

Bpk nr 21

31.3.76

Norges statsbaner Hovedadm. Bureauet

NORD-NORGEBANEN

FORPROSJEKT 1976



Dette er det "Bilag 19" som det er henvist til i
NOU 1977:30 B-Norsk Samferdselsplan - jernbanespørsmål,
vedlegg 15 Nordlandsbanens forlengelse side 293-308
(I NOU står "Vedlegg" som er trykkfeil for "Bilag")

Nord-Norgebanen. Forprosjekt 1976

Innholdsfortegnelse

	Side
1. Innledning	1
1.1. Oppdraget	1
1.2. Grunnlaget	1
1.2.1. Tidligere undersøkelser	1
1.2.2. TØI-antakelser om trasé og stasjoner	2
1.2.3. Befaring	2
1.2.4. Vurdering av underalternativ	3
1.2.5. Detaljeringsgrad	5
1.3. Kartgrunnlag	6
2. Den valgte trasé	7
2.1. Geografisk beskrivelse	7
2.2. Topografisk beskrivelse	10
2.2.1. Narvik - Tromsø	10
2.2.2. Bjerkvik - Harstad	16
2.3. Geologisk beskrivelse	18
2.4. Jernbanetekniske forutsetninger	19
2.4.1. Trasérings-forutsetninger	19
2.4.2. Sammenligning med internasjonale normer	20
2.4.3. Beregning av kjøretider	21
3. Anleggskostnader	24
3.1. Kostnadsoppstilling - inndeling i poster	24
3.2. Enhetspriser	25
3.2.1. Grunnerverv	25
3.2.2. Planering	26
3.2.3. Overbygging	28
3.2.4. Broer og veikryss	28
3.2.5. Stasjoner og kryssningsspor	29
3.2.6. Elektrokostnader	29
3.2.7. Brakker	29
3.2.8. Anleggsadministrasjon	29
3.2.9. Forarbeider, Hovedadministrasjonens og Riks- revisjonens utgifter	30

	Side
3.3. Kostnadsoverslag	30
3.3.1. Narvik - Tromsø og Bjerkvik - Harstad	30
3.3.2. Fauske - Narvik (indre og ytre linje)	31

Bilagsfortegnelse

Bilag 1: Oversiktskart 1:500 000, tegning Bpk 521.1	.
Bilag 2: Lengdeprofil Narvik - Bardufoss, tegning Bpk 521.2	
Bilag 3: Lengdeprofil Bardufoss - Tromsø, tegning Bpk 521.3	
Bilag 4: Lengdeprofil Bjerkvik - Harstad, tegning Bpk 521.4	

NORD-NORGE BANEN

Forprosjekt 1976

1. Innledning

Vi har valgt betegnelsen Nord-Norgebanen fordi landsdelens egne representanter bruker denne betegnelsen. Uttrykket "Nordlandsbanens forlengelse" gjelder egentlig kun til Narvik.

1.1. Oppdraget

Baneavdelingens prosjektkontor (Bpk) har fått i oppdrag å utarbeide traséforslag med kostnadsanslag for en jernbanelinje fra Narvik til Tromsø med sidelinje til Harstad. Oppdraget ble gitt i form av et notat datert 28.5.75 fra Sentralorg. Senere - i postmøte hos GD den 31.10.75 - ble Bpk's oppdrag av AØD utvidet til også å omfatte nytt kostnadsoverslag for strekningen Fauske - Nørvik, men da fortsatt på basis av de eksisterende traséforslag (av 1968).

1.2. Grunnlaget

1.2.1. Tidligere undersøkelser.

I forbindelse med jernbaneplanen av 1923 ble utarbeidet en linje gjennom hele Nord-Norge til Vadsø, med en rekke sidelinjer til byer og større steder ved kysten. Senere er utarbeidet flere forskjellige traséer mellom Fauske og Narvik, mens det nord for Narvik ikke er foretatt nyere undersøkelser.

1923-linjen mellom Narvik og Tromsø var ca. 255 km lang. Den har den tids jernbanetekniske standard: mange og krappe kurver,

minste radius 300 m, sterke stigninger (inntil 25 ‰), og relativt liten andel tunneler. Denne linjen er uakseptabel for en ny, moderne jernbane.

De nyeste planer for linjen mellom Fauske og Narvik er fra 1968. Planen har to alternative linjeføringer, ytre linje om Ballangen, og indre linje om Skjombotn. Begge linjer har en høy andel tunneler (hhv. 56% og 71%), størst stigning 18 ‰ og minste kurveradius 1000 m. På det nåværende planleggingsstadium legges 1968-linjene uendret til grunn for kostnads- og kjøretidsberegningene. Med de kjørehastigheter som nå forutsettes, bør det imidlertid forsøkes om større radier kan anvendes.

1.2.2. TØI-antakelser om trasé og stasjoner.

Utgangspunktet for denne traséundersøkelse for banen Narvik - Tromsø/Harstad er antakelsen om en linje som i store trekk følger riksveiene E6 og E78 med stasjoner i Bjerkvik, Setermoen, Bardufoss, Nordkjosbotn og Tromsø, og riksveiene 19 og 83 med stasjoner ved Tjeldsund bro og i Harstad. (Arb.dok. nr 3, (1.8.75) m.fl.). Bpk har imidlertid hele tiden regnet med at Harstadbanen føres over Evenes med en stasjon ved flyplassen. Dette ble godkjent på GD-møtet 31.10.75.

1.2.3. Befaring.

Det ble fra Baneavdelingen foretatt en befaring fra Narvik til Tromsø og Harstad i begynnelsen av oktober 1975. Formålet var i første rekke å undersøke lokalisering av bane og stasjoner, dernest å danne seg et bilde av de topografiske forhold.

Lokalisering av bane og stasjoner ble diskutert med fylkes- og regionplanleggere, lokale reguleringsmyndigheter og kommuningeniører, lokale militære myndigheter og veivesen.

I nesten alle tettstedene er det problematisk å fastlegge linjeføringen og finne egnede stasjonsarealer, ikke minst som følge

av de siste årenes utbygginger. Selv om det ikke overalt har vært mulig å oppnå så gunstige stasjonsplasseringer og så gode linjeføringer som det kunne ønskes, mener vi å ha kommet frem til realistiske løsninger. Det må imidlertid understrekes at uten at det reserveres trasé for Nord-Norgebanen, kan kommunene ikke hindre videre utbygging som sperrer de aktuelle traséer, noe som vil medføre enda mer ugunstige løsninger eller omfattende ekspropriasjoner når banen evt. skal bygges.

Også linjeføringen utenom tettstedene ble diskutert med de lokale myndigheter, for å oppnå en linje som ikke kommer i konflikt med nåværende eller fremtidige arealanvendelse i kommunene. Det er i stor grad tatt hensyn til miljø- og jordbruksinteresser. Til en viss grad har slike hensyn medført mer kostbare løsninger, f.eks. enkelte tunneler.

Ved utarbeidelse av trasé har vi også tatt hensyn til de informasjoner vi har fått av fylkenes veikontorer om planlagte riksveiforbedringer.

Vi har i forbindelse med befaringen fått kopi av generalplan/disposisjonsplan (eller utkast til slike) fra de fleste berørte kommuner.

Samtidig kunne vi fra kommunene få opplysninger om topografiske forhold, grunnforhold, rasforhold osv., som sammen med våre egne observasjoner har vært til nytte ved utarbeidelsen av den foreliggende trasé.

1.2.4. Vurdering av underalternativ.

Narvik - Bjerkvik.

Den kortest mulige linjeføring ville være å legge linjen på bro over ytre Rombakfjord til Øyjord, og derfra følge Herjangsfjorden til Bjerkvik. Denne linjen ville bli ca. 13 km kortere enn den endelige linje om Straumsnes - Trældal. Dessuten ville den komme i kontakt med mulige industriarealer på Øyjord. Broen

over Rombakfjorden ville blitt ca. 1200 m lang i ett spenn, og ble antatt å koste mer enn 1 milliard kr. Av hensyn til kostnadene ble derfor den lengre linje valgt.

Bardufoss - Nordkjosbotn.

En alternativ linje om Øverbygd har flere ganger vært foreslått. En slik linje ville bli 12-15 km lenger enn den valgte linje, eller nødvendiggjort lange tunneler. I diskusjoner med Målselv kommune og militære myndigheter ble det klart at det ikke var ønske om å legge linjen om Øverbygd. Kommunen ville i størst mulig grad beholde denne del av dalen som jordbruksområde, og ønsket minst mulig inngrep. Forsvaret hadde heller ikke ønske om spesiell jernbanekontakt i Øverbygd, idet de mente seg tilstrekkelig betjent med en jernbanestasjon på Bardufoss. Videre kunne en bedre trasé og bedre stasjonsplassering i Bardufoss oppnås når linjen om Øverbygd falt bort.

Bjerkvik - Tjeldsund.

Opprinnelig var forutsatt kryssning av Tjeldsundet i nærheten av Tjeldsund veibro. På grunn av topografien viste det seg vanskelig å finne en gunstig kryssning av sundet, og nærmest umulig å finne egnede arealer til Tjeldsund stasjon, som skulle ha god kontakt med Rv 19 vestover mot Lofoten og Vesterålen.

Det viste seg mer gunstig å legge linjen over Fjelldal - Sandtorgstrømmen - Rødskjær, både av hensyn til linjeføringen og lokalisering av stasjonen.

Tjeldsund stasjon kommer nå til å ligge ved Rødskjær, nær Rv 19 ca. 7 km sydvest for Tjeldsund veibro.

En trasé i overenstemmelse med TØI's antagelse, dvs. utenom Evenes, ville bli ca. 10 km kortere enn den trasé som er utarbeidet, men ville i tillegg til de nevnte problemer ved kryssningen av Tjeldsund medføre nesten sammenhengende tunneler mellom Bogen og Tjeldsund.

Tjeldsund - Harstad.

Stasjonen i Harstad ville fått den gunstigste beliggenhet dersom den kunne vært anlagt på fylling i fjorden innenfor havneanleggene.

I løpet av de siste årene er disse arealene disponert til industrianlegg, slik at stasjon her nå er praktisk talt umulig.

Harstad kommune pekte ut et areal ved Kjelhus vest for byen som egnet stasjonsområde, og dette ser ut til å være den eneste realistiske løsning.

En linjeføring inne på Hinnøya mellom Tjeldsund og Harstad er også gunstigere enn langs kysten, både på grunn av topografi og bebyggelse.

1.2.5. Detaljeringsgrad.

På grunn av tidsmangel er det ikke mulig å presentere en fullstendig jernbaneplan slik som NSB-trykk 300.1 "Reglementariske bestemmelser" forlanger det.

Linjen er prosjektert på foreliggende kartmateriale (se avsnitt 1.3.), og vi mener å ha kommet frem til en realistisk trasé, men vi har ikke i særlig grad kunnet vurdere detaljproblemer.

Det er nødvendig med en grundig bearbeidelse og planlegging før f.eks. båndlegging og regulering kan foretas.

Vi antar imidlertid at en slik gjennomarbeidelse ikke vil medføre vesentlige forandringer, hverken hva angår kurvatur, stigninger, åpen linje/tunnel eller større broer.

1.3. Kartgrunnlag

Kartdekningen av de områder banen vil gå gjennom, er temmelig varierende. Økonomisk kartverk er under utarbeidelse, og vil, når det er ferdig utarbeidet, dekke nesten hele traséen (litt usikkert m.h.t. dekning i fjellområdene i Gratangen). Foreløpig er økonomisk kartverk utgitt over alle kommuner i Nordland fylke (Narvik, Evenes, Tjeldsund), og for en del kommuner i Troms fylke (Skånland, Harstad, Gratangen, Målselv, Balsfjord og Tromsø) delvis som foreløpige utgaver og "blyantoriginaler".

Kartverket er under utarbeidelse i kommunene Bardu og Salangen. Økonomisk kartverk er i målestokk 1:5000, i enkelte tilfelle også nedfotografert til 1:10 000.

Hele traséen er dekket av kartverk i 1:50 000. Dette er av varierende kvalitet og nøyaktighetsgrad. De sydligste deler (Narvik - Salangsdal og Bjerkvik - Harstad) er oppfotograferte gradteigskart (1:100 000) oppmålt og utgitt i årene 1900 - 1910, mens den nordlige del av banen er dekket av fotogrammetrisk fremstilte kart, fotografert og utgitt i årene rundt 1970.

For øvrig foreligger kommunale karter i forskjellige målestokker over enkelte tettsteder, og et fotogrammetrisk utarbeidet kart i målestokk 1:25 000 over området rundt Setermoen, dessuten diverse oversiktskarter i målestokk 1:100 000 og mindre.

Traséen er utarbeidet på økonomisk kartverk (målestokk 1:5000, 1:10 000) i de områder det er utgitt, dvs. linjen Narvik - Bjerkvik - Harstad og Andselv - Tromsø (tilsammen ca. 220 km). Den resterende strekning (Bjerkvik - Andselv, ca. 70 km) er studert på karter i målestokk 1:50 000 (ved Setermoen 1:25 000). Detaljeringsgraden for den utarbeidede trasé er følgelig langt dårlige for sistnevnte strekning, og nøyaktig kurvatur og lengdeprofil kan ikke utarbeides. Usikkerheten er størst for den del som bare dekkes av de gamle utgaver (Bjerkvik - Salangsdal, ca. 30 km).

Erfaring fra de øvrige deler av banen, som også først bare ble

studert på kart 1:50 000 før økonomiske karter ble anskaffet, er at traséen kan fastlegges med akseptabel nøyaktighet, f.eks. når det gjelder å fastlegge forholdet åpen linje - tunnel.

For den delen som har dårligst kartdekning (Bjerkvik - Salangsdal, ca. 30 km), ligger for øvrig det meste av banen (ca. 20 km) i tunnel.

2. Den valgte trasé

2.1. Geografisk beskrivelse

Opplysningene og vurderingene i dette avsnitt er i høy grad basert på de informasjonene som ble innhentet under befaringen i oktober 1975 (pkt. 1.2.3.).

Topografi og landskap i Troms er slik at en jernbane mellom Narvik og Tromsø nesten naturnødvendig må følge omtrent den trasé som er valgt, dvs. i store trekk følge riksveiene E6 og E78. Befolkningsstyngdepunktene, tettstedene, ligger enten langs E6 (Bjerkvik, Setermoen, Bardufoss) eller innenfor en stasjonsradius på 20-40 km (Grovfjord, Sjøvegan, Sørreisa, Finnsnes, Øverbygd), eller de ligger ute ved kysten i en avstand av inntil 80-100 km, eks. Gryllefjord og Torsken på Senja.

For Harstadbanen er det anderledes. Her er det åpenbare alternativer for linjeføringen. Grunnene for vårt traséforslag er anført i avsnitt 1.2.4. Men også for Harstadbanen ligger et stort antall av tettstedene innenfor rimelig avstand fra stasjonene. Særlig ugunstig stillet er bare Vesterålen og Lofoten.

Nord-Norgebanen nord for Fauske er planlagt og tenkt drevet som et knutepunktsystem med forholdsvis lange stasjonsavstander og romslige, godt utrustede stasjoner som er istand til å avvikle trafikk med tilbringerbiler og -busser for personer og gods. Med de hastigheter togene er tenkt fremført med, må det antas

at stasjonenes influensområder for tilbringertrafikk blir betydelig større enn det vi har erfaring for på de eksisterende baner.

Det er for tiden lite industri i Nord-Norge som egner seg for sidesportilknytting. Harstadlinjen kommer i kontakt med SIVA-anlegget på Rødskjær hvor det i forbindelse med idéer i Harstad kommune om omlegging av riksvei 19 er antydnet en mulig større utvidelse av industrivekstanlegget. Det er i Narvik antydnet et større industriområde på Øyjord. Bjerkvik skal være nordnorsk sentraldepot for tyngre militært utstyr. I følge uformell kontakt med militær myndighet vil det dersom banen bygges være ønske om et militært sidespor her. Det er planlagt større industriområder på Setermoen og Bardufoss, hvor det er relativt enkelt å anlegge sidespor. Tilsvarende gjelder for Storsteinnes.

I Tromsø er stasjonen plassert i et regulert industriområde. Det er muligheter for sporkontakt med havn i forbindelse med tanke om utvidelse av kaianlegget på Tromsdalsiden. LG-terminalen ligger på Tromsøya. Det er imidlertid ikke mulig å finne en sentral stasjonsplassering på Tromsøya. Nye boligområder er dessuten tenkt plassert på Kvaløysletta, på Tromsdalsiden og i Breivikeidet. En veitunnel er påtenkt i direkte forlengelse av Tromsøbrua til flyplassen på den motsatte siden. Dette vil i tilfelle føre til at avstanden mellom stasjonen og flyplassen kortes ned til ca. 5 km.

Det var ikke mulig å finne en sentral plassering av Bardufoss stasjon i forhold til nåværende tettbebyggelse og sentrum som er orientert mot flyplassen. I general- og disposisjonsplanleggingen regnes det imidlertid med at det etterhvert vil bli utbygget en sammenhengende tettbebyggelse mellom Bardufoss (Andselv) og Olsborg. I samråd med de kommunale myndigheter er stasjonen plassert på det forutsatte industriområde Andslimoen sentralt mellom Bardufoss og Olsborg.

Kontakten med Bardufoss flyplass blir dårlig. Så vidt vi har forstått er imidlertid flyplassens status som stamflyplass i faresonen etter at både Tromsø og Evenes flyplasser er satt inn

i stamrutenettet. Vi har på grunnlag av slike informasjoner lagt betydelig større vekt på å oppnå god kontakt med Evenes flyplass enn med Bardufoss flyplass.

Også på Setermoen var det problematisk å finne egnede arealer til stasjon. Stasjonen har likevel fått en relativt sentral plass i forhold til Setermoen sentrum etter at det i samråd med lokale sivile og militære planleggere og myndigheter ble klarlagt at stasjonen kunne plasseres på myrene mellom Øvre- og Nedre Setervann hvor det i dag er militære øvelsesfelt (skytebaner) som i alle fall er forutsatt flyttet. Lokalisering av trasé og stasjon i området ved Evenes flyplass bød på problemer bl.a. fordi det er store motstridende interesser og derav følgende uklarhet i planleggingen av fremtidig arealbruk, men også fordi Luftfartsdirektoratet (LD) stiller strenge tekniske krav til nærføring bane/flyplass. (Flyplassens restriksjonskart).

Den løsning vi har foreslått er kostbar, men såvidt vi kan se den eneste realistiske mulighet hvis god kontakt mellom jernbane og flyplass skal oppnås. Løsningen er diskutert i uformelle kontakter både med LD i Oslo og Nordland fylkes utbygningsavdeling i Bodø og er begge steder akseptert uten vesentlige innvendinger.

I løpet av de siste årene har industriutbygging i Harstad lagt beslag på alle brukbare stasjonsarealer i sentrum. Utbyggingen foregår i vesentlig grad på områder som fylles ut i havnebassenget. I samråd med de kommunale myndigheter er stasjonen foreslått plassert på Kjelhus ca. 2 km vest for Harstad sentrum. Mellom Kjelhus og sentrum (havneområdet) er det allerede planlagt en veitunnel som ligger hensiktsmessig i forhold til stasjonen. Vi antar at det også er fysisk mulig å bygge et sidespor i tunnel fra stasjonen til havneområdet. Jordene og myrene ovenfor stasjonsområdet (mellom dette og Steinsåsvatn) er forøvrig i diskusjon som mulige fremtidige industriområder. Et evt. sidespor til den mulige oljebase i Kasfjord vil også være mulig og vil bli ca. 8 km langt.

2.2. Topografisk beskrivelse

2.2.1. Narvik - Tromsø.

Sørsiden av Rombakfjorden.

Banen går ut fra spor 1 på Narvik stasjon og følger parallelt Ofotbanen ca. 0,5 km til den går inn i en ca. 2,6 km lang tunnel. Tunnelen passerer under Ofotbanen og kommer frem ved Rombakfjorden. Derfra går traséen langs fjorden i et meget vanskelig terreng. Frem til broen over Rombakfjorden er det nødvendig med 6 tunneler på tilsammen 6,7 km, og bare ca. 2,2 km av linjen ligger i dagen.

Det er forsøkt å redusere tunnel-lengde ved å velge andre traséer og mindre kurveradier, men uten å oppnå særlige forbedringer. Linjen av 1923 har kurveradier på ca. 300 m, og ligger stort sett i dagen, men slik kurvatur er nå ikke akseptabel. Den valgte trasé har minste radius 1600 m.

Kryssningen av Rombakfjorden.

Ved kryssningen av Rombakfjorden er foreløpig forutsatt fri seilingshøyde ca. 40 m, dvs. samme høyde som veibroen. Det er forutsatt en hengebro med fritt spenn ca. 400 m, og tilløpsbroer på tilsammen ca. 1100 m. For å oppnå kortest mulig spennvidde er valgt kurveradius 400 m på begge sider av broen.

Det er usikkert hvilken fri seilingshøyde som vil bli forlangt. Veibroens høyde er begrunnet med LKAB's planer om ny malmhavn innerst i Rombakfjorden. Såvidt vi vet er disse planene nå lagt bort. Dersom kravet til fri høyde dermed kan reduseres, vil det kunne føre til en enklere brokonstruksjon og dermed lavere kostnader, og muligens også bedre trasé. Fjorden har på dette stedet relativt beskjedent dybde, og det vil være mulig å anvende piler. I jernbaneplanen av 1923 var forutsatt en bro med 4 spenn á ca. 100 m, og fri høyde ca. 12 m.

Rombakfjord - Bjerkvik.

Etter krysningen av Rombakfjorden fortsetter linjen i vanskelig (bratt) terreng. Linjen går gjennom 3 mindre tunneler på til sammen 2,2 km frem til Trældal, der den går inn i en 5,7 km lang tunnel under Daltind. Linjen krysser Moelva på bro, og går umiddelbart inn i en 1,3 km lang tunnel som ender i strandlinjen i Herjangsfjorden ca. 2 km syd for Bjerkvik. Derfra føres linjen på fylling i strandlinjen frem til Bjerkvik, der stasjonen også anlegges på fylling. Fjorden er ganske grunn i dette området, og store områder ligger tørre ved fjære sjø, men grunnforholdene er ukjente.

Bjerkvik - Salangsdal.

Etter stasjonen i Bjerkvik krysses Riksvei 19, som må legges om, og linjen føres i løsmasseformasjoner opp langs Prestjordelven til innslaget i en 2,7 km lang tunnel i foten av Herjangsfjellet. Der linjen kommer ut i dalen igjen, må elven legges om over en kort strekning. Linjen føres deretter gjennom en 8,5 km lang tunnel under Gratangseidet, og munner ut på Kvernmoen i Gratangen kommune. Det går offentlig vei til Kvernmoen, og det er mulighet til å anlegge et kryssningsspor, evt. en stasjon, hvis det i fremtiden blir behov for det (turisttrafikk).

Linjen går deretter i en 7,7 km lang tunnel under Høytind, og kommer frem ved Spanselven, i ca. 330 m.o.h. (banens høyeste punkt). Banen går i sterkt fallende fjellterreng, hvor det kan være nødvendig med enkelte mindre tunneler. (Dårlig kartdekning, se pkt. 1.3). Linjen passerer ovenfor Forsbakken og gjennom en 1,5 km lang tunnel under Kolbanskar inn i Salangsdalen.

Salangsdal - Setermoen.

Linjen faller i bratt terreng til dalbunnen nås ved km 64. Et par mindre tunneler er nødvendig. Linjen følger vestre side av

Salangselven i en bratt og trang dal, til elven krysses ved km 66,5. For å spare dyrket og dyrkbare områder, og å oppnå en god kurvatur, føres linjen gjennom en 2,0 km lang tunnel ved Forset.

Linjen krysser Liveltskardelven, og føres videre i den åpne dalsiden frem til en ca. 2,8 km lang tunnel under foten av Lifjellaksla.

Linjen føres så i sterkt kupert og fallende terreng langs Kobbryggelven ned til myrene mellom Øvre og Nedre Setervann, der Setermoen stasjon anlegges.

Linjen ligger i 2-3 km lengde såvidt inne på militære områder. (Konferert militære myndigheter).

Andre - mer sentrale - plasseringer av stasjonen i Setermoen er vanskelig å finne. De siste års utbygginger sammen med frafallet av krav om fri trasé for evt. jernbane, har ført til gjenbygging av alle tidligere aktuelle områder, inklusiv stasjons- tomten fra 1923.

Setermoen - Bardufoss.

For å unngå konflikter med tettbebyggelsen på Setermoen, føres linjen her i en 2,8 km lang tunnel. Fra nordsiden av denne tunnel er det mulig å grene ut et 1 km langt sidespor til det planlagte industrifeltet på Moeggen.

Av hensyn til bebyggele, dyrket mark og andre miljøgrunner føres linjen i vestre side av Bardudalen ovenfor riksveien og bebyggelsen. Stort sett vil dette være problemfritt, men bebyggelse, militære anlegg eller terreng kan føre til detaljproblemer som må løses med kortere tunneler og/eller kurveradier mindre enn forutsatt (ned mot 1000 m). Løsmasser med varierende dybder til fjell.

Linjen føres gjennom en 2,6 km lang tunnel under Skogala, krysser Skoelvdalen som består av terrasseformasjoner og passerer

ovenfor et påbegynt/regulert boligområde, frem til kommunegrensen mellom Bardu og Målselv (like før Bardufoss).

Bardufoss - Takvannet.

Fra kommunegrensen går banen i dalsiden, forbi Heggelia og i en bue rundt de militære områdene ved Bardufoss flyplass. To tunneler på tilsammen 2,4 km er nødvendig.

Linjen passerer nedenfor (øst for) tettbebyggelsen på Andselv, parallelt med den prosjekterte omlegging av E6. Kulvertering av Andselven, og enkelte overgangsbroer, er nødvendig. Videre mot Andslimoen går linjen i kanten av en terrasse som tydelig består av store mengder løsmasse, og med en del dype raviner. Bardufoss stasjon er tenkt anlagt på Andslimoen, som for øvrig er utlagt som industriareal, og ligger sentralt i kommunen midt mellom Andselv og Olsborgmoen.

Linjen krysser Målselva, som her er ca. 300 m bred, og etter en 3,7 km lang tunnel under Helgemauken kommer linjen inn i Takelvdalen. Linjen går i dalsiden, først i lett og siden i mer kupert terreng med 6 tunneler. Grunnforholdene antas å være gode i dalsiden i motsetning til myr-terrenget i dalbunnen. Toppen (ca. 240 m.o.h.) nås nord for Takvannet. Over en kort strekning har landskapet her karakter av åpen fjellvidde.

Takvannet - Nordkjosbotn.

For å oppnå en kortest mulig linje, er en linjeføring om Sagelvvann og Storsteinnes (langs E6) droppet til fordel for en mer direkte linje.

Linjen føres gjennom en 5,1 km lang tunnel under Strupfjell.

Tunnelen munner ut mellom Steinmo og Rognli ved fylkesveien fra Storsteinnes til Strupen.

Derfra går linjen langs Tverrelvens dalføre, som har store terrasseavsetninger og enkelte store myrer. En del store skjæringer/fyllinger blir nødvendig i dette området.

Linjen tangerer E6 ca. 4 km øst for Storsteinnes sentrum. Det er mulighet for å anlegge sidespor til planlagte industriområder.

Linjen går i to tunneler på tilsammen 2,6 km og følger deretter Balsfjorden inn til Nordkjosbotn. Linjen er tenkt ført ovenfor veien og bebyggelsen for å unngå for store inngrep i bebyggelse og miljø, men eksakt trasé er usikker fordi veivesenet og statskraftverkene planlegger nye vei- og kraftlinjetraséer.

Linjen krysser nåværende riksvei E6 ved Russeneset, og føres ned til sjøen, der Nordkjosbotn stasjon tenkes anlagt på fjæra. Fjorden er her meget grunn, og store områder faller tørre ved fjære sjø. De nødvendige arealer for stasjonsområdet kan fylles ut.

Stasjonen er lagt på sydsiden av fjorden, tett inntil E6, og slik at en evt. videreføring av Nord-Norgebanen til og gjennom Finnmark kan avgrense over Balsfjordeidet mot øst.

Nordkjosbotn - Laksvatn.

Linjen føres på fylling over grunnene langs strandkanten til en kort tunnel under riksveien og opp på oversiden av bebyggelsen. Linjeføring langs Balsfjorden på oversiden av bebyggelsen fremfor en linje langs strandkanten er valgt fordi sistnevnte vil virke som et stengsel mot sjøen. Bebyggelsen er i langt større grad orientert mot sjøen enn mot fjellet. En del underganger antas å være tilstrekkelig for kontakten med fjellet.

Linjen får god trasé i åpen skråning, som sannsynligvis har liten dybde til fjell. Vegetasjonen tyder på at det ikke er rasfarlige partier. Noen fremspring i dalsiden passerer gjennom korte tunneler, og et par sidedaler krysses over fylling og viadukt. Dessuten er en del mindre broer over tverrelver nødvendig.

Laksvatn - Sørbotn.

Laksvatnbukta krysses på fylling, med et mindre gjennomløp for småbåter. Laksvatnbukta er 12-16 m dyp, men grunnforholdene er ukjente. Linjen går så gjennom en 2,1 km lang tunnel, og kommer inn i Lavangsdalen.

Til tross for den beskjedne høyde - inntil 80 m.o.h. - er det høyfjellspreg over Lavangsdalen. Sparsom vegetasjon og tynn løsmassedekning. Linjen følger riksveien.

Værforholdene er harde i Lavangsdalen, og det er av veivesenet registrert årvisse snøras. Det antas å være nødvendig med tre rasoverbygg på tilsammen 700 m. For øvrig antas ikke linjen gjennom Lavangsdalen å medføre problemer, og kurvaturen er god.

Sørbotn - Ramfjord.

Linjen krysser Saltdalen på fylling og viadukt, og følger Ramfjorden på samme måte og under samme forhold som langs Balsfjorden.

Linjen føres opp på den store grusterrassen ved Fagernes i Breivik- eidet.

Ramfjord - Tromsø.

For å spare omveien om Ramfjordnes, føres linjen i en 7,1 km lang tunnel gjennom Tromsdalstind og ut i Tromsdalen ved Dalheim. Derfra følges østre side av Tromsdalen i en linjeføring som er mest mulig skånsom av naturverngrunner. Linjen føres ut på fjæra hvor stasjonstomten kan fylles ut like nord for Tromsøbrua.

Grunnforholdene er ukjente, men kan være vanskelige (Kvikkleire). Det området som er påtenkt til stasjon er imidlertid i Tromsøs generalplan forutsatt utfyllt. Området er regulert til industri (stadfestet) og bør derfor relativt raskt sikres for jernbaneformål hvis det ikke skal bli disponert til annen virksomhet.

2.2.2. Bjerkvik - Harstad.

Bjerkvik - Evenes.

Linjen grener av fra Tromsølinjen ca. 1 km fra stasjonen i Bjerkvik, ved innslaget til en 6,4 km lang tunnel gjennom Herjangsfjellet. Linjen går deretter over et platå som er noe kupert, med en del fjell i dagen, og løsmasser og myr i dalene.

Myrene og en del småvann antas å være relativt grunne, idet riksveien (Rv 19) er ført på fylling over flere myrer og vann. Likedan forutsettes jernbanen ført på fyllinger over området.

Linjen går i en 4,4 km lang tunnel gjennom Butind, og i bratt fjellterreng langs nordsiden av Strandvann ned til Bogen. Tettbebyggelsen i Bogen passerer i tunnel, og etter et kort parti i sterkt skrånende fjellside går linjen i en ny kort tunnel frem til et landbruksområde i Dragvik, og gjennom en tredje tunnel ved Lakså. Deretter følges den nye trasé for Rv 19 forbi Osvannet, der det er store myrområder, sannsynligvis relativt grunne. Linjen følger så sydsiden av dalføret ned mot Evenes, i småkupert terreng.

Ved Evenes flyplass krysses flere store myrer, og linjen føres i en vanntett betongkonstruksjon under flyplassen. På østsiden av flyplassen er det liten nivåforskjell mellom vannflaten og det omliggende terreng.

Rullebanene ligger på fjell.

Evenes - Tjeldsund.

Vest for flyplassen føres linjen på lav fylling over Lavangsvannet, som er relativt grundt, og deretter oppover liene forbi Storlien. Det er slake, lett kupert skråninger med avvekslende myrer og bjerkeskog. Det er sannsynligvis ikke dypt til fjell.

Gjennom to tunneler på tilsammen 2,2 km kommer linjen frem ved Lavangsfjorden. Linjen ligger i en sterkt skrånende fjellside. Gjennom en kort tunnel, 0,6 km, kommer linjen til Fjelldal.

Kryssningen av Tjeldsundet.

Vi antar at kravet til fri seilingshøyde vil være som normalt ca. 40 m. På grunn av det flate landskapet på hver side av sundet, er det nødvendig med lange tilløpsbroer.

På sydsiden av sundet er Fjelldalsletten ca. 1 km bred, og på nord-siden er strandsletten nesten 0,5 km. Sundet er ca. 1,0 km bredt, og samlet bro lengde blir følgelig ca. 2,5 km. Sundet er ganske grundt, draftet viser en rekke båer, skjær og grunner i 2 til 10 m dybde. Seilløpet er ca. 300-400 m bredt, og ligger midt i sundet. Dette er heller ikke særlig dypt, ca. 20-30 m, og det er mulig å bygge pillarer i hele broens lengde. Det er forutsatt en pillarbro, tilsvarende broen over Beisfjorden syd for Narvik.

Traséen er lagt i rettlinje over hele bro lengden.

Tjeldsund - Sørvik.

Linjen går gjennom en 1,2 km lang tunnel, og deretter krysses dalføret ovenfor Rødiskjær. Her utfylles til stasjonstomt for Tjeldsund stasjon. Linjen følger deretter Tjeldsundet i jevnt skrånende terreng. I Gausvik krysses Storelvens dalføre på en viadukt. Banen går i myrterreng forbi Gausvikvann og gjennom en 3,9 km lang tunnel frem til Sørvikmarkdalen. Linjen faller i kupert terreng ned til Vikevannet. Det er i området en del løsmasser, men dybden til fjell er neppe særlig stor, bortsett fra i nærheten av Vikevannet der enkelte terrasseformasjoner kan tyde på litt større dybder.

Etter en kort tunnel krysses Sørvikelvdalen på fylling, med bro over vei og elv.

Sørvik - Harstad.

Etter en 2,3 km lang tunnel går linjen gjennom et sterkt kupert fjell- og skogsterreng, og deretter gjennom en 4,1 km lang tunnel under Blåfjell frem til Storvatn som ligger innerst i et dalføre inne på Hinnøya. Linjen følger Storvatn, deretter Steinåsvatn etter å ha passert en kort tunnel. Deretter går linjen i åpent myrterreng de siste 7 km ned til Harstad der stasjonen anlegges på flate jorder ved Kjelhus ca. 2 km vest for sentrum.

2.3. Geologisk beskrivelse

De traséer som er vist på oversiktstegning nr Bpk 521.1 (bilag 1), og på lengdeprofilene tegning nr Bpk 521.2, 3 og 4 (bilag 2, 3 og 4) for banestrekningene Narvik - Tromsø og Bjerkvik - Harstad er vurdert geologisk i samråd med Norges Geologiske Undersøkelser (NGU) i Trondheim, hvor det for tiden gjennomføres et større geologisk Nord-Norge-prosjekt.

De geologiske formasjoner traséene passerer gjennom, er vist skjematisk på de ovenfor nevnte lengdeprofiler.

Som en konklusjon kan det kort sies at det neppe vil medføre særlige eller spesielle vanskeligheter av geologisk art å gjennomføre baneprosjektet. Stort sett går traséene gjennom fjell som er lett å arbeide i og som krever relativt lite sikringsarbeid, f.eks. i forhold til tilsvarende arbeider for Ringeriksbanen. Det må tas visse forbehold for de stasjonsfyllinger som er plassert på sjøgrunn. Her forligger ingen kvartargeologiske undersøkelser som kan gi informasjon om i hvilken grad det finnes marine avsetninger som krever spesielle foranstaltninger.

2.4.1. Traséringsforutsetninger.

For traséringen er forutsatt at det over lengst mulige deler av banen skal kunne kjøres med hastighet 160 km/t, og at reisehastighet, inkludert stasjonsopphold, ikke skal være lavere enn 120 km/t. For godstog er antatt hastighet 80 km/t.

Det er ikke fastsatt rigorøse forutsetninger om "minste kurveradius". Traséen er forsøkt tilpasset hastighet 160 km/t over lengst mulig sammenhengende strekninger. Ved å vurdere sporets vedlikeholdsbehov og overhøydens størrelse ut fra de antatte hastigheter for gods- og persontog, er funnet at kurveradius bør være minst 1700 m for at persontogshastighet 160 km/t kan tillates. Der terreng- eller andre forhold ville medføre ekstra høye kostnader for slik kurvatur, er fraveket fra dette krav, f.eks. inn til større broer, ved vanskelige dalkryssinger, tettbebyggelser, og inn til stasjonene.

Forutsetningen er at de hastighetsreduksjoner dette medfører ikke er så tett beliggende at en ikke får utnyttet topphastigheten i de gode mellomliggende avsnitt, og at de ikke er så mange at gjennomsnittshastigheten synker under 120 km/t.

Mellom Narvik og Tromsø har tilsammen ca. 127 km av banen (60%) kurvatur hvor største hastighet 160 km/t kan tillates, og mellom Bjerkvik og Harstad tilsammen ca. 48 km (60%).

På omtrent halvparten av disse strekninger kan om ønskelig enda større hastigheter tillates. De øvrige deler av banen vil stort sett få tillatte hastigheter i området 130-150 km/t.

For den delen av traséen som bare er studert på kart i liten målestokk (se pkt. 1.3.), er hastighetsavsnittene anslått etter skjønn ut fra trasé- og terrengforhold og sannsynlig kurvatur. Hastighetsavsnittene for hele banesystemet er inntegnet på lengdeprofilene.

Banen går stort sett gjennom terreng som ikke medfører store vanskeligheter for trasé med stor kurveradius (åpne dalfører osv.). I mer kupert terreng kunne planeringsarbeid og tunnallengde reduseres,

dersom kravene til hastighet, og dermed kurveradiene, reduseres. Det er imidlertid ikke mulig å angi størrelsesorden på de besparelser som i så fall kan oppnås.

Lengden på de lengste tunneler er først og fremst fastlagt for å oppnå kortest mulig linjeføring kombinert med rimelige stigninger. For Narvik - Tromsølinjens vedkommende betyr dette en lengdebesparelse på ca. 50 km i forhold til linjen av 1923, dvs. en besparelse på ca. 20%.

Stigningene er forsøkt holdt slakere enn 20 ‰. For Tromsølinjen er dette lyktes, og største stigning er 17 til 18 ‰, i allefall hva angår lengre, sammenhengende stigninger. Dette gjelder oppstigningene til Gratangen, Forsbakken og Takvannet.

På Harstad-linjen er stigningen opp fra Bjerkvik 23,5 ‰, for å oppnå så kort tunnel som mulig gjennom Herjangsfjellet. Dersom denne stigningen ønskes redusert, vil tunnellengden øke uforholdsmessig mye p.g.a. den spesielle topografiske situasjon. På resten av linjen er største stigning 18 ‰.

For øvrig har begge linjer gunstig vertikaltrasé. Høyeste punkter er på Tromsølinjen ca. 330 m.o.h. ved Forsbakken og ca. 240 m.o.h. ved Takvannet. På Harstadbanen er høyeste punkt ca. 180 m.o.h. på Herjangsfjellet. Store deler av linjene har stigninger/fall mindre enn 10 ‰.

Vi har forutsatt at det ikke skal være planoverganger på Nord-Norgebanen.

2.4.2. Sammenligning med internasjonale normer.

Forutsetningen om største hastighet 160 km/t er meget forsiktig i forhold til UIC's anbefalinger for nye baner:

Inntil 160 km/t: først og fremst forbedring av eksisterende linjer.
160 - 200 km/t : nye linjer, og forbedring av eksisterende linjer
under gunstige betingelser.
200 - 300 km/t : nye linjer som inngår i nye høyhastighets-banenett.

Disse anbefalinger bygger på følgende forutsetninger:

1.

Reisetiden skal ikke være lengre enn $2/3$ av reisetiden med bil ved gjennomsnittsfart 90 km/t.

2.

For større avstander enn 300 km, skal reisetiden ikke være lengre enn for flyreise medregnet tilbringertiden til og fra flyplassene.

Krav 1) tilsier en reisehastighet for jernbanen på ca. 135 km/t, hvilket vil si en største hastighet på 150 - 160 km/t.

Krav 2) vil ut fra mellomeuropeiske forhold (lange avstander mellom bysenter og flyplasser) tilsie en reisehastighet på 150 - 160 km/t, eller høyere, hvilket vil si en største hastighet større enn 200 km/t. UIC anser 300 km/t som en øvre praktisk grense.

Selv om disse forhold ikke umiddelbart kan overføres til Norge, er det ikke usannsynlig at når Nord-Norgebanen evt. blir bygget, kan det bli aktuelt å bygge den for hastigheter inntil 200 km/t.

2.4.3. Beregning av kjøretider.

Ved prosjekteringen er etterstrebet en trasé som skulle muliggjøre reisehastigheter helst bedre enn 120 km/t. For å kunne kontrollere hvorvidt målsetningen ble oppnådd har vi foretatt kjøretidsberegninger.

Linjedata for disse beregninger er anført på bilagene 2, 3 og 4. (Lengdeprofil, kurvatur og hastighetsavsnitt).

Det er et problem å finne et passende referansetog. Motortog ble utsjaltet, bl.a. fordi beregningen også bør angi driftsmulighetene for nattog. Som togets masse ble valgt 240 t ekskl. lok, tilsvarende 6 vogner.

Det finnes ikke i dag noe stort utvalg av diesellok for hastigheter inntil 160 km/t. Årsaken er sannsynligvis at de fleste høyhastighetsprosjekter baserer seg på elektrisk drift eller på motortog, som f.eks. de franske turbotog.

Det er allikevel interessante utviklinger i gang på dette området. For diesel-elektriske lok gjelder dette bl.a. anvendelsen av asynkronmotoren og kombinasjonen av trekkraft-effekten med togoppvarmingseffekten, slik at den totale effekten er disponibel for traksjonens toppbehov (Henschel/BBC).

Andre utviklinger er kombinasjonen dieselmotor og gasturbin, bl.a. brukt i loktypen 210 - Tyske Forbundsbaner - med hydraulisk kraftoverføring.

Kjøretidsberegningene er basert på bruk av det tyske lokomotiv type 210. Hvilken type lok som i virkeligheten vil bli anvendt er selvfølgelig avhengig av utviklingen på området i tiden frem til banen skulle være fullført, dvs. tidligst i løpet av 90-årene.

Resultatene av kjøretidsberegningene for referansetog finnes i nedenstående tabell. Det viser seg at målsetningen kan oppnås, unntatt når det gjelder ruten Narvik - Harstad. Denne ruten influeres både av den mindre gunstige traséen ved broen over Rombakfjorden, og av den relativt korte stasjonsavstanden.

Reisetiden Fauske - Tromsø vil bli ca. 3 t 15 min. En reduksjon av reisetiden Trondheim - Fauske til mindre enn 9 timer - som i 90-årene sikkert er oppnådd - vil da muliggjøre å innføre et nattog fra Trondheim med tidlig ankomst til Tromsø.

Kjøretider, Nord-Norgebanen:

	Lengde (km)	Stopp på følgende mellomstasjoner	Oppholdstid på stasjon = 0		Oppholdstid på stasjon = 2 min.	
			Kjøretid	Gjennomsn. hast. (km/t)	Kjøretid	Gjennomsn. hast. (km/t)
Fauske - Narvik ^{x)} (indre linje)	182,5	Sørfjordmoen Sørfjordvatn	1t 19' 11''	138,3	1t 24'	130
Fauske - Narvik ^{x)} (ytre linje)	183,7	Sørfjordmoen Sørfjordvatn Ballangen	1t 23' 58''	131,3	1t 30'	123
Narvik - Tromsø	213,5	Bjerkvik Setermoen Bardufoss Nordkjosbotn	1t 35' 47''	133,7	1t 44'	123
Narvik - Harstad	108,0	Bjerkvik Evenes Tjeldsund	51' 53''	124,9	58'	112

x) Det er ikke tatt hensyn til mulige traséforbedringer, jfr. pkt. 1.2.1.

3. Anleggskostnader3.1. Kostnadsoppstilling - inndeling i poster

Den vanlige oppstilling til i dag har vært følgende (NSB-trykk nr 300.1. Reglementariske bestemmelser):

<u>Kto.</u>	<u>Innhold</u>	<u>Spesifikasjon</u>
B	Planering	Jordskjæringer, fjellskjæringer, støttemurer, masseutskifting, Tunnelsprengning og -sikring. Grøfter (linje-, overv-, drems-, stikkrenner), Matjord, skråningspuss, bekkereguleringer, omlegging off. ledninger (telefon-, el.-, vann- og kloakkledninger), skogrydding, div. massetransport, sikring av skjæring/fylling.
C	Overbygning	
E	Broer	
G	Stasjoner	Inkl. sikringsanlegg og vokterboliger
H	Telegraf og telefon	
L	Veikryssinger	Uderganger og overgangsbroer
R	Boliger og brakker	Underbringelse av arbeidsstokken Erfaringsprosent av B - L
S	Transportveier	
X	Sikring mot snø og skred	
Z	Elektrifisering	
D	Administrasjon	Erfaringsprosent av B - Z
N	Sosiale utgifter	- " -
M	Forarbeider	
I	Grunnerverv	Ekspropriasjoner, ulempe- og skadeerstatninger
K	Gjerder	
-	Hovedadministrasjonens og Riksrevisjonens kostnader	(Antatt prosent av B - K)

For Nord-Norgebaneprosjektet har vi etter nærmere overveielse gjort noen forandringer i den foran beskrevne oppstilling. De samme forandringer har vi gjort i andre av de siste års prosjekter, f.eks. "Ringeriksbanen. Trasévalg".

Sosiale utgifter (konto N) er strøket som egen konto og tatt med i arbeidskostnadene på de respektive konti.

Transportveier, snø/skredsikring og gjerder (konto X,S og K) er også strøket og tatt med under planering (konto B). Broer og veikryss (konto E og L) er slått sammen til en post. Sikringsanlegg er tatt ut av konto G.

Sikringsanlegg, telefon og telegraf er slått sammen til en post kalt elektrokostnader. Det er i dett prosjekt ikke regnet med elektrifisering av Nord-Norgebanen.

Vi får etter dette følgende oppstilling:

Grunnerverv
 Planering
 Overbygning
 Broer og veikryss
 Stasjoner og kryssingspor
 Elektrokostnader
 Brakker
 Anleggsadministrasjon
 Forarbeider, Hovedadministrasjonens og Riksrevisjonens kostnader

3.2. Enhetspriser

3.2.1. Grunnerverv.

Av Nordland veikontor har vi fått oppgitt følgende dagspriser for grunnerverv for veianlegg:

Tettbebyggelse, større steder	8	kr/m ²
" , mindre "	5	"
Dyrket mark	4	"
Dyrkbar mark	1,20	"
Skogsmark (skog og myr)	0,50	"
Impediment	0,15	"

Vi regner bare grunnerverv for åpne strekninger og stasjonsområder, en gjennomsnittlig 20 m bred stripe for traséen og 50 da pr. ny stasjon. Til sammenligning nevnes at Hamar stasjonsområde eksklusive verksted og lokomotivstall er ca. 80 da.

En vurdering av det terreng traséen går gjennom resulterer i en gjennomsnittlig enhetspris på 1,80 kr pr. m². For stasjoner regner vi 8 kr/m² for Harstad og Tromsø og 5 kr/m² for de øvrige.

Narvik - Tromsø:	132 000 m . 20 m . 1,8 =	4,8 mill. kr
	150 000 m ² . 8 =	0,4 "
	450 000 m ² . 5 =	<u>1,0 "</u>
		= <u>ca. 6,2 mill. kr</u>

Bjerkvik - Harstad:	51 000 m . 20 m . 1,8 =	1,8 mill. kr
	150 000 m ² . 8 =	0,4 "
	250 000 m ² . 5 =	<u>0,5 "</u>
		= <u>ca. 2,7 mill. kr</u>

3.2.2. Planering.

Planeringsarbeidene behandles i to hovedposter:

Åpen planering og tunneler. For åpen planering er brukt en gjennomsnittss enhetspris som skal dekke alle de delarbeider som er nevnt foran, (pkt. 3.1.), inklusive transport og grovplanering av massene på fyllinger og stasjonsområder. For tunneler beregnes sprengning inkl. driftssikring og transport av masser med en enhetspris, mens behovet for permanent tunnelsikring vurderes og kostnadsanslås som en egen sak. I overslaget slås dette sammen til en gjennomsnittlig total enhetspris pr. 1m tunnel.

Den åpne planering er vurdert på basis av erfaringene fra arbeidet med overslag for Ringeriksbanen og vurderinger av terrenget og den topografi traséen føres gjennom. Dessuten har vi for to utvalgte parseller tegnet profiler og utført masseberegninger for å undersøke størrelsen av de masseforflytninger det blir behov for. Vi har i tillegg sammenlignet med priser vi har fått oppgitt av Nordland veikontor for tilsvarende planeringsarbeide for veianlegg. På dette grunnlag har vi kommet til en gjennomsnittlig enhetspris på kr 1 000.- pr. m for planering på åpen trasé. En sammenlignbar veipris for veiklasse II E som har samme planeringsbredde som banen, er kr 1 100.- pr. m for planering i særlig vanskelig fjellterreng.

1 000 kr/m brukt gjennomgående for hele den åpne strekning burde være på den sikre side idet prisen egentlig gjelder for skjæringsavsnittene og inkluderer en vesentlig del av arbeidet på fyllingene.

For tunnelsprengning regner vi 5 500 kr/m. Det er 500 kr/m mindre enn for Ringeriksbanen. Ifølge NGU i Trondheim går traséen for det meste gjennom fjell som er lett å arbeide i. Det vil f.eks. egne seg godt for fullprofilboring som muligens i fremtiden vil føre til relativt lavere priser for slike anlegg.

Vi har sammenlignet med veivesenets priser (Nordland og Troms). I Nordland regnes når det det ikke er foretatt spesielle geologiske undersøkelser, med 7 500 kr/m for et profil på 45 m².

Veisjefen i Troms har oppgitt ca. 5 000 kr/m (omregnet til prisnivå 1.1.76) for tunnelprofil på 28 m². Vårt profil er på ca. 30 m². Reduseres Nordlands pris forholdsmessig blir prisen for vårt profil 5 000 kr/m. Det er imidlertid ikke rimelig å redusere så sterkt, og vi er blitt stående ved 5 500 kr/m som et rimelig og sannsynlig gjennomsnitt.

Uten grundige forutgående geologiske undersøkelser er det vanskelig å forutsi behovet for permanente sikringsarbeider. Etter samråd med geologer ved NGU antar vi at 10% sikring i forhold til tunnel-lengde er en rimelig gjennomsnittlig forutsetning. Fjellet anses stort sett ikke for særlig problematisk. Dette gjelder ifølge

geologene i Trondheim også for Fauske - Narvik, 10% bør forutsettes her også. Vi antar da at det blir behov for ca. 5% utstøpning av vegger og tak til kr 10 000 pr. m og ca. 5% enklere sikringsarbeider til kr 5 000 pr. m, i gjennomsnitt kr 7 500 pr. m for 10% av tunnellengden. Dette ligger høyere enn Nordland veikontors erfaringer tilsier, nemlig i gjennomsnitt 7-8%, maks. 10%, sikring i forhold til tunnellengden. Jernbanens tunnelprofil er dessuten mer stabilt enn et 45 m² veiprofil. Veikontoret har dessuten oppgitt en kostnad på 3 000 kr/m for dobbelt platehvelv med membranisolering. Etter samråd med Gk bør ikke vi bruke så lave priser.

Vi regner ikke med at det noen steder blir behov for full utstøpning mot vanntrykk. (Drenering av grunnvann o.l.).

Gjennomsnittlig enhetspris pr. lm tunnel blir etter dette kr 6 250.-.

For de lange tunneler (større enn ca. 10 km) på Fauske - Narvik har vi plusset på 10% p.g.a. antatte ekstra vanskeligheter.

3.2.3. Overbygning.

For overbygningen regnes 650 kr pr. m. Det er forutsatt 49 kg skinner på betongsviller i pukkbullast.

3.2.4. Broer og veikryss.

De store broer er kostnadvurdert av brokontoret. Det gjelder broer over Skjomen, Beisfjord, Rombakfjorden og Tjeldsund.

For øvrige broer og veikryss er antatt gjennomsnittspris 35 000 kr pr. lm. Betongkonstruksjonen under Evenes flyplass er antatt å koste 25 000 kr pr. lm. Rasoverbygg i Lavangsdalen er også antatt å koste 25 000 kr pr. lm. Rasoverbygg hører egentlig til under posten "planering", men akkurat disse overbyggene som vi mener å kunne påvise konkret, har vi for enkelthets skyld behandlet spesielt

og plassert under "broer og veikryss" sammen med de øvrige større byggverk.

Det er regnet med ca. 100 veiover- og underganger, dvs. i gjennomsnitt en overgang pr. 1,8 km åpen linje. I tillegg kommer mulighetene til veiforbindelse under de større broene, og over tunnelene.

3.2.5. Stasjoner og kryssningsspor.

Det er regnet med 5 mill. kr pr. stasjon i gjennomsnitt. Det er da forutsatt at stasjonsområdet er ferdig grovplanert med skjærings- og tunnelmasser. Alle stasjoner ligger på fylling. Stasjonsprisen er antatt på grunnlag av en skissert standardløsning, som inneholder det minimum som er nødvendig for at banen kan tas i bruk.

3.2.6. Elektrokostnader.

Disse kostnader er beregnet av elektroavdelingen. Det forutsettes full CTC-utbygging, begrunnet av den høye hastighet.

3.2.7. Brakker.

Det dreier seg her om underbringelse av arbeidere som ikke kan bo hjemme. Kostnadene blir relativt høye, og det er et spørsmål om ikke tilbud om transport mellom hjemsted og arbeidsplass kan være et rimeligere alternativ i noen tilfelle. Veidirektoratet har nylig foretatt en sammenlignende undersøkelse av disse to alternativer.

Vi har antatt ca. 3% av anleggsutgiftene.

3.2.8. Anleggsadministrasjon.

Tidligere er det regnet med 10%. Når vi regner med 8,5% er det en følge av at sosiale omkostninger er trukket inn som egen post og inkluderes i arbeidskontiene.

3.2.9. Forarbeider, Hovedadministrasjonens og Riksrevisjonens utgifter.

Anslått til 3% av de totale anleggsutgifter (inkl. anleggsadministrasjon og sosiale utgifter).

3.3. Kostnadsoverslag

Priser pr. 1.1.76 inkl. sosiale omkostninger og merverdiavgift.

3.3.1. Narvik - Tromsø og Bjerkvik - Harstad.

NARVIK - BJERKVIK - TROMSØBJERKVIK - HARSTAD

Total lengde 213 km

Total lengde 80 km

Tunneler 81 " (38%)

Tunneler 30 " (38%)

Åpen linje 132 "

Åpen linje 50 "

Grunnerverv 6,2 mill. kr

2,7 mill. kr

Planering 638,0 "

237,5 "

Overbygning 138,0 "

52,0 "

Broer og vei-

kryss 175,9 "

219,7 "

Stasjoner og

kryssingsspor 25,0 "

15,0 "

Elektrokostnader 54,0 "

31,0 "

Brakker (3%) 30,0 "

15,0 "

1 067,1 mill. kr

572,9 mill. kr

Anl. adm. (8,5%) 90,0 "

48,7 "

1 157,1 mill. kr

621,6 mill. kr

Forarb. Had, RR(3%),

avrunding 34,9 "

18,4 "

Sum, inkl. 15,45%

merverdiavgift 1 192,0 mill. kr

640,0 mill. kr

3.3.2. Fauske - Narvik.

	<u>Indre linje</u>	<u>Ytre linje</u>
Total lengde	183 km	184 km
Tunnel	130 "	103 "
Åpen linje	53 "	81 "
Grunnerverv	1,3 mill. kr	1,8 mill. kr
Planering	915,0 "	762,0 "
Overbygning	120,0 "	120,0 "
Broer og veikryss	30,0 "	234,2 "
Stasjoner og kryssingsspor	10,0 "	15,0 "
Elektrokostnader	54,0 "	54,0 "
Brakker (3%)	<u>33,0 "</u>	<u>36,0 "</u>
	1 163,3 mill. kr	1 223,0 mill. kr
Anl. adm. (8,5%)	<u>99,0 "</u>	<u>104,0 "</u>
	1 262,3 mill. kr	1 327,0 mill. kr
Forarbeider, Håd og RR (3%),avrunding	<u>37,7 "</u>	<u>40,0 "</u>
Sum, inkl. 15,45% moms	<u><u>1 300,0 mill. kr</u></u>	<u><u>1 367,0 mill. kr</u></u>