

25



**N O R D - N O R G E B A N E N**

**FAUSKE - TROMSØ OG  
BJERKVIK - HARSTAD**

**KOSTNADER:**

- \* ELEKTRISK BANEDRIFT
- \* SIGNAL- OG SIKRINGSANLEGG
- \* TELEANLEGG

**NSB INGENIØRTJENESTEN**

April 1992

## FORORD

Denne rapport inneholder kostnadsoverslag for elektrotekniske installasjoner for Nord-Norgebanen til Standard for 200 km/t.

Rapporten er utarbeidet av NSB Ingeniørtjenesten.

Arbeidet er organisert i en prosjektgruppe sammensatt av et begrenset antall medarbeidere innen elektrofag.

Prosjektleder har vært overingeniør Kolbjørn Lofthus.

OSLO, 03.04.1992.

## INNHold

0. Sammendrag
1. Innledning
2. Kostnadsberegninger

## VEDLEGG:

Strekningsplan FAUSKE - TROMSØ

## 0 SAMMENDRAG

Kostnadene for elektrisk baneanlegg Signal- og sikringsanlegg og Teleanlegg er beregnet for strekningen Fauske - Tromsø med sidebane til Harstad ialt ca. 528 km. Strekningen har 13 stasjoner og er forutsatt bygd for hastighet 200 km/t. Kostnadene er beregnet med en nøyaktighet  $\pm 30\%$ .

Elektrisk banedrift	960 MNOK
Signal- og sikringsanlegg	555 MNOK
Teleanlegg	397 MNOK

---

1 912 MNOK

---

---

## 1. INNLEDNING

### Bakgrunn

NSB er av Stortinget pålagt å gjennomføre en plan og konsekvensutredning om Nord-Norgebanen.

Formålet med dette arbeidet er å få fram et beslutningsgrunnlag innen utgangen av 1992 som er godt nok til at Stortinget skal kunne avgjøre om planleggingen av Nord-Norgebanen skal videreføres på et mer detaljert nivå.

Ansvar for utredningen er i NSB lagt til Avdeling for strategi og miljø.

### Trasé

Kostnadsoverslaget er etter oppdragsgivers ønske utarbeidet for traséen:

Fauske-Vestre linje-Narvik-Øyjord-Bjerkvik-Sjøvegan-Andselv-Storsteinnnes-Vestsiden av Balsfjorden-Tromsø med sidebane til Harstad.

Prisnivå februar 1992.  
Nøyaktighetsgrad  $\pm$  30%.

## 2. KOSTNADSBEREGNINGER

### 2.1 Elektrisk banedrift kostnader:

Forutsetninger som er lagt til grunn er:

- Hastighet 200 km/t.
- Elektrifisering med samme system som NSB nytter idag  
16 2/3 Hz - 16 kV.
- Tunnelverrsnitt som Finsetunnelen.
- Kontaktledningssystem for 200 km/t med sugetransformatorer og impedanser.

Kostnadene for elektrifisering er kalkulert til 1,0 MNOK for fri linje og tunnel.

### Kontaktledning

Kontaktledning inklusive sugetransformatorer og impedanser

528 km hovedspor á 1,0 MNOK	= 528 MNOK
Kontaktledning spor 2 og 3 stasjonene	= <u>32 MNOK</u>
	= <u>560 MNOK</u>

### Omformerstasjoner

Det er behov for 5 omformerstasjoner og da forutsettes at det er samkjøring med en omformerstasjon like sør for Fauske stasjon.

Hver omformerstasjon utstyres med 2 stk. statiske omformere. Det forutsettes at omformerstasjonene anbringes i en betong/murbygning (ikke i fjell). Transformatorer og elektriske filtere anbringes i friluft. Transformatorene splintsikres. Høyspent tilførsel til omformerstasjonene inklusive bryterfelt i avgreningspunktene, er beregnet med bistand fra Statsnett SF.

Pris pr. omformerstasjon:

2 x 14 MVA statiske omformere á 31 MNOK	=	62 MNOK
Bygning		<u>4 MNOK</u>
		66 MNOK

Kostnad 5 omformerstasjoner 5 x 66 MNOK	=	330 MNOK
Høyspent tilførsel til omformerstasjonene	=	<u>40 MNOK</u>
		370 MNOK

Alle omformerstasjonene forutsettes fjernstyrt fra Trondheim i en driftssentral.

Kostnad for fjernstyring av omformerstasjonene inklusive fjernstyring av alle kontaktledningsbrytere på strekningene		<u>30 MNOK</u>
--	--	----------------

Kostnader for elektrisk banedrift ialt:

Kontaktledning ialt	560 MNOK
5 omformerstasjoner inkl. høyspent krafttilførsel	370 MNOK
Fjernstyring av omformerstasjoner og kontaktledningsbrytere	30 MNOK
	<hr/>
	<u>960 MNOK</u>

## 2.2 Kostnadsberegninger for sikringsanlegg, linjeblokk, CTC og ATS

Forutsetninger:

De 13 stasjonene som er planlagt på strekningene utstyres med sikringsanlegg type NSI 63 m/PLS. Hver stasjon består av tre sikrede togspor og stasjonene fjernstyres fra egen sentralenhet. Det er ikke beregnet blokkposter på strekningen. Avstanden mellom innkjørhovedsignalene er ca 4000 m.

Sikringsanlegg

Pris pr. stasjon inkl. linjeblokkutrustning, CTC og ATS:

Sikringsanlegg med blokkutrustning ferdig montert innvendig inkl. ledningskontroll .....	3,8 MNOK
Fjernstyringsutstyr pr. stasjon ferdig montert.....	0,7 MNOK
ATS utstyr (baliser, kodere etc.) .....	0,5 MNOK
Isolerte skjøter, signaler, apparatskap, maskiner etc. ....	2,7 MNOK
Signalkabler .....	3,0 MNOK
Kabelkanaler inkl. legging .....	3,2 MNOK
Utvendig montasje og kabellegging .....	3,5 MNOK
Prosjektering, kontroll, driftsprøve m.v. ....	<u>1,6 MNOK</u>
Total sum pr. sikringsanlegg	<u>19,0 MNOK</u>

Linjeblokk

Pris pr. km automatisk linjeblokk på fri linje:

Signalkabel inkl. legging .....	kr 360 000,-
Kiosk/apparatskap komplett med utstyr .....	kr 60 000,-
Sporfeltrele, impedans, isolerte skjøter .....	kr 110 000,-
Montasje, transport .....	kr 100 000,-
Prosjektering, kontroll, driftsprøve, diett ...	<u>kr 70 000,-</u>
Total sum pr. km linjeblokk	<u>kr 700 000,-</u>

Kostnadsberegninger for sikringsanlegg, linjeblokk, CTC og ATS  
for strekningene

FAUSKE - TROMSØ og BJERKVIK - HARSTAD

13 sikringsanlegg á 19,0 MNOK .....	247 MNOK
440 km linjeblokkstrekning av 0,70 MNOK .....	<u>308 MNOK</u>
Total sum sikringsanlegg, linjeblokk CTC og ATS	<u>555 MNOK</u>

Vedlegg: Strekningsplan for de 13 sikringsanleggene på strekningene Fauske-Tromsø og Bjerkvik-Harstad.

### 2.3 Kostnadsberegninger teleanlegg

Det er regnet med delvis bruk av betongkanal, trekanal og pløying av kabelene. Det er forutsatt 310 km tunnel i alt.

Kabelanlegg

Kabel (Kabellengde = total lengde + 5% = 555 km)

Fiberkabel G8 armert	555 000 m* kr 40,70 =	22,588 MNOK
Parkabel METF 20 par 0,9	110 000 m* kr 59,20 =	6,512 MNOK
METE 20 par 0,9	445 000 m* kr 56,00 =	24,920 MNOK

Anleggskostnader for kabel

Betongkabel 350 km	350 000 m * kr	400,- =	140,000 MNOK
Trekanal 95 km	95 000 m * kr	150,- =	14,250 MNOK
Pløying 110 km	445 000 m * kr	70,- =	7,700 MNOK
Jording av armerkt kabel	555 000 m * kr	3,- =	1,665 MNOK
Skjøting/terminering parkabel	555 000 m * kr	8,- =	4,440 MNOK
Avgrening av parkabel	400 stk m * kr	5000,- =	2,000 MNOK
Skjøting av fiberkabel	555 000 m * kr	10,- =	5,550 MNOK
Terminering av fiberkabel	4 stk * kr	13000,- =	0,182 MNOK

Totalt for kabelanlegg 229,800 MNOK

Transmisjonsutstyr (140 Mbit/s)

13 stasjoner	13 stk * 200 000 =	2,600 MNOK
5 regeratorer	5 stk * 100 000 =	0,500 MNOK
Batterier/likerettere	19 stk * 50 000 =	0,950 MNOK
Totalt transmisjonsutstyr		<u>4,050 MNOK</u>

Kostnadsoverslag Radio

## Forutsetninger:

- Strekninger under 1 km, "åpen linje" ca. 15 km
- Strekninger, "åpen linje" ca. 202 km
- Strekninger, tunnel ca. 310 km
- Overslaget bygger på parallell utbygging av Tog- og Vedlikeholdsradio.
- Overslaget for tunnelene er basert på vanlige antenner og ikke radierende kabel (antennekabel).



Det er foreslått flere alternativer til utbyggingsgrad:

1. Dekning på "åpen linje", strekninger på 1 km eller lengre:

$$202 \text{ km} * 85 \text{ kr/meter} = \underline{17,170 \text{ MNOK}}$$

2. Full dekning på "åpen linje":

$$217 \text{ km} * 102 \text{ kr/meter} = \underline{22,134 \text{ MNOK}}$$

3. Dekning i tunnelene:

$$310 \text{ km} * 425 \text{ kr/meter} = \underline{131,750 \text{ MNOK}}$$

4. Full dekning på hele strekningen:

$$\text{Pkt. 2} + \text{pkt. 3} = \underline{153,884 \text{ 000}}$$

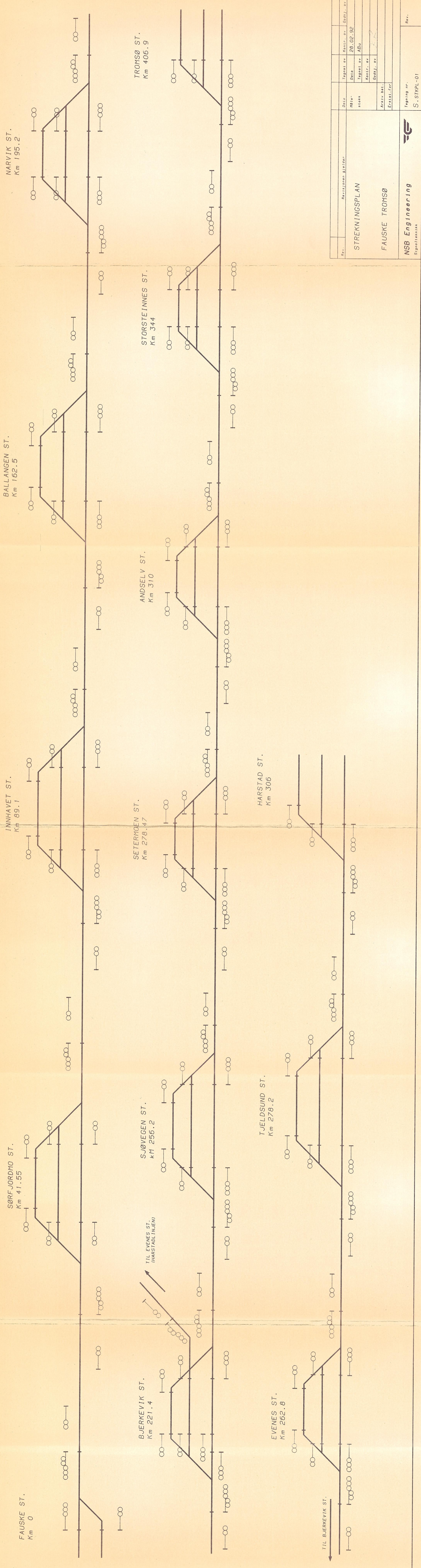
Det forutsettes at alternativ 4 med full radiodekning på hele strekningen velges.

#### Kostnadsoverslag Teleanlegg

Kabelanlegg i alt	230 MNOK
Transmisjonsutstyr	4 MNOK
Radio full dekning på hele strekningen	154 MNOK
Blokktelefon, 13 stasjoner á 75 000 kr	1 MNOK
<u>Digitale telefonssentraler</u>	<u>8 MNOK</u>
Totalt for Teleanlegg	<u>397 MNOK</u>

#### 2.4 Kostnadsberegninger for elektroinstallasjoner

Elektrisk banedrift	950 MNOK
Signal- og sikringsanlegg	555 MNOK
Teleanlegg	<u>397 MNOK</u>
	<u>1 912 MNOK</u>



Revisjonens gjelder		Tegnet av		Kontrollert av	
Dato	Målestokk	Dato	Stokk	Dato	Stokk
		28.02.92	ABU		
STREKNINGSPLAN		Tegnet av		Kontrollert av	
FAUSKE TROMSØ		Gedde		Gedde	
NSB Engineering		Arkiv bet.		Erstat. for	
Signifikkanteknikk		Tegning nr.		Rev.	
		S-STKPL-01			

Jernbaneverket  
Direktoratet  
Biblioteket

24 03 1997