

**NSB Strategi- og miljøavdelingen**

**PLANUTREDNING FOR NORD-NORGEBANEN**

**Delprosjekt 1.3:**

**NORLANDSBANEN  
FOR 200 km/h**

**KOSTNADSOVERSLAG**

**NSB Engineering  
Februar 1992**

## FORORD

Denne rapporten er et kostnadsoverslag for oppjustering av Nordlandsbanen (Trondheim - Fauske) til 200 km/h i forbindelse med bygging av Nord-Norgebanen.

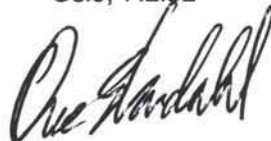
Rapporten er utarbeidet av NSB Engineering på oppdrag fra NSB Strategi- og miljøavdelingen i forbindelse med planutredningen for Nord-Norgebanen.

Ved NSB Engineering har arbeidet vært organisert i en prosjektgruppe sammensatt av et begrenset antall medarbeidere med bakgrunn innen trasé-planlegging, geo-fag og elektrofag. I forbindelse med lengre bru-konstruksjoner er Engineerings bru-kompetanse konsultert.

Prosjektleder ved NSB Engineering har vært overingeniør Ove Skovdahl. Oppdragsgivers kontaktperson har vært sjefinspektør Per Overland.

Dette er delrapport nr 2 i dette oppdraget. Delrapport nr 1 forelå 15.11.91 og inneholdt forslag til trasé for 200 km/h på Nordlandsbanen. Sluttrapporten vil foreligge 17.2.92.

Oslo, 7.2.92



Jernbaneverket  
Biblioteket

## INNHOLD

0.	SAMMENDRAG	4
1.	INNLEDNING	5
2.	BEREGNINGSMETODE OG FORUTSETNINGER	5
3.	TEKNISK STANDARD NY BANE	6
4.	KOSTNADSOVERSLAG NY BANE	7
5.	KILDEMATERIALE / LITTERATUR	10

## VEDLEGG:

1. KOSTNADSOVERSLAG PR. ARBEIDSAVSNITT
2. ELEKTROINSTALLASJONER PÅ FRI LINJE
3. KRYSSINGSSPOR, FORUTSETNINGER OG KOSTNADER

0. Sammendrag.

I forbindelse med planutredning for Nord-Norgebanen er det gjennomført et overslag over anleggskostnader for opprusting av Nordlandsbanen til hastighetsstandard 200 km/h.

Hovedparsell	Investeringskostnader Ikke elektrifisert bane (Mill. kr.)	Investeringskostnader Elektrifisert bane (Mill. kr.)
Trondheim - Værnes	550	640
Værnes - Steinkjer	1.496	1.769
Steinkjer - Mosjøen	4.424	5.241
Mosjøen - Mo i Rana	1.776	1.956
Mo i Rana - Fauske	3.095	3.601
SUM Trondheim - Fauske	11.341	13.207

Tabell 0.1 Nordlandsbanen for 200: Kostnadssammendrag.

Overslaget er basert på en trasé for 200 km/h som ble presentert i en separat rapport i november 1991 (/1/). Overslaget er utarbeidet ved hjelp av trinnvis kalkulasjon og skal ha en nøyaktighet innfor +/- 30 %. Kostnadene er angitt i prisnivå 1991 og inkluderer mva.

Overslagene er utarbeidet ved hjelp av kostnadsmodellen utarbeidet i forbindelse med Planutredningen for Nord-Norgebanen. Kostnader til kryssingsspor og elektrotekniske installasjoner er imidlertid beregnet spesielt for denne strekningen.

## 1. Innledning.

NSB er av Stortinget pålagt å gjennomføre en plan- og konsekvensutredning om Nord-Norgebanen. Formålet med dette arbeidet er å få frem et beslutningsgrunnlag innen utgangen av 1992 som er godt nok til at Stortinget skal kunne avgjøre om planleggingen av Nord-Norgebanen skal videreføres på mere detaljerte nivåer. Ansvaret for utredningen er i NSB lagt til Strategi- og miljøavdelingen.

I samband med utredningen av Nord-Norgebanen er det av interesse å finne kostnader og reisetidskonsekvenser av en opprusting av Nordlandsbanen mellom Trondheim og Fauske til samme standard som Nord-Norgebanen forøvrig.

NSBs Strategi- og miljøavdeling har engasjert NSB Engineering til å gjennomføre en slik studie av Nordlandsbanen for 200 km/h. Første del-rapport i dette oppdraget - med forslag til trasé - ble levert 15.1.91.

Dette dokumentet er andre del-rapport i NSB Engineerings oppdrag og inneholder kostnadsoverslag for en mulig høyhastighets-trasé mellom Trondheim og Fauske. Overslagene er basert på trasé-forslaget utarbeidet i november 1991.

## 2. Beregningsmetode og forutsetninger.

For kostnadsberegning er benyttet "Kostnadsmodell" (/2/) utarbeidet av Berdal Strømme AS og NSB Engineering i oktober 1991. Modellen ble utviklet til bruk i planutredning for Nord-Norgebanen.

Denne kostnadsmodellen ivaretar usikkerhet i enhetsprisene ved hjelp av trinnvis kalkulasjon. Metoden bygger på det faktum at en sum av mange usikre elementer vil være tilnærmet normalfordelt, forutsatt at samtlige kostnadselementer er uavhengige av hverandre. Dette er nærmere beskrevet i veiledningen til kostnadsmodellen.

Traséen er klassifisert dels på løpmeterbasis ved å stykke opp linjen i enhetlige arbeidsavsnitt, dels pr. punktkostnader ved å telle opp antall kryssende veger, antall hus som må innløses/rives osv. langs traséen.

Elektro-installasjoner omfatter strømforsyning, signal-, tele- og radioanlegg langs ny bane. Kostnader forbundet med elektro-installasjonene er beregnet ved NSB Engineerings respektive fagkontorer og brukt som korrektiv til data fra kostnadsmodellen. Det har vist seg at overslag for faktisk trasé gav høyere enhetspriser pr km enn den forventede verdi i kostnadsmodellen, men lavere enn den maksimale verdi. I oppsummeringen av kostnader i punkt 4 er overslagene for de jernbanetekniske arbeider korrigert i henhold til dette.

Kostnadsmodellen er brukt til å beregne kostnader til et gjennomgående spor gjennom stasjoner og ved kryssingsspor. Mer-investeringene i disse punktene er spesifisert i kostnadstabellene for de enkelte parseller.

For de partier av eksisterende linje som er forutsatt å inngå i fremtidig bane er det kun tatt med kostnader til elektrifisering (i el-alternativet). Det er forutsatt at banelegemet forsterkes til tilstrekkelig standard uavhengig av dette prosjektet.

Tunnelkostnadene fra kostnadsmodellen er gitt påslag på 5-20 % i henhold til notat fra Bjørn Martens datert 23.1.1992.

Anlegg av ny jernbane nær eksisterende bane i drift vil medføre ulemper for jernbanedriften. Merkostnader for anlegg langs trafikkert bane er vanskelig å tallfeste. Noen erfaringer kan hentes fra dobbeltsporet Ski - Moss, men der er trafikk tetthetene en helt annen enn for Nordlandsbanen. Det er likevel gjort et forsøk på å tallfeste disse ulempene basert på antall konfliktpunkter mellom eksisterende og ny linje for hver hovedparsell. Dette er tatt inn i kostnadstabellene i punkt 4 som "konfliktkostnader".

Kostnadsmodellen angir de direkte kostnadene for daglinjestrekninger, tunneler og bane-/eletrotekniske arbeider. Direkte kostnader for større bruer er vurdert separat. Det er også gjort påslag for rigg- og driftkostnader, avgifter, prosjektering og prosjektadministrasjon samt diverse og uforutsett.

### 3. Teknisk standard.

Alle traséer i forbindelse med Nord-Norgebane-utredningen dimensjoneres for kjørehastighet på 200 km/h. Det innebærer minste horisontalkurveradius 2400 m. Dette kravet er overholdt med unntak av partiene inn mot de større stasjonene hvor alle tog likevel forutsettes å skulle stoppe.

Stigningen skal fortrinnsvis ikke overstige 13 o/oo. Dette kravet er fraveket på strekningene på begge sider av Saltfjellet. Terrenget her er av en slik beskaffenhet at streng overholdelse av stigningskravet nærmest ville ha medført én lang tunnel under hele Saltfjellet.

Banen skal være enkeltsporet med kryssingsspor. Kryssingssporene er dimensjonert for samtidig innkjør, men ikke i 200 km/h. På basis av et tenkt ruteopplegg er det funnet tilstrekkelig med 6 kryssingsspor i tillegg til de av dagens stasjoner som inngår i ny bane. Kryssingssporene er tenkt 5 km lange.

Det er vurdert både diesel- og elektrisk drift.

Det er ikke tatt med investeringer i de eksisterende stasjonene med den begrunnelse at trafikken sannsynligvis ikke vil øke i vesentlig grad i forhold til i dag - og i hvert fall ikke til i nærheten av stasjonens kapasitetstegrens.

#### 4. Kostnadsoverslag.

Kostnadsoverslaget for Nordlandsbanen blir presentert i flere tabeller.

I vedlegg 1 er vist detaljert inndeling i arbeidsavsnitt for hovedparsellene med angivelse av daglinje/ tunnel, lengde og direkte kostnader pr avsnitt. Tallene i vedlegg 1 inkluderer ikke indirekte kostnader, avgifter eller prosjektadministrasjon. Kostnader til jernbanetekniske installasjon er korrigert i forhold til kostnadsmodellen (kfr. punkt. 2).

I tabellen nedenfor vises kostnader for 5 hovedparseller fordelt på 11 hovedkomponenter.

Hovedparsell 1 <b>TRONDHEIM - VÆRNES</b>	IKKE ELEKTRIFISERT BANE Kostnader (Mill. kr)	ELEKTRIFISERT BANE Kostnader (Mill. kr)
Planering	15	15
Bruer og kulverter	1	1
Tunneler	276	276
Innløsing av hus	1	1
Jernbaneteknikk	74	131
Kryssingsspor	0	0
Konfliktkostnader	4	4
Rigg & drift	62	72
Avgifter	51	59
Forundersøkelser, prosjektering, byggeledelse, administrasjon	29	39
Diverse/uforutsett	37	42
<b>TOTALT</b>	<b>550</b>	<b>640</b>

Hovedparsell 2 <b>VÆRNES - STEINKJER</b>	IKKE ELEKTRIFISERT BANE Kostnader (Mill. kr)	ELEKTRIFISERT BANE Kostnader (Mill. kr)
Planering	148	148
Bruer og kulverter	137	137
Tunneler	398	398
Innløsing av hus	15	15
Jernbaneteknikk	187	363
Kryssingsspor	166	177
Konfliktkostnader	18	18
Rigg & drift	148	178
Avgifter	122	146
Forundersøkelser, prosjektering, byggeledelse, administrasjon	70	84
Diverse/uforutsett	87	105
<b>TOTALT</b>	<b>1496</b>	<b>1769</b>

Hovedparsell 3 <b>STEINKJER - MOSJØEN</b>	IKKE ELEKTRIFISERT BANE Kostnader (Mill. kr)	ELEKTRIFISERT BANE Kostnader (Mill. kr)
Planering	784	784
Bruer og kulverter	281	281
Tunneler	1028	1028
Innløsing av hus	7	7
Jernbaneteknikk	713	1251
Kryssingsspor	191	207
Konfliktkostnader	45	45
Rigg & drift	477	568
Avgifter	393	468
Forundersøkelser, prosjektering, byggeledelse, administrasjon	224	268
Diverse/uforutsett	281	334
<b>TOTALT</b>	<b>4424</b>	<b>5241</b>



Hovedparsell 4 <b>MOSJØEN-MO</b>	IKKE ELEKTRIFISERT BANE Kostnader (Mill. kr)	ELEKTRIFISERT BANE Kostnader (Mill. kr)
Planering	102	102
Bruer og kulverter	63	63
Tunneler	716	716
Innløsing av hus	0	0
Jernbaneteknikk	290	411
Kryssingsspor	0	0
Konfliktkostnader	31	31
Rigg & drift	199	220
Avgifter	164	181
Forundersøkelser, prosjektering, byg- geledelse, administrasjon	94	103
Diverse/uforutsett	117	129
<b>TOTALT</b>	<b>1776</b>	<b>1956</b>

Hovedparsell 5 <b>MO - FAUSKE</b>	IKKE ELEKTRIFISERT BANE Kostnader (Mill. kr)	ELEKTRIFISERT BANE Kostnader (Mill. kr)
Planering	246	246
Bruer og kulverter	207	207
Tunneler	1120	1120
Innløsing av hus	2	2
Jernbaneteknikk	438	774
Kryssingsspor	47	52
Konfliktkostnader	49	49
Rigg & drift	342	399
Avgifter	282	329
Forundersøkelser, prosjektering, byg- geledelse, administrasjon	161	188
Diverse/uforutsett	201	235
<b>TOTALT</b>	<b>3095</b>	<b>3601</b>

### 5. Kildemateriale / Litteratur

1. Planutredning Nord-Norgebanen. Delprosjekt Nordlandsbanen for 200 km/h. Trasé-vurderinger - NSB Engineering, november 1991.
2. Planutredning Nord-Norgebanen. Kostnadsmodell. - Berdal Strømme AS og NSB Engineering, oktober 1991.
3. Lange tunneler. Notat fra Bjørn Martens, 23.1.92.
4. Nord-Norgbanen. Planutredning. Tilbudsgrunnlag. - NSB Strategi- og miljø-avdelingen, juli 1991.
5. Nordlandsbanen for 200 km/h. Kryssingsspor. Notat - NSB Engineering 2.12.91.

**VEDLEGG 1**  
**SIDE 1**

NORLANDSBANEN FOR 200 km/h

OVERSIKT OVER ARBEIDSAVSNITT MED KOSTNADSOVERSLAG.

Her er vist detaljert inndeling i arbeidsavsnitt for hovedparsellen med angivelse av daglinje/ tunnel, lengde og direkte kostnader pr avsnitt. Tallene inkluderer ikke indirekte kostnader, avgifter eller prosjektadministrasjon. Kostnadene for jernbanetekniske installasjoner er her basert på kostnadsmodellens tall. ("D" i rubrikken for type betyr Daglinje og "T" betyr Tunnel).

1. Elektrifisert bane.

Hovedparsell 1: Trondheim - Værnes.

ARBEIDS- AVSNITT	TYPE	FRA KM	TIL KM	LENGDE	SUM (1000 KR)
Trondheim	D	0	7200	7200	25454
Ranh.-Hom.vik	T	7200	20000	12800	259456
Hommelvik	D	20000	21700	1700	24709
Gjevingåsen	T	21700	27400	5700	109764

Hovedparsell 2: Værnes - Steinkjer.

ARBEIDS- AVSNITT	TYPE	FRA KM	TIL KM	LENGDE	SUM (1000 KR)
Stjørdal	D	27400	33700	6300	61642
Forbordfjell	T	33700	41700	8000	153280
Feta	D	41700	42100	400	8278
Vuduåsen	T	42100	47300	5200	100304
Åsen	D	47300	49700	2400	13700
Gullberget	T	49700	50100	400	9208
Dølom	D	50100	51500	1400	20675
Rognås	T	51500	54100	2600	49292
Ringstad	D	54100	54500	400	10208
Nes	T	54500	55200	700	14674
Levan./Verdal	D	55200	85900	30700	286680
Sem	T	85900	87100	1200	23784

Hyllbukta	D	87100	87400	300	5656
Lauvhaugen	T	87400	90100	2700	51114
Børa	D	90100	90400	300	4066
Åsen	T	90400	91300	900	18318
Sparbu	D	91300	102900	11600	80006
Sørliå	T	102900	109000	6100	117332

## Hovedparsell 3: Steinkjer - Mosjøen.

ARBEIDS- AVSNITT	TYPE	FRA KM	TIL KM	LENGDE	SUM (1000 KR)
Steinkjer	D	109000	116000	7000	42614
Reinsmarka	T	116000	118400	2400	45648
Sundan	D	118400	131500	13100	201142
Åskleivhøgda	T	131500	136200	4700	87554
Vikran	D	136200	147400	11200	148044
Fjellvang	T	147400	149800	2400	45648
Vestbygda	D	149800	162300	12500	96906
Svarva	T	162300	162700	400	9208
Snåsa	D	162700	164000	1300	6870
Bergsåsen	T	164000	164900	900	18318
Leiråmyra	D	164900	166500	1600	21182
Kolås fjellet	T	166500	180200	13700	277564
Formofoss	D	180200	188600	8400	113618
Medjå	T	188600	191100	2500	8870
Buneset	D	191100	191500	400	43144
Spennmyra	T	191500	196700	5200	100304
Gartland	D	196700	198100	1400	15378
Fiskerfjellet	T	198100	201400	3300	39206
Harran	D	201400	205200	3800	37248
Rønningen	T	205200	206400	1200	23784
Aunet	D	206400	216300	9900	130158
Folmerfjellet	T	216300	221900	5600	107872
Lassemoen	D	221900	227400	5500	48694

Skanken	T	227400	229700	2300	43826
Trones	D	229700	230900	1200	12264
Skarvassætra	T	230900	233000	2100	40182
Brekkvasselv	D	233000	246000	13000	50346
Sannan	T	246000	247700	1700	32894
Fossheim	D	247700	249600	1900	9786
Finnvollfjell	T	249600	256400	6800	130576
Namskogan	D	256400	288600	32200	260324
Sveumhaugen	T	288600	290900	2300	43826
Sefrivatnet	D	290900	299600	8700	69112
Holmvassåsen	T	299600	303200	3600	67512
Holmvassdalen	D	303200	313500	10300	111346
Brennåsbekken	T	313500	315900	2400	45648
Svenningdal	D	315900	326200	10300	111866
Flåtnes	T	326200	328200	2000	38360
Trofors	D	328200	350600	22400	265118
Nakken	T	350600	352100	1500	29250
Oksendal	D	352100	352300	200	7424
Rossvollfjell	T	352300	357000	4700	87554
Grøva	D	357000	360400	3400	34748
Skogsåsen	T	360400	364100	3700	69334
Mosjøen	D	364100	367600	3500	10504

## Hovedparsell 4: Mosjøen - Mo i Rana.

ARBEIDS- AVSNITT	TYPE	FRA KM	TIL KM	LENGDE	SUM (1000 KR)
Mosjøen-nord	D	406000	409500	3500	22370
Rynesåsen	T	409500	409700	200	5564
Rynes	D	409700	409800	100	822
Hjartåsen	T	409800	412800	3000	56580
Veset	D	412800	413000	200	3556
Skaland	T	413000	413500	500	11030
Søfting	D	413500	413700	200	1844

Storeveten	T	413700	419200	5500	105980
Forsmoen	D	419200	422400	3200	34694
Drevja	T	422400	423700	1300	25606
Kommermoen	D	423700	425000	1300	14546
Nordmo	T	425000	428100	3100	58402
Ømmervatnet	D	428100	430800	2700	28794
Storbakken	T	430800	432500	1700	32894
Luktvassli	D	432500	436200	3700	37614
Lukt vann	T	436200	437900	1700	32894
Dyrvika	D	437900	438300	400	7288
Simmel	T	438300	438600	300	7386
Granneset	D	438600	438800	200	3244
Høgåsen	T	438800	439100	300	7386
Osen	D	439100	440100	1000	12470
Korgfjell	T	440100	451000	10900	221228
Korgen	D	451000	453900	2900	67918
Budalsbakken	T	453900	454500	600	12852
Bjerka	D	454500	459200	4700	39614
Steinkjerring	T	459200	468300	9100	174092
Granåsen	D	468300	468600	300	2466
Heskjevika	T	468600	471100	2500	47470
Dalselv	D	471100	471700	600	13037
Hauknestind	T	471700	479900	8200	157064
Mo-syd	D	479900	481900	2000	4400

## Hovedparsell 5: Mo i Rana - Fauske.

ARBEIDS- AVSNITT	TYPE	FRA KM	TIL KM	LENGDE	SUM (1000 KR)
Mo-nord	D	498000	500000	2000	4400
Myran	T	500000	500600	600	12852
Ranaelva	D	500600	501300	700	50964
Risfjellet	T	501300	508200	6900	132468
Skonseng	D	508200	511400	3200	63115

Nordfjellet	T	511400	520800	9400	179768
Dunderforsen	D	520800	521300	500	7510
Urda	T	521300	521900	600	12852
Storea	D	521900	523900	2000	8614
Storberget	T	523900	526600	2700	51114
Almhaugen	D	526600	530200	3600	69832
Strandjordet	T	530200	531800	1600	31072
Dunderland	D	531800	539400	7600	30826
Messingen	T	539400	542600	3200	60224
Heimåsen	D	542600	543700	1100	9042
Neglen	T	543700	544500	800	16496
Krovstranda	D	544500	553100	8600	119558
Randalen	T	553100	564800	11700	237324
Saltfjellet	D	564800	582700	17900	105386
Svartbekken	T	582700	583100	400	9208
Sørelv	D	583100	587400	4300	26302
Lønsdalen	T	587400	588000	600	12852
Lønsdal st.	D	588000	592700	4700	37608
Viskisebøkk	T	592700	593500	800	16496
Viskisebøkk	D	593500	594200	700	3514
Innervatnet	T	594200	594700	500	11030
Heimervatnet	D	594700	595900	1200	3844
Kjemaåsen	T	595900	598400	2500	47470
Skardjolia	D	598400	600100	1700	22274
Blåsvaet	T	600100	601800	1700	32894
Sørdalen	D	601800	604800	3000	24048
Matmålhaugen	T	604800	609400	4600	85732
Trettnes	D	609400	610300	900	7640
Tverrliahaugen	T	610300	614100	3800	71156
Russånes	D	614100	615300	1200	13864
Storhaugen	T	615300	617500	2200	42004
Tømmerdal	D	617500	618100	600	3126
Tverrliahaugen	T	618100	620100	2000	38360

Røklund	D	620100	624300	4200	12448
Kvæl	T	624300	624400	100	3742
Saltdalen	D	624400	632300	7900	72458
Storhiva	T	632300	636400	4100	76622
Botn	D	636400	637400	1000	18320
Langvassheia	T	637400	644500	7100	136252
Setså	D	644500	645900	1400	19208
Storhaug	T	645900	652800	6900	132468
Moen	D	652800	654300	1500	29024
Lian	T	654300	657400	3100	58402
Fauske	D	657400	658900	1500	7530

## 2. Ikke elektrifisert bane.

### Hovedparsell 1: Trondheim - Værnes.

ARBEIDS- AVSNITT	TYPE	FRA KM	TIL KM	LENGDE	SUM (1000 KR)
Trondheim	D	0	7200	7200	9586
Ranh.-Hom.vik	T	7200	20000	12800	230784
Hommelvik	D	20000	21700	1700	20901
Gjevingåsen	T	21700	27400	5700	96996

### Hovedparsell 2: Værnes - Steinkjer.

ARBEIDS- AVSNITT	TYPE	FRA KM	TIL KM	LENGDE	SUM (1000 KR)
Stjørdal	D	27400	33700	6300	47738
Forbordfjell	T	33700	41700	8000	135360
Feta	D	41700	42100	400	7382
Vuduåsen	T	42100	47300	5200	88656
Åsen	D	47300	49700	2400	8380
Gullberget	T	49700	50100	400	8312
Dølom	D	50100	51500	1400	17539
Rognås	T	51500	54100	2600	43468



Ringstad	D	54100	54500	400	9312
Nes	T	54500	55200	700	13106
Levan./Verdal	D	55200	85900	30700	218520
Sem	T	85900	87100	1200	21096
Hyllbukta	D	87100	87400	300	4984
Lauvhaugen	T	87400	90100	2700	45066
Børa	D	90100	90400	300	3394
Åsen	T	90400	91300	900	16302
Sparbu	D	91300	102900	11600	54274
Sørli	T	102900	109000	6100	103668

## Hovedparsell 3: Steinkjer - Mosjøen.

ARBEIDS- AVSNITT	TYPE	FRA KM	TIL KM	LENGDE	SUM (1000 KR)
Steinkjer	D	109000	116000	7000	27098
Reinsmarka	T	116000	118400	2400	40272
Sundan	D	118400	131500	13100	171838
Åskleivhøgda	T	131500	136200	4700	77026
Vikran	D	136200	147400	11200	122956
Fjellvang	T	147400	149800	2400	40272
Vestbygda	D	149800	162300	12500	69174
Svarva	T	162300	162700	400	8312
Snåsa	D	162700	164000	1300	3990
Bergsåsen	T	164000	164900	900	16302
Leirámyra	D	164900	166500	1600	17598
Kolåsfjellet	T	166500	180200	13700	246876
Formofoss	D	180200	188600	8400	94802
Medjå	T	188600	191100	2500	3370
Buneset	D	191100	191500	400	42256
Spennmyra	T	191500	196700	5200	88656
Gartland	D	196700	198100	1400	12242
Fiskemfjellet	T	198100	201400	3300	31894
Harran	D	201400	205200	3800	28852

Rønningen	T	205200	206400	1200	21096
Aunet	D	206400	216300	9900	107982
Folmerfjellet	T	216300	221900	5600	95328
Lassemoen	D	221900	227400	5500	36526
Skanken	T	227400	229700	2300	38674
Trones	D	229700	230900	1200	9576
Skarvassætra	T	230900	233000	2100	35478
Brekkvasselv	D	233000	246000	13000	21654
Sannan	T	246000	247700	1700	29086
Fossheim	D	247700	249600	1900	5594
Finnvollfjell	T	249600	256400	6800	115344
Namskogan	D	256400	288600	32200	188676
Sveumhaugen	T	288600	290900	2300	38674
Sefrvatnet	D	290900	299600	8700	49788
Holmvassåsen	T	299600	303200	3600	59448
Holmvassdalen	D	303200	313500	10300	88274
Brennåsbekken	T	313500	315900	2400	40272
Svenningdal	D	315900	326200	10300	88794
Fløtnes	T	326200	328200	2000	33880
Trofors	D	328200	350600	22400	214942
Nakken	T	350600	352100	1500	25890
Oksendal	D	352100	352300	200	6976
Rossvollfjell	T	352300	357000	4700	77026
Grøva	D	357000	360400	3400	27132
Skogsåsen	T	360400	364100	3700	61046
Mosjøen	D	364100	367600	3500	2796

## Hovedparsell 4: Mosjøen - Mo i Rana.

ARBEIDS- AVSNITT	TYPE	FRA KM	TIL KM	LENGDE	SUM (1000 kr)
Mosjøen-nord	D	406000	409500	3500	14530
Rynesåsen	T	409500	409700	200	5116

Rynes	D	409700	409800	100	598
Hjartåsen	T	409800	412800	3000	49860
Veset	D	412800	413000	200	3108
Skaland	T	413000	413500	500	9910
Søfting	D	413500	413700	200	1396
Storeveten	T	413700	419200	5500	93660
Forsmoen	D	419200	422400	3200	27526
Drevja	T	422400	423700	1300	22694
Kommermoen	D	423700	425000	1300	11634
Nordmo	T	425000	428100	3100	51458
Ømmervatnet	D	428100	430800	2700	22746
Storbakken	T	430800	432500	1700	29086
Luktvasli	D	432500	436200	3700	29326
Lukt vann	T	436200	437900	1700	29086
Dyrvika	D	437900	438300	400	6392
Simmel	T	438300	438600	300	6714
Granneset	D	438600	438800	200	2796
Høgåsen	T	438800	439100	300	6714
Osen	D	439100	440100	1000	10230
Korgfjell	T	440100	451000	10900	196812
Korgen	D	451000	453900	2900	61422
Budalsbakken	T	453900	454500	600	11508
Bjerka	D	454500	459200	4700	29086
Steinkjerring	T	459200	468300	9100	153708
Granåsen	D	468300	468600	300	1794
Heskjevika	T	468600	471100	2500	41870
Dalselv	D	471100	471700	600	11693
Hauknestind	T	471700	479900	8200	138696
Mo-syd	D	479900	481900	2000	0

## Hovedparsell 5: Mo i Rana - Fauske.

ARBEIDS- AVSNITT	TYPE	FRA KM	TIL KM	LENGDE	SUM (1000 KR)
Mo-nord	D	498000	500000	2000	0
Myran	T	500000	500600	600	11508
Ranaelva	D	500600	501300	700	49396
Risfjellet	T	501300	508200	6900	117012
Skonseng	D	508200	511400	3200	55965
Nordfjellet	T	511400	520800	9400	158712
Dunderforsen	D	520800	521300	500	6390
Urda	T	521300	521900	600	11508
Storea	D	521900	523900	2000	4186
Storberget	T	523900	526600	2700	45066
Almhaugen	D	526600	530200	3600	61768
Strandjordet	T	530200	531800	1600	27488
Dunderland	D	531800	539400	7600	14074
Messingen	T	539400	542600	3200	53056
Heimåsen	D	542600	543700	1100	6578
Neglen	T	543700	544500	800	14704
Krovstranda	D	544500	553100	8600	100402
Randalen	T	553100	564800	11700	211116
Saltfjellet	D	564800	582700	17900	65594
Svartbekken	T	582700	583100	400	8312
Sørrelv	D	583100	587400	4300	16758
Lønsdalen	T	587400	588000	600	11508
Lønsdal st.	D	588000	592700	4700	27132
Viskiskbekken	T	592700	593500	800	14704
Viskiskbekken	D	593500	594200	700	1946
Innervatnet	T	594200	594700	500	9910
Heimervatnet	D	594700	595900	1200	1196
Kjemaåsen	T	595900	598400	2500	41870
Skardjolia	D	598400	600100	1700	18466
Blåsvaet	T	600100	601800	1700	29086

Sørdalen	D	601800	604800	3000	17392
Matnålhaugen	T	604800	609400	4600	75428
Trettnes	D	609400	610300	900	5640
Tverrlihaugen	T	610300	614100	3800	62644
Russånes	D	614100	615300	1200	11176
Storhaugen	T	615300	617500	2200	37076
Tømmerdal	D	617500	618100	600	1794
Tverrlihaugen	T	618100	620100	2000	33880
Røklund	D	620100	624300	4200	3192
Kvæl	T	624300	624400	100	3518
Saltdalen	D	624400	632300	7900	54922
Storhiva	T	632300	636400	4100	67438
Botn	D	636400	637400	1000	16080
Langvassheia	T	637400	644500	7100	120348
Setså	D	644500	645900	1400	16072
Storhaug	T	645900	652800	6900	117012
Moen	D	652800	654300	1500	25676
Lian	T	654300	657400	3100	51458
Fauske	D	657400	658900	1500	4170

**VEDLEGG 2**  
**SIDE 1**

NORLANDSBANEN FOR 200 km/h

- JERNBANETEKNISKE INSTALLASJONER PÅ FRI LINJE.

Kostnadsoverslagene er basert på erfaringsdata for nyanlegg ved NSB de senere år, og forutsatt at strekningen Trondheim - Fauske bygges som beskrevet i rapporten av 15.11.91 (/1/).

1. Kontaktledningsanlegg.

Forutsetninger:

- Elektrifisering med samme system som NSB i dag benytter: 16 2/3 Hz - 16 kV.
- Tunneltverrsnitt som for Finsetunnelen.
- Statiske frekvensomformere som NSB nå får levert til Sarpsborg.
- Maksimal hastighet 200 km/h.
- Kontaktledningssystem for 200 km/h med sugetransformatorer og impedanser.

Kostnader for elektrifisering er 1000 kr pr km, både i daglinje og tunnel.

Elektrifisering av 604 km hovedspor:	<u>604 MNOK</u>
Mva.	84 MNOK
Totalt:	<u>688 MNOK</u>

2. Strømforsyning.

Høyspent tilførsel til omformerstasjoner er beregnet med bistand fra Statsnett SF.

Det er behov for 8 omformerstasjoner på strekningen. Omformerne forutsettes anbragt i betongbygninger (ikke i fjell). Filtere og transformatorer anbringes i friluft.

Kostnader pr omformerstasjon er 66 MNOK.

Alle omformerstasjonene og kontaktledningsbrytere forutsettes fjernstyrt fra en driftssentral i Trondheim.

Krafttilførsel	118 MNOK
Omformerstasjoner; 8 stk á 66 MNOK	528 MNOK
Fjernstyring av omformere og kl-brytere	<u>38 MNOK</u>
Strømforsyning totalt:	<u>684 MNOK</u>
Mva.	93 MNOK
Totalt:	<u>777 MNOK</u>

**VEDLEGG 2**  
**SIDE 2**

3. Tele- og radioanlegg.

For radio-anlegg (tog- og vedlikeholdsradio) er det flere alternativer, avhengig av hvor god dekning av strekningen som ønskes. I kostnads-sammendraget er tatt med dyreste alternativ, som gir full dekning både for daglinje og tunnel. Kostnader til radioanlegg kan reduseres med inntil 65 % dersom kravene til dekning i tunnelene reduseres.

Digitale sentraler forutsettes utbygget i henhold til "Sambandsplan for NSB 1989 - 2000".

Radio-anlegg	105 MNOK
Digitale sentraler	8 MNOK
Blokktelefon	1 MNOK
Kabel og transmisjon	<u>221 MNOK</u>
Tele- og radioanlegg totalt	<u>270 MNOK</u>
Mva.	40 MNOK
Totalt:	<u>310 MNOK</u>

4. Signaltekniske anlegg.Forutsetninger :

Ingen vesentlig endringer på eksisterende stasjoner Ranheim, Steinkjær og Grong. Nye stasjoner utstyres med nye sikringsanlegg av samme type (NSI 63 m/PLS) som bygges på Fagernut st. Anleggene gir mulighet for samtidig innkjør. Stasjonene fjernstyres fra egen sentralenhet. Det er ikke beregnet blokkposter på strekningen. Prisene er angitt i prisnivå 1991 inkl. mva. Nøyaktighetsgrad er + - 30 o/o.

## PRIS PR. STASJON INKL. LINJEBLOKKUTRUSTNING, CTC OG ATS :

Sikringsanlegg med blokkutrustning ferdig montert innvendig av leverandør ( feks ABB)	kr 3.4 mill
Fjernstyringsutstyr pr. stasjon ferdig montert	" 0.4 "
ATS utstyr ( baliser, kodere etc.)	" 0.5 "
Isoerte skjøter, signaler, apparatskap, maskiner etc.	" 1.8 "
Signalkabler	" 2.7 "
Kabelkanaler inkl. legging	" 4.2 "
Utvendig montasje og kabellegging	" 3.4 "
Prosjektering, kontroll, driftsprøve, oppfølg, diett	" 1.6 "
TOTAL SUM PR SIKRINGSANLEGG	KR 18.0 MILL

**VEDLEGG 2**  
**SIDE 3**

**LINJEBLOKK.**

Pris pr. km. automatisk linjeblokk på fri linje (mellom innkjørhovedsignalene på to nabo-stasjoner)

Signalkabel	kr 140.000,-
kabelkanal inkl. legging	" 600.000,-
Kiosk/apparatskap komplett	" 50.000,-
Sf.rele, impedans, isolert skjøt	" 65.000,-
Montasje, utkjøring av kabel, vognleie, avskrivning	" 100.000,-
Prosjektering, kontroll, driftspr. diett og reise	" 35.000,-
<b>TOTAL SUM PR KM LINJEBLOKK</b>	<b><u>kr 990.000,-</u></b>

**PRISSAMMENSTILLING FOR FRI LINJE (DAGLINJE OG TUNNEL):**

535 km linjeblokk a kr 0.99 mill	" 530.0 "
CTC sentralenhet EBICOS 900 (intil 35 stasjoner)	" 11.0 "
<b>TOTAL SUM FOR LINJEBLOKK, CTC, ATS.</b>	<b><u>KR 541.0 MILL</u></b>

**5. Totale elektrotekniske installasjoner.**

Totale kostnader til elektrotekniske installasjoner for Nordlandsbanen for 200 km/h er vist i nedenstående tabell. Alle tall er eks. avgifter, i prisnivå 1991 og med nøyaktighet +/- 30 %.

Element	Kostnader (MNOK)
Overbygning, spor	1500
Kontaktledningsanlegg	688
Strømforsyning	777
Tele- og radioanlegg	310
Signaltekniske anlegg	541
<b>Totalt</b>	<b>3816</b>

*Tabell V2.1 Nordlandsbanen for 200: Totale kostnader til jernbanetekniske installasjoner.*



**VEDLEGG 2**  
**SIDE 4**

Kostnader forbundet med elektro-installasjonene er beregnet ved NSB Engineerings respektive fagkontorer. Det har vist seg at overslag for faktisk trasé gav høyere enhetspriser pr km enn den forventede verdi i kostnadsmodellen, men lavere enn den maksimale verdi. I tabellen ovenfor og i oppsummeringen av kostnader i punkt 4 er overslagene for de jernbanetekniske arbeider korrigert i henhold til dette.

	Beregnet kostnad her (kr/m)	Fra kostnadsmodellen			Avvik (%)
		minimum	forventet	maksimum	
Elektrifisert	6300	5100	5700	6400	10
Ikke elektrifisert	3900	2700	3100	3900	25

*Tabell V2.2 Nordlandsbanen for 200: Sammenligning av kostnader til jernbaneteknikk i kostnadsmodellen og faktisk overslag for Nordlandsbanen.*

VEDLEGG 3  
SIDE 1

## NORLANDSBANEN FOR 200 km/h

## - KRYSSINGSSPOR.

1. Forutsetninger.

Kostnadene til kryssingsspor er vesentlige elementer i kostnadsberegningen for Nordlandsbane-opprustingen. Det er derfor lagt en del arbeid i å komme frem til en fornuftig fordeling av kryssingsspor basert på en mulig rute for en moderne Nordlandsbane.

Det er skissert et ruteopplegg basert på følgende:

- 3 persontog Trondheim - Fauske og vv. daglig
- 3 godstog Trondheim - Fauske og vv. daglig
- 3 regiontog Trondheim - Grong og vv. daglig
- 4 regiontog Trondheim - Steinkjer og vv. daglig
- 10 lokaltog Trondheim - Værnes/Stjørdal og vv. daglig

Kostnadsoverslaget for Nordlandsbane-opprustingen bør baseres på et minimumsantall kryssingsspor.

Kostnadsoverslaget baseres på kryssingsspor av 5 km lengde basert på samtidig innkjør. Det er ikke gjort beregninger som viser kapasitet/ forsinkelser/ følsomhet for slike kryssingssporlengder. Lengden er basert på intuitiv kombinasjon av smidighet i toggangen veiet opp mot investeringskostnader.

Det er forutsatt benyttet sporveksler 1:26.5 R=2400 i begge ender av kryssingssporene. Disse tillater en hastighet på 120 km/h i avvik. Denne sporvekseltypen er foreskrevet som standard for høyhastighetsbane gjennom Østfold.

2. Antall og lokalisering.

Det skisserte ruteopplegget er gjennomførbart med 4 kryssingsspor i tillegg til stasjonene Værnes, Steinkjer, Grong, Mosjøen og Mo i Rana, hvor alle tog forutsettes å stoppe. I tillegg foreslås det ytterligere 2 kryssingsspor av hensyn til eventuelle driftsforstyrrelser og som "reserve".

Ut fra driftsmessige hensyn er de 6 kryssingssporene fordelt med 2 mellom Værnes og Steinkjer, 3 mellom Steinkjer og Mosjøen og 2 mellom Mo i Rana og Fauske. Innen hver hovedparsell er kryssingsspolet forsøkt lokalisert for lavest mulig anleggskostnader, men likevel slik at forutsetningene for driftsopplegget holder.

**VEDLEGG 3**  
**SIDE 2**

3. Kostnader.

I kostnadsoverslaget for de enkelte arbeidsavsnitt og hovedparseller er det tatt med kostnader for et gjennomgående spor. Merkostnader til kryssingsspor består derfor i planeringskostnader, evt. tunnel, overbygning og kontaktledning for avvikssporet, sporveksler og signaltekniske anlegg.

Kostnadsoverslag pr kryssingsspor:

Planering/ underbygning	Vurderes separat
Overbygning: 5000 m á kr 2500.-	12.5 MNOK
Sporveksler: 2 stk á kr 2 MNOK	4.0 MNOK
Kontaktledning: 5000 m á kr 1000.-	5.5 MNOK
Signaltekniske anlegg:	<u>18.0 MNOK</u>
Kryssingsspor over planum (inkl. mva.):	<u>23.0 MNOK</u>

Kostnadsoverslag pr hovedparsell (I mill.kr. og inkludert mva.):

Hovedparsell	Antall kryssingsspor	Kostnader (mill kr)
Trondheim - Værnes	0	0
Værnes - Steinkjer	2	177
Steinkjer - Mosjøen	3	207
Mosjøen - Mo i Rana	0	0
Mo i Rana - Fauske	1	52

Kostnadsgrunnlag:

- Planering, tunnel etc.: Kostnadsmodellen
- Overbygning: Erfaringsdata fra NSB
- Sporveksel: Tilbud fra leverandør (tysk) til dobbeltspor Ski - Moss januar 1992.
- Elektroinstallasjoner: Se vedlegg 2.