3.90 m, som altså bare levnet en teoretisk bankett av 10 cm på hver side. Et så lite "teoretisk" mål vil i sådanne tilfeller i praksis gjerne bli imaginært.

Tiltross for at der således er medgått ca  $54\,300 \text{ m}^3$  mere ballast, (hvorav ca 25 % finpukk), enn forutsatt, er omkostningene redusert med ca kr 89 000, eller ca 11 %, til kr 718 562.08.

Istedenfor gruballast ble det senere bestemt å anvende pukkballast i alle fjellpartier hvor brukbar stein hertil kunne fåes fra fjell- og tunnelrenskning og hvorved merutgiften herved ble forutsatt ikke å bli noe vesentlig, idet det ble regnet med en minimal teoretisk finpukkmasse av  $0.4 \text{ m}^3$  pr 1 m og dessuten forutsatt endel besparelse ved sløyfing av ballastmur i disse partier, hvor det falt vanskelig og kostbart å skaffe brukbar ballastmurstein. Istedet for ballastmur skulle her opplegges en ordnet skråkant av underkultstein.

Imidlertid kom denne bestemmelse for enkelte fjellpartier så sent at det vesentligste av renskningsmassene allerede var disponert på annen måte, så der delvis måtte uttas sideskjæring av fjell for å skaffe stein til finpukk, hvorved denne ble betydelig kostbarere på disse steder enn forutsatt.

Dessuten viste det seg at denne teoretiske finpukkmasse ( $0.4 \text{ m}^3$ ) likesom ved grus, var altfor snau på grunn av overhøyder og synkninger m.m., så der gjennomsnittlig er medgått ca  $0.79 \text{ m}^3$  finpukk pr 1 m og ca  $1.2 \text{ m}^3$  underkult pr 1 m.

Pukkballast er anvendt på 25 forskjellige partier i lengde fra ca 50 m til ca 3340 m med en samlet lengde av 16.939 km, eller ca 18 % av banens lengde og en gjennomsnittlig utgift av ca kr 4.90 pr 1 m (kr 4.06 pr m<sup>3</sup>) for underkult og ca kr 10.00 pr 1 m (kr. 12.64 pr m<sup>3</sup>) for finpukk, eller ca kr 14.90 pr 1 m bane.

Resten av banen, ca 76.0 km eller ca 82 %, har grusballast av varierende kvalitet fra de forskjellige grustak man var henvist til å benytte. Det første av disse var på Bævermoen, ca km 4 fra Kongsberg, og lå i sin helhet lavere enn linjens plan, så man snart kom ned i grunnvann, hvorved kun ca 2 á 3 m dybde kunne nyttiggjøres.

Dette grustak ble derfor bare brukt til undergrusning inntil skinneleggingen kom fram til neste grustak ved Gurisbråten, ca km 14.5 fra Kongsberg. Dette var betydelig høyere og inneholdt god, ren om enn delvis noe vel fin grus inntil det i bunnen begynte å gå over til mere kvabblignende masse, og derfor måtte forlates.

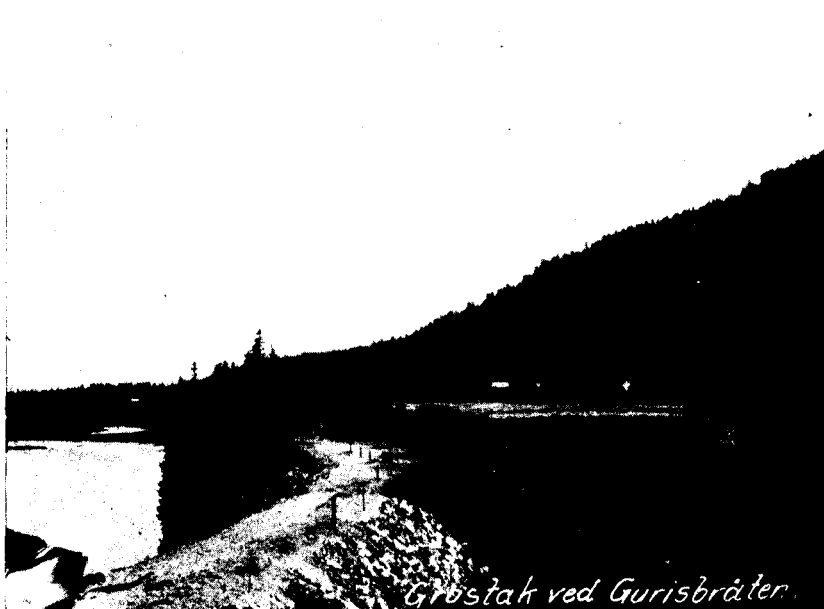


Fig 18 Grustak ved Gurisbråten.

Deretter ble tatt opp det store grustak på Stevningmoen like nordenfor Låmpeland st. på nordsiden av Lyngdalselven, ca 21.5 km fra Kongsberg. Herfra er uttatt betydelig grusmasser også av noe varierende kvalitet, da der i begge ender av grustaket opptrådte renner av kvabb og ellers forekom en del stor kuppelstein, som måtte utsorteres under opplastingen. Der er for dette grustak eksproprietert et betydelig areal (ca. 160 ar) av skoggrunn, hvorav en større del gjenstår for framtidig ballastgrus under banens drift.

Avgreningsveksel for dette grustakspor lå i hovedlinjen med 7.5 % fall mot Lyngdalselven bru.

Anleggets største grustak var ved Tråen i den s.k. "Tjuvehaugen", ca 50 km fra Kongsberg. Hertil førtes et ca 500 m langt sidespor som på en lengde av ca 200 m har ca 15 % fall.

Dette grustak viste seg dessverre å inneholde betydelig mengde tildels stor stein (rundkamp), som måtte utsorteres under opplastingen og gjenlegges.

Det siste grustak var på Skarpmoen, ca km 49 fra Kongsberg, hvor man like ved banelinjen fant meget god, steinfri grus, som er benyttet vesentlig til justergrus. Her ble også innlagt prov. sidespor ca 200 m langt.

S k i n n e l e g g i n g o g p r e s s i n g, som i bevilgningsoverslaget var oppført med kr 1 000 pr km, er blitt betydelig fordyret på grunn av vanskelighetene med det anvendte gamle, brukte skinnemateriell, som måtte sorteres og behandles på ganske annen måte enn alminnelig nytt materiell.

De endelige utgifter hermed er derfor kommet opp i kr ca 112 500, eller ca kr 1 212.50 pr km bane, hvorved merutgiftene på denne post blir kr 19 687, eller ca 21.2 %. Desuten er anvendt hertil kr 35 500 som er ompostert fra overskuddet på anleggets midlertidige trafikk.

J u s t e r i n g o g v e d l i k e h o l d av skinnegangen, som i bevilgningsoverslaget likeledes var oppført kun med kr 1 000 pr km - riktignok uten forutsetning om vedlikehold under kjøring i lengere tid - er også blitt betydelig dyrere. Dette kommer dels av samme grunn som anført for skinneleggingen, men vesentlig av, at den sterke kjøring av godstog for Nore kraftanlegg under anleggsarbeidet nødvendiggjorde et omhyggeligere vedlikehold enn ellers alminnelig bare for anleggskjøring. Tiltross for at større belöp (kr 39 000) av overskudd på fraktinntektene ved denne godskjøring er benyttet til avskrivning på denne post, er anleggets utgifter hertil dog kommet opp i kr 114 675, eller ca kr 1 236 pr km. Merutgiften er således blitt kr 21 844 eller ca 23.5 %.

P o s t e n t r a n s p o r t a v s k i n n e r o g b a l l a s t, som omfatter kjøring, lønn og forbrukssaker, leie og vedlikehold av lokomotiver og vogner samt provisoriske vannstasjoner, lokomotivstall m.v., var i bevilgningsoverslaget også oppført med kr 1 000 pr km, mens de en-

delige utgifter hertil er blitt kr 97 838 eller ca kr 1 055 pr km tiltross for betydelig nedskrivning (kr 11 542.64) også på denne post ved hjelp av det innvunne overskudd på den midlertidige trafikk. Merutgiften kommer dels av endel uhell, avsporinger, som inntraff av forskjellige grunner under kjøring både av arbeidstog og godstog.

På posten linjeutstyr m.v., som likeledes var oppført med kr 1 000 pr km i bevilgningsoverslaget, er derimot innspart kr 6 961, hvorved det endelige kostende er redusert til kr 85 871, eller kr 924.44 pr km, tiltross for at der utenom bevilgningsoverslaget er avsatt kr 6 200 til anskaffelse av en ny sporrenser m.v.

Posten avrunding og diverse på ca kr 44 500 i bevilgningsoverslaget er omtrent helt innspart, idet alle utgifter er ført på de poster de nærmest vedkom.

#### Konto D og N. ADMINISTRASJON OG DIVERSE.

Bevilgningsoverslag ført á jour kr 3 275 800.

Endelig utgift " 4 632 219.

Merutgift kr 1 356 419 eller ca 41.4 %.

Ovenstående bevilgede belöp på denne dobbeltkonto utgjör kun ca 14 % av de övrige konto under litra d og har derfor, som rimelig kan være, vist seg å bli for litet både på grunn av den lange byggetid og særlig når det også omfatter konto N, diverse, hvori foruten tilfeldige utgifter, også inngår de store poster: familietillegg, fribilletter og feriepenger m.v. for arbeiderne etter arbeidsoverenskomsten.

Det viser seg nemlig at de rene administrasjonsutgifter under konto D utgjör ca kr 2 619 844, eller ca 12.36 %, mens konto N utgjör netto kr 2 012 375, eller ca 9.5 % av de endelige utgifter på samtlige konti under litra d. ekskl. D og N. Tilsammen blir altså D og N 21.86 %.

På konto N er dessuten fra andre konti også ført kr 46 084, således at konto N brutto utgjör kr 2 058 459, som fordeler seg således (se tabell 12 neste side):

Tabell 12

1) Tilfeldige utgifter,			kr. 95 806 = 4,66 %
herunder:			
Bramnskade .....	kr. 41 143,44		
Transport av arbeidere, flytting .....	" 10 112,78		
Politi (andel refundert Nore kraftanlegg) .....	" 19 890,67		
Numedalsbanens åpning .....	" 5 734,62		
Tilsammen .....	kr. 76 881,51		
2) Familietillegg for arbeidere .....	" 863 482 = 41,95"	} 85,4 %	
3) Billetter for arbeidere .....	" 222 430 = 10,80"		
4) Feriepenger for arbeidere .....	" 672 308 = 32,66"		
5) Riks- og sykeforsikring, diakon m.v.:			
Riksforsikring .....	kr. 157 959,35		
Sykeforsikring (jernbanens)	" 35 663,40		
Diakon og sykeutgifter ....	" 10 810,15	" 204 433 = 9,93"	
Brutto tilsammen .....		kr. 2058 459 = 100 %	

Trekkes utgiftene til familietillegg, billetter og feriepenger (tilsammen kr. 1 758 220) fra konto N, blir restbeløpet på denne konto kr. 300 239 eller 1,4 % av de endelige utgifter på samtlige arbeidskonti ekskl. konto D og N under litra d.

Denne prosentsats tillagt forannevnte prosent for konto D (12,36 %) gir da en samlet administrasjonsprosent for konto D og N = 12,36 + 1,4 = 13,76 %, som nærmest må bli å sammenligne og stemmer overens med de i bevilgningsoverslaget oppførte ca. 14 %.

Legges anleggets andel i Hovedstyrets utgifter, der utgjør kr. 617 000, til konto D og N, fåes anleggets samlede utgift til administrasjon eksklusive familietillegg, billetter og feriepenger, å utgjøre kr. 3 537 083 eller ca. 16,69 % av arbeidskontiene på litra d.

Hertil kommer så ytterligere eventuell administrasjon ved anskaffelsen av rullende materiell under konto F.

Konto E. Bruer

Bevilgningsoverslaget ført åjour kr. 1 913 600

Endelig kostende ..... " 1 678 912

Besparelse kr. 234 688 eller ca 12 1/4 %

Nedenfor er på tabell 13 oppført et sammendrag av samtlige utførte  
bruer med hoveddata og sum kostende.

Tabell 13

Pel nr	Bru over	Bygget år		System overbygning	Spenn		Kostende kr.
		Underbyg- ning	Overbyg- ning		Thr. m	Fri m	
636	Masovnevjen	1921/22	-	Kulvert	-	2.5	28 522
1196	Rambergelven	1923	1924	Dip.jernbj.	9.5	-	37 168
2015	Lusedalsbekken	1922/23	"	Norm.bj	5.0	-	42 854
2083	Lyngdalselven	"	"	Fagverk	27.0	-	143 266
3405	Evjubekken	"	"	Kulvert	20 m lang	2.0	87 668
4114	Bekk ved S.Helle	1922	"	Hvelv	-	8.2	54 775
4227	Djupdalsbekken	"	1923	Kulvert	-	3.5	49 305
4605	Kjomeelven	1922/23	1925	Dip.jernbj.	12.4	-	37 101
4778	Nesevjen	"	"	Kulvert	-	2.0	79 394
5292	Trånelven	"	"	Platebro	-	14.5	42 884
5646	Lågen ved Brohaug komb. jernbane- og veibru	1922/24	"	Fagverk	-	65.0	504 714
5809	Hektåen	1922/23	"	Norm.bj.	-	5.5	38 273
5907	Bekk ved Hvamre	1922/24	"	Hvelv	-	2.0	32 584
5975	" " Risteigen	"	1925	Norm.bj.	7.5	-	12 862
6049	S.Veggli elv	1923	"	Dip.jernbj.	10.0	-	20 049
6090	Mellom Veggli elv	1922/23	"	Platebru	14.5	-	39 105
6137	L.Veggli elv	1923/24	"	Fagverk	30.0	-	82 745
7112	Bekk ved Skagsoset	"	"	Norm.bj.	4.0	-	17 180
7271	Sundeelven	"	"	"	5.0	-	25 185
7367	Teigsåen	"	"	"	5.5	-	33 900
7943	Eidsåen	1924/25	"	Fagverk	30.0	-	90 558
8424	Vetterstøåen	1924	"	Hvelv	-	5.0	47 039
9364	Hallandsbekken	1921	1923	Bekketunnel	-	3.0	23 347
9576	Opdalselven	1924/25	1926	Fagverk	35.0	-	208 813

1 779 291

Ulempeerstatning p.g.a. minsket spennvidde ved kulv. for Evjubekken 10 000

1 789 291

Fragår: Refundert av Rollag kommune for veibru ved Brohaug 110 379

Sum utgift konto E 1 678 912

Av besparelsen er kr 58 200 framkommet ved at 2 bruer som var oppført i bevilgningsoverslaget, er sløyfet og erstattet med store stikkrenner som er ført på konto B. Resten, kr. 176 488 - ca 9 % - er derimot ren besparelse, dels ved enkelte mindre planforandringer og dels ved billigere utførelse.

Endel av de foretatte planforandringer har dog foranlediget større omkostninger enn forutsatt i bevilgningsoverslaget for disse byggverk.

Den vesentligste besparelse er oppnådd på posten jernoverbygning med stillas, hvortil er medgått ca kr 184 000, eller ca  $27 \frac{1}{2}$  % mindre enn oppført i bevilgningsoverslaget.

Av andre poster kan nevnes at der er spart ca kr 10 000 - 3 % - på fundamentering og fundamentmur, ca kr 31 000 - ca  $6 \frac{1}{2}$  % - på overmur, ca kr 58 300 - ca 32,8 %, på annen mur og ca kr 12 000 på diverse og vannpumping.

Endel av besparelsen er oppnådd særlig oppnådd ved et enkelt byggverk, idet den forutsatte, hvelvede renne 3 x 3 m for Hallandsbekken, ca km 90.4 fra Kongsberg, er erstattet med bekketunnel 3 x 2,5 m hvorved omkostningene er redusert med ca kr 63 700 fra kr 87 000 til ca kr 23 300 eller med ca 73,2 %.

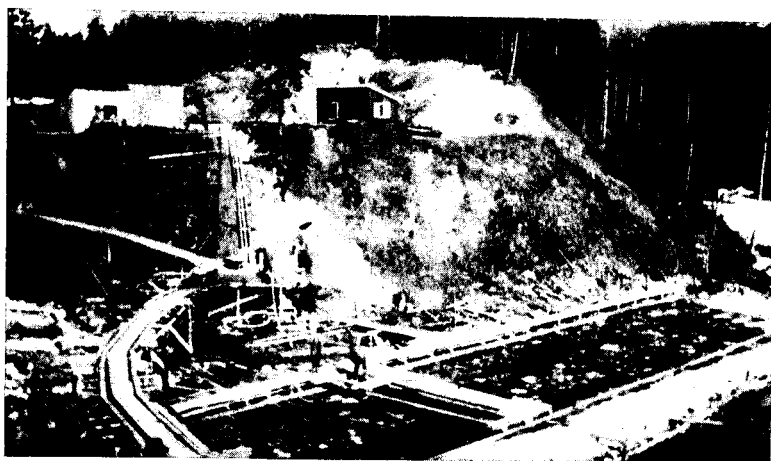


Fig 19.

Anordning for støpning av fundament for den lange kulvert (2 x 4 m) over Evjubekken km ca 34 fra Kongsberg.

Derimot er der medgått ca kr 20 800 mere til elvereguleringer på grunn av at det viste seg nødvendig å foreta flere foranstaltninger hermed enn forutsatt i bevilgningsoverslaget, og ca kr 11 000 herav er anvendt ved bekketunnelen ved Hallandsbekken og medtatt herunder.

I det følgende er vist detaljert utgiftssammendrag for følgende 4 bruer:

Bru over Løngdalselven, km 20,83, fig 20 og 24 og tabell 14.

" " bekk og vei ved Søndre Helle, km 40.29, fig 21 og 25, tabell 15.

" " Eidsåen, km 76.14, fig 22 og 26 og tabell 16.

" " Opdalselven, km 92.56, fig 23 og 27 og tabell 17.



Fig. 20. Bru over Lyngdalselven.

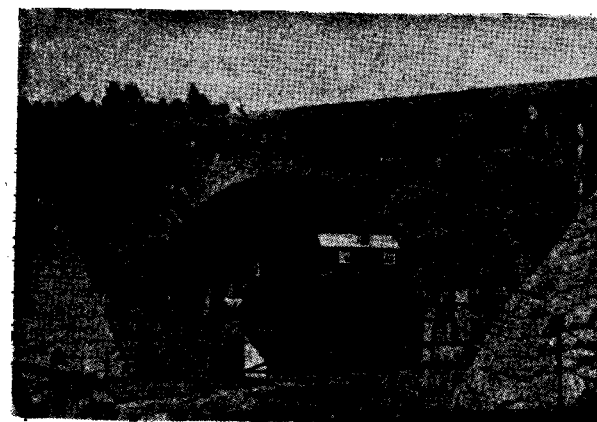


Fig. 21. Bru over vei og bekk ved Helle.

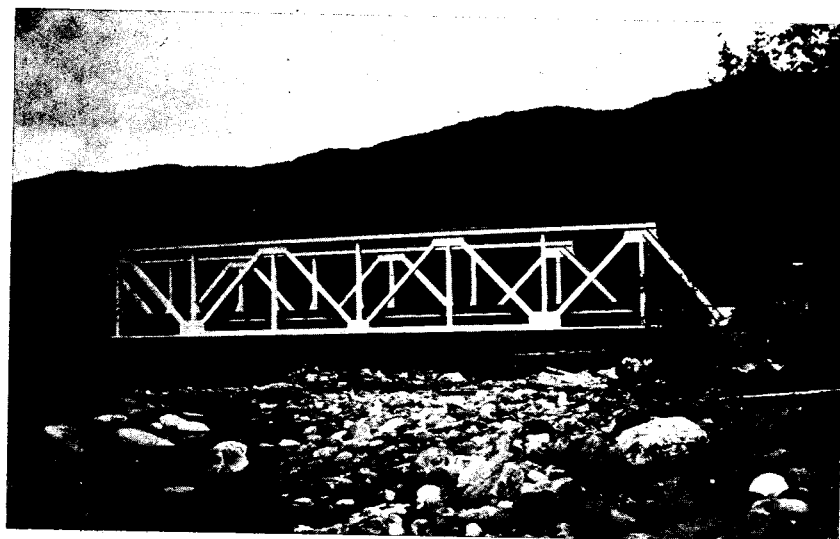


Fig. 22. Bru over Eidsåen

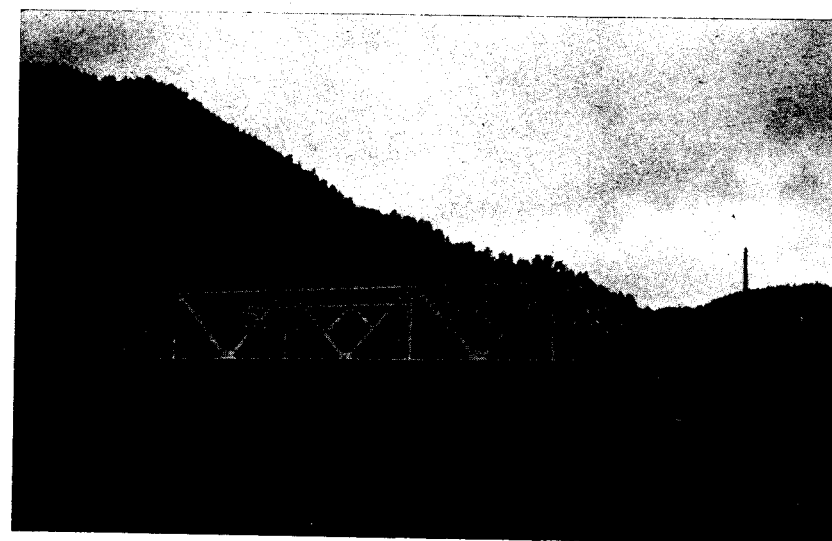


Fig. 23. Bru over Opdalselv ved Rödberg

Tabell 14 Bru over Lyngdalselven

Km 20.831. Fagverksbru, 27 m t. spv., mellomliggende brubane / 56° 19'

Arbeidets art		Kvantum	à kr	Utgjør kr	Sum kr
<u>1. Fundament</u>					
Graving .....	m3	444	4,62		2 051,50
Peling .....	m	1 830	8,37		15 322,96
Spunsvegg .....	m2	140	23,09		3 232,08
<u>2. Betong</u>					
Steinanskaffelse (pukk) (sand på stedet)				2 824,74	
Sement .....	fust.	149		3 002,00	
Stöping, akkordarbeid inkl. sandansk.	m3	156	11,47	1 789,50	
Stillas og transportbane .....				640,00	
Forbruk av redskaper og materialer samt slit av maskiner .....				1 315,25	
Kjøring av redskaper m.v. ....				164,50	
Sum betong .....	m3	156	62,48		9 735,99
<u>3. Overmur og vingemurer</u>					
Steinanskaffelse inkl. transport ....	m3	657	18,03	11 850,45	
Muring, akkordarbeider .....	"	657	31,12	20 447,00	
Sementforbruk, 0,51 fustasje pr m3 ..	fust.	373		8 388,75	
Sandforbruk (sandtak ved brustedet) .				350,00	
Transportbane, stillas og oppsetting av kraner .....				3 515,33	
Slit av redskaper og maskiner .....				2 325,08	
Sum overmur .....	m3	657	71,35		46 876,61
<u>4. Bakfyll</u>	"	118	8,97		1 059,00
<u>5. Jernoverbygning</u>					
Anskaffelse .....	tonn	48,619	629,36	30 598,67	
Montering .....	"	"	116,00	5 352,00	
Transport av jern .....	"	"	55,65	2 705,71	
Maling .....	"	"	41,51	2 019,10	
Sum .....		48,619	836,60	40 675,48	
<u>6. Monteringsstillas</u>					
Anskaffelse av trematerialer .....				2 839,61	
Anskaffelse av jernmaterialer .....				481,79	
Oppsetting, arbeidslønn .....				3 544,45	
Nedring og ilandbringelse .....				645,00	
Fragår: Salg av materialer .....				+1 140,59	
Sum monteringsstillas ....			131,10	6 370,26	
Sum jernoverbygning, inkl. stillas .....	tonn	48,619	967,60		47 045,74
<u>7. Brubane</u>	m	27,5			2 818,42
<u>8. Elveregulering</u>					
Graving .....	m3	163	2,86	466,00	
Jeté, steinanskaffelse .....				1 500,00	
" muring .....	"	345	11,02	3 803,60	
Steinfylling i løp .....	"	70	11,60	813,20	
Sum elveregulering .....					6 582,80
<u>9. Vannpumping, diverse</u>					8 541,06

i alt 143 266,16

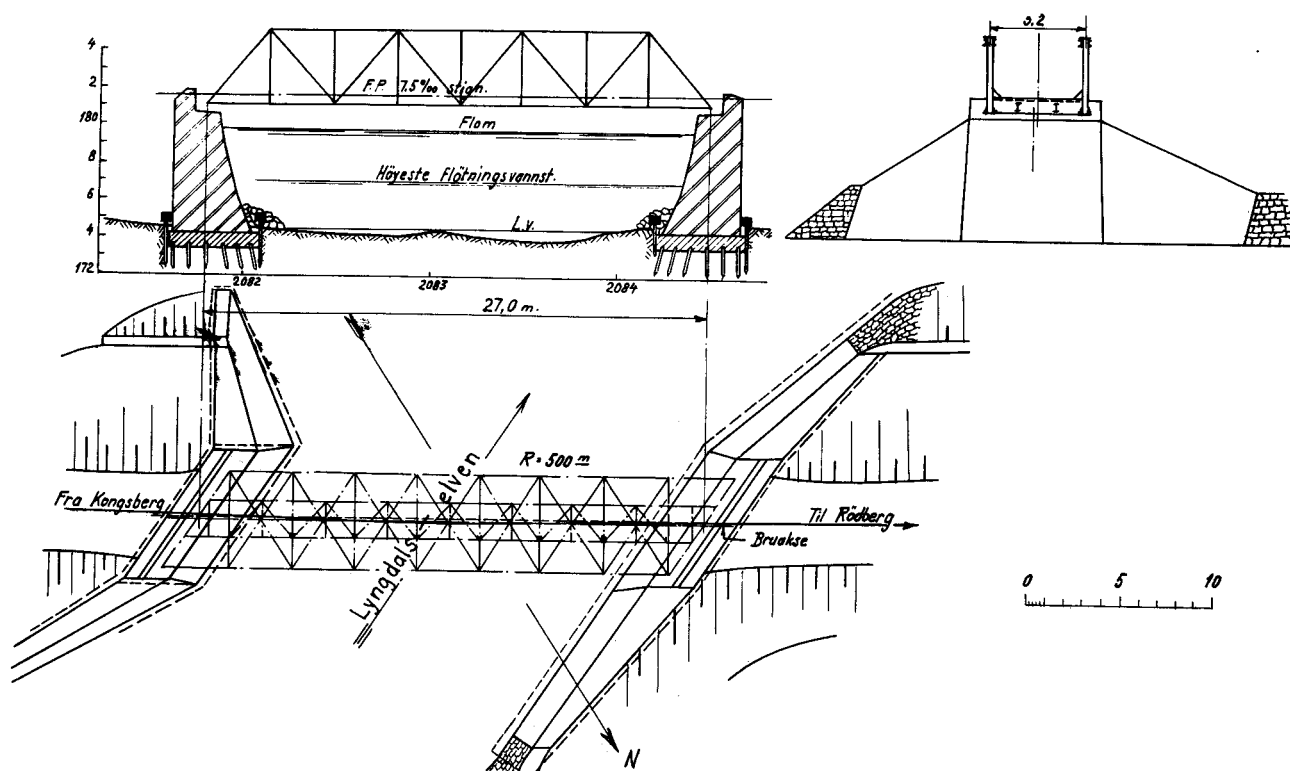


Fig. 24. Bru over Lyngdalselven.

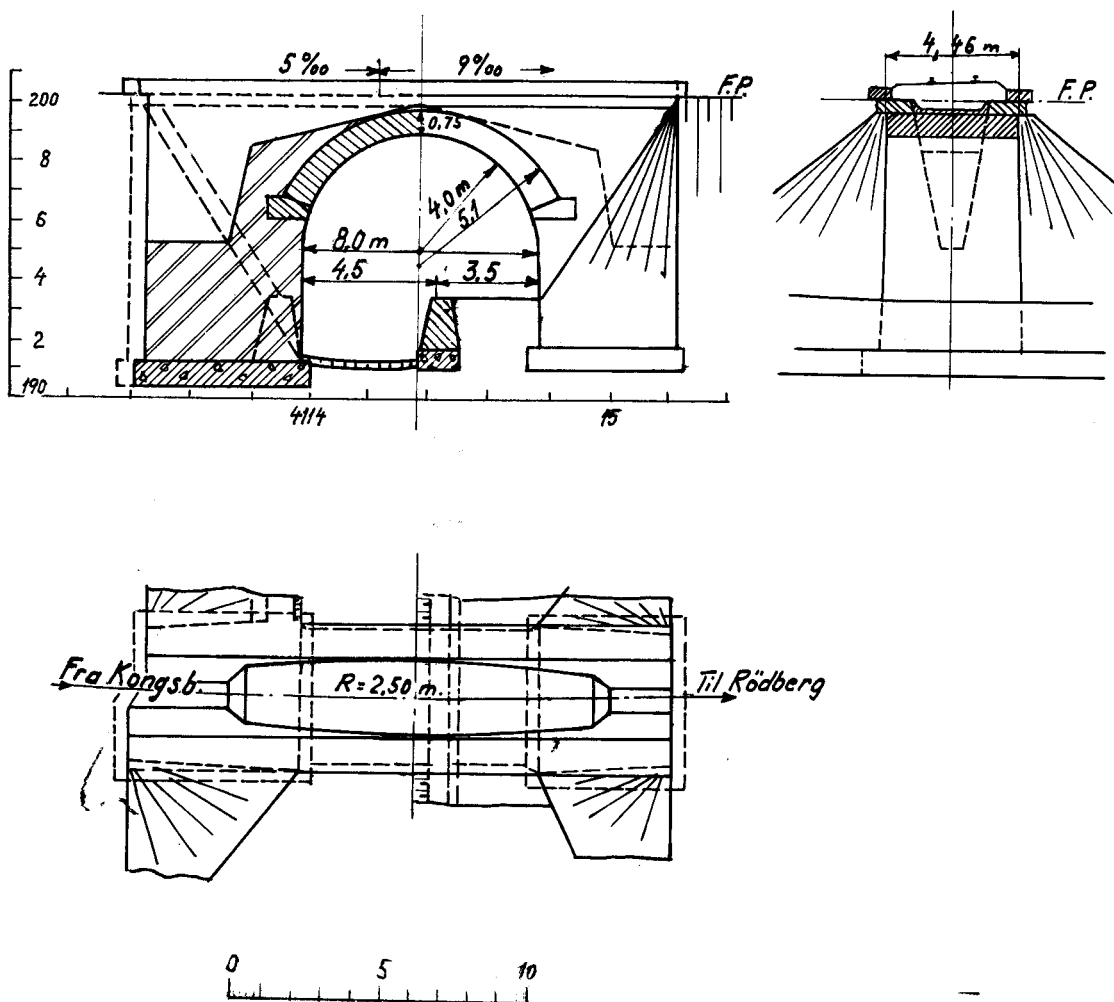


Fig. 25. Bru over vei og bekk ved Helle.

Tabell 15 Bru over bekk og vei søndre Helle  
Km 40.29 Hvelvbru, 8.0 m spv.

Arbeidets art		Kvantum	h kr	Utgjør kr	Sum kr
1. <u>Fundament</u>					
Graving .....	m3	165	6,12		1 011,50
Vannpumping .....					260,85
2. <u>Betong</u>					
Støping inkl. stein-og sandanskaff.	"	47	29,00	1 366,00	
Sementforbruk .....				705,25	
Spunsvegg (forskaling) .....				132,50	
Sum betong .....	"	47	47,00		2 203,75
3. <u>Opplager- og overmur</u>					
Steinutttaing .....				2 498,10	
Steinkjøring .....				737,65	
Muring, anskaffelse av bakmurstein inkludert i akkordprisen .....		349	33,88	11 824,50	
Sandanskaffelse .....				949,45	
Sementforbruk (ca 0,4 fust. pr m3)	fust.	138		4 294,00	
Stillas .....				920,00	
Forbruk av redskaper og materialer samt slit av kraner m.v. ....				2 140,32	
Sum overmur .....		349	67,00		23 364,02
4. <u>Hvelv</u>					
Steinutttaing .....				3 309,10	
Steinkjøring .....				846,10	
Muring inkl. tilhugging .....	m3	52	79,20	4 115,60	
Sementforbruk (0,4 fust. pr m3)....	fust.	21		525,00	
Sandanskaffelse .....				125,00	
Buestillas .....				1 559,00	
Forbruk av redskaper og materialer				381,80	
Sum hvelv .....	m3	52	206,62		10 744,25
5. <u>Avdekking (Hvelv og overmur)</u>					
1) Sementavpussing .....	timer	189	1,50	283,50	
Forbruk av sement .....	fust.	10		280,00	
Sand .....				8,00	
Sum .....	m3	73	3,79	571,00	
2) Avdekking med 2 lag strie og 3 lag goudron og asfalt:					
Arbeid .....	timer	171		283,50	
Goudron .....	kg	720		232,20	
Asfalt .....	"	850		105,15	
Strie .....	m	262		353,60	
Koster .....				2,40	
Sum .....	m2	73	13,00	949,10	
Sum 1) og 2) .....	"	73	20,79		1 520,60
6. <u>Bakfyll</u>	m3	15	11,00		164,70
7. <u>Gesims (2 murskikt)</u>					
Steinanskaffelse .....				1 020,00	
Steinkjøring .....				622,80	
Arbeid .....	1.m	36,5	46,00	1 679,00	
Stillas .....				84,00	
Sementforbruk .....	fust.	8		200,00	
Redskaper og materialer .....				114,90	
Sum .....	1.m	36,5	101,93		3 720,70
8. <u>Elveregulering</u>					
Graving .....	m3	113	4,15	468,70	
Mur .....	"	84	41,63	3 496,60	
Steinsetting i løp .....	m2	84	3,13	263,20	
Sum elveregulering .....					4 228,50
9. <u>Muret steinfylling</u>	m3	296	25,53		7 556,45

I alt 54 775,32

Tabell 16 Bru over Eidsåen

km 76.14, fagverksbru, 30.0 m, t.spv., mellomliggende brubane,  $\angle = 56^{\circ} 19'$ 

Arbeidets art		Kvantum	a kr	Utgjør kr	Sum kr
<u>1. Fundament</u>					
Graving .....	m3	220	8,70	1 915,86	
Pukk .....	"	34	15,12	514,00	
Sum .....					2 429,86
<u>2. Betong</u>					
Steinanskaffelse (pukk) .....				562,60	
Sandanskaffelse .....				136,00	
Arbeid, stöpning .....	"	48	18,60	892,00	
Sementforbruk (1.5 f pr m3) .....	fust	72		2 285,90	
Spunsvegg (forskaling) .....				564,80	
Slit av redskaper og forbruk av matr. ....				376,50	
Sum betong .....	m3	48	97,40		4 817,80
<u>3. Overmur</u>					
Steinuttag .....				2 549,00	
Steinkjøring .....				1 543,00	
Muring inkl. sandanskaffelse .....	m3	120	29,57	3 549,10	
Sementforbruk (0.41 pr m3) .....	fust	50		1 737,80	
Oppsetting, flytting og slit av kraner ..				265,40	
Forbruk av redskaper og materialer ..				475,50	
Sum overmur .....	m3	120	ca. 84,33		10 119,80
<u>4. Bakfyll</u>					1 074,00
<u>5. Jernoverbygning</u>					
Anskaffelse inkl. montering .....	tonn	59,204	683,38	40 458,73	
Transport av brudeler .....			70,00	4 142,45	
Maling .....			ca 40,00	2 351,80	
				46 952,98	
<u>6. Monteringsstillas</u>					
Trematerialer .....				3 017,03	
Jernmaterialer .....				243,76	
Oppsetting .....				1 777,80	
Nedring .....				212,40	
Sum monteringsstillas pr tonn ..			88,70	5 250,99	
Sum jernoverbygning og monterings- stillas .....		59,204	ca 882,00		52 203,97
<u>7. Brubane</u>	m	31			2 641,66
<u>8. Elveregulering</u>					
Graving .....	m3	1 518	4,64	7 050,50	
Ledemur .....	"	300	26,24	7 871,55	
Sum .....					14 922,05
<u>9. Vannpumping</u>					1 286,65
<u>10. Provisorisk bru</u>					
Transport, stillas .....					1 063,40
i alt					90 559,19

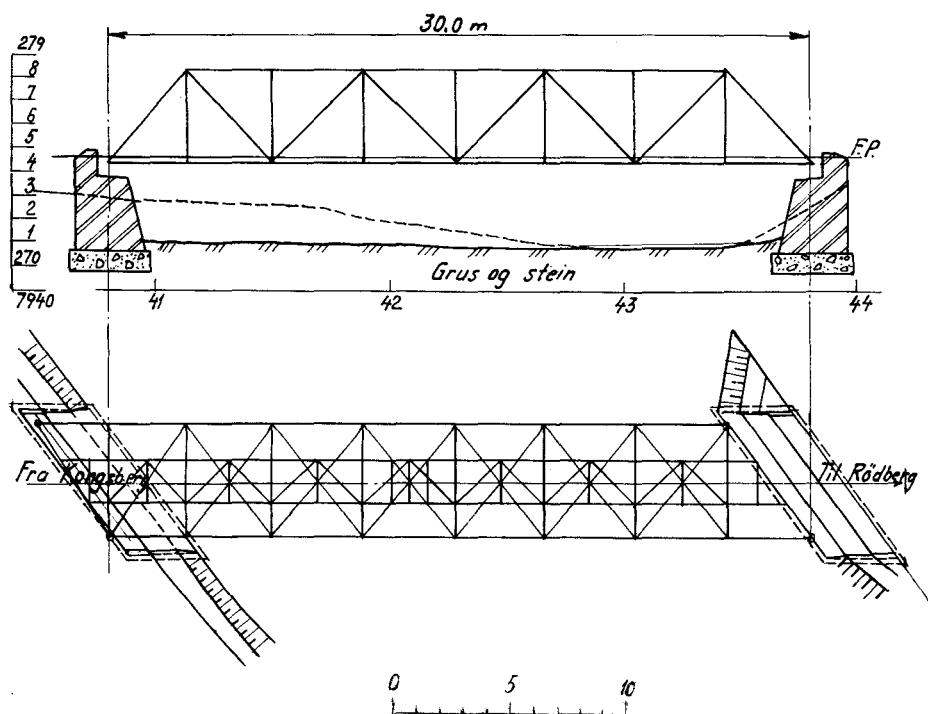


Fig. 26. Bru over Bidsåen.

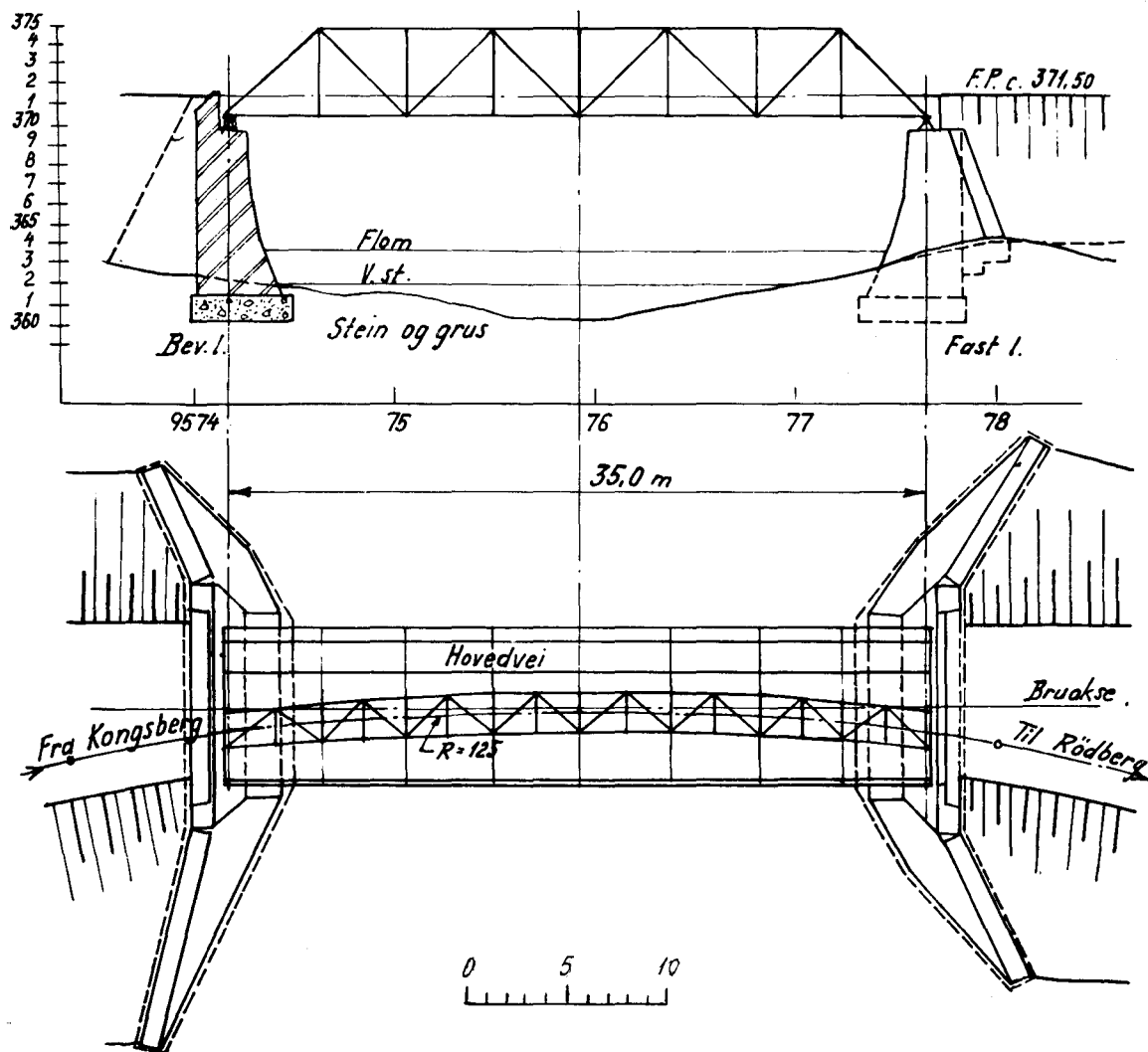


Fig. 27. Bru over Opdalselven.

Tabell 17 Bru over Opdalselven

Kombinert jernbane- og vegbru, km 92.56, fagverk, mellomliggende brubane

t.spv 35 m  $\angle = 90^\circ$ 

Arbeidets art		Kvantum	a kr	Utgjør kr	Sum kr
1. <u>Fundament</u>					
Graving .....	m3	810	6,00		4 860,00
2. <u>Betong</u>					
Steinanskaffelse .....				1 766,30	
Sandanskaffelse .....				2 091,10	
Sementforbruk .....	fust	205		7 281,00	
Støping, arbeid .....	m3	139	ca 21,00	2 913,37	
Forbruk av redskaper og materialer og slit av maskiner .....				1 231,00	
Sum betong .....	m3	139	110,00		15 282,77
3. <u>Overmur</u>					
Steinuttaing .....	"	1 008	26,00	24 114,70	
Steinkjøring .....	"	1 008	6,40	6 482,91	
Steinanskaffelse .....				4 412,60	
Sementforbruk (ca 0.4 pr m3) .....	fust	434		12 909,44	
Muring, akkordarbeid .....	m3	1 008	23,00	23 131,95	
Materialer og redskaper .....				3 276,17	
Transportstillas over elven, oppsetting av kraner m.v. ....				5 996,26	
Sum overmur .....	m3	1 008	81,67		32 324,03
4. <u>Utbedring</u> etter flomskade og sikring av elvebreddene mot flom .....					5 366,08
5. <u>Bakfyll</u>	"	750	7,02		5 400,00
6. <u>Spunsvegg</u>	m2	300	17,42		5 226,46
7. <u>Jernoverbygning</u>					
Anskaffelse inkl. montering .....	tonn	99.182	574,93	56 945,29	
Transport av jern .....	"	"	76,15	7 554,64	
Maling .....	"	"	28,57	2 834,40	
				67 334,33	
<u>Monteringsstillas</u>					
Trematerialer .....				3 924,32	
Jernmaterialer .....				314,00	
Arbeidslønn, oppsetting .....				4 540,71	
" nedriving .....				875,40	
Fragår: Salg av materialer				+ 154,43	
Sum monteringsstillas pr. tonn			95,72	9 500,00	
Jernoverbygning i alt .....					76 834,33
8. <u>Brubane</u>					
Jernbane- og vegbru .....	m	36	170,00		6 122,11
9. <u>Vannpumping</u> , ishugging m.v. ....					7 396,76
				<u>i alt</u>	<u>208 812,54</u>

Blant større arbeider ved Numedalsbanen frambyr Brohaug bru, km 55.5 fra Kongsberg, særlig interesse derved at den er bygget som kombinert jernbane- og veibru.

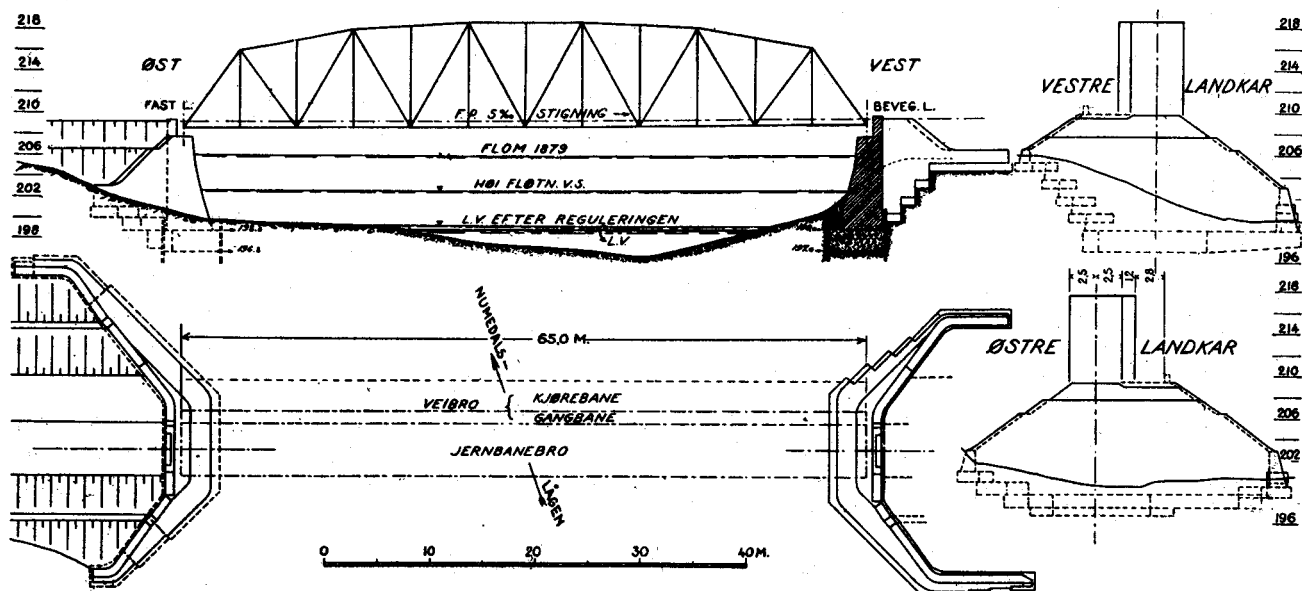


Fig. 28. Brohaug bru. Jernbane- og veibru.

Den opprinnelige plan, "Undersökelsens", forutsatte noe nedenfor det valgte brusted og temmelig skrått over elven en alminnelig bru i to spenn à 40 m altså med pilar midt i løpet. Denne fant man uheldig, både på grunn av den store tømmerfløting som finner sted i lågen og fordi man antok at fundamenteringen ville bli vanskelig og kostbar. Det ble derfor tidlig bestemt å gå over med ett spenn (på mellom 60 og 70 m), idet avstanden mellom elvebreddene ved høy fløtningsvannstand er ca 70 m (største flom - i 1879 - gikk over elvebreddene).



Fig. 29. Brohaug bru ferdig.

På vestsiden som ligger nærmest djupålen og hvor strømmen setter hardest på, danner elvemelen en framspringende bratt odde og her var landkarrets plass gitt; det kunne ikke skytes fram foran denne odde, og nordvestre vingemur måtte slutte så nær inntil elvemelen som mulig.

På østsiden derimot er det mere utgrunt, strømmen setter ikke så sterkt på, og her mente man å kunne skyte landkarret noe fram fra elvebredden.

Terrengforholdene på vestsiden gjorde at linjeretningen fikk en skjev- hetsvinkel av  $70^{\circ}$  å  $75^{\circ}$  i forhold til strømretningen, men på grunn av de praktiske ulemper som en skjev bru medfører, valgte man - i bevilgningsoverslaget av mai 1920 for jernbanebru alene - rett bru og en teoretisk vidde av 60 m.

Noe nærmere studium av strøm- og fløtningsforhold hadde man da ikke hatt anledning til å anstille. Fortsatte undersøkelser samt planen om å kombinere jernbanebrua med en bygdeveisbru ledet imidlertid til at man senere øket spennvidden til 65 m ved tilbakerykning av østre landkar og oppstilte ny tegning (fig 28), som ble godtatt av det 8. august 1922 avholdte bruskjønn og lagt til grunn for utførelsen.

Elvebunnen består av grus og sand iblandet større og mindre stein, meget fast ved begge landsider, der øvre lag noe løsere ute i elveleiet. Peling for fundamentene, ialfall med trepeler, antok man vanskelig lot seg utføre og etter nærmere undersøkelse av grunnen ved prøvepeling, hvorefter pelene meget hurtig smadredes, bestemte man seg for - i en fangdam av nedrammede I-jern med to rammer av tømmer og spunsplanker - å grave ned til fornøden dybde under lavvann og så direkte på grunnen, vått eller tørt alt etter som forholdene tillot, støpe et betongfundament.

Arbeidet påbegyntes høsten 1922 med fjernelse av masser over vann, hvorefter nedramming av I-jernene (D.N.P. nr 24) som gikk ganske bra. Endel ble forvridd og stuket, men man fikk da det forutsatte antall ned og i fornøden dybde (kote 196. ca 3 m under lavvann). Vanskeligheten lå i spunsingen, men ved



Fig. 30. Fundamentstøpning.

å hakke og grave under spunsveggplankene og med en stor treklubbe ramme plankene en for en eller parvis samtidig med kraftig pumping kom man da overalt ned i fornøden dybde, for det meste litt under betongfundamentets underkant, 2 å 2,2 m under laveste vannstand som lå på kote 199,0. Det benyttedes 2 pumper med 4" sugeslanger drevet med 2 stk. 7 å 8 HK bensinmotorer. I-jernene sto i ca 2 m innbyrdes avstand. Spunsplankene var  $2\frac{1}{2}$ " x 6". Se fig 30.

Det ble to ganske store bassenger man på denne måte fikk, da den samlede lengde av front- og vingemure der er murt i ett, er 50 m på østsiden og noe kortere på vestsiden med en bredde på midten av vel 5 m og ved endene 2 m.

Ved vestre kar kom der flere kraftige vannårer opp i bunnen av fundamentgruben og da man antok at disse ville kunne vaske ut mørtelen ved tørrstøping, ble den undre del støpt kontinuerlig under vann med "lyre" med en minste åpning 40 x 40 cm. Senere ble der støpt tørt.

Ved østre kar var der selvfølgelig også noen vannsig, men ikke verre enn at man fanget disse opp i drensrør og støpte hele fundamentet tørt.

Ved all støping ble det brukt motordrevne blandemaskiner. I den nedre del av betongfundamentet var blandingsforholdet  $1:2\frac{1}{2}:3\frac{1}{2}$  og i den øvre  $1:3:5$ .

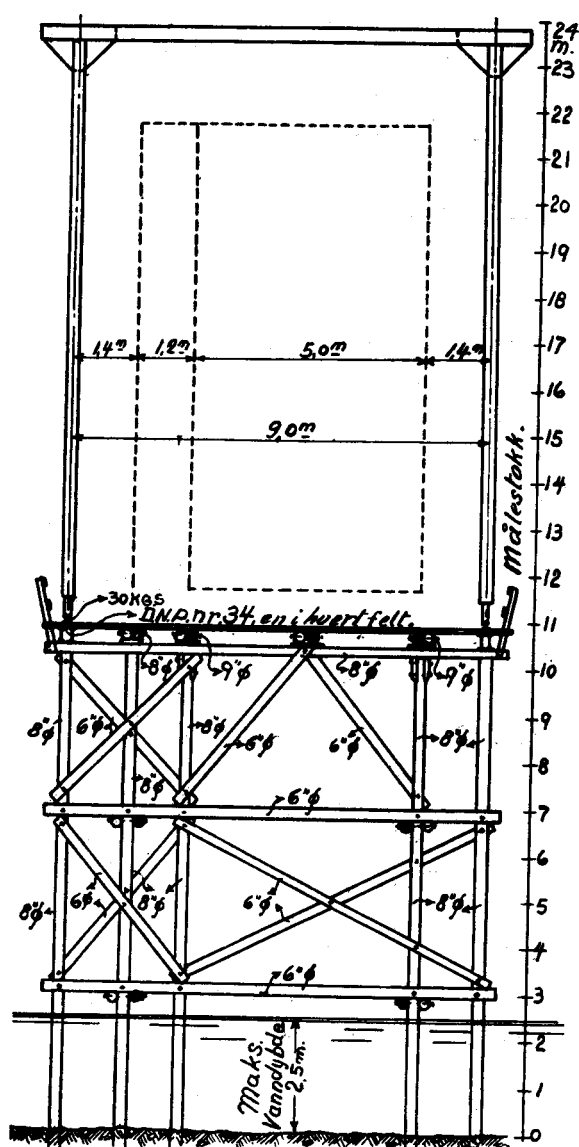


Fig. 31. Monteringsstillas.

#### Fjernelse av masser over vann

var utført til jul 1922, og i januar 1923 påbegyntes fangdammene, der med utgraving var ferdig 10. april, da støpingen begynte og avsluttedes 23. april 1923.

Da vannstanden hele sommeren holdt seg usedvanlig høy (over spunsveggen overkant kote 201,5) måtte alt bli stående under vann til i september, da flom og fløting var forbi og muringen kunne begynne. På østsiden hadde man et godt steinbrudd i 2 km avstand og på vestsiden lyktes det også etter noen søking å finne bra murstein ca. 300 m fra brua.

For å lette muringen ble der like bak front- og vingemure og i høyde med opplagerskiftet bygget stillas med skinne-gang for svingkraner på traller. Så lenge det gikk an for kulden ble der utover høsten murt i mørtel, utover vinteren tørt og da mildværet inntrådte, atter i mørtel. All muringen opp til opplagerskiftet var ferdig i august 1924. Muringen over opplagerskiftet ble utsatt til etter overbygningens montering. I oktober s.å., så snart vannstanden tillot det, påbegyntes oppsetting av monteringsstillaset, der sto ferdig ultimo februar 1925 betids til monteringen skulle begynne (fig 31).

Stillaset var det vanlige med peleåk under hvert av bruas knutepunkter og med en lengdeavstivning litt over lavvann og en midt mellom lavvann og stillasgolv - fra landkar til landkar. Bærebjelkene var av tre under selve jernkonstruksjonen og av jern under heisebukkens ben.

Pelene ble rammet ca 2 m ned i grunnen, men da denne var meget fast og steinblandet kom man tildels ikke mere enn 1 m ned. Noen setning da jernverket kom på, kunne ikke observeres.

Angående den spesielle anordning av kombinasjonen med veibrua meddeles følgende:

Jernbanebrua er av den vanlige type (halvparabelsystem, lukket bru) og frambyr intet særlig av nyhetens interesse. Veibrua er derimot bygget etter et prinsipp, som - såvidt vites - ikke tidligere er kommet til anvendelse.

Som man ser av tverrsnittet (fig 32) består veibruas bærende system

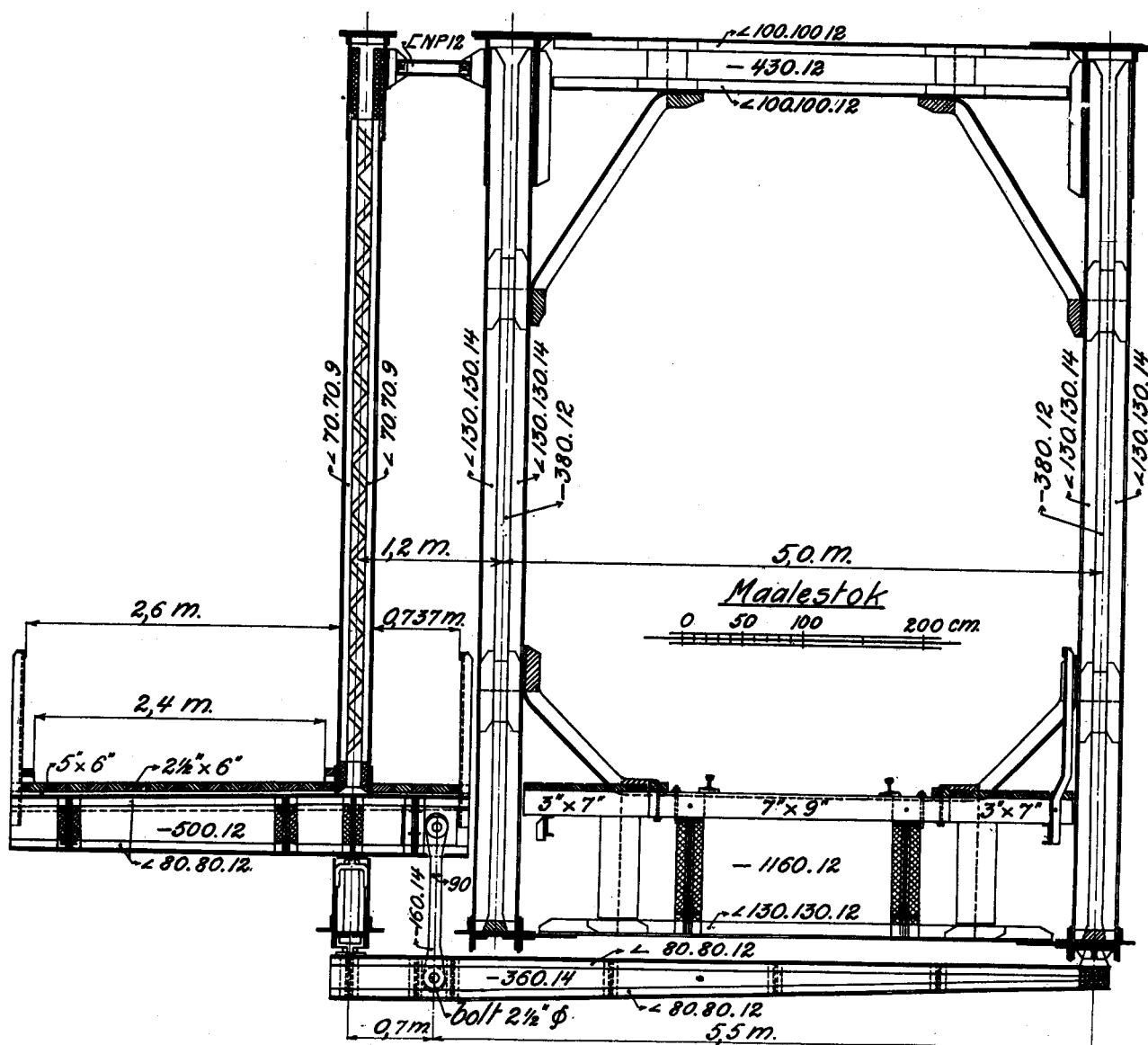


Fig. 32. Tverrsnitt.

kun av en bærevegg, som står i 1,2 m avstand fra jernbanebruas søndre (vestre) bærevegg. Overgurtene er i hvert knutepunkt forbundet med jernbanebruas ved be-  
vegelige ledd, der består av kanaljern, som med bolter er festet til gurtene. Ved bæreveggens nedre knutepunkter er anbragt tverrbærere, som stikker gjennom vertikale og er opplagt på sylindriske lagere i disse. På indre side av bæreveggen er tverrbærerne ved flattjernsstag og bolter forbundet med bærere, som ligger under de 2 bruer (3 hovedbærevegger). Disse bærere forbinder veibrubæreveggens undergurt, hvor man har en lignende lageranordning som for tverrbærerne, med nordre (høyre) undergurt av jernbanebrua, hvor man har bolteforbindelse.

Bruas 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 flattjernsstag, idet disse får strekk og overfører dette til den underliggende bærer, som derved vil øve et oppadrettet trykk såvel på veibrua som på jernbanebrua. Det oppadrettede trykk på jernbanebrua vil ved ubelastet veibru være ca 0,3 tonn i hvert knutepunkt.

Det vil videre sees at de 2 bruer har anledning til å bevege seg vertikalt uavhengig av hinannen, uten at der oppstår brytninger ved forskjellig nedbøyning av de 2 bruer ved den forskjelligartede belastning.

Brubanen blir av bæreveggen delt i to, således at man på utsiden av denne har en kjørebane 2,6 m bred og på innsiden av gangbane ca 0,7 m bred. Bru-  
dekket er av tre med et slitedekke av  $2\frac{1}{2}$ " x 6" planker lagt på impregnert ströved 5" x 6". Ströveden er under kjørebanen lagt omtrent tett i tett, men kun hver 4. eller 5. ströved er forlenget under gangbanen. - Langbærerne består av helvalsede bjelker.

Hovedfordelen ved anvendelse av den overfor omhandlede anordning av en veibru i kombinasjon med en jernbanebru istedenfor en veibru uavhengig av jernbanebrua skulle være at man sparer den vesentligste del av underbygningen for veibrua. Ved en fra jernbanebrua uavhengig veibru måtte således landkarene for veibrua gjøres ca 4 m brede, mens man ved den omhandlede kombinasjon kun har å utvide jernbanebruas landkar i bredden med ca 1,2 m.

I sammenligning med en kombinert vei- og jernbanebru, hvor kjørebanen er anbragt på konsoler på utsiden av den ene hovedbærevegg, har den valgte anordning den fordel, at man ikke får noen forøket belastning på jernbanebrua på grunn av veibelastningen. Man unngår ennvidere skadelige rystelser på jernbanebrua av veibelastningen og får et lite fortau på innersiden av veibruas bærevegg, hvor gående kan ferdes uten å være sjenert av forbipasserende kjøretøyer.

Den valgte anordning skulle formentlig heller ikke bli dyrere men snarere noe billigere enn en anordning med kjørebane (uten fortau) anbragt på konsoler utenfor den ene bærevegg, herved forutsatt, at jernbanebruas 2 hovedbærevegger i sistnevnte tilfelle gis samme dimensjoner, hva der av hensyn til den praktiske utførelse og for å få samme nedføyning av begge bærevegger ved togbelastning må anbefales.

Angående monteringsarbeider hitsettes følgende:

Da der i lågen foregår tømmerfløting om våren, var monteringen forutsatt å skulle foregå om vinteren, så tidlig at man kunne være ferdig med denne og få fjernet stillaset før flommen og tømmerfløtingen begynte. På grunn av forskjellige forsinkelser kom monteringen imidlertid ikke i gang før i mars måned 1925. Tiden ble derfor svært knapp og Erik Ruuds mek. verksted, som var overdratt såvel leveransen som montering, ble tilholdt å forsere arbeidet mest mulig.

Brodelene ble sendt med jernbane fra verkstedet i Oslo til Fossan km. 38,5 og derfra kjørt med slede ca 20 km fram til brustedet, hvor de ble lagret ved bruas nordre ende. Der var forutsatt klinking med pressluft. Etter at anlegget betids hadde oppført hus og støpt fundamentene for kompressor og råoljemotor, påbegynte verkstedet monteringen av maskineriet samtidig med den øvrige montering den 5. mars.

Først reistes heisebukken, hvortil medgikk to dager. I tiden 7. mars til 24. mars - 17 dager - ble jernbanebrua utlagt og sammenbygget, hvorpå klinking begynte. Samtidig som klinkingen av jernbanebrua foregikk, ble veibrua utlagt. Den 9. april var jernbanebrua og den 13. april veibruas bærevegger ferdig klinket. Den 23. april var all jernmontasje ferdig.

Den maksimale arbeidsstyrke var 16 mann. Under klinkearbeidet anvendtes 4 klinkelag, hvor alle klinkeformenn var övede folk. Til motholdere, naglevarmere og håndrekningsmannskap anvendtes alminnelige arbeidere. Den hele montering ble utført på 42 arbeidsdager. Jernbanebruas vekt er 223 907 kg. og veibruas 79 812 kg, tilsammen ca 304 tonn. Der ble således montert ca 7,25 tonn pr dag, hvilket må betegnes som meget bra. Umiddelbart etter monterings fullførelse påbegyntes riving av stillas, og 2. mai var alle materialer bragt på land.

I annen halvdel av april steg vannstanden noe og isen gikk tildels i store flak, så der i vel en ukes tid måtte etableres vakthold natt og dag, dels til å skyte isflakene i stykker ovenfor brua og dels til å stikke isen gjennom stillasets åpninger. For øvrig foregikk arbeidet såvel med under- som overbygningen uten uhell.

Angående masser, arbeidstimer, omkostninger m.v. henvises til sammenstilling tabell 18.

Tabell 18 Brohaug bru

Sammenstilling av masser, arbeidstimer, omkostninger m.v.

Arbeidets art	Enheter		Medgåtte arbeids-timer	Betalt akkord-pris Kr.	Akkord-for-tjeneste eller timelønn Kr.	Omkostninger			
	m3, m2, l.m. eller stykker o.s.v.	Antall				Gjør Kr.	Sum Kr.	Gjør pr. enhet Kr.	Sum Kr.
1. <u>Kartlegning og utsetning</u>			381 15 <sup>1)</sup>		1,35 2,00	515 30 36	581		581
Redskap- og materialer .....									
2. <u>Fundament</u>									
Prøvepelling og grunnundersøkelse ..			1 347 46 <sup>1)</sup>		1,74 2,03	2 347 93 404	2 844		
Redskap og materialer .....	m3	409	1 133	3,5 - 8,0	1,99	2 254 75		5,69	
Gravning over vann .....									
Redskap og materialer .....	m3	1 277	6 215 100 <sup>1)</sup>	inntil 10,0	1,89 2,00	11 773 134 298	14 534	9,56	
Under vann .....									
Redskap og materialer .....			3 876 100 <sup>1)</sup>		1,51 2,00	5 847 200			
Vannpumping .....									
Redskap og materialer .....	m2	505	4 159 198 <sup>1)</sup>		1,64 2,07	9 304 6 839 411	15 351		
Spunsvegg .....									
Redskap og materialer .....	m3	526	13 964 1 273 <sup>1)</sup>		1,94 2,16	15 869 27 098 2 751	23 119	45,70	
Betong .....									
Redskap og materialer .....						21 994	51 843	97,60	
Sum fundamenter .....									107 691
Medgått: 1 fat sement pr. m3 betong									
3. <u>Overmur</u> (landkar- og vingemure).									
Mur inkl. steinanskaffelse .....	m3	1 174	40 561 2 694 <sup>1)</sup>	20 - 38 <sup>2)</sup> 20 - 25 <sup>3)</sup> 7,00 <sup>4)</sup>	2,09	81 788			
Redskap og materialer i oppgjør ..									
Redskap og materialer forøvrig ...						6 154 3 269	112 991	96,20	
Medgått: 0,35 fat sement pr. m3 mur.						21 780			
Kranstillas .....			3 344 155 <sup>1)</sup>		1,71 2,00	5 736 310			
Redskap og materialer .....						5 528	11 574		
Sum overmur .....								106,10	124 565
4. <u>Bakfyll</u>									
Redskap og materialer .....	m3	668	1 929	ca. 6,0	1,89	3 655 290	3 945	5,90	
Sum bakfyll .....									3 945
5. <u>Jernoverbygging</u>									
Maling .....	tonn	303,719		ca. 707,0		214 703 9 625		31,70	
Monteringsstillas:									
Trematerialer .....						7 347 5 685		ca. kr 50 pr. tonn av jernoverbyggn.	
Jern og skruer .....			6 055 450 <sup>1)</sup>		1,84 2,00	11 130 912 39			
Arbeidslønn .....									
Redskap og materialer .....									
Sum jernkonstruksjon maling og stillas .....								821,0	249 441
6. <u>Brubane</u>									
Jernbanebrua .....	l.m.	66	622 40 <sup>1)</sup>		1,62 1,57	1 005 63			
Redskap og materialer (innkjøp av trematerialer, impregnering m.v.)									
Veibrua .....	l.m.	70	446		1,88	4 852 841	5 920	89,70	
Trematerialer .....						4 813	5 654	80,08	
Sum brubane .....									11 574
7. <u>Diverse</u>									6 917
Total sum .....									504 714
Herav utgjør veibruas kostende som er refundert av Rollog herred .....									110 379

Jernbanebrua alene 394 335

- 1) Hest og mann.
- 2) Pris for selve muringen.
- 3) Pris for selve steinuttagningen.
- 4) Pris for selve steinkjøringen.

Konto F. Rullende materiell

Bevilgningsoverslag ... kr. 3 000 000,00

Endelig utgift ..... " 1 100 000,00

Mindreutgift kr. 1 900 000,00 eller ca 63,3 %.

Det av Hovedstyret oppstillede bevilgningsoverslag for rullende materiell omfattet følgende: (jfr. St.prp.nr. 69 for 1921, side 20).

Tabell 19

Materiell	Bevilgningsoverslag St.prp.nr. 69/1921		Restoverslag pr. 30.6.29		Anm.
	Antall	kr.	Antall	kr.	
l-C-o lokomotiv .....	4	800 000	2 <sup>x</sup> )	150 000 <sup>x</sup> )	x) Overført fra driftsbanene
Motorvogner .....	-	-	4	269 855	
BCo-vogner .....	2	240 000	-	-	
Co- " .....	2	240 000	2	130 530	
CDFo- " .....	1	120 000	-	-	
CFO- " .....	1	120 000	2	132 685	
F- " .....	3	120 000	-	-	
G- " .....	20	400 000	20	113 235	
TL- " .....	40	520 000	40	168 955	
L- " .....	15	202 500	15	52 520	
Sf- " .....	2	56 500	2	16 000	
K- " .....	6	81 000	-	-	
Tlfo- " .....	-	-	3	27 500	
Spesialboggvogner ..	2	100 000	1	38 720	
<b>S u m</b> .....		<b>3 000 000</b>		<b>1 100 000</b>	

hvorved den anførte mindre utgift er oppnådd.

Konto G. Stasjoner, sidespor og vokterboliger m.m.

Bevilgningsoverslaget ført ajour kr. 3 249 800

Endelig kostende pr. 31.12.29 " 3 002 226

Besparelse, kr. 247 574 eller ca. 7,6 %

Denne besparelse fordeler seg på kontoens hovedposter som vist på tabell 20.

Tabell 20

Post	Bevilgnings- overslag ført ajour	Endelig kos- tende pr. 30.6.29	Forskjell mellom bevilgnings- overslag og endelig kostende			Anm.
			Merutgift	Mindreutg.	% av bevilgn.- overslag	
	kr.	kr.	kr.	kr.		
<b>Stasjoner:</b>						
Planering .....	444 954	464 369	19 415		4,36	Utvidelse av planene. Inkl. Nore Kraftanl.'s planering på Rødberg st.
Overbygning .....	379 382	313 998		65 383	17,23	
Bygninger .....	1 125 357	881 425		243 932	21,67	Sløyfet endel bygninger og overført til vokterbolig.
Veianlegg og diverse (inkl. vei med bru til Gvammen st.) .....	270 107	222 433		47 675	17,60	
<b>S u m</b> .....	<b>2 219 800</b>	<b>1 882 225</b>	<b>19 415</b>	<b>356 990</b>	<b>16,10</b>	Hele undergangen på Kravik-fjord st. er ført på konto L.
Tømmerlastespor .....	0	21 075	21 075		-	
Vannstasjoner .....	200 000	104 881		95 119	47,56	
Vokterboliger .....	830 000	985 665	155 665		18,75	
<b>Totalsum:</b> .....	<b>3 249 800</b>	<b>2 993 846</b>	<b>196 155</b>	<b>452 109</b>		Inkl. endel komb. stasjons- og vokterboliger.

Netto: 255 954 7,88

På posten planering er en mindre overskridelse på kr 19 415, tiltross for at der på de fleste stasjoner er en forholdsvis stor besparelse. Grunnen hertil er at arbeidene på Veggli og Rödberg st. er blitt betydelig dyrere enn forutsatt i bevilgningsoverslaget. Spesielt gjelder det Rödberg, dels på grunn av en senere foretatt planforandring, hvorved Rödberg nå er blitt banens virkelige endestasjon istedenfor at denne opprinnelig var forutsatt henlagt til Gvammen, men vesentlig fordi utfyllingen på Rödberg, som er foretatt av og etter regning fra Nore kraftanlegg med tiloversblevne masser fra de store sprengningsarbeider for kraftstasjonen, er blitt så kostbar.

Overbygningsutgiftene på stasjonene er redusert med kr 65 383,10 = ca 17,2%, tiltross for at der er utført betydelig - ca 1540 m spor - mere og bedre sporplaner enn forutsatt i bevilgningsplanen, idet der ved 13 av stasjonene og holdeplassene er innlagt gjennomgående lastespor (sporsløyfe) tilsammen ca 375 m spor + 14 nye sporveksler istedenfor kun buttspor, som var bestemt ved en av Stortinget foretatt reduksjon i bevilgningsplanen.

Dessuten er der innlagt helt togkryssingsspor, 280 m spor, 200 m eff. på Flesberg st. med en kort mellomplattform og 200 m eff. på Rollag st., likeså utenom planen.

Sporplaner for stasjoner og holdeplasser slik som disse er utført (se side 84 - 89) er vist på følgende fig.:

Fig 33: Pikerfoss, Gleda og Svene.

" 34: Lampeland, Vangestad og Flesberg.

" 35: Bakkerud, Djupdal og Rollag.

" 36: Tråen, Laugi og Veggli.

" 37: Kjerre, Kravikfjord og Eidsstryken.

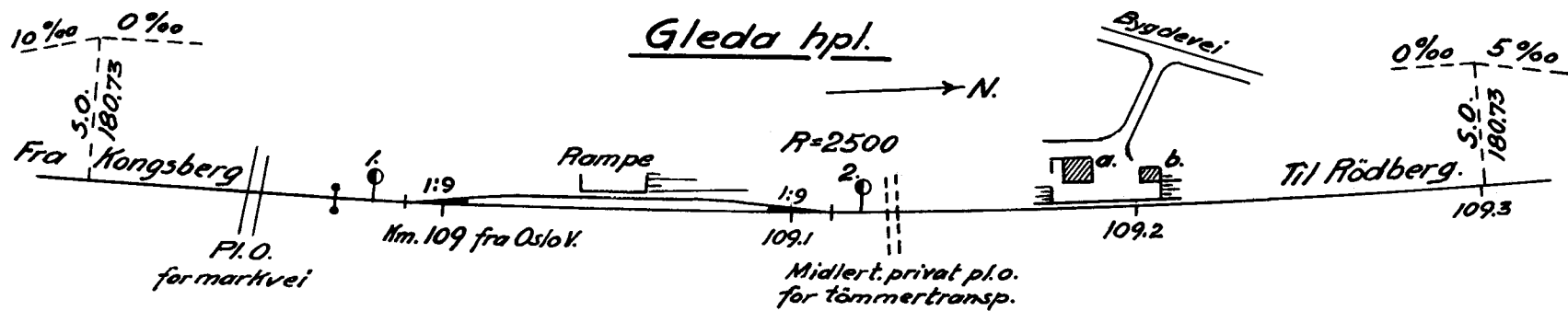
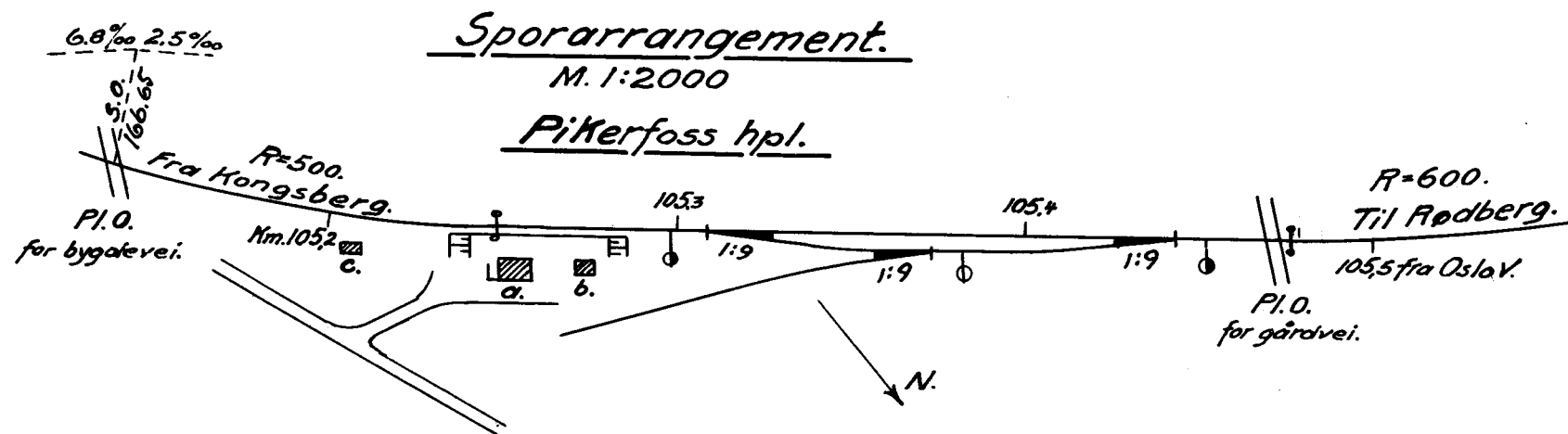
" 38: Norefjord, Gvammen og Rödberg.

Videre er utenom planene bygget egne tømmerlastespor med sporveksel:

på Pikerfoss hpl .....	110 m
ved Svene " .....	90 "
på Lampeland st. ....	230 "
ved Fossan .....	95 "
<u>Tilsammen</u> .....	<u>525 m</u>

Ialt er således foruten permanente grustakspor lagt 1500 m spor utenom planene.

Posten bygninger som foruten all stasjonsbebyggelse (stasjonsbygninger, uthus, lokomotivremise m.v.) også omfatter vannforsyningsanlegg og kloakk på stasjonene, samt plattformer, svingskive m.v., er redusert med



Betegnelser:

- a. Stasjonsbygn (Komb. vogterbolig)
- b. Privet og vedbod.
- c. Dresin- og redskapsbod.

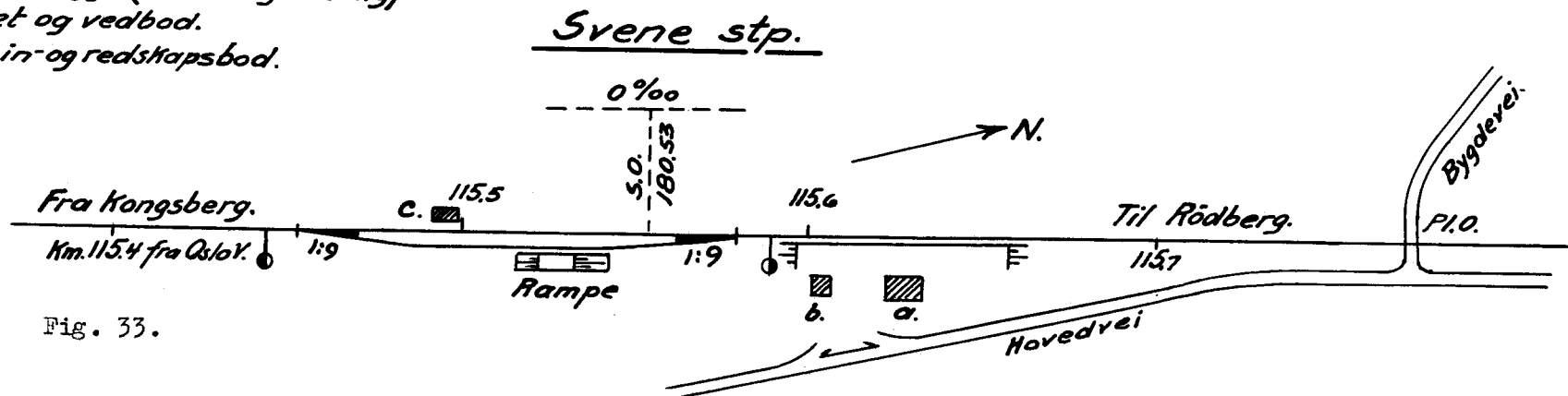
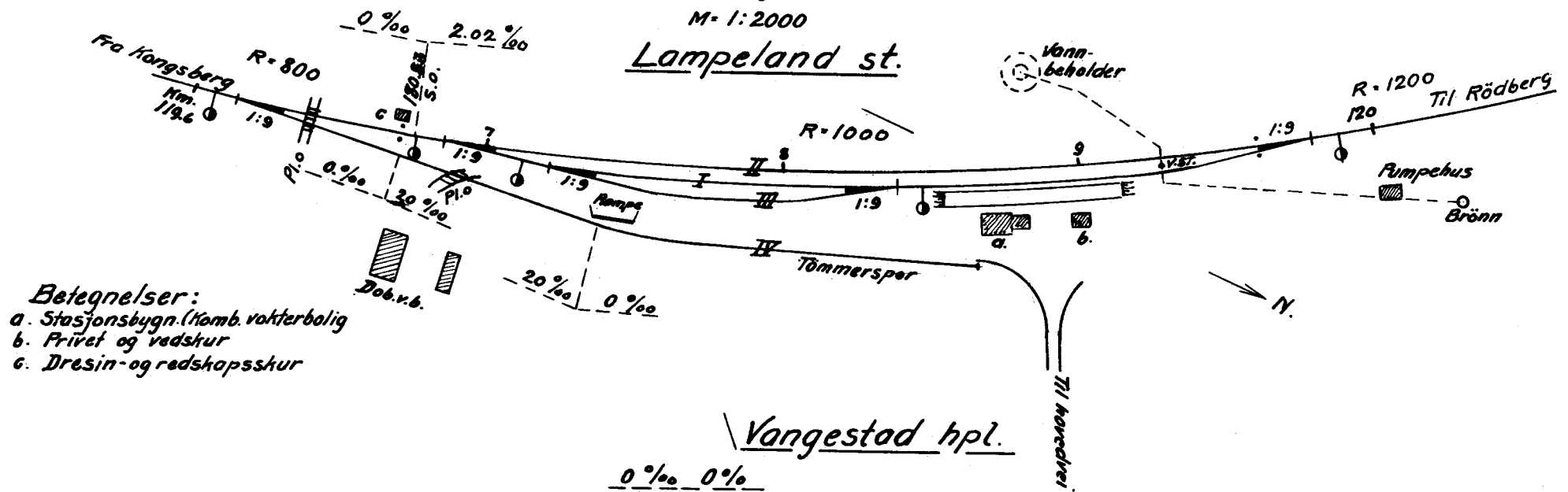


Fig. 33.

# Sporarrangement.

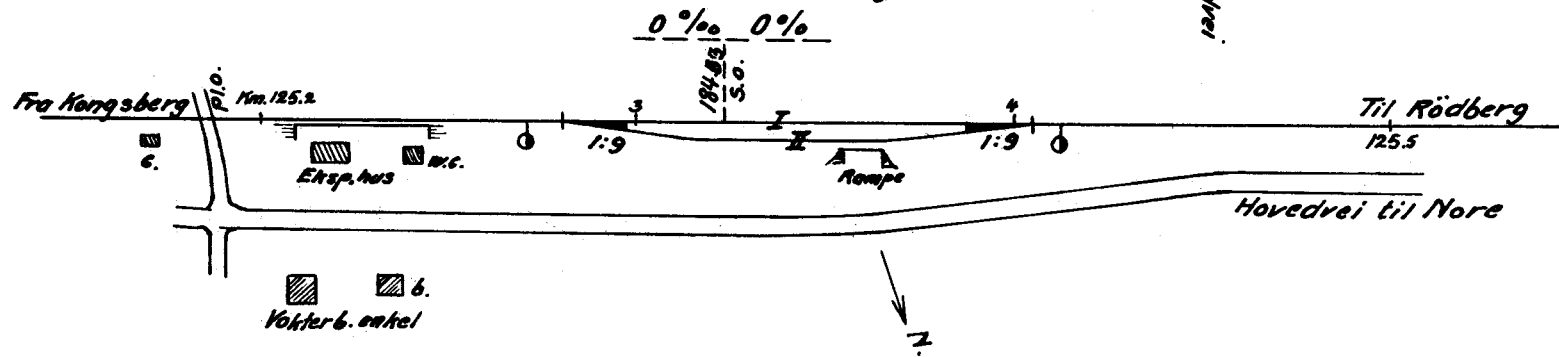
M = 1:2000

## Lampeland st.



- Betegnelser:**
- a. Stasjonsbygn. (komb. vokterbolig
  - b. Privet og vedskur
  - c. Dresin- og redskapsskur

## Vangestad hpl.



## Flesberg st.

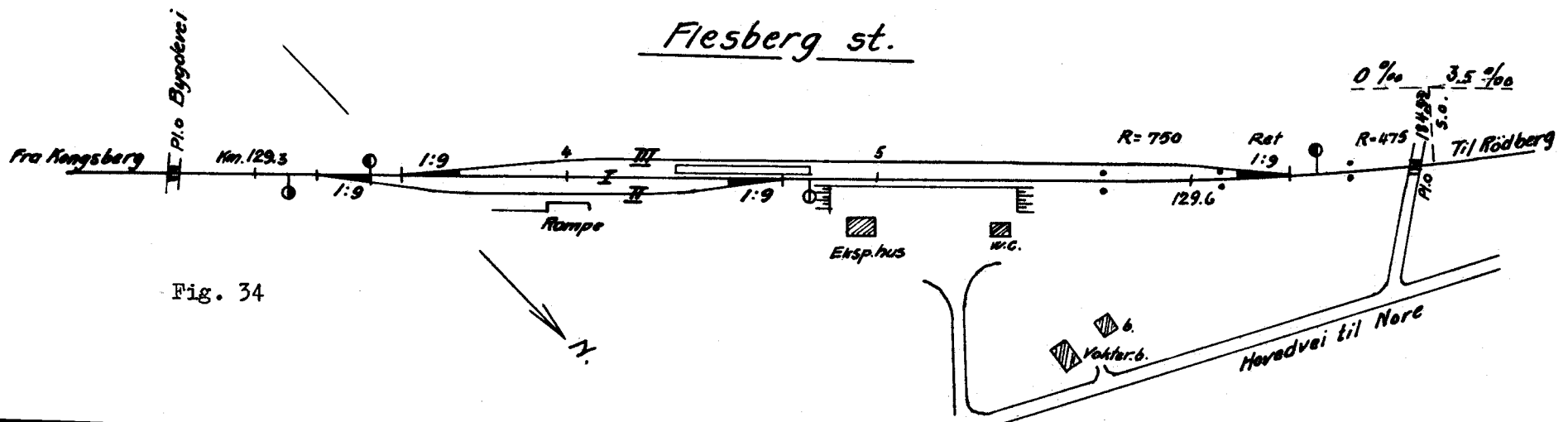
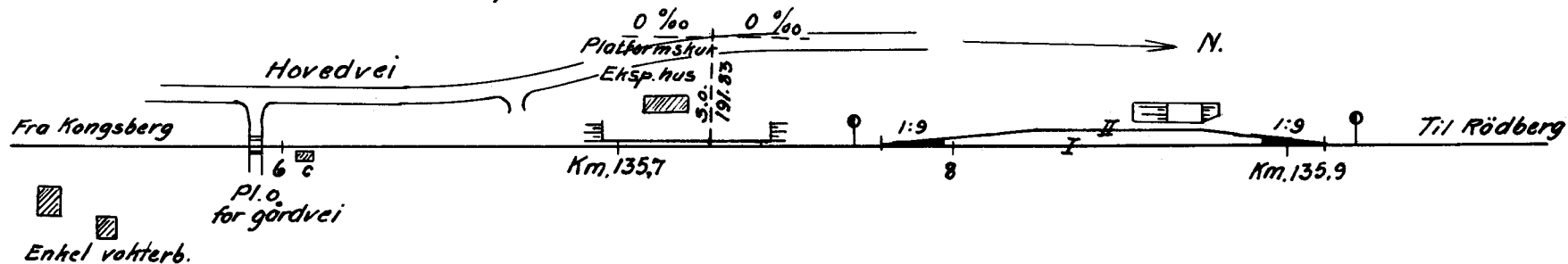


Fig. 34

# Sporarrangement.

M = 1:2000

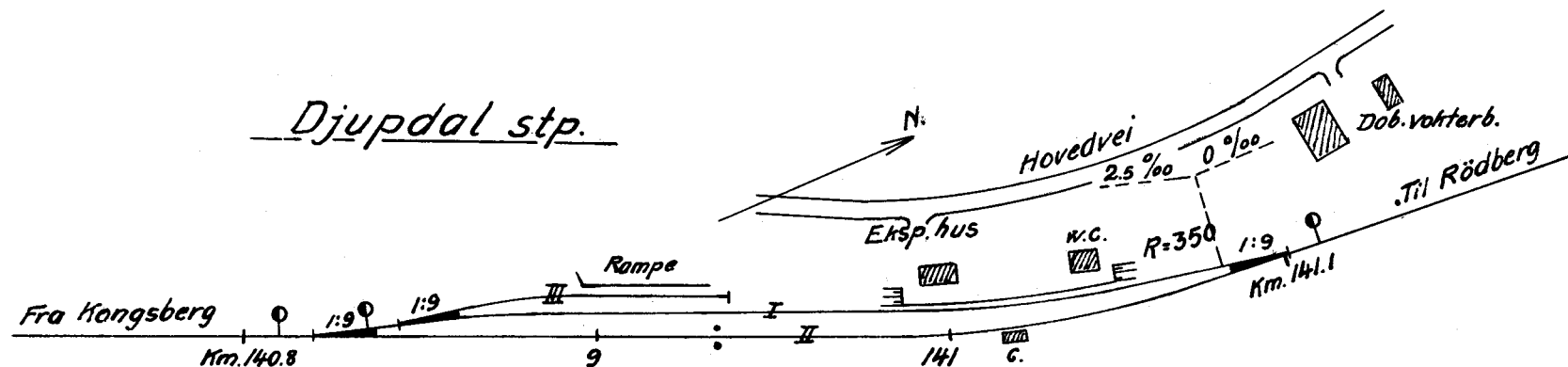
## Bakkerud hpl.



### Betegnelser:

- a. Stasjonsbygn. (kom.v.b.)
- b. Privet og vedskur
- c. Dresin- og redskapsskur

## Djupdal stp.



## Rollag st.

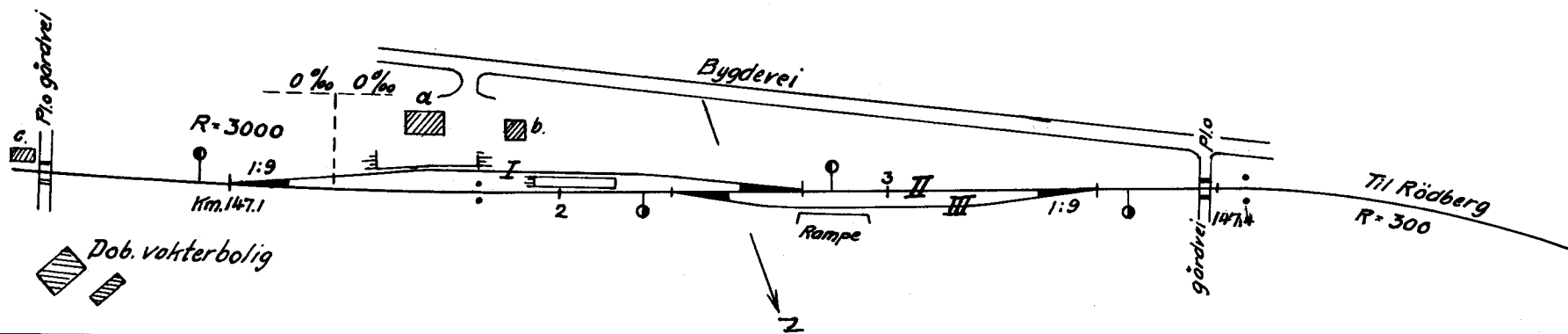
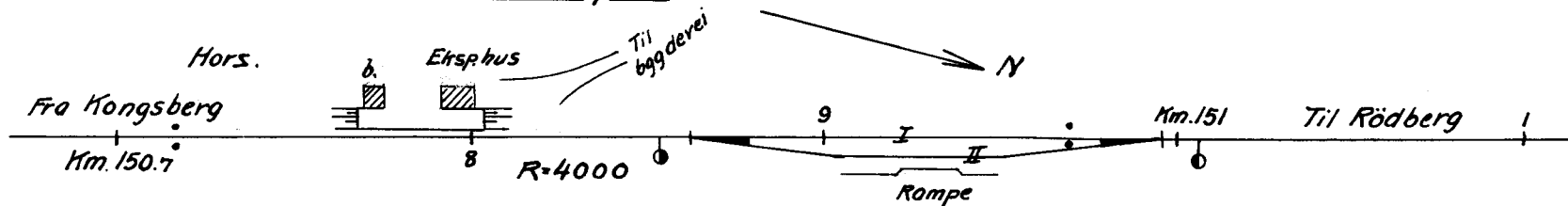


Fig. 35.

Träen hpl.

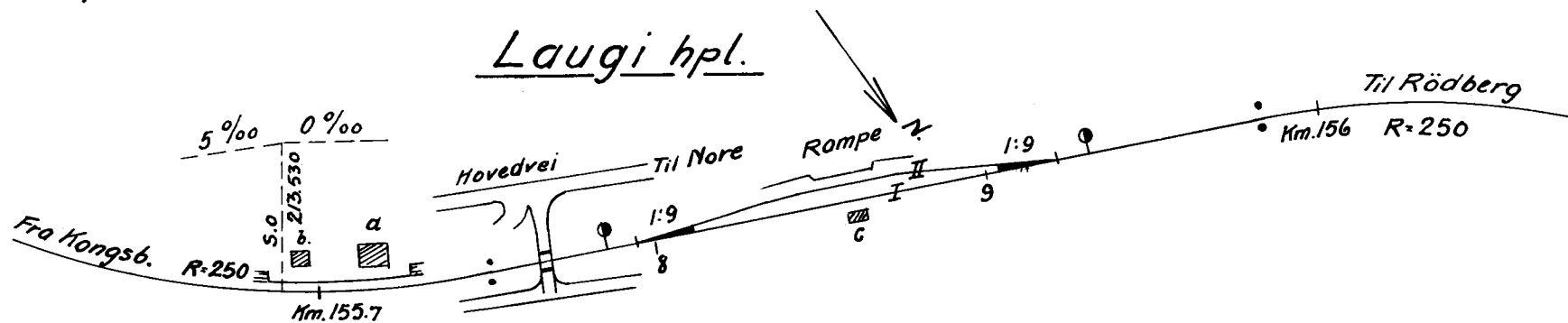
Träen hpl.



*Betegnelser:*

- a. Stasjonsbygn. (Komb. v. b.)  
b. Privet og vedskur  
c. Dresin-og redskapsskur

Laugi hpl.



Veggli st.

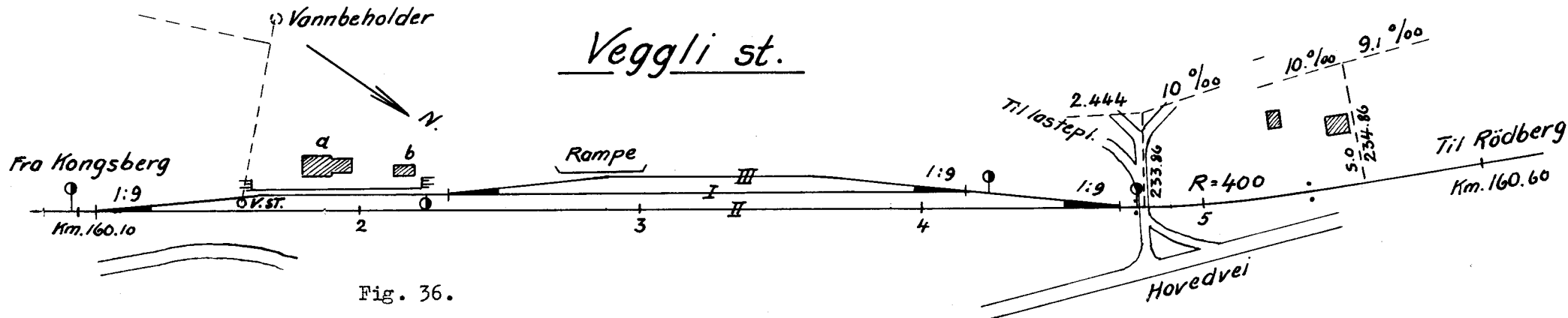
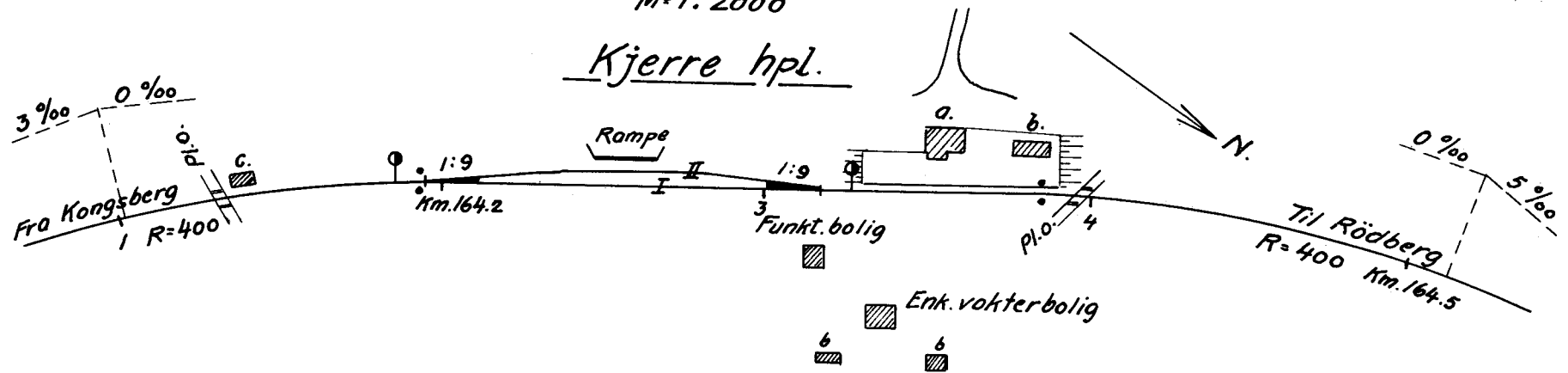


Fig. 36.

# Sporarrangement

M=1:2000



## Betegnelser:

- a. Stasjonsbyggn. (Komb. v. b.)
- b. Privet og vedskur
- c. Dresin- og redskapshus
- d. Godsskur

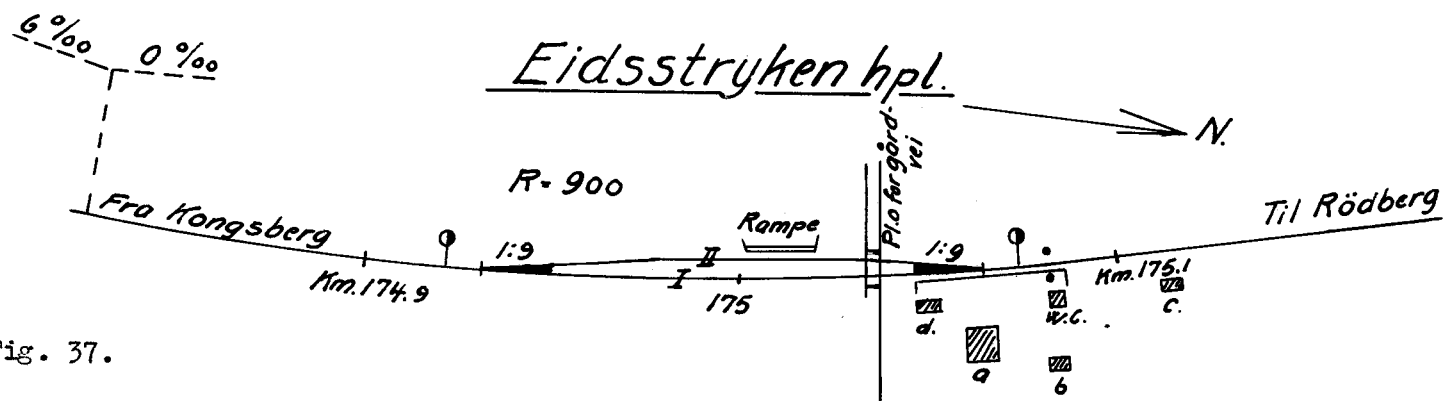
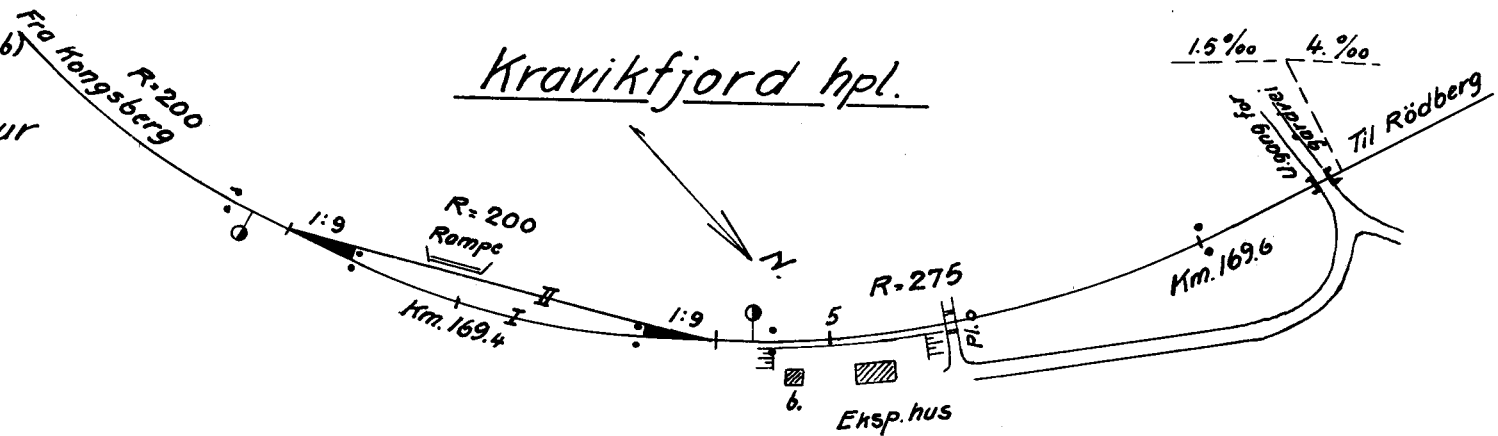


Fig. 37.

Norefjord st.

d. Kullskur

6

Fra Kongsberg

186.6

7

8

9

187

Til Rødberg

Horiz.

1:9

I

II

III

IV

Rampe

b.

a.

Til Grammen bro

Rödberg st.

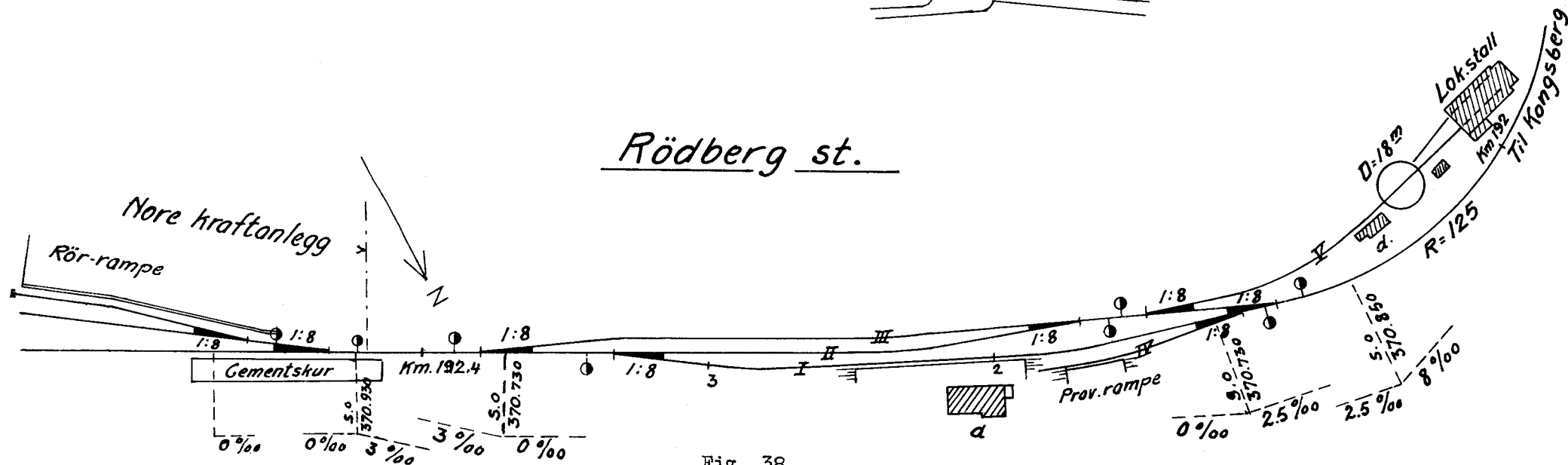


Fig. 38.

Ombygget lemlaraker 39 m.<sup>2</sup>

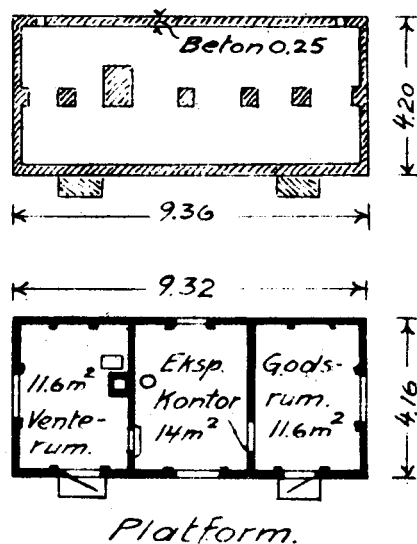


Fig. 39.



Fig. 40.

Ekspedisjonshus ved Vangestad, Flesberg, Djupdal, Tråen og Kravikfjord hpl.

kr 243 932,08, eller 21,6 %, vesentlig på grunn av at der istedenfor de planlagte stasjonsbygninger eller plattformskur på flere stasjoner og holdeplasser (Vangestad, Flesberg, Djupdal, Tråen og Kravikfjord, se fig 39) kun er oppsatt ekspedisjonshus av anleggets flyttbare arbeiderbaraker, som er oppusset og gjort mere permanente med grunnmur, skifertak, pipe m.v., hvorved disse er blitt fullstendig tilstrekkelig for behovet foreløbig og betydelige utgifter derved er spart sammenlignet ikke bare med de forutsatte stasjonsbygninger på enkelte av disse stasjoner (Flesberg og Djupdal) (fig 40) men også med de forutsatte plattformhus (A.K. 3339) som kun er oppført ved Bakkerud hpl. Fig. 41 og 42.

M 1:200. Tegn. A.K. 3339. 49.4 m<sup>2</sup>

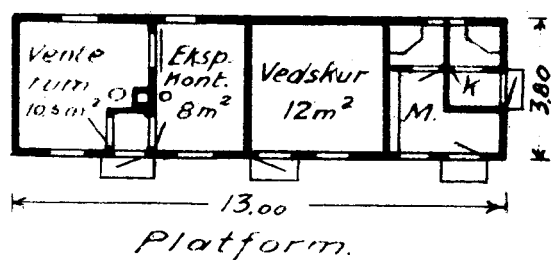


Fig. 41.



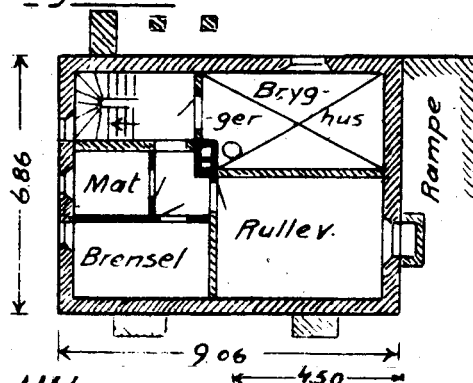
Fig. 42 .

Ekspedisjonshus ved Bakkerud hpl.

Ekspedisjonshus og Vokterbolig  
ved Pikerfos, Gleda og Laugi hpl. 1. Etg.

M. 1:200. Tegn. AK. 4585, 4586.

Kjelder. 61.2 m<sup>2</sup>



Uthus

Tegn. AK. 4587.

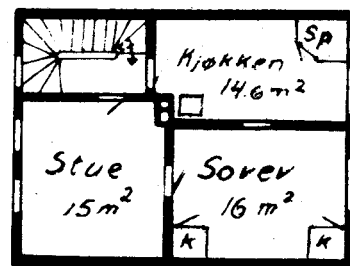
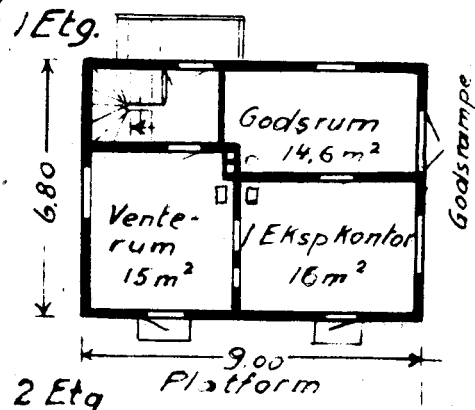
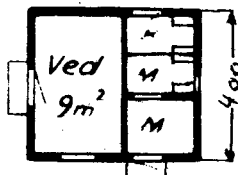


Fig. 43

Dessuten er 3 forutsatte plattformskur etter forslag fra anlegget sammenbygget med vokterboliger således at de presenterer seg som "stasjonsbygninger" på 3 holdeplasser, (Pikerfoss, Gleda og Laugi). Se fig 43 og 44. Utgiftene hermed er ført på posten vokterboliger.

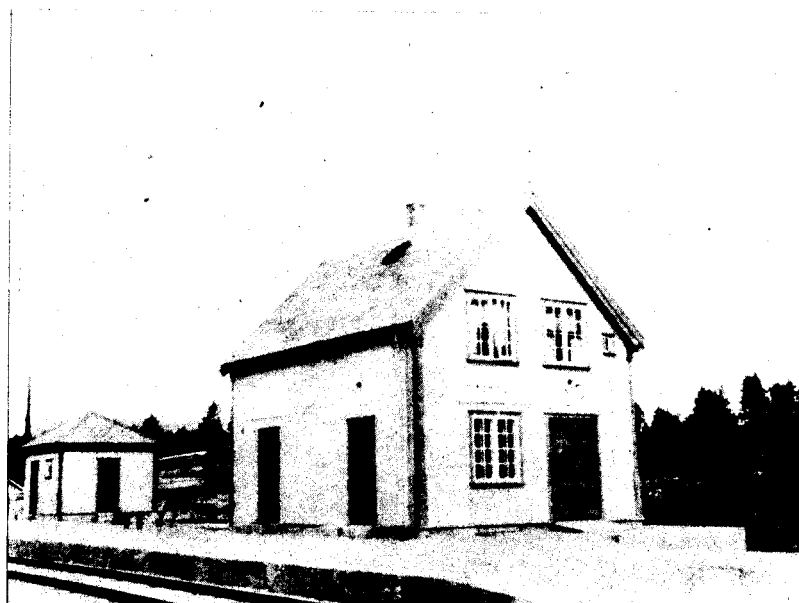


Fig. 44

Ekspedisjonshus og Vokterbolig  
ved Eidstryken hpl.

M.1:200. Tegn. Nb.no. 1118.  
Kjelder. 52 m.<sup>2</sup>

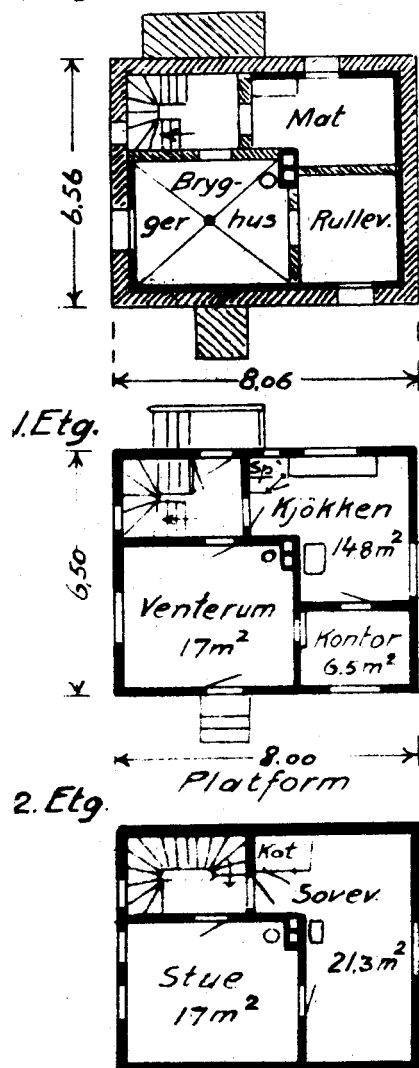


Fig. 45

En noe lignende kombinasjon av ekspedisjonshus og vokterbolig er oppført ved Eidsstryken hpl., hvor i en alminnelig enkel vokterbolig stuen i 1ste etasje er omgjort til venterum med direkte inngang fra plattformen og et litet kontor avdelt av kjøkkenet med inngang fra dette. Vokteren får da kjøkken i 1ste etasje og 2 værelser i 2den etasje. Fig 45 og 46.

Til tross for at enkelte av de oppførte, opprinnelig forutsatte bygninger er blitt betydelig dyrere enn beregnet i bevilgningsoverslaget, ville reduksjonen på denne post blitt adskillig større, hvis der ikke var kommet til en hel del arbeider og utgifter som ikke var forutsatt i bevilgningsoverslaget. Således er stasjonsbygningen på Rödberg kommet opp i ca. kr. 118 700 istedenfor beregnet kr. 70 000 derved at Numedalsbanen hertil for kr. 90 000 har måttet overta Nore kraftanleggs handelsbygning, som til utbedring og ominnredning har krevet ytterligere ca kr. 28 700. Se fig. 47.

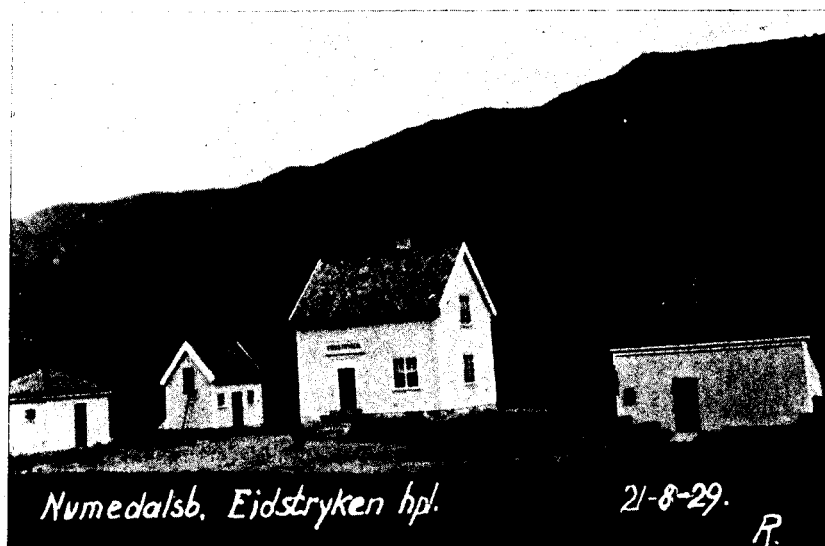
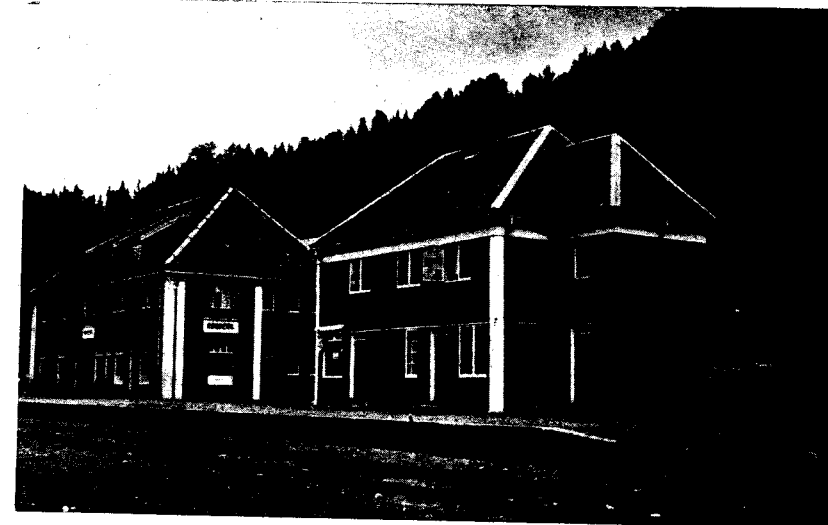
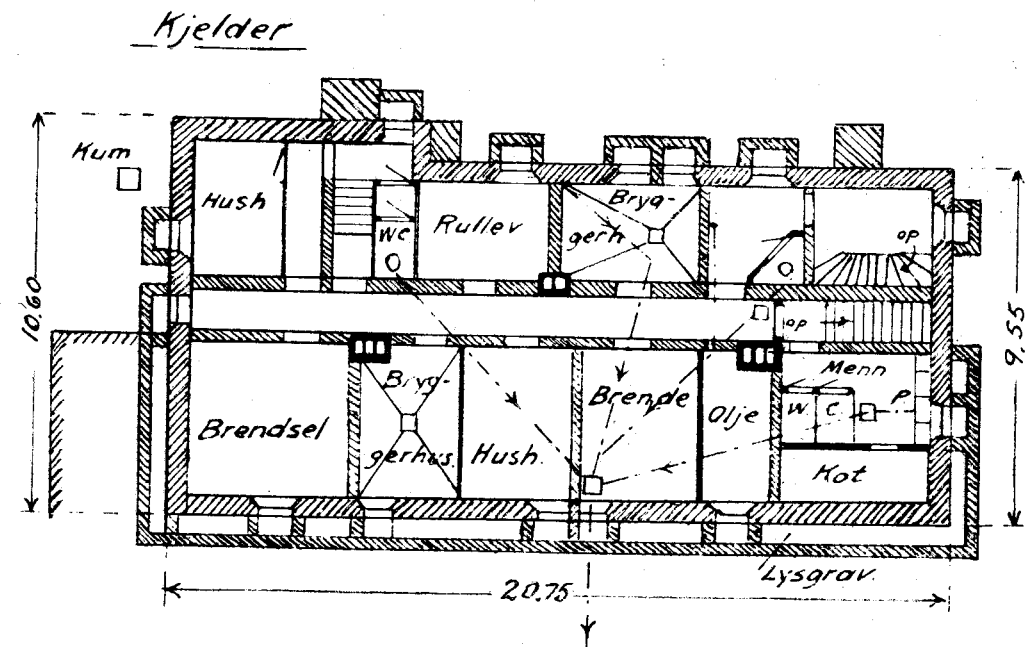
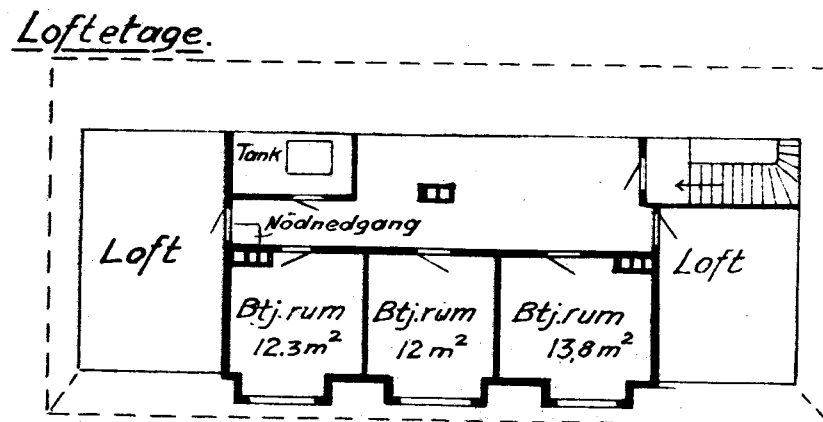
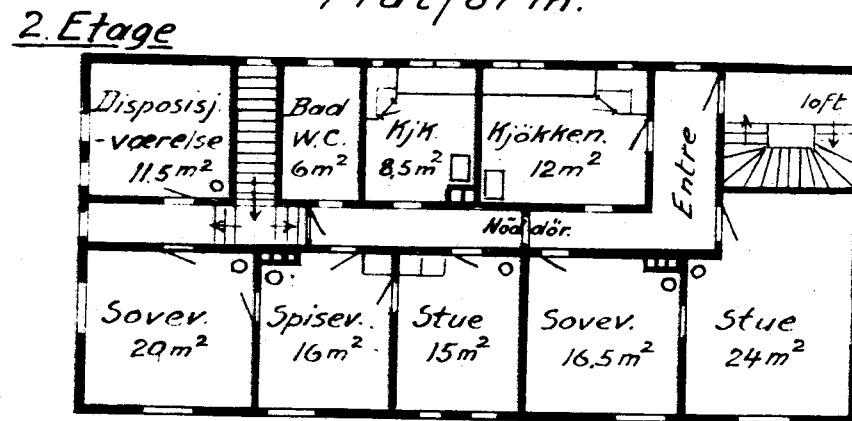
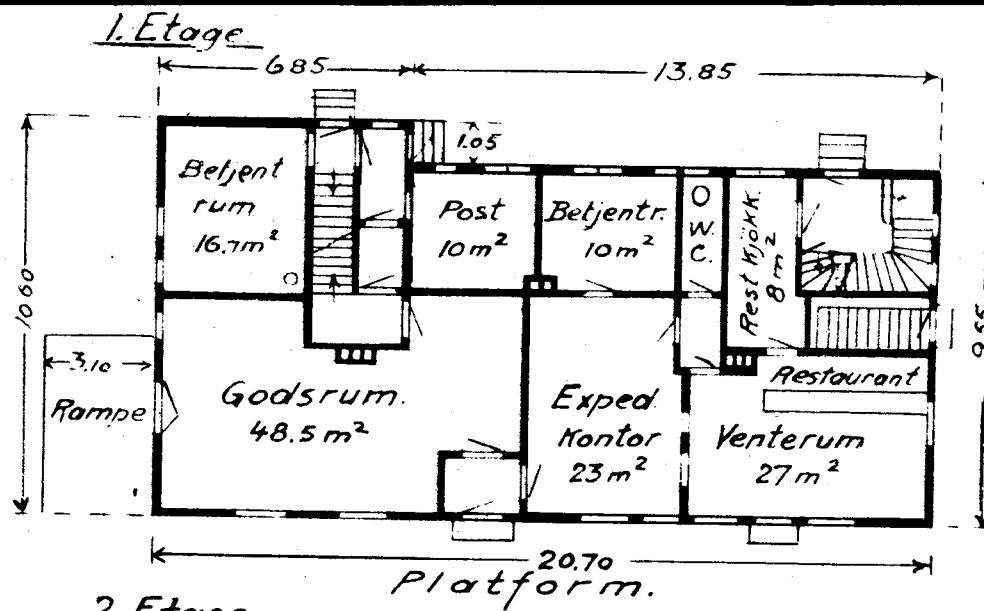


Fig. 46



Rödberg stasjonsbygning.

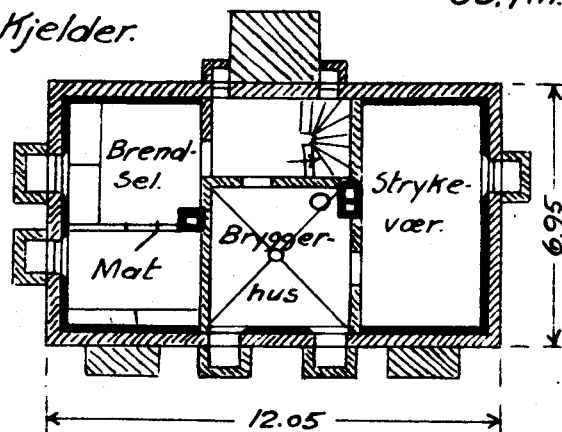
Fig. 47. M. 1:200. Tegn. Ak. 4397, 4398, 4399.  
204,2 m.<sup>2</sup>

# Stasjonsbygning på Svene og Rollag stp

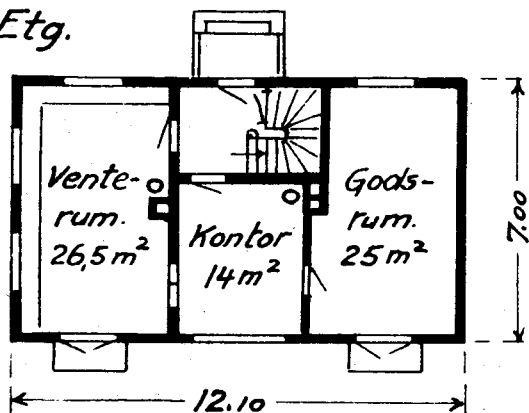
M. 1:200. Tegn. B.II. no. 829 og N.b. no. 419

83,7m<sup>2</sup>

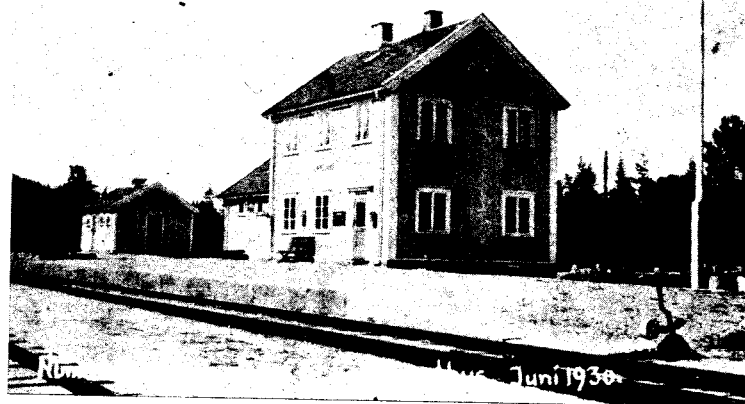
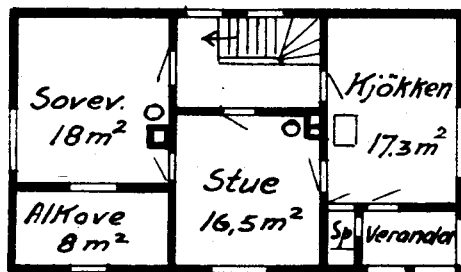
Kjelder.



1. Etg.

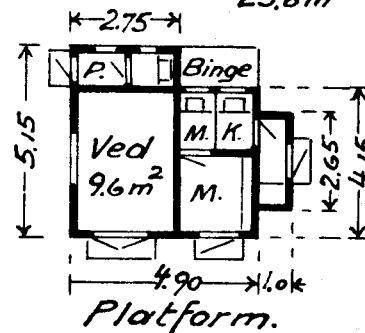


2. Etg.



Uthus. Tegn. AK. 103.

25,8m<sup>2</sup>

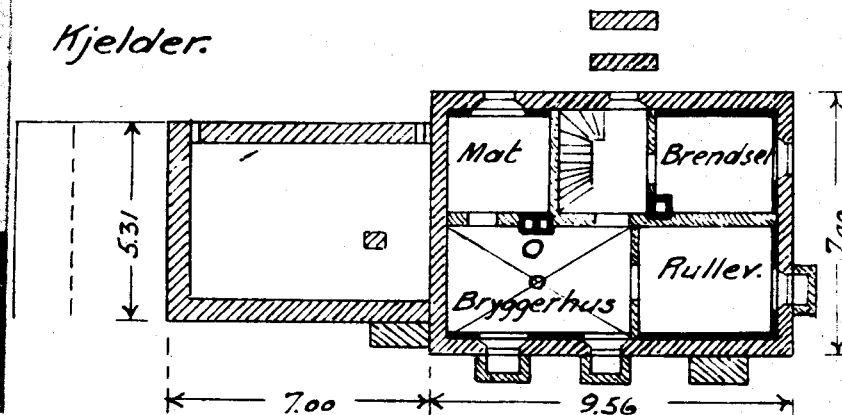


# Stasjonsbygning på Lampeland, Veggli og Norefj. st.

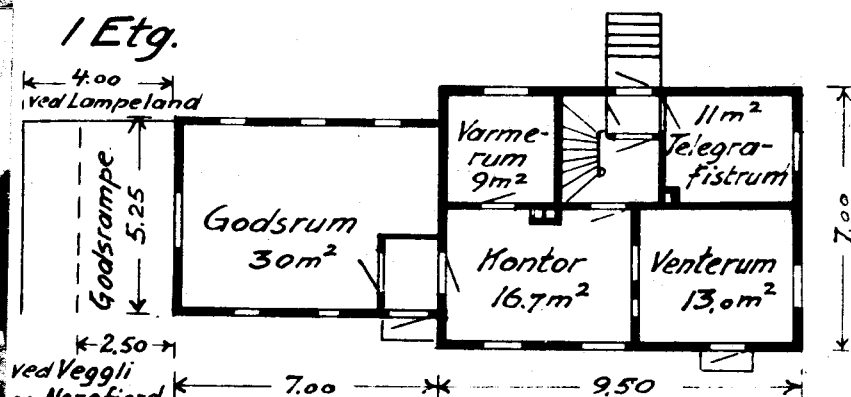
M 1:200. Tegn. AK. 3418.3439.

66,9+37,1m<sup>2</sup>

Kjelder.

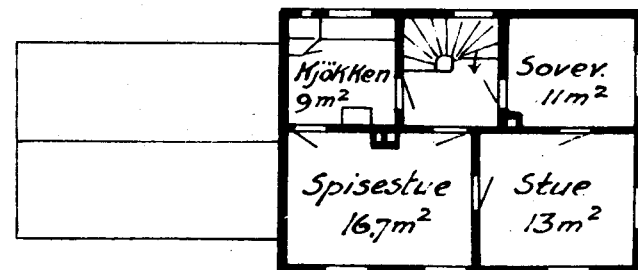


1 Etg.



Platform.

2. Etg.



Uthus. Tegn. AK. 3507.

33,9m<sup>2</sup>

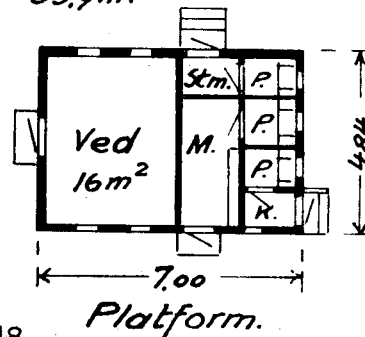
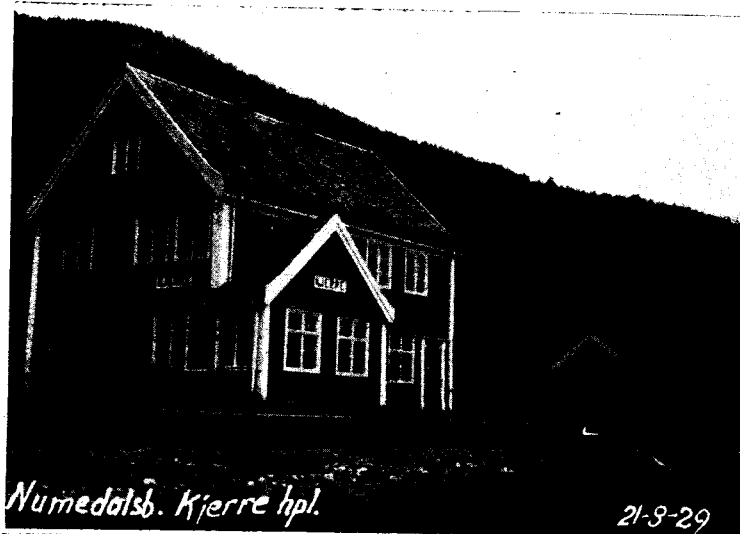
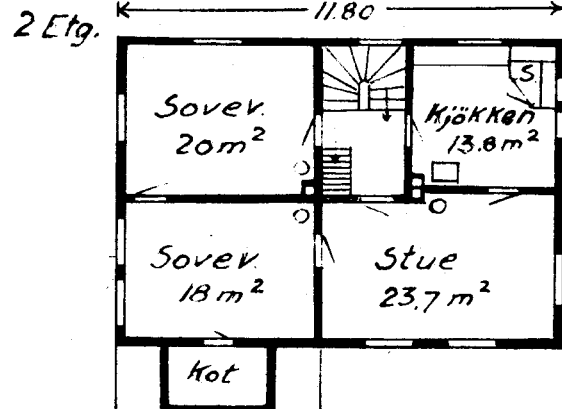
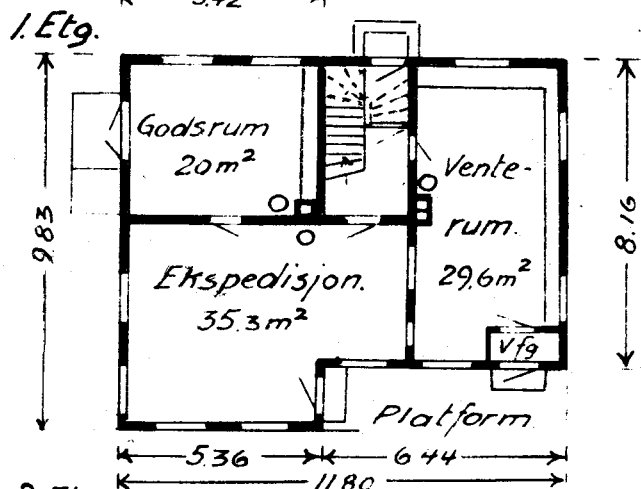
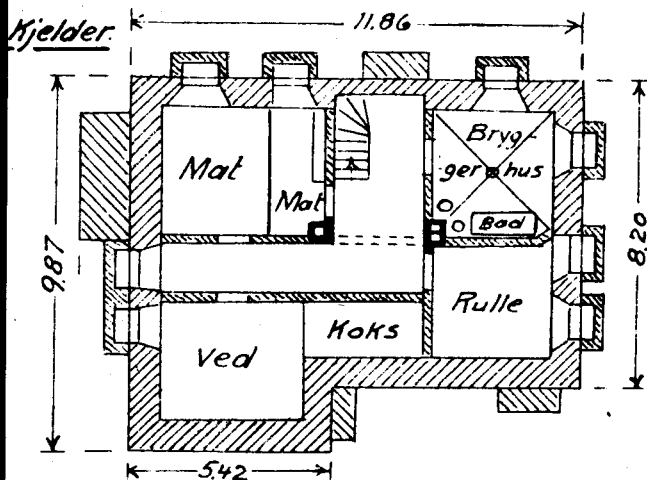


Fig. 48

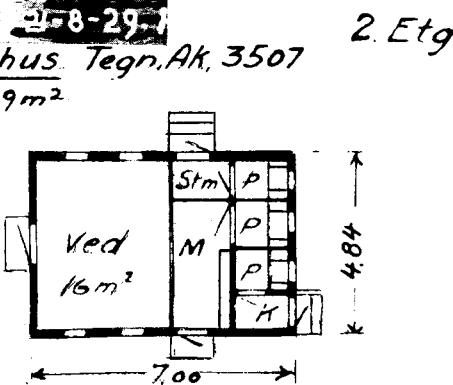
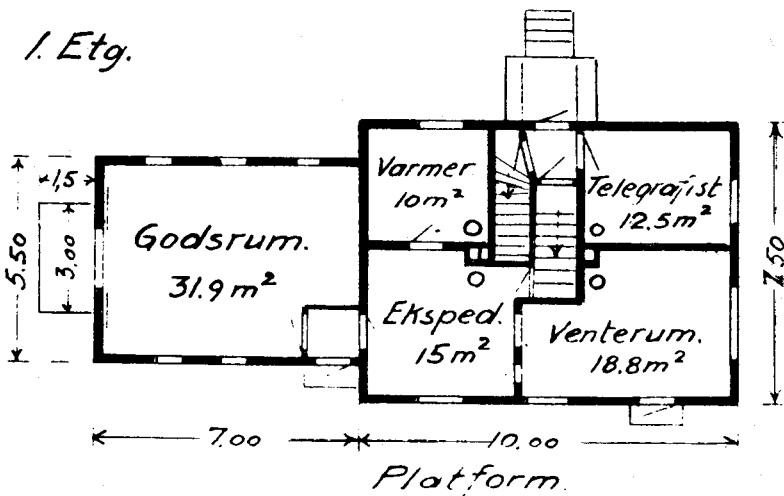
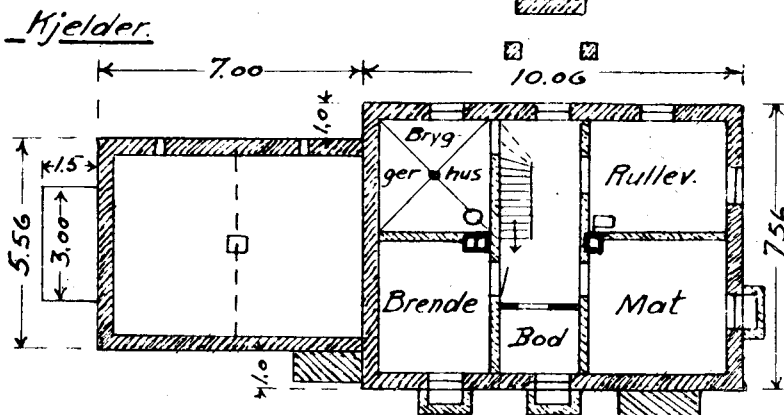
# Kjerre stasjonsbygning.

M. 1:200. Tegn. AK. 1205. 1053m<sup>2</sup>

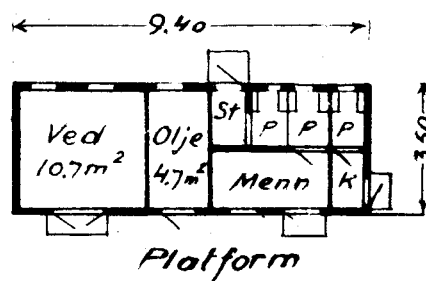


# Gvammen stasjonsbygning.

M. 1:200. Tegn. AK. 4138, 4139. 76,0+38,5m<sup>2</sup>



Uthus Tegn. AK. 1205 32.9m<sup>2</sup>



Uthus Tegn. AK. 3507 33.9m<sup>2</sup>

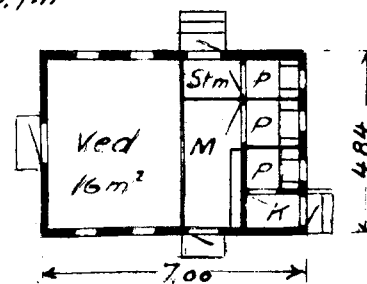


Fig. 49

Planene for de øvrige stasjonsbygninger vil sees av følgende tegninger:

Svene og Rollag stasjonsbygninger ..... fig 48, side 94

Lampeland, Veggli og Norefjord stasjonsbygninger " " " "

Kjerre og Gvammen, side 95 ..... " 49, samtlige

med uthus.

Til den gamle lokomotivstall på Kongsberg er det bygget et tilbygg i mur, i stil med den gamle stall og med plass for 3 lokomotiver. På Rødberg stasjon er det bygget en lokomotivstall av tre med plass for 2 lokomotiver.

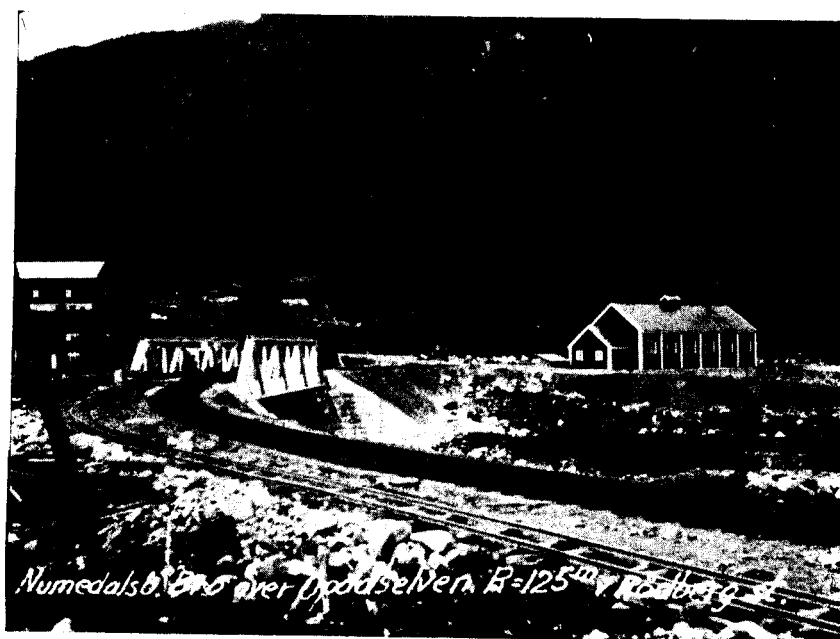


Fig. 50. Lokomotivstall m.v. ved Rødberg

Videre er på Rødberg bygget en 18 m svingskive med en utgift av ca. kr. 17 000 som ikke var medtatt i overslaget, da en svingskive opprinnelig inngikk i Nore Kraftanleggs sporarrangement og var forutsatt brukt også av jernbanen. Da kraftanlegget imidlertid senere sløyfet denne svingskive, måtte jernbanen i stedet bygge en sådan på et sted hvor fundamenteringen fallt forholdsvis kostbar. Til gjengjeld fikk man imidlertid hertil overta fra driftsbanene for en rimelig pris en gammel jernkonstruksjon, som ble forlenget og istandsatt. Derved er denne svingskive likevel blitt forholdsvis rimelig.

Posten veianlegg til og på stasjonene er redusert med kr. 47 674,75, eller ca. 17,6 %, dels av besparelse i utførelsen og dels med mindre forandring av planene.

På enkelte stasjoner har dog forandring av planer og forutsetninger bevirket betydelige mereutgifter, som imidlertid er kompensert ved besparelser på andre stasjoner.

Således er veianlegg til Rödberg st. kommet opp i nesten det 9 dobbelte av hva der var oppført hertil i bevilgningsoverslaget, idet det heri var forutsatt at denne vei vesentlig skulle utføres av Nore kraftanlegg.

På stasjoner og holdeplasser er tilsammen oppnådd en besparelse av kr 337 574,96, eller ca 16.1 % av bevilgningsoverslaget.

Av anlegget er dessuten utenom planen også oppført endel ekstra tømmerlastespor, som ikke var forutsatt i bevilgningsoverslaget, for derved å opparbeide og lette trafikk av tømmer og ved på Numedalsbanen.

Disse tømmerspor er anlagt ved Svene stp. og på Lampeland st. samt ved Fossan vokterbolig, ca km 38.2 fra Kongsberg, og har kostet henholdsvis kr 7 500,78, kr 10 996,68 og kr 2 577,90, eller tilsammen kr 21 075,36, som er belastet konto G. Tømmersporet ved Fossan er bygget som privat sidespor av grunneieren og kun overbygningen (skinner og sporveksel) levert av anlegget som lån.

Til vannstasjoner på hele banen var i bevilgningsoverslaget oppført i rund sum tilsammen kr 200 000 uten detaljplaner eller spesifikasjon.

Etter konferanse med distriktsjefen i Drammen distrikt ble det besluttet å opprette vannstasjoner for lokomotivforsyning på følgende stasjoner:

Lampeland,	ca km 20.5	fra Kongsberg,
Veggli,	" " 60.5	" "
Rödberg,	" " 92.5	" "

Bestemmelsen herom var selvfølgelig også diktert av hvor tilstrekkelig vann kunne skaffes med rimelige omkostninger.

Til vannstasjonen ved Lampeland pumpes vannet opp fra den nærliggende Lyngdalselv som riktignok til enkelte årstider har nokså liten vannføring. Pumpehuset ligger på stasjonstomten mot elven og pumpen - en dobbeltvirkende "Gould" suge- og trykkpumpe - drives med en bensinmotor på 5-7 hk. Vannet trykkes derfra gjennom en 3" galvanisert ledning opp i en rund beholder med 4 m Ø og på ca 30 m<sup>3</sup>, utført av betong armert med

"Expanded steel" og overfylt med et jordlag for å holde den frostfri. Beholderen ligger på toppen av en bakke på den annen side av stasjonen ca. 7 m. over s.o. Derfra fører en 7" støpejernsledning direkte til vannstenderen mellom sporene i nordre ende av stasjonstomten. Fra stenderledningen er uttat en 1½" stikkledning til stasjonsbygning og vokterbolig.

Til vannstasjonen ved Veggli, tas vannet fra Nordre Veggli elv, hvor der er bygget en inntakskum, og føres gjennom en ca 590 m lang 2" Ø trykkledning fram til et basseng på ca 30 m<sup>3</sup> i bakken like bak stasjonen. Dette basseng, som ligger 6.3 m (Lv) over s.o., er støpt av betong og nedfylt med jord for å holde det frostfritt. Herfra fører en 65 m lang 8" Ø trykkledning direkte til vannstenderen mellom sporene i søndre ende av stasjonstomten. Ledningen er dimensjonert så stor for eventuelt også å kunne skaffe vann til en fremtidig vannstender i nordre ende av stasjonstomten. Vannstenderne på Lampeland og Veggli er 6" Ø og av den hittil alminnelige type av støpejern.

På Rödberg fåes vannet foreløbig fra Nore kraftanleggs vannverk. Vannet pumpes fra Opdalselven opp i kraftanleggets baseng, hvorfra en overvannsledning fører ned til jernbanens noe lavereliggende beholder på ca 27 m<sup>3</sup>, hvis bunn ligger 12.3 m over s.o. Herfra ledes vannet gjennom en 5" Ø galvanisert smijernsledning på ca 75 m. lengde ned til vannstenderen ved sporet til lokomotivstallen. Fra denne ledning er uttat en 2" Ø stikkledning til lokomotivstallen.

Denne vannstender er av en ny type utført av 5" Ø galvaniserte smijernsrør med avbalansert svingarm av ca 2.5 m. lengde. Den nye stendertype faller både betydelig billigere, enklere og holder seg bedre mot frost enn de ellers alminnelige vannstendere av støpejern.

For i framtiden å gjøre jernbanen uavhengig av Nore kraftanleggs vannverk, er avsatt et belöp på kr 5 600 til egen pumpestasjon for jernbanen. Dette pumpehus er forutsatt lagt ved Opdalselven like nedenfor Nore kraftanleggs pumpehus.

Til disse 3 vannstasjoner er pr 31/12.1929 medgått følgende:

Lampeland	kr. 30 491.22
Veggli	" 46 406.58
Rödberg	" 22 382.77
Tilsammen	kr. 99 280.57
Avsatt til pumpestasjon på Rödberg	" 5 600.00
Sum	<u>kr 104 880.57</u>

eller kr 95 119.43 mindre enn oppført i bevilgningsoverslaget.

### Vokterboliger.

I bevilgningsoverslaget var herav forutsatt oppført:

1 funksjonær bolig for 4 familier på Kongsberg,

3 stk. dobbelte vokterboliger og

20 " enkle " , tilsammen 30 familieboliger med

en antatt utgift av kr 830 000.

Imidlertid er der av anlegget oppført følgende antall boliger:

1 funksjonær bolig for 4 familier på Kongsberg,

6 stk. dobbelte vokterboliger og

16 " enkle " , eller tilsammen 32 familieboliger,

som tilsammen har kostet kr 985 665.46, eller kr 155 665.46 (ca 18.7%)

mere enn forutsatt i bevilgningsoverslaget.

Forutsetningen var dengang at Numedalsbanen skulle deles i 16 baneformannsavdelinger, hver med baneformann og banevokter.

En av grunnene til denne overskridelse er for det første at der er bygget 2 boliger mere enn opprinnelig forutsatt og at 3 vokterboliger er kombinert med stasjonshus uten at de til disse oppførte belöp, tilsammen kr 29 000 er godskrevet vokterboligene, men som foran nevnt inngår som besparelse på stasjonsbygninger.

Den vesentligste grunn til mer-utgiften er dog at vokterboligene er blitt betydelig dyrere i utförelse enn påregnet i det skjønnsmessige overslag, hvorfor der hverken forelå tegninger eller detaljberegning.

De fleste av disse bygninger ble nemlig oppført i begynnelsen av anleggsperioden, da både materiell- og arbeidspriser ennå sto i høykonjunktorens tegn, for å skaffe husrom til endel av anleggets funksjonærer og arbeidere. Noe av denne overskridelse burde derfor rettelig vært postert på konto R (Brakker). Men da en sådan fordeling ville blitt rent skjønnsmessig vilkårlig, fant man at posteringsmåten var av mindre interesse, når man kun var oppmerksom på årsaken til mer-utgiften.

Endel av vokterboligene kunne imidlertid ha vært spart, hvis det fra begynnelsen av var blitt bestemt at Numedalsbanen kun skulle oppdeles i 11 baneformannsavdelinger, istedenfor de opprinnelig forutsatte 16 avdelinger, hvoretter vokterboligenes antall og beliggenhet er utfört. Det blir derfor nå formeget husrom på enkelte strekninger etter det reduserte antall linjebetjening.

Dessuten burde de fleste vokterboliger vært plasert ved stasjoner og holdeplasser, og på de steder der ikke var forutsatt egen stasjonsbyg-

ning, men kun plattformskur, burde de vært sammenbygget med dette således som opprinnelig foreslått av anlegget og senere gjennomført for de tre vokterboliger, som ble bygget i den siste del av anleggsperioden.

Alle stasjons- og nybyggede vokterboliger er som vanlig oppført etter tegning av statsbanenes arkitektkontor, unntagen en dobbelt vokterbolig ved Rollag st., der ble oppført som kontorbarakke for anlegget, og en liten funksjonærbolig ved Kjerre holdeplass, hvorfor planene er oppstillet ved anleggets distriktskontor.

Til bygningene ble alle materialer innkjøpt og frankjort av anlegget og oppføringen av hver enkelt bygning utført på akkord, som regel oppdelt i forskjellige fagarbeider uten anvendelse av kontraktør for det samlede byggearbeide. Grunnarbeidene er som regel utført likeledes på akkord ved hver anleggsavdeling, mens oppføringen og innredningsarbeidet er ledet av anleggets bygningsfører.

Nedenfor vil sees endelig kostende av hovedpostene og totalsum for hver stasjon (hpl.)

Tabell 21 Endelig kostende for hver stasjon (holdeplass)

Stasjon (holdeplass)	Planering	Overbygning	Bygninger inkl. vann- stasjon	Veianlegg inkl. spor	Tømmer- lastespor	Vann- stasjon	Sum
	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.
Kongsberg .....	19 071,48	38 912,72	72 132,82 <sup>1)</sup>	-	-	-	130 117,02
Pikerfoss .....	10 816,90	10 692,17	6 687,85 <sup>1)</sup>	60,00	-	-	28 256,92
Gleda .....	12 147,15	8 598,15	7 971,90 <sup>1)</sup>	1 686,85	-	-	30 404,05
Svene .....	13 482,03	8 414,31	69 154,37	682,10	7 500,78	-	99 231,59
Lampeland .....	19 172,03	24 467,58	57 587,12	13 674,35	10 996,68	30 491,22	156 388,98
Vangestad .....	4 389,70	8 365,20	12 133,41	422,00	-	-	25 310,31
Flesberg .....	7 053,40 <sup>2)</sup>	19 696,86 <sup>3)</sup>	17 495,90 <sup>2)</sup>	3 302,80	-	-	47 548,96
Bakkerud .....	5 843,65	8 116,40	12 242,77	1 038,30	2 577,90 <sup>3)</sup>	-	29 819,02
Djupdal .....	21 864,08	19 713,75	16 113,88	594,75	-	-	58 286,46
Rollag .....	18 474,67 <sup>2)</sup>	20 098,92 <sup>2)</sup>	88 383,57 <sup>2)</sup>	2 572,21	-	-	129 529,37
Tråen .....	12 705,36	8 077,85	12 044,39	7 847,50	-	-	40 675,10
Laugl .....	5 915,30	8 946,28	12 115,39 <sup>1)</sup>	1 074,75	-	-	28 051,72
Veggli .....	45 220,08	27 159,00	55 967,91	1 528,50	-	46 406,58	176 282,07
Kjerre .....	20 897,40	8 417,80	92 273,44	14 349,11	-	-	135 937,75
Kravikfjord .....	6 600,20	8 130,69	10 611,51	3 894,80 <sup>4)</sup>	-	-	29 237,20
Edsstryken .....	5 082,20	9 660,66	9 943,90	163,60	-	-	24 850,36
Norefjord .....	19 163,91	19 358,96	65 119,08	3 416,45	-	-	107 058,40
Gvammen .....	70 848,50	20 269,60	57 380,75	6 152,50	-	-	298 391,18
" vei og bru .	-	-	-	143 739,83	-	-	-
Rødberg .....	145 620,93	36 903,50	206 064,96	16 232,35	-	27 982,77	432 804,51
<b>S u m .....</b>	<b>464 368,97<sup>5)</sup></b>	<b>313 998,40<sup>5)</sup></b>	<b>881 424,92<sup>6)</sup></b>	<b>222 432,75</b>	<b>21 075,36</b>	<b>104 880,57</b>	

1) Stasjonsbygning ført på vokterbolig

2) Inkl. ca 200 m kryssingspor og mellomplattform utenfor bevilgningsplanen.

3) Ved Fossan, km 137.5 fra Oslo V.

4) Utenom kr. 8 379,46 som del av undergang, der rettelig hører til på konto L og derfor medtatt på denne.

5) På alle stasjoner utenom Djupdal, Norefjord, Gvammen og Rødberg er utenom bevilgningsplanen lastebuttsporene forlenget til sløyfepor.

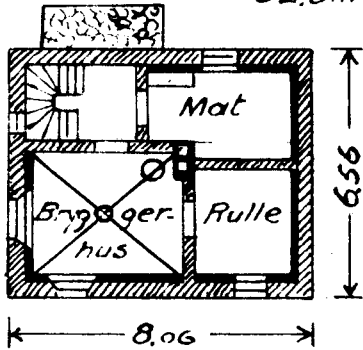
6) Ekstra lesseramper utenom bevilgningsplanen oppført på alle stasjoner utenom Rødberg.

På side 101 viser fig 51 typer av enkel og dobbel vokterbolig (Rødberg og Lampeland). Vokterboligen ved Lampeland er senere flyttet til Valdresbanen (Etna stasjon).

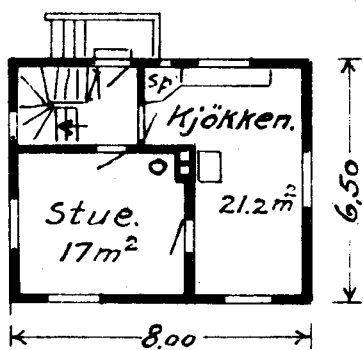
# Enkel vogterbolig.

M. 1:200. Tegn. No. no. 771.  
52.8 m<sup>2</sup>

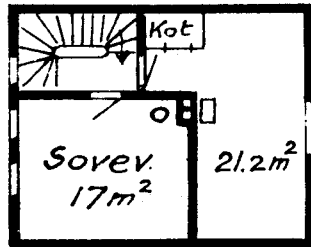
Kjelder



1 Etg.



2 Etg.



Uthus. Tegn. Bd. 828. 23 m<sup>2</sup>

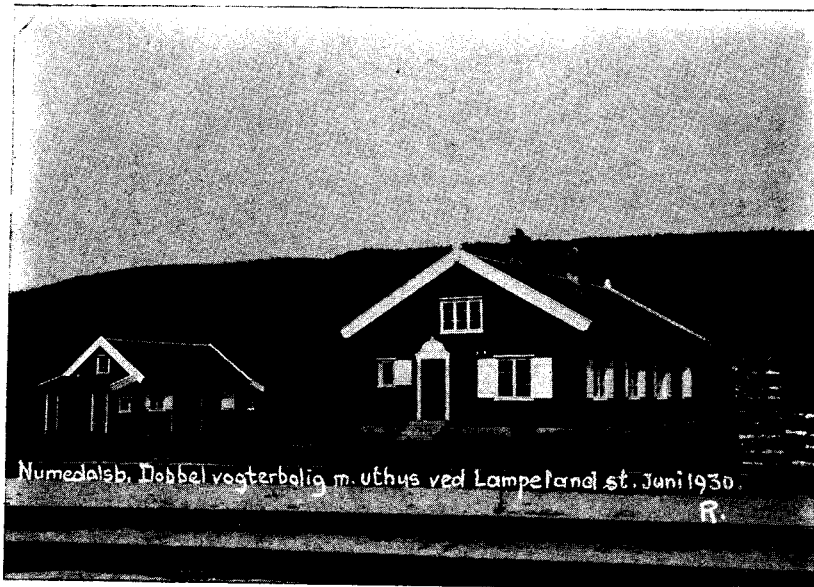
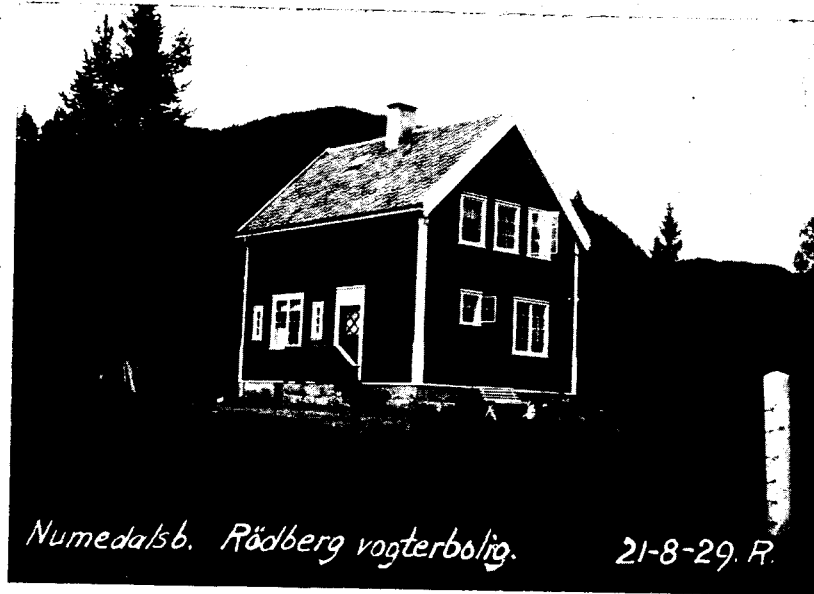
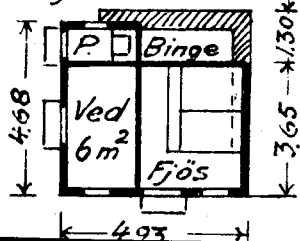
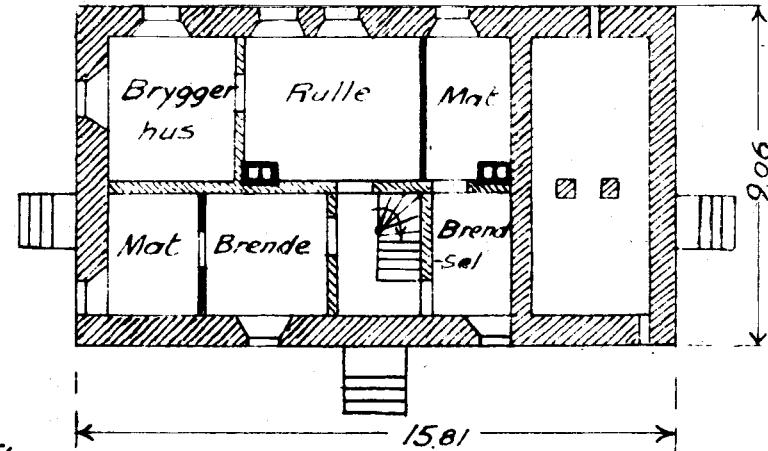


Fig. 51

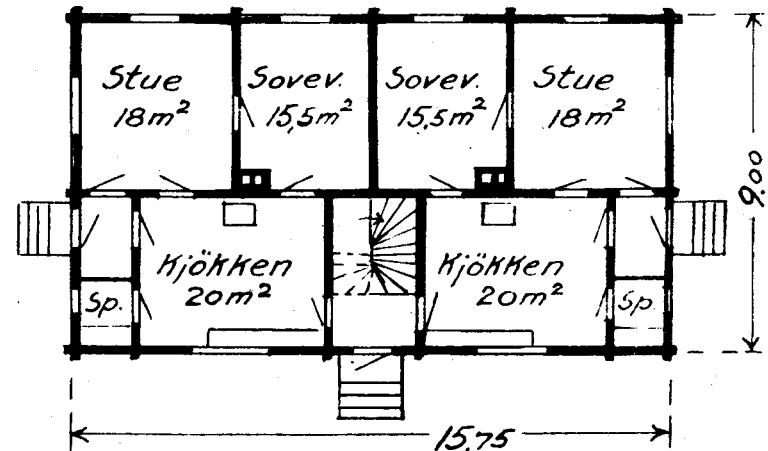
# Dobbel vogterbolig

ved Lampeland st. Djupdal st. og Midtstigen.  
M. 1:200. Tegn. A.K. 1217.  
143.2 m<sup>2</sup>

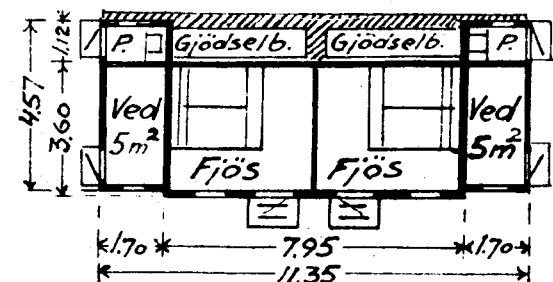
Kjelder



Etage.



Uthus. Tegn. Bd. 882 A. 883. 53.4 m<sup>2</sup>



Konto H. Telegraf.

Det reduserte bevilgningsoverslag, hvorefter der foreløbig kun skulle opplegges tre tråder, 1 for telegraf, 1 for telefon og 1 signalledning, lød på kr 163 300.

Forutsetningen for utførelsen ble imidlertid senere forandret til at der kun skulle opplegges 2 dobbeltrådede telefonledninger - den ene som direkte linje mellom kryssningsstasjonene, s.k. togmeldingslinje - og den annen innom alle stasjoner og banevokterboliger, den s.k. banevokterlinje.

Arbeidet ble fremmet samtidig med og i samme repriser som skinneleggingen i løpet av somrene 1924, 1925 og 1926 for at man kunne ha telefonforbindelse under den midlertidige trafikk om vinteren på disse strekninger.

Senere ble der bestemt at også Nore kraftanlegg skulle få opplagt en dobbelt telefonledning på jernbanens stolper mot refusjon til Numedalsbanen av forholdsvis andel ( $1/3$ ) av omkostningene med selve telefonledningen, stolper, kabel etc. Derved ble jernbanens utgifter på disse poster redusert med ca kr 39 200 til kr 146 885, hvorved der er oppnådd en mindre utgift av kr 16 415, eller ca 10 % i forhold til bevilgningsoverslaget, tiltross for at der er tilkommet en uforutsett ekstraavgift på ca 12 000 for telefonledningenes framføring i kabel gjennom flere tunneler av hensyn til fuktighet og is, samt over Kongsberg st. i en lengde av ca 700 m på grunn av stasjonens elektrisering, som egentlig skulle vært Numedalsbanen uvedkommende.

Telefonlinjen er ved oppførelsen utført vesentlig i akkordarbeide etter de alminnelige normaler herfor og opplagt på impregnerte trestolper unntagen i tunneler, hvor der enten er anvendt jernstativ til opplegging av linjen, eller kabel nedlagt i ballasten på den ene side av sporet.

Der er ialt oppsatt 1992 stk. trestolper i lengder fra ca 7 m til ca 11 m.

Konto I. Grunnerhvervelse.

Som nevnt tidligere under avsnitt 2 A, Forarbeider, ble ekspropriasjonstakster for grunnerhvervelse m.v. avholdt sommeren og høsten 1920 etter den innsendte plan for anlegget, for at man kunne stå ferdig til å gå igang med arbeidet så snart Stortingets beslutning herom forelå.

For beregning av overslaget for denne konto var på forhånd foretatt en spesifisert verdsettelse av all grunn, ulempeerstatning m.v. av anleggets distriktsrepresentant, ordfører og gårdbruker Ole O. Håvardrud

sammen med vedkommende avdelingsingeniør på hver avdeling på hver eiendom og utregnet etter arealene på de opptatte linjekarter. Ved denne forhåndsverdssettelse hadde man noen veiledning i de tidligere avholdte undertakster for strekningen Fossan - Bratterud m.v., som var foretatt høsten 1919 for at arbeidet på dette tunge linjeparti kunne bli igangsatt snarest mulig.

Ved den avholdte overtakst i 1920, som var preget av høykonjunkturen, viste det seg at forhåndstakstene gjennomgående stemte ganske godt med de endelige takster både for verdi av grunn og ulempeerstatning for vanskeliggjort framkomst o.l. ved gårdsdrift. Derimot er erstatningene for skader under anleggsarbeidet, ildfast kledning av bygninger som lå for nær jernbanelinjen, samt endel andre erstatningsgjenstande og rentegodtgjørelse (å 4 % p.å.) for gjenstående erstatningsbeløp blitt tildels betydelig høyere enn forutsatt i overslaget.

For endel av disse poster er stigningen delvis forårsaket ved den forlengede byggetid. Dette gjelder særlig rentegodtgjørelsen, som beløper seg ialt til kr 52 243.34.

Overslaget er derved öket fra forutsatt ialt kr 1 543 100

til " 1 665 000

mer-utgift kr 121 900

eller ca 7.9 %.

I denne mer-utgift ligger dog også en post som ikke var forutsatt i overslaget, nemlig distriktsbidrag kr 4 000 til en senere foretatt planforandring, idet et par planoverganger er sløyfet og erstattet med undergang ved km ca 158 fra Oslo V. etter anmodning fra grunneierne og med fylkets samtykke.

Arealer og omkostninger for de forskjellige grunntyper framgår av følgende tabell:

Tabell 22

Grunntype:	Sum arealer		Gjennomsnittspris ca. kr.pr.ar	Sum utgift	
	Ar	%		kr	%
Tomter	173.8	0.57	250.29	43 500.00	6.22
Dyrket mark	7 096.2	21.91	59.88	424 959.50	60.75
Skog	22 446.8	69.34	9.73	218 477.80	31.23
Udyrket mark	2 647.5	8.18	4.74	12 548.25	1.80
Tilsammen	32 364.3	100.00	21.61	699 485.55	100.00

Pr. km. bane,  
(92.8 km). ca. 348.9 ar,

ca. 7 537.50 kr.

### Konto K. Gjerde og grinder

Bevilgningsoverslaget lød inkl. 16 % administrasjon og diverse på avrundet kr. 929 000.

Ved Stortingsbeslutning i 1922 ble distriktenes forpliktelse til gjerdehold langs banen tillatt avløst ved innbetaling en gang for alle av kr. 6 000 pr. km bane, eller tilsammen avrundet kr. 558 000.

Resten, kr. 371 900, ble således ekstra å oppføre på anleggets arbeidskonto under litra d. Imidlertid er hertil på grunn av de fallende priser på gjerdemateriell og arbeidslønn kun medgått kr. 180 266, hvorved der altså er oppnådd en besparelse på kr. 191 634.

Til gjerde er brukt alminnelig 6-trådet normal gjerde med U-stolper av jern i ca. 3 m avstand, og T-mellomjern samt tråd av galvanisert 7-trådet jernwire. Stolper og mellomjern er i oppvarmet tilstand dyppet i en blanding av black-varnish og stenkultjære, som dog dessverre har vist seg ikke å være tilfredsstillende holdbar.

Grindene er enten hengslede grinder for alminnelige planoverganger, eller avhektbare tømmerlé ved overganger kun for tømmertransport. Begge sorter er utført etter en spesiell konstruksjon med minst mulig treverk, hvortil er anvendt impregnerte materialer, og for øvrig galvanisert jerntråd eller fletverksduk i 2 typer for grindene.

Grindene er dessuten utført i 2 bredder (lengder), 2,65 m (lysåpning 2,5 m) og 3,0 m (lysåpning 2,85 m).

Det har under bruken imidlertid vist seg at tapforbindelsen mellom de horisontale 2" x 3" oppe og nede og den vertikale 3½" x 4", særlig ved hengslene, er for svak og lett brytes av når grinden slås hardt opp og igjen. Man har derfor senere vært nødt til å forsterke denne forbindelse med jernklaver som går rundt endestolpen og ca. 40 cm innover de 2" x 3" på begge sider. Klavene boltes til treverket med 3 stk. gjennomgående ½" skruebolter.

Ved tømmerlé bør øverste klavejern gjøres ca. 50 cm lange, da trådstrekk trekker gjerdestolpen skjev ifra tømmerléet, til tross for at stolpen er bardunert som vanlig.

Dessuten er der i begynnelsen av anleggsperioden forarbeidet endel (ca. 50 stk.) av de ellers alminnelige grinder etter normalen.

Ved mere beferdede hoved- og bygdeveier er istedenfor planovergangsgrinder innlagt såkalte "Dyrerister" for kreaturer, (Cattle Guards) av L-jern 75.50.7 mm, ca. 3 m lange etter Sperilbanens tegning nr. 13 og 14.

Konto L Veiomlegninger og veikryssninger.

Bevilgningsoverslaget ført à jour .....	kr	1 350 100,00
Herav for kombinert bru og undergang:		
1) Andel for undergang ved Helle, pel 4114	kr	21 000
2) " " " " Kjome " 4602	"	21 700
		<u>42 700,00</u>
Disse belöp er tilbakeført til Konto E (bruer), som		
undergangene er ført sammen med og ikke kan utskil-		
les fra i regnskapet for endelig utført arbeid.		
Rest bevilgningsoverslag ført à jour blir da .....	kr	1 307 400,00
Endelig kostende .....	"	<u>1 126 417,08</u>
	<u>Mindreutgift</u>	<u>kr 186 852,92</u>

Der er dog senere under byggetiden etter forslag fra anlegget og med Hovedstyrets samtykke foretatt så mange forandringer på denne konto ved sløyfing av endel byggverk og tilkommet nye sådanne, at en sammenligning kun mellom bevilgningsoverslagets sum for hver gruppe og det endelige kostende av de samme grupper ikke gir et korrekt bilde av de virkelige forhold.

Man har derfor ved siden av bevilgningsoverslaget for de samme grupper oppstillet et bygningsoverslag = restoverslag pr. 30.6.1923, hvormed det utførte arbeid og dettes endelige kostende nærmest bør sammenlignes. Sammenstillingen herav vil fremgå av tabell 23.

Tabell 23

Gruppe	1. Bevilgningsoverslag		2. Bygningsoverslag		3. Endelig kostende utført 1)		Forakjell mellom 2 & 3 Endelig kostende mere + " " mindre +		
	Antall	kr.	Antall	kr.	Antall	kr.	Antall	kr.	% ca.
Underganger .....	12	232 370	16	258 350 <sup>2)</sup>	16	217 675	0	+ 40 675	15,7
Bruoverganger .....	8	163 338	5	73 500	5	77 458	0	+ 3 958	5,4
Hovedveisomlegninger ....	17	220 900	18	252 000	19	221 056 <sup>3)</sup>	+ 1	+ 30 944	12,3
Bygdeveiomlegninger .....	38	320 129 <sup>4)</sup>	36	366 739 <sup>4)</sup>	36	277 713	0	+ 89 017	24,3
Gård- og markveier .....	108	126 417	140	168 690	139	140 571	+ 1	+ 28 119	16,7
Planoverganger .....	259	201 650 <sup>5)</sup>	279	151 500	282	103 124	+ 3	+ 48 376	32,0
Bidrag til veiomlegning .		42 500 <sup>6)</sup>		42 500 <sup>6)</sup>		88 500		+ 46 000	108,0
Avrunding og diverse ....		96		0		320 <sup>7)</sup>		+ 320	
<b>S u m .....</b>		<b>1 307 500</b>		<b>1 313 270</b>		<b>1 126 417</b>		<b>+ 186 853</b>	<b>14,2</b>

## A n m e r k n i n g e r :

- 1) Inklusiv avsatt til Drammen distrikt kr. 22 000.
- 2) Hele undergang ved Kravikfjord, pel 7302, medtatt her, mens i regnskapet kr. 8 379,46 av denne er ført på konto G.
- 3) Heri omlegning av provisorisk planovergang pel 1662, kr. 2 286,12.
- 4) Heri beregnet kr. 49 500 til veiomlegning ved Svene, som inngår i bidrag til veiomlegningen.
- 5) Herav supponert ulempeerstatning for planoverganger i stedenfor underganger, kr. 42 000.
- 6) Hovedvei Svene-Grettefoss med sidevei, (omlagt bygdevei). Hertil kommer arbeidsutgifter som inngår ovenfor under hovedveisomlegninger med kr. 2 286,12.
- 7) Del av kr. 22 000 avsatt til Drammen distrikt.

For planovergangenes vedkommende må dog som ovenfor anført merkes, at kr. 42 000 i bevilgningsoverslaget under denne post var oppført som supponert ulempeerstatning for 9 stk. under- eller overgangsbruer, som ved en av Hovedstyret foretatt reduksjon ble ombyttet med planoverganger. Endel av disse er imidlertid i det senere byggingsoverslag igjen opptatt og utført som under- eller overgangsbruer, og for de øvriges vedkommende inngår de supponerte ulempeerstatninger med betydelig reduserte belöp i den alminnelige ulempeerstatning under konto J (grunn-ervervelse) for de berörte takstnr., hvorfra det nå ikke kan utskilles hva der eventuelt skyldes slöyfung av disse byggverk eller andre erstatningsårsaker.

Mindreutgiften i forhold til bygningsoverslaget (restoverslaget pr. 30.6.1923) fordeler seg vesentlig på følgende arbeidsposter:

Jernoverbygning .....	ca. kr.	2 500
Graving og sprenging .....	" "	107 700
Steinbekledning .....	" "	13 700
Veidekke .....	" "	35 100
Fundament- og overmur m.v. "	" "	24 200

og er oppnådd dels ved de nedadgående material- og arbeidspriser og dels ved annen besparelse under utförelsen, til tross for at de fleste veiomlegninger er blitt betydelig fordyret derved at anlegget har måttet vedlikeholde disse i flere år etterat de var ferdig för man fikk avlevert veiene til fylkets veivesen, som derved har sluppet fra og spart vedlikeholdet i disse årene.

Av tabell 24 vil sees hoveddata for samtlige utförte veiunderganger og i tabell 25 det samme for veiovergangsbruer, samt i tabell 26 for hovedvei- og større bygdeveiomlegninger.



Fig. 52. Overgangsbru ved Herbru

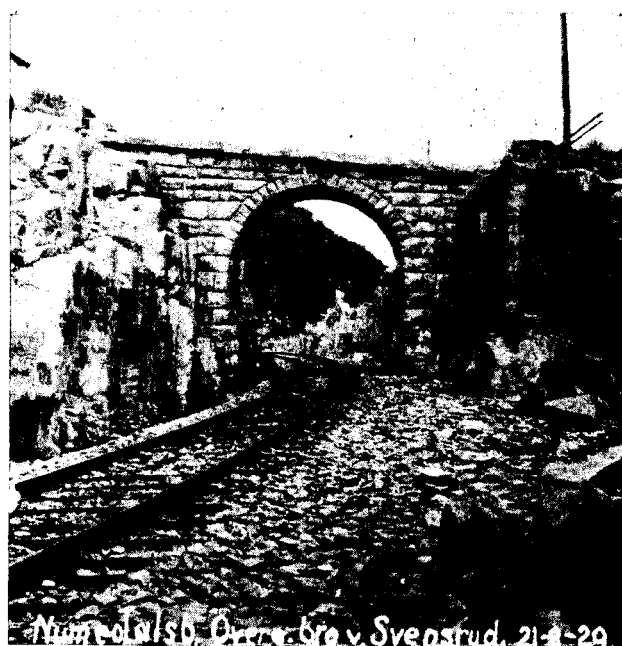


Fig. 53. Overgangsbru ved Svensrud

I. UNDERGANGER

Tabell 24

Pel nr.	Undergang for	Bygget år		System overbygning	Spennvidde		Kostende kr.
		Under- bygning	Over- bygning		Teor. m	Fri m	
896	Bygdevei	1922-23	1924	Tv.bærere	5,0	4,5	13 951
2123	Tømmervei	1922	"	"	3,5	3,0	13 694
3971	Skogs-og gårdvei	"	"	"	4,5	4,0	8 290
4014	Skogvei	1921	"	"	4,0	3,5	22 070
4268	Vintervei	"	1925	"	3,5	3,0	9 687
4299	Gårdvei	1925	"	"	4,5	4,0	7 707
4368	"	1924	"	"	4,5	4,0	7 947
4697	Bygdevei	1923	"	"	4,5	4,0	13 543
4849	"	"	"	"	4,5	4,0	14 159
5267	"	"	"	"	4,5	4,0	19 382
5323	"	1922	"	"	4,5	4,0	14 895
5635	"	Utført for Rollag kommunes regning					0
5962	Gård-og tömmervei	1924	1926	Tv.bærere	4,0	3,5	12 101 x)
6803	Adkomstvei til Kjerre hpl.	1923-24	"	"	4,5	4,0	19 997
7303	Adkomstvei til Kravikfjord hpl.	1924	"	"	4,5	4,0	16 625 xx)
8943	Tømmervei	1923-24	"	Hvelv	3,0	3,0	12 785
9120	Gårdvei	"	"	"		3,0	15 585

S u m 222 424

x) Refundert av bidragsytende distrikter ..... 4 750

Utgift for jernbanen ..... 217 674

xx) Herav ført på konto G ..... 8 379

Utgift på konto L ..... 209 295

II. OVERGANGSBRUER

Tabell 25

Pel nr.	Overgangsbru for	Bygget år	System	Antall spenn	Spenn- vidde m	Kjøre- bredde m	Kostende
1170	Bygdevei	1924-25	Jernbetong Hvelv	1	9	6	14 299
1553	Hovedvei	1927-28	Jernbjelker og pilarer	3	7-9,6-7	4	25 000 x)
3129	"	1923-24	Diff.jernbj.	1	11	4	33 316
4145	Gårdvei	1924-25	Betong. Hvelv	1	9,8	3	9 107
6215	Gård-og tömmervei	1926	Jernbjelker, jernpilarer	2	6-9	2,9	6 536
8470	Gårdvei	1925-26	Murhvelv	1	5,5	3	14 200

S u m 102 458

x) Utført av veivesenet.

## III. HOVED- OG STÖRRE BYGDEVEIOMLEGNINGER

Tabell 26

Pel nr.	Omlegging av	Jord m <sup>3</sup>	Fjell m <sup>3</sup>	Stabb stk	Stikk- renne m	Veidekke m.		Veie- bredde m	Pr. l.m. kr	Kostende kr
						Grus	Pukk			
60	Baneveien og Withs gate i Kongsberg .....	1327	20		11,4		225	4,5	40,80	9 170
100	Bygdevei v/Horneløkken	883	265	55	18,0		200	4,0	36,56	18 282
550	" v/Gåsevolden ..	54	95	21	15,0	130		4,0	25,74	3 366
575	" v/Pikerfoss ...	180			5,0	250 <sup>1)</sup>		4,0	4,34	1 085
890	" v/Primskott ...	843	700	50	20,0	300		4,0	56,80	17 053
1040	" v/Gråten .....	848		18		200		4,0	21,67	4 334
1160	" v/Herbru .....	990	30	95	12,0	90		4,0	80,50	7 250
1455	" v/Gurisbråten	2555	1107	225	36,5	1090		4,0	40,87	44 555
1650	" v/Svene. Utført av veivesenet som hoved- vei med bidrag av jern- banen .....									63 500
"	Provisorisk omlegging av hovedvei ved Svene .....									2 286
2460	Hovedvei til Geilo .....	1128	38				260	4,0	40,54	12 306
2482	" " " .....	1528	198		2,0		168	4,0	89,94	15 110
2508	" " " .....	1431	287	19	5,5		220	4,0	81,21	17 865
2590	" " " Skal utføres av Drammen distr. Overslag .....									8 740
2762	Hovedvei til Geilo .....	176	1687				360	4,0	24,30	24 125
3124	" " " .....	5155 <sup>2)</sup>	118	144	18,9		428	4,0	174,82	37 806
3361	" " " .....	2470 <sup>2)</sup>		72	4,0		102	4,0	39,54	4 033
3396	" " " .....	1680 <sup>2)</sup>			1,0		105	4,0	38,25	4 016
3634	" " " Skal utføres av Drammen distr.	450 <sup>2)</sup>					360	4,0	25,00	9 000
3860	Hovedvei til Geilo .....	1500 <sup>2)</sup>	5	43	9,2		318	4,0	28,50	9 063
4141	" " " .....	48 <sup>2)</sup>		24	7,8		61	4,0	52,65	3 212
4183	" " " .....	2)		31	6,0		47	4,0	45,89	2 157
4202	" " " .....	2)		33	4,0		70	4,0	25,61	1 793
4240	" " " .....	1416	609	80	5,0		408	4,0	52,09	21 251
4683	Bygdevei v/Larsgård ....	812	25		6,2	330		4,0	15,37	5 075
4890	" v/Björge .....	2357		65	17,0	590		4,0	27,20	16 048
4963	" v/Tørhaug .....	1074		15	11,0	260		4,0	26,60	6 917
5008	" v/"Fram" .....	696		6	14,0	80		4,0	71,87	5 750
5268	" v/Haravenne ...	2525			27,8	580		4,0	29,16	16 914
5292	Veibru ved Tråen .....									25 185
5600	Bygdevei v/Bjorsåte ....	7732	819	125	47,0	780		4,0	59,76	46 615
5661	Hovedvei til Geilo .....	5734			9,0	304 <sup>3)</sup>		4,0	102,70	31 217
8080	Bygdevei v/Frogner .....	1630	40		3,6	500		2,5ca	20,00	9 945
									<u>S u m</u>	<u>505 025</u>

1) Grus på stedet.

2) Masser hovedsakelig fått fra linjen, konto B.

3) Grus og kult.

## ENDELIG KOSTENDE AV DE UNDER KONTO L UTFÖRTE ARBEIDER:

I.	Unganger .....	kr.	209 295
II.	Overgangsruer .....	"	102 458
III.	Hoved- og större bygdeveiomlegninger .....	"	505 025
IV.	Mindre bygdeveier, gård- og markveier .....	"	185 914
V.	Planoverganger .....	"	116 750

Tilsammen kr. 1 119 444

Konto R Arbeiderboliger m.v.

Bevilgningsoverslaget ført ajour .....	kr. 1 000 000
Endelig kostende .....	" 1 137 336

Merutgift kr. 137 336 eller

ca. 13,7 %.

Det i bevilgningsoverslaget oppførte belöp kr. 1 000 000, var rent anslagsvis, idet der var forutsatt oppført ca. 40 stk. arbeiderbarakker, hver for 16 mann, foruten endel mindre barakker for kjørere, hvileboder for arbeidslagene og hestestaller m.v.

I bevilgningsoverslaget var ikke medtatt eller spesifisert noe til påregnelig underskudd ved driften av barakkene, barakkeutstyr etc. Men dette utgjör ikke ubetydelige belöp, da den i overenskomsten med arbeiderne fastsatte leie, kr. 0,20 pr. dag pr. mann, ikke på langt nær strekker til å dekke utgiftene til utstyr, renhold av sengklær, lys og brendsel m.v.

Da dessuten oppføringen av barakkene og innkjöp av utstyr etc. fant sted i begynnelsen av anleggstiden, da alle priser ennå var på toppen, mens realisasjonen herav ved anleggets slutt fallt i en nedgangstid er det rimelig at der er oppstått et betydelig underskudd på denne konto.

Ved anlegget er der tilsammen oppført 25 stk. arbeiderbarakker, hver for 16 mann, som vist på fig. 6 (side 31).

Herav var 14 stk. oppført med vegger av 3" hövlede, plöyde planker (tegning nr. 15), og 11 stk. av stenderverk (4" x 4") med 2 panel av 1" bord av 2 papplag (tegning nr. 414).

Disse 16 manns barakker ble oppsatt ved de større arbeidssteder, hvor arbeidet ble langvarig, mens det på steder hvor arbeidet ble av kortere varighet, ble oppført tilsammen 10 kolonier av flyttbare barakker, der som vist på fig. 6 (side 31), hver besto av 3 adskilte bygninger som tilsammen skaffet plass også for 16 mann i hver koloni. (Nærmere herom se under avsnitt IV A 3 om boligforhold).

Av hvilebarakker (spisebarakker), som også var flyttbare og sammensatt av 1 m brede lemmer i vegger, gulv og tak, likesom kolonibarakkene, ble bygget 30 stk. som vist på fig. 6, til en samlet utgift av ca. kr. 40 100 eller ca. kr. 1 337 pr. stk. Da grunnflaten er 18,7 m<sup>2</sup>, blir det kr. 71,50 pr. m<sup>2</sup>.

Hvilebarakkene var forsynt med kokeovn samt 2 langbord og benker så de ga plass for 2 store arbeidslag samtidig.

Foruten disse ble der også bygget endel små, provisoriske hvileboder med kokeovn for mindre arbeidslag.

For de lange hestetransporter om vinteren ble der for kjörerne bygget hvileboder av samme type som et av husene i barakkekoloniene, og oppført hestestall for 10 hester på 2 steder i dalen, nemlig ved Fossan, ca. 40 km fra Kongsberg, og ved Bratterud i Veggli, ca. 65 km fra Kongsberg, samt videre en kjørebarakke for anleggets sjåfører m.fl. ved Brugdebekk, ca. 90 km fra Kongsberg.

Av bygninger på denne konto er den til bolig for overingeniören innkjöpte eiendom i Mauritz Hansens gate, Kongsberg, se fig. 7 (side 32), overført til Drammen distrikt som funksjonærbolig uten kreditt for anlegget.

#### Konto S. Transportveier.

Bevilgningsoverslag fört ajour ..... kr. 100 000

Endelig kostende ..... " 52 433

Mindreutgift kr. 47 567 eller ca. 47,5 %

I bevilgningsoverslaget var hertil rent anslagsvis, uten planer eller detaljbehandling, oppført en rund sum kr. 100 000, da veiforholdene langs linjen særlig på den övre del av anlegget i Veggli og Nore, var meget primitive, og man derfor forutså at det ville bli nödvendig å bygge endel provisoriske transportveier samt anordne fergeforbindelse over Nore- og Kravikfjorden.

Besparelsen er oppnådd dels ved mest mulig innskrenkning av de provisoriske foranstaltninger hertil og dels på grunn av det fallende prisnivå som ved flere andre arbeider.

#### N u m e d a l s v e i e n s u t v i d e l s e .

Denne post, stor kr. 20 350,- er tilkommet etterat anleggets bevilgningsoverslag var innsendt og er foranlediget av en uttalelse i Stortinget i 1920, hvorefter det ble igangsatt undersökelse og beregning av en utvidelse og ombygging av hovedveien fra Kongsberg til Rödborg for transport av Nore kraftanleggs store kolli pr. bil istedenfor pr. jernbane.

Denne undersökelse i marken og beregningen av planeringsomkostninger m.v., ble etter Hovedstyrets ordre i skrivelse av 2.11.20 - j.nr. 8270/20B - utfört av Numedalsbanens ingeniörpersonale med den ovenfor anförte utgift, som i henhold til St.prp. nr. 1 (1924), hovedpost X, kap. 2, ekstraordinært budsjett I, side 21, er opptatt som egen post på Numedalsbanens regnskap uten at den nettopp egentlig kan sies å være anvendt i jernbanens egen interesse.

## VII MIDLERTIDIG TRAFIKK UNDER ANLEGG SARBEIDET

Ved Hovedstyrets skrivelse av 12.12.24 - 8159 T - ble samtykket i at der fra 15. desember s.å. igangsattes midlertidig drift ved den da skinnelagte strekning Kongsberg-Bakkerud (ca. 36 km) både for passasjerer og gods.

Denne trafikk ble i samtlige tre vintre ledet av anleggets 1. og 2. avdeling, der hadde kontor i Kongsberg, og som også foresto grusnings- og skinneleggingsarbeidet på hele banen.

Togene gikk i begynnelsen kun 2 dager om uken, om formiddagen fra Kongsberg og returnerte om ettermiddagen, senere hver annen hverdag, og besto av gammelt materiell utlånt fra Drammen distrikt.

For å markere trafikkens helt provisoriske karakter, ble togene det første år ikke ekspedert fra plattformen på Kongsberg stasjon, men fra Numedalsbanens hovedlinje i nordre ende av denne stasjon, hvor der kun var oppsatt en flyttbar hvilebarakke som ekspedisjonshus uten plattform.

Dette var dog en meget ubekvem ordning for passasjerene, og ble derfor senere snarest forandret således at togene utgikk og ankom til Kongsberg stasjons mellomplattform.

Betjeningen besto av lokomotivfører og fyrbøter, utlånt fra Drammen distrikt, samt anleggets grusningskonduktør - en forhenværende konduktør ved driftsbanene - som togfører og billettselger på toget samt sporskifter m.v. på stasjonene.

Billettsalget for passasjerer ble formidlet på toget ved rullebilletter a kr. 0,50 og kr. 1,00, idet billettprisen ble satt til kr. 0,50 mellom stasjonene (ca. 5 km). Samtidig med billett fikk passasjerene utlevert et kort med "reservasjon" fra jernbanen om at de reiste på eget ansvar. Dette ble senere sløyfet da det falt for tungvint, og erstattet med en lignende reservasjon trykt på baksiden av rullebillettene.

På stasjonene var ingen betjening så avsendere og mottagere av stykkgoods måtte møte frem ved togenes ankomst og selv levere eller hente sine kolli.

Disse ble fraktberegnet ved påklebing av rullebilletter - vesentlig etter skjønn og overenskomst.

Sikkerhetstjenesten ble besørget ved linjevisitasjon en gang pr. dag av midlertidige banevoktere og dessuten ved togmelding pr. telefon hvor dertil var anledning.

På Bakkerud holdeplass var i planen kun forutsatt et ca. 50 m buttspor, men av hensyn til at holdeplassen ble midlertidig endestasjon for trafikken den første vinter, ble her innlagt en kortere provisorisk sporsløyfe samt et buttspor i forlengelse av denne for skifting og omstilling av lokomotivet.

Allerede dette første år ble formidlet en betydelig trafikk for Nore kraftanlegg av cement og materialer, som ble kjørt videre med hest eller bil, foruten en hel del privat trafikk - vesentlig skogsprodukter - for bygdens folk, samt Numedalsbanens egne transporter, spesielt av alle deler til bruene på anleggets øvre avdelinger (ca. 535 tonn) og til veibru over Lågen ved Gvammen stasjon (ca. 53 tonn).

Disse brudeler og andre varer ble så fra Bakkerud (skinnetipp ved Fossan, km. 38) kjørt videre med hest på vinterføre.

Under grusing og skinnelegging sommeren 1925 ble den midlertidige trafikk innstillet unntatt for Nore kraftanleggs transporter, som fortsatte i stor utstrekning samtidig med jernbanens anleggskjøring foruten også på søn- og helligdager.

Da skinneleggingen høsten 1925 var kommet forbi Veggli stasjon (km. 61 fra Kongsberg), ble den midlertidige trafikk vinteren 1925-26 forlenget til denne stasjon og drevet på samme måte som første vinter med 2 tog om uken frem og tilbake på dagen. Disse tog utgikk imidlertid i dette år fra Kongsberg stasjons mellomplattform for å lette samtrafikken med Sørlandsbanen.

Der ble også i denne vinter kjørt et betydelig antall jernbanevogner for Nore kraftanlegg (214 stk.) oppover fra Kongsberg, og for private - særlig med tømmer og ved - nedover til Kongsberg (433 stk.) foruten anleggets egen kjøring av materialer og jern til resterende bruer m.v., tilsammen ca. 700 vogner.

Fra februar 1926 ble trafikken utvidet til 3 tog pr. uke og kjørt hverannnen hverdag frem og tilbake.

På Veggli stasjon fungerte en av anleggets oppsynsmenn som ekspeditør, mens de øvrige stasjoner var ubetjent.

For visitasjon og linjetjeneste ble midlertidig antatt endel anleggsarbeidere som fungerende banevoktere. Forøvrig var togbetjeningen som første vinter.

Den midlertidige trafikk ble innstillet den 24.4.26 av hensyn til fortsettelse av skinneleggings- og grusingsarbeidet frem til Rödberg endestasjon mens Nore kraftanleggs tungtrafikk ble fortsatt med ekstra behovstog til Veggli stasjon, også under jernbanens sommerarbeid, og herunder kjørt ca. 560 vogner for kraftanlegget foruten ca. 300 vogner for jernbanen og private.

Fra slutten av juli 1926, da skinneleggingen var nådd frem til Rödberg

stasjon, ble Nore kraftanleggs transporter straks ført helt frem hertil av hensyn til de store rørkolli m.v.

Ett eksempel på de store maskinkolli som ble transportert over Numedalsbanen til Nore kraftanlegg sees på fig. 54.



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

Fig. 54.

Fra 1. desember 1926 ble gjenopptatt regelmessig midlertidig trafikk helt frem til Rødberg med 3 tog om uken i hver retning - oppover og nedover hverannen hverdag med overnatting på Rødberg stasjon. Da de fast ansatte baneformenn var tiltrått og dessuten var tildelt midlertidige banevoktere av hensyn til linjens visitasjon og vedlikehold, ble disse også anvendt til fremmøte på stasjonene ved togenes ankomst for å ekspedere stykkgoods og vognladningsgoods m.v. På Rødberg stasjon ble som ekspeditør stasjonert den samme oppsynsmann fra anlegget som hadde tjenestegjort i lignende stilling ved Veggli stasjon foregående vinter.

Billettsalget foregikk fremdeles på samme måte som før ved rullebilletter på toget. Men da både person- og godstrafikken ble betydelig større etterat den midlertidige trafikk var åpnet helt til Rødberg, måtte konduktøren, som også utførte skifting m.v. få en medhjelper særlig til billettsalg og ekspedisjon av stykkgoods m.m.

Som midlertidig banemester fungerte en av anleggets oppsynsmenn, som hadde vært beskjeftiget med banens skinnelegging og grusing.

For å lette forsendelse av tømmer og ved ble det i stor utstrekning allerede fra første år tillatt å foreta opplasting av jernbanevogner på fri linje mellom stasjonene når dette passet for fremkjøring av godset. Herfor betaltes et tillegg for skifting, foruten at frakten ble beregnet fra den bortenforliggende stasjon. Fraktberegningen ble foretatt etter Statsbanenes alminnelige satser, men avstandene beregnet med Kongsberg stasjon som utgangssted, altså uten reduksjon for lengre forsendelser utenfor Numedalsbanen.

Den regelmessige, midlertidige trafikk ble innstillet den 14.5.27 av hensyn til anleggets fortsatte grusings- og supplerende skinnegangsarbeide. Fra denne tid til banens åpning for alminnelig trafikk den 19.11.27, ble kun kjørt

behovsgodstog - ekstratog - for Nore kraftanlegg og private, som regel i direkte forbindelse med ekstra godstog mellom Kongsberg og Drammen. Herunder ble kjørt ca. 850 vogner.

Resultatet av den midlertidige trafikk i de tre vintre samt delvis mellomliggende ekstrakjøring, særlig for Nore kraftanlegg, viser et netto overskudd på kr. 86 042,64, eller 62,5 % av sum medgatte utgifter, ettersom samtlige driftsutgifter var dekket og ca. halvdelen av anleggsfunksjonærenes lønn m.v. ved Numedalsbanens 1. og 2. avdeling var belastet den midlertidige trafikk i den tid denne ble drevet.

Dette nettooverskudd er med Hovedstyrets samtykke anvendt til avskrivning (nedskrivning) på Numedalsbanens konto C (Overbygning) og skjønnsmessig fordelt på følgende poster herunder, hvis utførelse antas særlig å være blitt fordyret på grunn av den midlertidige trafikk, jfr. tabell 11.

Skinnelegging og pressing .....	kr. 35 500,00
Justering og vedlikehold .....	" 39 000,00
Transport av skinner og ballast .....	" 11 542,64
<hr/>	
Tilsammen	kr. 86 042,64
<hr/>	

Når den midlertidige trafikk ga et så gunstig økonomisk resultat til tross for at endel avsporinger foranlediget ikke ubetydelige ekstraavgifter, kom dette dels av de store transporter til Nore kraftanlegg, og dels av en gjennomført enkel og økonomisk drift med et minimum av personale.