

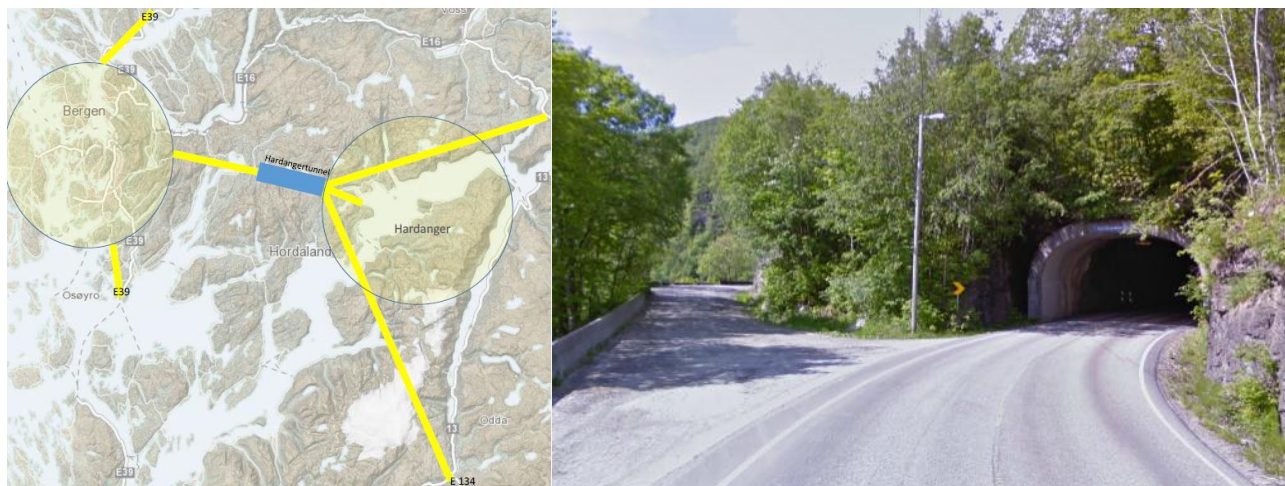
Kvam herad

Hordalandsdiagonalen og Hardangertunnelen

- regional moglegheit for Hordaland

Forprosjekt

2014-08-19 Oppdragsnr.: 5143270



Rev.	Dato:	Omtale	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
	26.9.14		ATF		

Dette dokumentet er utarbeida av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrer Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det formål som framgår i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

Forord

Norconsult AS har i samarbeid med Sivilingeniør Helge Hopen utarbeida denne forprosjektrapporten på oppdrag frå Kvam kommune. Dette er ei vidareføring og supplering til rapporten Vegutgreiing av Hardangertunnelen – verknader for Kvam frå 2006.

For om lag tjue år sidan vart ideen om ein tunnel under Kvamskogen presentert for første gong. Det har viste seg at prosjektet er så kostbart at det er vanskeleg for Hardanger å realisera det åleine.

Lansering av «Hordalandsdiagonalen» har gitt prosjektet ny aktualitet. Vert «Hordalandsdiagonalen» realisert kan Hardangertunnelen verta «navet» i aust/vest-hjulet og ei ryggrad i balansert regionsbygging i Hordaland.

Kvam herad har som mål å visa at «Hordalandsdiagonalen», med Hardangertunnelen, vil vera eit nøkkelprosjekt i eit framtidssretta samband mellom Aust- og Vestlandet. I tillegg at sambandet kan verte ryggraden for balansert regionbygging i Hordaland, der store delar av Hardanger, Kvinnherad, Fusa og Samnanger vert knytt tettare til Bergensregionen. Denne rapporten støtter opp under dette.

I rapporten vert det vist to førebels trasear for Hardangertunnelen. Traseane er vurdert ut i frå vegtekniske krav og geologiske tilhøve.

Sivilingeniør Helge Hopen har hatt ansvar for strategisk analyse, medan Norconsult har hatt ansvar for traseutvikling og verknader på miljø og samfunn. Oppdragsleiar har vore Alv Terje Fotland.

Arbeidet er gjort etter oppdrag frå samferdsleutvalet i Kvam og arbeidet er leia av ordføraren i Kvam, Asbjørn Tolo. Koordinator og sekretær for arbeidet har vore seniorrådgivar i Kvam herad, Kjell Helvik.

Innhald

1	Bakgrunn	10
1.1	Innleiing	10
1.2	Problemstillingar	10
1.3	Mål og visjon	11
2	Strategisk analyse	12
2.1	Framtidig samferdselskart for vestlandet	12
2.1.1	Innleiing	12
2.1.2	Vegnettet i dag	12
2.1.3	Framtidig vegnett	13
2.2	Hardangertunnelen, transportfunksjonar	14
2.3	Transportfunksjon som aust-vest samband	15
2.4	Transportfunksjon som beredskapsveg for E16	17
2.5	Transportfunksjon for regionbygging Hardanger - Bergen	18
2.6	Transportfunksjon som tverrsamband/diagonal Bergen - E134	19
2.6.1	Innleiing	19
2.6.2	Eksisterande tverrsamband	20
2.6.3	Alternativ for framtidig tverrsamband	20
2.6.4	Reisetider	21
2.6.5	Konsekvensar for regionbygging	22
2.6.6	Investeringsbehov og mogleg etappevis utbygging	24
2.6.7	Samla vurdering	26
2.7	Trafikkgrunnlag	27
2.8	Finansiering	28
2.9	Kollektivtransport	28
2.10	Framdrift og planprosess	28
3	Hardangertunnelen	30
3.1	Standardval	30
3.2	Trasèvurdering	30
3.2.1	Vurderte tunnelpåhogg Samnanger	30
3.2.2	Vurdering tunnelpåhogg og traséar Kvam	31
3.3	Ingeniørgeologisk vurdering	32
3.3.1	Påhogg Samnanger	33
3.3.2	Påhogg Kvam	33
3.3.3	Geotekniske tilhøve	33
3.4	Samanstilling av alternativ K1 og K2	34
3.4.1	Kostnader	34
3.4.2	Miljøverknader	35
3.5	Risiko og sårbarheit	36
3.5.1	Beredskapsveg	36
3.5.2	Risiko langs fv.7	36
3.6	Tilrådd trasé	37

4	Samfunnsverknader for Kvam	38
4.1	Oppsummering i tidlegare utgreiing	38
4.2	Avgrensing	38
4.3	Regionforstørring	38
4.4	Utvikling i Hordaland	39
4.5	Status og utvikling i Kvam	39
4.6	Pendling	40
4.7	Arbeidsplassar og arbeidsplassutvikling	42
4.8	Konklusjon	43
	Referansar	45
	Vedlegg	46

Samandrag

Kvam herad har bedt om ei oppdatering av vegutgreiing for Hardangertunnelen som vart utarbeidd i 2006. Bakgrunnen for dette er å få kartlagt kva for moglegheiter Hardangertunnelen har i lys av pågåande planarbeid for E39 og aust-vest sambanda mellom Bergen og Oslo m.m. Samstundes er det ønskjeleg med ei oppdatering av vurderingar knytt til traseløysing og kostnadsoverslag.

Kvam herad meiner at fv.7 mellom Samnanger og Kvam ikkje berre er viktig for å binda saman Bergen og Hardanger, men at vegen også er å rekne som del av ein framtidig veglinje mellom Bergen og Odda/ E134, Hordalandsdiagonalen og ei viktig brikke i eit framtidig hovudsamband mellom Aust- og Vestlandet.

Samferdselsplan for Hardanger 2014-2018 viser til at Hardangertunnelen vil kunna gje betre samkvem mellom Bergen og Hardanger.

Kvam herad har som mål å medverka til at:

«Hordalandsdiagonalen» med Hardangertunnelen vert realisert fordi det er nøkkelprosjekt i eit framtidsretta samband mellom Aust- og Vestlandet, og fordi sambandet kan verta ryggrada i ei balansert regionbygging i Hordaland, der store delar av Hardanger, Kvinnherad samt Fusa og Samnanger vert knytt tettare til Bergensregionen.

Strategisk analyse

Hardangertunnelen er vurdert i eit mogleg framtidsbilete der følgjande inngår:

- Bergensområdet vil få eit ringvegnett der E39 går aust for sentrum via Arna og det vert etablert nye viktige transportknutepunkt (Espeland, Fjøsanger)
- Utbygging av ferjefri E39, E16 Arna-Voss og vidare utvikling av aust-vest sambanda vil kunna leia til behov for nye tverrsamband og «diagonalar» for å knyta indre delar av Vestlandet tettare til E39 og Bergensregionen.

Hardangertunnelen vil ha fire viktige transportfunksjonar.

1. Kortaste samband aust-vest

Vidare utvikling av fv.7 med bl.a. Hardangertunnel er ikkje ein konkurrent til satsinga på E16 Arna-Voss, men fv.7 er i dag, og vil i framtida vera, ein del av det kortaste vegsambandet mellom Bergen og Oslo. Dette medfører at aust-

vest trafikk i framtida vil bruka fv.7, og Hardangertunnelen vil med dette ha ein funksjon for å handtera denne trafikken.

2. Beredskapsveg for E16

Fv.7 har i dag og vil framtida ha ein viktig funksjon som omkøyringsveg/beredskapsveg for E16. fv.7 har med dette ein svært viktig funksjon for å oppretthalde god beredskap og sikra framkomst og tilgjenge for transporten i regionen. På lengre sikt vil ei utbygging av ny E16 Arna-Voss medføra auka omkøyringsmoglegheiter på eksisterande E16. Dette vil over tid redusera fv.7 sin funksjon som omkøyringsveg. Det vil likevel kunna vera situasjonar i framtida der E16 må stengjast og trafikken må ha omkøyringsveg.

3. Regionbygging Hardanger/Kvinnherad/Fusa/Samnanger – Bergen

Hardangertunnel vil, saman med ny veg Tysse-Espeland kunna vera eit infrastrukturtiltak som legg til rette for regionbygging mellom Bergen og Hardanger og Bergen – Kvinnherad/Fusa/Samnanger. Fleire tettstader som i dag har reisetid til Bergen på over 1 time, vil kunna får reisetid under 45 minutt. Dette vil knyta kommunar og regionar tettare saman og opna større moglegheiter for integrering av arbeidsmarknader, pendling og busetting. Transportkostnadene vert reduserte og rammevilkåra for næringsutvikling vert betre. Utvida arbeidsmarknader vil kunna medverka til auka verdiskaping. Betre tilgang til service- og fritidstilbod vil gjera busetting i regionane meir attraktivt. Det vil verta ein «heilt» rassikker veg og høgaste punkt vil liggja på ca 100 moh.

4. Del av framtidig tverrsamband Bergen – E134 («Hordalandsdiagonal»)

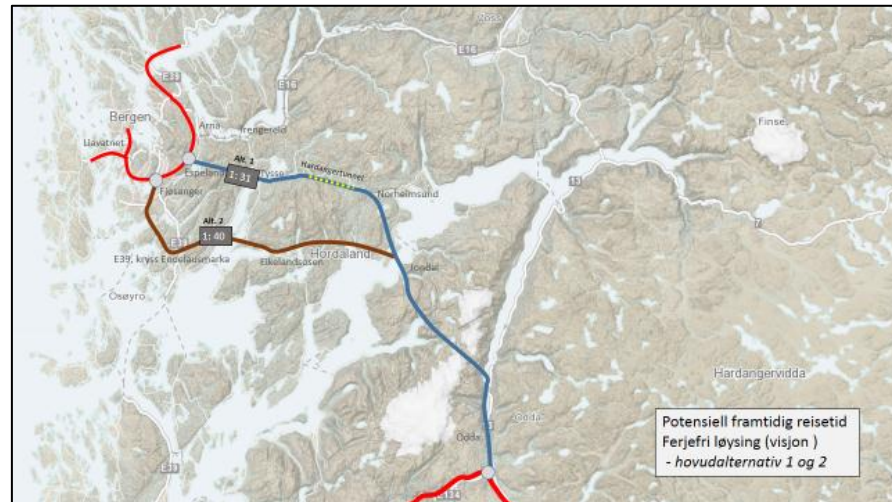
Behovet for å byggja opp ein ny «Hordalandsdiagonal» mellom Bergensområdet og E134 vil bli nærare avklart i samband med Statens vegvesen sin aust-vest utgreiing som vert lagt fram i løpet av 2014.

Verknadene av ein slik diagonal vil ikkje berre vera knytt til gjennomgangstrafikken mot E134. Det er grunn til å tru at verknadene for regional utvikling for områda langs diagonalen vil vera av endå større betydning enn transportøkonomiske gevinstar for gjennomgangstrafikken.

Det er sett nærare på to ulike prinsipp for ein ny «Hordalandsdiagonal».

- *Alternativ 1, via Kvam*
- *Alternativ 2, via Fusa*

Reisetida mellom Bergen og E134 kan bli redusert frå ca. 3 timar i dag til 1,5 time med å byggja ut eit ferjefritt tverrsamband via Jondal og Kvam:



Vurderingane som er utført tilseier at ein «Hordalandsdiagonal» med korridor via Kvam og Hardangertunnelen vil ha vesentlege fortrinn samanlikna med ein korridor via Fusa:

- Kortaste reisetid
- Best egna for etappevis utbygging
- Auka nytte av investeringar på E16 Arna-Trengereid
- Størst effekt på regionbygging
- Lågast investeringskostnad

I eventuell vidare utgreiing av ein «Hordalandsdiagonal» vert det på denne bakgrunn tilrådd at alternativ 1 via Kvam inngår som aktuelt alternativ.

Trafikkgrunnlaget for ein Hardangertunnel som enkeltprosjekt er rekna til ca. 2.500 -3.000 ÅDT. Dette er ein auka av trafikknivået i korridoren på ca. 20%-40% i forhold til i dag. Potensialet for auka trafikk ved vidare utbygging av ein ev. «Hordalandsdiagonal» kjem i tillegg.

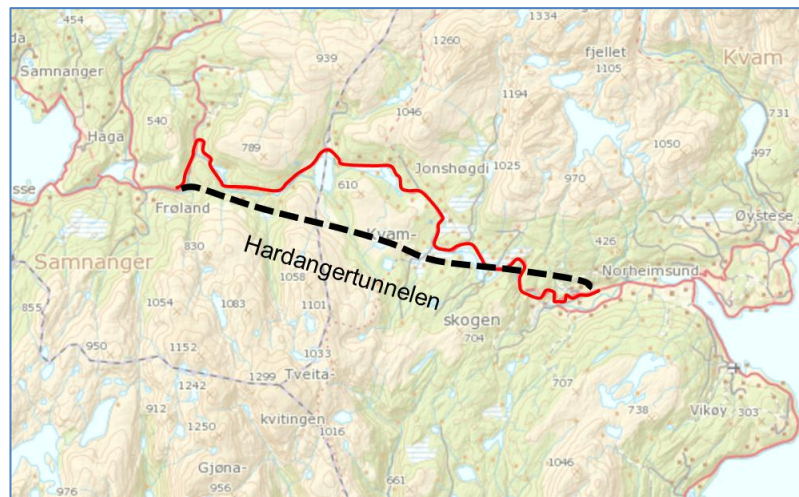
Hardangertunnel vil ha eit trafikkgrunnlag som kan medverka til ca. 50% delfinansiering med bompengar innanfor ein nedbetalingstid på 15 år.

Med føresetnad om at Hardangertunnelen vert eit prioritert prosjekt, vil byggjeart kunna vera mogleg om ca. 8 år. Dette er basert på ein kontinuerleg og stram framdrift med sikte på raskast mogleg gjennomføring innanfor noverande planleggingsregime. Framdrifta i planprosessen for Hardangertunnel vil vera avhengig av konklusjonane i Statens vegvesen sin aust-vest utgreiing, og i ein eventuell etterfølgjande KVU/KS1-prosess for ein framtidig «Hordalandsdiagonal». Samstundes vil Hardangertunnelen uavhengig av aust-vest utgreiingane, ha viktige regionale og lokale funksjonar som tilseier behov for plan, mellom anna behovet for å avlasta Kvamskogen og løysa Tokagjelet.

For Hardangertunnelen som infrastrukturprosjekt vert det tilrådd å gå rett frå planprogram m/ silingsrapport til reguleringsplan. I planprogrammet kan ulike korridorar og vegtrasear greiast ut, og gjennom handsaming av planprogrammet kan ein avklara kva for traseløysing som skal inngå i områdereuleringsplan m/konsekvensutgreiing (KU). Strategiske avklaringar av prosjektet vert handtert på KVU / RTP / NTP – nivå. Avklaring av tunneltrasé/påhogg i kvar ende er egna for handsaming på reguleringsplannivå.

Hardangertunnel

Det er vurdert fleire trasear for Hardangertunnelen og i denne tidlege fasen er det spesielt vurdert to alternativ. Alternativ trasé frå Liaros i Samnanger til Steinsdalen er tilrådd. Kostnaden er estimert til 1,9 milliardar eks mva og ei generell uviss på +/- 40 % er lagt til grunn.



Åleine vil ikkje innspart reisetid på ca 10 minutt mellom Norheimsund og Bergen medføra store endringar i flyttemønster, pendling og arbeidsplassar. Saman med andre tiltak vil det likevel vera med på å endre dagens struktur og føra til at Bergen og Hardanger kjem nærare kvarandre.

1 Bakgrunn

1.1 INNLEIING

Kvam herad har bedt om ei oppdatering av vegutgreiing for Hardangertunnelen som vart utarbeidd i 2006. Bakgrunnen for dette er å få kartlagt kva for moglegheit Hardangertunnelen har i lys av pågåande planarbeid for E39 og aust-vest sambanda mellom Bergen og Oslo m.m. Samstundes er det ønskjeleg med ei oppdatering av vurderingar knytt til traseløysing og kostnadsoverslag.

Hovudvekta i oppdateringa av vegutgreiinga frå 2006 er Del 2, Strategisk analyse. Her er det sett nærare på eit mogleg framtidsbilete for transportnettet på Vestlandet – og på kva måte ein Hardangertunnel kan passa inn i dette bilete.

I Del 3 er det gjort ei realitetsvurdering av moglege trasear for ein Hardangertunnel i høve vegteknisk utforming, geologiske forhold og byggjekostnader. I tillegg vert samfunnsverknader og miljøverknader oppdatert i høve konklusjonane i vegutgreiinga frå 2006.

1.2 PROBLEMSTILLINGAR

Kvam herad har i lengre tid vurdert Hardangertunnelen som eit viktig tiltak for å knyta kommunen nærare Bergensregionen og jamvel på sikt verte ein del av ein utvida Bergensregion.

Vegen over Kvamskogen og ferje over Hardangerfjorden frå Kvanndal var ein av dei viktigaste vegane mellom aust og vest tidlegare, men nyare vegprosjekt har endra dette. Trafikken til og frå Bergen fordeler seg stort sett mellom Filefjell, Hemsedal, Hardangervidda og Haukelifjell. Riksveg 7 over Kvamskogen er no fylkesveg 7, men er å rekne som avlastningsveg for vegen Bergen-Voss (E16) og alternativ veg til Bergen-Granvin-Hardangervidda. Det er og ein av fleire alternativ mellom Bergen og Odda og E134 over Haukeli. Hardangerrådet har tilrådd at fv.7 Trengereid – Norheimsund-Granvin igjen vert å rekne som riksveg.

Etter opninga av Jondalstunnelen har det vorte stor auka i trafikken i ferjesambandet Tørvikbygd-Jondal, medan trafikken mellom Kvanndal og Utne har gått mykje ned. Trafikktalet viser at trafikken over Hardangervidda sommaren 2014 har auka mykje i høve til tidlegare år, truleg som følgje av opning av Hardangerbrua i 2013.

Det er sett i gang arbeid i regi av Statens vegvesen å utarbeida ein transportmodell som tek føre seg alle hovudvegane mellom aust og vest (tittel). Vedtak om ferjefri E39 og trasé for denne frå Bergen og Stavanger medfører at tida er inne på å sjå nærare på diagonalen Bergen –Odda og E1234 Haukelifjell.

Rashendingar både på fv.7 Tokagjelet og på E16 dei siste åra har tydeleg vist kor sårbart vegsystemet er når slike hendingar oppstår. Ein tunnel under Kvamskogen vil difor gjera strekninga Bergen-Hardanger via Kvam meir robust og sikrere.

1.3 MÅL OG VISJON

Kvam herad meiner at fv.7 mellom Samnanger og Kvam ikkje berre er viktig for å binda saman Bergen og Hardanger, men at den og er å rekne som del av ein framtidig veglinje mellom Bergen og Odda/ E134, Hordalandsdiagonalen. Samferdselsplan for Hardanger 2014-2018 viser til at Hardangertunnelen vil kunna gje betre samkvem mellom Bergen og Hardanger.

Kvam herad har som mål å medverka til at:

«Hordalandsdiagonalen» med Hardangertunnelen vert realisert fordi det er nøkkelprosjekt i eit framtidretta samband mellom Aust- og Vestlandet, og fordi sambandet kan verta ryggrada i ei balansert regionbygging i Hordaland, der store delar av Hardanger, Kvinnherad samt Fusa og Samnanger vert knytt tettare til Bergensregionen.



Figur 1. Hordalandsdiagonalen i eit nasjonalt perspektiv

2 Strategisk analyse

2.1 FRAMTIDIG SAMFERDSELSKART FOR VESTLANDET

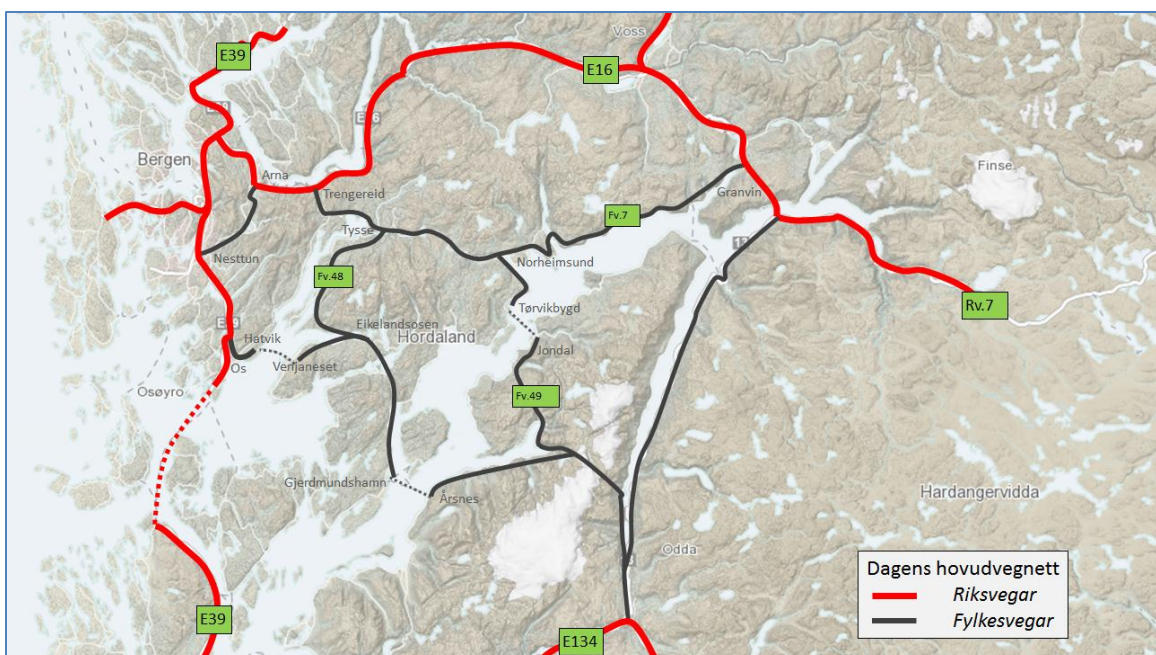
2.1.1 Innleiing

Det ligg føre mange visjonar og store planar for utbygging av nye samferdselsanlegg på Vestlandet. Frå Regjeringa er det signalisert auka innsats til utbygging av ny infrastruktur. Over tid vil dette medføra store endringar i overordna transportnett i Bergensområdet, aust-vest og nord-sør.

Planane om ein Hardangertunnel må sjåast i samanheng med ein visjon om vidare utvikling av transportaksen aust-vest og etablering av ein framtidig «Hordalandsdiagonal» mellom Bergensregionen og E134. Hardangertunnelen må vurderast i forhold til det framtidige samferdselskartet på Vestlandet. Vegnettet slik det er i dag vert mindre interessant og primært ein referanse for å måle effektar av nye transportstrukturar.

2.1.2 Vegnettet i dag

Kartet som følgjer syner hovudvegane i regionen slik dei er i dag.

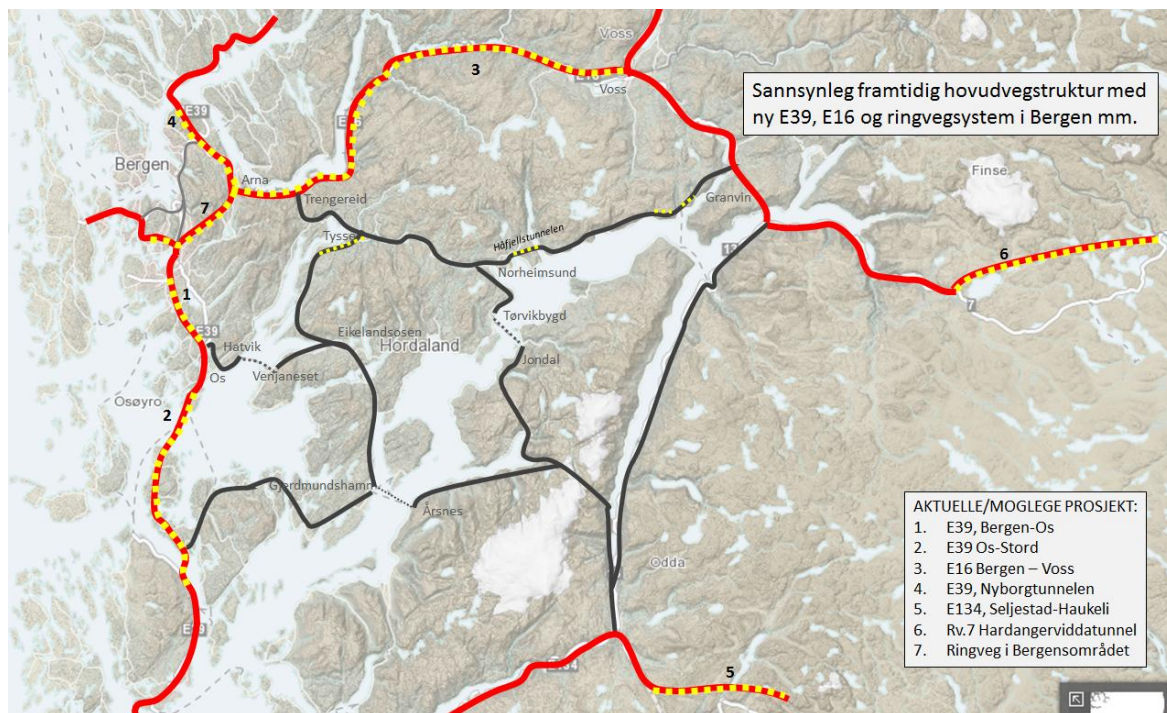


Figur 2. Vegnettet i dag.

I dag har fylkesveg 7 gjennom Kvam ein funksjon som del av sambandet mellom aust og vest, som alternativ til E16 via Voss. I tillegg er fv.7 omkøyringsveg/beredskapsveg for E16. Vegen har også viktige regionale og lokale funksjonar for Hardanger-regionen og Kvam spesielt.

2.1.3 Framtidig vegnett

Kartet som følgjer syner eit mogleg scenario for framtidias vegnett i regionen. Illustrasjonen syner ei blanding av prosjekt som er med i gjeldande vegplanar og andre prosjekt som kan vera aktuelle på noko lengre sikt. Status for aktuelle/moglege prosjekt er vist i etterfølgjande tabell.



Figur 3. Mogleg framtidig vegnett i regionen.

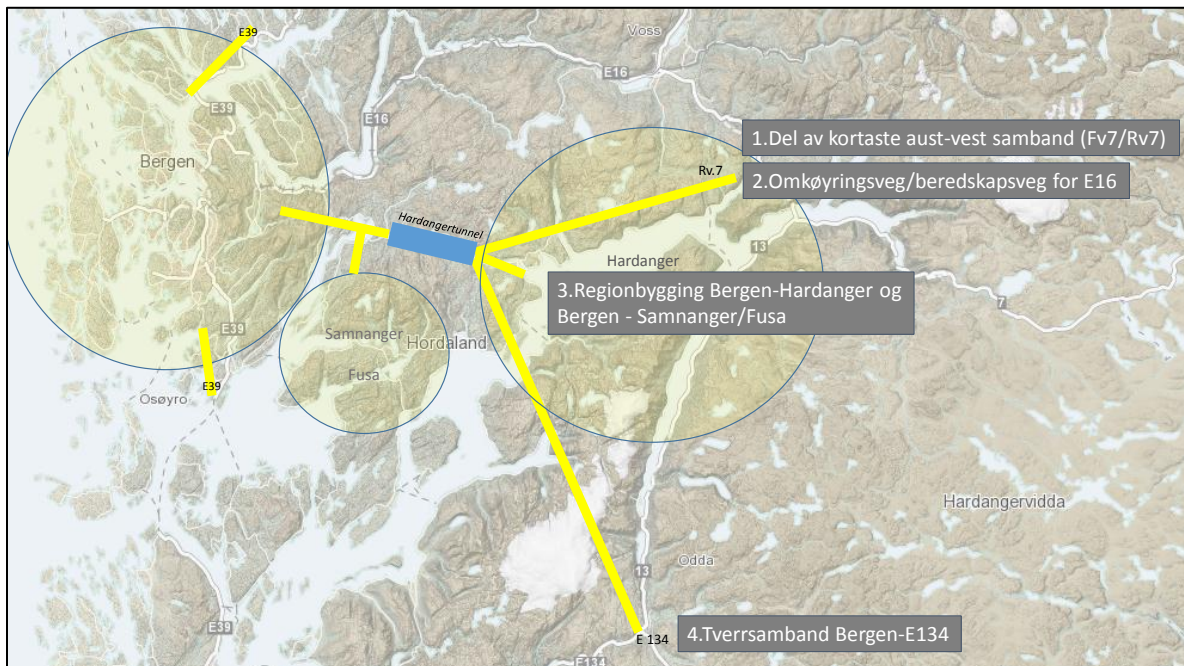
Prosjekt	Planstatus og finansiering
1. E39 Bergen (Rådal) – Os	Inne i NTP med fullfinansiering, byggjstart 2015.
2. E39 Os – Stord	Ikkje finansiert i noverande NTP 2014-23. Godkjent KVU/KS1, statlig plan starta opp (kommunedelplan, evt. reguleringsplan). Mogleg byggjstart ca. 2019.
3. E16 Bergen – Voss	Ikkje finansiert i noverande NTP 2014-23. KVU på høyring hausten 2014. KS1 starta opp.
4. E39 Nyborgtunnelen	Ligg inne med midlar i siste del av NTP 2014-23. Reguleringsarbeid starta opp, men er utfordrande pga. planar om bybane og framtidig vegnett i Åsane.
5. E134 Seljestad – Haukeli	Ligg inne med midlar til byggjstart i siste del av NTP 2014-23. Reguleringsarbeid aktuelt å starte opp.
6. Rv.7 Hardangerviddetunnel	Ikkje finansiert i NTP. Arbeid med KVU er starta opp.
7. Ringvegnett i Bergensområdet	Reguleringsplan for E16 Vågsbotn-Arna starta opp, her er midlar til tunnelsikring i NTP. Arna-Fjøsanger-ringveg vest er under utgreiing, men ingen finansiering er avklart.

Når det gjeld å plassera inn Hardangertunnel i dette framtidsbilete er følgjande moment viktige:

- Bergensområdet vil etter alt å døme få eit ringvegnett der E39 går aust for sentrum via Arna. Dette kan opna for nye, viktige kontaktpunkt til Bergensregionen (Arna, Espeland, Fjøsanger). Ringvegnettet vil leia trafikken frå aust til kommunar/områder vest, sør og nord for Bergen som har tett busetting og eit sterkt næringsliv (Sotra/Askøy/Bergen vest, Bergsdalen/Fana/Ytrebygda/Os og Nordhordland/Sogn).
- Utbygging av ferjefri E39 vil kunna leia til behov for nye tverrsamband og «diagonalar» for å knyta indre delar av Vestlandet tettare til E39 og Bergensregionen. Dette må sjåast i samanheng med pågåande utgreiing av aust-vest sambanda i regi av Statens vegvesen. Denne utgreiinga skal ligge føre i 2014 og avklara prioritering mellom dei ulike aust-vest-sambanda. Her vil behovet for nye vegliner/diagonalar bli nærare avklart.
- Val av konsept for utbygging av E16 Arna-Voss vil vera avgjerande for Hardanger, og Hardangertunnelen inngår i eit av dei konseptane som er under utgreiing. I vedlegg 1 er det vist Statens vegvesen sitt tilrådde konsept i KVVU, og det alternativet som byggjar på Hardangertunnelen.

2.2 HARDANGERTUNNELEN, TRANSPORTFUNKSJONAR

Det er sett nærare på kva transportfunksjon ein Hardangertunnel vil kunna ha i framtida. Det peikar seg ut 4 ulike funksjonar som vil bli nærare analysert i det etterfølgjande.



Figur 4. Illustrasjon av transportfunksjonar som ein Hardangertunnel vil kunna få – som enkeltprosjekt og som del av ein mogleg framtidig ny vegline til Bergensområdet via Tysse og Espeland.

I etterfølgjande delkapittel er kvar av dei 4 ulike transportfunksjonane vurderte.

Hardangertunnelen sin funksjon som miljø- og trafikksikringsprosjekt (avlasting av Kvamskogen og Tokagjelet mm.) vert nærare skildra i rapportens Del 3.

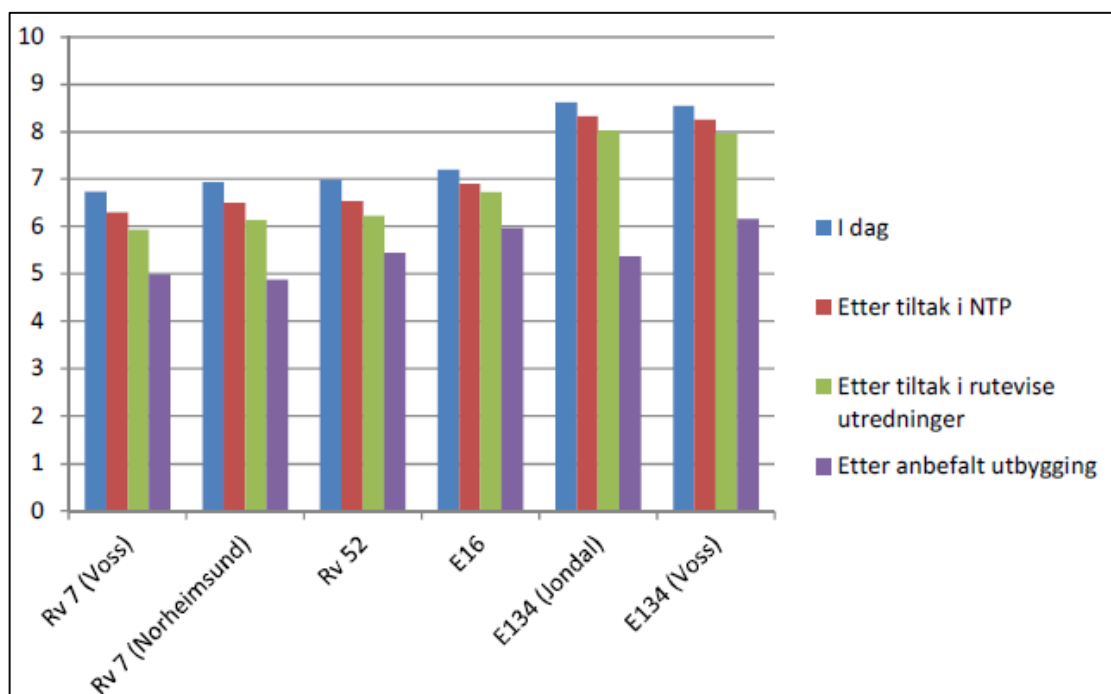
2.3 TRANSPORTFUNKSJON SOM AUST-VEST SAMBAND

Som aust-vest samband har fv.7 i prinsippet den same transportfunksjonen som E16/rv.13 via Voss på strekinga mellom Trengereid og Granvin. Ny E16 og jernbane Arna-Voss er eit viktig prosjekt for satsing på trafikktryggleik, kollektivtransport og regionbygging Bergen-Voss.

Vidare utvikling av fv.7 med bl.a. Hardangertunnel er *ikkje* ein konkurrent til satsinga på E16. Gjennomgangstrafikken på E16 via Voss utgjer ikkje meir enn ca. 15 – 20% av trafikkgrunnet på strekinga. Lokal- og regionaltrafikken er dominerande.

Uavhengig av vidare utvikling av E16 vil Hardangertunnelen vera del av fv.7/rv.7 som det kortaste og raskaste vegsambandet Bergen-Oslo, også etter utbygging av E16 Arna-Voss (sjå figur under). Det betyr at vegen også i framtida vil ha ein funksjon som eit aust-vest samband.

Rambøll AS har på oppdrag for IS rv.7 rekna på reisetider Oslo – Bergen i dag og med alternativ strategi for vidare utbygging av aust-vest sambanda. I sluttrapporten (2014) vert det vist ei samla oppstilling av dei ulike aust-vest sambanda:



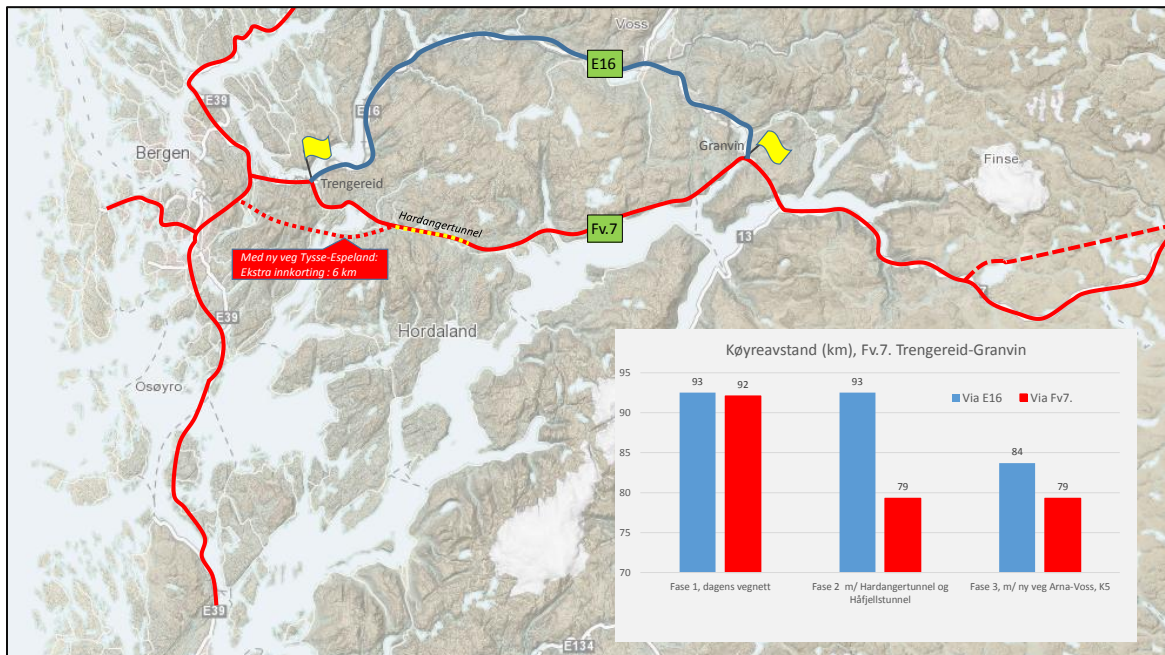
Figur 5. Reistidskalkyler (køyretid i timer) Oslo-Bergen (Rambøll, 2014).

Når det gjeld føresetnadene for kalkylane vert det vist til Rambøll-rapporten.

Figuren syner at rv.7 (via E16 Voss) er raskast i dag, medan rv.7/fv.7 (inkl. Hardangertunnel) har potensiale til å bli den raskaste vegruta i framtida med dersom den tilrådde utbygging i rapporten vert lagt til grunn. Gjennomgangstrafikken mellom Trengereid og Granvin har i dag eit val mellom E16 og rv.7. I ei utgreiing av fv.7, Håfjellstunnelen (Sivilingeniør Helge Hopen, 2014) er det rekna med at ca. 2/3 av gjennomgangstrafikken i dag vel E16, og 1/3 av trafikken køyrar via fv.7, Kvam.

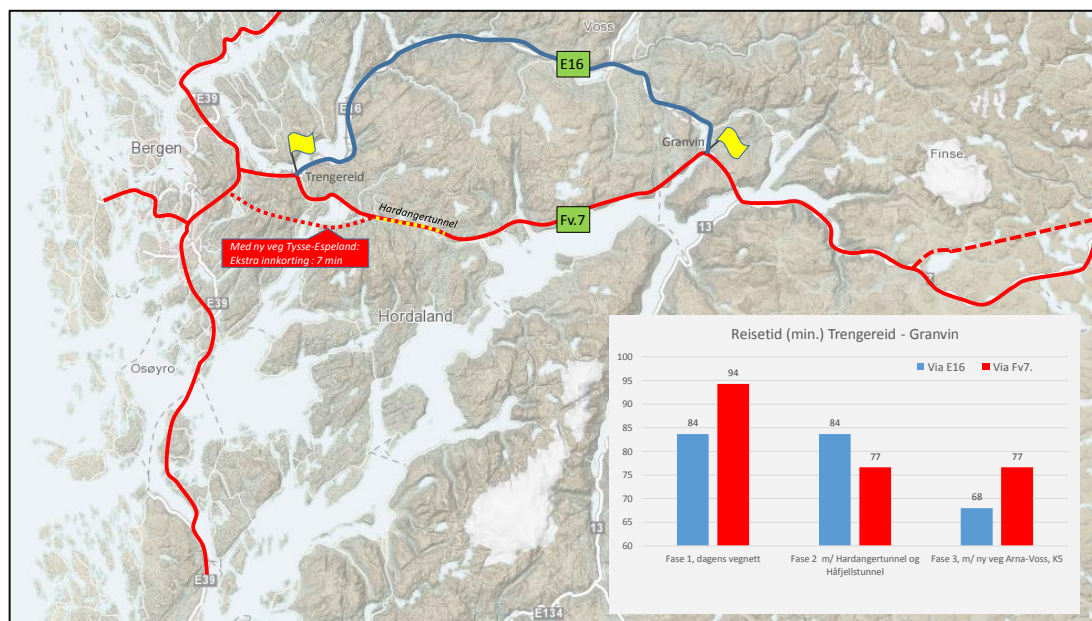
Med vidare utbygging av både fv.7 og E16 mellom Trengereid og Granvin vil køyreavstand og reisetid verte endra. Det er sett nærare på kva ein Hardangertunnel vil ha å seie for reisetida, sett i forhold til planlagt utbygging av E16 Arna-Voss. Det er lagt til grunn at ein i framtida vil få på plass ein ny tunnel mellom Øystese og Fyksesund som del av vidare utbetring av fv.7 (Håfjellstunnelen).

Føresetnadene for reisetidskalyane er vist i vedlegg 2.



Figur 6. Illustrasjon av framtidig køyreavstand Trengereid-Granvin i dag og med vidare utbygging på E16 og fv.7.

Figuren syner at avstanden i dag er om lag den same via E16 og fv.7. Med Hardangertunnel og Håfjellstunnel vil fv.7 vera ca. 14 km kortare enn E16. Etter E16 Arna – Voss er bygd ut (konsept 5), vil fv.7 framleis vera ca. 5 km kortare. Dersom ein byggjer ein ny transportakse via Tysse mot Espeland vil ein spare inn ytterlegare 6 km.

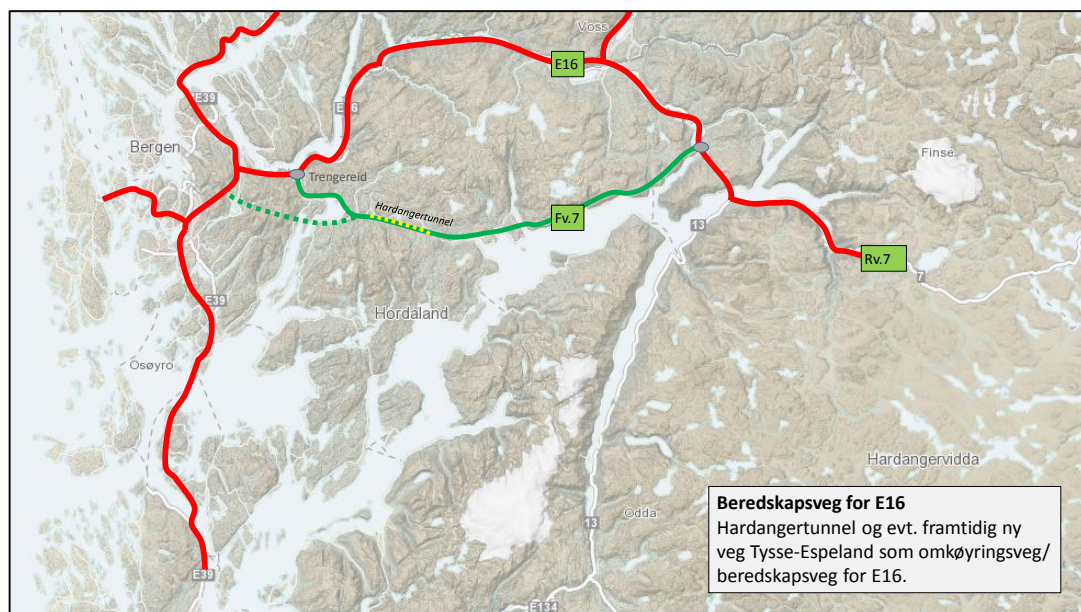


Figur 7. Kalkulert reisetid Trengereid-Granvin i dag og med vidare utbygging på E16 og Fv.7.

I dag er det raskare å køyre via E16. Ein Hardangertunnel og Håfjellstunnel vil snu dette og medføra at fv.7 vert ca. 7 min raskare enn E16. Med ein ny veg Tysse-Espeland vil skilnaden auka til ca. 14 min. i favør av fv.7. Med ny E16 Arna-Voss vil reisetida vera om lag den same for begge sambanda (inkl. ny veg Tysse – Espeland).

2.4 TRANSPORTFUNKSJON SOM BEREDSKAPSVEG FOR E16

Fv.7 har i dag ein viktig funksjon som omkøyringsveg/beredskapsveg for E16. I situasjonar med vegstenging på E16 i samband med vegarbeid, ulukker, ras etc. er fv.7 den aktuelle omkøyringsvegen.



Figur 8. Illustrasjon av fv.7 sin funksjon som omkøyringsveg/beredskapsveg for E16.

E16 har vore utsett for mange ulukker og hendingar der vegen må stengjast. Fv.7 har på denne måten ein svært viktig funksjon for å oppretthalde god beredskap og sikra framkomst og tilgjenge for transporten i regionen.

Samstundes er fv.7 i seg sjølve sårbar i forhold til ras med noverande veg, spesielt ved Tokagjelet. Med Hardangertunnel vil ein fjerna Tokagjelet som flaskehals og risikoelement for fv.7- trafikken – og funksjonen som beredskapsveg vert styrka.

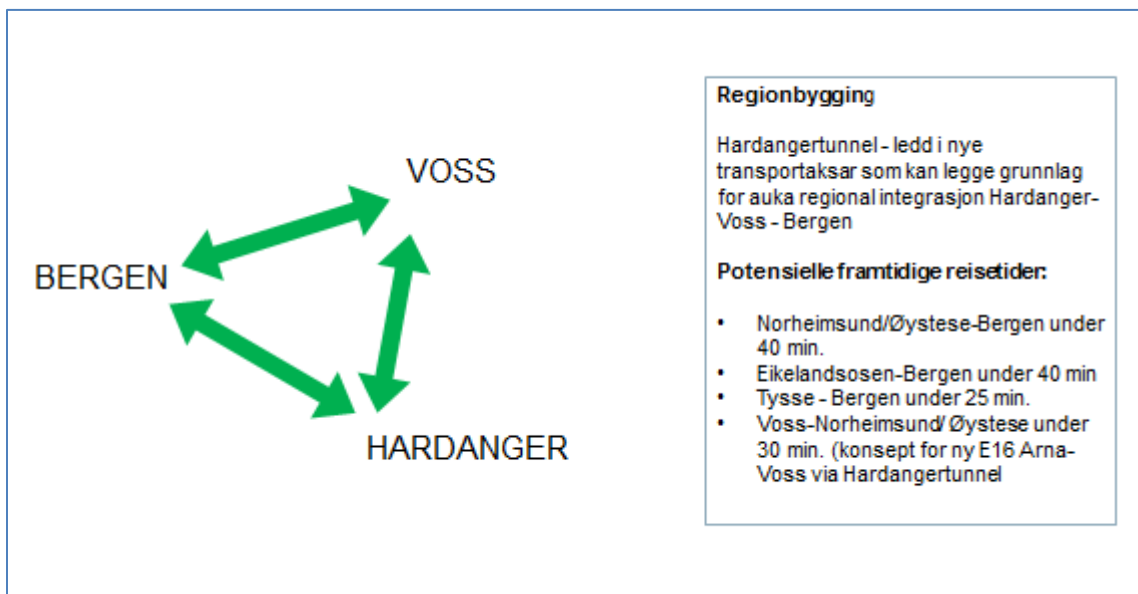
På lengre sikt vil ei utbygging av ny E16 Arna-Voss gje ein meir robust veg med større moglegheiter for omkøyning på dagens E16. Dette vil over tid redusera fv.7 sin funksjon som omkøyringsveg. Det vil likevel kunna vera situasjonar i framtida der E16 må stengjast og trafikken må ha omkøyringsveg. fv.7 vil difor framleis ha denne funksjonen.

Med ei framtidig ny vegline Tysse-Espeland vil E16 mellom Arna og Trengereid også få ein alternativ omkøyringsveg. I dag er det ingen gode omkøyringsmoglegheiter når vegen mellom Arna og Trengereid er stengt for trafikk.

Hardangertunnel vil også styrkje lokal beredskap ved å etablere ny vegline under Kvamskogen. Fv.7 vert med dette mindre sårbar enn i dag for lokaltrafikken, t.d. ved stenging knytt til ras i Tokagjelet. Dette er nærare omtalt i rapportens del 3.

2.5 TRANSPORTFUNKSJON FOR REGIONBYGGING HARDANGER - BERGEN

Med regionbygging vert meint å knyta kommunar og regionar tettare saman gjennom infrastrukturtiltak som t.d. veg. Dette vil kunna opna større moglegheiter for integrering av arbeidsmarknader, pendling og busetting. Transportkostnadene vert redusert og vil betra rammevilkåra for næringsutvikling. Utvida arbeidsmarknader vil kunna medverka til auka verdiskaping. Betre tilgang til service- og fritidstilbod vil gjera busetting i regionane meir attraktivt.



Figur 9. Regionbygging Bergen - Voss - Hardanger.

Hardangertunnel vil, saman med ny veg Tysse-Espeland kunna vera eit infrastrukturiltak som legg til rette for regionbygging mellom Bergen og Hardanger og Bergen – Kvinnherad/ Fusa/Samnanger. Fleire tettstader som i dag har reisetid til Bergen på over 1 time, vil kunna får reisetid under 45 minutt.

Nærare omtale av endra reisetider og mogleg regionbygging kjem i etterfølgjande delkapittel.

Moglegheiter og konsekvensar for Kvam med kortare reisetid til Bergen er nærare analyser i rapportens del 3.

Når det gjeld regionbygging Hardanger – Voss er dette ein moglegheit som er knytt til val av framtidig løysing for E16 Arna – Voss. Med tilrådd løysing (konsept K5, sjå vedlegg 1) er moglegheitene for regionbygging Voss-Hardanger avgrensa. Med alternativ konsept K4G vil Voss og Hardanger bli knytt saman på ein heilt ny måte. I vedlegg 3 er det vist potensiell framtidig reisetid Bergen – Hardanger – Voss som konsept K4G vil utløyse.

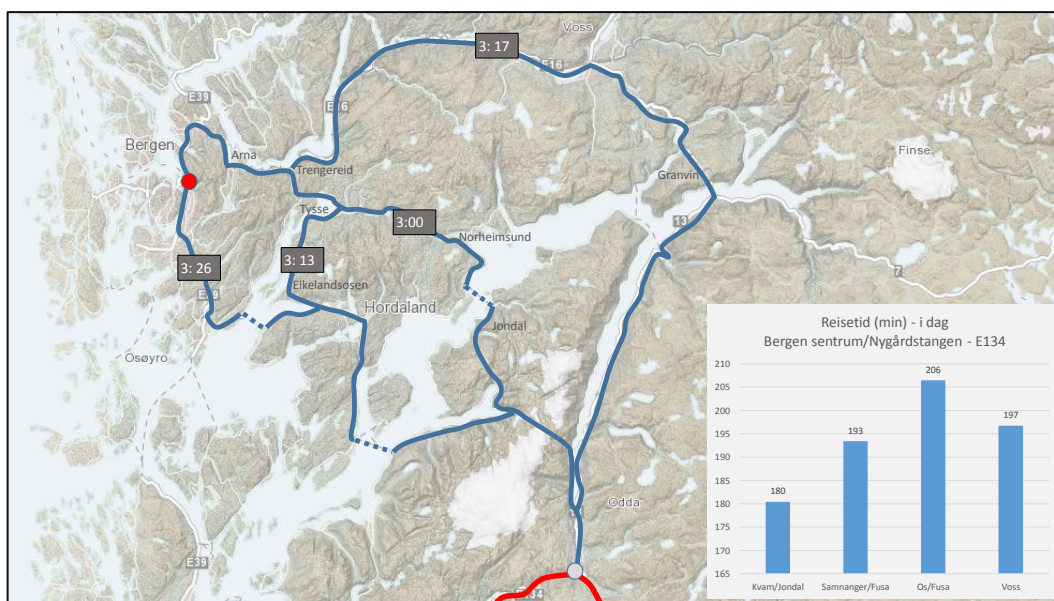
2.6 TRANSPORTFUNKSJON SOM TVERRSAMBAND/DIAGONAL BERGEN - E134

2.6.1 Innleiing

I denne vurderinga er det fokusert på alternative konsept for ein ny «Hordalandsdiagonal» mellom Bergensområdet og E134. Det er ikkje vurdert i kva grad utbygging av ein slik diagonal vil få prioritert. Dette er venta å bli nærare avklart i samband med Statens vegvesen sin utgreiing av aust-vest sambanda som etter planen skal vera klar i løpet av 2014.

Hardangertunnel kan vera eit viktig infrastrukturiltak i ein transportkorridor mellom Bergensområdet og E134. I dette delkapitlet er det sett nærare på alternative liner og konsekvensar for reisetid og mogleg regionbygging.

Føresetnadene for reisetidskalkylane er vist i vedlegg 2.



Figur 10. Reisetid (tt:mm) på eksisterande vegruter Bergen sentrum - E134.

2.6.2 Eksisterande tverrsamband

Figuren ovanfor syner kalkulert reisetid på eksisterande vegruter mellom Bergen sentrum og E134.

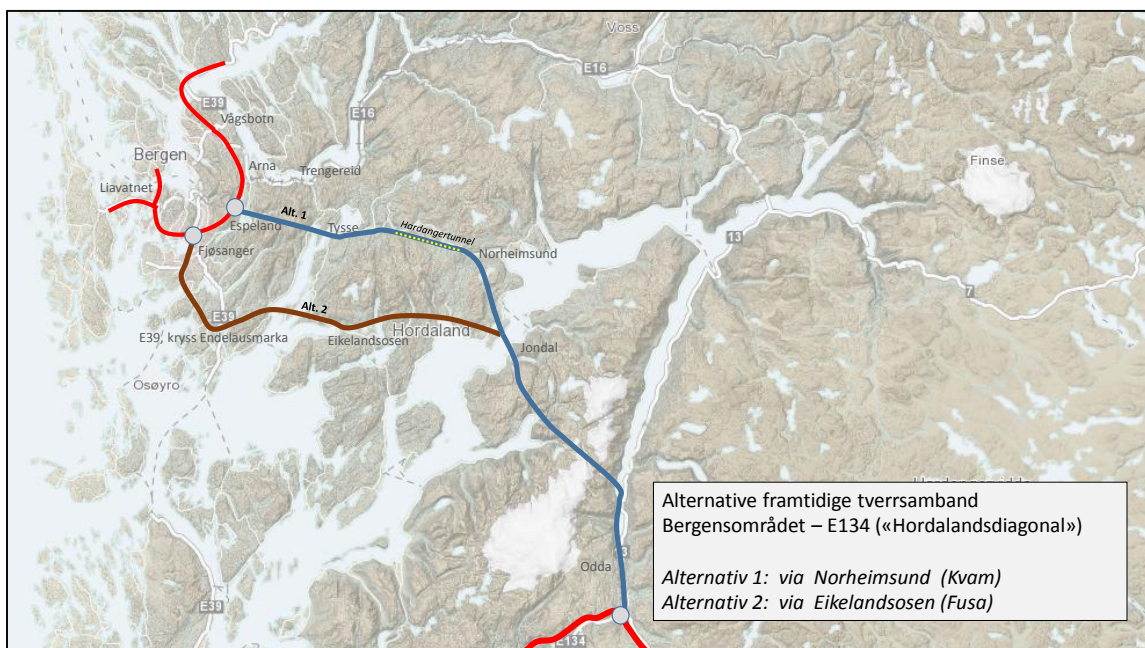
Oversikten syner at det er fleire alternative vegval på strekninga, og at reisetida varierer mellom ca. 3 og 3,5 timer. Vegsambandet via fv.7, Kvam har kortaste reisetid i dag.

I dag er det lite trafikk mellom Bergensregionen og E134. Basert på Statens vegvesen sin stamvegutgreiing frå 2006 er det ein gjennomgangstrafikk mellom Bergen og E134 på mellom 100 og 200 ÅDT i dag.

Vidare utvikling av E134 vil kunna auka transportbehovet og trafikkvoluma på aksen Bergen – E134, men det er truleg meir interessant å sjå kva ein ny «Hordalandsdiagonal» vil kunna skapa i forhold til lokal- og regionaltrafikken langs sjølve diagonalen. Eit nytt samband Bergen – E134 vil knyta kommunane i Hardanger/Kvinnherad//Fusa/Samnanger tettare saman og området vil koma tettare inn mot Bergensregionen.

2.6.3 Alternativ for framtidig tverrsamband

Med utgangspunkt i ny E39 og et forventa framtidig ringvegsystem i Bergensområdet peikar det seg ut to alternative korridorar for ein framtidig «Hordalandsdiagonal»:



Figur 11. Skisse til alternative konsept for ein framtidig ny «Hordalandsdiagonal».

Begge alternativa er skissert via eksisterande Folgefonnstunnel og Jondalstunnel og via ei framtidig ferjefri løysing ved Jondal.

- Alternativ 1 går via Norheimsund og Hardangertunnel til Tysse. Her er traséen skissert via ny den nye Tyssetunnelen til Gaupholm og bru/veg/tunnel vidare mot eit framtidig planlagt transportknutepunkt på ringvegnettet rundt Bergen, ved Espeland.

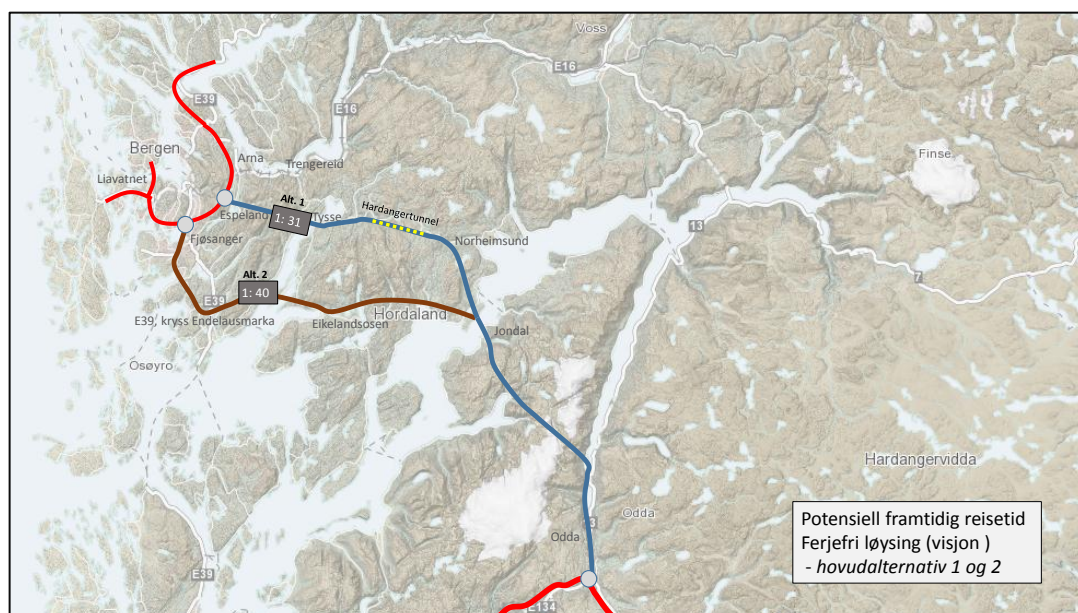
- Alternativ 2 går via Strandebarm og Eikelandsosen og kryssar Samnangerfjorden ved Bogøy. Vidare kopling til Bergensområdet er via eit tenkt knutepunkt ved Endelausmarka på ny E39 Bergen-Os.

Det er sett nærare på variantar og kombinasjonar av alternativ 1 og 2. Dette er nærare dokumentert i Vedlegg 4. I det vidare er det fokusert på dei to hovudprinsippa som illustrert på figuren.

Reisetidskalkylane er basert på bruk av eksisterande Folgefonnstunnel og Jondalstunnel. Det er rekna på reisetider for framtidig situasjon (visjon) og ved ei trinnvis utbygging av tverrsambandet. Etablering av nye vegar er basert på 2-felts løysingar og fartsnivå på 80 km/t.

2.6.4 Reisetider

Potensiell framtidig reisetid for dei to alternativa er rekna ut som følgjer:



Figur 12. Mogleg framtidig reisetid Bergen - E134.

Reisetida frå tyngdepunktet i Bergensregionen til E134 v/ Jøsandal kan med utbygging av ein ny «Hordalandsdiagonal», som føreset, halverast frå dagens 3 timar til ca. 1,5 timar.

Det er ikkje stor skilnader på samla reisetid mellom alternativ 1 og 2, men veglina via Kvam (alt.1) er rekna å vera ca. 10 min. raskare enn alt. 2 via Fusa.

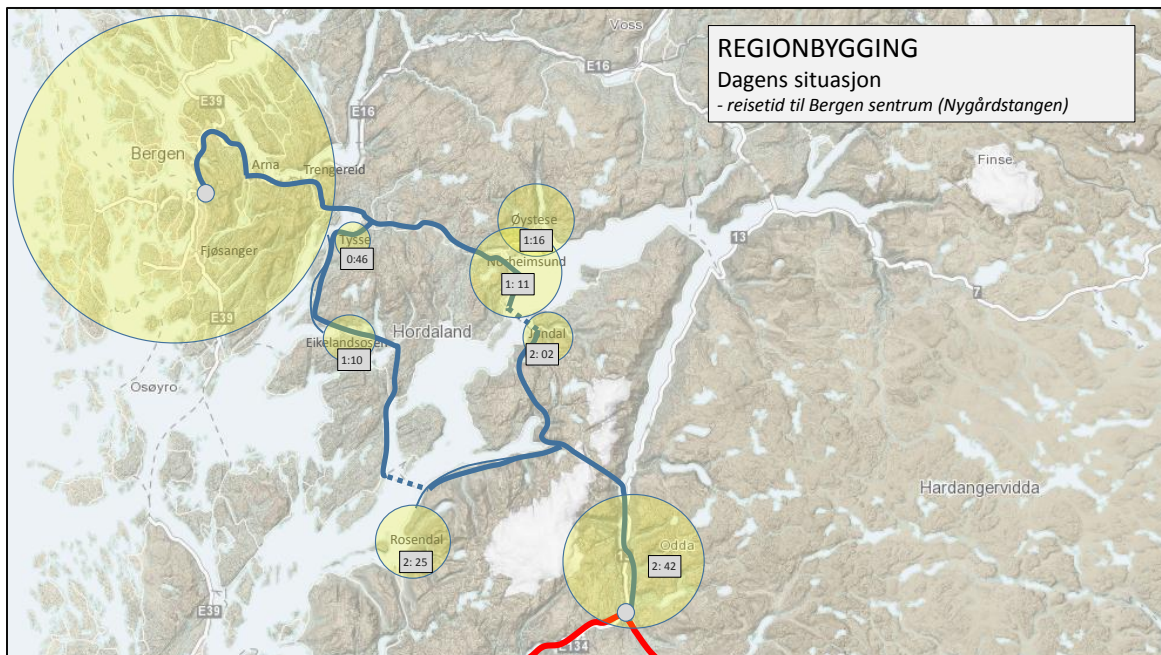
Reisetidsreduksjonen frå 3 timar til 1,5 timar vil skje over lang tid i takt med ei trinnvis utbygging av det nye tverrsambandet. Dette er nærare skildra i neste delkapittel. I kor stor grad utbygging av eit nytt tverrsamband som vist vil bli prioritert, og dermed tidsaspektet for når ein kjem ned mot 1,5 times reisetid, er uvisst.

Skilnadene i reisetid mellom alternativ 1 og alternativ 2 er relativt liten, og bør ikkje vera avgjerande for val av alternativ. Med utgangspunkt i trafikk mønsteret og framtidige behov vil konsekvensane for regional utvikling for områda langs korridoren vera ein viktigare faktor, i tillegg til anleggskostnader og moglegheiter for etappevis utbygging mm.

Konsekvensar og moglegheit for regionbygging med nytt tverrsamband er vurdert i det etterfølgjande.

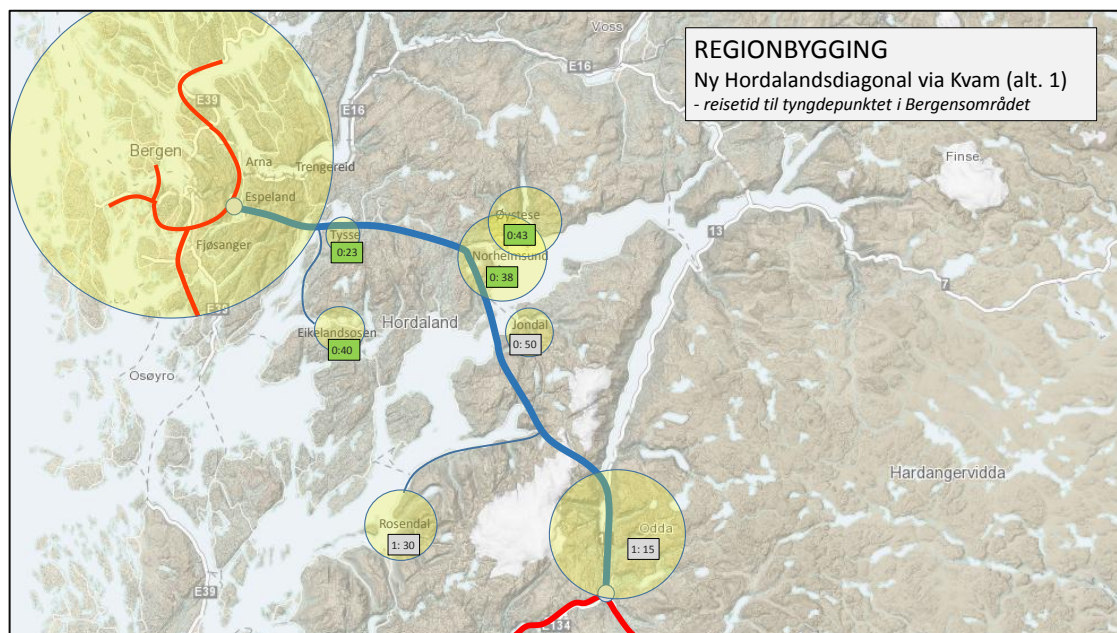
2.6.5 Konsekvensar for regionbygging

Det er sett nærare på reisetider mellom kommunesentre/tettstader i Hardanger/Kvinnherad/Fusa/Samnanger og Bergensområdet. Illustrasjonane som følgjer syner korleis regionen vert knytt tettare saman med utbygging av ein ny «Hordalandsdiagonal». I dagens situasjon er det ingen av dei viste tettstader/kommunesentre som har reisetid til Bergen sentrum under «pendlingsavstanden» på 45 minutt.



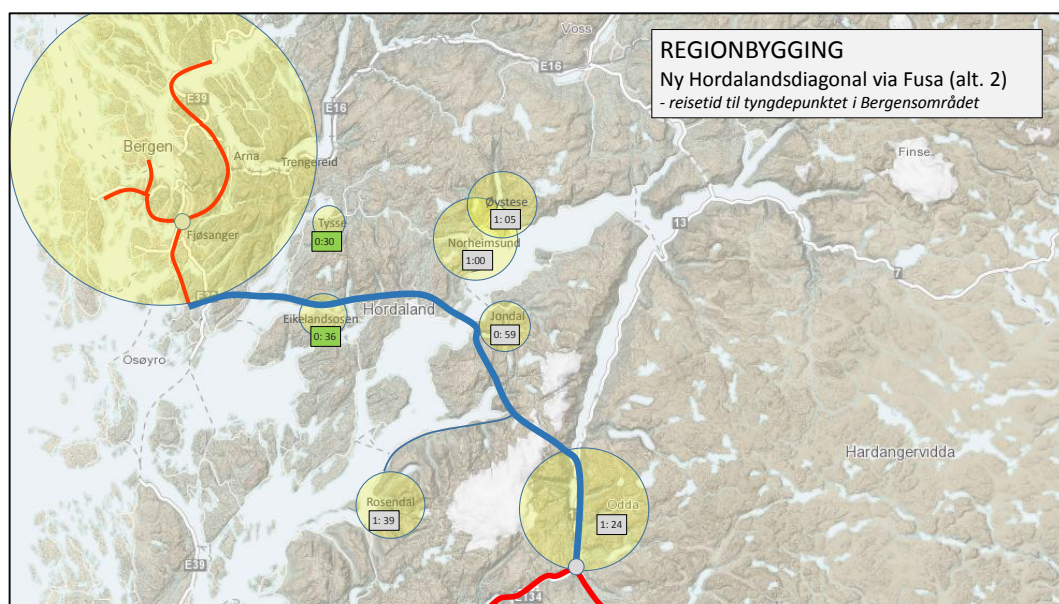
Figur 13. Eksisterande situasjon - reisetider til Bergen sentrum (Nygårdstangen) frå kommunesentre/tettstader i Hardanger/Fusa/Samnanger.

Figur 14 syner at Tysse, Eikelandsosen, Norheimsund og Øystese får under 45 minutt reisetid til Bergensområdet med alternativ 1 via Kvam. Reisetida til Odda og Rosendal vert redusert med ca. 1,5 time i høve til i dag.



Figur 14. Ny «Hordalandsdiagonal, alternativ 1 via Kvam - reisetider til (tyngdepunktet) i Bergensregionen frå kommunesentre/tettstader i Hardanger/Fusa/Samnanger.

Figur 15 syner at Tysse og Eikelandsosen får under 45 minutt reisetid til Bergensområdet med alternativ 2 via Fusa. Reisetida til dei Odda og Rosendal vert redusert med ca. 1 time og 20 min. i høve til i dag.



Figur 15. Ny «Hordalandsdiagonal, alternativ 2 via Fusa - reisetider til (tyngdepunktet) i Bergensregionen frå kommunesentre/tettstader i Hardanger/Fusa/Samnanger.

Illustrasjonane syner at ny «Hordalandsdiagonal» basert på prinsipp 1, via Kvam vil gje større effektar på regionbygging enn alternativ 2. Fleire kommunesentre/tettstader får reisetid til Bergen under 45 min. og dei ytre delane får ca. 10 min. større innkorting i reisetid.

Fusa som tilsynelatande kjem best ut i alternativ 2, får om lag same reisetid frå kommunesenteret til Bergen i begge alternativ.

2.6.6 Investeringsbehov og mogleg etappevis utbygging

Det er ikkje rekna på anleggskostnader for alternativa, men oppstillinga av behov for ny veg og fjordkryssingar indikerer at alternativ 1 vil ha vesentlig lågare kostnader enn alternativ 2:

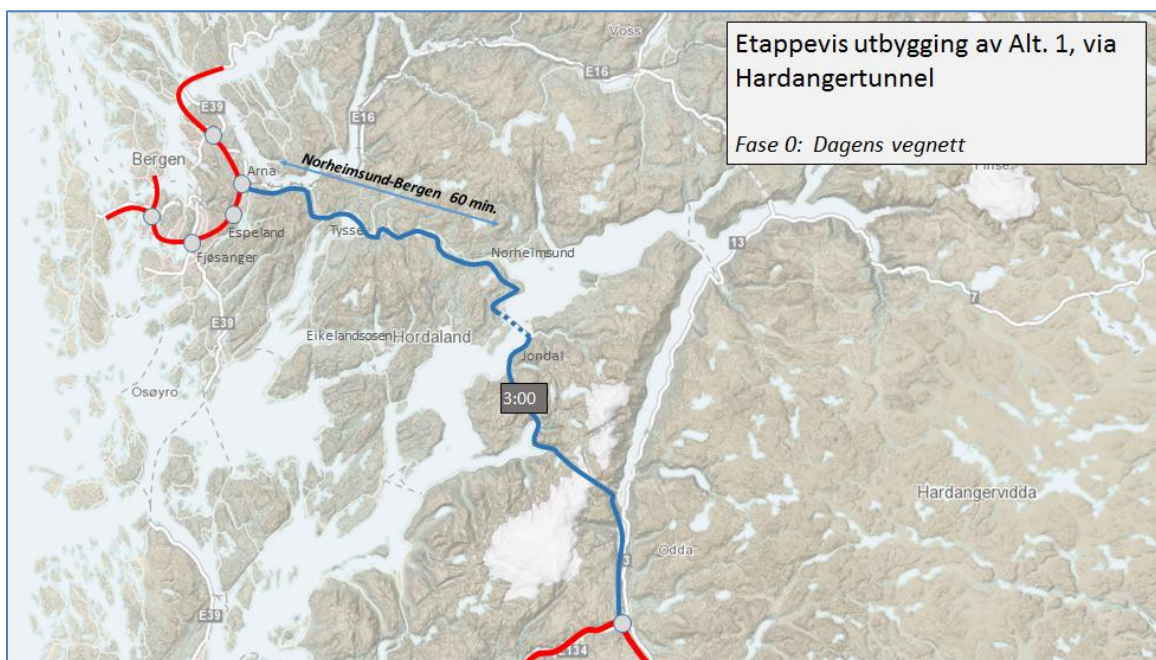
Hovudalternativ	Sum lengde ny veg/tunnel	Fjordkryssingar
Alt. 1, Norheimsund - Tysse - Espeland	39 km	2 (500m + 1600m)
Alt 2, Eikelandsosen - E39/Endelausmarka	47 km	3 (800m + 800m +1600m)

Føresetnader for tabellen er gitt i vedlegg 4. I tillegg kan det nemnast at ein Hardangertunnel vil medføra innsparingar i framtidige naudsynte investeringar i rassikring Tokagjelet og trafikksikring på Kvamskogen.

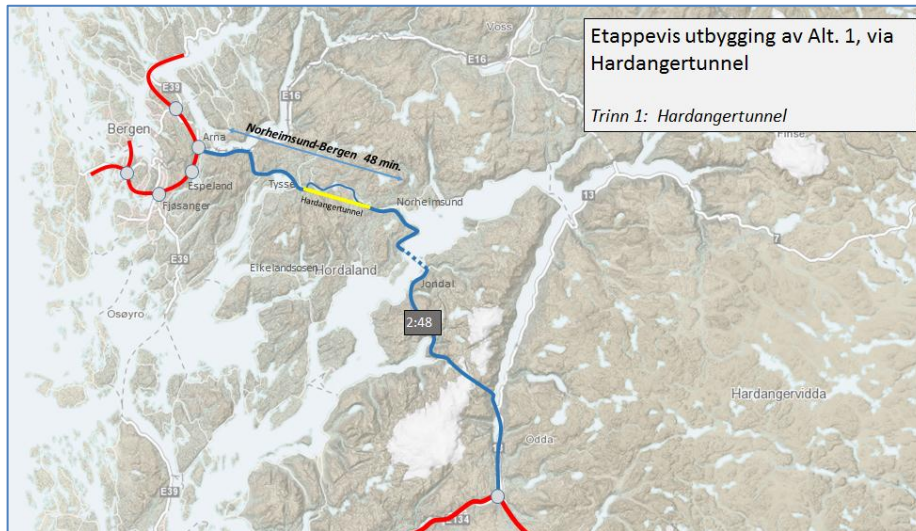
Alternativ 1 vil ha vesentlege fortrinn framfor alternativ 2 når det gjeld gjennomføring i etappar/utbyggingstrinn:

- Alternativ 1, kan byggjast ut frå Kvam til Samnanger i første omgang og gå via Trengereid-Arna fram til ny veg Tysse – Espeland vert bygd. Dette vil medverka til auka samfunnsnytte av investeringane på E16 mellom Arna og Trengereid.
- Alternativ 2 kan ikkje byggjast ut i etappar mellom Tørvikbygd og E39/Endelausmarka.

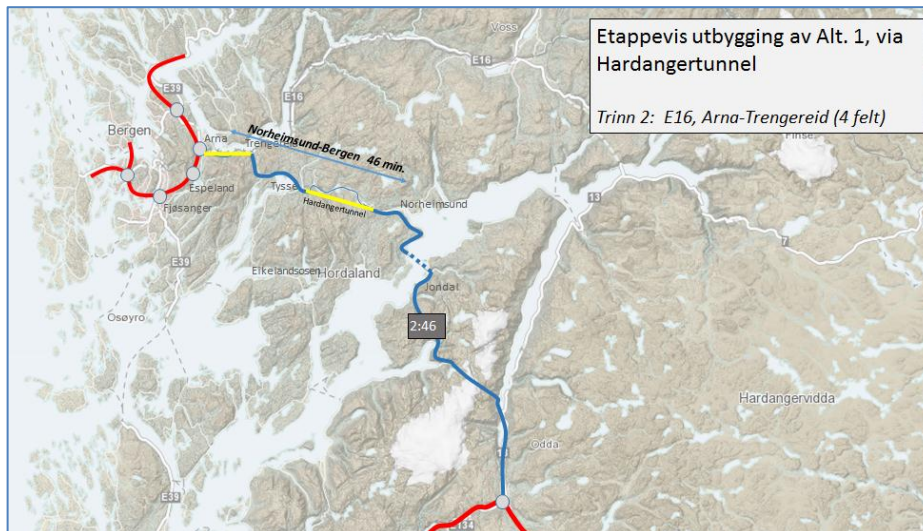
Illustrasjonane som følgjer syner ein mogleg etappevis utbygging av ein ny «Hordalandsdiagonal» frå Bergen til E134 basert på alternativ 1, via Kvam. Ferdig utbygd vil denne auka nytten av tre store infrastrukturprosjekt (Folgefonn tunnel, Jondalstunnel og Tyssetunnel).



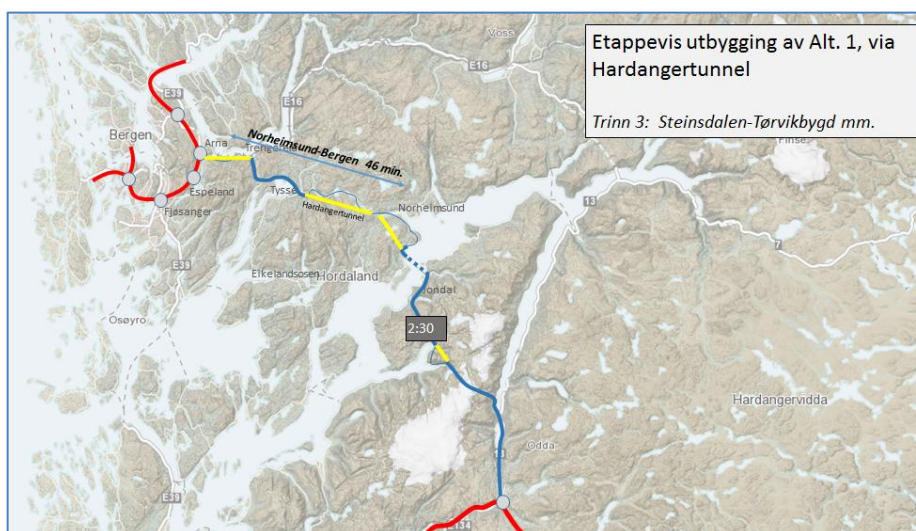
Figur 16. Dagens vegnett



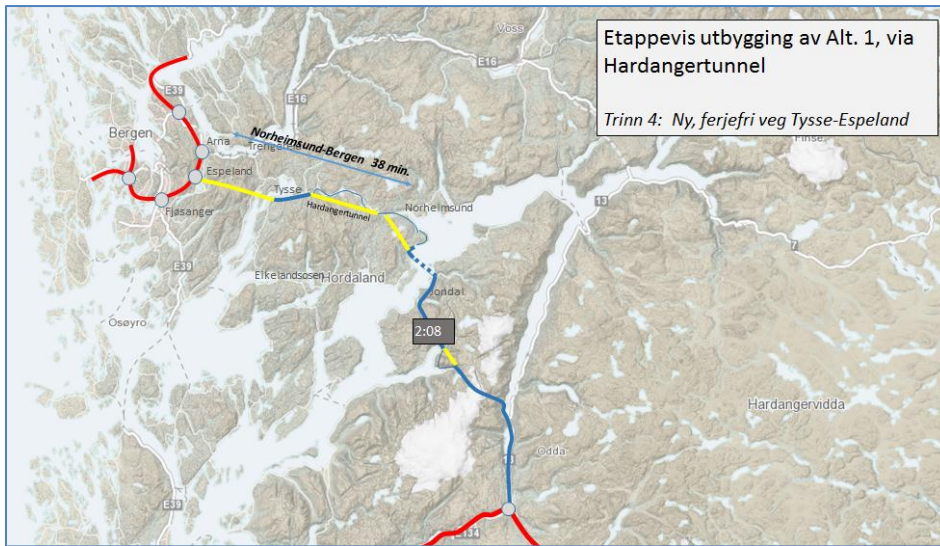
Figur . Trinn 1, Hardangertunnelen



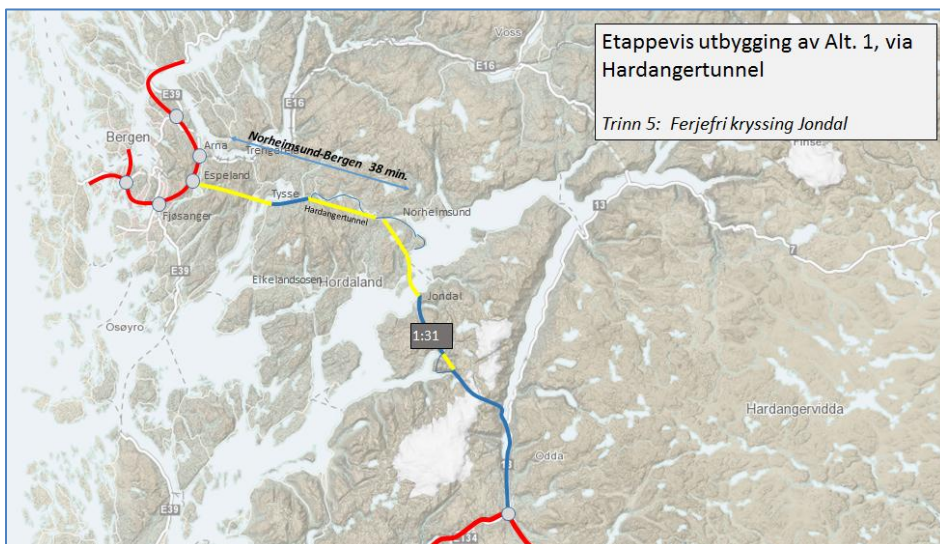
Figur 17. Trinn 2, Arna-Trengereid (4 felt)



Figur 18. Trinn 3, Steinsdalen – Tørvikbygd mm.



Figur 19. Trinn 4, Ny veg Tysse-Espeland



Figur . Trinn 5, Ferjefri kryssing Jondal

2.6.7 Samla vurdering

Behovet for å byggja opp ein ny «Hordalandsdiagonal» mellom Bergensområdet og E134 vil bli nærare avklart i samband med Statens vegvesen til aust-vest utgreiing som vert lagt fram innan desember 2014.

Behovet for ein slik diagonal vil ikkje berre vera knytt til gjennomgangstrafikken mot E134. Det er grunn til å tru at verknadene for regional utvikling langs diagonalen vil vera av enda større betydning enn effektane for gjennomgangstrafikken.

Det er sett nærare på to ulike prinsipp for ein ny «Hordalandsdiagonal». Vurderingane tilseier at ein korridor via Kvam basert på Hardangertunnelen vil ha vesentlege fortrinn samanlikna med ein korridor via Fusa:

- Kortaste reisetid
- Best egna for etappevis utbygging
- Auka nytte av investeringar på E16 Arna-Trengereid
- Størst effekt på regionbygging
- Lågast investeringskostnad

I eventuell vidare utgreiing av ein slik diagonal vert det på denne bakgrunn tilrådd at alternativ 1 via Kvam inngår som aktuelt alternativ.

2.7 TRAFIKKGRUNNLAG

Trafikkgrunnlaget for Hardangertunnelen er rekna ut basert på Statens vegvesen sin regionale transportmodell. Kalkylane er revidert ut i frå oppdatert analyse av trafikkgrunnlaget for gjennomgangstrafikken og sannsynleg framtidig vegval mellom E16 og fv.7.

Trafikktala er rekna for prognoseåret 2020 og gjeld trafikkgrunnlaget for Hardangertunnelen *isolert* sett. Det ligg ikkje føre kalkylar av trafikkpotensiale for heile vegkorridoren Bergen – E134 inkl. ny veg Tysse Espeland. Dette vert truleg modellert i samband med Statens vegvesen sin aust-vest utgreiing 2014.

Detaljar og føresetnader for trafikkanalysane er vist i Vedlegg 4.

Oppsummering av forventa trafikkgrunnlag for Hardangertunnelen 2020:

	ÅDT	ÅDT
	<u>2005</u>	<u>2013</u>
Trafikk Rv.7 Kvamskogen i dag (teljing)	2.200	2.100
Av dette er gjennomgangstrafikken:	1.900	1.800
Utrekna gjennomgangstrafikk 2020 (modell):	1.500	1.500
Trafikkgrunnlag 2020 (modell):		<u>Revidert</u>
• Eksisterande trafikkgrunnlag Rv.7	1.500	1.800
• Overføring av trafikk fra E16 via Voss	+ 900	+ 200
• Nyskapt trafikk / nye reisevaner Hardanger-Bergen	+ 600	+ 600
• Trafikkøkning E134/Odda –Bergen via Hard.tunnel	<u>+ 200</u>	<u>+ 200</u>
SUM trafikk Hardangertunnel 2020 (modell)	<u>3.200</u>	<u>2.800</u>
Realistisk trafikknivå 2020		2.500 – 3.000 ÅDT

Prognosen legg til grunn eit forventa trafikknivå i 2020 på ca. 2.500 – 3.000 ÅDT (utan bompengar). Dette er ein auke på 20% - 40% frå eksisterande trafikknivå på fv.7 ved Kvamskogen. Det meste av auken er nyskapt trafikk Hardanger – Bergen. Det er ikkje venta stor endringar i overført trafikk frå andre vegruter.

2.8 FINANSIERING

Det er rekna på grunnlaget for delvis bompengefinansiering av Hardangertunnelen. Kalkylane er oppdatert med nye kostnadsoverslag for 2014 og baserte på forventning om innføring av ei rentekompensasjonsordning som legg grunnlaget for låg rente på bompengelånet. Vidare er det føreset at vegeigar (fylkeskommunen) dekkjer mva.-kostnadene (som dei får tilbakeført frå staten).

Kalkylane er på dette planstadiet svært grove og må sjåast på som ei førebels indikasjon av bompengegrundlaget. Mellom anna har kostnadstala ein uvisse på +/- 40%.

Føresetnader for kalkylane:

Kostnadar:	1.800 mill. 2014-kr (ekskl. mva.)
Byggjestart:	2020
Opning:	2024
Bompengetakst:	65 kr. (snitt inntekt pr. køyrety, 2014-priser)
Årleg takstauka:	2,5%
Lånerente:	3,0%
Nedbetalingstid:	15 år
Trafikkgrunnlag 2020:	2.500 ÅDT (10% trafikkavvising)
Årleg trafikkvekst:	1,0%

Konklusjon

Kalkylane syner at det er grunnlag for om lag 50% delfinansiering med bompengar. Dette føreset fylkeskommunal delfinansiering på ca. 900 mill.kr. i byggjeperioden (ekskl. mva.).

2.9 KOLLEKTIVTRANSPORT

Hardangertunnel vil medføra innsparingar og opna nye moglegheiter for kollektivtransporten:

- Innkorting av køyretid på fv.7 for kollektivtrafikken: ca. 15 min.
- Innsparte transportkostnader pga. redusert stigning på ca. 300 høgdemeter.
- Betre transportvilkår for ekspressbussar mot rv.7 og E134.
- Bindeledd for Hardanger mot Bergensbanen.

2.10 FRAMDRIFT OG PLANPROSESS

Med føresetnad om at Hardangertunnelen vert eit prioritert prosjekt, vil byggjestart kunna vera mogleg om ca. 8 år. Dette er basert på ein kontinuerleg og stram framdrift med sikte på raskast mogleg gjennomføring innanfor noverande planleggingsregime.

Det er grunn til å tru at det vil vera aktuelt med 2 planprosessar:

1. KVV/KS1 for «Hordalandsdiagonalen» Bergen - E134
2. Planlegging av Hardangertunnelen som enkeltprosjekt

Om det vert sett i gang KVV/KS1 for «Hordalandsdiagonalen» vil vera avhengig av konklusjonane i Statens vegvesen sin aust-vest utgreiing som vert lagt fram i løpet av 2014. Det er i figuren som følgjer vist sannsynleg framdrift ved ein slik eventuell prosess.

Planprosessen for Hardangertunnel vil også vera avhengig av konklusjonane i aust-vest utgreiinga og i ein eventuell etterfølgjande KVV-prosess.

Samstundes vil Hardangertunnelen, uavhengig av aust-vest utgreiingane, ha viktige regionale og lokale funksjonar som tilseier behov for plan, mellom anna behovet for å avlaste Kvamskogen og løysa Tokagjelet. Konklusjonane i aust-vest utgreiinga kan imidlertid ha innverknad på tempoet i vidare planlegging. Dersom behovet for ein «Hordalandsdiagonal» vert tona ned – kan dette ha betydning for når fylkeskommunen vil prioritere vidare planlegging av ein Hardangertunnel.

Dersom ein «Hordalandsdiagonal» vert eit prioritert samferdselsprosjekt vil framdrifta for planlegging av Hardangertunnelen vera avhengig av konklusjonen i KVV/KS1-prosessen. Dersom ein alternativ linje via t.d. Fusa vert vald, vil det trulig ikkje ver aktuelt for fylket å prioritere vidare planlegging av Hardangertunnelen. Figuren som følgjer syner ein aktuell framdriftsplan basert på at Hardangertunnelen inngår i ein framtidig «Hordalandsdiagonal»:

AKTIVITET	Ansv.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
"Hordalandsdiagonal" Bergen - E134										
Strategisk aust-vest utgreiing	St.vegvesen	■								
Høyring, handsaming	St.vegvesen		■							
Evt. oppstart KVV Bergen - E134	St.vegvesen		●							
KVV-rapport	St.vegvesen		■	■						
Høyring, handsaming	St.vegvesen			■	■					
KS1-rapport	Samf.dep.				■					
Regjeringsnotat / vedtak	Samf.dep.				●					
Hardangertunnel										
Planprogram m/silingsrapport	Hord.fylke		■	■						
Høyring, handsaming, vedtak	Hord.fylke			■	■					
Områdereguleringsplan m/KU	Kvam				■	■				
Høyring, handsaming, vedtak	Kvam						■			
KS 2/ Bompengesøknad	St.vegvesen							■		
St.prp., bompengevaltale	Samf.dep.							■	■	
Prosjektering / byggeplaner / anbudsprosess	St.vegvesen								■	■
Byggjestart										●

Det vert tilrådd å gå rett frå planprogram m/ silingsrapport til reguleringsplan. I planprogrammet kan ulike korridorar og vegtrasear greiast ut, og gjennom handsaming av planprogrammet kan ein avklara kva for traseløysing som skal inngå i områdereguleringsplan m/konsekvensutgreiing (KU). Dette er ein modell som er stadig meir bruk for å korte inn planleggingstida og avgrense omfanget av konsekvensutgreiingar. Strategiske avklaringar av prosjektet vert handtert på KVV/RTP/NTP – nivå. Avklaring av tunneltrasé/ påhogg i kvar ende er egna for handsaming på reguleringsplannivå.

3 Hardangertunnelen

3.1 STANDARDVAL

Hardangertunnelen er teikna opp og kostnadsvurdert som tunnel klasse B med ÅDT < 4000. Vegtraseen elles er vurdert som hovudveg klasse H2. Forventa trafikk i 2020 er sett til ÅDT 2500-3000. Det er å merkja seg at med trafikk over 4000 ÅDT er det krav om rømningsveg kvar 500 m i tunnel lenger enn 10 km.

3.2 TRASÈVURDERING

Det er vurdert fleire moglege påhogg og trasear for Hardangertunnelen både i 2006 og i dette forprosjektet. Vanskeleg geografi, nærføring til vassdrag og rasfare vil gje ekstra utfordringar med å finne gode løysingar.

I denne tidleg-fasen er det sett nærare på nokre få løysingar som synes mogleg å gjennomføra. Endeleg alternativ må avklarast i ein kommunedelplan

3.2.1 Vurderte tunnelpåhogg Samnanger

For å få ei best mogleg veglinje aust-vest frå Frøland i Samnanger til Steinsdalen i Kvam er det teke utgangspunkt med vegframføring og tunnelpåhogg ved Liaros (alt. 1 og 2). Utfordringane her er knytt til rasfare, grunntilhøve og konflikt med vassdrag og naturverdiar.

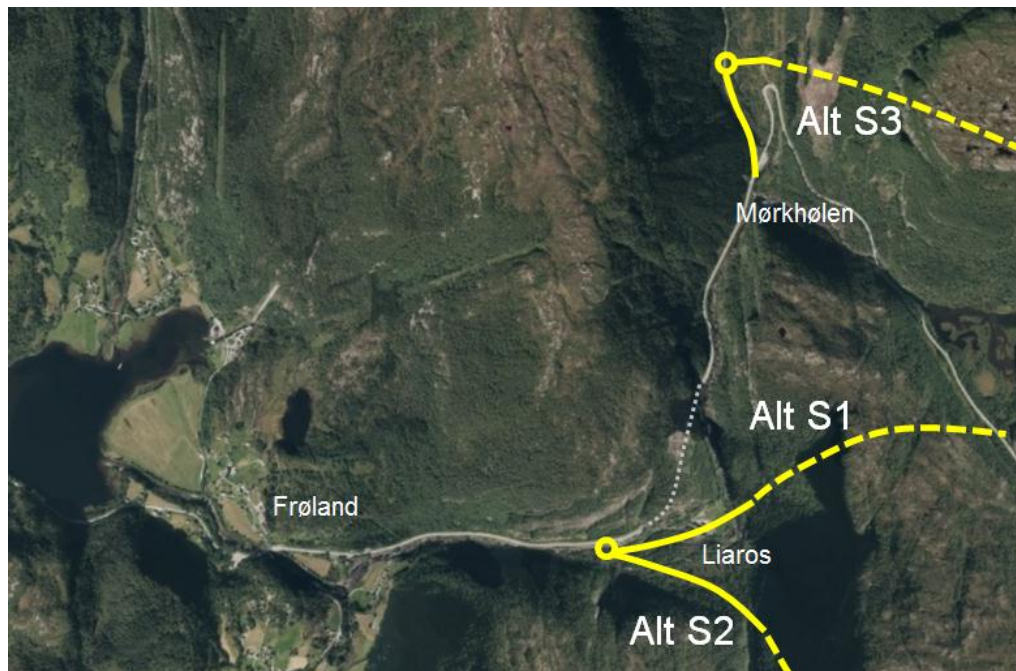
Påhogg nord for Mørkhølen (alt. 3) kan vera eit alternativ som ein kan sjå nærare på i det vidare planarbeidet, men også her vil det vera konflikt med vassdrag.

Alternativ S1 og S2 starter med ein rundkøyring sør for dagens Liarostunnel. Tidvis mykje trafikk mellom Bergen og Kvamskogen tilseier rundkøyring for best å kunna avvikle trafikken her.

Alternativ S1 medfører noko utfylling i deltaområdet og bru over Frølandselva. For å fjerna rasfare bør tunnelmunning trekkjast fram mot elva og rasvoll må etablerast ovanfor tunnelmunningen.

Alternativ S2 medfører noko lenger bru over deltaområdet eventuelt med større inngrep i deltaområdet med fylling og kanalisering av Frølandselva. I tillegg må det bru over Kvannevikelva som kjem ned frå sør like ved tunnelpåslag. Rasfaren er relativ liten her

Alternativ S1 har best veggeometri og rassikringstiltak kan løyse problema med rasfare. Begge alternativa medfører større inngrep i vassdrag, men inngrepa i alternativ 1 er minst og tek mest omsyn til naturverdiane.



Figur 20. Vurderte tunnelpåhogg for Hardangertunnelen i Samnanger

3.2.2 Vurdering tunnelpåhogg og traséar Kvam

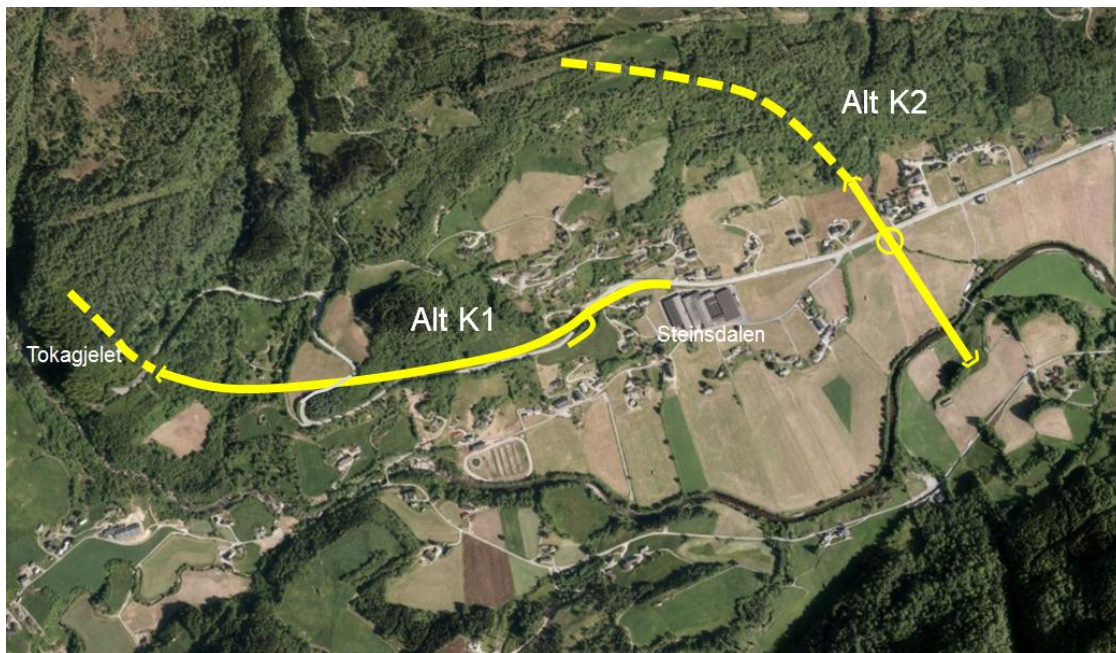
På Kvam-sida er det lagt til grunn eit alternativ (K1) som gjev kortast mogleg tunnel, lite rasfare, unngår kryssing med bru over Tokagjelet og som knyt seg på eksisterande fv.7 i Steinsdalen.

Eit anna alternativ (K2) er ein tunnel som kjem ut nede i Steinsdalen og vert koplta til dagens fv.7 med rundkøyring. Ein framtidig tunnel under Hellefjellet sørover mot Tørvikbygd kan koplast til begge alternativa.

Alternativ K1 koplpar seg til fv.7 ved Lid Jarnindustri og legg seg parallelt med dagens veg til og frå Kvamskogen og kryssar under denne i djup skjering (evt kort tunnel) like ved dagens hårnålssving. Tunnelpåhogg vert liggande under dagens fv.7 fram mot Tokagjelet.

Mindre trafikk til og frå Kvamskogen tilseier at T-kryss er akseptabelt. Krysskopling og kurvatur er utfordrande i dette terrenget og det er sett på mange variantar som viser seg ikkje å tilfredstille vegtekniske krav. Løysinga som ein enda opp med i denne fasen er innafor dei tekniske krava. I planfasen må det sjåast nærare på kryss-sanering der traseen byrjar, samt støy og nærmiljø.

Alternativ K2 er eit resultat av at Hardangertunnelen kan verta del av ein framtidig "Hordalandsdiagonal" som kan knytast direkte til ein tunnel mot Tørvikbygd og difor ikkje treng knytast direkte til dagens trasé i Steinsdalen. Vegteknisk vil det gje ei betre linjeføring. Sjølv om tunnelen vert lengre, og det kan verte noko konflikt med jordvern, er det mindre konflikt med nærmiljø og landskap.



Figur 21. Vurderte alternativ for tunnelpåhogg og vegline i Steinsdalen, Kvam

3.3 INGENIØRGEOLOGISK VURDERING

Multiconsult AS har tidlegare gjennomført ingeniørgeologiske vurderingar i sin "Mulighetsstudie for Hardangertunnelen" (Multiconsult, 2006). Dagens forslag til traséar og plassering av påhogg er endra frå det Multiconsult AS vurderte i 2006, og vi vil i dette avsnittet vurdere korleis desse endringane påverkar prosjektet.

Tunnelen er planlagt gjennom eit område med varierende geologi og kompleks samansetning av bergmasse. Bergartsgrensene ved tunnelnivå er ikke kjente. Tufta på overflatekart vil tunnelen i hovudsak gå i gneis mot vest, mens i aust vil tunnelen koma inn i sonar med fyllitt, glimmerskifer, grønstein og sandstein. Med omsyn til etterbruk av tunnelstein vil særleg svake bergartar som fyllitt, glimmerskifer og truleg grønstein ha liten verdi. Laboratorietestar av bergmassekvalitet bør vurderast i seinare planfase for å vurdere etterbruk av tunnelstein.

Ved driving vil fyllitt og glimmerskifer kunna være noko tungsprengt, men til gjengjeld er dette gjerne relativt tette bergartar med omsyn til innlekkasjer. Bergartane vert knust lett ned ved mekanisk påverknad, og gjev dårleg køyreveg. Det er forventa generelt bra driveforhold ved driving i gneis, men bergkvalitet kan også her variera mykje. Nedsett bergmassekvalitet og behov for tyngre sikringstiltak må ein rekne med ved kryssing av svakheitssonar, samt i dårlegare berglag.

Vurdert strekning ligg i hovudsak rundt 100 moh. Terrenget ligger i hovudsak på 400 moh. og høgare, noko som gjev god overdekning. Minst overdekning har tunnelen i alt K1 ved kryssing av Tokagjelet i aust kor overdekninga er på ca. 90 meter. Kryssinga skjer her under ein potensiell svakheitssone. Kryssing av denne og andre svakheitssonar vil skje med god bergoverdekning. Konsolideringsgraden i slike sonar er ikke kjent nede på tunnelens nivå, men er venta å vera handterleg med dagens gode metodar for driving i bergmasse. Grunnundersøkingar for å undersøkje overdekning samt sonetilstand må vurderast i seinare planfase.

Tunneltrasé må i vidare planprosessar justerast med omsyn til å kryssa store geologiske strukturar, som Tokagjelet, på ein best mogleg måte. Overdekninga er stor slik at en har fleire moglegheiter for endring av trasé både vertikalt og horisontalt.

Seinare i prosjekteringa av tunnel må hydrologi og takast med for å vurdere sårbarheit med omsyn til drenering av tunnel, og vidare å fastsetje krav til reduksjon av innlekkasje for tunnelen.

3.3.1 Påhogg Samnanger

Det er vurdert tre påhogg på Samnangersida (sjå figur 22). Alternativ S1 og S2 ligger nær elv inn mot bratt fjellside ved Liaros med tynt dekke av morenematerial og stadvise skredavsetningar. Mektigare lausmasser i foten av lia kan medføre behov for omfattande gravearbeider i forskjering. Skredfaren er vurdert å være reell for påhoggsalternativ S1, og truleg noe lågare for alternativ S2. Begge stader vil vere mogleg å byggje tunnel, men behov for sikringstiltak må vurderast i seinare planfasar. Ved påhogg S1 er det truleg mogleg å etablere sikringstiltak i form av skredvoll.

Alternativ S3 er plassert opp mot transformatorområdet under fjellet Kinna, og vegtrasé vil her krysse under høgspenlinjer. Sikre fjellobservasjonar er ikke gjort ved påhogg, men lausmassedekket er vurdert til å vera tynt. Tunnelmunning er mogleg her. Skredfare må utgreiast nærare i seinare planfasar for å vurdere behovet for eventuelle skredsikringstiltak. Terrenget er slik at sikringstiltak i form av skredvoll truleg er mogleg utan større vanskar, om det blir nødvendig.

3.3.2 Påhogg Kvam

Ved alternativ K1 ligg påhoggsområdet i overgangen mellom stor lausmasseflate og bratt li. I kanten av fjellsida ovanfor den store lausmasseflaten ligg det noko lausmassar, men desse vert vurdert å vera lite mektige. Terrenget er skogkledd med bratt terreng rett ovanfor, og eksisterande Rv 7 kryssar noe høgare opp. Skredfare fra terrenget ovanfor er vurdert som moderat, men må detaljvurderast i seinare planfasar. Det er ikkje plass for sikringskonstruksjon over påhogget, men det kan byggast portal med dempepute av pukk om nødvendig. Alternativet kan realiserast.

Alternativ K2 har påhogg i en liten framskoten kolle heilt nede i dalen. Kollen er skogkledd, men berg er synleg i midtre og høgre del. Det er fra før eit bergrom lavt i hammaren i påhoggsområdet. Bruk og omfang er ikke kjent. Skredfaren vert vurdert til å være liten. Alternativet kan realiserast.

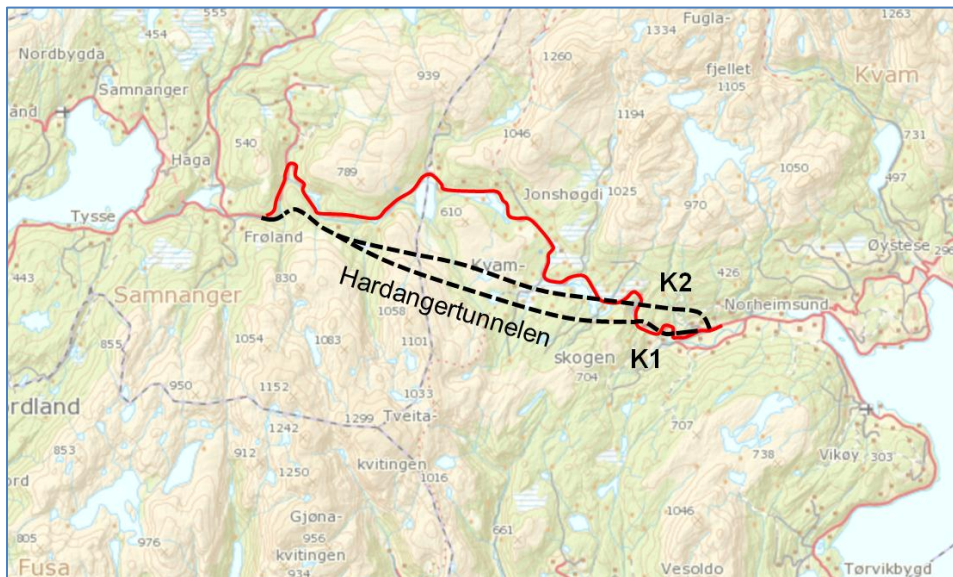
Ut i frå geologiske vurderingar er det og mogleg med tunnelpåhogg for ein Hardangertunnel med austre utløp på sørsida av Steinsdalen. Tilhøva er og geologisk lagleg for påhogg på sørsida av Steinsdalen i forlenginga av K2, for ein tunnel mot Tørvikbygd.

3.3.3 Geotekniske tilhøve

Det vil være behov for geotekniske grunnundersøkingar i dagsone for både påhogg og vegtrasé i dagen. Ved påhogg i vest vil ein krysse eit elveleie kor det er viktig å undersøke grunnen med omsyn til bæreevne for eventuelle fyllingar og bruer. Det er også viktig å få kunnskap om mektigheit og kva masser som finns i påhoggsområda. For påhogg i aust er det uvisse kring mektigheita av lausmasser, og det kan verte aktuelt med store forskjeringar i løsmasser særleg for K1. Det er difor viktig med geotekniske forundersøkingar for vurdering av lausmassestabilitet og for prosjektering av forskjeringar.

3.4 SAMANSTILLING AV ALTERNATIV K1 OG K2

Gitt at ein vel alternativ S1 på Samnangersida er det sett nærare på to alternativ med ulik framføring i aust. Alternativa er namnsett som K1 og K2.



Figur 22. Samanhengande traséalternativ for Hardangertunnelen

3.4.1 Kostnader

Kostnadsoverslaget er tufta på prisar frå tilsvarende prosjekt som vart prissett i 2013 og andre erfaringstal. Det er heller ikkje rekna på grad av uvisse, men lagt til grunn ei uvisse på pluss minus 40%.

K1 har ein tunnel på ca 12,5 km medan K2 er ca 13,9 km. Total veglengde frå Steinsdalen til Frøland er om lag 14,5 km for begge alternativa. Gitt dei meterprisar som er lagt til grunn har alternativ K1 ein pris på omlag 1,8 milliardar og alternativ K2 i overkant av 1,9 milliardar (prisar eks mva).

	Prisar eks moms
Veg i dagen	30 000 kr pr meter
Veg i tunnel T9,5	90 000 kr pr meter
Bruer	20 000 kr pr m ²
Kryss/rundkøyring	5 mill kr pr stk.
Rigg og drift for entreprenør	30% påslag
Byggherrekostnad	15% påslag etter rigg og drift påslag

3.4.2 Miljøverknader

Naturmiljø

Eikedalsvassdraget er verna mot kraftutbygging, men det ligg føre nasjonale retningslinjer som tilseier at og andre forhold skal takast om syn til i slike vassdrag. Elvedelta ved Liaros er registrert som viktig naturtype og det er registrert raudlista lav i området. Det er trass i det i nyare tid oppretta et større massedeponi inntil elva og i mogleg trasé.

På Kvam-sida er det registrert raudlista lav i ei elveravine nær traseen. Lauvskogen i området er prega av svartlista platanlønn.

Kulturmiljø

Vegtrase må krysse gamal ferdselsveg langs elva i Liaros. På Kvam-sida går alterantiv K1 gjennom kulturlandskapet inn mot Tokagjelet og i foten av ei bygdeborg på Kletten. Alternativ K1 er ikkje i direkte konflikt med SEFRAK-registrerte bygg på Nybø. Det er ikkje påvist nokon direkte konflikt med registrerte automatisk freda kulturminner.

Naturressursar

Alternativ K1 medfører inngrep i noko dyrka mark opp mot Tokagjelet ved Nybø. Alternativ K2 medfører noko inngrep i dyrka mark nede i Steinsdalen.

Landskap

Alternativ K1 medfører større terrenginngrep i landskapet inn mot Tokagjelet. Alternativ K2 ligg i så måte betre i landskap og medfører mindre inngrep.

Nærmiljø og friluftsliv

Ein tunnel under Kvamskogen vil fjerna gjennomgangstrafikken gjennom eit av dei viktige turområda i Bergensregionen noko som vil vera positivt for hytteområdet, fritidsaktivitetar og gjev tryggare vegar. Alternativ K1 føreset at dagens veg gjennom Steinsdalen vert oppretthalde som hovudtrase for fv.7. Standardheving og mogleg kryss-sanering vil gje auka trafikkareal i eit bustadområde ved Øvre Steinsdalen som og vil medføra at det vert naudsynt med støytiltak, samstundes vil flytting av gjennomfartstrafikken over Kvamskogen redusera trafikken der. Alternativ K2 vil i tillegg redusera trafikken på dagens trasé mellom Steinsdalen og Kvamskogen.

Samla vurdering av miljøpåverknad

Alternativa er like på Samnangersida og gjev begge lange tunnelar under Kvamskogen. I Øvre Steinsdalen er det vurdert to prinsipielt forskjellige trasear, K1 og K2. Med omsyn til miljøverknader i Øvre Steinsdalen vert K2 vurdert som den beste løysinga.

3.5 RISIKO OG SÅRBARHEIT

Dette avsnittet er ikkje ein ROS-analyse, men ei drøfting av korleis Hardangertunnelen kan endre risiko og beredskapsmessige tilhøve i høve til dagens vegsystem.

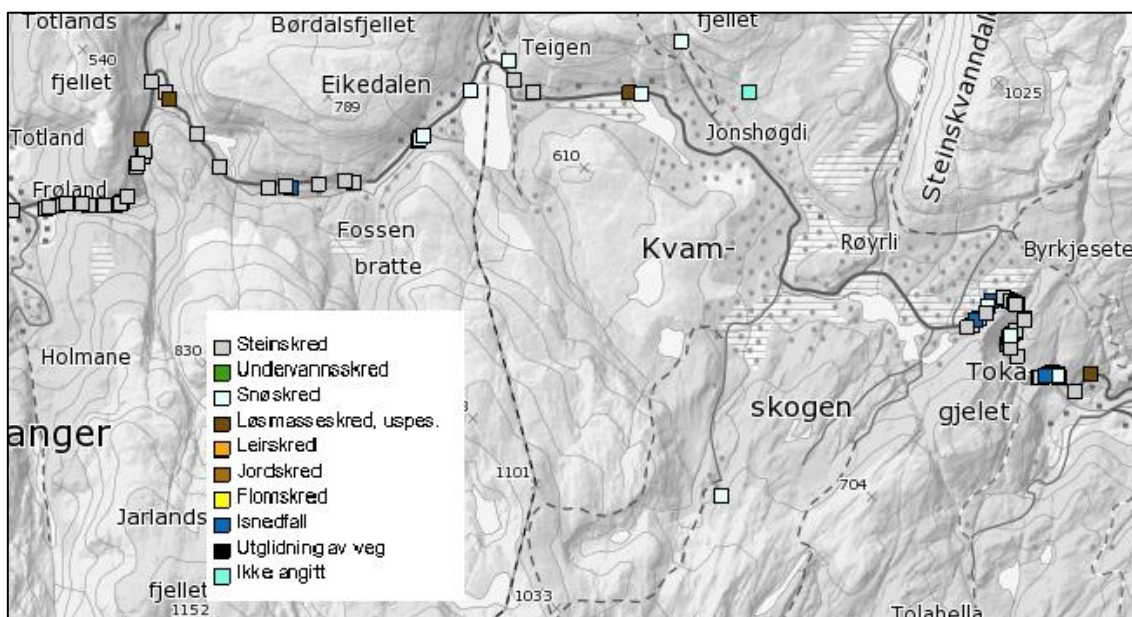
3.5.1 Beredskapsveg

Avsnitt 2.4 peiker på fv. 7 sin rolle som beredskapsveg for trafikken mellom Bergen og Voss langs E 16 når denne er stengt, og at fv.7 i mindre grad vil ha denne rolla når ny veg mellom Bergen og Voss er etablert.

Fv.7 kan óg fungera som avlastningsveg og beredskapsveg for trafikken langs fv. 48/49 mellom Samnanger og Kvam via Fusa og Kvinnherad (Mundheim) om fv .48/49 vert stengd. Kva trafikkmengder som vil nytta fv.7 som omkøyringsveg er avhengig av kvar på denne lenkja stenginga vil ligge. Det er uansett vurdert slik at det er snakk om små trafikkmengder og at ny Hardangertunnel vil ha minimal verknad for slike situasjonar.

3.5.2 Risiko langs fv.7

Figur 25 viser at fv.7 har vore utsett for skred særleg gjennom Tokagjelet og i stigninga aust om Liarostunnelen. Vegen kan og vera utsett for flaumproblematikk i periodar med store nedbørmengder og/eller snøsmelting. Både ras og flaumhendingar skjer oftast i periodar med store nedbørmengder og risikoen for slike hendingar vil truleg auka som følgje av klimaendringane.



Figur 23. Skredhendingar (DSB)

Fv.7 har historisk vore råka av mange ulukker med alvorleg skade eller dødsfall som resultat. Ein del av desse ulukkene skuldast at vegen ikkje oppfyller dei krav til vegutforming som gjeld i dag. Krappe kurvar, utfordrande føreforhold, utilstrekkeleg vegbreidde og mange dårleg utforma avkøyrsløp er element som bidreg til dårleg trafiktryggleik.

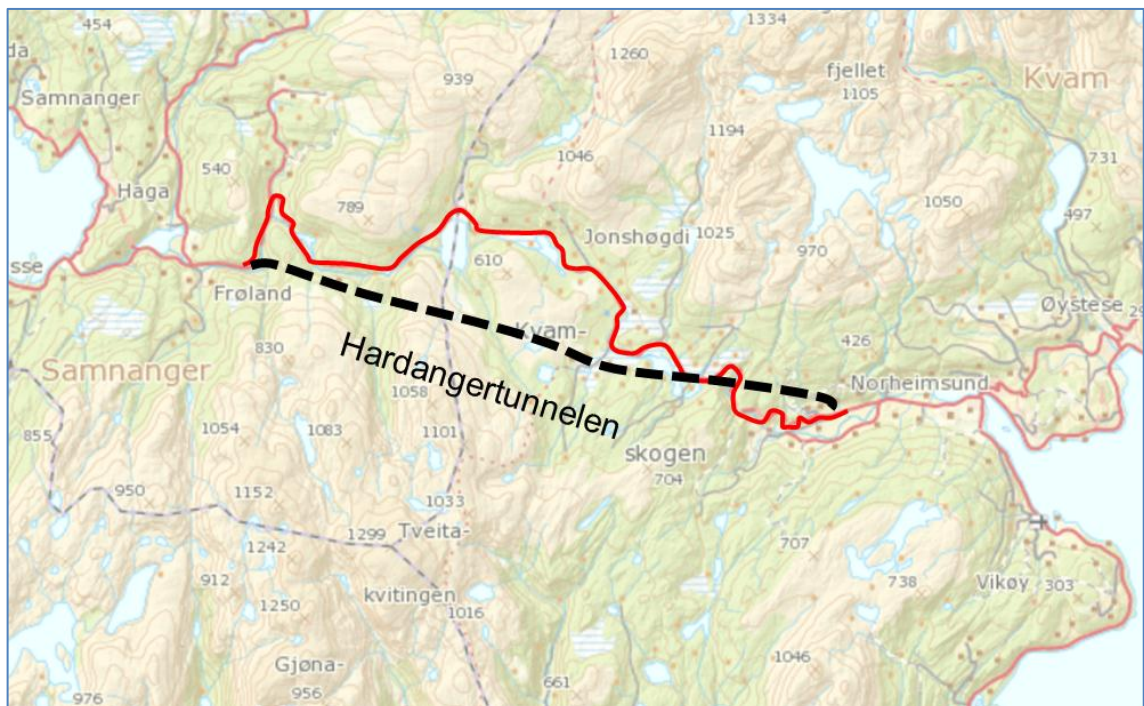
Hardangertunnelen vil betra risikobilete både for naturfarar som ras og flaum og ein kan legge til grunn at ein ny veg og tunnel som er utforma etter Statens vegvesen sine krav til standard tilpassa trafikkmengda vil bidra til færre ulukker.

Eit forhold som nyanserer dette biletet er at dei periodane der trafikk-trykket og dermed sjansen for ulukker er størst er dei dagane mykje trafikk skal til friluftslivsdestinasjonane på Kvamskogen. Trafikantar som skal til Kvamskogen vil ikkje nytte Hardangertunnelen og i periodar med stor utfart vil risikobilete vera meir likt som i dag, sjølv om ein med Hardangertunnelen vil skilje ut trafikantane som er på gjennomreis.

Ny Hardangertunnel opnar vidare for å gjera tiltak for å redusera risiko langs dagens fv.7. Det gjeld særleg i område som er utsett for rasfare, som til dømes Tokagjelet. Ein kan t.d. stengje vegen forbi Tokagjelet i periodar med ekstremvær. Dette inneber at trafikantar frå aust som skal til Kvamskogen må nytte Hardangertunnelen for å koma til Kvamskogen.

3.6 TILRÅDD TRASÉ

Ut i frå dei vurderingane som er gjort ser alternativ K2 ut til å minst negative miljøkonsekvensar, og gjev best linjeføring. Kostnadmessig kjem K1 noko betre ut pga kortare tunnel. Etter ei samla vurdering er K2 sett på som den beste av desse to alternativa. I det vidare planarbeidet må det likevel vera rom for å vurdere andre løysinga enn dei som her er vurderte.



Figur 24. Tilrådd trasé for Hardangertunnel i tidlegfase; K2.

4 Samfunnsverknader for Kvam

4.1 OPPSUMMERING I TIDLEGARE UTGREIING

I rapporten frå 2006 er det vurdert kva verknader Hardangertunnelen vil kunna få med omsyn til flyttestraumar, pendling og sysselsetjing. Det vart konkludert med at Hardangertunnelen åleine ikkje vil gje vesentlege verknader på desse tema, til det vil avstandane mellom bygdene i Kvam og arbeidsplassar i Bergensområdet framleis vera relativt stor. Dette er og konklusjonen i rapport frå Transportøkonomisk institutt; "*Potensial for regionforstørring*" TØI rapport 1208/2012.

Det vert óg presisert i rapport frå 2006 at med ytterlegare tiltak for å redusera reisetida mot Bergen vil større gruppe vil kunna vurdere å dagpendla mellom Bergen og Kvam. I 2006 var det planar om Ulrikstunnel som var aktuelt innkortingssprosjekt. I 2014 er det planar for firefelts E16 mellom Åsane og Trengereid, ferjefri E39 og Ringveg aust i Bergen som er i støypeskeia. Østlandsforskning utarbeida, som grunnlag for regional planstrategi for Hordaland 2012-2016, ein rapport om regional utvikling og trendar i Hordaland (ØF-rapport 19/2011). Rapporten støttar opp om dette synet og konkluderer på same vis at realisering av større samferdselsprosjekt vil medverka til at talet på bu- og arbeidsmarknadsregioner i Hordaland vil verta redusert og at Kvam på sikt vil verte knyta tettare opp mot Bergen og kunna inngå i ein utvida Bergensregion.

4.2 AVGRENSING

Den strategiske analysen i kap. 2 syner ulike framtidsbilete som vil kunna få ulike samfunnsverknader for Kvam og Hardanger. Det ligg ikkje innafor dette forprosjektet å vurdere samfunnsverknader for kvar og ein av desse og fokus vil vera knytt opp mot realisering av Hardangertunnelen og verknader for Kvam.

Det ligg ikkje innafor dette prosjektet å gjera ei samfunnsøkonomisk analyse av Hardangertunnelen, men det kunnskapsgrunnlaget som er utarbeidd kan nyttast i ein slik analyse.

4.3 REGIONFORSTØRRING

Regionforstørring vil kunna gje økonomisk vekst, slik det går fram i eksempelet E39 og Nordfjord (Samfunn og næringslivsforskning rapport 06/13) Andre utgreiingar konkluderer med at det i større grad er snakk om ei omfordeling av vekst med taparar og vinnarar. Nasjonal transportplan viser til rapport frå Transportøkonomisk institutt; Regionforstørring: Lokale verknader av transportinvesteringar (TØI-rapport 1057/2010) Her er det vist til gjennomførte tiltak og fordelar og ulemper med regionforstørring

Samfunnsverknader som vert diskutert, er knytt opp i mot tema "lokal og regional utvikling" og fokus har vore på pendling, flytting og arbeidsplassar. Kommunen er samanlikna med andre kommunar kring Bergen der reisetida mellom by og land er korta inn.

4.4 UTVIKLING I HORDALAND

Hardanger vil med utgangspunkt i prognose for middels vekst ha 2.500 fleire innbyggjarar i 2040. Prognosen seier at 1.500 av desse kjem i Kvam. Fjell kommune har i 2014 like mange innbyggjarar som heile Hardanger. Det er venta at folketalet der vil auka med 13.000 i same periode.

Framskrivning av folketalet på kommunenivå er utfordrande og det er mange ting som spelar inn. Sentraliseringa vil auka framover, men 60.000 fleire innbyggjarar i Bergen kommune med knappe arealresursar vil kunna medføra endringar i fordelinga, særleg når nye vegprosjekt kan endre reisetider og reisemønster.

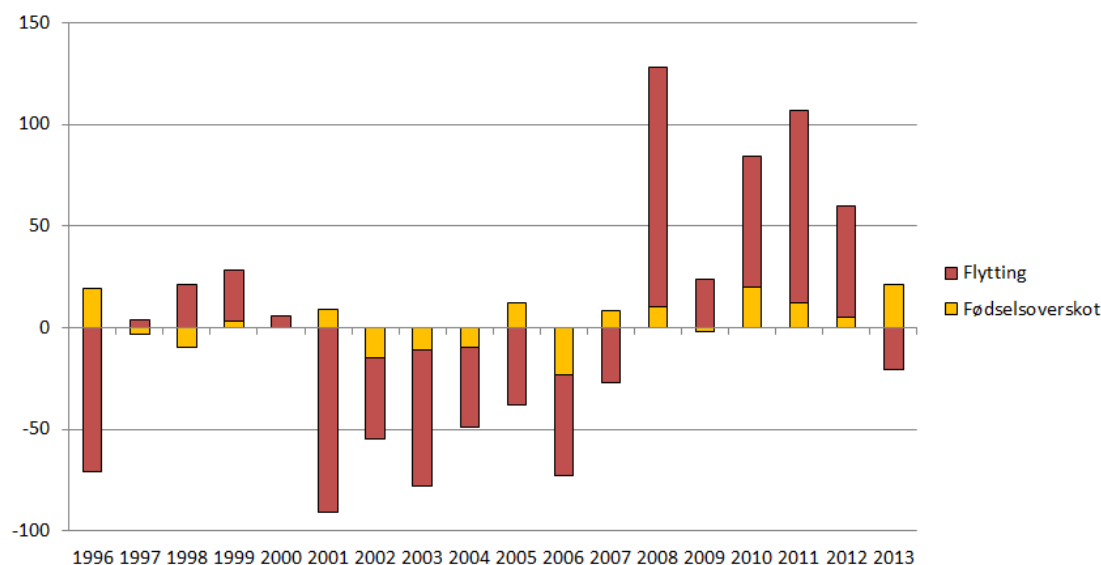
Stor auka i folketalet i byregionen Bergen fører og til auka etterspurnad etter fritidsaktivitetar og areal til rekreasjon og friluftsliv i nærområda som Kvamskogen og Hardanger.

4.5 STATUS OG UTVIKLING I KVAM

I 2006 viste statistikken ein jamn nedgang i folketalet i Kvam og framskriving for middels vekst viste ytterlegare nedgang i folketalet. Sjølv med "høg vekst" ville nedgangen fortsette til 2015 og først nå folketalet frå 2000 kring 2030.

Kvam herad har i 2014 om lag 8.600 innbyggjarar. Dette er om lag det same som i 2000. Etter ein jamn nedgang fram til 2008 ser ein no ein positiv tendens med auka i folketalet. Auken heng saman med positive tilflyttingstal. Talet på barn og unge viser framleis nedgang. I 2002 var det 1.250 born mellom 6 og 15 år medan det var 1.050 i 2014.

Internt i kommunen er det likevel ei lokal sentralisering. Det er framleis nedgang i folketalet i fleire av bygdene, medan veksten er knytt til sentrale område kring Øystese –Norheimsund. Tyngdepunktet vert soleis flytta nærare Bergen. Det er markert endring i trend for perioden 2000-2008 og perioden 2008-2014. Fleire av bygdene som opplevde stor nedgang i folketalet fram til 2008 kan vise til meir stabile dei siste åra.



Figur 25. Flytting og fødselsoverskot i Kvam 1996-2013

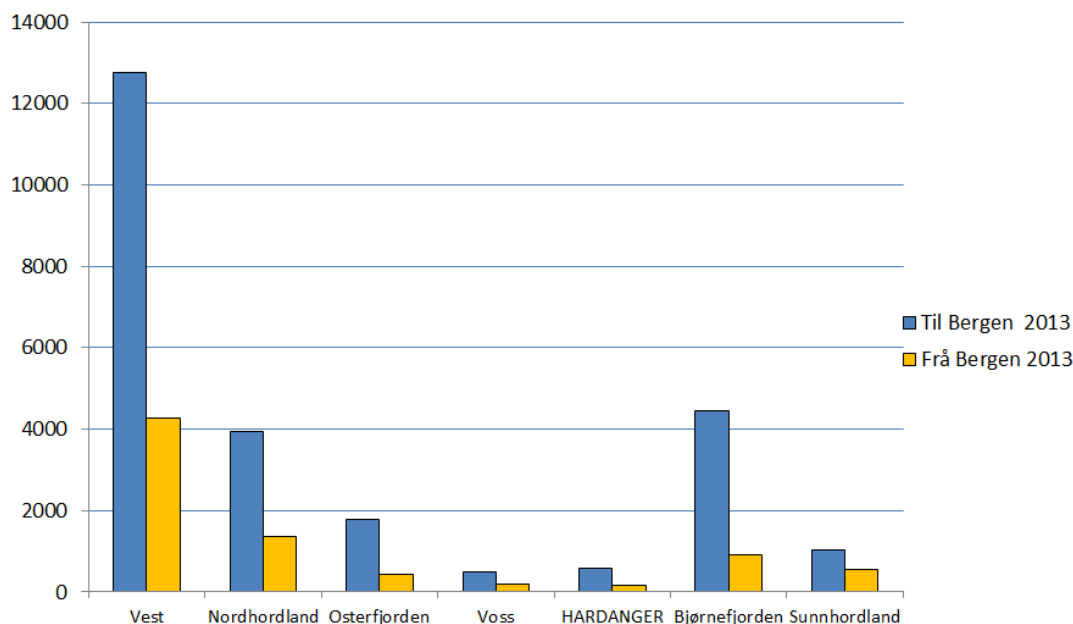
Kvam hadde i 2012 totalt 3.791 arbeidsplassar, det er ein nedgang på 185 sidan 2000 (jf Telemarksforskning; Analyse av næringsutvikling, attraktivitet og innovasjon - Kvam – 2014). Landet sett under eitt har i same periode hatt kraftig vekst. Kommunen har hatt ein næringsstruktur der mykje av næringslivet er knytt til bransjar med nedgang. Det faktum at folketalet likevel går opp, sjølv om talet på arbeidsplassar ikkje går opp, tyder på at det er attraktivt å bu i kommunen. Norheimsund var og kåra til landets mest attraktive tettstad i 2013.

Det er hente inn data frå Statistisk sentralbyrå (SSB) for å sjå korleis utviklinga har vore i Kvam og samanlikna Kvam med kommunar kring Bergen. Vurderingane er ikkje djuptgåande og det må takast atterhald om at det ligg fleire feilkjelder i tala frå SSB til dømes når det gjeld arbeidsplassregistrering.

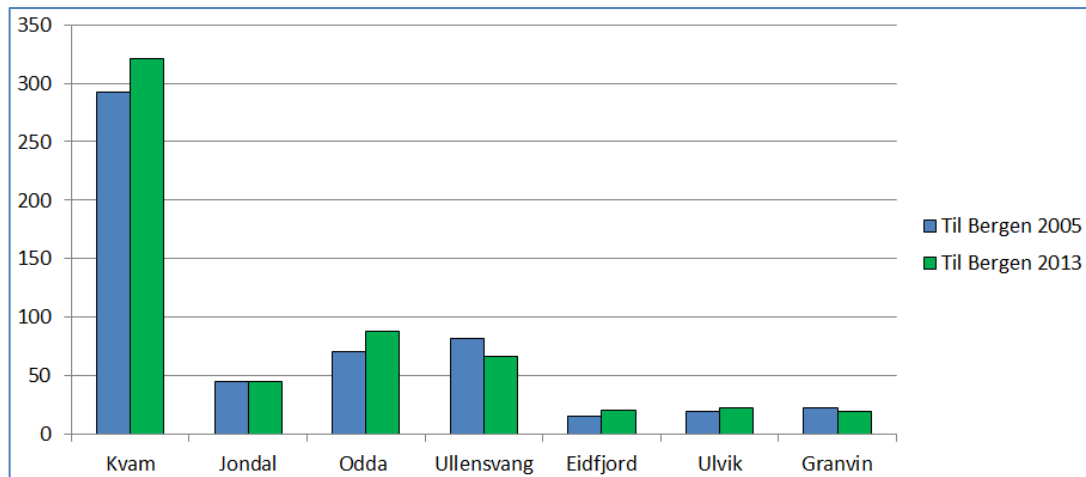
4.6 PENDLING

Hordaland fylkeskommune har utarbeida ein pendlingsprognose for Hordaland 2013-2030 (AUD-rapport 5/13). Rapporten viser at ca 80 % av dei sysselsette som budde i Hardanger i 2012 også arbeidde i regionen, 5% pendlar til Bergen, 3 % til Voss og 2,5% til Nordsjøen. Fram mot 2030 er det venta at delen som både bur og jobbar i Hardanger vil halde seg omtrent stabil. Estimater er at i underkant av 100 fleire hardingar vil pendle til Bergen i 2030. Det er å merke seg at prognosen føreset at utviklinga i pendlinga vil halde fram i omtrent same mønster som mellom 2002 og 2012. Prognosen tek heller ikkje høgd for framtidige infrastrukturprosjekt som vil kunna endre pendlingsmønsteret.

Pendling mellom Hardanger og Bergen utgjer berre ein relativt liten del av den totale inn- og utpendlinga i området, og over halvparten av dette er pendling til og frå Kvam. Frå 2005 til 2013 har det vore ein liten auka i denne pendlinga. Om lag 20 % av arbeidstakarane i Kvam pendlar ut av kommunen og tendensen er klart aukande. Utpendling av menn har auka frå 20 til 30 % i perioden 200-2013 medan utpendling av kvinner er stabilt på ca 12 %.

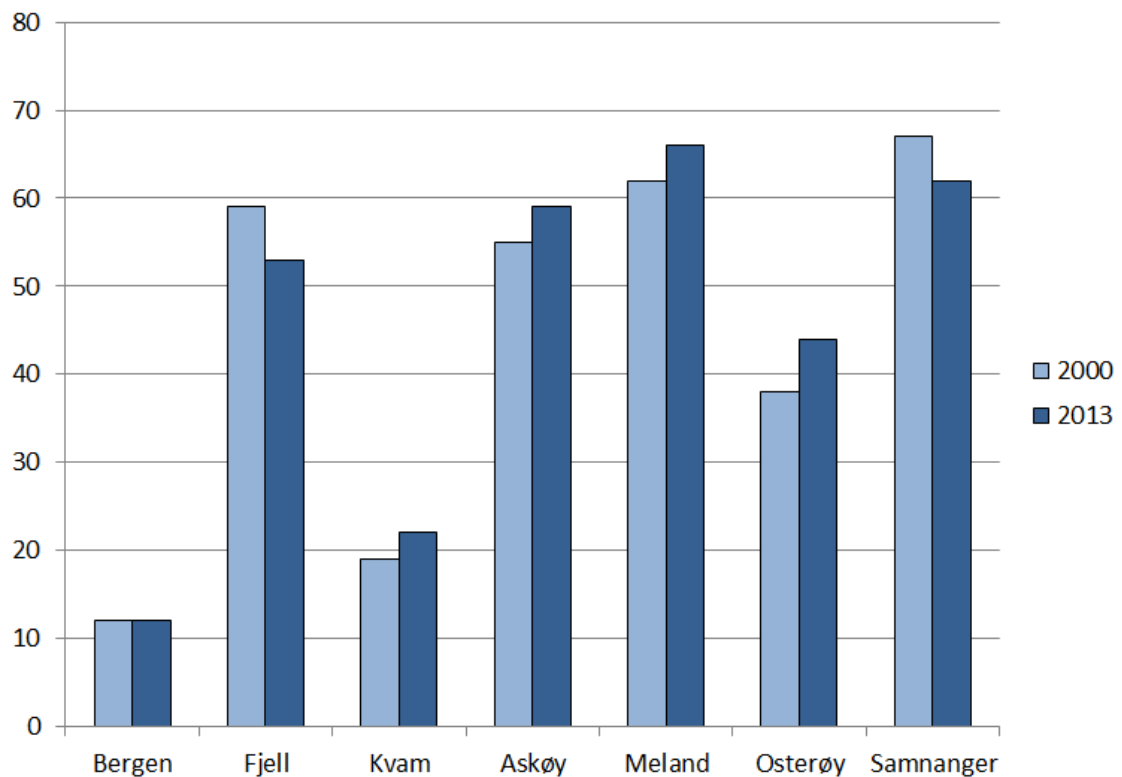


Figur 26. Pendling til og frå Bergen på regionnivå (antal personar)



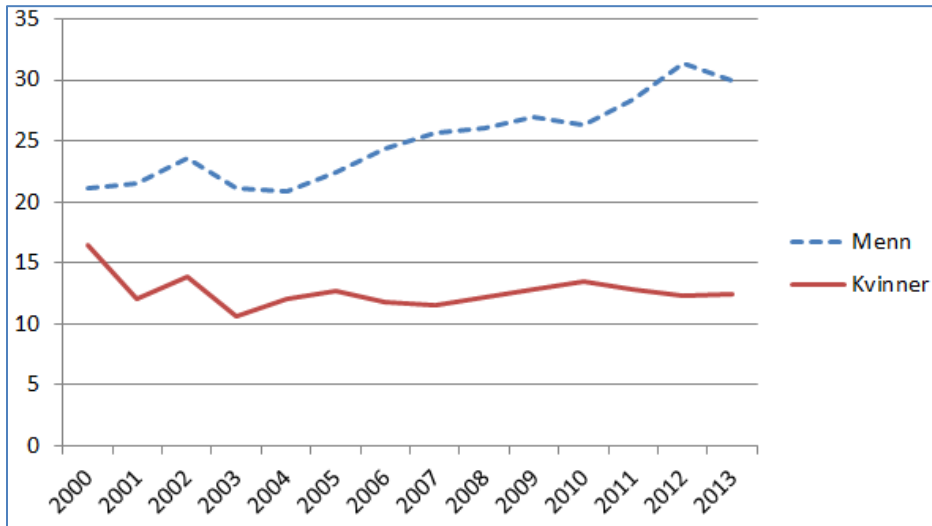
Figur 27. Pendling frå Hardanger til Bergen 2005 og 2013 (antal personar)

Utpendling frå Kvam kommune er ca 20% og det har vore ein liten auka frå 2000. Til samanlikning er utpendlinga frå Askøy, Meland og Samnanger kring 60% og tendensen for dei fleste er aukande. I Fjell kommune har trenden snudd. Utpendlinga har vorte redusert etter kvart som talet på arbeidsplassar har vakse kraftig.



Figur 28. Utpendling frå utvalde kommunar i prosent og endring frå 2000 til 2013

Utpendling frå Kvam fordeler seg ulikt mellom kvinner og menn og utpendling av menn har frå 2000 til 2013 auka frå ca 20 til 30 %. For kvinner er utpendlinga kring 12 % og dette har vore stabilt i dei siste ti åra. Når det gjeld innpendling er ca 1 av 10 som arbeider i Kvam busett i andre kommunar. Det er noko fleire menn enn kvinner og det har ikkje vore noko endring i dette dei siste 10-15 åra.

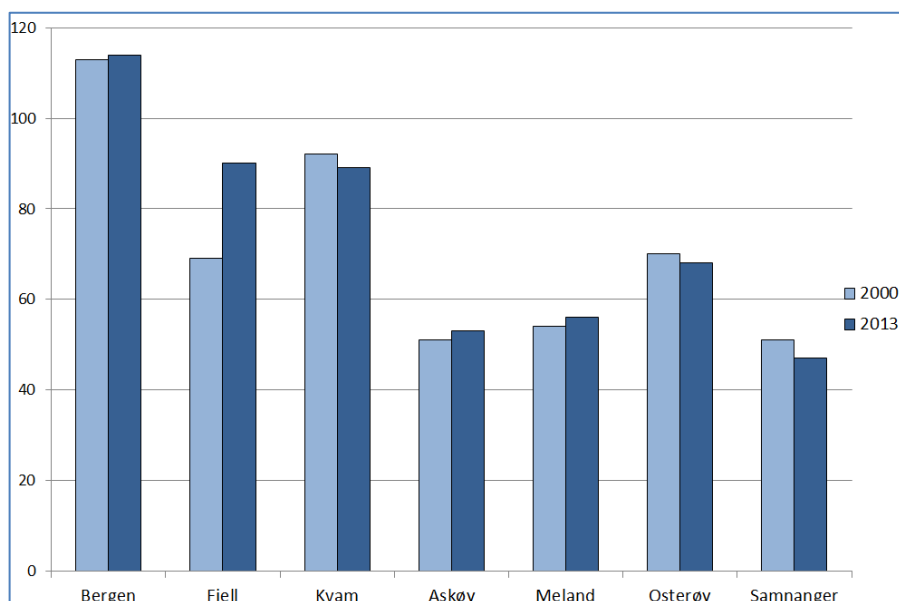


Figur 29. Utpendling frå Kvam i perioden 2000-2013 fordelt på kvinner og menn.

4.7 ARBEIDSPlassAR OG ARBEIDSPlassUTVIKLING

Bergen kommune har eit overskot på arbeidsplassar og treng difor innpendling. Talet på arbeidsplassar held fylgje med utviklinga i folketalet og det har vore lite endring i forholdet mellom arbeidsplassar og arbeidstakarar sidan 2000. Askøy og Meland er kommunar som fekk brusamband for ei tid til bake og dermed kortare reisetid til Bergen. I desse kommunane veks folketalet kraftig, men talet på nye arbeidsplassar viser ikkje same utvikling. Det er berre om lag 50 arbeidsplassar pr 100 arbeidstakar og kommunane eksporterer mykje arbeidskraft til Bergen.

Kvam kommune er stort sett sjølvforsynt med arbeidsplassar. Trass i større endringar i næringslivet er det berre ein mindre endring å spore sidan år 2000 med ca 90 arbeidsplassar pr 100 arbeidstakar. Fjell kommune er annleis enn dei andre omegnskommunane til Bergen og har dei siste 10-15 åra gått frå 70 arbeidsplassar pr 100 arbeidstakar til 90 pr 100 arbeidstakar. Dei er no like "god" som Kvam.



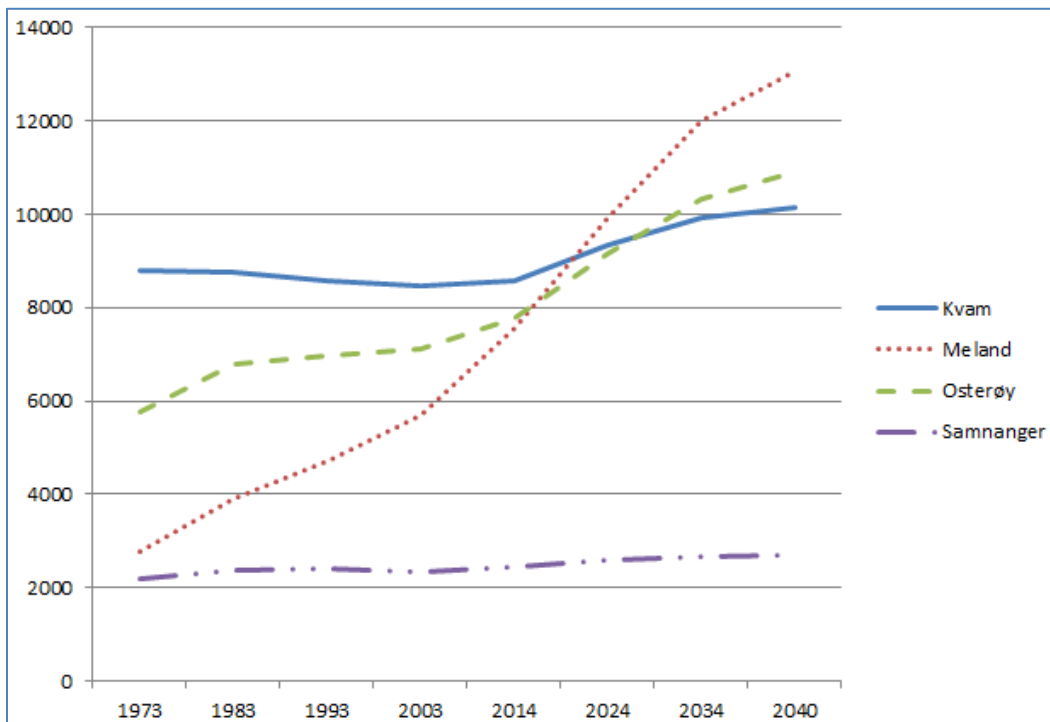
Figur 30. Talet på arbeidsplassar pr 100 arbeidstakar i utvalde kommunar og endring 2000-2013

4.8 KONKLUSJON

Dersom det vert bygd ferjefri E39 og større endringar i vegsamband mellom aust og vest, vil reisetida mellom Bergen og regioner som Hardanger og Sunnhordland verte kortare, men ikkje nødvendigvis så kort at det utløyser dei store endringane i busetnad og pendlarstraumar. Om befolkningsutviklinga samstundes held fram slik prognosane tilseier for Bergensregionen vil det likevel kunna verte ei omfordeling av både arbeidsplassar og bustadbygging som ikkje nødvendigvis følgjer prognosane på dagens kommunenivå. Det meste av ei slik omfordeling vil nok skje i dei næraste omegnskommunane til Bergen.

Hardangertunnelen vil, med ei innkorting av reisetida mellom Bergen og Kvam på ca 10 minutt, ikkje åleine medføra større endringar i pendling og anna fordelinga av arbeidsplassar og busetnad. Tiltaket vil likevel kunna forsterke trenden med positive flyttetall og auka i inn- og utpendling. Kva det vil sei for utviklinga i næringslivet er meir usikkert. Ei slik innkorting av reisetid gjev større marknad, men og auka konkurranse og fare for handelslekkasje.

Historia har vist at framtida ikkje alltid vert slik prognosane ser for seg at den skal verte. Med små endringar vil positive trendar bli negativ og vise versa. I så måte vil Hardangertunnelen vera eit tiltak for å oppretthalde busetnad i Kvam og Hardanger om den varsla veksten ikkje skulle koma.



Figur 31. Utvikling i folketal frå 1973-2014 for kommunane Kvam, Meland, Osterøy og Kvam med framskriving til 2040 med middels nasjonal vekst (MMMM).

Samanlikninga av kommunane Kvam, Meland, Osterøy og Samnanger viser kommunar med nokså ulik utvikling både i fortid og mogleg framtid. Kortare reisetid mellom Bergen og Kvam vil truleg berre i mindre grad endre dette biletet, men kunna sikra ei positiv utvikling.

Det vil verta ein større effekt dersom *både* Hardangertunnelen og vegtraseen Tysse/Espeland vert realisert. Då vil store deler av Hardanger ha ein tilnærma flat og rasfri veg til Bergen og reisetida vil vera under 40 minuttar.

Referansar

Hardangerrådet - Samferdselsplan for Hardanger 2014-2018

Hordaland fylkeskommune - Pendlingsprognose 2013-2030 AUD-rapport 5-13

Multiconsult AS - Kvamskogtunnelen, mulighetsstudie (2006)

Norconsult AS - Vegutgreiing av Hardangertunnelen – verknader for Kvam (2006)

Rambøll AS - Fjelloverganger Oslo-Bergen – Analyse av veglengder, reisetider og kostnader (2014)

Samfunns- og næringslivsforskning - Ett Nordfjord? Virkninger for arbeidsmarker og verdiskapning av E39 gjennom Nordfjord. Eva Norman og Victor Norman. Rapport 06/13

Statistisk sentralbyrå www.ssb.no

Telemarksforskning - Analyse av næringsutvikling, attraktivitet og innovasjon Kvam. TF-notat 48/2013

Transportøkonomisk Institutt - Regionforstørring: Lokale virkninger av transportinvesteringer. TØI-rapport 1057/2010

Transportøkonomisk institutt - Potensial for regionforstørring, TØI-rapport 1208/2012

Østlandsforskning - Regional utvikling og trender i Hordaland i et Florida-perspektiv. ØF-rapport nr. 19/2011

Vedlegg

VEDLEGG 1. Alternativ i KVU Arna - Voss

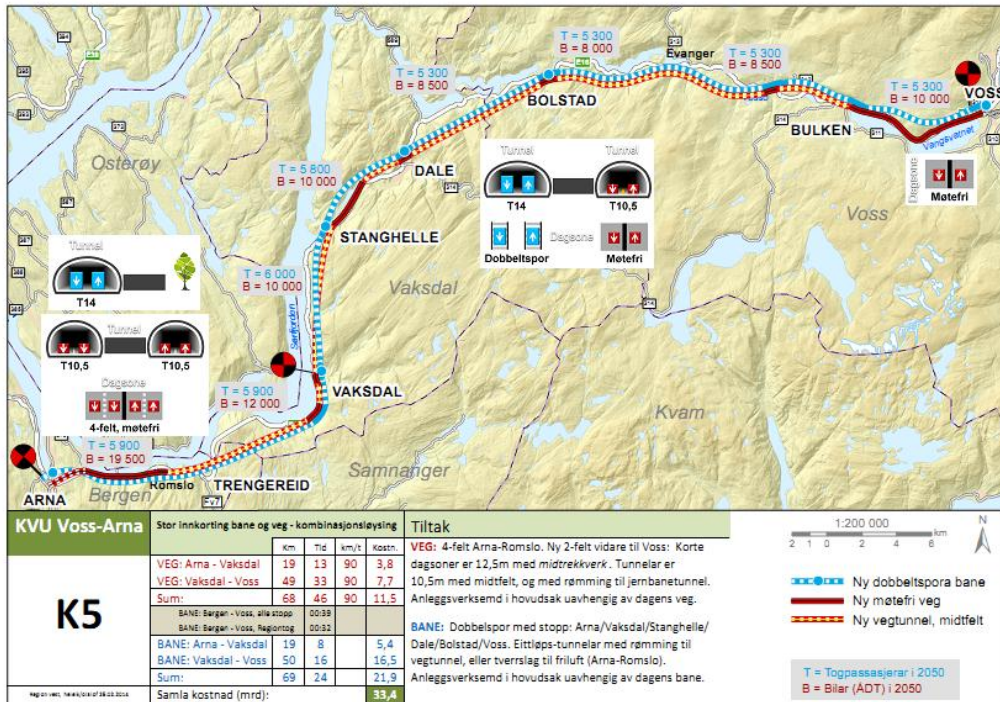
VEDLEGG 2. Føresetnader for reisetidskalkyler

VEDLEGG 3. Reisetider Bergen – Voss – Hardanger med konsept K5 (tilrådd) og K4G

VEDLEGG 4. Føresetnader for alternative framtidige vegtrasear Bergen – E134.

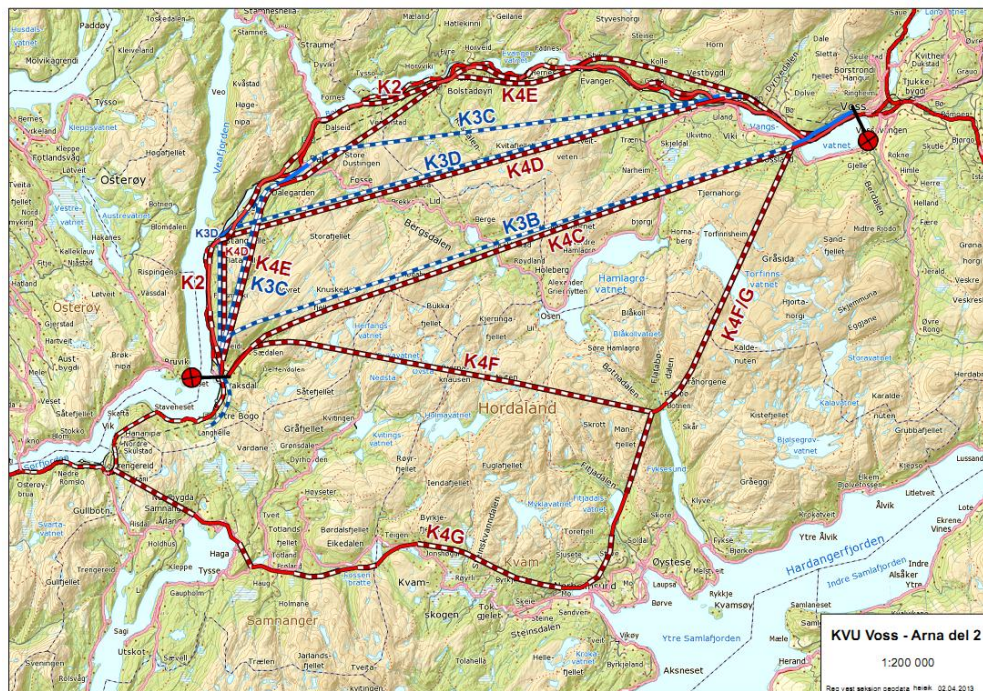
VEDLEGG 5. Føresetnader for trafikkanalyse

VEDLEGG 1. Alternativ i KVU Arna - Voss



Figur 32. Tiltrådd alternativ i KVU for ny E16 Arna-Voss.

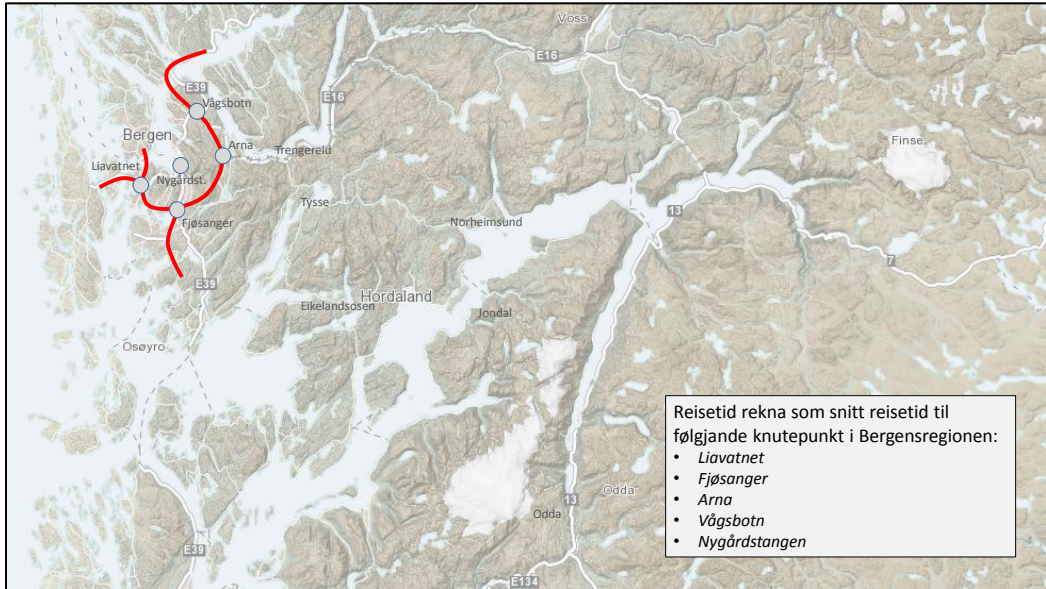
E16 – alt. trasear vurdert for utgreiing



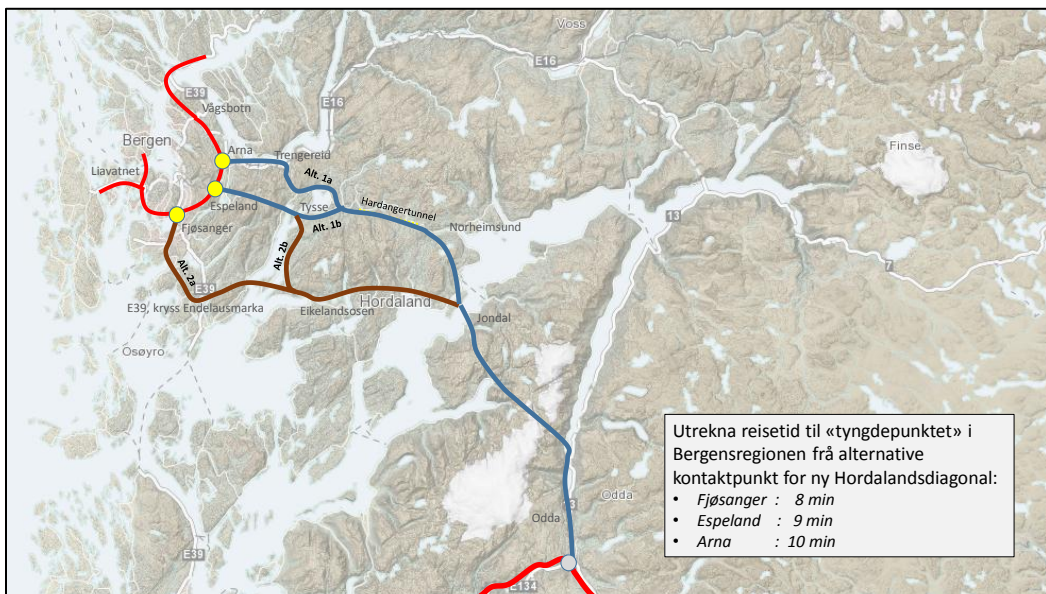
Figur 33. Alternativ konsept K4G vil byggja på Hardangertunnel.

VEDLEGG 2. Føresetnader for reisetidskalkyler

Framtidig reisetid til Bergensregionen er rekna som snitt reisetid til følgjande knutepunkt:

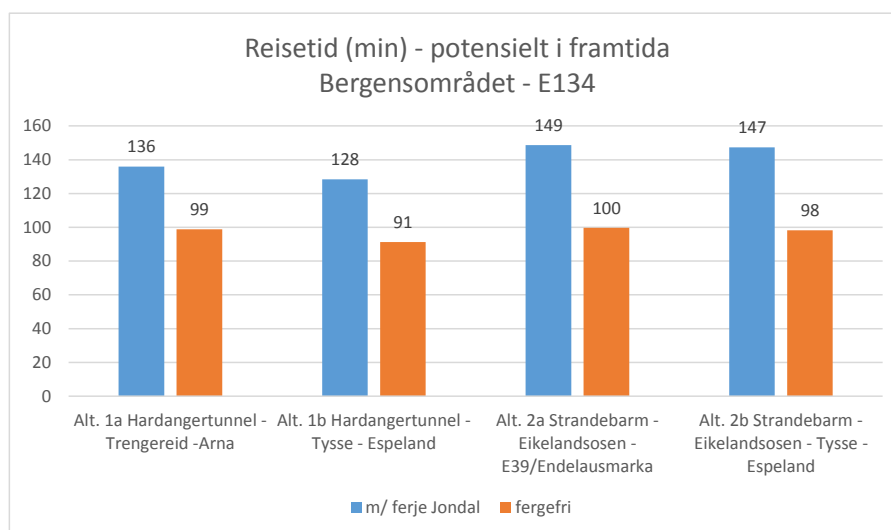
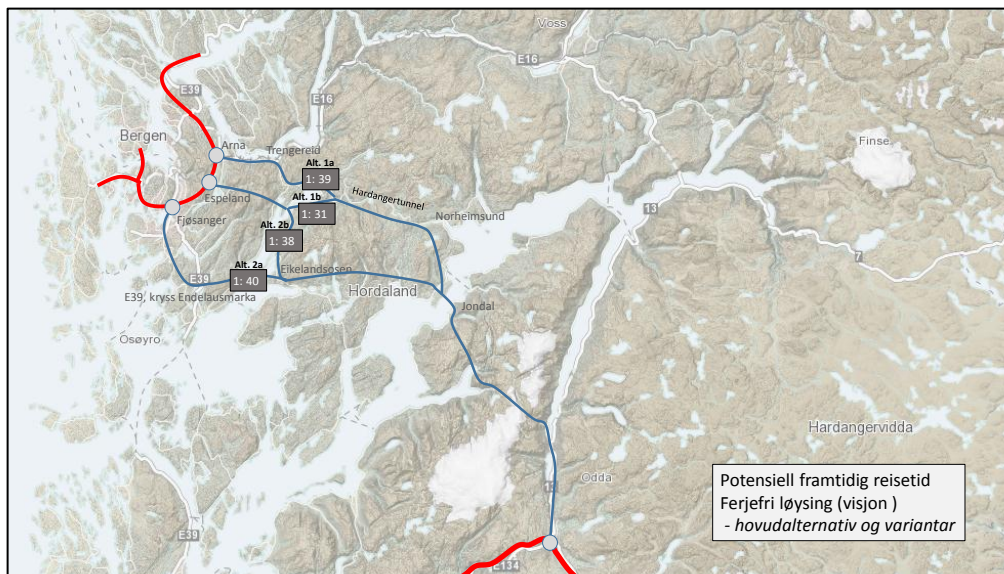
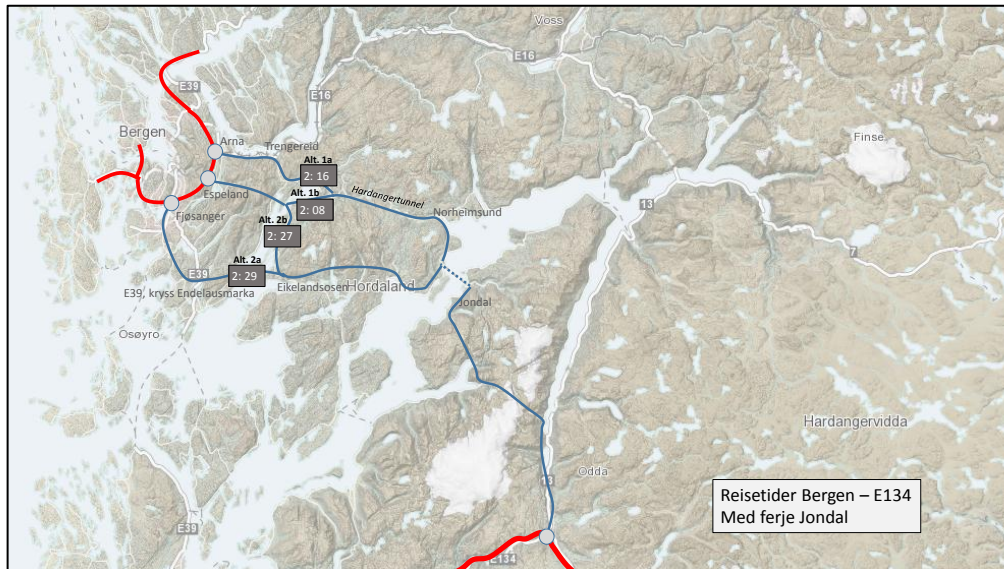


For dei ulike vegalternativa Bergen – E134 vert skilnaden i reisetid frå kontaktpunktet i ringvegssystemet til teoretisk rekna tyngdepunkt i Bergensregionen som følgjer:

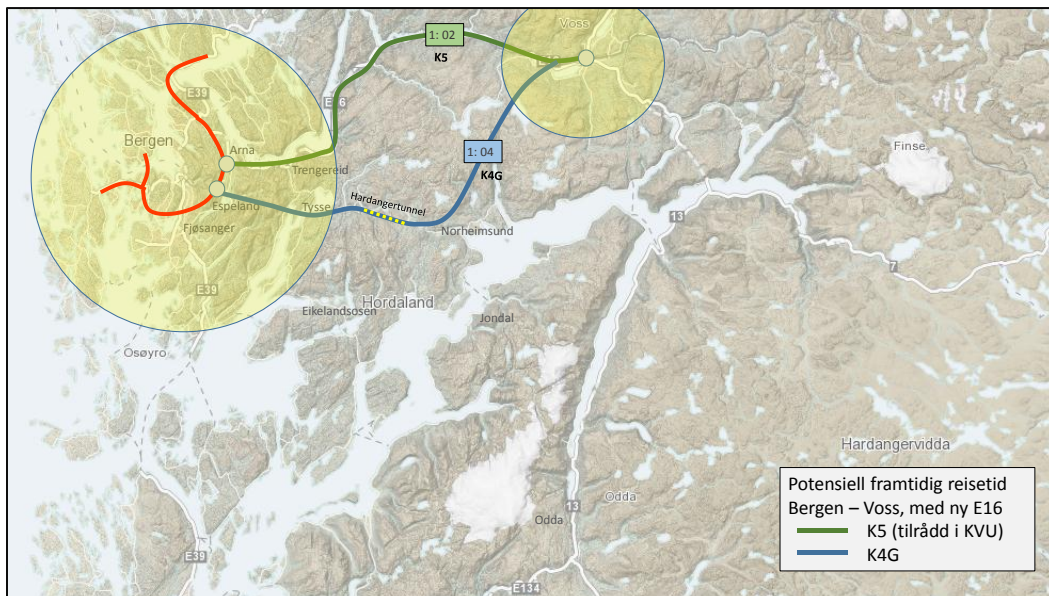


Reisetidsanalysen byggjar på data frå www.visveg.no. Det er gjort mindre justeringar basert på lokalkunnskap om vegstandard. Når det gjeld nye vegsamband er det lagt til grunn eit fartsnivå på 80 km/t.

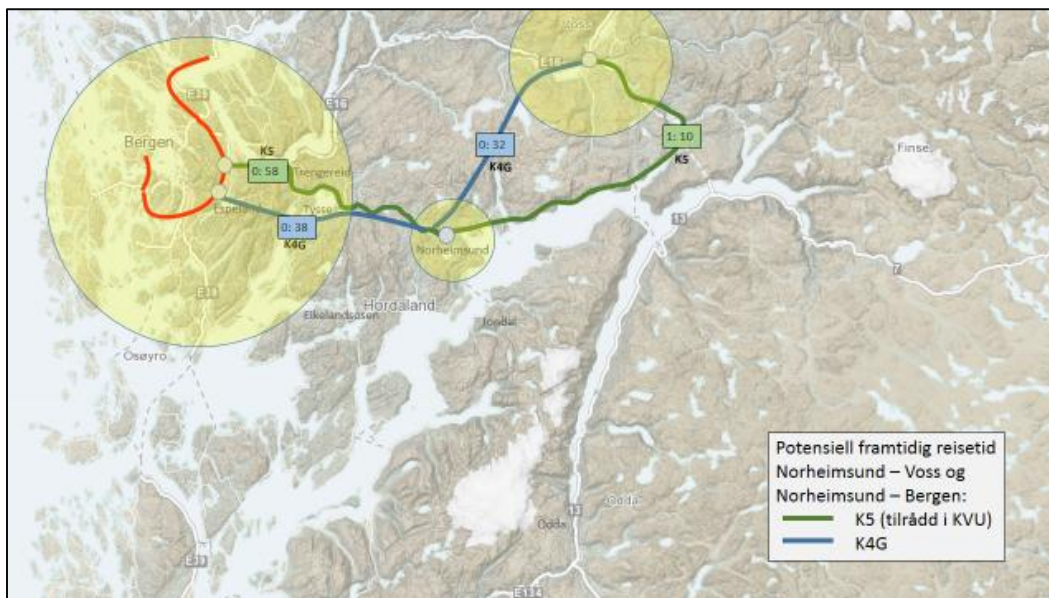
Reisetid for alle vegalternativ Bergen – E134 (framtidig situasjon):



VEDLEGG 3. Reisetider Bergen – Voss – Hardanger med konsept K5 (tilrådd) og K4G



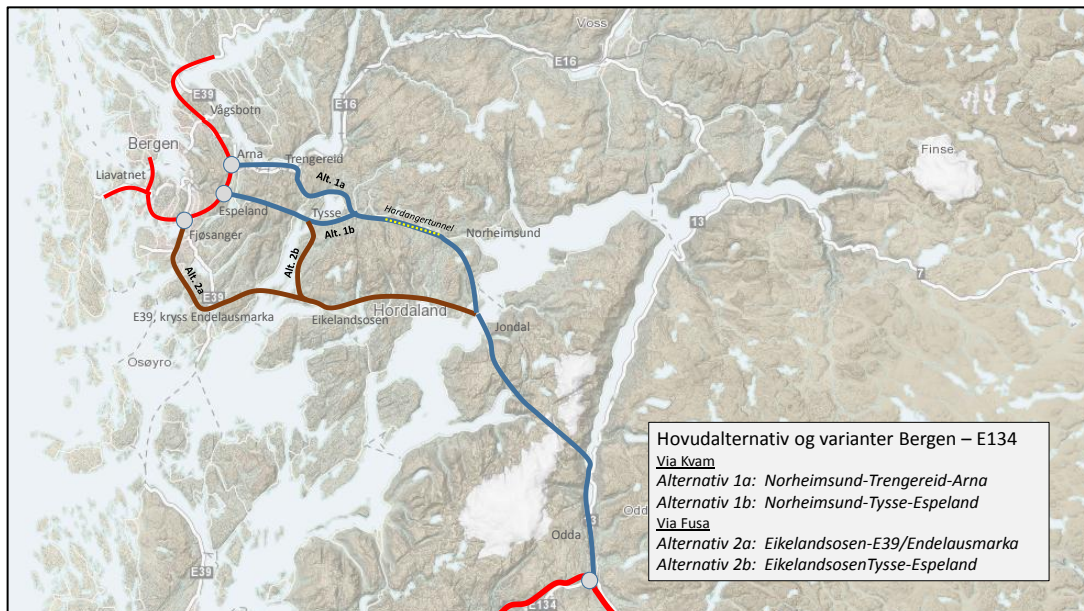
Figur 34. Framtidig reisetid Bergen - Voss med alternative konsept for ny E16 Arna-Voss.



Figur 35. Framtidig reisetid Norheimsund – Bergen og Norheimsund - Voss med alternative konsept for ny E16 Arna-Voss.

VEDLEGG 4. Føresetnader for alternative framtidige vegtraséar Bergen – E134.

Alternativ som er vurdert:



Hovudalternativ og varianter	Sum lengde ny veg/tunnel	Fjordkryssinger
Alt 1a, via Kvam/Trengereid	25 km	1 (1600m)
Alt 1b, via Kvam/Tysse	39 km	2 (500m + 1600m)
Alt 2a, via Fusa/Endelausmarka	47 km	3 (800m + 800m +1600m)
Alt 2b, via Fusa/Tysse	43 km	2 (500m +1600m)

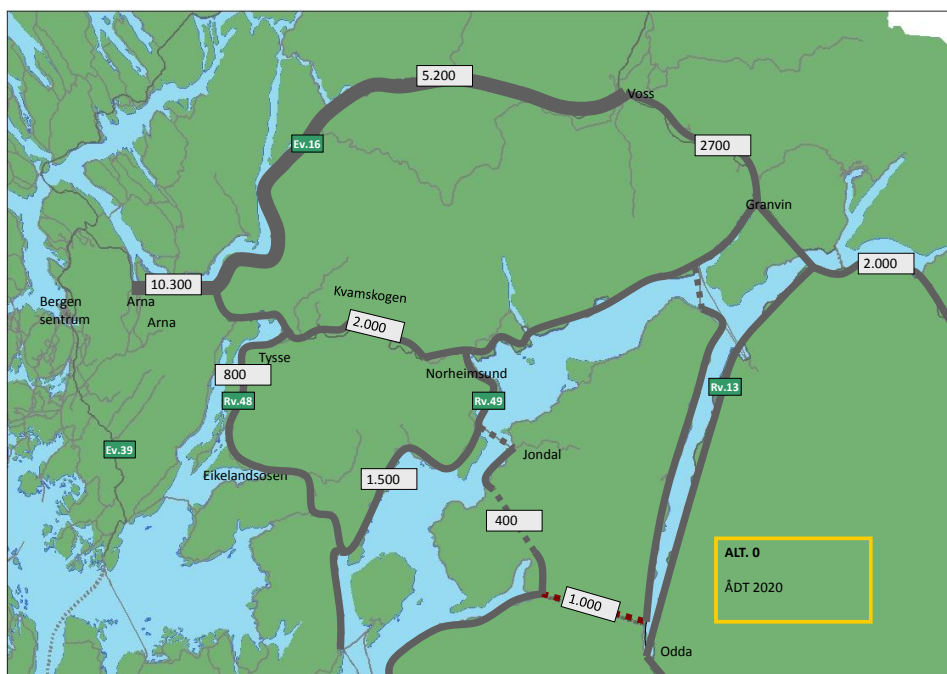
Investeringsiltak som er lagt til grunn for reisetidsanalysen:

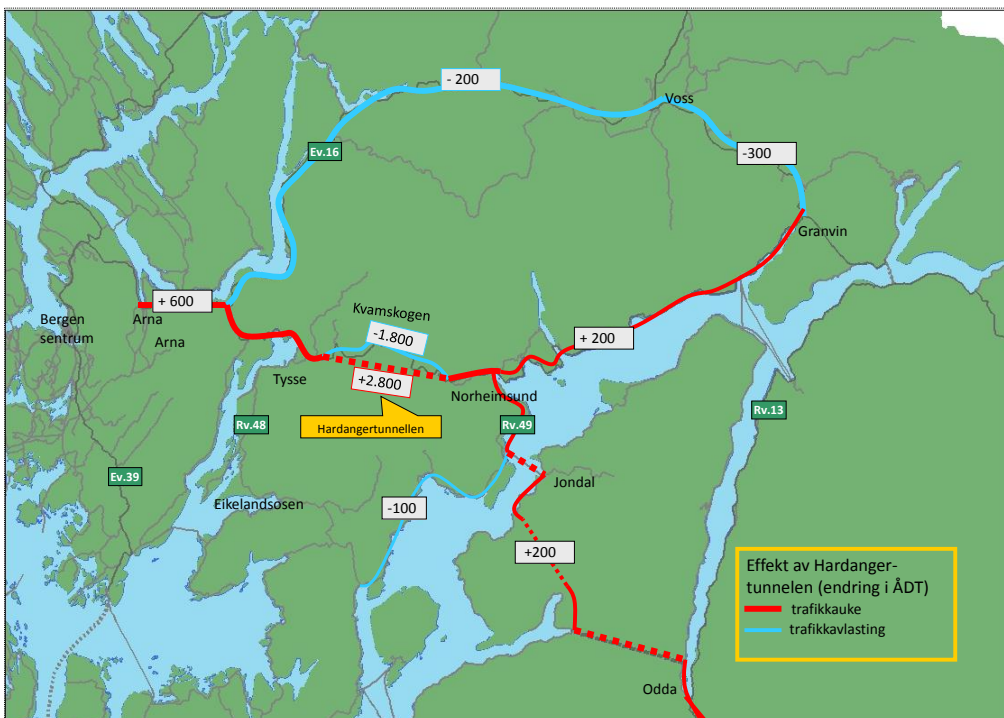
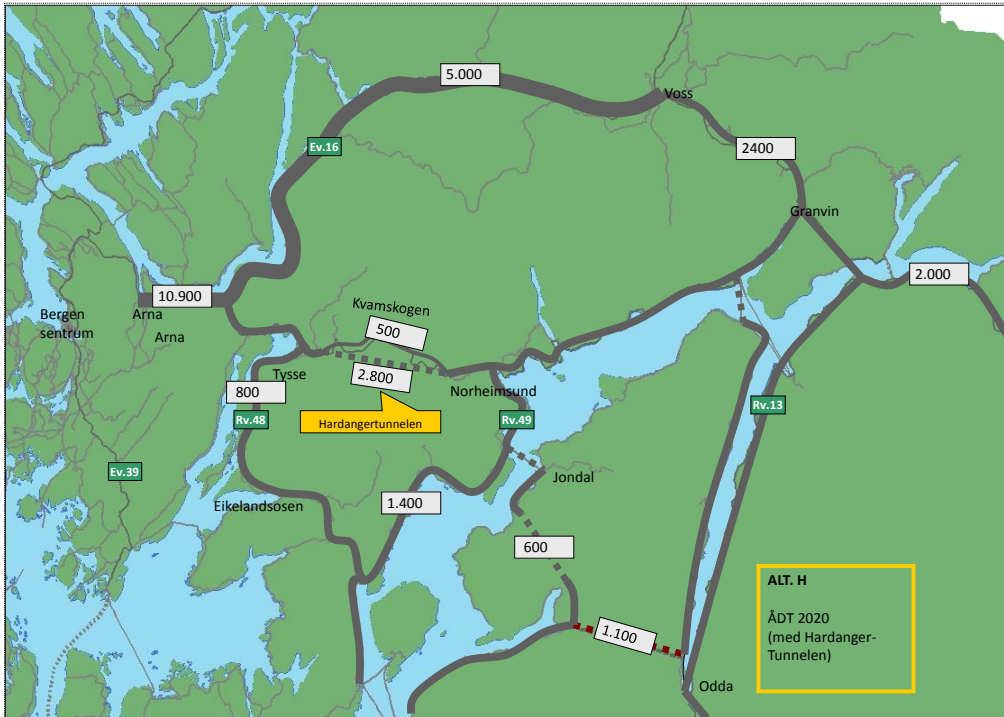
Føresetnader for reisetidsanalyse

Alternativ	Prosjekt	Skildring
1a	Hardangertunnel	Ny tunnel, ca. 12 km
	Steinsdalen - Tørrvikbygd	Ny veg/tunnel, ca. 9 km
	Tørrvikbygd - Jondal	Fjordkryssing (ca. 1.600 m)
	Nordrepollen-Austrepollen	Ny tunnel, ca. 4 km
1b	Odda-kryss E134	Vegutbetring, mindre tiltak
	Espeland – Gaupholm- Tysse	Ny veg/tunnel, ca. 14 km, kopling til Tysse-tunnelen. 1 fjordkryssing (ca.500 m).
	Hardangertunnel	Ny tunnel, ca. 12 km
	Steinsdalen - Tørrvikbygd	Ny veg/tunnel, ca. 9 km
2a	Tørrvikbygd - Jondal	1 Fjordkryssing, ca. 1.600 m.
	Nordrepollen-Austrepollen	Ny tunnel, ca. 4 km
	Odda-kryss E134	Vegutbetring, mindre tiltak
	E39 Endelausmarka-Eikelandsosen	Ny veg/tunnel, ca. 18 km 2 fjordkryssinger via Bogøy (800 m+800m)
2b	Eikelandsosen-Strandebarm-Jondal	Ny veg/tunnel, ca. 25 km 1 fjordkryssing, ca. 1.600 m.
	Nordrepollen-Austrepollen	Ny tunnel, ca. 4 km
	Odda-kryss E134	Vegutbetring, mindre tiltak
	Espeland – Gaupholm- Tysse	Ny veg/tunnel, ca. 14 km, kopling til Tysse-tunnelen. 1 fjordkryssing (ca.500 m).
	Eikelandsosen-Strandebarm-Jondal	Ny veg/tunnel, ca. 25 km 1 fjordkryssing, ca. 1.600 m.
	Nordrepollen-Austrepollen	Ny tunnel, ca. 4 km
	Odda-kryss E134	Vegutbetring, mindre tiltak

VEDLEGG 5. Føresetnader for trafikkanalyse

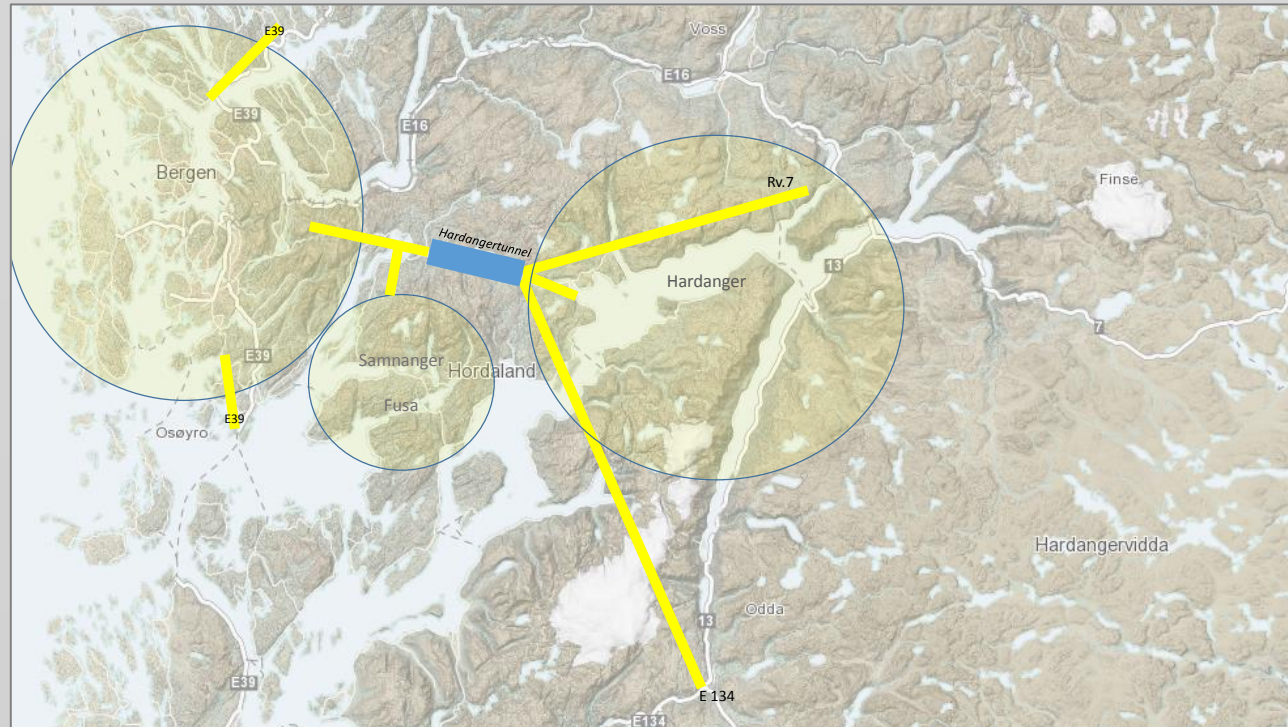
Det er rekna på trafikkgrunnlag for Hardangertunnelen som enkeltprosjekt. Kalkylane byggjer på utrekningar med Statens vegvesen sin regionale transportmodell. Figurane syner oppdaterte trafikkmengder for 2013, i eit 0-alternativ for 2020 og med Hardangertunnel i 2020:



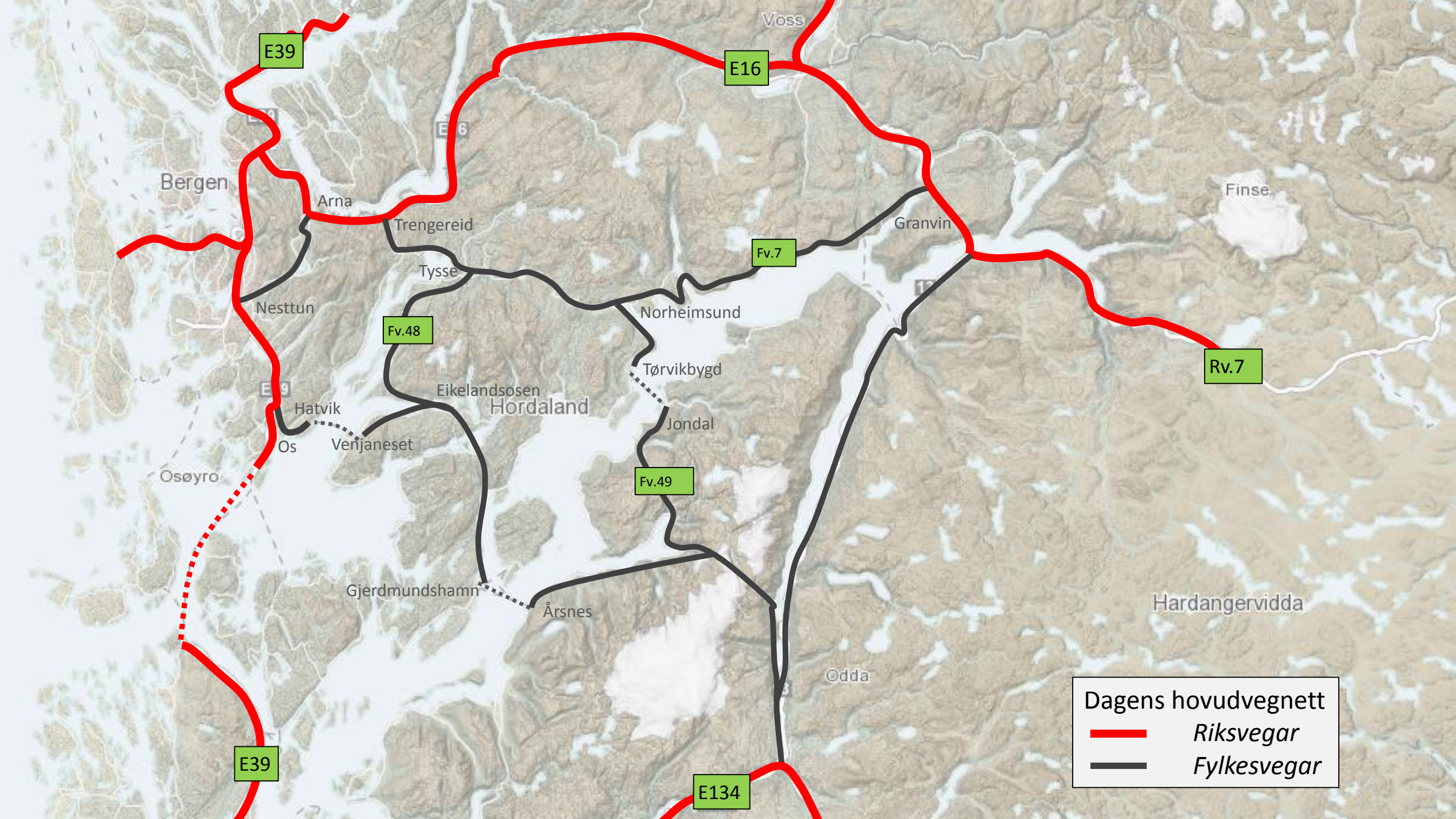


Illustrasjonane syner ein forventa trafikk på ca. 2.800 i Hardangertunnelen dersom den står ferdig i 2020. Kalkylane er revidert frå 2006 der forventa trafikk var rekna til ca. 3.200 ÅDT. Revisjonen er knytt til at det er eit større trafikkgrunnlag i utgangspunktet enn det modellen simulerer. Gjennomgangstrafikken på fv.7 ved Kvamskogen (trafikk som ikkje skal til/frå Kvamskogen) er ca. 300 ÅDT høgare en modellert. Samstundes rekna modellen ein overført trafikk på 900 ÅDT frå E16. Denne kalkyla tek ikkje omsyn til forventa utbygging av E16 Arna-Voss, og forventa overførte trafikk er redusert til ca. 200 ÅDT. Dette gir samla + 300 – 700 = - 400 ÅDT frå kalkyle i 2006.

Fv.7 Hardangertunnelen



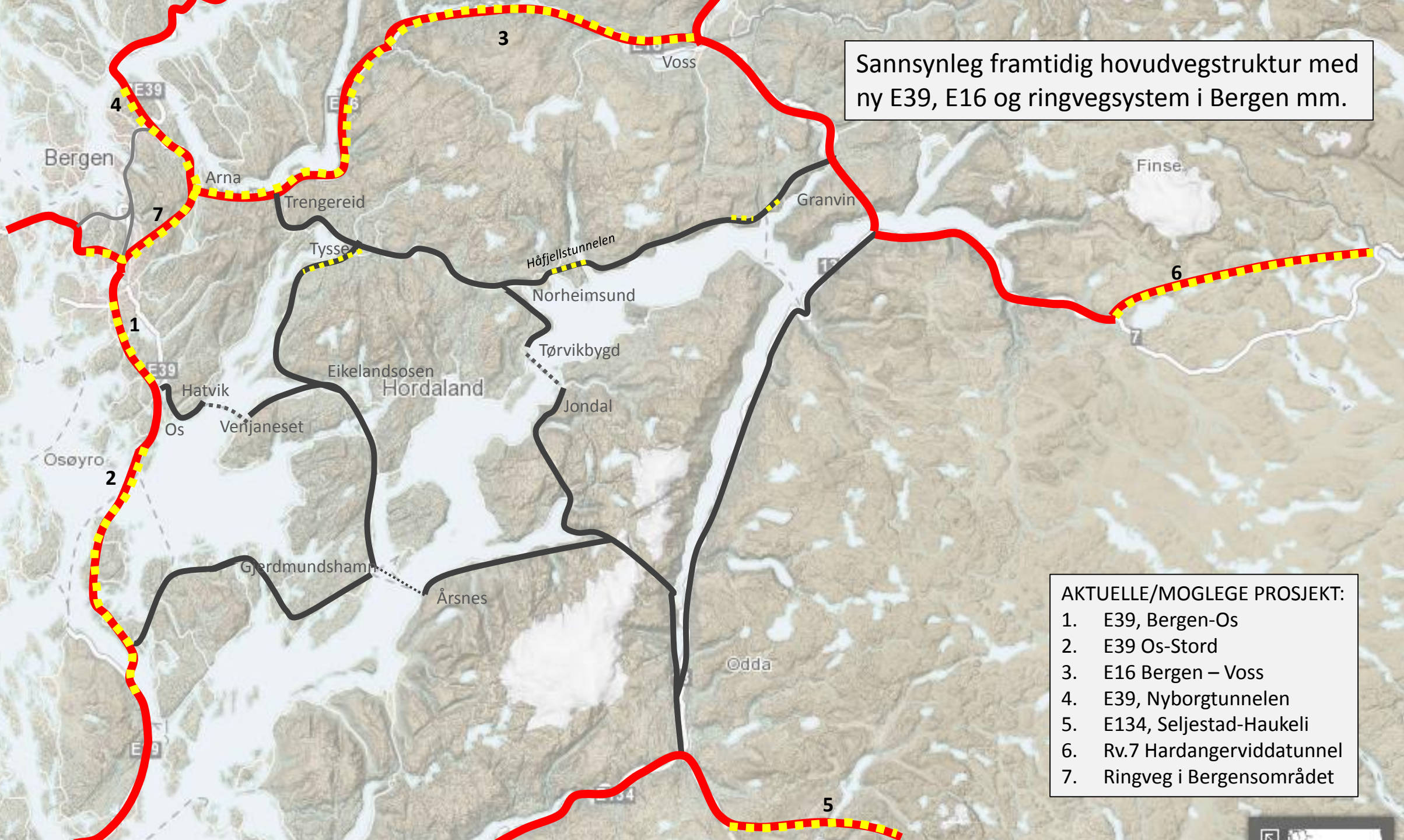
Del 2 Strategisk analyse



Dagens hovudvegnett

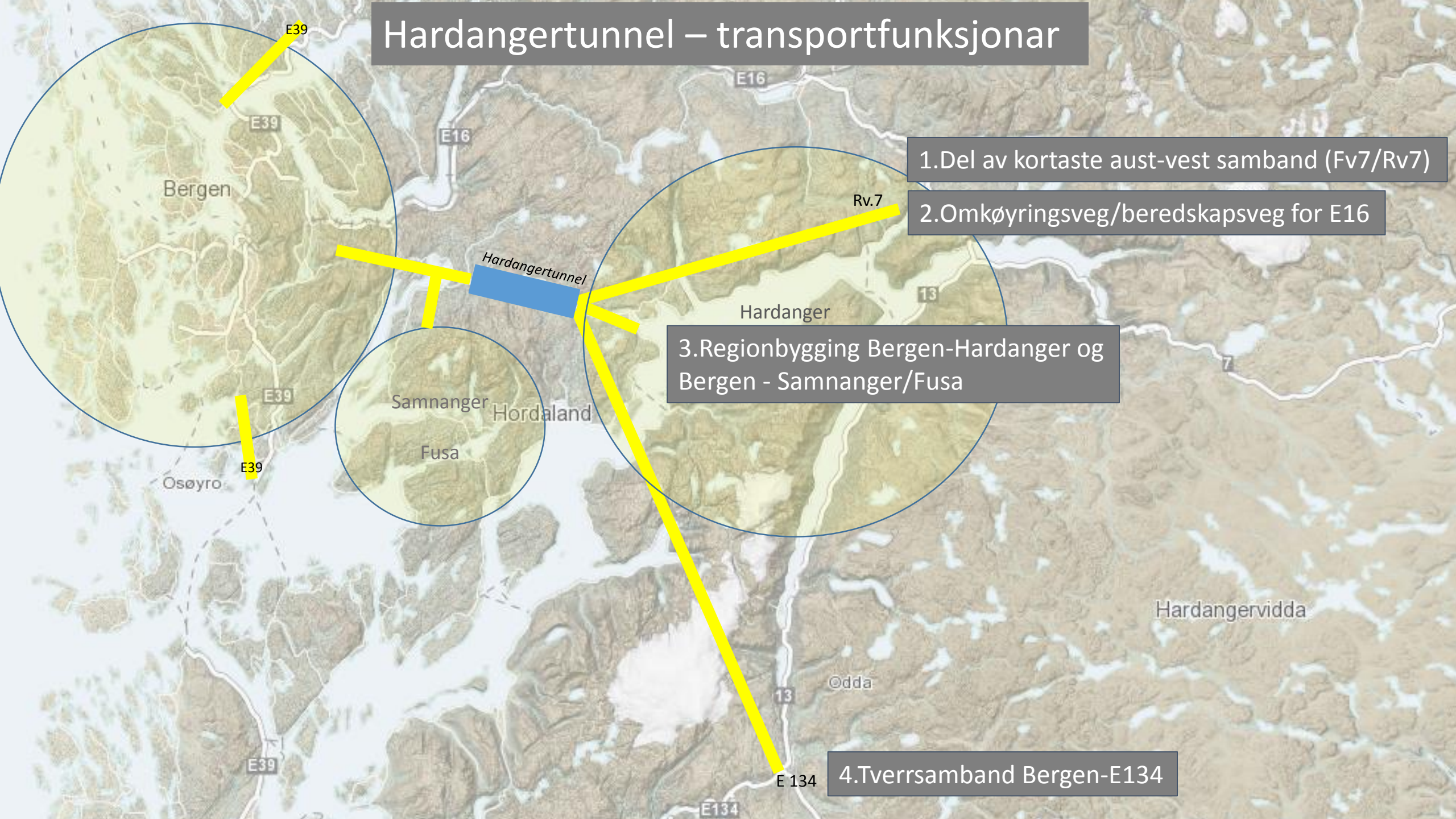
-  Riksvegar
-  Fylkesvegar

Sannsynleg framtidig hovudvegstruktur med ny E39, E16 og ringvegssystem i Bergen mm.



- AKTUELLE/MOGLEGE PROSJEKT:**
- 1. E39, Bergen-Os
 - 2. E39 Os-Stord
 - 3. E16 Bergen – Voss
 - 4. E39, Nyborgtunnelen
 - 5. E134, Seljestad-Haukeli
 - 6. Rv.7 Hardangerviddatunnel
 - 7. Ringveg i Bergensområdet

Hardangertunnel – transportfunksjonar



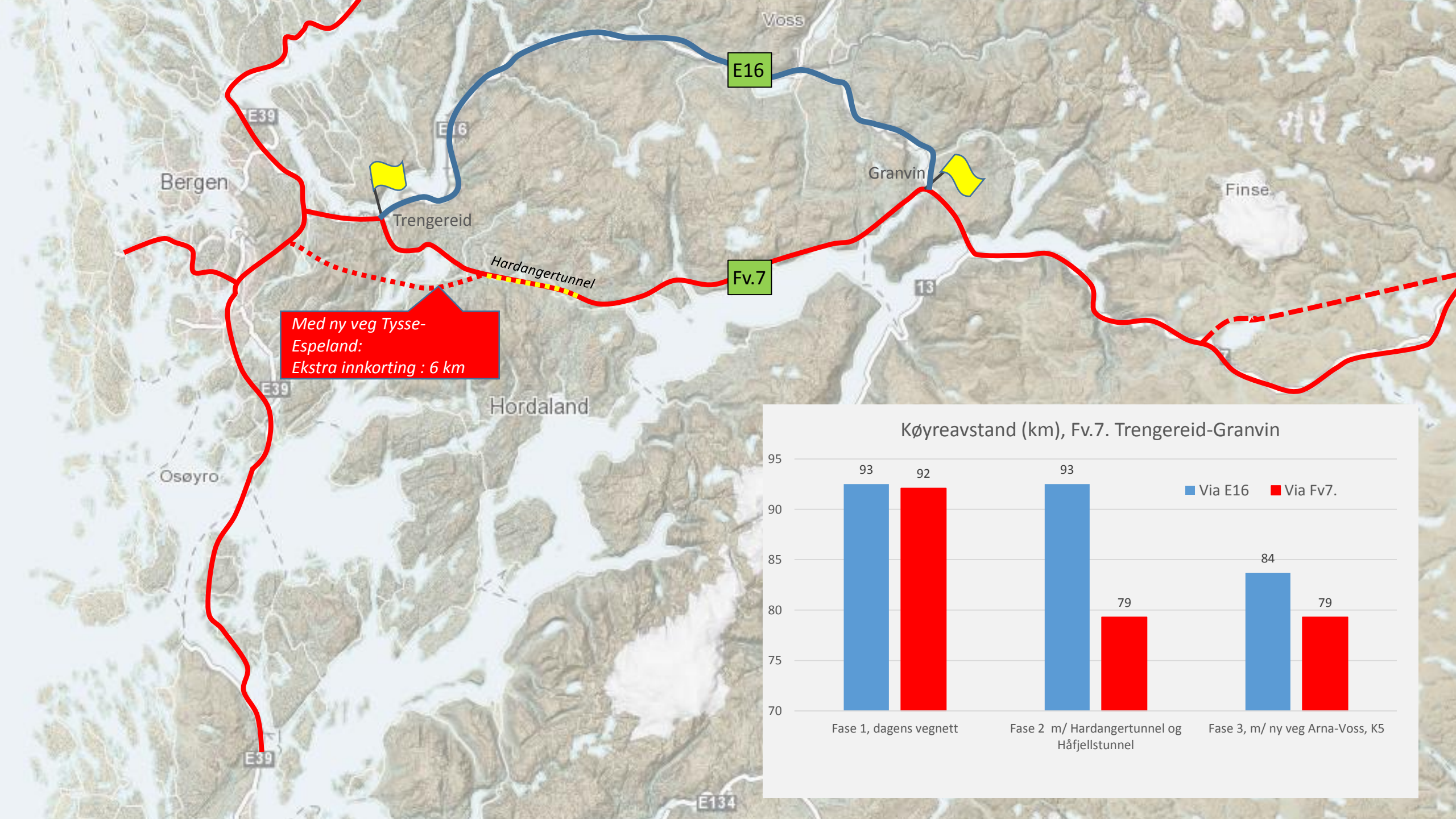
1. Del av kortaste aust-vest samband (Fv7/Rv7)

2. Omkøyringsveg/beredskapsveg for E16

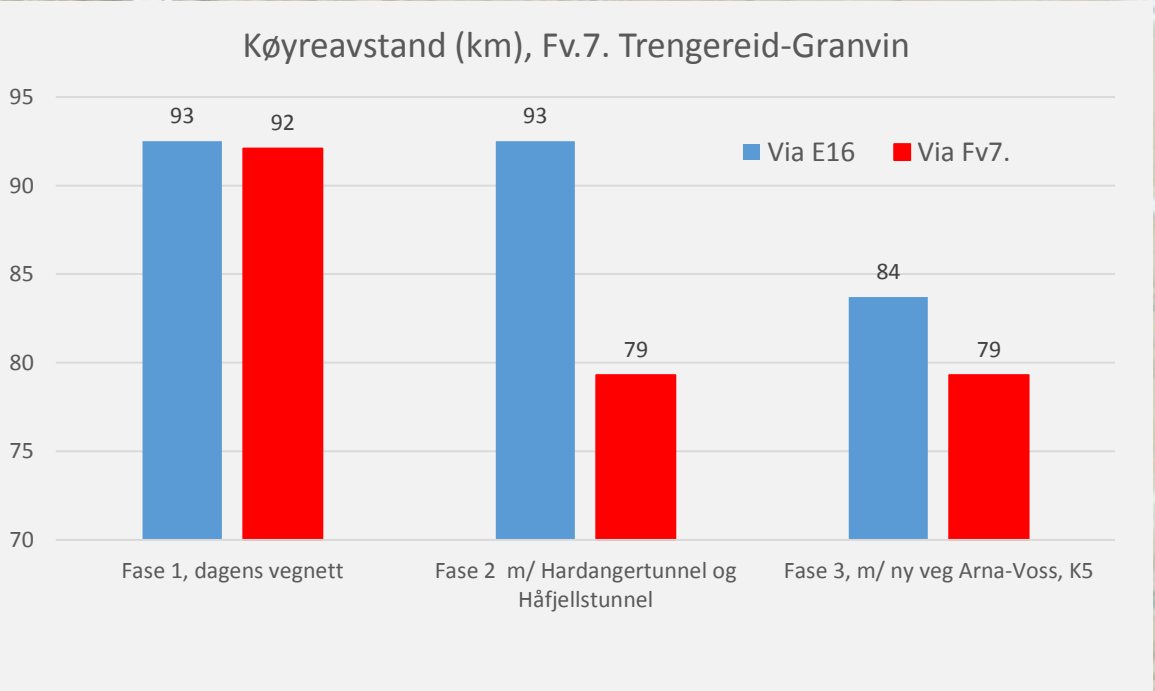
3. Regionbygging Bergen-Hardanger og Bergen - Samnanger/Fusa

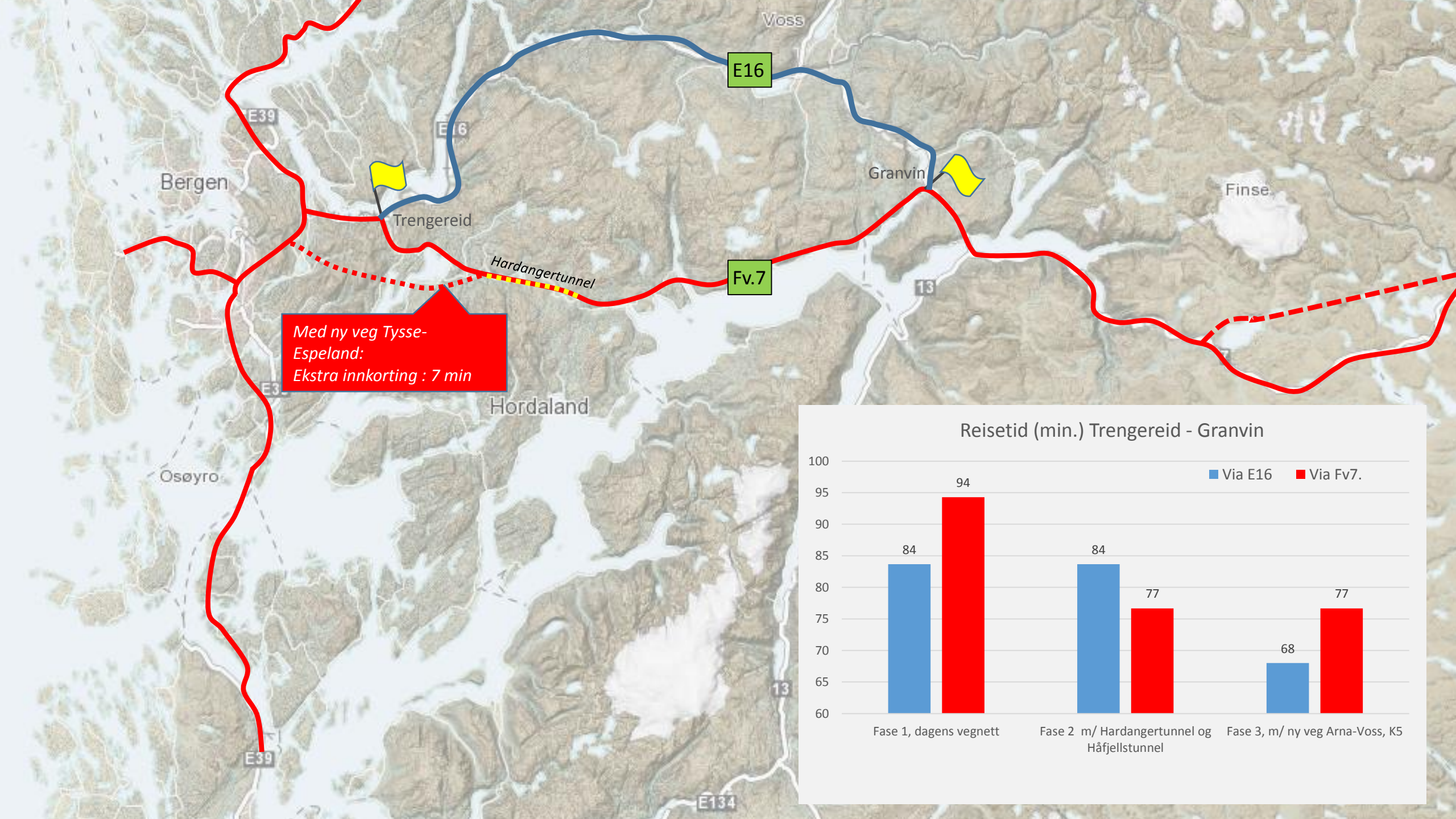
4. Tverrsamband Bergen-E134

1. Kortaste aust-vest sambandet er via Hardangertunnelen

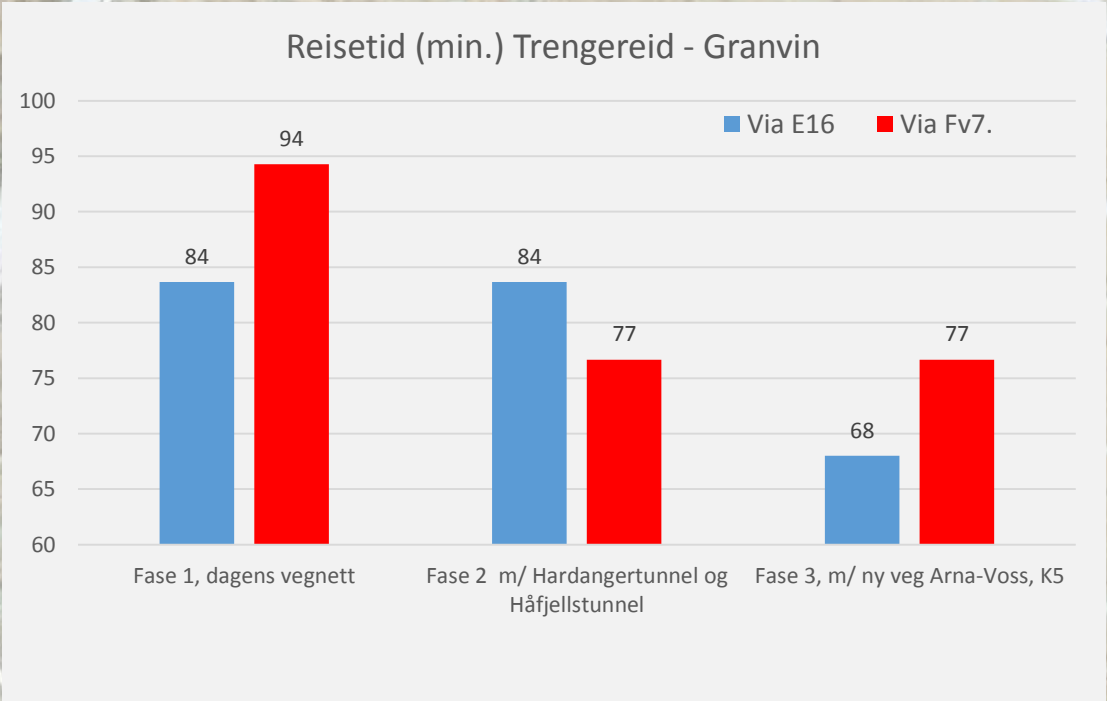


Med ny veg Tyssesjøen-Espeland:
Ekstra innkorting : 6 km

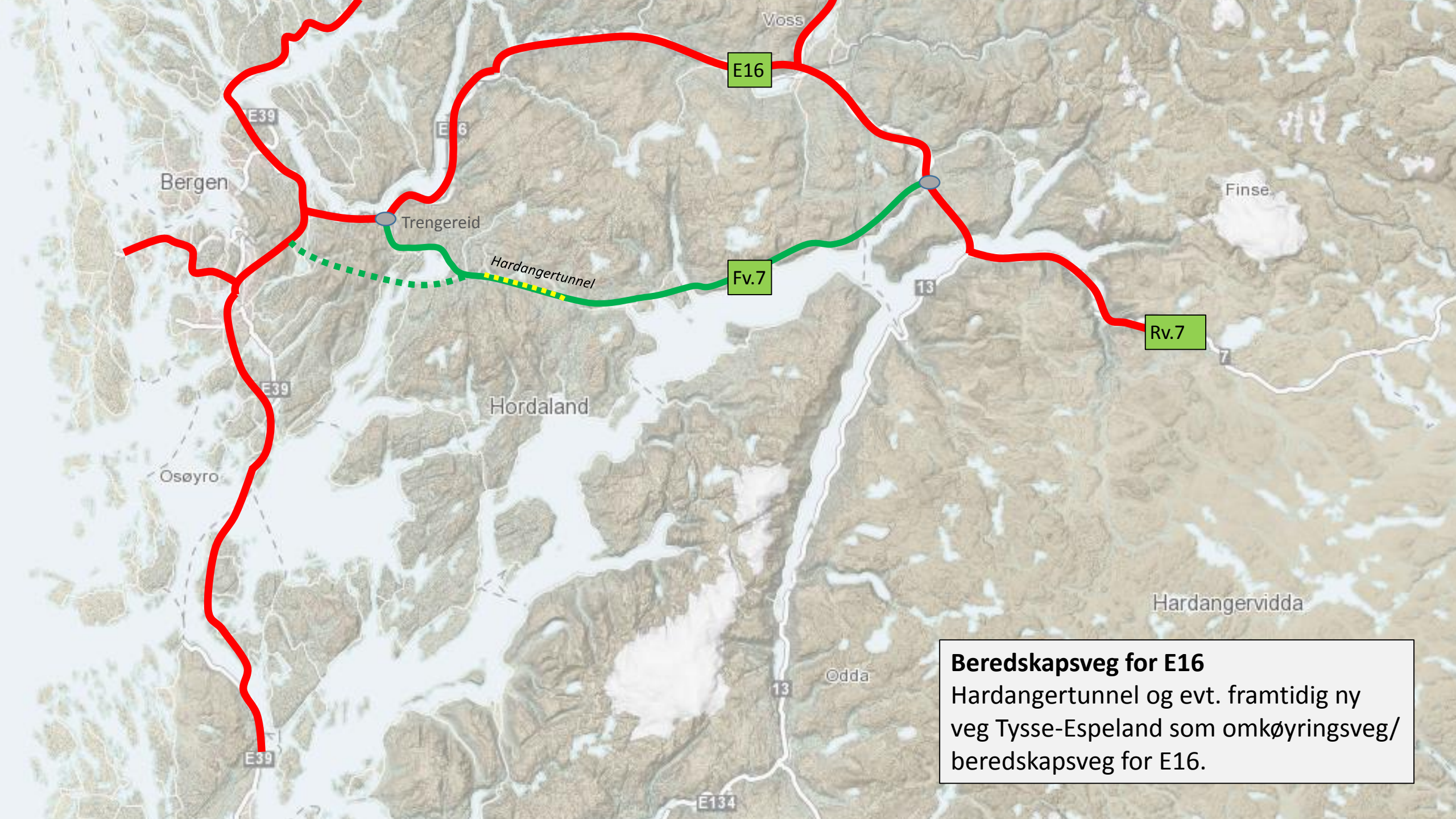




Med ny veg Tysse-Espeland:
Ekstra innkorting : 7 min

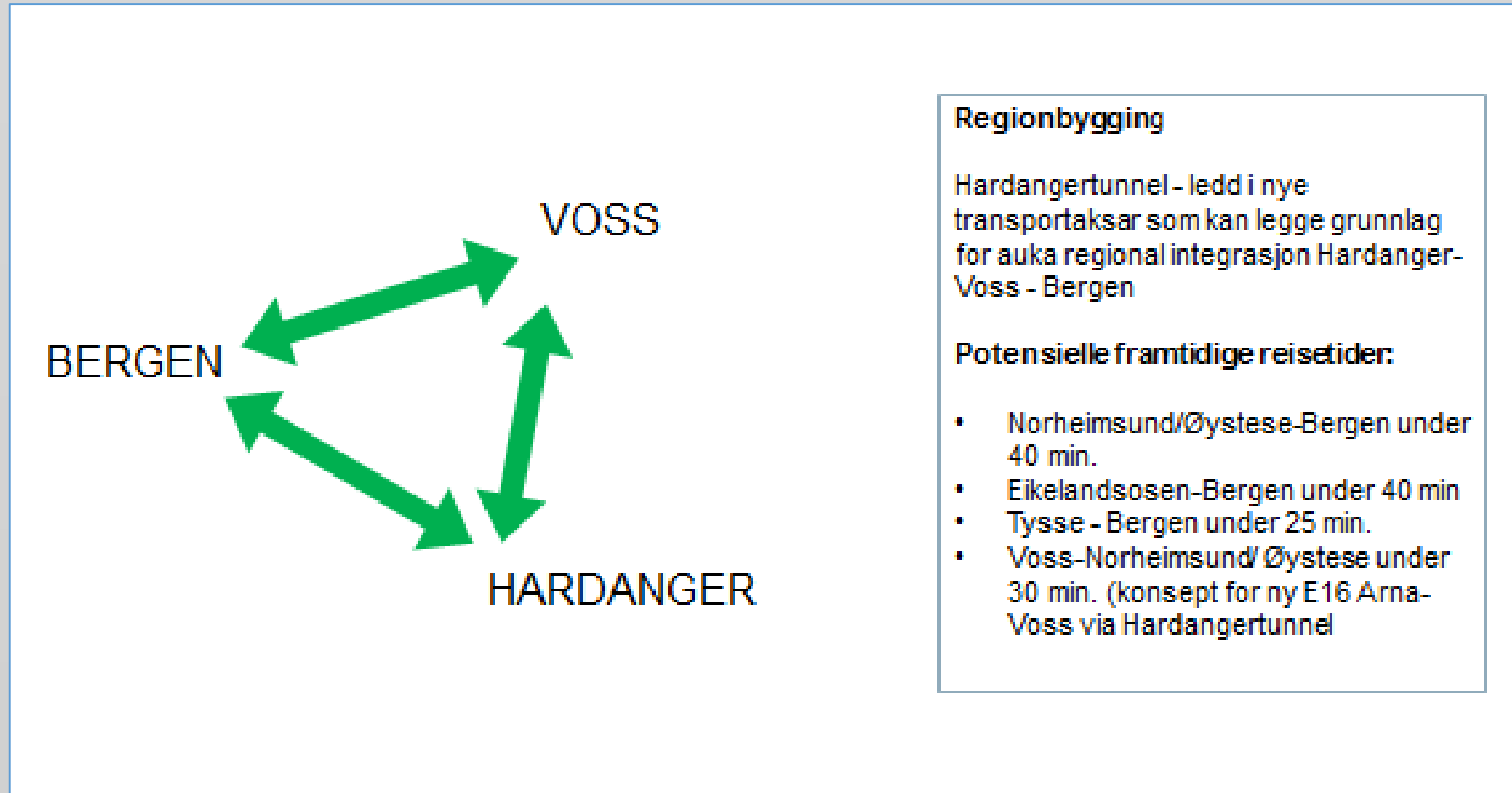


2. Fv.7 via Hardangertunnel er beredskapsveg for E16



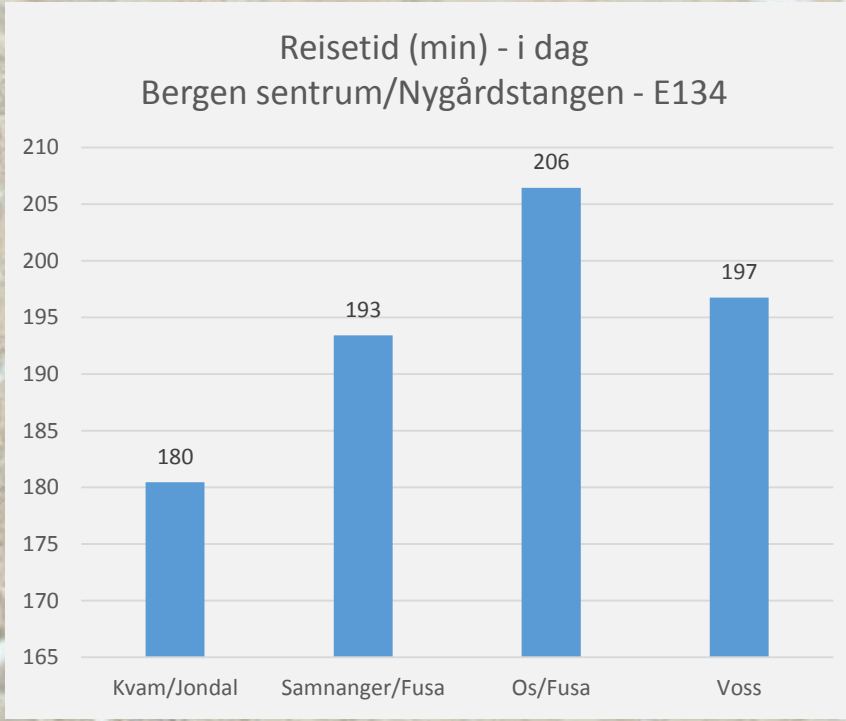
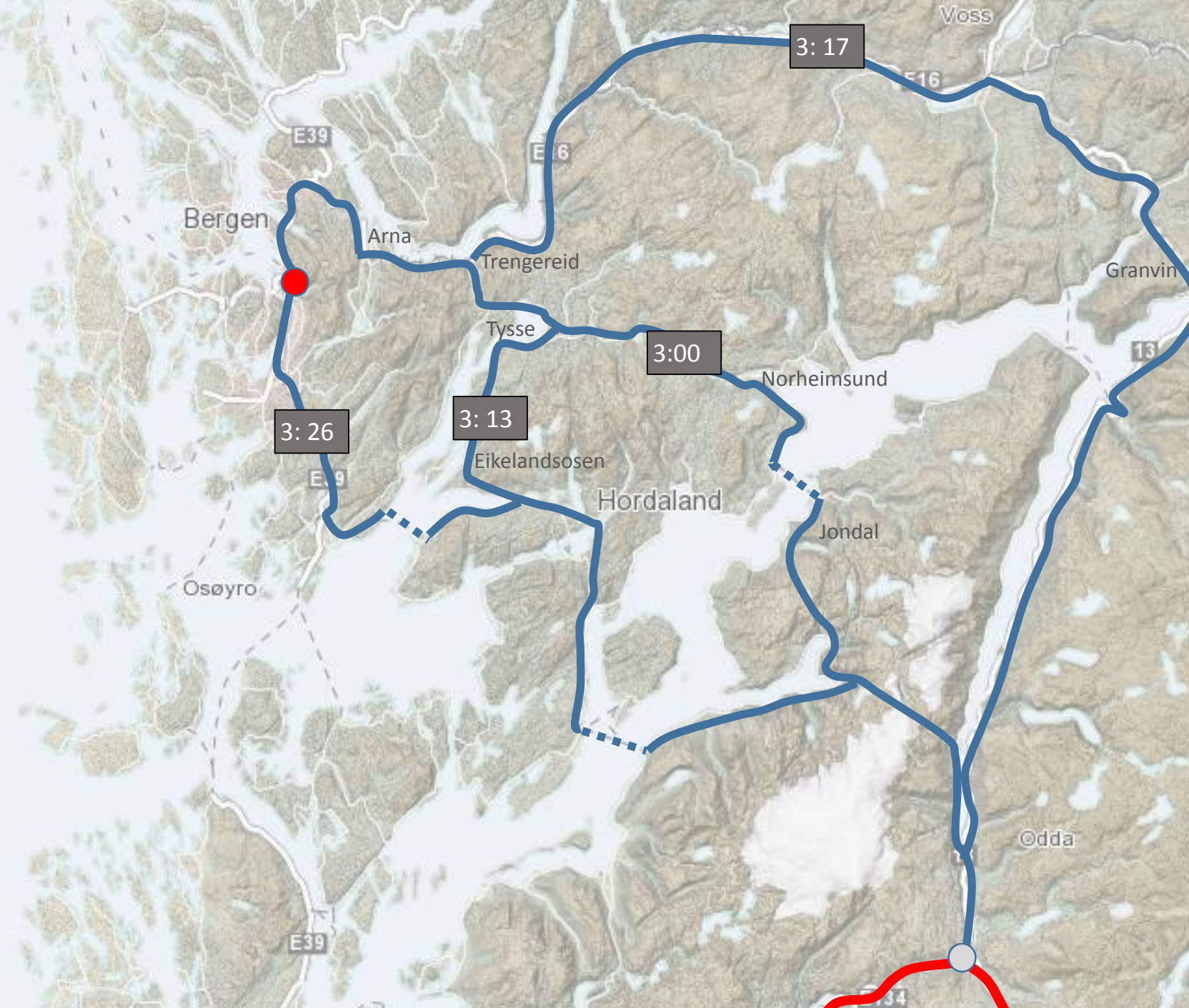
Beredskapsveg for E16
Hardangertunnel og evt. framtidig ny veg Tysse-Espeland som omkøyringsveg/beredskapsveg for E16.

3. Hardangertunnelen som grunnlag for regionbygging Bergen-Hardanger - Voss



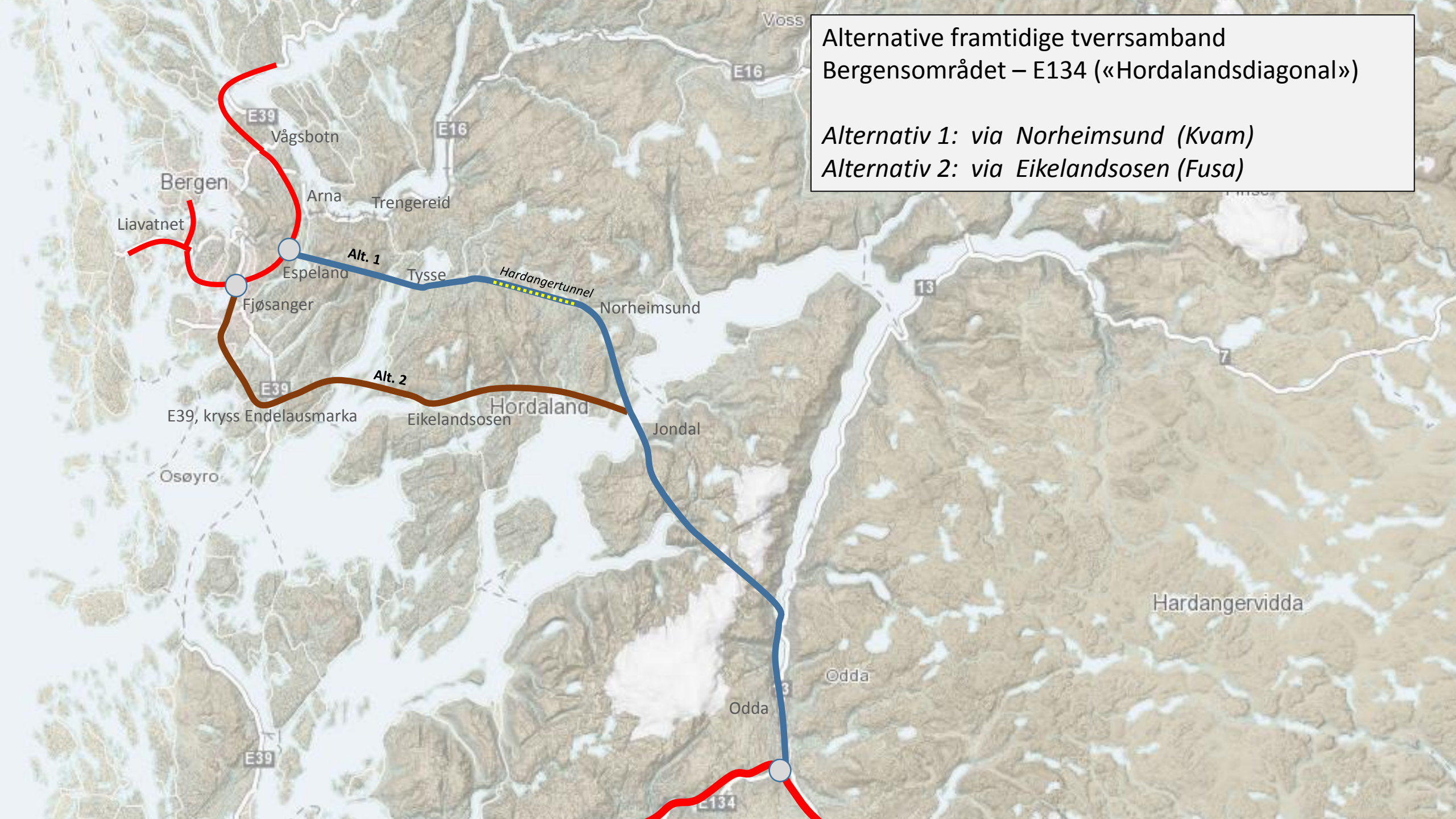
4. Framtidig tverrsamband Bergen – E134 via Hardangertunnelen

Alternative kjøreruter
Bergen – E134
Reisetid - dagens vegnett



Alternative framtidige tverrsamband
Bergensområdet – E134 («Hordalandsdiagonal»)

Alternativ 1: via Norheimsund (Kvam)
Alternativ 2: via Eikelandsosen (Fusa)



Hovudalternativ og varianter Bergen – E134

Via Kvam

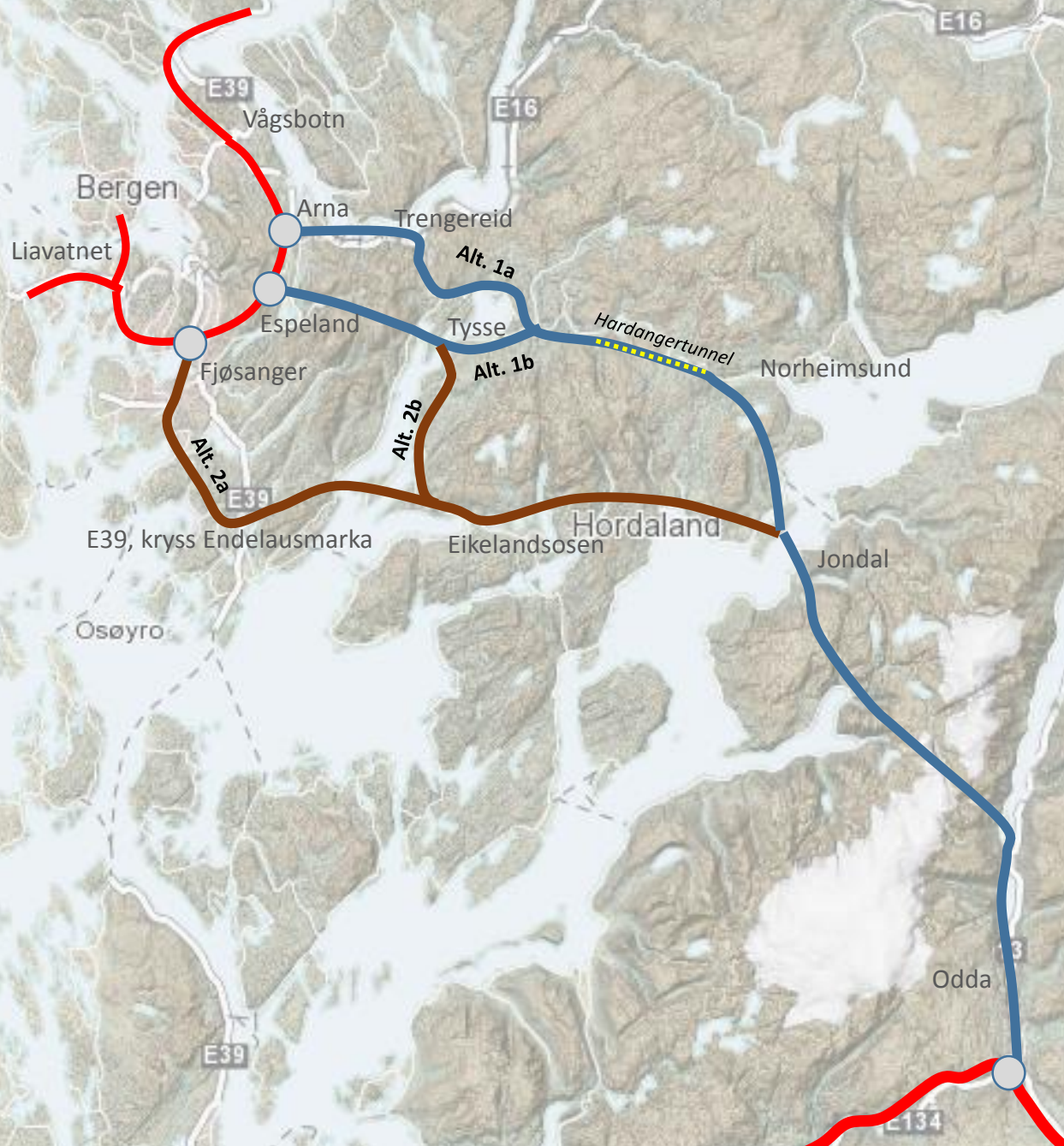
Alternativ 1a: Norheimsund-Trengereid-Arna

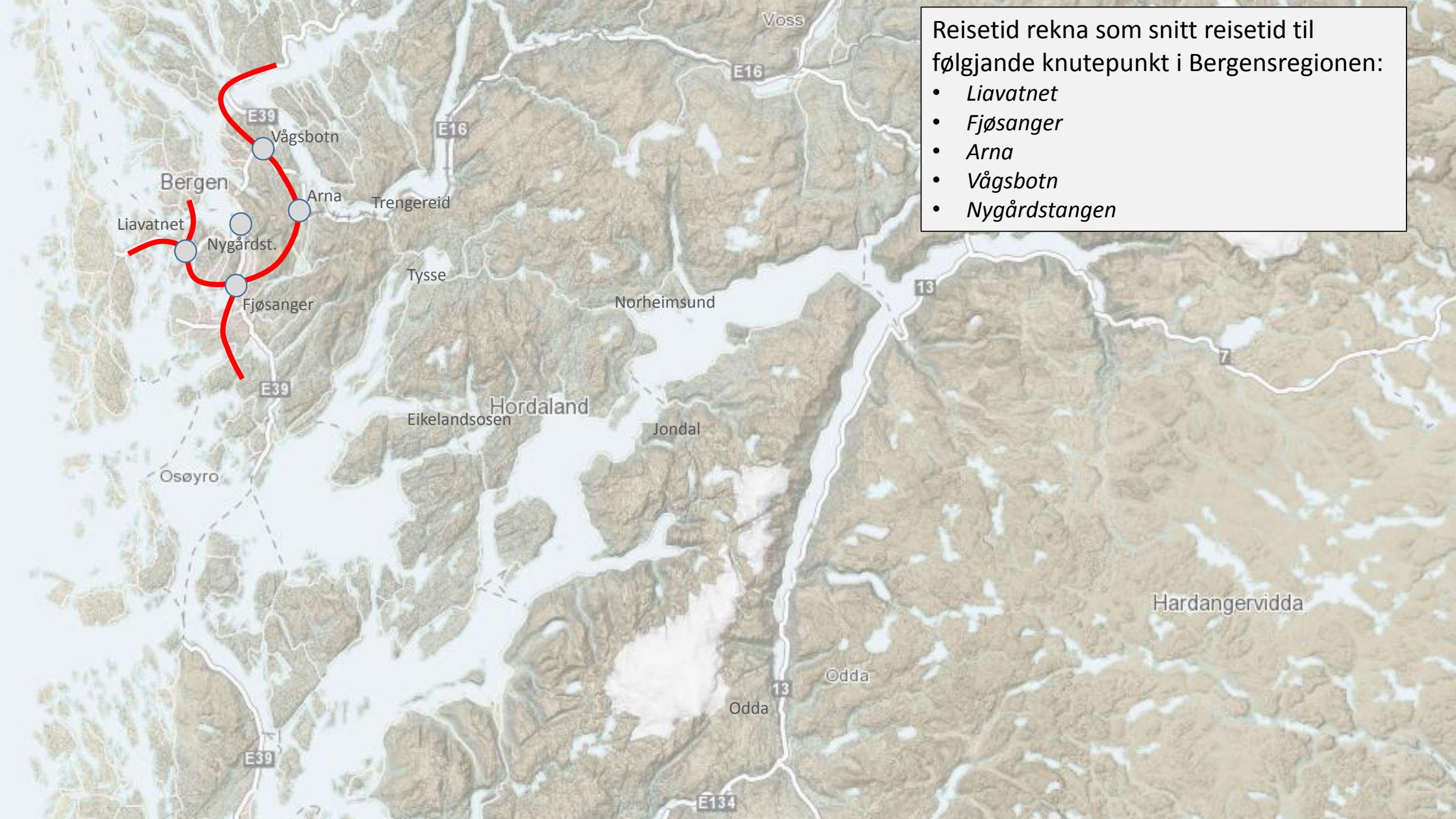
Alternativ 1b: Norheimsund-Tysse-Espeland

Via Fusa

Alternativ 2a: Eikelandsosen-E39/Endelausmarka

Alternativ 2b: Eikelandsosen-Tysse-Espeland



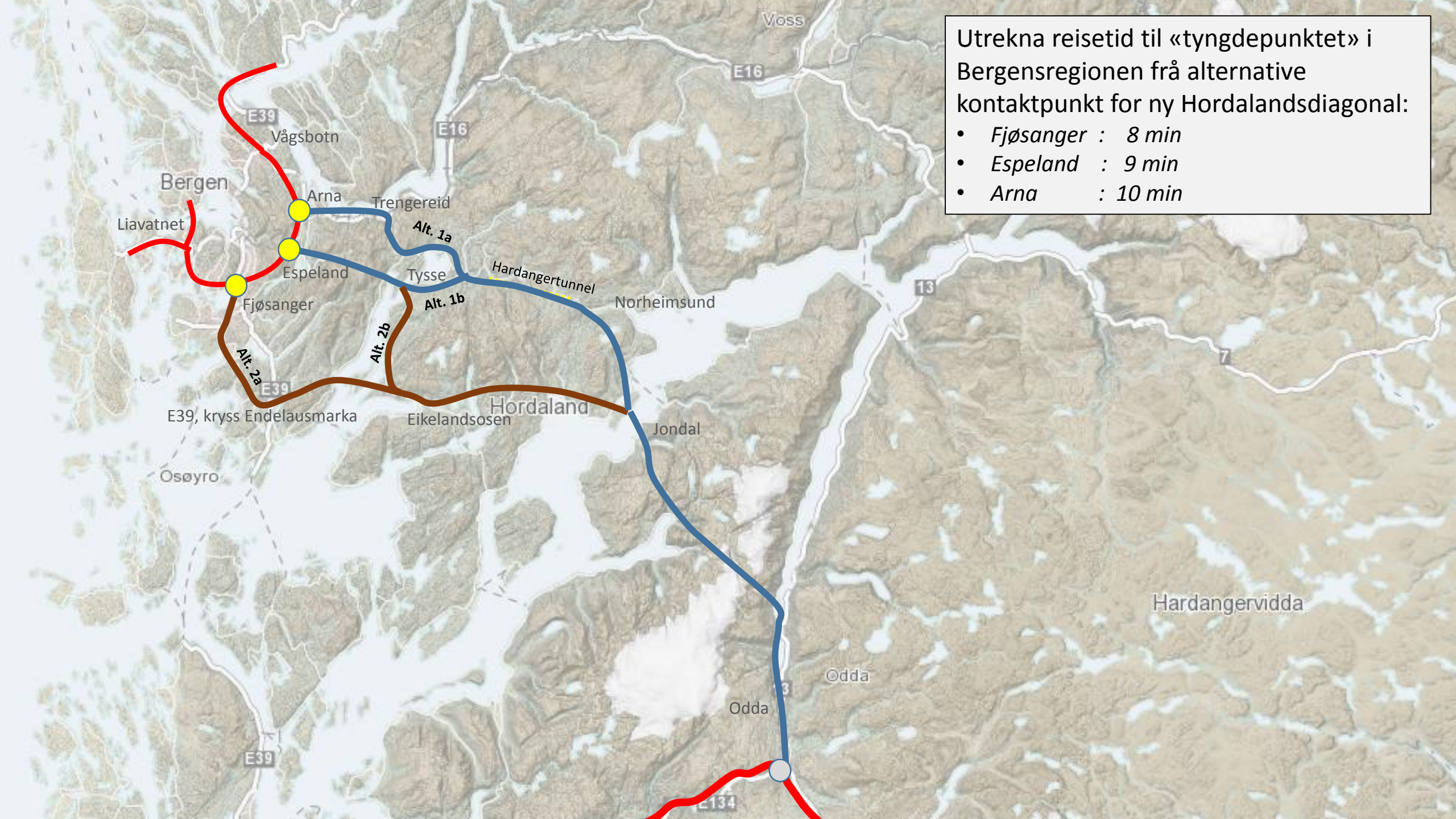


Reisetid rekna som snitt reisetid til
følgjande knutepunkt i Bergensregionen:

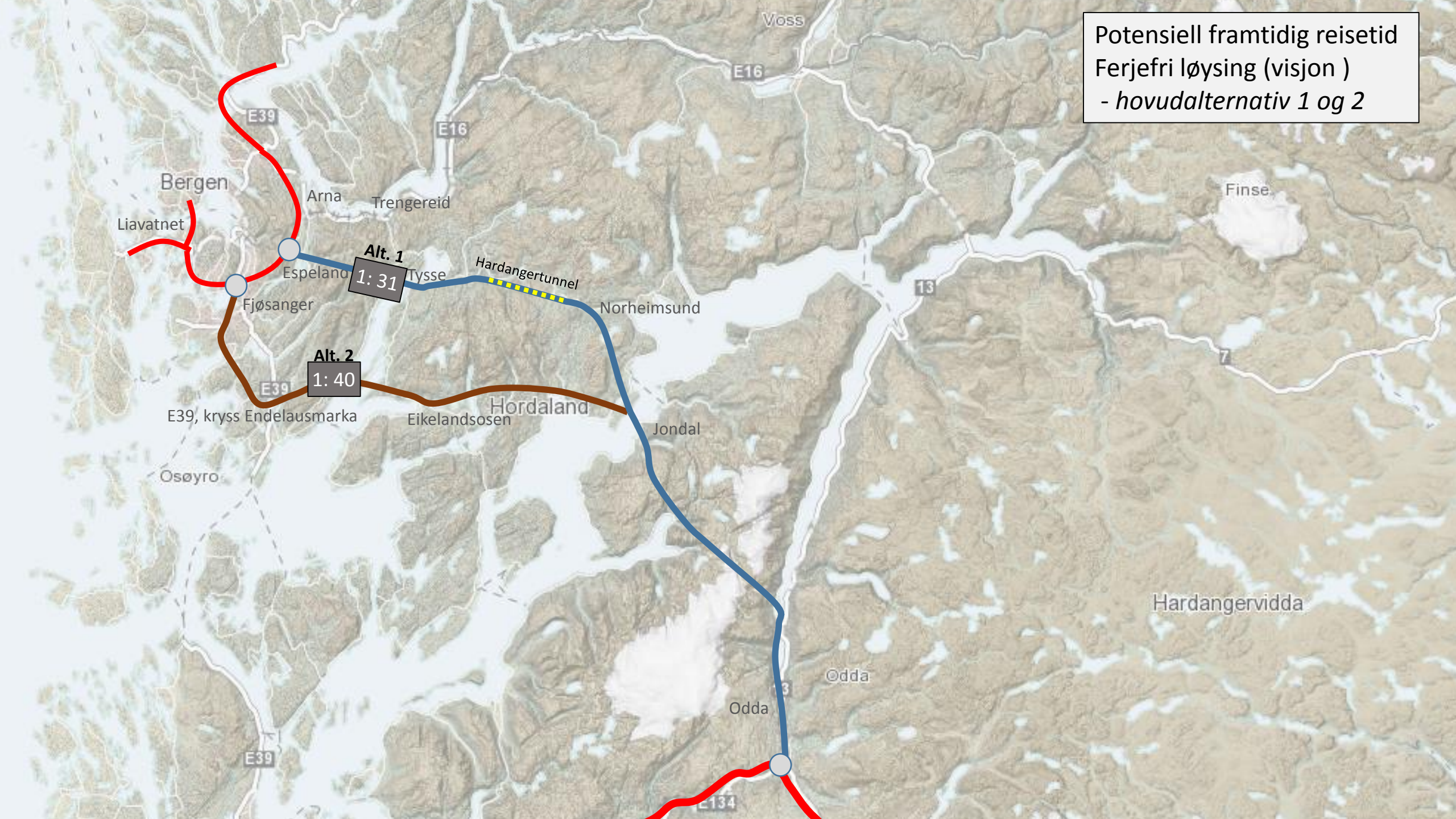
- *Liavatnet*
- *Fjøsanger*
- *Arna*
- *Vågsbotn*
- *Nygårdstangen*

Utrekna reisetid til «tyngdepunktet» i Bergensregionen frå alternative kontaktpunkt for ny Hordalandsdiagonal:

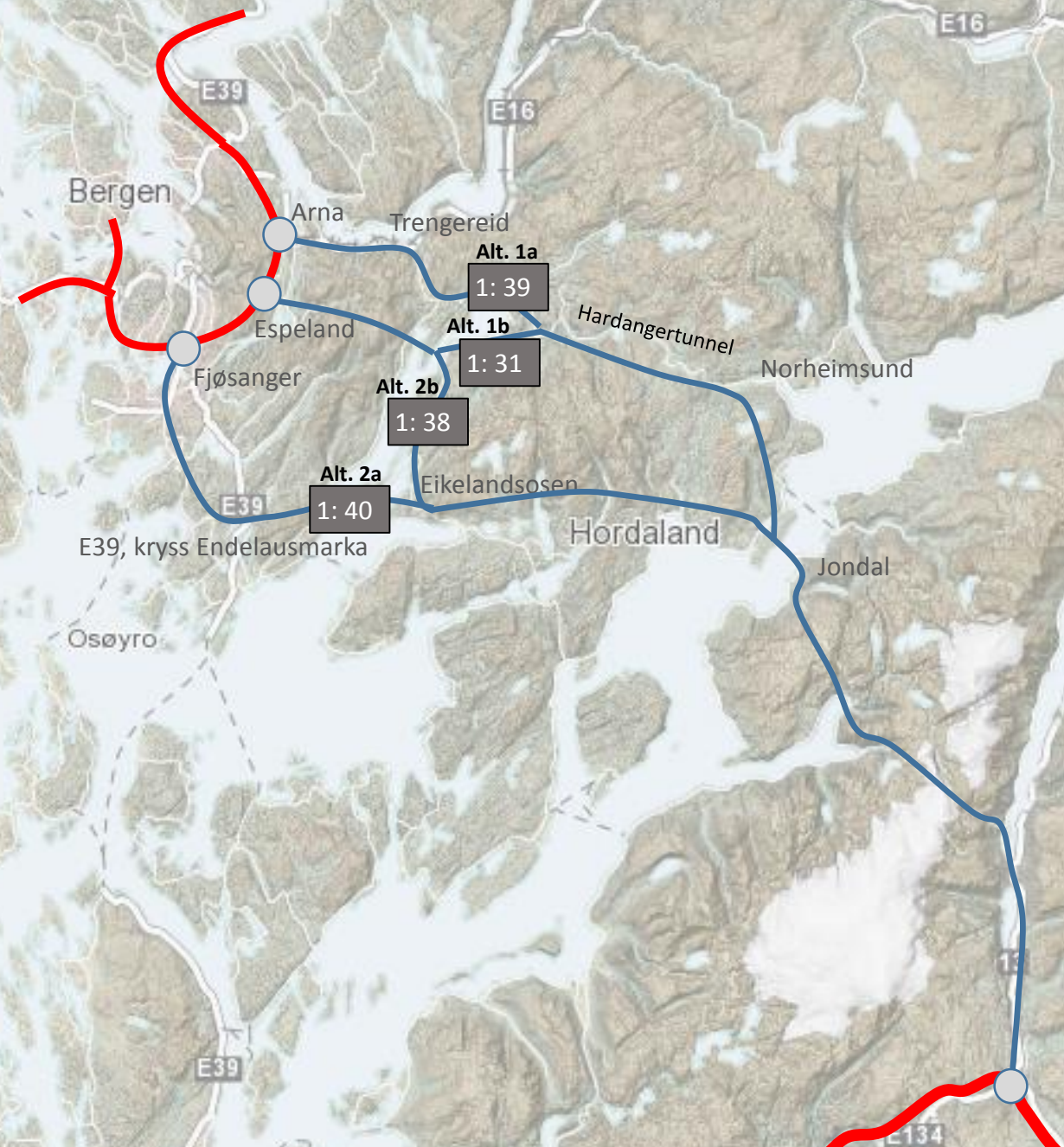
- *Fjøsanger* : 8 min
- *Espeland* : 9 min
- *Arna* : 10 min



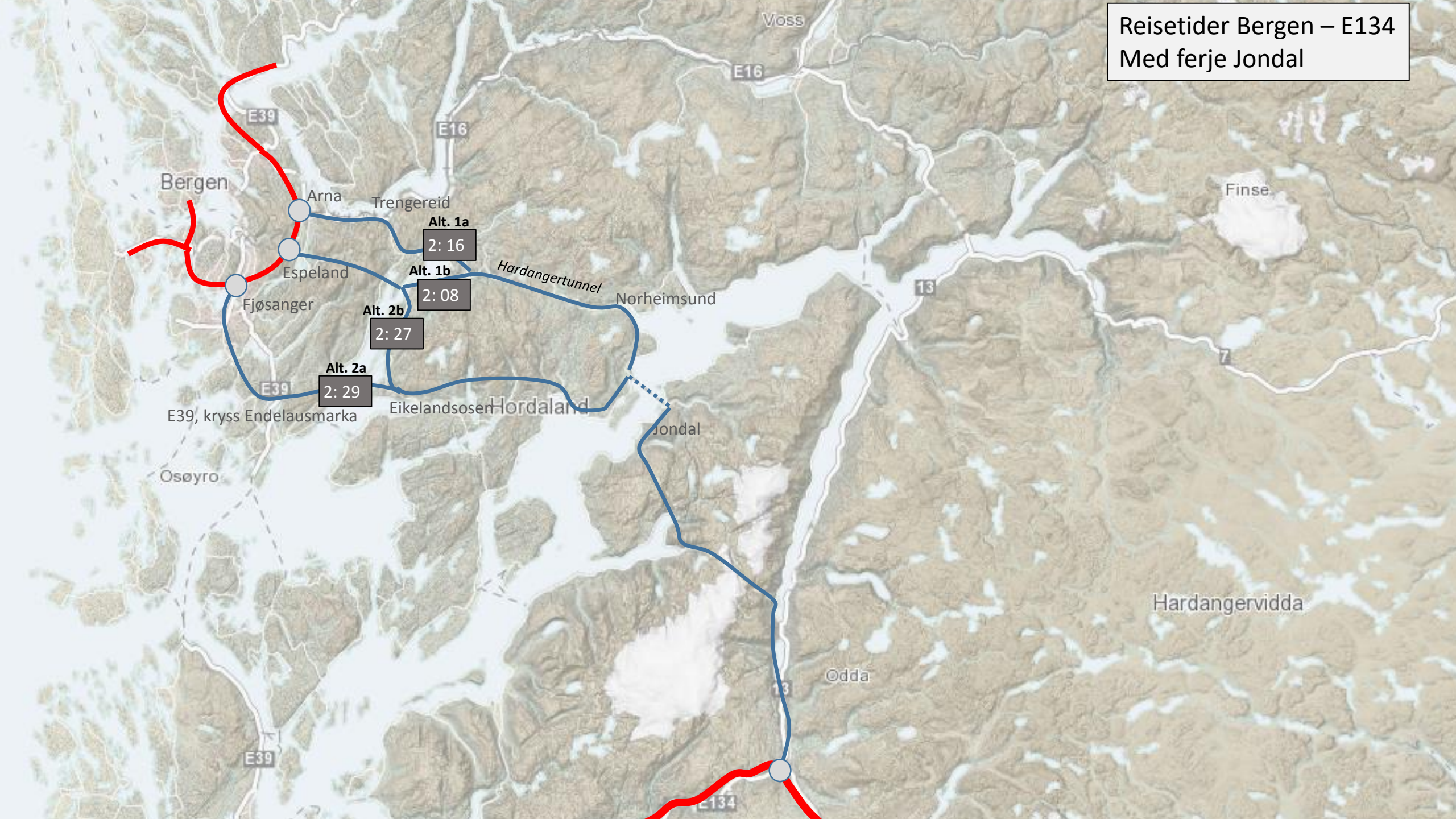
Potensiell framtidig reisetid
Ferjefri løysing (visjon)
- hovudalternativ 1 og 2



Potensiell framtidig reisetid
Ferjefri løysing (visjon)
- hovudalternativ og variantar

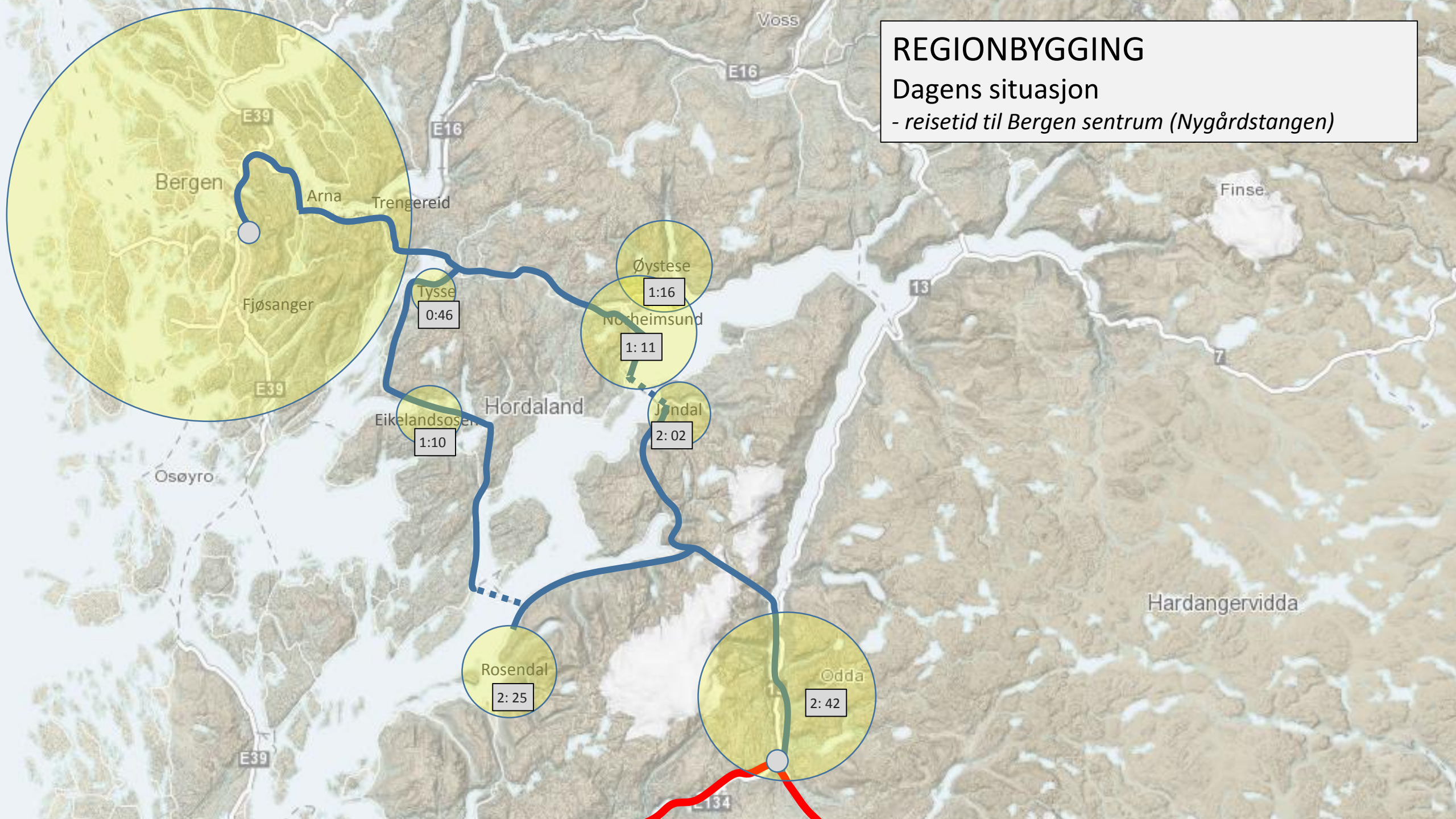


Reisetider Bergen – E134
Med ferje Jondal



REGIONBYGGING

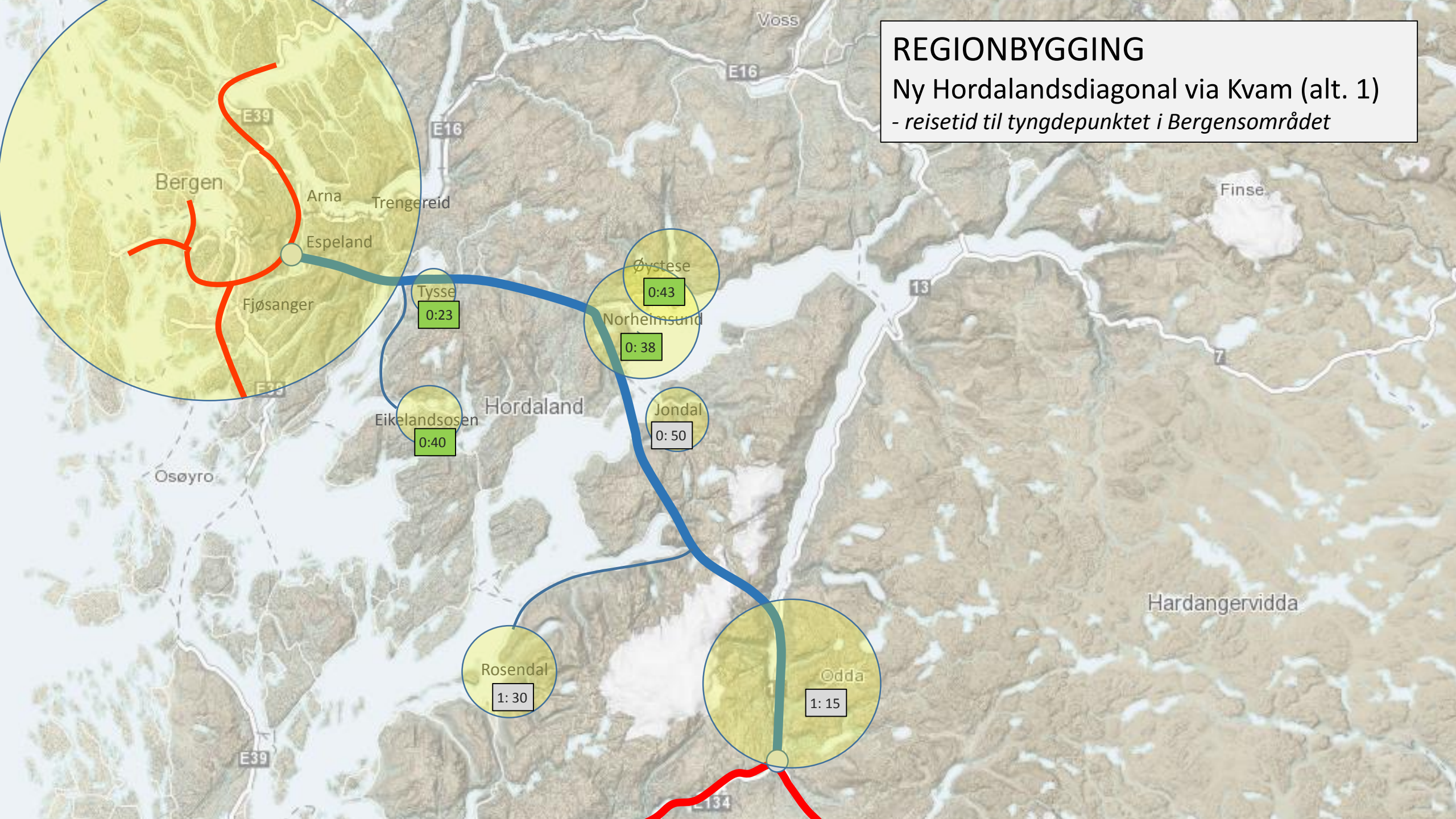
Dagens situasjon
- reisetid til Bergen sentrum (Nygårdstangen)



REGIONBYGGING

Ny Hordalandsdiagonal via Kvam (alt. 1)

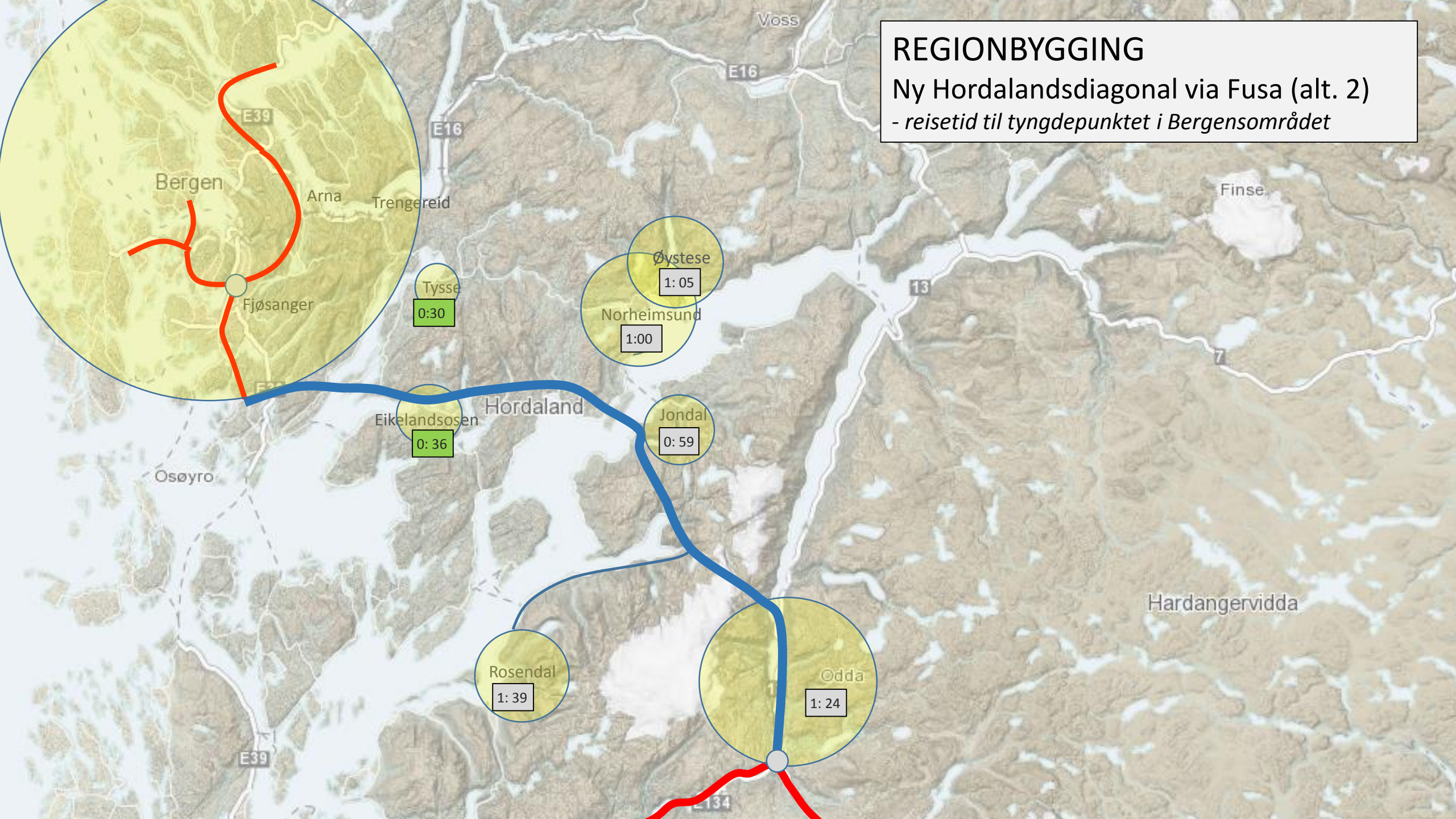
- reisetid til tyngdepunktet i Bergensområdet



REGIONBYGGING

Ny Hordalandsdiagonal via Fusa (alt. 2)

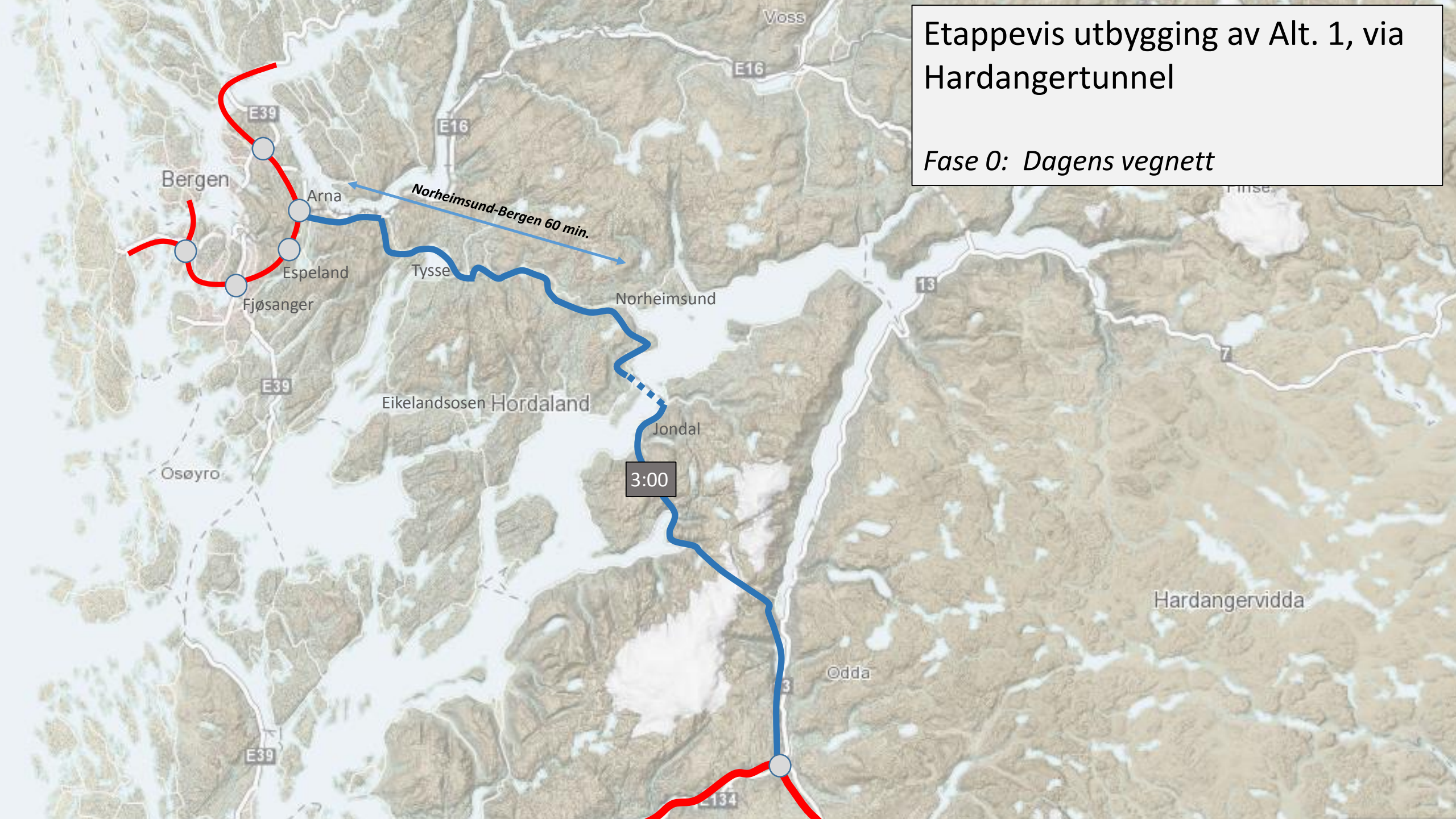
- reisetid til tyngdepunktet i Bergensområdet



Mogleg etappevis utbygging av ny transportakse
Bergen-E134 via Hardangertunnel

Etappevis utbygging av Alt. 1, via Hardangertunnel

Fase 0: Dagens vegnett



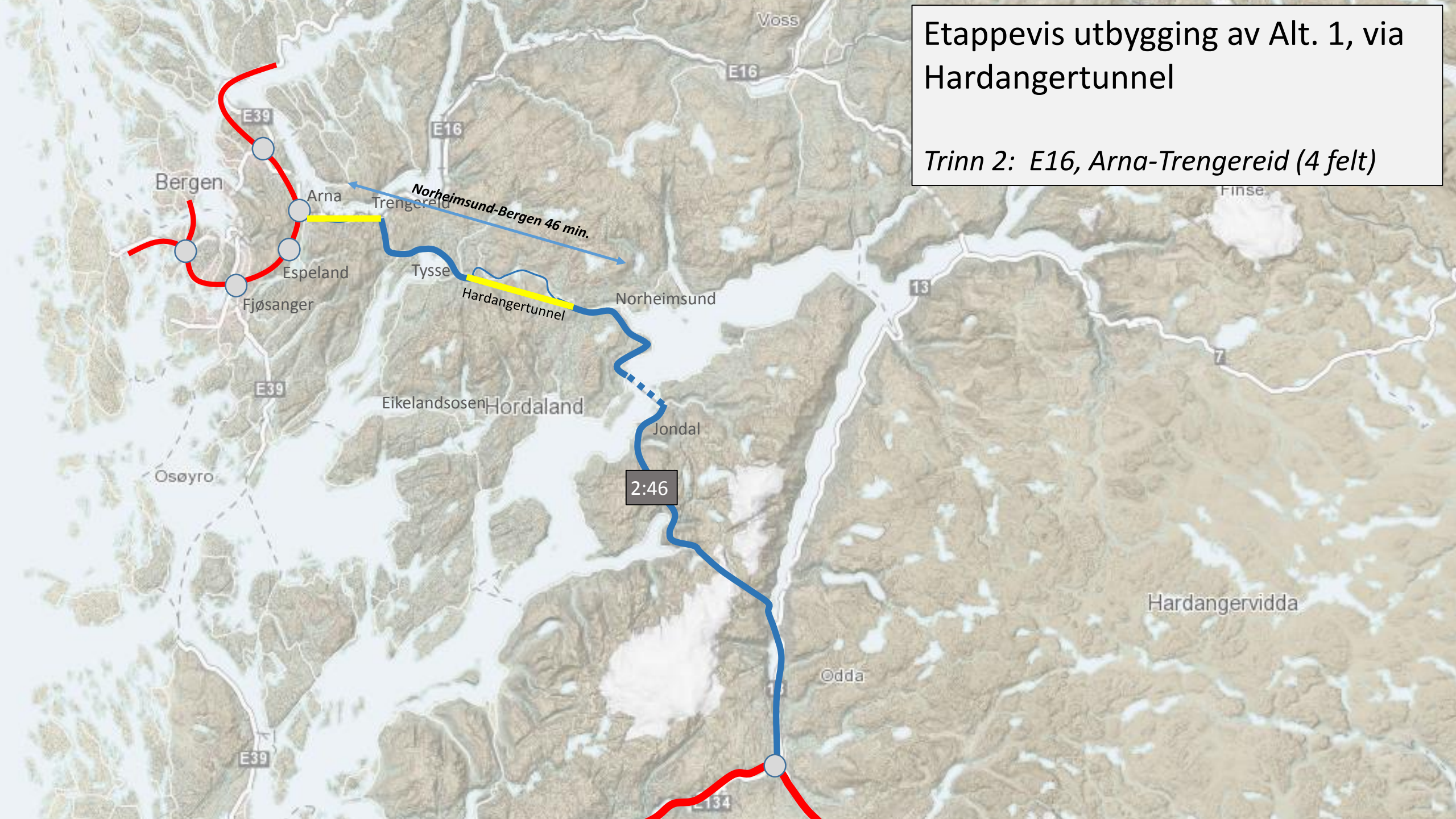
Etappevis utbygging av Alt. 1, via Hardangertunnel

Trinn 1: Hardangertunnel



Etappevis utbygging av Alt. 1, via Hardangertunnel

Trinn 2: E16, Arna-Trengereid (4 felt)



Bergen

E39

Arna

E16

Trengereid

Norheimsund-Bergen 46 min.

Espeland

Fjøsanger

Tysse

Hardangertunnel

Norheimsund

13

E39

Eikelandsoasen Hordaland

Jondal

2:46

Osøyro

Hardangervidda

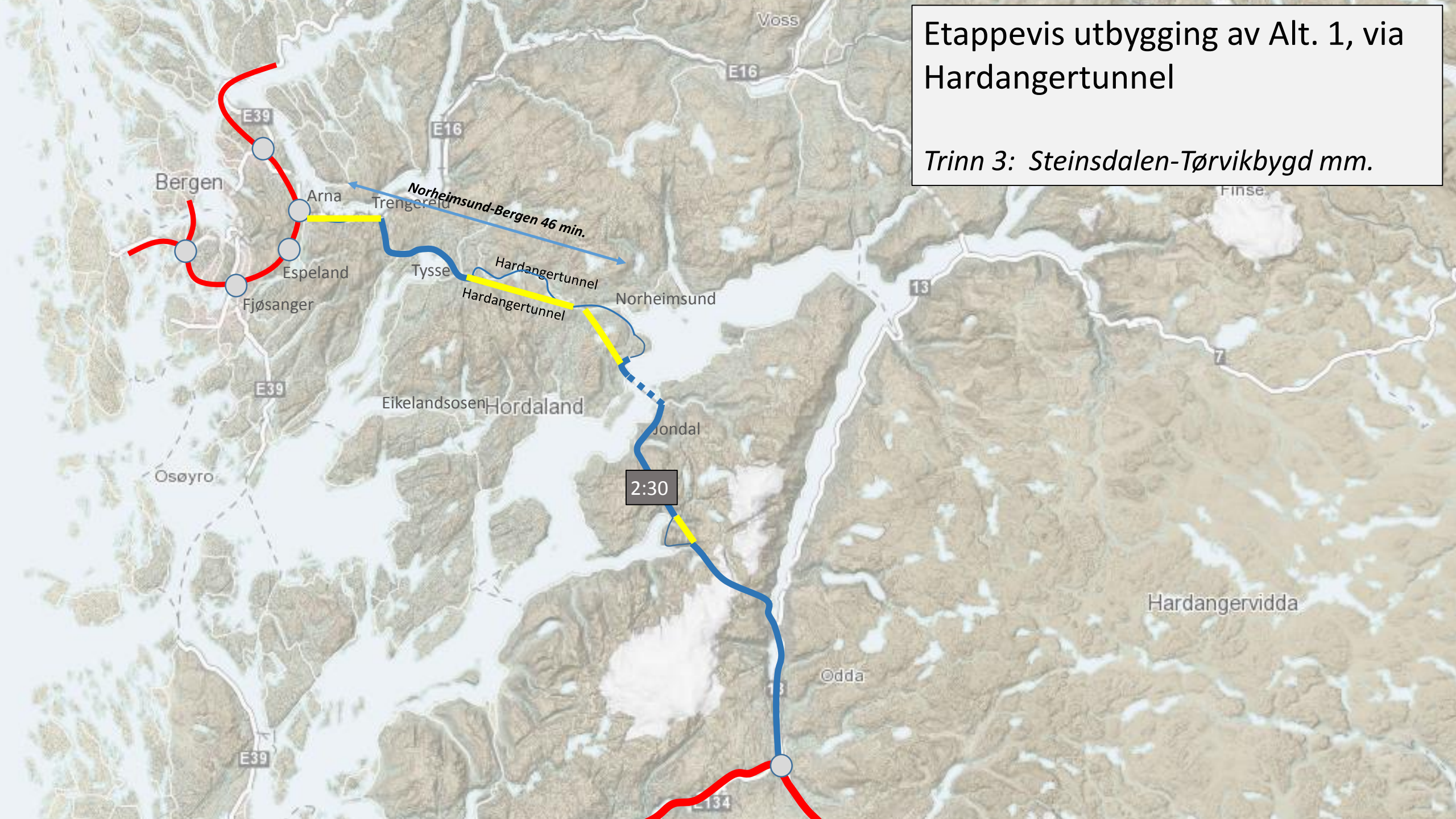
Odda

E39

134

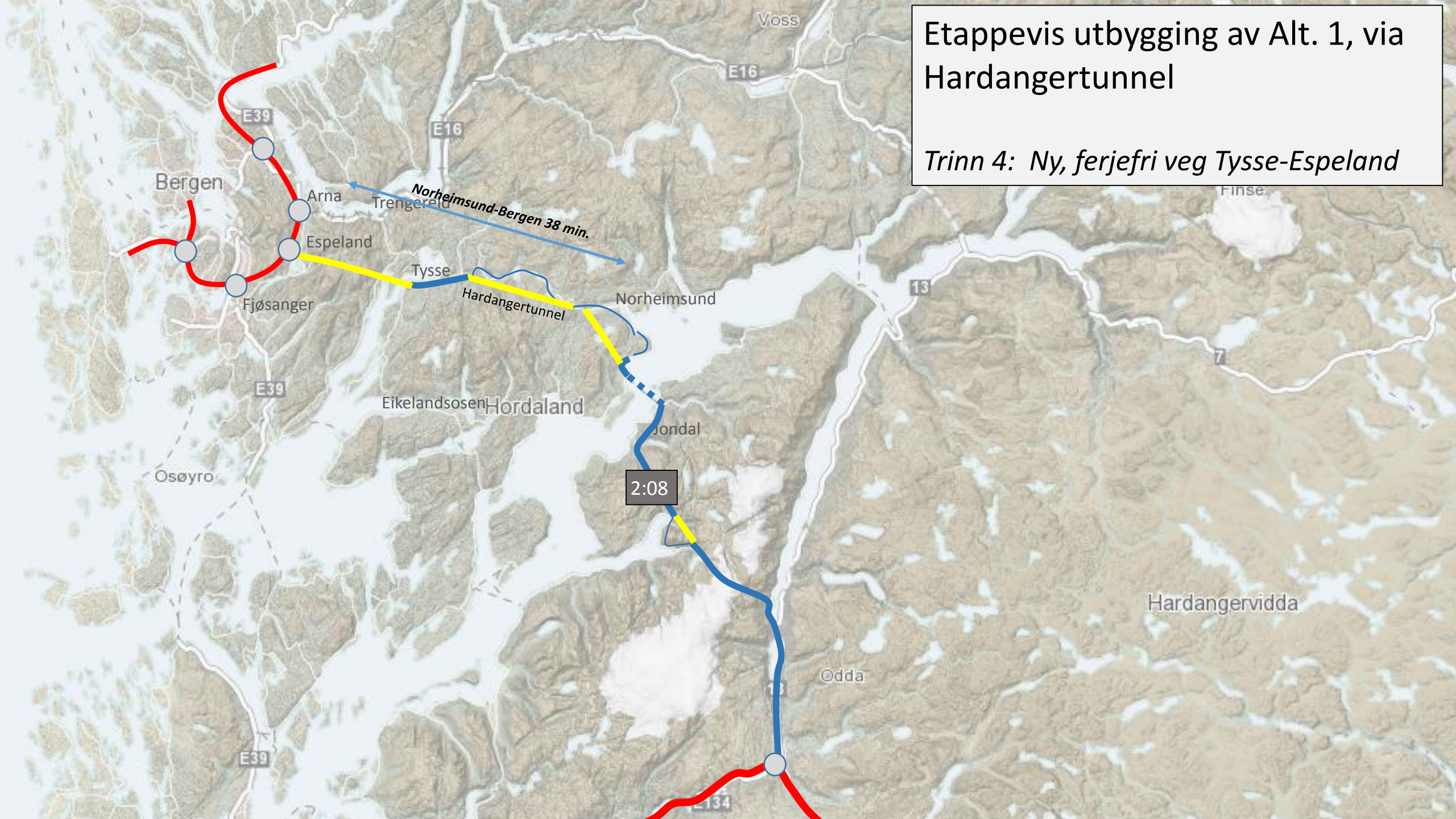
Etappevis utbygging av Alt. 1, via Hardangertunnel

Trinn 3: Steinsdalen-Tørvikbygd mm.



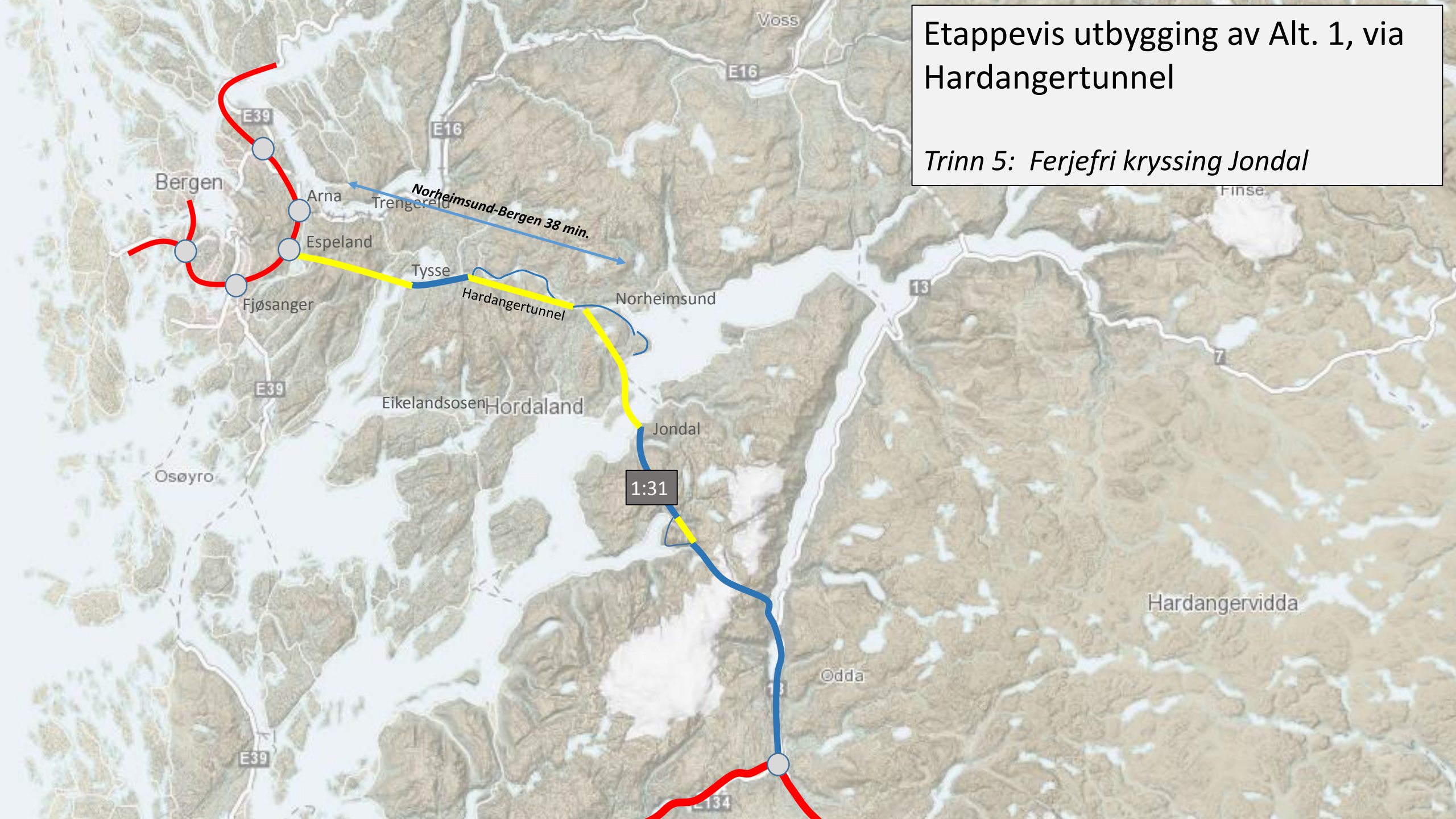
Etappevis utbygging av Alt. 1, via Hardangertunnel

Trinn 4: Ny, ferjefri veg Tysse-Espeland



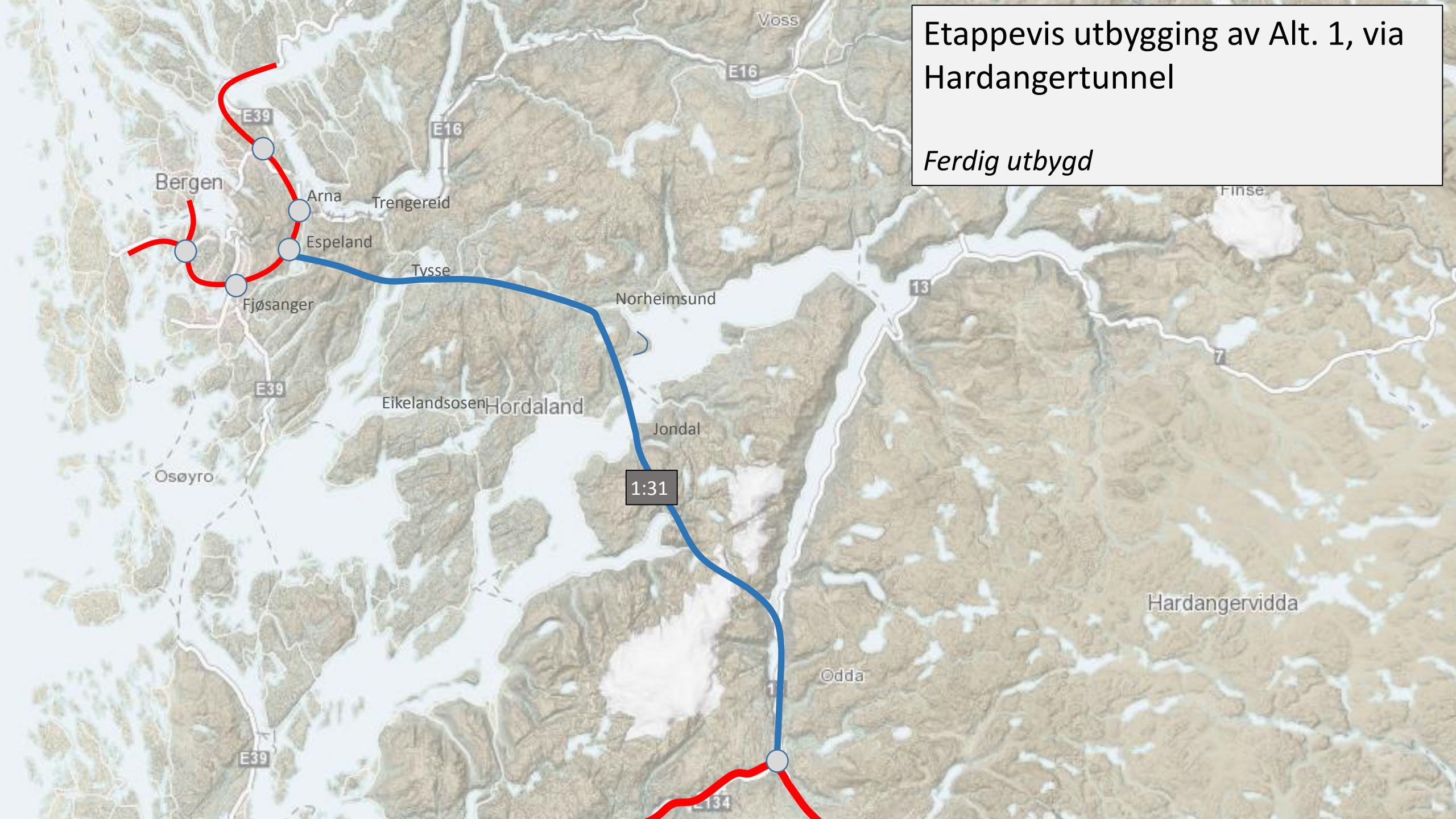
Etappevis utbygging av Alt. 1, via Hardangertunnel

Trinn 5: Ferjefri kryssing Jondal



Etappevis utbygging av Alt. 1, via Hardangertunnel

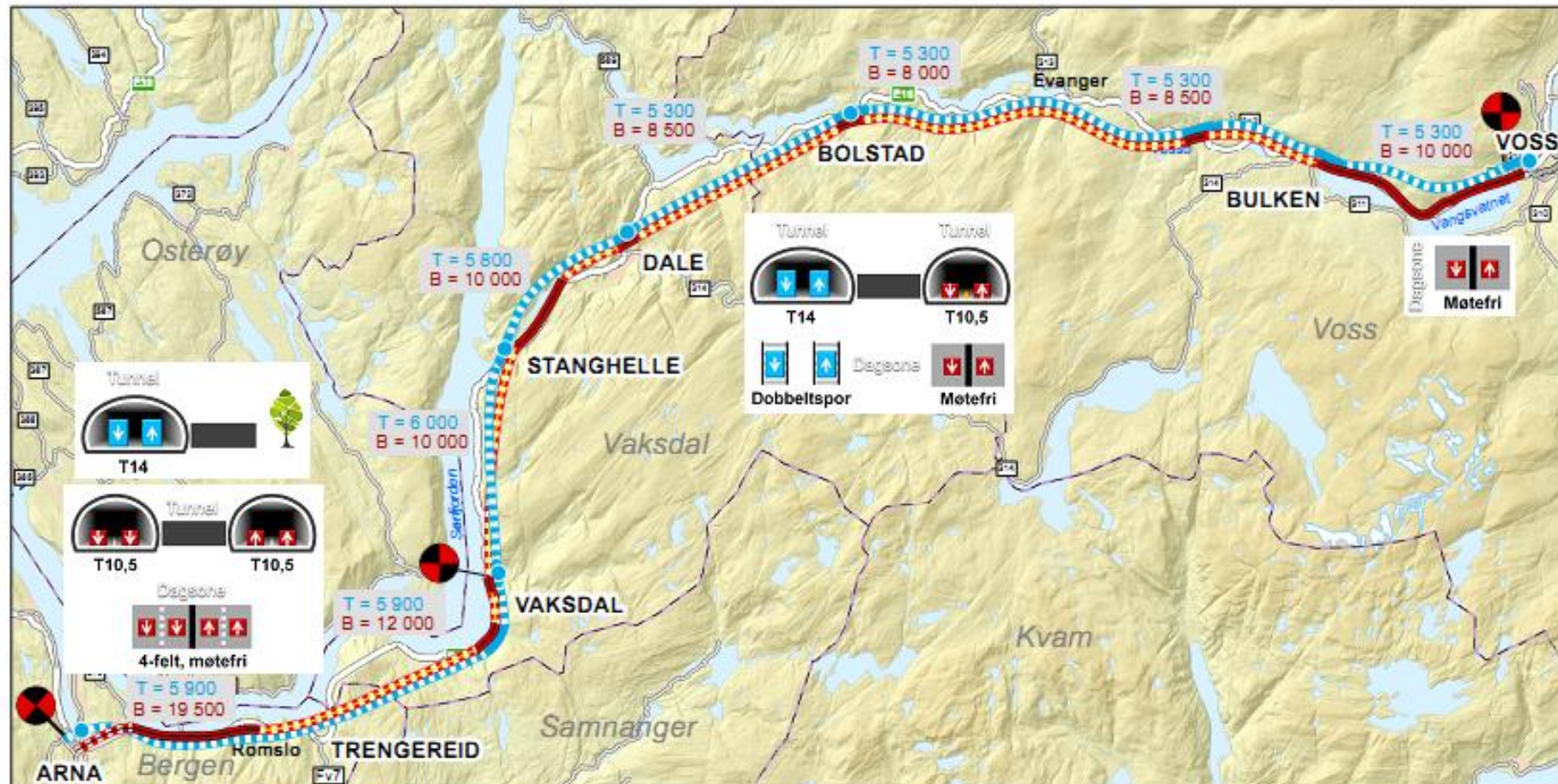
Ferdig utbygd



Framtidig diagonal Bergen – E134 bør gå via Fv.7 Hardangertunnel (Alternativ 1 framfor alternativ 2)

- Kortaste reisetid
- Best egna for etappevis utbygging
- Størst effekt på regionbygging
- Lågast investeringskostnad

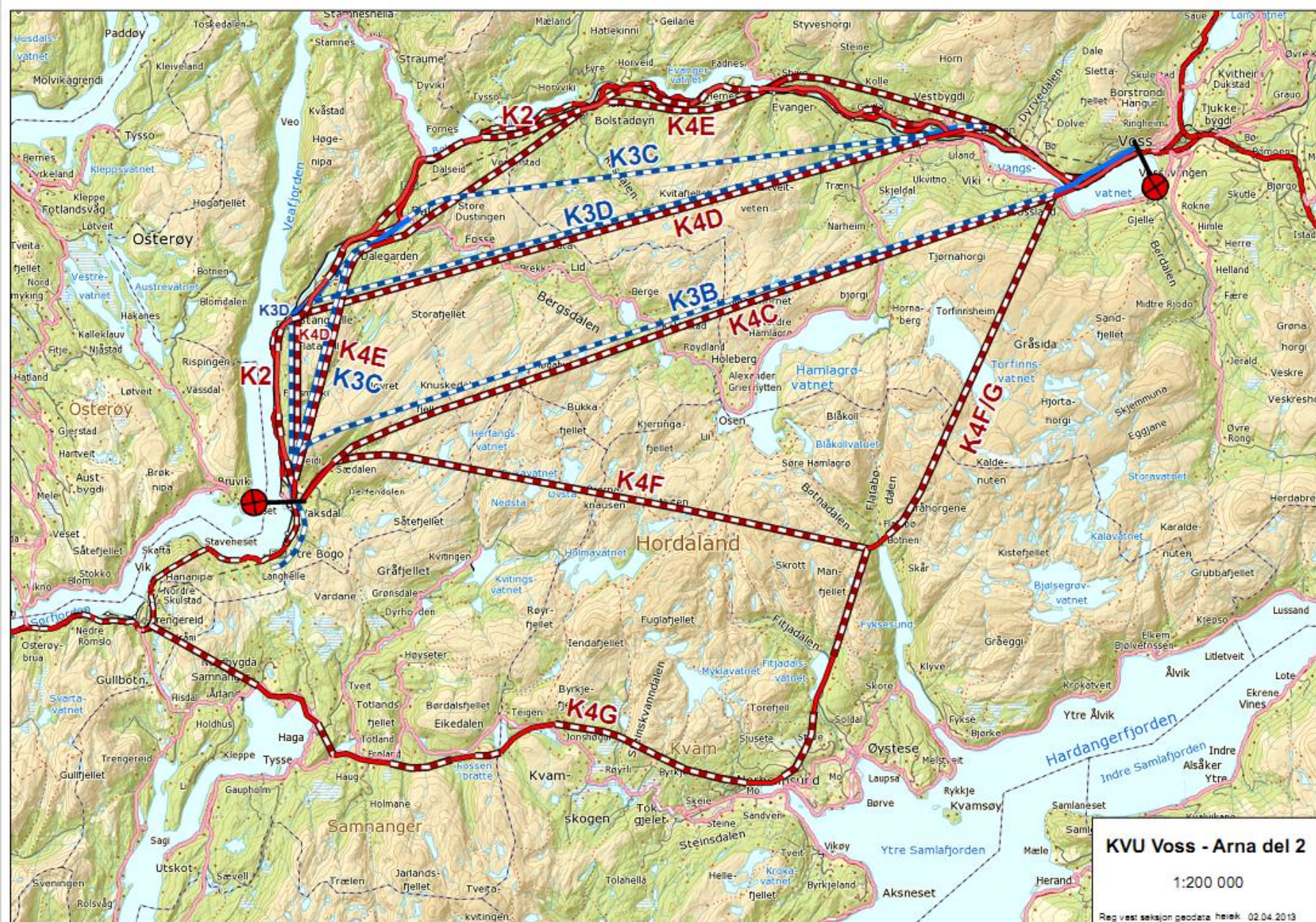
E16 – anbefalt konsept etter utgreiing

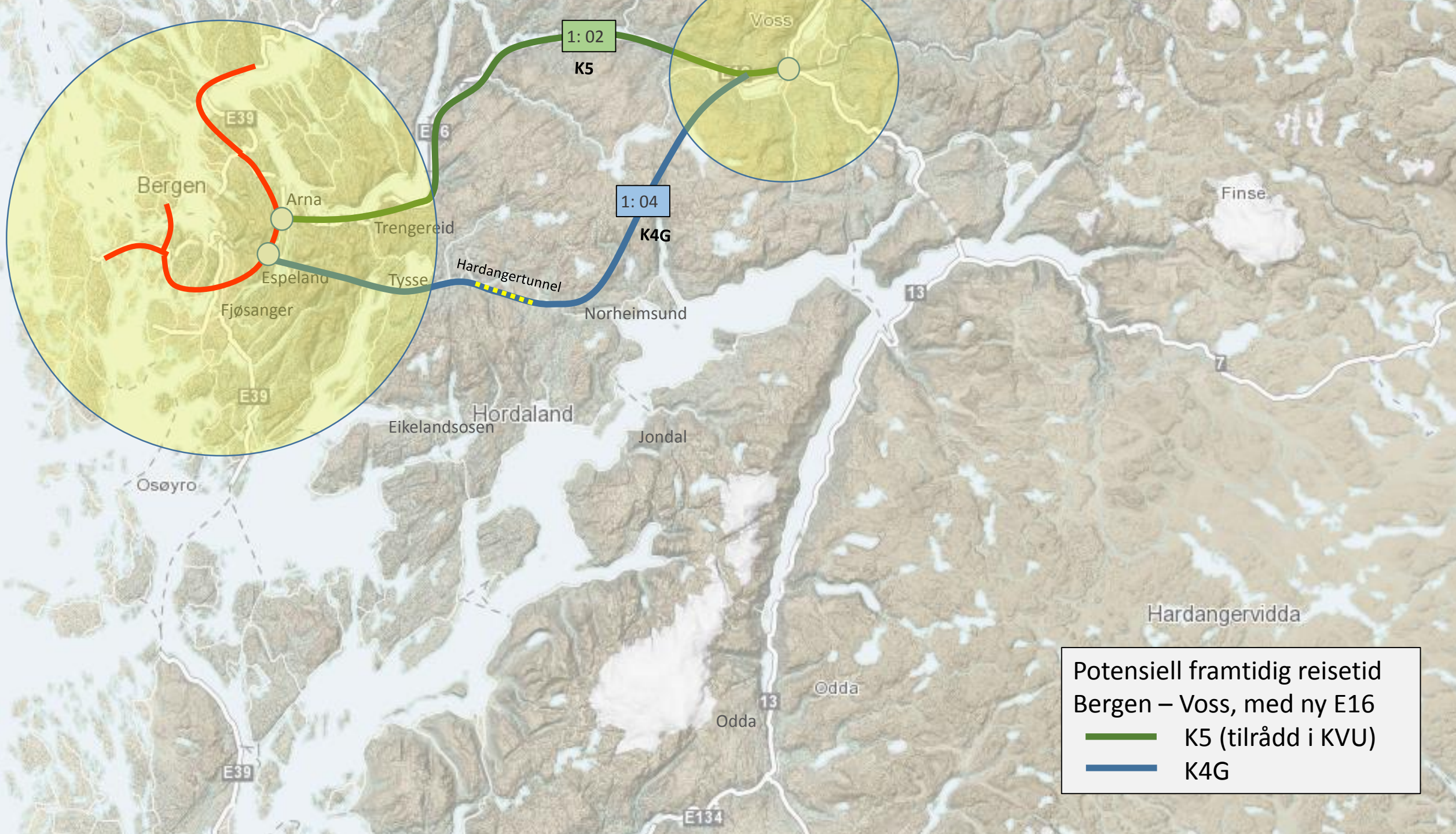


KVU Voss-Arna		Stor innkorting bane og veg - kombinasjonsløsning				Tiltak		
		Km	Tid	km/t	Kostn.			
K5	VEG: Arna - Vaksdal	19	13	90	3,8	VEG: 4-felt Arna-Romslo. Ny 2-felt vidare til Voss: Korte dagsoner er 12,5m med <i>midtrekkeverk</i> . Tunnelar er 10,5m med midtfelt, og med røemming til jernbanetunnel. Anleggsverksemd i hovudsak uavhengig av dagens veg.		
	VEG: Vaksdal - Voss	49	33	90	7,7			
	Sum:	68	46	90	11,5			
	BANE: Bergen - Voss, alle stopp			00:38			BANE: Dobbelspor med stopp: Arna/Vaksdal/Stanghelle/Dale/Bolstad/Voss. Eittløps-tunnelar med røemming til vegtunnel, eller tverrslag til friluft (Arna-Romslo). Anleggsverksemd i hovudsak uavhengig av dagens bane.	
	BANE: Bergen - Voss, Regiontog			00:32				
	BANE: Arna - Vaksdal	19	8		5,4			
BANE: Vaksdal - Voss	50	16		16,5				
Sum:		69	24		21,9			
Samla kostnad (mrd):					33,4			



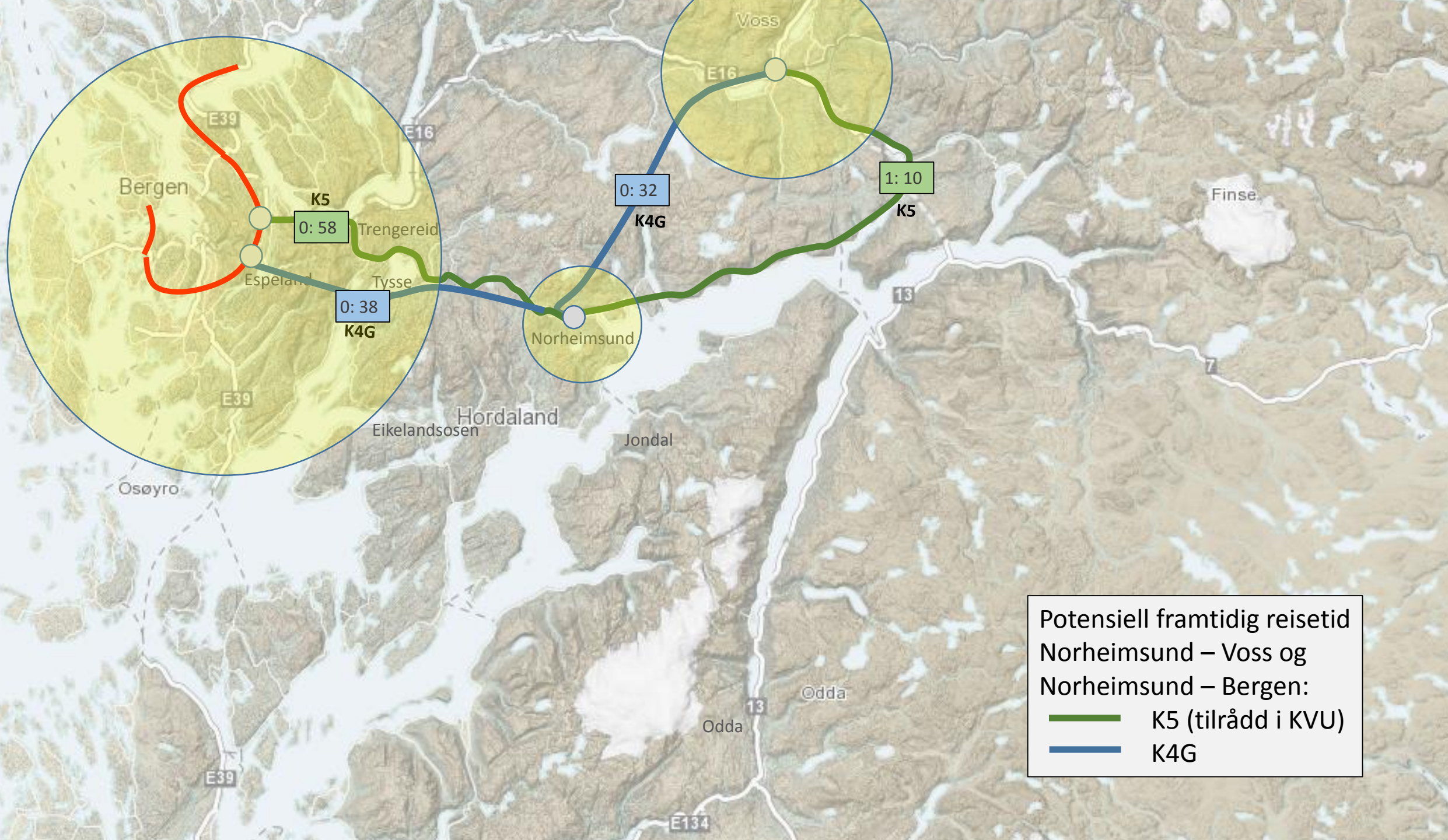
E16 – alt. trasear vurdert for utgreiing





Potensiell framtidig reisetid
Bergen – Voss, med ny E16

- K5 (tilrådd i KVVU)
- K4G



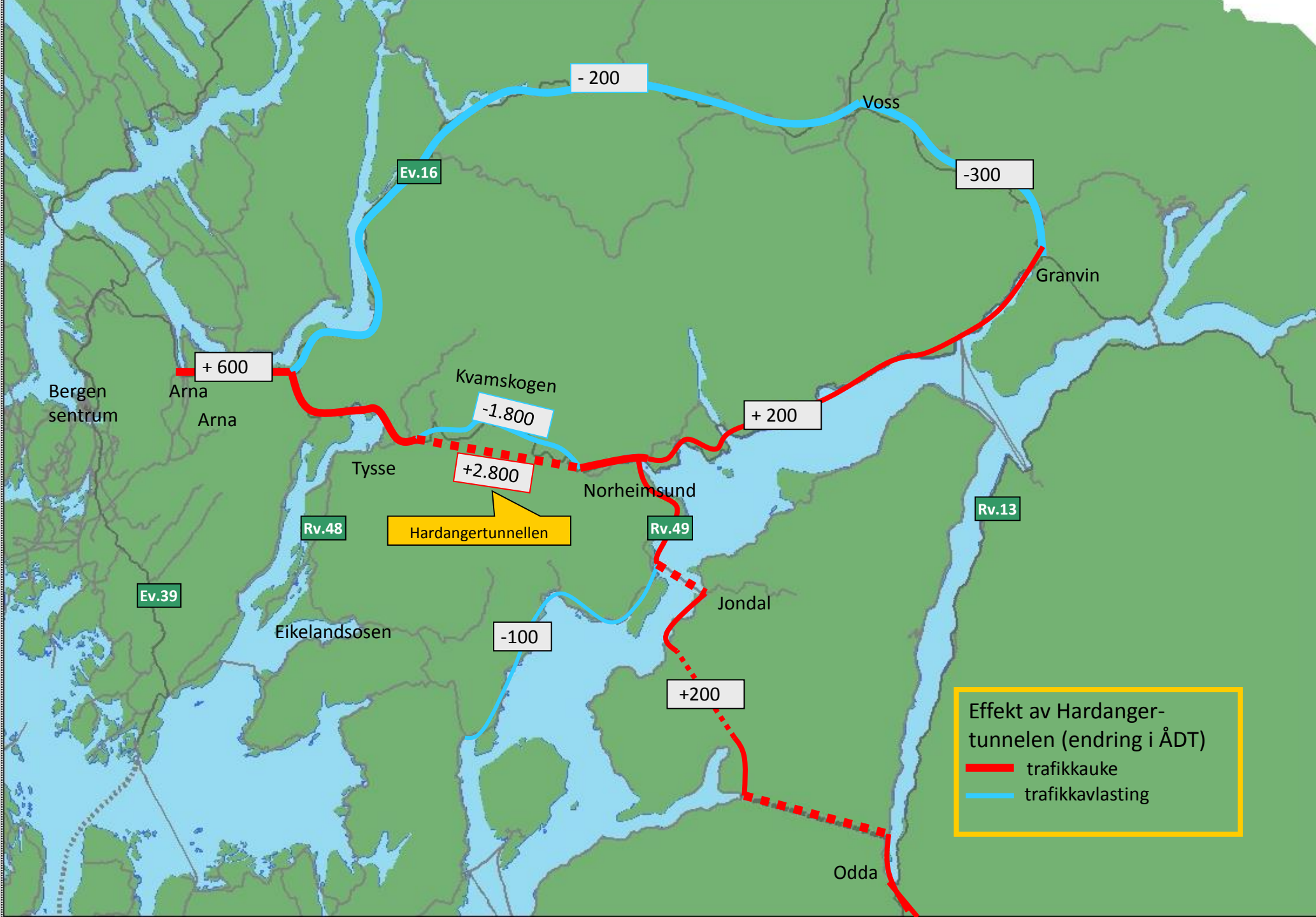
Potensiell framtidig reisetid
Norheimsund – Voss og
Norheimsund – Bergen:

- K5 (tilrådd i KVU)**
- K4G**



Hardangertunnelen

Trafikkgrunnlag
ÅDT 2020
(med Hardanger-Tunnelen)



Finansiering

- Alt. 1. 100% statleg finansiering som del av Hordalandsdiagonal Bergen – E134 ?

- Alt. 2 Delfinansiering med bompengar
 - 50% bompengefinansiering mogleg med 15 års bompengeperiode
 - Takstnivå vert med dette ca. 65 kr.

