

1. september 2016



Statens vegvesen



# Konseptvalgutredning (KVU) rv. 7 og rv. 52 Gol–Voss



Foto: Statens vegvesen

# FORORD

Konseptvalgutredningen (KVU) for rv. 7 og rv. 52 Gol-Voss er bestilt av Samferdselsdepartementet. Arbeidet skal kvalitetssikres av eksterne konsulenter i regi av Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet. Dette kalles ekstern kvalitetssikring (KS1). I overensstemmelse med krav fra Finansdepartementet (Rammeavtale for kvalitetssikring av konseptvalg) skal konseptvalgutredninger bygges opp i seks deler:

- Behovsanalyse
- Mål og strategidokument
- Overordnet kravdokument
- Mulighetsstudie
- Alternativanalyse
- Føringer for videre planlegging

Kapittelinnndelingen i denne konseptvalgutredningen bygger opp om disse seks hoveddokumentene slik:

Finansdepartementets krav til struktur	Konseptvalgutredningens oppbygning og struktur
	1. Innledning
Behovsanalyse	2. Situasjonsbeskrivelse 3. Behovsvurdering
Mål og strategidokument	4. Mål og krav
Overordnet kravdokument	
Mulighetsstudie	5. Mulige løsninger 6. Konsepter
Alternativanalyse	7. Transportanalyse 8. Samfunnsøkonomisk analyse 9. Andre påvirkninger 10. Måloppnåelse
Føringer for videre planlegging	11. Drøfting og anbefaling
	12. Medvirkning og informasjon 13. Vedlegg, kilder og referanser

# SAMMENDRAG

## Anbefaling

Statens vegvesen anbefaler at rv. 52 over Hemsedal blir den andre hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet. Rv. 52 er vurdert som bedre enn rv. 7, både når det gjelder samfunnsøkonomi, måloppnåelse og muligheten til å betjene nasjonal trafikk som ikke kan benytte E134. Dette betyr at en satsning på rv. 52 sammen med E134 er vurdert å være en bedre helhetsløsning, som vil gi effektive og samfunnssikre hovedvegforbindelser for reisende i et geografisk større område enn det rv. 7 kan dekke.

Dersom man velger rv. 52 over Hemsedal som den andre hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet, er det åpent for senere å analysere alternative utbygginger av en arm til Bergen og effektene av denne. På den annen side viser følsomhetsanalyser at det ut fra et trafikkmessig og samfunnsøkonomisk perspektiv er lite hensiktsmessig å gå inn for både stor utbygging over rv. 7 over Hardangervidda og ny Hordalandsdiagonal.

Statens vegvesen er ikke bedt om å se spesielt på villrein i denne KVUen. Det vises derfor til gjennomført KVVU for rv. 7 over Hardangervidda som konkluderer med at en «Dyranuttunnel» kan løse villreinproblematikken på en tilfredsstillende måte.

## Situasjon

Rv. 7 og rv. 52 er begge del av stamvegkorridor 5, og inngår i viktige forbindelse mellom Østlandet og Vestlandet. Prosjektområdet inneholder områder med store og viktige natur- og kulturverdier, der villrein bør nevnes særlig. For samferdsel er det særlig forhold knyttet til vinterregularitet og stigningsforhold som er utfordrende.

## Behov

Det er behov for en mer effektiv og vintersikker vegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet på strekingen Gol–Voss. Dårlig vinterregularitet, krevende stigningsforhold og utilfredsstillende standard gjør at dagens rv. 7 og rv. 52 ikke er tilstrekkelig effektive. Prosjektutløsende behov er derfor:

- **Redusert reisetid og transportkostnader for både næring og persontransport**
- **Bedre vinterregularitet**

## Mål og krav

Samfunnsmålet for prosjektet er: *Rv. 7 over Hardangervidda eller rv. 52 over Hemsedal skal være en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.* Effektmålene skal sikre valg av konsept som gir økt effektivitet, målt i reisetid og høydemeter, samt bedre vinterregularitet, med få eller ingen vinterstengninger.

## Løsningsmuligheter

I løsningsmulighetskapitelet er innledende vurderinger og beregninger av mulige tiltak presentert. Analyser er gjennomført for å sikre et best mulig grunnlag for å utvikle konsepter. Det er sett på et bredt spekter av løsninger, fra enkle rimelige tiltak til store investeringer. Firetrinnsmetodikken er benyttet. Siden oppgaven er å velge hvilken veg som skal være den andre hovedvegen mellom Østlandet og Vestlandet har vi lagt mest vekt på de store tiltakene som vi tror kan gi en reel måloppnåelse.

## Konsepter

I utarbeidelsen av konseptene er det tatt utgangspunkt i at det skal velges én hovedvegforbindelse mellom øst og vest i tillegg til E134, og at vi skal forsøke å svare ut prosjektutløsende behov. Det er derfor forsøkt å legge til grunn to prinsipper. Vi skal kunne kjøre i tilnærmet 80 km/t og vegen skal være tilnærmet 100 % vintersikker. Det er også gjort forsøk på å bedre stigningsforholdene. Uansett valg av konsept vil begge vegene ha et behov for opprustning og utbedringer for å bedre sikkerhet, regularitet og fremkommelighet.

Nullkonseptet er først og fremst et sammenlikningsgrunnlag. Her ligger de tiltakene som har bevilgning inne. Vi har valgt å ta med to konsepter på hver trasé, ett med lange tunneler som tilfredsstillende kravet om tilnærmet 100% vinterregularitet, og ett alternativ med en rimeligere løsning med kortere tunneler over fjellet. Det er i Statens vegvesen generell skepsis til lange tunneler, på grunn av kostnader og sikkerhet. Særlig gjelder dette i kombinasjon med stigning.

Konsept	Kostnad (milliarder 2016-kr)
0-konseptet	-
Rv. 7 kort tunnel	18
Rv. 7 lang tunnel	22
Rv. 52 kort tunnel	15
Rv. 52 lang tunnel	19

## Analyseresultater

### Samfunnsøkonomisk analyse

Rangering av konseptene etter samfunnsøkonomiske virkninger			
Konseptene	Prissatte virkninger	Ikke-prissatte virkninger	Samlet samfunnsøkonomisk
Nullkonsept	1	1	1
Rv. 7 lang	5	4	4
Rv. 7 korte	4	5	4
Rv. 52 lang	3	2	3
Rv. 52 kort	2	3	2

En sammenstilling av samfunnsøkonomiske resultater viser at løsningene over Hemsedal kommer bedre ut enn de over Hardangervidda. Best ut kommer løsningen med korte tunneler på grunn av de lavere kostnader og tilnærmet samme nytte.

## Måloppnåelse

Rangering av konseptene etter måloppnåelse						
Indikator		Null-konsept	Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 korte
Effekt mål	Redusert reisetid gjennom prosjektområdet	5	3	4	1	1 (2)
	Reduserte høydemeter	5	3	4	1	2
	Få eller ingen timer kolonnekjøring og stengt veg	4	1	3	1	2
Generelle samfunns mål	Økt sannsynlighet for kryssing	3	1	2	3	3
	Utnyttelse av beiteområder	3	1	2	3	3
	Ulykkesrisiko	5	4	3	1	2
	Opprettholdelse av viktige samfunns-funksjoner	5	1	3	1	3
<b>Oppsummering</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

# INNHOOLD

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>9</b>
1.1.	Bakgrunn for konseptvalgutredning .....	9
1.2.	Mandat .....	10
<b>2.</b>	<b>SITUASJONSBESKRIVELSE .....</b>	<b>12</b>
2.1.	Prosjektstrekningene .....	12
2.2.	Geografiske forhold .....	13
2.3.	Naturmiljø, kulturmiljø, landskap og rekreasjonsområder.....	13
2.4.	Om arealbruk .....	14
2.5.	Befolkning og næringsliv.....	15
2.6.	Samferdsel .....	16
<b>3.</b>	<b>BEHOVSVURDERING .....</b>	<b>23</b>
3.1.	Innledning – om behov .....	23
3.2.	Nasjonale behov .....	23
3.3.	Regionale og lokale myndigheters behov.....	25
3.4.	Interessegruppers behov.....	26
3.5.	Etterspørselsbaserte behov/ trafikale behov .....	29
3.6.	Prosjektutløsende behov .....	30
<b>4.</b>	<b>MÅL OG KRAV .....</b>	<b>32</b>
4.1.	Samfunns mål.....	33
4.2.	Effekt mål .....	33
4.3.	Generelle samfunns mål.....	34
4.4.	Betingelser som konseptene skal oppfylle .....	37
<b>5.</b>	<b>MULIGE LØSNINGER .....</b>	<b>39</b>
5.1.	Innledning .....	39
5.2.	Trinn 1–2: .....	39
5.3.	Trinn 3–4: Forbedringer og større ombygginger som omfatter prinsipielle endringer i eksisterende infrastruktur.....	42
5.4.	Oppsummering av løsningsmuligheter .....	47
<b>6.</b>	<b>KONSEPTER.....</b>	<b>50</b>
6.1.	Innledning .....	50
6.2.	Kostnadsgrunnlag for konseptene.....	50
6.3.	Konsept rv. 7 lang tunnel (rv. 7 lang) .....	52
6.4.	Konsept rv. 7 korte tunneler (rv. 7 kort) .....	54
6.5.	Konsept rv. 52 lang tunnel (rv. 52 lang) .....	56
6.6.	Konsept rv. 52 kort tunnel (rv. 52 kort) .....	58
<b>7.</b>	<b>TRANSPORTANALYSE .....</b>	<b>61</b>
7.1.	Referansealternativer .....	61
7.2.	Trafikale virkninger.....	62
7.3.	Følsomhetsberegninger .....	70
7.4.	Usikkerhet i transportberegningene .....	73
<b>8.</b>	<b>SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE .....</b>	<b>75</b>
8.1.	Prissatte virkninger .....	75
8.2.	Ikke-prissatte virkninger .....	78
8.3.	Samlet samfunnsøkonomisk vurdering .....	81

<b>9.</b>	<b>ANDRE VIRKNINGER .....</b>	<b>84</b>
9.1.	Regionale virkninger .....	84
9.2.	Fleksibilitet (realopsjon).....	88
9.3.	Finansiering.....	88
<b>10.</b>	<b>MÅLOPPNÅELSE .....</b>	<b>90</b>
10.1.	Måloppnåelse .....	90
10.2.	Oppnåelse av generelle samfunns mål .....	92
<b>11.</b>	<b>DRØFTING OG ANBEFALING .....</b>	<b>97</b>
11.1.	Drøfting og anbefaling av øst-vest-forbindelse .....	97
11.2.	Oppfølgende planlegging.....	100
11.3.	Kontraktstrategi.....	101
<b>12.</b>	<b>MEDVIRKNING OG INFORMASJON .....</b>	<b>105</b>
<b>13.</b>	<b>KILDER .....</b>	<b>107</b>
13.1.	Delrapporter og arbeidsdokumenter .....	107
13.2.	Andre kilder .....	107

# Innledning



Foto: Statens vegvesen



# 1. INNLEDNING

## 1.1. Bakgrunn for konseptvalgutredning

21. januar 2015 overleverte Statens vegvesen sin rapport «Utredning om forbindelser mellom Østlandet og Vestlandet». I denne blir det foreslått at E134 bør være den ene av hovedvegforbindelsene mellom Østlandet og Vestlandet. Rv. 52 over Hemsedal foreslås å bli den andre prioriterte hovedvegforbindelsen over fjellet.

På grunnlag av drøftinger i regjeringen har Samferdselsdepartementet besluttet at det skal tas sikte på å legge fram en prioritering av hovedvegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet i Nasjonal transportplan 2018–2029. E134 skal være en av disse. Departementet har samtidig besluttet at det skal foretas videre utredninger av om rv. 7 eller rv. 52 skal være den andre hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet.

I brev datert 02.02.2016 til Vegdirektoratet blir det bestilt en konseptvalgutredning for rv. 7 og rv. 52 Gol–Voss (og for E134 Gvammen–Vågsli). Formålet med KVVU rv. 7 og rv. 52 Gol–Voss er å utrede hvilken av de to fjellovergangene som er best egnet som den andre hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet.

Parallelt med Øst–vest–utredningen ble KVVU rv. 7 over Hardangervidda gjennomført. Prosjektutløsende behov for denne var bedre vinterregularitet og redusert avvisningseffekt for villrein, og det ble lagt til grunn at E134 og rv. 52 var valgt til hovedvegforbindelsene mellom Østlandet og Vestlandet.

## Avklaring av forholdet til Øst–vest–utredningen og KVVU rv. 7 over Hardangervidda

Øst–vest–utredningen (2015) skulle analysere betydningen og funksjonen de ulike øst–vest–forbindelsene hadde da rapporten ble skrevet, og videre fremover mot 2050. Utredningen var ment som et grunnlag, både for å foreslå en strategi for utviklingen av øst–vest–forbindelsene, og for å prioritere mellom disse.

En konseptvalgutredning (KVVU) er en annen type utredning. Den skal:

- Klarlegge og gjøre rede for hvilke behov prosjektet skal imøtekomme
- Definere samfunns mål og krav som konseptet / prosjektet må oppfylle
- Inneholde minst to ulike konsepter i tillegg til Nullkonseptet
- Inneholde en alternativanalyse som skal vise hvordan de ulike konseptene oppfyller definerte mål og krav
- Inneholde en samfunnsøkonomisk analyse

KVVU rv. 7 og rv. 52 Gol–Voss har dermed andre målsettinger enn Øst–vest–utredningen. Det stilles også andre krav til en KVVU enn til en strategisk øst–vest–utredning, og andre tiltak ligger til grunn for analysene.

E134 med Hordalandsdiagonalen ligger ikke inne i mandatet for denne KVUen. Derfor er kun rv. 7 og rv. 52 bearbeidet videre. For disse to er det lagt inn flere tiltak som får betydning for veglengde og kjøretid. Det er også gjort vurderinger av ulike tunnelløsninger.

Oppsummert gir målsettingene og tiltakene lagt til grunn for KVU rv. 7 og rv. 52 Gol-Voss andre trafikk tall og samfunnsøkonomiske resultater enn de som fremkommer i Øst-vest-utredningen og KVU rv. 7 over Hardangervidda.

Regjeringen har vedtatt at det skal gjennomføres ekstern kvalitetssikring i tidlig fase (KS1) av alle statlige investeringsprosjekt med kostnadsramme på mer enn 750 mill. kr. KS1-behandlingen skal være gjennomført før eventuell planlegging etter plan- og bygningsloven kan vedtas lokalt. Arbeidet med KVUen skal gjennomføres som en åpen prosess, der såvel lokale myndigheter som andre interessenter blir hørt.

## 1.2. Mandat

I brev av 18.03.2016 fastsetter Samferdselsdepartementet mandatet og samfunnsmålet for konseptvalgutredningen. Mandatet er gitt på bakgrunn av Statens vegvesens utfordringsnotat.

I utfordringsnotatet foreslås følgende samfunnsmål for konseptvalgutredningen:

*Rv. 7 over Hardangervidda eller rv. 52 over Hemsedal skal være en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.*

Samferdselsdepartementet slutter seg til dette.

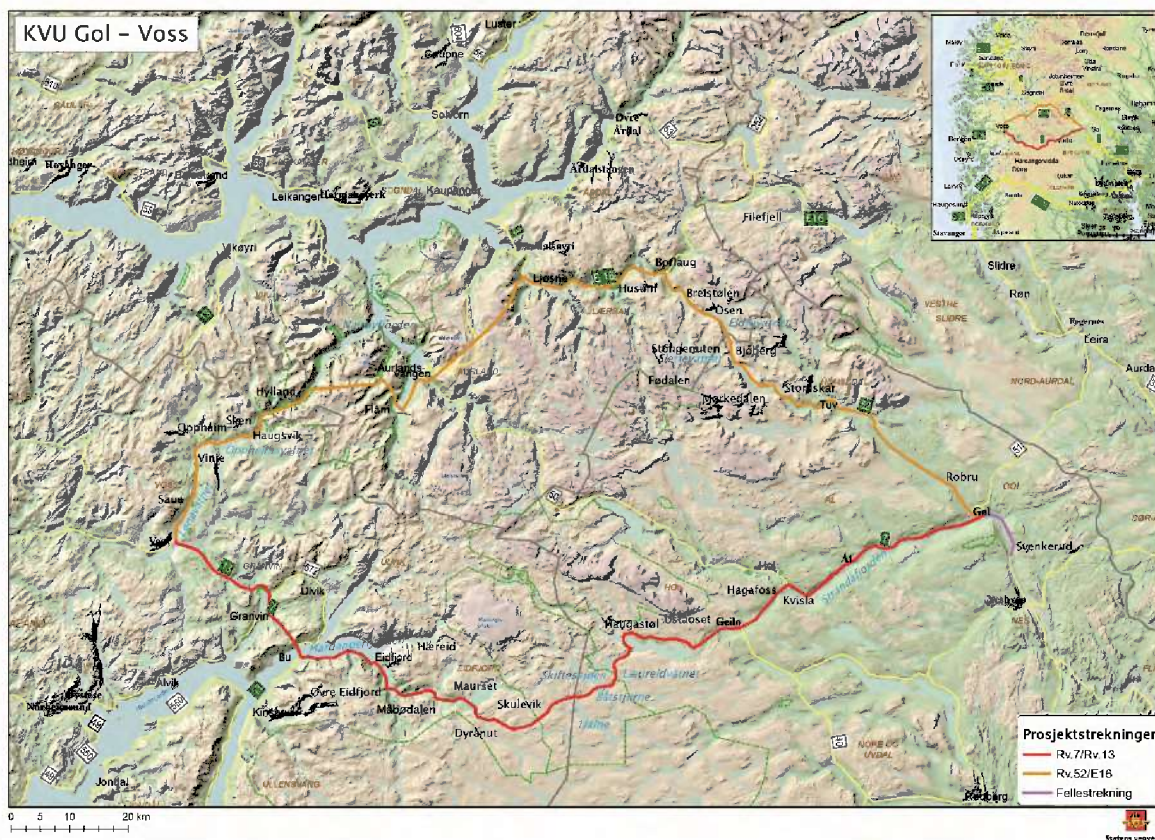
# Situasjonsbeskrivelse



Foto: Statens vegvesen

## 2. SITUASJONSBEKRIVELSE

Se kartet i stort format bakerst i rapporten.



Figur 1: Dagens riksvegtraseer mellom Gol og Voss. Rv. 7 over Hardangervidda og rv. 52 over Hemsedal.

### 2.1. Prosjektstrekningene

Det er i dag to riksveg-fjelloverganger mellom Gol og Voss:

#### **Rv. 7 over Hardangervidda**

Dagens rv. 7/rv. 13-trasé er 194 km lang, og strekker seg fra Gol i Buskerud og videre over Hardangervidda, som er Nord-Europas største høgfjellsplatå. Vestover fra Sysendammen går vegen gjennom Måbødalen og videre langs Hardangerfjorden mellom Eidfjord og Bu i Ullensvang. Her fortsetter trasé en videre som rv. 13 nordover mot Voss.

Prosjektstrekningen over Hardangervidda omfatter kommunene Gol, Ål, Hol, Eidfjord, Ullensvang, Ulvik, Granvin og Voss.

#### **Rv. 52 over Hemsedal**

Rv. 52/E16-traseen mellom Gol og Voss har en lengde på 210 km, og går fra Gol gjennom Hemsedal nordover mot Borlaug. Fra Borlaug følger trasé en E16 vestover mot Voss, via Lærdal og Aurland.

Den nordligste prosjektstrekningen omfatter kommunene Gol, Hemsedal, Lærdal, Aurland og Voss.

## 2.2. Geografiske forhold

### Ras og skred

Topografi og klimatiske forhold gjør dalførene i prosjektområdet spesielt utsatt for skred og ras.

#### **Rv. 7/rv. 13**

Dalførene i Buskerudkommunene Hol, Ål og Gol er å anse som høyrisikoområder for jordskred mot bebyggelse og infrastruktur. Det er utløpsområder for snøskred ved Gol. Ved Strandafjorden mellom Ål og Hol er det utløpsområder for steinsprang, og i tillegg områder som er utsatt for snø-, jord- og flomskred. Mellom Ustaoset og Haugastøl er det en kortere strekning med jordskredfare.

I Hordaland er topografien fra Bu (Hardangerbrua) til Eidfjord og videre til Øvre Eidfjord og Måbø av en beskaffenhet som gjør riksvegen spesielt utsatt for både steinsprang, snø-, jord- og flomskred. Rv. 13 mellom Hardangerbrua og Voss har nettopp hatt en stor utgliding ved Granvinsvatnet. Her er det er påvist dårlige grunnforhold.

#### **Rv. 52/E16**

Langs rv. 52 er det risiko for steinsprang ved Eidsbergsvingene i Gol, og snøskredfare ved Storeskar i Hemsedal. Langs E16 er Rinden, Bjørkeli og Vinje høyrisikopunkter for skred og steinsprang på strekningen mellom Gudvangen og Voss. I tillegg er det spesielt stor skred- og rasfare mellom Hylland og Sleen i Nærøydalen i Aurland. Det er også flere middels utsatte utløpsområder både i Aurland og i Voss.

## 2.3. Naturmiljø, kulturmiljø, landskap og rekreasjonsområder

### Verneområder

Av større verneområder langs strekningen er Hardangervidda Nasjonalpark, sør for rv. 7, det langt største. Rv. 7 skjærer gjennom landskapsvernområdet Skaupsjøen–Hardangerjøkulen mellom Læg Reidvatnet og Skiftessjøen. Andre verneområder i prosjektområdet er Hallingskarvet nasjonalpark, Fødalen landskapsvernområde, Hydalen landskapsvernområde, Husum naturreservat og Nærøyfjorden landskapsvernområde. Av mindre naturreservat kan nevnes Joberget langs rv. 13 og Lønøyane naturreservat langs E16. E16 går i tunnel under Husum naturreservat.

Kulturlandskapet langs rv. 7 ved Strandafjorden er et godt bevart område med svært høy botanisk verdi, og med mange gamle, verneverdige bygninger samlet i noenlunde helhetlige tun.

## Villrein

Europeisk villrein er en viktig art i området – en ansvarsart. Dagens rv. 7 utgjør en barriere med sterk avvisingseffekt for villreinen og dens trekk / vandringer.

St.meld. nr. 21 (2004–2005) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand fastslår villreinen som ansvarsart for Norge, og understreker ansvaret for å legge til rette for å bevare nødvendige leveområder for villrein. St.meld. nr. 26 (2006–2007) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand følger opp arealforvaltningen relatert til villrein. Her presiseres blant annet betydningen av å ha større sammenhengende områder / habitat, både av hensyn til beitetilgang og genetisk mangfold.

Rv. 52 utgjør en barriere mellom villrein på vidda og tamrein i øst, og hindrer uønsket genetisk utveksling mellom disse. Samtidig er vegen en barriere for ønsket genetisk utveksling mellom nordlige villreinstammer.

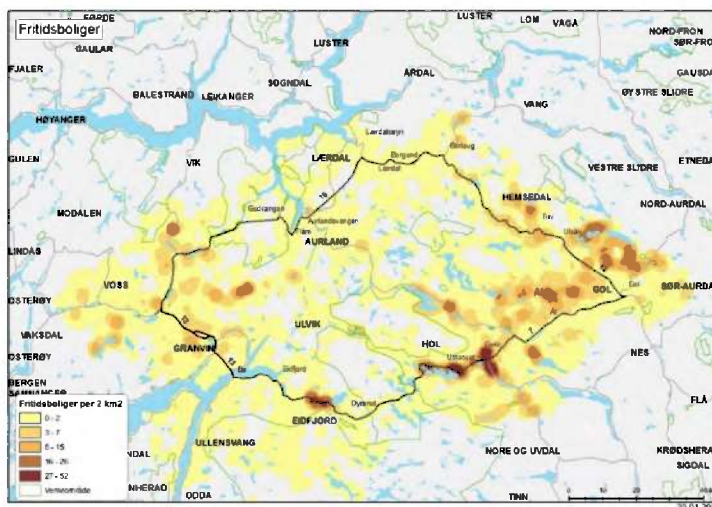
## Fornminner

Det finnes svært mange registrerte forminner i området, fra steinalder og fremover til nyere tid. Kulturminnene er først og fremst konsentrert i dalførene på begge sider av fjellet, men det er betydelig forekomst også oppe på Hardangervidda.

## Friluft, rekreasjon og turisme

For befolkningen i prosjektområdet er de nære friluftsområdene rundt tettstedene viktige, og typiske utfartsområder for skigåing og kortere turer. Hardangervidda er et viktig friluftslivsområde, både når det gjelder fotturisme, jakt, kiting og annen naturbruk.

Geilo og Hemsedal er de største reiselivsdestinasjonene i området, men det er betydelig reiselivs- virksomhet i alle kommunene i prosjektområdet. Hytteeierne er en stor brukergruppe når det gjelder friluftsliv. Særlig viktig for fiske er elvene Hemsil, Aurlandselvi og Lærdalselvi.



Figur 2: Hallingdal har størst konsentrasjon av fritidsboliger, med over 13 000 hytter.

## 2.4. Om arealbruk

Det er ca. 20 000 hytter og fritidsboliger i de berørte kommunene. Hyttebebyggelsen er svært ujevnt fordelt, men en kan se at det er klart mest hytteutbygging i øst. Hol dominerer i dette bildet, med ca. 5 600 hytter og fritidsleiligheter.

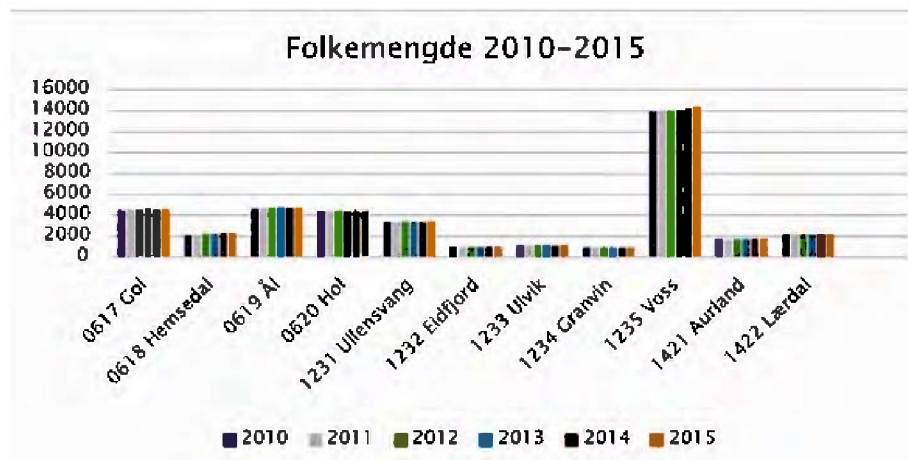
## 2.5. Befolkning og næringsliv

### Folketall

Kommunene som inngår i prosjektområdet er for det meste små kommuner med under 5 000 innbyggere. Voss skiller seg ut med over 14 000 innbyggere.

De fleste kommuner i prosjektområdet har over lengre tid hatt

en relativt stabil utvikling eller svak nedgang i folketall. Ifølge befolkningsprognoser (SSB) vil den negative utviklingen fortsette de neste 20 årene. Ål, Hol, Aurland og Ullensvang har imidlertid hatt en svak vekst de siste fem årene. Gol, Hemsedal og Voss skiller seg ut, ved at de gjennom flere tiår har hatt en positiv befolkningsvekst.



Figur 3: Folkemengde i kommunene i prosjektområdet 2010-2015

### Pending

Gol har overskudd av arbeidsplasser og mer innpendling enn utpendling i kommunen. Ål og Aurland er omtrent selvforsynt på arbeidsplasser, mens de resterende kommuner har mer utpendling enn innpendling. Majoriteten av befolkningen i kommunene har arbeidsplass i egen kommune.

### Næringsliv

Hallingdal er Norges største reiselivsregion, med Geilo og Hemsedal som viktigste destinasjoner. Om lag 33 % av sysselsatte i dalen arbeider innen reiseliv. Turistnæringen er en viktig del av sysselsettingen også i kommunene langs prosjektstrekningen vest for Hardangervidda. Eidfjord har hatt vekst i hotell- og restaurantnæringen de siste årene.

I Eidfjord er turisme, jordbruk og vannkraft viktige næringer. Ullensvang er landets største produsent av bær og frukt, men også her har turisme stor betydning.

Både i Hallingdal og Hardanger utgjør hyttebygging, vedlikehold og vaktmestertjenester for hytteeiere ikke uvesentlige deler av inntektsgrunnlaget, sammen med skatteinntekter fra samme gruppe.

Etter offentlig forvaltning og tjenesteyting er turisttrafikk og jordbruk viktigste næringer i Ulvik kommune.

Granvin er en jordbruksbygd preget av husdyrhold og skogbruk, med betydelig turisttrafikk sommer og vinter.

Landbruket har vært den viktigste næringsvegen også i Lærdal kommune, og er i stor grad basert på husdyrbruk. Kommunen er også blant de største i fylket på korn, poteter og grønnsaker. Også her er turisme en viktig næring.

I Voss er det servicenæringene som sysselsetter den absolutt største andelen av yrkesbefolkningen, men både jordbruk og industri er av betydning. Voss' samlede jordbruksareal er størst i fylket. Industrien er variert, med hovedvekt på næringsmiddelindustri.

Aurland kommune har flest tilsette i offentlig sektor og i servicenæringa, og har en betydelig turisttrafikk. Kommunen har også store kraftressurser. Jordbruk er en viktig næring i kommunen, med husdyrhold som viktigste driftsform.



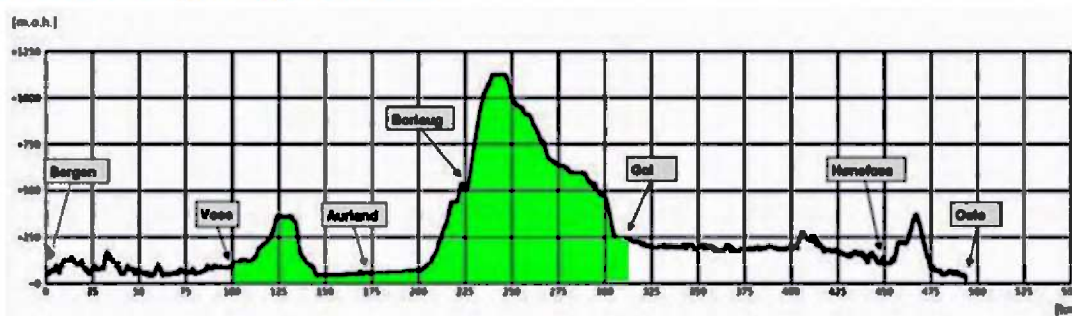
Figur 4: Riksvegnettkartet viser at fjellovergangene rv. 7 og rv. 52 inngår i rute 5b.

## 2.6. Samferdsel

### Dagens vegnett og vegtrafikk

Rv. 7 over Hardangervidda og rv. 52 over Hemsedal inngår begge i Rute 5b i transportkorridor 5. Dette er en av åtte transportkorridorer som binder landet sammen og ivaretar tilknytning til transportnettet i naboland og Europa for øvrig. De to andre øst-vest-rutene i transportkorridor 5 er E134 (rute 5a) og E16 (rute 5c).

### Krevende stigningsforhold



Figur 6: Høydeprofil Oslo–Bergen via rv. 52 over Hemsedal (prosjektområdet har grønn farge)



Figur 5: Høydeprofil Oslo–Bergen via rv. 7 over Hardangervidda (prosjektområdet har gul farge)

Både rv. 7 og rv. 52 har strekningsvis utfordrende kurvatur, både vertikalt og horisontalt. Mellom Eidfjord og Dyranut langs rv. 7 er det spesielt krevende partier, med 8 % stigning og



mange slyngpartier. Dette skaper problemer, spesielt for tungtrafikken. Krabbefelt mangler, og det er få eller ingen forbikjøringsmuligheter.

På rv. 52 er det også krevende stigningsforhold og slyngpartier, først og fremst på den ca. 12 km lange strekningen fra Borlaug (507 m.o.h.) til Eldrevatnet, der vegens høyeste punkt ligger på 1137 m.o.h. Rett nord for Gol er det også kraftig stigning (5 km). Reisende over Hemsedal vil oppleve krevende kurvatur også på E16 mellom Flåm og Voss, der stigningen gjennom Flenjatunnelen fra Flåm til Gudvangatunnelen er på ca. 6 %.

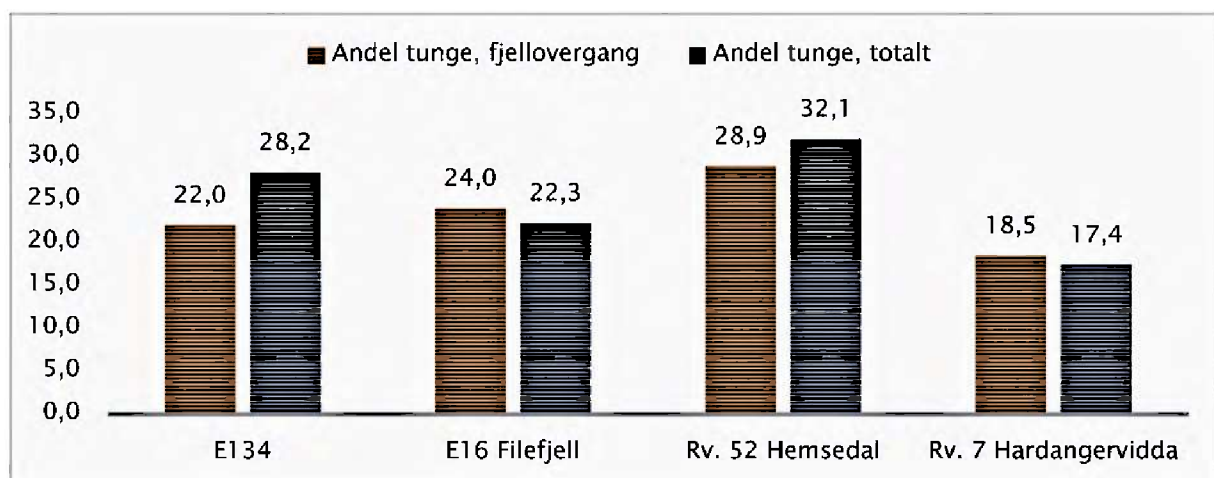
## Trafikkutvikling, årsdøgntrafikk og sesongvariasjon

Etter at Hardangerbrua ble åpnet 2013 har det vært en oppgang i trafikken på rv. 7 over Hardangervidda, både for lette og tunge kjøretøy. I perioden fra 2012 til 2015 ble det ved Lappsteinen registrert en økning i ÅDT fra 759 til 1087. I årene før dette var det en svak nedgang.

Rv. 52 har i perioden 2007 til 2015 hatt en jevn ÅDT-oppgang fra 956 til 1280 (tellepunkt Bjøberg). Unntaket er 2013. Dette året var Gudvangatunnelen stengt i august, og rv. 52 stengt i juni.

Trafikken på begge fjellovergangene er ujevnt fordelt gjennom året, med topper i sommermånedene. Rundt påske, høytider og helger er det også trafikktopper.

Det samlede trafikkvolumet på de fem øst-vest-fjellovergangene har i løpet av de ti siste årene hatt en økning.



Figur 7: Andel tunge kjøretøy i prosent (Rute 5a, 5b og 5c).

## Høy tungbilandel på rv. 52

Rv. 7 over Hardangervidda har en relativt lav tungbilandel sammenliknet med andre fjelloverganger. Årsakene til dette er flere. Dårligere vinterregularitet enn andre øst-vest-forbindelser med mye kolonnekjøring og vinterstengning er ett viktig forhold. Et annet er de bratte stigningene fra Eidfjord til Sysendammen, som er spesielt krevende for tunge kjøretøy. I perioden 2007 til 2014 ble det registrert en tungbilandel mellom 14,8 og 16,8. I 2015 ble den målt til 18,5 %.

Andelen tunge kjøretøy på rv. 52 over Hemsedalsfjellet varierte i perioden 2007 til 2015 fra 28,6 % til 30,9 %. Rv. 52 over Hemsedal har med dette klart mest tungtrafikk, både i antall kjøretøy og prosent av alle fjellovergangene mellom Østlandet og Vestlandet, med unntak av E136 Bjorli.

## Riksvegernes funksjon

### Rv. 7

Strekningen Haugastøl–Eidfjord er Nasjonal turistveg. Dette innebærer at det skal legges til rette for å oppleve unik norsk natur fra bilvinduet, og at nyskapende arkitektur og tilrettelagte stopp skal forsterke kjøreopplevelsen. Store summer blir investert i å ruste opp opplevelsen av Vøringsfossen.

Trafikken på rv. 7 over Hardangervidda domineres av personbiltrafikk. Fremfor noen annen fjellovergang mellom øst og vest har den høy andel ferie- og fritidstrafikk. Ferie- og fritidsreisene utgjør 66 % av ÅDT, og 80 % av sommerårsdøgntrafikken.

Rv. 7 har naturligvis også stor betydning for næringsliv og befolkning lokalt.

### Rv. 52

Den høye tungbilandelen på rv. 52 over Hemsedal viser at vegen har stor betydning for næringslivets transporter mellom øst og vest. Men vegen er også viktig for turisttrafikken, og lokalt for næringsliv og befolkning.

## Fjellovergangen øst–vest funksjon

Rv. 7 over Hardangervidda er i dag den korteste og raskeste vegforbindelsen mellom Oslo og Bergen. På grunn av gunstigere stigningsforhold og bedre vinterregularitet er rv. 52 over Hemsedal likevel en viktigere fjellovergang for tungtransport.

Rv. 52 over Hemsedal er også den viktigste fjellovergangen for reiser mellom Østlandet og Sogn og Fjordane og Sunnmøre. Her har rv. 7 over Hardangervidda ingen betydning.

Vegen over Hemsedal har nesten dobbelt så stor trafikk som E16 over Filefjell, og er den foretrukne øst–vest–forbindelsen av disse to. Det gjelder både reiser mot Bergen og for trafikanter som skal nordover fra Lærdal langs rv. 5. E16 over Filefjell er først og fremst viktig for trafikk til og fra Mjøsregionen og andre områder nord for Oslo.

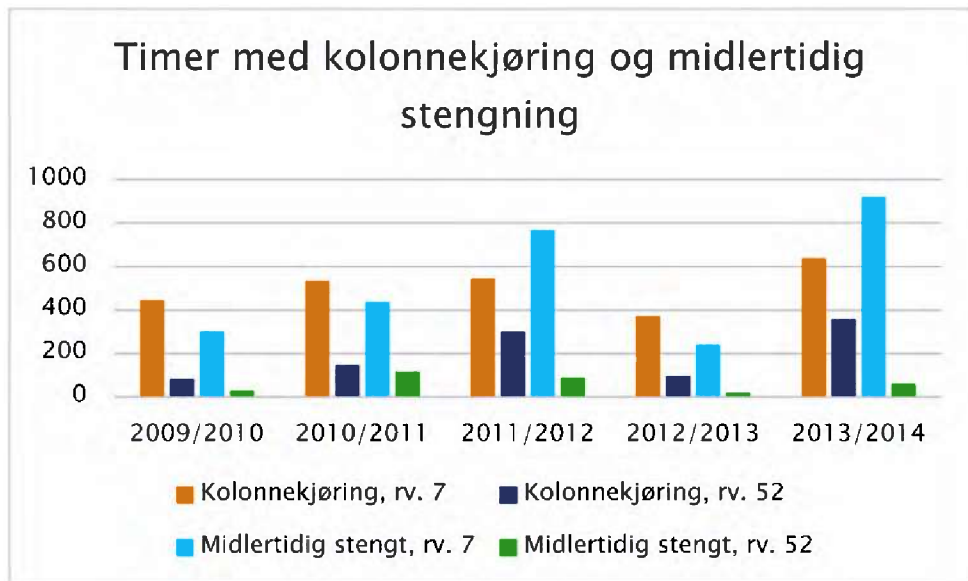
## Vanskelig vinterdrift

Rv. 7 over Hardangervidda gir betydelige utfordringer når det gjelder vinterdrift. Dette medfører dårlig vinterregularitet, perioder med kolonnekjøring, og tidvis stengt veg. Av fjellovergangene i Sør–Norge er det bare rv. 13 som har dårligere vinterregularitet.

Rv. 52 er langt mer vintersikker enn rv. 7, men har også perioder med kolonnekjøring og midlertidig stengning av vegen.

Mellom 2009 og 2014 har rv. 7 til sammen hatt 1 039 timer med stengning og kolonnekjøring årlig. Timetallet fordeler seg nokså likt mellom kolonnekjøring og midlertidig stengning.

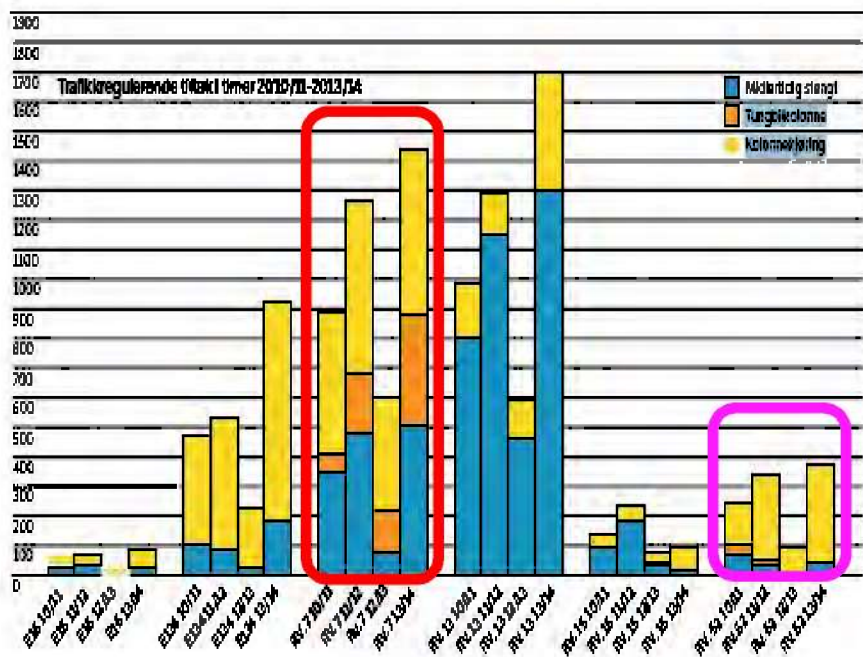
Rv. 52 har i perioden hatt til sammen 257 timer med midlertidig stengning og kolonnekjøring. 62 av disse (24 %) var midlertidig stengning<sup>1</sup>.



Figur 8: Timer med kolonnekjøring og midlertidig stengning, rv. 7 og rv. 52. Periode: 2009–2014

### Midlertidig stengning av rv. 7 på grunn av villrein

Midlertidig stengning av rv. 7 over Hardangervidda er et kompromiss mellom fremkommelighet og villrein. Dette er ikke en varig ordning, men en løsning som ut fra visse kriterier kan sikre reinen en naturlig bruk av nærområdene rundt riksvegen. Stengning på grunn av villrein har som regel en varighet på 1 til 3 dager, og de fleste vintre er uten noen slik stengning. Rv. 52 har ikke et tilsvarende regime for midlertidig stengning.



Figur 9: Kolonnekjøring og stengning (trafikkregulerende tiltak) 2010–2014, fjelloverganger i Sør-Norge. Rv. 7 er ringet inn med rødt, rv. 52 med lilla.

<sup>1</sup> Beregnet på grunnlag av registrerte vegmeldinger i perioden 1. oktober – 15. mai. Meldingen «stengt for kjøretøy under 7,5 tonn og kolonnekjøring over 7,5 tonn», regnes som «midlertidig stengning».

## Kollektivtrafikk

### Fly viktigst mellom Oslo og Bergen

Mellom Oslo og Bergen er det gode kollektivforbindelser med jernbane og fly. Mer enn halvparten av alle reiser foregår med fly. Det er dermed liten busstrafikk på strekningen fra Oslo til Bergen.

### Bergensbanen

Jernbanen tar omkring 20 % av persontrafikken mellom Oslo og Bergen. Årlig reiser ca. en mill. passasjerer med Bergensbanen. Av disse passerer 700 000 Finse.

Reisetiden mellom Bergen og Oslo er på rundt 6 timer og 30 minutter for raskeste tog.

Mellom Haugastøl og Myrdal er strekningen vegløs.

Stasjonene Finse og Hallingskeid betjenes derfor bare av tog. Med unntak av Hallingskeid er det forholdsvis mange av- og påstigninger på stasjonene mellom Gol og Myrdal. Geilo og Myrdal skiller seg ut med høye trafikk tall, men også Gol, Ål og Finse er viktige stasjoner, med 50 000–80 000 av- og påstigninger pr. år.

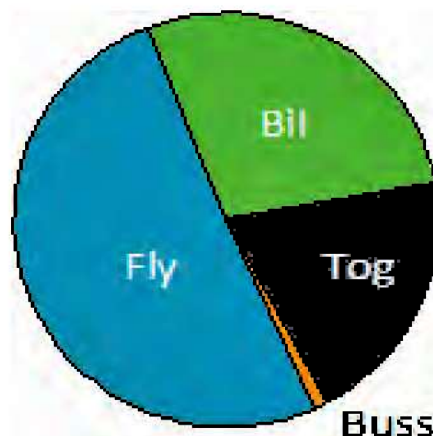
Geilo stasjon har ca. 155 000 av- og påstigninger pr. år, med en nokså lik passasjerfordeling fra hver side av fjellet. Dette utgjør mellom 10 og 15 % av alle som ankommer Geilo. De resterende 85–90 % er vegbrukere.

### Godstransport på jernbane viktigst

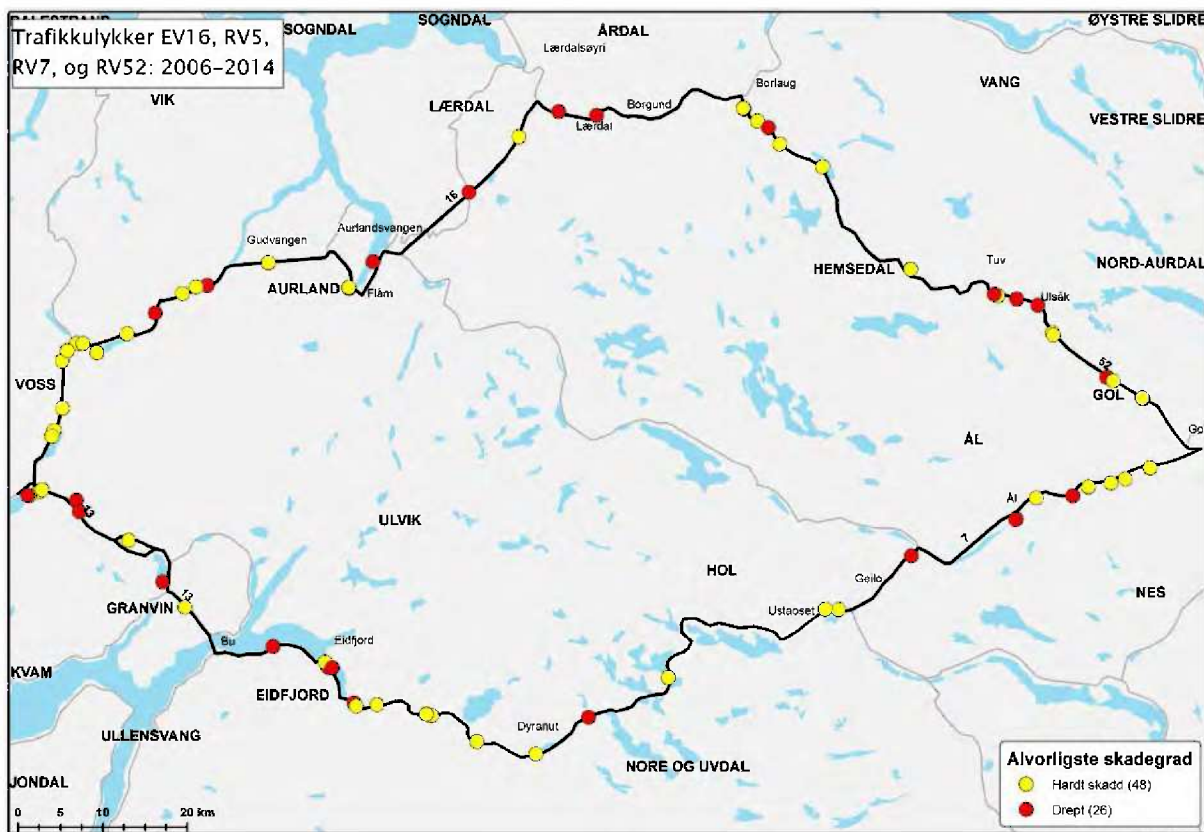
For godstrafikk mellom Oslo og Bergen har jernbanen størst betydning, med en andel på omkring 70 % av fraktet stykk gods. Det går til sammen 18 godstog mellom Oslo og Bergen i uken, ni hver veg. Dette tilsvarer ca. 250 vogntog i døgnet. Det går ikke godstransport til Sogn og Fjordane eller Sunnmøre på jernbane.

### Både rv. 7 og rv. 52 er ulykkesbelastet

Begge prosjektstrekningene mellom Gol og Voss er ulykkesbelastet. Møte- og utforkjøringsulykkene gir flest alvorlige skader.



Figur 10: Transportmiddelfordeling mellom Østlandet og Hordaland  
Kilde: Øst-vest-utredningen



Figur 11: Registrerte trafikkulykker i prosjektområdet. Alvorlig skadegrad.

## Brann i tunnel

Brann i kjøretøy i tunnel registreres ikke som en vegtrafikkulykke, fordi feil på kjøretøy ikke registreres som vegtrafikkulykke i Statens vegvesens ulykkesregistreringssystem.

I Gudvangatunnelen har det vært to branner, en i et vogntog i 2013, og en i en buss i 2015. Ved brannen i 2013 ble 67 personer fanget i røyken. 28 personer ble påført akutte røykskader. 68 personer ble evakuert fra tunnelen i forbindelse med den andre brannen, og 4 av disse ble behandlet for røykskader.

I 2016 oppsto det en brann i Måbøtunnelen, men ingen kom til skade.

Brannene omtalt ovenfor viser at katastrofepotensialet er stort i flere av tunnelene i prosjektområdet.

# Behovsvurdering



Foto: Statens vegvesen

# 3. BEHOVSVURDERING

## 3.1. Innledning – om behov

Behovsanalysen avledes av situasjonsbeskrivelsen. Hensikten er å identifisere utfordringer som utløser behov for å gjøre vesentlige endringer i transportsystemet. Behovene er analysert og kategorisert med følgende inndeling:

- Nasjonale behov. Disse er normalt definert gjennom overordnede føringer som lover, forskrifter, stortingsmeldinger m.m.
- Lokale/ regionale myndigheters behov uttrykkes i planer og politiske vedtak, gjennom de involverte kommunenes aksjeselskap, Hardangerviddatunnelene AS og Interesseselskapet rv. 52 / rv. 5, og gjennom innspill underveis i prosessen.
- Etterspørselsbaserte behov fanges opp gjennom faglige analyser og registreringer og er definert ut fra dagens trafikksituasjon og etterspørsel etter transport i fremtiden.
- Interessegruppers behov gjenspeiler næringslivets, interesseorganisasjoners og andre instansers behov. Verksted og innspill underveis i prosessen gir grunnlag for analysen.

## 3.2. Nasjonale behov

Nasjonal transportplan (NTP) legger føringer for utviklingen av transportsystemet, og i grunnlagsdokumentet til Nasjonal transportplan 2018–2029 er følgende overordnede mål lagt til grunn for neste transportplan:

*Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskapning og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet.*

Videre er det, som vist i figur 10 nedenfor, avledet tre hovedmål av det overordnede målet. Disse beskriver transportsystemets primære behov, og hvilke hensyn som skal tas ved utvikling av transportsystemet.

Under hvert hovedmål er det satt etappemål, hvorav noen er spesielt viktige for prosjektområdet.

### Hovedmål: Framkommelighet

*Etappemål: Transportsystemet skal bli mer robust og pålitelig*

Det er behov for tiltak som øker påliteligheten i deler av prosjektområdet. Særlig fremstår rv. 7 som en upålitelig fjellovergang vinterstid. Både langs rv. 52 og rv. 7 er det bratte stigninger som hindrer framkommelighet. Andre strekninger er rasutsatte. Økt regularitet vil redusere behovet for omkjøringsalternativer.

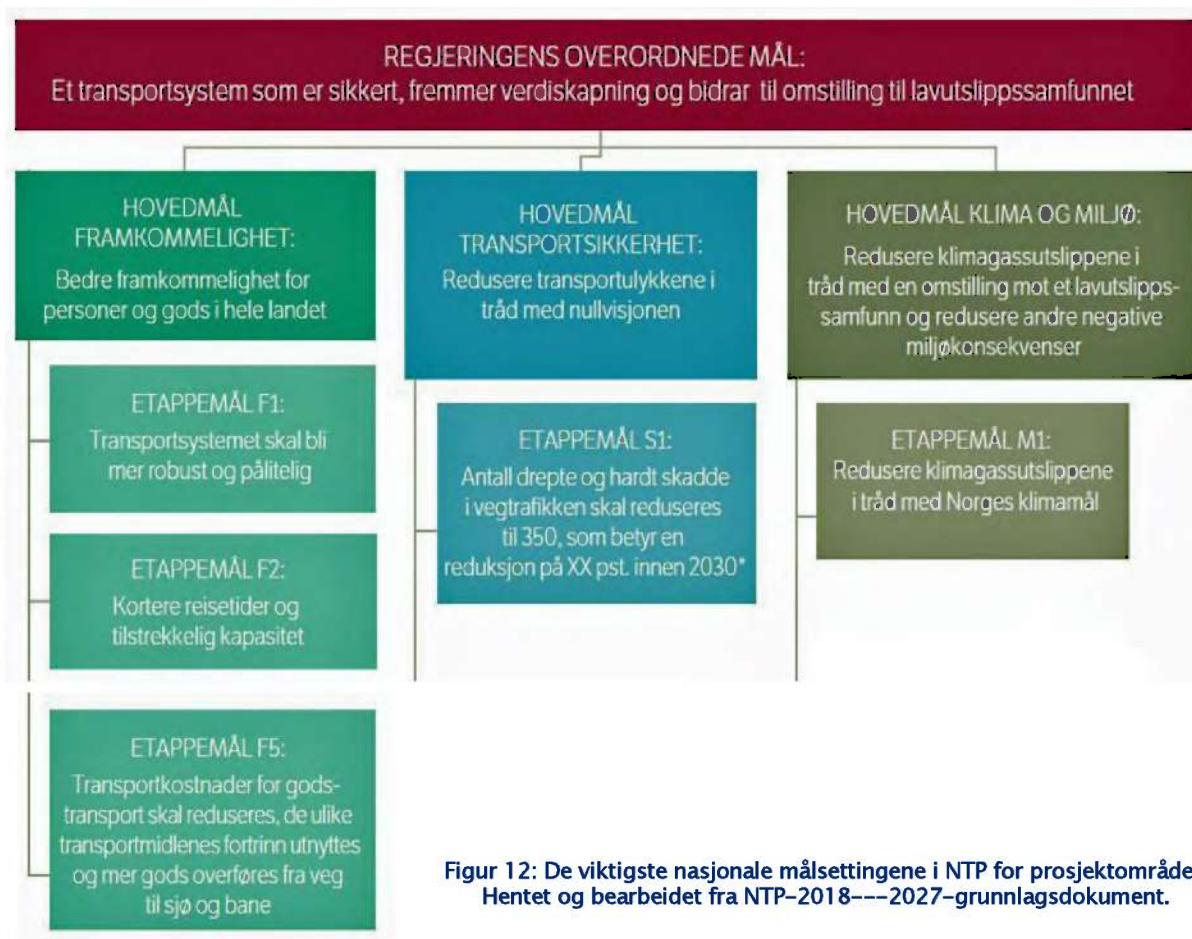
*Etappemål: Kortere reisetider og tilstrekkelig kapasitet*

Det er av stor betydning å korte ned reisetiden for trafikken gjennom prosjektområdet. Kapasitetsutfordringene er derimot små.

*Etappemål: Transportkostnader for godstransport skal reduseres, de ulike transportmidlenes fortrinn utnyttes og mer gods overføres fra veg til sjø og bane*

Det er behov for å redusere bratte stigninger og krappe svinger, i tillegg til å redusere reisetidskostnader.

Bergensbanen har i dag en stor andel av transport av stykkgoods mellom Oslo og Bergen. Dersom vegforbindelsene får vesentlig høy standard, kan det være behov for tiltak på jernbanen for å opprettholde jernbanens konkurransevne.



Figur 12: De viktigste nasjonale målsettingene i NTP for prosjektområdet. Hentet og bearbeidet fra NTP-2018---2027-grunnlagsdokument.

## Hovedmål: Transportsikkerhet

*Etappemål: Antall drepte og hardt skadde i vegtrafikken skal reduseres til 350<sup>2</sup>*

Dagens situasjon tilsier at det er behov for å ivareta og styrke trafikksikkerheten i prosjektområdet.

<sup>2</sup> Prosentvis reduksjon vil fastsettes i stortingsmeldingen om NTP 2018-2029, på grunnlag av gjennomsnittsnivå de fire siste årene (2013-2016).



## Hovedmål: Klima og miljø

*Etappemål: Redusere klimagassutslippene i tråd med Norges klimamål*

Klimaforliket (Innst. 390 S 011–12) slår fast at en rekke forhold påvirker mulighetene for måloppnåelse, men at dette ikke endrer ambisjonen om å redusere de nasjonale utslippene. Dette oppnås først og fremst gjennom utviklingen av teknologi for motorer og drivstoff. Det kan imidlertid også være behov for tiltak i veginfrastrukturen for å redusere utslippene av klimagasser, for eksempel vil endrede stigningsforhold kunne gi mindre forbruk av drivstoff.

## Andre nasjonale behov

### Villrein

Det er knyttet opp nasjonale forpliktelser og mål knyttet til villrein som ansvarsart. Det er særlig store utfordringer i forbindelse med den omfattende og mangeårige fragmenteringen av villreinens leveområder. Det er også viktig at villreinstammen og tamreinstammene holdes adskilt. Det er altså viktig at barriereeffekten til rv. 7 reduseres, mens barriereeffekten til rv. 52 (mot tamrein) opprettholdes. Reduksjon i rv. 7 sin barriereeffekt vil bidra til å legge til rette fremtidige trekk- og vandringsruter, slik at de ulike stammene kan veksle mellom ulike beiter nord og syd for riksvegen, og på den måten redusere overbeiting.

### Vernehensyn

Det er behov for å ivareta vernehensyn knyttet til landskap, naturmangfold og jordbruksareal.

### Nasjonal turistveg

Det er av nasjonal interesse å ivareta og videreutvikle rv. 7 over Hardangervidda som nasjonal turistveg. Rv. 7 er en av 18 slike utvalgte strekninger. Viddekryssingen og Vøringsfossen er viktige attraksjonselementer, og bidrar i vesentlig grad til turisme som betydelig næring på begge sider av vidda.

Det ligger et konfliktpotensial i vernet av villreinen versus interessene knyttet til Hardangervidda som arena for turisme rekreasjon, sport- og friluftsliv. Riksvegens status som Nasjonal turistveg begrenser imidlertid ikke muligheten for å kunne stenge høg fjellsovergangen vinterstid som et villreinvernetiltak.

## 3.3. Regionale og lokale myndigheters behov

### Effektivt og robust transportsystem for å styrke regional utvikling

Høg fjellsstrekningen over Hardangervidda langs rv. 7 er svært værutsatt vinterstid, noe som fører til kolonnekjøring og/ eller stengt veg i korte eller lengre perioder. Her er høg fjellsovergangen langs rv. 52 mer sikker, men også her er det i perioder kolonnekjøring eller stengt veg. Dette er forhold som forventes å bli verre som følge av endret klima. Også villreinens trekkemønster fører til stengninger langs rv. 7.

Problemet med vinterstengning er størst for rv. 7, og med dette er utfordringen spesielt stor for turisttrafikk og reiselivsbasert næring. God infrastruktur er av stor betydning også for handel, håndverks- og industrivirksomheter. Videre er det også et problem i de områdene

veien i dag går gjennom sentrum, for eksempel i Gol og Hemsedal. Her er lav hastighet og hyppige stopp utfordringer.

Kommunene i prosjektområdet fremhever en sikker helårsveg som viktigste behov. En slik helårsveg med god regularitet vil sikre mulighetene for nærings- og bygdeutvikling og styrket konkurransekraft.

Fylkeskommunene og kommunene peker også på behovet for effektiv og trafikksikker veg for å legge til rette for pendling, og på denne måten utvide arbeidsmarkedsregionen. Videre bør kollektivtilbudene styrkes, med fokus på jernbane i eksisterende trasé, men også bussforbindelse til og fra Nord-Vestlandet. Riksvegene må også sikres mot skred og fremtidige effekter av klimaendringene.

### **Sikring av villreinens områder, rekreasjon, vern og bruk av Hardangervidda**

I fylkesdelplan for Hardangervidda understrekes behovet for å sikre en bærekraftig og langsiktig areal- og ressursforvaltning. Særlig sentralt er det å sikre villreinen tilstrekkelige leveområder og langsiktige gode livsvilkår, samtidig som lokalsamfunnene rundt Hardangervidda sikres gode muligheter for nærings- og bygdeutvikling og det legges til rette for friluftsliv og naturbasert næringsliv. Tilgjengelighet til vidda er viktig for å sikre lokalsamfunnene rundt Hardangervidda gode muligheter for bærekraftig nærings- og bygdeutvikling.

## **3.4. Interessegruppers behov**

Interessentanalysen identifiserer ulike behov innen næringslivet og sivilsamfunnet. Offentlige instanser som ikke er viet oppmerksomhet i analysen av statlige, regionale og lokale myndigheters behov inngår også i vurderingen. Behov som er av betydning for konseptvalg mellom Gol og Voss vektlegges.

**Primære interessenter:** Interessegrupper med størst problemer og utfordringer i eller nytte av transportsystemet i dag, og grupper som kan møte størst problemer i eller få mest nytte av transportsystemet i fremtiden tillegges mest vekt. Sidene det er så stor andel pendlere i området, blir brukere og interessenter som har nytte av disse reisene å regne som primære interessenter. Det samme gjelder representantene som står for tungtransporten.

**Sekundære interessegrupper:** Dette er brukere eller grupper som i noe mindre grad har eller vil få utfordringer eller nytte av rv. 7 og rv. 52. Interessenter som ikke benytter infrastrukturen som del av sine daglige aktiviteter, og / eller får begrenset eller sporadisk nytte eller ulempe av tiltak som gjennomføres, faller inn under denne kategorien.

**Øvrige interessenter:** Gruppen omfatter interessenter som i liten grad bruker eller har direkte nytte av rv. 7 og rv. 52 Gol-Voss, men som likevel har interesser knyttet til endringer i transportsystemet.

ID	Interessegruppe	Interesser og behov knyttet til endringer i transportsystemet
P R I M Æ R E	Pendlere / arbeidsreisende	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedre kollektivtilbud, med økt frekvens og regularitet, og redusert reisetid</li> <li>• Det er behov for en trygg og sikker kollektivløsning, som må være bussrelatert der tog ikke er et alternativ</li> <li>• Sikrere vegnett og bedre fremkommelighet (bedre kurvatur, gul stripe, bedre kryssløsninger, krabbefelt, gatelys)</li> <li>• Behov for en god, alternativ omkjøringsveg</li> </ul>
P R I M Æ R E	Transportnæringen	<p><b>Yrkessjåfører</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikkerhet i arbeidssituasjonen. Trygge og sikre døgnhvileplasser / hvileplasser, tilgang til toalett og dusj, m.v.</li> </ul> <p><b>Godstransport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forutsigbar og redusert reisetid (særlig viktig i forbindelse med næringsmiddeltransport), samt reduserte reisekostnader</li> <li>• Muligheter for vegstandard for modulvogntog</li> <li>• Behov for en god, alternativ omkjøringsveg</li> </ul> <p><b>Kollektivtransport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedre vinterregularitet- og sikkerhet, reduksjon i reisetid og transportkostnader</li> </ul>
P R I M Æ R E	Reiselivsnæringen i kommunene i prosjektområdet	<p><b>Generelt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremkommelighet og forutsigbar reisetid er viktig for den lokale reiselivsnæringen i prosjektområdet. Næringen har også interesse knyttet til opplevelse, friluftsliv, landskap, natur og kulturminner.</li> </ul> <p><b>Gol og Voss kommuner:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• På grunn av geografiske plassering er reiselivsnæringen i Gol og Voss mindre avhengig av enten rv. 7 over Hardangervidda eller rv. 52 enn det som er tilfellet for reiselivet i de øvrige kommunene i prosjektområdet. Kjøreavstanden til Bergen via rv. 52 er omtrent den samme som via rv. 7 over Hardangervidda.</li> </ul> <p><b>Hallingdal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hol er den største reiselivskommunen i Hallingdal, og har størst potensial både når det gjelder gevinst og tap relatert til en eventuell utbygging av rv. 7 over Hardangervidda. Ca. 40 % av gjestene / inntektene til reiselivsbedrifter i Hol kommer vestfra, og rv. 52 via Hemsedal brukes i liten grad grunnet lengre reisetid. Derfor er tilkomst via rv. 7 over Hardangervidda gjennom hele året svært viktig for reiselivet i Hol</li> <li>• Gjester fra vest har meget stor betydning for verdiskapingen i reiselivet i Hol og Geilo hele året, og spesielt vinterstid. En eventuell forbedring av rv. 7 vil kunne bidra til å sikre</li> </ul>

ID	Interessegruppe	Interesser og behov knyttet til endringer i transportsystemet
		<p>verdiskaping, og kanskje skape nye vekstmuligheter for Øvre Hallingdal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andel turistomsetning i Hemsedal kommune var i 2010 33,4 % av omsetningen i Hallingdal. Litt lavere enn Hol, men vesentlig høyere enn de andre kommunene. Det er lite turisme fra vest, men kortere reisetid fra vest kan potensielt gi flere turister. Fra øst er det begrenset hvor store tidsbesparelsene vil kunne bli, men også små reduksjoner i reisetid kan gi økt attraktivitet.</li> </ul> <p><b>Hardanger:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reiselivsbedriftene i Hardanger merker økt etterspørsel fra utlandet når det gjelder «vinterturisme uten ski». Interessen dreier seg om å oppleve Hardangervidda, Vøringsfossen og Hardangerfjorden. Mange av disse turistene kommer med busser via Geilo fra Østlandet. For å kunne utnytte potensialet i dette markedet er det behov for en mer vintersikker rv. 7.</li> </ul> <p><b>Kommunene i Sogn og Fjordane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 30 % av sysselsatte i Aurland og 10% av sysselsatte i Lærdal er ansatt innen reiselivsnæringen. E16 går gjennom de administrative sentrene i kommune, og er en betydningsfull transportåre for næringen. For å utnytte markedet mot øst i størst mulig grad, er det behov for en vintersikker rv. 52.</li> </ul>
P R I M.	<b>Eiendoms- utviklere og eiendomsselskap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regularitet og fremkommelighet gir grunnlag for investering og eiendomsutvikling</li> </ul>
P R I M.	<b>Hyttefolk og øvrige turister</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedre vinterregularitet, også i forbindelse med den økte vinterturismen og ønsket om å se attraksjonene om vinteren</li> <li>• Forutsigbar reisetid</li> <li>• Kollektivreisende vil ha nytte av</li> <li>• Økt frekvens (buss og tog)</li> <li>• Økt regularitet / forutsigbarhet</li> <li>• Redusert reisetid</li> </ul>
S E K.	<b>Øvrig lokal- befolkning i prosjektområdet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedre vinterregularitet</li> <li>• Redusert trafikkbelastning, særlig i bysentrum</li> <li>• Et bedre og mer sammenhengende gang- og sykkelvegnett</li> <li>• Økt rassikring</li> </ul>
S E K.	<b>Nødetatene / beredskap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mer trafikk- og rassikkert vegnett</li> <li>• Bedret veg- og driftsstandard, for å sikre redusert uttrykningstid</li> </ul>
S E K.	<b>Trafikanter mellom øst og vest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduksjon i reisetid</li> <li>• Mer forutsigbar veg med færre forsinkelser på grunn av vogntog</li> </ul>

ID	Interessegruppe	Interesser og behov knyttet til endringer i transportsystemet
SEK.	Kommuner i tilstøtende områder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har behov for en effektiv øst-vest-forbindelse med forutsigbar fremkommelighet hele året</li> </ul>
TERTIÆRE	Øvrige interessenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jordverninteressenter</li> <li>• Vern av dyrka mark</li> <li>• Miljøverninteresser</li> <li>• Barriere mellom villrein og tamrein</li> <li>• Basere seg på mer klimavennlig transportstrekning</li> </ul>

Figur 13: Primære, sekundære og tertiære interessenter

### 3.5. Etterspørselsbaserte behov/ trafikale behov

#### Behov for bedre framkommelighet, økt robusthet og tilgjengelighet

Av de to høyfjellsovergangene er det rv. 7 over Hardangervidda som har flest timer med kolonnekjøring og stengning. Men også for rv. 52 over Hemsedalsfjellet og togframføringen på Bergensbanen gir vær- og klimaforhold store utfordringer for vinterregularitet. Robusthets- og framkommelighetsproblemene kan i stor grad knyttes opp mot sårbarheten på veg og bane, og mangelen på gode, alternative omkjøringsmuligheter.

Kombinasjonen av smale bruer og krapp kurvatur utgjør flaskehalsen i øst. I vest gjør vanskelige stigningsforhold og vegstandard Måbødalen til en flaskehals for tungtransport. Liknende forhold forårsaker problemer på rv. 52 i Mørkedalen, mellom Bjøberg og Borlaug. Dette skaper behov for bedre framkommelighet gjennom hele året.

#### Behov for trafiksikkerhet

Det er behov for bedre trafiksikkerhet i hele prosjektområdet fra Gol til Voss. Spesielt ulykkesbelastede strekninger er området rundt Ulsåk på rv. 52 og Vinje langs E16 og øst i Ål kommune, mellom Ustaoset og Ørteren på strekningen fra Sysendalen til kommunegrensen mot Ullensvang på rv. 7.

Det er videre behov for bedre sikkerhet for gående og syklende i området mellom Haugastøl stasjon og Haugastøl turistsenter på rv. 7, samt gjennom Geilo. På rv. 52 / E16 er behovet størst i tettstedene Gol og Hemsedal. I prosjektområdet er det også behov for bedre å ivareta sikkerhet i tunnel, slik at risikoen for og konsekvensene ved tunnelbrann.

#### Behov for rassikring

Det er også behov for rassikring langs fjorden mellom Eidfjord og Ullensvang, samt deler av strekningen mellom Gol og Haugastøl på rv. 7, Eidsbergsvingene i Gol, Storeskar i Hemsedal langs rv. 52 og området Rinden, Bjørkeli og Vinje på E16.

## Behov knyttet til trafikens virkninger på omgivelsene

I dag går tung trafikk gjennom tettsteder som Geilo, Gol og Hemsedal. Dette er en utfordring for både framkommelighet, sikkerhet og miljø. Det er derfor behov for å lede trafikken utenfor de større tettstedene.

### 3.6. Prosjektutløsende behov

Det er behov for en mer effektiv og vintersikker vegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet på strekningen Gol–Voss. Dårlig vinterregularitet, krevende stigningsforhold og utilfredsstillende standard gjør at dagens rv. 7 og rv. 52 ikke er tilstrekkelig effektive transportkorridorer til å fungere som hovedforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet. De prosjektutløsende behovene er derfor:

- Redusert reisetid og transportkostnader for såvel nærings- som persontransport
- Bedret vinterregularitet

# Mål og krav



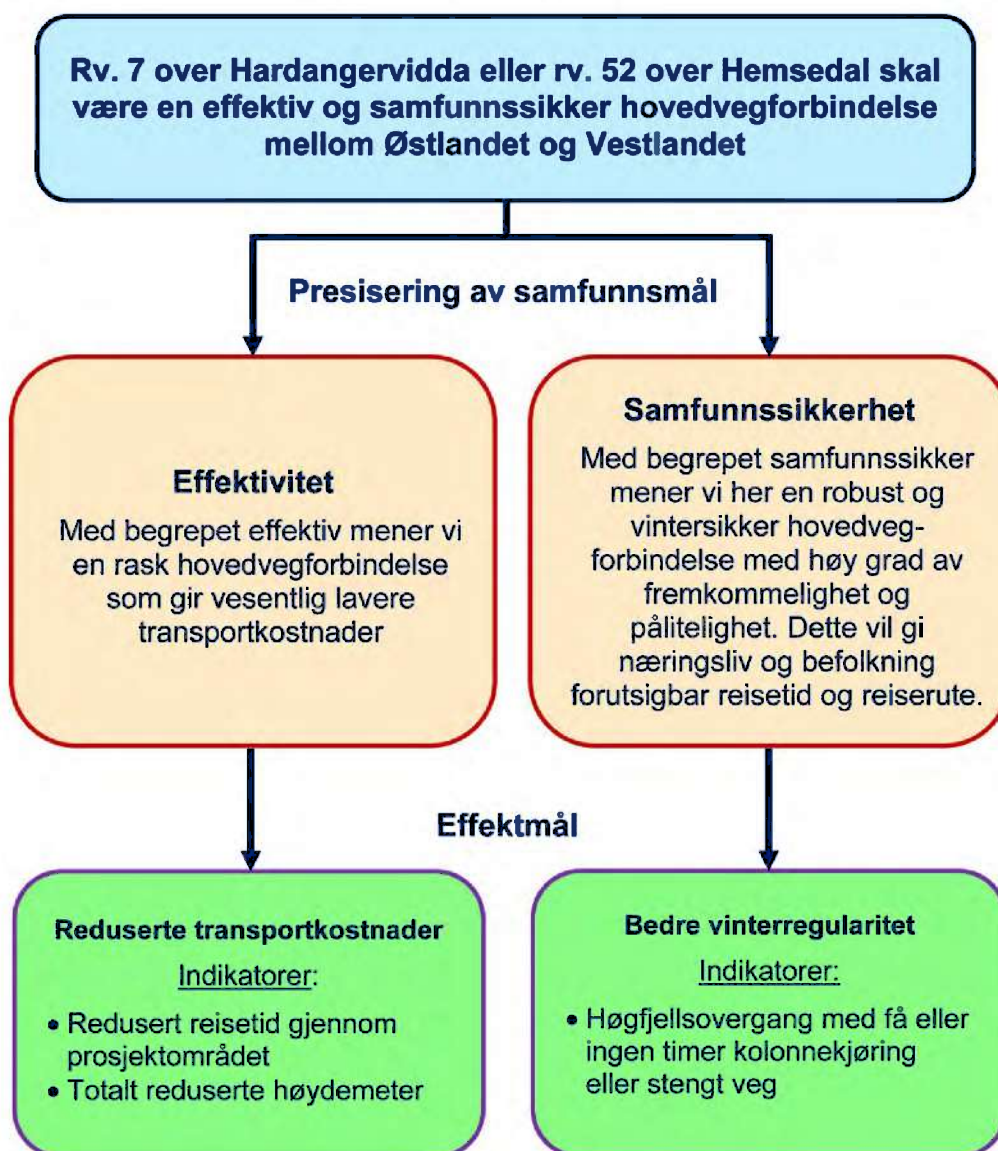
Foto: Statens vegvesen

## 4. MÅL OG KRAV

Samfunnsmålet beskriver hvilken overordnet, fremtidsrettet utvikling og verdiskaping som søkes oppnådd ved investeringer i en hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet. Effektmålene er prosjektspesifikke og angir ønskede virkninger for brukerne av transportsystemet. De er presisert i form av konkrete indikatorer. Effektmålene springer ut fra samfunnsmålet og de prosjektutløsende behovene, og utgjør derfor viktige sammenliknings- og rangeringskriterier. Ønskede sideeffekter avledes av «viktige behov» i behovsanalysen og er generelle samfunnsmål med potensiell beslutningsrelevans.

### MÅLHIERARKI

#### Samfunnsmål





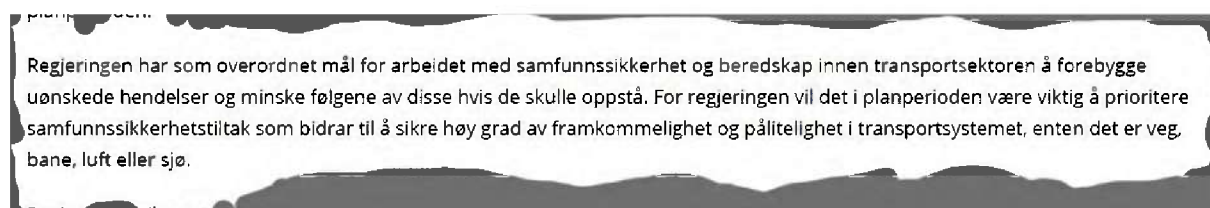
## 4.1. Samfunnsmål

Dagens fjelloverganger på rv. 7 og rv. 52 er ikke tilstrekkelig effektive og vintersikre til å fungere som fremtidsrettede hovedvegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet. Følgende samfunnsmål er derfor fastsatt:

*Rv. 7 over Hardangervidda eller rv. 52 over Hemsedal skal være en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.*

Samfunnsmålet springer ut fra både de prosjektutløsende behovene og det prosjektspesifikke oppdraget fra Samferdselsdepartementet om å utrede hvilken av de to fjellovergangene som sammen med E134 skal være en hovedforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet. I tillegg gjenspeiler det generelle overordnede statlige føringer i NTP.

Begrepet **effektiv** viser primært til en ønsket utvikling av en hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet som vil redusere reisetid og transportkostnader, både for næringslivets transport og privatbiler. **Samfunnssikker** viser til behovet for en robust og vintersikker hovedvegforbindelse som sikrer framkommelighet og pålitelighet hele året. Det innebærer at muligheten for og følgene av uønskede hendelser minskes. Denne tilnærmingen til samfunnssikkerhet er i tråd med gjeldende NTP:



Figur 14: Faksimile fra Meld. St. 26 (2012–2013) Nasjonal transportplan 2014–2023

## 4.2. Effektmål

Det er utformet prosjektspesifikke effektmål for effektivitet og samfunnssikkerhet med tilhørende indikatorer. Disse gir grunnlag for å vurdere hvilke tiltak og konsepter som best imøtekommer prosjektutløsende behov og bygger opp under samfunnsmålet. De to effektmålene som skal sikre reduserte transportkostnader og økt vintersikkerhet vektet likt.

Det er to indikatorer (se figur under) som danner grunnlag for å vurdere konseptenes egnethet til å redusere transportkostnader, og dermed sikre en mest mulig effektiv hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet. Den første gir grunnlag for å sammenlikne transportkostnader knyttet til reisetid gjennom prosjektområdet, uavhengig av start- og endepunkt. Den andre indikatoren viser konseptenes betydning når det gjelder å redusere antall høydemeter mellom Gol og Voss. Dette har stor betydning for transportkostnadene, spesielt for næringstrafikken.

Reduserte transportkostnader	
Indikator 1	Redusert reisetid for personbil- og tungbilreiser gjennom prosjektområdet
Indikator 2	Totalt reduserte høydemeter mellom Gol og Voss

Figur 15: Effektmål for en mer effektiv hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet

Effektmålindikatorerne knyttet til det overordnede målet om økt samfunnssikkerhet skal gi svar på hvilke konsepter og hvilken alternativ hovedvegforbindelse som vil gi tilnærmet 100 % vinterregularitet. Det betyr at konsepter som kan redusere antall kolonnetimer til et minimum, og samtidig sikre svært få eller ingen timer stengt hovedvegforbindelse vil komme best ut i vurderingen av dette effektmålet.

En pålitelig og forutsigbar helårs hovedvegforbindelse vil kunne redusere muligheten for uønskede hendelser, og følgene av disse. Samtidig vil etterspørselen etter alternative omkjøringsveger bli redusert.

Bedre vinterregularitet	
Indikator	En høyfjellsovergang med få eller ingen timer kolonnekjøring og stengt veg mellom Gol og Voss.

Figur 16: Effektmål for en mer samfunnssikker hovedvegforbindelse

### 4.3. Generelle samfunns mål

Generelle samfunns mål er avledet av behov som er vurdert som viktige, men ikke prosjektutløsende.

#### Villrein

I dag utgjør rv. 7 over Hardangervidda en vesentlig barriere for villreinkryssing og tilgang til beitearealer. Det er derfor viktig å redusere avvisningseffektene for villrein forårsaket av vegens utforming og trafikk.

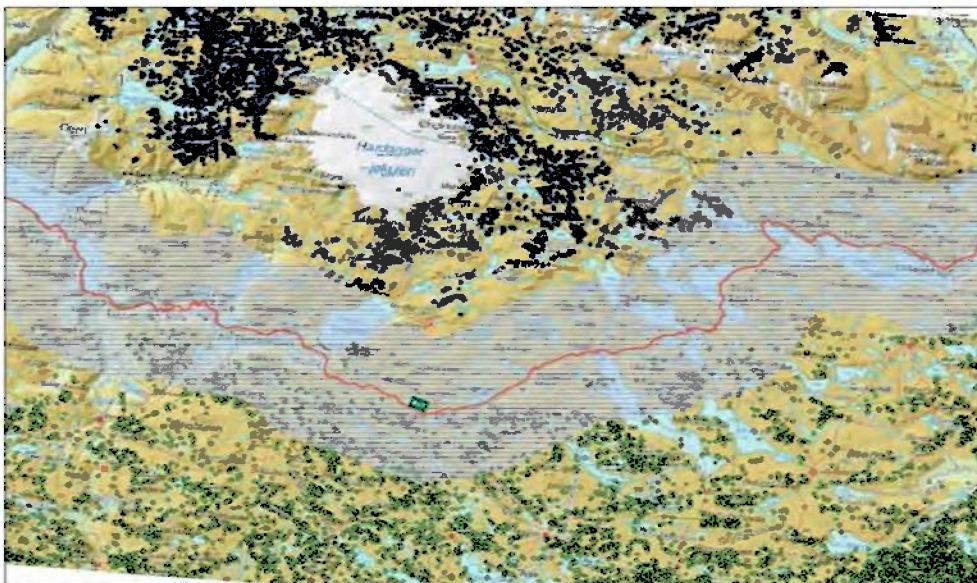
Reduserte avvisningseffekter vil gi bedre tilgang for villreinen til lite utnyttede beitearealer langs rv. 7, og mulighet til å trekke mellom ulike deler av leveområdene nord og syd for vegen. Det betyr at både Nordfjellareinen og Hardangerviddareinen igjen kan ta i bruk store arealer med lavbeiter som helt eller delvis har gått ut av bruk som følge av den oppsplittingen av et opprinnelig sammenhengende villreinområde som rv. 7 forårsaker. En slik fornyet beitetilgang sikres også større robusthet for villreinstammen mot fremtidige klimaendringer. Reduserte avvisningseffekter vil også kunne være en nøkkelfaktor i arbeidet med å ivareta det særskilte ansvaret Norge har for den europeiske villreinen og for etableringen av større funksjonelle europeiske villreinregioner.

**Indikator 1:** Økt sannsynlighet for kryssing av rv. 7 på antatt viktige krysningspunkt:



**Figur 17:** Viktige vegkrysningspunkt for villrein langs høgfjellstrekningen av rv. 7. Konseptene er vurdert og rangert i forhold til disse. Kilde: NINA.

**Indikator 2:** Økt bruk av gode potensielle beiteområder på begge sider av rv. 7.



**Figur 18:** Området i grått på kartet viser den ca. fem km brede «avisningskorridoren» for villrein på begge sider av rv. 7, jf. indikator 2 ovenfor. Blå punkter er GPS-data på simler nord for rv. 7, grønne punkter gjelder simler sør for rv. 7. Dataene er samlet inn med tre-timers intervaller i perioden mars 2001 – april 2014.

## Trafikksikkerhet

Nullvisjonsrettet arbeid foregår dels ved anvendelse av regler i håndbøker og normaler og dels ved oppgradering av veg og utforming av nye anlegg. I tillegg er grad av trafikkbelastning en avgjørende faktor for trafikksikkerhet. Det er pr. i dag ikke etablert formelle regler om vurdering av ulike faktorerens betydning for trafikksikkerhet, men som et skritt i retning av Nullvisjonen har NTP 2010–2019 satt som mål at tallet på drepte og hardt skadde i trafikken skal reduseres med minst en tredjedel innen 2020.

### Redusert antall drepte og hardt skadde

<b>Indikator</b>	Redusert risiko for ulykker med hardt skadde og drepte sammenliknet med dagens situasjon
<b>Hensikt</b>	Å redusere antall alvorlige ulykker i prosjektområdet

Figur 19: Effektmål trafikksikkerhet

## Klima

### Reduserte klimautslipp

<b>Indikator</b>	Redusert CO <sub>2</sub> -utslipp (tonn/ekvivalenter)
<b>Hensikt</b>	Å imøtekomme Norges klimamål om omstilling til et lavutslippssamfunn i 2050.

Figur 20: Effektmål utslipp av klimagasser

## Risiko og sårbarhet

Risiko og sårbarhet skal ikke forverres i forhold til dagens situasjon.

### Redusert risiko og sårbarhet

<b>Indikator 1</b>	Redusert risiko for stengt veg grunnet uforutsette hendelser
<b>Hensikt</b>	Sikre at samfunnsfunksjonene opprettholdes
<b>Indikator</b>	Redusert risiko for ras / skred
<b>Hensikt</b>	Å redusere konsekvensene ved stengt hovedvegforbindelse

Figur 21: Effektmål for en mer samfunnssikker hovedvegforbindelse

## Regional utvikling

Betydningen av en mer effektiv hovedvegforbindelse for regional verdiskaping og utvikling vil bli behandlet i et eget kapittel om regional utvikling. Det samme vil vegens betydning for tettstedsutvikling. Konseptenes potensielle regionale virkninger vil bli vurdert og sammenliknet med utgangspunkt i blant annet kvantitative GIS-analyser.

## 4.4. Betingelser som konseptene skal oppfylle

Tekniske og funksjonelle krav Generelt legges til grunn krav av teknisk og sikkerhetsmessig art, gitt gjennom vegnormaler, lover og forskrifter.			Økonomiske krav og tidsmessige rammer	Arkitektoniske og estetiske krav	Universell utforming	Miljøkrav
Krav til tunnelutforming:	Andre krav til samfunns sikkerhet	Krav til drift				
<p>Krav til antall løp, evakueringsruter, ventilasjon, nødutganger, havarilommer og stigningsgrad:</p> <p>Lange og bratte tunneler er særlig problematiske når det gjelder ulykker og branner. På generelt grunnlag er derfor Statens vegvesen skeptisk til slike tunneler. For tunneler med lengde på mer enn 10 km er det krav til at standarden vurderes spesielt i hvert enkelt tilfelle. Løsninger/konsepter med tunneler med mer enn 5 % stigning i lengderetningen aksepteres ikke.</p> <p>Tunnelforskriften stiller krav knyttet til trafikkvolum, andel tunge kjøretøy, stigning og lengde. (Kilde: <a href="#">Tunnelforskriften</a>).</p>	<p>Det skal ikke bygges nye veger som blir spesielt rasutsatte.</p>	<p>Vinteråpen høg fjells-overgang setter strenge krav til vinterdrift. Tunneldrift må også vies spesiell oppmerksomhet.</p> <p>Krav til vinterdrift og tunneldrift i henhold til Statens vegvesens håndbok R610, «Standard for drift og vedlikehold av riksveger».</p>	<p>Betingelser for bompengefinansiering nedfelt i nasjonal transportplan.</p> <p>Krav til brukerfinansiering: Alle som betaler skal ha nytte av prosjektet, og alle som har nytte av prosjektet skal betale. Kravene er ikke absolutte, og må avklares senere.</p>	<p>Høy arkitektonisk standard for eksponerte anlegg</p> <p>Eksponerte tunnelinnslag må vies oppmerksomhet i senere planfase.</p>	<p>Alle nye tiltak baseres på universell utforming (Byggeteknisk forskrift, TEK 10)</p> <p>Krav til universell utforming legges generelt til grunn.</p>	<p>Forurensningsforskriften og retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)</p> <p>Gjeldende støymål, krav og retningslinjer må oppfylles.</p> <p>Norge har spesielt ansvar for ivaretagelse av villreinen og dens leveområder.</p> <p>(Kilde: <a href="#">Forskrifter om prioriterte arter</a> Kongelig resolusjon 20.05.2011).</p> <p>Natur- og kulturverdier i prosjektområdet stiller krav til håndtering av anleggsfasen, og til utforming av veggen.</p>

Figur 22: Krav til konseptene

# Mulige løsninger



Foto: Statens vegvesen

## 5. MULIGE LØSNINGER

I dette kapitlet presenteres innledende vurderinger og beregninger av et bredt spekter av tiltak. Hensikten med dette studiet av løsningsmuligheter har vært å skaffe et godt faglig grunnlag for å sette sammen konsepter som kan svare ut de prosjektutløsende behovene og sikre måloppnåelse.

### 5.1. Innledning

*Firetrinnsmetodikken* er brukt i studiet av løsningsmuligheter, og er et nyttig hjelpemiddel for å kartlegge tiltak som er nødvendige for å nå og fastsette mål. Metodikken innebærer at man søker å tilfredsstille de definerte mål og krav på et lavest mulig nivå, eller tiltakstrinn. De ulike trinnene innebærer tiltak som:

- Påvirker transporttettersspørsel og valg av transportmiddel
- Gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur
- Forbedrer eksisterende infrastruktur
- Omfatter nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur

I kapitlets første del rettes oppmerksomheten mot tiltak på trinn 1–3. virkninger av mindre tiltak langs eksisterende vegtrasé, jernbanetiltak og restriktive tiltak vurderes. Andre del av kapitlet handler om vesentlige prinsipielle endringer i transportsystemet. Potensielle nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur vurderes kvalitativt og analyseres ved hjelp av transport- og EFFEKT-modeller.

### 5.2. Trinn 1–2:

#### Mindre tiltak og forbedring av eksisterende infrastruktur

Det ligger i bestillingens natur at det kreves større tiltak langs det som etter hvert skal bli den andre hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet. Det kan gjøres flere mindre utbedringer langs de to strekningene, men samfunnsmålene om effektivitet og 100 % vinterregulartitet vil kreve store forbedringer, altså trinn 4.

Mer generelle tiltak som er aktuelle langs både rv. 7 og rv. 52 er ombygging av kurver, stengning av (uoversiktlige) tilførselsveger, rydding av veg for bedre oversikt i forhold til viltpåkørsler og oppgradering av bruer.

#### Terminaler og omlastningsplasser

Terminal for omlastning mellom tog og tungbil

**Hensikt:** øke muligheten for omlastning ved stengt veg eller bane

**Vurdering:** dette er trolig lite aktuelt, grunnet krav til utstyr og arealer, vektbegrensninger på veg, kostnader, m.v.

## Kollektivtransport

Bedre tilbud

**Hensikt:** Utvide kollektivtilbudet innenfor tilgjengelig kapasitet og på den måten øke konkurransedyktigheten mot privat bil.

**Vurdering:** Et bedre tog- og busstilbud kan ha betydning for reisemiddelfordelingen over fjellet.

## Hvile- og rasteplasser

Hvile- og rasteplasser med fungerende toalettmuligheter

**Hensikt:** Tilrettelegge gode og sikre stopp- og rastemuligheter langs veien.

## Varslingstiltak

### Skilting

- Fritekst-tavler med veg- og føremelding/ varsel om antatte forsinkelser knyttet til kolonnekjøring og stengt veg.
- Bedre skilting i forbindelse med lengder/ helning på bakker og tunneler

**Hensikt:** mer forutsigbar reisetid og bedre mulighet for å vurdere å droppe reisen eller velge alternativ rute. Dersom en eventuell stengning blir varslet tidlig nok, vil dette ikke medføre forsinkelser av betydning for en del reisende. Øker også trafikksikkerheten ved å redusere overraskelsesmomentet.

### VTS-prognoser/ varsel for stengning (eks. grønn, gul, og rød fargekoding)

Varsle om mulig kolonnekjøring og stengt veg

**Hensikt:** Å gi trafikanter tilstrekkelig og nødvendig tid til å vurdere alternative høyfjellsoverganger

**Vurdering:** Prognoser for stengning og kolonnekjøring vil kunne gi mer forutsigbar reisetid og mulighet til å vurdere andre alternative fjelloverganger. Dagens opplysningstjeneste gir ikke tilfredsstillende informasjon.

## Trafikksikkerhet

### Midtrekkverk og forsterket midtoppmerking

Midtrekkverk vil være et godt trafikksikkerhetstiltak, men hensynet til villrein og vinterdrift gjøre tiltaket uaktuelt på strekninger over Hardangervidda. For trafikkmengder <ÅDT 6 000 er forsterket midtoppmerking et mer aktuelt tiltak. Dette har vist seg å ha god effekt mot møteulykker.

GS-veg i og rundt Gol, Geilo og Hemsedal gir bedre trafikksikkerhet og tryggere ferdsel for myke trafikanter i og rundt tettsteder i prosjektområdet.

### Rassikringstiltak

**Hensikt:** å sikre prosjektområdet mot ras, jordskred og steinsprang. Det er registrert rasfare på flere strekninger

Rv. 52/ E16: her er det særlig aktuelt å vurdere rett før Hemsedal, Vinje-Opheim



Rv. 7/ rv. 13: her er det særlig aktuelt å vurdere Bu–Eidfjord

## Brøyting

### Økt brøytekapasitet

**Hensikt:** Økt brøytekapasitet i form av flere brøytebiler for å redusere periodene med stengning

**Vurdering:** Her er allerede innsatsen på et høyt nivå. Det er i dag sikkerhetshensyn – ved siden av hensynet til villrein på Hardangervidda – som regulerer stengning/ åpning av fjellovergangene.

### Snøskjermer

**Hensikt:** Hindre gjenføyking av snø av veg og bane

**Vurdering:** Snøskjermer er på veg ut generelt da effekten er liten.

### Fjerne brøytestikker

Det finnes i dag ingen mulighet til å erstatte brøytestikker helt med for eksempel GPS-teknologi, noe som kunne vært aktuelt på grunn av avvisningseffekten disse har på villrein. Utsatte områder må ha brøytestikker på grunn av optisk ledning for trafikantene.

## Standardheving for bedre fremkommelighet og trafiksikkerhet

- Utbedring av bæreevne
- Bygge forbikjøringslomme eller krabbefelt, og/ eller breddevidde til «gul stripe-standard», utbedre kurvatur og stigningsforhold. Dette vil ha positiv virkning for spesielt tungtransporten
- Utbedring og oppgradering av tunneler. Mindre tiltak som lyssetting og heving av takhøyde er aktuelt

Rv. 52/ E16: Her er det særlig aktuelt å vurdere strekningen fra Hemsedal til Hemsedalsfjellet, Ljøsne, Stalheim, Vinje og strekningen Vinje–Voss.

Rv. 7/ rv. 13: Her er det særlig aktuelt å vurdere Hagafoss, Kvislabakkane, Sysendalen og Måbødalen.

**Hensikt:** Redusere ulykkesrisikoen og imøtekomme målet om reduksjon i antall drepte og hardt skadde i trafikken.

### Fresefelt

Fresefelt er en utvidelse av vegens sideterreng som gir tilstrekkelig rom til å frese bort brøytekanter

Rv. 52/ E16: Kan være aktuelt på deler av strekningen over Hemsedalsfjellet

Rv. 7/ rv. 13: Ved Ustaoset og strekningen Haugastøl–Sysendammen

**Hensikt:** Dette gir rom for lagring av fokksnø ved neste uvær, og dermed bedre kjøreforhold for trafikantene.

**Vurdering:** Dette er et relativt rimelig forebyggende tiltak som vil redusere stengningsperiodene og legge til rette for villreinkryssing (grunnet lavere brøytekanter), men imøtekommer ikke i tilstrekkelig grad effektmålet om vinterregularitet.

## Heving av vegprofil (høgfjellsprofil)

Tiltaket vil innebære terrenginngrep knyttet til justeringer av veglinja samt tilpassing av sideterrenget. Det vil innebære fjerning av myrmasse og toppdekke, oppbygging av vegkropp og skråninger. Dette vil medføre arealbeslag i begrenset omfang inntil eksisterende veg.

Rv. 52/ E16: Her er det særlig aktuelt å vurdere deler av strekningen over Hemsedalsfjellet

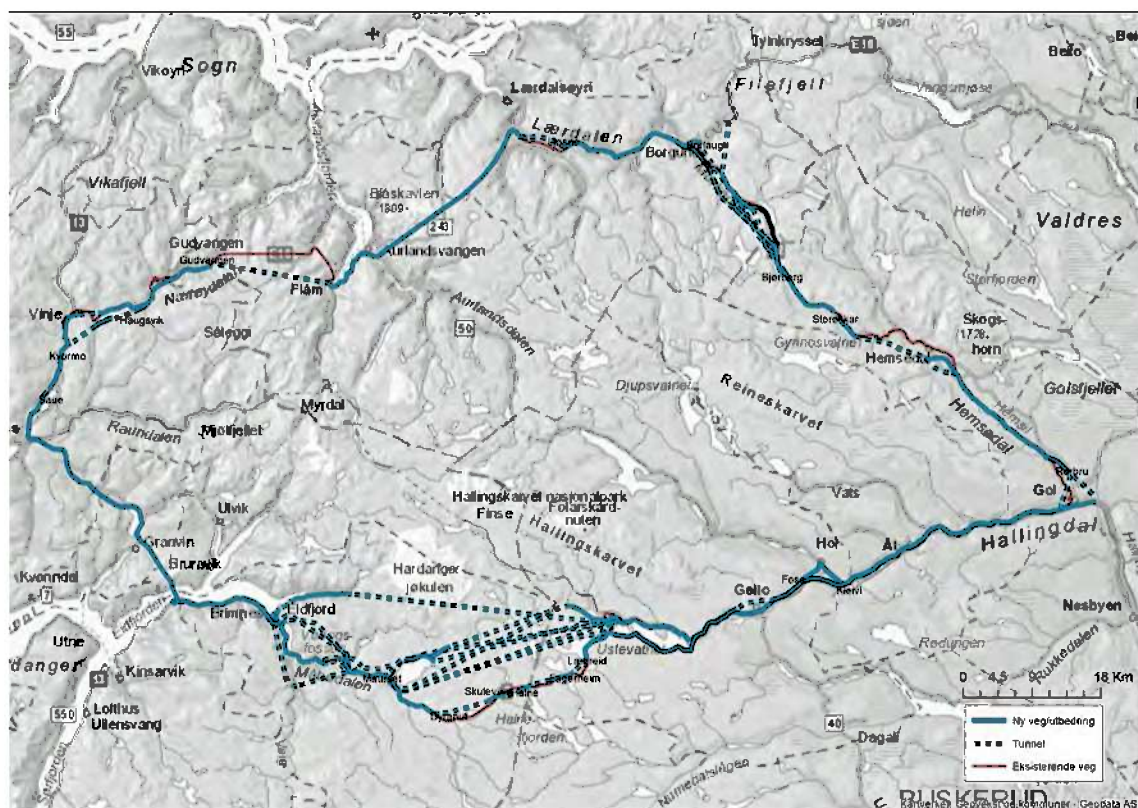
Rv. 7/ rv. 13: Her er det særlig aktuelt å vurdere strekningen Haugastøl–Sysendammen

**Hensikt:** Å sikre bedre vinterregularitet og øke mulighetene for villreinkryssing vinterstid.

**Vurdering:** Tiltaket vil gjøre at snøen bli blåst av vegen, slik at sikten bedres og brøytekantene blir mindre. Reduserte siktpoblemer og lavere brøytekantene vil redusere villreinsproblemer med vegkryssing, men reduserer ikke trafikkenes forstyrrende effekt. Tiltaket vil gi en reduksjon i antall timer med kolonnekjøring stengt veg.

## 5.3. Trinn 3–4: Forbedringer og større ombygginger som omfatter prinsipielle endringer i eksisterende infrastruktur

I den innledende fasen av KVUen har vi sett på en rekke ulike større ombygginger som innebærer prinsipielle endringer i eksisterende og ny trasé. Se Figur 23.



Figur 23: Mulige løsninger i prosjektområdet

## Svenkerud–Gol

Dette er et prosjekt det vil være behov for uavhengig av konseptvalg. Prosjektstrekningen starter i Svenkerud, øst for Gol og går frem til Gol. Prosjektet ligger inne i etatenes forslag til NTP, men har ikke godkjent KVU. Løsningen her er å bygge ny veg.

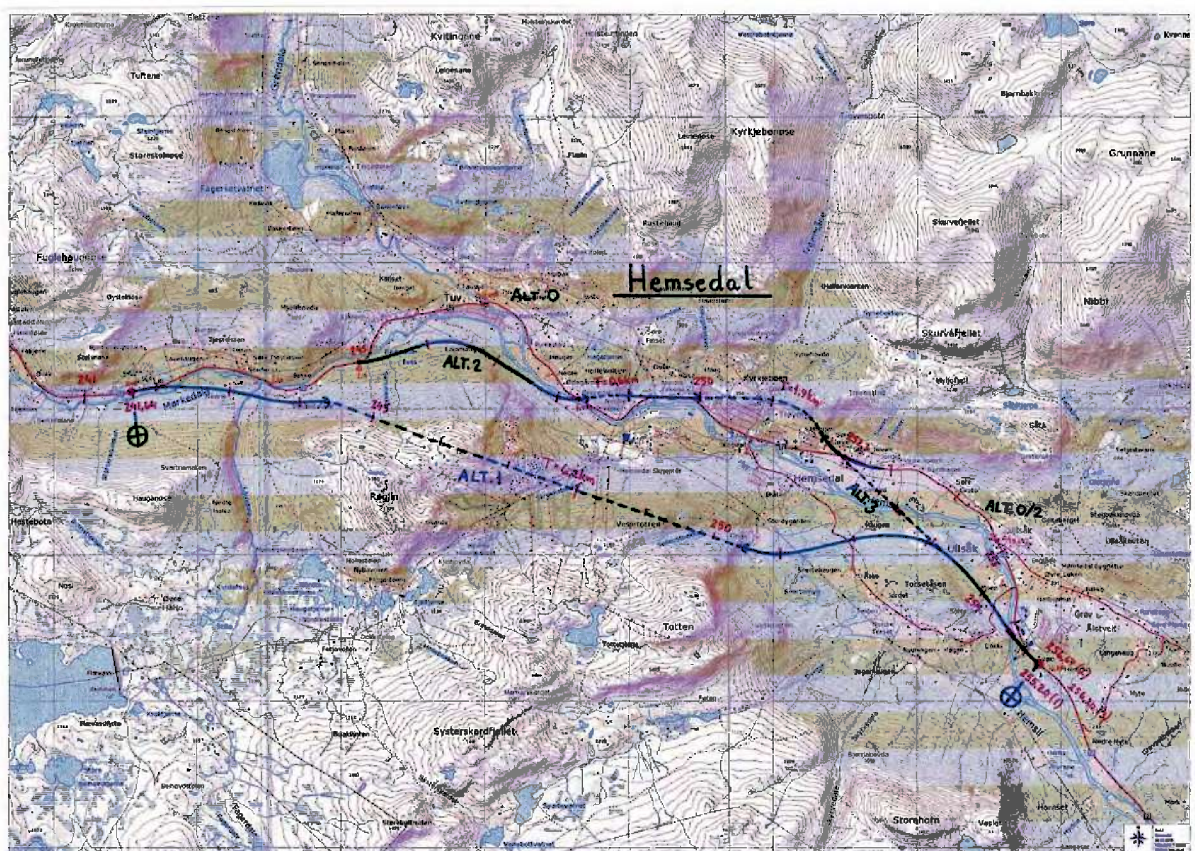
## Rv. 52

### Omkjøring Gol

Fra Gol til Robru er det vurdert to alternativer for å omgå sentrum. Ett alternativ er lagt nordøst for sentrum med veg i dagen og en tunnel på 3 km. Denne strekningen vil gå utenom sentrum og dagens slyngpartier. Dette vil gjøre vegen ca. 3,5 km kortere, og gi betydelig redusert reisetid. I tillegg vil den gi en kortere veg for trafikk østfra mot Golsfjellet.

Det andre alternativet går sørvest for Gol med lengre dagsone i sør og en 3,2 km lang tunnel nordover mot Robru. I dagsonen sør for Gol er det en eksisterende veg som kan være utfordrende å forbedre. Vegstrekningen øker med 500 m og vil i liten grad redusere reisetiden for trafikk østfra.

### Omkjøring Hemsedal



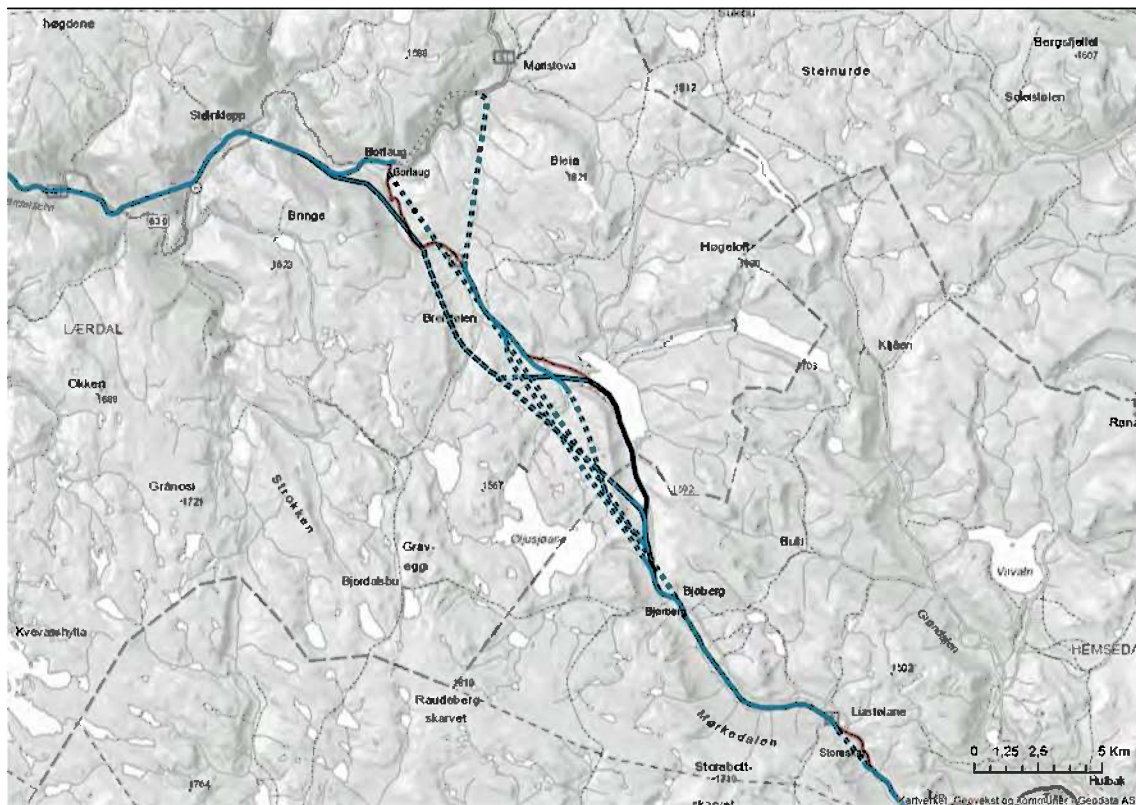
Figur 24: Alternative løsninger for omkjøring i Hemsedal

Det er vurdert flere alternativ for å omgå Hemsedal sentrum. Se kartskissen nedenfor (Figur 24). Alle løsningene gir en stor forbedring av trafikksikkerheten og miljøforholdene i

Hemsedal sentrum. Alternativ 1 svarer best ut målet om effektivitet. Her vil vegene kunne legges i en kort dagsone før en ca. 6,2 km lang tunnel med fartsgrense 80 km/t under skianlegget sørvest for Hemsedal. Tiltaket vil gi en innkorting på ca. 3 km, og 7 min innspart reisetid.

## Galden tunnel

Vegen ved Storeskar går over en bru som er for smal, har for dårlig bæreevne og ligger feil plassert i forhold til ei ny veglinje. En helt ny veglinje med tunnel på 0,9 km vil være beste alternativ for å møte behovet for en trafiksikker veg med høy standard.



Figur 25: Alternative løsninger Hemsedalsfjellet

## Bjøberg – Borlaug

Langs denne strekningen er det vurdert flere alternative løsninger for å oppnå ønsket mål om effektiv, forutsigbar og vintersikker veg. Linjene er tegnet i Figur 25. Det er mulig å legge vegen fra Bjøberg ned til Borlaug i en 19,8 km lang tunnel med minimalt fall. Dette vil gi 100 % vintersikker veg, og forbedre stigningsforhold og kurvatur kraftig sammenliknet med dagens situasjon. Alternativt kan vegen legges om fra Osen ved Eldrevatnet inn i en 7,7 km lang tunnel med 5 % fall. Herfra vil vegen gå i en 5 km dagsone ned til E16 gjennom Mørkedalen med 4–6 % fall. Dette vil i noen grad bedre vinterregulariteten, som følge av mer gunstige stigningsforhold, men fokksnø vil fortsatt gi utfordringer. Det finnes også flere mulige, korte og mellomlang tunnelløsninger, men ingen av dem er fullgode når det gjelder å håndtere både stigninger og vinterproblematikk forårsaket av fokksnø.

## E16

### Ljøsne tunnel

Tunnel forbi Ljøsne før Lærdalstunnelen på 5,7 km unngår krappe svinger, og potensielle konfliktpunkt i tettbygde strøk og dermed forbedrer vegstandarden og trafikksikkerheten i området.

### Ny Gudvangatunnel

Dagens Gudvangatunnel i kombinasjon med Flenjatunnelen har katastrofepotensial. På lengre sikt vil større tiltak være nødvendige. En ny Gudvangatunnel på 14,6 km vil redusere stigningsproblematikk fra Flåm opp til dagens tunnel. Dette gir en innkorting på ca. 5,8 km, og en reisetidsinnsparing på 6,5 min.

### Haugsvik–Kvormo

Ny trasé med to tunneler sør for Oppheimsvatnet vil løse rasproblematikken, forbedre trafikksikkerheten og redusere reiselengde og reisetid. Dette vil redusere lengden med nesten 5 km og reisetiden med 5,5 min.

### Saue tunnel

Tunnel på 1 km sør for Saue, vest for Lønnavatnet, vil unngå bebyggelsen og myke trafikanter i Ljøno.

## Rv. 7

### Kleivi–Foss

En omkjøringsveg på ca. 1,0 km sør for Hol og Hagafoss vil redusere problemer med stigning opp til Hol, og problematikken gjennom Hagafoss sentrum. Vegen vil gå i dagen, og i stor grad følge traseen til Bergensbanen. Vegen kortes inn med 2 km og reduserer reisetiden ca. 2,5 min.

### Omkjøring Geilo

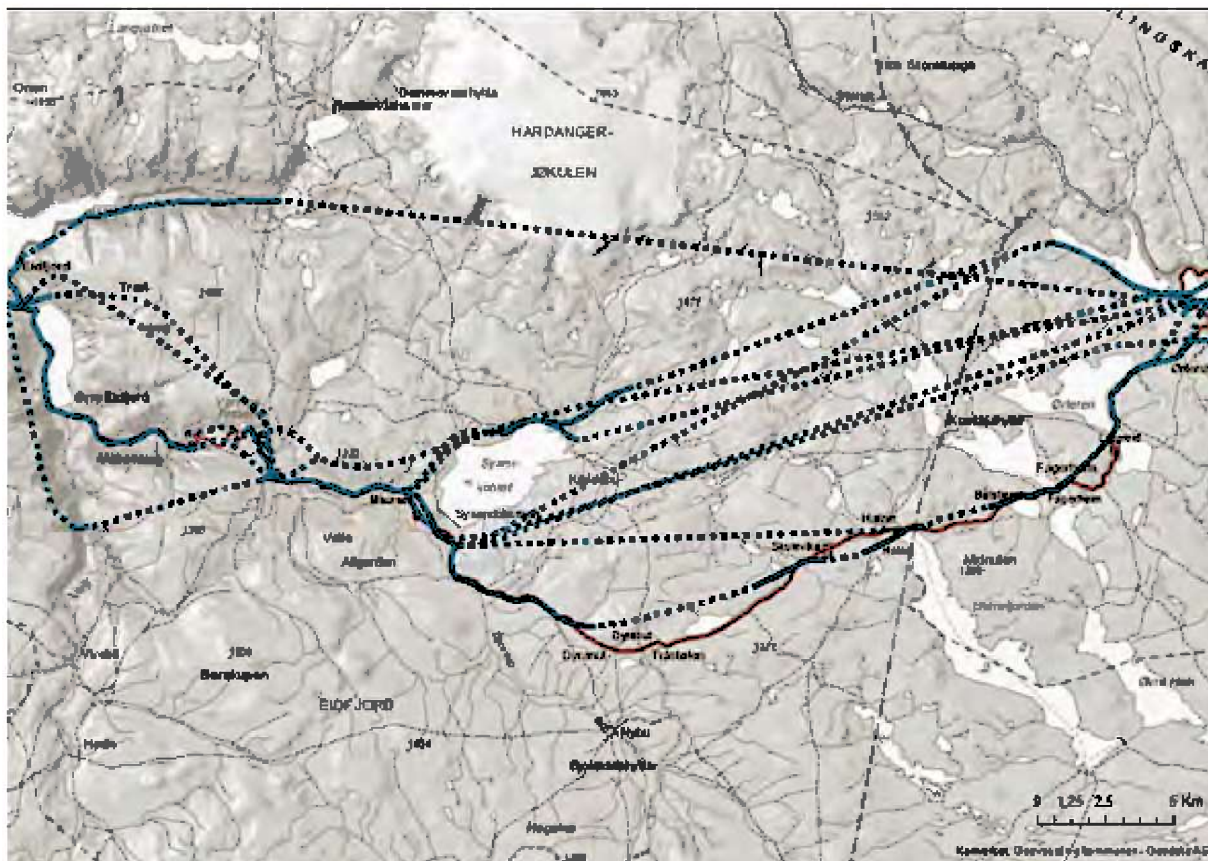
En tunnel nord for sentrum av Geilo vil gå utenom bebyggelsen. Veg utenom sentrum vil redusere trafikkrisiko, gi muligheter for heving av vegstandard, øke fremkommeligheten med bil og forbedre reisetid.

### Sør for Ustevatnet

Ved å legge vegen i dagen sør for Ustevatnet vil en unngå problematikken i hyttefeltet rundt Haugastøl, samt få nyttet løsmassene fra tunnelboringene. Vegen sør for vannet vil ha omtrent lik lengde som en potensiell veg etter dagens trasé.

### Hardangerviddatunnel

Langs denne strekningen er det vurdert flere alternative løsninger for å oppnå ønsket mål om effektiv, forutsigbar og vintersikker veg. Linjene er tegnet i Figur 26.



Figur 26: Mulige løsninger Hardangervidda

### Lang Hardangerviddatunnel

En rekke alternativ for lang tunnel under Hardangervidda har blitt vurdert, både når det gjelder måloppnåelse. Felles for disse er at de står seg godt når det gjelder målsettingene for vinterdrift og effektivitet. Disse vil i stor grad løse utfordringene knyttet til vinterregularitet, og også svare ut det generelle samfunnsålet for villrein, forutsatt at eksisterende veg vinterstenges. De lange tunnelene har også til felles at de gir negativ netto nytte.

### Korte tunneler langs eksisterende trasé

#### Fagerheim–Lægreid

En tunnel på 1,9 km vil møte målet om effektivitet godt. Videre er området dokumentert å være potensielt sett viktig trekkområde. Det gis samme vurdering som Skulevika – Halne og Halne – Båtstjørn.

#### Halne–Båtstjørn

En tunnel her på 2,8 km bidrar til redusert reisetid og avstandskostnad. Videre er området et viktig trekk- og beiteområde for villrein, noe som er dokumentert både gjennom lokalkunnskap, beitestudier og GPS-data fra radiomerkede reinsdyr. Tunnelens relativt beskjedne lengde gjør at dette området vurderes til å ha samme potensial som Skulevika–Halne.

### **Skulevika–Halne**

En 1,75 km lang tunnel som bidrar til økt effektivitet. Områdets karakter og tunnelens relativt beskjedne lengde gjør at den potensielle nytteverdien for villrein vurderes som noe lavere enn Dyranuttunnelen.

### **Dyranuttunnelen**

En ca. 6 km lang tunnel ved Dyranut imøtekommer prosjektutløsende behov, og vil gi vesentlig bedre vinterdrift og effektivitet. Tunnelen har også stort potensial for å ha avbøtende effekt på problemene i forhold til villrein.

### **Maurset**

Det vil bli behov for en kort tunnel på 0,9 km om Burtnalia for å omgå et område med mye hytteaktivitet, reduksjon i hastighet og trafikkikkerhetsmessige utfordringer knyttet til dette.

### **Måbødalen**

For å imøtekomme kravene om mindre enn 5% stigning, og bedre stignings- og kurvaturproblematikken i Måbødalen, er det lagt inn en tunnel på 10,5 km, samt noe ny veg i dagen. Dette vil lette forholdene for tungtransporten.

## **Rv. 13**

### **Granvin tunnel**

To nye tunneler (ca. 0,7 km og ca. 0,5 km) forbi Granvin vil gi bedre kurvatur og fremkommelighet.

## **5.4. Oppsummering av løsningsmuligheter**

Hensikten med dette kapittelet har vært å skaffe grunnlag for å sette sammen konsepter som:

- Imøtekommer de prosjektutløsende behovene og sikrer måloppnåelse
- Overensstemmer med tilrådingen i Øst-vest-utredningen
- Svarer ut mandatet fastsatt av Samferdselsdepartementet

Løsninger som forverrer vinterregularitet eller øker transportkostnader vurderes derfor ikke som konsepter, og inngår heller ikke i videre analyser. Vinterstengning av fjellovergangen er blant løsningsmulighetene som er forkastet som aktuelt konsept på grunn av manglende måloppnåelse. En slik løsning bryter med samfunnsmålet om en effektiv samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.

Tunnelsikkerhetsforskriften gir retningslinjer for bygging, drift, vedlikehold og oppgradering av tunneler, og Statens vegvesen er pålagt å følge disse. Det gir et generelt høyt sikkerhetsnivå i norske tunneler, men medfører høye økonomiske kostnader. Lange og bratte tunneler er særlig problematiske når det gjelder ulykker og branner. Brann i tunnel har omfattende konsekvenser og stort skadepotensial. På generelt grunnlag er derfor Statens

vegvesen skeptisk til lange tunneler. Der det ligger til rette for å finne andre gode og sikre løsninger, bør disse vurderes fremfor tunnel.

De løsningene som er tatt med videre er ideelle løsninger knyttet til målsetningene. Andre løsninger i forbindelse med tunneler og tettsteder kan drøftes ved senere planlegging. Det er også viktig å presisere at senere planlegging etter PBL kan innebære alternativer med mindre tunnel og lavere kostnader enn den viste maksløsningen.

Fra KVVU rv. 7 over Hardangervidda viste innledende analyser at små tiltak til en viss grad kunne bidra til å løse utfordringene. I denne KVVU-en gir ikke mindre tiltak vintersikre nok eller effektive nok løsninger til å sikre måloppnåelse. Dette er det større nyinvesteringer som har størst potensial til å gjøre. I den forbindelse skiller det seg ut to prinsipielt forskjellige løsninger som er verd å analysere videre;

- En lang tunnel under hele fjellovergangen (gjelder både Hardangervidda og Hemsedal)
- En løsning med kortere tunnel og dagsoner som imøtekommer ønsket om færre lange tunneler (tunneler med lengde over 10 km).



# Konsepter

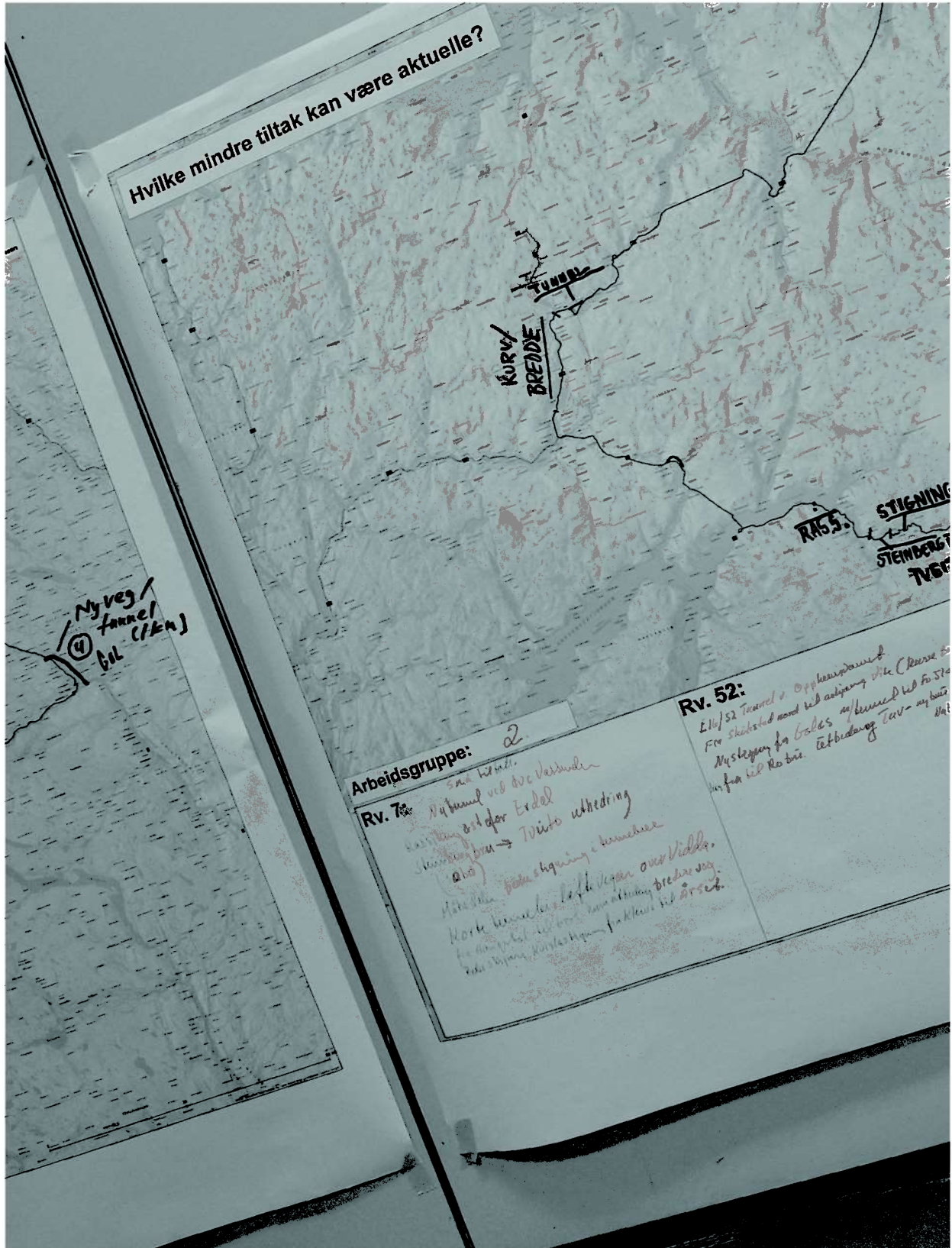


Foto: Statens vegvesen

# 6. KONSEPTER

## 6.1. Innledning

Innledende vurderinger og analyser av løsningsmuligheter ledet ut i disse fem konseptene:

**Nullkonseptet (K0)**

**Konsept rv. 7 lang tunnel (K1a)**

**Konsept rv. 7 korte tunneler (K1b)**

**Konsept rv. 52 lang tunnel (K2a)**

**Konsept rv. 52 kort tunnel (K2b)**

Konseptene er utformet med tanke på å løse utfordringene knyttet til de prosjektutløsende behovene for bedre effektivitet og vinterregularitet. Det betyr at konseptvalget i denne KVUen handler om å velge prinsipiell vegløsning langs enten rv. 52 eller rv. 7.

Den 8,5 km lange strekningen Fra Svenkerud til Gol er felles for begge traseer, og inngår derfor i liten grad i analysene av konseptene. Fra Svenkerud til Gol blir det behov for å legge ny veg vest for jernbanen og Hallingdalselva opp til et punkt 3,7 km øst for krysset mellom rv. 7 og rv. 52. Her vil den nye vegen krysse jernbanen og elva i bru. De trafikale virkningene av konseptene er beregnet fra dette punktet til den nye tunnelen på E16 i Voss.

## 6.2. Kostnadsgrunnlag for konseptene

Oppsettet for kostnadsberegningene er basert på løpemeterpriser hentet fra NTP 2018–2027, planfasen for Region vest, og fra erfaringstall fra en rekke nye prosjekter i Region vest, Region øst og Region sør.

Dette er bruttokostnader, som fremkom i en «anslagssamling»<sup>3</sup> i Stavanger 17. april 2016. De inkluderer usikkerhet, rigging, byggherrekostnad og m.v.a. I en senere planfase vil det kunne fremkomme behov for tunneler og broer som vil kunne være lengre eller kortere enn dem som er omtalt på det nåværende stadiet.

### Dimensjoneringsgrunnlag for kostnadsoverslagene:

Trafikkberegningene har gitt oss følgende ÅDT i 2050:

Veg	Strekning	ÅDT	Vegbredde (m)
Rv. 13	Voss–Bu	5200	10,0
Rv. 7	Bu–Geilo	4200	10,0
Rv. 7	Geilo–Gol	6400	12,5
E16	Voss–Borlaug	4500	10,0
Rv. 52	Borlaug–Hemsedal	3500	8,5
Rv. 52	Hemsedal–Gol	5500	10

Figur 27: ÅDT og vegbredde 2050 for delstrekninger

<sup>3</sup> Samlingen besto av prisgivere, byggherrer, planleggere og datastøtte fra Sør-Norge.

Erfaringsgrunnlaget for samlingen var: Rv. 13 (Tysdalsvatnet, Jobergtunnelen, Tunsberg tunnelen, Sandsfjordbru m/tunnel og bru, Ryfast); E134 (Stordalsprosjektet, Skjoldavik – Solheim); rv. 7 (Ørgenvika); E16 (Filefjellutbyggingen), m.m.

Eksempler på brutto løpemeterpris med gradering lav/middels/høy:

Vegtype	Løpemeterpris lavt anslag	Løpemeterpris middels anslag	Løpemeterpris høyt anslag
H2-veg (8,5 m bredde)	50 000	70 000	120 000
Breddeutvidelser (1,5 – 3 m)	20 000	30 000	40 000
T9,5-tunnel (9,5 m bredde)	170 000	210 000	300 000
Rømningstunnel T5,5 (5,5 m bredde)	50 000	70 000	100 000

Figur 28: Løpemeterpriser ved vegbygging

Tunnelene er alle T9,5 m.

I stigninger på 5 % eller mer: 3 feltsveg, T14

I tunneler over 10 km er det lagt inn rømningstunneler på T5,5

Usikkerheten på anslag i KVUer er gjerne satt til +/- 40 %. Imidlertid er oppgitte kostnader på dette utredningsnivået generelt for grove som utgangspunkt for kostandsoppfølging til etterfølgende planer ette PBL.

Ettersom deler av strekningen Voss–Bu (rv. 13) ble nybygget i perioden 2010–2015 («Vossapakken»), har vi ikke tatt med breddeutvidelse her.

## Nullkonseptet

I Nullkonseptet er det lagt inn prosjekter med bevilgning 2014–17, samt sikre rassikringsprosjekter. For prosjektområdet gjelder dette to rassikringsprosjekter, henholdsvis en 3 km lang tunnel under Joberget på rv. 13 nord for Granvin, samt en 6,3 km lang tunnel på E16 ved Stalheim i Nærøydalen.

Nullkonseptet utgjør sammenlikningsgrunnlaget for de andre konseptene mellom Gol og Voss. Utbyggingskonseptenes trafikale virkninger og nytte vurderes primært i forhold til Nullkonseptet i følgende to referanser (fremtidsscenarier): Nullkonseptet i Basis2050 og Nullkonseptet i Pluss2050.

## Nullkonseptet i Basis2050

I dette framtidsscenarioet ligger bundne vegprosjekter frem til og med 2017<sup>4</sup> inne, i likhet med tilsvarende nytt, fremtidig togtilbud utarbeidet av Jernbaneverket. Det samme gjelder de nye prosjektene til Nye Veier AS. Disse er: E39 Kristiansand–Ålgård, E18 Langangen–Grimstad, E6 Kolomoen–Ensby, E6 Ulsberg–Melhus og E6 Ranheim–Åsen.

Andre store veg- og jernbanetiltak som ikke har fått bevilgning er ikke med, verken på andre øst-vest-korridorer eller på øvrig vegnett. Alle ordinære bomstasjoner som skal avvikles innen 2022 er heller ikke med i denne referansen. Kun bomringene rundt en del av de større byene er beholdt (Basis2050).

<sup>4</sup> Vedlegg 1 viser en oversikt over de forskjellige veiprojektene for perioden 2014 til 2017 som er inkludert i veinettverket.

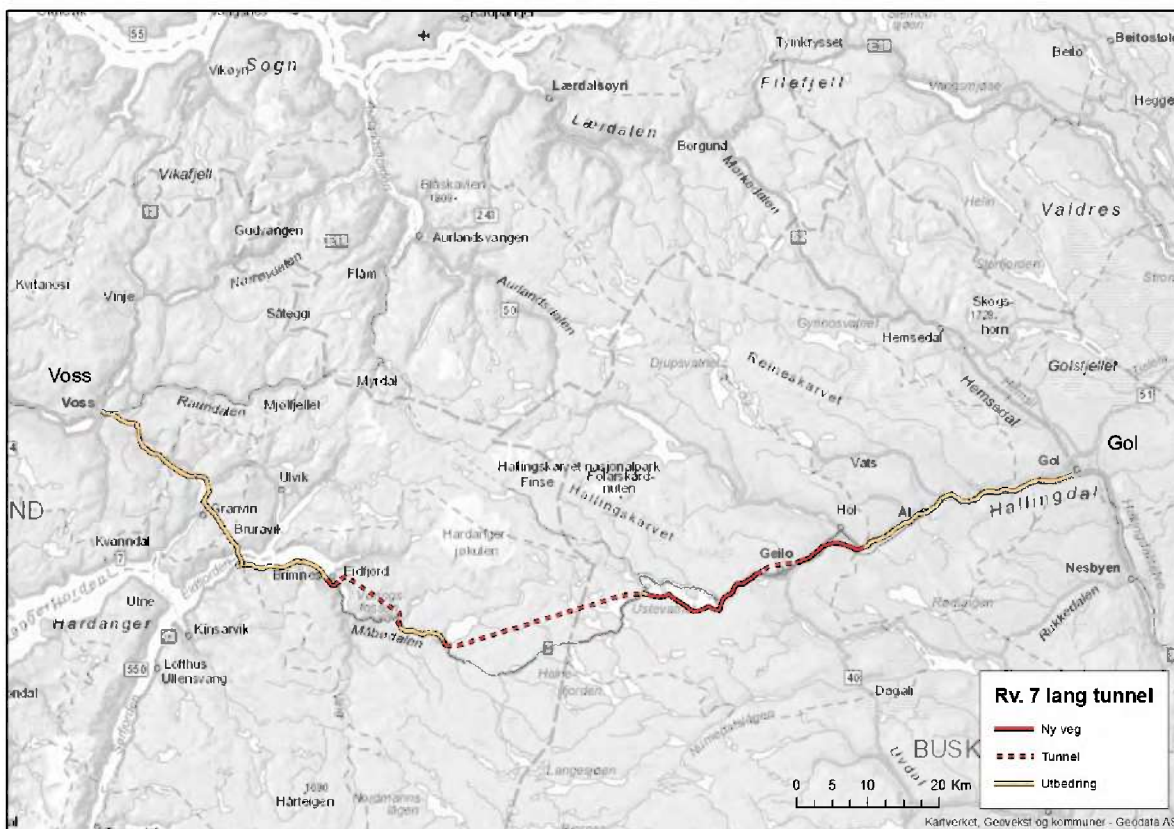
## Nullkonseptet i Pluss2050

I disse analysene av Nullkonseptet ligger alle prosjekter i Basis2050 inne. I tillegg er det lagt til grunn at E134 er fullt utbygd. Det samme gjelder fergefri E39 fra Kristiansand til Trondheim, E18/ E6 fra Kristiansand via Oslo til Otta (Pluss2050), samt E16 mellom Bergen og Voss, og mellom Oslo og Hønefoss.

### 6.3. Konsept rv. 7 lang tunnel (rv. 7 lang)

#### Konseptidé

- Omlagging av veg forbi Geilo i forbindelse med utfordringer gjennom tettsteder og reduksjon i hastighet.
- Forbedring av veg hvor effektiviteten, samfunns- og trafikksikkerheten er lav.
- Omfattende omlegging og nyinvesteringer i en lang tunnel under Hardangervidda. Hensikten er å oppnå tilnærmet 100 % vinterregularitet.

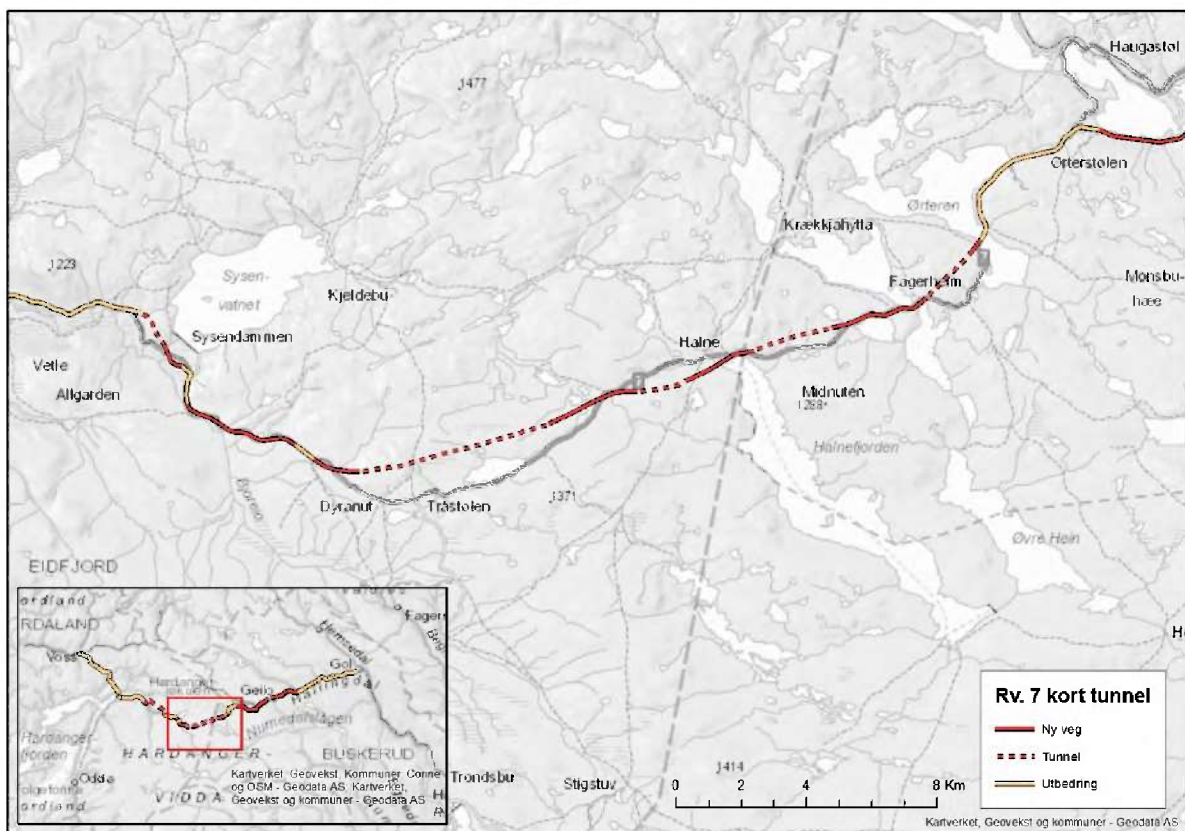


<b>TILTAK</b>	<b>INVESTERING</b>
<b>Gol–Ustaoset</b>	
Ca. 5 km ny veg langs jernbanen mellom Kleivi og Kvisla, inkl. bruer og krabbefelt	
Ca. 5 km tunnel om Geilo	
Generell opprusting av dagens veg til 12,5 m vegbredde mellom Gol og Kleivi og ny veg fra Geilo til Ustaoset	
<b>Ustaoset–Sysendammen</b>	
Fra Ustaoset til Haugastøl legges ny rv. 7 sør for Ustevatnet. Tunnelmasse fra tunnel brukes her.	
28 km tunnel mellom Haugastøl og Storli med stigning 1 %. På grunn av lengden er det behov for rømningstunnel.	
<b>Sysendammen– Voss</b>	
Maurset omgås med en 925 m lang tunnel med 3 % stigning.	
Omlegging av vegen ned til Vøringsfossen med to elvekryssinger.	
En 10,5 km lang tunnel om Måbødalen med tre felt og 5 % stigning, inkl. bru ved Eidfjord. Behov for rømningstunnel på grunn av lengde.	
Mindre skredsikringstiltak mellom Eidfjord og Voss. Kortere tunneler ved Granvin. Generell bedring av rv. 7 og rv. 13.	
<b>I alt ca. milliarder kr (± 40 % i 2016–kroneverdi)</b>	<b>22</b>
<b>Total innkorting: 23 km / 43 minutter</b>	

## 6.4. Konsept rv. 7 korte tunneler (rv. 7 kort)

### Konseptidé:

- Delvis omlegging av eksisterende veg i dagen til én eller flere korte tunneler der vinterdriftutfordringene er størst.
- Heving av veg i dagen ved hjelp av tunnelmasseoverskudd for å redusere risikoen for kolonnekjøring.
- Omlegging av veg forbi Geilo i forbindelse med utfordringer gjennom tettsteder og reduksjon i hastighet.

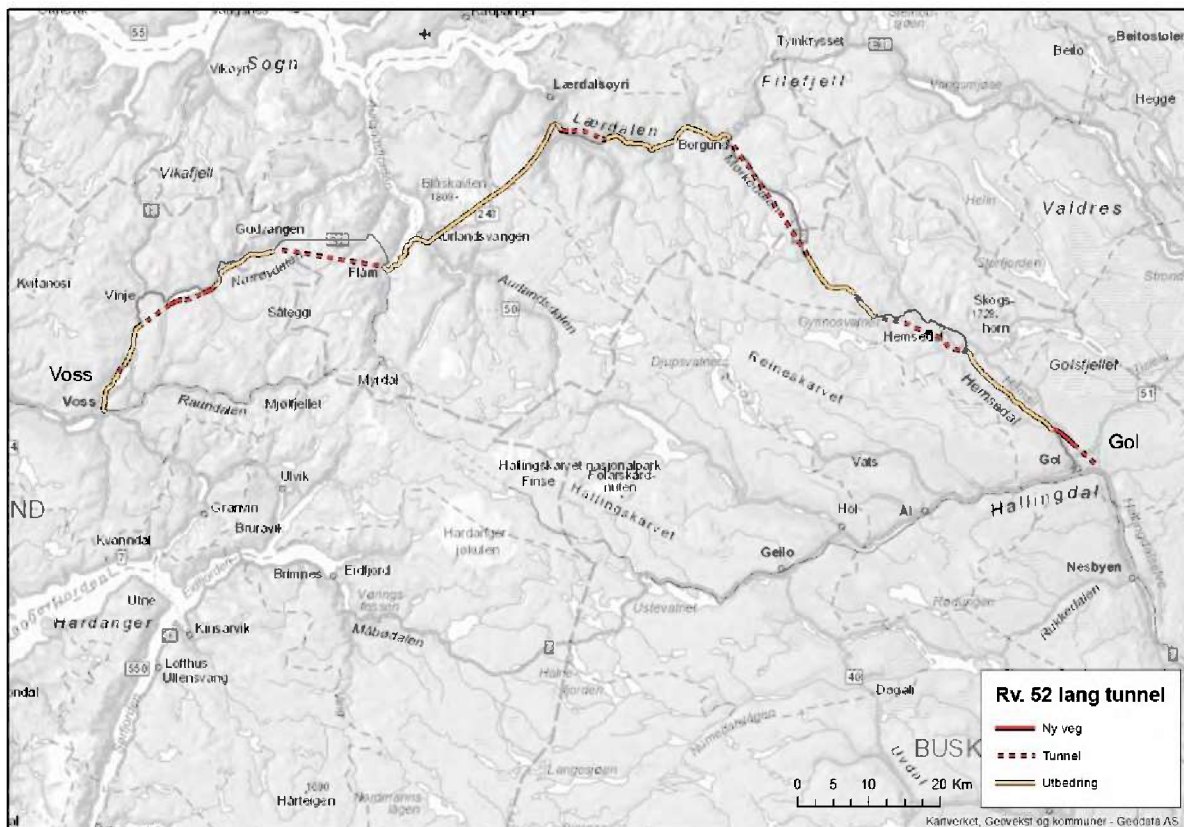


<b>TILTAK</b>	<b>INVESTERING</b>
<b>Gol–Ustaoset</b>	<b>4,9</b>
Se konsept rv. 7 lange tunneler (K1a)	
<b>Ustaoset–Sysendammen</b>	<b>6,6</b>
Fra Ustaoset til Haugastøl legges ny rv. 7 sør for Ustevatnet.	
Tre andre kortere tunneler fra Haugastøl mot Dyranut. Tunnelene er vist på kart (figur x), og beskrevet nærmere under <u>kortere tunneler langs eksisterende trasé</u> i løsningsmulighetskapittelet.	
En 6,25 km lang tunnel med stigning 1 % fra Krossdalen under Dyranut til Skulevika	
Mindre omlegging og heving av øvrig eksisterende veg mellom Haugastøl og Skulevika. Tunnelmasse kan brukes her.	
<b>Sysendammen– Voss</b>	<b>6,1</b>
Se konsept rv. 7 lange tunneler (K1a)	
<b>I alt ca. milliarder kr (± 40 % i 2016–kroneverdi)</b>	<b>17,6</b>
<b>Total innkorting: 18 km / 38 minutter</b>	

## 6.5. Konsept rv. 52 lang tunnel (rv. 52 lang)

### Konseptidé:

- Delvis omlegging av deler av vegstrekningen over Hemsedalsfjellet til én lang tunnel der vinterdriftutfordringen er størst.
- Omlegging av veg i forbindelse med utfordringer gjennom tettsteder, og hvor reduksjonen i hastighet er stor
- Forbedring av veg hvor effektiviteten, samfunns- og trafikksikkerheten er lav.



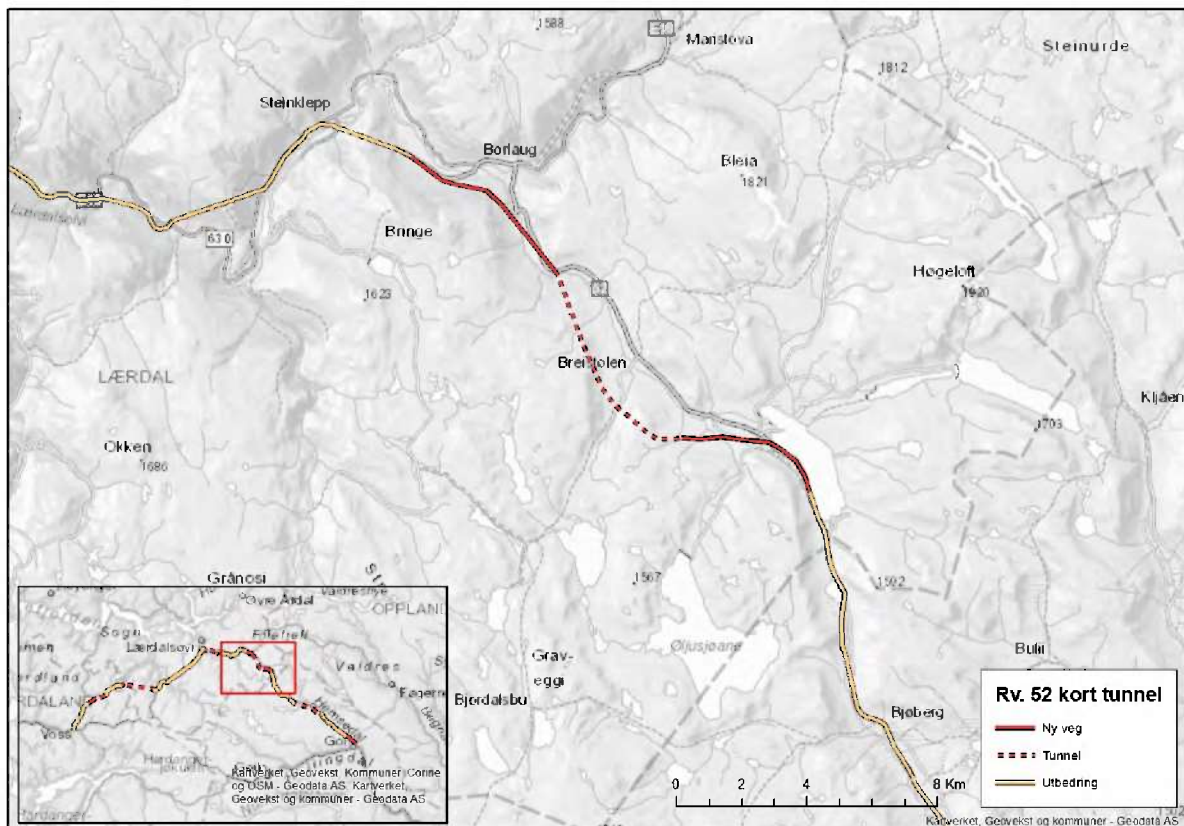


<b>TILTAK</b>	<b>INVESTERING</b>
<b>Gol–Bjøberg</b>	<b>4,4</b>
3,5 km lang tunnel forbi Gol med 3 felt grunnet 5 % stigning. Fra Svenkerud inn til tunnelen, og fra tunnelen ut til Robru vil det bygges ny veg.	
6,2 km lang tunnel forbi Hemsedal med stigning 0,6 %.	
2 mindre tunneler: En for å omgå tettstedet ved Robru, og en for å løse rasproblematikk i Storeskard (Galden).	
Mindre opprusting av eksisterende veg, blant annet forbedring av kurvatur og bredere veg.	
<b>Bjøberg–Borlaug</b>	<b>6,3</b>
En 19,8 km lang tunnel fra Bjøberg til Borlaug med en stigning på 3,1 %. På grunn av lengde er det behov for rømningstunnel i profil T5,5.	
<b>Borlaug–Voss</b>	<b>8,4</b>
En 5,7 km lang tunnel om Ljøsne	
Ny tunnel mellom Flåm og Gudvangen på 14,6 km og 0,7 % stigning. Tunnelen kobles inn på E16 nord i Nærøydalen og omgår Gudvangen sentrum.	
To nye tunneler sør for Oppheimsvatnet og Vinje på hhv. 3 og 2,7 km.	
Mindre tunneler ved Løno og Haugsvik.	
Generell utbedring på noen strekninger av eksisterende veg mellom Vinje og Voss.	
<b>I alt ca. milliarder kr (± 40 % i 2016–kroneverdi)</b>	<b>19,1</b>
<b>Total innkorting: 23 km / 45 minutter (33 minutter i forhold til dagens rv. 7)</b>	

## 6.6. Konsept rv. 52 kort tunnel (rv. 52 kort)

### Konseptidé:

- Delvis omlegging av deler av vegstrekningen over Hemsedalsfjellet til én kort tunnel. Denne kan enten avløse dagens tunge stigning fra Borlaug til Breistølen, som vist på kartet nedenfor, eller den kan avløse det utsatte fokksnø-partiet langs Eldrevatnet. Dette må avklares nærmere i en kommuneplanfase
- Omlegging av veg forbi Gol og Hemsedal i forbindelse med utfordringer gjennom tettsteder og reduksjon i hastighet



<b>TILTAK</b>	<b>INVESTERING</b>
<b>Gol-Bjøberg</b>	<b>4,4</b>
Se konsept rv. 52 lange tunneler (K2a).	
<b>Bjøberg-Borlaug</b>	<b>2,0</b>
Generell oppgradering av eksisterende veg til Osen.	
Gjennom Mørkedalen blir det en 7,7 km lang tunnel med stigning 5 %. Fra tunnelåpningen og ned til E16 bygges det 5 km ny veg med stigning 4-6 %.	
<b>Borlaug-Voss</b>	<b>8,4</b>
Se konsept rv. 52 lang tunnel (K2a)	
<b>I alt ca. milliarder kr (± 40 % i 2016-kroneverdi)</b>	<b>14,8</b>
<b>Total innkorting: 24 km / 44 minutter (32 minutter i forhold til dagens rv. 7)</b>	

# Transportanalyse



Foto: Statens vegvesen

# 7. TRANSPORTANALYSE

I dette kapitlet blir hovedfunn fra transportmodellberegningene presentert. Beregningene som er gjennomført er dokumentert i eget arbeidsnotat (TØI 2016). Trafikale virkninger er beregnet for i hovedsak å synliggjøre hvordan konseptene vil kunne påvirke trafikanters valg av hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet. Ettersom det først og fremst er de lange reisene som utgjør en forskjell, er det brukt nasjonal persontransportmodell for lange personreiser over 70 kilometer (NTM6) og nasjonal godstransportmodell. I tillegg er det gjennomført enkelte beregninger med en nyetablert, regional delområdemodell (RTM).

Det er lagt vekt på å få frem forskjellen på konseptene, og det mulige spennet i fremtidig trafikkmengde.

## 7.1. Referansealternativer

Prognoseåret for transportmodellberegningene er 2050. Det er vanskelig å forutsi hvordan transporttilbudet vil være så mange år frem i tid. Mange andre, store infrastrukturprosjekter er dessuten på tegnebrettet, og en eventuell realisering av disse vil kunne gi omfattende konsekvenser. For å ta høyde for noe av denne usikkerheten har vi etablert to ulike hovedreferansealternativer, som viser et spenn i konseptenes trafikale virkninger. I tillegg har vi gjort følsomhetsberegninger i tilknytning til et tredje referansescenario (se «Følsomhetsberegninger» side 70).

### Basis2050

Et fremtidsscenario der det verken er gjennomført større nyinvesteringer på andre øst-vest-korridorer, på øvrig vegnett eller på jernbane, utover prosjekter som allerede har fått bevilgning eller er bundne (se vedlegg 1 for full oversikt over prosjekter som inngår i Basis2050). I Basis 2050 er alle ordinære bomstasjoner fjernet, med unntak av bomringene rundt en del av de større byene

### Pluss2050

Denne referansen skiller seg fra Basis2050+E134 ved at det også er lagt til grunn ny fergefri E39 fra Kristiansand til Trondheim, ferdigstilt E18/E6 fra Bergen og Voss og mellom Sandvika og Hønefoss.



Figur 29: Basis2050 med bundne vegprosjekter i NTP til og med 2017 merket med blått.



Figur 30: Pluss2050 med ny fergefri E39, ferdigstilt E18 / E6 Kristiansand–Otta, samt ny E16 mellom Bergen og Voss og mellom Sandvika og Hønefoss.

fra Kristiansand via Oslo til Otta, samt oppgradert E16 mellom Bergen og Voss, og mellom Oslo og Hønefoss. I tillegg er det lagt til grunn økt frekvens og store reisetidsforbedringer på Bergensbanen og Sørlandsbanen. Reisetidsforbedringer på Bergensbanen skyldes til dels bygging av Ringeriksbanen.

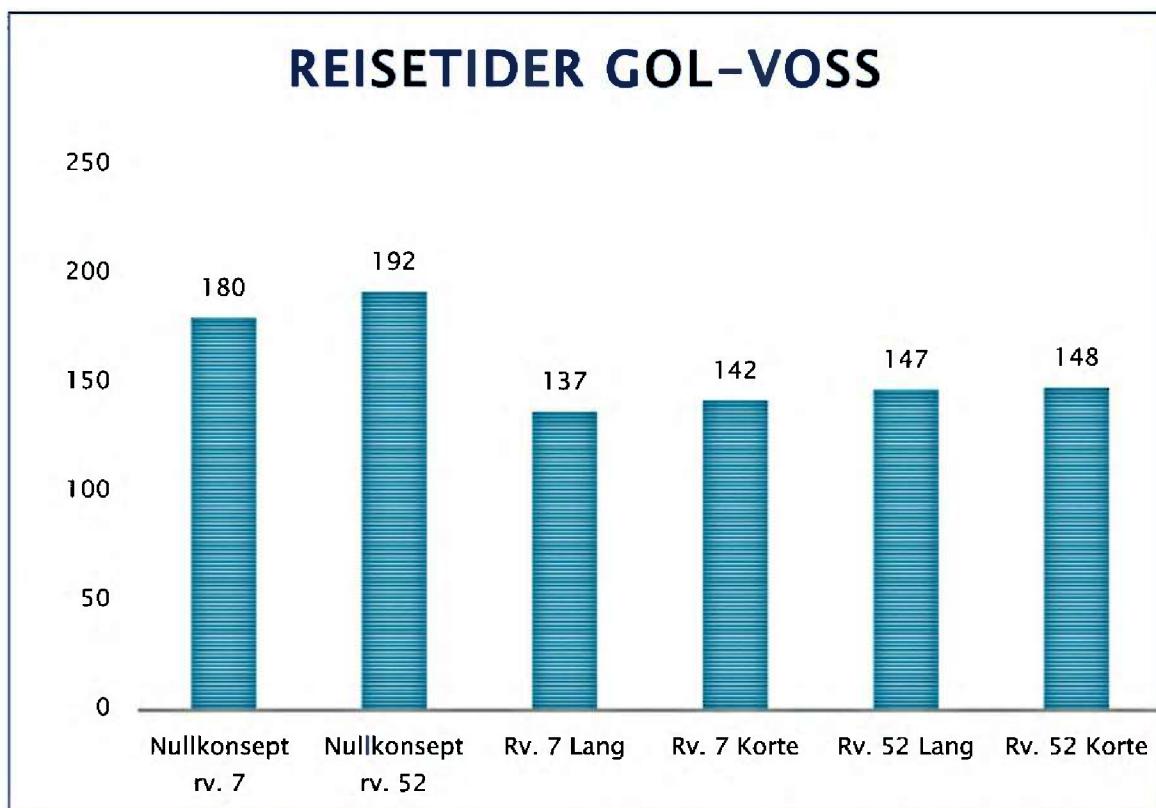
## 7.2. Trafikale virkninger

### Reisetider

#### Gol-Voss

Dagens rv. 7 trasé mellom Gol og Voss har en beregnet reisetid på 3 timer. Tilsvarende reise via rv. 52 over Hemsedal er beregnet til å ta 12 minutter mer (Figur 27). En lang tunnel på rv. 7 over Hardangervidda vil kunne redusere reisetiden på fjellovergangen mellom Haugastøl og Maurset med rundt 15 minutter. Det gir en total reisetidsreduksjon på hele projektstrekningen på ca. 43 minutter sammenliknet med Nullkonseptet. Beregnet reisetid mellom Gol og Voss blir da 137 minutter. Konsept rv. 7 korte tunneler er nesten 7 km lenger, og gir en reisetid på 142 minutter.

Beregnet reisetid på strekningen Gol-Voss med Konsept rv. 52 lang tunnel er 147 minutter. Det er ingen betydelig forskjell i reisetid med kort og lang tunnel over Hemsedalsfjellet. Det betyr at Konsept rv. 7 lang tunnel gir ca. 10 minutter raskere reise mellom Gol og Voss enn de to konseptene på rv. 52. Med Konsept rv. 7 korte tunneler er derimot forskjellen mellom rv. 7 og rv. 52 kun 5–6 minutter.

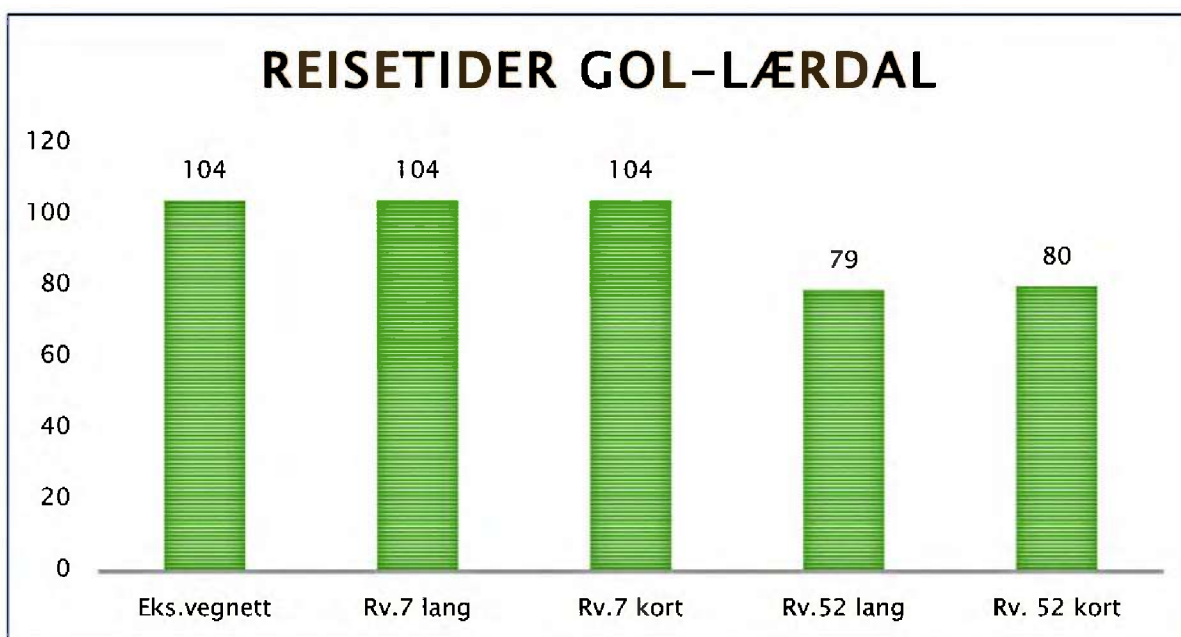


Figur 31: Beregnet reisetid Gol-Voss med konseptene

## Gol-Lærdal

Konseptene på rv. 52 gir en reisetid mellom Gol og Lærdal på ca. 79 minutter, noe som tilsvarer 25 minutter redusert reisetid sammenliknet med Nullkonseptet. Det betyr at de beregnede tiltakene på fjellovergangen mellom Gol og Lærdal gir en stor reisetidsgevinst for reisende mellom Østlandet via Gol til Sogn og Fjordane og Sunnmøre. For denne viktige reiserelasjonen mellom Østlandet og Vestlandet gir konseptene på rv. 7 ingen reisetidsreduksjon.

Også reisende som kommer østfra på E16 mot Voss vil få nytte av de effektivitetsforbedringer som flere av tiltakene i konseptene på rv. 52 gir.



Figur 32: Beregnet reisetid Gol-Lærdal med konseptene

## Oslo-Bergen

	Eksisterende		Ny	
	Km	Tid	Km	Tid
<b>Fjellovergang</b>				
Sandvika-Bergen, via rv. 7	450	6:46	410	5:02 <sup>5</sup>
Sandvika-Bergen, via rv. 52	463	6:41	424	5:13 <sup>6</sup>
Sandvika-Bergen, via E134 (ny) og Odda-Bergen (eksist.)	479	8:45	408	6:41
Sandvika-Bergen, via ny E134 til Våg. Ny E39 Våg-Bergen	559	9:22	468	5:22
Sandvika-Bergen, via Odda, arm til Bergen	479	8:45	368	4:33

Figur 33: Reisetid Oslo-Bergen. Nullkonseptet sammenliknet med utbyggingskonseptene for rv. 7 og rv. 52 i Pluss2050

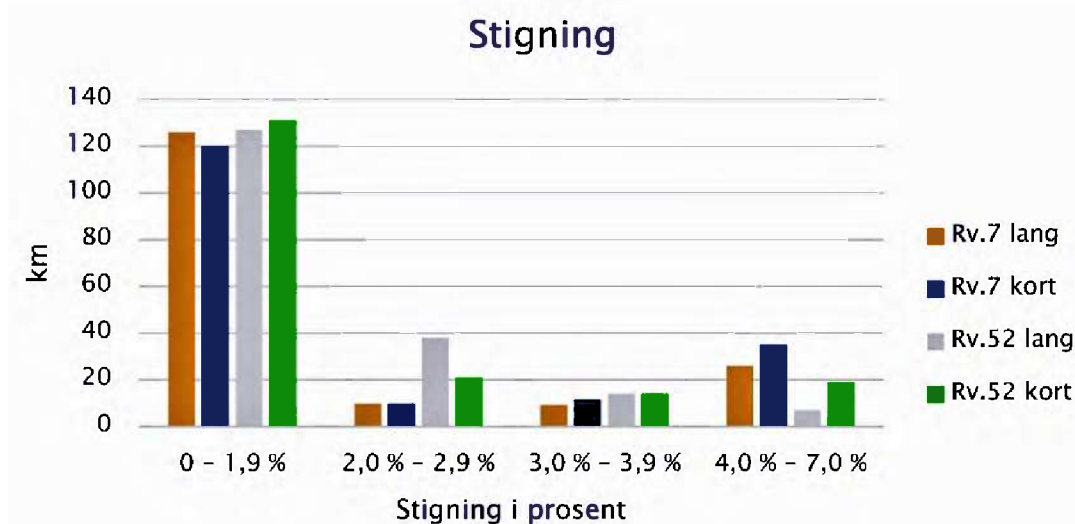
<sup>5</sup> Innebærer eks. vegnett og nye rv. 7 prosjekter

<sup>6</sup> Innebærer eks. vegnett og nye rv. 52 prosjekter

## Stigningsforhold

For konseptet langs rv. 52 med lang tunnel er det kun 3,5 % av strekningen som har en stigning på mer enn 4 %. Disse strekningene ligger alle mellom Borlaug og Lærdalstunnelen langs E16. Til sammenlikning har rv. 52 kort tunnel 10,3 %. Dette konseptet har de samme stigningsutfordringene gjennom Lærdal, men har også en lengre strekning med stigning opp mot 6 % fra tunnelen under Hemsedalsfjellet ned til Borlaug. Med konsept rv. 7 lang tunnel vil 15 % av strekningen Gol-Voss ha mer enn 4 % stigning. Tilsvarende for rv. 7 korte tunneler er 20 %.

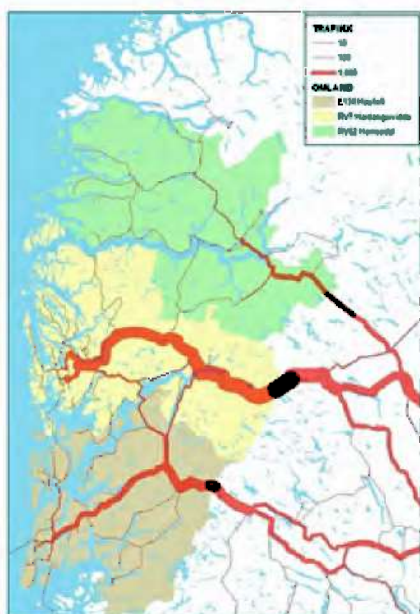
Begge konseptene på rv. 7 har en lengre strekning med stigning opp mot 5 % forbi Vøringsfossen, og konseptet med korte tunneler har en strekning med bratt stigning mellom Dyranut og Storli. Vest for Eidfjord har de begge et kortere parti med 6,8 % stigning. Konseptene på rv. 7 har både flere bratte strekninger enn konseptene på rv. 52, og de bratteste stigningene.



Figur 34: Antall km i med stigning mellom 0 og 7 % på strekningen Gol-Voss med konseptene.



## Trafikktall og fordeling



Figur 35: Med Nullkonseptet og Basis2050 som referansesituasjon får rv. 7 over Hardangervidda betydelig trafikkvekst på bekostning av rv. 52 over Hemsedalfjellet

### Trafikkutvikling med Nullkonseptet Basis 2050

Uten større endringer i vegnettet (Basis2050) er rv. 7 over Hardangervidda det mest attraktive rutevalget for de fleste tunge reiserelasjoner mellom Osloområdet og Bergensområdet. Med Nullkonseptet får rv. 7 over Hardangervidda en formidabel trafikkvekst på bekostning av rv. 52 over Hemsedalfjellet. Med dette fremtidsscenariet får også E134 en relativt lavere trafikkvekst enn rv. 7, ikke minst når det gjelder

Trafikktall på fjelloverganger med Basis2050

Veg	Stedsnavn	Personbiler	Tungbiler	Sum
Rv. 7	Hardangervidda	2711	1154	3865
Rv. 52	Hemsedalfjell	1018	371	1389
E134	Haukelifjell	1772	777	2549

Figur 36: Trafikktall for Nullkonseptet med Basis2050.

godstrafikk. Dette skyldes primært at bomstasjonen på Hardangerbrua er fjernet i denne referansen. I følge transportmodellberegninger vil fjerning av bom på Hardangerbrua i seg selv kunne øke trafikken på rv. 7 over

Hardangervidda fra ca. 1100 kjøretøyer i døgnet i år 2022 til ca. 3900 i 2050. Det vil i så fall si at tungtrafikken i 2050 vil være på samme nivå som den forventede totale årsdøgntrafikken for lette og tunge kjøretøy i 2022 (se kapittel x for drøfting av usikkerhet knyttet til disse resultatene).

## Trafikkutvikling med Nullkonseptet i referanse Pluss 2050

Også i denne referansen er trafikkveksten over Haukelifjell formidabel, samtidig som trafikkveksten på rv. 7 er kraftig svekket i forhold til i referanse Basis 2050. Ferjefri E39 endrer først og fremst transportfordelingen mellom E134 og rv. 13 fra vegkrysset ved Jøsandal og vestover mot henholdsvis Haugesund og Bergen. På rv. 7 over Hardangervidda er situasjonen uendret i forhold til Basis2050+E134. Endringene på Hemsedalsfjellet og Haukelifjell er marginale.

Trafikktall på fjelloverganger med Pluss2050				
Veg	Stedsnavn	Personbiler	Tungbiler	Sum
Rv. 7	Hardangervidda	1022	122	1144
Rv. 52	Hemsedalfjell	1021	271	1292
E134	Haukelifjell	6187	3203	9390

Figur 38: Trafikktall med utbygd E39.

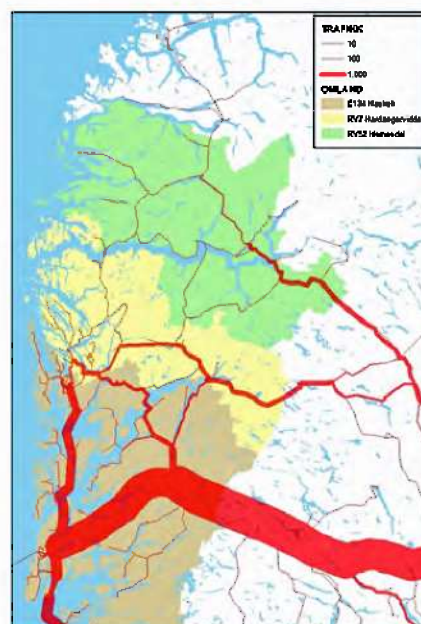
## Trafikktall for Konsept rv. 7 lang tunnel og Konsept rv. 7 kort tunnel

Nullkonseptet i Basis2050 og Pluss 2050 gir Hardangervidda trafikktall på henholdsvis 3865 og 1144 ÅDT, mens Hemsedal ligger på 1389 og 1292 ÅDT. Med Konsept rv. 7 lange tunneler og samme referanser øker trafikken på Hardangervidda til henholdsvis 6047 og 4509 ÅDT, mens trafikken over Hemsedal faller litt til 1336 og 1237 ÅDT. Konseptet rv. 7 korte tunneler gir 5674 og 3935 ÅDT på rv. 7 i de to fremtidsscenariene.

Trafikktall på fjelloverganger med utbyggingskonseptene på rv. 7							
Veg	Referanse	Konsept rv. 7 lang tunnel			Konsept rv. 7 korte tunneler		
		Personbil	Tungbil	Sum	Personbil	Tungbil	Sum
Rv. 7 Hardangervidda	Basis2050	4206 (+1495)	1841 (+687)	6047 (+2182)	3913 (+1202)	1761 (+607)	5674 (+1809)
	Pluss2050	2985 (+1963)	1524 (+1402)	4509 (+3365)	2658 (+1636)	1277 (+1155)	3935 (+2791)
Rv. 52 Hemsedal	Basis2050	966 (-52)	370 (-1)	1336 (-53)	970 (-48)	370 (-1)	1340 (-49)
	Pluss2050	980 (-41)	257 (-14)	1237 (-55)	989 (-32)	257 (-14)	1246 (-46)
E134 Haukeli	Basis2050	1576 (-196)	704 (-73)	2280 (-269)	1634 (-138)	706 (-71)	2340 (-209)
	Pluss2050	5003 (-1184)	2185 (-1018)	7188 (-2202)	5164 (-1023)	2398 (-805)	7562 (-1828)

Figur 39: Beregnet ÅDT for fjelloverganger med utbygging av rv. 7. Tallene i parentes = endring i forhold Nullkonseptet.

Ved bygging av ny rv. 52 faller trafikken over Hardangervidda kraftig til 1364 og 548 ÅDT i de to referansene, mens trafikken over Hemsedal øker til henholdsvis 4805 og 3847 ÅDT.



Figur 37: Kartet viser at Nullkonseptet gir tilnærmet like trafikale virkninger på fjelloverganger med referanse Pluss2050 som med referanse Basis2050+E134

## Trafikktall på fjelloverganger med utbyggingskonseptene på rv. 52

Veg	Referanse	Konsept rv. 52 lang tunnel			Konsept rv. 52 korte tunneler		
		Person-bil	Tungbil	Sum	Person-bil	Tungbil	Sum
Rv. 7 Hardangervidda	Basis2050	1211 (-1500)	153 (-1001)	1364 (-2501)	1211 (-1500)	153 (-1001)	1364 (-2501)
	Pluss2050	520 (-502)	28 (-94)	548 (-596)	520 (-502)	28 (-94)	548 (-596)
Rv. 52 Hemsedal	Basis2050	3061 (+2043)	1744 (+1373)	4805 (+3416)	3061 (+2043)	1744 (+1373)	4805 (+3416)
	Pluss2050	2616 (+1595)	1231 (+960)	3847 (+2555)	2616 (+1595)	1231 (+960)	3847 (+2555)
E134 Haukeli	Basis2050	1754 (-18)	768 (-9)	2522 (-27)	1754 (-18)	768 (-9)	2522 (-27)
	Pluss2050	5573 (-614)	2635 (-568)	8208 (-1182)	5573 (-614)	2635 (-568)	8208 (-1182)

Figur 40: Tallene i tabellen er beregnet ÅDT for Konsept rv. 52 lang tunnel. Tallene i parentes angir endring i forhold til Nullkonseptet i de to referansesituasjonene<sup>7</sup>.

Resultatene viser hvordan trafikken skifter mellom rv. 7 og rv. 52 avhengig av hvilken av de to forbindelsene som utbedres. Samtidig ser vi at hva som skjer av investeringer på E134 har avgjørende betydning for trafikktviklingen. Det betyr at spennet i ÅDT-resultatene er stort for det enkelte konsept, avhengig av hvilket referansealternativ som legges til grunn i beregningene.

## Konkurrans- og overføringspotensial mellom fjellovergangene

De ulike forbindelsene mellom Øst- og Vestlandet konkurrerer i ulik grad om de lange reisene. Reisens start- og endepunkt avgjør i hvor stor grad trafikken er overførbar mellom rv. 7 og rv. 52. Det betyr at konkurransen mellom disse to fjellovergangene er marginal når det gjelder reiser fra Østlandet via Gol til Sogn og Fjordane og Sunnmøre. Derimot er overføringspotensialet stort for reiser mellom Gol og Voss.

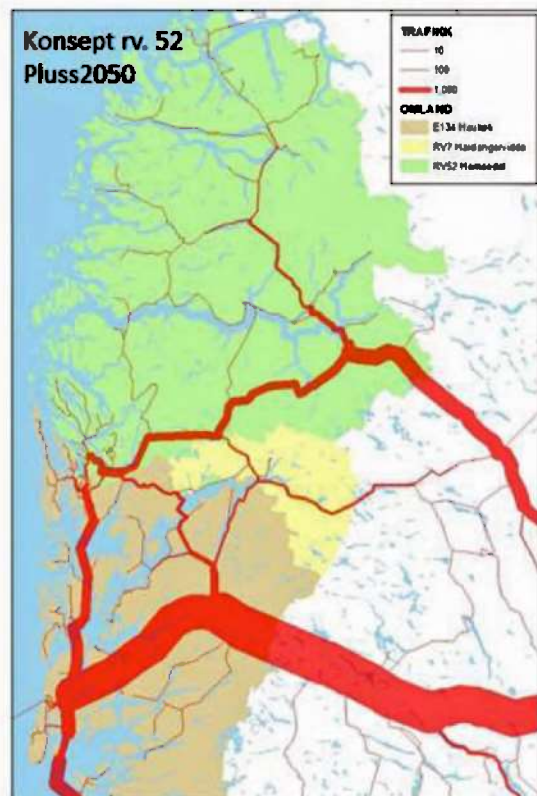
Det betydelige konkurransepotensialet mellom rv. 7 og rv. 52 for reiser mellom Gol og Voss kommer kanskje tydeligst frem i det store spennet i trafikkmengde som er knyttet til hvorvidt det er bom på Hardangerbrua.

Samtidig viser beregninger at relativt moderate forbedringer i reisetid på rv. 52 vil kunne endre en del trafikanters valg av høyfjellovergang. For rv. 52-konseptet vil for eksempel en gjennomsnittlig kjørehastighetsøkning med 3 km/t på rv. 52 gi en økning i ÅDT på 5,3 % (ÅDT 253). Samtidig vil trafikken på rv. 7 bli redusert med 12,2 % (ÅDT -167). Tilsvarende beregninger for Konsept rv. 7 lang tunnel viser at en økning av gjennomsnittshastigheten på rv. 7 kun vil gi en økning i ÅDT over Hardangervidda på 2,5 % (ÅDT 154), mens det knapt blir noen reduksjon i trafikken over Hemsedal (ÅDT -2).

<sup>7</sup> Ettersom reisetidsforskjellen mellom Konsept rv. 52 lang tunnel og Konsept rv. 52 korte tunneler er marginal, vil trafikktallene være tilnærmet de samme. Det er derfor ikke kjørt egne beregninger for Konsept rv. 52 korte tunneler.



Figur 42: Trafikkfordeling på fjellovergangene med Konsept rv. 7 lang tunnel i de tre fremtidsscenariene Basis2050 og Pluss2050



Figur 42: Trafikkfordeling på fjellovergangene med Konsept rv. 52 lang tunnel i de tre fremtidsscenariene Basis2050 og Pluss2050

Resultatene viser at rv. 52 og E134 i svært stor grad betjener hver sine områder. Rv. 7 og E134 har derimot en langt større konkurranseflate. Det betyr at fremtidige tiltak på E134 vil kunne ha langt større betydning for trafikkutviklingen på rv. 7 enn for rv. 52. Dette er også illustrert i figur 13.

## Transportarbeid for gods: Stor konkurranse mellom fjellovergangene og Bergensbanen

Utbyggingskonseptene gir ingen eller helt marginale endring i samlet innenlands transportarbeid (tonnkilometer pr. år) for gods på veg, bane og sjø, sammenliknet med Nullkonseptet. Det gjelder både for Basis2050 og Pluss2050. Derimot blir innenlands transportarbeid for gods på tog redusert med henholdsvis 5–6 % og 3,2–3,7 %. Ser man på Bergensbanen alene faller transportarbeidet i de to referansene med henholdsvis 64–70 % og 56–64 %. Samlet transportarbeid for gods på fjellovergangene Hemsedal, Hardangervidda og Haukeli øker med 42–52 % i referansescenariet Basis2050. I Pluss2050 er tilsvarende økning på kun 6–8 %. Denne store forskjellen skyldes at i Pluss2050 er mesteparten av overføringspotensialet fra bane til veg allerede tatt ut. Selv om det er heftet noe mer usikkerhet til beregninger av godstransport enn til øvrige beregninger, gir resultatene likevel en viss illustrasjon av konkurranseflatene mellom de ulike transportformene.

Transportarbeid for gods fordelt på transportform (Millioner tonnkilometer pr. år)								
		Null-konsept	Rv. 52		Rv. 7 lang tunnel		Rv. 7 kort tunnel	
Transportform	Referanse	Tonnm / år (mill.)	Tonnm / år (mill.)	Endring ift. Nullkonsept	Tonnm / år (mill.)	Endring ift. Nullkonsept	Tonnm / år (mill.)	Endring ift. Nullkonsept
Lastebil	Basis2050	36164	36569	1.1 %	36547	1.1 %	36521	1.0 %
	Pluss2050	36367	36607	0.7 %	36749	1.1 %	36706	0.9 %
Skip	Basis2050	104285	104205	-0.1 %	104185	-0.1 %	104207	-0.1 %
	Pluss2050	103610	103566	0.0 %	103561	0.0 %	103564	0.0 %
Tog	Basis2050	7116	6738	-5.3 %	6698	-5.9 %	6726	-5.5 %
	Pluss2050	6622	6407	-3.2 %	6377	-3.7 %	6407	-3.2 %
Sum	Basis2050	147565	147512	0.0 %	147430	-0.1 %	147454	-0.1 %
	Pluss2050	146599	146580	0.0 %	146687	0.1 %	146677	0.1 %
Bergensbanen	Basis2050	580	210	-64 %	176	-70 %	202	-65 %
	Pluss2050	338	143	-58 %	120	-64 %	148	-56 %
Fjelloverganger	Basis2050	1070	1516	42 %	1626	52 %	1624	52 %
	Pluss2050	2065	2184	6 %	2210	7 %	2229	8 %

Figur 43: Transportarbeid for gods fordelt på ulike transportformer, og mellom Bergensbanen og fjellovergangene Hardangervidda, Hemsedal og Haukeli. Virkningen av konseptene er oppgitt for Basis2050 og Pluss2050.

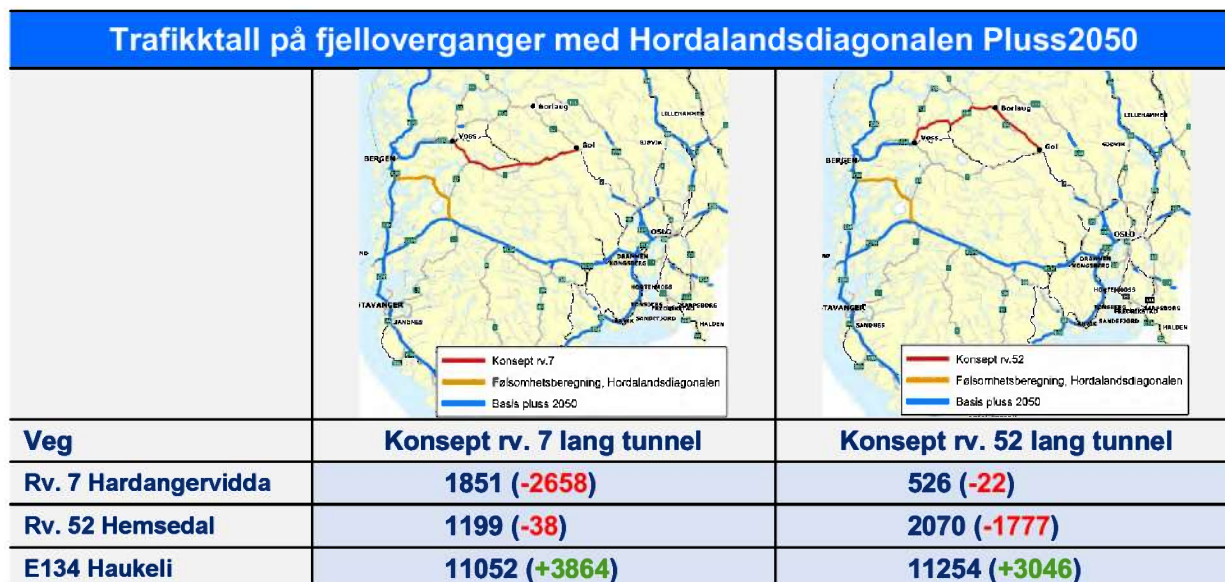
## 7.3. Følsomhetsberegninger

Det er også gjennomført trafikale følsomhetsberegninger av konseptene for å håndtere usikkerhet og fremskaffe et mer robust beslutningsgrunnlag. Et sett av resultater viser hvordan en mulig fremtidig arm til Bergen fra E134 (Hordalandsdiagonalen<sup>8</sup>) vil kunne ha avgjørende betydning for den trafikale utviklingen i prosjektområdet, og for nytten av konseptene på rv. 7 og rv. 52.

Det andre settet av følsomhetsberegninger viser virkninger av en ny bro over Sognefjorden på rv. 5 mellom Lærdal og Sogndal, altså en ferjeavløsning mellom Fodnes og Mannheller.

### Arm til Bergen

Beregninger av konseptene med den såkalte Hordalandsdiagonalen viser at en arm fra E134 til Bergen vil kunne gi Hardangervidda en trafikkreduksjon på opp mot 37 % (-2658 ÅDT), sammenliknet med hva en utbygging av rv. 7 ellers ville gitt. Med utbygging av rv. 52 vil tilsvarende reduksjon på Hemsedal være 32 % (-1777 ÅDT). Det forventes også at en arm til Bergen til en viss grad (3 % til 4 %) vil forsterke trafikkreduksjonen på fjellovergangen som ikke bygges ut. Med Konsept rv. 7 vil Hordalandsdiagonalen gi en trafikkvekst på E134 på 35 %, sammenliknet med Konsept rv. 7 uten Hordalandsdiagonalen. Med Konsept rv. 52 vil tilsvarende vekst på E134 bli på 27 %. Uten større utbygging i prosjektområdet (Nullkonseptet) vil Hordalandsdiagonalen i enda større grad bygge opp under trafikkveksten på E134. Hordalandsdiagonalen vil med andre ord befeste posisjonen til E134 som øst-vest-forbindelse, uavhengig av konseptvalg på rv. 7 eller rv. 52. Dette skyldes i all hovedsak at en arm til Bergen vil gi E134 et ytterligere styrket konkurransefortrinn som øst-vest-forbindelse.



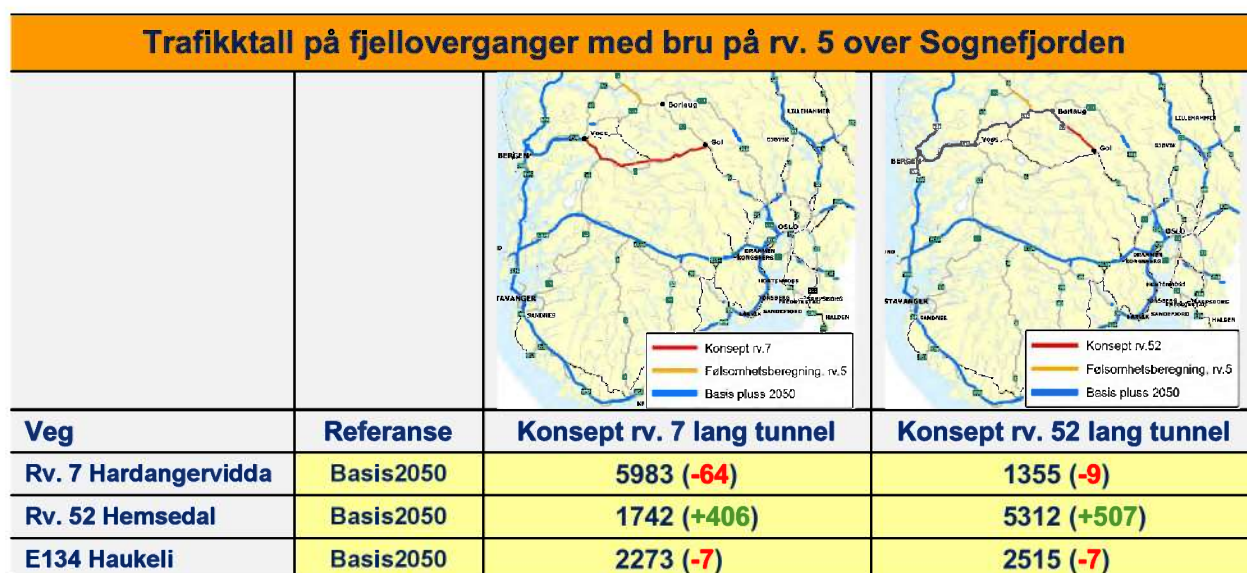
Figur 44: Trafikale virkninger av Hordalandsdiagonalen for fjellovergangene. Endring fra Pluss2050 i parentes.

## Bru på rv. 5 over Sognefjorden

	Nullkonseptet	Konsept rv. 52 lang	Konsept rv. 52 med bru over Sognefjorden
Avstand (km)	146	135	135
Reisetid (min)	158	128	106

Figur 45: Avstander og reisetider Oslo–Sogndal med Nullkonseptet og utbyggingskonseptene på rv. 52

Ei ny bru over Sognefjorden som avløser ferjen mellom Fodnes og Mannheller vil ha stor betydning for trafikken på rv. 52, uavhengig av konseptvalg. Med Konsept rv. 7 lang tunnel vil en bru over Sognefjorden gi en trafikkøkning på Hemsedalfjellet på x % (+406 ÅDT). Tilsvarende økning med et av konseptene på rv. 52 vil være x % (+507 ÅDT). En bruforbindelse mellom Lærdal og Sogndal vil ha marginal betydning for trafikken på Haukelifjell og Hardangervidda, uavhengig av konseptvalg.



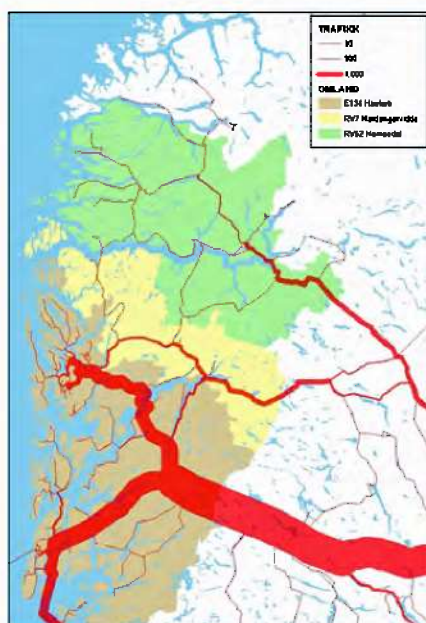
Figur 46: Trafikale virkninger av bru på rv. 5 over Sognefjorden for fjellovergangerne

## Følsomhetsberegninger med Basis2050+E134

I likhet med Pluss2050 er det i denne referansen lagt til grunn at E134 skal være den ene hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet. Forskjellen er at det i Basis2050+E134 ikke er lagt til grunn ferdig utbygd E39 til Trondheim.



Figur 47: I Basis2050+E134 er E134 ferdig utbygd



Figur 48: Nullkonseptet med Basis2050+E134 gir sterk trafikkvekst for E134 på bekostning av rv. 7.

## Trafikkutvikling med Nullkonseptet Basis2050+E134

Med dette referansealternativet får E134 en kraftig trafikkvekst som følge av omfattende utbygginger mellom Drammen og Haugesund. Det innebærer at Haukeli får det meste av tungtrafikken over fjellet. Dette betyr at rv. 7 får en langt svakere trafikkvekst enn i Basis 2050. Trafikkgrunnlaget på rv. 52 blir i langt mindre grad berørt av E134-utbyggingen. Det henger sammen med at konkurranseflaten mellom E134 og rv. 52 er begrenset.

Trafikktall på fjelloverganger med Basis2050+E134				
Veg	Stedsnavn	Personbiler	Tungbiler	Sum
Rv. 7	Hardangervidda	1020	122	1142
Rv. 52	Hemsedalfjell	973	377	1350
E134	Haukelifjell	6082	3167	9249

Figur 49: Trafikktall med utbygd E134 i 2050.

## Oppsummering av trafikale virkninger

Hvor stor trafikk man vil få på rv. 7 og rv. 52 er i høy grad avhengig av hvilken av disse to fjellovergangene som blir prioritert utbygd og hva som vil bli gjort av investeringer på E134. En omfattende utbygging av E134 mellom Drammen og Haugesund vil redusere trafikken på riksveg 7 over Hardangervidda betraktelig. Dette bildet forsterkes ytterligere med en eventuell ny arm til Bergen. Ny bro over Sognefjorden på rv. 5, fergefri E39 og endringer i



tilbudet på Bergensbanen vil også til en viss grad kunne påvirke trafikkmengde i prosjektområdet og trafikanters valg av fjellovergang.

## **7.4. Usikkerhet i transportberegningene**

Transportmodellene bygger i stor grad på trafikktegninger, prognoser fra SSB og fra reisevaneundersøkelser. På strekningen rv. 7 over Hardangervidda står turister for ca. 2/3 av all trafikk. Det er grunn til å tro at turistenes valg av kjørerute baseres på annet enn reisetid og stigningsforhold.

Generelt vil usikkerhet være knyttet til to faktorer: Usikkerhet i grunnlagsdata, som befolkningsutvikling og økonomisk vekst, og usikkerhet knyttet til hvilke preferanser befolkningen vil ha når det gjelder fremtidige reisevaner.

Det er viktig å presisere at det hefter usikkerhet ved den beregnede, kraftige trafikkveksten på rv. 7. Det skyldes blant annet at konkurransen mellom rv. 7 og rv. 52 og mellom rv. 7 og E134 trolig også vil være påvirket av forskjeller i vegstandard og vinterregularitet.

Transportmodellberegningene fanger ikke opp betydningen av stigningsforhold, økt regularitet og forutsigbar reisetid for trafikanters rutevalg. Det er vanskelig å vite i hvilken grad disse faktorene vil påvirke den veksten som fjerning av bomstasjonen på Hardangerbrua er forventet å gi. Ved en fremtidig utbygging vil det også bli behov for bompenger, og dette er ikke tatt med i transportberegningene.

Den generelle trafikken på fjellovergangene er også forventet å stige kraftig i analyseperioden. Modellene viser at mye av dette tas fra andre transportformer, som fly og jernbane.

I de samfunnsøkonomiske beregningene vil kostnadsberegningene alltid være beheftet med stor usikkerhet, siden dette i veldig stor grad er knyttet til valg av løsninger i neste planfase.

# Samfunnsøkonomisk analyse



# 8. SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE

## Innledning

De samfunnsøkonomiske analysene består av prissatte og ikke-prissatte virkninger. De prissatte virkningene er beregnet av TØI etter metode beskrevet i dokument 2 i TØI rapport 1198/2012. Vurderinger av de ikke prissatte virkningene er gjort med utgangspunkt i metodikken i Håndbok V712-konsekvensanalyser, men er tilpasset KVVU-nivået.

## 8.1. Prissatte virkninger

De prissatte virkningene er vurdert samlet i en nytte/kostnadsanalyse for år 2022. Endringer i prissatt nytte og kostnader blir her målt opp mot Nullkonseptet for begge aktuelle traseer. Hovedanalysene tar utgangspunkt i ÅDT-tall i referansene Basis2050 og Pluss2050.

For ytterligere å styrke beslutningsgrunnlaget er det kjørt følsomhetsberegninger av konseptenes samfunnsøkonomiske virkninger. Her vurderes nytten av konseptene på rv. 7 og rv. 52 i fremtidsscenarier der ferdig utbygd E134 er kombinert med arm til Bergen, og der ny bru på rv. 5 over Sognefjorden avløser ferjen mellom Fodnes og Mannheller. I tillegg ser vi på lønnsomheten av økt kjørehastighet.

**I beregningene er samfunnsøkonomisk nytte delt inn i:**

- Trafikantnytte for personreiser
- Logistikkostnader for godstransport
- Det offentliges finansieringsbehov
- Eksterne kostnader

**Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregningene**

- 40 års beregningsperiode
- Drift- og vedlikeholdskostnader er summert opp for hele beregningsperioden på 40 år.
- 40 års levetid på anlegg
- 4 år anleggsperiode
- Åpningsåret er 2022
- 2022 er sammenlikningsåret
- 20 % skattekostnad
- 4 % diskonteringsrente
- Alle verdier er i 2016-kroner

### Begreper

- **Netto nåverdi / netto nytte (NN):** Dersom et prosjekt har en positivt netto nåverdi, vil det si at samfunnet som helhet er villig til å betale minst like mye som prosjektet koster og at tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt å gjennomføre.

- **Netto nytte pr. budsjettkrone (NNB):** Forholdet mellom netto nytte og kostnader over offentlige budsjetter. Et uttrykk for hva samfunnet netto får igjen for hver bevilget krone. En negativ netto nytte (NN) vil resultere i negativ NNB.
- **Brutto nytte:** Brutto nytte er delt opp i trafikantnytte for personreiser og endring i logistikkostnader for godstransport, det offentliges finansieringsbehov og eksterne kostnader.  
**Trafikantnytt**en utgjør størstedelen av nyttesiden, og er et uttrykk for hva trafikantene sparer i tid og kjørekostnader i forhold til Nullkonseptet. Store innkortinger i veglengde gir store utslag, og ulike trafikkmengder for konseptene vil også påvirke resultatet her.
- **Investeringskostnader og skattekostnad investering:** Anleggskostnader utgjør størstedelen av utgiftssiden. I modellberegningen blir disse også supplert med innkrevingskostnader for skatter og avgifter.

## Drøfting og rangering av prissatte virkninger

Samfunnsøkonomisk regnskap for konsepter									
Referanse →	Basis2050				Pluss2050				
Konsept →	Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 kort	Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 korte	
Brutto nytte (BN)	16,2	13,3	12,8	12,8	7,7	5,8	7,7	7,7	
Investeringskostnad	19,5	16	16,9	12,4	19,5	16	16,9	12,4	
Skattekostnad investering	3,9	3,2	3,4	2,5	3,9	3,2	3,4	2,5	
<b>Netto nytte (NN)</b>	<b>-7,3</b>	<b>-5,9</b>	<b>-7,4</b>	<b>-2,1</b>	<b>-15,8</b>	<b>-13,3</b>	<b>-12,6</b>	<b>-7,2</b>	
<b>Netto nytte pr. budsjettkrone (NNB)</b>	<b>-0,31</b>	<b>-0,31</b>	<b>-0,37</b>	<b>-0,14</b>	<b>-0,67</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,62</b>	<b>-0,49</b>	

Figur 50: Nytte og kostnader for de forskjellige konseptene. Milliarder kroner.

Nullkonseptet kommer best ut i en rendyrket samfunnsøkonomisk vurdering fordi det verken har positiv eller negativ netto nytte. De andre konseptene er på negativ side. Men forholdet må også vurderes opp mot målformuleringene i KVVU-oppgaven, se kapittel 10.

I en fremtid uten utbygd E134 (Basis2050) kommer Konsept rv. 52 korte tunneler best ut av utbyggingskonseptene med NN på -2,1 milliarder kroner. Deretter følger Konsept rv. 7 kort tunnel med NN -5,9. Med utbygd E134 mellom Drammen og Haugesund (Pluss2050) faller nytten av rv. 52 og spesielt rv. 7 dramatisk. Det betyr at også Konsept rv. 52 lang tunnel kommer bedre ut enn begge konseptene på rv. 7. Konsept rv. 7 lang tunnel kommer dårlig ut, uavhengig av referanse.

Konsept rv. 52 korte tunneler kommer også best ut av utbyggingskonseptene hvis vi ser på nytten i forhold til kostnader over offentlige budsjetter (NNB), uavhengig av referanse. Beregnet NNB er på -0,14 milliarder kroner. Uten større investeringer på E134 kommer Konsept rv. 52 korte tunneler noe dårligere ut (NNB -0,37) enn konseptene på rv. 7 (NNB -0,31). Med utbygd E134 gir begge konseptene på rv. 52 bedre resultater enn konseptene på rv. 7.

<b>Rangering av konseptenes prissatte virkninger</b>					
<b>Konsept</b>	<b>Null-konseptet</b>	<b>Konsept rv. 7 lange</b>	<b>Konsept rv. 7 korte</b>	<b>Konsept rv. 52 lange</b>	<b>Konsept rv. 52 korte</b>
Netto nytte (NN)	1	5	4(3)	3 (4)	2
Netto nytte pr. budsjettkrone (NNB)	1	4	5 (4)	3 (5)	2
<b>Samlet rangering</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

Figur 51: Rangering prissatte virkninger

Med utgangspunkt i resultatene for NN og NNB vurderes rv. 52 som beste øst-vest-forbindelse mellom Gol og Voss for temaet prissatte virkninger. Konsept rv. 52 er rangert bedre enn de andre konseptene både når det gjelder NN og NB. Dersom en legger til grunn at E134 skal være den ene hovedvegforbindelsen mellom øst og vest, slik det fremkommer i Samferdselsdepartementets KVV-mandat, så gjelder det også for Konsept rv. 52 korte tunneler.

## Samfunnsøkonomiske følsomhetsberegninger

### Bru på rv. 5 over Sognefjorden

Ny rv. 5 mellom Sogndal og Lærdal har ikke veldig mye å si for samfunnsøkonomien i de to konseptene. For rv. 52 øker netto nytte fra -7.4 til -6.8 milliarder kroner (Basis 2050), mens rv. 7 får beregnet netto nytte på -7.3 milliarder kroner både med og uten nyinvesteringer på rv. 5.

### Hordalandsdiagonalen

Den samfunnsøkonomiske nytten av konseptene på rv. 7 faller betydelig dersom man bygger ny arm til Bergen. Konsept rv. 7 lang tunnel beregnes å ha brutto nytte på 16.2 milliarder kroner i Basis2050. Dette faller til 7.7 milliarder kroner med referanse Pluss2050, og altså videre til 5.2 milliarder kroner dersom man også bygger ut Hordalandsdiagonalen på strekningen Jøsendal-Os. Dermed reduseres NN for Konsept rv. 7 lang tunnel fra -15,8 milliarder med E134 uten arm (Pluss2050) til -18 milliarder med E134 med Hordalandsdiagonalen. Tilsvarende reduseres NNB fra -0,67 til -0,78.

Rv. 52 er noe mindre følsom for utbygging av en arm mellom E134 og Bergen. Konsept rv. 52 lang tunnel beregnes å ha brutto nytte på 12.8 milliarder kroner (Basis2050), og faller i likhet med RV. 7 til 7.7 milliarder kroner mot Pluss2050. Dersom man også bygger ut strekningen Jøsendal-Os beregnes brutto nytte av rv. 52 til 6.5 milliarder kroner.

### Økt gjennomsnittlig hastig med 3 km/t

Økt beregnet kjørehastighet med 3 km/t gir økt nytte for konseptene på rv. 7 og rv. 52. Konsept rv. 52 lang tunnel får økt netto nytte fra -7.4 til -5.6 milliarder kroner. Dette gir en nyttekostnadsbrøk på -0.28, sammenliknet med -0,37 med samme konsept uten økt beregnet hastighet. For rv. 7 økes netto nytte fra -7.3 til -5.4 milliarder kroner, noe som gir en nyttekostnadsbrøk (NNB) på -0.23. Uten økt kjørehastighet er NNB -0,31. Disse følsomhetsberegningene viser at det er relativt små reisetidsforbedringer som skal til for å endre nytten av investeringer på rv. 7 og rv. 52. Det betyr også at små forbedringer vil kunne forskyve det samfunnsøkonomisk styrkeforholdet mellom disse øst-vest-forbindelsene.

## 8.2. Ikke-prissatte virkninger

Vurderingen av de ikke-prissatte konsekvensene er gjort med utgangspunkt i metodikken i håndbok [V712 Konsekvensanalyser](#), men er tilpasset plannivået og usikkerhetsnivået i en KVVU.

Hovedtema	Undertema
Landskapsbilde	<ul style="list-style-type: none"><li>• Landskapsregioner</li><li>• Verdifulle kulturlandskap</li></ul>
Nærmiljø og friluftsliv	<ul style="list-style-type: none"><li>• Befolkningstetthet og tettsteder</li><li>• Fritidsboliger</li><li>• Idrett, friluftsliv og rekreasjon</li></ul>
Naturmiljø	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verneområder</li><li>• Villrein</li><li>• Utvalgte naturtyper</li><li>• Regionalt og nasjonalt viktige naturtyper</li><li>• Vannforekomster</li></ul>
Kulturmiljø	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fredede og vernede kulturminner</li><li>• Ikke-fredede kulturminner</li></ul>
Naturressurser	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dyrket mark</li><li>• Produktiv skog</li><li>• Grus- og pukkeforekomster</li><li>• Beitebruk</li></ul>

Figur 52: Hovedtemaer for ikke-prissatte virkninger

For å kunne beregne virkningen av de ulike konseptene er deres influensområde satt til 50 m hver side av linjen for konseptene. Nullkonseptet gir ikke noe vesentlig av arealbeslag eller konsekvens ut over dagens situasjon. På de strekningene der konseptene går i tunnel, er det ikke beregnet noen virkning på omgivelsene. Disse avstandene er definert for at man skal få sammenliknbare tall for de ulike konseptene. Avstandene sier ikke noe om det faktiske arealbeslaget. Det ikke er mulig på dette plannivået. Linjene som er valgt for å illustrere de ulike konseptene sier heller ikke noe sikkert om hvor vegen faktisk blir lagt, men de er valgt for å illustrere konseptuelt forskjellige løsninger. Den videre planprosessen vil avklare hvordan valgte konsept faktisk blir utformet. Linjene for de enkelte konseptene er likevel valgt ut som de mest sannsynlige for sitt konsept ut fra dette plannivået.

## Landskapsbilde

For temaet landskapsbilde er det graden av konfliktpotensial overfor verdifulle kulturlandskap som skiller mest mellom de ulike konseptene. På dette temaet kommer rv. 52 bedre ut enn rv. 7, og lange tunneler kommer bedre ut enn korte.

- Nullkonseptet har lite potensiale for konflikt med Landskapsbilde
- Konsept rv. 7 lange tunneler har stort potensiale for konflikt med Landskapsbilde
- Konsept rv. 7 korte tunneler har stort potensiale for konflikt med Landskapsbilde
- Konsept rv. 52 lange tunneler har middels potensiale for konflikt med Landskapsbilde
- Konsept rv. 52 korte tunneler har middels potensiale for konflikt med Landskapsbilde

## Nærmiljø og friluftsliv

For temaet nærmiljø og potensiell konflikt med bomiljø er den største forskjellen mellom rv. 7 og rv. 52 nærheten til tettsteder og bosetningsmønster. Langs rv. 7 er det betydelig flere boliger, hytter og dermed også flere idrettsanlegg/bygg og fritidsområder som kan bli påvirket av ny veg. Både rv. 7 og rv. 52 har tettsteder som vil bli berørt av ny veg. Rv. 7 har flest. Det er også et større nett av viktige ski- og turløyper langs rv. 7 enn rv. 52, samt betydelig mer hyttebebyggelse. Flere av disse vil kunne bli positivt påvirket av lang/korte tunneler over Hardangervidda, noen vil bli negativt påvirket der det blir en ekstra barriere der vegen går i dagen. De viktige friluftsliv- og rekreasjonsverdiene i forbindelse med særlig fritidsfiske i Hemsila, Aurlandselvi og Lærdalselvi kan alle bli påvirket i forskjellig grad av ny rv. 52.

- Nullkonseptet har lite potensiale for konflikt med nærmiljø og friluftsliv
- Konsept rv. 7 lange tunneler har stort potensiale for konflikt med nærmiljø og friluftsliv
- Konsept rv. 7 korte tunneler har stort potensiale for konflikt med nærmiljø og friluftsliv
- Konsept rv. 52 lange tunneler har middels potensiale for konflikt med nærmiljø og friluftsliv
- Konsept rv. 52 korte tunneler har middels potensiale for konflikt med nærmiljø og friluftsliv

## Naturmiljø

Forhold rundt villrein som barrierevirkning og økte forstyrrelser vurderes som det viktigste undertemaet innen naturmangfold. 0-alternativet utgjør en barriere for villreinstammen på Hardangervidda. Rv. 7 vil ha en positivt effekt på barrierevirkningen som vegen utgjør i dag, under forutsetning om at eksisterende veg holdes vinterstengt og helst fjernes. Ny rv. 7 med tunneler ved Dyranut kan føre til en utvidelse av beiteområder som kan tas i bruk og en lettere genetisk utveksling i populasjonen. Samtidig vil ny rv. 7 forårsake økte forstyrrelser i form av trafikkvekst på strekningen, og gi potensiale for en i denne sammenheng uønsket økt utvikling og utbygging av området. Alternativet med lange tunneler vurderes til å være bedre for villrein enn korte tunneler.

Konseptet rv. 7 vil kunne påvirke 2 verneområder og 3 slåttemarker (utvalgt naturtype) på strekningen, samt naturverdier knyttet til kulturlandskapet langs Strandafjorden.

For rv. 52 vil lange og korte tunneler i Mørkedalen bidra til en fremtidig mulighet for genetisk utveksling med nordligere villreinstammer, men samtidig åpne opp for at tamrein fra øst lettere kan blandes med villreinstammen. Økt trafikkvekst kan føre til større forstyrrelser og en redusering av egnede leveområder i tilknytning til vegen.

Rv. 52 vil berøre deler av 3 forskjellige verneområder og 2 slåttemarker (utvalgt naturtype) på strekningen.

Rv. 52 har en lang dagsone langs Lærdalselvi og Hemsila, og krysser Aurlandselvi som er viktige, fiskeførende elvestrekninger. Tiltaket kan også berøre viktige naturtyper i tilknytning til elvestrekningene.

For rv. 52 vil alternativet med korte tunneler komme omtrent likt ut som alternativet med lange tunneler. Dette er hovedsakelig begrunnet med at man ikke ønsker å blande villrein og tamreinstammen fra begge sider av Mørkedalen.

- Nullkonseptet har middels potensiale for konflikt med naturmangfold.
- Konsept rv. 7 lange tunneler har noe potensiale for konflikt med naturmangfold.
- Konsept rv. 7 korte tunneler har middels potensiale for konflikt med naturmangfold
- Konsept rv. 52 lange tunneler har stort potensiale for konflikt med naturmangfold
- Konsept rv. 52 korte tunneler har stort potensiale for konflikt med naturmangfold

## Kulturmiljø

Alle konseptene har stort konfliktpotensial ovenfor kulturminner. Konfliktpotensialet vurderes likevel større på rv. 7 grunnet at det i større grad går gjennom områder med gammel bosetning. Korte tunneler konseptene kommer dårligere ut enn de med lange tunneler.

- Nullkonseptet har lite potensiale for konflikt med kulturmiljø
- Konsept rv. 7 lange tunneler har stort potensiale for konflikt med kulturmiljø
- Konsept rv. 7 korte tunneler har stort potensiale for konflikt med kulturmiljø
- Konsept rv. 52 lange tunneler har stort potensiale for konflikt med kulturmiljø
- Konsept rv. 52 korte tunneler har stort potensiale for konflikt med kulturmiljø



## Naturressurser

Alle konseptene har stort potensiale for konflikt med flere av deltemaene, spesielt dyrket mark, skog og beitebruk. Rv. 7 har noe større konfliktpotensial med dyrket mark en rv. 52 målt i antall daa innenfor et 100 belte. Rv. 52 berører i større grad høyproduktive arealer. Konseptene vurderes derfor som like i forhold til dyrket mark. Rv. 7 har et noe større konfliktpotensial i forhold til skog og beitebruk. I forhold til beitebruk er konfliktpotensialet vesentlig større ved korte tunneler for begge vegene. For grus og pukkforekomster er konsekvensene vurdert som små og like for alle konseptene.

- Nullkonseptet har lite potensiale for konflikt med naturressurser
- Konsept rv. 7 lange tunneler har stort potensiale for konflikt med naturressurser
- Konsept rv. 7 korte tunneler har stort potensiale for konflikt med naturressurser
- Konsept rv. 52 lange tunneler har stort potensiale for konflikt med naturressurser
- Konsept rv. 52 korte tunneler har stort potensiale for konflikt med naturressurser

## Rangering av ikke-prissatte virkninger

Konseptene	Landskaps- bilde	Nærmiljø og friluftsliv	Natur- mangfold	Kultur- miljø	Natur- ressurser	Samlet rangering
<b>Nullkonsept</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Rv. 7 lang</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Rv. 7 korte</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Rv. 52 lang</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Rv. 52 korte</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Figur 53: Konseptrangering ut fra ikke-prissatte virkninger

## Oppsummering av ikke-prissatte virkninger

Nullkonseptet rangeres som best for de ikke-prissatte temaene. Av utbyggingskonseptene er det Konsept rv. 52 lange tunneler som rangeres som best for alle de ikke-prissatte temaene, bortsett fra naturmangfold. For temaet naturressurser kommer konseptene med lang tunnel på rv. 7 og rv. 52 likt ut. Når det gjelder naturmangfold, og særskilt villrein, er konseptene på rv. 7 best. De er også bedre enn Nullkonseptet. Samlet sett vurderes likevel rv. 52 som bedre enn rv. 7 for ikke-prissatte virkninger.

Selv om det for naturmangfold, og da spesielt villrein, er klart best med konsept rv. 7 (også bedre enn 0-konseptet) blir rv. 52 vurdert som bedre enn rv. 7 samlet sett for de ikke-prissatte temaene

### 8.3. Samlet samfunnsøkonomisk vurdering

Nullkonseptet kommer best ut både på prissatte og ikke-prissatte virkninger. Av de øvrige kommer konseptene på rv. 52 best ut. Best på prissatte virkninger er Konsept rv. 52 kort

tunnel, men det er dårligere på de ikke-prissatte. Konsept rv. 52 kort tunnel rangeres derfor best av løsningene på rv. 52.

Av konseptene på rv. 7 er kort tunnel best på netto nytte, mens lang tunnel er best på netto nytte pr. budsjettkrone. Derfor rangeres de to løsningene likt på prissatte virkninger. På ikke-prissatte virkninger er lang tunnel klart best. Derfor rangeres lang tunnel som best på rv. 7.

Konseptene	Prissatte virkninger	Ikke-prissatte virkninger	Samlet samfunnsøkonomisk rangering
Nullkonsept	1	1	1
Rv. 7 lang	4	4	4
Rv. 7 korte	4	5	5
Rv. 52 lang	3	2	3
Rv. 52 kort	2	3	2

Figur 54: Samfunnsøkonomisk rangering av konseptene

# Andre virkninger



Foto: Statens vegvesen

# 9. ANDRE VIRKNINGER

## 9.1. Regionale virkninger

I Øst-vest-utredningen konkluderte Statens vegvesen med at de regionale og lokale virkningene ikke har avgjørende betydning for prioritering av hovedvegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet. En ny gjennomgang av dette temaet har ikke endret Statens vegvesens oppfatning. Det skyldes blant annet at forskjellene mellom konseptene er små, og usikkerheten knyttet til analyseforutsetninger og analyseresultater stor.

Statens vegvesen har gitt Asplan Viak AS i oppdrag å gjøre en utredning av regionale og lokale virkninger. Denne refereres kort nedenfor. Asplan Viak rangerer rv. 7 som noe bedre enn rv. 52 når det gjelder regionale og lokale virkninger. Statens vegvesen vurderer på sin side rv. 52 som noe bedre enn rv. 7. Statens vegvesen og Asplan Viak AS er imidlertid enige om at forskjellene er små, og at konklusjonene vil være avhengig av hvilken referanse som legges til grunn.

### Sammenfatning av Asplan Viaks analyse

Figur 55 viser hvilke utredningstemaer som er analysert og lagt til grunn for Asplan Viaks konklusjon. Her er det lagt vekt på hvilken øst-vest-forbindelse som gir størst positive eller minst negative virkninger for flest berørte, både for hvert enkelt tema og samlet sett. Tabellen viser at rv. 7 kommer best ut for alle temaer i både referanse Basis2050 og Basis2050+E134. Kolonnene til høyre i tabellen viser derimot at rv. 52 vurderes som best hvis følsomhetsvurderingene legges til grunn. Det er i all vesentlighet lagt vekt på resultatene i referanse Pluss2050, som er vurdert som den mest sannsynlige situasjonen i 2050.

UTREDNINGSTEMA	SAMMENLIKNINGSGRUNNLAG				
	Basis2050	Basis2050+ E134	Pluss2050	Pluss2050 med ny bru på rv. 5	Pluss2050 med Hordalands diagonalen
Næringer som påvirkes av gjennomgangs- trafikken	Rv. 7	Rv. 7	Rv. 7	Rv. 7	Rv. 7
Reiselivsnæringen	Rv. 7	Rv. 7	Rv. 7	Rv. 52	Rv. 7
Transportintensiv næring	Rv. 7	Rv. 7	Rv. 52	Rv. 52	Rv. 52
Lokale virkninger	Rv. 7	Rv. 7	Rv. 7	Rv. 7	Rv. 7
<b>Samlet vurdering</b>	<b>Rv. 7</b>	<b>Rv. 7</b>	<b>Rv. 7</b>	<b>Rv. 52</b>	<b>Rv. 52</b>

Figur 55: Asplan Viaks rangering av regionale virkninger med ulike referanser og følsomhetsberegninger. Pluss2050 er tillagt størst vekt.

I Pluss2050 kommer rv. 52 best ut i vurderingene av transportintensiv næring, men differansen mellom ny rv. 7 og ny rv. 52 er for dette temaet liten. Det er også usikkerhet som gjør at resultatene med andre metoder ville endret resultatet noe i favør av rv. 7. Resultatene for de tre andre temaene er imidlertid entydig i favør av rv. 7. Den samlede vurderingen er derfor at rv. 7 vil gi størst positive regionale virkninger.

### **Næringer som påvirkes av gjennomgangstrafikken**

I forbindelse med temaet «Næringer som påvirkes av gjennomgangstrafikk» er det gjort en vurdering av hvordan trafikale endringer vil kunne påvirke omsetningen til næringsgrupper som delvis lever av gjennomgangstrafikk. Her trekkes detaljhandel, servering og overnatting frem som eksempler. Det er lagt til grunn at en gitt trafikkvekst vil ha større betydning for et sted med mange arbeidsplasser innen nevnte næringer enn for et sted med færre. Det blir understreket at en satsning på rv. 7 vil gi økt omsetning for flest virksomheter, som en følge av økt gjennomgangstrafikk. Derfor rangeres rv. 7 som best.

### **Reiselivsnæringen**

Reiselivsnæringen er svært viktig for sysselsettingen i flere av regionene i analyseområdet. Konseptene på rv. 7 og rv. 52 gir betydelige reisetidsbesparelser. Det betyr at både rv. 7 og rv. 52 gir potensial for vekst i reiselivsnæringen, men i ulike områder. Ny rv. 52 vil kunne styrke Hemsedals posisjon i Vestlandsmarkedet, men da sannsynligvis på bekostning av Geilos. Ny rv. 52 vil også gi noe kortere reisetid fra Bergen til blant annet Aurland og Lærdal. Med ny rv. 7 vil det være betydelige reisetidsreduksjoner fra Geilo og Ål mot Bergensregionen. Dette vil kunne gi økt aktivitet i reiselivsnæringen i denne delen av Hallingdal.

For reisende fra Oslo-området vil det ikke være store reisetidsbesparelser før man kommer til Hardanger, Voss og Aurland. Det betyr at den totale reisetiden vil være så høy at reisetidsforbedringene i liten grad vil endre østlendingers vurdering av disse områdene som hytte- og feriedestinasjoner. Her er det derfor ikke ventet betydelige virkninger som følge av reisetidsendringene.

Utfordringene for reiselivet med midlertidig vinterstenging og kolonnekjøring er størst for rv. 7, og da spesielt for reisende fra Vestlandet. En ny rv. 7 over Hardangervidda med tilnærmet 100 prosent vinterregularitet vil derfor gi en sterkere positiv effekt for reiselivsnæringen enn det forbedringer av vinterregularitet på rv. 52 vil kunne gi. Derfor vurderes rv. 7 som det beste alternativet for reiselivsnæringen, uavhengig av referanse.

Virkninger for reiselivsnæringen er ikke nødvendigvis bare positive. En ny veg, og betydelig økning i trafikken, kan gi negative effekter for begge traseer. I utredningen er det forutsatt at Nasjonal turistveg over Hardangervidda holdes åpen hele sommersesongen. Det er imidlertid noe usikkerhet knyttet til dette.

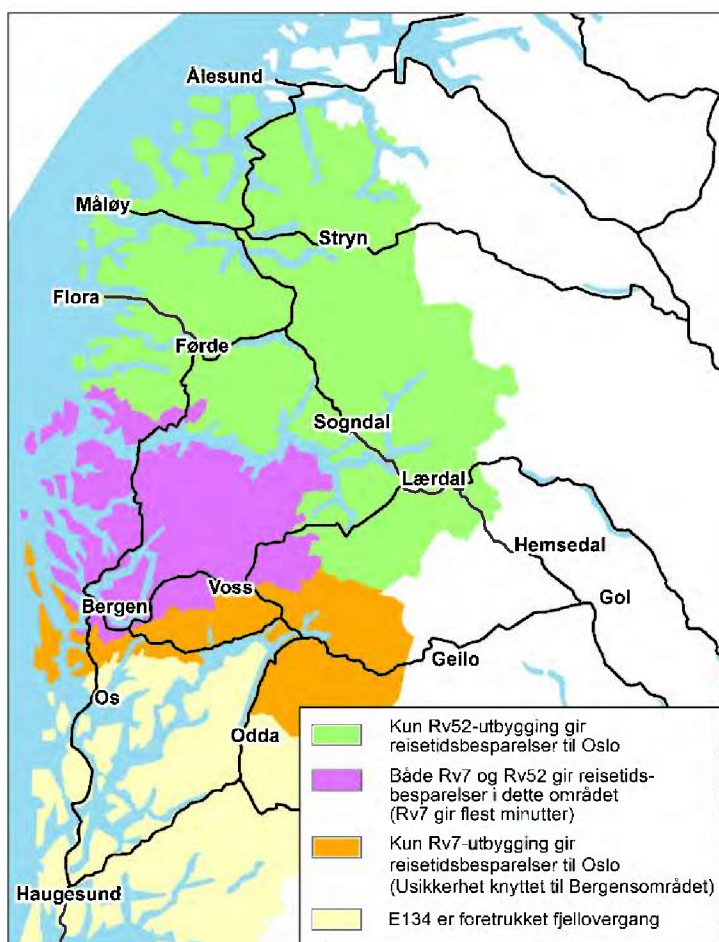
## Transportintensiv næring

Det er analysert hvilke deler av den transportintensive næringen som får reisetidsbesparelser<sup>9</sup> med Oslo og Bergen som målpunkt. For transporten fra Vestlandet mot Oslo gir rv. 7 store reisetidsbesparelser i et avgrenset område Bergen–Voss/Hardanger. Rv. 52 gir også reisetidsbesparelser mot Voss og Bergen, men ikke like mange minutter, og ikke like langt mot sør/vest som rv. 7 gir. Til sammenligning gir rv. 52-utbyggingen reisetidsbesparelser over et vidstrakt område nordover i Sogn og Fjordane, der rv. 7-utbyggingen ikke gir noen effekt. For transport fra Østlandet mot Bergen er det rv. 7 som både har den største reisetidsbesparelsen og det største "nedslagsfeltet" østpå. Asplan Viak slår med dette fast at rv. 7-utbygging er å foretrekke for transporten fra Østlandet mot Bergen, mens bildet for transporten fra Vestlandet mot Oslo er noe mer nyansert.

I referanse Pluss2050 vil en rv. 52-utbygging betjene Vestlandets transportintensive næring best. Asplan Viak poengterer imidlertid at denne konklusjonen ikke er entydig. Ulike analysemetoder gir ulike resultater for en stor del av Bergensregionen. Når nytte for flest mulig er tungt vektlagt, og antall ansatte innen transportintensiv næring i bergensområdet er høyt, vil dette være utslagsgivende for resultatet.

Forbedringer av stigningsforholdene er ikke tatt med i beregningen av trasévalg mellom øst og vest. Dette er forhold som vil kunne ha innvirkning på tungtrafikkens trasévalg i favør av rv. 52-utbyggingen.

Det er gjort separate analyser av eksportrettet næring, som utgjør en del av den transportintensive næringen. Dette er gjort for å studere om eksportbedriftene får forbedrede transportvilkår som følge av ny hovedvegforbindelse. Bare eksportrettet næring



Figur 56: Utbygging av rv. 7, rv. 52 og E134 gir reisetidsbesparelser i forskjellige områder for reiser til/fra Oslo i Pluss2050. Analysegrunnlag: Nasjonal transportmodell.

<sup>9</sup> Den totale reisetidsbesparelsen for et utbyggingsalternativ er beregnet ut fra antall ansatte i transportintensiv næring i hver kommune, multiplisert med reisetidsbesparelsen til kommunesenteret (reisetid i null-alternativet minus reisetid i utbyggingsalternativet).

på Vestlandet som transporterer mot Oslo er analysert. I disse analysene kommer rv. 52 best ut. Det henger sammen med at mye av den eksportrettede næringen i Sogn og Fjordane og Sunnmøre får 20–25 minutter kortere vei mot Oslo.

Asplan Viak understreker at konklusjonen er tydeligst med Pluss2050 som referanse, og at resultatet er avhengig av analysemetoden. Derfor er temaet lite vektlagt.

## Lokale virkninger

Under lokale virkninger er utvidelse av bo- og arbeidsmarked, tilgang til nye handels- og fritidstilbud og kollektivtilbud vurdert. Den traseen som blir valgt som hovedvegforbindelse, vil naturligvis få de største positive virkningene ved utbygging. Rv. 7 vurderes som bedre når det gjelder lokale virkninger fordi befolkningstettheten her er høyest. Imidlertid vil en ny veg legges gjennom områder med lav befolkningstetthet og de totale virkningene er derfor begrenset, selv om det for de enkelte stedene kan være relativt store effekter. Av den grunn tillegges lokale virkninger liten vekt i anbefaling av trasé.

## Statens vegvesens vurdering

Statens vegvesen vurderer rv. 52 som noe bedre enn rv. 7 når det gjelder regionale virkninger. Det er flere grunner til at Statens vegvesen og Asplan Viak har noe ulik oppfatning av hvilken av øst-vest-forbindelsene som kommer best ut når det gjelder temaet regionale virkninger. En viktig forklaring er at Statens vegvesen og Asplan Viak har noe ulik tilnærming til temaer, analyseresultater og vurderingskriterier. En vesentlig forskjell i den sammenheng er at Asplan Viak i større grad har oppmerksomheten rettet mot totalvirkningen for næringslivet, som blir størst der volumet av arbeidsplasser er størst, mens Statens vegvesen legger mest vekt på at rv. 52 i kombinasjon med ny E134 får et større geografisk nedslagsfelt på Vestlandet.

Asplan Viak har også lagt stor vekt på at en utbygging av lang tunnel på rv. 7 over Hardangervidda vil gi størst forbedringer i vinterregularitet. Dette er særlig reiselivs- og næringene knyttet til øvre Hallingdal og Hardanger tjent med. I tillegg fremheves det at rv. 52 vil være en betydelig mer vintersikker omkjøringsveg hvis rv. 7 skulle bli valgt som hovedvegforbindelse, enn det rv. 7 vil være dersom rv. 52 velges. Statens vegvesen legger vekt på at rv. 52 blir en svært vintersikker veg, uavhengig av om man velger kort eller lang tunnel. En utbygging av Konsept rv. 7 kort tunnel vil derimot ikke gi samme grad av vintersikkerhet.

Asplan Viak nevner at forskjellen mellom rv. 7 og rv. 52 sannsynligvis ville blitt noe utjevnet hvis konseptene med de korte tunnelene og forskjellen i stigningsforhold også hadde vært lagt til grunn for analysen. Statens vegvesen påpeker på sin side at rv. 52 er et noe mer robust valg, nettopp fordi Konsept rv. 7 kort tunnel gir klart dårligere vinterregularitet og stigningsforhold enn Konsept rv. 52 kort tunnel. Statens vegvesen vurderer likevel forskjellene mellom rv. 7 og rv. 52 som små. Både Statens vegvesen og Asplan Viak understreker at usikkerheten er stor, og at resultatene derfor må tolkes med forsiktighet.

Det er stor usikkerhet knyttet til hvordan vegnettet utenfor prosjektområdet vil se ut i 2050. Det er derfor gjennomført to sett av regionale følsomhetsanalyser: Ett med Hordalandsdiagonalen og ett med en ny rv. 5-bru som avløser fergesambandet mellom Mannheller og Fodnes. Både Statens vegvesen og Asplan Viak er klare på at rv. 52 kommer

klart best ut i begge disse følsomhetsvurderingene. Asplan Viak understreker at det er resultatene for transportintensivt næringsliv som fører til at rv. 52 er foretrukket dersom følsomhetsberegninger med utbygd Hordalandsdiagonal legges til grunn. Men også for reiselivsnæringen kommer rv. 52 best ut dersom man forutsetter at en ny rv. 5-bru er utbygd.

Forskjellen mellom Statens vegvesens og Asplan Viaks vurdering av følsomhetsberegningene er først og fremst knyttet til vektingen av resultatene. Statens vegvesen mener at følsomhetsberegningene gir såpass tydelige og utvetydige svar at det er grunn til å ta hensyn til disse når resultatene skal veies opp mot hverandre. Dersom hovedanalysene hadde vært forbundet med mindre usikkerhet, og de samtidig viste store forskjeller mellom rv. 7 og rv. 52, ville følsomhetsvurderingene vært tillagt mindre vekt. Asplan Viak har, i overenstemmelse med oppdraget, lagt Pluss2050 til grunn. De presiserer imidlertid at resultatet blir annerledes dersom følsomhetsanalysene tillegges mest vekt.

## 9.2. Fleksibilitet (realopsjon)

Faktagrunnlaget som ligger til grunn for beslutning vil alltid være beheftet med usikkerhet. Generelt kan man si at jo lenger frem i tid man skal analysere, jo større er denne usikkerheten. Det betyr at det kan gi en stor verdi å utsette valget av løsning til så nærme utbygging som mulig. Denne verdien øker med økende usikkerhet og der resultatene er relativt like.

I dette tilfellet er resultatene svært like, og hvordan trafikkbildet blir i fremtiden er veldig avhengig av hva som skjer på veger utenfor prosjektområdet. Det vil derfor ha stor verdi å utsette valget til vi vet mer om hvordan trafikken utvikler seg.

Mulighet for trinnvis utbygging kan også ha en verdi, der man kan utsette valg av deler av løsningene. Ulike konsepter gir ulik mulighet for trinnvis utbygging. Samtidig vil noen prosjekter kunne låse muligheter for å endre valg i fremtiden.

For begge strekningen vil det være gode muligheter for trinnvis utbygging. Det er nok først når man bygger en lang tunnel som man nok må regne valget av hovedveg for låst for fremtiden.

En av de virkelige store usikkerhetene i trafikkgrunnlaget er utbygging av E134 og en eventuell arm til Bergen. En slik utbygging vil ha stor innvirkning på rv. 7 og eventuelle store investeringer her vil nok i stor grad måtte regnes som tapt, da det meste av trafikkgrunnlaget vil forsvinne. Rv. 52 vil stå seg bedre mot en utbygging av E134 og arm til Bergen.

## 9.3. Finansiering

De samfunnsøkonomiske analysene er basert på statlig finansiering uten bompenger. Konseptene består av mange delprosjekter som vil måtte prioriteres og finansieres i et langt perspektiv. Vi har i denne utredningen ikke kunnet analysere potensialet for bompengefinansiering, men dette vil kunne bli aktuelt for noen delstrekninger.



# Måloppnåelse



Foto: Statens vegvesen

# 10. MÅLOPPNÅELSE

## 10.1. Måloppnåelse

Samfunnsmålet er fastlagt av Samferdselsdepartementet:

*Rv. 7 over Hardangervidda eller rv. 52 over Hemsedal skal være en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.*

I denne utredningen er samfunnsmålet om en mer effektiv øst-vest-forbindelse knyttet til konseptenes potensielle evne til å redusere reisetid og kostnadsdrivende høydeforskjeller. Målet om samfunnssikkerhet er avgrenset til konseptenes evne til å bedre vinterregularitet.

### Effektmål 1 – Reduserte transportkostnader

Transportkostnader henger nøye sammen med avstand, kjøretid og høydeforskjeller. Når det gjelder indikatoren «redusert reisetid» har reiser mellom henholdsvis Gol og Voss og Gol og Lærdal blitt tillagt spesiell vekt. Dette for å fange opp konseptenes potensial når det gjelder å redusere transportkostnader for reiser gjennom prosjektområdet mellom Østlandet og henholdsvis Bergensområdet og Sogn og Fjordane / Sunnmøre.

Når det gjelder reisetid vurderes rv. 52 som noe bedre enn rv. 7. Konsept rv. 52 lang tunnel rangeres som best. Dårligst ut kommer Konsept rv. 7 kort tunnel. Dette konseptet gir bare marginalt kortere reisetid mellom Gol og Voss enn rv. 52-konseptene, samtidig som det ikke gir noen reisetidsgevinst mellom Gol og Lærdal. Konsept rv. 7 lang tunnel gir heller ingen reisetidsreduksjon mellom Gol og Lærdal, men er beregnet til å gi ti til elleve minutter kortere reisetid mellom Gol og Voss enn rv. 52-konseptene. Imidlertid gir konseptene på rv. 52 ca. 25 minutter redusert reisetid mellom Østlandet og Sogn og Fjordane / Sunnmøre. De gir også en reduksjon mellom Gol og Voss på ca. 45 minutter sammenliknet med eksisterende rv. 52 / E16, noe som er 33 minutter raskere enn dagens rv. 7 / rv. 13.

Indikator 1: Redusert reisetid gjennom prosjektområdet					
Gol-Voss		Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 korte
Avstand (km)		171	178	185	186
<b>Redusert reisetid i minutter</b> sammenliknet med dagens korteste reisetid (180 min)		<b>43</b>	<b>38</b>	<b>33</b>	<b>32</b>
Gol-Lærdal		Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 korte
Avstand (km)		110	110	101	102
<b>Redusert reisetid i minutter</b> i forhold til dagens reisetid over Hemsedal (104 min)		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>24</b>

Figur 57: Reduserte reisetider gjennom prosjektområdet

For indikatoren « redusert antall høydemeter » er det lagt mest vekt på mulighetene konseptene har til å redusere de mest kostnadsdrivende stigningene. I dette ligger at konseptene sammenliknes når det gjelder antall km med stigninger på mer enn 4 %. Slike stigninger gir spesielt store utslag for fart og drivstofforbruk for tunge kjøretøy.

Konsept rv. 52 lang tunnel gir vesentlig bedre stigningsforhold enn de andre konseptene. Konsept rv. 52 kort tunnel vurderes som nest best. Dårligst ut kommer konsept rv. 7 kort tunnel.

<b>Indikator 2: Redusert antall høydemeter</b>				
	Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 korte
Antall km med stigning 4 % eller mer	25,7	35	6,5	19

Figur 58: Antall km med sterk stigning i konseptene

<b>Rangering – effektmål 1, reduserte transportkostnader</b>					
Indikator	Null-konseptet	Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 korte
Redusert reisetid gjennom prosjektområdet	5	3	4	1	1 (2)
Reduserte høydemeter	5	3	4	1	2
<b>Samlet rangering</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Figur 59: Rangering av konseptenes virkning for transportkostnader

## Effektmål 2 – Bedre vinterregularitet

I denne KVV-rapporten innebærer den overordnede målsettingen om en «samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet» at trafikantene skal kunne regne med at vegen alltid er tilgjengelig. Under ekstreme værforhold kan man riktignok ikke garantere åpen veg, men regulariteten skal ligge nær 100 % på årsbasis. Det betyr at konsepter som vil gi en øst-vest-forbindelse med størst grad av vinterregularitet er rangert som best<sup>10</sup>.

Både Konsept rv. 7 lang tunnel og Konsept rv. 52 lang tunnel imøtekommer effektmålet om tilnærmet 100 % vinterregularitet. De vurderes derfor som like gode. Mellom konseptene med de korte tunnelene på de to fjellovergangene er det derimot vesentlig forskjell. Konsept rv. 7 kort tunnel kommer klart dårligere ut på vinterregularitet enn Konsept rv. 52 korte tunneler. Størst usikkerhet er knyttet til strekningen Geilo–Haugastøl. Utfordringene her gjør rv. 7 til den av de viktigste øst-vest-forbindelsene som i dag har dårligst vinterregularitet.

<sup>10</sup> Kapittelet om regionale virkninger vektlegger andre, indirekte virkninger forbundet med samfunnssikkerhet. Betydningen av gode omkjøringsmuligheter blir vektlagt.

I det generelle samfunns målet for risiko og sårbarhet er det konseptenes betydning for opprettholdelse av viktige samfunnsfunksjoner som står sentralt.

Med korte tunneler på rv. 7 er det anslått at vi kan oppnå en halvering av stenge- og kolonnetiden. Det er tvilsomt om dette er godt nok til å tilfredsstille det overordnede målet om en effektiv og samfunnssikker hovedtransportåre mellom Østlandet og Vestlandet.

I motsetning til «det korte rv. 7-alternativet» vil Konsept rv. 52 kort tunnel gi svært god vinterregularitet. Det henger sammen med at rv. 52 på dette punktet allerede i dag har et langt mer gunstig utgangspunkt enn rv. 7. Konsept rv. 52 kort tunnel vurderes likevel som noe dårligere enn begge konsepter med lang tunnel, fordi dette konseptet ikke fullt ut vil avhjelpe problemene forårsaket av fokksnø.

Rv. 52 vil altså kunne få svært god vinterregularitet, uavhengig av tunnelløsning over Hemsedalsfjellet. Dette gjør rv. 52 til et mer robust valg enn rv. 7 når det gjelder å sikre en mest mulig pålitelig helårsforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet. Når man skal velge en hovedvegforbindelse nummer to mellom øst og vest, er det dessuten en fordel at den som blir valgt, er den som ligger lengst vekk fra E134. Med god avstand er det mindre fare for at det samme uværet stenger begge fjellovergangene. Erfaringer tilsier også at en fjellovergang langt mot vest er mer utsatt enn en lenger inne i landet. Dette taler for at rv. 52 bør velges som øst-vest-forbindelse nummer to.

Indikator	Nullkonsept	Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 korte
Få eller ingen timer kolonnekjøring og stengt veg	4	1	3	1	2

Figur 60: Konseptene rangert etter vintersikkerhet

## 10.2. Oppnåelse av generelle samfunns mål

### Villrein

Situasjonen for villrein er utredet av Norsk institutt for naturforskning (NINA) over en lengre periode. Vurderingene i denne KVUen er basert på arbeidet som ble gjort med bistand fra blant annet NINA i forbindelse med KVU rv. 7 over Hardangervidda.

Utfordringene for villrein er knyttet til riksvegens barrierevirkninger. Rv. 7 hindrer i dag reinen fra å krysse riksvegen (Figur 17, side 35). Dette kan være kritisk, blant annet i perioder med dårlige beiteforhold på sørsida av vegen, da beiteområdene på nordsida ikke blir utnyttet. I tillegg blir reinen hindret i å utnytte potensielt gode beiteområder på begge sider av rv. 7. Dette har sammenheng med at villrein i liten grad bruker beiteområdene i et ca. fem km bredt belte på begge sider av vegen (Figur 18, side 35).

Konklusjonene går i retning av at lange tunneler på rv. 7 er best, men kortere tunneler kan også imøtekomme behovene på en god måte. I begge tilfeller er det forutsatt at det legges restriksjoner på ferdsel og annen aktivitet i viktige kryssings- og beiteområder.

Konseptene rv. 52 løser ikke villreinutfordringene i tilknytning til rv. 7.

Det er ikke tilsvarende problemstillinger med villrein på rv. 52. Vegen her har snarere en positiv barrierefunksjon, ved at den i stor grad hindrer utveksling mellom villrein og tamrein.

Indikator	Nullkonsept	Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 korte
Økt sannsynlighet for kryssing	3	1	2	3	3
Utnyttelse av beiteområder	3	1	2	3	3

Figur 61: Rangering av konseptenes virkning for villrein

## Trafikksikkerhet

Det er gjennomført en omfattende risiko- og sårbarhetsvurdering<sup>11</sup>. I dette arbeidet er det drøftet risikofaktorer knyttet til tunneler, stigningspartier (både i og utenfor tunnel), kurvatur, myke trafikanter og tettsteder, avkjørsler, standardsprang, hastighet, kombinasjonen tungtrafikk og turisttrafikk, m.v. Risiko i forbindelse med tunneler blir viet spesiell oppmerksomhet. Her blir problemer relatert til Gudvangatunnelen og Flenjatunnelen tillagt spesiell vekt.

En samlet risikovurdering har konkludert med at rv. 52 kommer noe bedre ut enn rv. 7. Men forskjellen er liten, og bør ikke tillegges avgjørende vekt.

Indikator	Nullkonsept	Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 korte
Ulykkesrisiko	5	4	3	1	2

Figur 62: Rangering av konseptene etter trafikksikkerhetsrisiko

## Klima

For persontrafikken vil bedre veg skape mer trafikk. Ny veg vil også forflytte trafikk fra buss, tog, båt og fly til personbil. Det er ikke gitt at vegbygging gir netto økning i utslipp, all den tid flytrafikk er forbundet med mest utslipp pr. personkilometer, og i tillegg utgjør en stor andel av transportarbeidet for lange reiser. Det er heller ikke nødvendigvis slik at det konseptet som «stjeler» mest trafikk fra jernbanen gir størst økning i utslipp.

En ombygging av rv. 7 vil flytte noe mer trafikk fra bane til veg. For begge vegløsninger vil en bedre vegstandard også føre til noe større transportarbeid.

Selv om rv. 7 flytter noe mer trafikk fra bane til veg enn rv. 52, er forskjellene mellom konseptene små, og større for fly. Dette betyr at konseptene på rv. 7 og rv. 52 kun vil gi marginale forskjeller i totalt CO<sub>2</sub>-utslipp. Klimagassutslipp er derfor et tema som ikke bør tillegges avgjørende vekt i valget av hovedvegforbindelse.

## Risiko og sårbarhet

I vurderingen av risiko og sårbarhet er det lagt vekt på at hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet skal ivareta og styrke opprettholdelsen av viktige samfunnsfunksjoner. Denne rapporten forsøker å identifisere de mest kritiske risiko- og

<sup>11</sup> Vurderingen er beskrevet i en egen delrapport, utarbeidet av fagmiljøet innen trafikksikkerhet i Statens vegvesen. Rapporten er basert på en HAZID-samling (HAZID = hazard identification).

Det er ikke gjennomført EFFEKT-beregninger av ulykkeskostnader.

sårbarhetsfaktorene i de ulike konseptene i KVV rv. 7 og rv. 52 Gol–Voss. Konseptene blir vurdert og rangert, med hensikt å skape et mest mulig robust vegsystem for fremtiden.

Ulykker, og / eller brann i tunnel, skred og flom er hendelsestypene som skaper størst fare for fremkommelighetsbrudd, både på rv. 7 og rv. 52. Begge konseptene har lange tunneler, til dels med stigning opp mot det maksimalt tillatte. Begge har også værutsatte høgfjellstrekninger, og strekninger med fare for flom, steinskred og snøskred. Tunnelbrann i ett-løps tunneler vil kunne skape relativt sjeldne, men langvarige stengninger, mens skred og flom kan skape hyppigere, mer kortvarige stengninger.

Generelt vil konsepter med korte tunneler, i større grad enn konsepter med lange tunneler, være utsatt for stengning på grunn av flom, skred og dårlig vær. Uten en grundigere kartlegging i terrenget er det imidlertid vanskelig å si om dette utgjør en vesentlig større fare i dette tilfellet. Det må uansett forutsettes at skred og flom vil bli ivaretatt ved en eventuell utbygging.

Det er ingen vesentlig forskjell mellom konseptene når det gjelder vegfremføring og fremkommelighetsutfordringer. Alle konsepter gir gode omkjøringsmuligheter ved tettsteder, som Gol, Geilo og Hemsedal.

Risiko knyttet til ulykker og brann i tunnel står sentralt i vurderingen av risiko og sårbarhet. I et samfunnssikkerhetsperspektiv er ett-løps tunneler en lite robust løsning. Ulykker og brann, periodisk vedlikehold og andre mindre driftsforstyrrelser vil gi større sannsynlighet for stengning i tunneler med ett løp. To-løps tunneler er mye mer fleksible, gir større sikkerhet for rømning ved brann, samt bedre muligheter for trafikkavvikling ved stans i ett tunnellop.

Når det gjelder fare fremkommelighetsbrudd, vurderes rv. 52 som noe bedre enn rv. 7, under forutsetning av at ny Gudvangatunnel blir bygget. Ved utbygging av rv. 7 vil stigningen i tunnel i Måbødalen fortsatt representere en risiko, samtidig som problemene med Gudvanga- og Flenjatunnelen på E16 vil vedvare.

Responstid ved utrykning er et viktig moment. Både rv. 7- og rv. 52-konseptene har tunneler som vil gi lang utrykningsveg ved hendelser. Samtidig vil responstiden generelt sett bli kortere, fordi vegstandarden blir bedre. Her er konseptene nokså like.

Rv. 52 vil uten ombygging være en sikrere omkjøringsveg enn rv. 7 uten ombygging. Utbygd rv. 7 vil dermed bedre kunne ivareta viktige samfunnsfunksjoner enn utbygd rv. 52, og blir vurdert som noe bedre på dette punktet. Dette gjelder først og fremst vinterstid. For reisende mellom Østlandet og Vestlandet er dette problemet imidlertid begrenset. De aller fleste vil kunne velge andre alternativ, som E134 eller E16.

Samlet sett er konseptene nokså like når det gjelder risiko og sårbarhet. Begge traseer har utfordringer, og begge har fordeler. Begge alternativene vil imidlertid bidra til en mer robust øst-vest-forbindelse. På det nåværende stadiet er det på denne bakgrunn vanskelig å trekke noen klar konklusjon om hvorvidt det ene eller andre alternativet bidrar mest til økt samfunnssikkerhet. Risiko og sårbarhet bør ikke tillegges avgjørende vekt når beslutningen skal fattes.

Indikator	Nullkonsept	Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 korte
Opprettholdelse av viktige samfunnsfunksjoner	5	1	3	1	3

Figur 63: Rangering av konseptene etter ivaretagelse av viktige samfunnsfunksjoner

## Oppsummering av måloppnåelse

Rangering av konseptene etter måloppnåelse						
Indikator		Null-konsept	Rv. 7 lang	Rv. 7 korte	Rv. 52 lang	Rv. 52 korte
Effektmål	Redusert reisetid gjennom prosjektområdet	5	3	4	1	1 (2)
	Reduserte høydemeter	5	3	4	1	2
	Få eller ingen timer kolonnekjøring og stengt veg	4	1	3	1	2
Generelle samfunns mål	Økt sannsynlighet for kryssing	3	1	2	3	3
	Utnyttelse av beiteområder	3	1	2	3	3
	Ulykkesrisiko	5	4	3	1	2
	Opprettholdelse av viktige samfunnsfunksjoner	5	1	3	1	3
<b>Oppsummering</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

# Drøfting og anbefaling



Foto: Statens vegvesen



# 11. DRØFTING OG ANBEFALING

## 11.1. Drøfting og anbefaling av øst-vest-forbindelse

### Drøfting

Regjeringen har i brev av 18. mars 2016 gitt Statens vegvesen i oppdrag å utrede om rv. 7 over Hardangervidda eller rv. 52 over Hemsedal skal være hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet. I samme brev er det lagt til grunn at E134 skal være den andre hovedvegforbindelsen.

Det fastsatte samfunnsmålet er at rv. 7 over Hardangervidda eller rv. 52 over Hemsedal skal være en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.

Dersom man bare ser på strekningen Gol – Voss vil både rv. 7 over Hardangervidda og rv. 52 over Hemsedal kunne bygges ut til å bli både effektive og vintersikre veger som gir reduserte transportkostnader med kortere reisetider og mindre bratte stigninger.

Konseptene på rv. 7 over Hardangervidda er 8–14 km kortere enn tilsvarende alternativer over Hemsedal, og er derfor beregnet til å gi 6–11 minutter kortere reisetid mellom Gol og Voss. På den annen side gir rv. 7-investeringer ingen reisetidsreduksjon for øst-vest-reisende som passer Gol og Lærdal på vei fra Østlandet til Sogn og Fjordane/Sunnmøre. Her gir konseptene på rv. 52 ca. 25 minutter spart reisetid. En rv. 52-satsning vil altså kunne gi betydelige reisetidsinnsparinger for transport mellom Østlandet og Vestlandet, både mot Bergensområdet og Sogn og Fjordane/Sunnmøre. I tillegg vil reisende som kommer østfra på E16 mot Voss få nytte av de effektivitetsforbedringer som flere av tiltakene i konseptene på rv. 52 gir. Med dette fremstår vegforbindelsen rv. 52/E16 som det samlet sett beste valget når det gjelder målsetningen om redusert reisetid gjennom prosjektområdet.

Reisetidsresultatene viser, i likhet med ÅDT-beregninger, at ombygginger av rv. 52/E16-forbindelsen mellom Gol og Voss vil kunne være av stor betydning for nasjonal trafikk som ikke kan dra nytte av E134-investeringer. Dette fordi rv. 52 betjener øst-vest-trafikk med andre start- og målpunkter. Derimot betjener rv. 7 og E134 i langt større grad samme nasjonale trafikk.

Dette betyr at utbygging over Hemsedal gir to hovedvegforbindelser over fjellet mellom Østlandet og Vestlandet som betjener vesentlig større områder enn om man konsentrerer innsatsene på de to sydlige forbindelsene. I et nasjonalt trafikkperspektiv er derfor utbygd rv. 52 over Hemsedal et bedre supplement til E134 enn utbygd rv. 7 over Hardangervidda. Det overordnede samfunnsmålet om en effektiv hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet stiller også krav til vesentlig bedring av stigningsforhold i forhold til dagens situasjon på de to alternative (aktuelle?) fjellovergangene. Alle konseptene gir vesentlig færre og slakere stigningspartier, men en satsning på rv. 7 vil bety at man står igjen med klart dårligere stigningsforhold enn man gjør hvis man velger rv. 52 som hovedvegforbindelse. Med Konsept rv. 7 lang tunnel får 15 prosent av forbindelsen over Hardangervidda mer enn 3 km lange strekninger med mer enn 4 prosent stigning. Tilsvarende tall for Konsept rv. 52 lang tunnel er 3,5 prosent av strekningen. Med korte tunneler over Hardangervidda får 20

prosent av forbindelsen over Hardangervidda mer enn 3 km lange strekninger med mer enn 4 prosent stigning. Tilsvarende tall med kort tunnel over Hemsedal er 10 prosent.

Transportmodellberegningene tar ingen hensyn til variasjoner i stigninger og vær-situasjon på de alternative fjellovergangene. Betydningen av stigninger for reisetid og transportkostnader blir derfor ikke fanget godt nok opp. De store stigningsforskjellene mellom rv. 7 og rv. 52 gir grunn til å anta at transportmodellberegningene som er lagt til grunn i denne KVUen gir for høye trafikk-tall på rv. 7 på bekostning av rv. 52.

En viktig grunn for alle utredningene om hovedvegforbindelser over fjellet mellom Østlandet og Vestlandet er at flere av fjellovergangene i dag har lav vinterregularitet og pålitelighet. Spesielt rv. 7 over Hardangervidda og E134 over Haukeli har store utfordringer med hardt vær som fører til stengt veg eller kolonnekjøring. Økt regularitet og pålitelighet for transporten mellom Østlandet og Vestlandet har derfor vært en viktig målsetting for dette arbeidet.

Når det gjelder den overordnede målsettingen om «samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet» er det lagt vekt på at trafikantene skal kunne regne med at vegen så godt som alltid er åpen. Det betyr at konsepter som vil gi tilnærmet 100 % vinterregularitet er rangert som best. Begge de to fjellovergangene vil med de lange tunnelløsningene kunne oppnå dette. Likevel vurderes rv. 52 over Hemsedal som et bedre trasévalg enn rv. 7 over Hardangervidda. Dette henger blant annet sammen med at rv. 52, uavhengig av tunnelløsning over Hemsedalsfjellet, vil kunne få svært god vinterregularitet. Dette gjør rv. 52 til et mer robust valg enn rv. 7.

Konsept rv. 7 korte tunneler vil på sin side ikke i tilstrekkelig grad svare ut effektmålet som er satt om å sikre tilnærmet 100 % regularitet. Det er anslått at Konsept rv. 7 korte tunneler vil kunne halvere antall kolonnetimer og timer stengt veg. Det betyr at dagens situasjon over Hemsedalsfjellet er bedre enn hva man kan oppnå over Hardangervidda med Konsept rv. 7 korte tunneler. Den gode vinterregulariteten over Hemsedal som man allerede i dag har betyr altså at det er nødvendig med vesentlig større tiltak på Hardangervidda enn over Hemsedal for å få god vinterregularitet. Samtidig er omkjøring via E16 over Filefjell et godt alternativ til Hemsedal, dersom vær-situasjonen krever dette. E16 er meget vintersikker i dag, og blir i så godt som 100 prosent vintersikker når pågående utbygging over Filefjell er ferdig i 2017.

Det er også en fordel om E134 suppleres med en hovedvegforbindelse som ikke ligger så nær E134 at den har den samme vær-situasjonen. E134 og rv. 7 utsettes ofte for det samme harde været, og har vesentlig flere vinterdager med uvær enn rv. 52. Dette fører til langt flere timer med stengt veg eller kolonnekjøring. Med den større avstanden rv. 52 har til E134 er det mindre fare for at det samme uværet stenger begge fjellovergangene. Erfaringer tilsier også at en fjellovergang langt mot vest er mer utsatt enn en lenger inne i landet. Dette taler også for at rv. 52 bør velges som øst-vest-forbindelse nummer to.

Ifølge transportmodellberegningene har rv. 7 over Hardangervidda et større potensial til å trekke til seg trafikk enn rv. 52 over Hemsedal. Det har direkte sammenheng med forskjellen i beregnet reisetid. Høyere trafikk-tall betyr at trafikantene totalt sett sparer mer reisetid med utbygging over Hardangervidda enn over Hemsedal. Dette gir høyere trafikantnytte og dermed høyere samfunnsøkonomisk bruttonytte. Likevel blir den samfunnsøkonomiske nettoytten vesentlig lavere for rv. 7-konseptene enn for konseptene på rv. 52. Det henger

sammen med at investeringskostnadene er høyere for konseptene over Hardangervidda enn over Hemsedal. Dette gjelder både om man sammenlikner konseptene med lange tunneler og konseptene med korte tunneler. Den høyere bruttonytten av utbygging av rv. 7 over Hardangervidda motvirkes altså av høyere kostnader. Alle konsepter, både for utbygging av rv. 7 over Hardangervidda og rv. 52 over Hemsedal, har negativ samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Lavere kostnad for utbygging av kortere tunneler gjør at disse får høyere nettonytte enn lange tunneler. Til tross for dette kommer Konsept rv. 52 lang tunnel noe bedre ut på netto nytte enn Konsept kort tunnel på rv. 7. Konsept rv. 52 kort tunnel har samme bruttonytte som Konsept rv. 52 lang tunnel. Dermed blir nettonytten av kort tunnel over Hemsedal vesentlig større enn for alle de andre konseptene. Nettonytten er imidlertid fortsatt negativ, med en nettonytte pr. budsjettkrone på  $-0,14$  sammenliknet med et tradisjonelt Nullkonsept. Forklaringen på at bruttonytten er lik for konsept med kort og lang tunnel over Hemsedal er at reisetiden er om lag den samme med kort og lang tunnel. Nyteberegningen tar lite hensyn til at lang tunnel gir mindre stigning og blir mer vintersikker.

Mandatet for denne KVUen legger som nevnt til grunn at E134 skal være den ene hovedvegforbindelsen. Det er derfor gjort transportanalyser og samfunnsøkonomiske beregninger av de analyserte konseptene med forutsetningen at E134 er bygget ut mellom Sandvika og Haugesund. En sammenstilling av disse analyseresultater viser at utbygging av E134 reduserer nytten av utbygginger på rv. 7 og rv. 52. Størst reduksjon av nytten blir det for rv. 7 over Hardangervidda. Der blir nytten mer enn halvert fordi E134 og rv. 7 til dels konkurrerer om samme trafikk. Reduksjonen blir ytterligere forsterket hvis det bygges bedre forbindelse mellom E134 og Bergen. Konkurransen er ikke like stor mellom E134 og rv. 52. Nettonytten blir mer negativ for alle konsepter dersom det legges til grunn av E134 skal bygges ut, men konseptene over Hemsedal blir mindre ulønnsomme enn over Hardangervidda. Det samme resultatet oppnås dersom analysene av konseptene i tillegg gjøres med forutsetningen at ferjefri E39 samt E16 Bergen - Voss og Oslo - Hønefoss er bygget ut.

Det er små forskjeller mellom konseptene når det gjelder regionale effekter, klimaeffekter og ikke-prissatte effekter. Disse temaene tillegges derfor liten vekt i anbefalingen av øst-vestforbindelse.

I Øst-vest-utredningen ble en utbygging av ny veg mellom E134 over Odda til Bergen vurdert som samfunnsøkonomisk lønnsom. I denne KVUen er ikke Statens vegvesen bedt om å analysere mulige løsninger for en arm til Bergen. Derfor er det kun blitt gjennomført følsomhetsanalyser for å se hvordan en slik utbygging, eksemplifisert ved Hordalandsdiagonalen, vil kunne påvirke trafikken på henholdsvis rv. 7 over Hardangervidda og rv. 52 over Hemsedal. Analysene viser at en arm til Bergen fra E134 vil kunne påvirke trafikken på rv. 7 i langt større grad enn på rv. 52. Ut fra et trafikkmessig og samfunnsøkonomisk perspektiv er det derfor lite hensiktsmessig å gå inn for både stor utbygging over Hardangervidda og ny Hordalandsdiagonal.

## Anbefaling

Statens vegvesen har først og fremst blitt bedt om å utrede om den andre hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet skal gå over Hardangervidda eller Hemsedal. Oppdraget for denne KVUen har i mindre grad vært å foreslå konkrete utbyggingskonsept.

På bakgrunn av analysene som er gjennomført i denne KVUen anbefaler Statens vegvesen at den andre hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet går over Hemsedal. Det er samfunnsøkonomisk bedre enn alternativet over Hardangervidda, det gir en helhetsløsning som trafikalt betjener større områder og det gir en mer effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelsene.

Samfunnsøkonomi er et viktig utgangspunkt for valget av øst-vest-forbindelse, men det er også lagt stor vekt på samfunns målet for utredningen. Der framholdes både effektivitet og samfunnssikkerhet. I anbefalingen er det også lagt vekt på verdien av å ha en hovedvegforbindelse som kan betjene et geografisk stort område som i minst mulig grad overlapper omlandet som en ferdig utbygd E134 vil kunne dekke. Rv. 52 er vurdert som bedre enn rv. 7 både når det gjelder samfunnsøkonomi, måloppnåelse og muligheten til å betjene nasjonal trafikk som ikke kan benytte E134.

Et valg av rv. 52 over Hemsedal som den andre hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet holder muligheten åpen for senere å analysere alternative utbygginger av en arm til Bergen og effektene av denne.

Statens vegvesen er ikke bedt om å se spesielt på villrein i denne KVUen. Det vises derfor til gjennomført KVU for rv. 7 over Hardangervidda som konkluderer med at en «Dyranuttunnel» kan løse villreinproblematikken på en tilfredsstillende måte.

### 11.2. Oppfølgende planlegging

I mandatet er det lagt opp til at hovedvegforbindelse nr. 2 mellom Østlandet og Vestlandet skal være effektiv og samfunnssikker. Når rv. 52 nå blir anbefalt, bør man i den videre planlegging legge opp til en utbyggingsrekkefølge med utgangspunkt i de sterke og svake sidene som denne vegen i dag har. I dette ligger at vinterregulariteten er forholdsvis god, etter at enkle tiltak er gjennomført de siste tre år. I tillegg kommer at E16, som normalt er den siste av fjellovergangene som blir stengt ved uvær, vil være ferdigstilt i 2017. Den vil utgjøre en god omkjørings- og beredskapsveg for rv. 52. Vinterregulariteten synes dermed å være godt ivaretatt, og man kan i større grad rette oppmerksomheten mot effektivitet og ivaretagelse av tettsteder og nærmiljø.

God effektivitet finner man gjerne der vegen blir kortet inn og høydeforskjeller utbedret. Strekningen Svenkerud-Gol-Robru i Hallingdal imøtekommer begge disse kriteriene, og vi anbefaler at man starter med denne strekningen. En utbygging her vil omfatte all trafikk forbi Gol på rv. 7, rv. 52 og fv. 51. Dette betyr at en relativt større gruppe trafikanter vil dra nytte av investeringene, samtidig som Gol sentrum vil få betydelig lavere trafikkbelastning. For rv. 52 vil denne utbyggingen innebære en vesentlig innkorting, samtidig som dagens problematiske stigningsparti Gol-Robru blir eliminert. Strekningen vil få sammenhengende 80-sone.

Som trinn to anbefaler vi å planlegge omkjøring forbi Hemsedal sentrum. Her bør flere alternativ bli utredet i en kommunedelplan. Det er et stort potensial for innkorting på denne delstrekningen, og trafikkmiljøet i sentrum vil bli langt bedre uten gjennomgangstrafikken den har i dag. Dagens 40-soner kan erstattes med 80-soner i trygg avstand fra sentrum.

Tiltak på fjellovergangen bør komme som trinn tre. I denne delen vil en kommunedelplan fastlegge tunneler og deres lengder, samt stigningspartier. Denne prosessen må ha som mål å komme nærmest mulig 100 % vinterregularitet. Effektivisering vil også bli et resultat, ved at vegen blir kortere, får reduserte høydeforskjeller og slakere stigninger.

På E16 i Lærdal har vegen allerede fått en bra jevn standard, med unntak av strekningen Ljøsne-Håbakken. Her foreligger det nå en vedtatt kommunedelplan. Den konkluderer med en løsning med tunnel. Når denne blir realisert vil hovedvegstrekningen få enhetlig standard. Tunnelen vil være et viktig tiltak for nærmiljøet, foruten at den vil gi rom for sammenhengende 80-sone på strekningen.

### 11.3. Kontraktstrategi

Valg av kontraktstrategi er et omfattende tema, og i denne prosessen bør man alltid ta hensyn til effektiv gjennomføring med særlig vekt på risikofordeling, HMS, kvalitet, økonomi, fremdrift, samlet ressursutnyttelse og markedsituasjon. Med dette som utgangspunkt må man alltid ha en faglig tilnærming ved valg av kontraktstrategi, ut fra hva man ønsker å oppnå, hva som er mest hensiktsmessig, og hva som er best egnet for den aktuelle oppgaven samlet sett, herunder valg av entrepriseform og kontraktinndeling. Dette forutsetter at man har oversikt over hvilke elementer som inngår prosjektet, og hvilke utfordringer som finnes.

Utførelsesentreprise er den mest vanlige entrepriseformen i dagens kontraktportefølje. Andelen er i dag i overkant av 95 % av omsetningen i kontrakter pr år. Med det mangfoldet man har innenfor anleggsdriften bør det imidlertid være realistisk, ut fra en faglig vurdering, å øke andelen totalentrepriser.

#### Marked

Kontraktstrategien skal legge til rette for at det utvikles et sunt og velfungerende marked. Mangfoldet og konkurransen i markedet skal søkes opprettholdt, og det skal legges til rette for at også små og mellomstore entreprenører kan konkurrere om oppdrag.

Det skal benyttes enhetlig regelverk og lik praksis over hele landet, slik at etaten fremstår som en profesjonell, enhetlig og forutsigbar byggherre overfor alle aktører i markedet.

#### Kontraktstrategi

Kontraktstrategi er et samlebegrep for vurdering av entrepriseform, kontraktstyper, kontraktinndeling og samarbeidsformer. Innenfor samme prosjekt er det imidlertid fullt mulig å benytte forskjellige entrepriseformer og kontraktstyper. Kontraktene skal inneholde insitamentsordninger og samhandlingsbestemmelser som bidrar til effektivitetsutvikling og godt samarbeid, uansett hvilken entrepriseform som velges.

Entrepriseform er en modell for organisering av arbeidet mellom byggherre, entreprenør og prosjekterende.

Det er to hovedformer for entrepriser:

**Utførelsesentreprise:** Byggherren har prosjekteringsansvaret og entreprenøren har utførelsesansvaret. Normalt gjennomføres utførelsesentrepriser som enhetspriskontrakter, der byggherren har risiko for mengdene og entreprenøren har risiko for enhetsprisene. Entrepriseformen gir en forutsigbar og god risikofordeling.

**Totalentreprise:** Her er entreprenøren forpliktet til både å prosjektere og utføre. Entreprenøren får da ansvaret for mengdene under gitte forutsetninger. Risiko for avvikende grunnforhold vil normalt ligge hos byggherren. Denne entrepriseformen egner seg særlig der entreprenøren kan påvirke utførelsen.

Det kan også være hensiktsmessig og effektivt å ha funksjonskrav på delelementer i en utførelsesentreprise, ved at prosjekteringsansvaret legges på entreprenøren.

Tilsvarende vil det i en totalentreprise være nødvendig at byggherren prosjekterer de deler av kontrakten hvor det vil være urimelig å legge risikoen på entreprenøren. Typisk eksempel er alle tiltak som er knyttet til grunnforhold. Slik er også risikodelingen regulert i totalentreprisestandarden, NS8407. Det vil da være snakk om en kombinasjon av entreprisformer, hvor det blir et valg om det er totalentreprisestandarden eller utførelsesstandard (NS8406) som legges til grunn som kontraktstandard.

### **Fordeler og ulemper med entreprisformene:**

Bakgrunnen for dette er at vegprosjekter ofte har lang utstrekning, med varierende og ulike grunnforhold, og dermed en betydelig usikkerhet. Reguleringsplanen for et vegprosjekt har også klare forutsetninger og rammebetingelser som gir lite rom for utvikling og alternative løsninger. For en utførelsesentreprise har byggherren prosjekteringsansvaret, og man kjenner derfor forutsetningene bedre enn man vil gjøre i en totalentreprise. Den største ulempen med denne entrepriseformen er at byggherren sitter med mye risiko lenger utover i kontraktsperioden, slik at en sikker sluttsum for kontrakten blir klar først når hovedarbeidene er ferdig.

Totalentrepriser kan egne seg for kontrakter i enkelte vegprosjekt, men antas å være best egnet for veldefinerte konstruksjoner med oversiktlige risikoforhold, og der rammebetingelsene er slik at flere løsninger og gjennomføringsmetoder er aktuelle og mulige. Ved valg av totalentreprise hvor byggherren lager forprosjekt som grunnlag for entreprenørens detaljprosjektering, må byggherren sørge for at det ikke oppstår uklare grensesnitt og ansvarsforhold.

Vegnormalene og rammebetingelser som blir gitt gjennom reguleringsplaner gir ofte liten frihet for tilbyder til å utvikle og gi tilbud på egne løsninger. Fordelene ved totalentreprise hvor entreprenørene kan utvikle og tilby forskjellige løsninger vil da bli mindre. Dette er noe man bør ta hensyn til og vektlegge ved fastsettelse av funksjonskrav til det som skal utføres ved bruk av totalentreprise.

Statens vegvesens erfaring med totalentrepriser de siste årene er at det har vært liten interesse fra markedet. Konkurransen har vært begrenset, og prisnivået har vært relativt høyt. Det har vært tilfeller der konkurransen har blitt avsluttet uten at kontrakt er inngått, på grunn av liten deltakelse og/eller høy tilbudssum. Hvis det oppstår problemer som gir totalentreprenøren rett på tillegg, så er erfaringen at kravene blir mye høyere for en totalentreprise enn i tilsvarende situasjoner for utførelsesentrepriser med enhetspriser.

Utførelsesentrepriser med enhetspriser er utviklet over mange år, og bygd opp for å regulere varierende forhold og endringer underveis, uten at tilbyderne må legge inn et høyt risikotillegg i sine priser. Entrepriseformen gir en balansert og god risikofordeling mellom byggherre og entreprenør.

Sammenlikner man total gjennomføringstid, inkludert prosjektering, mellom utførelsesentrepriser og totalentreprise, finner man ikke vesentlig forskjell. Men i noen tilfeller kommer totalentreprisen noe dårligere ut. Hovedårsaken til dette er at prosjektering for en utførelsesentreprise kan gå parallelt med politisk behandling.

I enkelte tilfeller foretas utlysning av anbudskonkurranser med forbehold om politisk godkjenning. Dette er generelt uheldig, spesielt ved totalentreprise, fordi tilbyderne da bruker langt større ressurser for å kunne gi tilbud på en totalentreprise enn på en utførelsesentreprise.

### **Sentrale tema som må vurderes ved valg av kontraktstrategi er blant annet:**

- Hvilke elementer som inngår i prosjektet – tunnel, veg eller bru.
- Avklare roller og ansvar knyttet til HMS.
- Avklare risiko og risikofordeling.
- Avklare usikkerhet knyttet til grunnforhold.
- Opplegg for godkjenning og kontroll.
- Avhengigheter og grensesnitt mellom kontrakter.
- Rammebetingelser og frihet som gir rom for utvikling og alternative løsninger.
- Ressurs og markedsituasjonen.
- Detaljeringsgrad

Å angi størrelsen på kontraktene er viktig for å få god konkurranse. Store kontrakter for bru og tunneler treffer de store norske og utenlandske selskapene. Mindre kontrakter treffer de lokale små og mellomstore entreprenørbedriftene.

Det er ikke enkelt å gi generelle føringer for når ulike entrepriseformer er best egnet, men man bør gjøre en grundig og faglig gjennomgang av hva som er mest hensiktsmessig totalt sett i det enkelte tilfellet. Som det fremgår foran, bør vurderingen inneholde hele spekteret av momenter som vil kunne være bestemmende for hva som vil være optimalt i det enkelte tilfelle. For lengre strekninger bør også bygging og drift, eller prosjektering, bygging og drift i samme kontrakt, inngå i vurderingen.

# Medvirkning og informasjon



Foto: Statens vegvesen



## 12. MEDVIRKNING OG INFORMASJON

Det er under prosjektperioden lagt opp til en åpen prosess, med samarbeid inn mot de ulike interessentene. Det er gjennomført et stort verksted som var åpent for alle interessenter, for å kartlegge behov, interesser og mulige løsninger. Underveis har det vært avholdt fire møter i en samarbeidsgruppe der de mest sentrale aktørene er representert.

# Kilder



Foto: Statens vegvesen

# 13. KILDER

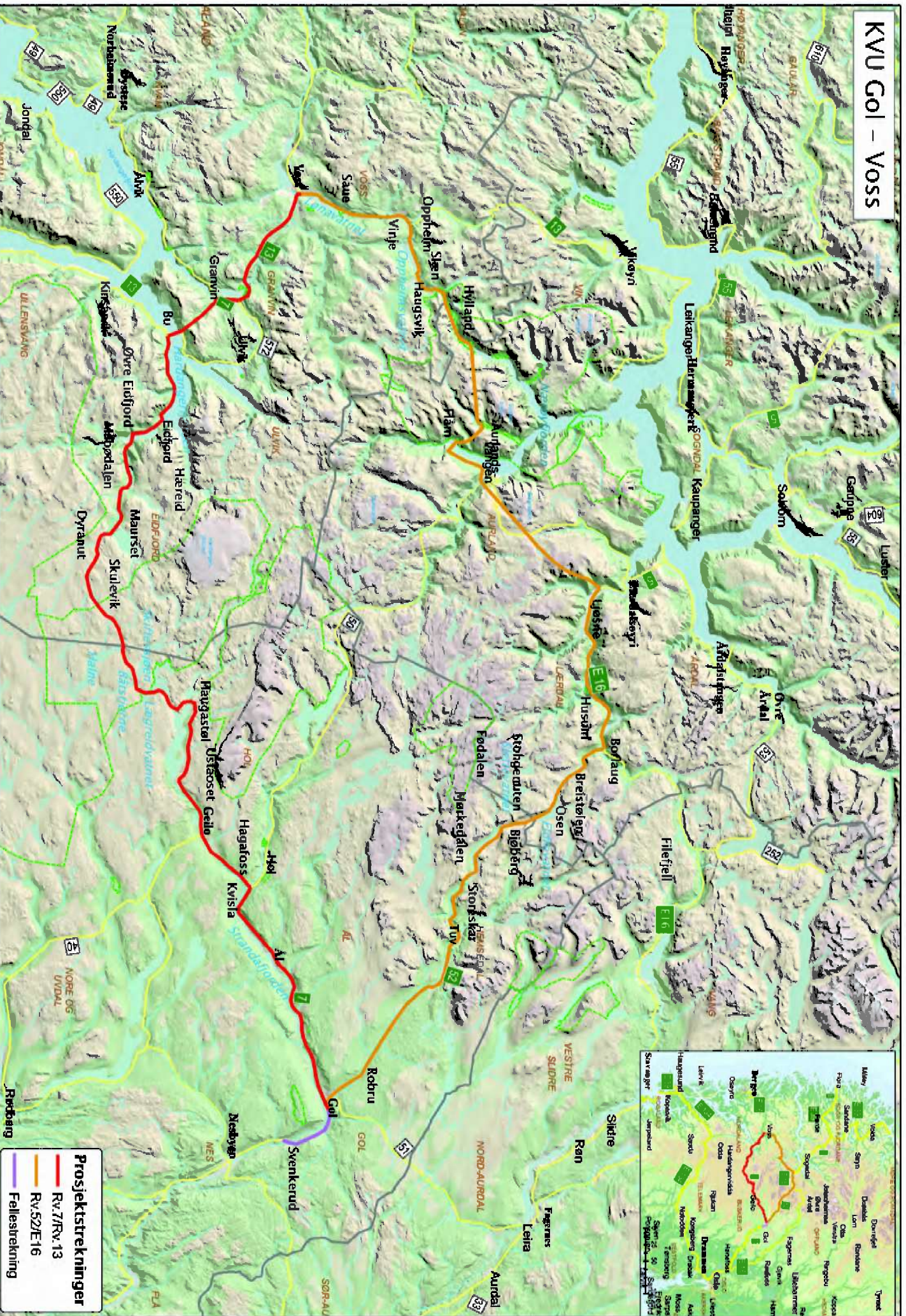
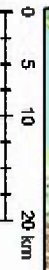
## 13.1. Delrapporter og arbeidsdokumenter

- Risikovurdering KVVU Rv. 52 og Rv. 7 Gol-Voss
- KVVU rv. 7 / rv. 52 Gol-Voss ROS samfunnssikkerhet. Oppsummering. Statens vegvesen 2016.
- KVVU rv. 7 / rv. 52 Gol-Voss. Vurdering av ikke-prissatte konsekvenser. Arbeidsnotat. Statens vegvesen.
- Arbeidsdokument: Transportmodellberegninger for KVVU RV7/RV. 52. TØI 2016.
- Delrapport. Konseptvalgutredning (KVVU) for strekningen Gol-Voss, fagrapport om lokale og regionale virkninger. Asplan Viak, 2016.

## 13.2. Andre kilder

- Utredning om forbindelser mellom Østlandet og Vestlandet, Statens vegvesen 2015
- Konseptvalgutredning rv. 7 over Hardangervidda, Statens vegvesen.
- Meld. St. 26 (2012–2013) Melding til Stortinget. Nasjonal transportplan 2014-2023. Det kongelige Samferdselsdepartement
- Grunnlagsdokument Nasjonal transportplan 2018-2029. Transportetatene og Avinor
- Regional skredsikringsplan, Statens vegvesen Region sør, 2011.
- Skredsikringsbehov for riks- og fylkesvegar i Region vest. Statens vegvesen 2015.
- Veger og villrein. Oppsummering – overvåking av Rv7 over Hardangervidda (Olav Strand et al.). NINA rapport 1121, 2015.
- Norsk vegdatabank (NVDB)
- Reinens bruk av Hardangervidda. Sluttrapport fra rv. 7-prosjektet (Strand, Bevanger og Falldorf). NINA rapport 131, 2006.
- TØI-rapport/1359/2006: Virkninger for reiselivet i Hol kommune ved en eventuell vinterstengning av Rv 7 (Dybedal).
- St.meld. 26 (2006-2007) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand
- Strategiplan 2013-2016 Regiongeologen for Buskerud, Vestfold og Telemark. Regiongeologens strategiplan 2013 - 2016
- Rutevise planer for riksvegnettet, Statens vegvesen

# KVU Gol – Voss

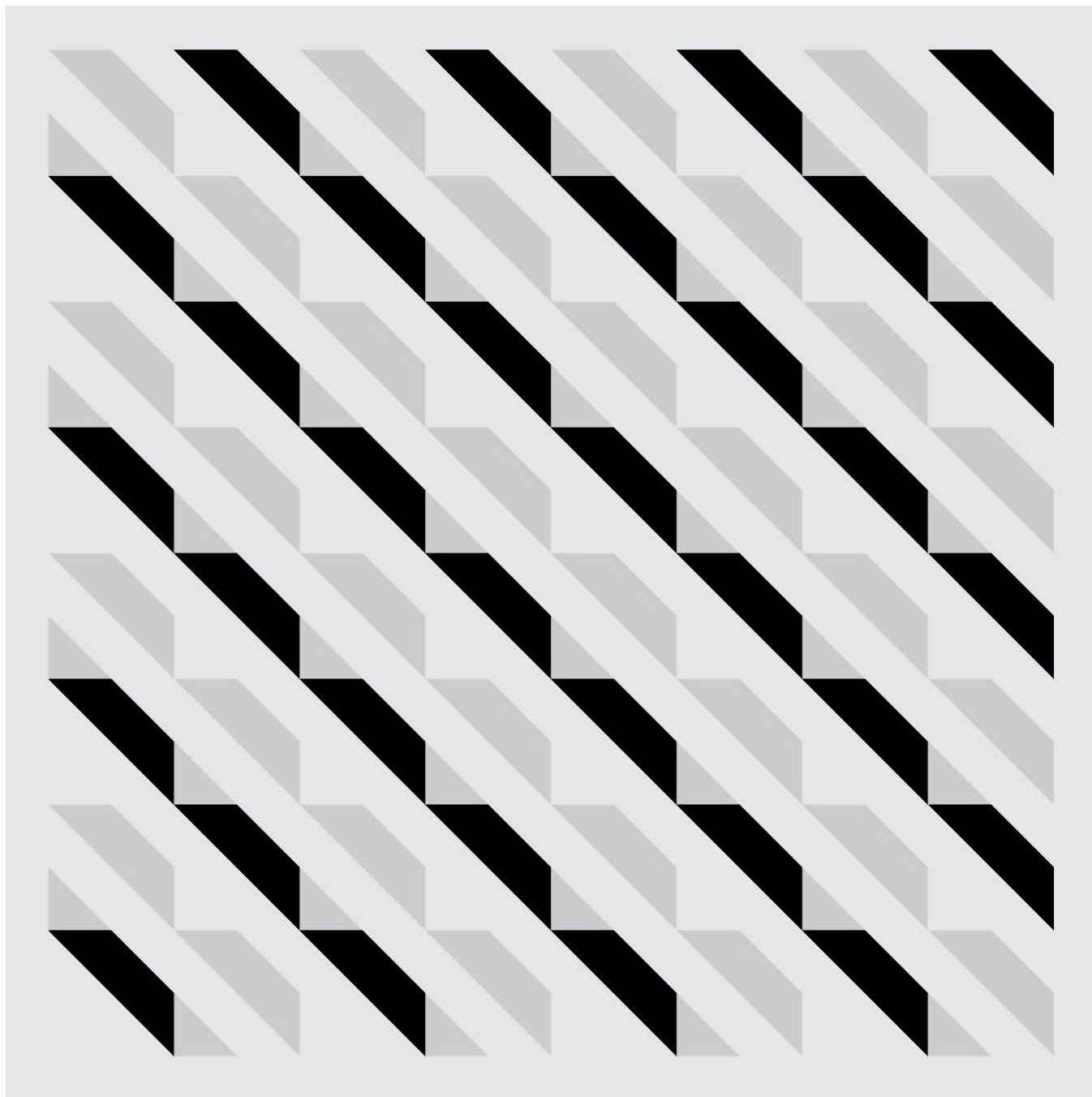


## Prosjektstrekninger

- Rv.7/Rv. 13
- Rv.52/E16
- Fellesrekning



Statens vegvesen



Statens vegvesen, Region sør  
Postboks 723 Stoa, 4808 Arendal  
vegvesen.no Tlf. 02030  
16-1986 grafisk.senter@vegvesen.no