© 1990, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

NUOLJATUNNELN

Fredrik Holmgren, Teknisk chef, Svenska Kraftbyggarna Entreprenad AB, Luleå

Detta föredrag beskriver anledning till och byggandet av Nuoljatunneln, en ny järnvägstunnel genom Nuoljafjället mellan Abisko och Björkliden i Abisko Nationalpark 11 mil Nordväst om Kiruna. Arbetena har utförts av Vattenfall Byggproduktion t.o.m 881231. Denna enhet överfördes då till bolaget Kraftbyggarna Entreprenad AB som färdigställer projektet på uppdrag av Vattenfall. Beställare är Banverket.

Varför en ny tunnel?

Betongen i den nuvarande tunneln har under åren urlakats och det har medfört att den har blivit svagare. Därför måste någonting göras för att säkerställa järnvägstrafiken genom tunneln.

Att reparera den nuvarande tunneln är omöjligt därför att det skulle kräva ett längre uppehåll i tågtrafiken. Tågtrafiken på sträckan är intensiv ofta med ett tåg var 10:e minut.

Den gamla tunnelns historik

År 1900 ansågs det nödvändigt att för trafiksäkerhetens skull undvika den för snö och bergskred utsatta passagen längs foten av Nuoljafjället och förlägga banan i en 875 meter lång tunnel genom detta berg.

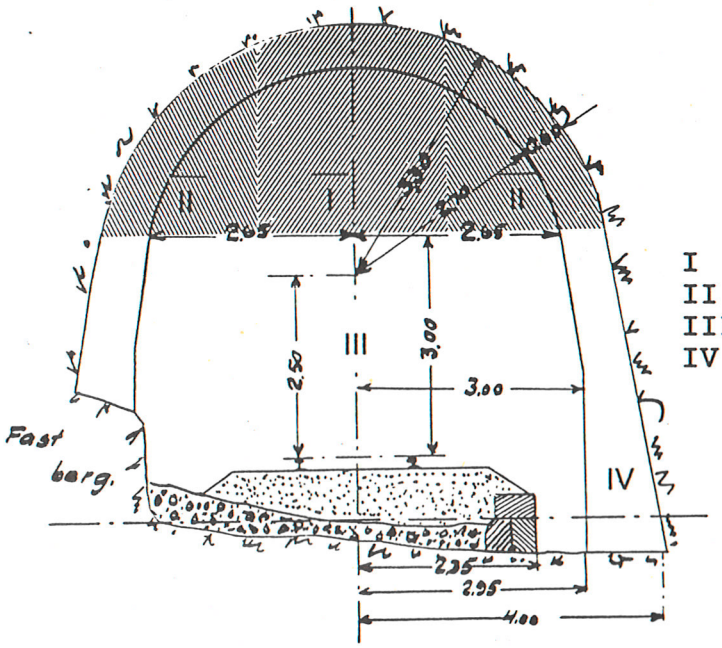
Arbetet med tunneln påbörjades i oktober 1900. Genom att tre sidoorter anlades delades tunneln upp i fyra lika delar vilket gjorde att man kunde driva arbetet från åtta håll. Arbetet drevs i tre skift med tre man per skift och tunnelfront. Vanligtvis gick det så till att en mindre tunnel 2,5 x 2,0 togs ut i tunneltaket, sidopartiet togs ut efterhand varefter resten av tunneln togs ut i en enda pall. Arbetet med tunneln tog totalt 522 dygn varav 428 ansågs effektiva.

För att underlätta dels utsprängningen av den stora volymen berg i tunnlar och bergskärningar dels inskränka

© 1990, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

på arbetsstyrkan och därmed sammanhängande höga kostnader för arbetenas härbärgerande beslöts att använda maskinborrningsaggregat. En kraftstation anlades i Abiskojokk. Resterna av denna syns än idag.

Sektion genom gamla tunneln



I Utsprängningsetapp I
II Utsprängningsetapp II
III Utsprängningsetapp III
IV Betongvalv utförda under åren 1902-1913

Kraftanläggningen i Abiskojokk bestod av två generatorer på vardera 160 hkr. Från generatorstationen byggdes en 28 km lång kraftledning till arbetsområdet. På grund av knapp vattentillgång stod kraftanläggningen stilla några månader under vintern 1900-1901.

Borrmaskinerna som sköttes av två man var hållbara och lätta att reparera men det ekonomiska resultatet av maskinborrningsanläggningen blev av flera orsaker ogynnsammt. Dessutom motsatte sig arbetarna med stor envishet borrmaskinernas användning. Transportvägen till arbetsplatsen förorsakade stora svårigheter för byggnadsarbetena. Tunneln blev avsevärt dyrare än beräknat och arbetena tog längre tid än planerat. Anläggningskostnaderna för den 875 m långa tunneln uppgick till 472 943:29 kronor.

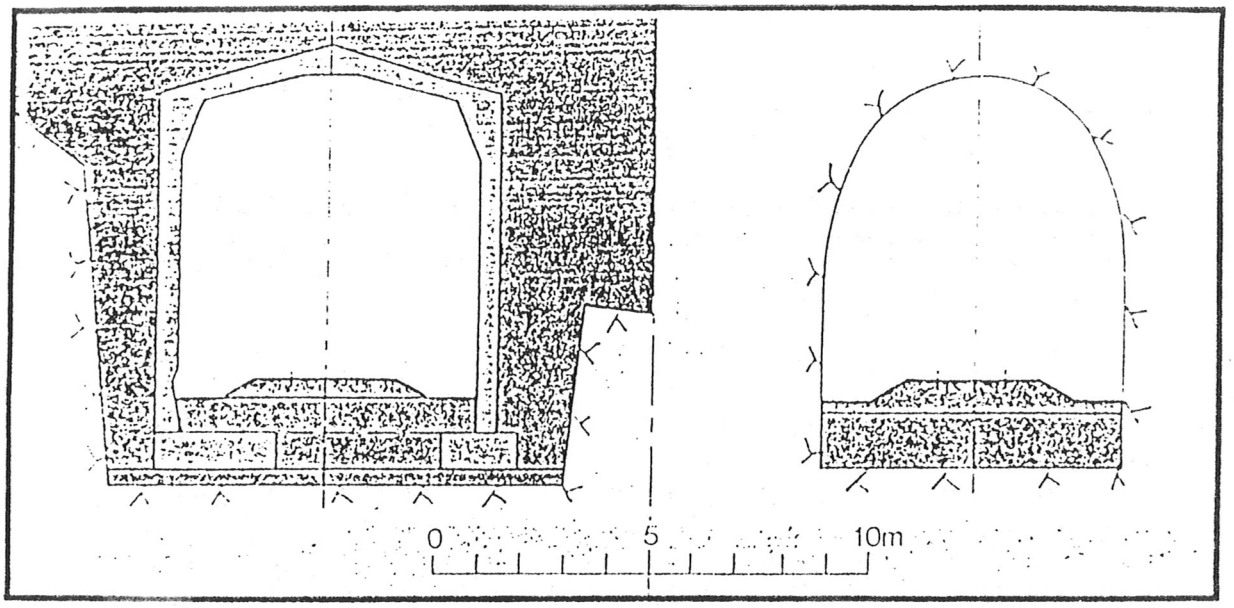
Den nya tunneln

Den nya tunnelns läge är strax söder om den gamla d.v.s längre in i Nuoljafjället. Den är c:a 400 meter längre och har betydligt större area. Liksom den gamla har den

© 1990, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

betongtunnlar i båda ändarna. För att inte störa järnvägstrafiken under byggtiden har tillfartsvägar anlagts från riksväg 98 till tunneländarna för tillfälliga transporter.

Den nya tunneln



Profil genom betongtunnel Profil genom berg

Tekniska data

Bergtunnel	Längd 1 140 m
	Takort 46 m^2
	Spec.borrning 2,3 m/m^3
	Spec.laddning 2,5 kg/m^3
Betong-tunnlar	Abiskosidan 152 m
	Björklidensidan 140 m
Formsättning	HAKI-flyttbar

Produktionsmängder

Jord	80 000 m^3
Berg	90 000 m^3
Betong	7 000 m^3
Form	13 000 m^2
Armering	600 ton

© 1990, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

Arbetets utförande

Arbetena påbörjades hösten 1987 med anläggande av provisorier och schakter för betongtunnlar och förskärningar. En spont för stabilisering av fjällsläntен slopades för att minska kostnaderna. Normalt skulle detta kräva omfattande spontningsarbeten som stöd mot rasbranten. Därför utfördes arbetet vintertid då släntен stabiliseras genom naturlig tjälning.

Den nya bergtunneln har drivits från Björklidensidan i tvåskift och med betongsprutning på nattskift. Indrift per salva 4,5 m, dvs ca 100 m per månad.

Permanent förstärkning, sprutbetong med fibrer och systematisk bergbultning, ca 5 000 st av O 25 kamjärn. Sprängning 2,2 m pall, efter fullbordad takort. Massorna kvar som spårunderbyggnad.

Överskottsmassor från tunnelarbetet fick ej, enligt regeringsbeslut läggas i Abisko Nationalpark. Enligt samma beslut skall markområden som användes under byggtiden återställas. Överskottsmassor har körts till områden mad massbrist, exempelvis bostadsområden, vägar, parkeringsplatser allt enligt önskemål från Kiruna kommun. Områden som använts under byggtiden återställs genom sådd och buskplantering. Området på Björklidensidan utanför nationalparken kommer att behandlades på samma sätt som det inom nationalparken.

Borrvattnet från tunneldrivningen behandlas först i en sedimentationsanläggning innan det släpptes till Torneträsk.

Under vintern 1989 stod arbetena stilla under 5 veckors tid p.g.a lavinfara över arbetsområdet. Det enda sättet att komma tillrätta med lavinrisken var att genom sprängning försöka utlösa lavinen. Det var ett svårt och tidsödande arbete. Lavinen gick över tunnelns södra infart och förorsakade omfattande arbete med snöröjning och upprensning av skog och jord.

Använd utrustning och material

För borrning av takorten har använts Atlas Copco Promec 445 4-bommare

För borrning av pallen har använts Atlas Copco Rock 601

För lastning av berg har använts IH 540

För transport av berg har använts Boggie lastbil

För bergbultning har använts Tamrock Robolt