

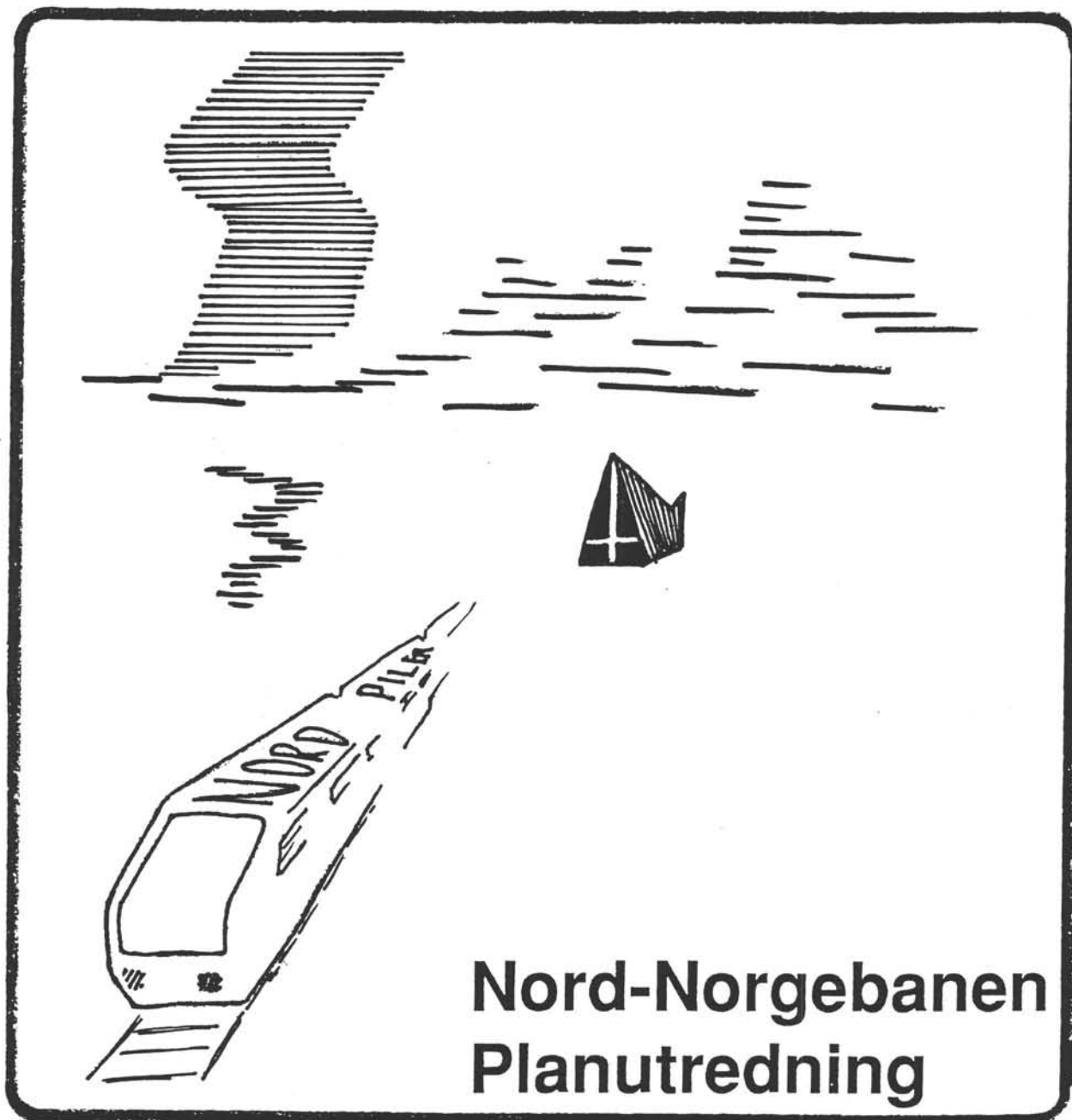
8

Nord-Norgebanen
q625.111(481) NSB Nor

1.1-1.4



Grov, foreløpig vurdering av traseer



Nord-Norgebanen Planutredning

NSB, Hovedkontoret
Utviklings- og miljøavdelingen

19.08-1991
BRUER The logo for Bruer AS, featuring the word 'BRUER' in a bold, sans-serif font followed by a stylized symbol that combines the letters 'A' and 'B'.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.	INNLEDNING	s.1
2.	TRASÉER	s.1
3.	KOSTNADER	s.1
3.1	Nye strekninger	s.1
3.2	Tidligere utredede traséer	s.2
4.	BEFOLKNINGSTETTHET	s.4
5.	VURDERINGER AV DE ENKELTE STREKNINGER/PARSELLER	
5.1	Innhavet - Kjøpsvik - Ballangen	s.4
5.2	Bognes - Lødingen - Evenes	s.4
5.3	Ballangen - Evenes	s.5
5.4	Narvik - Øyjord	s.6
5.5	Evenes - Vesterålen (Sortland)	s.6
5.6	Setermoen - Bardu - Bjørkliden	s.6
5.7	Setermoen - Bonnes - Bjørnfjell	s.7
5.8	Andselv - Tromsø	s.7

VEDLEGG:

1.	Sammenstilling av data
2.	Beregningsmodell for kostnader
3.	Kostnader for gamle traséer
4.	Kostnader for delstrekninger på kart. Både nye og gamle traséer.

1. INNLEDNING

I forbindelse med forestående utredning av traséalternativer for Nord-Norgebanen har BRUER IKB A/S foretatt en grov trasé- og kostnadsvurdering for de "nye" strekningene som omtalt i avsnitt 1.4 i tilbudsbeskrivelsen.

- 1.4
- a) Innhavet - Ballangen via Kjøpsvik
 - b) Bognes - Lødingen - Evenes
 - c) Ballangen - Evenes
 - d) Narvik - Øyjord
 - e) Evenes - Vesterålen (Sortland)
 - f) Setermoen - Bardu - Bjørkliden (Ofotbanen)
 - g) Setermoen - Bonnes - Bjørnfjell (Ofotbanen)
 - h) Andselv - Tromsø (vest for Balsfjorden)

∴ En sammenstilling av lengder, kostnader og befolkningsgrunnlag er gitt i tabell, vedlegg 1.

2. TRASÉER

På kartgrunnlag i målestokk 1:50000 er det søkt fram til aktuelle traséer på disse parsellene.

Minste horisintalradius 2400 m. og max stigning 15% er lagt til grunn.

Grovt lengdeprofil er vurdert for å avklare strekninger med tunneler og bruer.

Høyder og sjødybder er tatt fra kart 1:50000.

∴ Traséen er skissert på oversiktskart på side 3. Aktuelle stoppesteder er angitt.

3. KOSTNADER

3.1 Nye strekninger.

∴ Kostnader for nye strekninger er grovt vurdert med utgangspunkt i de priser som skal legges til grunn i den videre utredning (se vedlegg 2), men med noen forenklinger:

- a) Trasé i dagen. Det er brukt en gjennomsnittspris på 12.000,- kr/m.
- b) Jernbaneteknikk. Elektrisk drift med 6.000,- kr/m er benyttet.
- c) Tunneler. En gjennomsnittspris for enkle og kompliserte tunneler på 24.000,- kr/m er benyttet.
- d) Spesielle byggverk som flytebroer og undersjøiske tunneler er vurdert spesielt.

- e) Innløsning av hus, kryssende bruer og tunnelpåhugg er inkludert i enhetsprisene.

Det er mange og kompliserte fjordkryssninger i prosjektene langs kysten. Aktuelle løsninger kan være undersjøiske tunneler, rørbruer, flytebruer, lange hengebruer, fritt frambygg og skråstagbruer.

Pga. store fjordbredder og -dybder vil kostnadene for disse bli store, og i mange tilfeller utgjør en betydelig del av totalkostnadene.

Uten nærmere undersøkelser er det svært vanskelig å anslå kostnadene med stor sikkerhet.

I de kostnadsberegninger som her ligger til grunn har vi benyttet følgende enhetspriser:

Undersjøisk tunnel	:	60.000,- kr/m	(-)
Rørbro	:	300.000,- kr/m	(440.000)
Flytebro	:	200.000,- kr/m	(350.000)
Lange bruer o.vann	:	200.000,- kr/m	(-)
Vanlige bruer	:	52.000,- kr/m	(-)
Fritt frembygg	:	-	(700.000)
Skråstagbruer	:	-	(700.000)
Hengebruer	:	-	(310-600.000)

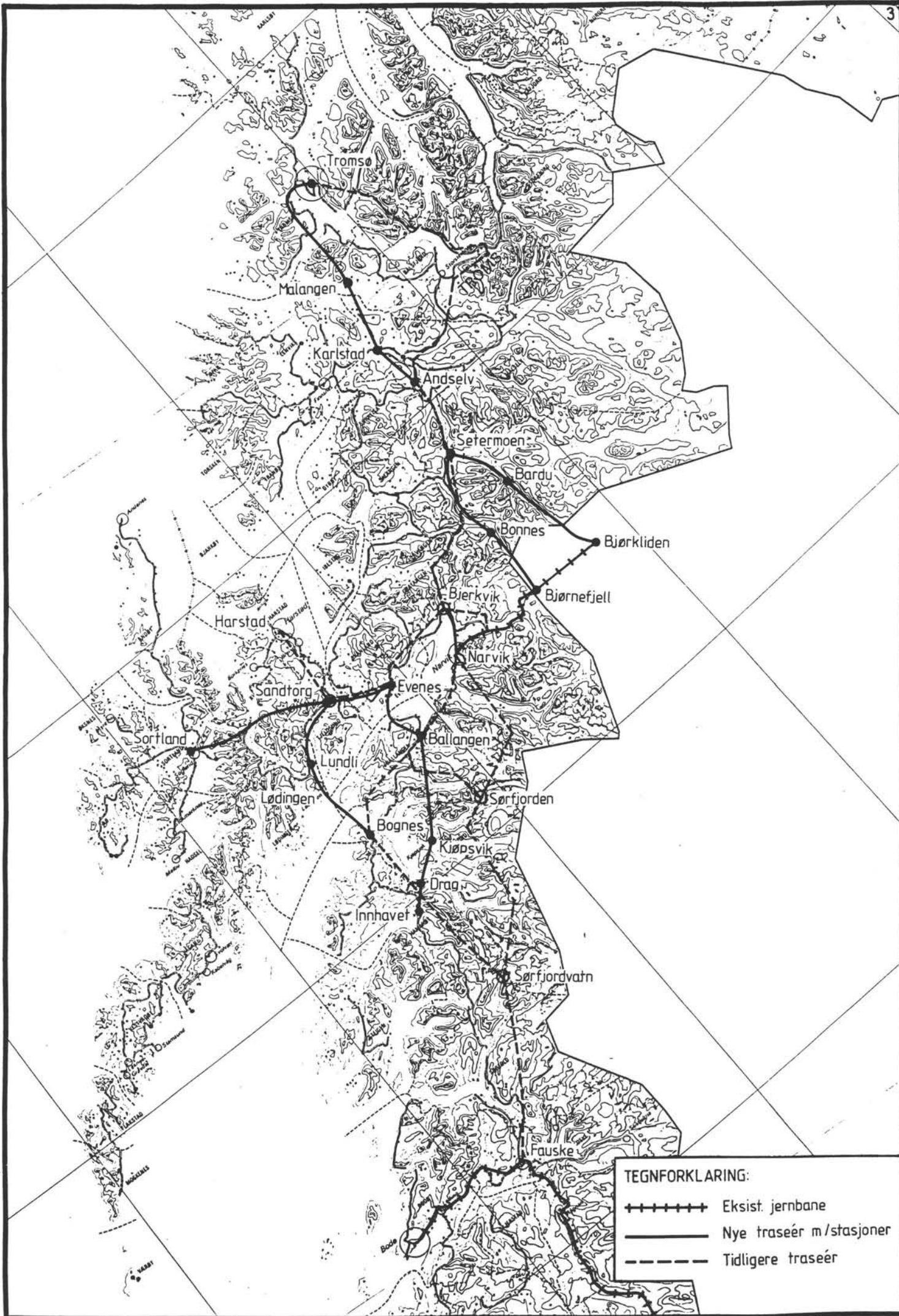
Prisene i parentes er hentet fra kyststamveitredningen av 1991. Dette er veibruer med større bredder. For tilsvarende jernbanebruer vil kostnadene derfor bli lavere. Likevel synes prisene for flytebruer, fritt frembygg, skråstagbruer og hengebruer å være betydelig høyere enn det vi har lagt til grunn i våre anslag, og variasjonene kan være store avhengig av stedlige forhold. Det er derfor grunn til å vurdere alle fjordkryssningene nærmere før utsiling av alternativer foretas.

3.2 Tidligere utredede traséer.

Det er også beregnet kostnader for tidligere utredede traséer/parseller som kan bli erstattet av de nye. Kostnader for disse parsellene er tatt fra Berdal's rapport fra 1983. Prisene er oppjustert til 1991-nivå ved hjelp av tall fra s.13 i Norsk Arbeidsmandsforbunds Jernbanekomite's rapport fra mai 1991. Dette gir en prisstigning fra 1983 til 1990 på 46,5%. Med tillegg av prisstigning fra 1990-1991 på 3,5% blir det totalt en økning på 50%.

Det presiseres at teknisk standard, detaljeringsgrad og prisnivåer for tidligere og nye traséer er forskjellig, og dette må tas i betraktning hvis tallene skal brukes til utsiling av alternativer allerede nå.

∴ Lengder og kostnader på de enkelte lenkene er satt opp i tabell, vedlegg 3. Kostnadene er dessuten påført kartskisse, vedlegg 4.



TEGNFORKLARING:

- +++++ Eksist. jernbane
- Nye traseér m/stasjoner
- Tidligere traseér

4. BEFOLKNINGSTETTHET

Befolkning i områdene rundt stasjonene er tatt ut fra befolkningskart, henholdsvis for området med radius på 20 km og 50 km ut fra stasjonene.

5. VURDERINGER AV DE ENKELTE STREKNINGER/PARSELLER

Nedenfor er kort beskrevet traséer, kostnader og befolkningstetthet for de enkelte parseller.

5.1 Innhavet - Kjøpsvik - Ballangen.

Det er tatt utgangspunkt i den trasé for vestre linje som nå er under utredning mellom Innhavet og Ballangen ved Innhavet og tidligere trasé mellom Ballangen og Sørfjorden ved Ballangen.

Det er forutsatt stasjoner ved Innhavet, Drag, Kjøpsvik og Ballangen.

På strekningen Innhavet - Kjøpsvik er det flere mulige løsninger. Den beste synes å være en trasé som går stort sett i dagen fra Innhavet til Drag. Flytebro over Tysfjorden til Lille Hulløy og videre med langtspennende bru til Hulløy. Det er forutsatt rørbro over Kjøpsviksundet slik at innseilingen kan beholdes som i dag. Fra Kjøpsvik til Ballangen går traséen nær opp til korteste linje med bruer over Stefjorden ved Stefjordneset og Eufjorden ved Storneset.

Lengden er 58 km og kostnadene beregnet til 3200 mill.kr., dvs. 55.200 kr/lm.

Befolkningsgrunnlaget er lite:

Drag	:	1565/1565	(20 km/50 km)
Kjøpsvik	:	1450/3735	

Den trasé som for tiden er under utredning mellom Innhavet og Ballangen via Bognes kan utgå dersom traséen over Kjøpsvik velges. Denne traséen er for tiden under utredning av Berdal Strømme a.s.

Parsellens lengde er 68 km hvorav 61 km med tunnel og kostnadene kan foreløpig grovt anslås til ca. 2000 mill.kr.

5.2 Bognes - Lødingen - Evenes.

Traséen tar utgangspunkt ved Korsnes i den trasé som for tiden er under utredning av Berdal Strømme a.s på strekningen Innhavet - Bognes (Korsnes) - Ballangen. Det er forutsatt stasjon ved Lundli, nord for Lødingen for Lofotenområdet. Det bør også vurderes stasjon ved Sandtorg som kan dekke Harstad dersom sidespor til Harstad ikke bygges.

Tysfjorden krysses med undersjøisk tunnel som kommer opp i dagen ved Lundli. Stasjon anlegges her for Lofotenområdet. Videre går traséen på Hinnøya frem til Sandtorg hvor Tjeldsundet krysses over til Fjellidal. Herfra går traséen videre fram til Evenes flyplass hvor det er forutsatt stasjon.

Lengden er 67 km og kostnadene er grovt beregnet til 3200 mill. kr, dvs. 47.800 kr/lm.

Befolkningsgrunnlag:

Hinnøya/Lødingen: 3885/54367 (20 km/50 km)

Med radius 50 km fra stasjonen er befolkningsgrunnlaget stort. Både Sortland og Harstad er inkludert her.

Dersom denne traséen bygges og fortsettes til Narvik kan strekningen Bognes - Ballangen utgå. Lengden på denne parsellen er 32 km og kostnadene grovt beregnet til 960 mill. kr. Kostnadene er foreløpige da Berdal Strømme a.s ikke har de endelige kostnadstallene enda.

Når en skal vurdere hvilke strekninger som eventuelt kan utgå av utredningen må en i tillegg trekke inn også de øvrige lenkene i alternative banesystemer mellom Sørfjordvatn og Narvik, og med eventuelle sidearmer til Sortland og Harstad. Med grunnlag i kostnadstallene for de enkelte parseller kan en slik grov vurdering gjøres, men det er sannsynligvis tvilsomt å foreta en slik vurdering med de usikre kostnadstallene som foreligger på nåværende stadium.

5.3 Ballangen - Evenes.

Det er problematisk å krysse Ofotfjorden. Eneste løsning synes å være rørbro.

Det er vurdert en trasé fra Ballangen nordvestover til Kjeldeboten, med en 3,3 km lang rørbro fra Porsøya over til Ramsteinneset. Videre derfra til Evenes flyplass. Kostnaden for rørbro er anslått til 990 mill. kr (300.000,- kr/m).

Lengden er totalt 29 km og kostnadene 1600 mill.kr., dvs. 55.200,- kr/lm.

Befolkningsgrunnlag:

Evenes : 5200/38.521.

Harstad er inkludert innenfor 50 km-radius, men ikke Sortland. Dersom Sortland tas med øker befolkningen til 41.939.

5.4 Narvik - Øyjord.

En mulig løsning er å krysse Rombaken med en 2,5 km lang flytebro mellom Bjørnskjeret og Storskjevika. Alternativt kan fjorden krysses med en lang hengebro mellom Orneset og Øyjordneset. Brolengden kan dermed reduseres til 1,5 km.

Parsellens lengde er 11 km. Kostnadene med flytebro er beregnet til 750 mill. kr. totalt, dvs. 68.200,- kr/lm. Alternativet med hengebro kan redusere kostnadene med 40 mill. kr.

5.5 Evenes - Vesterålen (Sortland).

Traséen går fra Evenes flyplass, krysser Tjeldsundet ved Sandtorg. Videre vestover over land med lange tunnelstrekninger til Slettneset. Gullsfjorden krysses med en 1,3 km lang bru over til Bogklubben.

Videre ned Sørfjorddalen til Sørfjorden hvor den dreier vestover til Sortland. Bro over Sortlandssundet er inkludert.

Lengden er totalt 60,5 km og kostnadene beregnet til 2400 mill. kr., dvs. 39.400,- kr/lm.

Strekningen Evenes - Sandtorg er felles med traséen Bognes - Hødingen - Evenes og med traséen for sidespor til Harstad.

Befolkningsgrunnlag:

Sortland : 9844/13.600 (20 km/50 km).

Stasjon ved Sandtorg kan vurderes for betjening av Harstad/Hinnøya.

5.6 Setermoen - Bardu - Bjørkliden.

Traséen følger vegen langs vestsiden av Barduelva og videre opp Sørdalen. For den siste strekningen (15 km), fra Svenskegrensen til Bjørkliden finnes ikke kart. Trasé og kostnader er likevel grovt vurdert.

Lengden er 48 km og kostnadene beregnet til 950 mill. kr., dvs. 19.800,- kr/lm.

Befolkningsgrunnlag:

Setermoen : 3810/4980 (20 km/50 km)
Bardu : 320

5.7 Setermoen - Bonnes - Bjørnfjell.

Traséene går sydøst for E6 til Brandhaug og videre langs E6 opp Salangsdalen til Lundlia. Videre følger dem Salangsdalen og Stordalen til Bjørnfjell på Ofotbanen.

Parsellen er 55 km lang. Kostnadene er beregnet til 1200 mill. kr., dvs. 21.900,- kr/lm.

Befolkningsgrunnlag:

Bonnes	:	460/3260	(20 km/50 km)
Bjørnfjell	:	10	

5.8 Andselv - Tromsø

Trasé vest for Balsfjorden. Det er vurdert et alternativ som går rett nordover fra Andselv. Målselva krysses ved Rossvoll og traséen går videre langs Rv. 854 til Målsnesodden.

Malangen krysses mellom Målsnesodden og Hamran med en 3,2 km lang bro.

Straumsfjorden krysses ved Ryøya med to bruer.

Videre nordover går traséen over Kvaløya til Kvaløy. Ved Kvaløy dreier traséen østover til Tromsø. Sandnes-sundet krysses med bro mellom Selnes og Langnes.

Lengden er 80 km og kostnadene grovt beregnet til 3500 mill. kr., dvs. 43.800,- kr/m.

Det kan vurderes å anlegge stasjoner ved Karlstad og Sand. Befolkningsgrunnlaget er her:

Karlstad	:	8533/-	(20 km)
Sand	:	1940/3560	(20 km/30 km)

Nr.	Navn	Stasjoner m/befolkn. R=2 mil./R=5 mil.	Stasj. kost.	Tot. lengde	Tot.kost. inkl.stasj.	Enhetspris kr./1m.	Spesielle merk- nader	% Dag- sone
1.4 a	Innhavet - Ballangen via /Kjøpsvik	Drag 1565/1565 Kjøpsvik 1450/3735 Ballangen -	15 mill. 15 mill.	58 km	3.200 mill.	55.200,-	Flytebro over Hellemo- fjorden 2,4km Rørbro under Kjøpsvik- sundet 1km	44 %
1.4 b	Bognes - Lødingen - Evenes	Drag/Bognes - Hinnøya/Lødingen 3885/54367 Evenes -	100 mill.	67 km	3.200 mill.	47.800,-	Undersjøisk tunnel	13%
1.4 c	Ballangen - Evenes	Ballangen Evenes 5200/38521	- -	29 km.	1.600 mill.	55.200,-	Rørbro over Ofotfj.3,3km	24%
1.4 d	Narvik - Øyjord	-	-	11 km.	750 mill.	65.200,-	-	42%
1.4 e	Evenes - Vesterålen	Sortland 9844/13600	15 mill.	61 km.	2.400 mill.	39.400,-	Inkl.bro o/Sort- landsundet	33%
1.4 f	Setermoen - Bardu - Bjørkliden	Setermoen 3810/4980 Bardu 320/320 Bjørkliden	- 15 mill. 15 mill.	48 km.	950 mill.	19.800,-		96%
1.4 g	Setermoen - Bonnes - Bjørnefjell	Bonnes 460/3260 Bjørnefjell 10 Setermoen	15 mill. 15 mill. -	55 km.	1.200 mill.	21.900,-		84%
1.4 h	Andselv- Tromsø	Andselv Tromsø	- -	80 km.	3.500 km.	43.800,-		41%

Oversikt over nye strekninger. Lengder og kostnader.

UTKAST TIL BEREGNINGSMODELL, KOSTNADER, TRASÉER

Kostnadsberegninger baserer seg på forenklete løpemetriser for bruer, tunneler, betongkulvert, vegomlegginger, jernbaneteknikk, samt planering og underbygning i lett, middels vanskelig og vanskelig terreng.

I tillegg beregnes "punkt-kostnader" som kryssende bruer, tunnelpåhuggene, underganger og innløsning/riving av hus ev. uthus.

Alle kostnader beregnes for enkeltspors jernbane.

Oversikt over kostnader og foreløpige enhetspriser er angitt i tabellen nedenfor. 1991-priser.

Løpemetriser

	Enhet	Pris kr/m	
Lett terreng	M	8.400,-	} 12.000,-
Middels vanskelig terreng	M	11.200,-	
Vanskelig terreng	M	14.000,-	
Jernbaneteknikk - elektrisk	M	6.000,-	} 24.000,-
Jernbaneteknikk - diesel	M	4.000,-	
Vegomlegginger	M	7.000,-	
Tunneler - enkle	M	18.000,-	
Tunneler - kompliserte	M	30.000,-	
Bruer	M	52.000,-	
Betongkulvert	M	150.000,-	

Punkt-kostnader

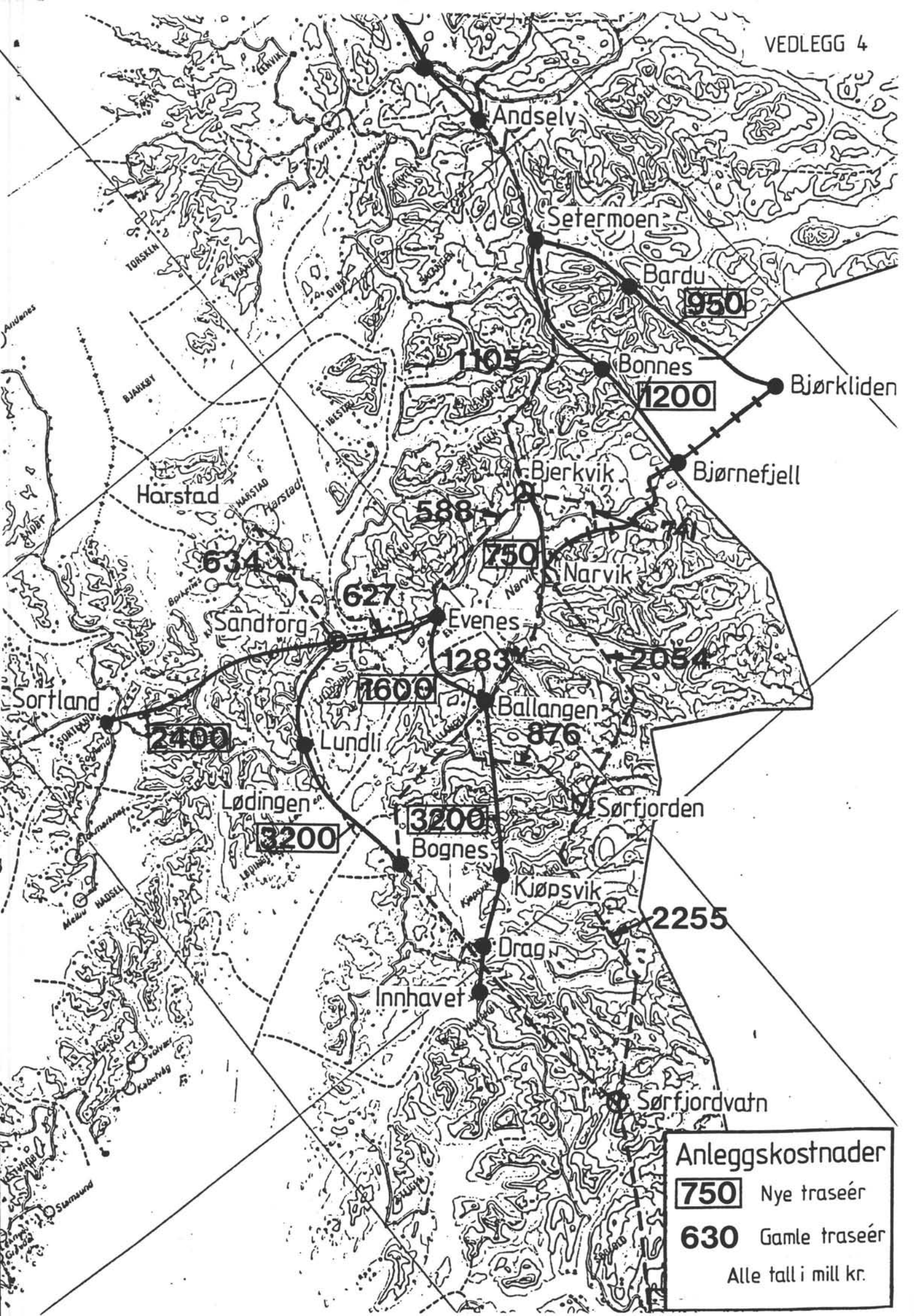
	Enhet	Pris kr/stk
Innløsning/riving av hus	stk	800.000,-
Innløsning/riving av uthus	stk	100.000,-
Kryssende bruer, underganger	stk	1.000.000,-
Tunnelpåhuggene (ekstra)	stk	1.000.000,-
Tillegg for kryssningspor	stk	10 mill+1 m

Fremgangsmåte

Kostnader beregnes strekningsvis. Strekningene deles opp i logiske enheter slik at de kan kombineres med hverandre.

Strekning	Lengde km	Tot.kostn. Mill.kr.	Kostnad kr.pr.lm.
Sørfjordvatn - Sørfjorden	68,81	2255	32800
Sørfjorden - Narvik (indre linje)	62,06	2057	33200
Sørfjorden - Ballangen	36,59	876	24000
Ballangen - Narvik	30,55	1283	42000
Bjerkvik - Evenes	29,34	588	20000
Evenes - Sandtorg	19,18	627	32700
Sandtorg - Harstad	30,25	634	21000
Narvik - Bjerkvik	26,14	741	28300
Bjerkvik - Setermoen	47,07	1106	23500
Andselv (Bardufoss) - Tromsø	109,82	2830	25800
Bjerkvik - Evenes	29,34	588	20100

Kostnader for strekninger vurdert tidligere.
Omregnet til 1991-priser.



Anleggskostnader
750 Nye traseér
630 Gamle traseér
Alle tall i mill kr.