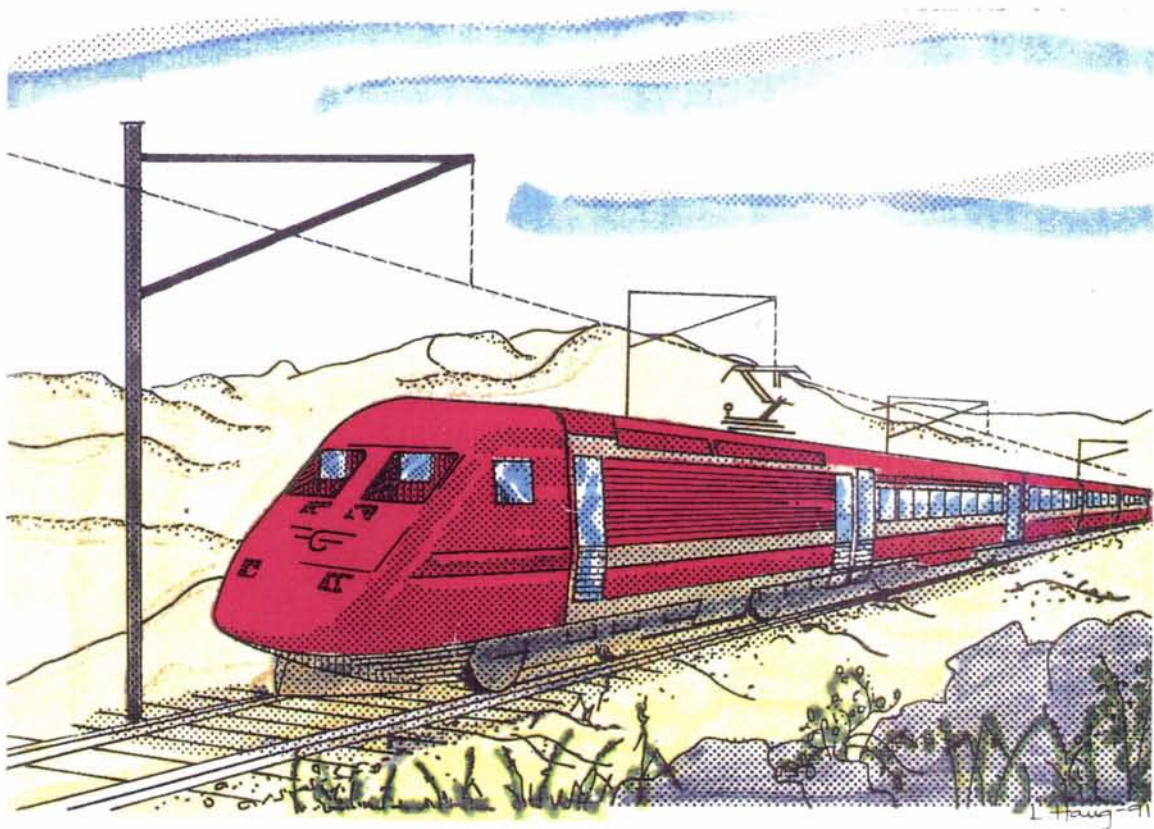




Høyhastighet Oslo - Trondheim

Oppsummering av forstudien



NSB

April 1993

Forord

Rapporten oppsummerer erfaringene fra første del av utredningsarbeidet for en høyhastighetsbane på strekningen Oslo-Trondheim. Arbeidet er i NSB organisert som et tverrdivisjonalt samarbeidsprosjekt der hver divisjon har ansvar for å dokumentere betydningen innenfor eget fagområde.

Samlerapporten er utarbeidet under ledelse av en prosjektgruppe med Jostein A. Liven, NSB Konsernstab strategi og miljø som prosjektleder. Øvrige medlemmer i prosjektgruppa er:

- Magne Fugelsøy, NSB Banedivisjonen, Region Nord
- Ole K. Karlsen, NSB Gods
- Hilde Røysland, NSB Persontrafikk

Dessuten har Per Bøyum, NSB Konsernstab strategi og miljø deltatt i prosjektmøtene.

Arbeidet er utført av Asplan Viak Trondheim ved:

- Henning Lervåg
- Bjørn Egil Male
- Arne Ørnes

med førstnevnte som prosjektleder.

Trondheim 23.03.93

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	INNLEDNING	1
	1.1 Bakgrunn	1
	1.2 Formål	1
	1.3 Prosjektnivå/organisering ..	1
	1.4 Banekonsept/tidsperspektiv .	1
	1.5 Forutsetninger/grunnlag	2
2.	LINJEUTREDNING	3
	2.1 Generelt	3
	2.2 Alternativ Ia	4
	2.3 Alternativ Ib	5
	2.4 Alternativ Ic	6
	2.5 Alternativ II	7
	2.6 Alternativ III	8
	2.7 Alternativ IV	9
	2.8 Alternativ V	10
	2.9 Alternativ VI	11
	2.10 Sammenstilling	12
3.	PERSONTRAFIKK	15
	3.1 Dagens trafikksituasjon	15
	3.2 Trafikk- og lønnsomhets- beregninger er gjennomført for 4 traséalternativ	15
	3.3 Variable forutsetninger	16
	3.4 Trafikkberegninger	17
	3.5 Drifts- og kapitalkostnader .	18
4.	GODSTRAFIKK	22
	4.1 Forutsetninger for vurde- ringene	22
	4.2 Dagens trafikkgrunnlag	22
	4.3 Anslag for trafikkutviklin- gen	23
	4.4 Bedriftsøkonomiske forhold .	25
5.	OPPSUMMERING OG ANBE- FALING	26

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Innen det europeiske fellesskap og våre nordiske naboland satses det systematisk og målbevisst på utbygging av høyhastighetsbaner for togtrafikk. Flere jernbanestrekninger er allerede i drift, og fram mot år 2010 vil etter planen store deler av Vest-Europa være dekket av et slikt sammenhengende høyhastighetsnett.

NSB lot i 1990 utarbeide en studie som konkluderte med at en utbygging av høyhastighetsbane kan være bedriftsøkonomisk og samfunnsøkonomisk lønnsomt flere steder også i Norge. Strekningen Oslo-Trondheim er blant de som anses aktuelle i denne sammenheng.

Første del mellom Oslo og Eidsvoll er utredet tidligere i forbindelse med planene om jernbane som tilbringersystem for ny hovedflyplass på Gardermoen. Her har Stortinget vedtatt å bygge en ny jernbanelinje Oslo-Gardermoen-Eidsvoll som foreslått i St.prp. nr. 90 (1991-92).

1.2 Formål

Med denne bakgrunn er utredningsarbeidet for en høyhastighetsbane mellom Oslo og Trondheim startet. Hensikten er å:

- foreslå traséløsninger på strekningen Eidsvoll-Trondheim,
- avdekke kostnadmessige og samfunnsmessige konsekvenser av linjeføringen,
- beregne forventet trafikkutvikling og bedriftsøkonomisk lønnsomhet for alternativene,
- beskrive samfunnsøkonomiske ringvirkninger av en baneutbygging.

Fase I, som oppsummeres i denne rapporten, omhandler de tre førstnevnte punktene, men ingen utfyllende beskrivelse av samfunnsmessige konsekvenser.

1.3 Prosjektnivå/organisering

Prosjektet er en planutredning i henhold til NSB's retningslinjer for prosjektgjennomføring.

Utredningen er delt i to faser. Fase I omhandler det innledende arbeid og har karakter av forstudier. På bakgrunn av konklusjonene her videreføres arbeidet i fase II med en nærmere vurdering av aktuelle alternativ og utarbeidelse av melding og utredningsprogram etter Plan- og bygningslovens kap. VII a.

Arbeidet er organisert som et tverrdivisjonalt samarbeidsprosjekt med deltagelse fra Persontrafikk-, Gods-, Eiendom-, Service- og Bane-divisjonen. NSB Konsernstab strategi og miljø har det overordnede prosjektlederansvaret.

1.4 Banekonsept/tidsperspektiv

Den anbefalte hastighetsstandard gir en gjennomsnittlig kjørehastighet på om lag 150 km/t og topphastigheter på 200 km/t. Uten bruk av kregende togmateriell tilsvarende dette horisontal- og vertikalkurver med radier på 2500 meter. Togmateriell med innebygget aktiv eller passiv kreging vurderes som supplement til linjeutbedringer, både for bruk i en overgangsfase og på permanent basis.

Aktuelle togtyper som tilfredsstiller NSB's krav, er svenske X-2000 (maks. 200 km/t) og finsk/italienske ETR-450 (maks. 200/250 km/t). NSB's nye motorvognsett BM-70 (passiv kreging, maks. 160/180 km/t) og VT-610 (tysk dieselmateriell, maks. 160/200 km/t) kan være aktuelle togsett for bruk i en overgangsfase.

Utredningen avdekker konsekvensene av en gradvis utbygging av jernbanenettet. Det er i alle alternativene forutsatt et årlig investeringsnivå på 200 mill. kr i perioden 1998-2001, og deretter 600 mill. kr pr. år fram til ferdigstilling rundt år 2020.

1.5 Forutsetninger/grunnlag

Rapporten bygger på konklusjoner og resultater som foreligger pr. januar 1993. For dokumentasjon av disse henvises til delrapportene. Følgende grunnlag er benyttet:

Linjeutredning:

Rapportgrunnlag som beskriver linjetrasé, stasjonsmønster, kjøretider, berørte interesser og etappevis utbygging. Grunnlaget er presentert i egen rapport "Kjørevegsalternativ Oslo-Trondheim" som er utarbeidet av NSB Banedivisjonen Region Nord.

Trafikk- og bedriftsøkonomisk lønnsomhet:

Framgangsmåte og metode er presentert i rapporten "Vurdering av markedspotensiale og bedriftsøkonomiske konsekvenser ved utbygging av en høyhastighetsbane mellom Oslo og Trondheim", utarbeidet for NSB Persontrafikk. Resultatene er hentet fra reviderte beregninger (upublisert). De reviderte beregningene bygger på en fast angitt økonomisk investeringstakt og gir varierende ferdigstillestidspunkt for alternativene.

Godstrafikk:

Beskrivelsen av konsekvensene for godstrafikken er basert på foreløpig notat utarbeidet av NSB Godstrafikk, samt muntlige utfyllende opplysninger.

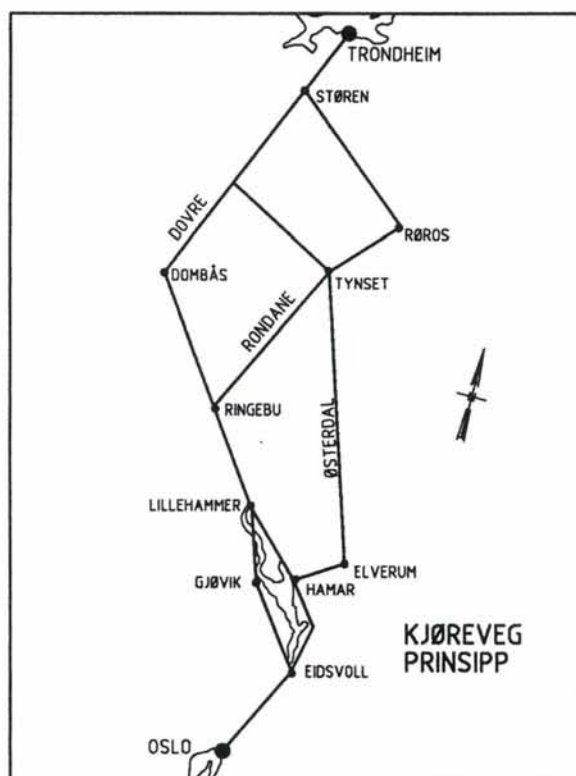
2. LINJEUTREDNING

2.1 Generelt

Trasé

Det er utredet tre prinsipielt ulike traséer for en framtidig høyhastighetsbane:

- Dovrealternativene som i hovedtrekk følger eksisterende Dovrebane gjennom Gudbrandsdalen.
- Østerdalsalternativene som i hovedtrekk følger eksisterende Rørosbane fram til Tynset eller Røros.
- Rondanealternativene som følger Dovrebanen fram til Ringebu og deretter går over Rondane fram til Rørosbanen.



Traséene er inndelt i 23 ulike parseller som er beskrevet inngående i egne delrapporter. Linjesøkingen for ny trasé er gjennomført på kart i målestokk 1:5000. Opptegnet trasé er befart før overføring til kart i målestokk 1:50.000.

Utredningsarbeidet tar utgangspunkt i en ferdigstilt dobbeltsporet Gardermobane fram til Eidsvoll. Nord for Eidsvoll ivaretas kapasitets- og regularitetsbehovet ved bygging av kryssingsbelter.

Kostnadsoverslag

Kostnadsberegningene er basert på erfaringstall framskaffet av NSB Banedivisjonen. Prisnivået er 1992 og gjelder enkelsporet bane. Forutsetningene er nærmere beskrevet i prosjektrapport "Kjørevegsalternativ Oslo - Trondheim".

Vedlikeholdkostnadene er beregnet med utgangspunkt i dagens situasjon med korreksjon for antatt effekt av nyanlegg. Gjennomgående ligger beregnede vedlikeholdskostnader for nyanlegg ca. 30% lavere enn dagens kostnad.

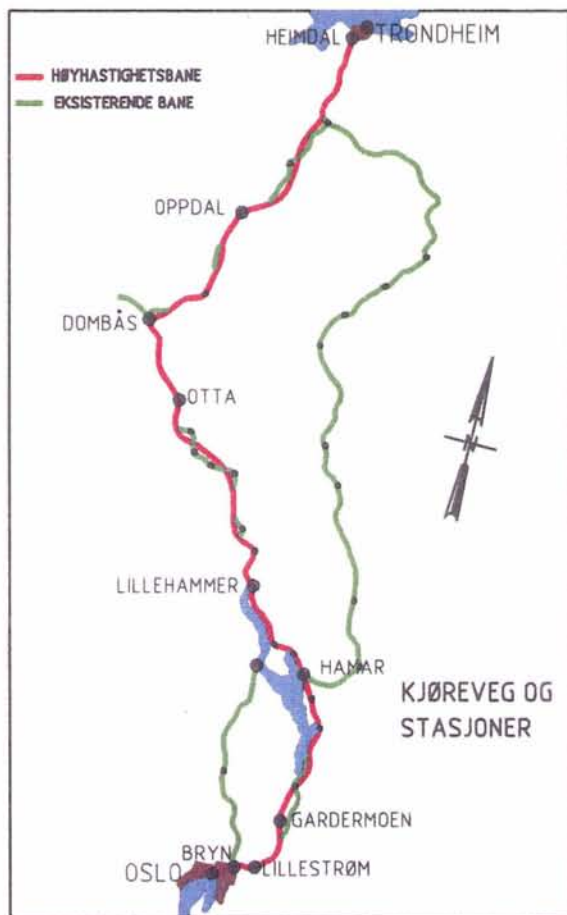
Kjøretid

Kjøretiden er beregnet for hver parsell ut fra gjennomsnittlig hastighet i begge kjøretretninger. Beregningene viser kjøretid for direktetog (3 stopp) og tog med stopp på alle aktuelle stasjoner. Det er gitt 4% tillegg i kjøretidene for utforutsette forsinkelser samt skjønnsmessige tillegg pga. manglende kryssingskapasitet i utbyggingsperioden. Stasjonsantallet varierer noe mellom alternativene. Det samme gjør valget av togmateriell og følgelig også togenes hastighetsegenskaper. Dette framgår av alternativbeskrivelsene.

Berørte interesser

Ved beregning av arealforbruk for nye linjeparseller er det benyttet en gjennomsnittlig korridorbredde på 20 m. Bygninger som ligger nærmere linjen enn 100 m, regnes som berørt av utbyggingen. Generelle opplysninger vedrørende spesielle naturområder etc. er innhentet fra Miljøvernavdelingene i de respektive fylker.

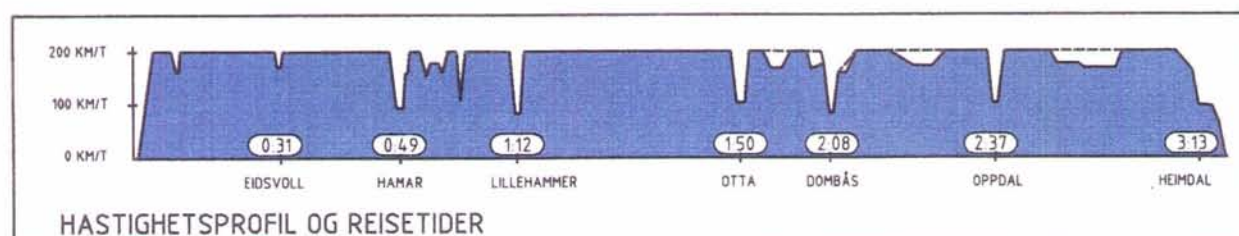
2.2 Alternativ Ia



Trasé

Eksisterende banestrekning over Dovre bygges om til $V_{dim}=200$ km/t. Lange tunneler i stigning medfører unntaksvis redusert hastighetsstandard. I vanskelige terrengpartier går store deler av traséen i tunnel. Det gjelder spesielt strekningen Oppdal - Støren (60%) og Ringebu-Otta (45%). Banestrekningen Oslo-Trondheim er **512 km**, og høyeste punkt ligger **1030 m.o.h.**

Fjerntogene betjener 11 stasjoner med **1.102.000** mennesker bosatt innenfor en avstand på 30 km. I tillegg kan Ringebu, Vinstra og Støren betjenes via sidespor med lavere hastighet. Banen betjener også i kombinasjon med TogBussen/Raumabane deler av Nord-Vestlandet.



LINJEFØRING EIDSVOLL - TRONDHEIM				
Gjenbruk eksist. linje	Tunnel	Dyrket mark	Skogs-mark	Vernemråde
93 km 21%	159 km 36%	1570 daa 18%	1480 daa 17%	60 daa 1%
2050 bolig-/næringsbygg mindre enn 100 m fra linjen.				

Kjøretid

Krengetog med kjørehastighet **200 km/t** antas aktuelt for bruk i utbyggingsperioden. Etter utbygging kan konvensjonelt ikke-krengende togmateriell, f.eks. X2000 benyttes. Reisetid Oslo - Trondheim blir **3t. 10 min.** med direkte-tog (3 stopp).

KJØRETID OSLO - TRONDHEIM (t:min)				
ÅR	2002	2007	2014	2022
DIREKTETOG	5:00	4:41	4:03	3:10
MED STOPP	5:20	5:01	4:23	3:25 ¹⁾

¹⁾ Forutsatt 8 stopp

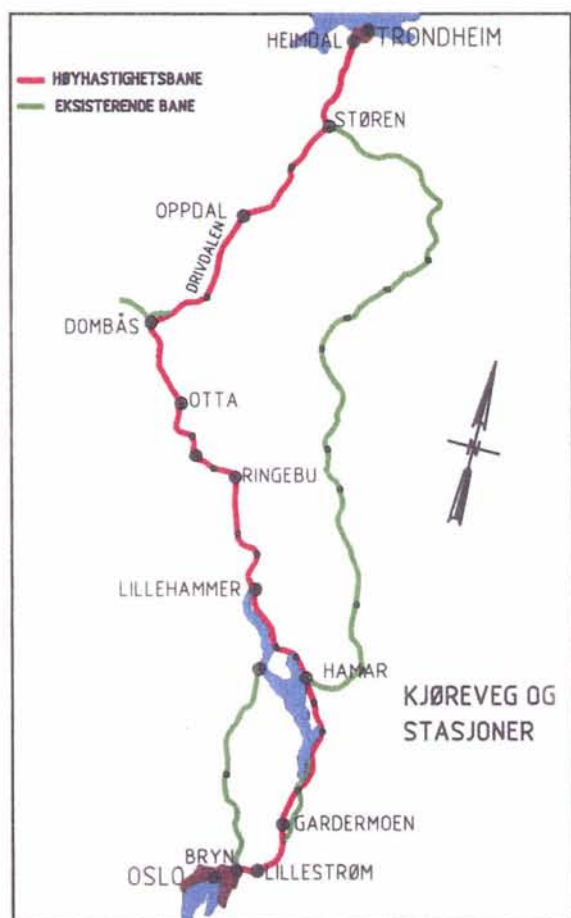
Anlegg og vedlikehold

Kryssingsbeltene er dimensjonert for å kunne avvike to IC-tog Oslo-Lillehammer pr. time i hver retning og ett fjerntog Oslo-Trondheim i hver retning hvert **75. minutt.**

Banen ferdigstilles fram til Trondheim til år **2022**. Anleggskostnaden er **12,8** milliarder kr, og totale vedlikeholdskostnader nord for Eidsvoll er **93** mill. kr/år.

UTBYGGING EIDSVOLL - HEIMDAL				
ÅR	2002	2007	2014	2022
FERDIG	5 kryssingsbelt. 44 km	Oslo-Lillehammer	Oslo-Dombås	Oslo-Heimdal

2.3 Alternativ Ib



Trasé

Alternativet skiller seg fra 1a ved at det forutsettes **reduert hastighetsstandard** i Drivdalen, i Soknedalen og på strekningen Ringebu-Otta. Banestrekningen Oslo-Trondheim er **523 km**, og høyeste punkt ligger **1030 m.o.h.**

Fjerntogene betjener 14 stasjoner med **1.129.000** mennesker bosatt innenfor en avstand på 30 km. Banen betjener også i kombinasjon med Tog-Buss/Raumabanen deler av Nord-Vestlandet. I trafikkberegningene forutsettes det ikke stopp på Vinstra.

LINJEFØRING EIDSVOLL - TRONDHEIM				
Gjenbruk eksist. linje	Tunnel	Dyrket mark	Skogsmark	Verneområde
145 km	115 km	1720 daa	1620 daa	70 daa
32%	25%	19%	18%	1%
2490 bolig-/næringsbygg mindre enn 100 m fra linjen.				

Kjøretid

Krengetog med kjørehastighet **200 km/t** antas aktuelt for bruk i utbyggingsperioden. Etter utbygging er flere typer tog aktuelle, både krengende og ikke-krengende materiell. Reisetid Oslo-Trondheim blir **3t 25 min.** med krengetog (3 stopp).

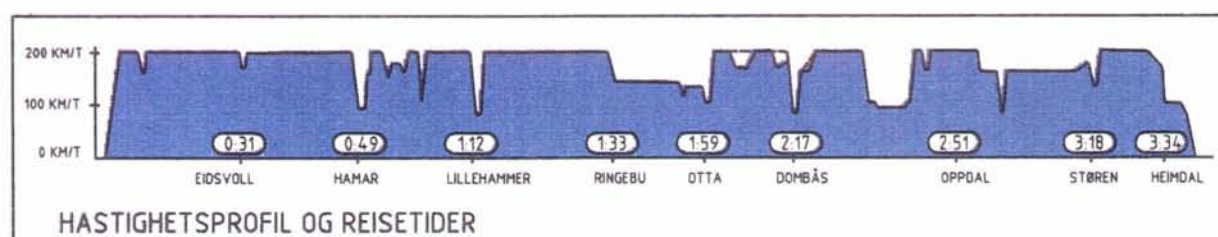
KJØRETID OSLO - TRONDHEIM (t:min)				
ÅR	2002	2007	2012	2019
DIREKTETOG	5:00	4:41	4:11	3:25
MED STOPP	5:20	5:01	4:31	3:46 ¹⁾

¹⁾ Forutsatt 10 stopp

Anlegg og vedlikehold

Kryssingsbeltene er dimensjonert for to IC-tog Oslo-Lillehammer pr. time i hver retning og ett fjerntog Oslo-Trondheim i hver retning hvert **75. minutt**. Banen ferdigstilles fram til Trondheim til år **2019**. Anleggskostnaden er **10,9** milliarder kr, mens totale vedlikeholdskostnader nord for Eidsvoll er **81 mill. kr/år**.

UTBYGGING EIDSVOLL - HEIMDAL				
ÅR	2002	2007	2012	2019
FERDIG	5 kryssingsbelt. 44 km	Oslo-Lillehammer	Oslo-Dombås	Oslo-Heimdal



2.4 Alternativ 1c



Trasé

Alternativet er identisk med alternativ 1a og 1b sør for Lillehammer. Lenger nord **utbedres bare de krappeste kurvene** ($R < 500$ m). Dette gir en hastighetsstandard på 130-160 km/t ved bruk av kringemateriell. Knappt halvparten av den **527 km** lange banestrekningen mellom Oslo og Trondheim er gjenbruk av eksisterende linje. Høyeste punkt ligger **1023 m.o.h.**

Fjermtogene betjener 14 stasjoner med **1.129.000** mennesker bosatt innenfor en avstand på 30 km. Banen betjener også i kombinasjon med Tog-Buss/Raumabanen deler av Nord-Vestlandet.

LINJEFØRING EIDSVOLL - TRONDHEIM				
Gjenbruk eksist. linje	Tunnel	Dyrket mark	Skogs-mark	Verne-område
230 km 50%	88 km 19%	940 daa 10%	1180 daa 13%	40 daa 0%
2970 bolig-/næringsbygg mindre enn 100 m fra linjen.				

Kjøretid

Det antas benyttet **kringemateriell** med kjørehastighet **160-200 km/t** både i utbyggingsperioden og senere. Aktuelle materielltyper er BM 70, ETR 450 e.l. Reisetid Oslo-Trondheim blir **3 t 50 min.** med direktetog (3 stopp).

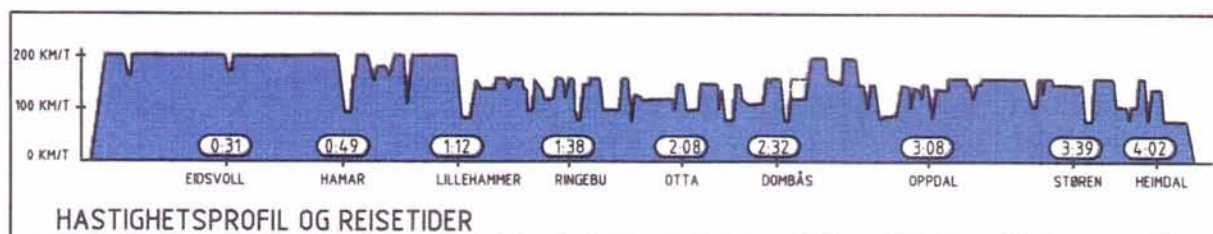
KJØRETID OSLO - TRONDHEIM (t:min)				
ÅR	2002	2007	2010	2015
DIREKTETOG	5:00	4:41	4:23	3:50
MED STOPP	5:20	5:01	4:43	4:14 ¹⁾

¹⁾ Forutsatt 11 stopp

Anlegg og vedlikehold

Kryssingsbeltene er dimensjonert for avvikling av to IC-tog Oslo-Lillehammer og ett fjermtog Oslo-Trondheim i hver retning pr. time. Det er forutsatt ombygging/forsterkning av banen også der denne følger eksisterende trasé. Banen ferdigstilles fram til Trondheim til år **2015**. Anleggskostnaden er **8.8** milliarder kr, mens totale vedlikeholdskostnader nord for Eidsvoll er **92** mill. kr/år.

UTBYGGING EIDSVOLL - HEIMDAL				
ÅR	2002	2007	2010	2015
FERDIG	5 kryssingsbelt. 44 km	Oslo-Lillehammer	Oslo-Dombås	Oslo-Heimdal



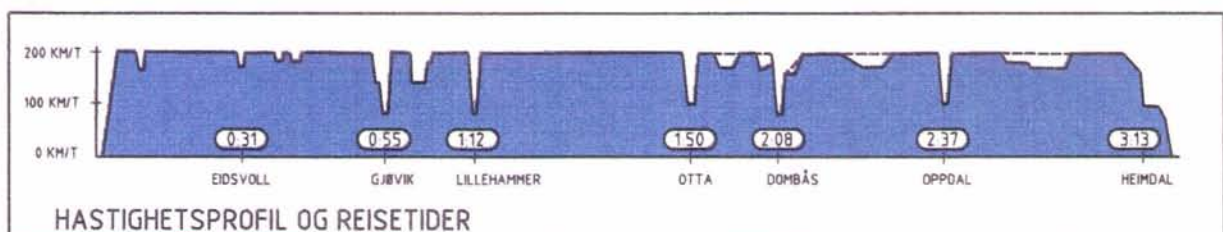
2.5 Alternativ II



Trasé

Alternativet forutsetter at høyhastighetsbanen bygges vest for Mjøsa, via Gjøvik fram til Lillehammer, og videre nordover langs Dovrebanen som i alternativ Ia. Banestrekningen Oslo-Trondheim er **509 km** og høyeste punkt ligger **1030 m.o.h.**

Eksisterende bane øst for Mjøsa (Eidsvoll-Moelv) rustes opp til $V_{dim} = 130\text{--}200$ km/t for trafikkering med IC-tog. Fjerntogene betjener om lag **1.092.000** bosatt innenfor stasjonenes influensområde på 30 km. Banen betjener også i kombinasjon med TogBuss/Raumabanen deler av Nord-Vestlandet.



LINJEFØRING EIDSVOLL - TRONDHEIM				
Gjenbruk eksist. linje	Tunnel	Dyrket mark	Skogs- mark	Veme- område
71 km 16%	154 km 35%	2150 daa 24%	1920 daa 22%	62 daa 1%
2340 bolig-/næringsbygg mindre enn 100 m fra linjen.				

Kjøretid

Krengetog med kjørehastighet **200 km/t** antas aktuelt for bruk i utbyggingsperioden. Etter utbygging kan konvensjonelt **ikke-krengende** togmateriell, f.eks. X 2000 benyttes. Reisetid Oslo-Trondheim blir **3 t 10 min.** med direktetog (3 stopp).

KJØRETID OSLO - TRONDHEIM (t:min)				
ÅR	2002	2007	2019	2027
DIREKTETOG	5:01	4:46	4:03	3:10
MED STOPP	5:21	5:06	4:23	3:25 ¹⁾

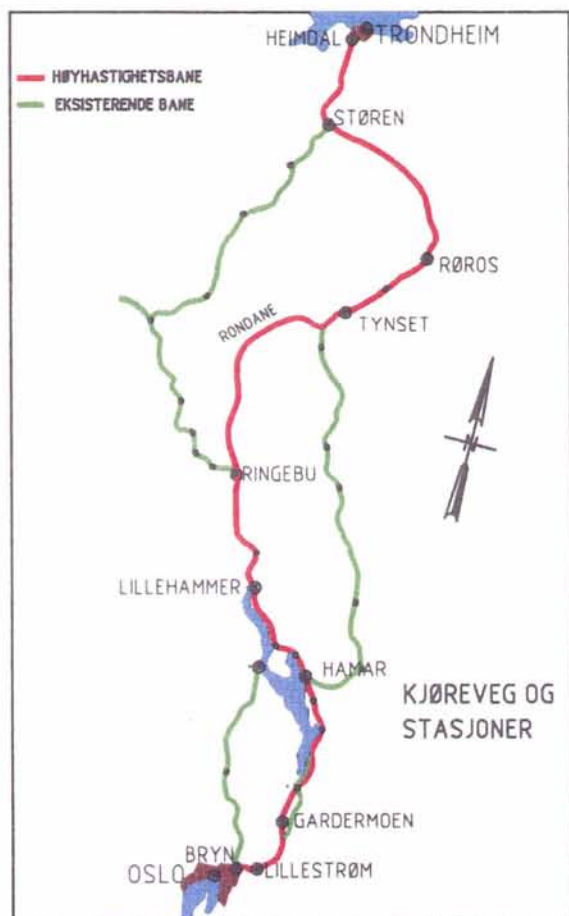
¹⁾ Forutsatt 8 stopp

Anlegg og vedlikehold

Kryssingsbeltene er dimensjonert for avvikling av to IC-tog Oslo-Lillehammer pr. time i hver retning og ett fjerntog Oslo-Trondheim i hver retning hvert **75. minutt**. Banen ferdigstilles fram til Trondheim til år **2027**. Anleggskostnaden er **15,8** milliarder kr, mens totale vedlikeholdskostnader nord for Eidsvoll er **108** mill. kr/år. I kostnadene inngår utbygging av høyhastighetsbane på begge sider av Mjøsa.

UTBYGGING EIDSVOLL - HEIMDAL				
ÅR	2002	2007	2019	2027
FERDIG	5 kryss- ingsbelt. 39 km	Oslo- Lille- hammer	Oslo- Dombås	Oslo- Heimdal

2.6 Alternativ III



Trasé

Eksisterende banestrekning bygges om til høyhastighetsstandard mellom Oslo og Ringebu. Herfra bygges ny trasé **over Rondane** fram til Tynset i Østerdalen (Vdim= 200-220 km/t). Videre følges **Rørosbanens** trasé fram til Trondheim (Vdim= 140-200 km/t). Under Rondane nasjonalpark går banen i en 23 km lang tunnel. Banestrekningen Oslo-Trondheim er **559 km**, og høyeste punkt ligger ca. **820 m.o.h.**

Fjermtogene betjener 12 stasjoner med **1.116.000** mennesker bosatt innenfor en avstand på 30 km.

LINJEFØRING EIDSVOLL - TRONDHEIM				
Gjenbruk eksist. linje	Tunnel	Dyrket mark	Skogsmark	Verneområde
88 km 18%	130 km 26%	1370 daa 14%	3240 daa 33%	267 daa 3%
2210 bolig-/næringsbygg mindre enn 100 m fra linjen.				

Kjøretid

Krengetog med kjørehastighet **200 km/t** antas aktuelt for bruk i første del av utbyggingsperioden. I en mellomperiode på 8 år benyttes høyhastighets **dieseltog** (VT 610). Aktuell togtype etter utbygging er konvensjonelt **ikke-krengende** materiell som gir reisetid Oslo-Trondheim på **3t 30 min.** for direktetog (3 stopp).

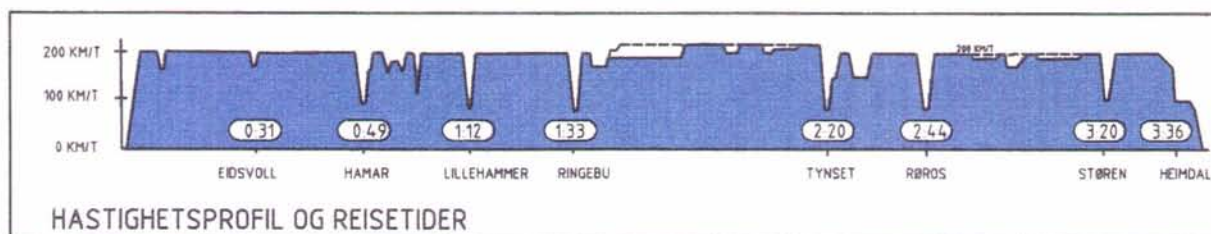
KJØRETID OSLO - TRONDHEIM (t:min)				
ÅR	2002	2007	2018	2023
DIREKTETOG	5:11	4:50	3:37	3:30
MED STOPP	5:31	5:10	3:57	3:48 ¹⁾

¹⁾ Forutsatt 9 stopp

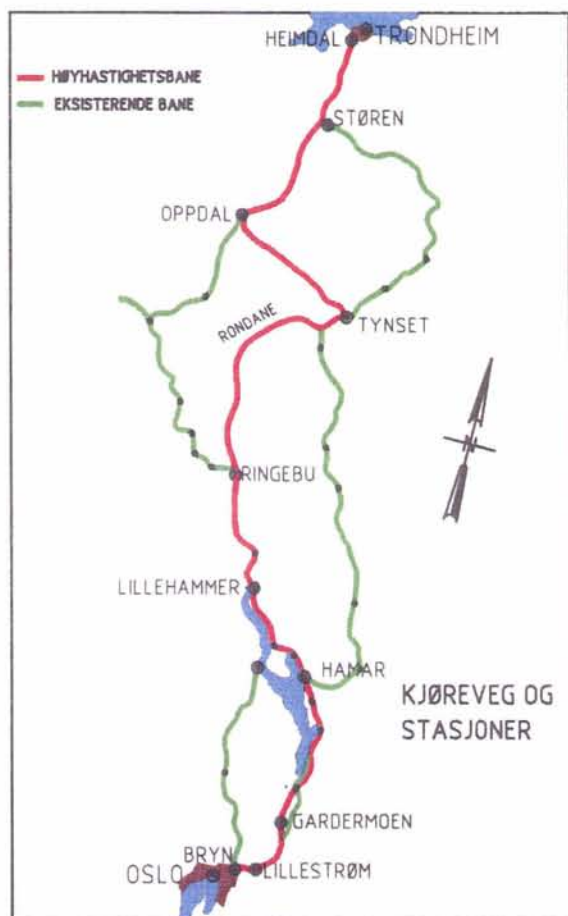
Anlegg og vedlikehold

Kryssingsbeltene er dimensjonert for avvikling av to IC-tog Oslo-Lillehammer pr. time i hver retning og ett fjermtog Oslo-Trondheim i hver retning hvert **90.** minutt. Banen ferdigstilles fram til Trondheim til år **2023**. Anleggskostnaden er **13.0** milliarder kr, mens totale vedlikeholdskostnader nord for Eidsvoll er **109** mill. kr/år.

UTBYGGING EIDSVOLL - HEIMDAL				
ÅR	2002	2007	2018	2023
FERDIG	2 kryssingsbelt. 21 km	Oslo-Lillehammer	Oslo-Støren	Oslo-Heimdal



2.7 Alternativ IV



Trasé

Eksisterende banestrekning bygges om til høyhastighetsstandard mellom Oslo og Ringebu, og ny trasé bygges **over Rondane** fram til Tynset som i alternativ III. Herfra bygges ny høyhastighetsbane videre **over Kvikne** til Oppdal (Vdim=200-220 km/t). Under Rondane nasjonalpark går banen i en 23 km lang tunnel. Banestrekningen Oslo-Trondheim er **546 km**, og høyeste punkt ligger ca. **830 m.o.h.**

Togene betjener 12 stasjoner med **1.116.000** mennesker bosatt innenfor 30 km fra stasjon.

LINJEFØRING EIDSVOLL - TRONDHEIM				
Gjenbruk eksist. linje	Tunnel	Dyrket mark	Skogsmark	Vernemåte
60 km	159 km	1140 daa	2530	273
13%	33%	12%	26%	3%

1880 bolig-/næringsbygg mindre enn 100 m fra linjen.

Kjøretid

Krengetog med kjørehastighet **200 km/t** antas benyttet i utbyggingsperioden. Det settes ikke trafikk på nyanlegget over Rondane og Kvikne før det er ferdigbygd, og det tar nærmere 10 år. Etter ferdigstillelsen benyttes **ikke-krengende** materiell som gir en reisetid Oslo-Trondheim på **3t 20 min.** for direktetog (3 stopp).

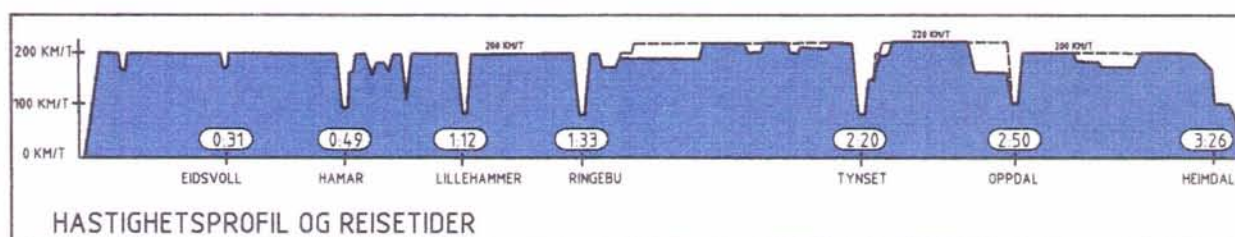
KJØRETID OSLO - TRONDHEIM (t:min)				
ÅR	2002	2007	2018	2023
DIREKTETOG	5:11	4:50	4:02	3:20
MED STOPP	5:31	5:10	4:22	3:38 ¹⁾

¹⁾ Forutsatt 9 stopp

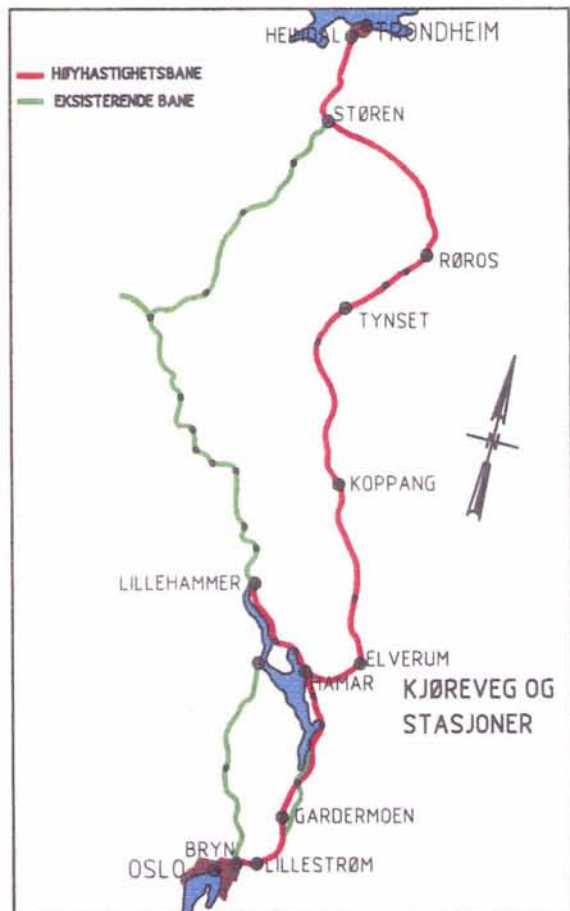
Anlegg og vedlikehold

Kryssingsbeltene er dimensjonert for avvikling av to IC-tog Oslo-Lillehammer i hver retning pr. time og ett fjerntog Oslo-Trondheim i hver retning hvert **75. minutt**. Banen ferdigstilles fram til Trondheim til år **2023**. Anleggskostnaden er **13,5** milliarder kr, mens totale vedlikeholdskostnader nord for Eidsvoll er **106** mill. kr/år.

UTBYGGING EIDSVOLL - HEIMDAL				
ÅR	2002	2007	2018	2023
FERDIG	3 kryssingsbelt. 29 km	Oslo-Lillehammer	Oslo-Oppdal	Oslo-Heimdal



2.8 Alternativ V



Trasé

Høyhastighetsbane bygges fram til Lillehammer som i alternativ I, III og IV. Deretter bygges eksisterende Rørosbane om til høyhastighetsstandard ($V_{dim} = 150-220$ km/t) mellom Hamar og Trondheim. Banestrekningen Oslo-Trondheim er 531 km, og høyeste punkt er 670 m.o.h..

Fjerntogene betjener 12 stasjoner med 1.093.000 mennesker bosatt innenfor en avstand på 30 km. I tillegg betjenes Lillehammer med IC-tog.

LINJEFØRING EIDSVOLL - TRONDHEIM				
Gjenbruk eksist. linje	Tunnel	Dyrket mark	Skogsmark	Verneområde
137 km 29%	62 km 13%	1250 daa 13%	3260 daa 35%	4 daa 0%
1830 bolig-/næringsbygg mindre enn 100 m fra linjen.				

Kjøretid

Det benyttes tre typer høyhastighetstog. Først benyttes krengetog med hastighet 200 km/t, deretter høyhastighets dieseltog i en periode på 9 år, og tilslutt krengetog med kjørehastighet 240 km/t (f.eks. ETR 450). Reisetid Oslo-Trondheim er 3 timer for direktetog med 3 stopp.

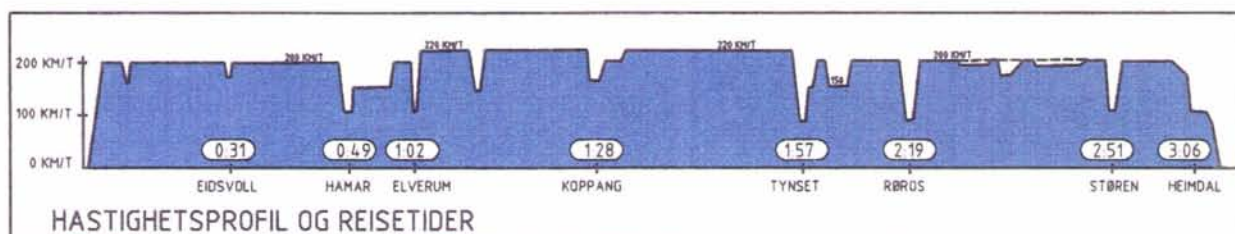
KJØRETID OSLO - TRONDHEIM (t:min)				
ÅR	2001	2006	2015	2019
DIREKTETOG	5:08	4:47	3:25	3:00
MED STOPP	5:28	5:07	3:45	3:18 ¹⁾

¹⁾ Forutsatt 9 stopp

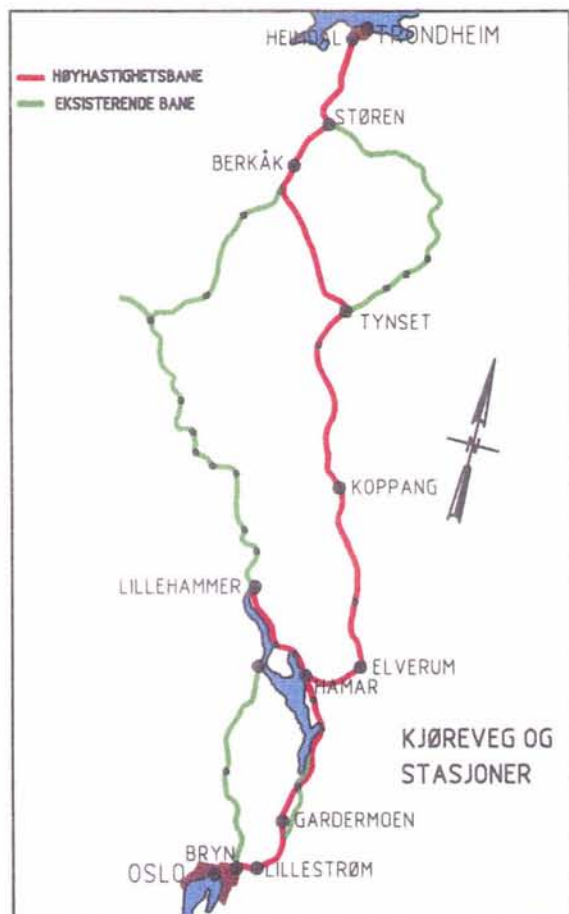
Anlegg og vedlikehold

Kryssingsbeltene er dimensjonert for avvikling av to IC-tog Oslo-Lillehammer pr. time i hver retning og ett fjerntog Oslo-Trondheim hvert 90. minutt. Banen ferdigstilles fram til Trondheim til år 2019. Anleggskostnaden er 11,7 milliarder kr, mens totale vedlikeholdskostnader nord for Eidsvoll er 110 mill. kr/år.

UTBYGGING EIDSVOLL - HEIMDAL				
ÅR	2002	2007	2015	2019
FERDIG	3 kryssingsbelt. 20 km	Oslo-Lillehammer	Oslo-Støren	Oslo-Heimdal



2.9 Alternativ VI



Trasé

Banen følger **korteste veg** gjennom Østerdalen over Kvikne og er dimensjonert for kjørehastigheter på **150-220 km/t**. Det inngår som i alternativ V, høyhastighetsforbindelse mellom Hamar og Lillehammer for betjening med IC-tog. Banestrekningen Oslo-Trondheim er **496 km**, og høyeste punkt ligger om lag **720 m.o.h.**

Fjermtogene betjener 11 stasjoner med **1.076.000** bosatt innenfor en radius på 30 km.

LINJEFØRING EIDSVOLL - TRONDHEIM				
Gjenbruk eksist. linje	Tunnel	Dyrket mark	Skogs- mark	Verne- område
108 km 25%	66 km 15%	1320 daa 15%	2680 daa 31%	10 daa 0%
1600 bolig-/næringsbygg mindre enn 100 m fra linjen.				

Kjøretid

Det benyttes tre typer høyhastighetstog. Først benyttes krengetog med hastighet 200 km/t, så høyhastighets dieseltog i en periode på 7 år, og tilslutt krengetog med kjørehastighet **240 km/t** (f.eks. ETR 450). Reisetid Oslo-Trondheim er **2t 45 min** for direktetog med 3 stopp.

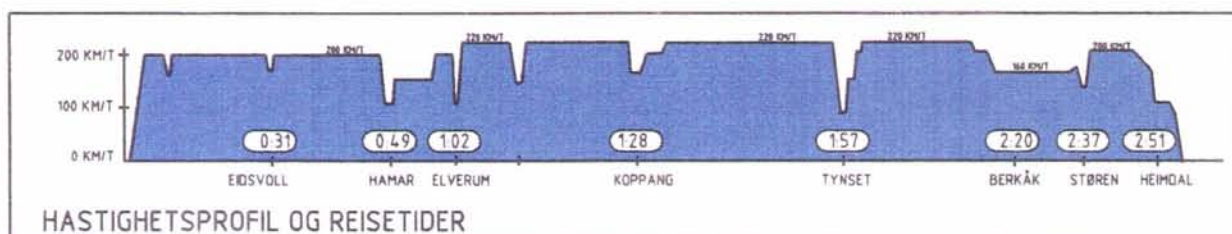
KJØRETID OSLO - TRONDHEIM (t:min)				
ÅR	2002	2007	2015	2019
DIREKTETOG	5:08	4:47	3:25	2:45
MED STOPP	5:28	5:07	3:45	3:03 ¹⁾

¹⁾ Forutsatt 9 stopp

Anlegg og vedlikehold

Kryssingsbeltene er dimensjonert for avvikling av to IC-tog Oslo-Lillehammer i hver retning hver time og ett fjermtog i hver retning hvert **75. minutt**. Banen ferdigstilles fram til Trondheim til år **2019**. Anleggskostnadene er **11.2** milliarder kr, mens totale vedlikeholdskostnader nord for Eidsvoll er **105** mill. kr.

UTBYGGING EIDSVOLL - HEIMDAL				
ÅR	2002	2007	2015	2019
FERDIG	3 kryssingsbelt. 20 km	Oslo-Lillehammer	Oslo-Ulsberg	Oslo-Heimdal



2.10 Sammenstilling

Trasé

Dovre- og Østerdalsalternativene gir 5-11% kortere banelengde enn dagens linje mellom Oslo og Trondheim over Dovre. Reduksjonen er størst i alternativ VI (57 km), mens Dovrealternativene representerer en innkorting på 26-44 km.

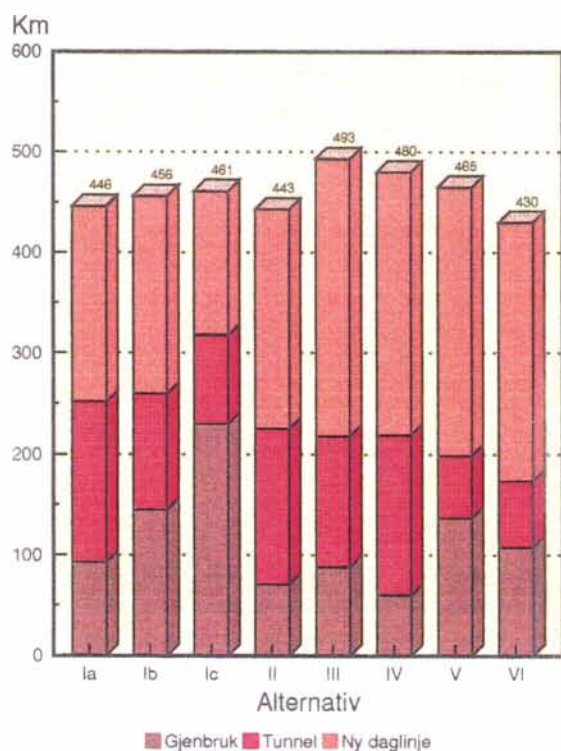
Gjenbruk av eksisterende linje er størst i Dovre Ic, der halvparten av dagens trasé nord for Eidsvoll kan benyttes. **Tunnelandelen** er høyest i alternativ Ia, II og IV som har mer enn $\frac{1}{3}$ av traséen i tunnel. Alternativene i Østerdalen har lavest tunnelandel.

Baneutbygging vil i hovedsak berøre jordbruksarealer og skogområder, men delvis også naturvernområder. I tillegg kommer utbygde arealer og uproduktiv mark.

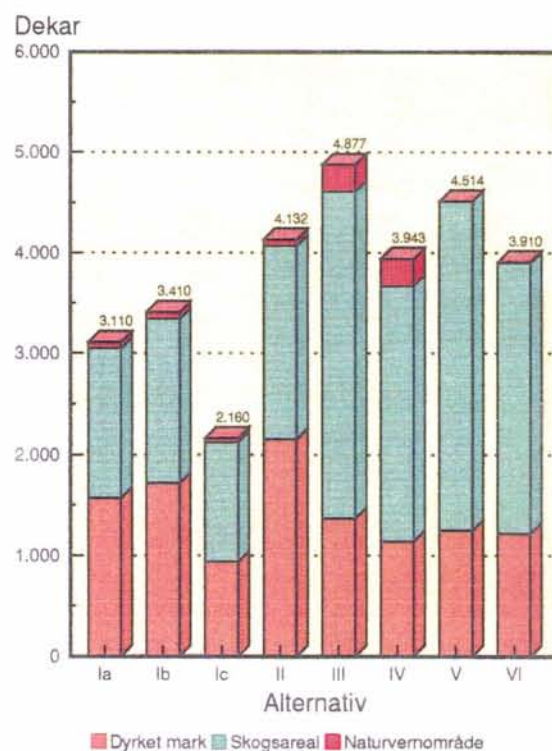
Rondanealternativene berører betydelige **naturvernområder** (ca. 270 dekar). Inngrepene er større i Gudbrandsdalsalternativene (40-70 dekar) enn i Østerdalsalternativene (4-10 dekar). I tillegg til selve arealinngrepene vil naturverninteresser bli berørt av visuelle inngrep, støyforstyrrelser m.v.

De berørte **jordbruksarealene** utgjør 1570 dekar i alternativ Ia, 940 dekar i alternativ Ic og 1220 dekar i alternativ VI. Dette omfatter både fulldyrket jord og annen dyrket mark (overflate-dyrket og gjødslet beite). I tillegg til arealinngrepene vil traséen gi driftsmessige ulemper på grunn av oppdeling av arealer og omlegging av driftsveger.

De berørte **skogsarealene** er betydelig mindre i Dovrealternativene (1180-1620 dekar) sammenlignet med Østerdalsalternativene (2690 - 3260 dekar) og Rondanealternativene (2530-3240 dekar). Registreringen omfatter her alle typer skogsareal, også betydelige områder med lav bonitet.



Banelengdene Eidsvoll-Trondheim fordelt på gjenbruk av eksisterende linje, tunnel og ny daglinje.



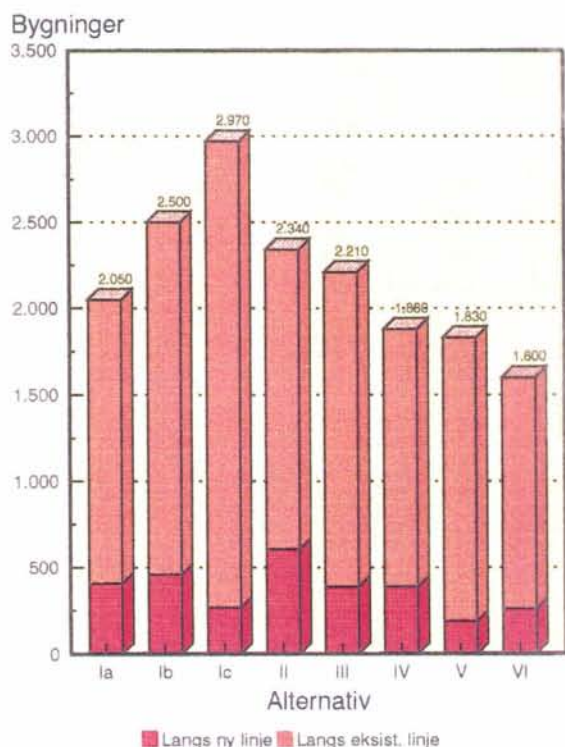
Arealforbruk på strekningen Eidsvoll - Heimdal.

Valget av linjetrasé vil berøre eksisterende bebyggelse i ulikt omfang. Et mindre antall bygninger vil bli direkte fysisk berørt av foreslåtte linjeomlegginger og må innløses og rives. Et betydelig større antall bygninger blir berørt av støy, vibrasjoner, visuelle inngrep m.v. som følge av at linjen føres nær bebyggelsen.

De fleste av disse bygningene ligger i tettsteder hvor togene forutsettes å gå med redusert hastighet.

På dette utredningsstadiet tas det ikke stilling til hvor mange bygninger som må rives. I stedet kartlegges antall bygninger innenfor 100 m avstand fra høyhastighetsbanen. Her skiller det mellom:

- 1) boliger og næringsbygg som også ligger nærmere eksisterende bane enn 100 m i dag,
- 2) boliger og næringsbygg som ved bygging av ny trasé kommer nærmere enn 100 m (ny konflikt).



Berørt bebyggelse langs strekningen Eidsvoll-Heimdal.

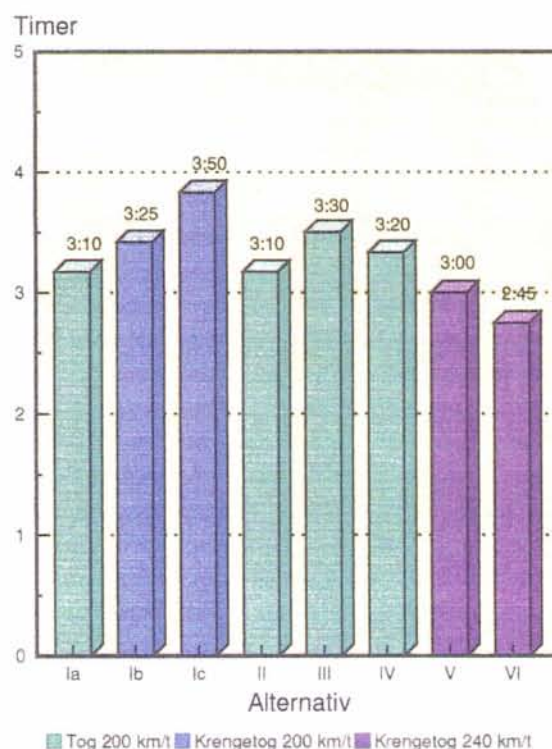
Flest berørte bygninger har en i alternativ Ic og minst i alternativ VI. Nye konflikter finner en imidlertid mest av i alternativ II.

Kjøretider

Beregnet kjøretid Oslo-Trondheim varierer for de ulike alternativene som følge av ulik banelengde og hastighetsstandard, samt ulike forutsetninger om togmateriell.

Kjøretiden for direktetog Oslo-Trondheim (3 stopp) er anslått til 3 t 10 min. i alternativ Ia, med bruk av ikke-krengende tog med topphastighet 200 km/t. I alternativ VI kan det oppnås kjøretid på 2 t 45 min. forutsatt bruk av krengetog med topphastighet på 240 km/t. Lengst reisetid har en i alternativ Ic (3t 50 min.)

Togmateriell er valgt ut fra hensynet til at togene skal utnytte banens hastighetspotensiale. Ikke-krengende materiell er minst kostnads- og vedlikeholdskrevende og anvendes der krengetog ikke gir vesentlige kjøretidsgevinster.



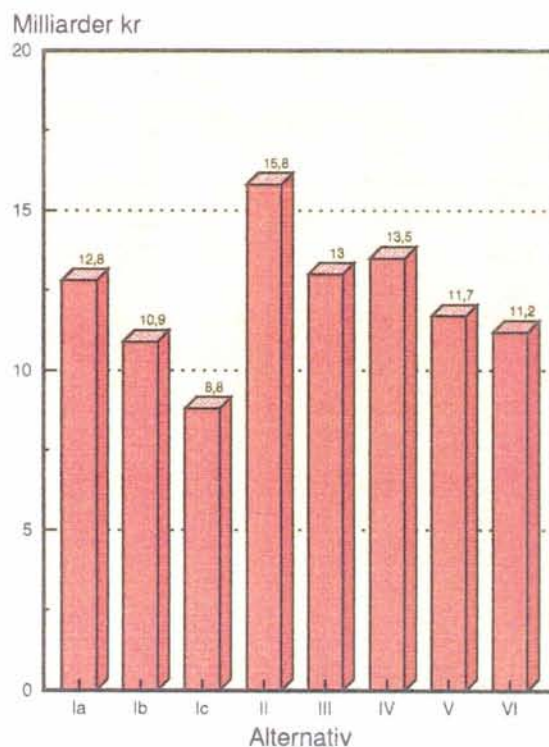
Kjøretid for strekningen Oslo-Trondheim med 3 stopp.

Anleggs- og vedlikeholdskostnader

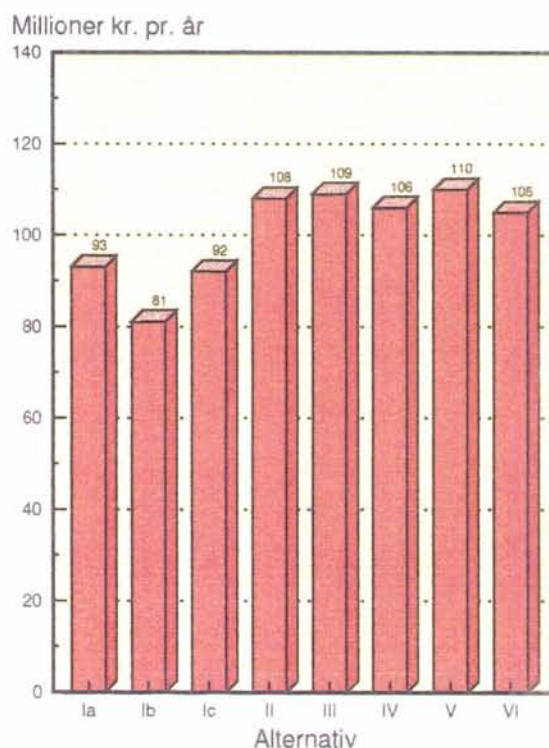
Anleggskostnadene for strekningen Eidsvoll-Heimdal er anslått til 12,8 mrd. kr i alternativ Ia. Utbygging etter alternativ Ib og Ic vil gi kostnadsreduksjoner på henholdsvis 15 og 31%. Alternativ II via Gjøvik gir 23% høyere kostnad når det forutsettes supplerende baneutbygging for IC-trafikk på Mjøsas østside. Alternativ III og IV over Rondane gir noe høyere anleggskostnader enn alternativ Ia. Alternativ VI gjennom Østerdalen gir anleggskostnader på 11,2 mrd. kr, inklusive opprusting av strekningen Hamar-Lillehammer. Dette er 13% lavere enn i alternativ Ia.

Beregningen av vedlikeholdskostnader omfatter framtidig banenett i både Gudbrandsdalen og Østerdalen for å få sammenlignbare tall. Ved utbygging av høyhastighets stambane i ett av dalførene er det forutsatt at dagens bane blir opprettholdt i det andre.

Vedlikeholdskostnadene er lavest i alternativ Ib (81 mill. kr/år). I de øvrige Dovrealternativene er kostnadene 92-93 mill. kr/år. Rondane- og Østerdalsalternativene gir noe høyere vedlikeholdskostnader (105-110 mill. kr pr. år).



Anleggskostnader for parsellen Eidsvoll-Heimdal.



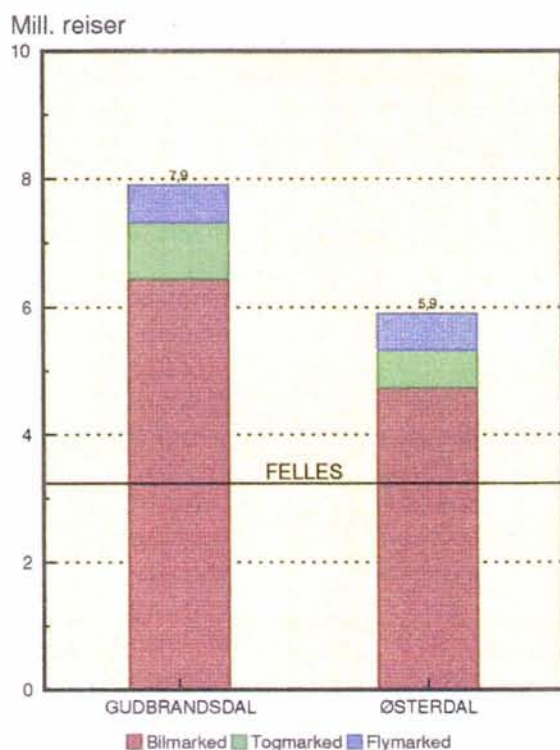
Vedlikeholdskostnader for jernbanenettet mellom Eidsvoll og Heimdal.

3. PERSONTRAFIKK

3.1 Dagens trafikksituasjon

Det foretas årlig 10-11 millioner reiser mellom stasjonsområdene internt på banestrekningen Oslo-Trondheim. Nærtrafikk mellom Oslo, Lillestrøm og Eidsvoll, samt reiser til fra andre landsdeler er da ikke medregnet. Det meste av reisene (85%) foregår med bil, mens toget har en markedsandel på om lag 10% og flyet ca. 5%.

Flyreisene er lange reiser mellom Oslo og Trondheimsområdet. 2/3 av de nærmere 900.000 årlige reisene på denne strekningen er flyreiser. Resten fordeler seg noenlunde jevnt mellom bil (19%) og tog (16%). Toget har størst markedsandel på mellomlange reiser uten konkurrerende flytilbud, f.eks. Trondheim-Lillehammer, der mer enn halvparten av reisene foregår med tog.



Dagens trafikksituasjon på strekningen Oslo-Trondheim. Totaltrafikken er ca. 10.6 mill. reiser.

Trafikkgrunnlaget er størst for Dovrebanen. Årlig foretas det om lag 7,9 millioner reiser langs denne banen. Dette tilsvarer 75% av

totaltrafikken. Tilsvarende tall for Rørosbanen er 5,9 millioner reiser som utgjør 55% av totaltrafikken. 3,2 millioner av reisene har start og målpunkt som ikke influeres av om reisen foregår i Østerdalen eller Gudbrandsdalen. Her finner en bl.a. all flytrafikken (0,6 mill. reiser).

Foruten disse beskrevne reisene, har en også reiser der deler av reisen foregår i andre landsdeler. Spesielt gjelder det reiser til/fra Nord-Trøndelag og Nordland, men også til/fra andre steder i Sør-Norge. For flytrafikken representerer disse et tillegg på ca. 40%, og for jernbanetrafikken ca. 50%. Tillegg i biltrafikk er ukjent.

3.2 Trafikk- og lønnsomhetsberegninger er gjennomført for 4 traséalternativ

Fullstendige beregninger av forventet trafikk og bedriftsøkonomisk lønnsomhet er gjennomført for alternativ Ia, Ib, Ic og VI. Innledningsvis ble det gjennomført beregninger også for alternativ V og VI uten høyhastighetsforbindelse til Lillehammer, og for sistnevnte også innkortet trasé som ikke betjente Hamar stasjon.

Beregningene viste at utbygging fram til Lillehammer har stor betydning for lønnsomheten. **Forbindelsen til Lillehammer inngår derfor i alle alternativene, også i de som benytter Østerdalen.**

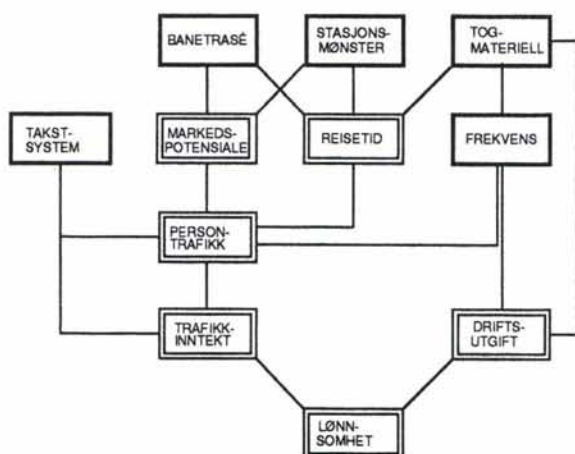
Det er ikke gjennomført trafikk- og lønnsomhetsberegninger for Rondanealternativene (III og IV). Årsaken er at disse alternativene både har mindre befolkningsomland, lengre reisetider og høyere anleggskostnader enn Dovrealternativet. I tillegg berøres store verneområder. Alternativene har m.a.o. ingen spesielle kvaliteter som overgår andre løsninger.

Det samme er tilfelle med alternativ II som går langs Mjøsas vestsida. Anleggskostnadene er her større og befolkningsomlandet mindre enn for alternativ I, mens reisetiden er den samme.

Det siste alternativet som er utelatt på dette stadium, er alternativ V som følger dagens Rørosbane. Østerdalsalternativene har mindre befolkningsomland og betjener heller ikke trafikk fra Nord-Vestlandet. Den vesentligste fordel er muligheten for raskere kjøretid. I alternativ V går det meste av denne gevinsten tapt ved at banen betjener Røros.

3.3 Variable forutsetninger

På et tidlig stadium i planarbeidet er løsningsalternativene fortsatt lite avklart og preget av usikkerhet og betydelig variasjonsmulighet. De 5 viktigste variable faktorene og deres innvirkning på transporttilbud, trafikk og lønnsomhet framgår av figuren. Variable faktorer er her uthevet mens beregningsresultatene er omrisset med dobbel strek.



Sammenheng mellom variable forutsetninger, trafikk og bedriftsøkonomi.

Takstsystemet

Billettprisene forutsettes å være 5% høyere enn dagens takster. Det forutsettes samme rabattstruktur som i dag, også for reiser med høyhastighetstog.

Banetrasé/stasjonsmønster

Det regnes med 4 alternative trasé/stasjonsmønster, Ia, Ib, Ic og VI som tidligere beskrevet. Det forutsettes at enkelte av togavgangene er "direktetog" som stopper på et fåtall stasjoner mellom Oslo og Trondheim.

Togmateriell

Det er forutsatt bruk av varierende høyhastighetsmateriell, bla. høyhastighetsdieselmateriell og elektriske tog med topphastighet 200 og 240 km/t. Samme enhetskostnader for innkjøp og drift er i denne innledende fasen benyttet for alt høyhastighetsmateriell. Alternative kostnadsdata benyttes for konvensjonelt materiell.

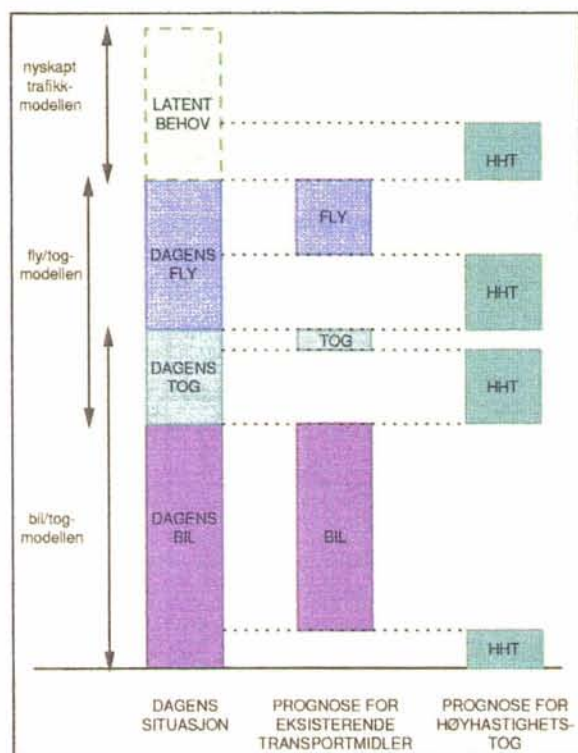
Frekvens

Togtilbudets frekvens bestemmes som funksjon av etterspørselen. Det er ikke regnet trafikkvekst som funksjon av frekvensen. Trafikkveksten mellom Oslo og Trondheim er beregnet ut fra reisetid med direktetog, mens trafikkveksten på mellomstrekninger beregnes ut fra reisetiden for tog med stopp på alle aktuelle stasjoner. Det er forutsatt opprettholdt et parallelt tilbud med konvensjonelle tog (dagens kjøretid) på alle banestrekninger for å betjene stasjoner som ikke betjenes av høyhastighetstog.

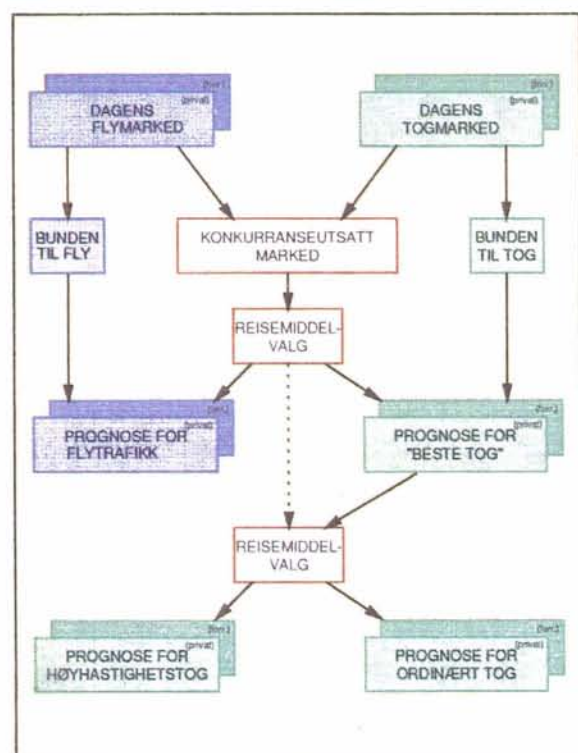
Markedspotensial

Influensområdet avgrenses til 3 mil fra stasjon for biltrafikk. For togtrafikk inngår all registrert trafikk mellom stasjoner i henhold til billettstatistikk. Det betyr at reisende med rullebilletter, frikort og internasjonale billetter ikke inngår i togtrafikken. All flytrafikk inngår i trafikkgrunnlaget.

3.4 Trafikkberegninger



Beregningsprinsipp



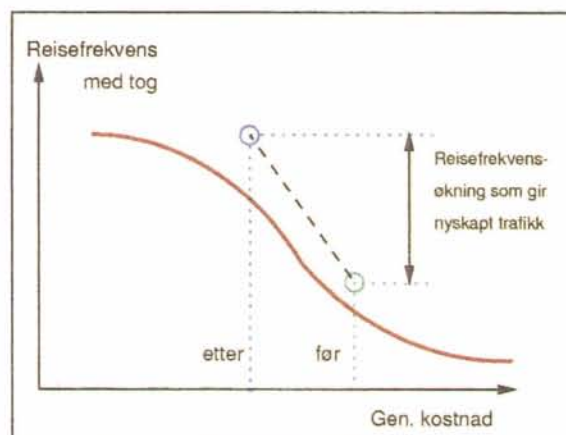
Beregning av overført flytrafikk. Overført biltrafikk beregnes tilsvarende.

Framgangsmåte

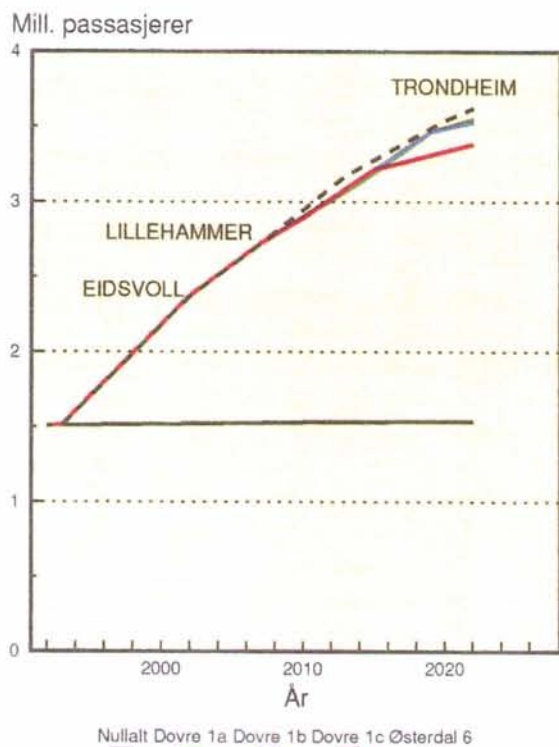
Trafikkberegningene tar utgangspunkt i dagens trafikksituasjon. Det er utviklet tre modeller for å beregne nyskapt og overført trafikk fra bil- og flymarkedet. For reiser som går til/fra andre landsdeler, beregnes den del av effekten som skyldes den reisetidsforbedring som oppnås på høyhastighetsbanen mellom Oslo og Trondheim. Forventet nyskapt og overført trafikk beregnes først for dagens trafikksituasjon. Deretter framskrives trafikken til aktuelt beregningsår ut fra forventet befolkningsutvikling i stasjonsområdene og en generell mobilitetsvekst i landet.

Trafikkfordelingen mellom høyhastighetstog og andre transportmidler beregnes ut fra transportmidlenes egenskaper m.h.t. reisetid og reisekostnad. Dette gjøres adskilt for tog - fly innenfor flyets influensområde (mellom Oslo- og Trondheimsområdene) og for tog - bil mellom alle stasjonsområdene. Beregningsmetodikken er den samme i begge tilfellene. Det benyttes to delmarkeder, ett for privatreiser og ett for forretningsreiser. Først beregnes overføring til tog, deretter fordeling mellom tog og høyhastighetstog.

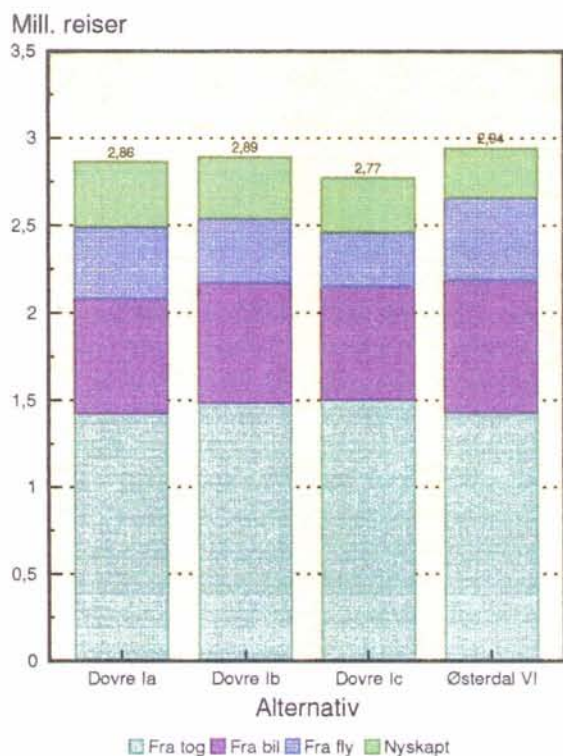
Foruten overført trafikk fra andre transportmiddel, beregnes nyskapt trafikk ved hjelp av en beregningsmodell som beregner reiseaktivitet som funksjon av generalisert reisekostnad (reisetid og pris).



Beregning av nyskapt trafikk.



Forventet trafikktutvikling i henhold til forutsatt utbyggingshastighet.



Forventet nyskapt og overført trafikk.

Trafikk

Dersom togtilbudet forblir uendret, forventer en ingen særlige endringer i togtrafikken. Det gjelder under forutsetning av at det ikke etableres konkurrerende ekspressbussruter og rimeligere flytilbud.

Det er liten forskjell i trafikktallene for de ulike høyhastighetsalternativene. Togtrafikken ventes å vokse fra om lag 1,6 mill. reiser i dag til 3,4-3,6 mill. reiser i år 2022.

I alle alternativene inngår en utbygging av høyhastighetsbane fra Oslo fram til Lillehammer i år 2007.

Trafikkutviklingen er fortsatt ganske lik videre i utbyggingsperioden. Ved ferdigstillelse er forskjellen i antall reiser mellom høyeste og laveste alternativ (alternativ VI og Ic) bare 7%. Forskjellen målt i transportarbeid er noe større siden alternativene med høyest trafikktall også har flest lange reiser.

Om lag halvparten av trafikken med høyhastighetstog stammer fra markedsgrunnlaget for ordinære tog. Overført biltrafikk utgjør omtrent halvparten av tilveksten, mens tilveksten fra fly og nyskapt trafikk forventes å bli noenlunde like stor.

3.5 Drifts- og kapitalkostnader

På grunn av manglende kjennskap til enkelte togtypers kostnadsdata, regnes alle drifts- og kapitalkostnader for høyhastighetstog ut fra kostnadsstrukturen for X 2000 m/krenging - også der dieseltog og tog med høyere hastighet er forutsatt brukt. Kostnadene for konvensjonelle tog beregnes ut fra enhetskostnadene for tog av typen BM 70/EL 17. Det forutsettes at alt konvensjonelt materiell nyanskaffes i nullalternativet.

Driftsopplegg

I nullalternativet benyttes dagens togfrekvens. For høyhastighetsalternativene bestemmes frekvensen på delstrekninger ut fra trafikkgrunnlaget. Kravet er at gjennomsnittlig kapasitets-

laget. Kravet er at gjennomsnittlig kapasitetsutnyttelse skal være under 60%. Det regnes i denne sammenheng bare med enkle togsett bestående av motorvogn, 2 mellomvogner og styrevogn.

Det er forutsatt opprettholdt et parallelt tilbud med ordinære tog som stopper på alle stasjoner også langs høyhastighetstraséen.

Tabellen viser hvor mange tog som passerer de viktigste stasjonene. Spesielt de mindre stasjonene vil ha færre stopp siden enkelte tog kjører som "direktetog" med et fåtall stopp.

Lillehammer får vesentlig bedre tilbud i Dovre-alternativene enn når fjermtogene benytter Østerdalen. Ellers er det liten forskjell mellom alternativene ut over det som naturlig følger av at alternativene ligger i ulike dalfører.

Behovet for togsett varierer noe. Dovre Ia og Østerdal VI har kjøretider som gir meget god togutnyttelse på strekningen Oslo - Trondheim.

Togtilbud:

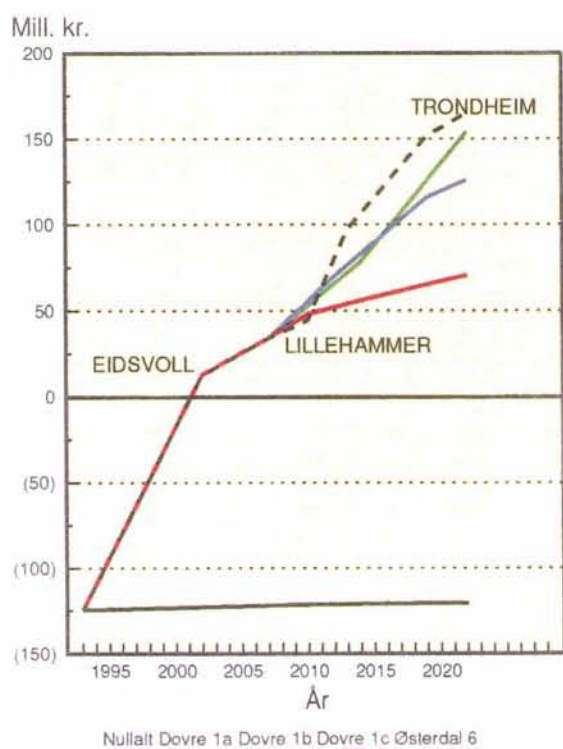
ALTERNATIV	Dovre Ia		Dovre Ib		Dovre Ic		Østerdal VI	
	HHT	Ord. tog	HHT	Ord. tog	HHT	Ord. tog	HHT	Ord. tog
ANTALL TOGAVGANGER TIL/FRA OSLO:								
Hamar	23	4	23	4	22	4	23	4
Lillehammer	16	3	16	3	16	2	5	3
Gjøvik	7	-	7	-	6	-	4	-
Otta	14	2	13	2	12	2	-	3
Dombås	13	2	12	2	11	2	-	3
Oppdal/Berkåk	12	2	11	2	10	2	10	2
Elverum	-	2	-	2	-	2	14	1
Koppang	-	2	-	2	-	2	13	1
Trondheim	12	3	11	3	10	3	10	3
TOGBEHOV:								
Antall togsett	14	10	16	10	19	10	16	10

HHT = Høyhastighetstog

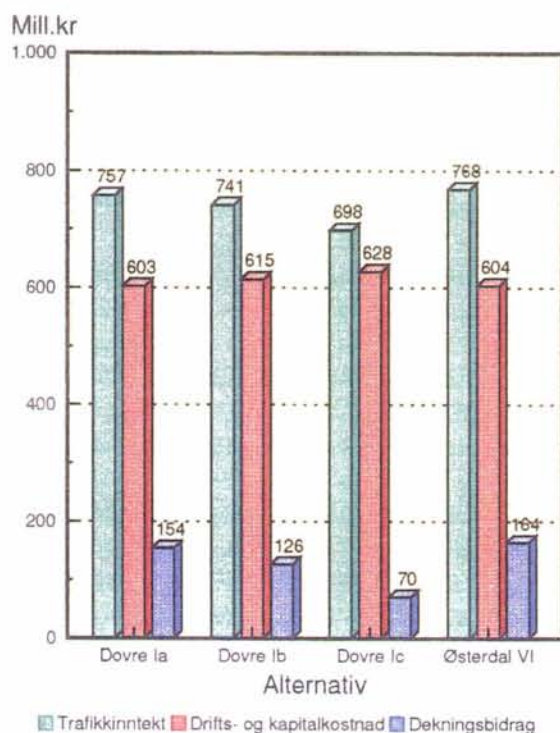
Bedriftsøkonomi

De beregningsforutsetningene som er lagt til grunn for ordinære tog, viser et **årlig underskudd på 125 mill. kr for dagens driftsopplegg**. I nullalternativet vil underskuddet bare reduseres i beskjeden grad. Med utbygging av høyhastighetsbane endres situasjonen til et **positivt driftsresultat** varierende fra 70- til 164 mill. kr. Alternativene Østerdal VI og Dovre Ia har både høyest trafikkinntekt og lavest kostnader, og følgelig da også størst dekningsbidrag.

Bruken av ordinære tog representerer rundt 30% av totalkostnadene og innbringer bare 16-17% av trafikkinntektene. Høyhastighetstogets driftsøkonomi er derfor isolert sett vesentlig bedre enn det som framgår av økonomitallene for hele togdriften.



Forventet bedriftsøkonomisk utvikling.



Forventet bedriftsøkonomi i år 2022.

Resultatforbedringen er sterk i første del av utbyggingsperioden med ferdigstillelse av Gardermobanen, innkjøp av krengetogmateriell og utbygging av kryssingsspor. Utviklingen er lik for alle alternativ fram til en når Lillehammer i år 2007. Driftsunderskuddet er da snudd til et positivt driftsresultat på rundt 35 mill. kr årlig. Alternativ Ic gir heretter markert lavere resultatforbedring enn de øvrige. Blant de tre resterende alternativ gir alternativ Østerdal VI jevnt over noe høyere dekningsbidrag enn de andre både i utbyggingsperioden og senere.

Følsomheten for endrede forutsetninger

Utbygging av høyhastighetsbanen tar svært lang tid, og en må forvente at forutsetninger endres over tid. I det følgende gis en beskrivelse av hvordan enkelte faktorer påvirker lønnsomheten.

Liberalisering av samferdselspolitikken

Prisreduksjon på 20% for flyreiser forventes å gi 2% mindre togtrafikk og 5% lavere trafikkinntekt.

Miljøavgift

Prisøkning på bil- og flyreiser på 25% forventes å gi 7-8% høyere togtrafikk og inntekt.

I begge disse eksemplene vil sannsynligvis den marginale betydningen for dekningsbidraget være betydelig større.

Endret trafikk, inntekt og kostnader

En oversikt over beregningsresultatenes følsomhet overfor mer spesifikke forhold framgår av tabellen. Denne viser at ingen enkeltfaktor alene bidrar til å så tvil om togdriftens bedriftsøkonomiske lønnsomhet.

FØLSOMHET OVERFOR	ENDRING	REDUSERT DEKNINGSBIDRAG
Redusert trafikk og tilbud	-20%	ca.50 mill.kr
Redusert trafikkinntekt	-10%	ca.55 mill.kr
Dyrere togmateriell	+20%	ca.45 mill.kr
Høyere energikostnad	+50%	ca.30 mill.kr
Dyrere togvedlikehold	+20%	ca.20 mill.kr
Dyrere mannskapskostnad	+50%	ca.20 mill.kr

Sidebane til Gjøvik

I alle bedriftsøkonomiske beregninger inngår en forbindelse til Gjøvik fra Brumundal. Isolert sett bidrar denne forbindelsen til et marginalt positivt dekningsbidrag.

Redusert hastighet i Østerdalen

Siden det er forutsatt høyere hastighet for togtrafikken i Østerdalen enn i Gudbrandsdalen, er det gjennomført en alternativ beregning for Østerdal VI der kjørehastigheten er den samme som i Dovre Ia. Samtidig er det foretatt en reduksjon i trafikkgrunnlaget for Oppdal, siden høyhastighetsbanen egentlig betjener Berkåk. Dette medfører en reduksjon i dekningsbidraget på 17%, tilsvarende en reduksjon fra 164 mill. kr/år til 136 mill. kr/år.

4. GODSTRAFIKK

4.1 Forutsetninger for vurderingene

Kjøretiden

Kjøretiden med godstog utgjør i dag minimum ca. 8 timer for strekningen Oslo-Trondheim og 7 timer for strekningen Oslo-Åndalsnes. Terminaltid samt tidstap ved stopp underveis kommer i tillegg.

Utredningen er basert på at kjøretiden Oslo-Trondheim vil bli redusert til 7 timer innen år 2005 og 5,5 timer innen år 2020. Dersom Dovrealternativet blir valgt, er det forutsatt at kjøretiden Oslo-Åndalsnes vil bli redusert til 6 timer i 2005 og anslagsvis 5 timer i 2020.

Uten kjørevegsinvesteringer er det forventet at kjøretiden i framtiden vil bli som i dag.

Alternativene

Utredningen omfatter vurderinger av trafikkgrunnlag og bedriftsøkonomiske konsekvenser for jernbanen ved to hovedsituasjoner:

- Basisalternativet uten utbedring av linjennettet.
- Utbyggingsalternativene med utbygging av høyhastighetsbane Oslo - Trondheim.

I basisalternativet vil trafikkgrunnlaget for jernbanen bli endret som følge av utviklingen i godstrafikkmarkedet og konkurransesituasjonen mellom ulike transportmidler.

Utbyggingsalternativene er i utgangspunktet vurdert samlet uten differensiering mellom de ulike traséalternativene. Årsaken til dette er at trafikkprognosene er relativt usikre uten mulighet for å anslå trafikkmessige effekter av relativt små kjøretidsforskjeller. Det er foretatt noen enklere supplerende vurderinger av forskjellene mellom alternativene.

Godstrafikkmarkedet

Markedsområdet er avgrenset av Trøndelag i nord og Oslo/Akershus i sør. Transittdogs som naturlig vil gå gjennom disse ytterområdene i nord og sør, regnes også med.

Jernbanens konkurransevne i forhold til andre transportmidler varierer i sterk grad med sendingsstørrelsene. Ved vurderingene av markedet er det derfor skilt mellom store konsentrerte volumer (som fyller hele tog) og ulike typer enhetslaster (vognlaster, partilaster og stykk-gods). Mindre pakkegodt som betjenes som ekspressgodt, er holdt utenfor vurderingene.

Ved utarbeiding av prognosene er det tatt utgangspunkt i transporter som har konkurranseflater mot jernbanetransport. Dette omfatter hovedsakelig store, konsentrerte volumer som transporteres mer enn 100 kilometer langs jernbane og mindre volumer med minst 300 kilometer langs jernbane.

4.2 Dagens trafikkgrunnlag

Hovedtog

Hovedtogene betjener enhetslaster i form av vognlaster, partilaster og stykk-gods.

På strekningen Oslo-Trondheim kjøres i dag ca. 48 hovedtog pr. uke, og trafikken utgjør ca. 35 mill. tonnkm pr. uke.

På strekningen Oslo - Åndalsnes kjøres normalt 16 hovedtog pr. uke, og trafikken utgjør 3 mill. tonnkm pr. uke.

Rørosbanen trafikkeres ikke med hovedtog.

Godstrafikken på de aktuelle strekningene er i dag basert på nattframføring av godstogene og dagdrift ved omlastingsterminalene. De fleste tog har stopp underveis for inn- og utsetting av vogner.

Heltog

Heltogene betjener store konsentrerte volumer fra bedrifter eller bedriftsgrupper som har nok volumer til å fylle hele tog. Driftsopplegget er tilpasset hver kunde.

Fra Åndalsnes går det 1 heltog pr. uke til Oslo med tempererte transporter.

Fra Lillehammer/Hamar går det 3 heltog pr. døgn gjennom Oslo med tømmer.

Fra Koppang/Elverum går det 2-3 heltog pr. døgn gjennom Oslo med tømmer.

På Dovrebanen pendler det ca. 1 heltog pr. døgn på strekningen Oslo - Mo i Rana med stålprodukter.

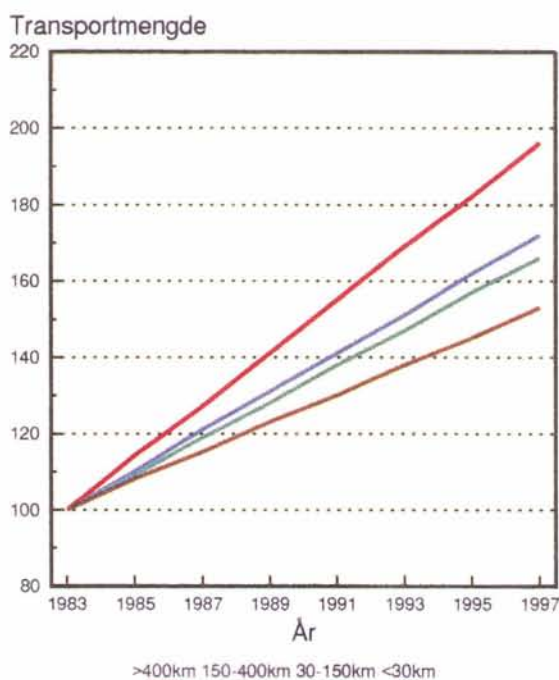
Det er forventet en vekst i det totale godstrafikkmarkedet på 2,0% p.a. i perioden fram til år 2005 og deretter 1,3% p.a. Det forventes at næringslivet i åra framover vil fokusere sterkere på de totale logistikkostnadene med rasjonalisering av lagerfunksjonene og færre lagerpunkter. Dette vil føre til mindre sendingsstørrelser og hyppigere transporter. Kvalitetskravene til transporttid og punktlighet, antas å øke, også for større volumer.

På sikt forventes økt bruk av containerbaserte transport-løsninger, og mange av dagens hele laster vil bli transportert som partilaster eller stykkgoods.

Den største trafikkveksten ventes å komme på lange distanser hvor jernbanetransporten generelt har kostnadsfordeler framfor bil.

4.3 Anslag for trafikkutviklingen

Godstrafikkmarkedet



Kilde: TØI

Forventet markedsutvikling for stykkgodstransport i ulike avstandsgrupper (indeks 1983=100)

Konkurransen med andre transportmidler

Konkurransen i godstrafikkmarkedet ventes å øke. Biltransporten vil fortsatt være hovedkonkurrenten til jernbanen for enhetslaster. Innen lastebilnæringen er det i dag betydelig overkapasitet, og på sikt ventes en normalisering med høyere priser. Men lastebiltransporten vil samtidig kunne øke sin konkurranseevne gjennom bedre regularitet og kortere kjøretid som følge av mer rasjonell drift, større selskapsenheter og forbedringer av vegnettet. Endringene i transportmarkedet i form av mindre sendingsstørrelser vil dessuten øke biltransportens fortrinn på lengre strekninger. Uten forbedringer i jernbanenettet er det derfor antatt at jernbanen vil miste markedsandeler til biltransporten.

Jernbanen er i hovedsak konkurransedyktig med biltransporten på hele strekningene Oslo - Trondheim og Oslo - Åndalsnes, mens mellomliggende strekninger stort sett blir for korte.

Det er forutsatt at jernbanen i framtida må rasjonaliseres i alle ledd, og at trafikkopplegget i større grad må tilpasses kundenes behov. Det vil derfor bli aktuelt å spre transportene over døgnnet for å utnytte ressursene bedre, rasjonalisere omlastnings- og skiftefunksjonene, redusere antall stopp for hovedtogene og etablere pendel-

drift uten stopp underveis for kombinerte transporter.

I tillegg vil utbygging av kjørevegen bidra til vesentlig redusert transporttid og bedre trafikktilbud med hyppigere avganger. Reduksjonen i transporttid bidrar til at jernbanen blir langt mer konkurransedyktig for transporter som krever innhenting og distribusjon. I utbyggingsalternativet vil derfor jernbanen kunne overta betydelige markedsandeler fra biltransporten. Dette er lagt til grunn ved utformingen av prognosene.

Båttransporten vil fortsatt være en hovedkonkurrent til jernbanen ved transport av store faste volumer. Utviklingen mot mindre sendingsstørrelser, hyppigere transporter og økte krav til transporttiden vil redusere båttransportens konkurransedyktighet mot bil og bane.

Jernbanen vil derfor på sikt kunne ta større andeler av dette markedet både i innenriks- og utenrikstrafikk. En del transportstrømmer med store faste volumer går i dag også med bil hvor jernbanen bør være konkurransedyktig. Eksempler på dette er transport av farlig gods og bensin. Mer konkret fordeling av miljøkostnader vil også kunne øke jernbanens konkurransevne mot bil på slike transporter.

Det er meget vanskelig å anslå trafikkfordelingen mellom bane og båt i framtida. Dette vil

forutsette en logistikkanalyse av hver enkelt transportstrøm med båt. Vurderingen av framtidig transportmiddelvalg er derfor avgrenset til landbaserte transportmidler (bil og bane).

Resultater

Resultatene er oppsummert i neste tabell.

Antall hovedtog på strekningen Oslo - Trondheim regner en med vil øke med 2 avganger i hver retning til 2005 og ytterligere 3 avganger til 2020. Dette er henholdsvis 1 og 4 avganger mer enn i basisalternativet.

Ved utbygging av Dovrealternativet vil antall hovedtog på strekningen Oslo - Åndalsnes kunne øke med 1 avgang i hver retning fram til år 2020, mens det i basisalternativet ikke regnes med endringer. Ved utbygging av Østerdalsalternativet regner en ikke med endringer i antall tog til/fra Åndalsnes.

Utviklingen i antall heltog er meget usikker og avhenger av valg av transportopplegg i et fåtall bedrifter. Ved valg av transportmidler for denne type transporter vil transportkostnadene fortsatt ha en meget dominerende betydning i forhold til tidsforbruk og punktlighet. I 2020 regner en totalt med 9-10 heltog i utbyggingsalternativet mot 8-9 heltog i basisalternativet.

Antall godstog pr. virkedag i utbyggingsalternativet (basisalternativet i parentes)

Togforbindelse	1992	2005	2020
Hovedtog (enhetslaster)			
Oslo - Trondheim	5 (5)	7 (6)	10 (6)
Oslo - Åndalsnes	1 (1)	1-2 (1)	2 (1)
Heltog (store konsentrerte volumer)			
Oslo - Hamar, oljetransporter	0	1 (1)	1 (1)
Lillehammer/Hamar - Oslo, tømmertransporter	3 (3)	3-4 (3-4)	4 (4)
Koppang/Elverum - Oslo, tømmertransport	2-3 (2-3)	2-3 (2-3)	2-3 (2-3)
Heltog på hele strekningen	1 (1)	2 (1)	2 (1)

Merknad: Antall tog i hver retning (250 dager i året). Basert på samme togstørrelser som i dag.

4.4 Bedriftsøkonomiske forhold

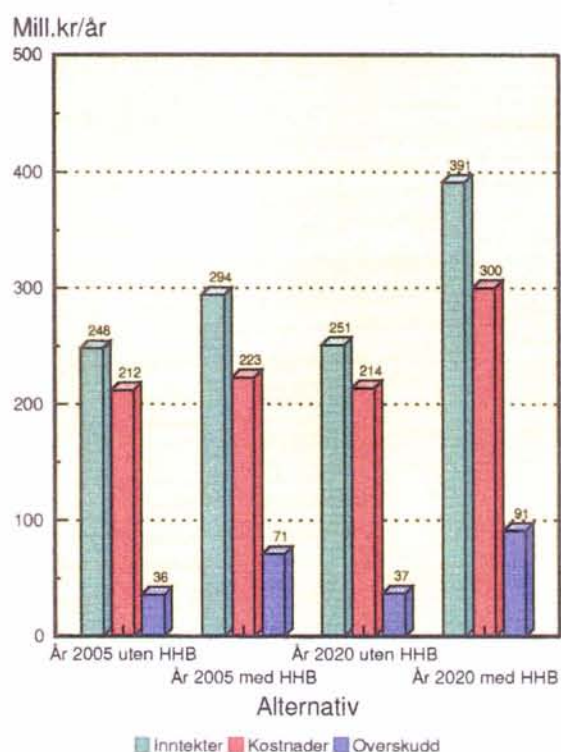
Driftsresultat

På grunnlag av anslagene over godstrafikk-mengdene er det foretatt beregninger over bedriftsøkonomiske virkninger. Resultatene for Dovrealternativet (Ia) er presentert i figur.

For utbyggingsalternativet er det anslått et årlig driftsresultat på 71 mill. kr i 2005 og 91 mill. kr i 2020. Dette er henholdsvis ca. 35 mill. og 54 mill. kr mer enn i basisalternativet.

Ved valg av andre utbyggingsalternativ enn Ia er det anslått følgende kostnadsvariasjoner som følge av endrede stigningsforhold og utnyttelse av lokomotivene.

Alternativ 1b:	+ 0,9%
Alternativ 1c:	+ 1,2%
Alternativ V:	+ 0,7%
Alternativ VI:	÷ 2,0%



Forventet godstrafikkutvikling med og uten høyhastighetsbane. Alternativ Ia.

Variasjonene utgjør 2-4 mill. kr. i år 2005 og 2-6 mill. kr. i år 2020.

Trafikkinntektene er antatt å bli nokså like i alle alternativene, med unntak for alternativ VI hvor en vil miste noe av trafikkinntektene på Raumbanen.

Banekapasitet

Utredningen av godstrafikken har foreløpig vært konsentrert til markedsmulighetene og omfatter ikke vurderinger av kapasiteten på banenettet. En overgang fra nattframføring av godstogene til sterkere spredning over døgnet vil medføre at noen godstog skal framføres om dagen samtidig med hurtiggående passasjertog. Her ventes en utvikling med 2-4 godstog i hver retning om dagen. Dette kan medføre kapasitetsproblemer på linjenettet og forsinkelser for godstog som må vike prioritet i forhold til passasjertogene. En utbygging av banen i Østerdalen (alternativ V og VI) kan her ha driftsmessige fordeler ved at en oppnår to elektrifiserte baner på strekningen Hamar-Støren.

5. OPPSUMMERING OG ANBEFALING

Utredningen viser at en **videreføring av dagens togtilbud vil gi et betydelig driftsunderskudd**. Grunnen er bl.a. at en tidvis vil ha lav utnyttelse av togmateriellets kapasitet.

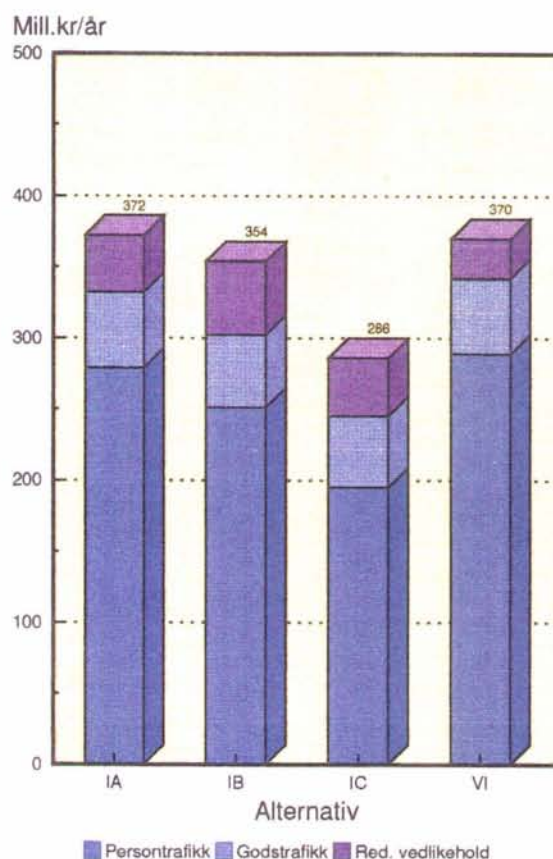
Uten utbygging av høyhastighetsbane venter en ingen særlige endringer i togtrafikken framover. Det gjelder dersom det ikke etableres konkurrerende ekspressbussruter og rimeligere flytilbud. Spesielt vil ekspressbussruter kunne redusere trafikkgrunnlaget på viktige mellomstrekninger, og dermed vanskeliggjøre opprettholdelsen av dagens togtilbud.

Bygging av høyhastighetsbane til Gardermoen kombinert med bruken av krengetog og bygging av viktige kryssingsbelter gir reisetid Oslo-Trondheim på under 5 ½ time. Dette har meget positiv innvirkning på driftsøkonomien. Effekten stammer fra trafikkvekst og bedre utnyttelse av togmateriellet ved at togene kjører tur-retur Oslo-Trondheim samme dag. Lønnsomhetsberegningene for persontrafikk viser at en nærmer seg **driftsøkonomisk balanse**.

Videre utbygging av høyhastighetsbane fram til Hamar og Lillehammer har også stor betydning for banens trafikkutvikling og lønnsomhet. Høyhastighetsbane på denne strekningen inngår derfor i alle traséalternativene - også de som følger Mjøsas vestsida og Østerdalen. Høyhastighetsbanen kan ventes ferdigstilt fram til Lillehammer til år 2007. Driften forventes da å gi et **positivt dekningsbidrag** i størrelsesorden 35 mill. kr pr. år for persontrafikken. Dette er imidlertid mindre enn de utgiftene en har på vedlikehold av banestrekningen Eidsvoll - Trondheim.

Spørsmålet om **alternative trasévalg** dreier seg om videreføringen nordover til Trondheim. Flere ulike løsninger synes mulig. 8 forskjellige linjeføringer er vurdert. Etter sammenligning av traséføring, befolkningsomland, kjøretid og kostnader, er 4 alternativ plukket ut for lønnsomhetsberegning. Det gjelder tre alternativ i Gudbrandsdalen og ett i Østerdalen. Lønnsomheten for person- og godstrafikk er vurdert for seg.

Alle fire alternativ ventes å gi et samlet overskudd for person- og godstrafikk som er større enn vedlikeholdskostnadene. Best driftsøkonomi gir alternativ Dovre Ia og Østerdal VI. Resultatforbedringen i forhold til dagens situasjon er for disse alternativene nærmere **375 mill. kr årlig**. 3/4 stammer fra persontrafikken. Alternativ Ib er noe mindre lønnsomt, mens Ic gir betydelig lavere lønnsomhet.



Forventet årlig økonomisk resultatforbedring ved etablering av høyhastighetsbane.

Kortest og raskest forbindelse mellom Oslo og Trondheim har en i alternativ **Østerdal VI**. Reisetiden med direktetog er 2t 45 min., noe som nærmer seg reisetiden med fly. Det er da forutsatt bruk av kregende togmaterieil for kjørehastighet på 240 km/t. Kostnadene er imidlertid beregnet for tog med kjørehastighet 200 km/t, da vi ikke kjenner kostnadsstrukturen for annet høyhastighetsmaterieil. Andre fordeler med Østerdalsalternativet er lav tunnelandel, større kapasitet og fleksibilitet for framføring av godstog og relativt få bygninger liggende nær

banen. Anleggskostnaden er også lavere enn i Dovre Ia.

I Østerdal VI har en ingen høyhastighetsforbindelse mellom Lillehammer og områdene lenger nord. Det medfører lavere rutetilbud mellom Lillehammer og Oslo, samt at trafikken fra Nord-Vestlandet via Raumabanen/TogBuss ikke drar samme fordel av utbyggingen. I utbyggingsperioden forutsettes det brukt høyhastighetsdieseltog i en periode på 7 år. Dette fordrer at en etter elektrifisering har anvendelse for togene andre steder, f.eks. på Nordlandsbanen. Alternativt kan utbyggingstakten reduseres slik at banen fullføres når dieselmateriellets levetid utløper omkring år 2030.

I alternativ **Dovre Ia** er kjøretiden Oslo-Trondheim, 3t 10 min. med direktetog. Det er basert på bruk av ikke-krengende tog med topphastighet 200 km/t. Banetraséen følger dagens Dovrebane som har det største trafikkgrunnlaget og samtidig også forbindelse til Nord-Vestlandet. Rutetilbudet mellom Oslo- og Lillehammer blir meget godt.

Det er stedvis vanskelig å tilpasse hastighetskravene til terrenget. Vel 1/3 av banestrekningen går derfor i tunnel. Ringebu, Vinstra og Støren stasjon ligger utenfor høyhastighetstraséen og må betjenes ved bruk av deler av dagens bane.

Alternativ Ib er en tilpasning av alternativ Ia, der kravene til hastighetsstandard er redusert på en del vanskelige strekninger. Kjøretiden med direktetog øker til 3t 25 min. med krengetog, mens anleggskostnadene reduseres og blir i underkant av det en har for alternativ VI i Østerdalen. Tunnelandelen reduseres også, og gjenbruk av eksisterende banetrasé blir større. Alle aktuelle stasjoner på strekningen kan betjenes direkte fra høyhastighetsbanen.

I **alternativ Ic** stopper egentlig høyhastighetsutbyggingen på Lillehammer. Lenger nord utbedres bare de mest hastighetsbegrensede svingene. Ved bruk av krengetog er kjøretiden 3t 50 min. for direktetog. Konkurransforholdet til fly er dermed betydelig svekket.

Anleggskostnadene er naturlig nok lavest for dette alternativet. Gjenbruken av eksisterende

bane blir stor og tunnelandelen relativt liten. Derav følger også at flere bygninger blir liggende i banens umiddelbare nærhet.

Siden alternativ Ia og Ib utgjør to relativt like varianter, vil alternativene representere 3 prinsipielt ulike utbyggingssituasjoner:

- 1) Utbygging i Østerdalen (VI)
- 2) Utbygging i Gudbrandsdalen (Ia og Ib)
- 3) Begrenset utbygging (Ic)

De to førstnevnte ser ut til å gi omtrent samme bedriftsøkonomiske lønnsomhet. Anleggskostnadene er heller ikke særlig forskjellige. Alternativene representerer samtidig klart ulike kvaliteter, der det på nåværende stadium er vanskelig å ta stilling til hvilke som er viktigst. Samtidig kreves det at enkelte forutsetninger avklares nærmere før en kan foreta en nøyere sammenligning av alternativene. Ut fra dette synes det klart at begge utbyggingssituasjonene må vurderes videre og konsekvensutredes i fase II. Det synes også rimelig å behandle Ia og Ib som ett felles alternativ basert på en fornuftig avveining mellom krav til hastighetsnivå og tunnelandel.

Alternativ Ic gir klart mindre lønnsomhet enn de øvrige, og representerer også et kvalitativt sett dårligere transporttilbud. Anleggskostnaden er lavere enn for de øvrige alternativ, slik at utbyggingen kan tilpasses en situasjon med lavere investeringsrammer. Både i alternativ Ia/b og VI har en imidlertid mulighet til å gjennomføre delvis utbygging der en for samme, eller lavere, kostnad oppnår samme reisetidsforbedring mellom Oslo og Trondheim. Da har en samtidig et system å bygge videre på i et langsiktig perspektiv, dersom det senere skulle bli aktuelt. I alternativ Ic foreligger ikke de samme muligheter for videreutvikling, og vi ser derfor ikke grunn til å videreføre arbeidet med dette alternativet i fase II.

På bakgrunn av resultatene i utredningsarbeidets første fase anbefales derfor følgende alternativ videreført i fase II:

- Ia/b (Dovrealternativet)
- VI (Østerdalsalternativet)