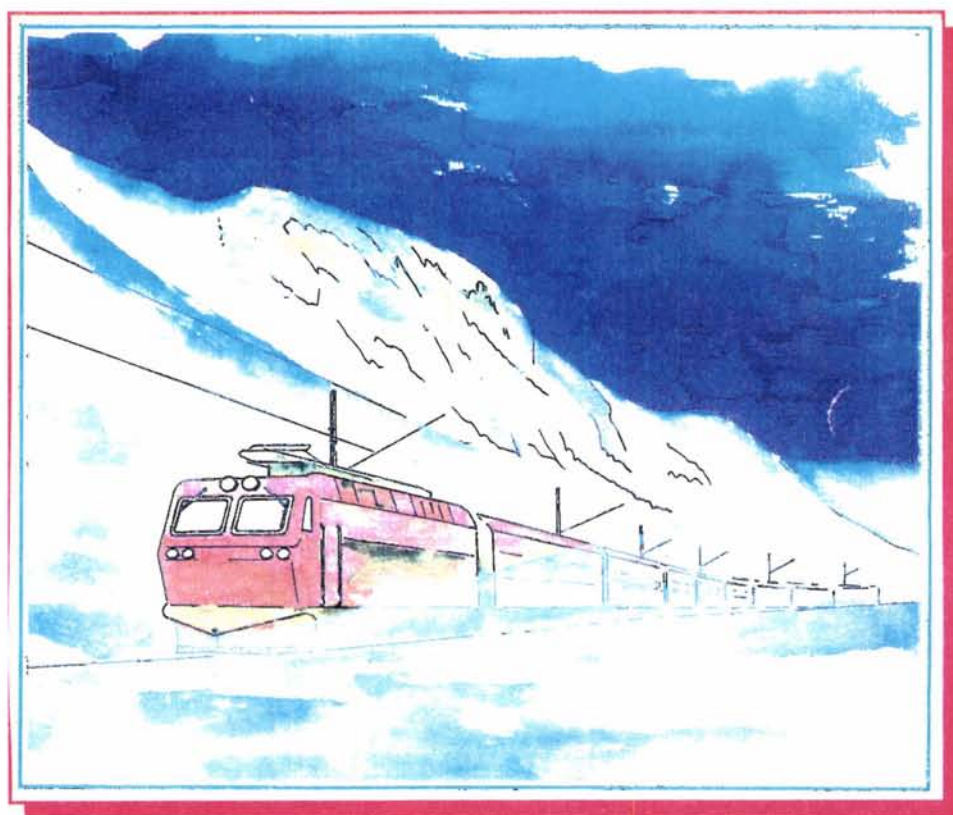




# **TRASÉUTGREIING FOR BERGENSBANEN**

---

## **Hovedrapport**



**FORELØPIG**

14. januar 1994

---

**Banedisjonen**  
**Baneregion Vest**

Eks. 1

g 625.111(481)MSB Tra

## 1. FORORD

Bygging av ein jernbane mellom Kristiania og Bergen vart vedteke i Stortinget 1. mars 1894. Då var Vossebanen allereide teke i drift 11. juli 1883. Bergensbanen vart opna 27. november 1909.

Størstedelen av banen er bygd etter ein standard som er omlag 100 år gamal med mange krappe kurver og låg kjørefart. Dei seinaste åra er det utført moderningsarbeid på Bergensbanen, til dømes tunnel Dale - Bolstadøyri, Voss - Bulken og Finsetunnelen.

Våren 1991 vart det sett igang arbeid med ei samla vurdering av Bergensbanen på initiativ frå Banedivisjonen, Region vest. Det vart etablert ei prosjektgruppe i Bergen, med representantar frå Person-, Gods- og Banedivisjonen.

Sommaren 1991 vart Taugbøl & Øverland a.s engasjert som konsulent for prosjektgruppa. Under arbeidet er prosjektet omorganisert innanfor NSB.

Frå 01.01.92 har Konsertstab Strategi (Ks) teke over den overordna styringa av prosjektet etter nye "retningsliner for tverrdivisjonale prosjekt". Det er etablert eigne delprosjekt for P, G, B, E og S, og tilslutt ei samanstillande analyse som blir utført av Ks.

Formålet med denne rapporten er å gjera greie for framlegg til traséval mellom Hønefoss og Bergen med ei grov vurdering av anleggskostnader og miljøkonsekvensar.

For ein del av strekninga er det gjennomført meir detaljerte planar. Desse planane inngår i rapporten. Føremålet med rapporten har ikkje vore å fastlegge ein endeleg trasé - til det er ikkje arbeidet detaljert nok - men å klarlegge sjansane for å få ned reisetida til eit akseptabelt nivå, og kva dette vil koste.

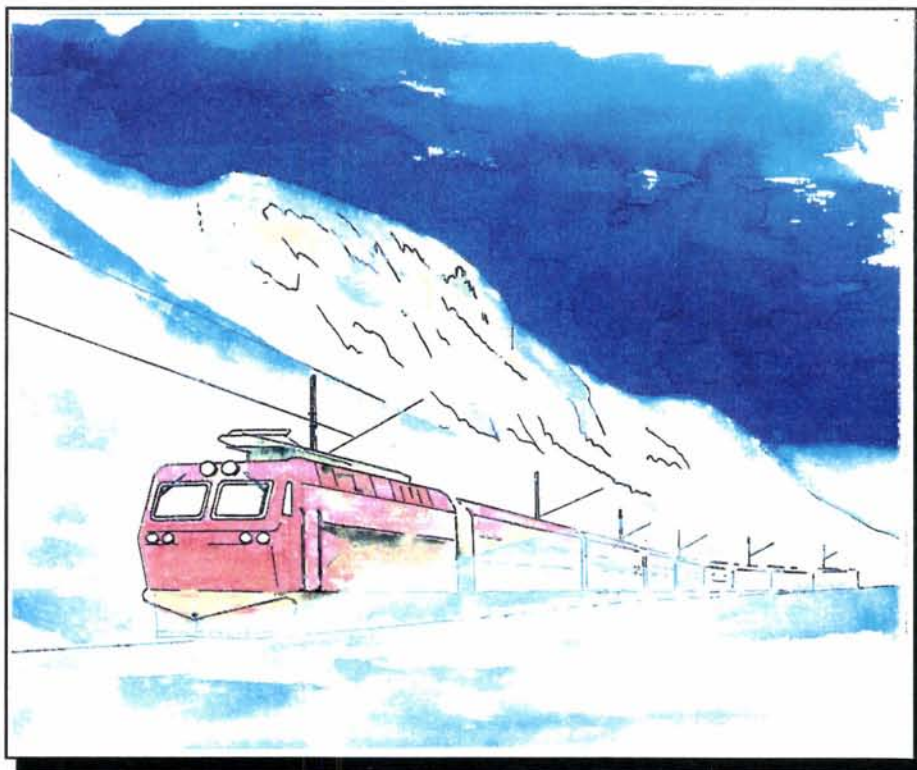
Prosjektleder hos NSB Baneregion Vest har vore plansjef Thoralf Otneim.

Hos Taugbøl & Øverland a.s er arbeidet i hovudsak utført av Steinar Solberg, Tom Potter, Svein Olav Lysø, Ragnhild Momrak, Geir Pettersen og Kaare Stjern, med sistnemnde som prosjektleder.

BRUER IKB A/S har stått for utgreiingane når det gjeld delstrekninga Haugastøl - Nedre Storurdevatn. Siviling./driftsøkonom Knut Angerman har saman med siviling. Gunnar Søderholm og Eystein Eide stått for dette planarbeidet.

Arkitektkontoret ABO a.s har stått for utgreiinga av delstrekningane Lågheller - Upsete/Vieren og Upsete/Vieren - Voss. Arbeidet hjå ABO a.s er utført av Bjørn-Atle Drange.

Siste revisjon av denne rapporten er utført ved Bane-region Vest Plankontoret. Spørsmål til utgreiinga kan rettst til NSB Banedivisjonen Region Vest ved plansjef Thoralf Otneim tlf. 55 96 61 09.





## TRASÉUTGREIING FOR BERGENSBANEN

---

# Hovedrapport

### Innhald

---

#### Del A: Tekst

1.	Forord .....	1
2.	Samandrag .....	3
3.	Målsetjing, premissar og føresetnader .....	6
4.	Methodikk, medverknad og registreringar .....	7
5.	Faste punkt på Bergensbanen .....	9
6.	Alternativ traséutgreiing $R_{min}=500$ m .....	12
7.	Parsellutgreiing Haugastøl - Nedre Stordevatn ..	14
8.	Parsellutgreiing Lågheller - Vieren .....	15
9.	Parsellutgreiing Gravhalsen - Voss .....	16
10.	Samanstilling av konsekvensar .....	17

#### Del B: Kart

1.	Innledning .....	1
2.	Kart .....	5

#### Vedlegg

1. Oversiktskart
2. Utdrag fra NOU verneplan for vassdrag III
3. Litteraturliste

#### Bilag

1. Alternativ traséutgreiing:  $R_{min}=500$ m
2. Parsellrapport: Haugastøl - Nedre Stordevatn
3. Parsellrapport: Lågheller - Vieren
4. Parsellrapport: Gravhalsen - Voss
5. Driftsrapporten: Bergensbanen / Ringeriksbanen



**TRASÉUTGREIING FOR BERGENSBANEN**

---

## ***Hovedrapport***

# ***Del A: Tekst***

## 1. FORORD

Bygging av ein jernbane mellom Kristiania og Bergen vart vedteke i Stortinget 1. mars 1894. Då var Vossebanen allereide teke i drift 11. juli 1883. Bergensbanen vart opna 27. november 1909.

Størstedelen av banen er bygd etter ein standard som er omlag 100 år gamal med mange krappe kurver og låg kjørefart. Dei seinaste åra er det utført moderningsarbeid på Bergensbanen, til dømes tunnel Dale - Bolstadøyri, Voss - Bulken og Finsetunnelen.

Våren 1991 vart det sett igang arbeid med ei samla vurdering av Bergensbanen på initiativ frå Banedivisjonen, Region vest. Det vart etablert ei prosjektgruppe i Bergen, med representantar frå Person-, Gods- og Banedivisjonen.

Sommaren 1991 vart Taugbøl & Øverland a.s engasjert som konsulent for prosjektgruppa. Under arbeidet er prosjektet omorganisert innanfor NSB.

Frå 01.01.92 har Konsertstab Strategi (Ks) teke over den overordna styringa av prosjektet etter nye "retningsliner for tverrdivisjonale prosjekt". Det er etablert eigne delprosjekt for P, G, B, E og S, og tilslutt ei samanstillande analyse som blir utført av Ks.

Formålet med denne rapporten er å gjera greie for framlegg til traséval mellom Hønefoss og Bergen med ei grov vurdering av anleggskostnader og miljøkonsekvensar.

For ein del av strekninga er det gjennomført meir detaljerte planar. Desse planane inngår i rapporten. Føremålet med rapporten har ikkje vore å fastlegge ein endeleg trasé - til det er ikkje arbeidet detaljert nok - men å klarlegge sjansane for å få ned reisetida til eit akseptabelt nivå, og kva dette vil koste.

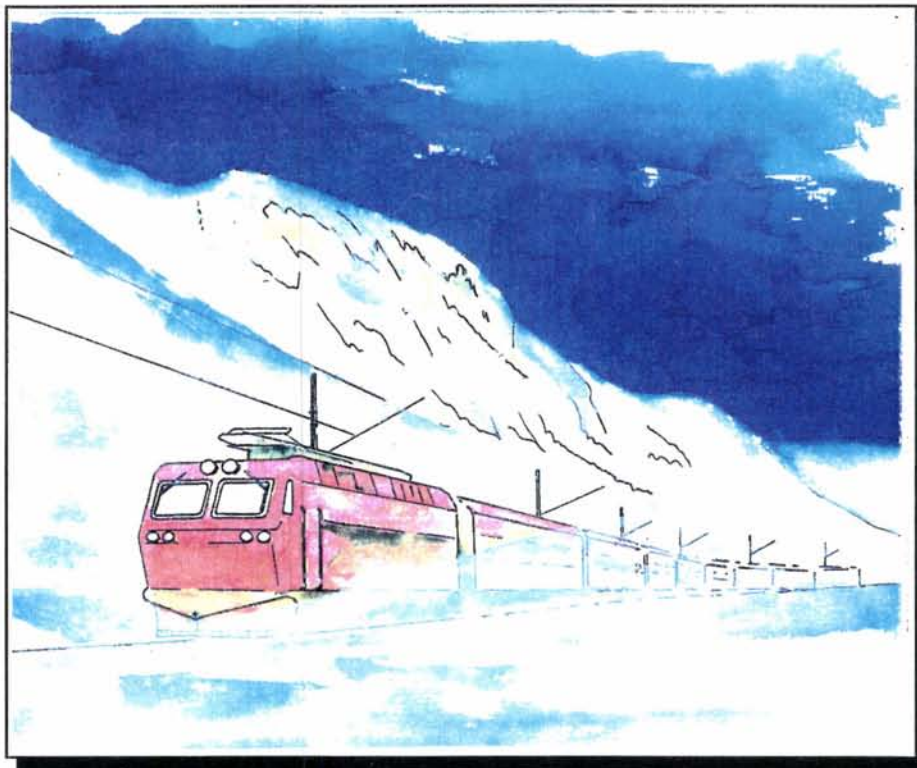
Prosjektleiari hos NSB Baneregion Vest har vore plan-sjef Thoralf Otneim.

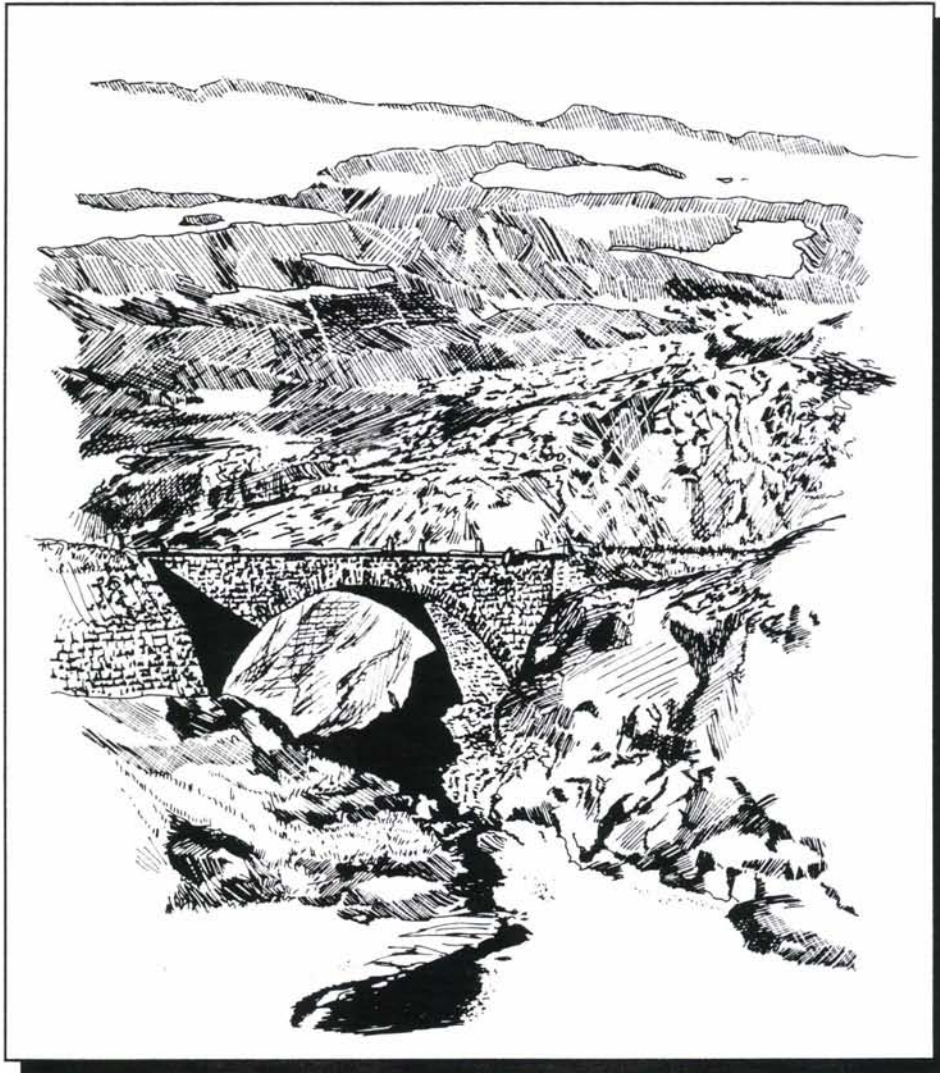
Hos Taugbøl & Øverland a.s er arbeidet i hovudsak utført av Steinar Solberg, Tom Potter, Svein Olav Lysø, Ragnhild Momrak, Geir Pettersen og Kaare Stjern, med sistnemnde som prosjektleiari.

BRUER IKB A/S har stått for utgreiingane når det gjeld delstrekninga Haugastøl - Nedre Stururdevatn. Siviling./driftsøkonom Knut Angerman har saman med siviling. Gunnar Söderholm og Eystein Eide stått for dette planarbeidet.

Arkitektkontoret ABO a.s har stått for utgreiinga av delstrekningane Lågheller - Upsete/Vieren og Upsete/Vieren - Voss. Arbeidet hjå ABO a.s er utført av Bjørn-Atle Drange.

Siste revisjon av denne rapporten er utført ved Bane-region Vest Plankontoret. Spørsmål til utgreiinga kan rettst til NSB Banedivisjonen Region Vest ved plansjef Thoralf Otneim tlf. 55 96 61 09.





*Kleven bru, Bergensbanen*

## 2. SAMANDRAG

I 1994 er det 85 år sidan det første toget gjekk over høgfjellet mellom Oslo og Bergen. Berre nokre få strekningar av jernbanen er endra eller utbetra i ettertid. Kurvaturstandarden er difor dei fleste stadene svært låg. Kombinert med sterk stigning på vestsida av høgfjellet, resulterer dette i at køyrefarten også er låg. Den kortaste reisetida mellom Oslo og Bergen er idag 6 timar og 12 minutt.

I samfunnsdebatten generelt og i vurderinga av framtidige transportsystem for landet spesielt, er det i dei siste 5 åra fokusert sterkt på jernbanetransport. Det er særleg miljøulempene med dei andre transportformene - bil, fly og tildels båt, som har ført til ei sterkare satsing på jernbanetransporten.

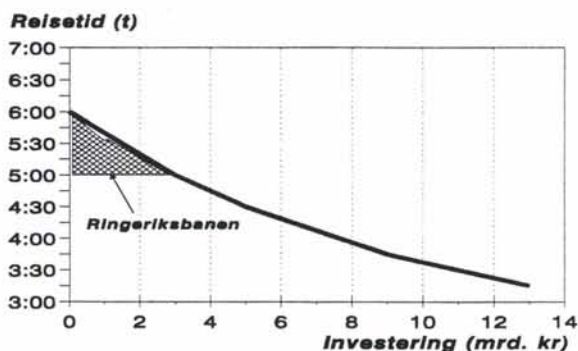
Skal Bergensbanen som transportmiddel mellom Oslo og Bergen kunna konkurrera med t.d. flytransport, må reisetida mellom storbyane reduserast monaleg. Ut på ei samal vurdering, ha ein komme fram til fylgjande hovedmålsettinga for utvikling av Bergensbanen:

- Tryggleik som i dag eller betre.
- Betre regularitet.
- Kjøretid Oslo - Bergen ned mot 3 timar.
- Akseptabel reisetid for arbeidsreiser Voss - Bergen, og Hallingdal - Oslo.
- Samfunnsmessig lønsemd skal leggjast til grunn for utviklinga av banen.
- Positive regionale effektar skal takast vare på.
- Stor vekt på omsynet til kulturminne, natur og miljø.
- Overgang til Flåmsbana på Myrdal.
- Komfort og oppleving på same nivå som i dag.

I denne rapporten er det gjort greie for eit traséforslag som vil kunna stetta nemnde mål. Utgreiinga syner at det er mogleg å reisa mellom Oslo og Bergen på 3 timar og 20 min. med 5 stopp undervegs. Utbygginga av «Ringeriksbanen» vil åleine redusere reisetida med 1 time. Dei resterande ca. 2 timane i reduksjon av reisetida i høve til idag vil etter denne planen verta nådd ved strekningsvise omleggingar av trasèen og ved å nytta anna togmateriell.

Figuren nedanfor viser samanhengen mellom

investeringar og moglege reisetid med utbygging i etappar.



Bergensbanen, reisetid og investering.

Trasèframlegget baserer seg på dimensjonerande maksimalfart lik 200 km/time. Ein slik standard krev ein horisontalkurvatur med radier større eller lik 2400 m og maksimal bestemmande stigning/fall lik 12.5%. Ein slik standard vil føre til dramatiske endringar i lineføringa i høve til eksisterande bane - særleg gjeld dette på vestsida av høgfjellet. For å klarlegge konsekvensane av ein slik standard i dette området, er det gjennomført eigne traséutgreiingar for delstrekningane: Haugastøl - Nedre Storurdevatn, Lågheller - Upsete/Vieren og Upsete/Gravhalsen - Voss. Desse delutgreiingane har synt at målsettinga om ein dimensjonerande fart lik 200 km/time ikkje er realistisk anna enn gjennom Hallingdalen. Samla sett har utgreiingane ført til følgjande strekningsvise praktiske moglege dimensjonskrav:

	Min. dimensjonerings kruveradius (unntak)	Dimensjonerings-hastighet	Bestemmende stigning
Hønefoss - Gol	2400 (1800)	200	15
Gol - Geilo	2400 (1800)	200	20
Geilo - Lågheller	1650	170	17
Lågheller - Voss	1250	150	22
Voss - Trengereid	1650	170	20
Trengereid - Bergen	2000	180	10





I ein eigen driftsrapport er det analysert ulike trafikkmodellar. Analysen byggjer på vilkåret om enkeltspora bane med turvnde kryssingspor evt. kryssingsbelte der trafikkgrunnlaget/trafikkavviklinga vil kreve det. Analysen er vidare basert på at banen skal trafikkerast av snøggotog (fjermtog), regionale tog, lokaltog og godstog.

Arbeidet med ein framtidig driftsmodell har synt at den beste måten å betra regulariteten i togtrafikken på Bergensbanen vil vera å etablera kryssingspor med 10 - 15 km mellomrom. Standarden på kryssingspora må tilretteleggjast med samtidig innkjøyr og med minst 700 m. effektiv kryssingslengd. Grovt sett betyr dette at:

- Upsetedalen) og på Ygre (ca. 6 km aust for Voss stasjon).
- Bygging av kryssingsbelte/dobbeltpor i minst 10-12 km lengd mellom Geilo og Ustaoset og mellom Dale og Stanghelle (7 km).
- Bygging av dobbeltpor mellom Arna og Bergen.

Med basis i 2 timars frekvens for snøggotoga og eit stivt ruteopplegg for region- og lokaltog resulterer dette i følgjande reisetider og gjennomsnitleg køyrefart.

	Reisetid i min.	Gj. fart. km/t
Oslo - Hønefoss	30	100
Hønefoss - Gol	44	140
Gol - Geilo	24	130
Geilo - Lågheller	25	125
Lågheller - Voss	34	110
Voss - Bergen	38	120
Kjøretid, Oslo- Bergen hh:mm	195 3:15	120

Utrekningane inkluderer ventetid på kryssingspunkta, stogg på aktuelle stasjonar, konflikttid ved inn- og utkjøring til Oslo S og ei slakktid på 5 min.

I nyare tid er det gjennomført nokre større omleggingar/tunnelprosjekt som i kurvatur og stigning heilt eller dels fyller krava til framtidig dimensjonering. Trasèutgreiinga byggjer difor på vilkåret om at følgjande prosjekt skal inngå som del av den framtidige linja:

- Parsellen Tunga - Finse som er under arbeid.
- Finsetunnelen
- Kvålsåstunnelen
- Hernestunnelen
- Trollkonatunnelen
- Hananipatunnelen
- Ulrikstunnelen

Trasèframlegget som er omtala og illustrert under kapittel 5, byggjer på ovanstående dimensjoneringsvilkår. Stort sett kan ein sei at trasèframlegget følgjer eksisterande korridor/linje og at eksisterande stasjonar blir som idag. Det er likevel vist alternativ som kan føra til at Flå stasjon må flyttast til vestsida av sentrum, Gol stasjon kan vera aktuell å flytta, ved Evanger viser framlegget at linja kan bli liggjande i tunnel utanom stasjonen og til sist må nemnast at mellom Lågheller og Vieren i Upsetedalen vil ei direktelinje mellom desse punkta bli rimlegare enn løysingar som går innom Hallingskeid og Myrdal.

Kostnadene for eit trasèframlegg som byggjer på dei dimensjoneringsvilkår som no er lista opp blir omlag 10 milliard kr.

Konsekvensane av ein slik ombygd Bergensbane er i denne planfasen vurderte på eit grovt og overordna nivå. Det er forutsett at prosjektet skal strekningsvis meldast/konsekvensutgreiast etter Plan og Bygningslova § 33-3. Det er likevel også i dette planarbeidet lagt vinn på ein open planprosess. Dei kommunane og fylka som banen går gjennom er haldne orienterte om arbeidet ved at det er halde møte med representantar frå nemnde partar.

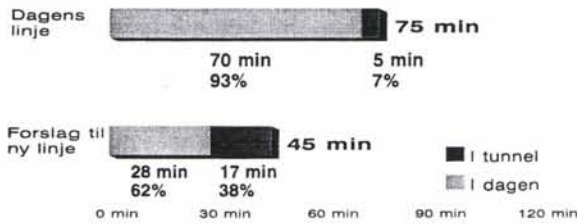
I kontakten vis a vis kommunane er det også lagt arbeid i å samordne alternative trasèframlegg mot kommuneplanar, kommunedelsplanar og vegplanar.

Miljøkonfliktar er vurderte på grunnlag av registreringsmaterieil frå fylker og kommunar.

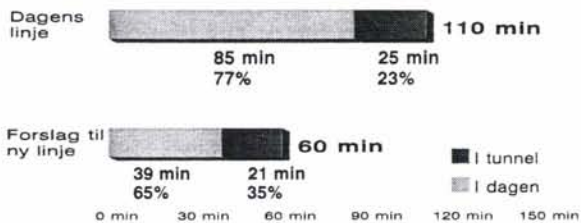
Med dei dramatiske naturformene som rår på vestsida av høgfjellet vil ei så stiv lineføring som er lagt til grunn for trasèløysingane, føra til at store strekningar av den framtidige Bergensbanen vert liggande i tunnel. Dette vil over einskilde strekningar vera i konflikt med ønskje om oppleving og den verdien noverande bane har for turisme og reiseliv knytta til opplevingsreiser over høgfjellet og på Vestlandet.

Konfliktane i høve til redusert oppleving og store naturinngrep har ført til forslag til at standardkrava har vorte reduserte over høgfjellet og på vestsida av fjellet. Med dei standardkrava som er omtala tidlegare, vil likevel tunneldelen på strekninga Hønefoss - Bergen auke frå 28% idag til 45% - reisetida i tunnel vil auke frå 24% til 47%. Illustrasjonane nedanfor syner korleis desse forholda vil endra seg for strekningane:

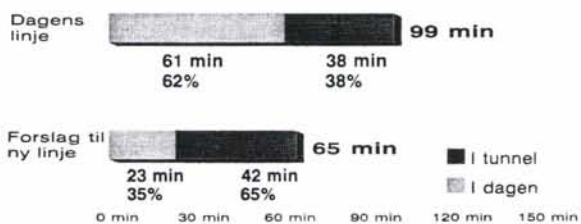
**Hønefoss - Gol**



**Gol - Myrdal**



**Myrdal - Bergen**



Traséframlegget som no er omtala er også kontrollert mot effekten av å gå ned til ein standard lik  $R_{min}=500m$ . Ved ein slik trasè vil det i større grad vera mogeleg å byggje vidare på eksisterande jembaneline. Særleg mellom Finsetunnelen og Voss vil det vera ein god del å vinna i auka fleksibilitet med omsyn til ettapevis utbygging, auka dagdel/oppleving, mindre terrenginngrep og trongen for massedeponi vil verta redusert.

På den negative sida vil reisetida auke, strekningsvis vil banelengda auke, støre krav til spesielle rassikringstiltak på grunn av at lina vert liggjande i dagen og til sist kan nemnast auke reisetid.

Bergensbanen går gjennom område med eit rikt dyre- og planteliv. Påverknaden på dette må gjerast minst mogleg.

På høgfjellsstrekningane, og dels på dei andre strekningane, kan utbygginga verka positivt for å redusera konfliktane med trekkruiter for dyr ved at jernbanen blir lagt i tunnel.

Flåmsbanen sin framtidige funksjon som turistbane skal takast vare på og utviklast vidare. Ved auka trafikk kan ein nå målet om å oppretthalda banen for annan trafikk heile året som eit godt tilbod mellom Oslo / Bergen og delar av Sogn og Fjordane fylke.

Utbygging av Bergensbanen til ein geometrisk standard som tillet ei kjøretid mellom Oslo og Bergen på omlag 3,5 timar medfører at noverande bane må byggast om, fordi dei aller fleste kurvene har for liten radius. Tidleg i arbeidet vart det slege fast at nybygd bane skal gå langs dei same stroka som idag. Det har vidare vore ein føresetnad at ein ombygd bane skal byggje på følgjande vilkår:

- Stasjonane der dei ligg idag
- Finsetunnelen
- Tilknytning til Flåmsbana på Myrdal
- Ulrikstunnelen
- Strekningar som idag har høg geometrisk standard.

Dette prinsippet ligg til grunn for det meste i dei nye traséforslaga. Unntak frå dette er gjort ved Flå der det er synt ein alternativ trasè som medfører at stasjonen må flyttast til vestsida av sentrum dersom denne linja blir valgt. Det kan og bli aktuelt å flytta Gol stasjon. Vidare er det ved Evanger vist ei linje som går i tunnel utanom stasjonen, men her vil noverande bane bli oppretthalden slik at lokaltog kan nytta stasjonen.



Den største stigninga er 20%. Denne finn ein på strekningane Ål - Ustaoset og Lågheller - Voss. Elles er det små problem og store delar av banen vil ha stigning under 10%. For godstrafikk er det og viktig at krav til tilleten aksellast og frittromsprofil blir ivareteke.

Enkeltspora bane med lange kryssingsspor (effektiv lengde = 700 meter) og samtidig innkjøring ligg til grunn for ombygginga. Vidare bør ein bygga ein dobbeltsporastrækningar (kryssingsbelter) vest for Dale.

Det er føreset 2 timars frevens for snøggtoa.

Med ein slik standard vil det vera mogleg å reisa mellom Oslo og Bergen med snøggtoa på 3 t 15 min. med optimalisert kryssing og 5 stopp undervegs.

I tillegg til snøggtoa er det ein føresetnad at banen blir trafikkert med regionale tog, lokaltog og godstog.

Alle tal i millionar 1993-kroner	Enkeltspor med kryssingsspor	Enkeltspor med kryssingsbelter	Dobbeltspor
Hønefoss - Gol	2680	2680	4140
Gol - Geilo	1280	1280	1870
Geilo - Myrdal	2200	2350	3430
Myrdal - Voss	1380	1380	2100
Voss - Bergen	2070	2220	3150
<b>TOTAL</b>	<b>9.610</b>	<b>9.910</b>	<b>14.590</b>

	Dagens bane		Hovedalternativ	
	Kjøretid	Lengde i tunnel %	Kjøretid	Lengde i tunnel %
Hønefoss - Sokna	15	1	9	37
Sokna - Gulsvik	20	16	11	44
Gulsvik - Bergheim	19	7	11	63
Bergheim - Nesbyen	10	4	6	18
Nesbyen - Gol	11	0	7	0
Go I - Ål	18	0	11	15
Ål - Geilo	21	0	13	14
Geilo - Haugastøl	22	7	10	33
Haugastøl - Brattfoss bru	10	11	5	52
Brattfoss bru - Finse	12	4	6	0
Finse - Lågheller	6	84	4	92
Lågheller - Myrdal	21	80	9	88
Myrdal - Reimegrend	20	28	13	65
Reimegrend - Voss	19	5	12	43
Voss - Bulken	4	77	4	77
Bulken - Bolstadøyri	14	21	8	50
Bolstadøyri - Dale	6	88	5	95
Dale - Trengereid	20	37	11	51
Trengereid - Arna	9	71	5	91
Arna - Bergen	7	89	5	89
Hønefoss - Bergen	<b>284</b>		<b>165</b>	
Oslo - Hønefoss	<b>86</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>45</b>
Oslo - Bergen	<b>370</b>		<b>195</b>	

### 3. MÅLSETTING, PREMISSAR OG FØRESETNADER

Våren 1991 starta Baneregion Vest opp arbeidet med ei overordna utgreiing av den framtidige utviklinga av Bergensbanen. Arbeidet vart starta opp etter initiativ frå Banedivisjonon, som klårt såg trongen for ein overordna plan for å sikra rett bruk av investeringar på delstrekningane.

Store prosjekt var alt gjennomførde, under utføring eller planlagt, utan at desse var vurdert i ein større og overordna samanheng. Dette kan sjølvstøtt føra til auka risiko for feilinvesteringar og tiltak som ville gje uheldige bindingar for framtida. Politiske signal om auka satsing på infrastruktur og konkrete løyvingar forsterka difor trongen for ein samla plan for heile Bergensbanen.

Baneregion Vest sitt ansvar er knytt til trasé- og konsekvensvurderingar for ei ombygd Bergensbane. Parallelt med traséarbeidet har divisjonane: Persontrafikk, Gods, Eiendom og Service sett i gang eigne delprosjekt for å fastlegge deira målsetting for ein framtidig moderne Bergensbane. På bakgrunn av mål i "Strategiplanen" og "Høyhastighetskonseptet" vart det formulert følgjande mål for utviklinga av Bergensbanen sin kjøreveg:

- Kjørevegen skal ha ein standard som minst tilsvarar krava idag til tryggleik.
- Regulariteten skal betrast
- Bergensbanen skal utviklast til eit realistisk og konkurransedyktig alternativ til fly- og biltransport på strekninga Bergen-Oslo. Konsekvensane ved ein trasé som ivaretek ei reisetid ned mot 3 timar skal klarleggast.
- På strekningane Voss-Bergen og Hallingdalen-Oslo skal banen utviklast med målsetting om ei akseptabel reisetid for arbeidsreiser.
- Samfunnsmessig vurdering av lønsemda skal leggast til grunn for utvikling av banen.
- Dei positive regionale effektane som følgjer av utbygginga skal best mogleg takast vare på.
- Det skal leggast stor vekt på omsynet til jord- og skogbruk, dyre- og planteliv, kulturminner, landskap og friluftsliv ved planlegging og gjennomføring av baneutbygginga.
- Høve til overgang til Flåmsbaen skal leggast til rette på Myrdal.
- Komfort og oppleving skal i framtida haldast på same nivå som idag.

Ved ei ferdig ombygd Bergensbane er det eit mål å kunne reise med tog mellom Oslo og Bergen på 3,0-3,5 timar. Eit delmål er ei reisetid på under 5 timar omlag ved århundreskiftet. Ringeriksbanen er forutsett ferdiggjort i 2001. Realisering av dei prosjekta som det er gjort framlegg om frå Baneregion Vest i NJP 1994 - 97, vil saman med ei utbygd Ringeriksbane, gjera det mogleg å nå dette delmålet.

Med det ville landskapet på Vestlandet og dei harde værtilhøva på høgfjellsstrekningane vinterstid, vil det oppstå konflikt mellom kort reisetid og god regularitet og tryggleik på den eine sida, og passasjerane si oppleving av den vakre naturen og det mektige landskapet på den andre sida. Dette på grunn av at omleggingane dei fleste stadene vil føra til at store deler av banen må leggast i tunnel. Det må difor så langt det let seg gjera kompensera for dette ved at det under planlegginga blir lagt til rette for oppleving på lengre delar ved å unngå snøoverbygg og andre sikthindringar der banen ikkje blir liggande i tunnel.

Kravet til den tryggleiken ein har idag, skal stettast fullt ut og vera overordna alle andre mål. Tiltak som aukar tryggleiken skal prioriterast. Slike tiltak er m.a. ombygging og sikring av rasfarlege parti og forsterking av banekroppen. Kryssingar av bil-, gang- og sykkelvegar vil verta bygde planskilte på heile banen.

Det er eit mål å betra regulariteten. Det kan ein best oppnå ved å halda fram satsinga på høgfjellsstrekningane og ved å investera i nye kryssingsspor og utbygging til dobbelspor på visse delar av banen.

Kostnadane med å driva og vedlikehalda banen skal ein prøve å redusera. Målet er at ein reduksjon i desse kostnadane skal medverka til betre lønsemd for dei investeringane som blir gjort. Og her vil utbygginga på fjellstrekningane få størst effekt. Ei vesentleg vinning kan ein oppnå ved at vedlikehaldskostnadane med snøoverbygga kan sparast inn.

Betring av banekroppen i det heile, nye bruer og nytt kjøreledningsanlegg vil og medverka til reduserte drifts- og vedlikehaldskostnader.

Dei regionale effektane som utbygginga gjev, skal i samarbeid med kommunar, fylkeskommunar og næringsliv (lokalt, regionalt og nasjonalt) utnyttast best mogleg. Utvikling av turisme og reiseliv er eit område der utbygginga vil få positive effektar som må ivaretakast best mogleg.



## 4. METODIKK, MEDVERKNAD OG REGISTRERINGAR

Vurderingane av prosjektet i denne planfasen er gjort på eit grovt og oversiktlig nivå. Det er ein føresetnad at prosjektet seinare skal meldast parsellvis etter Plan- og Bygningslova.

I samsvar med Plan- og Bygningslova sine intensjonar er det og i denne tidlege planfasen gjennomført ein open planprosess. Dei kommunar og fylke som banen går gjennom er haldne orientert om arbeidet ved at det er halde møte og ved god kontakt i tillegg til dette.

Sjølve utgreiingsarbeidet har vore ein prosess der moglege traséar er prøvde mot kostnader og andre konsekvensar, og der ein har prøvd å gjera konfliktane minst moglege.

I arbeidet med traséane har det vore lagt vekt på samordning med kommuneplanar, kommunedelplanar og vegplanar. Landskapsmessige vurderingar og om-synet til natur og miljø har og påverka traséframlegga.

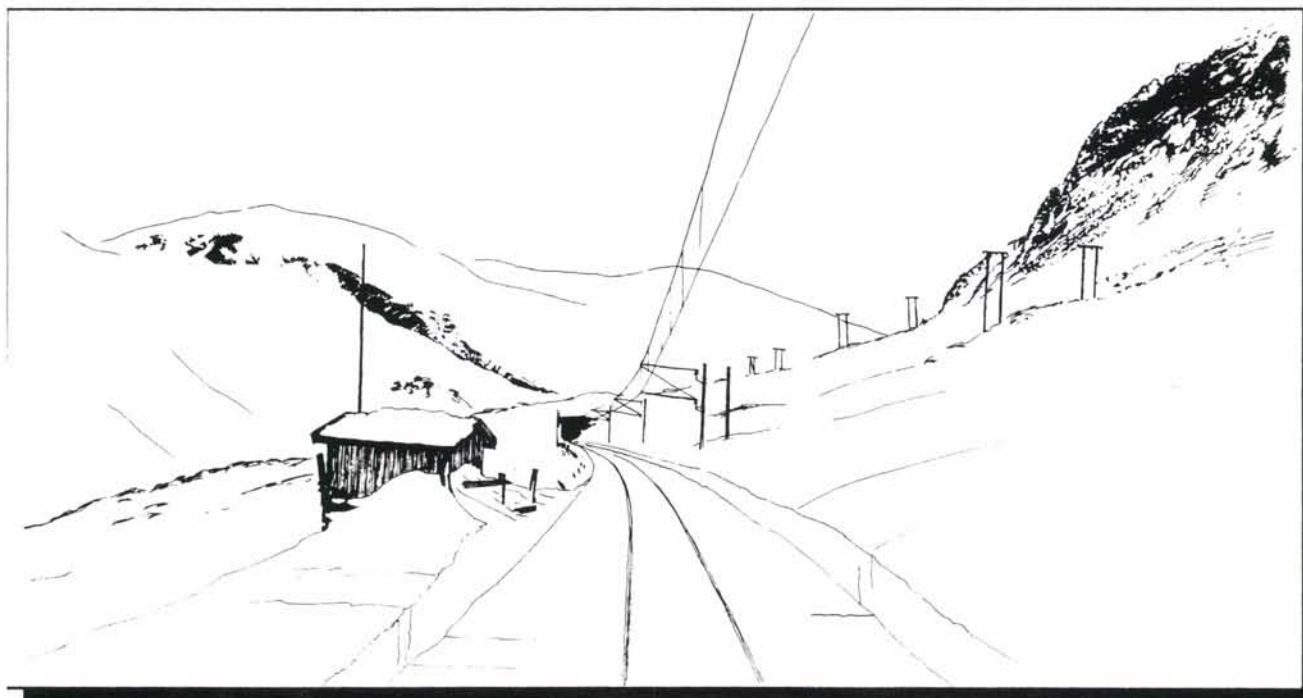
Miljøkonflikter er vurderte ut frå innhenta registrerings-materiell frå fylke og kommunar. Som vedlegg er og eit utdrag frå NOU verneplan for vassdrag III.

Med dei vanskelege terrengtilhøva som er langs store delar av Bergensbanen, fører ei stiv linjeføring til at banen blir liggande i tunnel på til dels lange strekningar. Dette gjeld i serleg grad vestre delen av høgfjellstrekninga og mellom Voss og Bergen. For å unngå for mange og for lange tunnelar, må den geometriske standarden reduserast. Dette aukar kjøretida. I det vidare arbeidet med planene for den nye traséen må det arbeidast meir med dette spørsmålet. På dagstrekningane er det lagt vekt på å finna traséar som ikkje krev snøoverbygg og i liten grad rasoverbygg. Dette vil kompensera noko for dei mange tunnelane når det gjeld oppleving av natur og landskap under reisa.

I dette utgreiingsarbeidet er berre teke med dei viktigaste konfliktene som vedkjem miljø og narurressursar.

Parallelt med vårt arbeid er det utført planarbeid på "hovudplannivå" på delstrekningar. Resultata er innarbeidde i denne rapporten.

I kapitell 11 er det ei noko meir utførleg samanstilling av kostnader og konsekvensar.



## 5. FASTE PUNKT PÅ BERGENSBANEN

I innleiinga til arbeidet med jernbaneutgreiing for Bergensbanen ble det vurdert hvilke deler av lina som skulle nyttast i ei framtidig bane mellom Bergen og Oslo.

Siden bana vart opna i 1909 har det stadig blitt utført både mindre og større utbetringar på trasèen. Spesielt etter 1960 og fram mot i dag er det investert i fleire større tunnelprosjekt på Vossebana. I det planarbeidet skulle startast opp, var arbeidet med den nye Finsetunnelen i full gang, og danna med det eit klart framtidig fastpunkt på Bergensbanen.

### Korridor

Ved oppstart av eit slikt planarbeid er det naturleg å stille spørsmålet om den korridoren der Bergensbanen i dag ligg også skal ligge fast i framtida, eller om vi står fritt til å velge den korridoren som ville være den mest optimale, dersom det i dag skulle byggast ei ny bane mellom Bergen og Oslo.

Bergensbanen er ikkje berre eit transportsystem mellom endepunkta, men tener og distrikta som ligg langs banen. Lokalsamfunna langs banen har i snart hundre år levd med banen på godt og vondt, banen har i mange småsamfunn vore ein viktig del av dagliglivet, og skapt samfunnen på mange områder. Tettstadsutviklinga har tilpassa seg lineval og stasjonsmønster. Næringsliv – og spesielt turisme – har bygd opp tilbodet sit under ein føresetnad av at bana også i framtida skal tene lokalsamfunnet. Høgjellet er og eit viktig reisemål for dei som bur i byane - både på aust og vestsida, og Flåmsbana er ein viktig turistattraksjon på sommarstid. Ein vesentleg del av inntektsgrunnlaget – spesielt for persontrafikk – er i dag generert til undervegstrafikk.

Det har derfor vore ein føresetnad i arbeidet med planutgreiing for Bergensbanen at den korridoren som banen i dag følgjer, også skal leggest til grunn for ei framtidig modernisert Bergensbane.

### Korridoren vil då vere:

- Ringeriksbanen - som endar opp i Hønefoss (Korridorvalg for Ringeriksbanen høyrer ikkje med i dette arbeidet)
- Hallingdalen - (Hønefoss, Sokna, Haverstingområdet, Gol, Geilo)
- Hardangervidda - (Geilo, Haugastøl, Tunga, Finse, tilknytning til Myrdal)

- Raundalen - (Gravhalsen eller i området, Mjølfjell, Reimegrend, Urdland, Voss)
- Vossebanen - frå Voss, Evanger, Dale, langs fjorden til Vaksdal, Trengereid, Arna og Bergen)

### Fastpunkt/strekningar som skal gå inn i ei framtidig bane:

Då bana i si tid vart bygd, var kravet til fart og derved geometrisk standard svært lavt. Det var den gang viktigare å legge trasèen på ein slik måte at bana løyste ut flest mogeleg lokalsamfunn, enn å tenke på den totale reisetida mellom endepunkta.

Sidan 1954 har det blitt investert i fleire større prosjekt - særskilt på Vossebana. I desse prosjekta har den geometriske standarden stadig auka. Desse prosjekta har i stor grad vore tunnelprosjekt. Resultatet er derfor i dag den at dei fleste prosjekta som har heva den geometriske standarden, er tunnelprosjekt.

Tunnelane er:

Navn	Km	Lengde (m)	Åpnet i
Gulsvik	141,786	1002	1972
Finse	302,750	10589	1993
Kleivane	347,580	1220	1965
Kvålåsen	387,071	4923	1990
Hernes	404,233	3336	1962
Trollkona	414,533	8043	1987
Hetta	432,874	1243	1954
Hananipa	444,267	6096	1971
Arnanipa	459,475	2190	1964
Ulriken	462,144	7670	1964

Kilde: NSB Bane Databanken

### Nye strekninger i dagen

I planarbeidet med Finsetunnelen vart ei strekning på ca 13 km aust for Finse planlagt utbedra samstundes med Finsetunnelen. Arbeidet med dette prosjektet vart starta i 1992 som sysselsettingsprosjekt. Dette er ein strekning som klart går inn i ei framtidig Bergensbane.



Andre prosjekt som er starta planarbeid på i høve NJP 1994 - 97 var:

<b>Gulsvik</b>	Forlengelse av eks. kryssing-spor og linjeomlegging
<b>Hol</b>	Forlengelse av eks. kryssing-spor og linjeomlegging
<b>Rastalia</b>	Linjeomlegging
<b>Flage bru</b>	Utvidelse av bru profil og linjeomlegging
<b>Trengereid - Arna</b>	Linjeomlegging
<b>Breifoss bru</b>	Ny bru og linjeomlegging

### Stasjoner

Ein del stasjoner på Bergensbanen må bli sett på som fastpunkt. Her er det to kategorier:

<b>Kategori 1:</b>	eksisterende stasjon som skal haldast stort sett som dei er i dag.
<b>Kategori 2:</b>	området ligg fast, men stasjons-lokalisering kan vurderast.

### Kategori 1

<b>Nesbyen</b>	Geometrien rundt Nesbyen er bra (det er f. eks en ca. 5 kilometer rett linje øst for Nesbyen). Det er derfor ingen grunn til å flytte stasjonen.
<b>Gol</b>	Stasjon ligg langt fra sentrum. Flytting av stasjon til sentrum vil medføre drastisk linjeomlegging, lengre bane samt to kryssingar over elva. Ei flytting mot vest - lengere opp langs elva - kan likevel vurderast.
<b>Geilo</b>	Stasjonen ligg tett inn til sentrum Det ligg busetnad tett inn til lina på begge sider. Det er ynskjeleg å halde stasjonen knytta til sentrum. Ved å halde fast på stasjons-lokaliseringa vil konflikane med busetnad langs bana verta minimal, sjølv om vi også i dette tilfelle kjem i konflikt med einiskilde hus i området.
<b>Voss:</b>	I likhet med Geilo er stasjonen knytta til sentrum og konfliktar med eksisterende busetnad avgrensar sjansane for omlegging. Dessuten vil de fleste tog stoppe på Voss, noko som vil redusere behovet for ein høg standard nær stasjonen.

**Arna:** Arna stasjon ligg mellom Amanipa- og Ulrikstunnel. Geometrien både aust og vest for stasjonen er relativt høg. Stasjon er ein viktig terminal for pendeltrafikk til/fra Bergen.

**Bergen:** Det gjev seg sjølv at stasjonsområde er eit fastpunkt på Bergensbanen.

### Kategori 2

**Hønefoss:** Viktig stoppestad. Tilknytting til Ringes-banen. Om stasjonen skal flyttast til Tolpinrud er i denne samanhengen uviktig.

### Sokna

### Ål

### Hol

**Finse** Finse er eit viktig reisemål for høgjelentsusiastar. Nærheten av østre portal av Finsetunnelen avgrensar lokalisering av ein eventuell ny stasjon til nærheten av eksisterende stasjon. Bedre geometri gjennom stasjon vil medføre endring i spor.

**Myrdal** Myrdal er i dag endestasjon på Flåmsbana. Det vesentlege med Myrdal er å skaffe ein samanknytting mellom Flåmsbana og Bergensbanen.

### Mjøfjell

### Reimegrend

### Urdland

**Vossebanen** Lokaltog mellom Voss og Bergen er eit viktig transporttilbod for publikum og ei viktig inntektskjelde for NSB. På denne strekningen bør ein halde på fylgjande stasjonar: Bulken, Evanger, Bolstadøyri, Dale, Stanghelle, Vaksdal, Trengereid). Det kan tenkast at eit nytt spor kan byggast rundt stasjonane slik at disse kan nyttast for gjennomgående trafikk. Det gamle sporet kan då nyttast til kryssing og til å tene stasjonane.

## Opplevelse

Bergensbanen må i dag seiast å vere kjend som ei opplevingsbane langt ut over landet sine grenser. Det er derfor eit mål i seg sjølv å ta vare på dei opplevingsparti som er av spesiell verdi for turistane, og på desse partia forsøke å utvikle ei bane som kan stette krava både til oppleving og fart, men og til naudsynt tryggleik både for dei reisande og for å trygge regularitet og drift.

På grunn av topografien er eit mål om dagstrekningar vanskelegast å oppnå på dei strekningane der opplevingsverdien ofte er størst - på vestsida av fjellet. Av andre grunnar, som snøproblem og rasfare, er det og vanskeleg å unngå tunnelar på desse strekningane. Dei sikraste og beste linene er ofte lange tunneler.

Det vil alltid vere ei vurderingssak kor det er størst opplevingsverdi. Nokre likar dalføre, andre åsar og skog, eller høgfjellet eller langs fjorden. Det er derfor truleg viktig å ha eit representativt utval av alle typer område, for på den måten å trygge eit tverrsnitt av Bergensbanen for dei framtidige generasjonar.

Det er vanskeleg å fastlegge konkret dei område ein skal gjere framlegg om som skal planleggast spesielt for oppleving. Det kan likevel vere nyttig å dele banestrekninga opp i parsellar som har ein nokonlunde lik topografi/vegetasjon/type landskap. Det vil då i det vidare planarbeidet bli naudsynt å vurdere dei ulike strekningane i ein heilskap, for på den måten å unngå at store delar av opplevingsverdien i den einskilde kategori blir fjerna frå Bergensbanen.

## Strekningar med sams topografi/vegetasjon/type landskap.

- Nedre Hallingdalen
- Krøderen
- Øvre Hallingdalen (Geilo - Haugastøl)
- Høyfjellstrekning (Haugastøl - Myrdal)
- Raundalen (Gravhalsen - Voss)
- Bulken - Bolstadøyri
- Dale - Vaksdal

## Samanstilling av faste punkt:

Ut frå ei samla vurdering har ein komme fram til fylgjande faste punkt på Bergensbana. Faste punkt som skal/bør leggest til grunn for den vidare planlegginga av bana.

Fastpunkta er delte opp i fire kategoriar:

- Absolutte fastpunkt(kan ikkje fråvikast)
- Fastpunkt som bør haldast fast, men som kan fråvikast.
- Område ligg fast, men stasjon kan flyttast innan eit avgrensa område.
- Punktet/stasjonen vert liggande fast minst tre planperiodar - men vil på eit seinare tidspunkt kunne flyttast.

Absolutte fastpunkter	Fastpunkter som bør beholdes	Fastpunkter som kan fravikes/område fast	Fastpunkter som beholdes i min 3 planperioder.
	Hønefoss st.	(Hønefoss st.)	Veme st.
	Sokna st.	(Veme st.)	(Trolldalen kr.spor)
Nesbyen	Gulsvik st.	Trolldalen kr.spor	(Flå st.)
	(Gol st.)	Flå st.	
Geilo	(Al st.)	Gol st.	
(Haugastøl st.)	Hol st.	(Al st.)	
Tunga - Finse, anlegg under arbeid	Haugastøl st.	(Hol st.)	
Finsetunnelen		Ustaoset st.	
Gravhalstunnelen (dersom ny linje mellom Lågheller og Vieren blir valgt)		Myrdal	
		(går Gravh.t. ut.)	
	Mjølfjell st.	Kleivanetunnelen	
Voss st.	Reimegrend st.		
Kvålåstunnelen	Urmland st.		Flage bru
			Evanger st.
Trollkonatunnel	Hernestunnelen		
Stanghelle	Bolstadøyri st.	Dale st.	(Dale st.)
		Fossmark hp.	
Hananipatunnel	Vaksdal st.	(Vaksdal st.)	
Arna st.	Arnanipatunnelen		(Arnanipatunnelen)
Ulrikstunnelen			
Bergen st.			





## 6. ALTERNATIV TRASÈUTGREIING $R_{min}=500$ M.

I arbeidet med eit samla trasèframlegg for Bergensbanen inklusive framlegg til dimensjoneringskrav, har det vore ønskjeleg å samanhalda effekten av ulike standardval. Det er på grunnlag av dette at det er utarbeid strekningsvise trasèutgreiingar mellom Haugastøl og Voss. I tillegg er det gjennomført ei utgreiing av følgjene av eit trasèalternativ som byggjer på ein minstekurvatur lik  $R_{min}=500$  m.

Med ein slik kurvaturstandard, og ved bruk av konvensjonelt togmateriell er reisetida Oslo - Bergen rekna til 4 timar og 25 minutt. Vert det nytta krengetog kan reisetida reduserast til 4 timar og 5 minutt - samanlikna med hovudalternativet vil reisetida i dette tilfellet vera 45 min lengre.

Ringeriksbanen vil vera lik i alle trasèalternativ slik at skildanden referer seg til strekninga Hønefoss - Bergen.

Trasèutgreiingane er gjennomførte på kart i målestokk 1:5000. Trasèomtalen framgår av eigen delrapport der 500-alternativet er presentert på nedfotograferte kart på same vis som hovudalternativet.

Ei utbygging av Bergensbanen mellom Hønefoss og Bergen etter traséforslaget med ein minsteradius på 500 meter er kostnadsrekna til 7,9 milliardar kr.

Med unnatak av funksjonskravet som gjeld reisetid, gjeld også i dette høve dei same dimensjoneringskrava og målsettingene slik desse er definerte for hovudalternativet.

Omlag 80% av eksisterande bane kan behaldast. Grunnane til kostnadene er først og fremst:

- Kostnad for opprusting av kontaktleidningsanlegg, signalanlegg, optimaliseringa av overhøgde og lengda på overgangskurvane (høghastighetsstandard).
- Kostnad for arbeid langs- og inntil eksisterande line. Dette gjeld omsynet til trafikken på jernbanen og omsynet til eksisterande busetnad lang lina med tanke på ulempene ved anlaggsdrifta ol.

Den framtidige lina kan i stor grad tilpassast eksisterande trasè. Dette fører til at tunneldelen vert redusert monaleg i høve til hovudalternativet. Tunneldelen vil i dette alternativet auka frå 28% til omlag 35% mot 45% i hovudalternativet. Dermed kan verdifulle opplevingsparti i større grad kan takast vare på.

Redusert tunneldel fører også til mindre masseoverskot, men i kombinasjonen mellom trongen for massedeponi og terrenginngrep i dagpartia, fører til at konsekvensane for natur og landskap ikkje kan påreknast å bli noko særleg betre enn i hovudalternativet. Den «mjuke» lineføringa i 500-alternativet vil føra til eit betre resultat i høve til landskap og utsjånad.

Det er særleg strekninga mellom Finsetunnelen og Voss som kan gje den største uttellinga i bevaring av opplevingsparti. Ved å tilrettelege snøoverbygga på aktuelle strekningar for utsyn, kan 53% av den samla lengda mellom Lågheller og Voss bevarast for oppleving mot 31% i hovudalternativet. Kostnadene blir derimot omlag det same - 2.300 mill.kr. mot 2.345 mill.kr.

På grunn av den sterke stigninga/fallet mellom Lågheller og Voss, vil reisetida i hovudalternativet berre verte ca. 10 min. kortare enn i  $R_{min}=500$ -alternativet. Dermed er det mykje som peikar på at vinsten av hovudalternativet på vestsiden av fjellet ( $R_{min}=1650m/1250m$ ) er relativ liten.

Alle tal i millionar 1992-kroner	R500-alternativet	Enkeltspor med kryssingsspor	Enkeltspor med 2*6km kryssingsbelter	Dobbeltspor
<b>Hønefoss - Gol</b>				
Hønefoss - Gulsvik	1.010	1.300	1.300	2.000
Gulsvik - Åsen	760	900	900	1.400
Åsen - Gol	280	480	480	740
<b>Gol - Geilo</b>				
Gol - Ål	400	670	670	970
Ål - Geilo	490	610	610	900
<b>Geilo - Myrdal</b>				
Geilo - Haugastøl	550	580	730	880
Haugastøl - Finse	480	700	700	1.010
Finse - Myrdal	720	920	920	1.440
<b>Myrdal - Voss</b>				
Myrdal - Voss	1.028	1.380	1.380	2.100
<b>Voss - Bergen</b>				
Voss - Dale	620	620	620	950
Dale - Bergen	870	1.450	1.600	2.200
<b>TOTAL</b>	<b>7.200</b>	<b>9.610</b>	<b>9.910</b>	<b>14.590</b>

## 7. PARSELLUTGREIING HAUGASTØL-NEDRE STORURDEVAT

For strekninga Haugastøl- Nedre Storurdevatn er det utarbeidd eigen traséutgreiing.

Langs ein 16,5 km lang strekning av eksisterande jernbane er det vurdert ei rekke traséløysingar. Alle alternativ inkluderer nytt kryssingspor i Gråskallen. Kryssingsporet vil ligge i tunnel - enten ein kort tunnel, dei såkalla G-alternativa, eller langtunnel som er kalla B-alternativa.

Utgreiinga viser løysingar for ulike linestandarder -  $V_{dim}=200$  km/time,  $V_{dim}=170$  km/time og  $V_{dim}=150$  km/time. I alt 9 ulike løysingar er nærare omtala i eigen parsellrapport. Desse løysingane er mange kombinasjonsløysingar av strekningsvise liner med ulik standard.

To hovudalternativ har peika seg ut.

Parsellutgreiinga viser at også i dette planområdet vil standardkrava føra til store omleggingar av lina. Medan eksisterande line har ein tunneldel på berre 8,5%, vil ei omlagt line variere mellom 31 - 53%. Dermed vil opplevingsverdien verta redusert tilsvarande.

Utbyggingskostnadene er grovt rekna til å variere mellom 440 - 530 millionar i 1992-kroner.

I høve til natur- og kulturverninteressene i området er følgjande punkt særleg kontroversielle:

- Kryssing av dalføret
- Kryssing, nærføring eller konflikt til vassdraget
- Kryssing av Rallarvegen
- Inngrep i visuelt eksponerte område.

Tiltaket vil også få konsekvensar for friluftsliv og rekreasjon. Stort sett kan ein seia at dei alternativ med størst tunneldel, eller som følgjer eksisterande jernbane, fører til dei minste konfliktane med friluftslivet ol.

Området ligg i tregrensesona med fjellskog i den lågaste delen og lavalpine forhold i den øverste delen. Inngrep i denne sårbare natura vil ta lang tid å etablera seg på nytt. Det same området er omkransa av beiteområde for villreinen. Sjølve dalføret er likevel ikkje særleg nytta til beiting; men nokre trekkveger kryssar dalføret.

Etter ei samla vurdering er det såkalla B2-alternativet funnen best. Dette betyr tunnel Mellom Haugastøl og Nygård, dagline Nygård - Vikastølen, tunnel Vikastølen - store Tangenvatnet, dagline store Tangenvatnet - Gråskallen og langtunnelløysinga gjennom Gråskallen.

For strekninga Gråskallen Øst - Nedre Storurdevatn, er det utarbeidd eiga Melding etter PBL § 33-3. Denne har lagt ute til offentleg ettersyn, og Banedirektøren handsama meldinga sumaren 1993. Arbeidet skal etter dette vidareførast i en kommunedelplan evt. reguleringsplan der vidare krav til utgreiingar av konsekvensar vert innarbeidd i tekstdelen.

Vurderte hovudkorridorar framgår av kartblad nr. 16 lengre bak i rapporten.

## 8. PARSELLUTGREIING LÅGHELLER - VIEREN.

Høgfjellstrekninga av Bergensbanen har til no hatt høgast prioritet i utviklinga av ein ny og driftsikker jernbane mellom Oslo og Bergen.

Etter at Finsetunnelen og den nye køyrevegen Tunga Finse er utbygd, vil ei omlegging/betring av strekninga Lågheller - Myrdal stå att som den mest sårbare høgfjellstrekninga. Årleg nyttar NSB 7,5 mill. kr til vedlikehald og sikring av denne 18 km lange strekninga.

Parsellutgreiinga Lågheller - Vieren omtalar ulike korridorar for ein slik framtidig trasè. Planarbeidet vil seinare vidareførast i Melding og Konsekvensutgreiing etter krava som framgår av Plan og Bygningslova §33-3.

Planområdet gjeld strekninga frå munningen av Finsetunnelen på Lågheller (km 318,35) til parsellgrense i vestre del av Gravhalstunnelen (km 341,5) - jamfør parsellutgreiing Gravhalsen - Voss.

Det er omtala 5 ulike trasèløysinga for ein framtidig jernbanetrasè mellom Lågheller og Upsetedalen på vestsida av Gravhalstunnelen. Fire av alternativa (alternativ A-D) er baserte på eksisterande korridor der Myrdal stasjon og Gravhalstunnelen inngår som delar av løysingane. Den femte løysinga (alternativ F) er basert på ei direkte lineføring mellom Lågheller og Vieren i Upsetedalen.

«Bestemmende stigning» mellom Lågheller og Myrdal er i dag 22 ‰. Køyretida på same strekninga er vel 18 min, medan reisetida mellom Lågheller og Vieren er 25 min. Det er då rekna med stopp på Myrdal.

Ca 75 % av noveranda køyreveg ligg i tunnel eller snøoverbygg. 43 % er tunnel, resten overbygg. Den lengste tunnelen er Gravhalstunnelen - 5,5 km. Gravhalsen var lenge ein av verdas lengste jernbanetunnelar.

Strekninga frå Lågheller til Myrdal er av dei mest utsette rasstrekningane på Bergensbanen vinterstid. Det er særleg nokre parti langs Klevavatnet, ved Hallingskeid og i Moldadalen som peikar seg ut.

Store årlege snømengder kombinert med mildvær fører til ekstra stor slitasje på snøoverbygga og kontaktleidningsanlegga.

Ei omlegging og utbetring av køyrevegen reknar ein med vil auka driftsikkerheita og redusera driftkostnadene monaleg.

Øvre Grøndalen ligg innafor område som innan kort tid vil få status som landskapsvernområde. Området inngår i «Ny landsplan for nasjonalparker» (NOU nr. 13 1986).

Det same området i Øvre Grøndalen har geologiske formasjoner/ deltaavsetninger av internasjonal verneverdi.

Området i Øvre Grøndalen, rundt Klevavatnet og ned til Seltuftvatnet har vegetasjon som er verneverdig. Fjellfloraen er sers artsrik og inneheld omlag halvparten av Noregs fjellflora.

Etter at Finsetunnelen er teken i bruk reknar ein med at villreinen vil finne fram til gamle trekkruiter mellom Finse og Lågheller. Vestover til Myrdal er noverande jernbane i liten grad i konflikt med trekkvegane for reinen eller anna vilt. Desse nyttar i stor grad områda i Øvre Grøndalen og ned mot Nedre Grøndalsvatn til beite. Trekkvegane ligg også lengre vest enn noverande jernbanetrasè.

Flåmsvassdraget har vernestatus - der vassdraget som heilskap er viktig å ta vare på. 60% av vassdraget ligg over 1250 m.o.h.

Området rundt Nedre og Øvre Grøndalsvatn er sers rike på fornminne. Heile 41 funn er registrerte på strekningen mellom Seltuftvatnet til Lågheller med eit tyngdepunkt rundt Nedre Grøndalsvatn.

Hordaland fylkeskommune, Kuturavdelinga, har gjennom utgreiinga «Ei jernbanehistorisk oppleving i norske høgfjell» peika på den kulturhistoriske verdi høgfjellstrekninga Finse Myrdal har. Det er vidare i nemnde utgreiing gjort framlegg om alternative strekningar som er interessante/mogelege til å sikra som framtidig turistbane/Rallarbane.

Riksantikvaren har registrert 9 bygningsobjekt som verneverdige der 2 av desse er aktuell for fredning.

Alternativ C fører til ny linje Lågheller - Myrdal. Linja kryssar Klevavatnet over dei to holmane i vatnet. Alt. A, B, og D vil alle vera tilpassa noverande Kleven bru.

Alternativ F er ei direktelinje mellom Lågheller og Vieren i Upsetedalen. Dette betyr at linja vil gå utanom både Hallingskeid og Myrdal stasjonar. Overgang til Flåmsbana vil måtte skje på Vieren stasjon. Linja kryssar Moldodalen og Øvre Grøndalen.

Alternativa A-D kan alle delast i fleire byggetrinn. Alternativ F må byggjast ut under eitt dvs. ei samla investering på ca. 800 mill.kr. Dette er likevel det rimlegaste alternativet. Alt. D er det dyraste - ca. 1.400 mill. kr.

Alternativ A-D vil ikkje vera i direkte konflikt med hittil registrerte fornminner på strekninga. Det er likevel noko usikkert om alt. F vil vera i konflikt med funn ved Øvre Grøndalsvatn. Rallarvegen vil få fleire krysningpunkt med den nye jernbanen. Dette vil kunne redusere verien av vegen som kulturminne.

Alle traséalternativ reduserer eller eliminerer rasfaren. Trongen for plassering av overskotsmasse vil truleg føra til konflikt i høve til landskaps- og naturverninteressene. Alternativ D må ein rekne med vil føre til synlege inngrep i det sidebratte terrenget i Grøndalen. Kryssinga av Klevavatnet i alt. C vil vera dominerande.

Alternativ F vil krysse Moldodalen, Øvre Grøndalen og Upsetedalen. Dette vil føra til inngrep som er i strid med landskap- og naturverninteressene.

Områda rundt Hallingskeid, Grøndalen og Øvre Grøndalen er eit viktig område for friluftsliv og naturopplevingar. Rallarvegen er sentral. Alternativ C, D og F vil føra til konflikter i høve til friluftssinteressene i området.

Baneregion Vest har førebels ikkje gjeve noko tilråding av alternativ. Dette vil først bi gjort etter at strekninga er vurdert inn i ein større samanheng og løysingane har vore presenterte for samfunnet elles gjennom ei Melding/Konsekvensutgreiing etter Plan og Bygningslova §33-3.

Aktuelle traséalternativ er presenterte i kartblad nr. 19 lengre bak i rapporten.

## 9. PARSELLUTGREIING GRAVHALSEN - VOSS.

Eksisterande banestrekning mellom Gravhalsen og Voss er 44 km lang. Jernbanen startar på Upsete -øvt i Upsetedalen og går vidare gjennom Raundalen ned mot Voss. Raundalen inngår i Ny landsplan over landskapsvernområder og har regional verdi for friluftsliv og rekreasjon.

90% av strekninga ligg i Voss kommune. Dei øvste kilometrane mellom Gravhalsen og Ørneberget, ligg i Aurland kommune og Ulvik herad.

Eit hovudproblem med noverande bane er kombinasjonen mellom krapp kurvatur og sterk stigning. Bestemmande stigning Upsete - Voss er 22%.

På partiet Rastalia mellom Urdland og Kløve, i den nederste halvdel av Raundalen, er eksisterande køyrefart berre 30 km/time avdi rasfaren er stor og terrenget svært sidebratt.

For å styrka tryggleiken i dette området er det under arbeid ein reguleringsplan for ei ny line som vil erstatte Rastalia. Utbygginga er prioritert i NJP 1994-97.

Den nye lina byggjer på parsellutgreiinga Gravhalsen - Voss. Utgreiinga vart først og fremst sett i gang for å sikra at lineføringa i Rastalia kan tilpassast ei framtidig lineføring gjennom heile Raundalen.

I utgreiingsarbeidet Gravhalsen - Voss er det først undersøkt om ein trasé for 200 km/time er mogeleg i dette terrenget. Både kurvatur og stigning må då endrast dramatisk. Av omsyn til stigninga måtte lina lengast med ca. 10 km før naudsynt standard er nådd. Dette fører likevel til lengre køyretid på strekninga enn ein lågare standard som i større grad er basert på eksisterande trasé. Utgreiinga konkluderer difor med tre aktuelle alternativ som byggjer på  $R_{min}=1250$  m,  $R_{min}=1000$  m og  $R_{min}=750$  m.

I tillegg er det i rapporten  $R_{min}=500$  vurdert eit alternativ med minst radius = 500 meter.

På grunn av stigninga vil lengda vera omlag som idag - 44 km. Reisetida mellom Gravhalsen og Voss vil reduserast med ca. eitt kvarter (15min) same kva alternativ som vert vald.

Omlagginga ved Rastalia vil åleine representere ca 3 min i redusert reisetid.

Traséløysingane har alle god fleksibilitet og kan alle delast i omlag 10 - 13 byggetrinn Utbyggingskostnadene varierer mellom 1200 mill. kr. i 750-alternativet til 1.350 mill. kr. i 1250-alternativet.

Det er rekna med utviding av kryssingspora på Mjølfjell, Reimegrend og Urdland. Desutan er det rekna med nytt kryssingspor på Vieren og Ygre. Med dette er lina mellom Gravhalsen og Voss sikra med kryssingspor for kvar 10-15 km i tillegg til at stasjonane er tilrettelagde for samtidig innkøyr.

Tunneldelen blir etter utbygginga endra frå 15% i dag til 55-60%. Dette betyr at opplevingsverdien ved ei slik ombygging vil bli tilsvarende redusert. Opplevingsverdien gjennom Raundalen er eit viktig potensiale for noverande jernbane.

På den andre sida vil auka tunneldel føra til ei støyavlasting i tillegg til at barriere-effekten ved eksisterande bane blir redusert.

Omlaggingane vil i liten grad ha konsekvensar for jordbruk og busetnad. Auka tunneldel og bruk av overskotsmassar kan snarare vera med på å betra tilhøva for nemnde interesser.

Traséalternativa er presenterte på kartblada nr. 20 - 23 lengre bak i rapporten.

Utgreiinga Gravhalsen - Voss har også lagt til grunn for ei Melding etter PBL §33-3. Meldinga låg ute til offentlig ettersyn sumaren 1992. På grunnlag av dei innkomne merknadene har Banedirektøren avslutta handsaminga etter §33-3 når det gjeld strekninga Urdland Ygre - Rastaliparsellen. For resten av strekninga Gravhalsen - Voss, har Banedirektøren utsett handsaminga til Raundalen er vurdert i ein større samanheng der det er teke nærare stilling til kva standard som skal gjelde og kva verdiar ein skal legge mest vekt på i dette området - oppleving eller høg køyrefart.

## 10. SAMANSTILLING AV KONSEKVEN SAR

### Tekniske konsekvensar

Dei tekniske konsekvensane av utbygging av Bergensbanen etter dei førsetnader som går fram av kap. 3, kan samanfattast i fire hovudgrupper:

- anleggskostnader
- kjøretid/drift
- opplevelse/tunneldel av banen
- deponi for masseoverskot

### 1. ANLEGGSKOSTNADER

Som grunnlag for utrekninga av anleggskostnaden ligg ei vurdering av meterprisar i lett og vanskeleg terreng, tunneldriving med stor eller liten fjelloverdekning m.v. Det er og rekna med at spor, kjøreleidning og signalanlegg må få høgre standard (t.d kryssingsspor med samtidig innkjøring) enn det noverande bane har.

Det er ikkje gjort grunnundersøkingar og geologiske vurderingar av fjellkvalitet. Innløysing av hus er medrekna, men kostnader til grunntileiing er ikkje teke med.

Kostnadsoverslag er vist i tabellen nedenfor for tre utbyggingsvariantar:

- Enkeltspor med kryssingsspor med effektiv lengde på 700m omlag kvar 10. kilometer.
- Enkeltspor med kryssingsspor og i tillegg 2 kryssingsbelte, eit nær Geilo og eit vest for Dale.
- Dobbeltsporutbygging av heile Bergensbanen.

Traséen er lik for alle tre alternativa.

Alle tal i millionar 1993-kroner	Enkeltspor med kryssingsspor	Enkeltspor med kryssingsbelter	Dobbeltspor
<b>Hønefoss - Gol</b>			
Hønefoss - Gulsvik	1.300	1.300	2.000
Gulsvik - Åsen	900	900	1.400
Åsen - Gol	480	480	740
<b>Gol - Geilo</b>			
Gol - Ål	670	670	970
Ål - Geilo	610	610	900
<b>Geilo - Myrdal</b>			
Geilo - Haugastøl	580	730	880
Haugastøl - Finse	700	700	1.010
Finse - Myrdal	920	920	1.440
<b>Myrdal - Voss</b>			
Myrdal -Voss	1.380	1.380	2.100
<b>Voss - Bergen</b>			
Voss - Dale	620	620	950
Dale - Bergen	1.450	1.600	2.200
<b>TOTAL</b>	<b>9.610</b>	<b>9.910</b>	<b>14.590</b>

NSB Ingeniørtjeneste har anbefalt 2 stk. kryssingsbelte (eit mellom Geilo og Haugastøl, eit mellom Dale og Bergen). Desse beltene vil koste omlag 1 milliard meir enn alternativet her, dvs. 11 milliardar.



## 2. KJØRETID/DRIFT

Konsekvensane for kjøretida er vist i tabellen der det er gjort ei samanlikning mellom noverande bane og ei ferdig modernisert bane. Berekingane er baserte på geometrien og stoppmønsteret i hovudalternativa, og inkluderer forventa ventetid på kryssingspunkt (3 x 3 min), oppholdstid på stasjonane på omlag 10 minutt (5 stopp á 2 min), konflikttid inn/ut Oslo S (5 min.) og ei slakktid på 5 min.

Ein fullt utbygd enkeltspora Bergensbane med kryssingsspor kvar 10-15 kilometer har naudsynt kapasitet for eit snøggtog i kvar retning kvar time, og vil gje ei reisetid mellom Oslo og Bergen 3 timar og 10 minutt. Kryssingsbelta vil betra regulariteten og det andre beltet vest for Dale vil dessutan redusera konflikten mellom lokaltog og snøggtog på strekninga Voss-Bergen. Dobbeltspor på heile banen vil eliminera ventetida på kryssingspunkt og redusera behovet for reservertid (slakk) i ruta. Kryssingsbelte har liten effekt på reisetida; dobbeltspor vil redusera reisetida med omlag 25 minutt til 2 timar og 45 minutt.

Hovudkryssingsområde med kryssingsbelte for å tåle forseinkingar blir derfor anbefalt.

	Før	Etter
Hønefoss - Gol	75	45
Gol - Geilo	39	22
Geilo - Myrdal	71	38
Myrdal - Voss	39	25
Voss - Bergen	60	40
<b>Hønefoss - Bergen</b>	<b>284</b>	<b>170</b>
<b>Oslo - Hønefoss</b>	<b>86</b>	<b>30</b>
<b>Oslo - Bergen</b>	<b>370</b>	<b>200</b>

## 3. OPPLEVELSE/TUNNELDEL AV BANEN

Del av banen i tunnel og snøoverbygg seier indirekte noko om reiseopplevinga. For strekninga Hønefoss - Bergen auka denne delen frå 28 % i dag til 45 % for ei fullt utbygd bane.

Opplevingsverdi er stort sett basert på andel av banen i dagen. Det er eit samfunnsøkonomisk spørsmål om ein set størst verdi på kortare reisetid eller på høgre opplevingsverdi.

Prosentdel av banen i tunnel vil auke frå 28% til 45% men antal minutt i tunnelar aukar berre med 12 min. til 80 min. (tid i dagen minkar med 126 min. til 90 min. med hovudlinja).

Landskapsoppleving er nærare omtalt på side 72.

	Før	Etter
Hønefoss - Gol	7	38
Gol - Geilo	0	14
Geilo - Myrdal	35	44
Myrdal - Voss	16	52
Voss - Bergen	60	74
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>45</b>

## 4. DEPONIER FOR MASSEOVERSKOT

Bygging av fleire tunnelar på Bergensbanen vil truleg bety eit overskot av massar. Dette er eit problem, særlig i høgfjellsområdet, men på mange stader kan ein med fordel nytta tunnelmassar til landskapspleie i samband med terrenginngrep på dagstrekningar. Det anbefalast å sjå nærare på dette under hovudplanfasen i dei enkelte prosjekta.

## Miljøkonsekvensar

Programmet for miljøkonsekvensutgreiinga er delt inn i følgjande tema:

- Eksisterande bygnad (støy)
- Landbruksressursar
- Dyre- og planteliv
- Kulturminne
- Landskap og areal til friluftsliv
- Landskapsoppleving

### 1. EKSISTERANDE BYGNADER/STØY

Der ny trasé avvik i høve til eksisterande trasé kan det bli konflikhtar med eksisterande bygningar. I tillegg vil støybelastninga på bygnader langs eksisterande trasé bli endra samanlikna med tilhøva i dag. Bygnadene er hovudsakelig lokalisert i tilknytning til stasjonsområda langs eksisterande trasé. Opp mot høgjellet er det mest fritidsbustader som blir rørde. Talet på støyutsette bygningar er grovt vurdert.

#### Klassifisering i tabellen:

- o Ingen bygningar vil bli rørde
- \* Inntil 10 bygningar vil bli rørde
- \*\* Mellom 10-20 bygningar vil bli rørde

	Tilhøve for eks. bygnad / støy
Hønefoss - Sokna	*
Sokna - Gulsvik	*
Gulsvik - Bergheim	**
Bergheim - Nesbyen	**
Nesbyen - Gol	o
Gol - Ål	**
Ål - Geilo	**
Geilo - Haugastøl	**
Haugastøl - Brattfoss bru	*
Brattfoss bru - Finse	*
Finse - Lågheller	Ingen tiltak
Lågheller - Myrdal	*
Myrdal - Reimegrend	o
Reimegrend - Voss	o
Voss - Bulken	*
Bulken - Bolstadøyri	o
Bolstadøyri - Dale	o
Dale - Trengereid	**
Trengereid - Arna	*
Arna - Bergen	**

### 2. LANDBRUKSRESSURSAR

Der ny trasé avvik frå eksisterande trasé kan han føre til tap av jord- og skogressursar. Alment er det lite areal med jord- og skogbruksressursar som blir påverka av den nye traséen. Den nye traséen vil få fleire tunnelstrekningar samanlikna med eksisterande trasé, slik at mykje areal vil bli frigjort. Ved utrettingar vil ny trasé ofte ligge på dyrka areal som allereie er beslaglagt av eksisterande trasé.

#### Klassifisering:

- + Betre tilhøve, ny trasé frigjer landbruksareal
- o Små eller ingen negative verknader
- \* Inntil 2 km av traséen vil gå over jordbruksareal

	Landbruksressursar
Hønefoss - Sokna	o
Sokna - Gulsvik	o
Gulsvik - Bergheim	*
Bergheim - Nesbyen	*
Nesbyen - Gol	*
Gol - Ål	o
Ål - Geilo	*
Geilo - Haugastøl	o
Haugastøl - Brattfoss bru	o
Brattfoss bru - Finse	o
Finse - Lågheller	Ingen tiltak
Lågheller - Myrdal	o
Myrdal - Reimegrend	o
Reimegrend - Voss	o
Voss - Bulken	o
Bulken - Bolstadøyri	o
Bolstadøyri - Dale	o
Dale - Trengereid	o
Trengereid - Arna	o
Arna - Bergen	o





### 3. DYRE - OG PLANTELIV

Heile Hallingdalen og høgfjellet der Bergensbanen ligg, har store beiteområde for både storvilt og fugl. I tillegg er Hallingdalselva og Flåmsvassdraget fiskerike vassdrag. Dyr som er i ferd med å krysse traséen er særleg utsette i snørike periodar på eksisterande Bergensbane. Elg og villrein har viktige trekkveggar på tvers av dalføret. Sidan ny trasé vil ha langt fleire tunnelstrekningar enn eksisterande trasé vil desse kunne frigjere både beiteområde og trekk-veggar. Ved å leggje traséen i utkanten av beiteområde vil og konfliktane med storvilt reduserast.

#### Klassifisering:

- + Betring i tilhøva samanlikna med eksisterande situasjon
- o Små eller ingen ytterlegare negative verknader
- \* Moderate konflikhtar

	Dyreliv Planteliv
Hønefoss - Sokna	+
Sokna - Gulsvik	+
Gulsvik - Bergheim	*
Bergheim - Nesbyen	o
Nesbyen - Gol	o
Gol - Ål	+
Ål - Geilo	o
Geilo - Haugastøl	+
Haugastøl - Brattfoss bru	*
Brattfoss bru - Finse	+
Finse - Lågheller	Ingen tiltak
Lågheller - Myrdal	+
Myrdal - Reimegrend	+
Reimegrend - Voss	+
Voss - Bulken	o
Bulken - Bolstadøyri	o
Bolstadøyri - Dale	+
Dale - Trengereid	o
Trengereid - Arna	o
Arna - Bergen	o

### 4. KULTURMINNE

Hallingdalen er rik på kulturminne langsmed elva. I tillegg er det forminner på høgfjellet langs jernbanetraséen, (langs Flåmsvassdraget). Kulturminne frå nyare tid (etter 1537) er stort sett i samband med eksisterande Bergensbanen, anten som rallarveg, stasjonsbygningar eller murverk.

Ny trasé har små konflikhtar med dei registrerte kulturminna. I Hordaland er berre ein liten del av området langs Bergensbanen registrert. I Buskerud er heller ikkje registreringa fullført. Det kan reknast med ytterlegare kulturminnefunn langs heile Bergensbanen.

#### Klassifisering:

- + Betra tilhøve samanlikna med eksisterande situasjon
- o Små eller ingen negative verknader
- \* Moderat konfliktpotensiale som delvis kan reduserast

	Kulturminne
Hønefoss - Sokna	o
Sokna - Gulsvik	o
Gulsvik - Bergheim	o
Bergheim - Nesbyen	o
Nesbyen - Gol	o
Gol - Ål	o
Ål - Geilo	*
Geilo - Haugastøl	o
Haugastøl - Brattfoss bru	*
Brattfoss bru - Finse	o
Finse - Lågheller	Ingen tiltak
Lågheller - Myrdal	*
Myrdal - Reimegrend	*
Reimegrend - Voss	o
Voss - Bulken	o
Bulken - Bolstadøyri	o
Bolstadøyri - Dale	o
Dale - Trengereid	*
Trengereid - Arna	*
Arna - Bergen	o

## 5. LANDSKAP

Vurderinga av landskapsinngrepa går hovedsakleg på omfanget av fyllingar og skjeringar av større dimensjonar som ny trasé vil føre til, og plasseringa/utforminga av desse i høve til landskapet rundt. Traséen vil fleire stader ligge delvis ute i Hallingdalsvassdraget eller vatn. Desse områda bør få ei god tilpassing og skikkeleg utforming i høve til resten av landskapet.

### Klassifisering:

- + Betring i tilhøvet samanlikna med eksisterande trasé
- o Få eller ingen negative verknader
- \* Moderate verknader som kan reduserast
- \*\* Store verknader som kan reduserast
- \*\*\* Store verknader som ikke kan reduserast

## 6. FRILUFTSLIV

Områda langs elvane har på store delar av strekninga interesse som område for friluftsliv. Flåmvassdraget er eit område med stor interesse ved undervisning innanfor fleire område. I tillegg kjem turveggar, rallarveggar og mogleg bruk av nedlagd jernbanetrasé over fjellet.

### Klassifisering:

- + Betre tilhøve samanlikna med eksisterande trasé
- o Få eller ingen negative verknader
- \* Moderat konfliktpotensiale som kan reduserast
- \*\* Stort konfliktpotensiale som kan reduserast
- \*\*\* Stort konfliktpotensiale som vanskelig kan reduserast

## 7- LANDSKAPSOPPLEVING

Oppleving av landskapet kan sjåast på to ulike måtar: Oppleving for dei togreisande (togpassasjerane), og landskapsopplevinga for dei som er frigjorde frå toget og traséen (t.d. turgåarar). For dei togreisande sin del er det ei foremon å ha så lite tunnelstrekningar som mogleg. Til fleire tunnelstrekningar, til mindre oppleving. Lengda på tunnel- kontra dagstrekningane har òg ein innverknad. Korte dagstrekningar ved høg fart blir berre oppfatta som ljosglimt, og kan vea meir forstyrrande enn om ein berre har tunnel.

Ein vil ha betre utsyn frå toget der traséen ligg høgt i terrenget, t.d. på fylling. Opplevinga av landskapet er òg avhengig av korleis traséen ligg i landskapet: Dersom toget følgjer dalføret blir landskapet lettare å oppatte enn om toget kryssar dalføret i ei kort dagstrekning. For dei som ferdast uavhengig av togtraséen er det viktigare for opplevingsverdien korleis traséen ligg i landskapet, og dei terrengutslaga traséen fører til. Fyllingar og skjeringar kan evt. reduserast og handsamast slik at dei betre blir tilpassa landskapet omkring, både når det gjeld helningsgrad, revegetering og overgangen til tilgrensande terreng. Konstruksjonar i landskapet kan gje opplevinga av landskapet endå sterkare, jfr. dei gamle steinviaduktene.

Under kvar delstrekning er temaet landskap omtalt særskilt, og femner om terrengutslag, innpassing til landskapet og oppleving for dei reisande.

	Landskap
Hønefoss - Sokna	o
Sokna - Gulsvik	*
Gulsvik - Bergheim	**
Bergheim - Nesbyen	**
Nesbyen - Gol	*
Gol - Ål	*
Ål - Geilo	**
Geilo - Haugastøl	**
Haugastøl - Brattfoss bru	**
Brattfoss bru - Finse	*
Finse - Lågheller	Ingen tiltak
Lågheller - Myrdal	*
Myrdal - Reimegrend	**
Reimegrend - Voss	*
Voss - Bulken	**
Bulken - Bolstadøyri	**
Bolstadøyri - Dale	o
Dale - Trengereid	**
Trengereid - Arna	o
Arna - Bergen	o

	Areal til friluftsliv
Hønefoss - Sokna	o
Sokna - Gulsvik	*
Gulsvik - Bergheim	*
Bergheim - Nesbyen	*
Nesbyen - Gol	*
Gol - Ål	*
Ål - Geilo	o
Geilo - Haugastøl	*
Haugastøl - Brattfoss bru	**
Brattfoss bru - Finse	o
Finse - Lågheller	Ingen tiltak
Lågheller - Myrdal	*
Myrdal - Reimegrend	+
Reimegrend - Voss	+
Voss - Bulken	o
Bulken - Bolstadøyri	o
Bolstadøyri - Dale	o
Dale - Trengereid	o
Trengereid - Arna	o
Arna - Bergen	o





**TRASÉUTGREIING FOR BERGENSBANEN**

---

***Hovedrapport***

***Del B: Kart***

## 1. INNLEDNING

---

Ei samla oversikt over heile Bergensbanen er vist på oversiktskart i vedlegg 1.

Studier av traséforbetringar og -omleggingar er i hovudsak utførd på kart i målestokk 1 : 5000. På det meste av strekninga Lågheller - Myrdal foreligg det ennå ikkje kart i denne målestokken og det er difor nytta kart i målestokk 1 : 50000 på denne delen og det er dessutan gjort ei særskild synfaring her.

Framstilling av traséframlegg er gjort på ned-fotograferte 1 : 50000 -kart.

På dei neste sidene er det gjort greie for traséane. Dette kapitlet er bygd opp med kart og ei kort skildring av traséen, med tekniske konsekvensar og miljøkonsekvensar. Strekninga Hønefoss - Bergen strekkjer seg over i alt 30 slike kartblad.



<u>Kartblad</u>	<u>Strekning</u>	<u>Side</u>
1	Hønefoss - Veme .....	5
2	Veme - Skrapperud .....	7
3	Sokna - Gjuvet - Hansonplassen .....	9
4	Hansonplassen - Gulsvik .....	11
5	Gulsvik - Kvarve .....	13
6	Kvarve - Bergheim .....	15
7	Bergheim - Åsen .....	17
8	Åsen - Nesbyen .....	19
9	Nesbyen - Gol .....	21
10	Gol - Torpo .....	23
11	Torpo - Ål .....	25
12	Ål - Kleiva .....	27
13	Kleiva - Geilo .....	29
14	Geilo - Ustaoset .....	31
15	Ustaoset - Haugastøl .....	33
16	Haugastøl - Tunga .....	35
17	Tunga - Finse .....	37
18	Finse - Lågheller .....	39
19	Lågheller - Myrdal .....	41
20	Myrdal - Ørneberget .....	43
21	Ørneberget - Reimegrend .....	45
22	Reimegrend - Urdland .....	47
23	Urdland - Voss .....	49
24	Voss - Geitle .....	51
25	Geitle - Bolstadøyri .....	53
26	Bolstadøyri - Dale .....	55
27	Dale - Vaksdal .....	57
28	Vaksdal - Trengereid .....	59
29	Trengereid - Arna .....	61
30	Arna - Bergen .....	63



## Hønefoss - Veme. km 90,0 - km 98,0

---

### Omtale

På denne 8 km lange strekninga blir det gjort kurvetrettingar på eksisterande bane. Den nye linja blir liggande hovudsakeleg aust for noverande på dei delane der den ikkje følgjer denne. Dette medfører m.a. bygging av to tunnelar – under busetnaden i Heradsbygda og ved Hallingby. Stigningstilhøva vil verta omlag som på noverande linje.

Det er utarbeidd berre eitt alternativ på denne strekninga.

Eit alternativ kan være å legge lina på utsida (sørside) av noverande jernbanetrasé. Buskerud vegkontor vil i 1994 starte arbeidet med plan for ny riksveg i same område, og har bedt NSB ta del i dette arbeidet. Baneregion Sør vil representere NSB i dette arbeidet.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Høgste geometriske standard:

- Rmin = 2400m.
- Største stigning: 14 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Dårlege grunntilhøve kan ventast på deler av strekninga. Fjellkvaliteten er ikkje undersøkt.

#### Konstruksjonar:

Bruer/kulvertar ved vegkryssingar.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Mogleg med korte utbyggingsetappar.

#### Infrastruktur:

Leidningsomleggingar på delar av strekninga.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Traséen vil røre ved fire bygningar. Det vil bli aktuelt med støyskjerming mot bustadområdene på delar av strekninga.

#### Landbruksressursar:

Berre enkelte, mindre jordbruksareal vil gå med som følgje av ny trasé. Opptil 4 km av traséen vil gå over jordbruksareal.

#### Dyre- og planteliv:

Traséen har mindre konsekvensar for dyre- og planteliv på strekninga. Det er ikkje registrert viltbestandar eller vilttrekk i området.

#### Kulturminne:

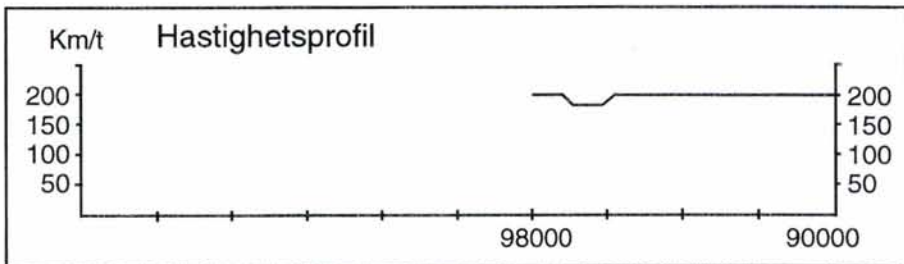
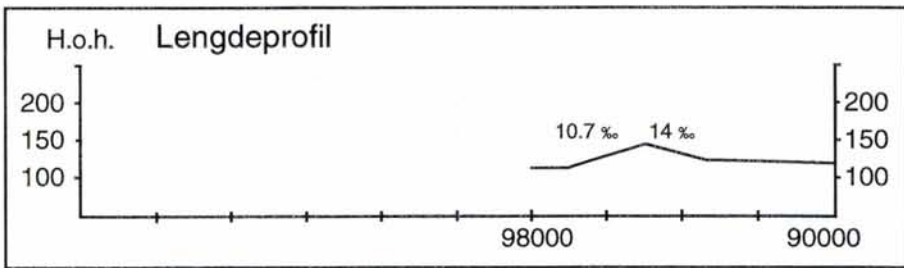
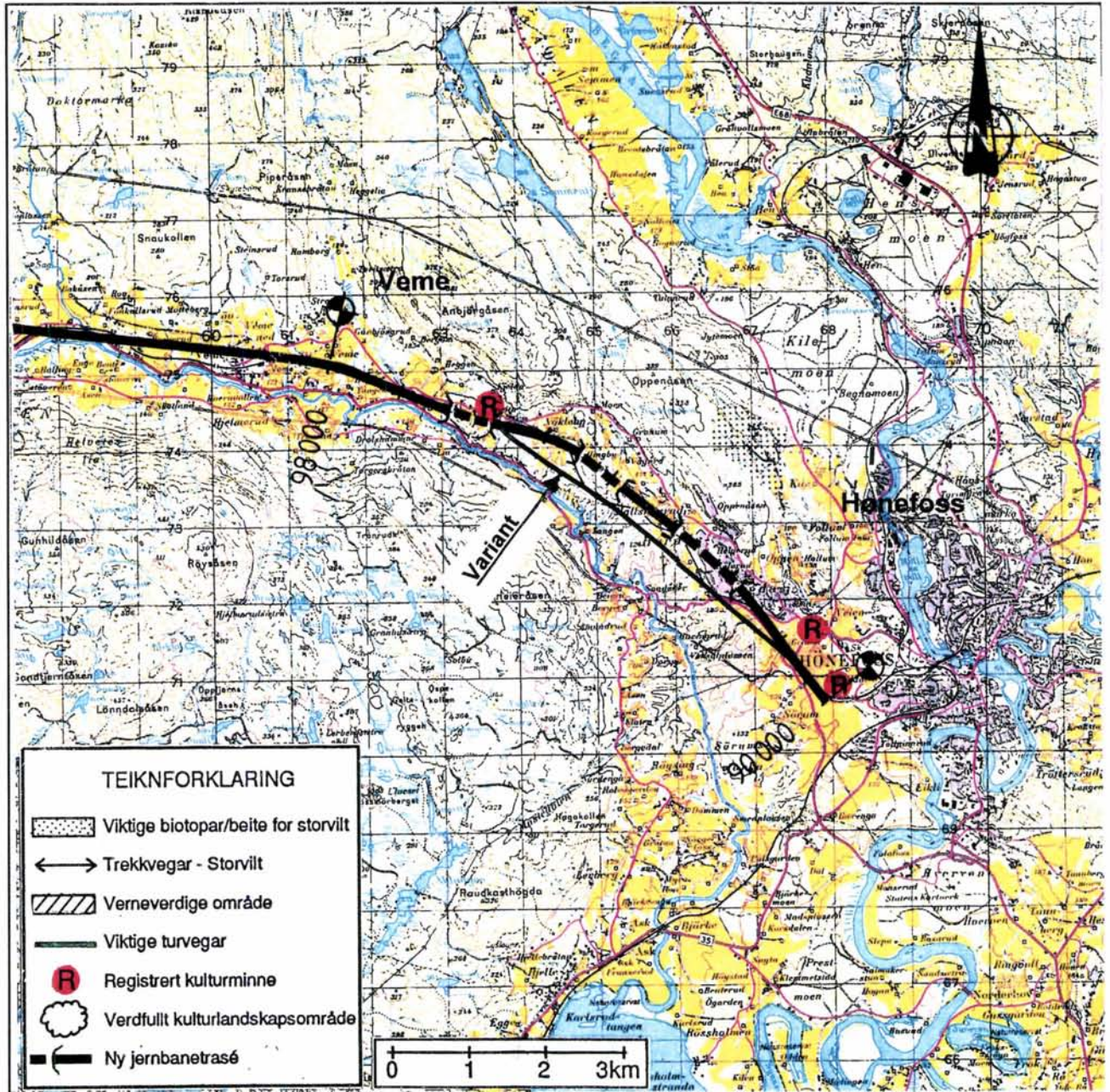
Det er ikkje registrert kulturminne i konflikt med traséen på denne strekninga.

#### Landskap:

Traséen følgjer det flate jordbrukslandskapet utan store fyllingar og skjæringar på dagsrekningane. Ny trasé vil generelt føre til små landskapsinngrep i høve til eksisterande trasé på strekninga.

#### Areal til friluftsliv:

Traséen fører ikkje til særskilde konflikhtar med friluftinteressene på strekninga.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**  
**Kart nr. 1**  
**Hønefoss -**  
**Veme**



## Veme - Skraperud, km 98,0 - km 109,0

---

### Omtale

På denne 11,0 km lange strekninga blir linja lagt om mellom idrettsplassen på Veme og Væla bru. Vidare vestover blir det bygd ein 3,5 km lang tunnel fram til Skraperud der den nye linja fell saman med eksisterande.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

- Høgste geometriske standard
- Rmin = 2400 m.
  - Største stigning: 3 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Relativt gode grunntilhøve kan ventast. Fjellkvaliteten er ikkje undersøkt.

#### Konstruksjonar:

Bruer/kulvertar ved vegkryssingar. Eksisterande Væla bru kan behaldast.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Tunnelen med tilknytning til eksisterande bane ved Flatland og Skraperud er ein naturleg utbyggingsetappe. Stort masseoverskot.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Traséen vil føre til støyskjermingsbehov for 8-10 bygningar. Totalt på strekninga vil 10-12 bygningar bli røde. Traséen vil ligge nærare nokre gardsmiljø enn eksisterande trasé.

#### Landbruksressursar:

Dei alternative traséane på strekninga fører til ei oppdeling av jordbruksareal som i dag alt er oppdelte av eksisterande jernbanetrasé. Ny trasé vil difor ikkje føre til ytterlegare barrierer på strekninga.

#### Dyre- og planteliv:

Ved Sæterkollen er det vinterbeiteområde med mykje elg. Ny trasé ivaretek i langt større grad enn eksisterande trasé trekkvegane som elgen har i området (heilårstrekkvegane), ved at ny trasé på denne strekninga blir liggande heilt eller delvis i tunnel.

#### Kulturminne:

Traséalternativa passerar i god avstand frå dei registrerte kulturminna på strekninga.

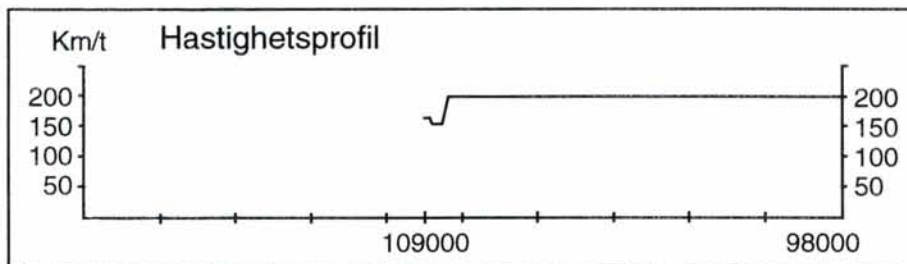
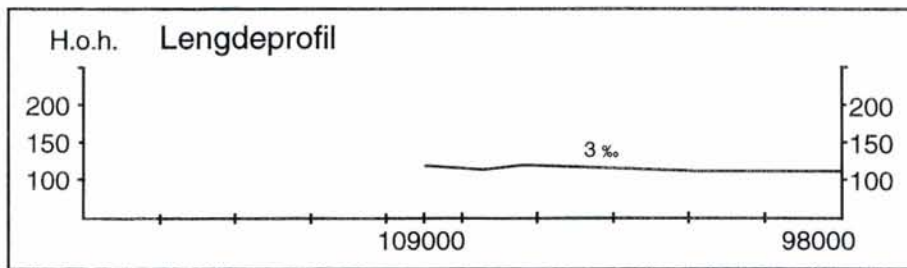
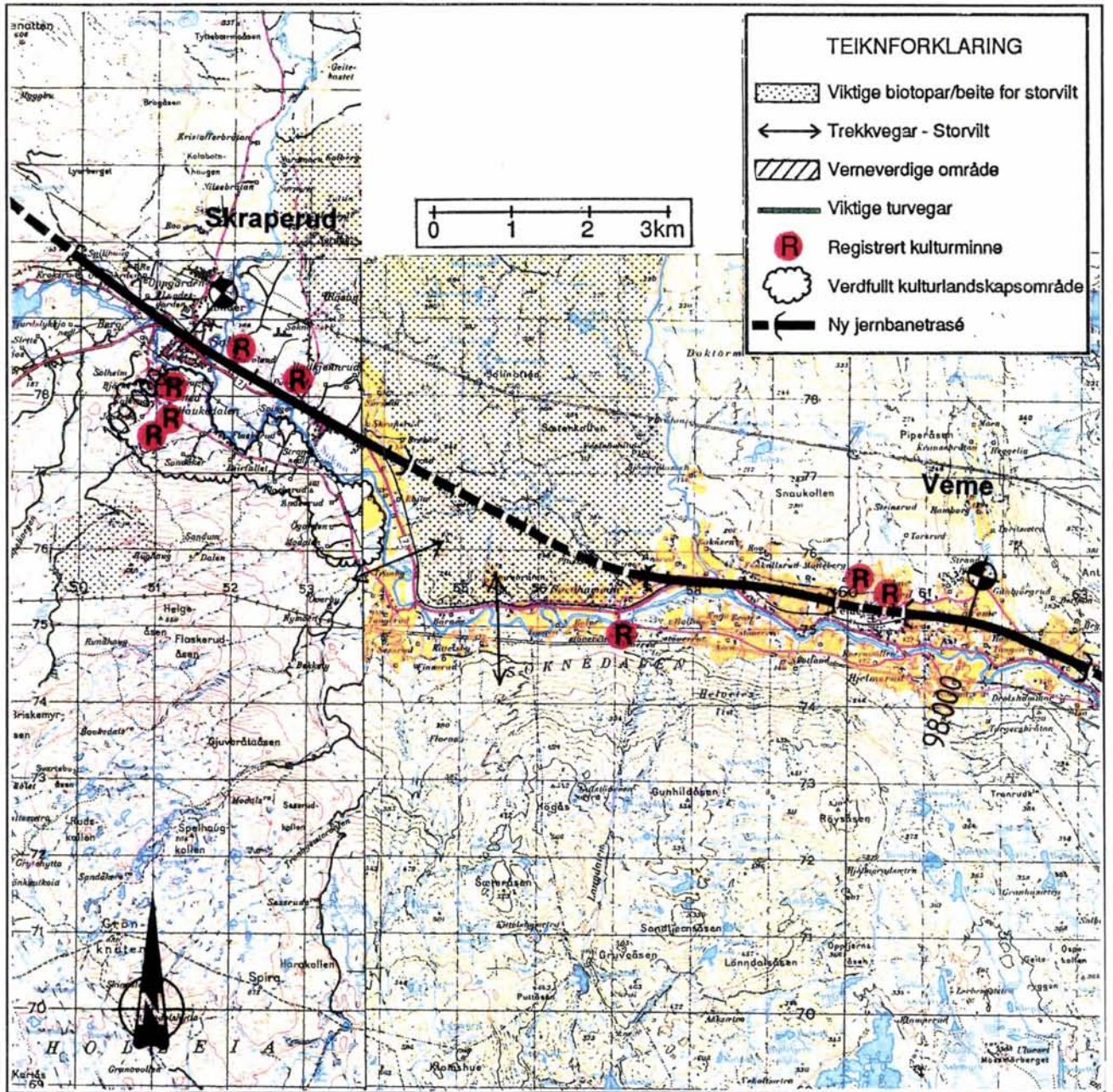
#### Landskap:

Det meandererande elvedallandskapet fører til små fyllingar og skjæringar ved innpassing av ny trasé.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen av traséalternativa har spesielle konsekvensar for areal til friluftsliv på strekninga.





**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 2**

Veme -  
 Skraperved



## Sokna - Gjuvet - Hansonplassen, km 109,0 - km 119,5

### Omtale

Frå Skraperud og fram til Sokna stasjon (km 106,5 - 109,0) blir eksisterande linje nytta fullt ut.

Vest for Sokna stasjon er vist ei utretting av kurvene fram til Kroksrud. Frå Kroksrud går linja inn i ein 1,8 km lang tunnel under Kroksrudåsen som kryssar eksisterande linje og går på bru eller fylling over dalen ved Velte. Så kryssar linja Rv 179 og følgjer vidare eksisterande linje ved Langevannsoset hpl. før den fell saman med eksisterande linje fram til Rallerud st.. Linja går deretter på ny trasé over Lomvika der ho fell saman med eksisterande trasé.

På denne strekninga er og vist ein variant med tunnel gjennom Rudshaugane, kryssing av Rudselva 2 gonger og tilkobling til eksisterande linje ved austenden av Langevatnet.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Hovudalternativet har høgste geometriske standard med unntak av ei kurve som har radius 2000 m.

- Varianten har  $R_{min} = 1500$  m.
- Største stigning: 18,2 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Det kan ventast vanskelege grunntilhøve ved austenden av Langevatnet. Fjellkvalitet er ikkje undersøkt.

#### Konstruksjonar:

“Miljøttunnel” ved Lundsgård. Bru over dalen/Rv 179 ved Velte, lengde 200 meter. Mogleg bru i staden for fylling ved Lomvika, lengde ca. 150 meter.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Mogleg utbyggingsetappe mellom Sokna st. og Langevatnet.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Ny trasé ligg på store delar av strekninga i tunnel, og vil ikkje røre direkte ved

eksisterande bygnad. Alternativ trasé følgjer meir eksisterande trasé med justeringar, slik at jernbanen vil kome nærare bygningane på garden Kroksrud. Traséen vil òg føre til behov for støyreducerande tiltak for ein del bygningar på strekninga. Særleg ved Hansonplassen vil traséen passere nær innpå eit bygningsmiljø, og vil føre til behov for støyreducerande tiltak.

#### Landbruksressursar:

Traséen fører til små konsekvensar for jord- og skogsareal på strekninga.

#### Dyre- og planteliv:

Det er registrert vinterbeiteområde for elg sør for Langevatnet. I området vil traséen gå heilt eller delvis i tunnel, og jernbanen vil dermed kunne bli mindre barriereskapande i framtida samanlikna med stoda idag. For ikkje å hindre vassgjennomstrøyminga og øydeleggje eventuelle gyteplassar mellom Lomvika og resten av Breivatnet, bør vasskryssinga skje med minst mogleg utfylling i vatnet.

#### Kulturminne:

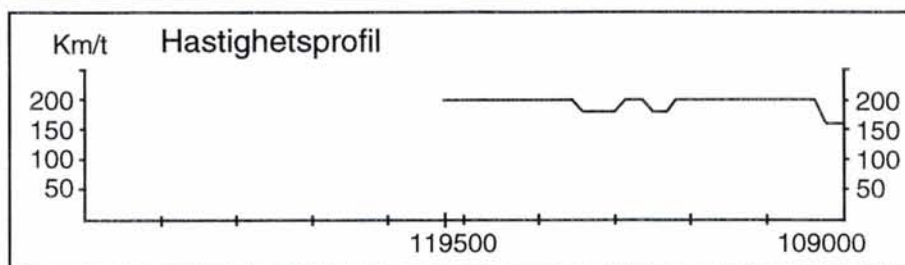
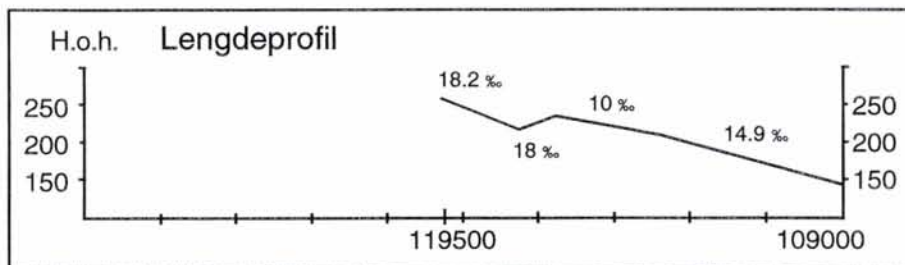
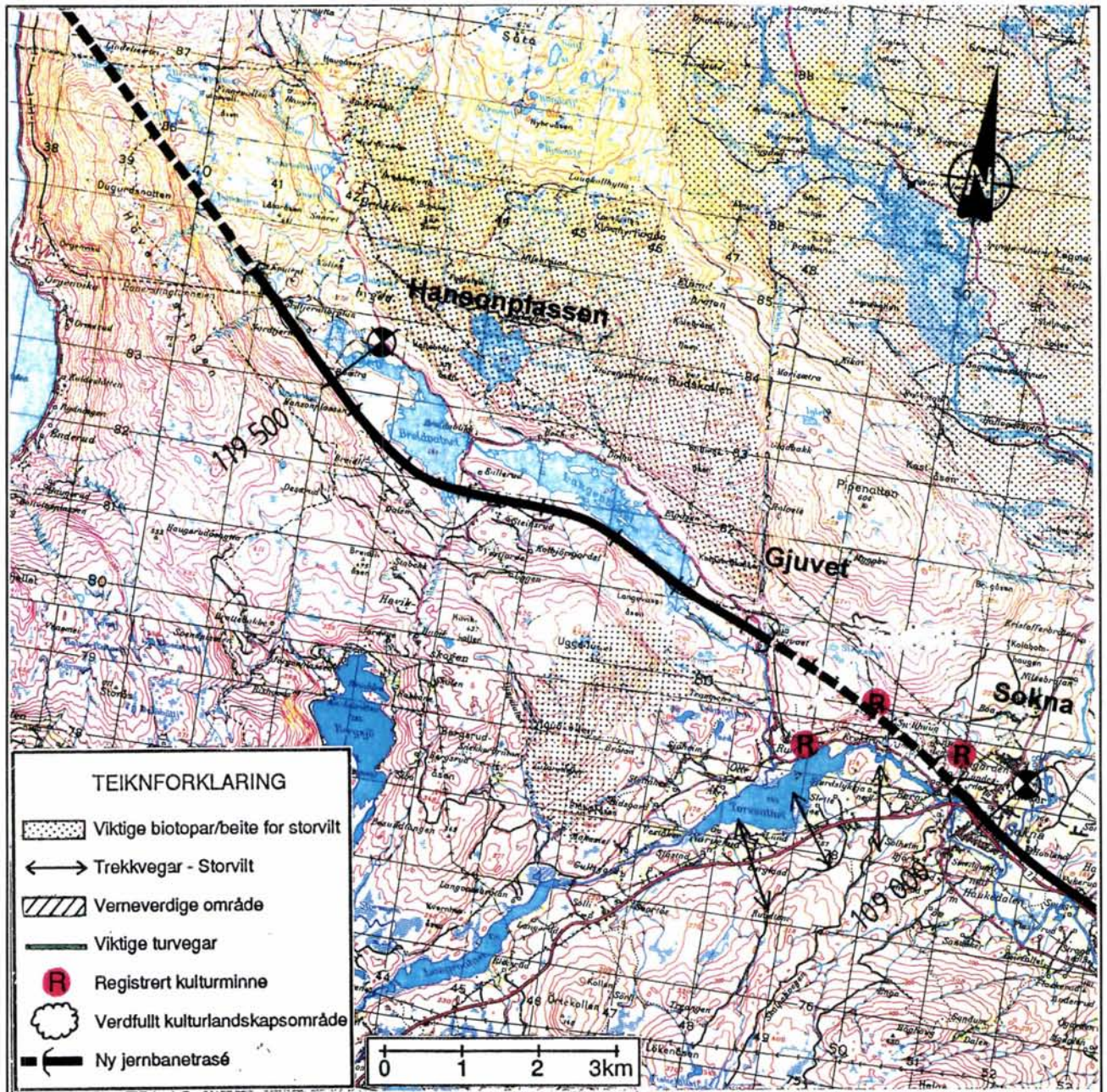
Traséen vil passere i tunnel under ein funnstad (ved Kroksrud).

#### Landskap:

På strekninga mellom Sokna og Langevatnet vil traséen stort sett gå i tunnel. Langsmed Langevatnet vil ny trasé føre til skjæringar før traséen går i tunnel. Traséen vil krysse over Breivatnet via Lomvika. Kryssinga bør skje ved å legge traséen på viadukt, med minst mogleg oppfyllingar på landsidene. Alternativ trasévariant kryssar Rudselva to gonger. For ikkje å blokkere dalrommet som denne elva ligg i, bør traséen på desse kryssingane leggjast på viadukt.

#### Areal til friluftsliv:

Både Langevatnet og Breivatnet er populære fiskeområde. Langevatnet vil bli lite påverka av ei traséomlegging, medan Breivatnet vil få ei trasékryssing utanfor Lomvika. For fiskebestanden er det viktig å unngå avskjæring av Lomvika. Dette krev trasékryssing på viadukt, med minst mogleg fylling ute i vatnet.



**Bergensbanen  
Hovedalternativet**

**Kart nr. 3**

**Sokna -Gjuvet -  
Hansonplassen**



## Hansonplassen - Gulsvik, km 119,5 - km 135,0

### Omtale

Frå Hansonplassen fram til Haverstingtunnelen følgjer linja stort sett noverande bane. Ny tunnel med lengde ca. 5 km går mot nordvest og kjem ut i lia like nord for kommunegrensa mellom Flå og Krødsherad, ovanfor noverande linje. Etter ein kort dagstrekning på eksisterande bane kjem ein ny tunnel i ca. 1,5 km lengde, og linja går vidare nordover til Ottersplass langs noverande bane. Ved Trommald ny tunnel, lengde ca. 1,5 km og tilknytning til eksisterande spor skjer like før Gulsvik stasjon.

Det kan og være aktuelt å utbetre traséen i Linderlia fram mot innslaget i Haverstingen. Grunngevinga for ein slik trasé er først og fremst for å halde fast på naturopplevingane og den fine utsikten ein får ved å kjøre denne dagparsellen.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

- Høgste geometriske standard
- R<sub>min</sub> = 2400 m.
- Største stigning: 15,4 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Det er gode grunntilhøve på heile strekninga. Fjellkvaliteten er venteleg god.

#### Konstruksjonar:

Bru/kulvertar for vegkryssingar. Kulvertar for bekkar. Bru over Lielva, lengde 50 m.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Til dels vanskelege tilhøve ved nybygging/kurveutretting langs eksisterande bane i sidebratt terreng. Stort masseoverskot.

### Miljøkonsekvensar

#### Forhold til eksisterande bygnader/støy:

Traséen kan føre til riving av 4-6 bygningar. Det vil verta behov for støyskjerming i Trommald og Kittilsvik.

#### Landbruksressursar:

Traséen har ubetydelege konsekvensar for jordbruksareala på strekninga.

#### Dyre- og planteliv:

Den vestvendte lia ned mot Krødern er beiteområde for elg og rådyr. Traséen vil på denne strekninga hovudsakleg gå i tunnel. Dette vil lette dei naturlege trekkvegane over Krødern samanlikna med eksisterande situasjon.

#### Kulturminne:

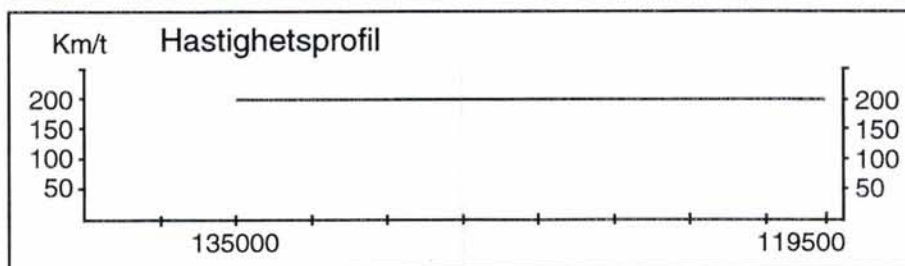
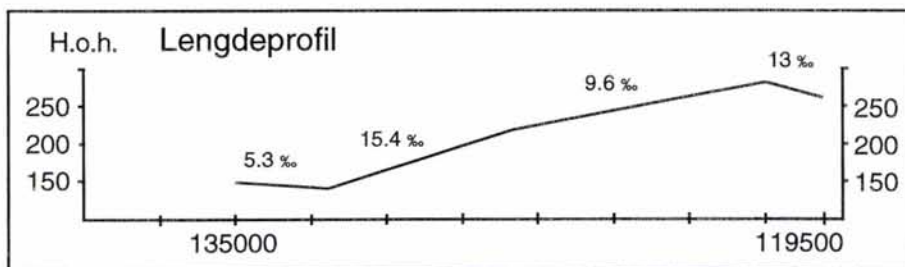
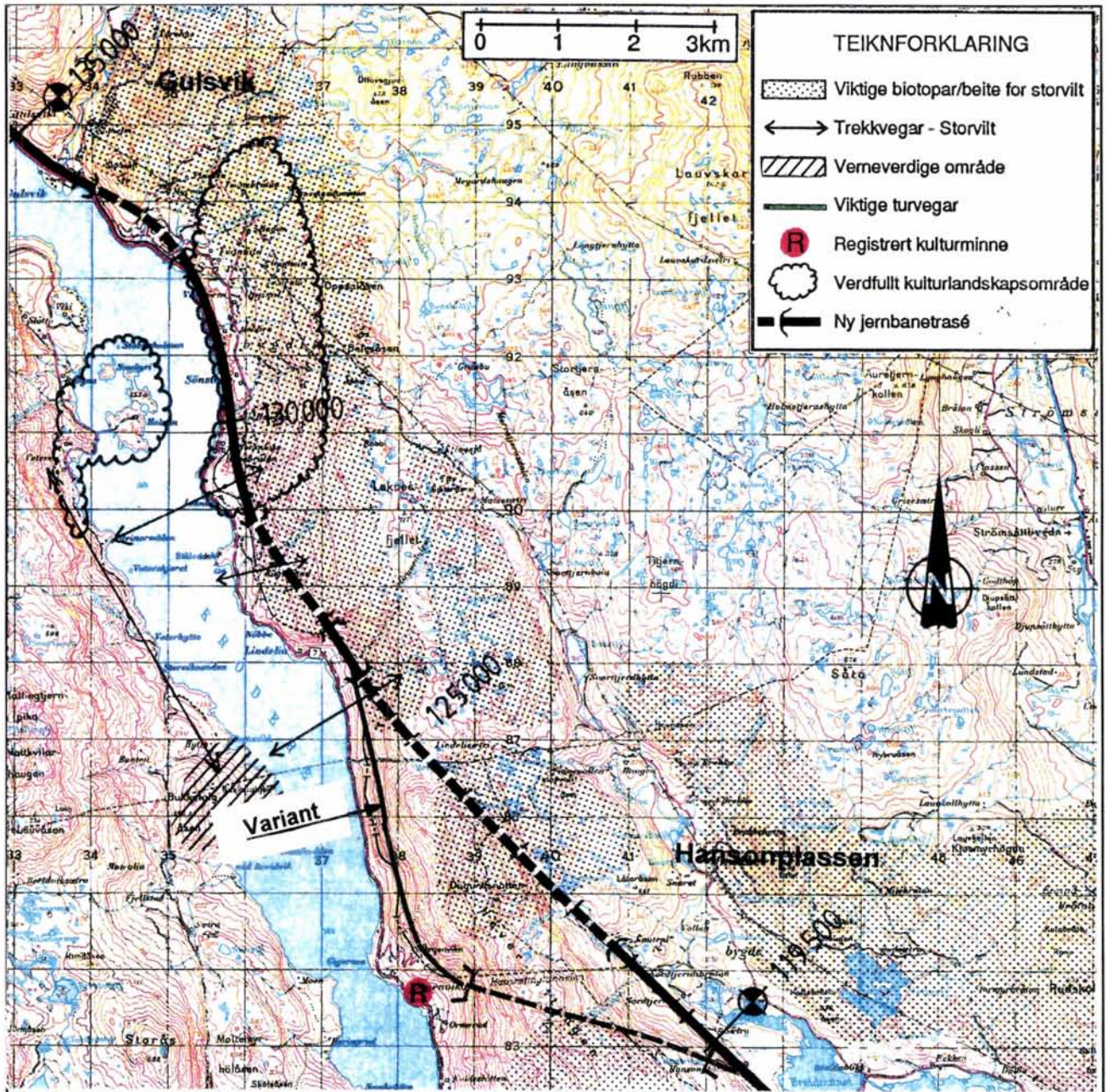
Traséen vil ikkje røre ved registrerte kulturminne på strekninga.

#### Landskap:

Traséen strekkjer seg frå den tronge Soknedalen, gjennom tunnel og vidare nordover i det opne dallandskapet rundt Krødern. Kurveretting av eksisterande trasé i det bratte terrenget langs Krødern kan føre til lange visuelt skjemmande fyllingar og skjæringar.

#### Areal til friluftsliv:

Der er ingen registrerte konflikhtar på strekninga med omsyn til friluftsliv.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 4**

**Hansonplassen-**  
**Gulsvik**



## **Gulsvik - Kvarve (Flå), km 135,0 - km 146,0**

### **Omtale**

#### **Alt. A (Hovudlinje)**

Frå Gulsvik held linja fram med mindre omleggingar fram til Roppe, m.a. ein ca. 2 km lang tunnel mellom Kittilsvik og Koksum. Herfrå er vist ein 3 km lang tunnel fram til Ulen. Vidare følgjer linja i stor grad eksisterande bane, men kurverettingar er vist. Gjennom Flå tettstad er vist linjeomlegging med m.a. ein tunnel aust for Flå stasjon. Dette vil medføra ny stasjon, truleg nord for noverande stasjonsområde. Eksisterande bane blir nytta på begge sidar av noverande stasjonsområde.

#### **Alt. B**

Frå Roppe går ein i tunnel 2 km og kryssar Hallingdalselva på viadukt. Traséen ligg så i utkanten av dyrka mark sørvest for Flå sentrum, med eit par korte tunnelar. Ny Flå stasjon blir lagt vest for sentrum før traséen svingar i ein 2 km lang tunnel og kryssar Hallingdalselva på viadukt.

### **Tekniske konsekvensar**

#### Baneteknikk:

Høgste geometriske standard på hovudlina:

- R<sub>min</sub> = 2400 m.

Lågare standard på variantane:

- R<sub>min</sub> = 1500 m.

For hovudlinja og variantane:

- Maksimal stigning 10 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Det kan ventast gode tilhøve både på dag- og tunnelstrekningane.

#### Konstruksjonar:

Vegkulvertar og -bruer. Kulvertar for bekkar. Ny jernbanebru over Vesleåni.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Fleire moglege utbyggingsetappar. Stort masseoverskot.

#### Leidningar:

Alt. B i konflikt med eksisterande høgspenlinje

### **Miljøkonsekvensar**

#### Tilhøve for eksisterande bygnad/støy:

Traséen vil røre ved omlag 10-12 bygningar, blant desse Gulsvik stasjon. Det vil bli naudsynt med støyskjerming mot bygnaden i Gulsvik. Traséen vil føre til behov for støyskjerming mot eksisterande bygnad i Flå.

Alternativ trasé (alt. B) på vest-/sørsida av Hallingsdalselva vil føre til behov for støyskjerming mot bygnaden på Bergom (ved Hallingdalselva), samt delar av strekninga langs vestsida av Hallingdalselva. Som konsekvens av ei totalomlegging av jernbanetraséen i området vil heile tettstaden Flå bli endra. Hovuddelen av bygnaden i Flå ligg på nordsida av Hallingdalselva, og vil bli frigjort for støy frå eksisterande trasé.

#### Landbruksressursar:

Traséalternativa vil ha liten innverknad på jordbruksområde på strekninga. Mellom 0,2 og 0,7 km av traséen går over jordbruksareal.

#### Dyre- og planteliv:

Trasé B vil bli liggande i utkanten av eit beiteområde for elg aust for bygnaden i Flå.

#### Kulturminne:

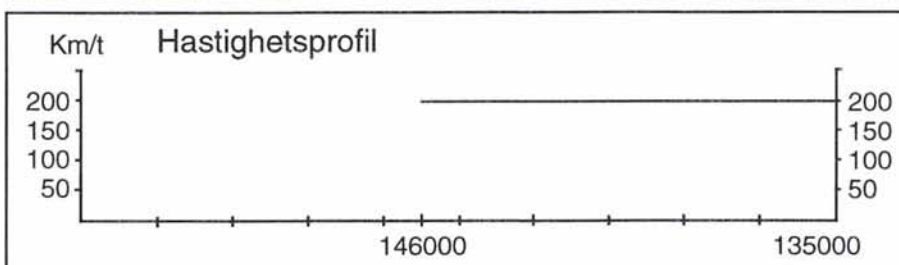
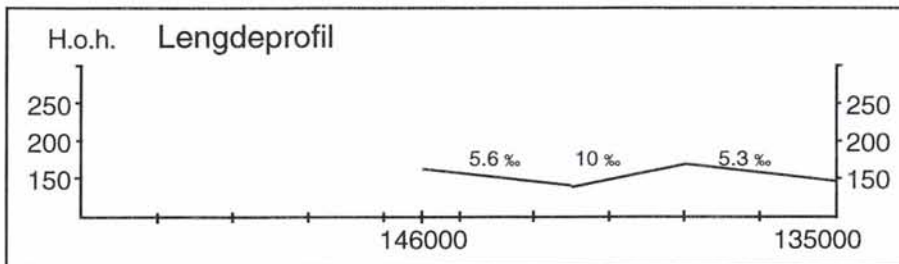
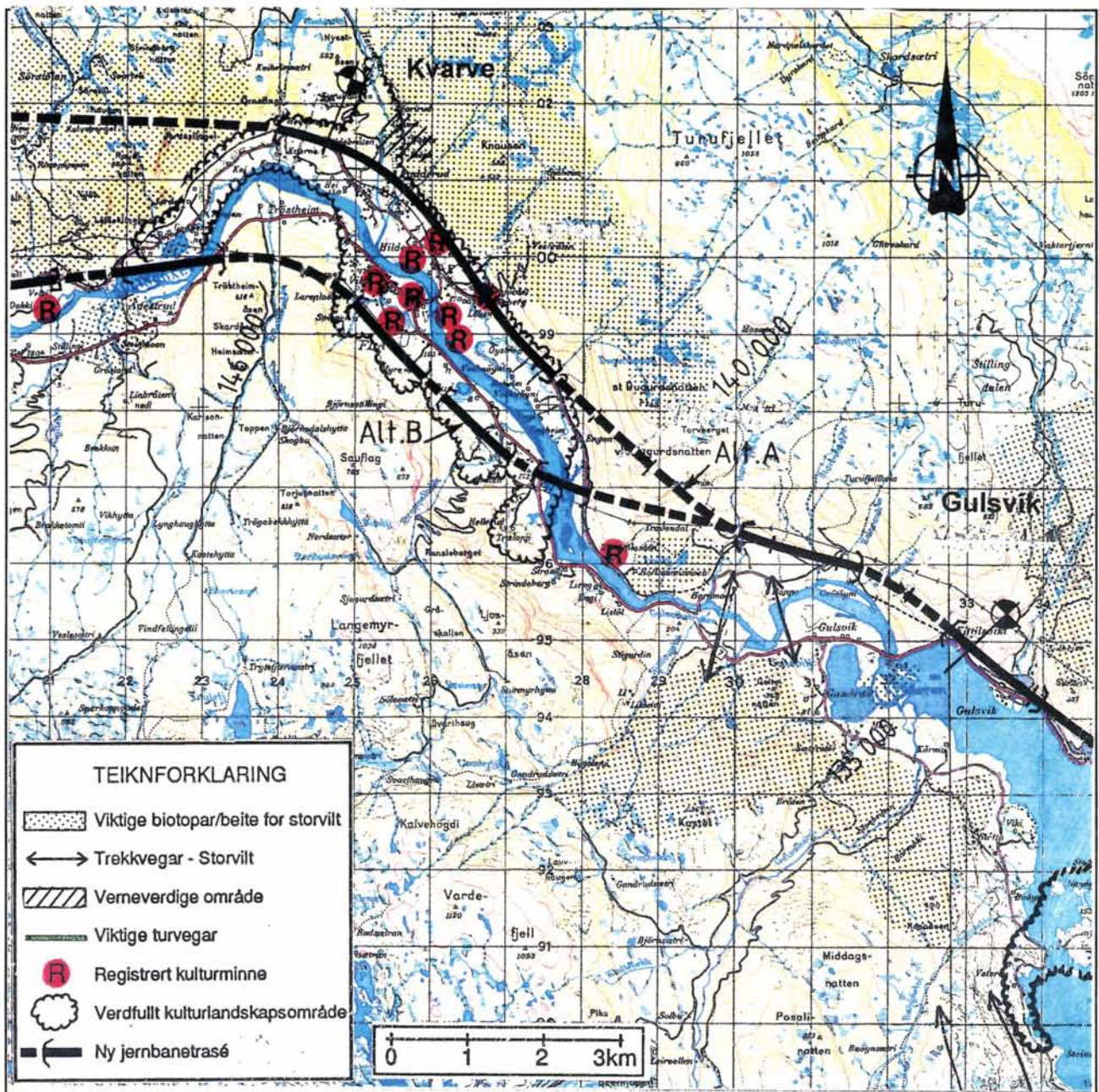
Traséalternativa rører ikkje ved hittil registrerte kulturminne i tettstaden i Flå, men det er grunn til å tru at omfanget av fornminne her er langt høgare enn det som hittil er registrert.

#### Landskap:

Ved Flå vil traséen i alt. A ligge aust for eksisterande bygnad, anten i djup skjæring (som vil gje store uheldige landskapskonsekvensar i området), eller tunnel. Alt. B vil krysse Hallingdalselva tilnærma vinkelrett på viadukt. Derifrå vil traséen følgje vestsida av dalen fram til Flå. For å halde traséen i ein viss sikringsavstand frå ei høgspenlinje i same retninga, vil traséen resultere i ein del fyllingar og skjæringar sør for Flå sentrum. Dette området er rikt på verdfullt kulturlandskap.

#### Areal til friluftsliv:

Bortsett frå at alt.B truleg vil røre ved ein idrettsplass i Flå er det ingen andre registrerte konflikhtar med friluftsiinteressar på strekninga.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr 5**

**Gulsvik -**  
**Kvarve**



## Kvarve - Bergheim, km 146,0 - km 158,0

### Omtale

#### Alt. A (Hovudlinje)

Frå Solhaug nord for Flå og vestover til Kolsrud (Nordre) er vist ein 7,5 km lang tunnel. Etter ei kort dagstrekning held linja fram i ein ny tunnel med lengde 3,3 km fram til Bergheim.

Det er vist eit par variantar av hovudlinja. I staden for den 7,5 km lange tunnelen følgjer linja eksisterande bane med ein tunnel på 2,8 km frå Jorde til Ballanby, vidare i ein 2 km lang tunnel fram til Kolsrud (Søndre). Herfrå og vidare nord-vestover følgjer linja stort sett eksisterande bane med utretting av fleire kurver.

#### Alt. B

Etter viadukt over elva blir linja liggande på fylling mellom Gaptjern og Hallingdalselva. Så følgjer ein kort tunnel, og linjeretningar før ein går inn i ein ca. 3 km. lang tunnel frå Austvoll til Kolsrud Søndre. Her fell Alt. B saman med Alt. A (hovudlina).

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Høgste geometriske standard på hovudalternativet:

- $R_{min} = 2400$  m.
- Maksimal stigning 5,6 ‰

På variantane er det lågare standard med:

- $R_{min} = 1250$  m.
- Maksimal stigning: 5,0 ‰.

#### Geologi/geoteknikk:

Det er venta gode tilhøve geologisk og geoteknisk på heile strekninga.

#### Konstruksjonar:

Vegbruer/-kulvertar ved vegkryssingar på Bergheim. Vasskulvertar for bekkar.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Etappevis utbygging mogleg, best ved dei viste variantane. Stort masseoverskot på hovudalternativet.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve for eksisterande bygnad/støy:

Ny trasé vil ligge i tunnel på størstedelen av strekninga, og støytilhøva for bygnader langs eksisterande trasé vil bli betre. Ein variant av traséen, som ligg meir opptil eksisterande, vil røre ved bygnader i Kolsrud.

#### Landbruksressursar:

Kvar av traséalternativa vil i omlag 0,7 km lengde røre ved jordbruksareal.

#### Dyre- og planteliv:

På begge sidene av Hallingdalselva er det store beiteområde for vilt. Traséen går anten i tunnel eller i kanten av skogen som beiteområdet grensar til, på størsteparten av strekninga. Tilhøva kan dermed bli betre med ny trasé i høve til eksisterande trasé på denne strekninga. Alt. B kryssar Hallingdalselva langs Gaptjern, som er registrert som rasteplass for våtmarksfugl.

#### Kulturminne:

Traséen rører ikkje ved hittil registrerte kulturminne på strekninga, men det er grunn til å tru at omfanget av fornminne i Flå er langt høgare enn det som er registrert.

#### Landskap:

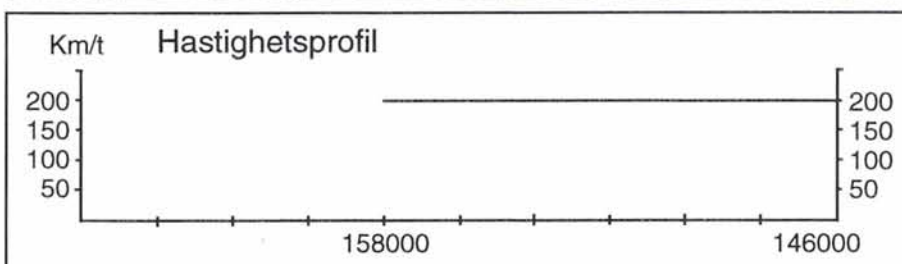
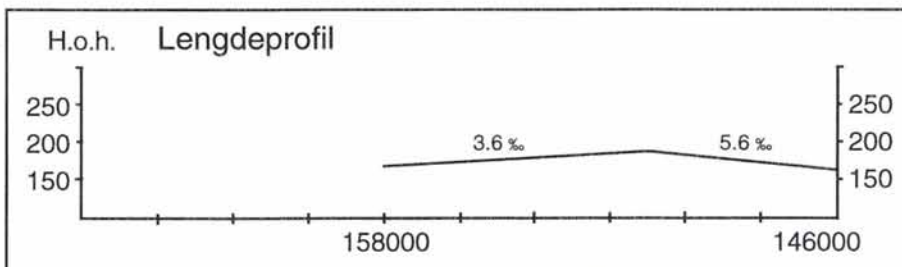
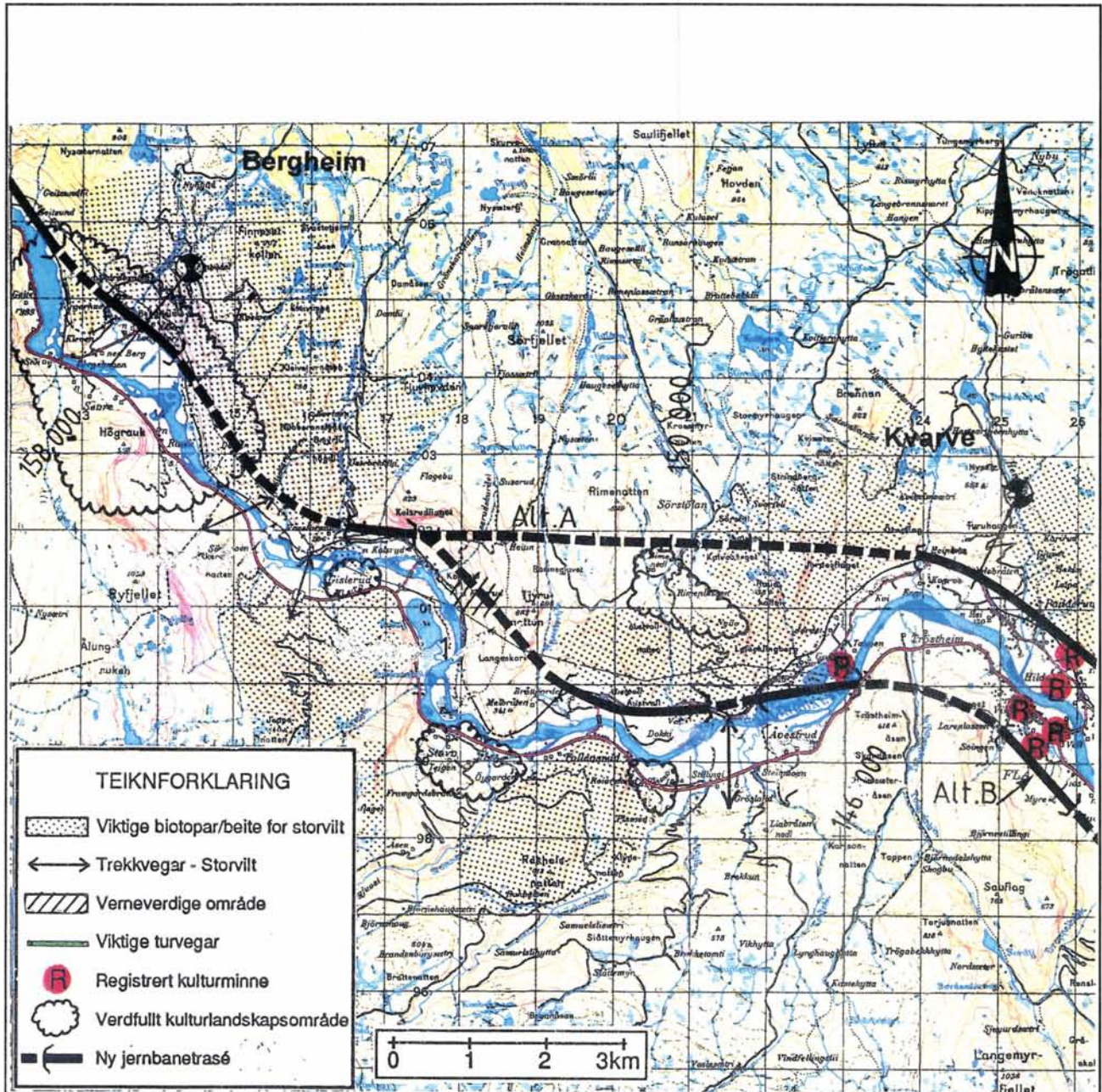
Ved omlag profilnr. 154 000 har alt. A ein omlag 0,5 km lang strekning over eit dal-søkk. Med ein høgdeskilnad på opptil 18 meter i skrånande terreng bør ein unngå fylling på denne strekninga.

På denne strekninga er dalen slyngjande, med bratte lier og flat dalbotn. Alt. B vil krysse Hallingdalselva i viadukt. Herifrå og neste omlag 1,0 km av strekninga, vil traséen bli liggande sterkt eksponert i landskapet, langs elvekanten på elveavsetningar. Dette stiller krav til terrengbearbeiding for å kunne gje eit visuelt godt resultat.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen av traséalternativa på strekninga får konflikter med registrerte friluftslivinteresser.





**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 6**

**Kvarve -  
 Bergheim**



## Bergheim - Åsen, km 158,0 - km 168,5.

---

### Omtale

Frå Bergheim er vist ein ca. 2 km lang tunnel fram til Geitsund (Søndre) og ein ny tunnel frå Geitsund nordre, lengde ca. 3 km, fram til Støen. Herfrå og nordover følgjer linja stort sett eksisterande bane med m.a. ein omlag 1,5 km lang tunnel i fjellsida aust for Rudsvika.

Variantar av hovudlina er ein noko kortare tunnel mellom Bergheim og Geitsund (Søndre) og daglinje forbi Rudsviken.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Høgste geometriske standard på hovudalternativet:

- R<sub>min</sub> = 2400 m.
- Største stigning: 3,3 ‰

Varianten med den korte tunnelen nord for Bergheim har lågare standard:

- R<sub>min</sub> = 2000 m.
- Største stigning: 3,1 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Det kan ventast gode tilhøve både i tunnelane og på dagstrekningane.

#### Konstruksjonar:

Vegbruer og -kulvertar. Ny bru over Todøla ved hovudalternativet. Mindre vasskulvertar ved bekkar.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Mogleg med fleire utbyggingsetappar. Masseoverskot ved hovudalternativet. Betre balanse ved variantane.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Traséen på strekninga vil kunne røre ved opptil 10 bygningar. Det vil bli behov for støyskjerming på einiske delar av strekninga. Stasjonsbygningane ved Liodden stasjon vil bli rørde.

#### Landbruksressursar:

Avhengig av traséalternativ vil opptil 0,7 km av strekninga gå over jordbruksareal.

#### Dyre- og planteliv:

Traséen på strekninga fører til små inngrep i registrerte viltområde utanom eksisterande trasé. Enkelte område langs Hallingdalselva er overvintringsstad for våtmarksfugl. Ein eventuell trasé delvis ute i elveløpet vil kunne verke forstyrrande inn på fuglelivet.

#### Kulturminne:

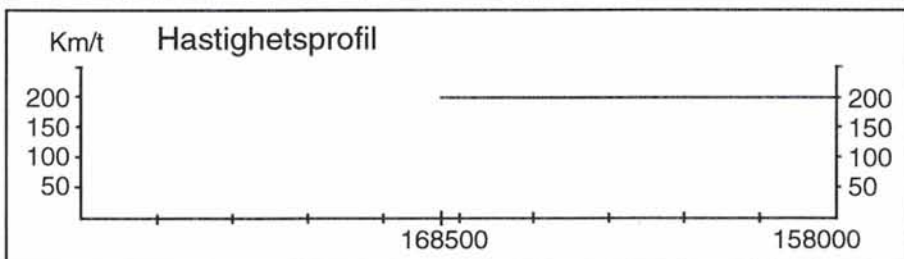
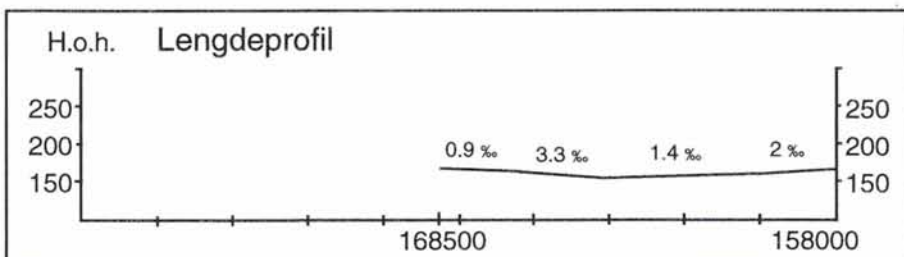
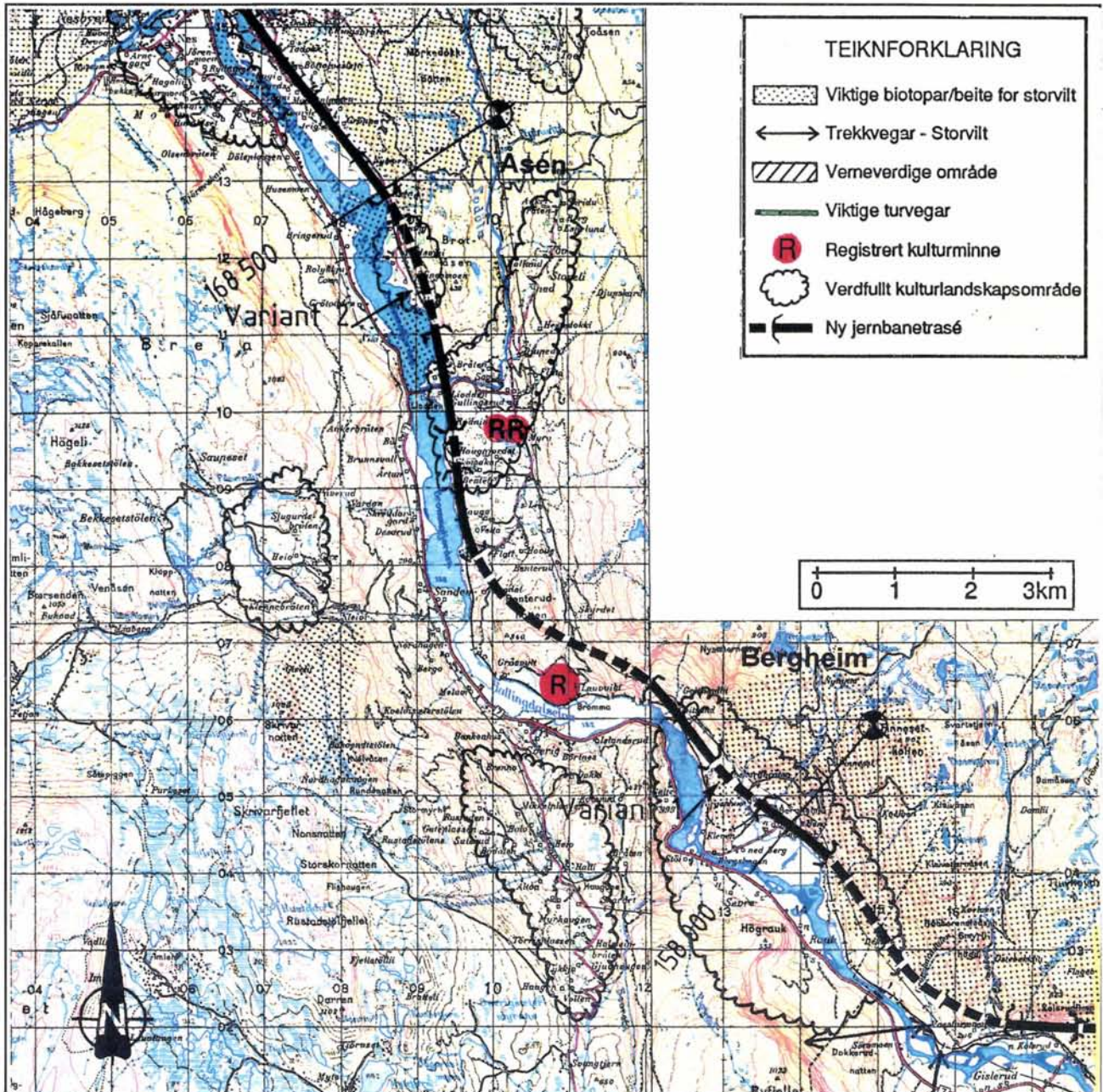
Ingen registrerte kulturminne blir rørde ved ny trasé på strekninga.

#### Landskap:

Traséen følgjer botnen av det markerte dal-landskapet nordover, med tunnelstrekningar der dalen slynger seg. Der ny trasé går i dagstrekning vil han stort sett følgje eksisterande trasé. Fleire stader vil utretting av eksisterande trasé føre til lange og høge fyllingar. Ein del av desse fyllingane blir liggande nær Hallingdalselva, slik at ny trasé vil få negative konsekvensar både for landskap og elveløp.

#### Areal til friluftsliv:

Traséen rører ikkje ved registrerte areal for friluftsliv, bortsett frå fising i Hallingdalselva.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 7**

**Bergheim -**  
**Åsen**



## Åsen - Nesbyen, km 168,5 - km 173,0

---

### Omtale

På denne strekninga er linja heilt samanfallande med eksisterande bane.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Rettlinje heile strekninga.  
Stigning ca. 1 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Gode tilhøve.

#### Konstruksjonar:

Vegkulvertar og -bruer ved planskilte vegkryssingar.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Berre mindre omleggingar av vegar skal utførast.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Ny trasé følgjer eksisterande trasé og medfører ikkje riving av eksisterande bygningar.

#### Landbruksressursar:

På denne strekninga har den nye traséen små konsekvensar for jord- og skogareal.

#### Dyre- og planteliv:

Traséen følgjer utkanten av eit stort og viktig beiteområde for hjort.

#### Kulturminne:

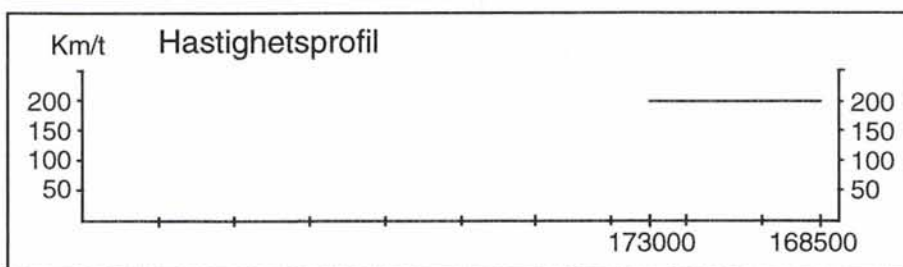
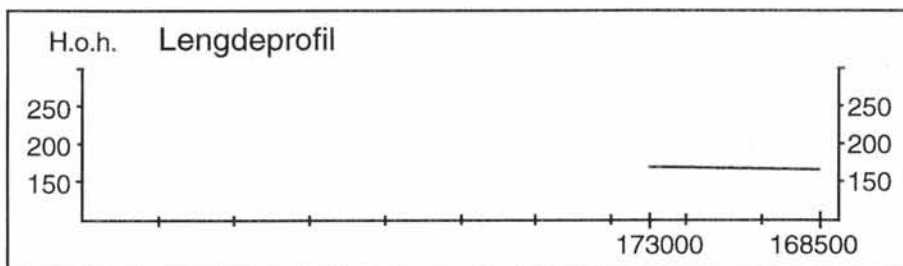
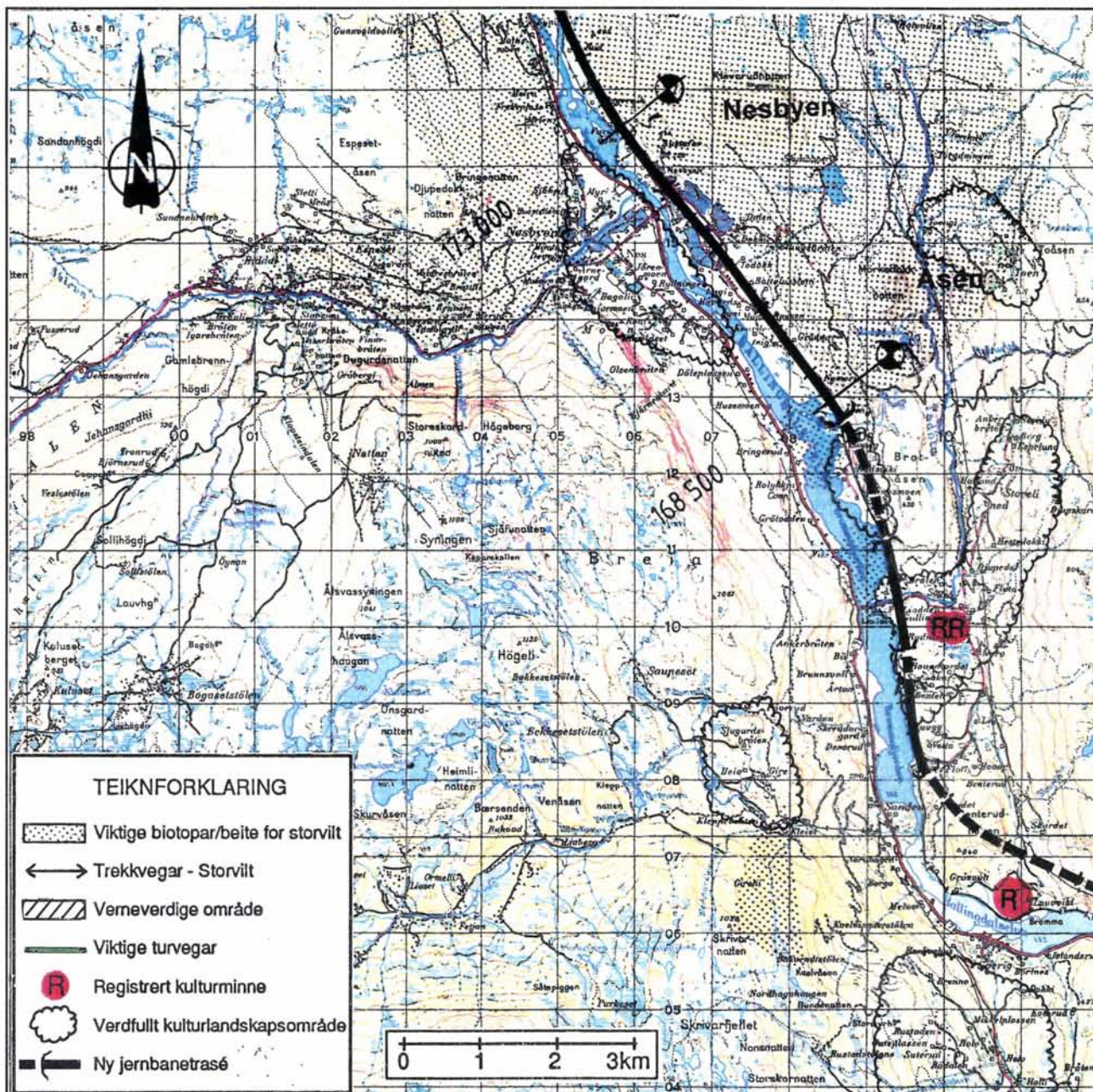
Traséen har ingen konflikhtar med registrerte kulturminne på strekninga.

#### Landskap:

Dalretninga på strekninga bøyer seg jamt av vestover mot Gol.

#### Areal til friluftsliv:

Traséen har ingen konflikhtar med areal til friluftsliv utover eksisterande trasé.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 8**

Åsen -  
 Nesbyen



## Nesbyen - Gol, km 173,0 - km 189,0.

### Omtale

På denne strekninga følgjer linja i stor grad eksisterande bane med kurveutrettingar og omleggingar på kortare strekningar. Største omlegginga er vist ved Brenno der ny linje følgjer Rv 213 som kan leggjast på noverande bane her. Ved Svenkerud er vist ei linje aust for eksisterande med ny bru over Rv.7 og Hallingsdalselva og tilkopling til eksisterande bane att ved Øen. Herfrå og nordover til Gol stasjon er linja for det meste samantfallande med eksisterande bane. Det er vist ein variant ved Svenkerud der linja følgjer eksisterande i større grad, og der brua over riksvegen og elva vil koma omlag der eksisterande bru ligg.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Høgste standard,

- Rmin = 2400 m.
- Største stigning: ca. 11 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Gode grunntilhøve kan ventast.

#### Konstruksjonar:

Vegbruer og -kulvertar ved vegkryssingar. Ny bru ved Svenkerud, lengde ca. 100 m ved hovudalternativet, ca. 50 m ved varianten.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Linja går tett inn til eksisterande bane og kryssar denne mange stader.

### Milkøkonsekvensar

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Traséen rører ikkje ved eksisterande bygnader. Det vil bli behov for støyskjerming m.a. i Nesbyen (langsmed eksisterande trasé, og nokre korte strekningar utover dette).

#### Landbruksressursar:

Omlag 1,3 km av traséen går over jordbruksareal, for det meste i utkanten av områda.

#### Dyre- og planteliv:

Utfylling i Hallingdalselva ved Rudsøya (omlag profilnr. 176 000) kan få konflikhtar for fiskelivet. Begge sidene av Hallingdalselva er rike beiteområde for både elg, hjort og rådyr, med trekkvegar på tvers av dalen. Traséen har stort sett berre dagstrekningar på denne delen, slik at konfliktane for vilt ikkje vil bli reduserte.

#### Kulturminne:

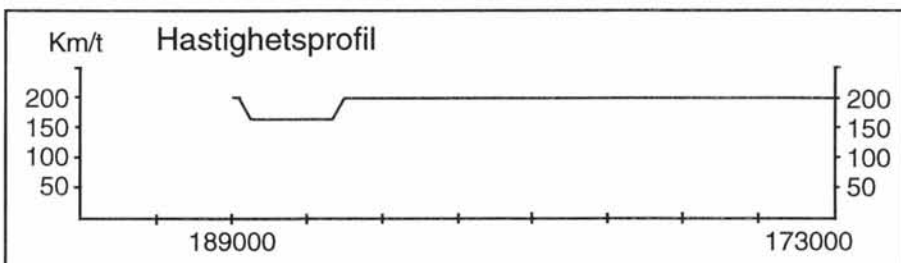
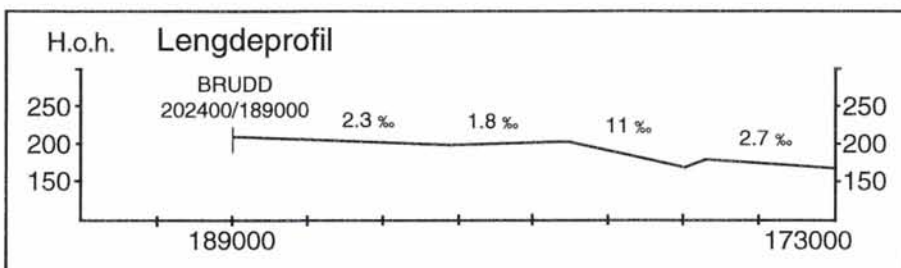
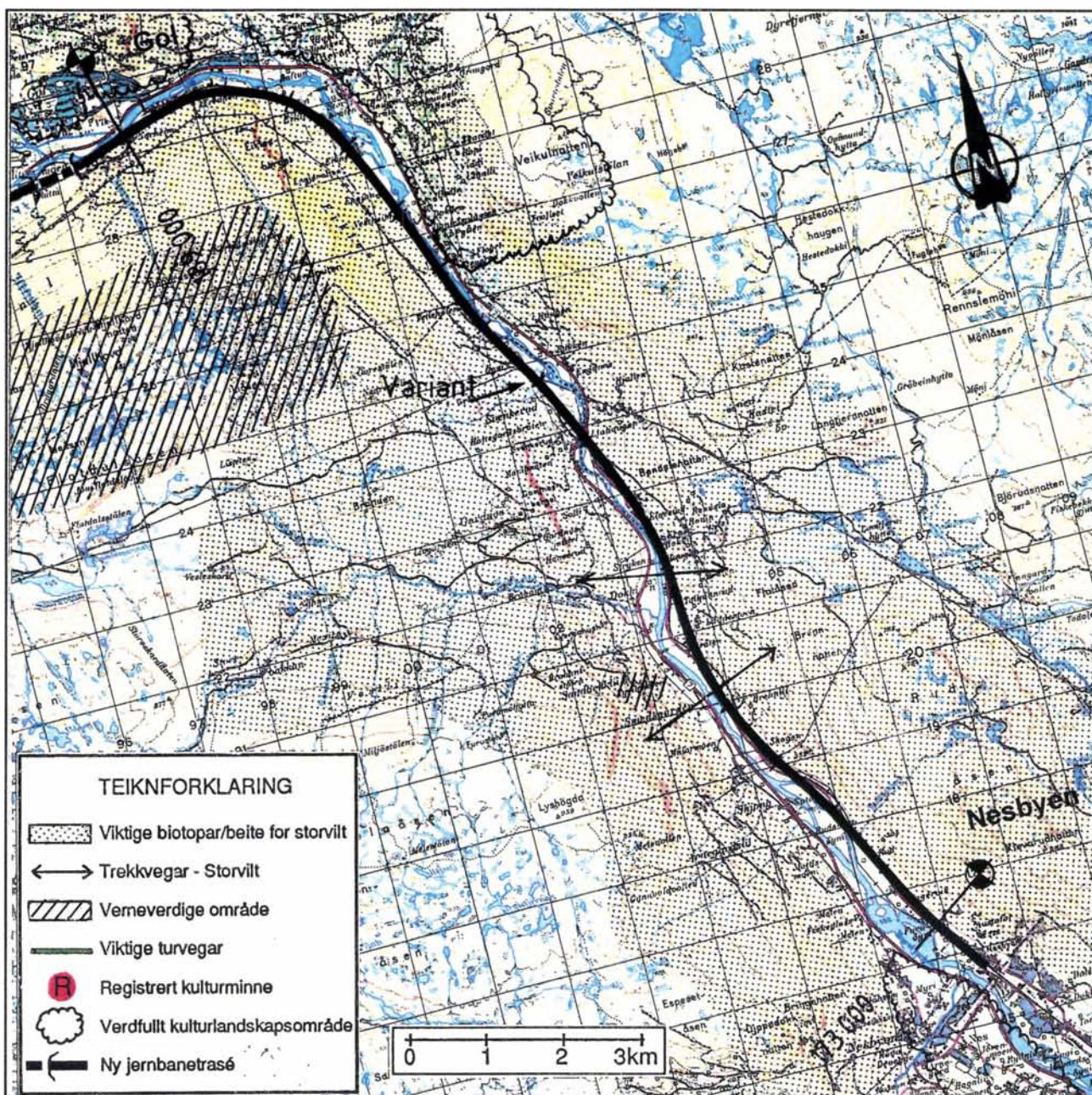
Traséen har ingen konflikhtar med registrerte kulturminne på strekninga. Steinviadukten ved Svenkerud som jernbanen ligg på idag kan ved traséomlegging eventuelt nyttast som del av eit turveg/sykkelstisystem.

#### Landskap:

På denne strekninga er dalen relativt smal og svakt buktande, med jamnt skrånande dalsider. På einskilde strekningar vil ny trasé bli liggande på fyllingar, m.a. ved Rudsøya. Ei utfylling i Hallingdalselva kan skape uheldige konsekvensar både for elvestraumen (vassføringa) og elvelandskapet. Ved Svenkerud vil kryssinga av Hallingdalselva føre til ei ny jernbanebru. Ho kan bli eit nytt og positivt element i dette tronge elvelandskapet.

#### Areal til friluftsliv:

Utfylling i Hallingdalselva kan forringe kvaliteten på Hallingdalselva m.a. med omsyn på fiskebestanden.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 9**

**Nesbyen - Gol**



## **Gol - Torpo, km 202,4 - km 216,9**

---

### **Omtale**

Frå Gol stasjon og ca. 7 km vestover er vist ei linje som hovudsakeleg følgjer eksisterande bane, men ei rekkje kurveutrettingar er vist, m.a. den skarpe kurva ved Huseplasshaugen like vest om stasjonen. Frå Velta og vestover til Bjørøen er vist ei større omlegging med m.a. ein tunnel med lengde ca. 1,5 km mellom Sanderhaugen og Bjørøen. Herifrå er vist ein ny tunnel utanom Torpo stasjon. Ein variant viser at ein følgjer eksisterande bane frå Bjørøyno og inn mot Torpo stasjon.

### **Tekniske konsekvensar**

#### Baneteknikk:

Høgste geometriske standard på hovudalternativet:

- $R_{min}=2400$

Varianten med Torpo stasjon har  $R_{min} = 1250$  m.

- Største stigning: 13,1 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Uvisse om fjellnivået ved tunnelane. Elles ingen spesielle problem.

#### Konstruksjonar:

Vegkulvertar og -bruer. Kulvertar for bekkar. Bane i kulvert i forskjæringar til tunnelane.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Store lausmassemengder. Masseoverskot. Utbyggingsetappar mogleg.

### **Miljøkonsekvensar**

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Traséen kan føre til riving av 5-7 bygningar. Det vil bli behov for støyskjermingstiltak på korte delar av strekninga.

#### Landbruksressursar:

Omlag 0,5 km av traséen vil gå over jordbruksareal, og omlag 5 km av traséen vil gå over skogsareal.

#### Dyre- og planteliv:

Vest for garden Sanderhaugen vil traséen gå inn i tunnelstrekning. Dette vil få positive konsekvensar for elgebeitet i området og betre tilhøva for elgtrekket på tvers av Hallingdalselva i området.

#### Kulturminne:

Traséen har ingen konflikhtar med registrerte kulturminne på strekninga.

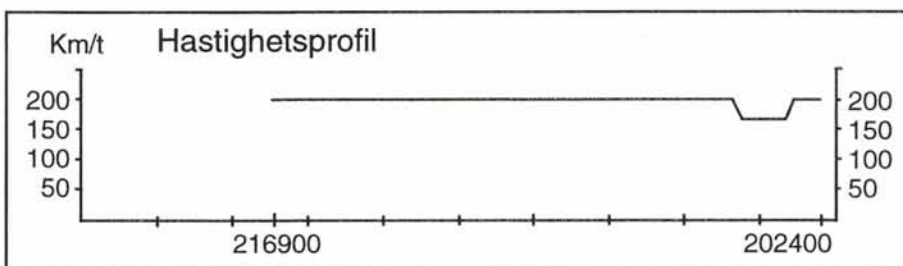
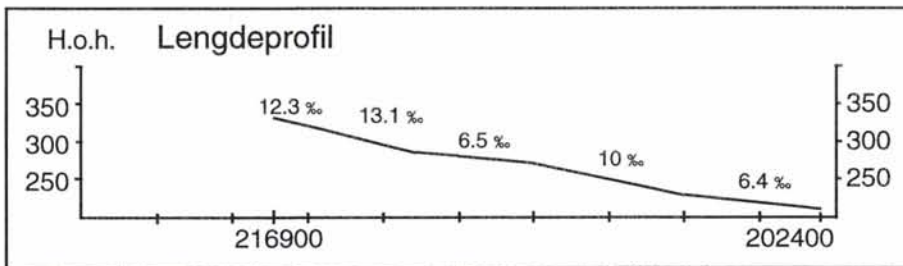
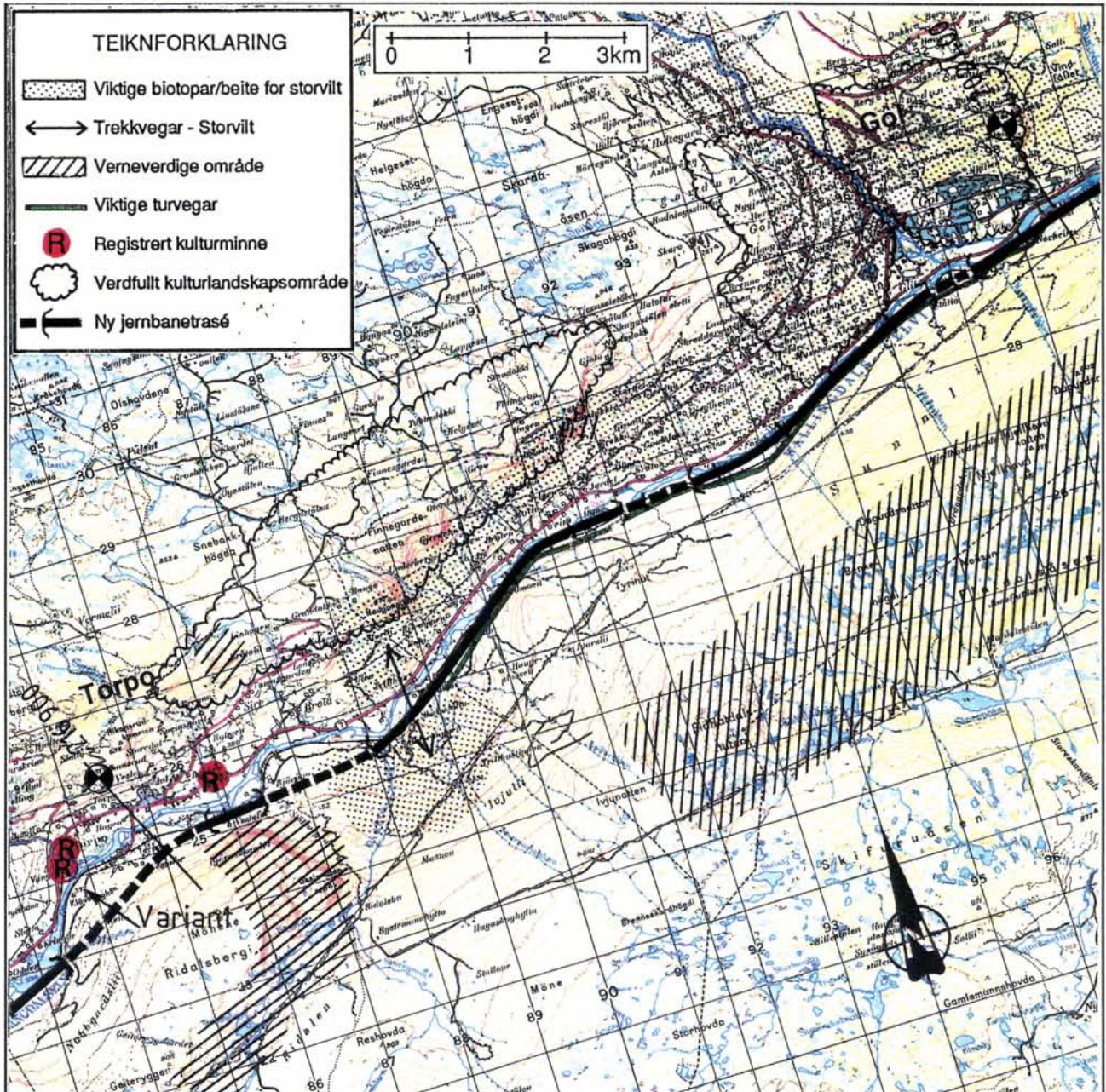
#### Landskap:

Dalretninga er svakt slyngande i sørvestleg retning mot Bjørøyo. Utretting av traséen vil føre til ein del lange og høge fyllingar.

#### Areal til friluftsliv:

Traséen vil gå parallelt med ein sykkelveg på strekninga, og vil føre til ein del kryssingar (undergangar eller bruer), eventuelt omlegging av sykkelvegen på delar av strekninga.





**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 10**

**Gol - Torpo**



## **Torpo - Ål, km 216,9 - km 227,0**

---

### **Omtale**

Hovudlinja går i tunnel sør for Torpo stasjon, og følgjer så hovudsakeleg eksisterande trasé i dagen med kurverettingar. Det blir vist ein variant 2 med direkte tunnel frå Bæra til Ål stasjon, samt variant 1 som inkluderar Torpo stasjon. Begge løysingane er samanfallande inn mot Ål stasjon.

### **Tekniske konsekvensar**

#### Baneteknikk:

Høgste standard på tunnelalternativet.  
På daglinjeløysinga er minsteradius 2000 m.  
Største stigning: 14,9 %.

#### Geologi/geoteknikk:

Uvisse om fjellnivået ved tunnelane. Elles ventast ingen problem.

#### Konstruksjonar:

Betongkulvertar for banen i tunnelforskjæringar. Bruer/kulvertar for vegar. Bekkar i kulvertar.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Store lausmassemengdar og stort masseoverskot ved tunnelloysinga, betre balanse ved dagløysinga.

### **Miljøkonsekvensar**

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Traséen kan medføre riving av ein bygning på Smedseplassen. Ny trasé vil generelt bli liggande i større avstand frå eksisterande bygnad enn noverande bane.

#### Landbruksressursar:

Omlag 0,2 km av traséen går over jordbruksareal. Mellom 1,0 og 2,0 km av traséen (avhengig av alternativ) vil røre ved skogsareal.

#### Dyre- og planteliv:

Konsekvensane for vilt i området blir ikkje forverra ved ny trasé samanlikna med eksisterande situasjon. Tunnelstrekningane frigjer ein stor del av elgetrekka frå jernbanetraséen.

#### Kulturminne:

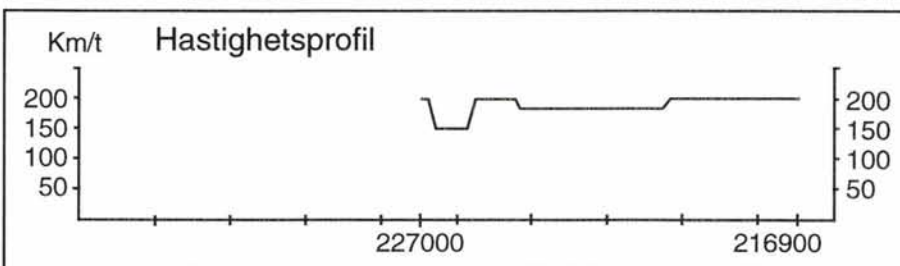
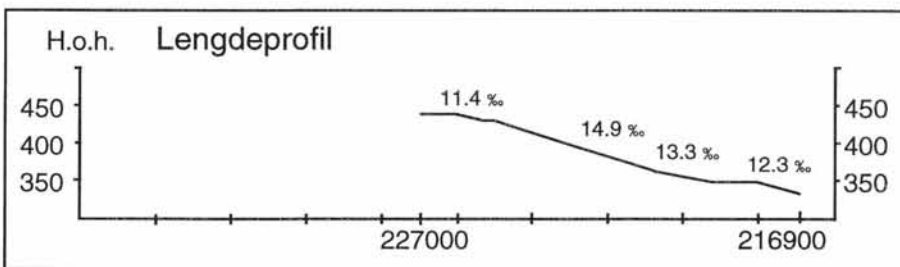
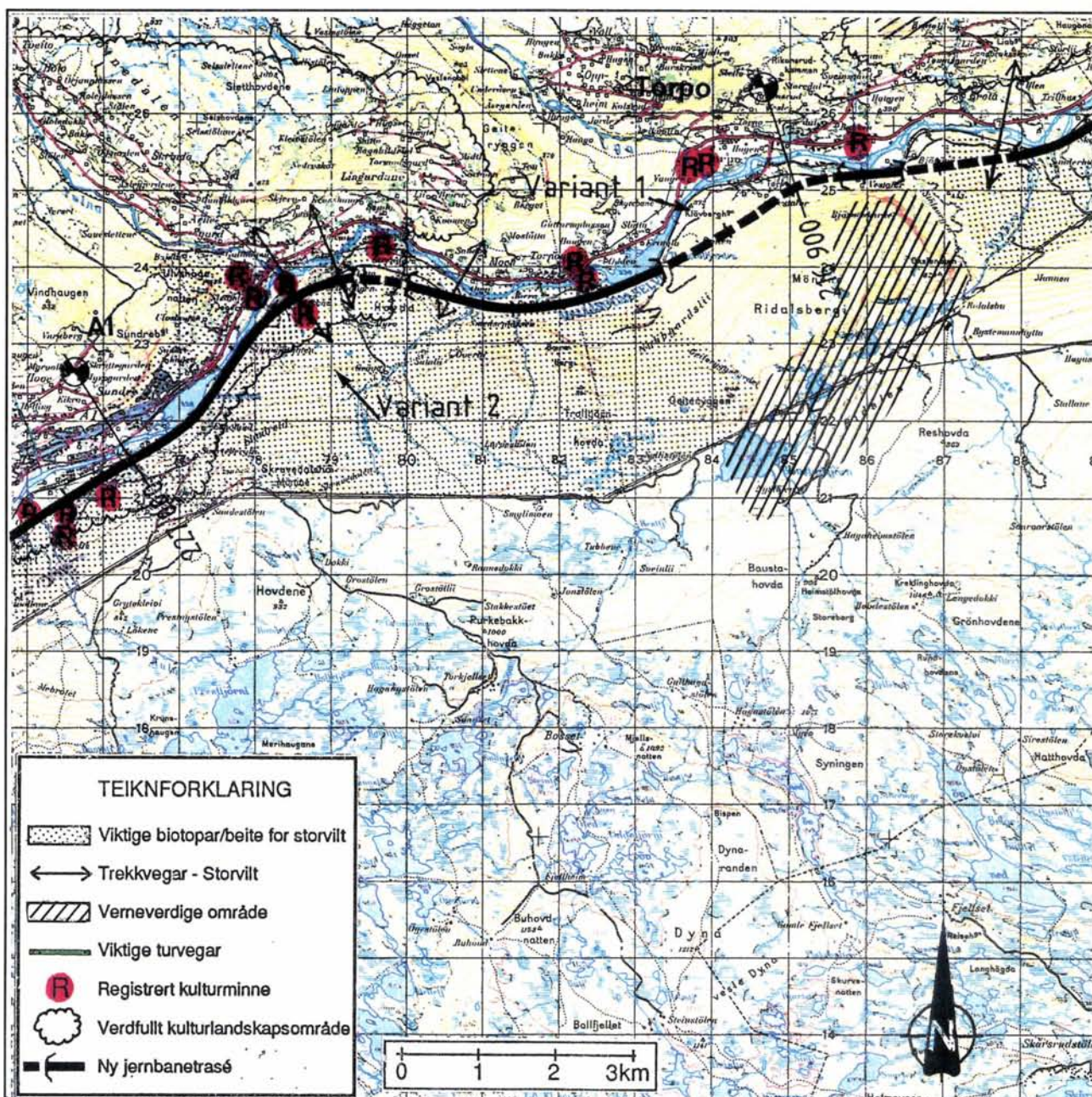
Dei ulike alternativa til ny trasé på strekninga har ingen konfliktar med registrerte kulturminne.

#### Landskap:

På denne strekninga er dalen slyngjande, noko som resulterer i ein del lange tunnelar. Utover dette vil traséen ikkje føre til store terrenginngrep i form av fyllingar og skjæringar på strekninga.

#### Areal til friluftsliv:

Traséen rører ved ein skytebane.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 11**

**Torpo - Ål**



## Ål - Kleiva, km 227,0 - km 235,8

### Omtale

Frå Ål stasjon går linja inn i ein 1.2 km lang tunnel fram til badeplassen der linja fell saman att med eksisterande bane og følgjer denne, med mindre kurveutrettingar, fram til Kleiva.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Høgste geometriske standard:

- Rmin = 2,4 m.
- Største stigning: 14,9 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Uvisse om lausmassenivå ved tunnelen vest for Ål. Elles er det ikkje venta spesielle problem.

#### Konstruksjonar:

Vegbruer/-kulvertar ved kryssingar.  
Kulvertar for bekkar.

#### Anleggsmessige tilhøve:

På størstedelen av strekninga er det mindre tiltak i form av utfylling ved kurveutretting. Mogleg masseunderskot.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Traséalternativa på strekninga vil røre ved tre bygningar. Det vil bli behov for støy-skjerming mot bygningar ved Hol stasjon.

#### Landbruksressursar:

Omlag 0,1 km av traséen går over jordbruksareal, og omlag 3,2 km av traséen går over skogsareal.

#### Dyre- og planteliv:

Traséen har mykje av dagstrekninga i og i utkanten av eit beiteområde for elg og hjort. Ny trasé følgjer i hovudprinsippet eksisterande trasé på denne strekninga, slik at konfliktane med vilt i området ikkje vil auke, samanlikna med eksisterande situasjon.

#### Kulturminne:

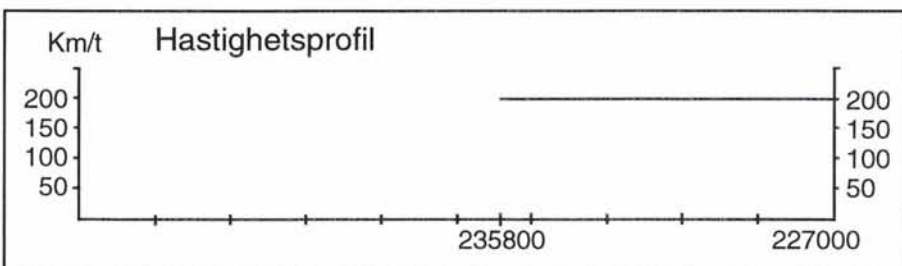
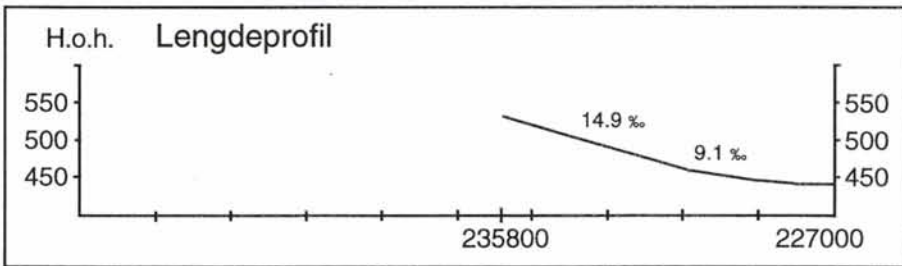
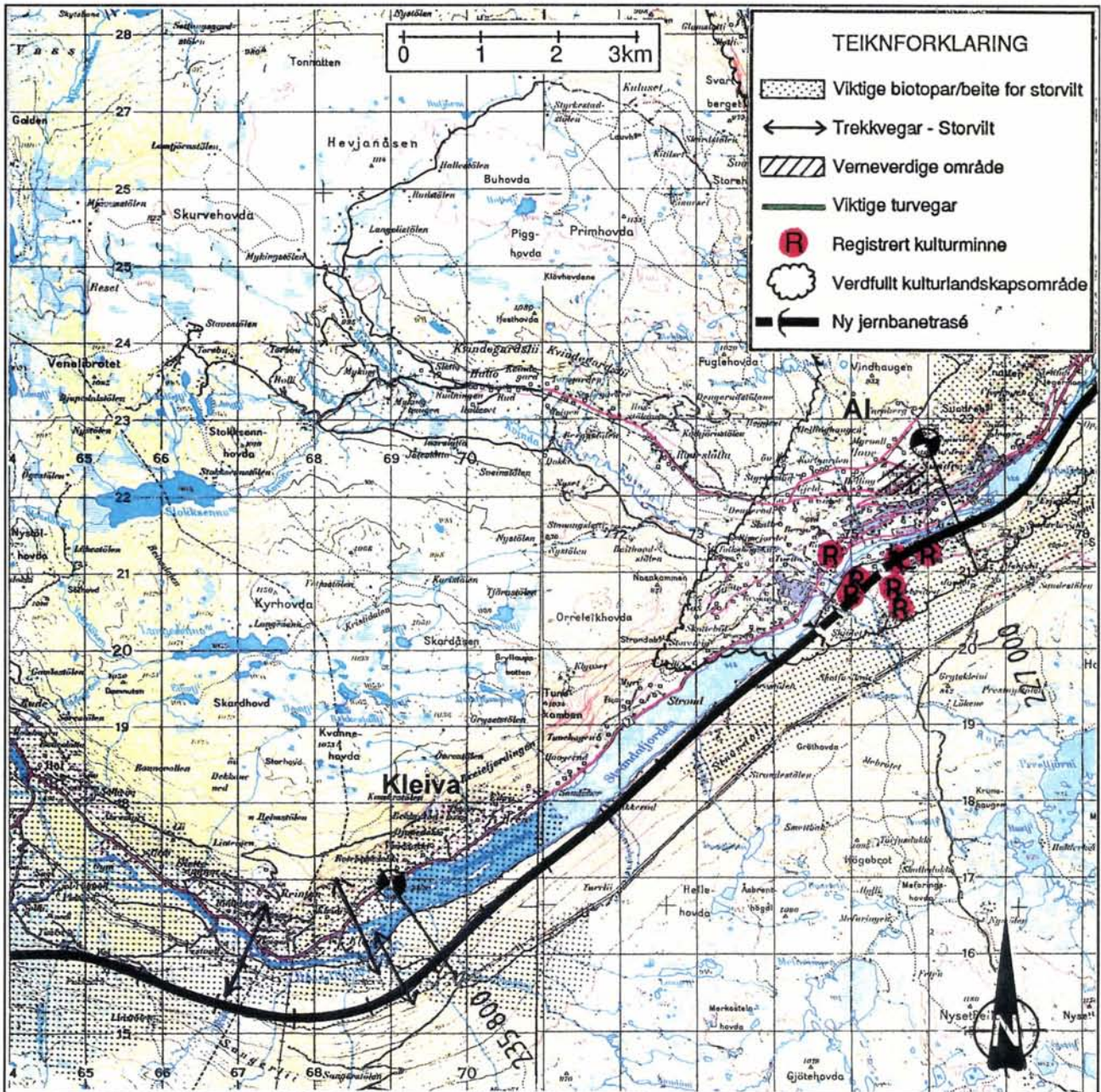
Traséen vil passere i tunnel under eit område som er rikt på fornminne (fangstanlegg), og fører med det truleg ikkje til konfliktar.

#### Landskap:

På strekninga rundar dalen fjellet Kvannhovda, samstundes som dalen vidar seg ut ved Ål stasjon. Traséen følgjer eksisterande trasé på store delar av strekninga, med noko justeringar. Ved Strandafjorden vil traséen resultere i ei omlag 0,5 km lang og opptil 12 m høg fylling. Delar av denne fyllinga kan med føremon erstattast med ein brukonstruksjon. Dermed kan ein unngå uheldige konsekvensar ved utfylling i vatnet.

#### Areal til friluftsliv:

Ny trasé kan fører ikkje til ytterlegare konfliktar samanlikna med eksisterande trasé.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 12**

**Ål - Kleiva**



## Kleiva - Geilo, km 235,8 - km 250,5

---

### Omtale

Frå Kleiva og vestover følgjer linja noverande bane forbi Hol stasjon i ca. 5 km lengde, før ho går inn i ein 1,5 km lang tunnel under Urshovdnatten. Vidare vestover går linja langs eksisterande bane med kurveutrettingar, m.a. ved Breifoss bru. Inn mot Geilo sentrum er vist linjeomleggingar med ein kort tunnel (omlag 350m) ved Skogheim og vidare ein 500-600 m lang tunnel under høgdedraget nord for Samfunnshuset. Linja fell saman med eksisterande bane ved austre del av Geilo stasjon.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Høgste standard,

- Rmin = 2,4 m

Med unntak gjennom Geilo sentrum der minste radius er 1,4 m.

- Største stigning: 19,5 %

#### Geologi/geoteknikk:

Uvisse om fjellnivået ved tunnelane på Geilo. Elles er det ikkje venta spesielle problem.

#### Konstruksjonar:

Ny bru ved Breifoss, lengde 100-150 m. Vegbruer- og kulvertar. Bane i betongkulvert ved tunnelmunningar og ved Skogheim. Bekkekulvertar.

#### Anleggsmesige tilhøve:

Omfattande og til dels kompliserte arbeid i Geilo sentrum.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Ny trasé vil røre ved 8-10 bygningar aust for Geilo stasjon. Traséen vil i tillegg føre til behov for støyskjermingstiltak både vest for Hol stasjon og aust for Geilo stasjon. Tettstaden Geilo er i utgangspunktet trong og tett utbygd. Ei utretting av eksisterande trasé er vanskeleg å få til i det tildels småkuperte landskapet utan å skape uheldige konsekvensar for bygnadene.

#### Landbruksressursar:

Omlag 3,5 - 4,0 km av traséen går over skogsareal, og omlag 0,5 km av traséen går over jordbruksareal.

#### Dyre- og planteliv:

Ny trasé vil ikkje føre til ytterlegare konflikhtar med omsyn på vilt, samanlikna med eksisterande situasjon.

#### Kulturminne:

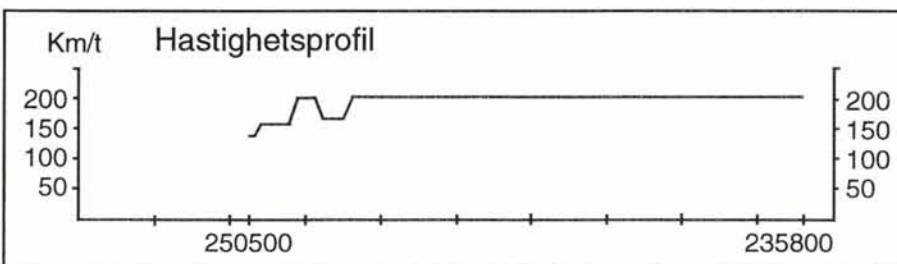
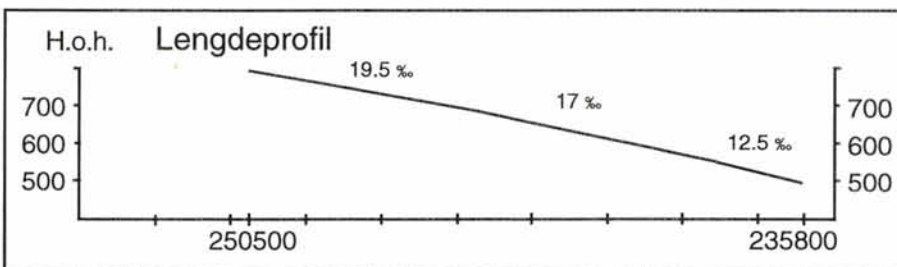
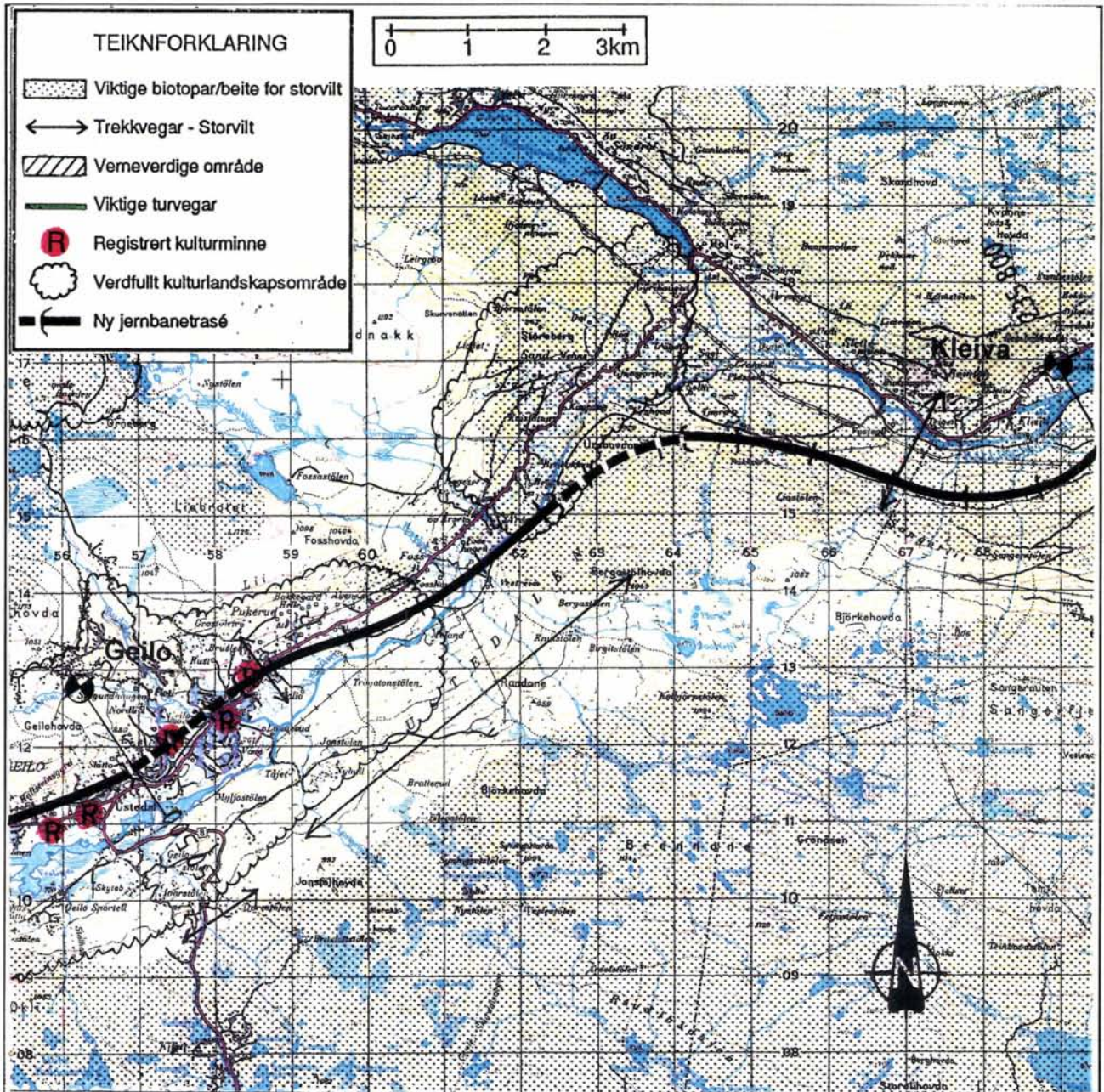
Aust for Geilo stasjon vil traséen røre ved funnstaden Haltehaugen. Registrerte fornminner utover dette vil ikkje bli påverka.

#### Landskap:

Dalforma på strekninga er noko knudrete og ujamn, for deretter å vide seg ut ved Geilo. Traséen vil skjære ut i elva Usteåne, i ein strekning på omlag 0,6 km. Denne traséplasseringa vil truleg føre til omlegging av elvelaupet og masseoppfylling i opptil 17 meters høgde. Traséen vil her bli eit svært skjemmaende element i landskapet. Kryssinga av Usteåne bør skje på viadukt, og ein bør unngå fylling ut i elvelaupet.

#### Areal til friluftsliv:

Traséen har ingen konflikhtar med registrerte areal til friluftsliv på strekninga.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 13**

**Kleiva - Geilo**



## Geilo - Ustaoset, km 250,5 - km 261,3

---

### Omtale

På den vestlege delen av Geilo stasjon er linja foreslått lagt i ein kort tunnel. Vidare vestover er vist kurverettingar med ein tunnel, lengde ca. 800 m, i fjellsida lengde ca. 400 m, nord for Såbaltunnelen. Ved Vardegg er vist ei større omlegging som går under riksveg 7. Frå Smettbakk blir linja lagt i ein 1,3 km lang tunnel som kjem ut på vestsida ved Ustaoset stasjon. Det må byggast ny stasjon på området som blir fylt ut mellom riksvegen og den nye linja.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Utanom stasjonsområdet på Geilo og ein kurve med radius 1,5 m, er:

- $R_{min} = 2400$  m
- Største stigning: 20 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Banen går over store delar på myrområde.

#### Konstruksjonar:

Vegbruar og -kulvertar. Betongkulvertar ved tunnel-endane. Bekkar i kulvert.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Mange kryssingar av eksisterande bane.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Traséen rører ved 6-8 bygninger. Det vil bli behov for støyskjerming mot bygnadene vest for Geilo stasjon.

#### Landbruksressursar:

Traséen har små konsekvensar for jord- og skogressursane på strekninga.

#### Dyre- og planteliv:

Traséalternativa har ingen registrerte 40 konfliktpunkter for dyre- og plantelivet i området, utover eksisterande situasjon.

#### Kulturminne:

Traséen har ingen konfliktpunkter med registrerte kulturminne på strekninga.

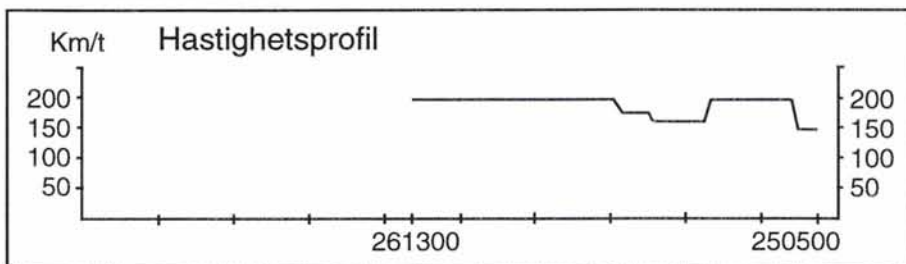
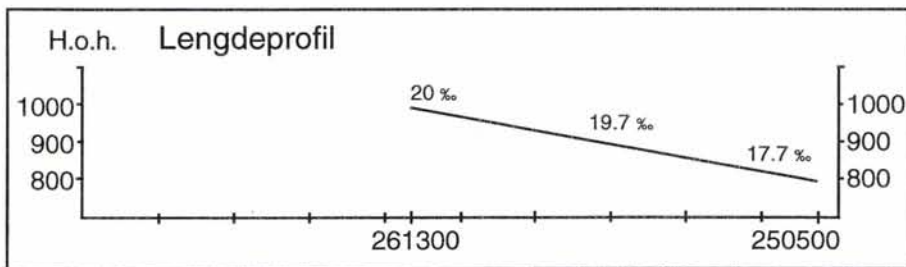
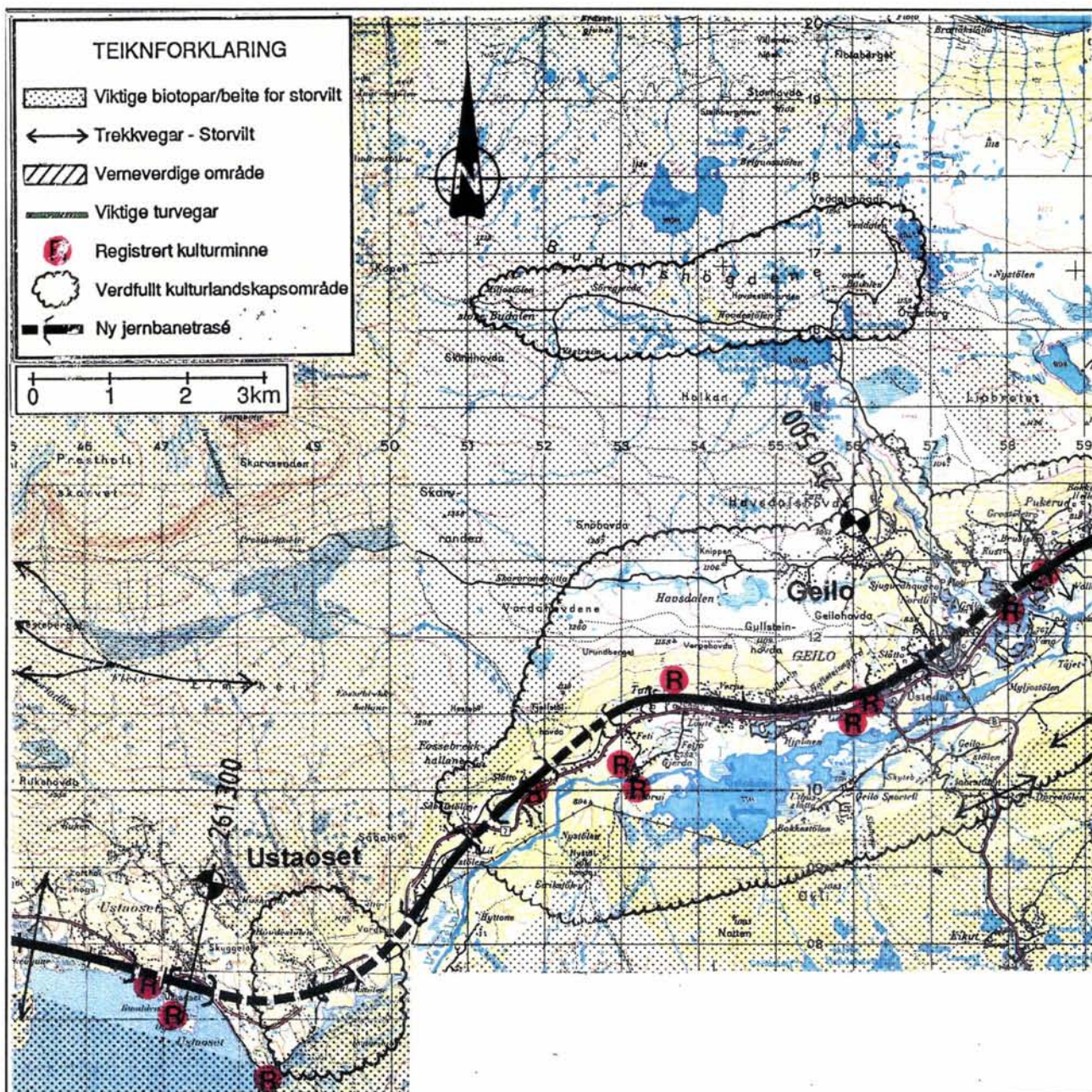
#### Landskap:

Dalforma på strekninga er både knudrete og ujamn. Landskapet er prega av å ligge i skiljet mellom austlandet og vestlandet. Utretting av eksisterande trasé fører til endel fyllingar og skjæringar. All terrenghandsaming i dette karrige landskapet vil bli godt eksponert. På grunn av dårlege revegeteringstilhøve i det tildels subalpine klimaet vil terrenginngrep lett bryte med landskapsbildet elles i området. På grunn av vanlegvis store snømengder i området er det for jernbanen ei føremon at traséen ligg på fylling.

#### Areal til friluftsliv:

Traséalternativa har ingen konfliktpunkter med registrerte areal til friluftsliv i området.





**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 14**

**Geilo - Ustaoset**



## **Ustaoset - Haugastøl, km 261,3 - km 271,2**

---

### **Omtale**

Frå det nye stasjonsområdet på Ustaoset går linja i ein ca. 300 m lang tunnel under riksvegen, på ei kort fylling over ei vik, før den fell saman med eksi-sterande bane på fyllinga over Usta. Vest for Steinvika er vist ei omlegging fram til Gjerdune med ein ca. 700 m lang tunnel. 200-300 m av tunnelen må byggast som kulvert. Frå Sauegjerdar og vestover er vist ein ca. 4,5 km lang tunnel under Karistølhøgda fram til Haugastøl stasjon der linja fell saman med nåværande bane.

### **Tekniske konsekvensar**

#### Baneteknikk:

Høgste geometriske standard:

- Rmin = 2400 m.
- Største stigning: 13,3 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Stor uvisse om overdekninga i den 700 m lange tunnelen.

#### Konstruksjonar:

Bane i betongtunnel. Vegbruer og -kulvertar. Bekker i kulvert.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Store masseoverskot på strekninga.

### **Miljøkonsekvensar**

#### Tilhøve for eksisterande bygnader/støy:

Traséomlegginga vil kunne føre til riving av 5-10 bygningar på strekninga, størstparten av desse er fritidsbustader. Ustaoset stasjon må leggjast om, ettersom den nye traséen blir liggande sør for sentrum.

#### Landbruksressursar:

Der er få landbruksressursar på strekninga.

#### Dyre- og planteliv:

Traséalternativa på strekninga går i utkanten av eit beiteområde for rein. Samanlikna med eksisterande trasé vil tilhøva for reinen bli betre ved at ny trasé vil gå i tunnel på delar av strekninga.

#### Landskap:

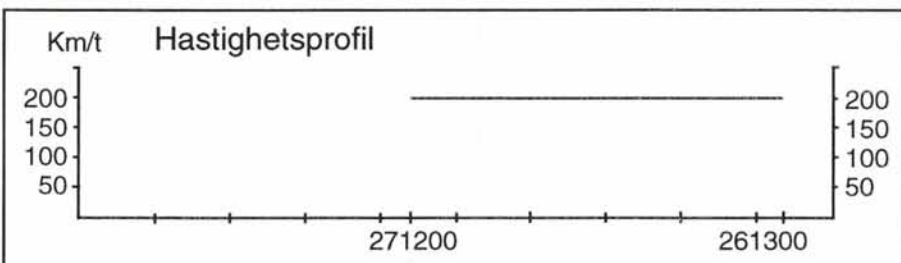
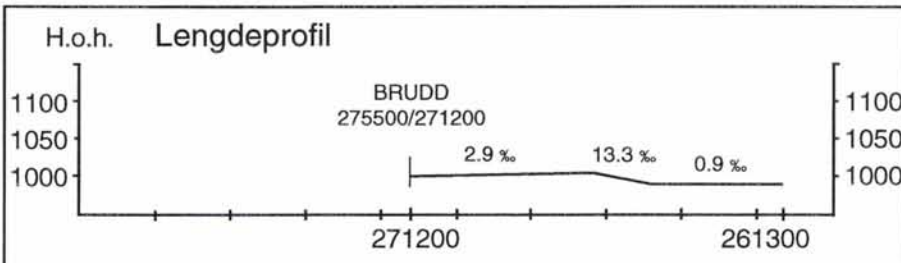
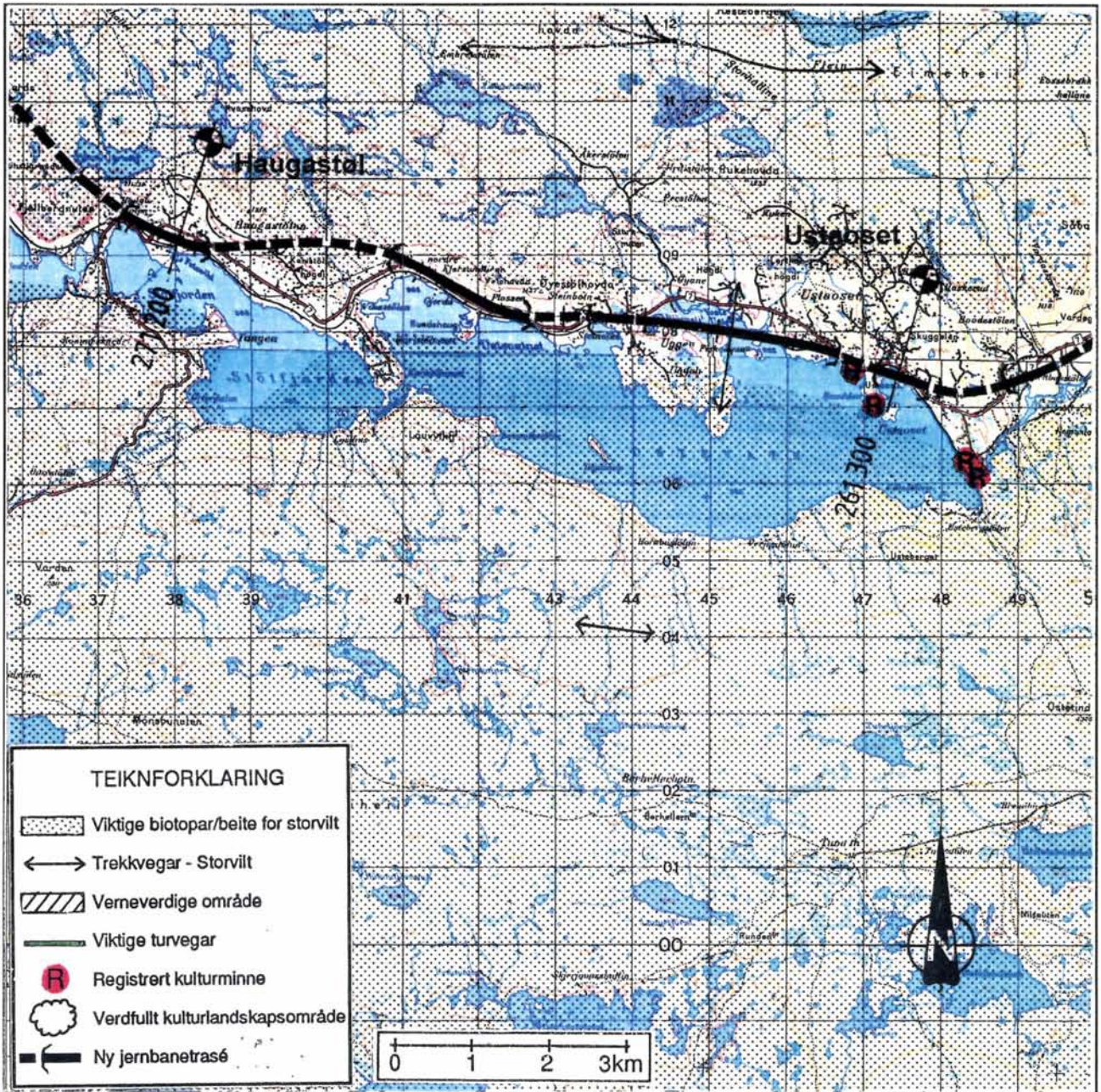
Traséen går langsmed vatnet Usta i eit opent og nakent fjellandskap. Ved å føre traséen ut i fylling/viadukt sør for Ustaoset kan tettstaden miste mykje av sin sterke og særigne landskapskvalitet. Traséen vil kunne avskjære tettstaden frå resten av vatnet, både fysisk og visuelt. Vidare langs Usta vil det bli endel terrenginngrep for å få retta ut eksisterande trasé. På grunn av dårlege revegeteringstilhøve i dette subalpine klimaet vil terrenginngrep lett brute med det totale landskapsbiletet. Likevel, på grunn av vanlegvis store snømengder i området, er det for jernbanen ei føremon at traséen ligg på fylling.

#### Kulturminne:

Traséen medfører ingen konflikter for registrerte fornminne i området. Bygningane ved Ustaoset stasjon vil miste funksjonane, og dermed bli påverka av traséomlegginga.

#### Areal til friluftsliv:

Vest for Ustaoset (noverande) stasjon vil traséen gå ut i vatnet Usta. Dette kan forringe opplevelses-kvaliteten for Ustaoset noko.



**Bergensbanen**  
Hovedalternativet

**Kart nr. 15**

Ustaoset -  
Haugastøl



## Haugastøl - Tunga, km 275,5 - km 287,0

### Omtale

Ny trasé vil her i liten grad nytte eksisterande bane, grunna dårlig kurvatur og snøproblem på nove-rande linje. Det blir for ein stor del nytta tunnelar for å løyse desse problema, mellom anna ein 3 km lang tunnel nord om Tungevatnet. Det er venta eit større masseoverskot på strekninga. Ein variant har ein kortare tunnel ved Gråskallen.

For nærare orientering om denne streknionga viser ein til eigen delrapport kalt Haugastøl - Nedre Storurdevatnet. I denne parsellrapporten er det utarbeidd heile 9 ulike alternativ. Rapporten inneheld og konsekvensutgreiingar.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Høgste geometriske standard:

- $R_{min} = 2400$  m.
- Største stigning blir 19.8 %

#### Konstruksjonar:

Bekkar i kulvertar og planskild kryssing av vegar. Tunnelportalar i betong.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Einskilde bygg i og området rundt Haugastøl og ein del hytter i Ustedalen blir direkte eller indirekte rørde av den nye traséen.

#### Landbruksressursar:

Ingen registrerte konflikter. Ustedalen er utmarksbeite for sau.

#### Dyre- og planteliv:

Vegetasjonen i området er sårbar for inn-grep. På begge sidene av Ustedalen er store beiteområde for villrein. Viktige trekkvegar mellom desse kryssar dalføret på fleire punkt. Utfylling i vassdraget vil kunne forringe vat-net som biotop. Fleire tunnelstrekningar bet-rar tilhøvet for plante- og dyrelivet samanlikna med eksisterande situasjon.

#### Kulturminne:

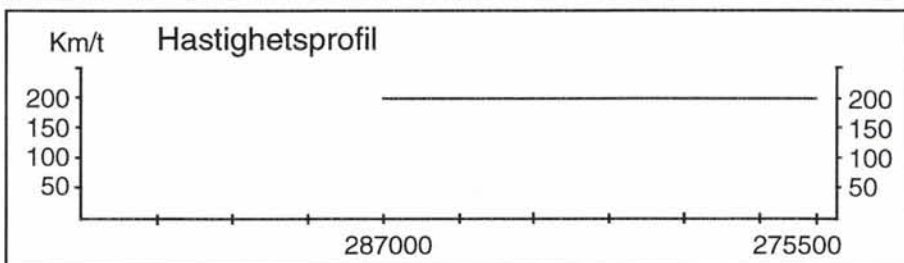
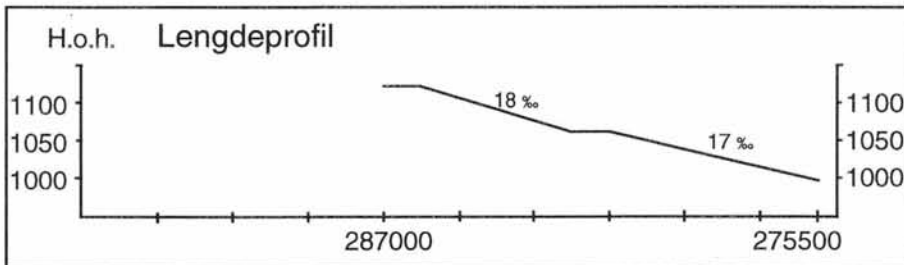
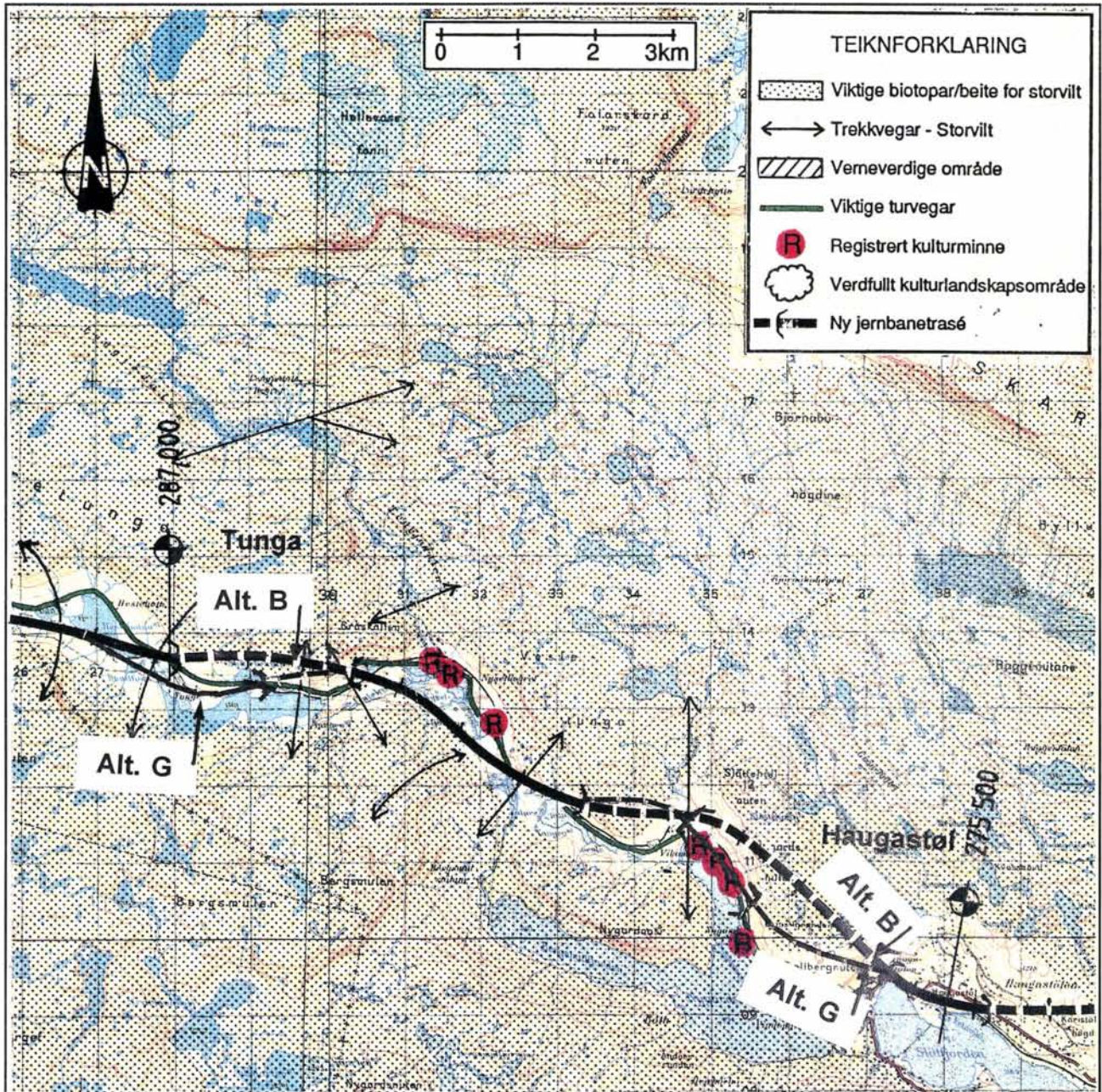
Kulturminne av nyare tid er ikkje kartfesta på strekninga. Bergensbanen og tilhøyrande anlegg har imidlertid stor kulturhistorisk in-teresse. Traséen kjem i konflikt med Rallar-vegen på fleire punkt. Dette vil redusere verdien av vegen som kulturminne. Ein reknar med at der er fleire fornminne langsmed Ber-gensbanen enn det som er registrert hittil.

#### Landskap:

Kurvaturen for høgfartsjernbanen kan vanske-leg tilpassast terrengformasjonane i Ustedalen. Kryssinga av dalføret og fyllingar blir liggande eksponerte.

#### Areal til friluftsliv:

Jakt- og fiskemoglegheitane i området vil bli påverka. Traséen vil ha ein uheldig innverknad på opplevinga av dalføret (Ustedalen) som eit urørd naturområde. Til-gangen til visse område vil bli dårlegare. Rallarvegen (mykje brukt turveg) vil få mange krysningspunkt med den nye traséen og må leggjast om einskilde stader.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 16**

**Haugastøl -  
 Tunga**



## Tunga - Finse, km 287,0 - km 299,3

---

### Omtale

Ny trasé vil her i stor grad følge nært inntil eksisterende bane, hovudsakleg med ein del kurverettingar. Strekninga er detaljplanlagt og arbeidet er starta opp.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Høgste geometriske standard:

- Rmin = 2400 m.
- Største stigning blir 17 ‰

#### Konstruksjonar:

Bekkar i kulvertar. Tunnelportalar og brukonstruksjonar i betong.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Linjeomlegginga vil få konsekvensar for enkelte bygningar langs traséen.

#### Landbruksressursar:

Ny trasé har ingen konflikhtar med landbruksareal på strekninga.

#### Dyre- og planteliv:

Nye tunnelstrekningar opnar gamle trekkruiter for reinen på strekninga. Traséen fører til utfylling i vassdrag, som kan ha negative verknader for vassdraget som biotop.

#### Kulturminne:

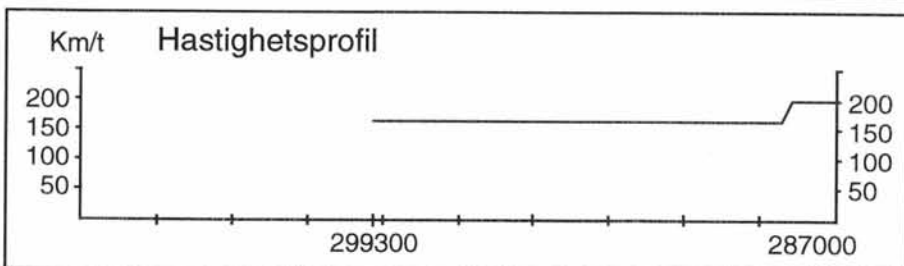
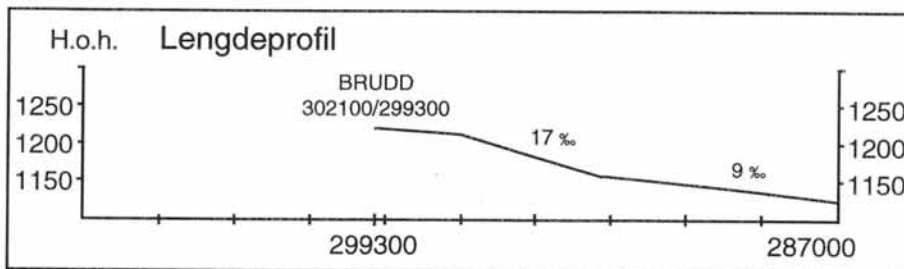
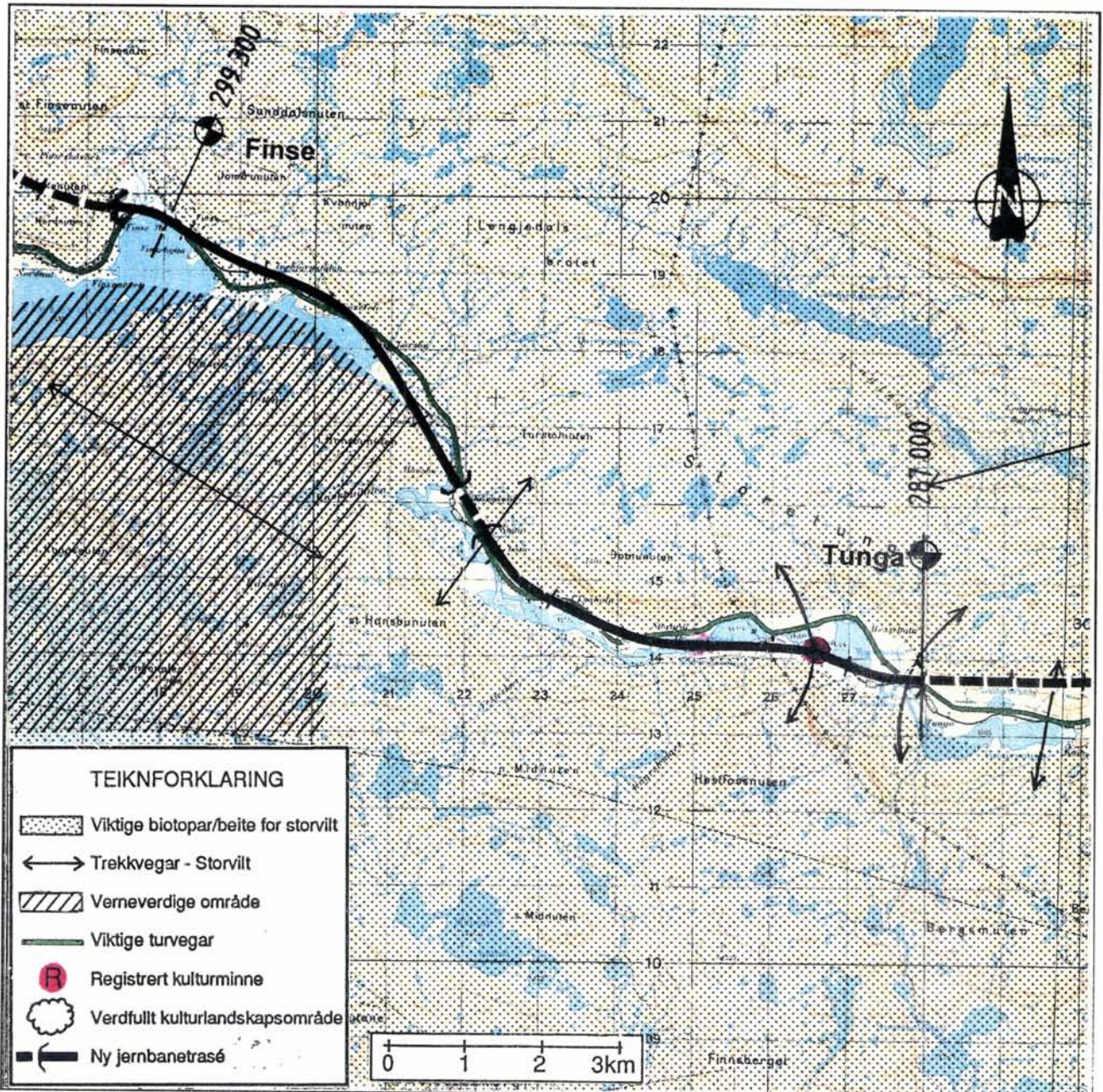
Ny trasé må tilpassast den gamle steinviadukten ved Storurdivatn. Fornminneregistreringa er ufullstendig på strekninga.

#### Landskap:

Den nye traséen vil i større grad bli bygd opp på fyllingar slik at det meste av snøoverbygg kan fjernast. Fyllingane kan visuelt virke som ein barriere. For ikkje å røre ved vassdraget er det foreslått bru mellom Kongsnut og Torstølen.

#### Areal til friluftsliv:

Den gamle jernbanebrua ved Storurdi kan takast i bruk som gangbru. I området kan



**Bergensbanen**  
Hovedalternativet

**Kart nr. 17**

Tunga -  
Finse



## **Finse - Lågheller, km 302,1 - km 313,3**

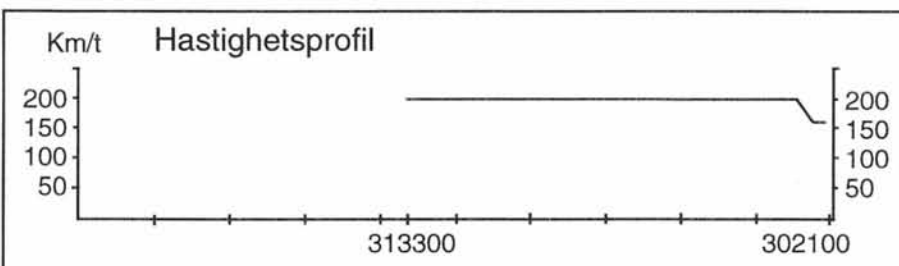
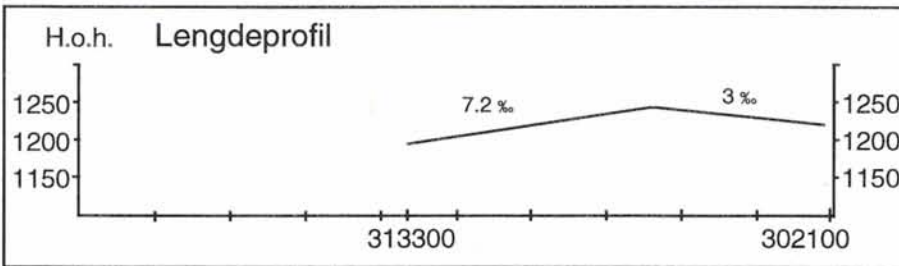
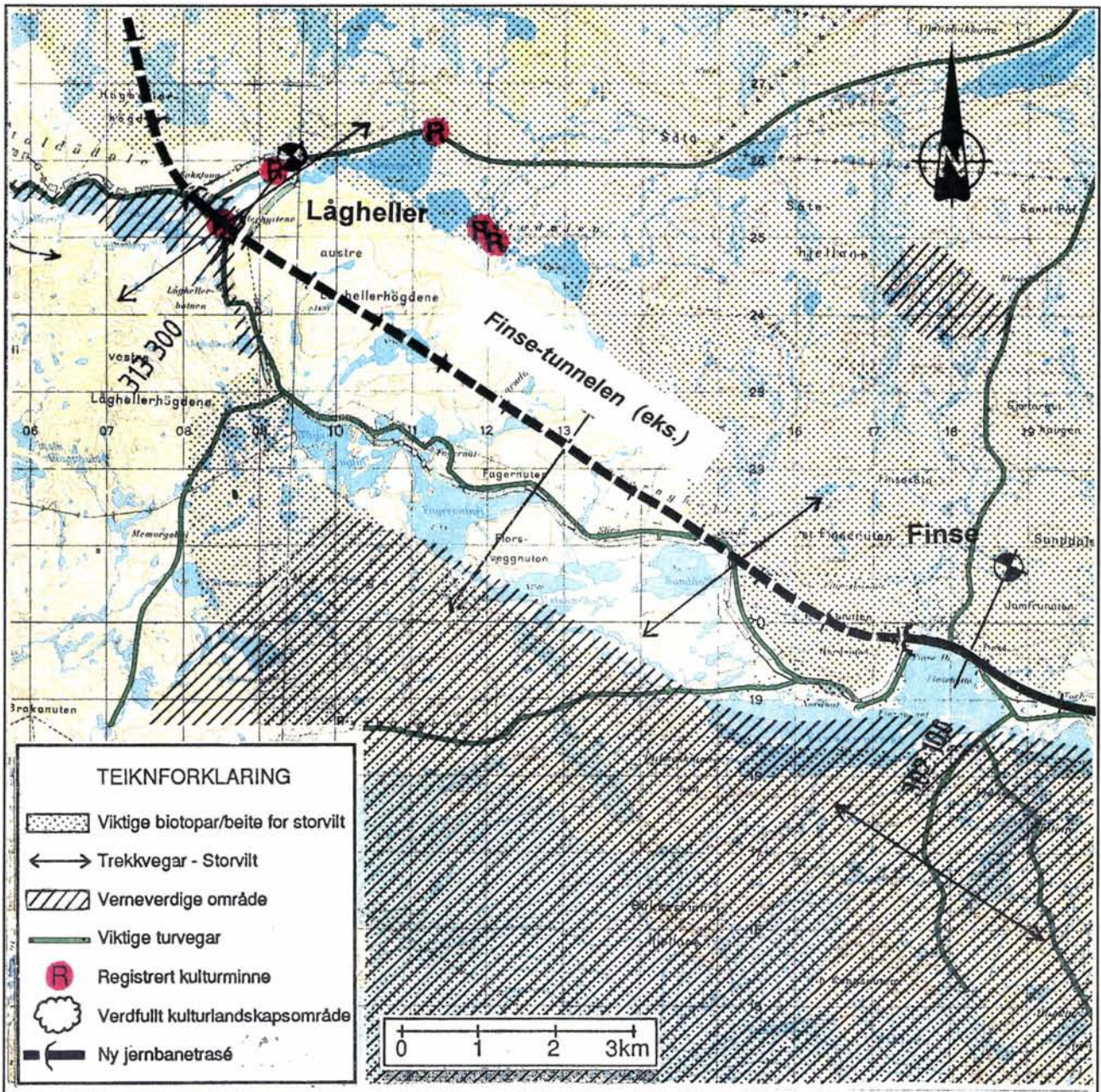
---

### **Omtale**

Ny tunnel blir teken i bruk i 1993.

Finsetunnelen blir 10,3 km lang og bygd for maksimalfart 200 km/t. Det blir bygd overbygg i tunnelforskjeringane og desse skal dekkast til med massar opp til opprinneleg terreng. Inne i tunnelen blir bygd eit 900 m langt kryssingsspor. Dette for å betra kapasiteten, og for å få ein trygg plass å «parkera» tog ved uventa trafikkstogg på høgfjellsstrekningane.





**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 18**

**Finse -**  
**Lågheller**



## Lågheller - Myrdal, km 313,3 - km 330,5

### Omtale

Det er vurdert ei rekke løysingar til framtidig trasè. Løysingane byggjer på ulike krav til standard og kravet om å gå innom Hallingskeid og Myrdal stasjonar. Kart nr. 19 viser dei mest aktuelle løysingane: alt. A,B,C,D og F. Eit alternativ E er også undersøkt men funnen uaktuell ma. pga. kryssinga av Vindedalen.

Kurvaturstandarden i dei ulike alternativa varierer som følgjer:

Alternativ	Min. standard
Alternativ A	$R_{\min} = 1250$ m
Alternativ B	$R_{\min} = 1250$ m
Alternativ C	$R_{\min} = 1600$ m
Alternativ D	$R_{\min} = 500$ m
Alternativ F	$R_{\min} = 2500$ m

Alle alternativ forutan F følgjer i prinsippet nove-  
rande linjekorridor. Det betyr at linjene går innom  
Myrdal stasjon og er vidare basert på Gravhals-  
tunnelen. Alternativ A og D går dessutan innom  
Hallingskeid stasjon. Berre alt. D ( $R_{\min} = 500$  m)  
byggjer på eksisterande køyreveg der prinsippet for  
framtidig linje er basert på utretting av kurver min-  
dre enn  $R = 500$  m.

Alternativ C fører til ny linje Lågheller - Myrdal.  
Linja kryssar Klevavatnet over dei to holmane i  
vatnet. Alt. A,B, og D vil alle vera tilpassa nove-  
rande Kleven bru.

Alternativ F er ei direktelinje mellom Lågheller og  
Vieren i Upsetedalen. Dette betyr at linja vil gå  
utanom både Hallingskeid og Myrdal stasjonar.  
Overgang til Flåmsbana vil måtte skje på Vieren  
stasjon. Linja kryssar Moldadalen og Øvre Grøn-  
dalen. Øvre Grøndalen er del av eit nytt landskaps-  
vern område. I tillegg er det i dette området geolo-  
giske formasjonar/ avsetningar av internasjonal ver-  
neverdi.

Alternativa A-D kan alle delast i fleire byggetrinn.  
Alternativ F må byggjast ut under eitt dvs. ei samla  
investering på ca. 800 mill.kr. Dette er likevel det  
rimlegaste alternativet. Alt. D er det dyraste - ca.  
1,4 mill. kr.

Det er førebels ikkje gjort noko val/tilråding mel-  
lom alternativa.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

$R_{\min} = 1600$ m for å oppnå tilstrekkeleg lengde.  
Bestemmende stigning er 22 % for strekninga.

#### Banedivisjonen

#### Baneregion Vest

#### Geologi/geoteknikk:

Det kan ventast god fjellkvalitet i tunnelane.  
Fundamenterings-tilhøva for viadukt er gode.

#### Konstruksjonar:

Viadukt i ca. 500 m lengde over Klevavatnet i alt  
C. I alt. F er rekna med totalt 300 m viadukt som vil  
gå med til kryssing av Molda og Upsetedalen. Snø-  
verbygg i betong langs Klevavatnet, langs Grøn-  
dalen/Hallingskeid og langs Moldadalen.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Stort masseoverskot. Mogelege deponiplassar må  
undersøkjast nærare på hovudplanstadiet.

#### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve til eksisterande bygg/støy:

Ingen av alternativa vil vera i konflikt med  
eksisterande bygg.

#### Landbruksressursar:

I alternativ F må det reknast med noko konflikt i  
Øvre Grøndalen og ved kryssing av Upsetedalen.

#### Dyre- og planteliv:

Anleggsverksemd i og ved Flåmvassdraget kan ha  
negative verknader for vassdraget som biotop. Ve-  
getasjonen i området er generelt sårbar for inngrep.  
Dei lange tunnelstrekningane frigjer viltområde og  
opnar for evt. nye trekkvegar.

#### Kulturminne:

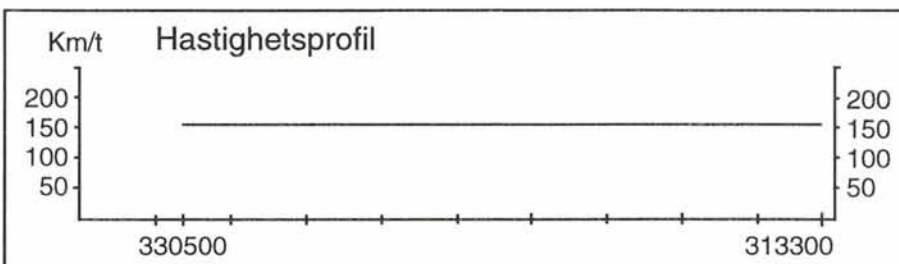
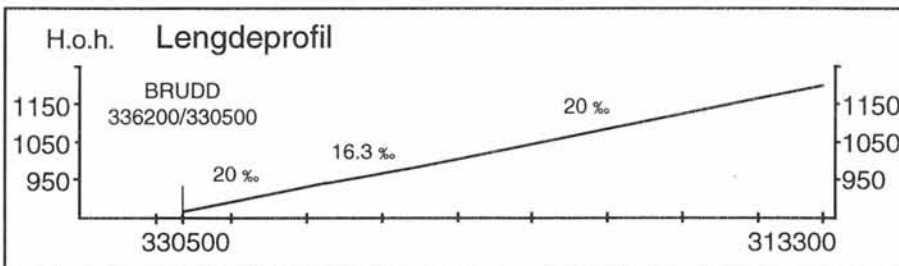
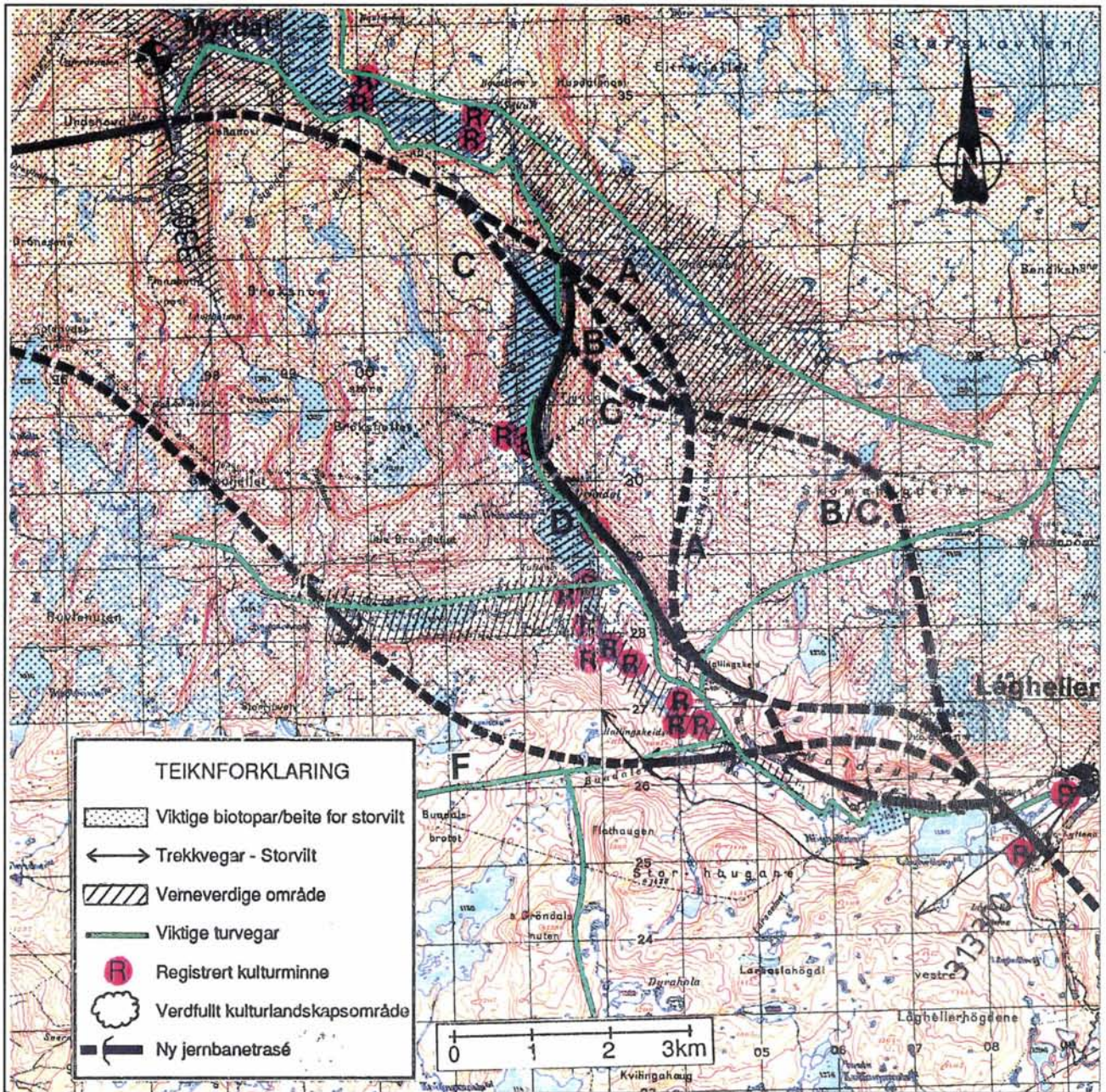
Alternativ A-D vil ikkje vera i direkte konflikt med  
hittil registrerte fornminner på strekninga. Det er  
likevel noko usikkert om alt. F vil vera i konflikt  
med funn ved Øvre Grøndalsvatn. Rallarvegen vil  
få fleire krysningspunkt med den nye jernbanen.  
Dette vil kunne redusere verdien av vegen som  
kulturminne.

#### Landskap:

Alle traséalternativ reduserer eller eliminerer rasfa-  
ren. Trongen for plassering av overskotsmasse vil  
truleg føra til konflikt i høve til landskaps- og  
naturverninteressene. Alternativ D må ein rekne  
med vil føre til synlege inngrep i det sidebratte  
terrenget i Grøndalen. Kryssinga av Klevavatnet i  
alt. C vil vera dominerande. Alternativ F vil krysse  
Moldadalen, Øvre Grøndalen og Upsetedalen. Dette  
vil føra til inngrep som er i strid med landskap- og  
naturverninteressene.

#### Eriluftsliv:

Områda rundt Hallingskeid, Grøndalen og Øvre  
Grøndalen er eit viktig område for friluftsliv og  
naturopplevingar. Rallarvegen er sentral. Alterna-  
tiv C, D og F vil føra til konflikter i høve til friluft-  
sinteressene i området.



**Bergensbanen**  
Hovedalternativet

**Kart nr. 19**

Lågheller -  
Myrdal



## Myrdal - Ørneberget, km 336,2 - km 347,0

### Omtale

En detaljert plan for Raundalen på strekningen mellom Gravhalsstunnelen og Voss (som vist på kart 20 - 23) er utført i 1992 og er meldt etter §33 i Plan og bygningslova. I denne planen er det drøfta tre traséalternativ med Rmin på 1250m, 1000m og 750m. Linja vist på karta og R1250-alternativet er omtalt i denne rapporten.

I denne rapporten er berre eit alternativ vist: Rmin=1250m. På store deler av traséen er dei andre alternativa i stor grad samanfallande med 1250-alternativet (på grunn av kartmålestokken). For ein meir detaljert gjennomgang av dei ulike alternativa i Raundalen, viser en til *Parsellrapporten: Gravhalsen - Voss*, og til delrapporten *Traséalternativ: Rmin=500m*.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Geometrisk standard:

- 3 variantar:
  - Rmin = 1250m, 1000m, 750m
  - Største stigning blir omlag 20,5 ‰.

#### Konstruksjonar:

Ein variant (R=1250m) har betongviadukter på 600, 850 og 550 meter, og ei bru over Langavatnet på omlag 300 meter.

Bekkar i kulvertar og planskild kryssing av vegar for alle alternativ.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Traséen har ikkje direkte konflikt med eksisterande bygnad på strekningen, men vil vere til ulempe for 2-3 hytter.

#### Landbruksressursar:

Ingen konflikter. Evt. massedeponering i tilknytning til jordbruksareal kan gje betre tilhøve for dyrkinga.

#### Dyre- og planteliv:

Ingen registrerte konflikter. Situasjonen med ny trasé vil bli betre for vilttrekket i området pga. tunnelar og bruonstruksjonar.

#### Kulturminne:

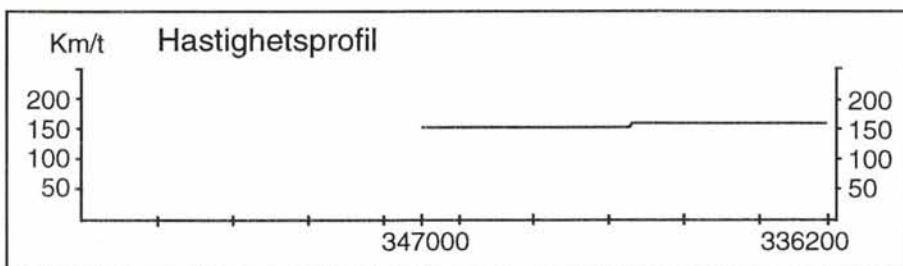
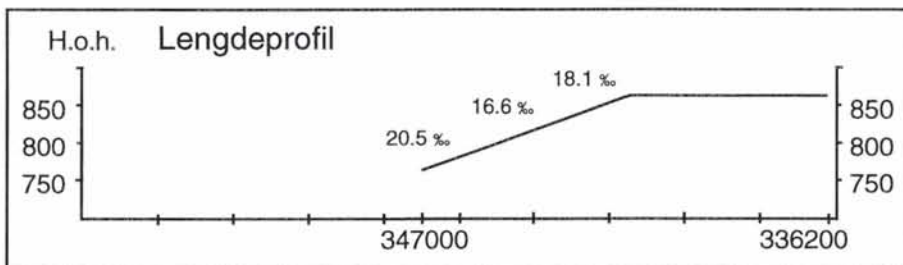
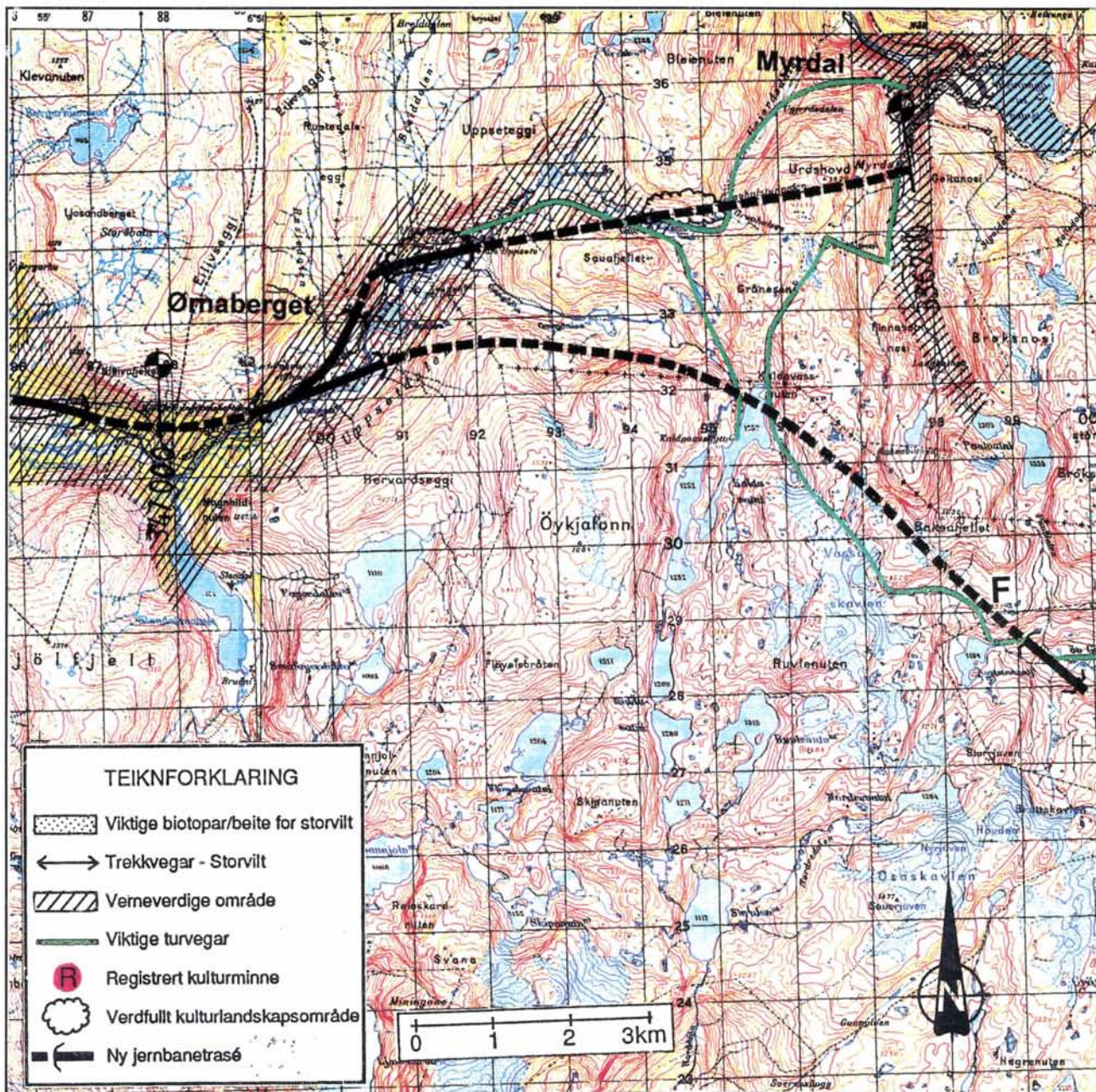
Traséen vil passere nær stølshus på Uppsete.

#### Landskap:

For å unngå høge fyllingar i dette bratte dal-landskapet er det vurdert viaduktløysingar der traséhøgda avvik mykje frå terrenget. Traséen vil dermed bli liggande eksponert til. Det bør stillast krav til konstruksjonane for å unngå uheldig oppdeling av landskapet.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen registrerte konflikter. Ny trasé vil bli mindre barriereskapande enn eksisterande trasé.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**  
**Kart nr. 20**  
**Myrdal -**  
**Ørnaberget**



## Ørneberget - Reimegrend, km 347,0 - km 362,0

### Omtale

Frå Ørneberg-tunnelen går ny trasé nær opptil eksisterande, med litt djupare skjering inn i side-terrenget. Frå Ljosandalen går linja i ein omlag 4 km lang tunnel til Mjølfjell stasjon. Vest for Mjølfjell går ein i tunnel til Grytestølen (1,5 km), og tangerar så noverande linje fram til Eggjareid (km 358,0). Så kryssar traséen elva og går i ein 3 km lang tunnel og 2 km i dagen, før Reimegrend stasjon.

For ein meir detaljert gjennomgang av dei ulike traséforslaga i Raundalen, viser ein til *Parsellrapporten: Gravhalsen - Voss*.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Geometrisk standard:

- Rmin = 1250 m.
- Største stigning: 21,1 ‰.

#### Konstruksjonar:

Bekkar i kulvertar og planskild kryssing av vegar. Tunnelportalar i betong.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Ny trasé vil ikkje ha direkte konflikhtar med bygningar på strekninga. Traséen kan vere til ulempe for hytter.

#### Landbruksressursar:

Ingen konflikhtar. Eventuell massedeposering i tilknytning til jordbruksareal kan føre til betra dyrkingstilhøve.

#### Dyre- og planteliv:

Ingen registrerte konflikhtar. Ny trasé vil bli betre for vilttrekk på strekninga p.g.a. tunnelstrekningar og bruer.

#### Kulturminne:

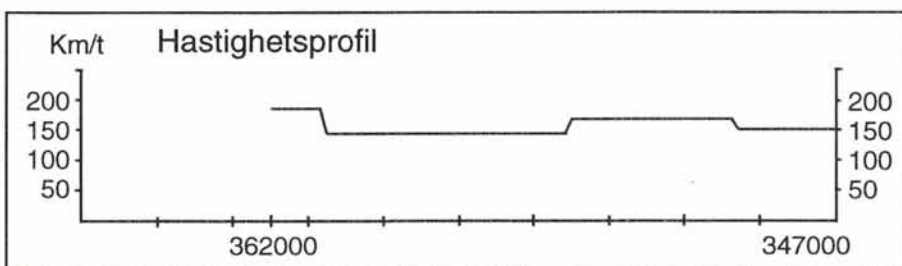
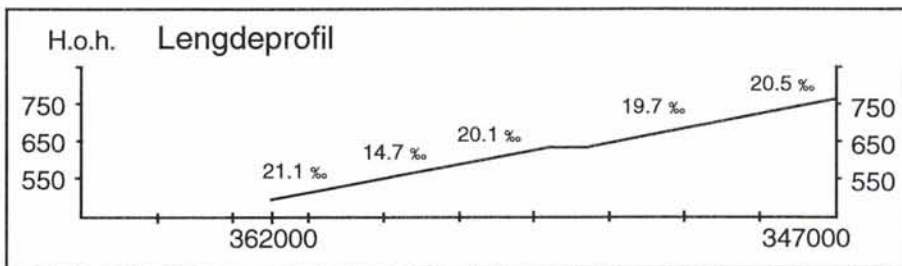
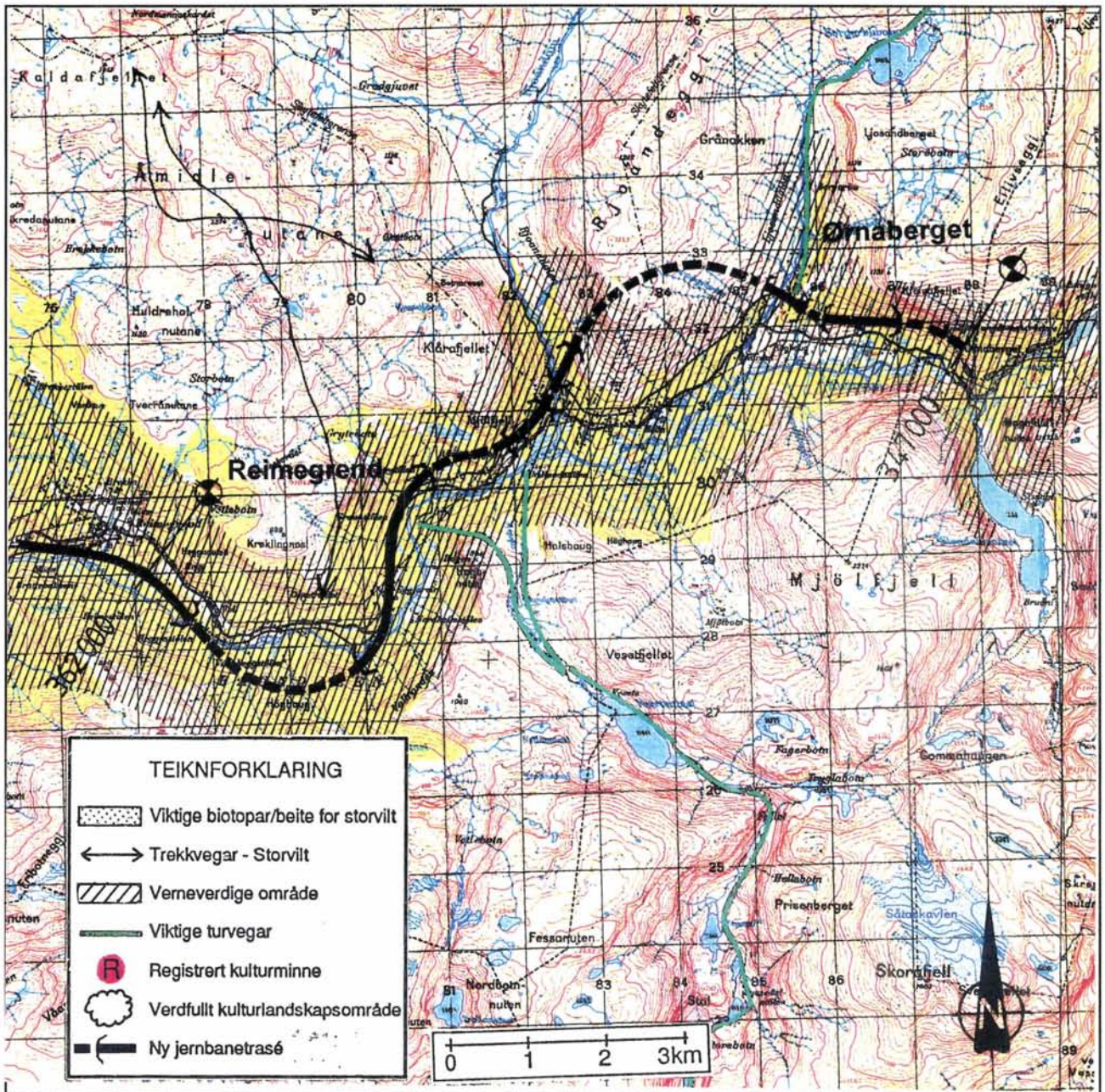
Ingen registrerte konflikhtar.

#### Landskap:

For å unngå høge fyllingar i det bratte dal-landskapet er det vurdert viadukt-kryssingar der traséhøgda er stor i høve til terrenget.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen registrerte konflikhtar. Ny trasé vil bli mindre barriereskapande enn eksisterande bane.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 21**

Ørnaberget -  
 Reimegrend



## **Reimegrend - Urdland, km 362,0 - km 372,0**

---

### **Omtale**

Frå Reimegrend blir det ein tunnel på 3,5 km til Skiple. Herifrå kjem ein lengre dagstrekning på 3 km som ligg nær opptil noverande trasé. Så følgjer ein tunnel på 1,2 km og dagstrekning i 1 km fram til Urdland stasjon.

For ein meir detaljert gjennomgang av dei ulike traséforslaga i Raundalen, viser ein til *Parsellrapporten: Gravhalsen - Voss*.

### **Tekniske konsekvensar**

#### Baneteknikk:

Geometrisk standard:

- Rmin = 1000 m.
- Største stigning blir 22 ‰

#### Konstruksjonar:

Bekkar i kulvertar og planskild kryssing av vegar. Tunnelportalar i betong.

### **Miljøkonsekvensar**

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Ingen registrerte konflikhtar.

#### Landbruksressursar:

Ingen konflikhtar. Eventuell massedeponering i tilknytning til jordbruksareal kan føre til betra dyrkingstilhøve.

#### Dyre- og planteliv:

Ingen registrerte konflikhtar. Situasjonen med ny trasé vil bli betre for vilttrekket i området pga. tunnelstrekningar og brukonstruksjonar.

#### Kulturminne:

Ingen registrerte konflikhtar.

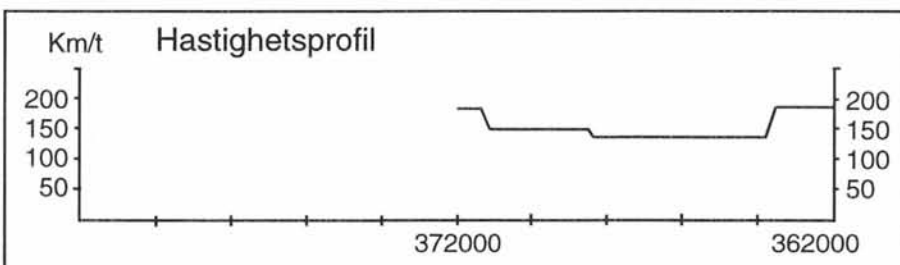
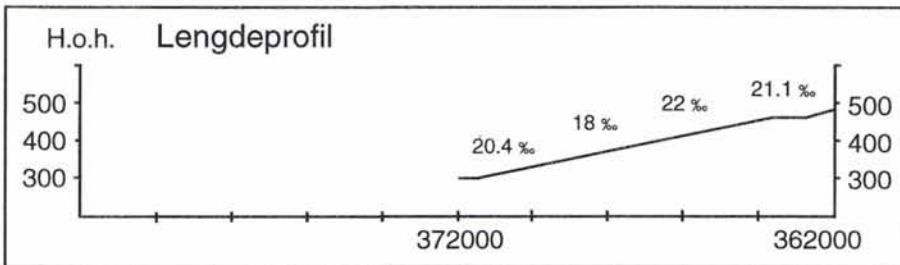
#### Landskap:

På dagstrekningane følgjer ny trasé stort sett eksisterande jernbanelinje.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen registrerte konflikhtar. Ny trasé vil bli mindre barriereskapande enn eksisterande trasé.





**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 22**

**Reimegrend -**  
**Urdland**



## Urdland - Voss, km 372,0 - km 385,3

---

### Omtale

Frå Urdland nyttast eksisterande trasé i omlag 1 km før linja går inn i ein 3 km lang tunnel under Rastalia. Så følgjer ei dagstrekning der ein i stor grad nyttar eksisterande trasé, men med eit par mindre tunnelar. Det er føresett ny bru over Lundarosen, og tunnel i 1,5 km lengde vidare fram til Voss stasjon.

For ein meir detaljert gjennomgang av dei ulike traséforslaga i Raundalen, viser ein til *Parsellrapporten: Gravhalsen - Voss*.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

Geometrisk standard;  $R_{min} = 1250$  m.  
Største stigning blir 19.8 ‰.

#### Konstruksjonar:

Bekkar i kulvertar og planskild kryssing av vegar. Tunnelportalar i betong. Ny brukryssing over Lundarosen, lengde omlag 100 m.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Traséen vil kome til å røre ved nokre få bygningar, men dei fleste bygningane langs eksisterande trasé vil bli avlasta for støy p.g.a. tunnel (før Voss stasjon).

#### Landbruksressursar:

Ingen registrerte konflikter.

#### Dyre- og planteliv:

Jernbanen kryssar utkanten av eit bandlagt våtmarksområde. Situasjonen med ny trasé vil bli betre for vilttrekket i området p.g.a. tunnelstrekningar og brukonstruksjonar.

#### Kulturminne:

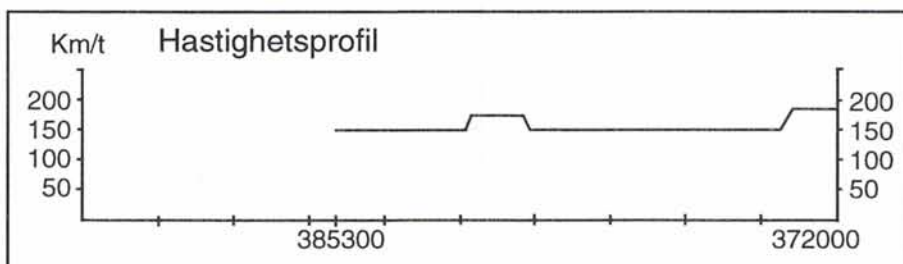
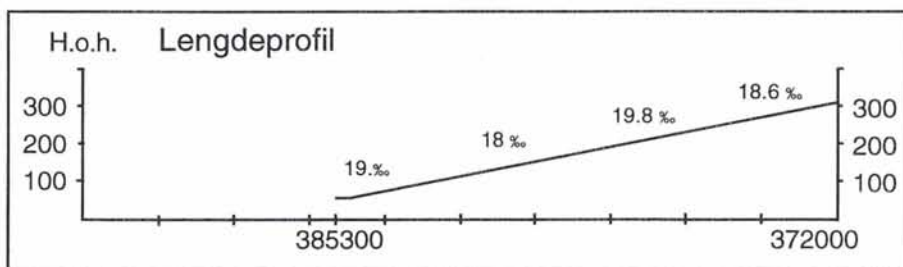
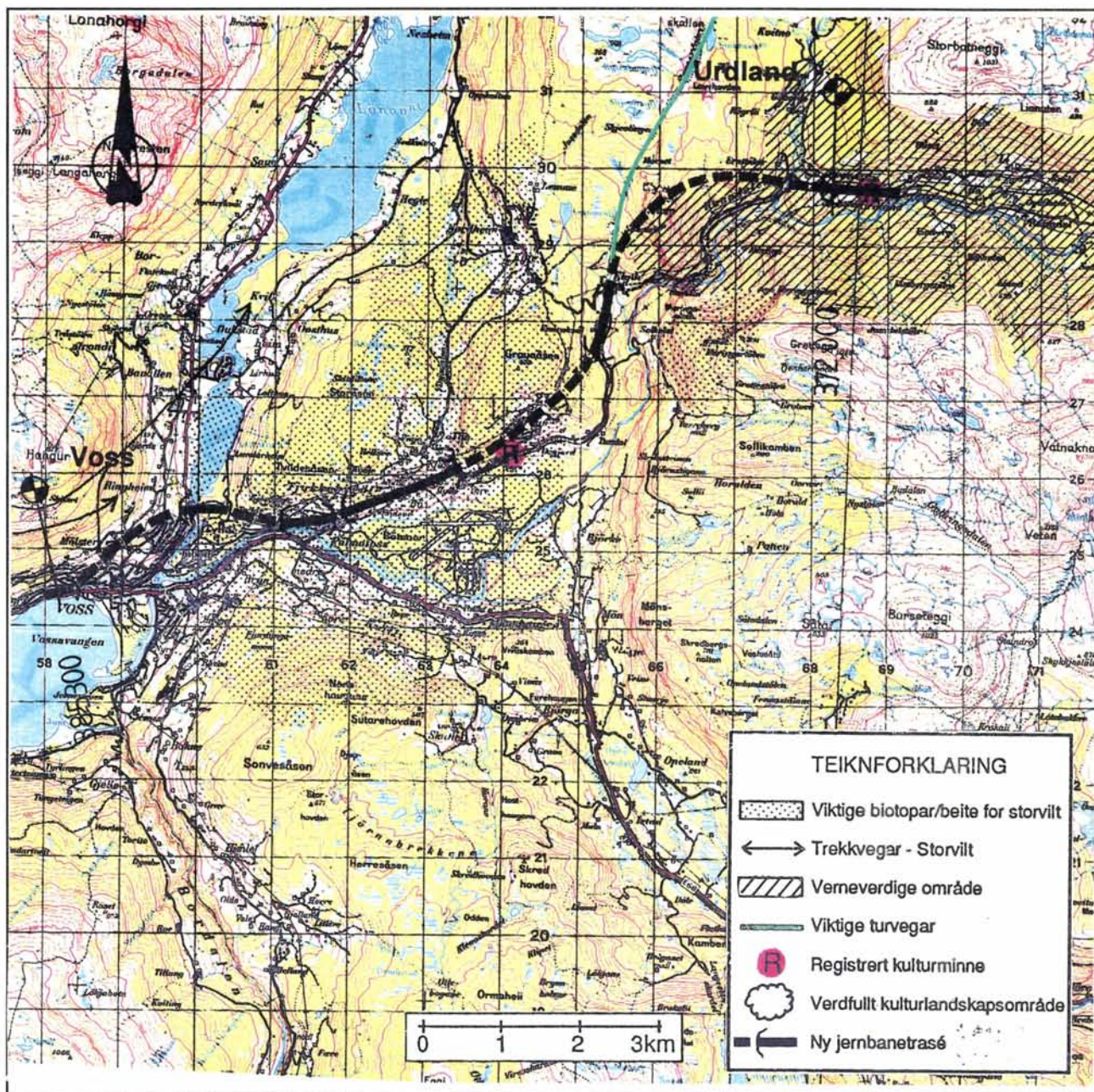
Ingen registrerte konflikter.

#### Landskap:

På dagstrekningane følgjer ny trasé stort sett eksisterande jernbanelinje.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen registrerte konflikter. Ny trasé vil bli mindre barriereskapande enn eksisterande trasé.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 23**

**Urdland -**  
**Voss**



## **Voss - Bulken - Geitle, km 385,3 - km 400,2**

---

### **Omtale**

På det meste av strekninga Voss - Bulken er det nybygd bane og denne vil inngå utan endringar i den nye linja. Linja Bulken - Geitle tek til på Bulken st. og følgjer eksisterande tunnel før den kryssar Vosso på ny bru like nord for eksisterande Flage bru. Deretter fell linja saman med eksisterande bane og går vestover i ny tunnel med lengde 2 km. Vidare følgjer linja eksisterande bane med mindre kurvejusteringar.

### **Tekniske konsekvensar**

#### Baneteknikk:

- Rmin = 750 m ved Bulken st.  
Elles Rmin = 1500 m.
- Største stigning er omlag 2,8 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Det kan ventast gode tilhøve både i tunnel og i dagen. Fundamenteringstilhøva for ny bru over Vosso er venteleg gode.

#### Konstruksjonar:

Ny bru over Vosso og to mindre bruer over Torfinno.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Etappeutbygging      mogleg.      Stort masseoverskot.

### **Miljøkonsekvensar**

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Ingen konflikatar samanlikna med eksisterande jernbane.

#### Landbruksressursar:

Traséen har små konflikatar med landbruksressursane på strekninga.

#### Dyre- og planteliv:

Ingen registrerte konflikatar.

#### Kulturminne:

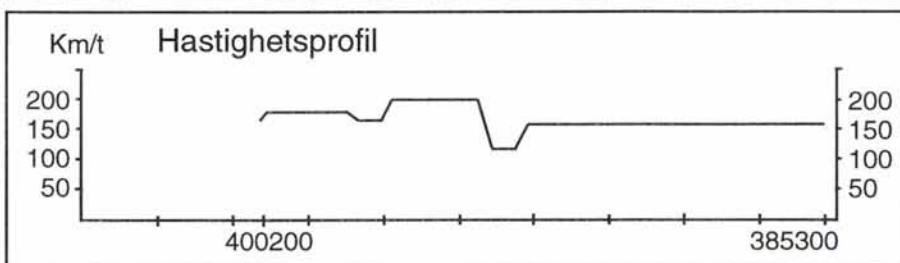
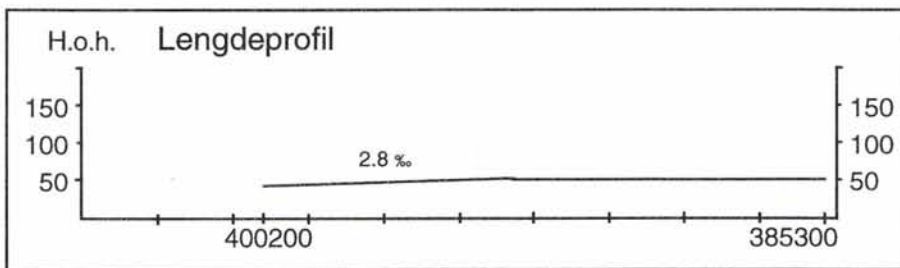
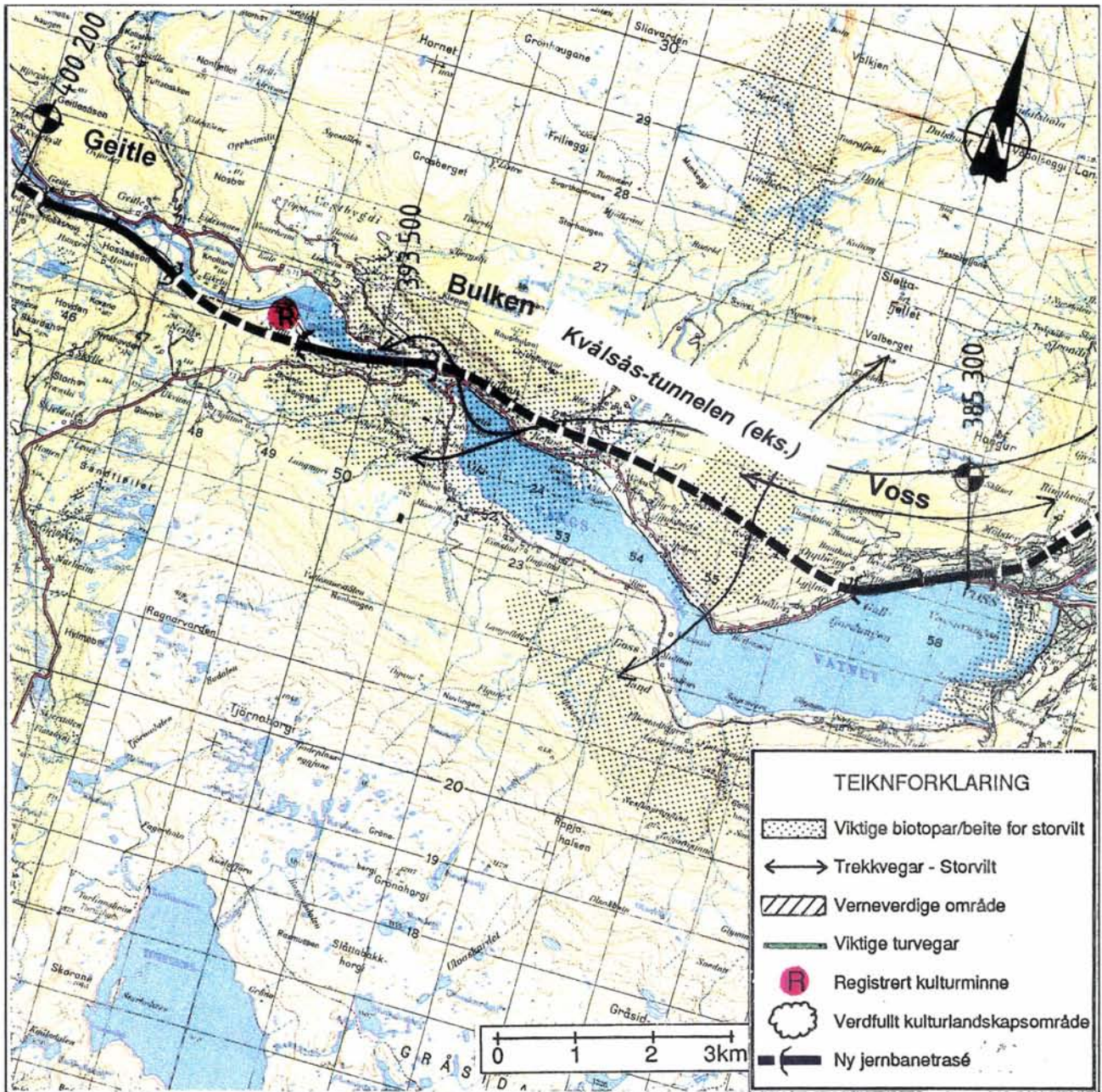
Traséen har ingen konflikatar med registrerte kulturminne på strekninga.

#### Landskap:

På dagstrekningane vil traséen medføre ein del fyllingar og skjæringar pga. det bratte dallandskapet.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen registrerte konflikatar.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 24**

Voss - Bulken -  
 Geitle



## **Geitle - Bolstadøyri, km 400,2 - km 412,2**

---

### **Omtale**

Mellom Geitle og Evanger føreligg to linjeløysingar, anten ein 2,5 km lang tunnel eller utbetring langs eksisterande bane.

Forbi Evanger er vist ein tunnel i forlenginga av eksisterande tunnel vest for Evanger stasjon. Vidare vestover til Bolstadøyri er det og vist ein variant. Hovudalternativet er ein lang tunnel før Bolstadøyri stasjon, medan varianten er utbetring langs eksisterande linje med fleire kortare tunnelar. Begge fell saman med eksisterande bane på Bolstadøyri stasjon.

Ved Evanger stasjon er det aktuelt å oppretthalda eksisterande bane for lokaltrafikk til stasjonen og som del av eit kryssingsspor.

### **Tekniske konsekvensar**

#### Baneteknikk:

- Minste kurveradius er 1500 m.
- Største stigning: 2,8 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Det er venta gode tilhøve.

#### Konstruksjonar:

Mindre vasskulvertar.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Store masseoverskot. Etappevis utbygging mogleg

### **Miljøkonsekvensar**

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Stasjonsbygningen på Evanger mistar sin funksjon når ny trasé går i tunnel utanfor stasjonsområdet.

#### Landbruksressursar:

Ingen registrerte konflikhtar.

#### Dyre- og planteliv:

Tunnelstrekningane fører til betre tilhøve for dyre- og plantelivet på strekninga.

#### Kulturminne:

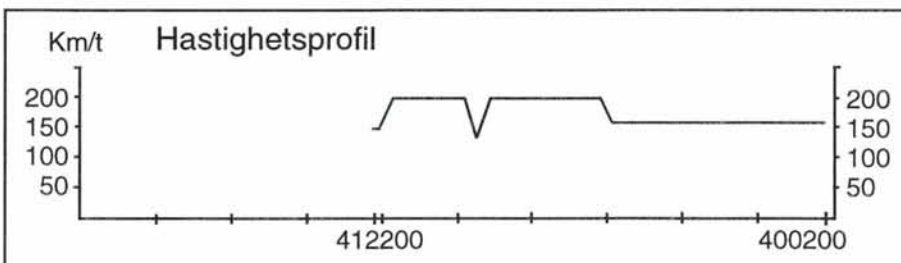
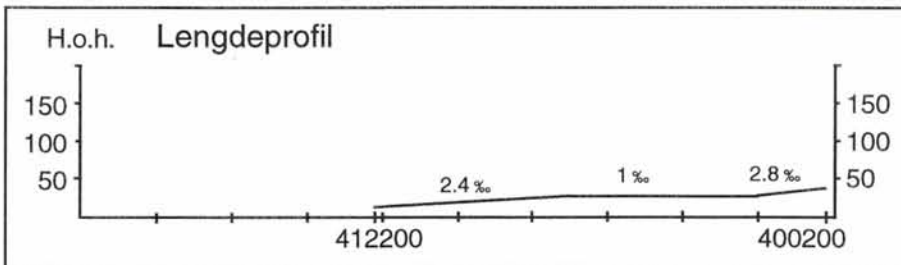
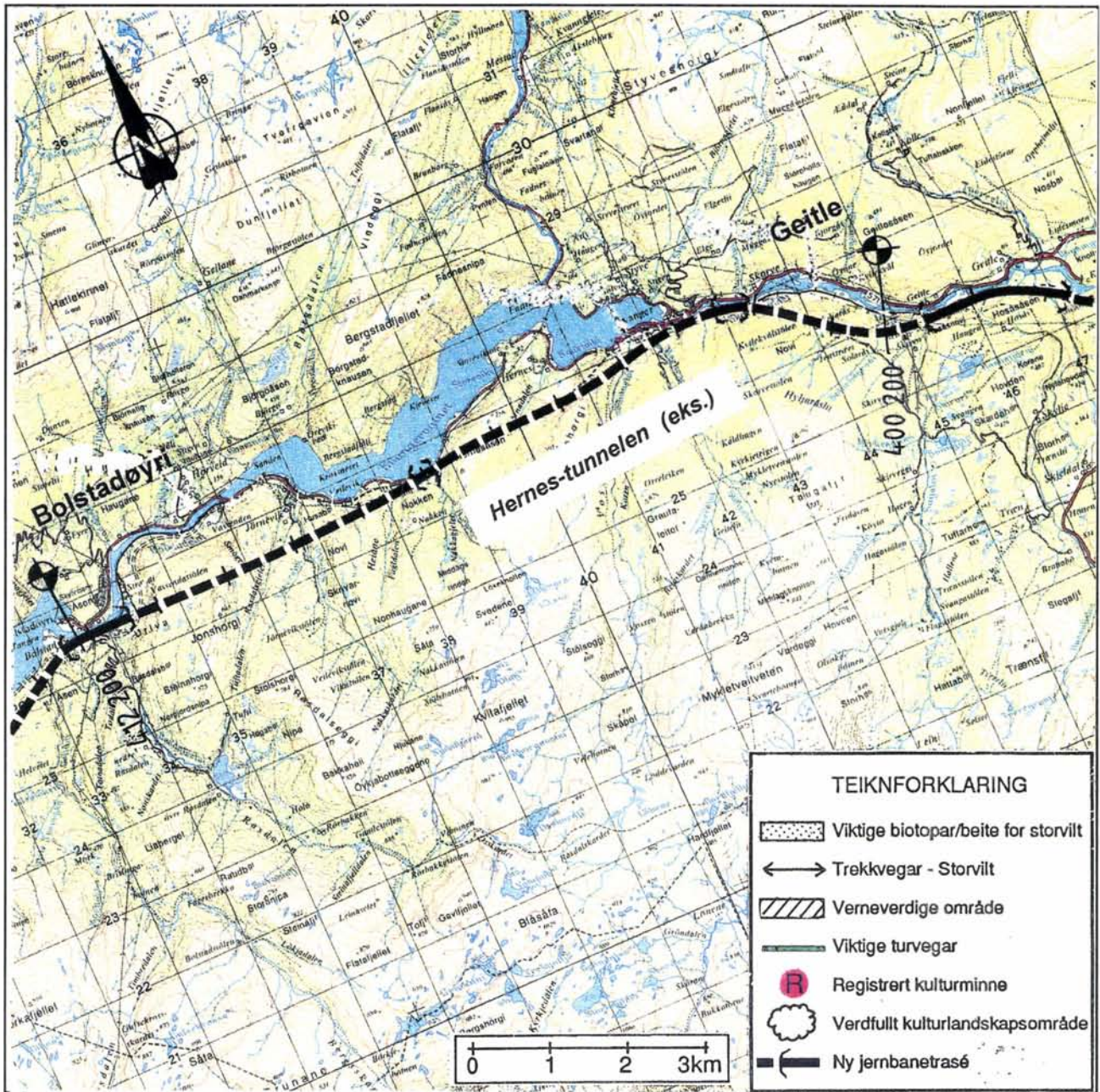
Ingen registrerte konflikhtar.

#### Landskap:

For å unngå lange skjemmaende fyllingar på enkelte av dei korte dagstrekningane bør desse leggjast på viadukt.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen registrerte konflikhtar.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 25**

**Geitle -**  
**Bolstadøyri**



## **Bolstadøyri - Dale, km 412.110 - km 420,2**

---

### **Omtale**

Trollkonatunnelen vil inngå i den framtidige linja. Nord for Dale er vist linjeomlegging i ein tunnel fram mot Dale stasjon.

### **Tekniske konsekvensar**

#### Baneteknikk:

- Minste horisontalkurve 1000 m. (nær Bolstadøyri stasjon ).
- Elles  $R_{min} = 2400$  m
- Største stigning: 4,1 ‰

#### Geoteknikk/geologi:

Ingen spesielle problem er venta.

#### Konstruksjonar:

Planskilde kryssingar av riksvegen nord for Dale.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Tiltak er avgrensa innanfor ei lengde på 2 km. Mange konflikter med vegar.

### **Milkjøkonsekvensar**

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Ny trasé vil føre til behov for støyskjerming mot bygnaden i Bolstadøyri.

#### Landbruksressursar:

Ingen registrerte konflikter.

#### Dyre- og planteliv:

Fleire tunnelstrekningar fører til mindre konflikter for dyre - og plantelivet på strekninga.

#### Kulturminne:

Ingen registrerte konflikter.

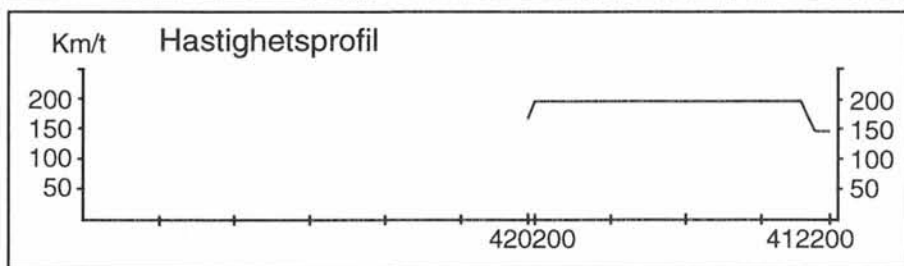
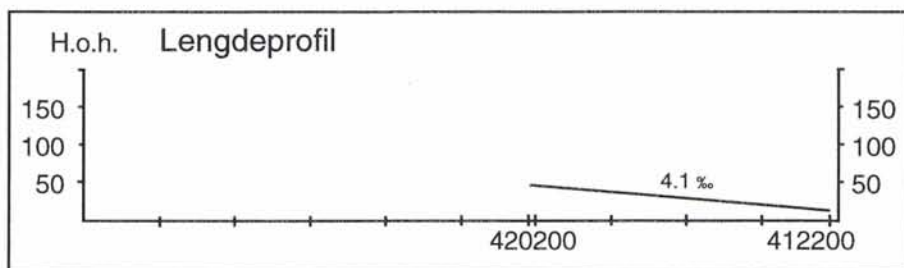
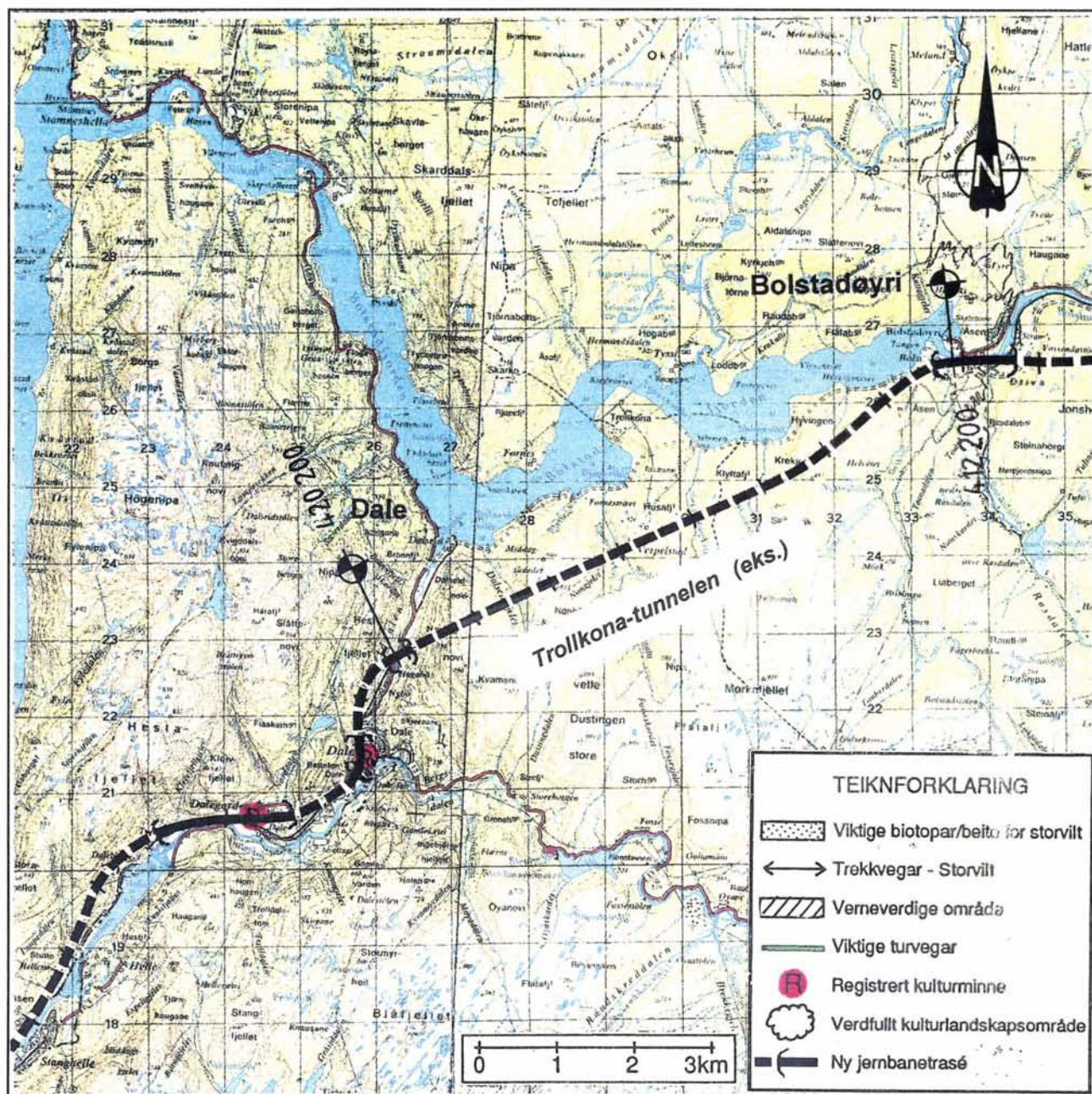
#### Landskap:

Traséen fører til små landskapsmessige konsekvensar på dei korte dagstrekningane.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen registrerte konflikter.





**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 26**

**Bolstadøyri - Dale**



## **Dale - Vaksdal, km 420,2 - km 437,0**

### **Omtale**

Linja tek til i eksisterande bane på stasjonsområdet og går deretter vestover i ein ca. 600 m lang tunnel og fell så saman med eksisterande bane ved riksvegbrua. Vidare mot Stanghelle er vist to løysingar, kurveretting langs eksisterande spor eller ein ca. 3 km lang tunnel. Begge løysingane fell saman med eksisterande bane nord for brua over Dalevågen.

Vidare mot Fossmark og Skreia er vist kurveretting langs eksisterande bane. Gjennom Vaksdal er vist to linjer, utbetring langs eksisterande bane og ein 3,3 km lang tunnel som ikkje går innom Vaksdal stasjon. Dersom tunnelen blir bygd vil det vera aktuelt å oppretthalde eksisterande stasjon for lokaltog, og som del av eit kryssingsspor.

Med omsyn til drift av lokaltog på strekninga Voss - Bergen er det av stor nytte å bygga ein dobbeltsporseksjon på minst 6 kilometer langs denne strekninga. Ein slik dobbeltsporstrekning vil gjera mykje for å minska konflikatar og dermed forseinkingar mellom fjerntog og lokaltog. Det er her anledning til å nytta noverande spor som eit kryssingsspor. Kostnadene for dette er ikkje teke med i kostnadsoverslaget.

### **Tekniske konsekvensar**

#### Baneteknikk:

- Minste radius 1000 m ved Dale stasjon.
- Elles 1250 m.
- Største stigning: 17,8 ‰.

#### Geoteknikk/geologi:

Det er ikkje venta spesielle vanskar med fjell- og grunntilhøva.

#### Konstruksjonar:

Mindre bruer og kulvertar.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Stor fridom til etappeutbygging. Konflikatar med eksisterande bane i anleggsperioden ved utbetring av linja.

### **Miljøkonsekvensar**

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Traséen vil røre ved 10-15 bygningar på strekninga.

#### Landbruksressursar:

Berre korte strekningar av ny trasé (omlag 0,2 km) går over jordbruksareal.

#### Dyre- og planteliv:

Ingen registrerte konflikatar.

#### Kulturminne:

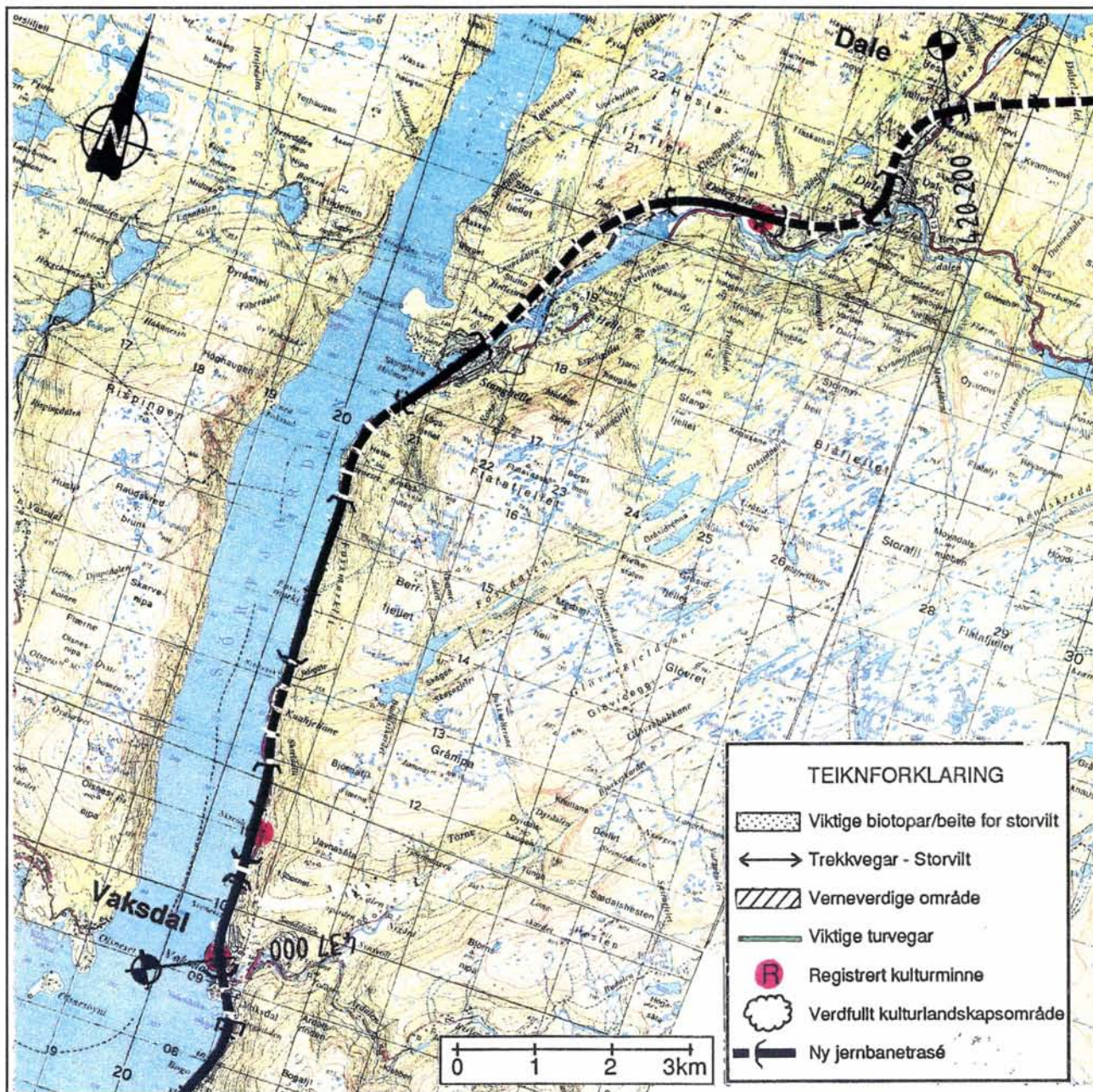
Ved Dale er framleis restar av gamle vegtraséar som kan bli røde av ny jernbanetrasé. Ved Dalegarden er kulturminneinteresser, og det må setjast i gang utgraving før ny trasé blir lagt inn.

#### Landskap:

Hovedtraséen og spesielt alternativ trasé (Alt. A) ligg på fleire stader ute i sjøen. Dette kan få ein visuelt uheldig verknad på landskapet, med m.a eksponerte fyllingar.

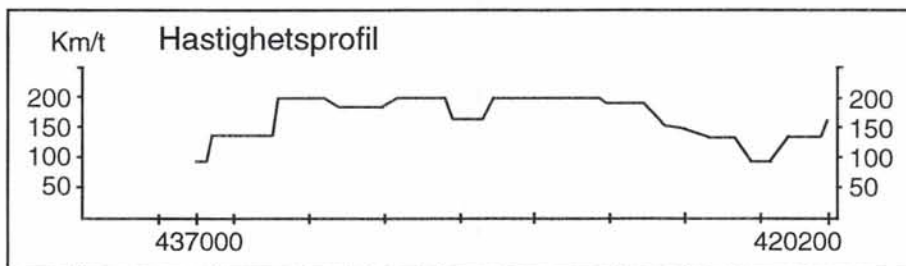
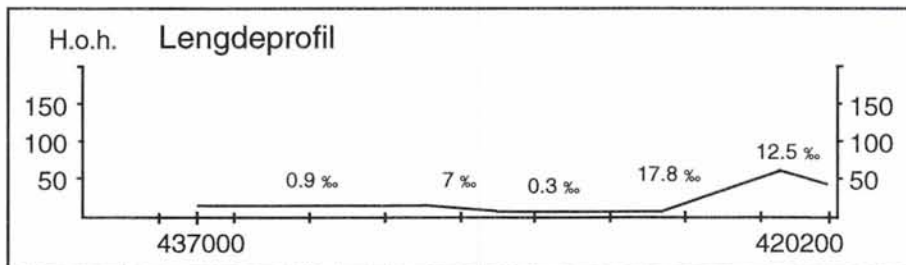
#### Areal til friluftsliv:

Traséen kan få barriereeffekt mot sjøen.



**TEIKNFORKLARING**

- Viktige biotopar/beite for storvilt
- Trekkvegar - Storvilt
- Verneverdige område
- Viktige turvegar
- Registrert kulturminne
- Verdfullt kulturlandskapsområde
- Ny jernbanetrasé



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 27**

Dale -  
 Vaksdal



## **Vaksdal - Trengereid, km 437,0 - km 443,5**

---

### **Omtale**

Frå Vaksdal og vidare mot Trengereid er det vist mindre kurveutrettingar forbi Boge før linja fell saman med eksisterande bane i tunnelen som munnar ut ved Trengereid stasjon.

### **Tekniske konsekvensar**

#### Baneteknikk:

- Minste radius 1250 m.
- Største stigning: 2 ‰

#### Geologi/geoteknikk:

Det er venta gode fundamenteringstilhøve ved Boge.

#### Konstruksjonar:

Mindre bruer og kulvertar.

#### Anleggsmessige tilhøve:

Trafikk på eksisterande bane kan medføre vanskar ved kurveforbetringar.

### **Miljøkonsekvensar**

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Ny trasé fører til små konflikhtar med bygnadene på strekninga.

#### Landbruksressursar:

Ingen registrerte konflikhtar.

#### Dyre- og planteliv:

Ingen registrerte konflikhtar.

#### Kulturminne:

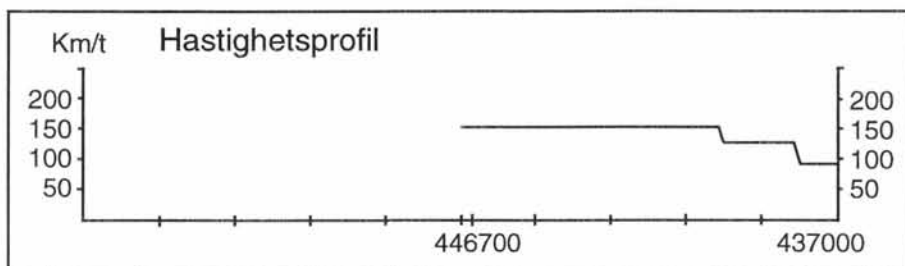
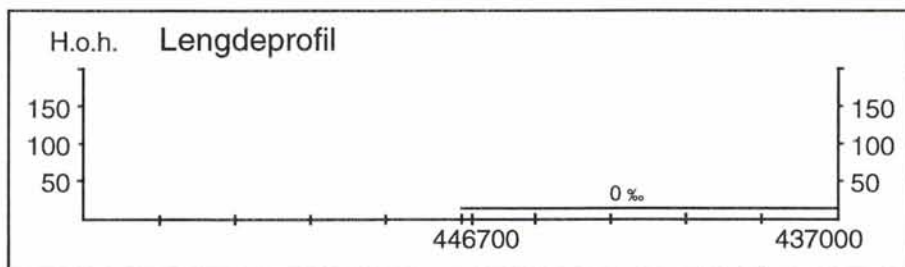
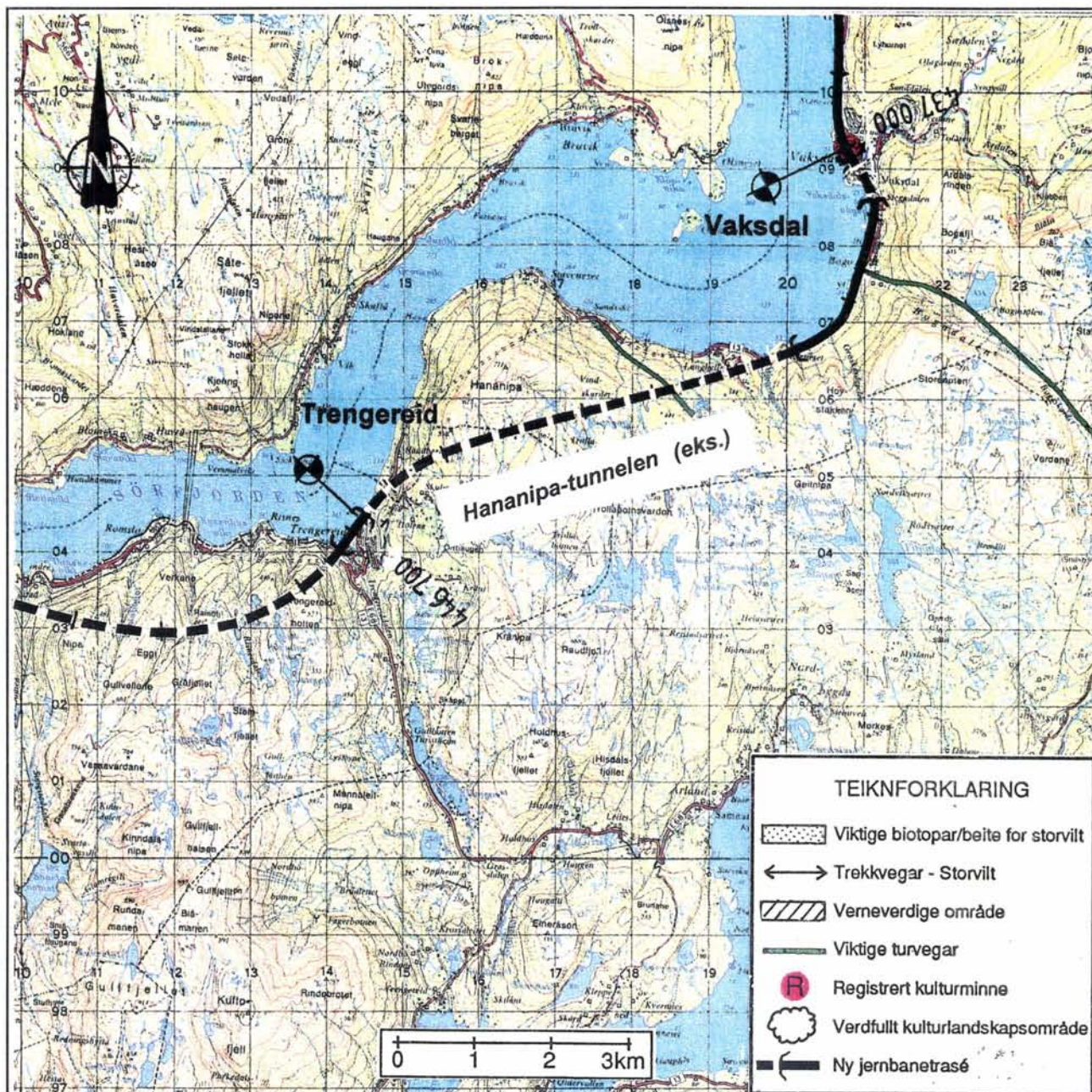
Ingen registrerte konflikhtar..

#### Landskap:

Der ny trasé har dagstrekning kan det bratte terrenget føre til store og skjemmande fyllingar og skjæringar.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen registrerte konflikhtar.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 28**

Vaksdal -  
 Trengereid



## Trengereid - Arna, km 443,5 - km 454,0

---

### Omtale

Frå Trengereid stasjon vert det ein omlag 5 km lang tunnel til Takvam. Etter Takvam blir det ein ny tunnel som koblast til eksisterande tunnel omlag midtvegs mellom Takvam og Arna.

### Tekniske konsekvensar

#### Baneteknikk:

- Geometrisk standard:  
Rmin = 2400 m på Hovudlinja,
- Rmin = 2000 m på variant
- Største stigning blir 2 ‰.

#### Konstruksjonar:

Bekkar i kulvertar. Tunnelportalar i betong.

### Miljøkonsekvensar

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

Ny trasé vil røre ved ein bygning på strekninga.

#### Landbruksressursar:

Ingen registrerte konflikhtar.

#### Dyre- og planteliv:

Ingen registrerte konflikhtar.

#### Kulturminne:

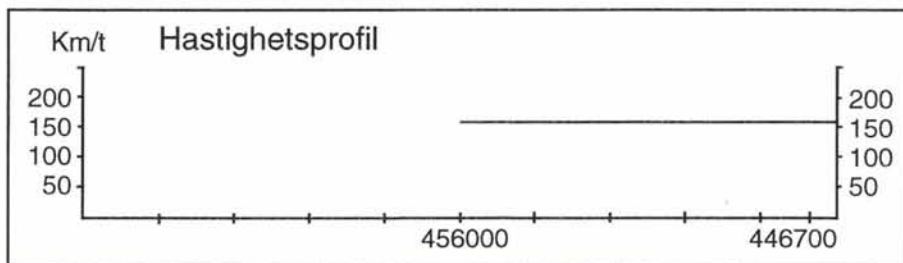
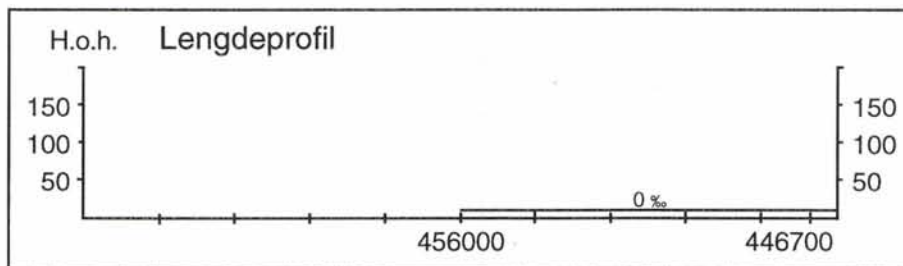
Stasjonsbygningen på Trengereid må anten flyttast eller rivast som følge av den nye traséen.

#### Landskap:

Traséen vil i store trekk følgje eksisterande trasé på dagstrekningane.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen registrerte konflikhtar.



**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 29**

**Trengereid -**  
**Arna**



## **Arna - Bergen, km 454,0 - km 463,5**

---

### **Omtale**

Frå Arna til Bergen blir det bygd dobbeltspor i tunnelen under Ulriksfjellet. Denne får ei lengde på 7,5 km. Dette er særst viktig avdi begrensa kapasitet på denne tunnelen idag skapar driftsproblem.

### **Tekniske konsekvensar**

#### Baneteknikk:

Geometrisk standard: Som noverande tunnel.

#### Konstruksjonar:

Tunnelportalar i betong.

### **Miljøkonsekvensar**

#### Tilhøve til eksisterande bygnader/støy:

På Bergensida av tunnelinnslaget vil ein ny tunnel føre til riving av ein del bygningar.

#### Landbruksressursar:

Ingen konflikhtar.

#### Dyre- og planteliv:

Ingen konflikhtar.

#### Kulturminne:

Ingen registrerte konflikhtar.

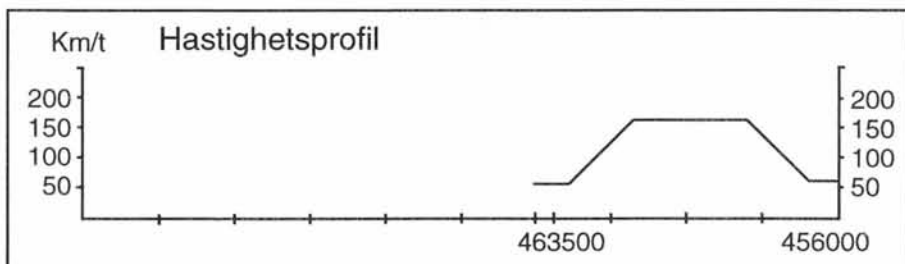
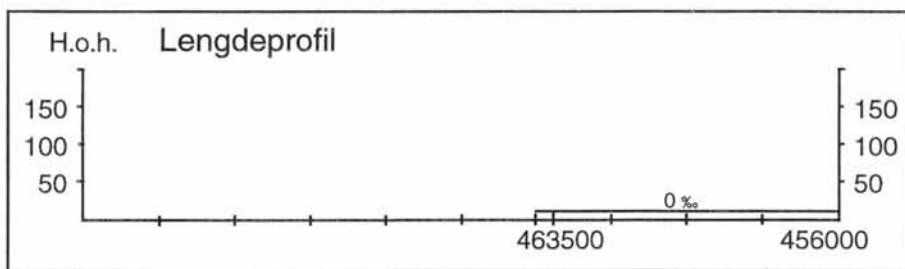
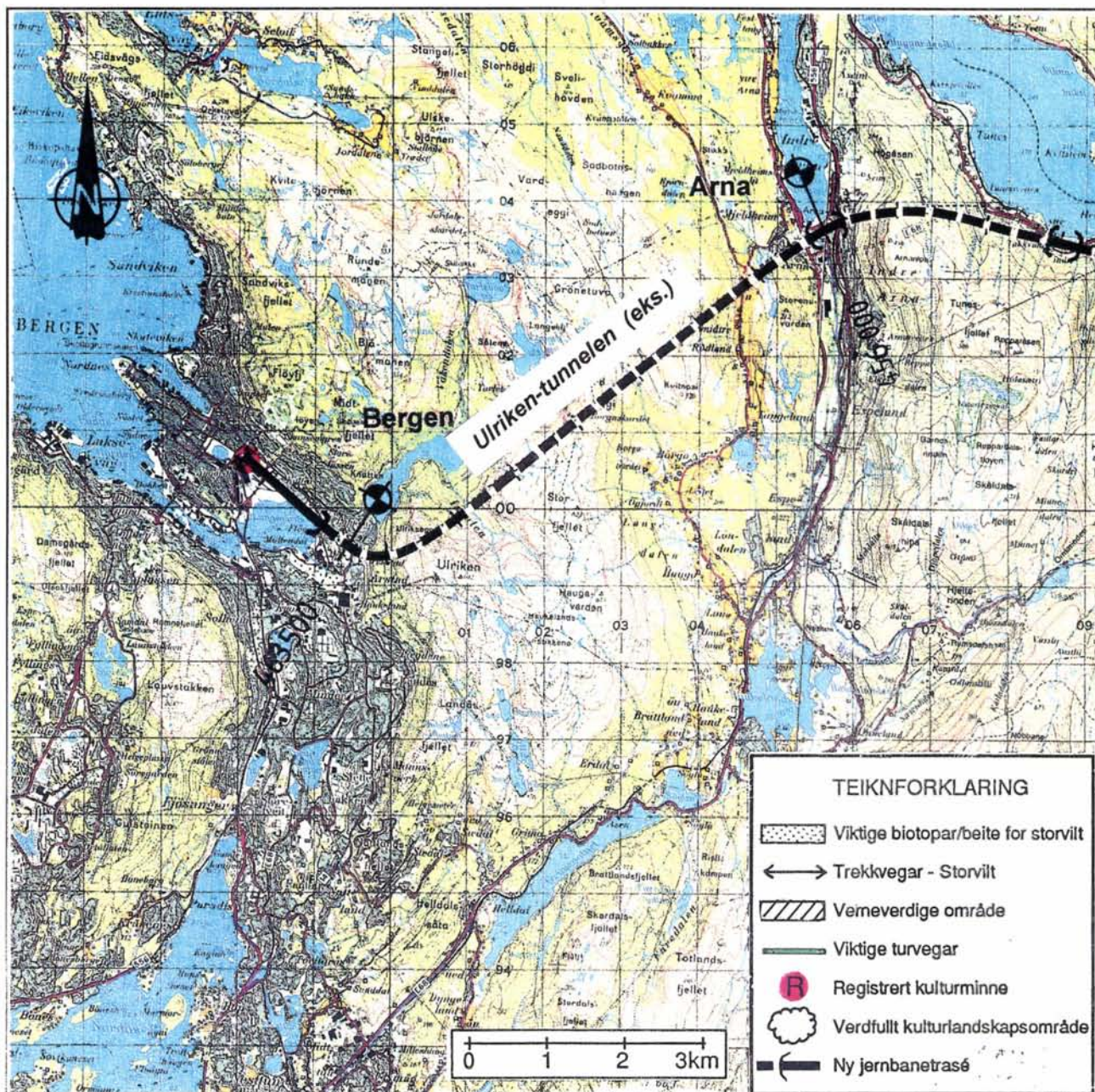
#### Landskap:

Ingen konflikhtar.

#### Areal til friluftsliv:

Ingen konflikhtar.





**Bergensbanen**  
**Hovedalternativet**

**Kart nr. 30**

**Arna - Bergen**



<u>Kartblad</u>	<u>Strekning</u>	<u>Side</u>
1	Hønefoss - Veme .....	5
2	Veme - Skraprud .....	7
3	Sokna - Gjuvet - Hansonplassen .....	9
4	Hansonplassen - Gulsvik .....	11
5	Gulsvik - Kvarve .....	13
6	Kvarve - Bergheim .....	15
7	Bergheim - Åsen .....	17
8	Åsen - Nesbyen .....	19
9	Nesbyen - Gol .....	21
10	Gol - Torpo .....	23
11	Torpo - Ål .....	25
12	Ål - Kleiva .....	27
13	Kleiva - Geilo .....	29
14	Geilo - Ustaoset .....	31
15	Ustaoset - Haugastøl .....	33
16	Haugastøl - Tunga .....	35
17	Tunga - Finse .....	37
18	Finse - Lågheller .....	39
19	Lågheller - Myrdal .....	41
20	Myrdal - Ørneberget .....	43
21	Ørneberget - Reimegrend .....	45
22	Reimegrend - Urdland .....	47
23	Urdland - Voss .....	49
24	Voss - Geitle .....	51
25	Geitle - Bolstadøyri .....	53
26	Bolstadøyri - Dale .....	55
27	Dale - Vaksdal .....	57
28	Vaksdal - Trengereid .....	59
29	Trengereid - Arna .....	61
30	Arna - Bergen .....	63



**MIKROMARC**

Jernbaneverket  
Biblioteket



09TU05337

200000026395