

TEKNISK UKEBLAD

UTGIT AV DEN NORSKE INGENIØRFORENING OG
DEN POLYTEKNISKE FORENING

Utkommer hver fredag.
Bestilles paa postanstaltene eller
direkte i ekspedisjonen. Koster
kr. 20.00 indenlands og kr. 24.00
utenlands.

REDAKTØR: INGENIØR THORVALD HOLMBOE

Kontor: Akersgaten 7IV
Redaksjon og sekretær Tlf. 33241
Annonseavdelingen. . . — 33693
Ekspedisjonen — 33693
Telegramadresse: Teknikblad

Innhold: Dovrebanen. Dovrebanens anlegg. Norges tekniske høiskole. Den elektriske drift av Gotthardbanen. Bok- og bladnytt. Mindre meddelelser. Foreningsefterretninger. Konkurranser. Personalia. Notiser.
Eftertryk av bladets artikler uten kildeangivelse er forbudt.

DOVREBANEN.

1908—1921.

Den 17. september finder den offisielle aapning av Dovrebanen sted. Det blir en av de store merkedager, ikke alene for vor jernbanebygning, men i det hele i vort kommunikasjonsvæsens utvikling.

Det som i første rekke springer i øinene er denne banes store betydning som et hovedledd i den bredsporede stambane fra syd til nord — rygraden i vort kommunikasjonsvæsen — og dens fulde betydning i saa henseende vil derfor først komme helt til sin ret, naar banens ytterpunkter — Sørlandsbanen og Nordlandsbanen — blir virkeliggjort, naar den gjennom den snart fuldførte Romsdalsbane vil forbinde de rike og utviklingsdyktige distrikter og byer i Romsdalen, Sønd- og Nordmøre med Trøndelagen, Nordland og det nordlige svenske jernbaneland, og naar en direkte forbindelse mellom Bergen og Dovrebanen vil aapne de samme forbindelsesmuligheter for Bergen og Vestlandet.

Den øieblikkelige virkning av Dovrebanens aapning blir imidlertid den betydelig raskere og langt behageligere og mer befordringsdyktige forbindelse mellom det søndenfjeldske og det nordenfjeldske som Dovrebanen aapner sammenlignet med den gamle smalsporbane over Røros. Paa reisen mellom Kristiania og Trondhjem vil der saaledes, naar regulær drift kommer igang, kunne indspares ca 3 timer, og de forbedringer som oppnaaes for godstransportens vedkommende ved den ubrutte bredsporede forbindelse er selvfølgelig meget vidtrækkende.

Naar man taler om Dovrebanens betydning bør man heller ikke glemme dens verdi som turistbane: Den aapner for de store lag av befolkningen som gjerne henter friske ind-

tryk og sundhet fra vort lands herlige høifjeld, en bekvem adkomst til de eventyrskjønne vidder indover Dovrefjeld og den storladne naturskjønhet nedgjennem Drivas og Orklas dalfører, frem til Opdal og op i Trolldheimens vilde fjeldverden. Den fremtidige strøm av reisende baade fra ind- og utland som vil komme til at besøke disse trakter vil nok ogsaa komme til at yde et pent plus til banens økonomi.

Banens forhistorie.

Allerede i 1869 under forberedelsene vedrørende fortsættelse av Trondhjem—Størenbanen ned gjennom Østerdalen var oppmerksomheten henvendt paa, om der hensiktsmessig kunde oppnaaes en anden jernbane-forbindelse mellom nævnte landsdeler, nemlig gjennom Gudbrandsdalen og videre over Dovre. I den anledning blev der utstukket en smalsporet bane fra Laurgaard til Støren.

Imidlertid samlet interessene sig dengang mer og mer om Østerdalslinjen enten over Kvikne eller over Røros. Linjen om Røros besluttetes i 1872 væsentlig av hensyn til denne by og dens grubedrift. — Spørsmålet om en Dovrebane hvilte derefter, indtil det i slutningen av 1880-aarene igjen kom opp, dennegang i forbindelse med arbeidet for en Romsdalsbane ført over Opdal og ned gjennom Sundalen, med det resultat at de ældre overslag vedrørende Dovrebanen i 1895 og 1898 blev revidert. Samtidig besluttetes undersøkt et alternativ for Dovrebanen ført gjennom Orkladalen med tilknytning til Trondhjem—Størenbanen fortrinnsvis ved Heimdal stasjon, med sidelinje ned til Surendalsøren.

De foreliggende undersøkelser var imidlertid ikke saa ensartet behandlet eller saa tidsmæssige at de kunde danne et sikkert grundlag for en avgjørelse.

Oppmerksomheten var desuten i 1899 særlig blitt henledet paa gjennomførelsen av de gjenstaaende stambaner og da fortrinnsvis paa en Dovrebane. Hamar—Ottabanen var desuten i 1896 blitt færdigbygget. Disse forhold bidrog til at der i 1902 blev foretatt en ny utstikning og utarbeidet nye planer og overslag for den hele hovedlinje fra Otta til Støren og en omberegning til bredt spor av banestrækningen fra Støren til Trondhjem. Spørsmålet om anlegg av en Dovrebane blev derefter forelagt for stortinget i 1908 i forbindelse med den fremtidige plan for ny jernbanebygning. Alle autoriteter var dengang enig i at der burde søkes gjennomført en bedre gjennomgangsforbindelse nord-syd end over den smalsporede Rørosbane, som ved sporbruddet i Hamar og i Trondhjem medførte store ulemper og økede utgifter for saavel jernbanens drift som for den almindelige trafik ved omlastning av varer og omstigning for det reisende publikum. Hertil kom hensynet til de militære transporter.

Der var imidlertid uoverensstemmelse om maaten hvorpaa en forbedring i heromhandlede forhold kunde oppnaaes. Ved siden av at flytte gjennomgangstrafikken nord-syd over til Dovre var det nemlig spørsmålet om fremdeles at la denne trafik gaa over Østerdalsbanen, idet denne isaafald skulde ombygges til bredt spor, enten i sin helhet fra Hamar til Støren eller kun til Tønset. Herfra skulde saa banen i tilfælde omlægges over Kvikne frem til Ulsberg og videre efter

en Dovrebanes trace frem til Støren, saaledes som paatænkt i 1870-aarene.

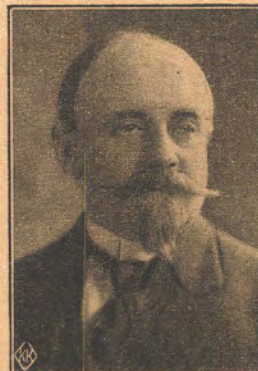
Jernbanestyret anbefalte i første række ombygning til bredt spor av Rørosbanen i sin helhet, idet denne bane stillede sig væsentlig gunstigere i driftsteknisk henseende



Overingenior Th. Wæhre.



Distriktchef D. Esmark.
Banens byggeledere fra 1908—1914.



Direktør T. B. Bernhoff.

og derhos antokes at medføre en sikrere drift og et billigere vedlikehold end en Dovrebane.

Departementet la ved valg mellem denne bane og ombygning av Rørosbanen særlig vekt paa de fordeler i militær henseende, som vilde opnaaes ved en Dovrebane, som i motsætning til Rørosbanen vilde faa en mot avbrytningsforsøk betrygget beliggenhet. Likeledes læs vekt paa at nye distrikter med store utviklingsmuligheter (saaledes for bergverksdriften) inddroges i jernbanelinjen ved Dovrebanen, og endelig at det rullende materiel utnyttedes bedre ved denne bane som ledd i en stambane nord-syd, end ved Rørosbanen.

Ved en Kviknelinje, anførte departementet, vilde kun delvis opnaaes de fordeler Dovrebanen antokes at faa sammenlignet med en ombygget Rørosbane, idet kun et mindre nytt trafikomraade inddroges og kun en del av linjen vilde faa en tryggere beliggenhet, mangler som antokes saa væsentlige, at de ikke kunde opveie at Kviknelinjen blev 35 km kortere end Dovrebanen. — Departementet foreslog derfor anlag av en Dovrebane og etter alternativet til Støren, idet Orkladalslinjen blev væsentlig kostbarere og 30 km længere og ikke gav en i militær henseende tryk beliggenhet.

Inden stortingets jernbanekomite raadet imidlertid megen meningsforskjel angaaende forbedring av jernbaneforbindelsen nordover (jfr. indst. S XXXVII for 1908).

Efter en længere stortingsdebat som strakte sig gjennom 8 møter fremsattes 2

utsættelsesforslag, det ene om at saken ikke skulde taes under behandling av det indværende storting, og det andet om at spørsmålet skulde utsættes til endelig avgjørelse næstfølgende storting. — Efterat begge disse forslag var forkastet med 72 mot 50,

snarest, saaledes at denne, om leilighet gaes, kunde bli fuldført allerede i 1914.

I stortingets møte den 20. juli 1910 vedtokes at sette Dovrebanen i første række blandt de i 1908 besluttede nye baner, og for at anlægsarbeidet kunde komme igang

henholdsvis 62 mot 60 stemmer og efterat Dovrebanens Orkladalsalternativ var nedstemt mot 13 stemmer, vedtok stortinget den 9. juli 1908 med 64 mot 58 stemmer forslaget om anlag av en bane fra Dombaas over Dovrefjeld til Støren. Dagen efter beslut-

vedtokes samtidig plan og overslag for 2 parceller paa tilsammen 21 km av banens nordre del, nemlig strækningen fra Støren til Bjørset bro i Soknedalen og en strækning omfattende Orkla bro med tilstøtende tunnel. — Arbeidet paabegyndtes derpaa den 12. august 1910.

Plan og overslag for den hele bane blev derefter forelagt for og vedtat av stortinget den 18. august 1911, samtidig med at banens byggemaate blev fastslaaet.



Overingenior Chr. Hoelfeldt Lund,
banens byggeleder fra 1914 til dens fuldførelse.

tedes ombygning til bredt spor av banestrækningen fra Støren til Trondhjem.

Ved denne beslutning og ved den i 1907 truffne avgjørelse om Otta—Dombaasbanens bygning, var dette store nasjonale baneforetagende — *Dovrebanen* — endelig sikret. — Forarbeidene blev derefter igangsatt i juli og august 1909 henholdsvis paa banens søndre og nordre del.

Forøvrig var det jernbanestyrets forutsetning at arbeidet skulde fremmes saa hurtig som en rasjonel arbeidsordning tilsa, og saaledes at banen kunde bli aapnet for drift i slutningen av 1916. Departementet fandt likeledes at arbeidet paa banen skulde optaes

Anlæggets administrasjon og personale.

De første grunnleggende undersøkelser blev utført av chefen for jernbaneundersøkelsene, nu avdøde overingenior Collett og senere av den nuværende chef for undersøkelsene, overingenior Rostad.

Den øverste ledelse av banens planlægelse og bygning har paahvilt styrelsen, senere hovedstyret for Norges statsbaner og da fornemmelig for selve anlæggets vedkommende fhv. banedirektør, senere generaldirektør A. Fleischer og derefter banedirektørene H. J. Darre Jensen og O. Aubert. For konstruksjon og anskaffelse av det rullende materiel var overledelsen underlagt maskindirektør Paul Hoff.

De vanskelige og indgaaende forarbeider og igangsættelse av anlægsarbeidene blev ledet av nu avdøde overingenior Th. Wæhre for banens søndre del (Dombaas—Drivstua) og for nordre del (Drivstua—

Støren) av nuværende distriktechef D. Esmark. — Senere (fra 1911) blev anlægsarbeidet paa nordre del av banen ledet av overingeniør T. B. Bernhoft, nuværende direktør for Holmenkolbanen, som i 1913 ogsaa overtok ledelsen av banens søndre del.

Fra 1. juni 1914 av er anlægsarbeidet for hele Dovrebanen fra Dombaas til Støren ledet av overingeniør Chr. Hoelfeldt Lund.

Personalet ved Dovrebanen har under anlagstiden været meget vekslende. — Følgende ingeniører har tjenestgjort ved anlæggene:

Som *avdelingsingeniører*, paa den søndre del av banen, Ferd. Bjerke, J. F. Fogth, W. W. Rode, S. A. Lund, A. Kohmann, H. Rabstad, R. A. Bøen og F. Hvoslef og paa den nordre del av banen K. Heje, O. M. Guttormsen, N. K. Bøckman, O. Støren, H. P. Wilse, H. G. Hammer, P. Sommerschild, J. Landstad, O. Volden, A. Haavimb, S. Møller og W. Bjerknæs.

Som *ingeniørassistenter*:

A. Grill-Fasting, S. A. Amundsen, G. R. Lorange, W. A. Hartmann, E. Schultz, M. Lie, B. L. Holmer, J. Hoff, E. Prydz, T. Johannesen, F. B. Falkenberg og K. Pedersen.

*

Det sier sig selv at arbeidet ved en bane som paa overgangen mellem det nordenfjeldske og søndenfjeldske Norge naar op til en høide av over 1000 m o. h. og som paa en betydelig strækning gaar gjennom en øde vildmark, byr paa mange vanskeligheter og mangt et tungt tak saavel for dem som forestaar arbeidets ledelse og maa sørge for underbringelsen av funksjonærer og arbeidere, som for dem der skal sørge for arbeidets rasjonelle utførelse i alle detaljer — sam-

tidig med at alle nødvendige materialer, de utallige redskaper og hjelpeindretninger og alle livsfornødenheter skal skaffes tilveie. — Der skal motstandskraft og staalsatt vilje til at gjennomføre et arbeide av disse dimensjoner under den barske høifjeldsvinter med sin isnende kulde og sine forrykende snestormer. — Det utmerkede arbeide som nu er fuldført tjener derfor saavel ingeniører som arbeidere til ære.

Vi henviser forøvrig til nedenstaaende artikkel om Dovrebanens anlæg som er utarbeidet for Teknisk ukeblad av avdelingsingeniør Weidemann; artikkelen gir en teknisk beskrivelse av banen i sin helhet saavel som en nærmere omtale av de mest fremtrædende ingeniørarbeider som anlægget har medført.

*

Kaster man et blik paa Dovrebanens forhistorie kan man ikke lett fri sig for mistroelige refleksjoner over den utvikling som i nyere tid er foregaat med arbeidstempoet og arbeidsmaaten inden vort offentlige liv. Bergensbanen (strækningen Roa—Voss) kostet ca 42 millioner kr, den representerer en skinnelængde av ca 330 km og den blev fuldført i løpet av ca 15 aar. — Til bygning av Dovrebanen (strækningen Dombaas—Støren) er der medgaat næsten like lang tid, og anlægget kommer op i en pris av ca 47 millioner kr og banens længde er dog kun ca 160 km.

Omend anlægget av Dovrebanen i og for sig er et teknisk storverk og en nasjonal kraftanstrengelse, kan det dog hvad tekniske vanskeligheter i sin helhet angaar ikke sidestilles med Bergensbanen. Ved anlægget av Dovrebanen har man jo ogsaa i stor utstrækning kunnet tilgodegjøre sig de erfaringer som blev høstet ved Bergensbanen som jo var den første og egentlige høifjeldsbane her i landet. — Selvfølgelig har den omstændighet at en betydelig del av anlægsarbeidet er foregaat under krigen, sin store

del av skylden saavel for den lange byggetid som for de store omkostninger (efter det oprindelige overslag skulde banen jo bare ha kostet ca 13 millioner kr).

Men dette anlæg blev bevilget allerede i 1908, og dersom man hadde fulgt den oprindelige av jernbanestyret forutsatte plan og drevet arbeidet med større kraft før og under de par første aar av krigen, — før den egentlige store prisstigning kom og før tilførslene blev saa vanskeliggjort, — vilde millioner ha været indspart, og banen vilde ha kunnet betjene befolkningens transportbehov og kastet gode inntekter av sig i en tid med sterke transportbehov.

Dette resultat kunde utvilsomt ha været oppnaadd, hvis man bl. a. hadde tilsidesatt endel mindre landsviktige lokale jernbanekrav som endog muligens kunne ha været avhjulpet ved litt veibygning og en utvidet automobiltrafik, — men den væsentlige faktor har utvilsomt været den ufrihet, det departementale pirkeri og den lægmandsskjønnets mistro til fagindsikten som stadig mer og mer har grepet om sig i vort offentlige liv.

Da Bergensbanen blev aapnet i 1909 uttalte vi i vor redaksjonelle omtale av dette anlæg haapet om at den omordning av statsbanenes administrasjon som dengang stod paa dagsordenen, maatte lede til en bedring av disse forhold, men utviklingen har desværre ikke ført til det ønskværdige resultat i saa maate. Det departementale og parlamentariske lægmandsskjønns: «Vi alene vet» brer sig frodigere for tiden end nogensinde, og den arbeidsvillige og handlekraftige fagindsikt lammes herunder i sit arbeide, i sit initiativ. — Beviser for riktigheten av denne paastand kan hentes fra mange store tekniske anlæg som er skapt her i landet ved privat virksomhet — hvor fagkyndigheten har faat friere hænder.

Skal vort samfund kunne følge med i den fremtidige utvikling maa der ske en systemforandring paa dette omraade.

DOVREBANENS ANLÆG.

Av avdelingsingenier Adolf Weidemann.

1. BANENS BELIGGENHET.

Da Dovrebanen var besluttet var banens linjeføring i store træk git, nemlig fra Dombaas over Dovrefjeldet og derfra ned gjennom Drivas dalføre, over vandskillet mellem dette og Orklas dalføre og videre

dre side av Dovre, nemlig først fra Kongsvoll til forbi Drivstua i Drivdalen, en trang fjelddal med steile sider som gaar over i nøkne, høie og ofte lodrette fjeld, hvorifra stensprang og skred truer banens sikkerhet. Hertil kommer videre kryssningen av Orklas

hensyn til forgreningen av Raumabanen er valgt for Dombaas stasjon, en særegen (kunstig) utvikling av hovedlinjen paa strækningen op til høifjeldsplateaaet.

Vi hitsætter dernæst en kort beskrivelse av banen.

Fra nordre ende av Dombaas stasjon, 659,35 m o. h., (se fig. 2), gaar Dovrebanen med maksimumstigning 18‰ i en kort tunnel under den gamle hovedvei over Dovre, videre over Hindaaen og op gjennom fjeldskraaningene i Joramo bygdealmenning til høifjeldet. For at naa op til dette maa banen føres frem, først nordover mot Grøna tverelv som i dype gjel i fjeldmassene styrter sig ned mot Jora elv, derefter i en sving paa mere end en halvcirkel tilbake i sydlig retning gjennom den 781 m lange Grønbogen vendetunnel. Man faar derpaa det herligste utsyn saavel sydover mot Gudbrandsdalen som vestover mot Lesjabygd. Den sterke opstigning varer ca 16 km ovenfor Dombaas, hvorefter linjen efterat ha passert naaleskoggrænsen stiger svakt op mot Fokstua stasjon, ret ned for Fokstua høifjeldsanatorium. Man har her for sig høifjeldets vidder med Skjelhø paa fløien i sydost, Hardbakkhø, Graahø og Fokstuhøene i midten samt Blaaahø paa nordøstre fløi. Videre kommer her litt av Snehætta tilsyne.

Fra Fokstua hvorifra ogsaa haes vidt utsyn vestover over snefjeldene henimot Søndmøre og Kjølensfjeldene, fortsætter linjen frem over Fokstumyrene i svakt fald og i lave fyldinger av hensyn til sneforholdene og videre langs nordsiden av Vaalaasjøen og Avsjøen, hvor der findes flere sætre, hytter og fiskeboder.

Fra Vaalaasjø holdeplass begynner opstigningen mot Hjerkinns stasjon, vakkert beliggende i en bjerkeli i skraaning vest for fjeldstuen med utsikt til denne, til Hjerkinnhø, mot Foldalen, til det saatelignende Kolla i nord m. v. (fig. 3, 4 og 5). — Fra Hjerkinns fortsættes opover imot Hjerkinnpasset, hvor banen naar sit høieste punkt 1025,4 m o. h. (skinnnetop).

Paa strækningen nord for Hjerkinns ligger linjen meget værhaardt til, og den er derfor her dækket paa begge sider av sne-skjærmer og utenfor disse er plantet bergfuru til vern mot uværet.

Efterat være kommet ut av passet faar man det praktfuldeste fjeldskue ved banen med Snehætta imponerende skikkelse (fig. 6), de skarpe Svonaatinder, Skreahøene m. v.

Fra Hjerkinnpasset falder linjen først langs østsiden av Driva. Efter at ha passert grænsedelet mellem Opland og Sør-Trøndelag fylker og mellem Dovre og Opdal herreder svinger linjen imidlertid over paa Drivas vestre side. De store fjeldvidder blir nu borte, dalsidene blir brattere, og fjeldet trær paa begge sider frem i mer



Fig. 1. Oversiktskart.

ned gjennom Soknedalen til Støren stasjon paa Østerdalsbanen.

Imidlertid har den store høideforskjel som skulde overvindes mellem høifjeldsovergangen og banens endepunkter ved Dombaas og Støren, saavel som klimaet og terræforholdene paa flere steder medført adskillige tekniske vanskeligheter ved banens planlægelse og bygning.

Hertil skal vi senere komme nærmere tilbake. Her skal alene nævnes at de største vanskeligheter har vist sig at ligge paa nor-

dalføre med det store og kostbare tunnel- og broarbeide over elven og endelig de betydelige og vanskelige drænerbare jordskjæringer i lerbakkene langs Soknas dalføre fra Bjørset bro til Støren.

I disse lerbakker har man under anlægsarbeidet trots den omhyggeligste drænering av massene, været utsatt for skred og utglidninger i de steile skjærings- og fyldings-skraaninger.

Paa søndre side av Dovre har man desuten, paa grund av den beliggenhet som av

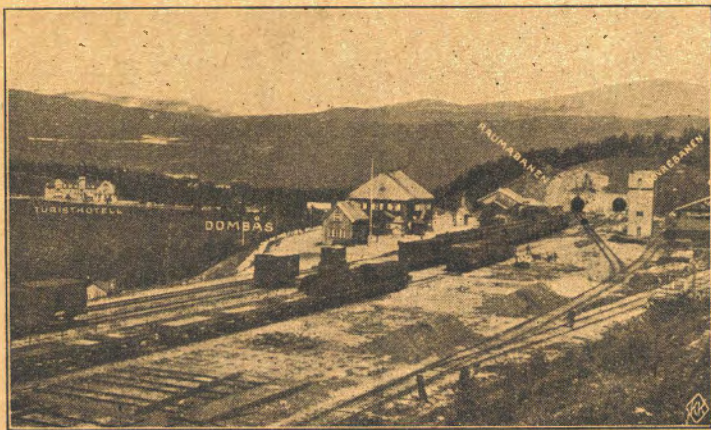


Fig. 2. Dombaas stasjon.

og mer voldsomme former, alt eftersom man nærmer sig de trange partier gjennom Drivdalen.

Linjen fortsætter videre i kupert fjeldterræng og i maksimalt fald forbi *Kongsvoll*

partier i fremdeles kostbart fjeldterræng frem under dalens siste skredpartier ved *Klemma* og *Øilien*. Kort efter er man ved foten av den bratte nedstigning fra fjeldet. Ca 4 km nord for *Kongsvoll* ligger det be-

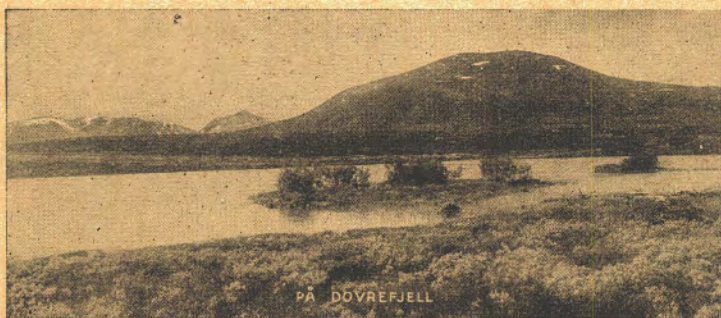


Fig. 3. Ved Govlivandet.

stasjon like nordenfor fjeldstuen av samme navn (fig. 7) og gaar kort efter ind i *Drivdalen*s aller trangeste partier med overhængende fjeld paa begge sider, bratte og

rygtede stykke av den ældgamle fjeldvei, *Vaarstigen*, høit oppe i den østlige dalside. Herfra haes overblik over *Drivdalen* og dens storskaarne og vakre fjeldformer,

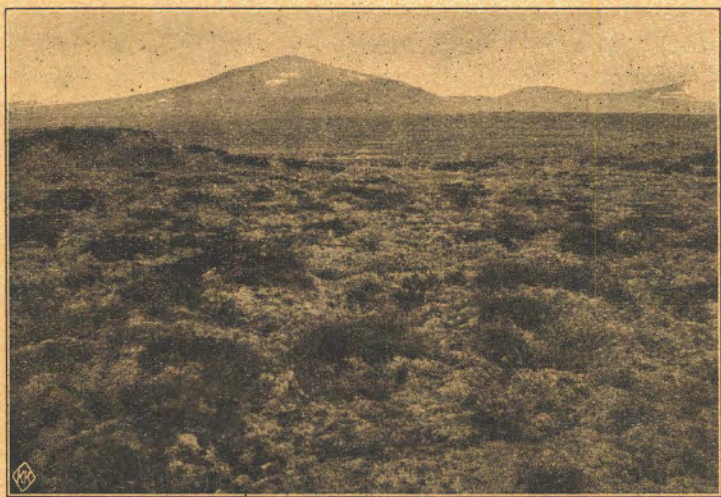


Fig. 4. Fra Dovrevidden med Kolla i bakgrunden.

nsikre, naar sees hen til stensprang og skred (fig. 8). Av hensyn hertil er linjen ført i tunnel, først under *Høgsnyta* og derefter under terrænget ved *Nystubæk*, to av dalens farligste partier (fig. 9).

Videre passerer linjen gjennom den lange *Høstkrubtunnel* og under en række skred-

hvorav kan nævnes *Knutshø* paa østre og *Høgsnyta*, *Nystu-* og *Hesthaagaahøene* paa vestre side (fig. 10).

Linjen passerer nu igjen over paa *Drivas* østre side, som følges forbi *Drivstua* stasjon like søndenfor fjeldstuen, og gaar derfra mellom elven og hovedveien og videre ved

Drivstukleivene gjennom et kostbart defilé med utstrakt fjeldrenskning av de steile fjeldsider. Fra tid til anden gaar her fra vestsiden voldsomme sneskred som enkelte ganger har været ført over elven, helt op i linjens plan, som derfor er foreslaaet beskyttet ved et solid tak (sneoverbygning).

Efter derpaa at ha passert *Engan* stoppested, hvor vei fra sæterdalen *Aamot* kommer ned, følger linjen nu paa østre side av hovedveien og elven til fjeldpartiet mot *Isbrækken* som gjennomskjæres i en kort tunnel. — Her ender den egentlige *Drivdalen*.

I et billig skraaterræng gaar linjen derpaa over tverrelven *Vinstra* ned forbi *Driva* stoppested beliggende i den store ligræn i paa nordsiden av *Vinstradalen*. Linjen gaar herfra i et smaakupert og vekslende jord- og fjeldterræng, tildels i indmark, frem til stasjonen for *Opdal* hovedbygd, 544,87 m o. h., beliggende paa de flate jorder nær det gamle skysskifte *Aune* (fig. 11).

Fra *Opdal* stasjon som blir utgreningsstasjon for en vordende bane gjennom *Sundalen*, fortsætter linjen over flate furumoer og tildels bløte myrstrækninger sterkt gjennemskaaret av aær og større bækker, saaledes *Store Stava*, *Mærra-* og *Midtskøgbækene* frem til *Fagerhaug* stasjon, nær det gamle skysskifte *Stuen*. Banen falder derpaa langs elven *Byna* optagende *Grina* fra vest og derefter gjennom en snip av *Hedemark fylke* (*Kvikne herred*) og videre gjennom *Orkla tunnel* og over den store hvælbro over elven (se fig. 20). Herfra stiger linjen paa med 10‰ over *Kvikneveien* frem til *Ulsberg* stasjon, utgreningsstasjon for bane over *Kvikne* til *Østerdalen*.

Fra *Ulsberg* stiger linjen videre og gaar igjen ind i *Sør-Trøndelag fylke* (*Rennebu herred*), først paa en høi fyldning over *Jernaen* og videre i en række store fjeldskjæringer langs bratte avhæld og stup i vilde omgivelser med *Orkla* i en smal rende dypt nede. — Kort efter begynner igjen faldet mot *Støren*.

Et kostbart fjeldterræng sterkt opskaaret av trange tverdaler ut mot *Orkla*, saaledes *Eadalen*, *Stavaaens* vilde og trange fjeldkløft, og *Skaumadalen* maa passerer ved anvendelse av mange og skarpe kurver.

Man kommer derpaa frem til *Berkaak* stasjon nær hovedveien fra *Rennebu* hovedbygd og *Orkladalen*. Her faaes tilknytning til en bane gjennom *Surendalen* og *Orkladalen* til *Thamshavn* og videre til *Trondhjem*.

Fra *Berkaak* gaar linjen i et noget myrlændt terræng først langs *Buvandet* og *Bjørbækken* og derefter langs *Igla* over flate moer og i et billig terræng ind i *Soknedalen* herred (til *Garli* stoppested ved den nærliggende skyssstasjon av samme navn).

Fra *Garli* fortsættes først over flate moer indtil broovergangen over *Igla* og hovedveien (*Bjørset bro*). Herfra begynner maksimalfaldet 18‰ mot *Støren*. Man kommer først ut mot elven i et ytterst bratt og sønderrevet skraalænde med morænelere



Fig. 5. Stasjonsbygningen paa Hjerkinns.

paa underliggende fjeld, Dragsetbakkene, hvor ras og utglidninger har fundet sted under anlægsarbeidet (fig. 12). Kort efter passeres Soknedalen stasjon, frit beliggende med sjelden vakker utsikt over bygdens frodige ller.

tørlagt og sikret mot grund- og overvand, likesom alle bækkefar er sikret ved stensætning og regulering.

Linjen passerer derefter over i Støren herred til *Sjøen* stoppested nær det sted, hvor Haukas dalføre avgrenser fra hoveddal-

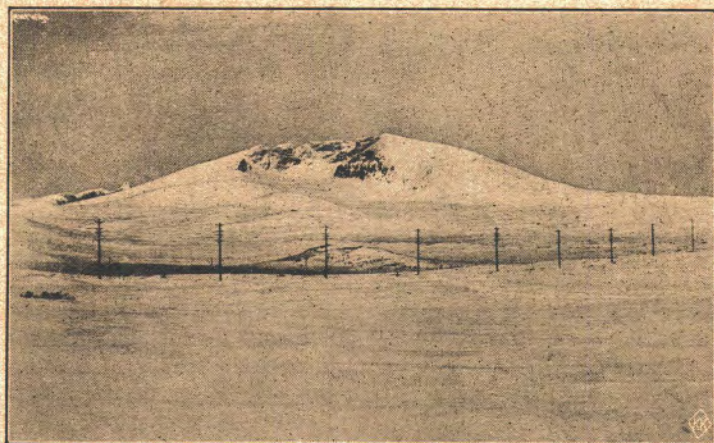


Fig. 6. Snehætta i vinterdrakt.

Efter at ha passert tverrelven Gynella sammensnevres imidlertid dalen og man kommer over i et ca 3 km langt, særdeles forrevet og besværlig jordterreng med høje steile skraaninger mot Sokna bestaaende av stenhaard morænelere opfuret av bækkefar (Solemsbakkene).

Omfattende drænerings- og grøftningsarbeider er her foretat for at faa bakkene

føret. Herfra fortsættes først i et gunstig, men senere i et 5 km langt kostbart terreng helt ned til Støren. Langs steile jordbakker og gjennom korte fjeldrygger gaar linjen over Dovreveien og derefter i sving over den omlagte Rørosvei frem langs terrassekanterne mot Gula elv til Støren stasjon, Dovrebanelens endepunkt, 65,95 m o. h.. (Fig. 13.)

Herfra fortsættes til Trondhjem efter

den til bredt spor ombyggede Trondhjem—Størenbane.

2. TRACEFORHOLD.

Da Dovrebanelen, regnet fra høifjeldet mot Støren, maa passere vandskillene mellem Drivas, Orklas og Gulas dalfører har man ikke kunnet undgaa mindre stigningstap. Det største av disse, 67 m ialt, faar man efter overgangen over Orkla.

Banens maksimumstigning i begge retninger utgjør $18 \frac{0}{100}$ i ret linje med reduksjon i kurver med radius 1000 m og derunder,

etter formelen $\frac{650}{R + 60}$ — Stigninger i tun-

neller er ytterligere redusert med $2 \frac{0}{100}$.

Nævnte maksimumstigning er anvendt i optrukket fra Dombaas til høifjeldsplateaet i en længde av 16,3 km, og desuten i retning fra Støren stasjon til Bjørset bro og fra Drivstua opover Drivdalen til søndenfor Kongsvoll i en længde av ialt ca 35 km.

Minste kurveradius er som for baner av kl I bestemt 300 m. Undtagelser herfor danner dog kurvene gjennom Vendetunnellen ved Grønbogen ca 7 km fra Dombaas og over tverraaen Skauma syd for Berkaak, samt paa 5 steder i Soknedalen hvor minste radien av hensyn til de uforholdsmæssig store merutgifter ved den større radius er redusert, ved Grønbogen til 275 m og paa de øvrige steder til 250 m.

Korteste retlinje mellem kontrakurver — selve overgangskurvene ikke medregnet — er 25 m, idet kurvènes overhøide forutsættes utjevnet paa en længde av minst 300 ganger overhøiden.

Minste kurvelængde — overgangskurvene iberegnet — er 120 m og korteste horisontal mellem møtende fald eller møtende stigning 100 m.

ANLÆGSARBEIDET.

Arbeidsdriftens fremme blev ved stadige — længere og kortere — arbeidsstreiker, saaledes i aarene 1912, 16, 19, 20 og 21 i høi grad forsinket. Hertil kom desuten vanskeligheter med liten tilgang av arbeidere og ingeniører, hvilket særlig gjorde sig sterkt gjældende under høikonjunktorene

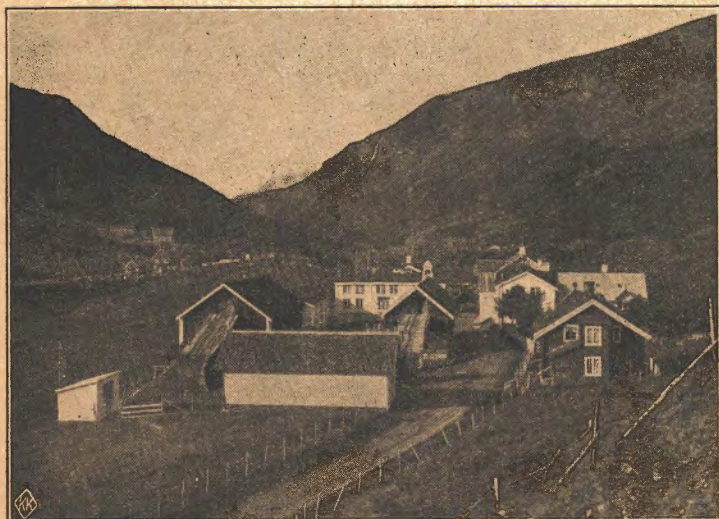


Fig. 7. Kongsvold. Den gamle fjeldstue i forgrunden, jernbanestasjonen i bakgrunden.

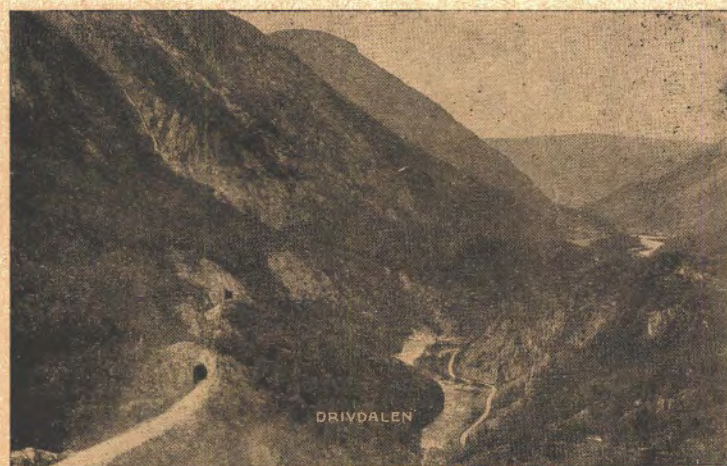


Fig. 8. Fra Drivdalen.

som følge av konkurranse med de private bedrifter om arbeidskraft og øvet ingeniørhjelp.

Disse forhold i forbindelse med fordyrelse av og vanskeligheter med anskaffelse av de nødvendige materialer under krigen har derfor medført, at det først nu i 1921

kunde stikningen fremmes forholdsvis hurtig. Baade stikningsarbeidet og arbeidsdriften lettedes tillike betydelig derved at transportforholdene var gode, og at stikningspersonalet og de første arbeidere kunde faa de nødvendige husrom paa statens fjeldstuer og i distriktets søterhus. — Forar-

av disse arbeidere vedkommende paa grund av banens nordlige beliggenhet og høide over havet, nødt til at drive mest mulig intenst i de 4 à 5 sommermaaneder. Man kunde nemlig ikke regne med at tælen paa høifjeldet (hvor der ikke som paa Fokstemyrene er evig tæle) var borte før i begyndelsen av juli. — Paa høifjeldet kunde man om vinteren praktisk talt kun drive i tunnellerne og i de største fjeldskjæringer.

Banen er bygget i overensstemmelse med de opstillede nye normaler for bredsporede baner av klasse I. Da imidlertid jordartene som før nævnt, for den alt overveiende del bestod av glaciale lerer som er tæleskytende, og da bergartene i fjeld og tunneller er vandførende gneisgranitter, har man for at faa et tæle- og isfrit banelegeme maattet gaa til meget omfattende og kostbare masseutskiftninger og dræneringer som er foretat gjennemgaaende over hele banen og i alt væsentlig efter de i fig. 15 viste normaler. Efter de erfaringer man til d. d. har indhøstet, har disse arbeider vist gode resultater.

For at fremme anlægsarbeidet hurtigst mulig og spare arbeidskraft blev der overalt til de største arbeider — tunneller, jordarbeider, knusning av sten til ballast og murarbeider m. m. — efterhvert anskaffet de mest moderne maskiner, saasom bore- og gravemaskiner, steknuser, anlægslokomotiver, motordrevne kraner og heiseindretninger og tilslut for at redusere transportutgiftene til trämateriale opsatt moderne sagbruk og høvleri.

Alt arbeide blev utført paa akkord, og anlægget skaffet arbeidslagene alle redskaper og alt materiel samt sprængstof m. m. til fastsatte priser efter gjældende regler. Hvor anlægget skaffet arbeiderne kvarter, betalte disse for hus, lys, brænde, sengklær og inventar 15 — senere 20 øre pr mand pr dagsverk. Provianteringen, træk m. m. er ordnet for arbeiderne som i sin tid ved Ofot- og Bergenbanen i henhold til gjældende regler og bestemmelser.

Arbeidsfortjenesten har som rimelig var under den lange byggeperiode og som følge av krigskonjunktorene gjennemgaaende været sterkt stigende, saaledes som det fremgaar av den grafiske fremstilling i fig. 16.

Fortjenesten for sæsong- og tunnelarbeidet paa høifjeldstrækningen har under hele anlægsperioden været noget høiere end paa de lavreliggende deler av banen.

Ved Dovrebanen er der ialt pr 30. juni 1921 uttat og transportert:

av jord ca 1 484 086 m ³	à kr	1,63
» sideskjæring ca 454 176 m ³ » »		2,05
» fjeld ca 380 502 m ³		6,21
» tunnel ca 6 660 l. m.		355,00
» masseutskiftning og drænering 515 290 m ³		2,12

4. TUNNELLER.

Paa søndre side av fjeldovergangen forefindes kun 3 tunneller av længde 1077 m, hvorav 781 faller paa Grønbogen vendetunnel. Paa nordre side derimot findes 20



Fig. 9. Drivdalen med Nystubækken.

er lykkes at faa banen saavidt færdig, at den kan aapnes for almindelig trafik.

Til nærmere belysning av disse forhold hitsættes tabel I visende midlere arbeidsstyrke ved anlægget.

Tabel I.

Budgettermin	Kvartal i budgetterminen				Midlere arbeidsstyrke
	1ste	2det	3die	4de	
1910—11	200	290	291	410	298
1911—12	713	919	1009	229	718
1912—13	1148	1290	1287	1047	1192
1913—14	1486	1310	1445	1504	1436
1914—15	2006	1472	1132	1640	1562
1915—16	1415	993	828	1009	1061
1916—17	926	713	613	721	753
1917—18	712	496	514	972	674
1918—19	825	655	611	1021	778
1919—20	961	660	561	1052	809
1920—21	{ 70	{ 74	{ 361	{ 712	{ 304
	{ 900 ¹⁾	{ 620 ¹⁾	{ 200 ¹⁾	{ 470 ¹⁾	{ 550 ¹⁾
1921—22	400 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	175 ¹⁾

Som herav vil sees, avtok den midlere arbeidsstyrke fra budgetterminen 1914—15 til 1919—20 fra ca 1600 mand til omkring det halve.

Da banens linjeføring som nævnt i store træk var gitt langs hovedveien over Dovre,

1) Supponeret arbeidsstyrke.

beidene kunde derfor ogsaa tilendebringes i løpet av 2 aar.

Førend den egentlige arbeidsdrift imidlertid kunde igangsættes, maatte der ikke alene over høifjeldstrækningen bygges nødvendige permanente og provisoriske boliger for funksjonærer og arbeidere samt handelsboder og bakerier for provianteringen, men man maatte ogsaa paa grund av den spredte bebyggelse nordenfor Opdal og helt frem til grensen mot Støren opføre tallrike arbeiderboliger og da spesielt der, hvor der maatte samles en større arbeidsstyrke, saaledes fra Orkla bro til Berkaak og ved knuseverkene ved Drivstua og Valøkken.

Ved Dovrebanen er der alene for selve anlægsdriften ialt bygget 6 permanente bygninger og 60 arbeiderboliger. Eftersom kravene til boligforholdene steg under anlægsperioden blev typene for arbeiderboligene adskillig forandret fra den første bebyggelse, idet de blev større og rummeligere og i det hele bedre indrettet.

Da en væsentlig del av planeringsarbeidene saavel over høifjeldet som for store deler av linjen forøvrig bestod av jordarbeider i glacial lere, var man for de fleste

stk. av længde tilsammen 6451 m, hvorav Høgsnyta og Hestekrubben tunneller mellom Kongsvoll og Drivstua er henholdsvis 1000 og 1440 m lange.

Den samlede længde av tunnelene fra Dombaas til Støren blir saaledes 7,53 km (banens hele længde 158,07 km).

Nordre ende av Grønbogen og Hestekrubben tunneller blev drevet med maskinboring, nemlig med Atlas st tboremaskiner, forøvrig h andboring overalt. I de længste tunneller over 500 m blev drevet aarevis nat- og dagskift med maksimaldrift av indtil 1,0 m pr arbeidsd gn.

Bergarten i de fleste av tunnelene bestaar av gneis- og gneisgranit, naar undtaes i Soknedalen, hvor fjeldarten tilhører St rengruppens skifere. Bergarten maa gjennomgaaende karakteriseres som god, men da

etterhvert foretatte borerer opover og til sidene utvidedes stollen saameget, som man fandt forsvarlig av hensyn til det ovenliggende fjelds tykkelse. Da stollen hadde passert p l 4852 opnaades ikke gjennomslag i pr v hullene og fra p l 4851 blev da tunnelen drevet videre frem med fuldt profil.

Ved utvidelsen av bundstollen paa dette farlige parti, p l 4851 + 5 p l 4857 + 6 (61 meter) til fuldt profil og utmuringen paa denne strækning var først følgende fremgangsmaate forutsatt:

Fra p l 4852 — p l 4854 utvidelse av det hele profil med muring av vederlager og hvælv etterhvert som utvidelsen skred frem. — Fra p l 4854 og sydover, først utvidelse for vederlagene med efterfølgende muring av disse. Derefter takutvidelse med avstempling og overh vlning. — For avstemplin-

igang med understillas og takutvidelser. Det viste sig herunder  mkelig at spunde i massen paa grund av kampestenen og efter endel forsøk blev man staaende ved følgende metode, som senere blev befulgt under hele utmuringarbeidet.

Der opførtes et understillas med tæt gulv av tømmer, saa sterkt at det kunde taale st tene av nedskutt eller nedstyrtende sten og masser, samt tryk fra stempling. Takutvidelsen tokes derefter trinvis saavel i længde som tverretning.

Stemplingen — rundstempling av 10" stokker — besluttedes satt kant i kant, saa der dannedes et fullstendig t mmerhv lv til at opta trykket.

Tegningen tversnit III og IV viser de første trin i takutvidelsen. Efter eller samtidig med IV fulgte opførelse av en lafte-

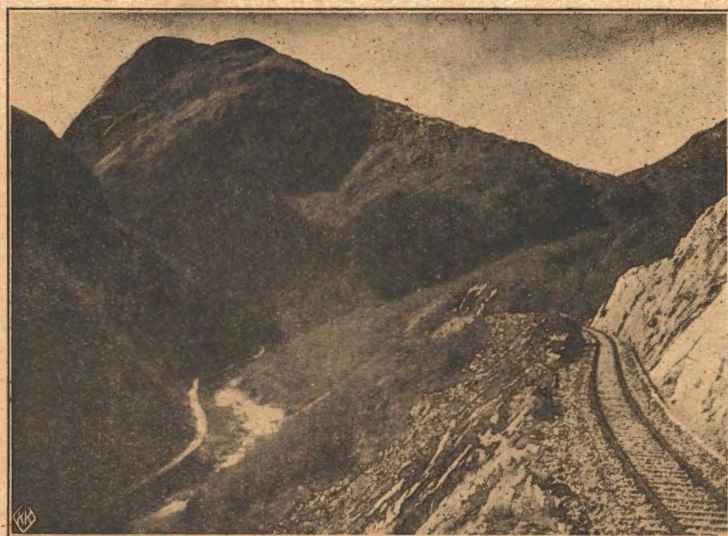


Fig. 10. Fra Drivdalen. Høgsnyta i bakgrunden.



Fig. 11. Opdal stasjon med Olmenberget.

den er meget vandf rende og spaltet ved indslagene og paa de partier, som ligger nærmest dagen, har man maattet gaa til utmuring av tunnelene i en længde av ialt 621 m. Av disse utmuringer har spesielt utmuringen av Orkla tunnel og Nystubæk tunnel frembudt spesielle vanskeligheter.

Ved den 765 m lange Orkla tunnel (se fig. 17) beliggende umiddelbart ved søndre ende av hv lvbroen sammesteds, var bergarten en meget haard og v rbestandig gabbro uten regelmæssig lagdeling. Efter hele terrengets bygning var man sikker paa at ha tilstrækkelige fjeld over sig.

Der gik imidlertid hul i taket, da man fra søndre indslag med full profil var kommet ca 75 m ind, ca p l 4857. Det viste sig, at den ovenliggende masse i 25   30 m høide bestod av meget vandførende kviksand og kampestenene. Partiet maatte under store vanskeligheter og med ytterste forsiktighet avstemples og utmures i 61 m længde. — Efter at hullet var dækket av en rullest nsblok og aapningen foreløpig avstemplet, foretokes borerer i tak og v gger fra «stuffen» og bakover uten at det lykkedes at faa gjennomslag.

Man drev da frem en bundstoll gjennom midten av profilet og paa grundlag av

gens vedkommende var forutsatt den almindelige metode i «svømmende berg» med stemplingsbukker i 0,60 m avstand og spundling fra stemplingsbukkene.

Arbeidet igangsattes efter denne plan og utvidelsen i taket paabegyndtes ved 4852. Da profilh iden var naadd, gik der imidlertid hul i taket, hvor profilet angav 2 m fjeld og tunnelen fylldtes i en fart av en vældig sandkegle. — Utvidelse i taket blev derefter stoppet, en midlertidig stempling anbragt og supplerende borerer etterhaanden foretat.

Man gik derefter over til først at ta utvidelsen for vederlagene alene og saa mure disse færdig i hele utmuringens længde. Bak vederlagene sprængtes skraagr fter i væggene til opsamling av vandet, som i tvergr fter førtes hen til en hovedkloak paa tunnelens venstre side.

Vederlagene murtes av tunnelsten i cementmørtel uten regelmæssig forband. Nærmest fjeldet er muren t rmur saa vandet kan passere. Cementforbruket var $\frac{3}{4}$ fust. pr m³, mørtelens blandingsforhold 1:4.

Hv lvtykkelsen  kedes fra oprindelig forutsatt 0,5 m indtil 1,0 m, likesom utmuringen blev noget forlænget.

Da vederlagene var f rdigmuret gik man

kasse som t mredes op indunder fjeldet, hvorefter tverv gger indbyggedes og kassen blev avstivet. De rum som kunde fylde av nedstyrtende masser blev derved begrenset til et minimum. — Utenfor det rum hvor taket skulde aapnes var sikkerheten ubetinget, samtidig som laftekassen dannet en fortrinlig støtte for det gjenstaaende fjeldskal.

Efter at bundstemplene 1 var opsatt og tilbørlig fastboltet, — tversnit V, venstre side — blev gjenstaaende fjeld over stemplingsstok 2 avkilet med smaa tærringer — til minst mulig tykkelse. Derpaa sloges en række «engelskm nd» for at frembringe den aapning som stokken skulde utfylde. Hullene ladedes med $\frac{1}{4}$ til $\frac{1}{3}$ dynamitpatron. Samtidig med skytningen fulgte gjerne et lite ras av sand og vand, saa der dannedes et hulrum i massen over fjeldet. Stokken var paa forhaand tilskaaret, og det gjaldt at anbringe den, f r hulrummet lukkedes.

Paa samme maate anbragtes derefter den anden stempel 2 og tilslut 3. Aapninger mellem stempling og fjeld lukkedes saavidt gj rlig med tr verk og faskiner og derefter gik man atter paa med neste stemplingsstok 2. Der var gjerne paa forhaand opsatt en

række av stemplene 1, hvor fjeldet ikke helt forsvandt ved vederlagerne.

Ved den omhyggelige underbygning og avstempling lykkedes det at utvide i fjeldet, indtil man hadde et skall paa ned til

des singel nærmest pappen, derpaa puksten ind mot stemplingen.

Der indtraf ingen væsentlige uheld under arbeidet, og ingen kom alvorlig tilskade. — Arbeidsstyrken var almindeligvis 8—10

paa akkord, mens det meste av stempling og hvælmuring gik paa dagarbeide. Fortjennesten laa mellem 0,85 pr time i 1915 til kr 1,65 pr time for den avsluttende akkord i 1917.

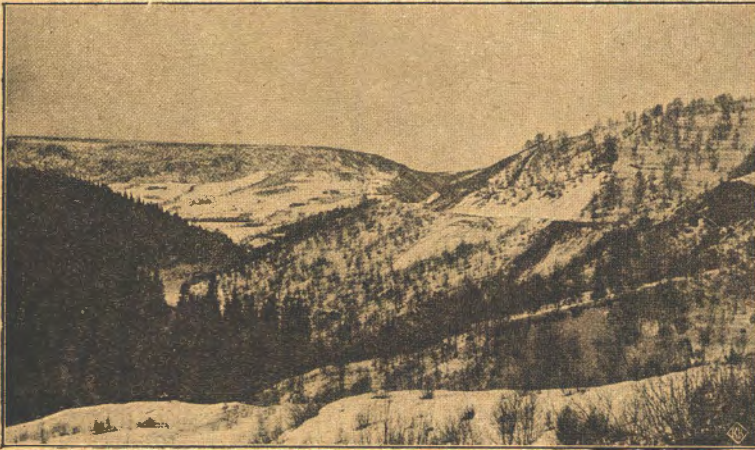


Fig. 12. Fra Soknedalen.



Fig. 13. Fra Støren.

15 cm tykkelse igjen over sig, der hvor næste stemplingsstok skulde ind.

Naar en stempel var paa plass blev den straks fastklamret til nærmeste færdige rundstempling og naar rigelen 3 — tværsnit V var anbragt, blev mellemrummet mellem stempelringene lukket med 3-kant lækter for at holde vand og sand ute. — Saasnart et avsnit paa høist 3 m længde var færdig avstemplet, førtes hvælmuren efter. Paa enkelte steder hvor trykket økedes voldsomt blev kun 1,5 m avstemplet før muringen begyndte. Understillas og lærebuer blev staaende, indtil hvælvet hadde hærdet minst en maaned, hvorefter de flyttedes frem og anvendtes paanytt.

Før hvælmuringen igangsattes blev laftekassen under det avsnit som skulde mures, revet og flyttet fremover. Rundstemplingen blev beslaat med lækter og pap paa undersiden for at holde vandet helt væk fra cementen, og forskalingsbuene reist. — Hvælvet murtes i cementmørtel av særskilt utkilt stengranit — tilkjørt fra Toset stenbrudd — 7 km fra tunnellen.

For tildannelse av stenen var der foreskrevet en største størrelse av $45 \times 25 \times 20$ cm, saa ingen sten maatte veie mer end 60 kg. Stenen blev derved lett at haandtere under muringen. Forøvrig var det tillatt at variere stenens form inden rimelige grænser. Stenen kom paa kr 25 pr m^3 fremkjørt til tunnellen.

Efterhvert som hvælvet murtes op, avdækkedes med fet cementmørtel, hvorpaa anbragtes plater av dureskopap paa samme maate som en almindelig skifertækning.

Da denne avdækningsmaate viste sig ikke at holde tæt særlig i hvælvtoppen, forsøktes asfaltpap i ruller, som førtes frem i tunnellen langsderetning, efterhvert som hvælvet murtes færdig. Dette viste sig bedre end platene. Ovenpaa avdækningen pakke-

mand. En kort tid lykkedes det at faa 16 mand i arbeide, men forøvrig led man den hele tid under mangel paa arbeidskraft. Utmuringsarbeidet trak derfor ut og avsluttedes først i mars 1917.

Der anvendtes saavel akkord som dagarbeide. Utvidelse for vederlagerne med grøftesprængning og muring var bortsat

Fremdriften for stempling og overhvælvning gjennom de værste partier steg efterhaanden fra 1 cm pr mand pr dag til 1,85 cm pr mand pr dag paa dagarbeide. De 3 siste maaneder 2,22 cm pr mand pr dag paa akkord.

Cementforbruket iberegnet avdækningen var:

For 0,5	m hvælv	5,5 fust. pr l. m.	1,2 fust. pr m^3 .
> 0,6	>	> 6 >	— 1,0 > —
> 0,8—0,9	>	> 8 >	— 1,0 > —

Mørtelens blandingsforhold var 1:3.

Til stemplingsarbeidet medgik ialt ca 7300 l. m. tømmer, hvorav ca 1450 l. m. indmurtes bak hvælvet.

Utgiftene ved utmuringen androg til kr 85 400 eller ca kr 1400 pr l. m.

Ved den 304 m lange *Nystubæk* tunnel i direkte fortsættelse av skredforbygningen sammesteds (fig. 9 og 24) laa ved søndre ende det ovenforliggende fjeld saa lavt og

var saa opspaltet, at taket faldt ind sammen med ovenliggende sten og jord, hvorfor hel utmuring maatte til i ca 90 m i længde.

5. BROER, VEIOVERGANGSBROER OG VEIUNDERGANGER.

Ved banen forefindes ialt 22 broer, samt 65 veiovergangsbroer og veiunderganger.

Av disse broer som er bygget efter gjældende normaler dels som stenbroer og dels



Fig. 14. Dynamittransport ved Kongsvold.

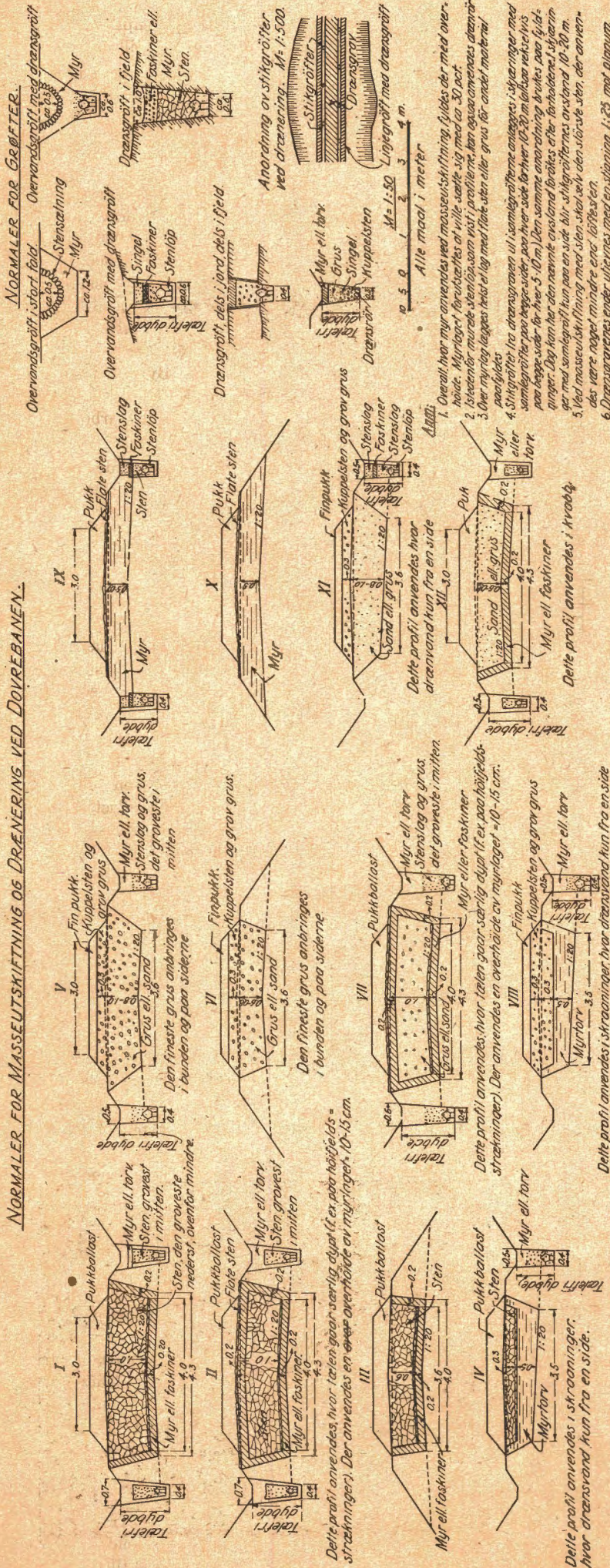


Fig. 15. Normaler for masseutskiftning og drænering ved Dovrebanen.

med jernoverbygning, er der imidlertid kun 6 større bygger, nemlig fagverksbroene over Svanaa, Driva, Byna og Igla med teoretiske spændvidder paa henholdsvis 21 m, 27 m, 20 m og 25 m og desuten hvælbroene over Vinstra i Opdal og over Orkla elv.

Av disse større broer har spesielt Orkla hvælbro paa grund av sin beliggenhet og spændvidde særlig interesse (se fig. 18, 19 og 20).

Brostedet, ca 3 km syd for Ulsberg stasjon, er særlig egnet for hvælbro, idet elven sammesteds har skaaret sig et dypt leie i temmelig fast fjeld med bratte skraaninger paa begge sider. Strømhastigheten er stor og der foregaar en del tømmerfløtning i elven.

Broen er utført med følgende dimensjoner:

2 spænd, 1 hoved- og 1 sidespænd paa henholdsvis 60 m og 9,5 m spændvidde, begge med kompakt overmur. Pihøyde 13,7 m, hvælvet kronbredde 4,4, hvælvtykkelse av hovedspændet i top 1,8 m, i fot 3,3 m, av sidespændet 0,8 m og 1,1 m.

Jernbanens formasjonsplan ligger 47,6 m over elvebunden og 38,6 m over høyeste flom.

Arbeidet paabegyndtes i mai 1911 med jord- og fjeldrensning for begge vederlagere.

Arbeidet i de bratte fjeldsider hadde et betydelig omfang og var tildels forbundet med adskillig vanskelighet.

Stillaset som derefter opførtes (fig. 19) bestod av et fast understillas, utført som et mot fjeldsidene avstivet, flerdobbelt sprængverk og et senkbart overstillas hvorpaa hvælvet blev muret, samt et paa understillaset utvendig anbragt transportstillas. For avstivning i sideretningen var ved understillasets overkant anordnet et vindforband beregnet for et vindtryk av 100 kg pr m².

Over brostedet spændtes 2 kabler, hver med 2 løpevogner, hvorav den ene gikk frit, mens den anden ved et træktaug av wire fæstedes til en krabbekran paa land. Tømmeret til stillaset blev tilhugget og sammenbundet mest mulig paa land. Stråverne i understillaset som utbyggedes samtidig fra begge sider, heistes ved taljer op i løpevognen som ved krabbekranen kjørtes ut paa kablet, hvorefter stråverne efterhvert anbragtes paa plass og derefter gjennom de horisontale halvkjøvninger forankredes i fjeldsiden.

Efterat derpaa stråvernes topender var kappet og vindforbandet anbragt, fjernedes kablene og transportstillaset reistes. Paa dette laes 2 skinneganger, en for løpekranen og en for stentransporten.

Efterat broens vederlagere var færdigmurt, reistes buestillaset.

Træmaterialene anskaffedes fra omkringliggende skogdistrikter efter anbud.

Hvælvet murtes i det væsentlige i 3 ringer. Ved beregningen som utførtes efter elastisitetsteorien, var i hovedtrekkene forutsatt at stillaset skulde bære vekten av 1ste ring, — 1ste ring (utstampet) vekten av 2den ring, — 1ste og 2den ring sammen, vekten av 3dje ring osv. Som maks. paakjending

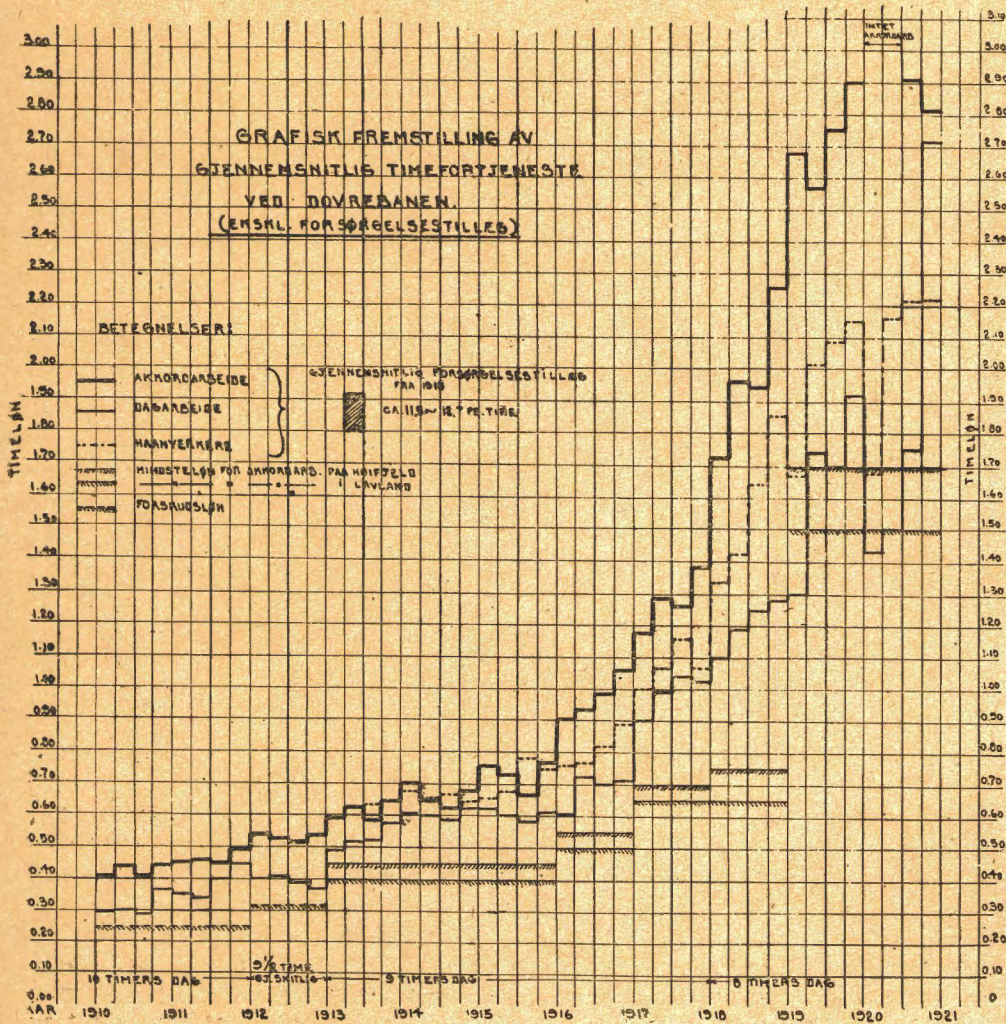


Fig. 16.

for tryk i hvælvet var forutsatt 50 kg pr cm².

Hvælvstenen tokes hovedsakelig fra et ca 7 km fra brostedet beliggende brudd, hvor der fandtes en nogenlunde tilstrækkelig forekomst av en granitart, diorit (opdalit) fordelaktig hvad angaar baade uttagning og hugning.

Hvælvstenene færdighuggedes efter schabløner i bruddet, transportertes derpaa væsentlig paa vinterføre til brostedet, hvorfra stenene oplastedes paa tralle som paa skinnegang førtes ut paa stillaset, hvor stenen anbragtes paa plass uten lempning ved hjelp av haanddrevne krabbekraner paa løpevognene. Al sten og sand blev paa forhaand underkastet omhyggelig prøvning. — For blanding av cementmørtelen til utstampning av fugene anvendtes haanddrevne amerikanske cementblandere som viste sig særdeles tjenlige.

Den indre del av overmuren over hvælvet utførtes av avfald fra 2 nærliggende hvælvstensbrudd og av sten fra tunnel og fjeldskjæring. Den ytre del bestod av garbrosten, muret i nogenlunde horisontale skift.

Efterat en del av overmuren var opført, sänkedes buestillaset. Som sänkingsapparater (mellem understillas og buestillas) an-

vendtes sandpottes. Disse viste sig at fungere tilfredsstillende.

Under paalægning av 1ste ring sank buestillasets overkant 12 mm paa midten. Efterat hvælvet var fuldført og overmuren delvis opført, var synkningen av stillaset 23 mm (synkning av 1ste hvælvring 11 mm). Ved sänkningen av buestillaset viste hvælvet en synkning av kun 3 mm, mens midtstræverne i understillaset løftet sig 6 mm.

Efter sänkningen blev resten av overmuren opført. Derefter utførtes avdækningen av hvælvet. Hvælv og sidemurer avpussedes til traugform, idet bunden først jevnedes med betong 1:3:5 og sidemurene avglattedes med et lag singelbetong 1:6. Derefter avpussedes med cementmørtel 1:3. Trauget avdækkedes derpaa med et 4-dobbelte lag av goudron og asfalt med 3 lag strie imellem.

Efterat avdækningen var færdig og jernrister over vandløpsrørene nedlagt, paafyldtes traugbunden et lag av singel og grov grus, hvorpaa murtes render for vandet, som førtes ind i murede kummer over avløpene. Stenfylden mellem sidemurene oplæses som ordnet fyldning av løftesten med mest mulig flate stener i bunden og mot sidene. — Avdækningen ovenpaa sidemuren og ind mot kantstenen paaførtes et lag ma-

ger cementmørtel ovenpaa asfalten, hvorefter underkulten blev tilkjørt.

Buestillaset blev sänket i november 1914, og broen var i det væsentlige fuldført i slutningen av 1915. — Under broarbeidet indtraf intet uheld, hvorved arbeidere eller funksjonærer kom tilskade.

De samlede omkostninger ved broen utgjorde kr 270 000, hvorav faldt paa monteringsstillas ca kr 89 000 og paa hvælv, overmur m. v. ca kr 163 000. — Enhetsprisen pr m³ hvælv, vederlagsmur og overmur utgjorde henholdsvis ca kr 115, 91 og 28.

Hvælbroen over Vinstra har en spændvidde av 12 m med en højde over elvebunden av ca 14 m. Byggegrunden for vederlagerne er fjeld. Til broen hentedes sten bestaaende av en tung bearbejdbar øiengneis 2—3 km fra brostedet.

Omkostningene utgjorde ca kr 62 000. Murverket i denne tungt bearbejdbare sten kostet kun kr 30 og hvælvet kr 60 pr m³.

6. OVERBYGNING.

Som bestemt for baner av kl I er der paa hele Dovrebanen anvendt 35 kg skinner med 17 sviller pr 12 m skinnelængde. Samtlige sviller er uimpregnerte, naar undtaes partiet fra Høgsnyta til og med Hestekrubben tunneller, hvor der er anvendt impregnerte sviller. Svilledimensjonene er 2,5 × 0,25 × 0,13 m.

For skinnbefæstigelsen er overalt anvendt dogsystem, for underballasten kult og grov grus, for overballasten utelukkende finpuk. — Underballasten er for det meste haandslaatt og anbragt paa stedet av vedkommende arbeidslag, eller delvis utkjørt med tog. Den samlede ballasttykkelse er 0,50 m.

Finpukken, som hovedsakelig er opklistret om vinteren for at skaffe vinterarbeide for flest mulig arbeidere blev om sommeren oplastet paa vogner ved hjelp av gravemaskiner og kjørt utover linjen med tog. Denne puk, ialt ca 220 000 m³ er uttat og opklistret ved Grønbogen, Drivstua, Valøkken og Skjærli pukverker.

Overbygningen koster ca kr 60 pr l. m.

Skinnegangen fra syd og nord blev sammenknyttet den 8. juni 1920 like nord for Hestekrubben tunnel.

7. STASJONER.

Stasjoner og stoppesteder langs banen er anlagt ikke alene av hensyn til trafikken og de lokale krav, men over høifjeldet og saa paa grund av jernbanens drift og av militære hensyn, og saaledes at avstanden mellem kryssningstasjonene ikke blir for store. Største avstand mellem kryssnings-sporene er 18,6 km, nemlig fra Dombaas til Fokstua.

Angaaende banens stasjoner, disses avstander indbyrdes og fra Kristiania og Trondhjem samt angaaende stasjonenes høider over havet henvises til tabel II:

Tabel II.

Stasjoner og stoppesteder	Høide over høyet skinnetop m	Avstand fra		Føregaaende stasjon km
		Kristiania km	Trondhjem km	
Dombaas stasjon	659,35	343,04	209,82	—
Fokstua	951,65	361,65	191,21	18,61
Vålåsjø holdeplass	942,65	372,43	180,43	10,78
Hjerkinn stasjon	1 016,99	381,74	171,12	9,31
Kongsvoll	886,85	393,23	159,63	11,49
Drivstua	690,97	407,11	145,74	13,88
Engan stoppested	620,39	415,94	136,92	8,82
Driva stasjon	560,39	421,77	131,08	5,84
Opdal	544,87	429,28	123,58	7,50
Fagerhaug	540,39	441,35	111,51	12,07
Ulsberg	438,03	455,16	97,70	13,81
Berkåk	450,65	466,35	86,51	11,19
Garli stoppested	398,20	477,30	75,56	10,95
Soknedal stasjon	299,27	486,58	66,28	9,28
Snøan stoppested	212,60	491,93	60,93	5,35
Støren stasjon	65,95	501,11	51,75	9,18

Hovedsporet føres gjennom stasjonene uten avviking i sporvekslene dels og væsentlig som 1ste spor, men dels ogsaa som 2det, nemlig ved Driva, Fagerhaug og Garli. — Maksimalstigning over stasjonene 0—2,5‰ ved Snøan stoppested 5‰.

Alle stasjonspor har 35 kg skinnevekt (undtagen Undals værks sidespor Berkåk, hvor 25 kg skinner er anvendt) samt pukballast.

Samtlige sporveksler undtagen en ved Berkåk har stigning 1:9.

Samtlige stasjoner er utstyrt med kryssningspor av effektiv lengde 315 m, ved Hjerkinn foreløpig 265 m, videre med 1 lastespor, ca 80—100 m effektiv lengde, anordnet som resp. sløife- og buttspor paa banens resp. nordre og søndre del.

Desuten ved Ulsberg og Soknedal særskilt spor med løsserampe og ved Hjerkinn, Drivstua og Opdal 1 à 2 omløps- og hensæterspor samt tilstillingsspor til de der anordnede anlegg for maskintjenesten, nemlig lokomotivstald for 2 maskiner med 20 m's dreieskive og kulskur. Overalt er eksproprietert for fremtidig utvidelse av bygninger, spor og lastetomter.

Stasjonenes passasjerplattformer har en lengde av 70 til 125 m og en bredde av 10 m regnet fra spormidte til stasjonsbygning.

Alle banens bygninger er bygget av anlæggets vedkommende uten kontraktører og ialt væsentlig av materialer forædlet ved anlæggets sagbruk og høvleri. — Bygningene paa banens søndre del, fra Dombaas til og med Drivstua, er efter avholdt arkitektkonkurranse utført efter tegninger av arkitekt G l o s i m o d t, paa nordre del derimot efter tegninger fra jernbanens arkitektkontor.

Stasjonsbygning med privet og vedbøi m. v. samt godshus er overalt anordnet paa samme side av hovedsporet, lokomotivstalden og dreieskiven m. v. paa den anden side. Stasjonenes samtlige bygninger samt funksjonær- og vokterboliger langs banen er opført av træ, dels laftet og dels i reisverk, ind- og utvendig panelt. Undtagelse herfra danner lokomotivstaldene ved Hjerkinn, Drivstua og Opdal som er opført helt av natursten (kvartsitskifer). Træbygningene er dels beiset brune eller graa, dels malt røde

eller graa med listverk i andre farvetoner. Taktækning skifer.

Stasjonsbygningene er samtlige opført med langsiden vendt mot linjen (ved Berkåk dog kortsiden) og har 2 fulde etasjer (ved Vålåsjø kun 1). De er utstyrt med et utbyg for stilverksanlegg og delvis med et tilbyg for godshus, se nedenfor.

1. etasje omfatter jernbanens ekspedisjonslokaler og 2. etasje leilighet for stasjonsmesteren m. v. Desuten kjelderrum.

Stasjonsbygningen har indgang til venterrummene fra plattformen og opvarmes ved almindelige ovner, naar undtages ved Opdal, hvor centralopvarmning er indlagt.

Paa banens søndre del er stasjonsbygningene ved Kongsvoll og Drivstua av væsentlig samme størrelse, ved Fokstua noget rummeligere av hensyn til arrangement i ventesalen for lettere forfriskninger og ved Hjerkinn størst, (se fig. 5 og 21). Her er et meget stort venterum med serveringsanlegg samt w. c.

Paa banens nordre del er 5 av stasjonsbygningene, nemlig ved Engan, Driva, Fagerhaug, Garli og Snøan bygget efter samme type, (fig. 22) omfattende i 1. etasje foruten ekspedisjonslokalene, venterum m. v. av et mindre omfang samt førnævnte godstilbyg, og i 2. etasje 3 værelser med stort kjøkken og i kjelderen rulle- og matbod samt bryggerhus.

Ulsberg og Soknedal stasjonsbygninger har væsentlig samme plananordning, dog med noget større rum og uten godstilbyg, mens Berkåk stasjonsbygning er opført efter en noget anden plan med større ekspedisjons- og venterum samt toiletrum og w. c.

Opdal stasjonsbygning (se fig. 11 og 23) er ved siden av Hjerkinn banens største og omfatter i 1. etasje foruten jernbanens ekspedisjonsrum en større ventesal for lettere forfriskninger med tilliggende spisesal for varm mat i forbindelse med kjøkken, anretning og serveringsrum samt toiletrum og w. c. I 2. etasje 4 værelser med kjøkken, pikeværelse, bad og w. c., samt rum for kjøkkenbetjeningen. Desuten almindelige kjelderrum.

Godshusene er anordnet dels som særskilte bygninger beliggende enten ved sløifesporet (ved Opdal, Ulsberg, Berkåk og Soknedal) eller paa plattformen (Fokstua, Hjerkinn,

Kongsvoll og Drivstua), isaafald i 15 m avstand fra stasjonsbygningen eller ogsaa som tilbyg til denne (se fig. 22).

Godshus beliggende ved spor er anordnet med plass for 2 vogner og er utstyrt med utenforliggende 1,5 à 2 m brede plattformer paa begge sider, samt tilliggende mindre læsseplattform med opkjørsel. — I godshusene haes delvis særskilt varmerum. — Hvor priveter ikke er anordnet i stasjonsbygningen som ved Hjerkinn, Opdal og Berkåk eller i forbindelse med platformgodshuset, er det anordnet som en mindre særskilt bygning, omfattende ogsaa vedbod og oljerum.

Av bygninger forøvrig skal bemerkes, at der paa Opdal stasjon er færdigbygget 2 funksjonærboliger, hver paa 4 familier og paa Drivstua 1. Paa Støren er som følge av sporbruddet sammesteds mellem Dovre- og Rørosbanen bygget boliger med 60 leiligheter, dels paa 2 dels paa 3 værelser med kjøkken, w. c. og bad for tog- og verkstedbetjeningen. Videre er paa Otta og paa Dombaas stasjoner bygget 2 boliger for funksjonærer og med overnatningsrum for togbetjeningen.

Samtlige banens vokterboliger er indredet med 2 rum og kjøkken i 1. etasje samt 1 rum i loftsetasjen, og de har eget uthus (vedbod og privet) med fjøs for 2 kjøer og høiloft over. — Paa søndre del av banen er 2 vokterboliger delvis sammenbygget.

Tilslut bemerkes at ordningen av vandforsyningen til maskinbruk har frembudt mange vanskeligheter og derfor medført omfattende og kostbare forføyninger ved en flerhet av stasjonene.

8. FORANSTALTNINGER MOT SNE, SKRED OG STENSPRANG.

Den samlede aarlige nedbørsmængde over Dovre er liten. Dette gjælder spesielt nedbør i form av sne og særlig over høifjeldet. Da imidlertid terrenget for det meste er forholdsvist jevnt og aapent og viddene store, skal der ikke saa stort snelag til, før alle ujevnheter i terrenget fyldest ved en snestorm, og særlig vil da skjæringene være utsatt for at fyke fulde. — Da temperaturen ved storm ofte er lav blir desuten skavlene meget haarde.

Ved tracering av banen har man derfor for at redusere sneansamlingene paa banelegemet til det minst mulige lagt linjen saa lett som terrenget tillot, men man har selvfølgelig ikke med rimelige omkostninger kunnet løfte linjen saa meget at der ikke er en hel del skjæring som maa beskyttes med skjærmer og overbygninger.

For mest mulig å undgå stensprang, sten- og sneskred i Drivdalen har man der dels lagt linjen i tunnel i fjeld, og hvor dette ikke lot sig gjøre, paa beste maate søkt utnyttet de fordeler, som det ovenliggende terreng bød av beskyttelse. Som resultat av de i den anledning foretatte undersøkelser blev linjen gjennom Drivdalen avsluttet lagt paa dennes vestre side. — Paa de steder hvor det ved linjens trace har væ-

ret ugjørlig at undgaa ovennævnte vanskeligheter, er den fremtidige drift søkt sikret ved overbygninger, ledeanordninger eller andre foranstaltninger.

For at faa en nogenlunde korrekt bedømmelse av de fremtidige skred- og snevanskeligheter paa banen har man fra anlæggets begyndelse ikke alene konferert med de ældste og mest lokalkjendte folk i bygden, men ogsaa profilert snedybdene langs banen og i de siste vintere efterat større strækninger av linjen var planert og delvis skinnelagt, maalt snedybdene i linjen og markert og kartlagt de mest fremherskende vindretninger.

Ved konstruksjon og beregning av de forskjellige typer av sneskjærmer og sneoverbygninger er der tat hensyn til de erfaringer som man har høstet fra Ofofbanen og Bergensbanen, se herom forøvrig Teknisk ukeblad nr 48 for 1909 side 598—600.

Skjærmene ved Dovrebanen er dels samlede ledeskjærmer med høide fra 3 til 5 m. Ledeskjærmer er søkt anvendt i størst mulig utstrækning. — Ialt er der for banen projektert opsatt sneoverbygninger i 1190 m længde hvortil kommer sneskjærmer, faste ca 28 000 m samt løse i en længde av 11 600 m.

Da den skog — bjerk — som findes stykkevis paa linjen langs banens høifjeldsovergang, Stakstoveien til Drivstua, hindrer sne-driften, saa skjærmer kan spares paa de steder hvor skogen er tæt, har man ekspropriert grund i 100 m bredde paa hver side av linjen, saa jernbanen ved plantning, grøftning og forstmæssig behandling i fremtiden kan faa fremelsket en saa tæt bestand av skog i tilstrækkelig bredde, at skjærmer kan bli indskrænket til det minst mulige.

Sneskjærmene er anslåat at koste ca kr 875 000 og sneforbygninger kr 434 000 hvortil kommer for plantninger og skogkultur kr 60 000 eller tilsammen kr 1 369 000. — De for lettere sneskred opsatte træforbygninger er ialt væsentlig av samme konstruksjon som for sneoverbygningene. Hvor skredene imidlertid er vaatskred med iblandet sten og jord, har man derimot maattet gaa til enten at overhvelve linjen eller at avlede skredet. — Overhvelving er brukt i Nystubæk og Øilien, begge i Drivdalen og avledning av skredene ved Pineggbæk likeledes i Drivdalen.

Den største av disse er skredforbygningen ved Nystubæk (se fig. 9 og 24).

Her er linjen utsatt saavel for stensprang, sten- og jordskred som for store sneskred fra de steile dalsider og fjeldpartier paa nordsiden av bækken. Det største av skredene gaar langs bækken over linjen og Driva elv helt op i veien paa dalens sydside. Til sikring mot disse skred er linjen delvis lagt i tunnel, men fra dennes søndre ende maa overbygning foretaes i 125 m længde. Bækens dalføre paa opsidene er samtidig opfyldt, saaledes at skredene med minst mulig motstand blir ført over indbygningen. Kræftene ved skredene er saa store, at disse stykkevis har rensket bækkeleiet bart helt

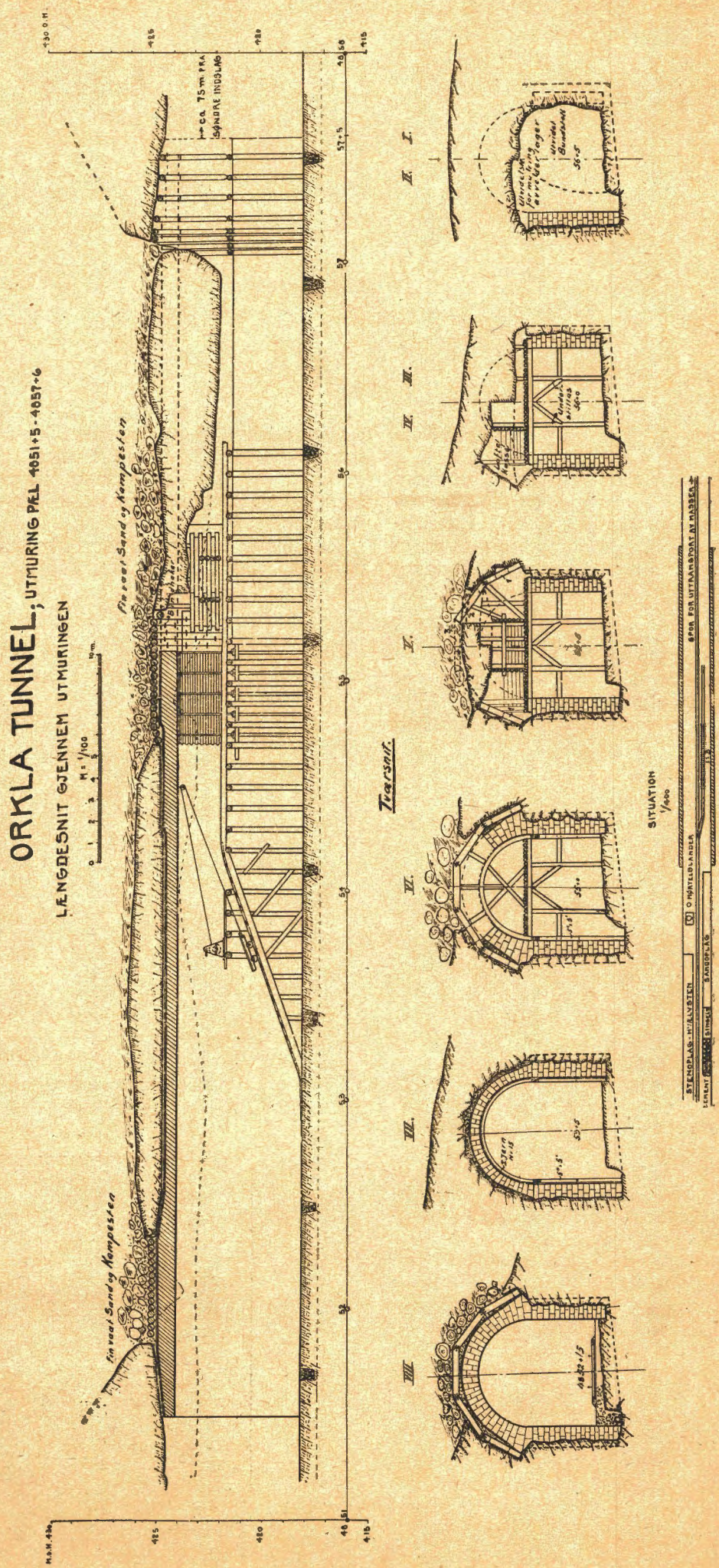


Fig. 17.

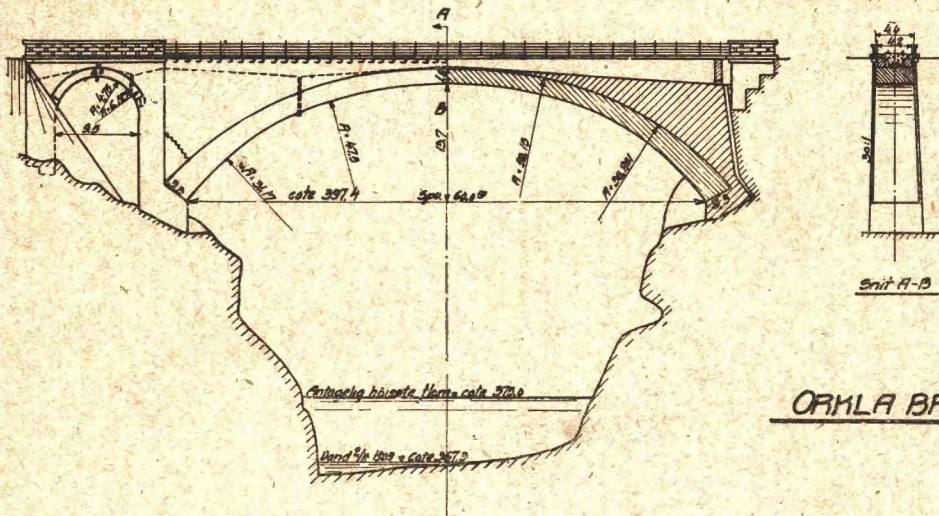


Fig. 18.

til fjeldet og ført med sig blokker paa indtil 2 m³.

For at opta disse kræfter er til vederlager for hvælvkonstruksjonen og støtte for opfyldningen i bækeleiet opført en forstøtningsmur saa stort dimensjonert, at muren sammen med hvælv og de utfyldte masser paa utsiden maa antaes at yde den nødvendige sikkerhet.

For at skaffe nødvendig drainering under overbygningen og fra tunnelen søndenfor samt for at sikre Nystubækken avløp naar bæketunnelen ved skred fylles med sne og sten, er under overbygningen anlagt de nødvendige stikrender.

Skredforbygningen ved Nystubæk koster ikke mindre end kr 456 000. Ialt er der for banen projektert opsatt skredforbygninger av træ og sten i en længde av 270 m, og utgiftene hertil er anslaaet til kr 723 000.

Høifjeldet fra Stakstoen vest for Fokstua og ned gjennom Drivdalen frem til Drivstua har krævet de væsentligste av disse foranstaltninger mot sne og skred; man har imidlertid nordenfor, hvor sneyngden er større end over selve Dovre, maattet gaa ikke alene til opsætning av skjærmer men ogsaa til overbygninger, saaledes like syd for Berkåk stasjon.

Foruten ovennævnte foranstaltninger til beskyttelse av linjen er der til rydning av denne under den daglige drift anskaffet 2 vingeploger, 2 sporrensere, samt dernæst forutsatt anskaffet 1 roterende plog av samme type som ved Bergensbanen, med isharv, sneskraper og tilhørende 8 koblet lokomotiv.

Snerydningsmateriellet er forutsatt fordelt mellem Opdal, Drivstua og Dombaas stasjoner.

Utgiftene til disse foranstaltninger er beregnet til kr 600 000.

Ialt er utgiftene til ovennævnte foranstaltninger mot sne og skred og til snerydningsmateriel beregnet til kr 2 692 000.

9. RULLENDE MATERIEL.

I anledning av Dovrebanens anlegg og ombygning til bredt spor av Trondhjem—Størenbanen er der for strækningen Eidsvold—Otta—Trondhjem anskaffet ialt 38 loko-

motiver, nemlig: 28 toglokomotiver, 6 assistanselokomotiver og 4 skiftelokomotiver.

Fig. 25 viser et av de for banen bestemte hurtigtoglokomotiver som har følgende hoveddimensjoner:

Længde over bufferne av lokomotiv med tender ca 17,5 m, drivhjul diameter 1600 mm,

maksimal kjørehastighet 90 km pr time, vekt av selve lokomotivet i arbeidsstand ca 60 ton, vekt av tender fylt med kul og vand ca 36 ton, vekt av lokomotiv med tender ca 96 ton, vekt paa drivhjulene ca 42 ton.

Lokomotivet er utstyrt med 4 cylindere og dampoverhøfer.

Av person-, post- og reisegodsvogner er forutsatt anskaffet ialt 60 stkr.

Nogen faa av disse er dog endnu ikke levert. Blandt de færdige vogner er:

ORKLA BRO			
7 stkr.	I og II klasse	sovevogner.	
1 »	III	» sovevogn.	
1 »	H	» dagtoggvogn.	
5 »	III	» lokaltoggvogner.	
3 »	II og III	» dagtoggvogner.	
8 »	III	» —	
4 »	III	» turistvogner.	
2 »		spisevogner.	

Av vogner, som endnu ikke er mottat kan nævnes bl. a. 8 boggiereisegodsvogner.

Av godsvogner er forutsatt anskaffet 432 stkr, heri medregnet 106 kjølevogner som endnu ikke er bestilt.

10. OVERSLAG OG AARLIGE BEVILGNINGER.

Tabel III.

Dovrebanens kostende.

Kostl	Undersøkelsens overslag med enkelte av styret foretatte endringer (stortingets beslutning av 9/7 1908)			
	1	2	3	4
	Undersøkelsens overslag med enkelte av styret foretatte endringer (stortingets beslutning av 9/7 1908)	Bevilgningsoverslag St.pr. nr. 106 for 1911 (og nr. 198 for 1912)	Bevilgningsoverslag Fort à jour pr. 20/6—1921	Restoverslag (antagelig kostende) pr. 20/6—1920
	Kr	Kr	Kr	Kr
Planeringsarbeider	4 765 500	6 707 300	6 646 200	12 572 500
Overbygning	2 272 500	3 431 200	3 598 100	9 538 200
Broer	837 100	763 000	763 000	1 065 700
Rullende materiel	1 024 400	2 335 400	2 483 900	5 315 000
Stasjoner	843 700	1 590 620	1 878 420	6 111 000
Telegraf	56 200	94 400	243 280	877 300
Grund	339 300	459 900	755 700	867 300 ¹⁾
Gjærder	284 200	316 200	316 200	931 000 ²⁾
Veiomlegninger	313 500	407 100	407 100	772 100
Arbeiderboliger	—	18 000	18 000	25 000
Foranstaltninger mot sne	530 000	168 200	1 155 600	2 691 500
Administrasjon m. v.	1 666 600	2 334 680	2 559 400	6 267 300
Forarbeider	—	195 000	195 000	195 000
Sum	12 933 000	18 871 000	21 019 900	47 228 900

- 1) Herav kr 571 500 utgjørende distriktets utgifter efter foreløpig opgjer 1918.
2) Herav kr 315 600 utgjørende distriktets utgifter til gjærdehold.

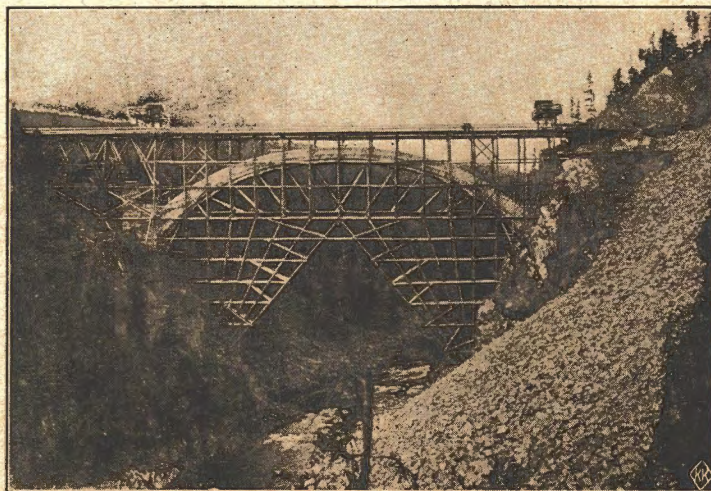


Fig. 19. Orkla-broen under bygning.

Som det vil sees, lød det overslag som laa til grund for stortingets beslutning i 1909 om Dovrebanen, rubrik 1 paa kr 12 933 000, mens det overslag som forelaa i 1911, da stortinget fastslog planen for banen, rubrik 2, lød paa ialt kr 18 871 000 eller kr 5 938 000



Fig. 20. Orkla jernbanebro.

mere. Grunden til denne merutgift hitrørte væsentlig fra, at der for banen blev fastslaaet en kraftigere byggemaate end tidligere forutsatt, nemlig med utvidet planum, 35 kg skinner og pukballast mot 30 kg skinner og grusbhallast efter undersøkelsens overslag, samt en betydelig utvidet bebyggelse ved stasjonene, drænering av linjen, slakkere minimumradius m. v. Hertil kom rikeligere utstyr for rullende materiel. En mindre del av merutgiften skrev sig derhos fra andre aarsaker, saaledes fra høiere enhetspriser bl. a. for jord, mur og stikrender, og fra at en del av linjen blev lagt i et høiere plan av hensyn saavel til sneforholdene som til stigningsfordelingen i optrækket fra Drivstua til Hjerkin.

Ved forskjellige stortingsbeslutninger blev der senere truffet bestemmelser om forandringer og nye forføininger ved banen, saaledes økede foranstaltninger mot sne og skred med utvidet grunderhvervelse hertil, av telegraf- og telefonnettet m. v. Dette har medført en forhøielse av bevilgningsoverslaget, som ført à jour pr 30. juni 1921 lød paa ca kr 21 019 900. Imidlertid er disse efter mere normale forhold opgjorte beregninger ved krigsaarenes voldsomme stigning paa saavel material- som arbeidspriser blitt helt forrykket, saaledes at utgiftene efter det seneste overslag over banens samlede kostende nemlig pr 30. juni 1920 (restoverslag pr s. d.) er beregnet til ca kr 47 228 900, rubrik 4.

I de i rubrik 3 og 4 opførte slutsummer er ikke tatt med kr 700 000 bevilget til driftsfond til banen.

En del av utgiftene til Dovrebanen er

forutsatt dekket av de interesserte distrikter. Disse bidrag til banen er fastsatt til 15% av anleggets samlede kostende, beregnet efter de planer og overslag som blev vedtat av statsmyndighetene i 1911 og 1912. Paa grundlag herav blev distriktsbidraget

de til Dovrebanen for budgetterminene 1909—10 til 1921—22 bevilgede beløp (tabel IV).

Tabel IV.

Budgetaar	Kr
1909—10	45 000
1910—11	828 000
1911—12	2 275 000
1912—13	2 675 000
1913—14	3 780 700
1914—15	3 800 000
1915—16	2 950 000
1916—17	2 450 000
1917—18	4 000 000
1918—19	5 500 000
1919—20	3 550 000 ¹⁾
1920—21	4 600 000
1921—22	6 800 000
	800 000 ²⁾
Sum 44 053 700	

11. OMBYGNINGSARBEIDER I FORBINDELSE MED DOVREBANEN.

Anlægget av Dovrebanen har ført med sig de i det efterfølgende kortelig omtalte ombygningsarbeider ved ældre baner:

1. Ombygning av Trondhjem-Størenbanen.

Samtidig med beslutningen om anlag av Dovrebanen vedtok stortinget som tidligere nævnt, at Trondhjem-Størenbanen skulde omlægges til bredt spor. Plan for ombygningen blev vedtat av stortinget i 1911; det blev dog forbeholdt et senere storting at bestemme, enten der skulde anlægges 3-skinner eller ren bredsporet bane.

Den 16. juli 1912 samtykket stortinget i, at omlægningen til bredt spor skulde utføres som 3-skinnet bane. Omkostningene var beregnet til kr 5 807 200.

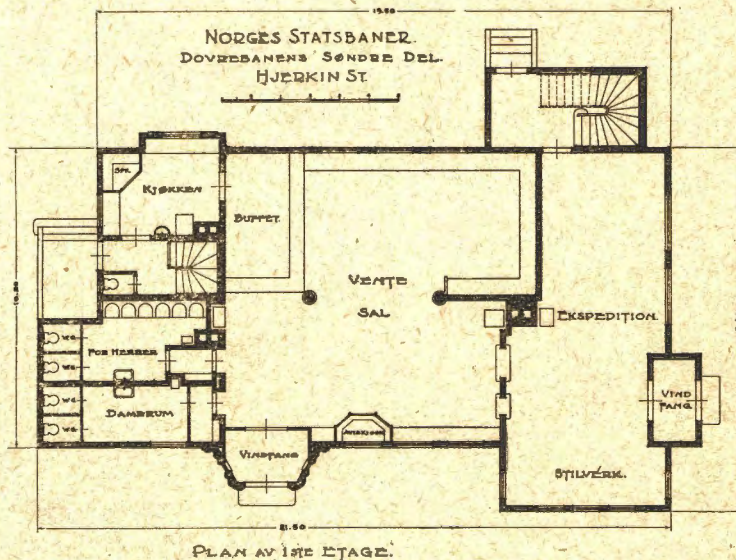


Fig. 21.

grund blev i 1918 opgjort til ca kr 571 500. Heri indgaar ikke en del utgifter vedrørende utvidet ekspropriasjon som er foretat til beskyttelse mot sne og skogbrand m. v. (St. prp. nr 60 for 1917). Disse utgifter, ialt kr 340 800, inkl. administrasjon, er forutsatt utredet av anlegget.

Til slut hitsættes endel opgaver visende

Imidlertid viste de nærmeste aar før 1916 at anvendelsen av 3-skinnet spor paa Trondhjem stasjon medførte stadig større ulemper for den tekniske anordning og i driftstek-

¹⁾ Avsatt i henhold til stortingsbeslutning av 12. juli 1919.

²⁾ Herav kr 700 000 til driftsfond.

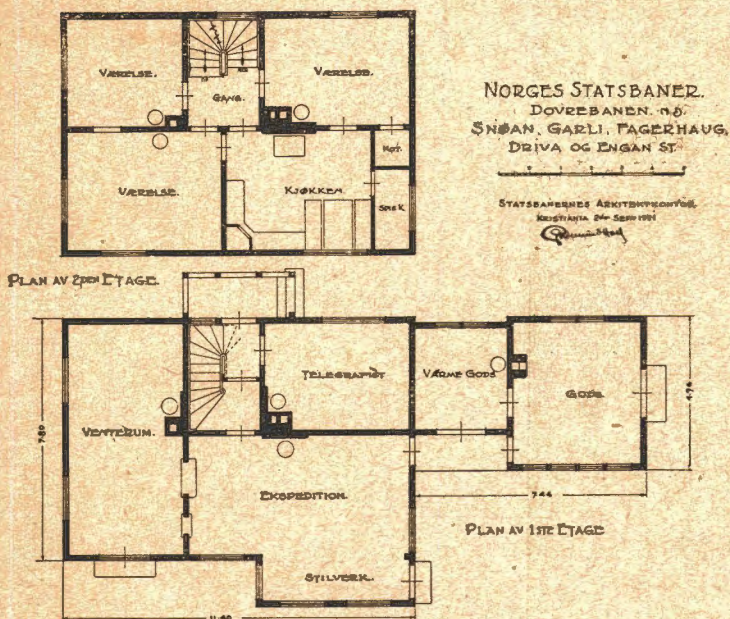


Fig. 22.

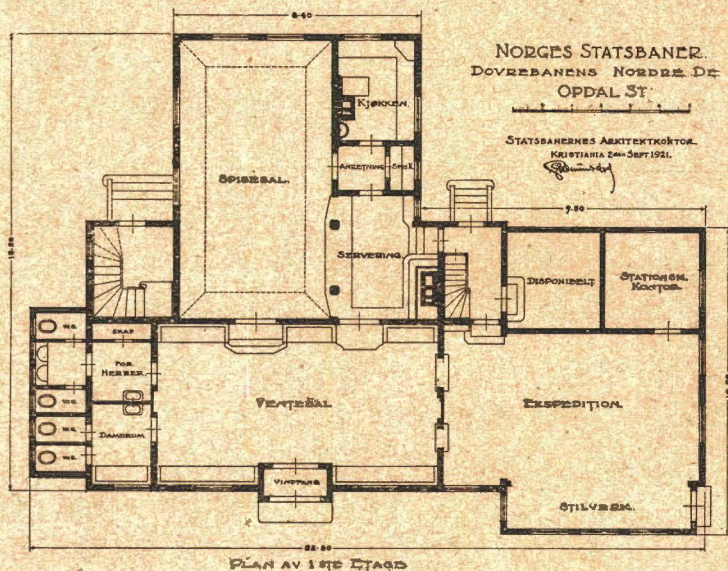


Fig. 23.

nisk henseende. Statsbanenes hovedstyre op-tok derfor spørsmålet om sporsystemet paa Trondhjem—Størenbanen til fornyet behandling. Resultatet herav var at stortinget i juni 1916 samtykket i, at den besluttede ombygning av Størenbanen blev at utføre som ren bredsporet bane. Omkostningene blev nu beregnet til ca kr 7 247 600. I planen indgik omlastningsarrangement ved Støren stasjon for trafik til og fra den smalsporede Rørosbane. Dette gjorde det nødvendig at tilveiebringe førnævnte 60 familiebekvemmeligheter for funksjonærer og arbeidere i Støren, en forfijning som stortinget fattet beslutning om i 1919. Utgiftene herved var beregnet til kr 900 000.

Banen er bygget som bane av kl I med 35 kg skinner. Den gamle linjes trace er paa strækningen Støren—Heimdal og Selsbakk—Skansen bibeholdt uforandret med undtagelse av en del mindre forandringer for at faa kurve- og stigningsforholdene forbedret. Videre er forutsatt en mindre omlægning av partiet ved Gulfossen, hvor broen over Gula maatte ombygges. — Mellom Heimdal og Selsbakk er derimot linjen helt omlagt, dels for at faa stigningsforholdene forbedret og dels for at undgaa de paa denne strækning værende store træviadukter.

Det à jourførte bevilgningsoverslag for banens ombygning lyder paa kr 8 298 700, mens restoverslaget pr 30. juni 1920 utgjør kr 14 674 600.

2. Trondhjem stasjonsarrangement.

I anledning av Dovrebanens indførelse til Trondhjem holdtes i 1910 en konkurranse om nyordning av stasjonsforholdene sammesteds i direkte tilknytning til en av Trondhjem havnestyre aapnet konkurranse om nye kai- og havneanlæg. — Paa grundlag av det derved indvundne planmateriale utarbeidet derefter jernbanen planer med overslag for hel ny stasjonsordning, saavel for fuld utbygning av stasjonen som for et 1. byggestadium tilstrækkelig henholdsvis for

en længere og nærmere fremtid, alt under fuld hensyntagen til byens fremtidige havneplaner.

Saken blev forelagt stortinget i 1912 og 1913, da planen for et 1. byggestadium av stasjonens ombygning blev vedtat. Denne plan omfattet, foruten en fullstendig nyordning av selve jernbanestasjonen paa vestre og østre stasjonstomt tillike helt nytt lokomotiv- og verkstedsanlæg for de nordenfjeldske baner. Om stasjonsordningen forøvrig kan særlig fremhæves, at den tidligere svingbro i Ravnkløpet mellom vestre og østre stasjonstomt er sløifet, og at en ny og større bevægelig bro (klappebro) istedet er anordnet ved Skansen, hvor det nye indseilingsløp til kanalhavnen saaledes er henlagt. (En utførlig beskrivelse av denne bro vil senere bli git i T. U.).

Herved og ved den i havneplanen forutsatte omlægning mot øst av Nidelvens løp tilveiebragte man en større og sammenhengende stasjonstomt til stor fordel for jernbanens anlæg og drift.

Over denne stasjonstomt er sporene løftet, saaledes at al trafik saavel mellom byen og havnen (saaledes ved Ravnkloen, Bratøren og ogsaa øst for Nidelven) som mellom stasjonsbygningen og person- og reisegodspattformene vil kunne foregaa under sta-

sjonsporene helt uhindret av togtrafikken. Anleggene for person- og godstrafik er helt adskilt og er utstyrt med tidsmessige anordnede sporgrupper for de forskjellige trafikarter, alt utelukkende for bredt spor. Stasjonsbygningen med ilgodshuset bibeholdes, men er delvis forandret og utvidet, og helt nytt godshus er anordnet fælles for alle baner.

Ny bro er forutsatt over Nidelvens om-lagte løp. Det nye lokomotiv- og verkstedanlæg er henlagt vest for stasjonen til Marienborg og er tidsmessig utstyrt, med adgang til betydelige utvidelser.

Fra Marienborg fører dobbeltsporet forbindelse gjennom Ilen tunnel ind til Skansen stasjon, som foreløpig forutsattes bibeholdt paa nuværende sted.

For at møte den voksende trafik i fremtiden er der desuten planlagt spor fra Marienborg i tunnel direkte til Ilsviken og der anordnede kislastnings- og kullosningsanlæg samt videre en større rangerstasjon ved Leangen med dobbeltspor ned til Lademoen, likeledes dobbeltsporet hovedlinje fra Leangen til Lademoen stasjon.

Om de beregnede utgifter til stasjonsarrangementet og til lokomotiv- og verkstedanlægget efter den vedtatte plan henvises til tabel V:

Tabel V.

Trondhjem stasjon	Bevilgningsoverslag		Restoverslag pr. 30/6-1920 Kr
	av 1913 Kr	ført à jour pr. 30/6-1920 Kr	
Stasjonsarrangementet	3 064 600	3 182 200	8 420 750
Lokomotiv- og verkstedsanlæg	2 127 400	4 014 200	6 116 850
Forarbeider	38 000	38 000	38 000
Sum	5 230 000	7 234 400	14 575 600

3. Forsterkning av skinnegangen Hamar—Otta m. v.

Paa det ekstraordinære driftsbudget for terminen 1911—1912 blev opført kr 221 500 til paabegyndelse av utbygning av de da-

værende 25 kg skinner. Efter den opgjorte plan skulde skinnegangen paa den 171 km lange strækning fra Hamar til Otta forsterkes ved indlægning av 35 kg skinner, at utføre i saadan tid at forsterkningen kunde være færdig til Dovrebanens aapning. Dovre-

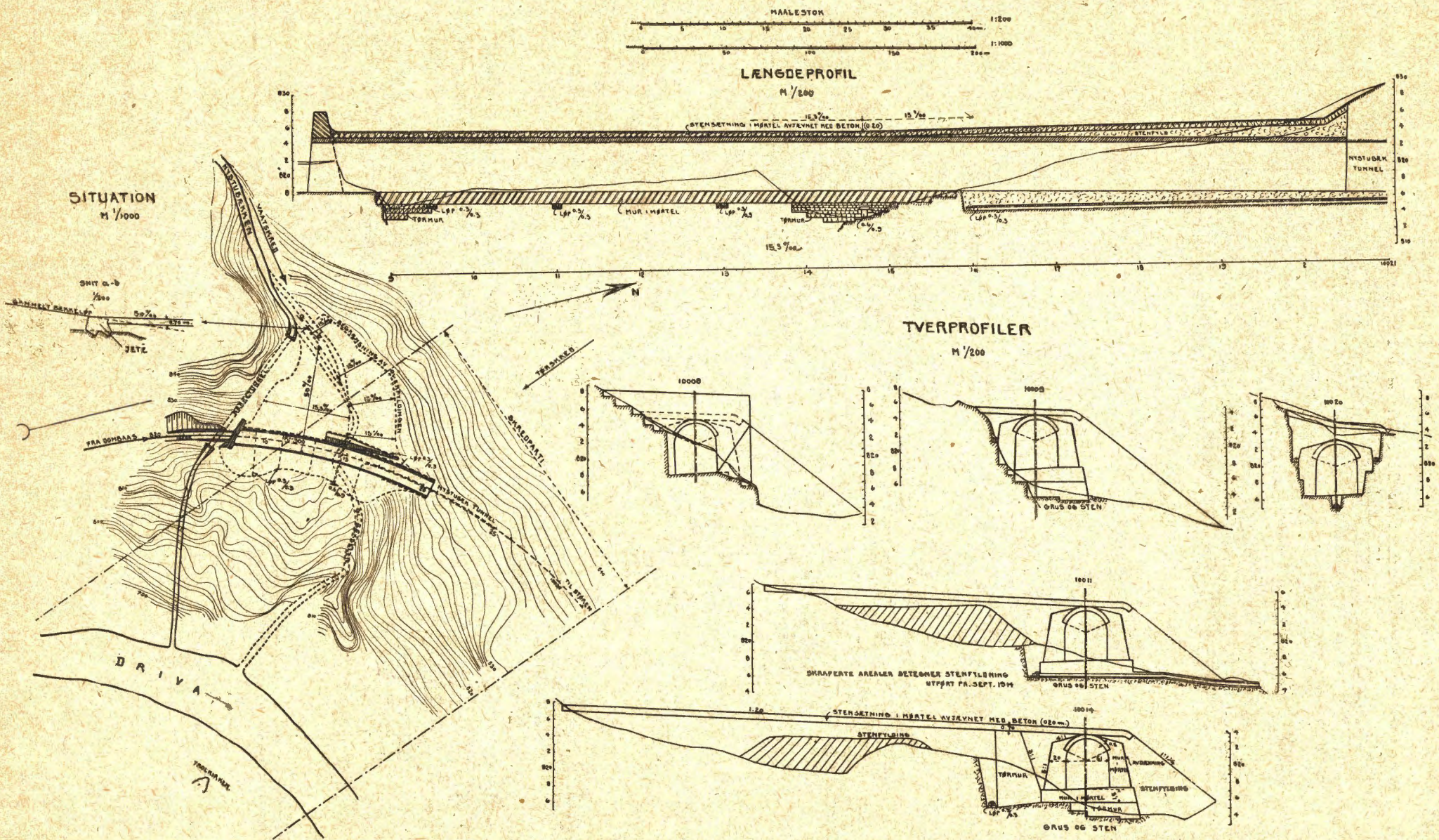


Fig. 24. Skredforbygningen ved Nystubæk. Pæl 10 008-10 020 + 5.

banens maskiner med 14 tons akseltryk burde nemlig kunne anvendes paa omhand-
lede strækning.

Bevilgning til forsterkningen som nu er

fuldført, er gitt hvert aar fra terminen 1911
—12 til 1920—21, og omkostningene utgjør
tilsammen kr 2 397 000. — I forbindelse
hermed bemerkes at der i 1919 blev besluttet

en utvidelse av Otta stasjon, beregnet at
koste kr 287 000, av hensyn til at stasjonen
skulde kunne formidle trafikken efter
Dovrebanens åpning.

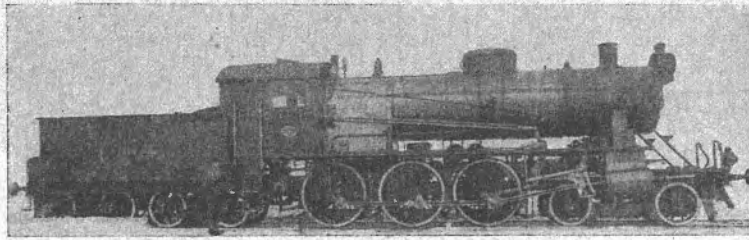


Fig. 25. Hurtigtoglokomotiv for Dovrebanen.