



# Fv. 49 Tunnel forbi Tokagjelet

Planomtale for kommunedelplan

Strekning: Steinsdalen - Eikedalen

Kvam herad (Plan-id. 20190008 - vedtak HST – 096/20

Samnanger kommune (Planid. 1242201701 - vedtak KS-065/2020)

# Innhald

Føreord.....	3
1. Samandrag.....	5
2. Vurderingar og endringar etter høyringsperiode .....	6
2.1 Endringar av påhogg for tunnel.....	6
2.2 Vurdering av forbikøyringsfelt.....	7
2.3 Vurdering av kostnader .....	8
2.4 Samfunnsøkonomisk vurdering.....	8
2.5 Finansiering .....	9
2.6 Tiltak langs eksisterande veg i Tokagjelet utan finansiering av ny tunnel forbi Tokagjelet.....	9
3 Tilråding av alternativ og endring av føresegner .....	10
3.1 Tilråding av alternativ .....	10
3.2 Finansieringsplan .....	11
3.3 Endringar i føresegner og retningslinjer .....	11
4 Merknadshandsaming.....	11
4.1 Private interessentar .....	11
4.2 Organisasjonar og lag .....	16
4.3 Offentlege instansar.....	22
4.4 Oppsummering av merknader .....	25
4.5 Vår vurdering og tilråding .....	26
<b>Vedlegg .....</b>	<b>28</b>

# Føreord

Det er utarbeidd kommunedelplan (KDP) med konsekvensutgreiing (KU) for fylkesveg 49 mellom Steinsdalen i Kvam herad og Eikedalen i Samnanger kommune. Kommunedelplanen gjeld sikring mot skred av strekninga forbi Tokagjelet i Kvam herad.

Statens vegvesen stod for utarbeiding av planforslaget, og la forslag til kommunedelplan ut til offentleg ettersyn og høyring i perioden 7. oktober til 23. november 2019. Høyringsfristen vart forlenga til 19. januar 2020. I løpet av høyringsperioden kom det inn 31 merknader.

Vestland fylkeskommune overtok arbeidet med kommunedelplanen frå 01.01.2020, og stod for handsaming av innkomne merknader og ferdigstilling av kommunedelplanen.

Etter høyring vart det arbeidd vidare med to aktuelle alternativ. Dette var:

- B1 Kletten – E1 Kleven
- B1 Kletten – E3 Eikedalen

Det er i dette dokumentet gitt ei nærare vurdering av desse to alternativa, og grunngjeving for tilråding av alternativ. Vestland fylkeskommune har tilrådd alternativ B1 Kletten – E3 Eikedalen.

Kommunedelplanen vart oversendt til Kvam herad og Samnanger kommune for politisk handsaming 19.06.2020.

## **Begge kommunane har vedteke alternativ B1 Kletten – E3 Eikedalen.**

- Kvam herad gjorde slikt vedtak 29.09.2020:

*HST - 096/20 VEDTAK:*

*1. Kvam heradsstyre vedtek i samsvar med plan- og bygningslova, jf § 11-15 Kommunedelplan for Tokagjelet for strekkja i mellom Steinsdalen til Eikedalen med planomtale, plankart og føresegnar. Plankartet og føresegner må oppdaterast til å vera i tråd med ny kommuneplan, vedteken i 2019.*

*2. Kvam heradsstyre ber Vestland fylkeskommune om å setja i gang reguleringsarbeidet så snart som mogleg. Det er særleg viktig å få avklara påhoggsalternativet i Kletten i høve arealbruk for næringsverksemda Lid Jarnindustri AS, og i høve kva private bustader som vil verta råka av påhogg og infrastruktur her. Kvam herad ber Vestland fylkeskommune ta omsyn til behovet til Lid jarnindustri for utelager og parkering i reguleringsprosessen (område SAMN 1 i kommunedelplanen)*

*3. Kvam heradsstyre ber om at Vestland fylkeskommune snarast tar initiativ til dialog med kommunane Kvam og Samnanger, for å arbeida fram ei løysing for finansiering av tunnelen.*

- Samnanger kommune gjorde slikt vedtak 28.10.2020:

**KS- 065/2020 Vedtak:**

*Med heimel i plan- og bygningslova §§ 11-1 tredje ledd og 11-15 vert det gjort endeleg vedtak av kommunedelplan for Fv. 49 Tunnel forbi Tokagjelet, PlanID 1242201701. Planen består av føresegner og retningslinjer, plankart og planomtale, for strekninga Eikedalen (E3) til Kletten (B1). Planen er utarbeidd av Statens vegvesen og Vestland fylkeskommune.*

*Tiltaket bør finansierast utan bompengar, men dersom det vert bompengar krev Samnanger kommune at eksempel 1 (s.95 pkt. 6.5.2 Bompenggeopplegg i planomtalen) mtp bompengefinansiering vert inne i ny tunnel.*

*Samnanger kommune ber om at mest mogleg LNF og dyrka mark vert urørt.*

Kommunedelplanen består av:

- Planomtale med konsekvensutgreiing
  - I denne inngår kapittel 1-4 i dette dokumentet som er utarbeidd av Vestland fylkeskommune, og vedlagt høyringsutgåve av planen som er utarbeidd av Statens vegvesen.
- Plankart
- Føresegner og retningslinjer

Eventuelle spørsmål kan rettast til Vestland fylkeskommune:

- Bente Øyre, tlf. 95 25 97 84, [Bente.Oyre@vlfk.no](mailto:Bente.Oyre@vlfk.no)
- Matti Torgersen, tlf. 92 22 46 56, [Matti.Torgersen@vlfk.no](mailto:Matti.Torgersen@vlfk.no)
- Carl Erik Nielsen, tlf. 91 66 61 60, [Carl.Erik.Nielsen@vlfk.no](mailto:Carl.Erik.Nielsen@vlfk.no)

Kontaktperson i Samnanger kommune:

- Ragnhild Lønningdal, tlf. 56587400 [ragnhild.lonningdal@samnanger.kommune.no](mailto:ragnhild.lonningdal@samnanger.kommune.no)

Kontaktperson i Kvam herad:

- Jon Nedkvitne : tlf. 56 55 30 21 [JONE@kvam.kommune.no](mailto:JONE@kvam.kommune.no)

# 1. Samandrag

Først i dette dokumentet blir det gitt ei oversikt over kva som er gjort av vurderingar og endringar etter høyringsperioden. Det blir vidare gitt ei tilråding av val av alternativ. Dokumentet inneheld og merknadshandsaming etter høyring av forslag til kommunedelplan.

Det er valt å ikkje gjere endringar i høyringsutgåva av planomtalen. Høyringsutgåva av planomtale og føresegner ligg som vedlegg i dokumentet.

I høyringsutgåva av kommunedelplanen inngjekk totalt 12 alternative veglinjer. Oversiktskart over alle alternativ er vist i Figur 1.

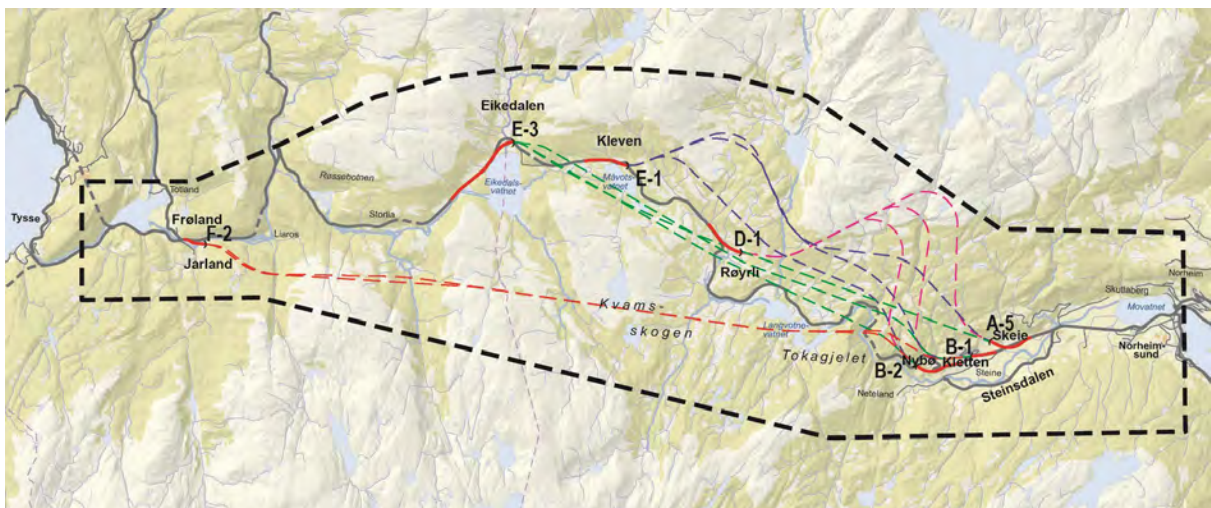
Det kom inn 31 merknader i høyringsperioden. Etter høyringsrunden og vurdering av innkomne merknader, vart mange av alternativa sila ut, og det var att to aktuelle alternativ som det er gjort ei nærare vurdering av. Dette er alternativ B1 Kletten – E1 Kleven og alternativ B1 Kletten – E3 Eikedalen.

Begge alternativa er gjennomførbare med tanke på byggbarheit og sikrar god måloppnåing for prosjektet. Alternativ B1 Kletten – E3 Eikedalen er ca. 270 mill. kr dyrare enn alternativ B1 Kletten – E1 Kleven, men er rangert høgare både når det gjeld prissette og ikkje-prissette konsekvensar.

På fagleg grunnlag er alternativ B1 Kletten – E3 Eikedalen vurdert som det beste alternativet, og er det alternativet som vert tilrådd som skredsikring med tunnel forbi Tokagjelet.

Alternativ B1 Kletten – E1 Kleven er likevel eit greitt alternativ, og har noko mindre investeringskostnad enn B1 Kletten – E3 Eikedalen. Eit påhogg i Kleven vil føre til større ulemper for hytteområde nær tunnelopning enn ved påhogg i Eikedalen.

Det er knytt utfordringar til finansiering av prosjektet. Dette må det difor jobbast vidare med.



Figur 1: Oversiktskart over alle alternativ som var med ved høyring av forslag til kommunedelplan for fv. 49 forbi Tokagjelet.

## 2. Vurderingar og endringar etter høyringsperiode

I dette kapittelet vert det gitt ei orientering om kva vurderingar og endringar som er gjort etter høyringsperioden, og som dannar grunnlag for vår tilråding som er gitt i kapittel 3.

I kapittel 4 er det gitt eit resymé av innkomne merknader og vår vurdering av desse. På bakgrunn av innkomne merknader og vurderingar etter høyringsperioden, er mange av alternativa sila ut som uaktuelle. Dette går fram av oppsummeringa av merknadene i kapittel 4.4. Etter denne sileprosessen, stod det att to aktuelle alternativ som det er gjort ei nærare vurdering av. Dette er alternativa:

- B1 Kletten - E1 Kleven
- B1 Kletten – E3 Eikedalen

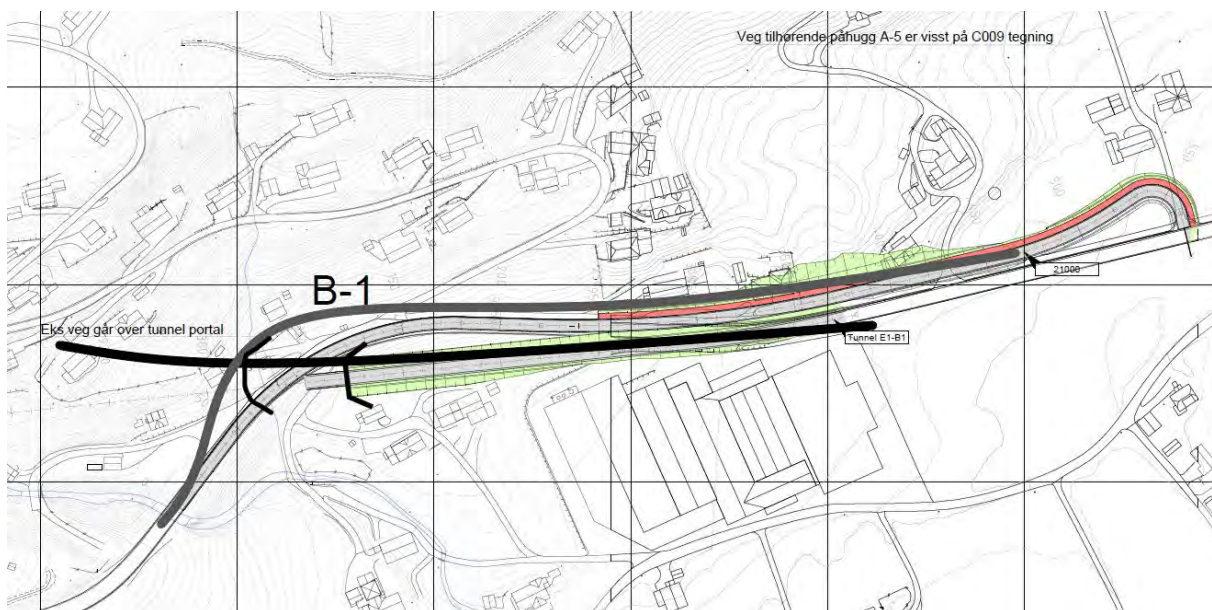
Vidare i dette kapittelet er desse to alternativa vurdert grundigare.

### 2.1 Endringar av påhogg for tunnel

Ut frå geologisk rapport er det sett behov for å gjere mindre endringar av påhoggsområda for B1 Kletten og for E3 Eikedalen.

#### B1 Kletten

Påhoggsområdet må leggest litt lenger vest enn vist på tidlegare teikning. Dette for å få god nok fjelloverdekning over tunnelen. Endringa medfører også litt omlegging av lokalvegen for å få plass til å legge denne over portalen til ny tunnel. Figur 2 viser skisse av endring av påhoggsplassing. Endringa medfører om lag 100 m kortare tunnel enn opphavleg løysing, både til E1 Kleven og E3 Eikedalen. Endeleg plassering av påhogg må fastsettest i reguleringsplanfasen.



Figur 2: Endring av påhogg ved Kletten. Teikninga viser nytt påhogg litt lenger vest enn det opprinnelege påhogget. Svart heiltrekt linje viser om lag ny veglinje for fv. 49. Grå linje viser omlegging av lokalveg over ny tunnelportal.

## E3 Eikedalen

Påhoggsområdet må flyttast til om lag 150 – 250 m nord for Teigabergtunnelen for å unngå å gå inn i eit område med mektige lausmassar, sjå skisse i Figur 3. Påhoggsalternativet vil da kunne gå rett inn i bergveggen som er om lag 200 m høg. Det vil bli behov for reinsk av fjellveggen og sikring i anleggsperioden. Tunnelportal vil gi permanent sikring av vegen mot nedfall av stein. Endring av plassering av tunnelpåhogg vil gi om lag 200 m kortare tunnel mellom B1 Kletten og E3 Eikedalen enn opprinneleg påhogg. Endeleg plassering av påhogg må fastsettast i reguleringsplanfasen.



Figur 3: Endring av påhogg i Eikedalen. Svart linje viser alternativ plassering av ny veglinje for fv. 49. Lokalveg, vist med mørk grå linje, kan leggest på bru over ny fylkesveg i staden for over portal som planlagt i opprinneleg løysing.

## 2.2 Vurdering av forbikøringsfelt

I risikoanalysen for tunnel, er det tilrådd at det blir gjort ei vurdering av behov for forbikøringsfelt for alternativ med 5% stigning. Tunnelen til Kleven vil ha ei stigning på 5 %, medan tunnelen til Eikedalen vil ha om lag 3,9 % stigning. I risikovurderinga er det forslag om tiltak for å redusere risikoen i tunnel til Kleven, med m.a. forbikøringsfelt i tunnelen. Dette er likevel ikkje tilrådd i rapporten frå risikoanalysen pga. den store kostnaden dette vil medføre i forhold til nytten av tiltaket. I risikoanalysen vert det i staden tilrådd å vurdere forbikøringsfelt langs dagsonene i forkant av tunnelen.

Handbok N100 Veg- og gateutforming set krav om forbikøringsfelt i stigning når ÅDT > 4000 og fartsdifferansen mellom lette og tunge køyretøy vert for stor. Trafikkmengda gjennom ny tunnel er berekna til å vere lågare enn 4000 i ÅDT. Det blir difor vurdert at det ikkje er grunnlag for å etablere forbikøringsfelt gjennom tunnelen. Det vil vere forbikøringsfelt i delar av tunnelen der det vil vere mogleg å foreta trygg forbikøring i motgåande køyrefelt.

Strekninga langs veg i dagen i Steinsdalen, før ein køyrer inn i tunnelen frå aust er ganske flat, og tyngre køyretøy vil nok kunne halde fart tilsvarande fartsgrensa her. Det vil difor truleg vere liten nytte av å ha eit forbikøyringsfelt i forkant av tunnelen frå aust. Inn mot tunnelen frå vest, ved Kleven, er det heller ikkje grunnlag for forbikøyringsfelt, sidan vegen da vil falle 5% gjennom tunnelen, og trafikken vil normalt flyte greitt gjennom tunnelen. Ut frå dette vert det vurdert at det ikkje er behov for å etablere forbikøyringsfelt i dagsonene for alternativ B1 Kletten – E1 Kleven.

## 2.3 Vurdering av kostnader

M.a. på grunn av endring av påhogga og dermed også endring av tunnallengder, er det gjennomført eit nytt kostnadsanslag for desse to alternativa. Kostnadene inkluderer også kostnader for grunnerverv. Resultatet viser at alternativ B1 Kletten – E3 Eikedalen vert om lag 270 mill. kr dyrare enn alternativ B1 Kletten - E1 Kleven. Berekna kostnader er vist i tabellen nedanfor og samanlikna med kostnadstal frå tidlegare anslag, som er presentert i høyringsutkastet til kommunedelplanen. Kostnadene i nytt anslag er 2020-prisar (vist med grøn farge i tabellen), medan kostnadene i tidlegare anslag er 2019-prisar (vist med raud farge i tabellen).

Alternativ	Stigning i tunnel	Lengde ny tunnel (m)	Total lengde vegprosjekt (m)	Innkorta veg mellom Norheimsund og Tysse (km)	Kostnadsspenn 25% usikkerheit (mrd.)	Kostnad P50(mrd. kr)
<b>E1 Kleven -B1 Kletten (høyringsalternativ)</b>	5 %	8600	9130	2,5	1,7-2,9	2,3
<b>E1 Kleven -B1 Kletten (justert alternativ)</b>	5 %	8500	9130	2,5	1,7-2,8	2,21
<b>E3 Eikedalen -B1 Kletten (høyringsalternativ)</b>	3,2 %	9610	11490	3,9	2,0-3,3	2,7
<b>E3 Eikedalen -B1 Kletten (justert alternativ)</b>	3,9 %	9300	11490	3,9	1,9–3,1	2,48

Figur 4: Samanstilling av kostnader for alternativ B1-E1 og B1-E3

## 2.4 Samfunnsøkonomisk vurdering

I høyringsutgåva av planomtalen er det i kapittel 4.7 gitt ei samanstilling av prissette og ikkje prissette konsekvensar for alle alternativ. Figur 5 viser eit utsnitt av denne samanstillinga for å vise alternativa B1 Kletten – E1 Kleven og B1 Kletten – E3 Eikedalen. Alternativa er markert med raud ramme i figuren. B1 Kletten – E3 Eikedalen er det alternativet som kjem best ut av dei to når det gjeld den samfunnsøkonomiske analysen. Her er B1 Kletten – E3 Eikedalen rangert høgare enn B1 Kletten – E1 Kleven både når det gjeld prissette og ikkje-prissette konsekvensar.

Det er ikkje gjort nye berekningar av prissette konsekvensar etter nytt kostnadsanslag, men sidan kostnadene for B1 Kletten -E3 Eikedalen er redusert meir enn for B1 Kletten -E1 Kleven, vil rangeringa mellom dei to ikkje bli endra.



Endring av påhogsområde er ikkje venta å endre vurderingar og rangering av alternativ knytt til ikkje-prisette konsekvensar.

1. Prisette konsekvensar	Røyrlø			Kleven			Eikedalen		
	D1-A5	D1-B1	D1-B2	E1-A5	E1-B1	E1-B2	E3-A5	E3-B1	E3-B2
Trafikanter og transportbrukere	667	602	596	990	913	947	1 262	1 219	1 181
Operatører	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Det offentlige	-1 518	-1 506	-1 283	-1 777	-1 788	-1 444	-2 059	-2 069	-1 909
Samfunnet for øvrig	-256	-258	-211	-285	-294	-218	-310	-315	-283
<b>Netto nytte</b>	<b>-884</b>	<b>-938</b>	<b>-674</b>	<b>-849</b>	<b>-945</b>	<b>-492</b>	<b>-884</b>	<b>-942</b>	<b>-786</b>
<b>NNB</b>	<b>-0,58</b>	<b>-0,62</b>	<b>-0,53</b>	<b>-0,48</b>	<b>-0,53</b>	<b>-0,34</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,46</b>	<b>-0,41</b>
<b>Rangering ut frå netto nytte pr. budsjettkrone</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

2. Ikkje prisette konsekvensar	Røyrlø			Kleven			Eikedalen		
	D1-A5	D1-B1	D1-B2	E1-A5	E1-B1	E1-B2	E3-A5	E3-B1	E3-B2
Naturressursar	--	-	-	--	-	-	--	-	-
Kulturarv	-	--	--	-	--	--	-	--	--
Friluftsliv og bygdeliv	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Naturmangfald	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Landskapsbilete	--	-	--	--	--	--	-	-	--
<b>Rangering ut frå ikkje-prisette konsekvensar</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

<b>Samla rangering 1 og 2</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
-------------------------------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Figur 5: Samanstilling og rangering av alternativ ut frå prisette og ikkje-prisette konsekvensar. Utsnitt av figur i planomtalen kapittel 4.7.

## 2.5 Finansiering

I høyringsutgåva av planomtalen er det i kapittel 6.5 gjort ei vurdering av finansiering av tiltaket. Nytt kostnadsanslag av dei to alternativa vart gjennomført i mai 2020. Dette viser noko reduksjon av kostnad for prosjektet enn tidlegare anslag, men finansieringsvurderingane med ev. bompengar vil vere dei same. Finansiering av tiltaket må det jobbast vidare med politisk. Dette er omtalt nærare under kapittel 3.

## 2.6 Tiltak langs eksisterande veg i Tokagjelet utan finansiering av ny tunnel forbi Tokagjelet

Viss det ikkje skulle lukkast å finansiere ny tunnel som skredsikring av fv. 49 forbi Tokagjelet, vil det likevel måtte gjerast store investeringar for å tilfredsstille krav til tryggleik langs eksisterande veg.

Dette gjeld både tiltak mot skred og oppgradering av tunnelar. I forprosjektet for arbeidet med kommunedelplanen vart det vurdert kva kostnader det kunne vere snakk om for å utbetre eksisterande veg, både når det gjeld skredsikring og tunneloppgradering. Utsnitt av tekst i forprosjektet er vist i Figur 6.

**For å oppfylle akseptkriteria i NA-rundskriv 2014/08 (Statens vegvesen, 2014)<sup>3</sup>, er det geologane si vurdering er at det må byggast eit nærast samanhengande skredoverbygg mellom Snauhaug- og Hansagjeltunnelen og eit samanhengande skredoverbygg mellom Hansagjel- og Tokagjeltunnelen. Vidare må øvre portal på Tokagjeltunnelen forlengast med mellom 5 og 10 meter, det må settast opp 175 til 200 meter med fanggjerd rett nedom Fossgjeltunnelen og rett oppom same tunnelen må det utførast fjellreinsk (i terrenget over skjeringa som allereie er sikra med boltar og nett). Kostnadane med desse tiltaka er estimerte til om lag 556 millionar kroner.**

**Eksisterande tunnelar i Tokagjelet vert nytta som del av framtidig veg med denne løysinga, og difor må desse oppgraderast for å stette Tunnelsikkerheitsforskrifta (Samferdsledepartementet, 2016). Oppgraderinga er tidlegare estimert til å ha ein samla kostnad på om lag 145 millionar kroner (Statens vegvesen, vegavd. Hordaland, 2015).**

**Den samla kostnaden med skredsikring og tunnelutbetring av dagens veg er estimert til 701 millionar kroner.**

Figur 6: Utsnitt frå forprosjektrapport (Statens vegvesen, 2016)

Kostnaden med å utbetre eksisterande veg er i forprosjektet kostnadsrekna til om lag 701 millionar kr (2016-kr). Tiltaket inneber m.a. at det må byggast samanhengande skredoverbygg mellom tunnelane, noko som vil medføre stenging av vegen i 1-2 år medan arbeidet pågår. Tunnelane er i ei forfatning som gjer at det kan skje delvis samanrasing ved utviding av tunnelprofilen. Dette sidan mange av dei ytre tunnelveggane er tynne, og kan kollapse ved sprengingsarbeid. Utbetring av eksisterande veg vil ha store utfordringar når det gjeld HMS i byggefasen, og er ikkje tilrådeleg å gjennomføre. Kostnadene kan og bli større enn kostnadsrekna i samband med forprosjektet i 2016, sidan det er knytt stor usikkerheit til gjennomføring av prosjektet, både når det gjeld skredsikring og oppgradering av tunnelane.

Alternativet med utbetring av eksisterande veg i Tokagjelet vart forkasta på grunnlag av forprosjektet, og er ikkje eit alternativ som skulle utgreiast i kommunedelplanarbeidet, jf. vedteke planprogram.

Fylkeskommunen vurderer det som uaktuelt å gjennomføre utbetring av eksisterande veg i Tokagjelet.

## 3 Tiltråding av alternativ og endring av føresegner

### 3.1 Tiltråding av alternativ

På grunnlag av dei faglege vurderingane og endringane som er presentert i kapittel 2, vert alternativ B1 Kletten - E3 Eikedalen vurdert til å vere den beste løysinga, og er det alternativet som vert tilrådd som løysing for skredsikring av fv. 49 forbi Tokagjelet.

## 3.2 Finansieringsplan

Alternativet er kostnadsrekna til å vere om lag 270 mill. kr dyrare enn B1 Kletten – E1 Kleven. Begge løysingane er utfordrande å finansiere, og vidare arbeid må avklare om det er mogleg å finansiere B1 Kletten – E3 Eikedalen. Gjennom arbeidet med Regional transportplan 2022-2033 vil fylkeskommunen ta stilling til samla prioriteringar av vegprosjekt i fylket, og kome tilbake til mogleg finansieringsplan i dialog med kommunane Kvam og Samnanger.

## 3.3 Endringar i føresegner og retningslinjer

Tilrådd alternativ fører til behov for endringar i føresegner og retningslinjer til kommunedelplanen i høve høyringsversjonen. Det er utarbeidd føresegner og retningslinjer for kvar av kommunane Kvam herad og Samnanger kommune. Desse er oppdatert direkte i dokumentet som var lagt på høyring.

Endringar som er gjort i føresegnene:

- Endring av vegnummer til fv. 49
- Spesifisert for ein kommune
- 2-3.4 Kollektivtransport – Teksten er endra til:

*Det skal planleggast kollektivhaldeplassar for av- og påstiging i samband med nye kryss på fv. 49. Ved kryss i Steinsdalen skal det og planleggast snuplass for buss. Ved øvre stengingspunkt på eksisterande fv. 49 ved Tokagjelet, skal det planleggast snuplass for buss.*

Området for plassering av snuplass for buss ved stengingspunktet ovanfor Tokagjelet, inngår ikkje i arealet som er omfatta av denne kommunedelplanen, men er ein direkte konsekvens av planen. Difor vert dette teke inn i føresegnene. Vidare planlegging av snuplassane må gjerast i reguleringsplanfasen.

# 4 Merknadshandsaming

Forslag til kommunedelplan vart lagt ut til offentlig ettersyn og sendt på høyring i perioden 7. oktober til 23. november 2019. Høyringsfristen vart forlenga til 19. januar. I løpet av høyringsperioden kom det inn 31 merknader. Nedanfor er det gitt eit resymé av merknadene og Vestland fylkeskommune si vurdering av merknadene. Dei innkomne merknadene er delt inn i *Private interessentar, Organisasjonar og lag* og *Offentlege instansar*.

## 4.1 Private interessentar

Det kom inn totalt 14 merknader frå private interessentar. Eit resymé av desse og Vestland fylkeskommune si vurdering er gitt nedanfor.

### Grunneigar av gnr. 21 bnr. 47, Janne Nord. Kristin Nord Hicks og Nicolas Nord Hicks

Meiner alternativ D1 Røyrlø vil vere i strid med effekt målet «Minst mogleg negative konsekvensar for natur- og miljøverdiar». Alternativet er blant dei som kjem dårlegast ut i konsekvensutgreiinga for ikkje-prissette tema. Stiller seg bak Statens vegvesen si anbefaling av alternativ og høyringsuttalen frå

Kvamsskogen Vel. Har ei hytte i området som vert råka av dette alternativet, og påpeiker konsekvensane alternativ D1 Røyrlil vil kunne få for hytta.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Merknaden blir tatt til orientering.

## **Grunneigar av gnr. 19 bnr. 6, Alf Bjarne Høganæs Steine**

Meiner at alternativ A5 kan koplast til eksisterande veg med rundkøyring, og med dette unngå å heve vegen. Ein unngår da og behovet for bruer, løysinga vert mindre arealkrevjande og ein kan oppretthalde eksisterande vegar. Meiner fartsgrensa inn mot rundkøyringa ikkje bør vere høgare enn 50 km/t.

Meiner tilkomst til Steine 45 ikkje er med i alternativ B1. Dei er avhengig av denne tilkomsten for å komme til eigedomen med større bilar og traktorar. Ved å forlenge tunnelmunningen kan vegen og tilkomsten bestå.

For alternativ B2 må det sikrast tilkomst til jordbruksareal frå fv.49.

Ønskjer støyskjerming mot eigedomen både i anleggsperioden og permanent for alternativ B1 og B2.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

For alternativ A5 Skeie kan det vere mogleg med rundkøyring, og må ev. vurderast nærare viss dette alternativet vert valt. Fylkesmannen har komme med motsegn til dette alternativet. Løysing med rundkøyring vert ikkje vurdert til å vere ei god løysing, spesielt ikkje for tungtrafikken.

Viss alternativ B1 eller B2 vert valt, må det sjåast nærare på detaljar som avkøyrslar og tilkomst til eigedomane i reguleringsplanfasen.

I samband med reguleringsplanarbeidet vil det bli gjort ei støysonekartlegging som grunnlag for ev. tiltak for permanent støyskjerming og for ev. støytiltak i anleggsfasen. Dette er og nemnt i føresegnene og retningslinjene til planen, under *Retningslinjer for vidare planarbeid* punkta *Støy og luftforureining* og *Anleggsperioden*.

## **Ottar Byrkjeland, Norheimsund**

Tar opp problematikken rundt bompengar og belastninga i dette området og nærliggande bompengeprojekt. Ønskjer eit enklare prosjekt som er «godt nok», og at pengane kan brukast til rassikring fleire stader i regionen.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Gjennom planarbeidet er det vurdert at det ikkje vil vere mogleg å utbetre eksisterande veg slik at den tilfredsstillar krava til tryggleik mot skred langs veg. Det er difor berre ny tunnel som er vurdert som aktuell løysing. Det vil bli gjort ei nærare vurdering av kostnader og ev. bompengefinansiering for prosjektet.

## **Knut Olav Aslaksen, eigar av husmannsplassen Eikjehaugen**

Husmannsplassen Eikjehaugen frå 1700-talet vil verte sterkt råka viss alternativ B2, med tunnelinnslag i Steinsdalen vert tilrådd. Eigar av husmannsplassen har difor sendt brev til fylkeskonservatoren i Hordaland fylkeskommune, og bedt om at dei går mot alternativ B2.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Fylkeskommunen har i sitt brev med merknader til planen, og vurdert konsekvensane for kulturminneverdiane. Fylkeskommunen rår frå påhogg ved B2 Nybø i Steinsdalen.

Merknaden vert tatt til orientering.

## Torstein Fosso, Øystese

Ønskjer å sjå prosjektet i samanheng med ein ev. hordalandsdiagonal, og kjem med innspel til ny løysing og forslag om fleire byggjetrinn for å realisere utbygginga. Innspelet gjeld eit tunnelsystem under Kvamsskogen, med rundkøyring i tunnel og armar i 4 retningar; mot Nybø, Røyrlø, Eikedalen og mot Mørkhølen. Dette alternativet er berekna å få ein tunnel med maksimal stigning på 2,3% for gjennomgangstrafikken, og ein unngår å måtte passere høgaste punktet på vegen i dag, som er ved Jonshøgda. Meiner m.a. at tunnel til Kleven må forkastast, sidan dette ikkje endrar høgdeforskjell i høve dagens veg, og at ein uansett må over vegens høgaste punkt, ved Jonshøgda. Meiner at Mørkhølen er eit naturleg påhogg i vest. Meiner og at lang tunnel mellom Steinsdalen og Jarland og kort tunnel mellom Steinsdalen og Røyrlø må forkastast.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Dette prosjektet gjeld rassikring forbi Tokagjelet. Hordalandsdiagonalen er ikkje ein del av dette planarbeidet, sjølv om vi ser på mogleg vidareføring. Eit tunnelsystem som omtalt i merknaden vil vere kostbart og føre til veldig stort masseoverskot. Forslaget vert vurdert til ikkje å vere ei aktuell løysing, og er heller ikkje eitt av dei alternativa som er utgreidd og har vore på høyring.

Forskjellige påhoggsområde vart vurdert i tidleg fase av prosjektet. M.a. var det vurdert eit påhogg ved Mørkhølen. Dette vart forkasta i tidleg fase av prosjektet, sjå planprogrammet kapittel 4.2.2 *Påhoggsalternativ på opp- og vestsida av Tokagjelet.*

## Torstein Halstensen

Oppfordrer til å gjennomføre beregning av CO<sub>2</sub> og vurdere faren for varmgang i motorer på køyretøy. Dette på bakgrunn av trafikkmengda og stigninga i tunnelen.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

CO<sub>2</sub> og anna klimagassutslepp er berekna ved bruk av programmet EFFEKT, og inngår i dei prissette konsekvensane.

Tunnelsikkerheit er vurdert i ROS-analysen og i ei eiga vurdering av sikkerheit i tunnel ved vurdering av alternativ. Utgreiingane tar m.a. for seg tunnallengde, stigning, fare for brann i køyretøy, trafikkmengde og andre utfordringar. Desse utgreiingane ligg som vedlegg til planforslaget.

## Britt Eva L. Hirth og Svein Erik Hirth

Har hytte i Kleven-området like ovanfor eksisterande fv. 49. Er einig i løysing med gang- og sykkelveg på sør-sida av fv. 49. Ei av punktutbetringane langs eksisterande veg er planlagt forbi hytta. Dei

meiner denne punktutbetringa vil medføre stor skade på både eigedom og hytte, og ønskjer at denne punktutbetringa utgår.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Merknaden vert tatt til orientering.

### **Per Erik Pettersen, Nesttun**

Har hytte på Kvamskogen, og vil bli sterkt råka ved etablering av gang- og sykkelveg over Kvamsskogen, slik framlagt plan viser. Ønsker lang tunnel, men ikkje til Røyrlø, og meiner dette vil vere best både med omsyn til støy og trafikktryggleik. Meiner og at det vil påløpe mykje ekstrakostnader på dei korte tunnelalternativa, med både erstatning til dei mange grunneigarane og hytteeigarar og ein langvarig rettsprosess.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Merknaden vert teke til orientering.

### **Johannes Steensen og Anne Eriksen, Roger Jakobsen og Line Jellestad**

Dei er hytteeigarar på Kleven. Dei støttar Kvamskogen Vel som ønsker at tunnelpåhogget frå vest vert lagt til E3 Eikedalen. Alternativ E1 Kleven vil føre til at fleire hytter må rivast, og dei meiner at både byggeperioden og også etter ferdigstilling, vil dette alternativet vere ei belastning. Dei meiner at ved å velje E3 Eikedalen, vil færre eigedomar bli råka, og at alternativet og vil vere betre m.a. når det gjeld miljø og trafikktryggleik. Dei meiner at E1 Kleven, som er høgaste punktet på Kvamskogen, vil vere eit dårleg alternativ vinterstid, sidan det er meir utfordrande køyreforhold der enn i Eikedalen. Ved å velje Eikedalen vil vegen bli rettare og får mindre stigning. Det vert og betre køyretilhøve vinterstid. Ved påhogg i E3 Eikedalen vil fartsgrensa kunne reduserast langs eksisterande veg over Kvamskogen.

Dei stiller spørsmål rundt kostnadsberekningane, og at ikkje alle kostnadene er med i alle alternativ.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Kostnadsberekningane inneheld kostnader for tunnel, veg i dagen med nødvendige konstruksjonar, kryss og tilknytningar. Grunnervervskostnadene er ikkje med i berekningane, men inngår i usikkerheita for berekningane. Kostnader til gang- og sykkelveg inngår ikkje i tunnelalternativa, men det er gjort ei eiga vurdering på desse kostnadene, sjå tabell side 93 i planomtalen.

Det er ca. 25 % usikkerheit i kostnadsberekningane i denne fasen av prosjektet.

Merknaden vert tatt til orientering.

### **Kaland m.fl., hytteeigarar ved Movotvatnet**

Ønskjer at tunnelinnslag i vest vert i Eikedalen, m.a. sidan fv. 49 er ein viktig avlastingsveg for E16, og vil vere det beste alternativet for tungtransporten. Dei meiner at alternativ E1 Kleven vil få store konsekvensar for hytteområdet ved Kleven, med riving av fleire hytter og store terrenginngrep. Trafikkbelastninga er allereie stor for hytteområdet, og med aukande trafikk pga. betre standard vil dette føre til store ulemper når det gjeld støy og ureining frå trafikken. Dei meiner at meirkostnader

med naudsynte tryggingstiltak for mjuke trafikantar ikkje er godt nok ivareteke i planforslaget. Dei påpeiker elles viktigheita av god massehandtering for ikkje å spreie uønska artar.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Merknader vert tatt til orientering.

## Gerd Ingrid og Lars Nordheim

Driv gardsbruk ved Nybø, og vil ha behov for tilrettelegging med t.d. undergangar, gjerde m.m. for å kunne drifte garden viss alternativ B2 Nybø vert valt som påhoggssområde i aust.

Dei meiner det elles er synd at det ikkje er gjort noko med det brattaste partiet utanfor tunnelen for alternativ B2 Nybø, og gjer merksam på at dette partiet ofte fører til problem om vinteren for tungtransporten.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Alternativ B2 Nybø vil gi ei stigning på opp mot 8% på austsida av tunnelen. Dette er ei lite ønskeleg løysing både ut frå vinterdrift, framkomst og trafikktryggleik. Viss alternativ med tunnelinnslag ved Nybø likevel skulle bli valt, vil det vere behov for å sjå nærare på kva tiltak som vil vere nødvendig med tilrettelegging for drift av garden.

Merknaden vert tatt til orientering.

## Magne Tolo

Meiner at det er lite framtidretta å bygge ny tunnel frå Steinsdalen til nær det høgaste punktet på Kvamskogen, og at lang tunnel mellom Steinsdalen og Frøland (Lid/Kletten–Jarland) er det mest framtidretta alternativet. Synest kostnadsoverslaget er høgt i høve andre tunnelprosjekt.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

I samband med kommunedelplanar kan ein rekne med ein usikkerheit i kostnadsberekninga på om lag 25 %. Det blir sett nærare på kostnadsoverslaget, og prosjektet kan optimalisere i neste planfase.

Merknaden vert tatt til orientering.

## Svein Rune Rykkje

Meiner at alternativ Steinsdalen – Frøland er det beste alternativet, og at ei slik løysing vil trigge nytt næringsliv til å etablere seg i Kvam på sikt. Meiner og at dette er det rette alternativet med tanke på framtidig trasé for Hordalandsdiagonalen.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Merknaden er tatt til orientering.

## Svein Hovden

Bruker fv. 49 til pendling, og føretrekker alternativ med lang tunnel B1/B2 – F2 mellom Nybø/Kletten og Jarland. Meiner dette alternativet gir mest miljøgevinst sidan ein unngår stigning. Peiker på at det og er positivt for turismen med raskare veg mellom Bergen og Hardanger, og for syklistane på

strekninga over Kvamsskogen. Meiner det og vil gje minst øydelegging av fritidsområdet på Kvamsskogen.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Merknaden vert tatt til orientering.

## 4.2 Organisasjonar og lag

Det kom inn 11 merknader frå ulike organisasjonar og lag. Eit resymé av desse og Vestland fylkeskommune si vurdering er gitt nedanfor.

### Skeie Grendalag

Positiv til at alternativ A-5 ikkje vert tilrådd i planomtalen, og belyser problem knytt til dyrka mark, bumiljø, flaum og ras for dette alternativet.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune:**

Merknaden blir tatt til orientering.

### Hjeltelia velforening, Kvamsskogen, v/styreleiar Anne Lien

Representerer ca. 50 hytter i området aust for Mødalselva på Kvamsskogen. Hytteeigarane i området nyttar seg i dag av tilbod i Norheimsund og Øystese. Dei ønskjer kort tunnel, både for lågare bompengar, raskare realisering og for fortsett å bruke tilboda i Kvam. Lang tunnel og meir bompengar vil truleg føre til at handel vert endra til Samnanger, sidan dei likevel må langt aust for å komme til tunnelen.

Ønsker at eit rekkefølgekrav om gang- og sykkelveg mellom ungdomsheimen og NAF'en vert fjerna.

Dei er elles bekymra for kostnadsnivået til prosjektet, og ønskjer at det vert vurdert ei kraftig opprusting og sikring langs eksisterande veg i staden for tunnel, og at det vert bygd gang- og sykkelveg over heile Kvamsskogen.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Oppgradering av eksisterande veg i Tokagjelet er forkasta som alternativ i tidleg forprosjekt, og er ikkje eit av alternativa som inngår i planprogrammet. Kostnadene ville vore svært høge, og ville medført stenging av vegen i Tokagjelet i lang tid. Alternativet ville og vore utfordrande med omsyn til HMS i byggefasen. Enkel sikring av eksisterande veg ville ikkje gitt tilfredsstillande tryggleik ut frå risikoakseptkriteriene for skred langs veg.

Kva alternativ som vert valt, vil ha verknad på trafikkmengda over Kvamsskogen. Mindre trafikk over Kvamsskogen vil kunne gi grunnlag for ny vurdering av rekkefølgekravet om gang- og sykkelveg mellom ungdomsheimen og NAF-huset.

### Kvam Arbeidarparti



Kvam Arbeidarparti meiner at det ikkje skal betalast bompengar for rassikring. Dei meiner elles at Kletten vil vere det beste alternativet for tunnelpåhogg i Steinsdalen, og at Kleven framstår som ei god løysing for tunnelpåhogg på vestsida.

Når det gjeld finansiering av prosjektet, frykter dei for at bompengar vil ha trafikkavvisande effekt, og vere negativt for nærings- og arbeidsliv i Kvam og Hardanger. Dei meiner at den statlege eller fylkeskommunale delen for finansiering av prosjektet må aukast kraftig for å unngå bompengefinansiering, elles vil dei rå til at ein heller vel 0-alternativet med utbetring av eksisterande veg gjennom Tokagjelet.

### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Oppgradering av eksisterande veg i Tokagjelet er forkasta som alternativ i tidleg forprosjekt, og er ikkje eit av alternativa som inngår i planprogrammet. Kostnadene ville vore svært høg, og ville medført stenging av vegen i Tokagjelet i lang tid. Alternativet ville og vore utfordrande med omsyn til HMS i byggefasen. Enkel sikring av eksisterande veg ville ikkje gitt tilfredsstillande tryggleik ut frå risikoakseptkriteriene for skred langs veg.

Når det gjeld finansiering, har Fylkesutvalet gjort følgjande vedtak: *«Fylkesutvalet viser til fylkeskommunen sin økonomiske situasjon, og legg til grunn at vegstrekninga ikkje let seg finansiere berre med fylkeskommunale midlar. Vegstrekninga må difor delfinansierast med ekstra med statlege midlar som følgje av at det er ein naudsynt omkøyringsveg og av vesentleg verdi for næringslivet og/eller brukarfinansiering. Fylkesutvalet ber Fylkestinget ta initiativ til dialog i lag med Kvam og Samnanger mot Staten for å koma fram til ei løysing.»*

Merknaden vert tek til orientering.

## **Kvam Næringsråd**

Kvam Næringsråd har meldt inn desse merknadene:

- Ønsker rask realisering av tunnel
- Tilråd trasé E1-B1 Kleven – Kletten
- Det må arbeidast for å auka offentleg finansiering, utan at dette medfører utsetting av planlegging og oppstart av arbeidet.
- Framtidig bomstasjon rett ovanfor Teigabergtunnelen.

Dei poengterer viktigheita for næringsliv, handel og kultur av at hyttebuarane har bompengefri veg ned til regionsenteret, og at det også vil vere viktig for hyttebebruarane å ha ein kort og bompengefri veg til service, kultur- og fritidstilbod i resten av kommunen.

Dei meiner at tunnelmassane bør nyttast til utbetring av eksisterande veg og bygging av gang- og sykkelvegar. Dei føreslår og utbetring i Mørkhola ved å lage fylling tvers over dalen.

Kvam Næringsråd meiner at trafikkmengda er estimert for lågt i planomtalen. Aust-vest transport over Haukeli er i stor vekst, og dei meiner at trafikken vil auke monaleg når dei låge tunnelane i Tokagjelet vert borte, og dei store utbetringane langs E134 blir ferdigstilt.

### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Det er gjennomført ei trafikkanalyse for prosjektet der det er gjennomført berekningar med bruk av transportmodellen RTM (**R**egional **T**ransport **M**odell). Transportmodellen er ei forenkling av verkelegheita, og vil ikkje alltid kunne fange opp alle effektar av eit tiltak. Difor er det gjort ytterlegare

vurderingar og justeringar for å få modellen best mogleg tilpassa prosjektet. Ei berekning vil likevel aldri gi ein fasit på den framtidige utviklinga, og det vil vere usikkerheit knytt til berekningane. Det er difor og gjort andre vurderingar, som t.d. ei samfunnsøkonomisk vurdering og ei vurdering av regionale og lokale verknader, risiko- og sårbarhetsanalyse, vurdering av trafikktryggleik, framkomst og måloppnåing.

Masseplassering og tiltak for utbetring av eksisterande veg, bygging av gang- og sykkelveggar o.a. vil bli vurdert nærare i arbeidet med reguleringsplan.

Merknaden vert tatt til orientering.

## Kvam SV

Ønskjer ei raskast mogleg realisering av tunnel gjennom Tokagjelet for å skaffe trygg veg. Meiner prosjektet, som er eit prioritert rassikringsprosjekt, skal vere fullfinansiert utan bompengar, inkludert gang- og sykkelveg via Nyasete. Dei meiner at bompengar berre skal kunne krevjast inn for tilleggskostnader for lengre tunnelalternativ enn det kortaste alternativet som stettar krava (som er D1 Røyrlø – B2 Nybø med eit kostnadsestimat på 1,3 – 2,2 mrd. kr), og at det da kan utgreiast som ein del av Kvammapakken.

Dei er positive til turveg via Nyasete som erstatning for gang- og sykkelveg i Tokagjelet.

Kvam SV meiner at alternativ E3 Eikedalen – B1 Kletten er beste alternativ, og at krysset i Eikedalen kan utformast som rundkøyring.

Dei poengterer at det må finnast gode kollektivtilbod på Kvamsskogen slik at området vert tilgjengeleg for alle.

Kvam SV kjem med forslag til bruk av overskotsmassar i sentrale Kvam, t.d. industrifelta i Sandvenhaugen og Skarpen. Det er og behov for massar til bygging av ein molo på Kaldestad i Norheimsund og utfylling i sjø for regulert bustadområde.

### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Vurdering av ev. bompengefinansiering av prosjektet må opp til politisk handsaming.

Kryssløysing kan vurderast nærare i reguleringsplanfasen. Det vil vere naturleg å etablere eit stopp for kollektiv i nærleiken av kryssa. Ved lang tunnel vil truleg kollektivtilbodet for Kvamskogen bli meir utfordrande.

Det er nyttig for prosjektet å kjenne til behov for overskotsmassar til bruk i samfunnsnyttige tiltak. Bruk av overskotsmassar må ein planlegge nærare i reguleringsplanfasen.

Merknaden vert tatt til orientering.

## Kvamskogen Vel

Kvamskogen Vel representerer 650 hyttemedlemmer med totalt ca. 2600 personar. I tillegg er det ca. 1500 andre hytter. Totalt er det ca. 8-9000 personar som er knytt til hyttene på Kvamskogen.

Kvamskogen Vel ønsker at tunnelpåhogget frå vest vert lagt til Eikedalen. Dei meiner at det i planomtalen ikkje er vurdert godt nok kva ytterlegare kostnader som vil påførast prosjektet om påhogget vert lagt til Kleven. M.a. er ikkje oppgradering av eksisterande veg mellom Kleven og

Eikedalen med i kostnadsberekninga. Kvamskogen Vel meiner dette vil medføre ein auke i kostnader på om lag 60-70 mill. kr for alternativ E1 Kleven.

Kvamsskogen Vel meiner at hytteeigarar på Kvamskogen ikkje skal betale bompengar, med grunnlag av at eksisterande veg over Kvamskogen vil bli ein sideveg, og difor ikkje skal inngå i bominnkrevjinga.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Kostnadsanslaget er gjennomført for å kunne samanlikne dei ulike tunnelalternativa. Det er laga ei oversikt over andre kostnader, sjå tabell på side 93 i planomtalen. Utbetingstiltak langs vegen må vurderast i samanheng med ev. nyttiggjering av overskotsmassar frå tunnelbygginga. Det er elles usikkert kva tid desse tiltaka vert prioritert med offentlege midlar.

Når det gjeld finansiering, har Fylkesutvalet gjort følgjande vedtak: *«Fylkesutvalet viser til fylkeskommunen sin økonomiske situasjon, og legg til grunn at vegstrekninga ikkje let seg finansiere berre med fylkeskommunale midlar. Vegstrekninga må difor delfinansierast med ekstra med statlege midlar som følgje av at det er ein naudsynt omkøyringsveg og av vesentleg verdi for næringslivet og/eller brukarfinansiering. Fylkesutvalet ber Fylkestinget ta initiativ til dialog i lag med Kvam og Samnanger mot Staten for å koma fram til ei løysing.»*

## Norheimsund Næringslag og Øystese Næringslag

Nærleiken til Kvamsskogen er og vil og i framtida vere viktig for næringslivet i sentrale delar i Kvam. Næringslaga vil difor anbefale kort tunnel, og ser på E1 Kleven og B1 Kletten som dei beste alternativa for tunnelpåhogg. Meiner at bompengetrykket i samband med Kvammapakken allereie er ei barriere for fri flyt av trafikken mellom Norheimsund og Kvamskogen/Bergen, og at kostnaden allereie er i grenseland høge. Dei poengterer at dette er eit rassikringsprosjekt, som og skal gi trygg omkøyringsveg for E16, og at prosjektet i størst mogleg grad må finansierast av fylke og stat.

#### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Merknaden vert tatt til orientering. Sjå elles kommentar om finansiering under pkt. 20.

## Pendlargruppe i Kvam

Meiner at det er berre alternativa med lang tunnel som oppfyller alle målsettingane for prosjektet, og viser spesielt til nytten for pendlarane. Dei meiner Tokagjelet kan haldast ope for trafikk og i framtida, og at det vert utført reinsk og sikring som oppgitt for 0-alternativet så snart som mogleg, og at med ope veg i Tokagjelet er tilbodet til gåande og syklande løyst.

Pendlargruppa er ikkje einig i metoden som er nytta for trafikkanalysen, og meiner og at det er manglar ved kostnadsoverslaga som verkar inn på rangering av alternativa.

Meinar at viss dette vert eit reint rassikringsprosjekt, med korte tunnelar, så må prosjektet utelukkande finansierast med offentlege midlar.

Pendlargruppa meiner at ein bør gå vidare med alternativ F2 Jarland – B1 Kletten, sidan dette alternativet m.a. gir flatast veg, kortast reisetid og minst negative konsekvensar, i tillegg til at det løyser alle problem på Kvamskogen både for gåande, syklande og for vidare utvikling av Kvamskogen som hytteområde.

### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Fylkesutvalet har gjort følgjande vedtak: *«Fylkesutvalet legg til grunn at bruk av fylkeskommunale skredsikringsmidlar krev at Tokagjelet vert stengt for trafikk. Det er ikkje mogleg å bruke skredsikringsmidlar til ei vegstrekning der det framleis er tillat med trafikk.»*

Det er gjennomført ei trafikkanalyse for prosjektet der det er gjennomført berekningar med bruk av transportmodellen RTM (**R**egional **T**ransport **M**odell). Transportmodellen er ei forenkling av verkelegheita, og vil ikkje alltid kunne fange opp alle effektar av eit tiltak. Difor er det gjort ytterlegare vurderingar og justeringar for å få modellen best mogleg tilpassa prosjektet. Ei berekning vil likevel aldri gi ein fasit på den framtidige utviklinga, og det vil vere usikkerheit knytt til berekningane. Det er difor og gjort andre vurderingar, som t.d. ei samfunnsøkonomisk vurdering og ei vurdering av regionale og lokale verknader, risiko- og sårbarhetsanalyse, vurdering av trafikktryggleik, framkomst og måloppnåing.

Fylkesutvalet har gjort følgjande vedtak når det gjeld finansiering: *«Fylkesutvalet viser til fylkeskommunen sin økonomiske situasjon, og legg til grunn at vegstrekninga ikkje let seg finansiere berre med fylkeskommunale midlar. Vegstrekninga må difor delfinansierast med ekstra med statlege midlar som følgje av at det er ein naudsynt omkøyringsveg og av vesentleg verdi for næringslivet og/eller brukarfinansiering. Fylkesutvalet ber Fylkestinget ta initiativ til dialog i lag med Kvam og Samnanger mot Staten for å koma fram til ei løysing.»*

Merknaden vert tatt til orientering.

## **Samnanger Næringsforum**

Meiner at alternativ E3-B1 (Eikedalen – Kletten) bør veljast, og at dette alternativet er betre enn E1-B2 (Kleven – Nybø), som er vurdert som beste alternativ for kort tunnel under konklusjonen i planomtalen. Dei argumenterer med at E3-B1 vil vere til god nytte for gjennomgangstrafikken, samtidig som ein vil bevare friluftsområdet og hytteområdet ved Kleven. Tunnelen vert bygd i rett retning med ca. 3,2 % stigning, og ein unngår at det må leggest inn svingar for å tilfredsstille stigningskravet på 5%. Dei meiner elles at påhogg ved Nybø (B2) er det dårlegaste i Steinsdalen, og grunngevev dette med m.a. stigning på veg i dagen på ca. 7,7 % og problem med frostrøyk frå elv like ved som fører til glatt køyrebane.

Samnanger Næringsforum meiner elles at Eikedalen er ein naturleg stad for påhogg for framtidig utbetring mot Samnanger, og at det er fleire dårlege parti på strekninga Eikedalen – Trengereid langs eksisterande fv.49. Dei viser elles til at det er aukande trafikk også på fv. 49 gjennom Samnanger, og at det er viktig at vegen vert utbetra og godt vedlikehalden, også vidare frå Eikedalen til Trengereid.

### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Merknaden vert tatt til orientering.

## **Kvam Frp**

Tiltrår det lengste tunnelalternativet, Kletten – Jarland. Ber og om utredninger av redusert utslipp og spart drivstofforbruk. Kvam Frp ønskjer ikkje ei løysing med tunnelpåhogg ved Røyrlø, og meiner at dette er ei dårleg og øydeleggande løysing for området rundt Røyrlø.

Dei ber om at det må finnast ei løysing på finansiering av prosjektet. Dei skriv at Kvam herad har eit gjeldande vedtak om at det ikkje skal vere bomstasjonar mellom bygdene i Kvam, og at det ikkje skal vere bompengar for rassikring. Dei ber om kommentar til dette, og stiller elles spørsmål rundt innkrevjing til Kvammapakken.

Dei ønskjer å ta vare på dyrka mark, og stiller spørsmål om det er mogleg å få til ei rundkøyring ved Skeie.

Dei opplyser elles om at det er røyrsle i lia nedom Kletten, og anbefaler grunnundersøking i området om Nybø vert valt som påhoggssområde.

### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Berekning av klimagassutslepp er med i Effekt-berekningane som inngår i dei prissette konsekvensane.

Fylkesutvalet har gjort følgjande vedtak når det gjeld finansiering: *«Fylkesutvalet viser til fylkeskommunen sin økonomiske situasjon, og legg til grunn at vegstrekninga ikkje let seg finansiere berre med fylkeskommunale midlar. Vegstrekninga må difor delfinansierast med ekstra med statlege midlar som følgje av at det er ein naudsynt omkøyingsveg og av vesentleg verdi for næringslivet og/eller brukarfinansiering. Fylkesutvalet ber Fylkestinget ta initiativ til dialog i lag med Kvam og Samnanger mot Staten for å koma fram til ei løysing.»*

Viss alternativ A5 Skeie blir valt å gå vidare med, vil det vere aktuelt å sjå nærare på kryssløysing og ev. rundkøyring.

Merknaden blir tatt til orientering.

## **Næringsdrivande i Norheimsund/Kvam v/Sandven m.fl.**

Dei gir denne oppsummeringa i sin merknad:

- *Kvam Herad må planleggja og arbeida vidare med tunnelalternativ som gjev vesentleg gevinst i både reisetid, kostnader, miljø og vidare utvikling av Kvamskogen. Rein rassikring må utelukkande finansierast av offentlige midlar*
- *Krav i planprogrammet om offentlig finansiering avgrensa til skredsikringsmidlar og kronebeløp må fjernast. Planen må prioritera gode arealløysingar. Er planen god nok, er det lettare å finna finansiering og samfunnsøkonomiske gevinstar.*
- *Tokagjel må i overskueleg framtid vera open for biltrafikk uansett kva alternativ som blir valgt. Tilbod til gåande og syklande og lokaltrafikk mellom Kvam og austsida av Kvamskogen (Tokagjel-Røyrlø) er då løyst.*
- *Reinsk/sikring av Tokagjel som oppgjeve for 0-alternativet må gjennomførast snarast.*
- *Av framlagde alternativ bør Kvam gå vidare med alternativ F2 Jarland-B1 Kletten som gjev flatast veg, kortast reisetid og minst negative konsekvensar. Dette alternativet gjev størst innsparing i tid, drivstoff, CO2-utslepp, størst trafikk tryggleik, løyser alle problem på Kvamskogen både for gåande/syklande, vidare utbygging o.s.v.*

### Vurdering frå Vestland fylkeskommune

Fylkesutvalet har gjort følgjande vedtak:

- «Fylkesutvalet legg til grunn at bruk av fylkeskommunale skredsikringsmidlar krev at Tokagjelet vert stengt for trafikk. Det er ikkje mogleg å bruke skredsikringsmidlar til ei vegstrekning der det framleis er tillat med trafikk.»
- «Fylkesutvalet viser til fylkeskommunen sin økonomiske situasjon, og legg til grunn at vegstrekninga ikkje let seg finansiere berre med fylkeskommunale midlar. Vegstrekninga må difor delfinansierast med ekstra med statlege midlar som følgje av at det er ein naudsynt omkøyringsveg og av vesentleg verdi for næringslivet og/eller brukarfinansiering. Fylkesutvalet ber Fylkestinget ta initiativ til dialog i lag med Kvam og Samnanger mot Staten for å koma fram til ei løysing.»

Når det gjeld reinsk og sikring for 0-alternativet, vil dette ikkje gje ei framtidig sikring av strekninga, og er ikkje eit tilrådd alternativ.

Merknaden vert tatt til orientering.

## 4.3 Offentlege instansar

Det kom inn 6 merknader frå offentlege instansar. Eit resymé av desse og Vestland fylkeskommune si vurdering er gitt nedanfor.

### Direktoratet for mineralforvaltning (DMF)

DMF viser til sin uttale til i samband med oppstartsvarsel for planarbeidet og offentlig ettersyn av planprogrammet.

I sitt innspel til planprogram er DMF m.a. opptekne av massehandtering i prosjektet og berekraftige mål for bruk og handtering av massane, og gir innspel både til planprogrammet og konsekvensutgreiing av ikkje-prissette tema.

#### Vurdering frå Vestland fylkeskommune:

Innspel til høyring av planprogrammet er innarbeid i planprogrammet, og vidareført i planarbeidet og konsekvensutgreiing av ikkje-prissette tema. Det er utarbeidd eigen rapport som omhandlar massehandtering. Reguleringsplanen må avklare handsaming av overskotsmassar og massehandtering i prosjektet.

### Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap (dsb)

Dsb skriv at dei normalt ikkje har ei aktiv rolle i denne type prosjekt, og at dei forutset at Fylkesmannen og det kommunale brannvesen blir orientert om planprosessen og gir eventuelle merknader. Dei viser elles til Retningslinjer for saksbehandling og ivaretaking av brann- og elsikkerheit i vegtunnelar utgitt av Statens vegvesen og dsb.

#### Vurdering frå Vestland fylkeskommune:

Det lokale brannvesenet var involvert i ROS-analysen. Både Fylkesmannen og kommunane har vore involvert i planprosessen. Prosjektet har vore oppe i Regionalt planforum to gonger.

Fylkesmannen har kome med merknad som og omhandlar samfunnstryggleik. Kommunen er vedtaksmyndigheit, og skal ivareta kommunen sine interesser.

## Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

NVE er positive til at det er gjennomført flaumsonekartlegging for Steindalselva for strekninga Li – Movatnet og for Frølandselva på strekninga Måvotvatnet – Frølandselva, og at det er gjennomført vurderingar til korleis flaumvasstandar kan endre seg dersom vegutbygging medfører terrengendringar i flaumsona for Frølandselva.

NVE saknar slike vurderingar for Steinsdalen, og meiner det synes som om tunnelpåhogg A5 medfører ei fylling som går i bue ut i flaumsona og snevrar den inn.

NVE meiner det må veljast alternativ som i minst mogleg grad påfører andre ulemper i form av auka flaum og erosjonsfare, og at slike konsekvensar må dokumenterast i detalj på reguleringsplannivået.

### Vurdering frå Vestland fylkeskommune

Alternativ A5 ligg heilt i utkanten av berekna flaumsone for 200-års flaum inkl. klimapåslag. Dersom alternativ A5 vert valt, må det gjerast ei vurdering av konsekvensar av ein ev. flaum og vurdere ev. nødvendige endringar for dette alternativet.

## Samnanger kommune

Samnanger kommune skal i samarbeid med Kvam herad bygge ut offentleg vatn- og avløpsnett på strekninga Eikedalen – Fossen Bratte tunell, og er i oppstarten av reguleringsplanarbeidet. I den samanheng vert det og regulert for gang- og sykkelveg i same trasé. Dei har god von om at denne er ferdig etablert før trafikkauken er ein realitet, fordi kommuneplanens arealdel har rekkjefølgjekrav om gang- og sykkelveg fram til nye-/utvida område for fritidsbustader nedover mot Fossen Bratte. Dei meiner dette kan løysast med utbyggingsavtalar. Detaljar kring arealbruken vil dei komme attende til ved ein ev. reguleringsplan for dette tunnelalternativet.

Kommunestyret har gjort følgjande vedtak i samband med kommunedelplan for fv. 49 forbi Tokagjelet:

- *Grunna auka belastning på vegen i Samnanger i forbindelse med tunnel gjennom Tåkagjelet, så ønskjer vi utbetring og trafikksikringstiltak som avbøtande tiltak.*
- *Samnanger kommune støttar ikkje alternativ med utløp på Jarland.*

### Vurdering frå Vestland fylkeskommune

Det er usikkert kva tid andre utbetringstiltak langs denne vegen vil bli prioritert med offentlege midlar. Ut over tunneloppgradering ligg det ikkje føre planar om utbetringar på denne strekninga.

## Fylkesmannen i Vestland

Fylkesmannen fremjar motsegn mot alternativ A5 Skeie slik løysinga er fremja i høyringsframlegget, i hovudsak på grunn av konflikt med det nasjonale jordvernet. Motsegna inneber at kommunane ikkje kan vedta ein kommunedelplan som inkluderer traséalternativ A5 - Skeie i sin noverande form. Skulle kommunane likevel kome til at ein vil ta traséalternativ A5 - Skeie opp til slutthandsaming, vil det vere naturleg å be om formell mekling mellom dei involverte partane, jf. pbl. § 5-6.

Fylkesmannen har elles merknader knytt til samfunnstryggleik, friluftsliv, landbruk, landskap og vassdrag.

### **Vurdering frå Vestland fylkeskommune**

Motsegna mot alternativ A5 Skeie vert tatt til etterretning. Viss dette alternativet skulle bli aktuelt å gå vidare med, vert det teke kontakt for formell mekling.

I reguleringsplanfasen må det gjerast ei vurdering av korleis ein skal ta omsyn til merknadene som gjeld ikkje-prissette tema og samfunnstryggleik. Det vert ikkje sett som naudsynt å endre konsekvensutgreiingane eller ROS-analysen til kommunedelplanen, sidan ev. endringar uansett ikkje vil vere så store at dei vil vere avgjerande for val av alternativ.

Når det gjeld KU for friluftsliv, er alle alternativ vurdert til å ha positiv verknad med ein pluss (+). Det er vurdert at ingen alternativ har så stor positiv verknad at dei får to pluss (++)

## **Vestland fylkeskommune, v/ vedtak i Fylkesutvalet 03.12.2019**

Fylkesutvalet meiner at prosjektet skal prioriterast høgt, og at det ikkje er tilrådeleg å avvente ein eventuell framtidig trasé for ein Hordalandsdiagonal. Mogleg framtidig trasé er vist i kommunedelplanen.

Fylkesutvalet legg til grunn at bruk av fylkeskommunale skredsikringsmidlar krev at Tokagjelet vert stengt for trafikk. Det er ikkje mogleg å bruke skredsikringsmidlar til ei vegstrekning der det framleis er tillat med trafikk.

Fylkesutvalet legg til grunn at vegstrekninga ikkje let seg finansiere berre med fylkeskommunale midlar, og ber fylkestinget ta initiativ til dialog med Kvam og Samnanger mot staten for å komme fram til ei løysing.

Fylkesutvalet rår til at vidare regulering også omfattar gang- og sykkelvegløysing, reduksjon av avkøyrslar og mindre utbetringstiltak mellom det valde påhoggspunktet på vestsida av ny tunnel og Fossen Bratte.

Kollektivutfordringane må bli ein del av planen.

Fylkesutvalet meiner det ikkje er mogleg å oppretthalde eit tilbod for gåande og syklande gjennom Tokagjelet, og oppmodar Kvam herad til å etablere ein turveg mellom Byrkjesete og Steinsdalen via Nysete.

Fylkesutvalet konstaterer at det ikkje vil vere mogleg å finansiere ein lang tunnel til Jarland, og kan ikkje sjå at det er mogleg å starte opp arbeid med reguleringsplan om kommunane vedtek dette alternativet.

Fylkesutvalet ber kommunane ta stilling til val av løysing, og at det må påreknast at finansiering frå andre kjelder aukar med aukande lengde på tunnel.



Fylkesutvalet rår frå kombinasjonar med B2 Nybø og D1 Røyrlø, og skriv at desse alternativa berre er aktuelle om lengre tunnelloysingar ikkje let seg finansiera. Ein må i tilfelle vurdere linjeføringa nærare for å redusere negative konsekvensar for ikkje-prisette tema.

Fylkesutvalet meiner at B1 Kletten er det beste og mest framtidsretta alternativet i Steinsdalen. Dei viser og til at E3 Eikedalen kjem best ut i høve til dei ikkje-prisette konsekvensane, men at eit påhogg i Eikedalen har store utfordringar knytt til finansiering. Fylkesutvalet tilrår difor påhogg ved E1 Kleiva (Kleven).

## 4.4 Oppsummering av merknader

Ut frå innkomne merknader, kan vi kort oppsummera at det er ganske stor motstand mot A5 Skeie, B2 Nybø og D1 Røyrlø.

Pendlarar og transportørar ønskjer lang tunnel til F2 Jarland. Hytteeigarar som vert direkte råka av eitt alternativ, ønskjer alternativ som gir minst mogleg konsekvensar for dei.

Enkelte kommenterer kostnadsoverslaget og meiner dette ikkje inkluderer alle kostnadene. Kostnadsoverslaget på kommunedelplannivå vil ha stor usikkerheit, ca. 25%. Hovudkostnaden ligg i tal meter tunnel som skal byggast. Slik sett skal berekna kostnader gi eit greitt overslag for kva kostnad det er snakk om for dei ulike alternativa, og sett i høve til kvarandre. Kryss og tilkoplingar til eksisterande veg er med i kostnadsoverslaget. Grunnerverv er valt å ikkje detaljere, men inngår som ein del av usikkerheita i kostnadsberekninga. Det er i planomtalen vist ei oversikt over kostnader som kjem i tillegg til sjølv rassikringstiltaket, alt etter kva alternativ som vert valt. Dette gjeld m.a. gang- og sykkelvegar, sanering av avkøyrslar og andre utbetringstiltak. Som det står i planomtalen, er det usikkert kva tid det vil komme midlar til slike utbetringstiltak. Dei er ikkje knytt til sjølv rassikringsprosjektet med tunnel forbi Tokagjelet, og må vurderast på lik linje med andre gode tiltak langs fylkesvegnettet i Vestland fylke. Det er difor valt å ikkje ta desse kostnadene inn i sjølv rassikringsprosjektet, sjølv om det er satt av areal i kommunedelplanen. Det må vurderast i reguleringsplanfasen om det vil vere hensiktsmessig å t.d. nytte overskotsmassar frå tunnelen til å gjennomføre enkelte av dei andre tiltaka.

Når det gjeld finansiering av prosjektet, ev. med bompengar, vil dette måtte vurderast nærare og takast opp til politisk handsaming. Dette må gjerast uavhengig av kva alternativ som vert valt, og kan gjerast i reguleringsplanfasen.

Trafikkanalysen er gjennomført med ein standard metode for slike analysar; Regional Transport Modell (RTM). Modellen er tilpassa prosjektet best mogleg, men vil aldri kunne gi ein fasit over korleis trafikkutviklinga vil bli i framtida. Trafikkanalysen er ein del av kunnskapsgrunnlaget saman med mange andre utgreiingar og vurderingar, som til saman er med å danne grunnlag for kva alternativ vi meiner er det mest fordelaktige og difor bør veljast.

Kollektivløysing er diskutert med avdeling Mobilitet og kollektiv og Skyss i Vestland fylkeskommune. Dette med bakgrunn i merknad i vedtak i fylkesutvalet. Det kom fram følgjande behov for tilrettelegging for kollektivtransport:

- Steinsdalen
  - Snuplass for skulebuss
  - To-sidig busslomme aust for snuplassen
- Toppen av Tokagjelet (like ovanfor stengingspunkt for gamlevegen) – Behov for snuplass for buss.

- Kleven/Eikedalen – uansett kva for eitt av desse alternativa som vert valt, vil det vere behov for to-sidige busslommer på vest-sida av kryss med lokalveg.

Krav om kollektivtiltak er tatt inn i føresegn 2-3.4. Løysing for kollektivtransport vil bli detaljert i reguleringsplanfasen.

## 4.5 Vår vurdering og tilråding

F2 Jarland: Alternativet vil gi ein tunnel på over 14,5 km. Pga. krav til tryggleik i tunnelar med lengde over 10 km, vil dette alternativet utløyse krav om enten ein eigen parallell rømingstunnel eller to-løps tunnel. Fylkesutvalet konstaterer at det ikkje vil vere mogleg å finansiere ein lang tunnel til Jarland, og kan ikkje sjå at det er mogleg å starte opp arbeid med reguleringsplan om kommunane vedtek dette alternativet. F2 Jarland vert vurdert til å ikkje vere eit aktuelt alternativ.

A5 Skeie: Fylkesmannen har komme med motsegn til forslag til løysing slik det ligg føre i utkast til kommunedelplan. Motsegna er på bakgrunn av at tiltaket legg beslag på dyrka mark. Det er sett på ei løysing der ein føl eksisterande veg lenger mot Skeie, og etablerer ei rundkøyring her i staden for kryss. Med ei løysing med rundkøyring må trafikken ned i fart. Fartsreduksjonen vil føre til at tungtrafikken ikkje vil komme opp i fart før dei startar på stigninga i tunnelen. Dette ser vi som ei lite tenleg løysing, spesielt for tungtrafikken. Ein kan og risikere at trafikantar vil køyre forbi saktegåande trafikk nær tunnelopningen. Ei slik løysing vil difor heller ikkje vere ønskjeleg med omsyn til trafikktryggleik.

B2 Nybø: Dette er ei løysing med nesten 8 % stigning på austsida av tunnelen. Her vil tungtrafikken miste fart før dei kjem inn i tunnelen på veg vestover. Stigninga kan og føre til problem på vinteren, spesielt for tunge køyretøy som kan bli ståande i bakken og må legge på kjetting eller ha bilberging. For dei som kjem ut av tunnelen på tur austover, er det og lite ønskjeleg å komme til ei bratt nedstigning, der det om vinteren kan vere utfordrande tilhøve. Denne løysinga er ikkje ønskjeleg, verken med tanke på tungtransport, trafikktryggleik eller vinterdrift.

B1 Kletten: Dette alternativet meiner vi er det beste alternativet i Steinsdalen. Vegen inn mot tunnelopningen vil ha liten stigning, og trafikken kan halde jamn fart inn mot tunnelen i retning frå aust. Alternativet gir ein god overgang mellom tunnel og veg i dagen. Tunnelpåhogget må justerast litt i høve det som er vist i høyringsutgåva av planen. Dette for å få god fjelloverdekning ved påhoggsområdet. Lokalvegen må leggest over portalen til tunnelen.

D1 Røyrlø: Denne løysinga vil føre til store inngrep i terrenget og i hytteområdet ved Røyrlø, og kjem dårleg ut når det gjeld ikkje-prisette konsekvensar. Traséen for tunnelen blir lagt i kurve for å kunne ta høgdeskilnaden mellom Steinsdalen og Røyrlø med 5% stigning i tunnelen, noko som gir ein lang tunnel når ein samanliknar med den geografiske avstanden mellom austre påhogg og Røyrlø. D1 Røyrlø er eit lite ønska alternativ, og vert ikkje tilrådd.

E1 Kleven: Tunnel mellom B1 Kletten og E1 Kleven vil ha ei lengde på om lag 8500 m med 5% stigning. 5% er maksimal stigning som er tillate i ein tunnel. Dette meiner vi er ei løysing som kan akseptast på denne veggen. Eit påhoggsområde ved Kleven vil medføre ein del støy og ulemper for eksisterande hytteområde, både i anleggsfasen og i ettersituasjonen.

E3 Eikedalen: Dette alternativet vil gi noko lenger tunnel enn E1 Kleven, men med mindre stigning. Alternativet meiner vi vil vere ei god løysing. Ut frå geologiske vurderingar, er plassering av påhogget i Eikedalen justert litt lenger nord i høve teikningane i høyringsutkastet. Tunnelen vil få ei lengde på om lag 9300m med 3,9% stigning. Tunnelen vert om lag 800m lenger enn tunnel B1 Kletten – E1 Kleven.

## Siling av alternativ

På grunnlag av innkomne merknader og faglege vurderingar, vert alternativ F2 Jarland, A5 Skeie, B2 Nybø og D1 Røyrlø vurdert som uaktuelle, og vert silt ut frå det vidare planarbeidet.

## Alternativ som vert vurdert vidare i prosessen

Etter høyringsrunden, er det vurdert at to alternativ fortsett er aktuelle. Dette er:

- B1 Kletten – E1 Kleven
- B1 Kletten – E3 Eikedalen

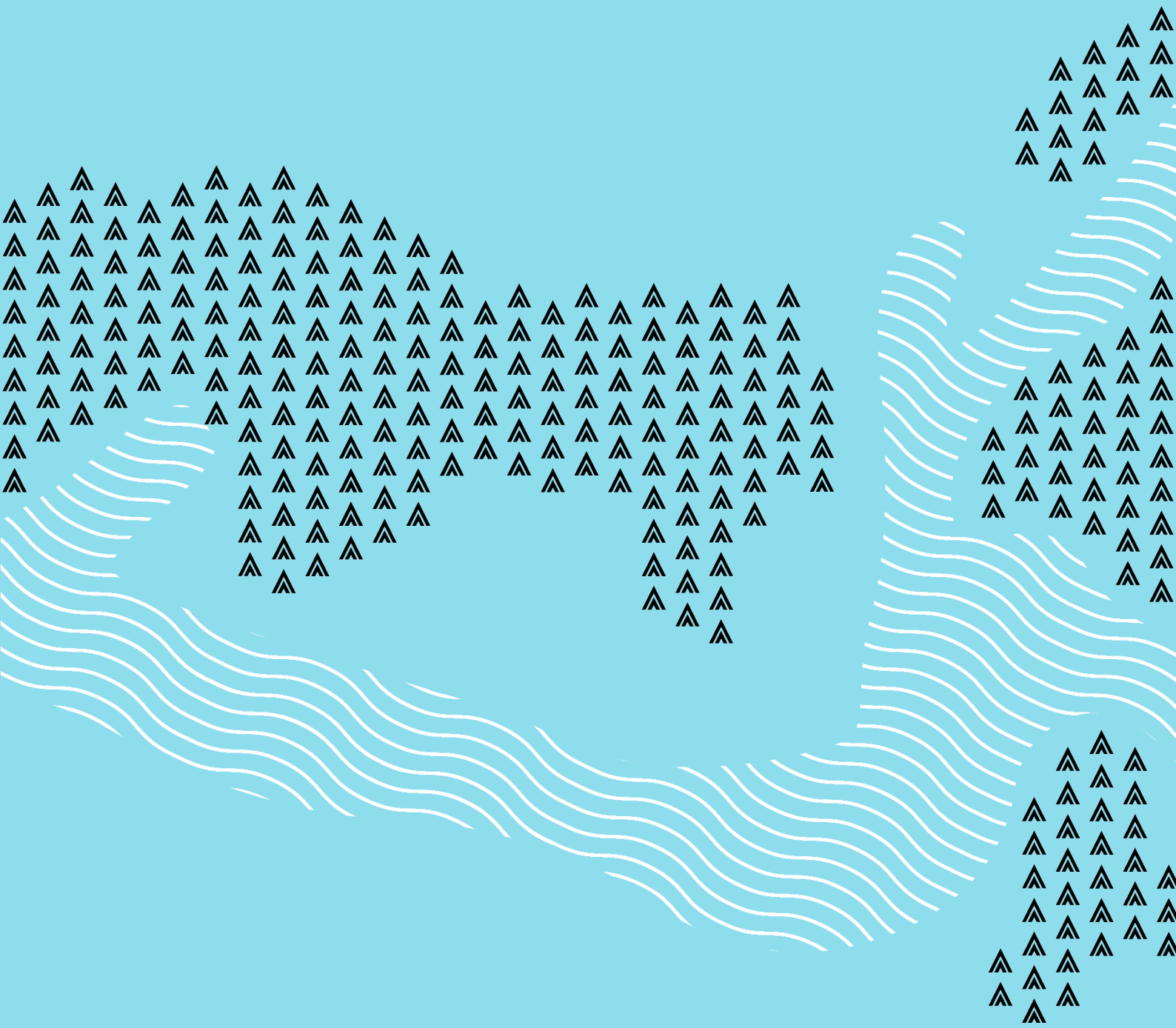
Ei nærare vurdering av desse to alternativa er gitt i kapittel 2.

# Vedlegg

## 1. Planomtale ved høyring, utarbeidd av Statens vegvesen

**[Heading]**

[Brødtekst]



[vestlandfylke.no](http://vestlandfylke.no)



Statens vegvesen



HORDALAND  
FYLKESKOMMUNE

## Forslag til kommunedelplan



# Planomtale

**Prosjekt: Fv. 49 Tunnel forbi Tokagjelet**

**Strekning: Steinsdalen - Frøland**

Kvam herad og Samnanger kommune

Region vest

Dato: 30.09.2019

# FORORD

Det er utarbeidd forslag til kommunedelplan (KDP) med konsekvensutgreiing (KU) for fylkesveg 49 mellom Steinsdalen og Frøland. Strekninga ligg i kommunane Kvam og Samnanger. Formålet med planarbeidet er å fastleggje framtidig vegløyising for fylkesveg 49 forbi Tokagjelet. Dagens veg gjennom Tokagjelet er svært skredutsett, og i tillegg er det behov for oppgradering av tunnelar.

Det vart utarbeidd eit forprosjekt i 2016, og fylkeskommunen vedtok å gå vidare og utarbeide kommunedelplan med konsekvensutgreiing. Planprogrammet for kommunedelplan vart vedteke av Kvam herad og Samnanger kommune i november 2018. Planprogrammet legg til grunn at framtidig veg skal gå i ny tunnel forbi Tokagjelet, og at eksisterande veg i Tokagjelet vert stengd for biltrafikk.

Hordaland fylkeskommune/Statens vegvesen er etter lova tiltakshavar og kommunane er ansvarleg planstyresmakt. Planarbeidet er omfatta av forskrift om konsekvensutgreiing. Planarbeidet er gjennomført i regi av Statens vegvesen Region vest. Norconsult har utarbeidd delrapportar og slutført veglinjene.

Fylkesveg 7 endra namn til fylkesveg 49 i juli 2019. I og med at det meste av grunnlagsmateriale vart produsert før juli 2019 vil ein finne begge vegnummer i materialet.

Kommunedelplan vert lagt ut med fleire alternative veglinjer.

## **Kommunedelplan består av:**

- Planomtale med konsekvensutgreiing
- Plankart
- Føresegner

Grunnlagsmaterialet er samla i desse dokumenta:

- Teikningshefte, Norconsult
- Illustrasjonshefte 3D, Norconsult
- KU-rapport for landskapsbilete, Norconsult
- KU-rapport for friluftsliv, bu- og bygdeliv, Norconsult
- KU-rapport for naturmangfald, Norconsult
- KU-rapport for kulturmiljø, Norconsult
- KU-rapport for naturressursar, Norconsult
- Trafikkanalyse fylkesveg. 7 Tokagjelet, Statens vegvesen
- ROS-analyse, Norconsult
- Risikoanalyse tunnelkonsept tunnel, Norconsult
- Geologisk rapport, Statens vegvesen
- Geoteknisk rapport, Statens vegvesen
- Rapport frå flaum- og vasslinjeberekningar, Norconsult
- Notat Flaumvasstander Tokagjelet, Norconsult
- Støysonkart, Statens vegvesen
- Vurdering av tunnel frå Kvamskogen og vestover, Norconsult
- Vurdering av ulike bompengeplegg, Statens vegvesen
- Forprosjekt Fylkesveg 49 Tokagjelet, Statens vegvesen
- Planprogram

Dokumenta kan lastast ned frå følgjande internetadresse:

<https://www.vegvesen.no/Fylkesveg/fylkesveg7tokagjelet>

### Offentleg ettersyn og informasjon

Kommunedelplanen og konsekvensutgreiing vert (i tråd med Plan- og bygningslova §4-2 og §11-14) lagt ut til offentlig ettersyn og sendt på høyring til aktuelle styresmakter og interesseorganisasjonar. Rapportane er tilgjengelege på [www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no) under vegprosjekter og på heimesida til kommunane.

I samband med utlegginga vert det halde informasjonsmøte i dei to kommunane.

### Merknader

Fristen for å sende inn merknad er 23.november 2019

Send merknadane skriftleg med e-post eller i brev til: [firmapost-vest@vegvesen.no](mailto:firmapost-vest@vegvesen.no) eller til

*Statens vegvesen Region vest*

*Postboks 43*

*6861 Leikanger*

Merk e-post og/eller brev med fylkesveg 49 Tokagjelet

Etter handsaming av merknadene til planen, vert materialet sendt over til kommunane for endeleg vedtak av konsekvensutgreiinga og kommunedelplanen.

### Spørsmål

Eventuelle spørsmål kan rettast til: **Statens vegvesen**

Magna Vangsnes, tlf. 57 65 58 53 [magna.vangsnes@vegvesen.no](mailto:magna.vangsnes@vegvesen.no)

Carl Erik Nielsen, tlf. 56 52 02 45 [carl-erik.nielsen@vegvesen.no](mailto:carl-erik.nielsen@vegvesen.no)

Kontaktpersonar i kommunane og fylkeskommunen er:

- **Samnanger kommune**, Ragnhild Lønningdal, tlf. 56587400  
[ragnhild.lonningdal@samnanger.kommune.no](mailto:ragnhild.lonningdal@samnanger.kommune.no)
- **Kvam herad** Jon Nedkvitne : tlf. 56 55 30 21  
[JONE@kvam.kommune.no](mailto:JONE@kvam.kommune.no)
- **Hordaland fylkeskommune**, Matti Torgersen, tlf. 55 23 90 00  
[Matti.Torgersen@hfk.no](mailto:Matti.Torgersen@hfk.no)



# INNHold

<b>INNHold</b> .....	<b>4</b>
<b>1 SAMANDRAG</b> .....	<b>1</b>
1.1 Bakgrunn .....	1
1.2 Mål .....	1
1.3 Alternativ.....	2
1.4 Vurderingar.....	4
1.4.1 Samfunnsøkonomisk vurdering .....	5
1.4.2 Lokale og regionale verknader .....	7
1.4.3 ROS.....	7
1.4.4 Trafikktryggleik og framkomst .....	7
1.4.5 Usikkerheit .....	7
1.4.6 Måloppnåing.....	7
1.4.7 Finansiering.....	8
1.5 Tilråding.....	8
<b>2 OMTALE AV PLANOMRÅDET</b> .....	<b>10</b>
1.1 Bakgrunn for planarbeidet.....	10
2.1 Omtale av planområdet .....	11
2.2 Vegsystem og trafikk .....	13
2.3 Skred og flom langs dagens veg .....	15
2.4 Mål og rammer for prosjektet.....	18
2.5 Planprosess og medverknad .....	19
2.6 Framdriftsplan .....	20
<b>3 SKILDRING AV ALTERNATIV</b> .....	<b>21</b>
3.1 Oversikt alternativ .....	21
3.2 Omtale av dei enkelte alternativa .....	22
3.2.1 Steinsdalen.....	23
3.2.2 Kvamskogen .....	27
3.2.3 Frøland .....	31
3.3 Forkasta påhogg .....	33

<b>3.4</b>	<b>Utbetring av veg og gang- og sykkelveg Kvamsskogen /Eikedalen .....</b>	<b>35</b>
<b>3.5</b>	<b>Vegstandard .....</b>	<b>35</b>
3.5.1	Veg i dagen.....	35
3.5.2	Tunnel .....	36
<b>3.6</b>	<b>Geologi og grunntilhøve.....</b>	<b>39</b>
<b>3.7</b>	<b>Flaumsonkartlegging og vasslinjeberekningar.....</b>	<b>42</b>
<b>3.8</b>	<b>Støy .....</b>	<b>43</b>
<b>3.9</b>	<b>0-alternativet – referansealternativet.....</b>	<b>43</b>
<b>3.10</b>	<b>Gjennomføring.....</b>	<b>44</b>
<b>3.11</b>	<b>Avbøtande tiltak .....</b>	<b>44</b>
<b>3.12</b>	<b>Massedeponi .....</b>	<b>44</b>
<b>3.13</b>	<b>Mjuke trafikantar mellom Steinsdalen og Kvamsskogen .....</b>	<b>46</b>
<b>4</b>	<b>KONSEKVENsutGREING.....</b>	<b>48</b>
<b>4.1</b>	<b>Metode.....</b>	<b>48</b>
<b>4.2</b>	<b>Transportanalyse .....</b>	<b>49</b>
<b>4.3</b>	<b>Reisetider .....</b>	<b>50</b>
<b>4.4</b>	<b>Kostnader .....</b>	<b>51</b>
<b>4.5</b>	<b>Prisette konsekvensar .....</b>	<b>52</b>
4.5.1	Metode .....	52
4.5.2	Nytte- og kostnadsanalyse .....	53
	<i>Netto nytte .....</i>	<i>56</i>
	<i>Trafikantar og transportbrukarar .....</i>	<i>56</i>
	<i>Drift og vedlikehald, støy og luftforureining og ulykker.....</i>	<i>56</i>
	<i>Det offentlege .....</i>	<i>57</i>
4.5.3	Usikkerheit i analysane .....	57
<b>4.6</b>	<b>Ikkje-prisette konsekvensar .....</b>	<b>58</b>
4.6.1	Metode .....	58
4.6.2	Naturressursar .....	60
4.6.3	Kulturarv .....	64
4.6.4	Friluftsliv og bygdeliv .....	68
4.6.5	Naturmangfald.....	71
4.6.6	Landskapsbilete .....	74
4.6.7	Samanstilling av ikkje-prisette konsekvensar.....	78
<b>4.7</b>	<b>Samanstilling av samfunnsøkonomisk analyse.....</b>	<b>80</b>
1.1.1	Usikkerheit i vurderingane .....	82
<b>5</b>	<b>LOKALE OG REGIONALE VERKNADER.....</b>	<b>83</b>

5.1	Arealbruksendringar .....	83
5.2	Nye reisetider .....	83
5.3	Arbeidsmarknad .....	85
5.4	Næringsliv.....	85
5.5	Handel og reiseliv .....	85
5.6	Bompengar .....	86
5.7	Oppsummering .....	86
<b>6</b>	<b>ANDRE VURDERINGAR – KONSEKVENSVURDERING .....</b>	<b>87</b>
6.1	ROS-analyse.....	87
6.2	Trafikktryggleik - tilleggsvurdering.....	88
6.3	Utbetring langs eksisterande veg mellom Kvamskogen og Frøland.....	91
6.4	Vurdering av tunnel frå Kvamskogen og vestover .....	93
6.5	Finansiering - bompengar .....	94
6.5.1	Nytteprinsippet.....	95
6.5.2	Bompengeopplegg .....	95
6.5.3	Løyving frå fylkeskommunen .....	96
6.5.4	Bompengebidrag.....	96
<b>7</b>	<b>TILRÅDING .....</b>	<b>98</b>
7.1.1	Samfunnsøkonomisk vurdering .....	98
7.1.2	Lokale og regionale verknader .....	99
7.1.3	ROS.....	99
7.1.4	Trafikktryggleik og framkomst .....	99
7.1.5	Usikkerheit .....	100
7.1.6	Finansiering.....	100
7.1.7	Måloppnåing.....	100
7.1.8	Konklusjon.....	101
7.1.9	Offentleg høyring .....	102

# 1 SAMANDRAG

## 1.1 Bakgrunn

Dagens fylkesveg 49 gjennom Tokagjelet er svært skredutsett, og det er i tillegg behov for oppgradering av dagens tunnelar. Skredfaren gir risiko for tap av liv og helse, samt risiko for stengt veg, med dei konsekvensane dette kan ha for til dømes samfunnssikkerheit og beredskap og folk sin mobilitet. For å fastsette framtidig trasé for framtidig fylkesveg. 49, forbi Tokagjelet vert det utarbeidd kommunedelplan med konsekvensanalyse.

Fylkesveg 49 forbi Tokagjelet er prioritert i Hordaland fylkeskommune sitt «Investeringsprogram for fylkesvegnettet 2019-2029» punkt 5.3.3, med 670 mill. kroner i rassikringsmidlar i perioden 2021-2026.

Det vart varsla oppstart av kommunedelplan i mai 2018, og planprogrammet som gir rammene for planarbeidet, vart vedteke i Samnanger kommune 08.11.2018 og i Kvam herad 13.11.2018.

## 1.2 Mål

Vedteken kommunedelplan skal avklare framtidig trasé og andre overordna prinsipp for fylkesveg 49 forbi Tokagjelet. Det overordna samfunnsmålet er at prosjektet skal gje betre framkomst, trafikktryggleik og miljø, samt lågare risiko for hendingar (på fylkesveg 49) knytt til skred. I planprogrammet er det vedteke fylgjande mål og krav:

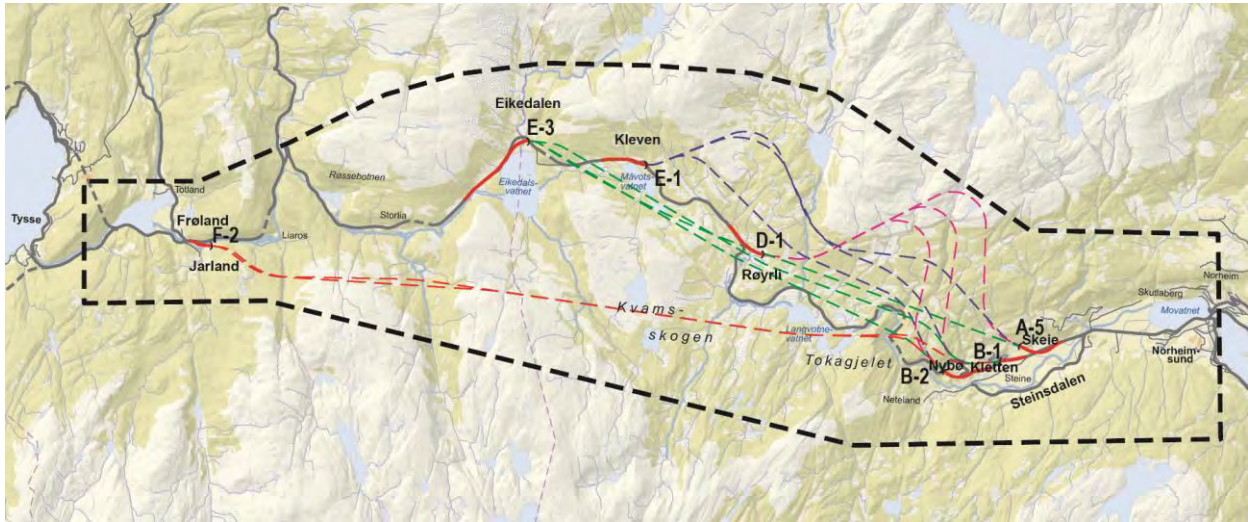
Effekt mål

- *Skredsikker veg forbi Tokagjelet*
- *Rask og trygg veg mellom Kvam og Bergen*
- *Rask og trygg veg mellom Norheimsund og Kvamskogen*
- *Tilbod til gåande og syklende forbi Tokagjelet*
- *Minst moglege negative konsekvensar for natur- og miljøverdier*

Krav til løysing:

- *Dagens skredutsette veg gjennom Tokagjelet skal ikkje ha biltrafikk.*
- *Utbygginga må kunne gjennomførast utan at det er behov for å stenge fylkesveg. 7 (no fv. 49) i lengre periodar (fleire veker eller månadar).*
- *Utbygginga av skredsikker veg forbi Tokagjelet må kunne finansierast ved hjelp av 670 millionar kroner i skredsikringsmidlar, og elles ved hjelp av bompengar.*
- *Ny veg skal ha tilfredsstillande tryggleik mot skred, noko som inneber at årleg nominell sannsynlighet for skred ikkje skal overstige 1/50 over strekningar på ein kilometer.*

### 1.3 Alternativ



Figur 1.1 Oversikt alternative linjer

Det er tre tunnelinnslag i aust i Steinsdalen. I vest kan tunnelen ende på Kvamskogen (Røyrlø, Kleven eller Eikedalen), eller gå under heile fjellet til Frøland, til påhogg ved F2 Jarland. Dei ulike tunnelinnslaga kan kombinerast og det gir 12 moglege linjer. På grunn av krav til maksimal stigning på 5 % i tunnel må tunnelane til Røyrlø og Kleven gjere ein ekstra sving inne fjellet for å ta opp høgdeskilnaden til Steinsdalen.

Undervegs i planarbeidet vart påhogg ved Frølandsvatnet og Neteland forkasta. Frølandsvatnet er teke ut pga. svært dårlege grunnforhold, og det vert strekt frårådd å fylle ytterlegare ut i vatnet. Neteland vert forkasta av omsyn til landskap/miljø, samt at påhogg B2 Nybø kan knytast til F2 Jarland med omlag same kostnad.

Ny veg er planlagt etter dimensjoneringsklasse HØ1 Øvrig hovudveg, med vegbreidde 7,5 meter og tunnelprofil T9,5. Fartsgrensa er 80 km/t. Framtidig trafikkmengde for tunnel mellom Steinsdalen og Kvamskogen er estimert til ca. 3200 køyretøy pr døgn, lang tunnel til Frøland vil gje meir trafikk på sikt, ca. 4000 pr. døgn (2050). Figur 1-5 nedanfor syner lengder og kostnader for ulike alternativ.

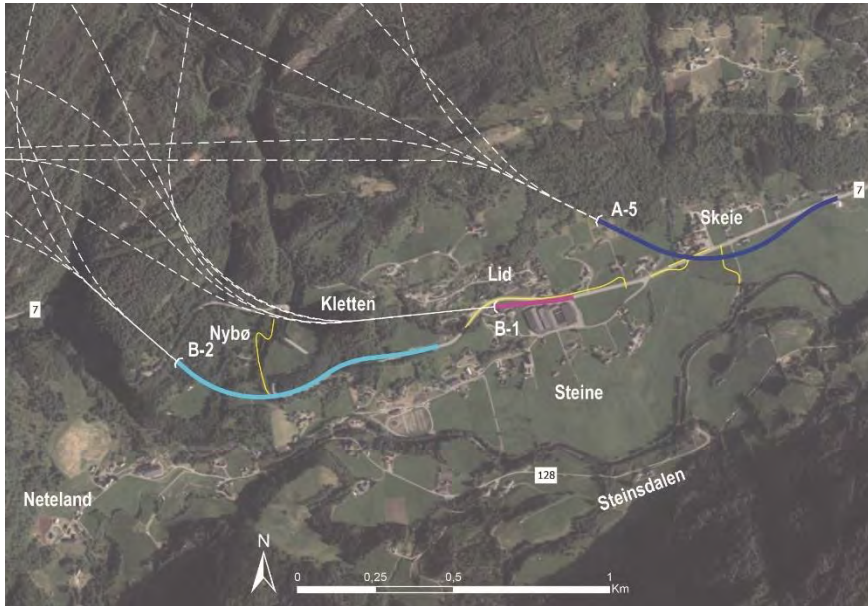
Ny veg vil i varierende grad erstatte eksisterande fylkesveg. Om tunnelpåhogget vert lagt til Kvamskogen vil fylkesveg 49 vest for tunnelpåhogget og ned til Frøland bestå som i dag, og ha same funksjon. Aust for nytt tunnelinnslag vert dagens fylkesveg 49 lokalveg til Kvamskogen.

Forslag til kommunedelplan omfattar ny tunnel forbi Tokagelet. Dei lange tunnelane gir stort overskot av massar og mange massedeponi er vurderte, men endeleg avklaring må gjerast i reguleringsplan.

Mjuke trafikantar kan ikkje nytte dei nye tunellane, dette vert likt for alle alternativa. Trase for mjuke trafikantar mellom Kvamskogen og Steinsdalen er vurdert, men det er ikkje teke endeleg stilling til løysinga i kommunedelplan.

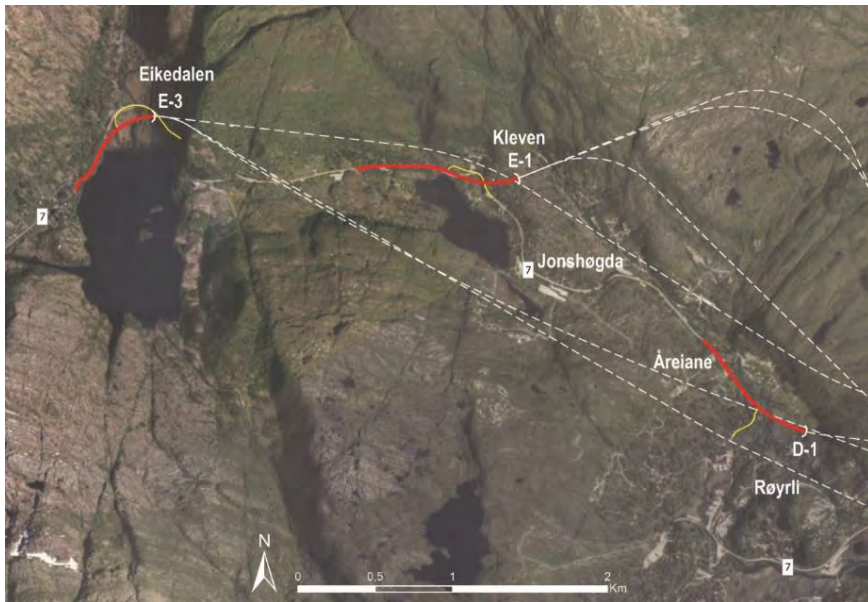
For alternativ som har tunnelinnslag på Kvamskogen/Eikedalen inngår gang- og sykkelveg og punktutbetringar, på strekinga frå nytt tunnelinnslag og fram til dagens tunnel ved Fossen Bratte, i kommunedelplan. Det er usikkert når desse tiltaka kan realiserast, og dei inngår ikkje i kostnadsberekninga for dei nye tunnelane. Også i konsekvensutgreiinga er desse tiltaka omtalt separat.

Omtale av tunnelpåhogg og nye tunellar:



Figur 1.2 Ortofoto som syner 3 alternative påhogg i aust, i Steinsdalen: A5 Skeie, B1 Kletten, B2 Nybø

Påhogga A5, B1 og B2 kan kombinerast med alle tunnelpåhogg i vest. B2 Nybø ligg ca. 100 m.o.h. Det gir kortare tunnel til Kvamskogen enn frå dei andre påhogga som lågare i terrenget.



Figur 1.3 Ortofoto som syner 3 alternative tunnelinnslag i vest på Kvamskogen: D1 Røyrlø, E1 Kleven og E3 Eikedalen.

Tunnelar til Røyrlø og Kleven får 5 % stigning, medan tunnel til Eikedalen får vel 3 % stigning og kan gå i rett linje frå Steinsdalen.

Jonshøgda er høgaste punktet på Kvamskogen.



Figur 1.4 Ortofoto som syner tunnelinnslag i vest ved Frøland: F2 Jarland.

F2 Jarland kan kombinerast med alle dei 4 tunnelinnslaga i Steinsdalen. Tunnel hit vert flat, men svært lang, minst 13 km.

Alternativ	Stigning i tunnel	Lengde ny tunnel (m)	Total lengde vegprosjekt (m)	Innkorta veg mellom Norheimsund og Tysse (km)	Kostnadsspenn 25% usikkerheit (mrd.)	Kostnad P50(mrd. kr)
D1 Røyrlø - A5 Skeie	5 %	7140	8810	1,3	1,5-2,5	2,0
D1 Røyrlø - B1 Kletten	5 %	7160	8260	0,0	1,5-2,5	2,0
D1 Røyrlø-B2 Nybø	5 %	5880	7600	1,1	1,3-2,2	1,7
E 1 Kleiva-A5 Skeie	5 %	8500	9600	2,9	1,7-2,9	2,3
E1 Kleven -B1 Kletten	5 %	8600	9130	2,5	1,7-2,9	2,3
E1 Kleven -B2 Nybø	5 %	7030	8180	3,0	1,5-2,5	2,0
E3 Eikedalen-A5 Skeie	3,20 %	9720	12170	4,1	2,0-3,3	2,6
E3Eikedalen -B1 Kletten	3,20 %	9610	11490	3,9	2,0-3,3	2,7
E3 Eikedalen -B2 Nybø	3,20 %	8630	11130	3,9	1,9-3,1	2,5
F2 Jarland-A5 Skeie	1,50 %	14830	15800	7,6	3,0-5,0	4,0
F2 Jarland-B1 Kletten	1,50 %	14620	15020	7,4	2,9-4,9	4,0
F2 Jarland-B2 Nybø	1,50 %	13700	14720	7,2	2,8-4,7	3,7

Figur 1.5 Stigning og lengder, innkorta reiselengde og kostnader for vurderte alternativ.

## 1.4 Vurderingar

Det er utført samfunnsøkonomisk analyse med utgangspunkt i handbok V712 Konsekvensanalyser (Statens vegvesen). Metodikken består av samfunnsøkonomisk analyse som inkluderer prissatte og ikkje-prissatte konsekvensar. I tillegg blir andre relevante tema vurdert, som :

- ROS
- Regionale og lokale verknadar
- Tilleggsvurdering trafikktryggleik og framkomst
- Måloppnåing
- Investeringsbehov langs framtidig fylkesveg 49
- Usikkerheit

Ut frå dette er det gitt ei fagleg tilråding til val av alternativ.

Det er òg utarbeidd eit eige notat om finansiering av tiltaket, der bompengar vert belyst, samt eit notat om korleis tunnelalternativ til Kvamsskogen kan førast vidare vestover, jf. vedtak i Kvam herad.

Vurderingsform	Konsekvenstema
Prissatte konsekvenser	Trafikant- og transportbrukernytte
	Operatørnytte
	Budsjettkonsekvens for det offentlige
	Trafikkulykker
	Restverdi
	Skattekostnad
	Støy og luftforurensning
	Klimagassutslipp
Ikke-prissatte konsekvenser	Landskapsbilde
	Friluftsliv/by- og bygdlev
	Naturmangfold
	Kulturarv
	Naturressurser

### 1.4.1 Samfunnsøkonomisk vurdering

For prissette konsekvensar kjem alternativet B2 Nybø - E1 Kleven best ut målt i netto nytte pr. budsjettkrone. Alternativet gir innspart reisetid og god nytte for trafikantane, samstundes som investeringskostnaden er nest lågaste. Alle alternativa gir negativ netto nytte.

Lang tunnel til F2 Jarland gir størst innsparing i transporttid og kostnader, og størst nytte for trafikantar og transportbrukarar. Også for kostnader knytt til ulykker og forureining, og for ikkje-prissette tema er desse alternativa best. Men investeringskostnaden er svært høg slik at alternativet samla sett kjem etter alternativet B2 Nybø – E1 Kleven. Med ev. rømningstunnel vert alternativa dei dårlegaste pga. høg kostnad.

Alternativa til D1 Røyrlø gjev liten innsparing i reiselengde. Det gir mindre nytte for transportbrukarar, og alternativa kjem samla dårlegare ut enn alternativa til Kleven og Eikedalen fordi det er forholdsvis liten skilnad i høve investeringskostnad.

Generelt sett er konsekvensane for ikkje-prissette tema moderate for alle alternativa - med noko negativ til middels negativ konsekvens. Det er ingen tunnelkombinasjonar som gjev så høg negativ konsekvensgrad at dei ikkje kan veljast. Samla sett kjem dei lengste tunnelalternativa best ut. Dårlegaste ut kjem alternativ B2 Nybø til D1 Røyrlø og E3 Eikedalen, samt A5 Skeie til D1 Røyrlø.

Alternativ B2 Nybø er eit godt alternativ for dei prissette konsekvensane sidan påhogget gir kortare tunnel og dermed mindre investeringskostnader, men for ikkje-prissette tema er alternativ via B2 Nybø blant dei dårlegaste.

Den kortaste tunnelen mellom B2 Nybø – D1 Røyrlø vil gje den billigaste tunnelen.

Samla sett for prissette og ikkje-prissette konsekvensar er B2 Nybø – E1 Kleven best. Det er lagt vekt på nytte for trafikantane og investeringskostnad, samt at negative verknader for dei ikkje prissette konsekvensane er akseptable. Tabellen nedanfor viser prissette og ikkje-prissette konsekvensar.



1. Prissette konsekvensar	Røyrii				Kleven				Eikedalen				Jarland			
	D1-A5	D1-B1	D1-B2	E1-A5	E1-B1	E1-B2	E3-A5	E3-B1	E3-B2	F2-A5	F2-B1	F2-B2				
Trafikanter og transportbrukere	667	602	596	990	913	947	1 262	1 219	1 181	2 141	2 106	2 026				
Operatører	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Det offentlige	-1 518	-1 506	-1 283	-1 777	-1 788	-1 444	-2 059	-2 069	-1 909	-3 206	-3 146	-2 988				
Samfunnet for øvrig	-256	-258	-211	-285	-294	-218	-310	-315	-283	-468	-459	-432				
<b>Netto nytte</b>	<b>-884</b>	<b>-938</b>	<b>-674</b>	<b>-849</b>	<b>-945</b>	<b>-492</b>	<b>-884</b>	<b>-942</b>	<b>-786</b>	<b>-1 310</b>	<b>-1 275</b>	<b>-1 170</b>				
<b>NNB</b>	<b>-0,58</b>	<b>-0,62</b>	<b>-0,53</b>	<b>-0,48</b>	<b>-0,53</b>	<b>-0,34</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,46</b>	<b>-0,41</b>	<b>-0,41</b>	<b>-0,41</b>	<b>-0,39</b>				
<b>Rangering ut frå netto nytte pr. budsjettkrone</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				

2. Ikke prissette konsekvensar	Røyrii				Kleven				Eikedalen				Jarland			
	D1-A5	D1-B1	D1-B2	E1-A5	E1-B1	E1-B2	E3-A5	E3-B1	E3-B2	F2-A5	F2-B1	F2-B2				
Naturressursar	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-				
Kulturarv	-	--	--	-	--	--	-	--	--	-	-	-				
Friluftsliv og bygdeliv	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
Naturmangfald	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-				
Landskapsbilete	--	-	--	--	--	--	-	-	--	-	-	--				
<b>Rangering ut frå ikkje-prissette konsekvensar</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>				

<b>Samla rangering 1 og 2</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
-------------------------------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

#### 1.4.2 Lokale og regionale verknader

Tunnelane som endar på Kvamskogen gir relativt liten endring for handel og næringsliv. Lang tunnel til Frøland vil vere meir positivt for pendling og gi større gjennomgangstrafikk via Norheimsund, men samstundes gi mindre handel mellom Kvamskogen og Kvam. Det vert enklare å utvikle hytteområda aust for nytt påhogg.

Samla sett synest tunnel til E1 Kleven og E3 Eikedalen å vere best. Då kan ein utvikle hytteområda ved Jonshøgda og austover utan dei avgrensingar ein hovudveg gir, reisetida til Norheimsund vert om lag den same som i dag for dei fleste på Kvamskogen, samstundes som gjennomgangstrafikken får gevinst.

#### 1.4.3 ROS

Alle alternativa gir ein betre situasjon m.o.t. risiko- og sårbarheit enn dagens veg. Med lang tunnel til Jarland vil det bli lengre uttrykkingstid til Kvamskogen. Basert på gjennomført sårbarheitsvurdering så er påhogg A5 Skeie til D1 Røyrlø/ E1 Kleven rangert som dei beste. Påhogg B1 Kletten/ B2 Nybø i aust og E3 Eikedalen i vest er vurdert som dårlegare samla sett.

#### 1.4.4 Trafikktryggleik og framkomst

Alternativ med mest ny veg vil samla sett den gje tryggaste vegen og gi beste framkomsten for gjennomgangstrafikken, og spesielt for tunge køyretøy der lite stigning er viktig. Lang tunnel til Frøland og deretter tunnel til Eikedalen er dei beste alternativa isolert sett ut frå desse omsyna. For reisande mellom Kvam til Kvamskogen vil lang tunnel til Frøland vere ein lang omveg, for desse er A5/B1 Skei/Kletten – E1 Eikedalen/E1 Kleven gi best trafikktryggleik og framkomst.

Stigninga opp på fjellet frå vest vert den same som i dag for alle alternativa til Kvamsskogen. Tunnel til Eikedalen har stigning på vel 3 %, ein unngår Jonshøgda som er det høgaste punktet på fjellovergangen og strekningar med mykje aktivitet langs vegen. For alternativa til Kvamskogen vil E3 Eikedalen vere det beste, med E1 Kleven som nest beste.

Alternativet til D1 Røyrlø har 5 % stigning og gir kortaste tunnelen. På grunn høgdeskilnaden og krav til stigning vert tunnallengda lengre enn den geografiske avstanden skulle tilseie, og ein kjem ut forholdsvis langt aust på Kvamskogen. Det vert lite innkorting av vegen, og framtidig fylkesveg går via Jonshøgda som er det høgaste punktet med mykje aktivitet langs vegen.

Tunnelpåhogg B2 Nybø er det klårt dårlegaste i Steinsdalen. Det medfører bratt stigning på ca. 7.7 % på veg i dagen opp mot tunnelinnslaget, forutsatt at ein senkar dagens veg ned ca. 6 meter. Slik terrenget er vil det ikkje vere råd å utbetre denne stigninga seinare. Store køyretøy vil ha låg fart inn i ny tunnel, og med tunnel til Røyrlø og Kleven på 5 % vil dette vare gjennom heile tunnelen. I motsett køyreretning er standardsprang i bakken nedover mot Lid uheldig med tanke på trafikktryggleik. Det må påreknast mellombelse stengingar i samband med anleggsarbeidet for å senke vegen mellom bomstasjonen og Eikehaugen.

#### 1.4.5 Usikkerheit

Det er noko usikkerheit knytt til utforming av tunnelar til Jarland. Desse er lengre enn 10 km og det kan bli krav om rømmingsveg. Det vil i så fall gje stor auke i kostnader.

Usikkerheit i kostnadsvurderingane er på 25 % i dette plannivået. Det gir stor spennvidde i høve investeringssum, kor stor sum som manglar finansiering og ev. bompengetakst.

#### 1.4.6 Måloppnåing

Alle alternativa vil gje betre framkomst, trafikktryggleik og miljø.

Alle alternativ gir rassikker veg forbi Tokagjelet. Ser ein på heile planområdet mellom Steinsdalen og Frøland vil det vil framleis vere risiko for skred mellom Frøland og Eikedalen.

Alle alternativ vil gje raskare og tryggare veg mellom Kvam og Bergen, men for reisande mellom Kvam og Kvamskogen vert det ein omveg med tunnel til Frøland. For begge reisemåla sett under eitt vil tunnel til E2 Kleven og E3 Eikedalen vere best.

Alle alternativ til Kvamskogen kan vidareførast vestover mot Samnanger i eit framtidig byggjesteg

#### 1.4.7 Finansiering

I planprogrammet er det bl.a. stilt fylgjande krav: *«Utbygginga av skredsikker veg forbi Tokagjelet må kunne finansierast ved hjelp av 670 millionar kroner i skredsikringsmidlar, og elles ved hjelp av bompengar»*

Det ikkje vera råd å finansiera nokon av alternativa berre med offentlege midlar, om ramma på 670 mill. kr ligg fast.

Alternativ B2 Nybø – D1 Røyrlø er den billigaste tunnelen og kan byggjast innanfor 1300-2200 millionar kroner. Alternativet vil gje lågaste bompengetakst. Alternativ til E1 Kleven er noko dyrare enn alternativ til D1 Røyrlø, men gir meir gevinst for brukarane i høve reisetid og trafikkssikkerheit.

Framtidig behov for investeringar på veg i dagen på Kvamskogen vil og vere mindre for E1 Kleven enn for alternativ til D1 Røyrlø.

Alternativa til F2 Jarland har ein kostnad mellom 2800 – 4700 mill. kr (tunnel med eit løp). Sjølv om ein legg til grunn eit optimistisk syn og at endeleg kostnad vert i nedre del av kostnadsramma vil det likevel krevje ei at ein klarar å finne finansiering for minst 1700 millionar. Med dei gjeldande rammene for off. løyving vil det ikkje vere muleg å finansiere tunnel til Frøland. Det kan òg vere vanskeleg å finansiere tunnel til Eikedalen.

I samsvar med bestillinga frå planprogrammet er det utarbeidd ei vurdering i høve bompengefinansiering *«Vurdering av ulike bompengeopplegg for finansiering av fv. 7 Tokagjelet»*. Denne ligg som vedlegg til kommunedelplanen.

### 1.5 Tilråding

Alle alternativ inneber lang tunnel, ei stor investering, og den valde løysinga gir truleg føringar for trafikksystemet i mange tiår. Som vist i konsekvensutgreiinga er det noko skilnad på fordelar og ulemper ved dei ulike alternativa: Hovudkonklusjonen er at likevel at alle dei ulike alternativa er akseptable ut frå dei omsyna som inngår i konsekvensutgreiinga og vegnettet elles. Kostnadene for alle alternativ er høge. I tillegg til vurderingane i konsekvensutgreiinga, vil vurdering av kva alternativ det er muleg å finne finansiering for, vere viktig når med tanke på realisering av prosjektet.

Ut frå konsekvensutgreiinga og målsettingane i planprogrammet er hovudkonklusjonane slik:

- Av alternativa til Kvamskogen er alternativ som endar på E1 Kleiva og i E3 Eikedalen betre enn alternativ til Røyrlø. I Steinsdalen vil påhogg ved A5 Skeie legge beslag på mykje dyrka mark med høg kvalitet, og gje ei fylling som vil vere dominerande for busetnaden nær påhogget. Påhogg ved B1 Kletten gir litt mindre innspart reisetid og gjennomgangstrafikken kjem nærmare nærmiljøet ved Lid, enn ved påhogg A5 Skeie. Påhogg ved B2 Nybø vil ha underkant av 8 % stigning opp mot Nybø.

- Lang tunnel til Jarland er beste alternativet ut frå omsyn til nytte og framkomst for gjennomgangstrafikk, og for miljø og trafikktryggleik, samt målet om rask og trygg veg til Bergen. Alternativet vil medføre at kontakten mellom Kvam og Kvamsskogen vert svekka. Alternativet vert rådd ifrå pga. stor kostnad, manglande måloppnåing og usikkerheit knytt utforming av tunnel.
- Tunnel til Eikedalen oppfyller målsettingane med rask og trygg veg både til Bergen og Kvamsskogen, og har samstundes mindre stigning enn dei andre alternativa til Kvamsskogen. Om alternativet let seg finansiere vil det vere eit godt alternativ.
- For dei kortaste tunnelalternativa vert det vurdert slik at B2 Nybø – E1 Kleven er best. Det er det gunstigaste alternativet samfunnsøkonomisk sett med best netto nytte pr. budsjettkrone, i hovudsak pga. innspart reisetid samstundes som investeringskostnaden er nest minst.

Investeringa er likevel noko høgare enn kortaste alternativ B2 Nybø - D1 Røyrlø, men tunnel B2 Nybø - E1 Kleven gir betre trafikktryggleik og større nytte for trafikantane. Ein eliminerer behov for framtidig opprusting /trafikktryggingstiltak på strekninga Røyrlø – Kleven. Største ulempa med alternativet er stigninga opp til påhogget ved B2 Nybø, og er det rom for å forlenge tunnelen ned til B1 Kletten vil det vere gunstig.

Alternativa til Røyrlø er prioritert langt nede sjølv om dei har lågaste kostnad, fordi alternativet gir minst nytte, framkomst og trafikktryggleik. Det gir behov for framtidige investeringar langs eksisterande veg på strekninga vest for Røyrlø. Ved å forlenge tunnelen med 1 km til Kleven får ein ca. 2 km innspart reiselengde, og unngår gjennomgangstrafikk i området ved Jonshøgda.

- Alternativ B2 Nybø – D1 Røyrlø gir den kortaste tunnelen, krev minst investering, og løyser hovudutfordringa på vegstrekninga som er skredsikring av Tokagjelet. Alternativet gir mindre nytte og trafikktryggleik enn alternativa rangert høgare, og ein nyttar dei minst gunstige påhogga ut frå trafikktryggleik og framkomst for trafikantane.

## 2 OMTALE AV PLANOMRÅDET

### 1.1 Bakgrunn for planarbeidet

Dagens fylkesveg 49 gjennom Tokagjelet er svært skredutsett, og det er i tillegg behov for oppgradering av dagens tunnelar. Skredfaren gir direkte risiko for tap av liv og helse. I tillegg gir skredfaren risiko for stengt veg, med dei konsekvensane dette kan ha for til dømes samfunnssikkerheit og beredskap og folk sin mobilitet.

For å fastsette framtidig trasé for framtidig fylkesveg 7, forbi Tokagjelet vert det utarbeidd kommunedelplan.

Fylkesveg 49 forbi Tokagjelet er prioritert i Hordaland fylkeskommune sitt «Investeringsprogram for fylkesvegnettet 2019-2029» punkt 5.3.3, og det er lagt opp til å nytte 670 mill. kroner. i rassikringsmidlar i perioden 2021-2026.

I «Investeringsprogram for fylkesvegnettet 2019-2019 er prosjektet omtalt slik (kap. 5.2.1):

*« Fylkesveg 7 gjennom Tokagjelet har to delstrekningar som ligg som nr. 1 og 2 på skredsikringslista til Hordaland fylke. Forprosjektet vart fullført i 2016, og arbeidet vart vidareført som ein kommunedelplan med konsekvensutgreiing. Planprogram for kommunedelplan vert handsama i Kvam herad hausten 2018, og det vert teke sikte på å ferdigstille kommunedelplan i løpet av 2019. Reguleringsplanarbeidet kan starte opp når stadfesta kommunedelplan føreligg. Fylkeskommunen er innstilt på å prioritere statlege rassikringsmidlar til prosjektet, men dette er ikkje tilstrekkeleg. Det kan vere aktuelt med fylkeskommunale midlar og bompengar.»*



Det vart varsla oppstart av kommunedelplan i mai 2018, og forslag til planprogram låg ute på høyring i tida 10.5.-22.06.2018. Planprogrammet for kommunedelplan vart vedteke i Samnanger kommune 08.11.2018 og i Kvam Herad 13.11.2018.

Planprogrammet legg til grunn at ny veg skal gå i tunnel forbi Tokagjelet, og at eksisterande veg i Tokagjelet vert stengd for biltrafikk.

I tidleg fase vart mange ulike linjer vurdert, inkludert utbetring av eksisterande veg og kortare tunnelar. Utbetring av vegen vil bli svært kostbart og ein vil framleis ha veg med låg standard gjennom Tokagjelet. Det vil og vere tekniske utfordringar knytt til å oppgradere dagens tunnelar, krevjande HMS i byggeperioden samt ein lang byggeperiode der fylkesvegen vert heilt stengt. Dette er nærmare omtala i forprosjektet og planprogrammet.

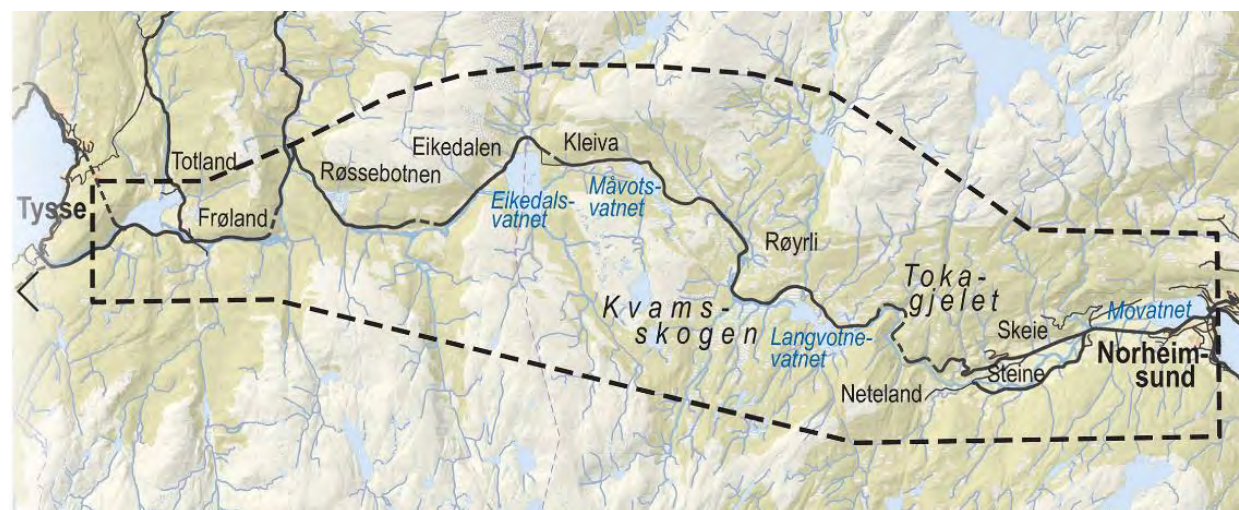
## 2.1 Omtale av planområdet



Figur 2.1 Oversiktskart

Planområdet ligg i Ytre Hardanger i Hordaland, på aksen mellom Norheimsund ved Hardangerfjorden og Samnanger/Trengereid på E16. Planområdet ligg i Kvamskogen herad og Samnanger kommune. Vegen er ein del av det overordna fylkesvegnettet og knytter saman Hardangerfjorden og Bergensregionen. Vegsambandet vert og dels nytta av trafikantar som skal frå Bergensregionen mot Odda. Strekinga er også viktig av omsyn til beredskap og vert nytta som omkøyringsveg for E16 når den er stengt grunna trafikkulukker og ras.

I aust startar vegprosjektet i Steinsdalen og går inn i tunnel. Tunnelalternativa endar i vest enten oppe på Kvamskogen eller går under fjellet og kjem ut ved Frøland. På begge sider av ny tunnel vert det planlagt kryss som koplar ny fylkesveg 49 til eksisterande fylkesveg 49.



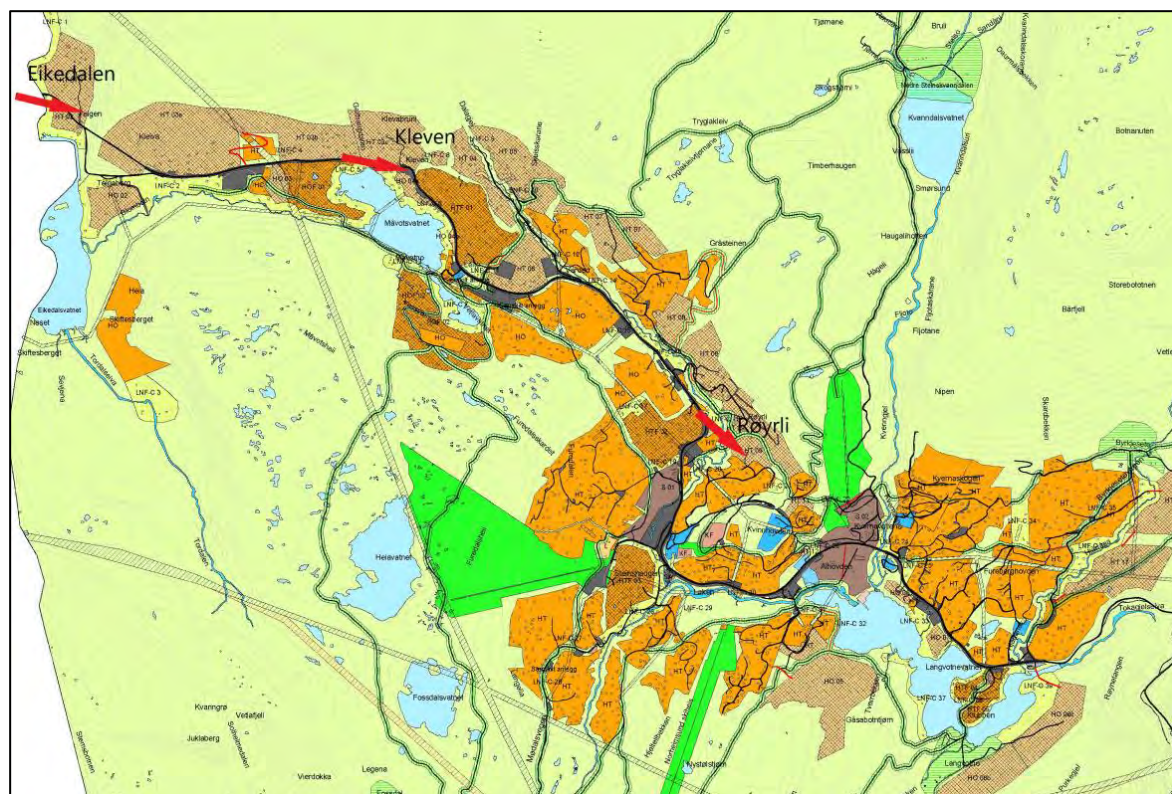
Figur 2.2 Avgrensning av planområde. Planområdet strekker seg frå Tysse til Norheimsund.



Bratte fjellsider omkransar den flate dalbotn i Steinsdalen og elva som renn gjennom dalføret. Her er aktiv jordbruksdrift og spreidd busetnad i overgangen mot fjellsida. Dalbotn er flaumutsett. Kvamskogen ligg om lag 300-400 meter over havet, ein høgfjellsdal, prega av bjørkeskog, myrområde og vassdrag.

Det er om lag 2500 hytter i området og Kvamskogen er eit viktig område for friluftsliv. Området er nedbørsrikt, og det er fleire alpinanlegg og skiløyper i området. I Eikedalen er det om lag 30 fastbuande. Ved Jarland i Frøland vidar det tronge dalføret med Frølandselva seg ut mot Frølandsvatnet. Området har landbruksdrift og spreidd busetnad.

Figur 2.3 Planområdet sett frå Steinsdalen mot vest



Figur 2.4 Kommunedelplan for Kvamskogen 2010-2020 viser område som er utbygde og som er sett av til framtidig utbygging av fritidshus (oransje farge). Grøne linjer er skiløyper. Aktuelle påhogsområde frå planprogrammet er markerte på kartet med raude piler.



## 2.2 Vegsystem og trafikk

Fylkesveg 49 mellom Frøland og Norheimsund inngår i det overordna fylkesvegnettet, jf. Regional transportplan for Hordaland 2013-2024. Avstanden frå Frøland (kryss mellom fylkesveg 49 og fylkesveg 48) til Norheimsund (kryss mellom fylkesveg 49 og fylkesveg 49) er 27,7 km, og reise tida er om lag 25 minutt for lette køyretøy og ca. 32 minutt for tunge køyretøy. På grunn av føreforhold, trafikkmengde og få forbikøringsstrekningar vil reisetida til dels og vere høgare for lette køyretøy.

Det er gul midtlinje på det meste av strekninga, og vegbreidda varierer mellom om 7,0 – 7,5 meter. 2 bruer vest for Kvamskogen er smalare (Mørkhølen og Verka bru), samt eit punkt mellom Kleiva og Jonshøgda. Nokre kurver er så krappe at ein bør vesentleg ned i fart. Det er få forbikøringsstrekningar. På deler av Kvamskogen er det mange avkøringsler til hytter og parkering kloss inntil køyrebana. Det er spesielt stor trafikk og aktivitet i område i samband med utfersdagar og feriar.

Høgaste punktet på vegen er ved Jonshøgda 451 m.o.h. På vestsida frå Frøland mot Kvamskogen stig vegen med om lag 4-8% opp til Eikedalen. På austsida opp Tokagjelet stig vegen med om lag 6-9 %. Fartsgrense er 80 km/t på det meste av strekninga. Fartsnivået ligg godt under fartsgrensa på mykje av strekninga pga. stigning og låg vegstandard. Ved Eikedalen og i Steinsdalen er fartsgrensa sett ned til 70 km/t.



I Steindalen opp til Lid, samt i Samnanger frå krysset med fylkesveg 48 til Frøland er det gang- og sykkelveg. Elles er det ikkje tilrettelagt for mjuke trafikantar på strekninga.

Det er 7 tunnelar på strekninga, 4 av desse ligg i Tokagjelet. Teigabergtunnelen (423m) ligg mellom Kleven og Eikedalen, og mellom Frøland og Eikedalen ligg Liarostunnelen (563m) og Fossen Brattetunnelen (665 m). Liarostunnelen er oppgradert i 2018 for å støtte krava i Vegsikkerhetsforskrifta for tunnelar over 500 meter. Det er høgdebegrensing i Teigabergtunnelen (4,1 meter) og i tunnelane i Tokagjelet (4,0 meter).

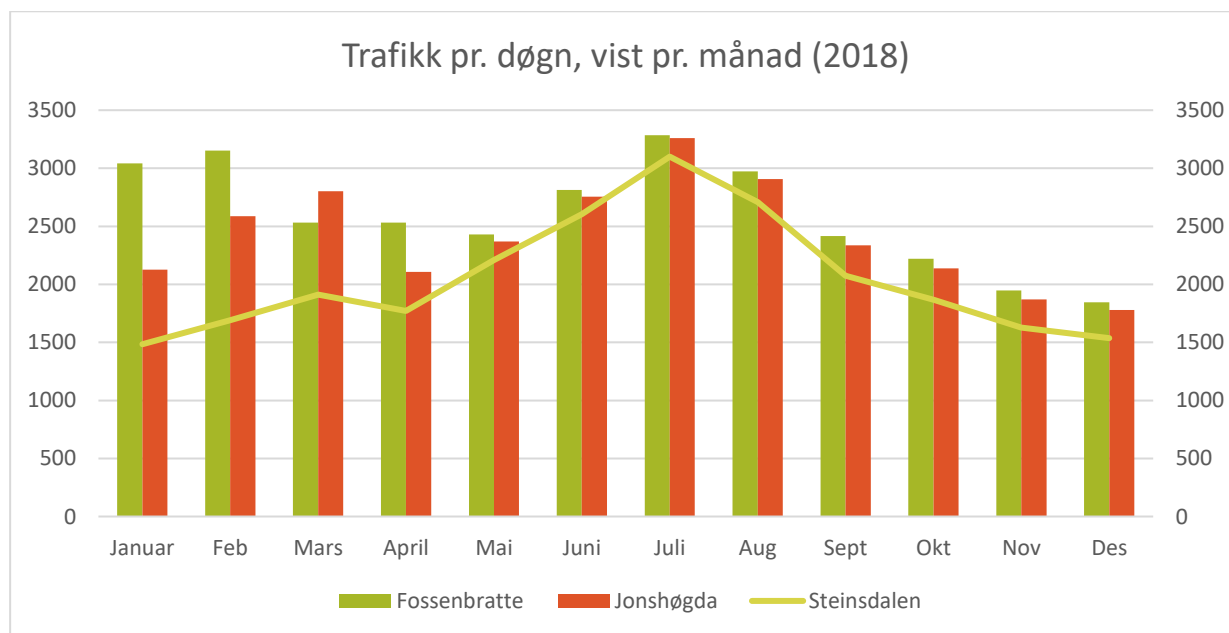
Vegstandarden i Tokagjelet er svært dårleg med bratt stigning og krapp horisontalkurvatur, både i dagen og i tunnelane. Tunnelane har svært låg standard. Det må påreknast større vedlikehaldstiltak både i tunnelane og på vegen for å halde vegen open, om vegen skal nyttast på lengre sikt.

Framtidige målsettingar for fylkesvegnettet er omtalt fylkeskommunen sin Regionale transportplan. I denne samanheng er det m.a. utført strekningsvise utgreiingar for overordna fylkesvegar «[Strekning 1 Ulvik – Trengereid](#)», her er m.a. fv 49 over Kvamsskogen detaljert omtalt. På sikt er målet at ruta Ulvik – Trengereid skal ha utbetringstandard.

### Trafikktal

Teljepunkt	Årsdøgntrafikk (ÅDT)	Lange køyretøy	Yrkesdøgntrafikk måndag-fredag	Helgedøgntrafikk laurdag-søndag, helgedagar	Sommardøgntrafikk juni, juli, aug.	Juli pr døgn	Lange køyretøy % av ÅDT
<b>Fossen Bratte</b>	2595	326	2411	2998	3026	3285	13 %
<b>Jonshøgda</b>	2420	302	2261	2770	2977	3259	12 %
<b>Steinsdalen</b>	2052	307	2048	2061	2807	3100	15 %

Figur 2.5 Oversikt trafikktal frå 2018 ved vegvesenet sine teljepunkt.

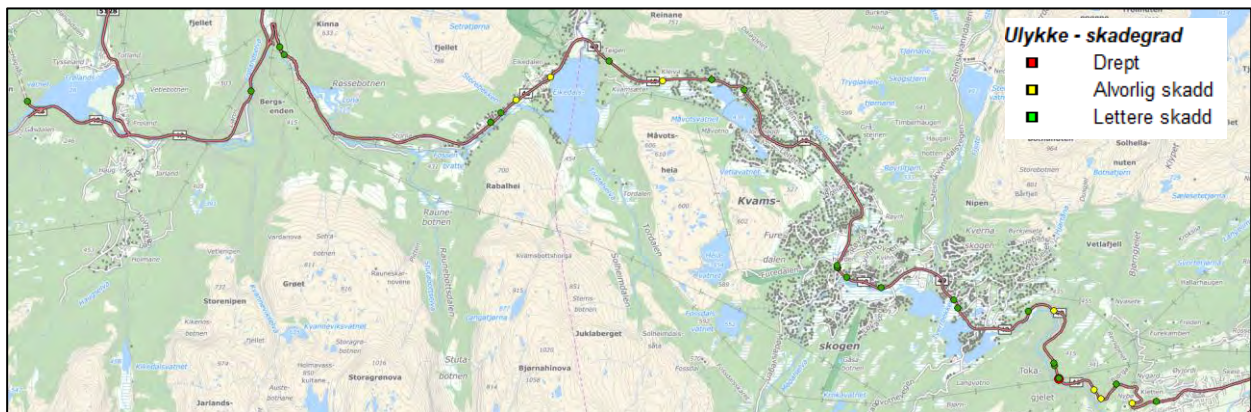


Figur 2.6 Figuren viser variasjon i trafikkmengder gjennom året ved ulike punkt på eksisterande veg (Kjelde: Statens vegvesen).

Fv 49 vert nytta som omkøyringsveg ved stengingar på E16 mellom Trengereid og Voss. Tungtransport vert i hovudsak generert av lokale næringsbehov. Gjennomgangstrafikk av tungtransport skjer hovudsakeleg ved stengingar av E16.

### Trafikkulykker

Det er registrert 30 trafikkulykker med personskade i perioden 2006-2018. 1 person omkom (i Tokagjelet), 10 personar fekk alvorleg skade og 39 personar vart lettare skadde. Utforkøyring var vanlegaste ulykketype.



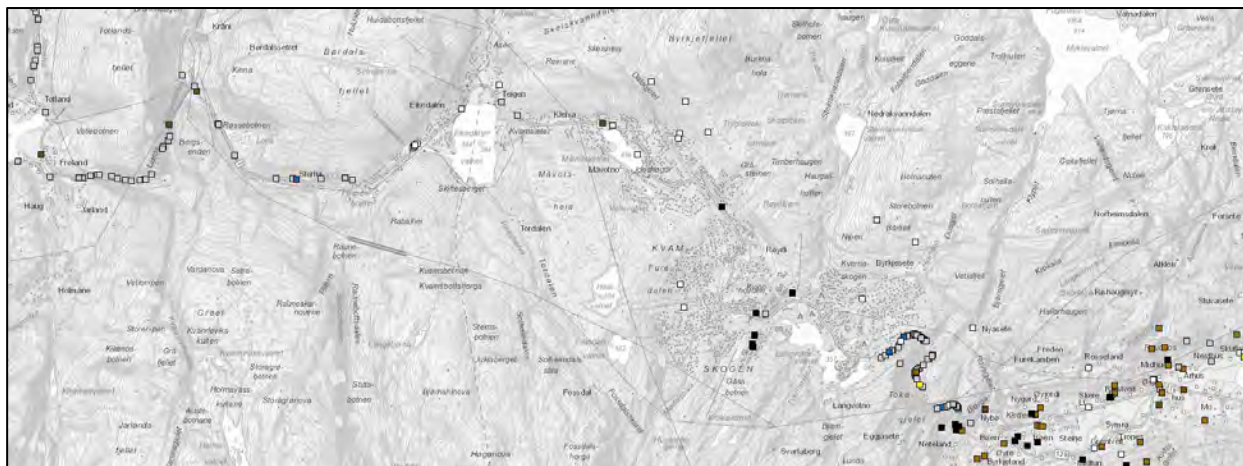
Figur 2.7 Trafikkulykker i perioden 2009-2018.

Kvamskogen ligg ikkje så høgt at det er vanleg med vinterstenging eller kolonnekøyring. Men ein kan oppleve utfordringar ved store snømengder. Det er tettbygd hytteområde og stor utfart frå Bergen, spesielt i vinterhalvåret. Det er to alpinanlegg på strekinga som genererer dagbesøkande. Det er dårleg tilbod for gåande og syklende i forhold til at det i skisesongen er mange mjuke trafikantar i vegen. Det er også utfordringar med tanke på sikt ut frå parkeringsplassar og avkøyringar når snømengdene vert store. Dette fører ofte til svært farlege situasjonar både for brøytemannskap og øvrig trafikk.

### 2.3 Skred og flom langs dagens veg

Det er registrert totalt 107 skredhendingar på fylkesvegen i mellom Frøland og Norheimsund frå og med år 2000.

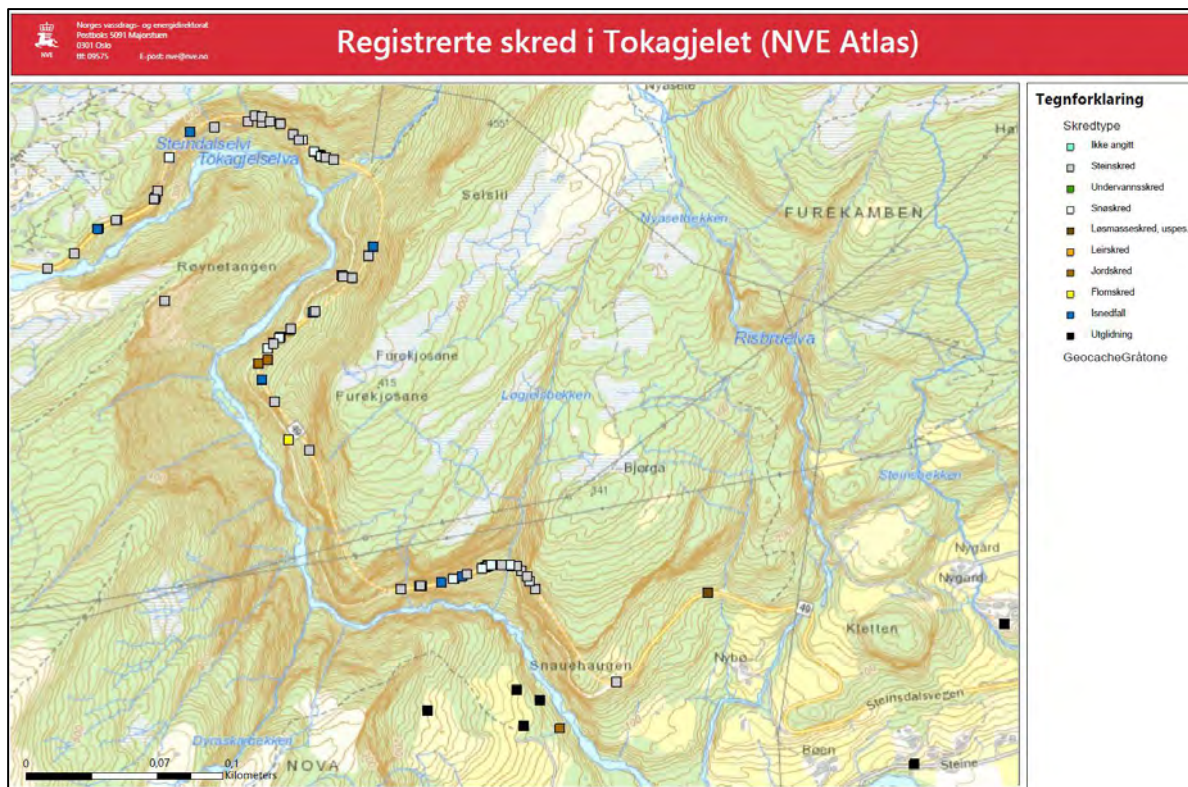
Berggrunnen i Tokagjelet består av sterkt omdanna og svake bergartar som elva har erodert seg ned i, og ein har fått eit markert gjel. Berggrunn og skredfare heng ofte saman og på dette strekket har ein sidan år 2000 hatt 69 skredhendingar på om lag 3,5 km. Skredproblematikken er hovudsakeleg knytt til steinsprang/steinnedfall frå sideterreng og bergskjeringar samt sørpe/snøskred i elveløpa mellom tunnelane. Den største skredhendinga på dette strekket kom i 2013 då eit større steinsprang/skred trefte portalen på Snauhaugtunnelen og vegen vart stengt i ein lengre periode.



Figur 2.8 Skredhendingar langs fylkesveg 49 frå og med år 2000 (Kjelde NVE Atlas). Det er skredhendingar både vest og aust for Kvamskogen, Tokagjelet er spesielt rasutsatt. I vest er det flest skredhendingar i området ved Liarostunnelen.

Tunnelane i Tokagjelet opna midt på 1950 talet og er brattare enn dagens krav til 5% stiging. Bergsikringa i tunnelane Fossgjel, Tokagjel, Hansagjel og Snauhaug er av ein eldre karakter og det har vore fleire episodar med nedfall av stein i vegbana. I seinare tid har det vorte utført mindre tiltak med avgrensa omfang for å halde vegen open. Det vert utført tiltak i Fossegjel tunnelen i 2020

Når ein rangerer alle skredpunkta på fylkesvegnettet i Hordaland så ligg det to punkt i Tokagjelet med «høg» skredfaktor på 5,1 og 5,2 (Statens vegvesen 2015). Berre eit punkt elles i Hordaland har høgare skredfaktor.



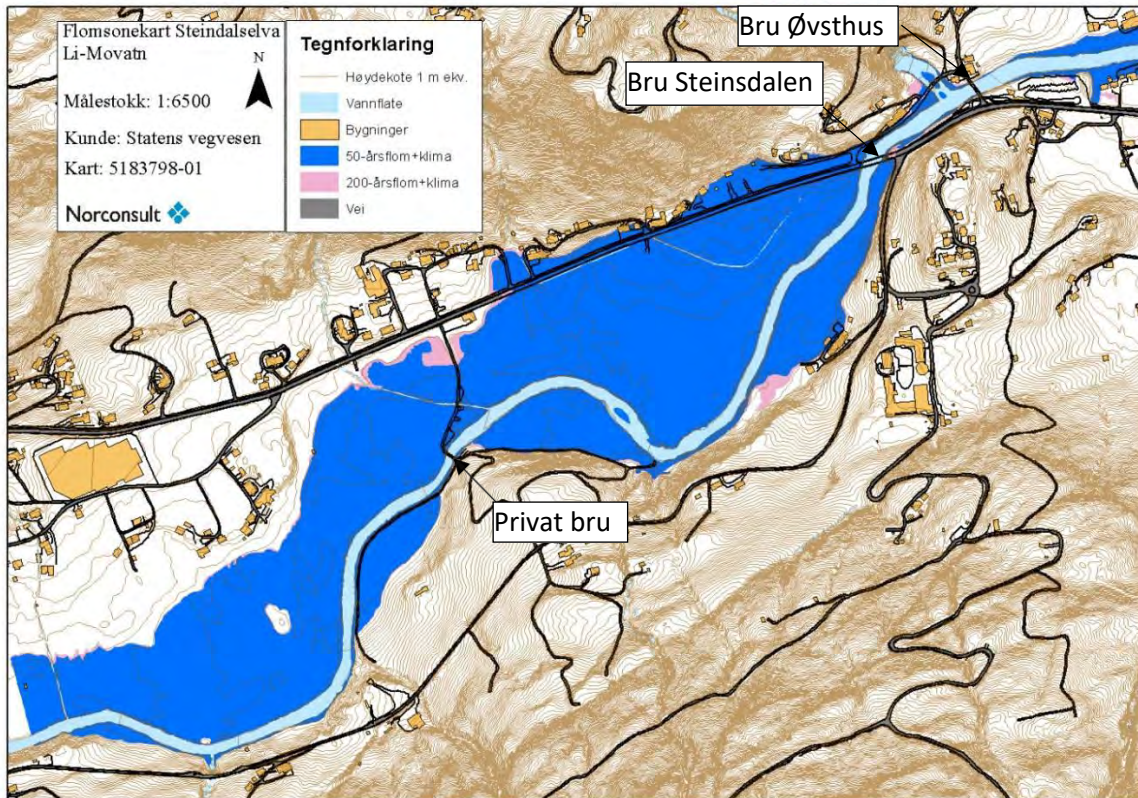
*Figur 2.9 Det er registrert 69 skredhendingar på fylkesvegen i Tokagjelet frå år 2000. Hovudproblemet er knytt til steinsprang/steinnedfall frå sideterreng og bergskjering.*



*Figur 2.10 Skred ved Snauehaugtunnelen i 2013 knuste tunnelportalen. Vegen var heilt stengt i vel ein måned, men det gjekk nærast eit år og tre månadar før vegen igjen vart opna for fri ferdsle. Hendinga illustrerer kor omfattande konsekvensar skred i Tokagjelet kan gje.*

Det er registrert at fylkesvegen mellom Tysse og Steinsdalen har vore heilt stengt 32 gonger pga. ras etter 1997 (Kjelde: NVDB). Dei fleste stengingane er korte, opptil eit par timar. Det er lang omkøyringsveg, langs fylkesveg 48 via Fusa eller langs E16 via Voss. Det er planlagt skredsikring av skredpunktet Storebekken ved Eikedalen i 2020.

Steinsdalen er utsett for flaum. Frå brua over Steinsdalselva og ca. 600 meter vestover går 50-års flaumen opp på fylkesvegen. Vegen vidare mot Samnanger er ikkje fylkesvegen flaumutsett.



Figur 2.11 Flaumsonekart for 50-årsflaum og 200-årsflaum, begge inklusive klimapåslag, for Steinsdalen område ved Skeie. Oppstrams brua Steinsdalen vi fylkesveg 49 bli ramma over ein lengde på ca. 600 m. (Kjelde: Rapport Flaumvasstander fylkesveg 49, Norconsult)

## 2.4 Mål og rammer for prosjektet

Vedteken kommunedelplan skal avklare framtidig trasé og andre overordna prinsipp for fylkesveg 49 forbi Tokagjelet.

### Krav

I planprogrammet er det stilt fylgjande krav til alle traséalternativa, for at dei skal vere aktuelle å utgreie og velje som framtidig løysing for fylkesveg 49 forbi Tokagjelet:

- Dagens skredutsette veg gjennom Tokagjelet skal ikkje ha biltrafikk.
- Utbygginga må kunne gjennomførast utan at det er behov for å stenge fylkesveg 49 i lengre periodar (fleire veker eller månadar).
- Utbygginga av skredsikker veg forbi Tokagjelet må kunne finansierast ved hjelp av 670 millionar kroner i skredsikringsmidlar, og elles ved hjelp av bompengar.
- Ny veg skal ha tilfredsstillande tryggleik mot skred, noko som inneber at årleg nominell sannsynligheit for skred ikkje skal overstige 1/50 over strekningar på ein kilometer.

### Samfunnsmål

Prosjektet skal gi betre framkomst, trafikktryggleik og miljø. Prosjektet skal gje lågare risiko for hendingar (på fylkesveg 49) knytt til skred.

### Effektmål

- Skredsikker veg forbi Tokagjelet
- Rask og trygg veg mellom Kvam og Bergen
- Rask og trygg veg mellom Norheimsund og Kvamskogen
- Tilbod til gåande og syklende forbi Tokagjelet
- Minst moglege negative konsekvensar for natur- og miljøverdiar

Regionale og kommunale planar som ligg til grunn for planarbeidet er lista opp i vedteke planprogram for fylkesveg 49 Tokagjelet i kapittel 3.3.

## 2.5 Planprosess og medverknad

Kommunedelplanen er utarbeidd etter plan- og bygningslova (PBL). Kapittel 4 i PBL set krav om at det skal utarbeidast konsekvensutgreiing for kommunedelplanar. Føremålet med ei konsekvensutgreiing (KU) er, slik det står i §4-2 i PBL:

*«...For regionale planer og kommuneplaner med retningslinjer eller rammer for framtidig utbygging og for reguleringsplaner som kan få vesentlege virkningar for miljø og samfunn, skal planbeskrivelsen gi en særskilt vurdering og beskrivelse - konsekvensutredning – av planens virkningar for miljø og samfunn. ...»*

Formell godkjenning av vegtraséen skjer gjennom vedtak av kommunedelplan. Plan- og utgreiingsarbeidet er organisert i samsvar med plan- og bygningslova § 3-7, og har fylgjande rolledeling:

Hordaland fylkeskommune er tiltakshavar for fylkesveg 49, og er eigar av vegprosjektet. Fylkeskommunen har ansvar for utarbeiding av planar og gjennomføring av anlegget i tråd med planvedtak og gjeldande budsjett. Statens vegvesen utarbeidar planen på vegne av fylkeskommunen.

Kommunane er planstyresmakt. Det vil seie at planprogram og framlegg til kommunedelplan med konsekvensutgreiing skal vedtakast av kommunen. Med mindre det vert reist motsegn mot vedtaka frå statlege eller regionale styresmakter, vert dette endeleg vedtak.

I planprogrammet var det gjort greie for kva alternativ som skulle utgreiast gjennom planarbeidet, som vist i kart i kapittel 3. Planprogrammet vart vedteke av kommunestyra i dei to kommunane i november 2018.

Samnanger kommune fatta vedtak (KS - 048/2018): *«Samnanger kommune vedtek planprogram i medhald av plan- og bygningslova § 11-13, jf. § 4-1 for kommunedelplan Fylkesveg-7 Tokagjelet».*

Kvam herad gjorde vedtak (HST 068/18) med fylgjande tillegg:

*«Kvam heradsstyre vedtek planprogram i medhald av plan- og bygningslova § 11-13, jf. § 4-1 for kommunedelplan Fylkesveg-7 Tokagjelet (JID 18/17885), med følgjande tillegg:*

Planprogrammet må ha med ei utgreiing på korleis eit kort tunnelalternativ kan forlengast i ein fase 2, og ikkje vera til hinder for ei slik framtidig løysing.

I tillegg legg Kvam heradsstyre ved ein merknad:

*Dersom ny vegløyising i hovudsak vert eit rassikringsprosjekt, bør prosjektet løysast innanfor rammene for fylkesvegmidlar og statlege rassikringsmidlar.»*

På bakgrunn av vedtaket i Kvam Herad om muleg vidareføring i fase 2 er det utarbeidd ein enkel, teknisk vurdering av moglege trasear vidare for alternativ som endar på Kvamskogen. Denne inngår ikkje i konsekvensutgreiinga.

Regelverket for kommunedelplan med konsekvensutgreiing etter plan- og bygningslova sikrar at ein i plansaker får brei medverknad i heile planprosessen. Statens vegvesen/fylkeskommunen og kommunane ynskjer å gi god informasjon om planarbeidet og få til lokal medverknad i planarbeidet. Under høyring av planprogrammet i mai/juni 2018 vart det halde opne møte og kontordagar. Det har i tillegg vore møter med representantar frå kommunane, samt presentasjon av prosjektstatus i formannskapa undervegs. Det var eige arbeidsmøte i samband med utvikling av alternativ i tidleg planfase og kommunane har m.a. vore involvert i utarbeiding av ROS. Saka har vore presentert i regionalt planforum 28. november 2017 og 12.mars 2018.

Gjennom høyring av planforslaget inviterer Statens vegvesen/fylkeskommunen og kommunane alle til å kome med innspel og merknader. Det er vidare lagt opp til informasjonsmøte under høyring av planforslaget.

Informasjon om prosjektet og aktuelle dokument blir lagt ut på vår nettside vegvesen.no under vegprosjekt. Informasjon om prosjektet ligg også på fylkeskommunen og kommunane sine nettsider.

## 2.6 Framdriftsplan

Framdriftsplanen tek sikte på ein godkjend kommunedelplan i første del av 2020:

Aktivitetar	Tidsplan
Planprogrammet og varsel om planoppstart vart sendt ut på høyring	Mai 2018
Høyring inkludert informasjonsmøte	Juni 2018
Handsaming av merknadar og fastsetjing av planprogram	Sept – nov 2018
Planarbeid kommunedelplan og konsekvensutgreiing	2018/2019
Kommunedelplan med konsekvensutgreiing vert lagd ut på høyring	September 2019
Informasjonsmøte	Hausten 2019
Vurdering av innkomne merknadar og saksførebuing for politisk handsaming	Vinter 2019/2020
Vedtak av kommunedelplan med konsekvensutgreiing, i kommunestyra	Vinter/vår 2020

Det må utarbeidast reguleringsplan for alternativ som blir vedteke i kommunedelplan. Dette vil normalt ta 1-2 år. Avklaring av massedeponi vil vere ein viktig del av arbeidet.

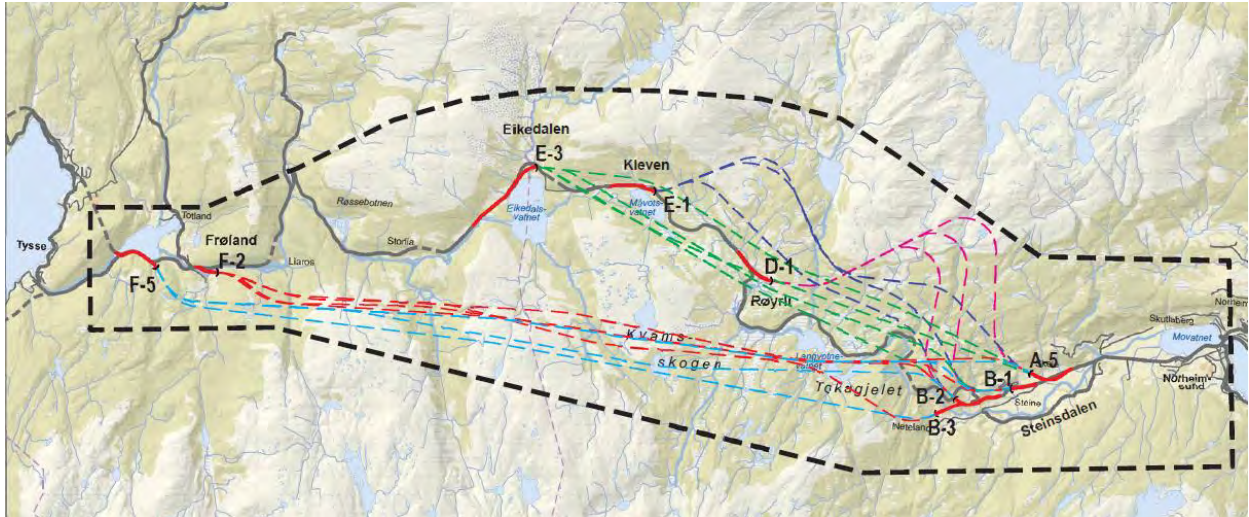
Oppstart av prosjektet vil vere avhengig av at det er nok midlar til å gjennomføre prosjektet. I RTP 2019-2029 for Hordaland fylkeskommune er prosjektet prioritert med rassikringsmidlar i perioden 2022-2026.

Alt etter kva alternativ som vert vald vil anlegget ha ei byggjetid på 3-6 år.

### 3 SKILDING AV ALTERNATIV

#### 3.1 Oversikt alternativ

Med utgangspunkt planprogrammet er det sett på 4 ulike tunnelinnslag i Steinsdalen, aust for Tokagjelet. Vest for Tokagjelet er 5 alternative tunnelinnslag vurdert. Det er 3 tunnelinnslag på Kvamskogen (Røyrlø, Kleven eller Eikedalen) og 2 tunnelinnslag ved Frøland.



Figur 3.1 Oversiktskart som syner planavgrensing samt vurderte veglinjer. I vest er tunnelinnslag utgreidd på Kvamskogen (E 3 Eikedalen, E1 Kleven og D1 Røyrlø) og 2 tunnelinnslag ved Frøland (F5 Frølandsvatnet og F2 Jarland). I aust startar tunnelen i Steinsdalen. Her er 4 ulike tunnelinnslag utgreidd, A5 Skeie, B1 Kletten, N2 Nybøl og B3 Neteland.

Ved å kombinere ulike tunnelinnslag i aust og i vest gir det totalt 17 moglege kombinasjonar. Med unntak tunnelinnslaget B3 Neteland som kunn går mot Frøland, kan alle påhoggalternativa i aust og vest kombinerast.

Ny veg vil i varierende grad erstatte eksisterande fylkesveg. Med dei lengste tunnelalternativa frå Steinsdalen til Frøland vert heile dagens fylkesveg 49 over Kvamskogen erstatta med ny fylkesveg 49 i tunnel. Om tunnelpåhogget vert lagt til Kvamskogen vil fylkesveg 49 vest for tunnelpåhogget og ned til Frøland i hovudsak bestå som i dag. Lengda på tunnelane varierer frå om lag 5,8 km til 16,2 km.

Det vert nye kryss på kvar sida av ny tunnel, der ein koplar saman ny veg med dagens fylkesveg 49.



Alternativ	Stigning i tunnel	Lengde ny tunnel inkl. portal (m)	Lengde ny veg i dagen (m)	Lengde bru (m)	Total lengde vegprosjekt (m)
D1 Røyrlø - A5 Skeie	5 %	7140	1640	90	8810
D1 Røyrlø - B1 Kletten	5 %	7160	1100	60	8260
D1 Røyrlø-B2 Nybø	5 %	5880	1650	130	7600
E 1 Kleiva-A5 Skeie	5 %	8500	1130	30	9600
E1 Kleven -B1 Kletten	5 %	8600	590	0	9130
E1 Kleven -B2 Nybø	5 %	7030	1140	70	8180
E3 Eikedalen-A5 Skeie	3,20 %	9720	2420	90	12170
E3 Eikedalen -B1 Kletten	3,20 %	9610	1880	60	11490
E3 Eikedalen -B2 Nybø	3,20 %	8630	2430	130	11130
F2 Jarland-A5 Skeie	1,50 %	14830	930	100	15800
F2 Jarland-B1 Kletten	1,50 %	14620	390	70	15020
F2 Jarland-B2 Nybø	1,50 %	13700	940	140	14720
F2 Jarland -B3 Neteland	1,50 %	13420	1060	220	14640
F5 Frølandsvatnet -A5 Skeie	1,50 %	16160	1550	30	17680
F5 Frølandsvatnet -B1 Kletten	1,50 %	15960	1010	0	16910
F5 Frølandsvatnet - B2 Nybø	1,50 %	14960	1560	70	16530
F5 Frølandsvatnet -B3 Neteland	1,50 %	14630	1810	150	16530

Figur 3.2 Tabellen viser stigning og lengder (meter) for ny tunnel, ny veg i dagen og nye bruer for dei ulike alternativa.

### 3.2 Omtale av dei enkelte alternativa

Til kommunedelplanen er det laga enkle illustrasjonar basert på vegmodellen og ortofoto. Veglinjer og skråningar frå vegmodellen er klipt inn i foto.

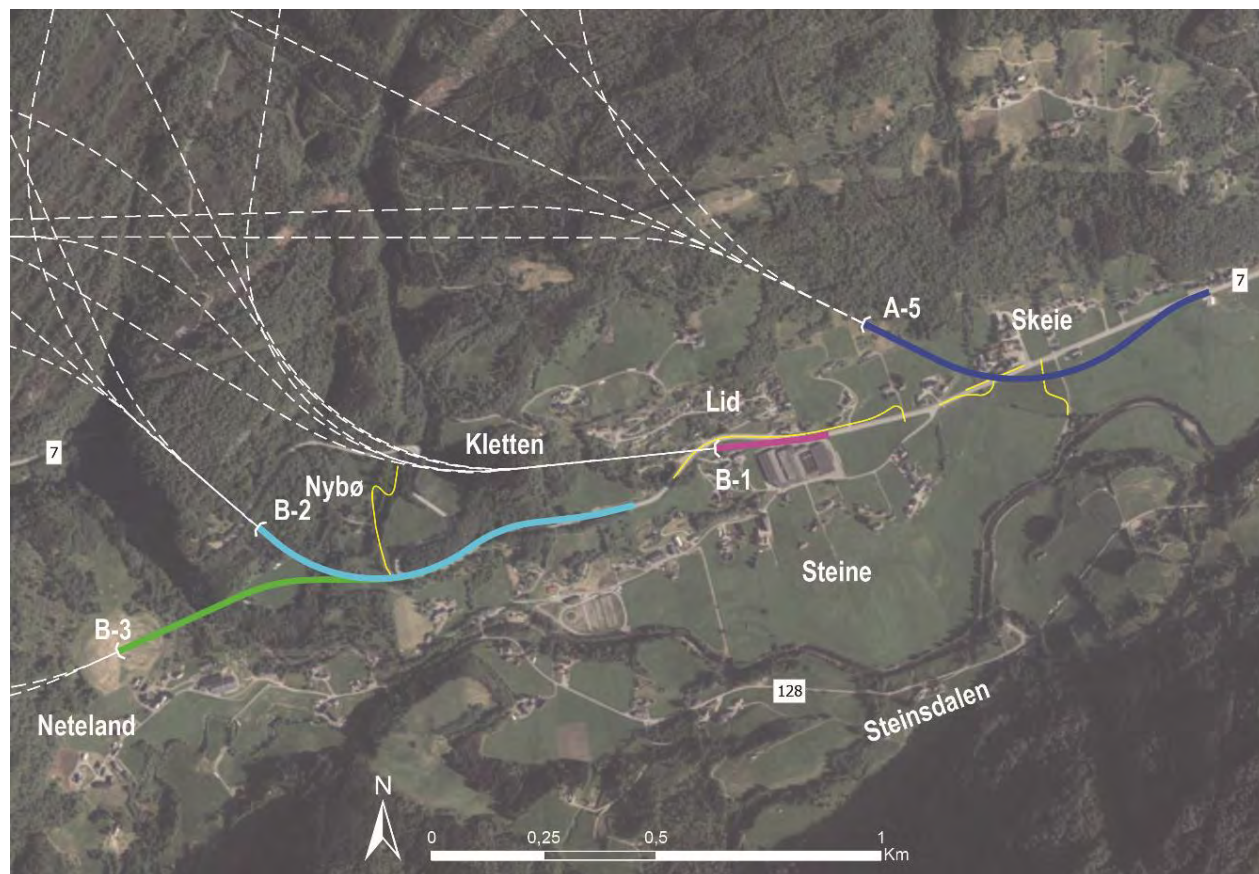
Illustrasjonane viser ikkje alle detaljar og konstruksjonar, og heller ikkje endeleg terrengtilpassing av vegtiltaket. Vegskråningar og terrengtilpassinga vert difor noko teoretisk i illustrasjonane.

Ved reguleringsplanlegging kan det bli justeringar innanfor den korridoren som er bandlagt i kommuneplanen, samt at endeleg plassering av konstruksjonar som bruer/tunnelportalar og detaljert forming av terrenget kan gi eit noko anna bilde til slutt. Endeleg terrengtilpassing må gjerast i reguleringsplanfasen. Det er også aktuelt å gjera dei tilpassingane som er moglege ut frå ynskjer som kjem frå grunneigarar og andre.

Bilda er tenkt brukt for at ein skal kunne kjenne seg igjen i området. Det er kommuneplankarta og føresegnene som vil vera juridisk bindande.

### 3.2.1 Steinsdalen

I Steinsdalen er fire alternative tunnelinnslag utgreidd, A5 Steine, B1 Kletten, B2 Nybø og B3 Neteland. Påhogget B3 Neteland kan kunn kombinerast med tunnel til F5 Frølandsvatnet og F2 Jarland. Dei andre påhogga kan kombinerast med alle tunnelpåhogg i vest. Påhogga B3 Neteland og B2 Nybø ligg lengst vest i Steinsdalen og ca. 100 m.o.h. Det gir kortare tunnel enn dei andre påhogga som ligg lenger aust og lågare i terrenget.



Figur 3.3 Ortofoto som syner dei 4 alternative påhogga som er utgreidd i Steinsdalen: A-5 Tunnelinnslag ved Skeie

B1 Tunnelinnslag vest for Kletten, B2 Tunnelinnslag ved Nybø og B3 Tunnelinnslag ved Neteland. Det siste er forkasta i løpet av prosessen

### A-5 Tunnelinnslag ved Skeie

Ny fylkesveg 49 startar vest for bedehuset ved Skeie og går ut på dyrka mark sør for bedehuset før vegen svingar inn mellom tuna på Skeie mot tunnelinnslaget i fjellfoten. Terrenghøgde ca. 17 meter.



Tilkopling til dagens veg er planlagt aust for bedehuset. Dagens veg vert kombinert tilkomstveg til eigedomane og gang- og sykkelveg. Landbruksveg og gang- og sykkelveg vert lagt i kulvert under ny veg. Dagens veg frå vest vert kobla saman med ny veg i eit T-kryss. Ved å legge vegen ut på dyrka mark kan ein unngå å rive bustader. Omlag 30 daa fulldyrka mark vert beslaglagt.

Variantar av dette alternativet er at veglinja fyl eksisterande veg, til ein har passert bedehuset og tek av mot fjellfoten over tomte der gamleskulen sto. For å treffe fjellfoten i påhoggsområdet vil det medføre riving av 2-3 bygningar, og det vert vanskelegare å få til planfri landbrukskryssing og planfri kryssing av gang- og sykkelvegen. Eit alternativ kan vere å kobla ny veg til dagens veg med rundkøyring. Begge desse variantane vil gje mindre inngrep på dyrka mark enn alternativet som er vist.

Tunnelen kan koblast mot alle tunnelpåhogg i vest.

Berggrunnen ved påhogget består av grønstein og grønskifer, og lausmassane består av elveavsetningar. Det er teke høgde for muleg sørpeskred i bekken aust for påhogget. Det er ikkje registrert tidlegare hendingar med steinsprang, men det kan ikkje utelukkast. I anleggsfase kan dette løysast ved f.eks. fanggjerde ved arbeidsområdet og lang nok portal ved ferdig tunnel. Skredfaren er vurdert til å vere innanfor akseptkriteriane, etter tiltak.

## B1 Tunnelinnslag vest for Kletten



Ny fylkesveg 49 startar like aust for Lid Jarnindustri og fyl i hovudsak eksisterande vegtrase oppover til tunnelpåhogget mellom Kletten og Lid Jarnindustri, om lag der kommunal veg opp Liabrekka tek av. Det må opparbeidast ny lokalveg på nordsida av ny fylkesveg 49 frå Liabrekka og austover forbi Lid Jarnindustri til nytt T-kryss vest for Lid Jarnindustri. Truleg må 4-6 bygningar rivast for å få plass til lokalvegen og påhogg. Om lag 15 daa fulldyrka mark vert beslaglagt. Terrenghøgde om 25-30 meter m.o.h. ved tunnelpåhogget.

Tunnelen kan koblast mot alle tunnelpåhogg i vest.

Berggrunnen ved påhogget består av fyllitt/glimmerskifer med lag av sandstein. Det er ikkje venta særskilte problem. Skredfaren er vurdert til å være innanfor akseptkriteriene. Ut frå geologi er det truleg gunstig å legge påhogg til oppsida av dagens veg der det er synleg fjell i dagen. Det vil gi ca. 100 meter kortare tunnel til Kleven og Røyri.

## B2 Tunnelinnslag ved Nybø

Opprusting av ny fylkesveg 49 startar vest for Lid Jarnidustri og fyl i hovudsak eksisterande trase opp til første slyng på eksisterande fylkesveg 49. Ny veg går rett fram i slyngen, gjennom tunet på Eikehaugen og vidare mot Nybø og tunnelinnslaget som ligg i fjellfoten under Snauehaugtunnelen (ca. 90 m.o.h.). Dei siste 200 hundre metrane inn mot tunnelpåhogget er vegen tilnærma flat. Det vert bru med 80-85 meters lengde over elva som renn ned vest for Eikehaugen. Tilkomst frå ny fylkesveg til tunet på Nybø kan leggest i området ved Eikehaugen. Tunnelpåhogget kan koblast mot alle tunnelpåhogg i vest.



Berggrunnen ved tunnelpåhogget består av grønstein og grønskiver, og kvaliteten på bergmassen i påhoggsområdet er vurdert til å vere svært dårleg. Påhogget er vurdert som komplekst men byggbart. Det vil være naudsynt med mykje sikring i påhoggsområdet. Det er gunstig for steinsprangfaren om påhogget blir trekt lengre vekk frå den bratte lia på nedsida av fylkesvegen. Skredfaren er vurdert til å være innanfor akseptkriteriene etter tiltak.



På strekninga ved bomstasjonen er stigninga vel 8 % på dagens veg. For å betre dette er det vist i planen at ein senkar dagens veg mellom bomstasjonen og mot Eikehaugen, slik at stigninga vert noko mindre, ca. 7,7 %. Det vil medføre store terrengingrep og opptil 12 meter høge bergskjeringar mellom bomstasjonen og Eikehaugen. Bergarten på dette strekket er glimmerskifer. Langs eksisterande veg er det fleire parti med synleg berg, men på deler av strekninga er det usikkert om dagens veg ligg på lausmassar eller fjell. Ei utfordring på denne strekninga

er at det er svært sidebratt både på oppsida og nedsida av vegen. Det er vanskeleg å gjennomføre

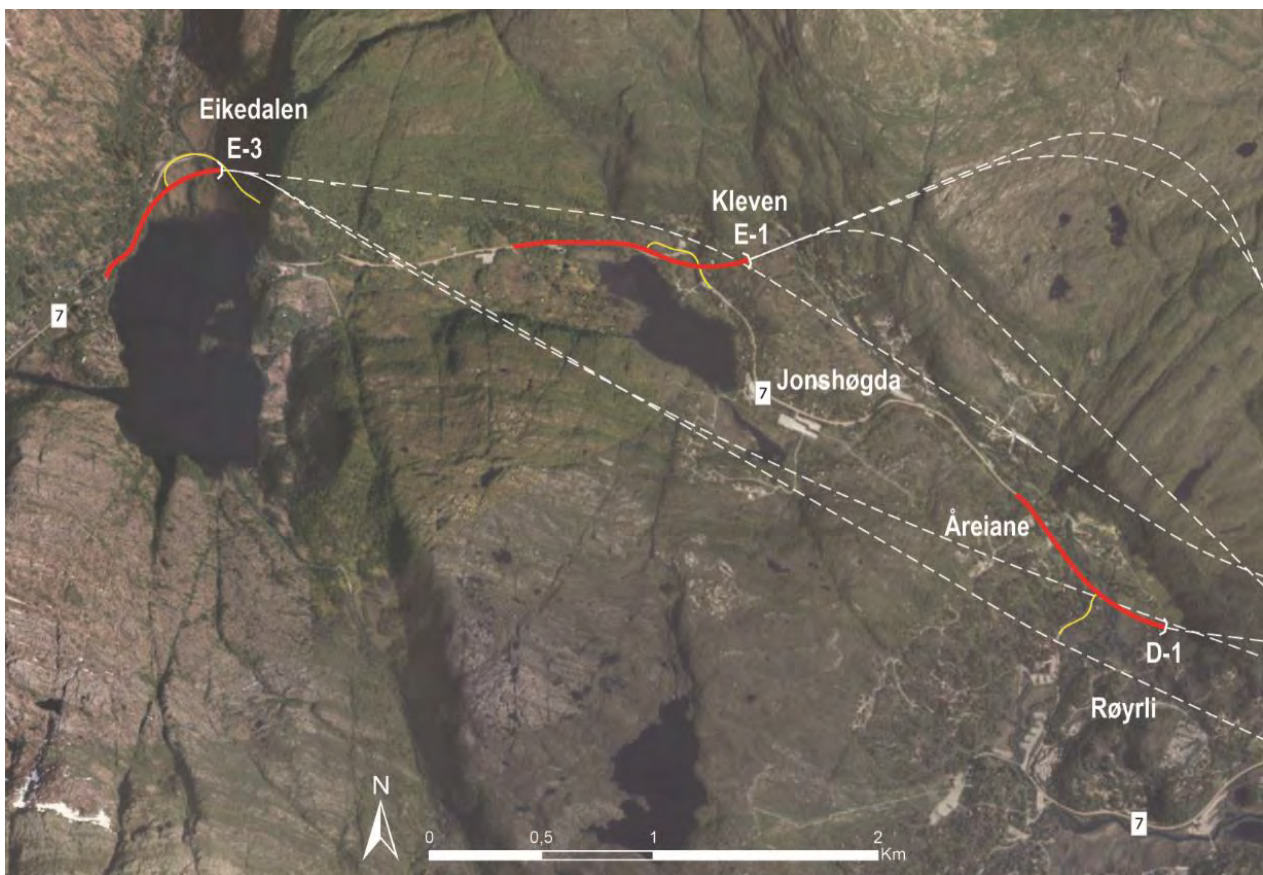
anleggsarbeidet langs eksisterande veg utan å stenge dagens veg permanent i ein periode, truleg nokre dagar/veker. Det vil bli standardsprang vest for krysset med kommunal veg til Liabrekka, og det kan bli naudsynt å gjere tiltak for å betre trafikktryggleik i området ved brua og krysset.

### 3.2.2 Kvamskogen

På Kvamskogen er det utgreidd 3 alternativ for tunnelinnslag som går mot Steinsdalen, D1 Røyrlı, E1 Kleven og E3 Eikedalen. Alle desse kan koblast mot tunnelinnslaga A5 Steine, B1 Kletten og B2 Nybø i Steinsdalen. Alle tunnelalternativ til Kleven og Røyrlı vi ha stigning på 5 %, medan tunnel til Eikedalen får stigning på vel 3 %.

Maksimal stigning i tunnel kan vere 5 %, dvs. at det trengs 4 km tunnel for å ta opp ein høgdeskilnad på 200 meter. Kravet til stigning vert bestemmande for lengda på dei kortaste tunnelane frå Steinsdalen til D1 Røyrlı og E1 Kleven. Tunnelane som endar her har maksimal stigning på 5 %, Verken tunnel som endar ved Kleven og ved Røyrlı kan gå i rett linje mellom start og slutt punktet, men må gjere ein ekstra sving inne i fjellet for å tilfredsstille stigningskravet. Største «omvegen» vert det ved tunnel til Røyrlı sidan påhogget ligg nærmast Steinsdalen.

Høgaste punktet langs dagens fylkesveg ligg ved Jonshøgda på 450 m.o.h. Området ligg vest for Røyrlı. Eksisterande fylkesveg aust for nytt tunnelinnslag vert lokal veg til dei austlege delane av Kvamskogen. I dette området ligg det flest hytter på Kvamskogen.



Figur 3.4 Ortofoto som syner dei 3 alternative påhogga som er utgreidd på Kvamskogen: D1 Røyrlı, E1 Kleven og E3 Eikedalen

### D1 Røyrlí

Opprusting av fylkesveg 49 startar omlag der vegen til Åreiiane tek av. Den fyl dagens fylkesveg ned bakken og går rett fram der dagens veg svingar skarpt mot sørvest, kryssar på 60 meter bru over Røyro og går på fylling inn mot tunnelinnslaget sør for Røyrlí. Det vert nytt kryss på fylling i området der ny og eksisterande fylkesveg 49 skil lag, krysset er planlagt som forkøysregulert T-kryss med venstresvingefelt på hovudvegen. Det er lagt inn gang- og sykkelveg/felles tilkomstveg til hyttene frå nytt kryss mot vest fram tilkomstveg til Åreiiane. Terrenghøgde ved påhogget er omlag 378 m.o.h.



Ny tunnel som kjem frå Steinsdalen har stigning på 5 %. Stigninga på eksisterande fylkesveg er og ca. 5-7 % vestover i retning Jonshøgda. Tunnelinnslaget er løfta noko opp i åssida ved Røyrlí og vegen går på fylling/bru om lag 15 meter over elva Røyro. Stigning i nytt kryss vert då vel 2 %. Om påhogget vert lagt lågare vert stigning i krysset mellom ny og gammal fylkesveg opptil 5%, det kan gje framkomstproblem på vinterstid for køyretøy som kjem frå aust og skal ta av frå hovudvegen. Ulempa med å heve påhogget og flate ut kryssområdet er at fyllinga/brua vert høg og at tunnelen vert nokre meter lengre. Med større stigning i kryssområdet kan vegen leggest lågare i terrenget, og tunnelen verte litt kortare. Eksakt brulengde og påhogg innfor planområdet må avklarast i reguleringsplan.

Det vert god plass til å leggje skiløype under brua sør for Røyrlí, og løypa ved tunnelinnslaget kan leggest bak tunnelinnslaget. Eksisterande fylkesveg 49 aust for Røyrlí vert lokal veg til dei austlege delane av Kvamskogen. I dette området ligg det flest hytter på Kvamskogen.

Påhoggsområdet ligger i grensa mellom to bergartar, med konglomerat og fylitt/glimmerskifer med lag av sandstein. Grunnboringane over dalføret viser 2-5 meter til fjell, med 0,5-1 meter torv over 1-4 meter sand/grus. Det er vurdert at skredfaren er innanfor akseptkriteriet for skred. Eksakt plassering av påhogg innfor planområdet må gjerast etter at ein har kartlagt fjell og lausmassane er i området.

### **E1 Kleven**

Ny veg fyl eksisterande veg vest for Movotsvatnet fram til skarp kurve på dagens veg ovanfor vatnet. Her går ny trase rett fram og inn i tunnel i fjellskjering der ein treff dagens veg igjen. Terrenghøgde er omlag 447 meter ved påhogg. Nytt kryss med ny lokalveg (dagens fylkesveg 49) vert etablert ca. 250 meter frå nytt tunnelinnslag, og lokalveg vert lagt over ny tunnelportal. Krysset er planlagt som forkøyrregulert T-kryss med venstresvingefelt på hovudvegen. Fleire hytter må rivast.



Samankopling til eksisterande veg skjer på rett strekning ved "Sporveis hytten". På nordsida av fylkesvegen må det opparbeidast nye tilkomst/parkeringsplassar. Det er vist gang- og sykkelveg/felles tilkomstveg til eigedomar på sørsida av ny veg. Eksakt avslutning av ny veg i vest kan avklarast i reguleringsplan.

Eksisterande fylkesveg 49 aust for Kleven vert lokal veg til dei austlege delane av Kvamskogen. I dette området ligg dei fleste hyttene på Kvamskogen.

Berggrunnen i påhoggsområdet består av båndgneis. Lausmasser ved påhogget består av torv og myr og går over i et tynt morenedekke med over 50% bart berg. Skredfaren er vurdert til å være innanfor akseptkriteriet for skred. Grunnundersøkingar viser at området har vekslende grunnforhold. Masseutskifting for fylling nær Movotsvatnet kan bli krevjande, fyllinga nedover mot vatnet bør avgrensast. Det er rom for å justere denne slik at fylling i kritisk område kan reduserast.



### **E3 Eikedalen**

Ny veg tek av frå dagens trase om lag der det ligg ei busslomme langs dagens veg på sørsida av vegen i Eikedalen. Her tek ny trase av mot sør over dyrka mark/beite, kyssar over elva med ny bru og inn i tunnelpåhogg nordvest for Teigen. Det vert nytt kryss til Eikedalen Skisenter. Dagens fylkesveg 49 i Eikedalen vert framtidig lokal veg og kryssar under eller over ny veg, og går vidare inn i Teigabergtunnelen. Nytt tunnelpåhogget vert mellom dagens veg og fjellfoten, terrenghøgde ca. 390 meter.



Det er vist at opprusting av fylkesveg 49 veg startar om lag ved Skarhaugen i vest og rettar opp dei krappaste kurvene på dagens veg. Det er vist gang- og sykkelveg/felles tilkomstveg på oppsida langs utbeta veg vest for krysset til Eikedalen.

Eksisterande fylkesveg 49 aust for Eikedalen vert lokal veg til Kvamskogen.

Berggrunnen ved påhogget består av amfibolitt. Noko lengre nord for påhogget er det glimmerskifer med kvartslinser. Ein må også ta høgde for rensk og sikring av fjellsida i anleggsperioden, og for lang portal som permanent sikring, Faren for skred er vurdert til å være innanfor akseptkriteriet med tiltak. Eksakt plassering av påhogg må gjerast i reguleringsplan, etter at grunnforholda er kartlagt nøyare.

Det er fjellbrønn i påhoggsområdet som truleg vert øydelagd. 1-2 bygningar må rivast.

### 3.2.3 Frøland

Ved Frøland vart to alternativ vurdert, F2 Frølandsvatnet og F5 Jarland. Den siste er forkasta. Tunnelane kan kombinerast med alle dei 4 tunnelinnsloga i Steinsdalen. Tunellane vert svært lange over 13 km, og tilnærma flate. Påhoggsområda ligg 30-60 m.o.h.



Figur 3.5 Ortofotogram som syner dei 2 alternative påhogga som er utgreidd ved Frøland, F2 Ved Jarland og F5 ved Frølandsvatnet. Det siste er forkasta undervegs i planprosessen..

## **F2 Jarland**

Tunnelen frå Steinsdalen kjem ut i området ved Jarlandvegen 20-24 og går på ca. 70 meter lang bru over Frølandselva. Det vil vere naturleg med brufeste litt inn på land der dagens bratte skråning ned mot elva ligg, og ha 2 søyler i elva. Det er planlagt ny rundkøyring på fylling på flatt område nord for elva og kopling til dagens veg vestover og mot Kvamskogen. Trase vidare vestover med dagens bru over Frølandselva vert som i dag. Fleire bygningar må rivast.

Berggrunnen ved påhogget består av båndgneis. Sør for påhogget går det bergartsgrense til glimmerskifer med kvartslinser. Ved påhogget er det glasifluvial avsetning med potensiale for stor mektighet. Ved elva og flata der rundkøyring er plassert syner grunnundersøkingar at det er faste massar og kort avstand til fast fjell. Med tiltak er skredfaren er vurdert til å være innanfor akseptkriteriet for skred. I anleggsperioden må en truleg opp med et fanggjerde som sikring for arbeidarane, og lang portal som permanent sikring. Fjellbrønn i påhoggsområdet vil truleg bli øydelagd.



### 3.3 Forkasta påhogg

#### **B3 Neteland i Steinsdalen**

Alternativet er samanfallande med alternativ B2 til ein har passert Eikehaugen. Her svingar vegen av mot sør og kryssar dalføret på 80-80 meter lang bru over til Neteland. Tunnelen går kunn mot F2 Jarland og F5 Frølandsvatnet, og gir den kortaste tunnelen dit.



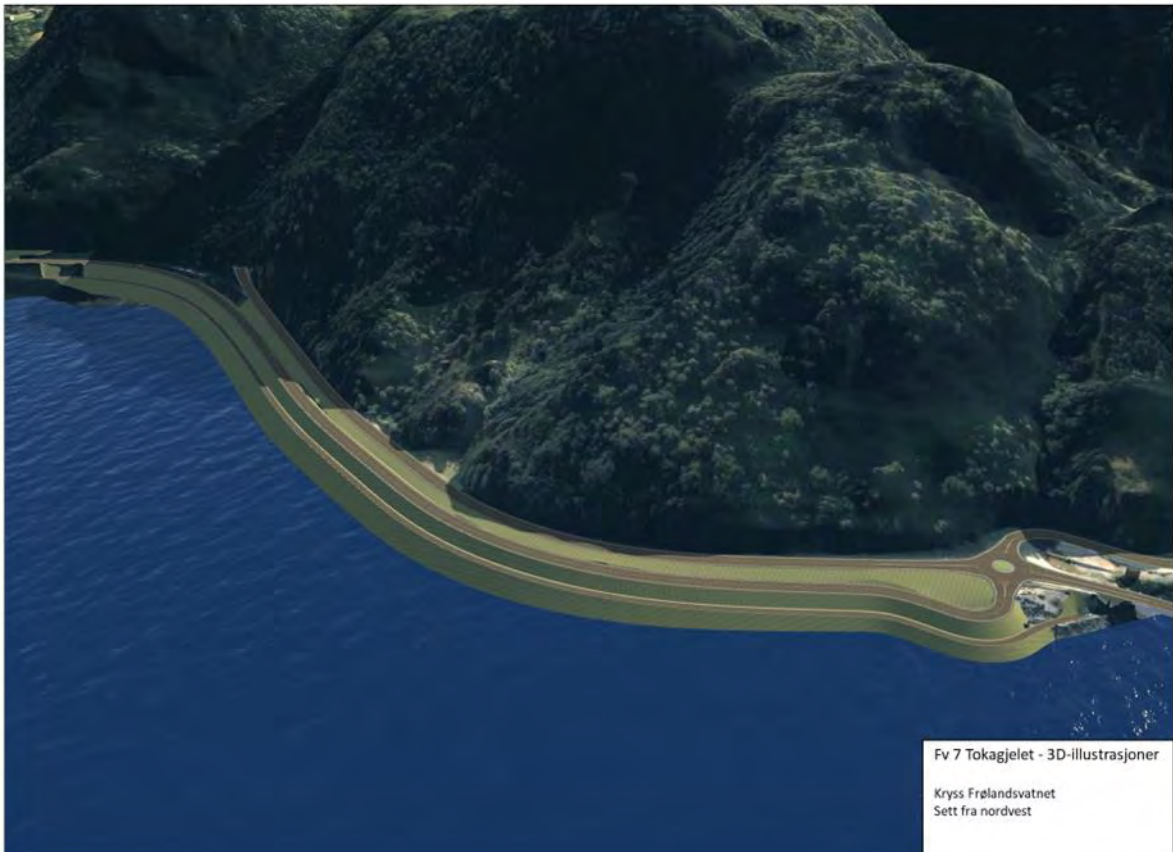
Berggrunnen ved påhoggsområdet består av fyllitt/glimmerskifer med lag av sandstein. Skredfaren er vurdert til å ligge innanfor akseptkriteriane, etter tiltak. Undervegs i prosessen ser ein at kostnaden ved å byggje tunnel frå B2 Nybø mot Jarland/Frøland vert om lag den same, tunnelen vert nokre meter lengre men pga. meir veg i dagen med ei bru over dalføret vil B3 og B2 komme ut likt kostnadmessig. I tillegg er det er naturinngrepet stort, med alvorleg miljøskade for landskapsbilete og betydeleg miljøskade for kulturarv og naturressursar. Det råkar flest delområde av alternativa for deltema friluftsliv og bygdeliv, og vil føre til inngrep i områder med svært stor verdi for deltema naturmangfald.

Det alternative påhogget ved B2 Nybø kan nyttast ved tunnel til Frøland/Jarland utan større kostnader og med mindre negative konsekvensar for miljø og landskap. Alternativ B3 vert derfor forkasta.

Alternativet har blitt forkasta seint i prosessen og det vart difor gjort konsekvensvurdering for mange tema også for dette alternativet, slik det går fram i fagrapportane.

### **F5 Frølandsvatnet**

Tunnelen frå Steinsdalen kjem ut ved fjellskjeringa langs eksisterande fylkesveg 49 ved Frølandsvatnet, og hovudsak eksisterande fylkesveg fram til rundkøyringa i krysset med fylkesveg 48. Får å få til ny lokalveg til Frøland må koblast til i rundkøyringa og byggjast på ny fylling i Frølandsvatnet, på utsida av dagens fylling.



Berggrunnen i området består hovudsakeleg av glimmerskifer. Undervegs i planarbeidet er det avdekt at grunnforholda i Frølandsvatnet er svært dårlege og det vert sterkt frårådd med ytterlegare utfylling. Grunnundersøkingar viser at lausmassane i Frølandsvatnet sannsynlegvis består av siltige massar over sandige massar. Siltige massar har låg sondermotstand og vekslande tjukkelse. Fylling på slike massar kan medføre utgliding og vert frårådd. Ein kan vurdere fjerne det siltige laget og legge fyllinga på sand som ligg under, men dette er krevjande og utfordrande arbeid med høg usikkerheit. Også i samband med etablering av gangvegen var utfyllingsarbeidet krevjande, vidare fylling kan vere problematisk med tanke på dagens vegfylling.

Det er eit alternativt påhogg ved F2 Jarland som gjer det muleg å byggje lang tunnel under Kvamskogen, sjølv om alternativ F5 vert forkasta.

Det er ikkje egna med vegbygging ut i vatnet. Veg å gå inn i fjellet vert ei høg fjellskjering enno høgare, og vi vil heller ikkje tilrå dette. Alternativ F5 vert forkasta, og ikkje teke med vidare som eit aktuelt påhogg.

Alternativet har blitt forkasta seint i prosessen og det vart difor gjort konsekvensvurdering for mange tema også for dette alternativet, i fagrapportane.

I tidleg planfase vart fleire andre påhogg vurderte, men forkasta. Dette er omtalt i planprogrammet.

### 3.4 Utbetring av veg og gang- og sykkelveg Kvamsskogen /Eikedalen

I kommunedelplan som vert lagt fram no er det sett av areal til gang- og sykkelveg/samling av avkøyrslar og utbetring av krappe kurver på strekninga mellom Røyrlø og Fossen Brattetunnelen, jf. plankart merka G og plankarta som inkuderar påhogg E3.

Gang- og sykkelveg er lagt på sørsida av dagens veg frå Røyrlø til krysset i Eikedalen, og på nordsida mellom Eikedalen og Fossen Bratte tunnelen. Dagens veg er uendra med unntak av 3 punktutbetringar (smal veg/krapp kurve) i området mellom Kleven og Varden (aust for Jonshøgda).

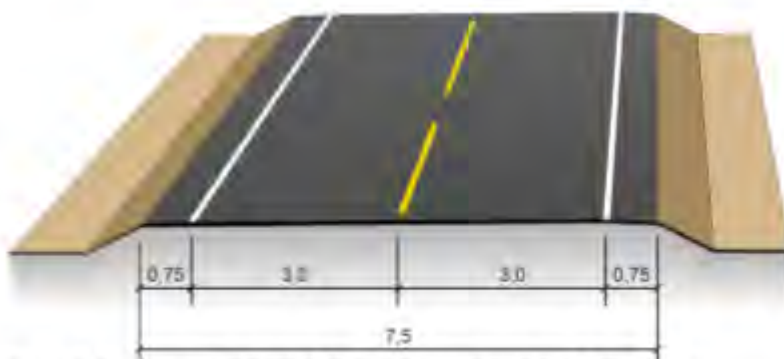
Det er svært usikkert når desse tiltaka vert prioritert med offentlege midlar, og kostnadene ligg ikkje i kostnadsvurderinga av tunnellalternativa. Tiltaka er viste i hefte med tekniske teikningar for gang- og sykkelveg og er omtalt meir i kapittel 6.3.

### 3.5 Vegstandard

Statens vegvesen sine vegnormalar er lagt til grunn for dimensjonering av veg og tunnel. Vegnormalane er utarbeidd med heimel i Samferdselsdepartementet sine forskrifter etter vegloven § 13 [1]. Forskriftene gir generelle rammer for vegutforming og standard, og gjeld alle offentlege vegar.

#### 3.5.1 Veg i dagen

Framtidig trafikkmengde, fartsgrense og vegen sin funksjon er dimensjonerande for val av vegstandard. Ny veg er planlagt etter dimensjonerings klasse HØ1, som gjeld for Øvrige hovudvegar med ÅDT opptil 4000 og fartsgrense 80 km/t (N100 Handbok for veg- og gateplanlegging, Vegdirektoratet 2019). Bredde på vegen blir 7,5 meter.



Figur C.5: Tverrprofil HØ1, 2-feltsveg, vegbreidde 7,5 (mål i m)

Figur 3.6 Tverrprofil planlagt veg i dimensjoneringsklasse HØ1, slik som vist i kapittel C i Handbok N100 Veg- og gateutforming.

Viktige parameter for utforming av vegen er vist i tabellen nedanfor.

Fartsgrense	80 km/t
Tverrprofil (vegbreidd)	7,5 m
Stoppsikt (flat veg)	105 m

Møtesikt	220 m
Forbikøyringsikt	600 m
Maks stigning veg i dagen	8 %
Min. horisontalkurveradius	250 m
Min. horisontalkurveradius i T-kryss	400 m
Min. vertikalkurveradius (høg)	2 300 m
Min. vertikalkurveradius (låg)	1 000 m
Min. vertikalkurveradius i kryss (høg)	5 500 m

Estimert trafikkmengde i lange tunnelar ligg opp under grensa til ein høgare dimensjoneringsklasse H1. Men med tanke standard på tilstøytane vegnett vil det ikkje vera naturleg eller gi noko ekstra nytte å gå opp ein dimensjoneringsklasse nokre få meter rundt kvar tunnelmunning. Tunnelprofilen er det same i begge dimensjoneringsklasser.

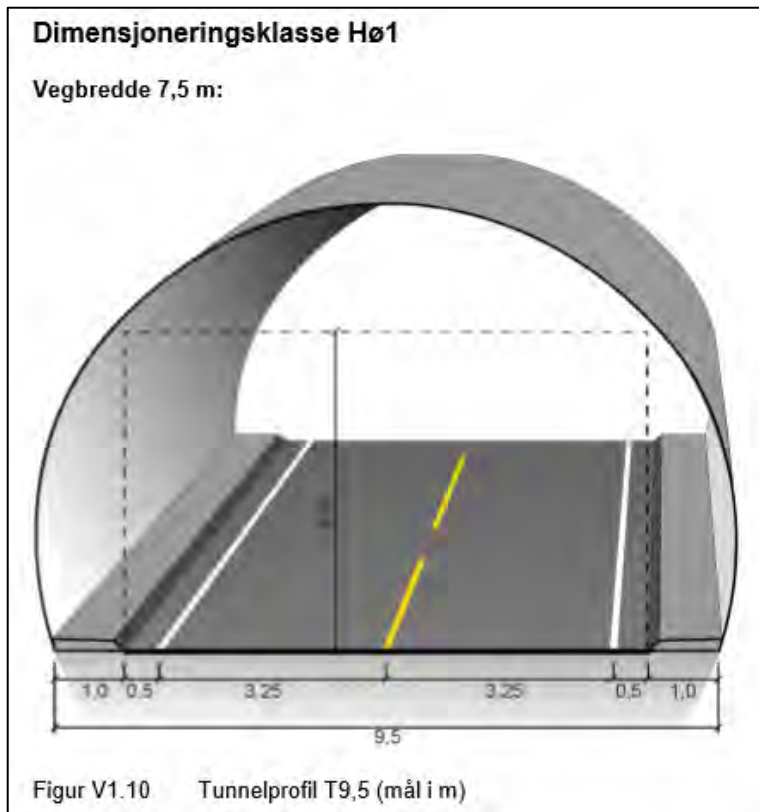
Kryssa er planlagt som forkøyringsregulert T-kryss eller som rundkøyring. Det er sett av plass til venstresvingefelt der det vert kryss mellom ny og eksisterande fylkesveg på Kvamskogen. Dimensjonerande køyretøy er vogntog og køyremåte A, dvs. at kryss er utforma slik ein kunn brukar eige køyrefelt ved av/påkøyring.

### 3.5.2 Tunnel

Tunellane er planlagt med profil T9,5, tunnelklasse B. Tunnelklassen er utgangspunkt for krav til tryggleikstiltak og utrustning i tunnelen.

Maksimal stigning i tunnel kan vere 5 %. Kravet til stigning vert bestemmende for lengda på dei kortaste tunnelane frå Steinsdalen til D1 Røyrlø og E1 Kleven. Tunnelane som endar her har maksimal stigning på 5 %, dvs. at det trengs 4 km tunnel for å ta opp ein høgdeskilnad på 200 meter. Verken tunnel som endar ved Kleven og ved Røyrlø kan gå i rett linje mellom start og slutt punktet, men må gjere ein ekstra sving inne i fjellet for å tilfredsstille stigningskravet. Største «omvegen» vert det ved tunnel til Røyrlø sidan påhogget ligg nærmast Steinsdalen.

Tunnel til E3 Eikedalen har stigning på mellom 3 og 4 %. Tunnelar til Jarland er tilnærma flate.



Figur 3.7 Utforming av tunnel med profil T9,5

Vegnormalane (handbok N500 Vegtunneler) og Tunnelsikkerhetsforskrifta (*FOR-2014-12-10-1566 Forskrift om minimum sikkerhetskrav til visse tunneler på fylkesvegnettet og kommunalt vegnett i Oslo (Tunnelsikkerhetsforskrifta)*) set krav til utforming av tunneler. Forskrifta set krav til utforming og sikkerhetsutstyr i vegtunneler, og nye tunneler skal sikkerhetsgodkjennast både før bygging og før dei kan opnast for trafikk. Dette mynde ligg til Vegdirektoratet både for tunneler på riksvegnettet og fylkesvegnettet. Vegeigar kan gjere fråvik frå krav i N500.

Jamfør Tunnelsikkerhetsforskrifta vedlegg I, skal det for tunneler med stigning over 3 % vurderast ekstra og/eller forsterka tiltak for å betre tryggleiken, på grunnlag av risikoanalyse. Ut frå gjennomført risikoanalyse i denne kommunedelplan, er anbefalinga å gå opp ein tunnelkasse, frå B til C, for å kompensere for bratt stigning kombinert med lang tunnel. Dette inneber m.a. kortare avstand mellom snunisjer. Det er teke høgde for sannsynlege krav til tunnelane i prosjektet som er under 10 km i samband med risiko- og kostnadsvurderingane. Endeleg utforming må avklarast i seinare planfase.



Tabell 4.1 Tiltak for å sikre akseptabelt sikkerhetsnivå i tunneler

● Krav	Tunnellasser						Merknader
	A	B	C	D	E	F	
○ Vurderes							
<b>SIKKERHETSTILTAK</b>							
Havarinisjer		●	●	●	●	●	Se kapittel 3 Geometrisk utforming
Snunisjer		●	●	●			Se kapittel 3 Geometrisk utforming
Nødutganger			○	●	●	●	Se kap. 3.6
<b>SIKKERHETSUTRUSTNING</b>							
Strømforsyning, belysning og ventilasjon	Se kapittel 9 Tekniske anlegg						
Skilt og signaler	Se kapittel 5						
Nødstrømsystem	●	●	●	●	●	●	Belysning ved strømutfall. Se 4.3.2.1 og 9.3.6
Rømningslys	●	●	●	●	●	●	25 m avstand for tunneler < 5 km. Etløpstunneler > 5 km skal ha håndlist. Se 4.3.2.7
Nødstasjon	●	●	●	●	●	●	Hver 125 m. Se kap. 4.3.2.3. Ved oppgradering min. hver 250 m (jf. 4.3.4). I tillegg utenfor hver tunnelåpning.
Slokkevann	●	●	●	●	●	●	Se 4.3.2.4
Fjernstyrte bommer for stengning		○	●	●	●	●	Se 4.3.2.5
ITV-overvåking		○	○	○	○	○	Krav i tunneler > 3 km og ÅDT > 4 000. Krav i tunneler > 5 km og ÅDT > 300. Se 4.3.2.6
Høytalersystem		○	○	○			Krav i tunneler > 3 km og ÅDT > 4 000. Krav i tunneler > 5 km og ÅDT > 300. Se 4.3.2.7
Nødnett og radiokringkasting	●	●	●	●	●	●	Se 4.3.3
Høydehinder (avviser)	●	●	●	●	●	●	Se 4.3.2.8

Avstand mellom nisjer skal være i henhold til tabell 4.2. Toleranse i plassering er gitt i kap. 3.5.

Tabell 4.2 Normalavstand for havari- og snunisjer

Tunnelklasse	Normalavstand havarinisje	Normalavstand snunisje	Kommentar
A	-	-	Møteplasser
B	500 m	2 000 m	Snunisje bygges i tunneler > 4 km
C	375 m	1 500 m	Snunisje bygges i tunneler > 3 km
D	250 m	1 000 m	Snunisje bygges i tunneler > 2 km
E	500 m	-	Angitt avstand gjelder for hvert tunnelløp
F	250 m	-	Angitt avstand gjelder for hvert tunnelløp

Figur 3.8 Utdrag frå krav til utrustning av tunneler i vegnormalane handbok N500 (Vegdirektoratet), tabell 4.1 og 4.2. Vegnormalane er samordna med krava i Tunnelsikkerhetsforskrifta.

### Tunneler lengre enn 10 km

Tunnelalternativa mellom Steinsdalen og Jarland er over 10 km lange, og det er større usikkerheit knytt til utforming av desse. Krav til utforming av tunneler over 10 km fyl ikkje direkte av vegnormalane, men skal vurderast konkret, jf. Handbok N500 Vegtunneler. Tunneler med trafikkmengde under 4000 kan byggjast utan rømningsveg, om ein kan godgjere at tryggleiksnivået kan tilfredsstillast med andre tiltak, jf. § 8(2) i Tunnelsikkerhetsforskrifta. Kravet til rømningsveg gjeld frå det tidspunkt trafikkmengda overstig den gitte verdien, jf. Handbok N500 Vegtunneler kap. 3.6.

Framtidig trafikkmengde er estimert til 4000 i 2050, men det vil alltid vere stor usikkerheit knytt trafikkmengda så langt fram i tid. Trafikken vil vere lågare når tunnelen opnar, i storleiksorten ÅDT på 2000-3000, og lågare dersom det vert bompengar.

Det er ein risiko for at det på sikt kan bli krav om to-løp/rømmingstunnel om sambandet får høg trafikk. Kostnaden for alternativ til Jarland kan då auke med om lag 50-80 % alt etter korleis ein utformar rømningsvegen. Rømningsveg kan vere eigen rømmingstunnel med profil T5,5, eller at ein har 2 løpstunnel

med til dømes profil T7,5 eller T8.5. Endeleg avklaring har ein ikkje før saka er lagt fram for Vegdirektoratet. Det er ikkje gjort i dette prosjektet.

Ved tunnelpåhogg B1 Kletten kan det vere vanskeleg å få plass til røemmingstunnel, ved dei andre påhogga er det muleg.

Det finns døme på planar for lange tunnelar, t.d. under rv 13 Vikafjellet og rv.15 Strynefjellet, som er sikkerhetsgodkjent utan rømmingsveg, men med andre tiltak for å oppnå akseptabelt tryggleiksnivå. Men i desse prosjekta er trafikkmengda lågare enn i ein tunell forbi Tokagelet. Rv 13 Vikafjellstunnelen er planlagt med ei lengde på 14, 8 km. Her er har Vegdirektoratet godkjent (i 2015) at tunnelen kan byggjast med eit løp og profil T9,5.

### 3.6 Geologi og grunntilhøve

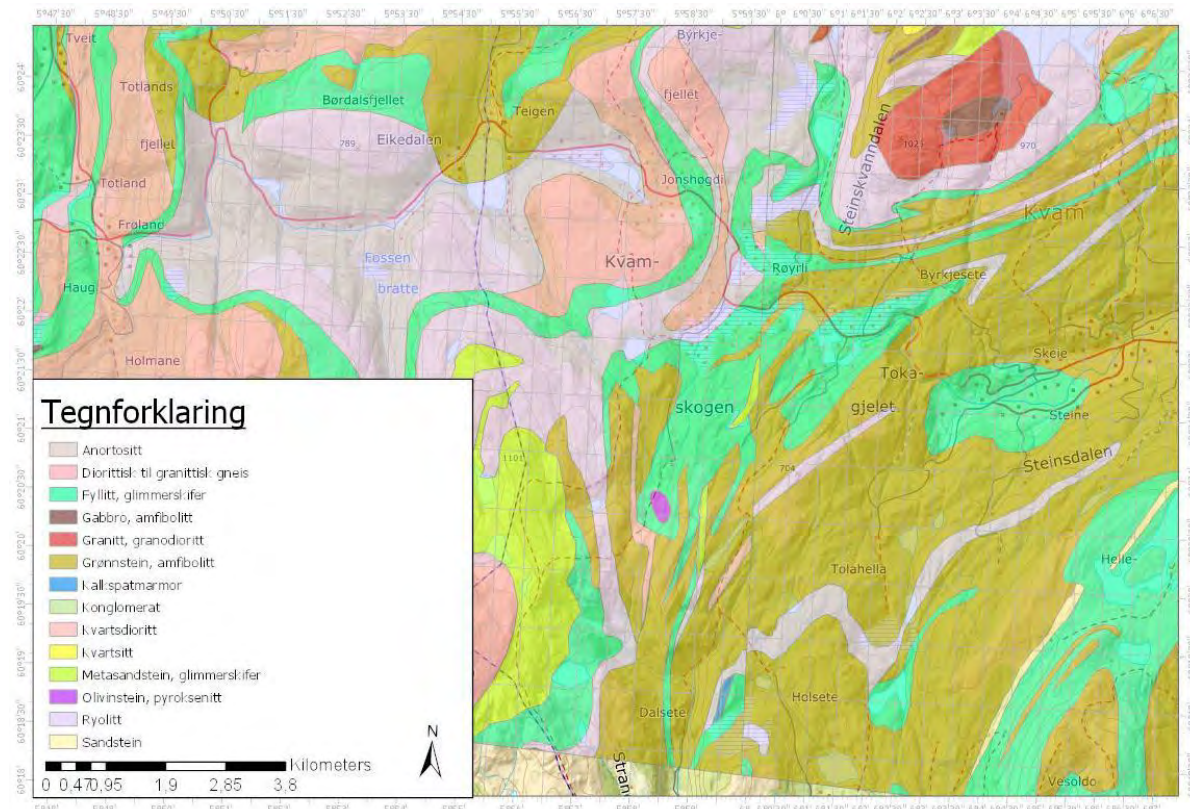
Det er utarbeidd geologisk rapport og geoteknisk rapport. Desse ligg som vedlegg til kommunedelplanen. Det er byggbare påhogg i alle påhoggsområda, men det er skilnader i kompleksitet ved de ulike påhogga. Vanskelegaste tilhøve er det ved påhogget B2 Nybø.

Det er utført grunnboringar ved dei fleste påhogg i område der det er venta større konstruksjonar. Her har ein oversikt over lausmassane og avstand til fjell. Dette er omtalt i geoteknisk rapport.

Utdrag av geologiske og geotekniske vurderingar ved påhogga står i omtalen ovanfor av påhoggsalternativa.

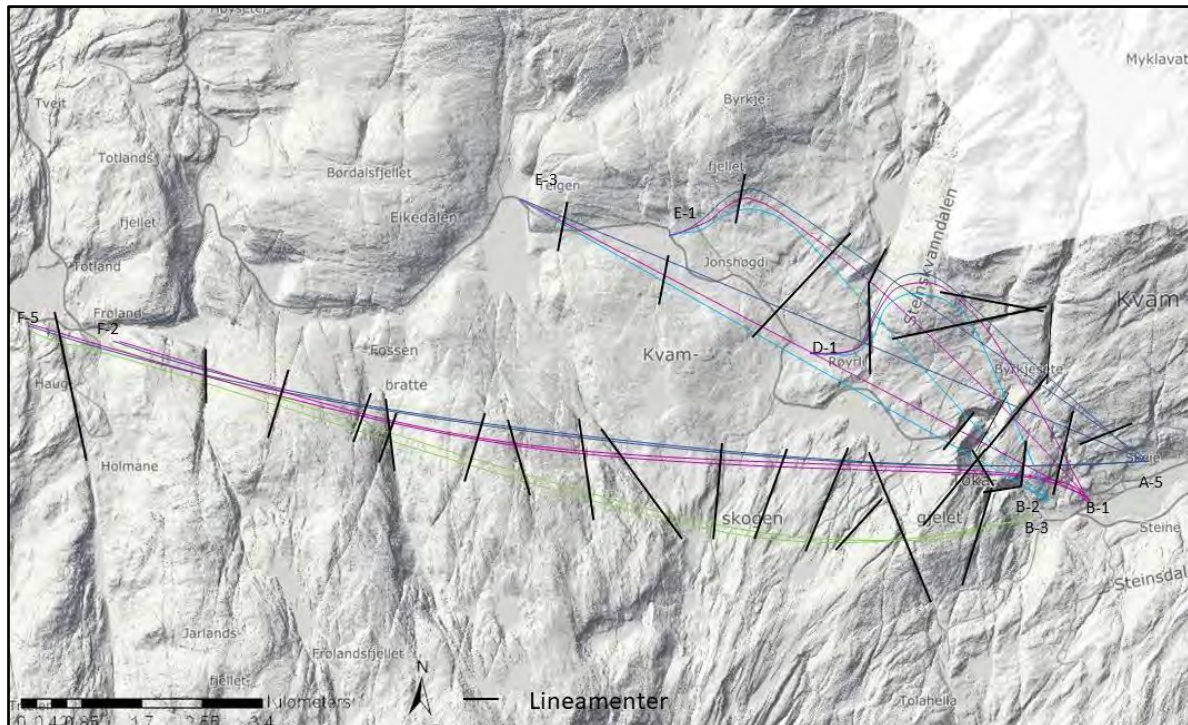
#### Tunnellinjer

I planområdet er det varierende berggrunnsgeologi der det stadvis er tett mellom bergartsgrensene. I aust mot Steinsdalen er grønstein og fylitt dominerande medan det er meir gneis og anortositt mot vest.



Figur 3.9 Berggrunnskart (NGU)

Når det gjeld sjølve tunnellingene så kryssar dei store svakhetssoner med antatt berg av dårleg kvalitet. Som regel går det fint å krysse slike soner på tvers men utfordringane kommer når en skal følge de på langs. Det er i ettertid gjort mindre justeringar i linjeføring for nokre av tunnellingene ut frå dette.



Figur 3.10 Fjellskyggekart med tolka svakhetssoner.

Svakhetssoner er ofte brotsoner der bergmassen er dårlegare enn elles, men kan også være svake bergartslag som dannar svake soner i bergmassen, bergartsgrenser kan og utgjere svake soner i bergmassen. Landskapet gjenspeglar ofte berggrunnen, det vil seie at der ein har markerte søkk i terrenget eller dalar, består ofte berggrunnen av meir oppsprukken eller svakare bergartslag. Der ein har markerte ryggar eller fjell kan ein anta at bergmassen er mindre oppsprukke og består av hardare bergartar. Topografien over Kvamskogen er svært kupert og består av mange markerte dalar/botnar men også oppstikkande høgder/fjell. Tokagjelet, Raunebottdalen og Kvanneviksdalen er alle markerte V-dalar i terrenget som fleire av tunneltraseane kryssar.

Fleire av linjene kryssar under vatn eller svakhetssoner med relativ liten overdekning. På slike plasser er det sannsynleg med innlekkasje av vatn, som må handterast i byggjefasen. Vanlegvis er harde gneisar med opne sprekkar meir vassførande enn mjuke metamorfe bergartar. Ein kan derfor anta meir innlekkasje i dei lange linjene mot Jarland som går i gneisar enn i dei korte linjene til Røyrlid, Kleiva og Eikedalen som går meir i metamorfe grønsteinar og skifer.

Bergmasseklassifiseringa (dvs. kvaliteten på bergmassen og tilhøyrande sikringsbehov i tunnelen) varierar noko mellom tunnelalternativa. Grovt sett er det estimert middels til god fjellkvalitet i 60-75 % av lengda. Resten er dårleg til svært dårleg, med innslag av ekstremt dårleg fjell. Det er venta forholdsvis best fjellkvalitet i tunnel mot Jarland.

Oppsummering av linjer med antatt problematiske strekker:

- For linjene B1 Kletten og B2 Nybø til E1 Kleven, B1 Kletten og B2Nybø til E3 Eikedalen kryssar gjelet i Tokagjelet på langs. Tokagjelet er vurdert til å ha berg med svært dårleg kvalitet der det er behov for tung bergsikring. Problemet er løysbart men det vil truleg ta tid og bli dyrt.
- For linjene A5 Skeie, B1 Kletten, B2 Nybø til F2 Jarland kryssar gjelet i Tokagjelet på tvers. Dette er også vurdert som ei strekke med svært dårleg berg men problemet er løysbart. For linja B2 Nybø til F2 Jarland kan det bli problem med overdekning i Tokagjelet. Dette må undersøkast nærmare i neste planfase.

### **Tunnelpåhogg**

I utgangspunktet er det mogleg å finne byggbare påhogg ved mindre justeringar ved alle påhogga. Dette kan gjerast innafor planområdet. Det er store skilnader i kompleksitet ved de ulike påhogga, der B2 Nybø er vurdert til å ha stor kompleksitet.

### **Dagsoner ny veg**

Det er vurdert som problemfritt å bygge dei fleste dagsonene bortsett frå dagsona til B-2 Nybø/B-3 Neteland. Stor høgdeskilnad og vanskeleg å sprengje seg ned i dagsona samtidig som en opprettheld trafikk på eksisterande veg. Dersom ein kan stenge vegen over ein periode, til dømes nokre dagar er det enklare.

### **Anbefaling**

Ut frå fagfeltet geologi er påhogg og linjene A5 Skeie, B1 Kletten til E1 Kleven og E3 Eikedalen vurdert som de beste alternativa.

### **Dagsoner langs eksisterande veg frå Jarland til tunnelpåhogg på Kvamskogen**

Dersom tunnelpåhogg i E3 Eikedalen/E1 Kleven/D12 Røyrlø blir vedteke vil strekningen mellom Frøland og Eikedalen være dagsone. Det er registrert fleire skred på eksisterande veg på denne strekningen.

Strekningen frå Mørkhølen (krysset Fylkesveg 49 og Fylkesveg 133) til Frøland har fleire registrerte skred på eksisterande veg. Skredfaktorkategorien er middels for 3 av dei. For å oppnå en årleg nominell skredsannsynlighet på maksimum 1/50 år trengs det tiltak ved disse punkta. Storebekken er planlagt utbetra i 2020

Stad	Stengingar pr år
Frølandsuren	0.1
Liaros	0.1
Liaros Nord	0.2
Kinnapresten	0.2
Storli	0.5
Storebekken	1

Det er mogleg å få skredsannsynlighet på maksimum 1/50 pr einingsstrekning for dagstrekninga mellom Røyrlø og Eikedalen utan skredsikring. Det er registrert to skredhendingar som har nådd vegen. Eit sørpeskred i bekken ved Geithaugen i 2014 og et lausmasseskred lengre vest i 2011.

### 3.7 Flaumsonkartlegging og vasslinjeberekningar

Det er gjort flaumsonkartlegging for dei to vassdraga Steindalselva og Frølandselva, for gjentaksintervalla 50- og 200-årsflaum. For dei to aktuelle vassdraga, samt nokre mindre sidevassdrag, er det gjort flaumberekning ut frå dagens situasjon, for å sjå kor ny veg står i fare for å bli oversvømt eller kan påverke flaumsituasjonen.

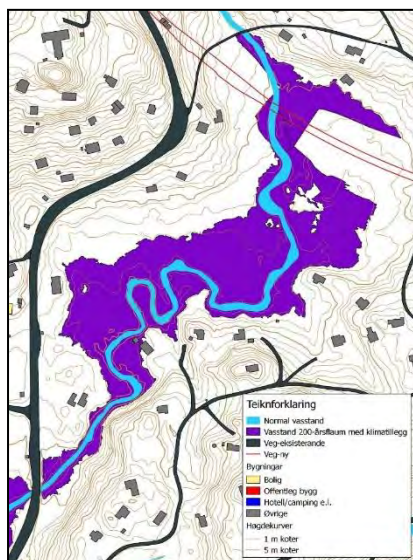
Ved Steindalselva, kor strekninga Li-Movatn er vurdert, viser flaumsonene at fylkesveg 49 vil bli ramma to steder ved flaum.

- Oppstraums bru Steinsdalen vil fylkesveg 49 bli ramma over ein lengde på ca. 600 m. Her vil vasstanden ved 50-årsflaum med klimapåslag stå ca. 0,7-1,4 m over vegbanen. Ved ein 200-årsflaum med klimapåslag vil vasstanden auke med ca. 0,4 m slik at den er ca. 1,1-1,7 m over vegbanen.
- Ved den vestre enden av Movatn vil vatnet komme inn på fylkesveg 49 ved ein 200-årsflaum med klimapåslag.

Veglinja til påhogg A5 Skeie startar i område der flaumen går opp til fylkesvegen, omlag 500 meter overfor Steindalsbrua. Veglinja vert heva og vil gå klar av flaumen. Linja ligg heilt i utkanten av flaumområdet. Det blir vurdert slik at dette ikkje vil forverre flaumsituasjonen. På strekninga Måvotvatnet til Frølandsvatn er det ikkje berekna at flaumvasstanden ved 200-årsflaum med klimapåslag vil ramme fylkesvegen.

Det er berekna naudsynt lysåpning for nye bruer ved Røyro, Nybø, krysning Risbruelva og krysning Teigaelva. Valde løysingar tilfredstiller kapasitetskrava som er berekna.

Det er gjort ei tilleggsvurdering (jf. *Notat Endring i flaumvasstander grunna ny fv 7 Tokagjelet*) i visse område der ny veg kan ha effekt på flaumvasstander, ved Røyrlø, Eikesdalen og Jarland. Samt for muleg deponiområde 5 og 6 aust for Røyrlø.



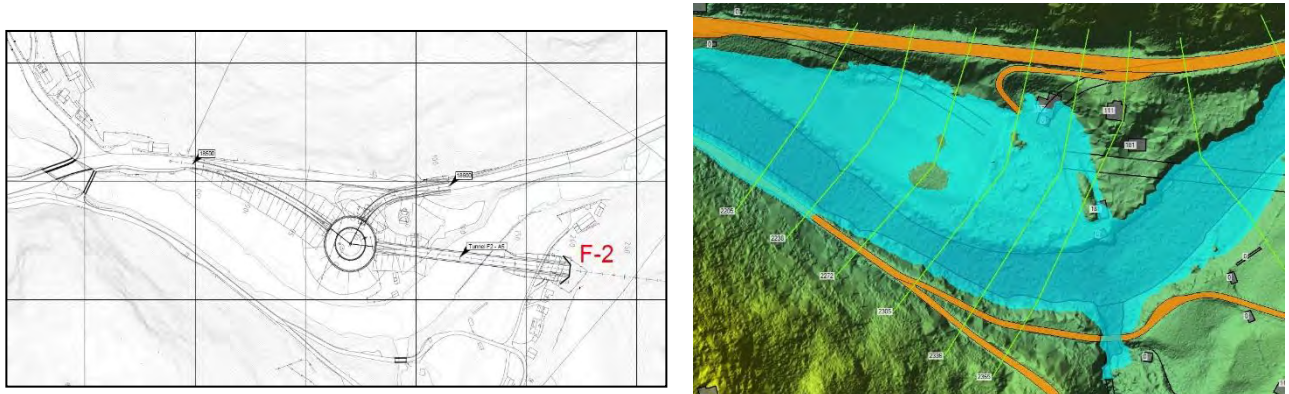
Figur 3.11 Flaumsoner Røyrlø ved 200-årsflom med klimatillegg: Ny veg er vist med raud strek

Den nye vegen ved Røyrlø vil gå høgt over dagens terreng dels på fylling og dels på bru. Berekninga viser at ei hytte blir ramma av ein 200-årsflaum med klimatillegg. Denne hytta ligg mellom ny og gammal fylkesveg 49, og her vil ikkje den nye fylkesveg 49 gjere situasjonen verre. Oppstraums der ny fylkesveg 49 kryssar Røyro ligg det ikkje bygningar som er flaumutsette.

Området ved Røyrlø er utsett for danning av isproppar. Den berekninga som er gjort gir flaumvasstandar med føresetnad om at bruene er opne. Eksakt brulengde må avklarast i reguleringsplanen, og ein må ta naudsynt omsyn til flaum og isproppar. Brua vil liggje høgt over elvebotn.

I Eikedalen syner berekninga at ny fylkesveg 49 kunn lokalt vil gi endring i flaumvasstandar. Det ligg ingen bygningar eller infrastruktur her som blir ramma av auke i flaumvasstandar grunna ny fylkesveg. Høgda på tunnelinnslaget er justert i etterkant av rapporten og ligg ikkje nær flaumsona.

Ved Jarland skal det byggast ny bru og rundkøyring. Dette vil gi ei fylling i flaumsonen til Frølandselva. Berekningsresultata viser at den nye vegen vil gi nokre endringar i flaumvasstandar lokalt ved Jarland.



Figur 3.12 Vegteikning og flaumvasstand ved 200-årsflaum med klimatillegg

Endringa er berekna til 60 cm auke ved 50-årsflaum med klimatillegg. Ved ein 200-årsflaum med klimatillegg er auka i vasstand 18 cm.

På nordsida er det 2 bygg (garasje/anna bygg) i flaumsona som vil få auka flaumvasstand, men desse bygningane står i framtidig veglinje og må rivast. Videre nedstrøms vil lokalvegen på sørsida av Frølandselva bli overfløymd. Her vil den nye fylkesvegen ikkje gi auke i flaumvasstandane. Det er dermed ingen infrastruktur eller bygningar som blir meir flaumsette grunna ny fylkesveg ved Jarland.

Eksakt utforming av bru og landkart må gjerast i reguleringsplan, og m.a. brulengde og utforming av langdkar (t.d. murt landkar i staden for skråning som vist i modellen) kan avgrense inngrepet mot elva ytterligare. Vasshastighet er og omtalt i fagrapporten. Errosjonsfare må vurderast nærmare i reguleringsplanfasen og ev. sikringstiltak må innarbeidast i reguleringsplan.

Ut frå utgreiinga som er utført antek ein at alle alternativa kan utformast slik at dei byggjast ut frå omsynet til flaum.

### 3.8 Støy

Dagens veg vert lagt i tunnel, og vegtrafikkstøyen vert heilt borte eller langt lågare i mykje av planområdet. Lokalt ved tunnelpåhogg kan det bli auka støy.

Støy inngår i vurderinga av verknader for fagtemaet nærmiljø og friluftsliv i konsekvensutgreiinga. Kostnader ved støy er i tillegg inkludert i utrekning av prissette konsekvensar i konsekvensutgreiinga, gjennom programmet EFFEKT. Støysonekart er vedlegg til planen.

I vidare planfasar, det vil seie i reguleringsplan og byggeplan/prosjekteringsfasen, vil det utarbeidast eigne støyfaglege utgreiingar, som kan nyttast til å konkretisere eventuelle støytiltak. Målsetningar for støy er gitt i T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging.

### 3.9 0-alternativet – referansealternativet

Alternativet som representerer vidareføring av dagens veg blir kalla «0-alternativet». 0-alternativet dannar grunnlaget som alle utbyggingsalternativa skal samanliknast mot. Alternativet tek utgangspunkt i

dagens situasjon, og omfattar i tillegg forventa endringar utan tiltaket i analyseperioden (naudsynte utbetringstiltak og endringar som er vedtekne).

For prissette konsekvensar er alternativ 0 eksisterande veg og vegnett. Det forutsett at det vert gjennomført opprusting av tunnelane Fossen Bratte og Hansagjeltunnelen, jf. tunnelsikkerhetsforskrifta samt noko kostnad med fjellrensk/sikring i Tokagjelet. Det er eit forsiktig anslag av framtidige kostnader for å halde eksisterande veg open i analyseperioden.

For ikkje-prissette konsekvensar er alternativ 0 dagens situasjon, slik han er skildra i dei enkelte fagrapportane.

### 3.10 Gjennomføring

Ein kan rekne med ei anleggstid på 3-6 år avhengig av tunnelengde, med anleggsdrift frå 2 sider.

Anleggsvegar er tenkt i størst mogleg grad plassert innanfor framtidig vegareal/sideareal for å avgrense omfanget av tiltaket. For riggområde, mellombels deponi, område for handtering av massar med meir, ser ein for seg å bruke dei framtidige kryssområda, område ved tunnelinnslag og permanente massedeponi. Det må gjerast tiltak i anleggsperioden for å unngå skadeleg avrenning mot vassdrag. Fjellkvaliteten i austlege deler av planområdet er dårleg med mykje grønskifer og fylitt, og eignar seg ikkje til vegoverbygning.

### 3.11 Avbøtande tiltak

I alle fagrapportane for ikkje-prissette tema, samt geoteknikk og geologi er det skissert avbøtande tiltak for ulike alternativ og tema. Desse bør innarbeidast i plan når alternativ er valgt.

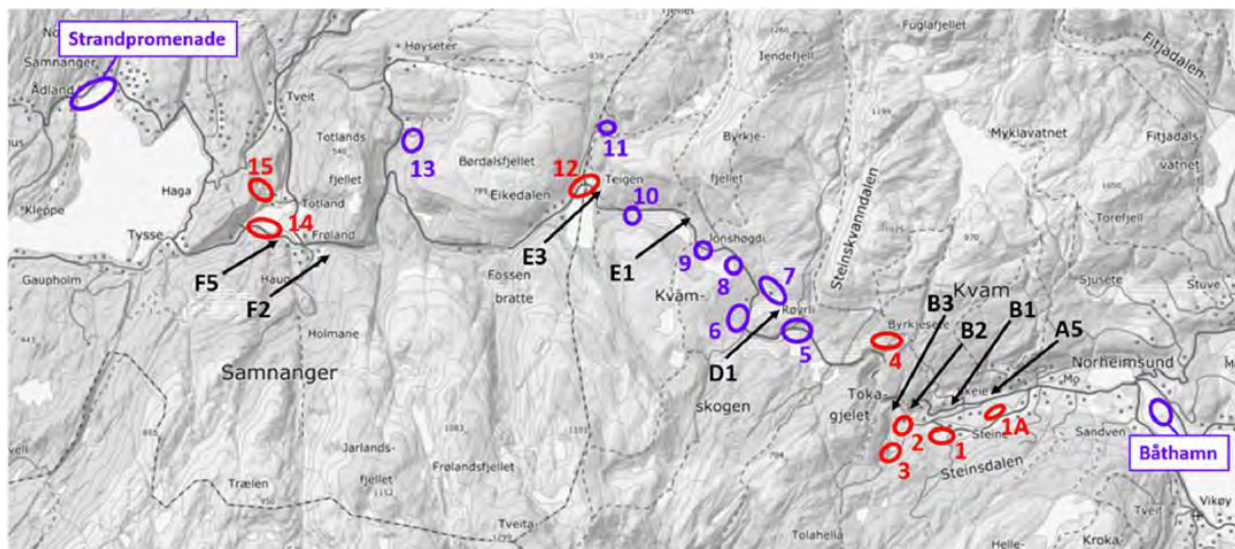
### 3.12 Massedeponi

Eit tunnelprosjekt som dette vil føre til store masseoverskot. Dei ulike alternativa generer ulike mengder masseoverskot. Kommunedelplanen avklarar ikkje endeleg handsaming av masseoverskot, men aktuelle løysingar blir gjort greie for i tråd med planprogrammet.

Noko tunnelmasse kan nyttast til bygging av veg og kryss og ev. utbetring av eksisterande veg, så langt steinkvaliteten tillèt dette.

Sjølv om tunnelmassar kan vere ein ressurs er det ikkje alltid behov for massar i rett avstand og i rett tid i høve til gjennomføring av tiltaket. I dette prosjektet er det sett nærare på konkrete forslag til plassering av overskotsmassar og kva konsekvensar det kan medføre.

Med bakgrunn i kriteria om avstand til tunnelpåhogg, massekapasitet, eksisterande arealtype, planstatus og konfliktpotensiale med dei ulike miljøtema, er det gjennom ein silingsprosess vurdert område som er egna, mens andre vert forkasta. Områda er omtalte i rapporten «Forslag til deponiområder». For dei einskilte tunnelalternativa er det sett på kombinasjonar av moglege deponi som er lagt til grunn i konsekvensvurderinga.



Figur 3.13 Kartet syner vurderte deponiområder. Område med lilla farge er aktuelle, og bør vurderast nærmare i samband med reguleringsplan. Område markert med raud farge er vurdert som mindre egna/konfliktfylte.

Deponiområde	Estimert kapasitet (m <sup>3</sup> )	Merknad
5 Senterområde Ungdomsheimen	220 000	Planlagt senterområde i kommunedelplan.
6 Senterområde NAF	120 000	Planlagt senterområde i kommunedelplan.
7 Røyrlø	175 000	Utfylling knytt til påhogsområde D1.
8 Røyro parkering	10 000	Regulert til parkeringsareal.
9 Jonshøgdi	40 000	Nærings- og parkeringsareal under regulering.
10 Kleven	40 000	Planlagt parkering i kommunedelplan.
11 Kråni	100 000	Heving av terreng. Ubygt, regulert hyttefelt.
13 Børdalen	800 000	Heving av terreng. Jordbruksareal.
Frølandsvatnet	600 000	Del av tiltaket i F5. Ikkje aktuell ved andre alternativ.
Båthamn Norheimsund	175 000	Regulert område i sjø. Aktuell ved alle alternativ.
Strandpromenade Samnanger	1 000 000	Uviss kapasitet. Planlagt i kommuneplan for Samnanger.

Figur 3.14 Kapasitet og arealbruk for deponiområde

Oversyn over dei deponiområde som er vurdert som aktuelle i dette prosjektet er vist ovanfor.

Tunnel frå A5 til:	Tunnellengde (m)	Utlagde massar (faste massar X 1,6)	Deponiområde
D1 Røyrlø	7080	755 000	5, 6, 7, 8, 9, 10
E1 Kleven	8440	900 000	5, 6, 8, 9, 10, 11 og 13
E3 Eikedalen	9660	1 030 000	5, 6, 8, 9, 10, 11 og 13
F2 Jarland	14770	1 575 000	13 + promenade?
F2 m/rømingstunnel	14770	2 500 000	13 + promenade + ?
F5 Frølandsvatnet	16100	1 717 000	13 + Frølandsvatnet og promenade?
F5 m/rømingstunnel	16100	2 725 000	13 + Frølandsvatnet og promenade? + ?



*Figur 3.15 Oversikt over estimert mengde tunnelmassar og kor massane er tenkt plassert. Massevolum er rekna ut med utgangspunkt i tunnallengder frå påhogg A5 Skeie i Steinsdalen til påhogg på vestsida av Tokagjelet. Tunnelar med utgangspunkt i B1 Kletten, B2 Nybø og B3 Neteland i Steinsdalen vil gje noko mindre volum.*

For alternativa som endar på Kvamskogen vil vurderte alternativ ha kapasitet til å ta unna massane. Det må jobbast meir med deponi i Steinsdalen/Norheimsund og ved Jarland.

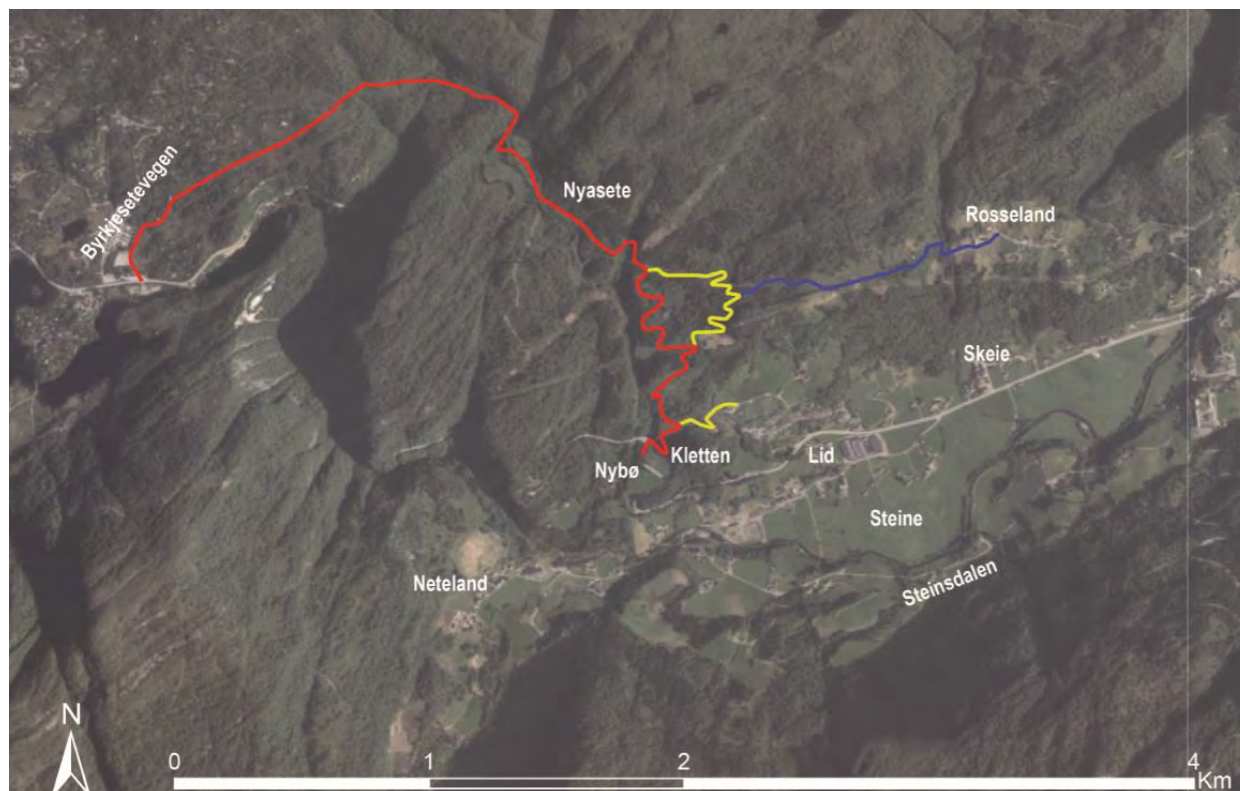
Sidan dette er ein kommunedelplan, og det er ei tid fram til bygging, vil det truleg og komme opp nye løysingar for massedeponi når tida for byggestart nærmar seg. Samordning med andre prosjekt slik at overskotsmassar kan nyttast til samfunnsnyttige føremål er ynskjeleg, og må jobbast meir med i neste planfase. Det kan altså vere andre aktuelle alternativ til deponiområde som vert vurdert i neste planfase enn dei som er vurdert gjennom arbeidet med kommunedelplanen. Krav til planlegging av deponiområde etter plan- og bygningslova samt krav etter forureingslova som Miljødirektoratet handhevar, må fylgjast opp i neste planfase.

### 3.13 Mjuke trafikantar mellom Steinsdalen og Kvamskogen

Eit av måla i planprogrammet er å oppretthalde samband for mjuke trafikantar mellom Steinsdalen og Kvamskogen. Vegen ned gjennom Tokagjelet vert stengt for biltrafikk i alle alternativ. Ny tunnel vert så lang at den ikkje kan nyttast av gåande eller syklistar. Denne konsekvensen er den same for alle dei utgreidde alternativa. Frå Tysse er det og muleg å nytte fylkesveg 48 som sykkelrute mot Hardangerfjorden, men dette er langt.

Det er vurdert 2 alternativ for bruk sommarstid.

- A. Nytt eksisterande fylkesveg 49 ned Tokagjelet. Vegen må då vedlikehaldas som sommaropen gang- og sykkelveg.
- B. Turveg med enkel standard som i hovudsak går langs skogsvegar/traktorvegar frå Byrkjesetevegen til:
  - Rosseland
  - Nybø eller Lid.



Figur 3.16 Ortofoto som viser moglege trasear for turveg mellom Kvamskogen og Steinsdalen

Turvegen fyl i hovudsak dagens skogs/traktorveg og traseen der VA-leidningane frå Byrkjesetevegen mot Steinsdalen går. I Steinsdalen kan turvegen koblast til offentleg veg ved Rosseland, øvst i bustadområdet i Liabrekka eller ved å byggje ein kort ny veg mot fylkesveg 49 ved Nybø.

I teknisk hefte er det meir detaljerte teikningar som viser stigning og fleire detaljar. Standard kan vere enkel landbruksveg. Ikkje-prisette konsekvensar er utgreidde og er omtalt i fagrapportane. Det er ikkje avdekte tilhøve som tilseier at turveg ikkje kan etablerast.

Dersom turvegen skal gå i retning Lid eller Nybø er det fleire bratte stigningar. Det er muleg å legge dagens traktorveg om på deler av strekninga slik at det vert noko slakare, slik som vist med gul linje på illustrasjonen..

Som terrenget tilseier vil stigninga fleire stader vere 10 %, endå brattare er det ned mot Liabrekka.

Dagens veg gjennom Tokagelet er rasutsett, og det vil krevje jamleg vedlikehald for å holde denne open som gang- sykkelveg om sommaren.

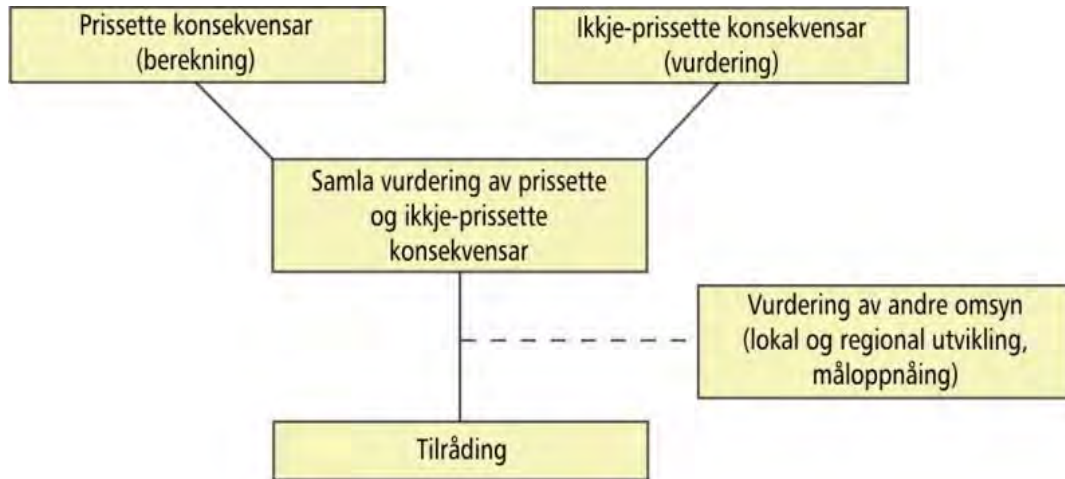
Det er ikkje endeleg fastsett i kommunedelplan for fylkesvegen kva løysinga bør vere.

## 4 KONSEKVENSGREING

### 4.1 Metode

Det er krav om konsekvensutgreiing for kommunedelplanar. Statens vegvesen sin metodikk for konsekvensanalysar er skildra i handbok V712 Konsekvensanalyser. Metodikken består av en samfunnsøkonomisk analyse som inkluderer prissette og ikkje-prissette konsekvensar.

Ut frå utgreiingane som vert gjort for prissette og ikkje-prissette konsekvensar, skal det gjerast ei samla vurdering, og alternativa skal rangerast. I tillegg skal det gjennomførast ROS- analyse, vurdere regionale og lokale verknadar og ev. andre relevante tema. Det vert og gjort ei vurdering av i kva grad dei ulike alternativa oppfyller prosjektet sine målsettingar. Ut frå dette skal det bli gitt ei tilråding til val av alternativ.



**Figur 4.1: Hovudgrep i ei konsekvensanalyse, jf. handbok V712.**

I tabellen under går det fram kva som høyrer inn under prissette konsekvensar og ikkje-prissette konsekvensar.

Vurderingsform	Konsekvenstema	Deltema
Prissatte konsekvenser	Trafikant- og transportbrukernytte	Distanseavhengige kjørekostnader, andre reiseutlegg, tidsbruk, ulempekostnader i ferjesamband og ved vegstengning, helsekonsekvenser av økt gang- og sykkeltrafikk, utrygghet for gående og syklende. Jmfør kapittel 5.3
	Operatørnytte	Operatørselskapenes (kollektivselskap, bompengeselskap, ferjeselskap, parkeringsselskap) kostnader, brukerinntekter og overføringer. Jmfør kapittel 5.4
	Budsjettkonsekvens for det offentlige	Investering, drift og vedlikehold, tilskudd til kollektivtrafikk, skatteinntekter. Jmfør kapittel 5.5
	Trafikkulykker	Personskadeulykker og materiellskadeulykker. Jmfør kapittel 5.6.
	Restverdi	Framtidig nytte av tiltaket etter beregningsperioden. Jmfør kapittel 5.9.
	Skattekostnad	Effektivitetstap knyttet til skattefinansiering, 20 % av offentlige utgifter. Jmfør kapittel 5.10.
	Støy og luftforurensning	Støyplage innendørs. Lokal og regional luftforurensning. Jmfør kapittel 5.7.
	Klimagassutslipp	Global luftforurensning (utslipp av CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O og CH <sub>4</sub> ). Jmfør Kapittel 5.8
Ikke-prissatte konsekvenser	Landskapsbilde	Omhandler «det romlig-visuelle landskapet». Jmfør kapittel 6.4.
	Friluftsliv/by- og bygdeliv	Omhandler «landskapet slik folk opplever og bruker det». Jmfør kapittel 6.5.
	Naturmangfold	Omhandler «det økologiske landskapet». Jmfør kapittel 6.6.
	Kulturarv	Omhandler «det kulturhistoriske landskapet». Jmfør kapittel 6.7.
	Naturressurser	Omhandler «produksjonslandskapet». Jmfør kapittel 6.8.

Figur 4.1 Oversikt over tema som inngår i den samfunnsøkonomiske analysen. Prissatte tema vert berekna i kr, medan ikkje-prissatte konsekvensar blir vurdert kvalitativt. (Kapitel referansane refererer til Handbok V712 Konsekvensanalyser).

Til slutt i dette kapitelet er det sett opp tabell som syner prissatte konsekvensar og tabell med vurderingane av dei ikkje-prissatte konsekvensar. Resultata for prissatte og ikkje-prissatte konsekvensar er samanstillt og linjealternativa vert rangert ut frå ei samla vurdering.

Vurderingar som kjem i tillegg vil m.a. vere måloppnåing, ROS, lokale og regionale verknader mm. Endeleg tilråding er basert både på resultatet av samfunnsøkonomisk analyse og tilleggsvurderingar.

Kostnader og reiseveg/tid er viktige faktorar inn i dei prissatte konsekvensane

## 4.2 Transportanalyse

Det er gjennomført trafikkanalyse i samband med kommunedelplan, der trafikk for år 2050 er estimert.

Ei rein framskriving av trafikkmengda i Tokagjelet med den generelle trafikkprognosen for trafikkvekst i Hordaland gir om lag 3000 køyretøy pr. døgn i 2050. Fylkesveg 49 er ei av fleire konkurrerande ruter mellom Bergensområdet og Austlandet, og trafikken i 2050 er dels avhengig av kva andre strekningar det vert satsa på. I modellen er det teke utgangspunkt i dagens vegnett samt prosjekter som er sett i gang, eller løyvd midlar til.

Det er gjennomført berekningar med transportmodellen RTM (Regional Transport Modell). Transportmodellen er ein forenkling av verkelegheita, og vil ikkje alltid kunne fange opp alle effektar av et tiltak. I dette prosjektet er det gjort ei vurdering og justering av rutevalg for å korrigere for utslag i modellen som openbart gir feil rutefordeling. I transportmodellen verker det som det først og fremst er

endringa i fordelinga mellom ferjesambanda Gjermundshamn – Årsnes og Tørvikbygd – Jondal som påverkar alternativ med lang tunnel. Resultatet er omtalt i rapporten «Transportanalyse fylkesveg 49 Tokagjelet».

Alternativ	ÅDT 2050
Steinsdalen - Frøland	4 000
Steinsdalen – Eikedalen/Kleven	3 300
Steinsdalen - Røyri	3 200

Figur 4.2 Estimert trafikkmengd i 2050 for ulike alternativ.

### 4.3 Reisetider

Fart, reisetider og veglengder for tunge og lette køyretøy er berekna i EFFEKT. Det er blant anna vegbreidde, kurvatur, type køyretøy og skilta fartsgrense som ligg til grunn for desse berekna resultatata.

Berekningar av nokre sentrale reisetider er vist i tabellen nedanfor.

Alternativ	Reisetid lette køyretøy Norheimsund - Tysse		Reisetid tunge køyretøy		Lengde	Innkortin
	Reisetid austover	Spart	Reisetid austover	Spart		
0-alternativ (dagens veg)	25,0		32,1		27,7	
D1 Røyri - A5 Skeie	22,0	3,1	25,5	6,1	26,4	1,3
D1 Røyri - B1 Kletten	23,2	1,8	26,8	4,7	27,7	0,0
D1 Røyri-B2 Nybø	22,4	2,7	26,0	5,6	26,6	1,1
E1 Kleiva-A5 Skeie	20,6	4,5	23,2	8,3	24,8	2,9
E1 Kleven -B1 Kletten	21,0	4,0	23,6	7,9	25,2	2,5
E1 Kleven -B2 Nybø	20,8	4,2	23,6	7,9	24,7	3,0
E3 Eikedalen-A5 Skeie	19,5	5,5	22,0	10,3	23,6	4,1
E3Eikedalen -B1 Kletten	19,8	5,3	22,3	10,1	23,8	3,9
E3 Eikedalen -B2 Nybø	20,0	5,1	22,6	9,6	23,8	3,9
F2 Jarland-A5 Skeie	15,8	9,2	16,3	15,1	20,1	7,6
F2 Jarland-B1 Kletten	16,0	9,0	16,5	14,9	20,3	7,4
F2 Jarland-B2 Nybø	16,3	8,7	16,9	14,2	20,5	7,2

Tabell 4-5: Reisetider (i minutt) på strekninga Norheimsund – Tysse, Innspart tid er nytt alternativ samanlikna med 0-alternativet (dagens veg).

Reisetida mellom Norheimsund og Frøland vert kortare med alle alternativa.

Oppgitte reisetider må sjåast på som omtrentlege. Dei er meint som ei referanse i forhold til kva ein kan forvente av innspart tid. Reisetider vil typisk variere i forhold til føraren sine eigenskapar, vêrforhold og trafikk i tillegg til faste føresetnader som breidde på vegen, kurvatur (horisontal og vertikal) og fartsgrense. På smale, svingete vegar med variert stigning, som for eksempel opp på vestsida av Kvamskogen, kan det være fleire minuttar forskjell på kortaste og lengste reisetid.

Reisetider kan hentast frå registreringar av personar som har reist langs ei strekning (eksempelvis reisetider frå «google maps» som er basert på GPS-data frå faktiske trafikantar), eller ein kan rekne ut reisetida med ein fartsmodell som tar omsyn til faktorar som fartsgrense, vegbreidde og kurvatur. Her er reisetidene berekna med ein fartsmodell. Ut frå erfaring gir den brukte fartsmodellen gunstig reisetid på smale, svingete veger. For dagens veg gir fartsmodellen nokre minuttar kortare reisetid enn det vi finn igjen i «google maps». Innspart reisetid av prosjektet kan difor være nokre minuttar betre enn det som er rekna ut i tabellen ovanfor.

Berekninga i Effekt tek utgangspunkt i reiser for heile strekninga mellom Norheimsund og Tysse. Det betyr m.a. at effektar av at reisetida mellom Norheimsund og Kvamskogen blir lengre ved å velje alternativ til Frøland, ikkje kjem fram her. Dette er drøfta under lokale og regionale verknader.

#### 4.4 Kostnader

Utbygging av tunnel forbi Tokagjelet slik det er vist i kommunedelplanen er kostnadsrekna til mellom 1,7 og 4,0 milliardar i 2019-kroner:

Alternativ	Lengde	Kostnadspenn (mrd.)	P50 Kostnad (mrd.)
D1 Røyrlø - A5 Skeie	7080	1,5-2,5	2,0
D1 Røyrlø - B1 Lid	7100	1,5-2,5	2,0
D1 Røyrlø-B2 Nybø	5820	1,3-2,2	1,7
E 1 Kleven-A5 Skeie	8440	1,7-2,9	2,3
E1 Kleven -B1 Kletten	8540	1,7-2,9	2,3
E1 Kleven -B2 Nybø	6970	1,5-2,5	2,0
E3 Eikedalen-A5 Skeie	9660	2,0-3,3	2,6
E3Eikedalen -B1 Kletten	9550	2,0-3,3	2,7
E3 Eikedalen -B2 Nybø	8570	1,9-3,1	2,5
F2 Jarland-A5 Skeie	14770	3,0-5,0	4,0
F2 Jarland-B1 Kletten	14560	2,9-4,9	4,0
F2 Jarland-B2 Nybø	13640	2,8-4,7	3,7

Figur 4.3 Berekna kostnad for dei ulike alternativa. Usikkerheitene er innanfor 25 %. P50 kostnad er utgangspunkt ved effektberekninga i samfunnsøkonomisk analyse.

For alternativa med tunnelpåhogg ved D1 Røyrlø eller E1 Kleven er kostnader med strossing av Teigabergtunnelen slik at køyrehøgda vert 4,2 meter (40 mill. kr.), teke med i kostnaden.

Lengda på tunnelen er i stor grad styrande for prosjektkostnaden. Kostnadsoverslaget viser forventa kostnader for dei ulike tunellane (eit løp) i spennet 1,7-4,0 mrd. kroner. Vurderingane er innanfor krav til usikkerheit ved kostnadsvurderingar i kommunedelplanfasen på 25%.

Tunnel er det dominerande enkeltelementet i prosjektet og utgjer i størrelsesorden ca. 70 % av totalkostnaden. Usikkerheitene i prosjektet er i stor grad knytt til tunnelbygging og marknadssituasjon. Marknad er ein stor usikkerheit i eit slik prosjekt, og er avhengig korleis kapasiteten i marknaden er ved utlysing. Handtering av massar utgjer og ein betydeleg kostnad. Usikkerheitsavsetningen i høve uføresette krav og element er betydeleg på dette planstadiet.

Det er potensiale for innsparingar ved vidare detaljering og optimalisering av prosjektet, dette bør skje i reguleringsplan. Prosjektet er planlagt ut frå gjeldande vegnormalar, og med utforming/utstyr som er forventa ut frå krav i vegnormalar og tunnelsikkerhetsforskrift. Lågare standard kan gje lågare kostnader. Men dette må i tillegg vurderast opp mot om fylkeskommunen ynskjer å gje fråvik frå vegnormalane og i høve tunnelsikkerhetsforskrift/sikkerhetsgodkjenning av tunnelen.

Andre aktuelle element for optimalisering er massedeponi/bruk av massar, ytterlegare detaljering og utforming av veganlegget. For nokre alternativ, m.a. ved D1 og E1 og E3 kan bygginga av veg i dagen kortast inn. Nærmare anleggstart kan det vere enklare å gjere sikrere vurdering av marknadssituasjonen og optimal kontraktsform. I anslag er det lagt til grunn at utspregde massar ikkje kan nyttast i vegoverbygning, i deler av tunnelen (i vest) er fjellkvaliteten betre og kan truleg nyttast.

Kostnadsbiletet syner forholdet mellom alternativa, og gir eit godt grunnlag for å vurdere alternativa opp mot kvarandre. I neste planfase bør valt alternativ optimaliserast og gjennomgåast med tanke på innsparingar.

Alternativ med dei kortaste tunnelane har lågaste investeringskostnad. Alternativet med tunnel mellom B2 Nybø og D1 Røyrlø er det billigaste alternativet for å skredsikre Tokagelet.

### **Tunnelar over 10 km**

Tunnelalternativa mellom Steinsdalen og Jarland er over 10 km lange, og det er større usikkerheit knytt til utforming av desse. Framtidig trafikkmengd er estimert til 4000 i 2050, men trafikken vil vere lågare når tunnelen opnar. Det er ein risiko for at det kan bli krav om to-løp/rømmingstunnel om sambandet får høg trafikk.

Kostnaden for alternativ til Frøland kan då auke med om lag 50-80 % alt etter korleis ein utformar rømningsvegen. Rømningsveg kan vere eigen rømningsstunnel med profil T5,5, eller at ein har 2-løpstunnel med til dømes profil T7,5 eller T8.5. Endeleg avklaring har ein ikkje før saka er lagt fram for Vegdirektoratet.

## **4.5 Prissette konsekvensar**

### **4.5.1 Metode**

Analysar av prissette konsekvensar i vegprosjekt skal gjerast etter eit fast opplegg som er nærare skildra i Handbok V712 Konsekvensanalysar (Statens vegvesen, 2018). Prissette konsekvensar inngår som ein del av den samfunnsøkonomiske analysen, og inneheld alle dei konsekvensane som er mogleg å rekne om i kroneverdi. Dei prissette konsekvensane blir delt inn i fire hovudkategoriar, og dei seier noko om kven som får nytte av dette. Dei fire kategoriane er trafikant- og transportbrukarnytte, operatørnytte, det offentlege og samfunnet elles. Dei fire kategoriane er nærare skildra under.

#### *Operatørnytte*

Operatørnyttan i analysen viser til private aktørar som utfører offentleg transportverksemd eller bidreg i forvaltninga av infrastrukturen. Operatørselskapa er delt inn i fire grupper:

- Kollektivselskap
- Parkeringsselskap
- Bompengeselskap
- Andre private aktørar

Kostnadskomponentane til kvar gruppe er delt i tre. Det er inntekter, kostnadar og overføringar. Desse kan beskrivast noko forenkla slik: Kollektiv- og ferjeselskapa får inntekter frå billetter, medan dei har kostnadar ved å drive tilbodet. Differansen her kjem gjennom overføringar frå det offentlege. Tilsvarende vil overskot frå bompengeselskap og offentlege parkeringsplassar gje overføringar til det offentlege.

### *Budsjettverknader for det offentlege*

Resultata her viser kva for verknader tiltaka har på budsjetta til det offentlege. Nyttekomponentane delast inn i følgjende kategoriar:

- Investeringskostnadar
- Drifts- og vedlikehaldskostnadar
- Overføringar
- Skatteinntekter

### *Samfunnet elles*

Den generelle aktørgruppa «Samfunnet elles» består av følgjande kategoriar:

- Ulykker
- Luftforureining
- Restverdi
- Skattekostnadar

For ulykker er det dei netto samfunnsøkonomiske kostnadane som bereknast. Dei totale samfunnsøkonomiske kostnadane for ei trafikkuulykke omfattar både dei realøkonomiske kostnadane (produksjonsbortfall, medisinske kostnadar, materielle kostnadar og administrative kostnadar) og det velferdstapet som trafikkskadde og pårørande opplever gjennom redusert livskvalitet og tap av helse eller leveår.

#### **4.5.2 Nytte- og kostnadsanalyse**

I dette kapitlet blir det gitt ei orientering om nytte- og kostnadsanalysen av prosjektet og presentert resultat av berekninga for dei prissette konsekvensane. Det blir og gitt ei vurdering av resultatet, og sett nærare på nokre tema som inngår i berekninga.

Nytte-kostnadsanalysen er gjort i dataprogrammet EFFEKT versjon 6.7. Dette er Statens vegvesen sitt verktøy for å rekne dei prissette konsekvensane.

Resultatet frå dei prissette konsekvensane er gitt i netto nytte (NN) for kvart alternativ. Netto nytte er eit mål på om alternativet er samfunnsøkonomisk lønsamt (målt ut frå dei faktorane som inngår i berekninga). Er netto nytte positiv er tiltaket lønnsamt. Er netto nytte negativ så er tiltaket ikkje lønnsamt. I tillegg til netto nytte blir uttrykket netto nytte pr. budsjettkrone (NNB) brukt. Dette seier noko om kor mykje nytte ein får for kvar krone som vert investert over budsjetta til det offentlege, og er ofte nytta til å rangere prosjekt/utbyggingsalternativ.

Det må gjerast ein del føresetnadar for å kunne berekne dei samfunnsøkonomiske konsekvensane av eit tiltak. I dette prosjektet er følgjande føresetningar gjort for alternativa:

- Kalkulasjonsrente: 4,0 % (gjeld t.o.m. 40 år etter opningsår)
- Mva for investering: 22 %
- Mva for drift/vedlikehald: 22 %



- Felles prisnivå: 2019
- Samanlikningsår: 2022
- Analyseperiode: 40 år
- Levetid: 40 år
- Anleggskostnader i gitt prisnivå: 2019
- Anleggsperiode: 5 år
- Opningsår 2026

Berekingane tek utgangspunkt i nullalternativet og bereknar så kva konsekvensar eit alternativ får i forhold til nullalternativet. Nullalternativet inneheld naudsynte og pålagte oppgraderingar, som oppgradering av Hansagjel tunnelen og Fossen Bratte med 136 mill. kr (i samsvar med tunnelsikkerheitsforskrifta) og naudsynt rensk/sikring i Tokagjelet for å halde vegen open i analyseperioden, med anslagsvis 30 mill. kr.

Skred og skredsikring har ein kostnad for samfunnet. Berekingane er difor utført med skredmodulen i effekt programmet. Tabellen viser uførebudde vegstengingar i forbindelse med skred som er ligger til grunn i berekingane i effekt. Her vert trafikkulemper, ulykkesrisiko og veghaldars kostnader berekna:

Uførebudde vegstengingar			Primærskred			Naboskred	
Veg-stenging pga. utløyst skred	Årsak*	Omtale (stadnamn, namn på skredparti, eller liknande)	Tal stengingar pr. år	Stengingstid, timar (gj.snitt)	Gj.snittleg berørt veglengde (m)	Gruppe	Veglengde i området, (m)
	Steinsprang	Frølandsuren	0.1	3	20	1	1982
	Steinsprang	Liaros	0.1	3	20	1	1982
	Steinsprang	Liaros Nord	0.2	3	20	1	1982
	Snøskred	Kinnapresten	0.2	3	80		
	Steinsprang	Storli	0.5	3	20		
	Sørpeskred	Storebekken	1	3	20		
	Snøskred	Tokagjel	- 3	4	20	2	2003
	Snøskred	Snauhaugtunnelen-	3	4	20	2	2003
	Isskred	Tokagjel	- 10	4	20	3	2003
	Isskred	Snauhaugtunnelen-	10	4	20	3	2003

Figur 4.4 Resultata frå berekingane i EFFEKT, diskontert i 1000 kr, sortert etter netto nytte pr. budsjettkrone (NNB).

Aktører	Trafikanter og transportbrukere				Operatører			Det offentlige				Samfunnet for øvrig				Netto nytte	MNB	Rangering MNB		
	Kjøretøy- kostnader	Direkte- utgifter	Tids- kostnader	Rang	Kostnader	Inntekter	Over- føringer	Investering	Drift og vedlikehold	Over- føringer	Skatte- og avgiftsinntekter	Ulykker	Støy og luftforurensing	Skatte- kostnad						
0-alt																				
E1-B2	141	18	788	8	30	-18	-12	-1 476	46	2	12	-27	66	8	5	7	-289	-492	-0,34	1
F2-B2	505	33	1 488	3	53	-32	-21	-2 894	-11	10	21	-104	120	3	45	3	-598	-1 170	-0,39	2
F2-B1	530	35	1 541	2	55	-33	-22	-3 033	-25	11	22	-110	123	2	48	1	-629	-1 275	-0,41	3
F2-A5	535	35	1 570	1	56	-33	-22	-3 088	-30	12	22	-110	125	1	48	2	-641	-1 310	-0,41	4
E3-B2	229	22	930	6	36	-22	-15	-1 905	27	5	15	-45	84	6	15	4	-382	-786	-0,41	5
E3-A5	236	24	1 002	4	38	-23	-15	-2 043	14	9	15	-46	89	4	13	6	-412	-884	-0,43	6
E3-B1	230	23	966	5	38	-23	-15	-2 055	16	8	15	-45	85	5	14	5	-414	-942	-0,46	7
E1-A5	142	19	829	7	31	-19	-12	-1 789	27	6	12	-27	68	7	2	8	-355	-849	-0,48	8
D1-B2	56	12	528	12	21	-13	-8	-1 329	50	1	8	-12	47	11	-1	10	-257	-674	-0,53	9
E1-B1	127	18	769	9	29	-18	-12	-1 799	24	7	12	-25	62	9	2	9	-358	-945	-0,53	10
D1-A5	64	13	589	10	23	-14	-9	-1 549	35	3	9	-14	51	10	-3	11	-304	-884	-0,58	11
D1-B1	52	12	538	11	21	-13	-8	-1 537	35	4	8	-12	46	12	-3	12	-301	-938	-0,62	12

### **Netto nytte**

I dette prosjektet er nytten for trafikantar og transportbrukarar saman med investeringskostnader avgjerande for kva alternativ som får høgast netto nytte. Alle alternativa har negativ netto nytte.

Dei lengste alternativa til Jarland gir størst innsparing i transporttid og kostnader og gir størst nytte for trafikantar og transportbrukarar. Også for kostnader knytt til ulykker og forureining er desse alternativa best. Men investeringskostnaden er svært høg slik at alternativet samla sett ikkje er best, og kjem ut etter alternativ B2 Nybø – E1 Kleven.

Alternativet mellom B2 Nybø til E1 Kleven kjem best ut på netto nytte totalt sett. Alternativet gir god nytte for trafikantar og transportbrukarar, samstundes som anleggskostnaden er lågare samanlikna med lengre alternativ til Jarland og alternativa til Eikedalen.

Alternativa til Røyrlø gjev liten innsparing i reiselengde og gir difor mindre nytte for trafikantar og transportbrukarar, og alternativa kjem samla dårlegare ut enn alternativa til Kleven og Eikedalen sjølv om investeringskostnaden er lågare.

Med 2 løp eller rømningstunell kjem alternativa til Jarland dårlegast ut, pga. den store investeringskostnaden, med ein negativ verdi på 0,78 (NNB).

### **Trafikantar og transportbrukarar**

Alternativ med lang tunnel mellom Steinsdalen og Jarland gir kortaste reisetid og minst kostnader for trafikantane. Nyttan for transportbrukarar og trafikantar er difor størst ved desse alternativa. For alternativa til Kvamskogen kjem alternativ til Eikedalen og deretter Kleven best ut. Alternativa til Røyrlø gir minst innsparing i reisetid og kostnader for trafikantane.

For alternativa til Kvamskogen er alternative mellom B2 Nybø og E3 Eikedalen som kjem aller best ut. Vidare kjem alternativa til E1 Kleven.

### **Drift og vedlikehald, støy og luftforureining og ulykker**

Tabellen nedanfor viser resultatata frå EFFEKT berekningane for drift og vedlikehald, støy og luftforureining og ulykker.

Utgifter for drift og vedlikehald kjem inn under aktøren «Det offentlege». Det er blant anna større kostnader knytt til drift og vedlikehald av bruer og tunnelar enn veg i dagen. Alle lange tunnelalternativ til Jarland blir dermed negative. Alternativ med kombinasjon B2 Nybø til D1 Røyrlø eller til E1 Kleven kjem best ut.

Ulykker kjem inn under aktøren «Samfunnet for øvrig». Alle alternativa gir mindre ulykkeskostnad, som følge av ny veg med høgare standard og innkorting. Det er alternativa med tunnel til Jarland som kjem best ut og gir størst innsparing i ulykkeskostnader samanlikna med dagens veg. Vidare kjem alternativ til Eikedalen og deretter til Kleven. Alle alternativ til D1 Røyrlø saman med alternativet mellom B1 Kletten og Kleven kjem dårlegaste ut i høve innsparte ulukkeskostnader.

Støy og luftforureining kjem inn under aktøren «Samfunnet for øvrig». I EFFEKT blir det rekna ut kostnader ved global og regional luftforureining for høvesvis CO<sub>2</sub>-ekvivalenter og NO<sub>x</sub>, med grunnlag i årleg utslepp. I berekninga kjem alternativa til Jarland og til Eikedalen best ut, og alternativ til Røyrlø dårlegast ut sidan det dette alternativet gir minst innspart lengde.

Alternativ	Drift og vedlikehold	Rangering	Ulykker	Rangering	Støy og luftforureining	Rangering
	Kr		Kr		Kr	
F2-B2	-11	10	120	4	45	4
F2-B1	-25	11	123	3	48	1
F2-A5	-30	12	125	1	48	2
E3-B2	27	5	84	7	15	5
E3-B1	16	8	85	6	14	6
E1-B2	46	2	66	9	5	8
E1-B1	24	7	62	10	2	10
E1-A5	27	6	68	8	2	9
D1-B2	50	1	47	12	-1	11
D1-B1	35	4	46	13	-3	13
D1-A5	35	3	51	11	-3	12

Figur 4.5 Resultat frå EFFEKT berekningane, i 1000 kr. Alle berekningar er endringar sett i høve til 0-alternativet, dvs. dagens veg

### Det offentlege

Det er investeringar som er den største posten for det offentlege og som saman med nytten for trafikantar og transportbrukarar, er den posten som er avgjerande for kva for eit alternativ som gir høgast netto nytte.

Tunell mellom N2 Nybø og D1 Røyrlø kjem best ut, og nest best er tunnel mellom B2 Nybø og Kleven. Desse alternativa kjem best ut i høve drift- og vedlikehaldskostnader.

### 4.5.3 Usikkerheit i analysane

Det vil alltid være usikkerheit knytt til transportanalysar og samfunnsøkonomiske analysar. Ein transportmodell forenkler verkelegheita. Den er også basert på usikre prognoser om befolkningsvekst og økonomisk vekst.

I transportmodellen kan det også bli berekna eit reisemønster som er forskjellig frå det reelle reisemønsteret i regionen. Dette kan hende sjølv om trafiktalet er rett på enkeltlenker.

Anleggskostnadar har stor innverknad på berekning av netto nytte for eit prosjekt eller alternativ. Usikkerheit knytt til desse kostnadane kan dermed gje usikkerheit til berekning av netto nytte og netto nytte pr. budsjettkrone for eit prosjekt/alternativ.

## 4.6 Ikkje-prisette konsekvensar

Dei ikkje-prisette tema omhandlar ulike aspekt ved miljøet i eit område. Formålet med analysen er å få fram kunnskap om undersøkingsområdet og verknader av tiltaket. Analysen skal vise korleis dei ulike alternativa kan virke inn på tilhøva for fagtema. Det skal gjerast ei samla vurdering av ikkje-prisette tema som gjer greie for verknaden av dei ulike alternativa. Analysen skal inngå i ei samla tilråding der prisette og ikkje-prisette konsekvensar blir vurdert samla.

Dei ikkje-prisette konsekvensane er inndelt i fem fagtema:

- Landskapsbilete
- Friluftsliv og bygdeliv
- Naturmangfald
- Kulturarv
- Naturressursar

For kvart fagtema er det utarbeidd ein eigen rapport. Alle fagtemarapportane ligg som vedlegg til denne planrapporten. Dette kapittelet inneheld ei skildring av den overordna metoden som vert lagt til grunn for vurdering av ikkje-prisette tema, eit samandrag av vurderingar som er gjort for kvart fagtema, og ei samanstilling for ikkje-prisette konsekvensar. Dei vedlagte fagtemarapportane gir meir detaljerte opplysningar.

Konsekvensar av massedeponi og ev. utbetring langs eksisterande veg og turveg til Steinsdalen er omtalt for seg i fagrapportane. I tabellane er verknaden vist med blå farge.

### 4.6.1 Metode

Konsekvensutgreiinga er utført etter metoden i Vegvesenet si Handbok V712. Den skal sikre ei fagleg, systematisk og einskapleg analyse av dei konsekvensane eit tiltak vil medføre for dei fem fagtema. Vurderingane er gjort i tre trinn, som vist i figur nedanfor. Dei to første trinna er gjort for kvart fagtema, mens i det tredje trinnet er konsekvensane vurdert for dei fem fagtema samla.



Figur 4.6. Dei tre hovudtrinna for vurdering av ikkje-prisette tema. Konsekvensvurdering i trinn 1 og 2 vert gjort for dei einskilde fagtema, mens i trinn 3 så vert konsekvensen for alle fagtema gjort samla.

Konsekvensane av det nye vegtiltaket vert så samanlikna med referansealternativet «Alternativ 0. For ikkje-prissette konsekvensar er alternativ 0 i hovudsak lik dagens situasjon, slik han er skildra i dei enkelte fagrapportane, men med forventna endringar som følgje av andre vedtekne private eller offentlege planar i influensområdet. I kommunedelplan for Kvamskogen ligg det inne fleire nye areal for hytte- og fritidsbustader. Kommunedelplan Kvamskogen inngår ikkje i 0-alternativet, men er omtalt der det er relevant, t.d. ved vurdering av handsaming av masseoverskot.

Tre omgrep er sentrale i konsekvensanalyse:

- Vurdering av verdi

Vurdering av kor verdifullt eit område eller eit miljø er, med utgangspunkt i nasjonale mål innanfor einskilde fagtema. I verdivurderinga nyttar ein fem-trinns skala frå ubetydeleg til svært stor.

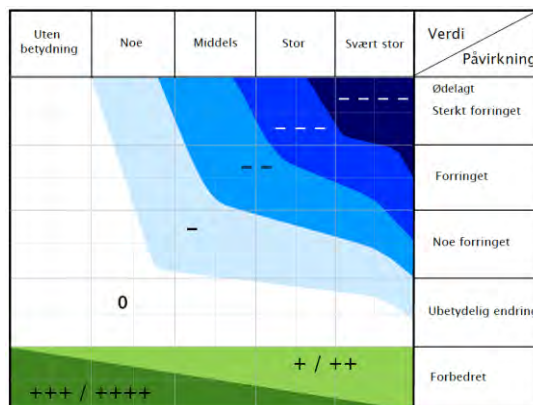
- Påverknad

Vurdering av korleis eit område eller miljø (verdiområda) vert påverka av tiltaket. Det er påverknad frå den ferdig etablerte situasjonen som blir lagt til grunn i konsekvensvurderinga. Skalaen for påverknad er glidande og går frå sterkt forringa til forbetra. Mellombels påverknad i anleggsperioden er skildra separat.

- Konsekvens

Fordeler og/eller ulemper tiltaket vil føre med seg, samanlikna med alternativ 0. Konsekvens får ein ved å sjå samla på området sin verdi og påverknaden av det aktuelle tiltaket. Konsekvensvifta er eit hjelpemiddel i den samanheng. Konsekvensen blir vurdert på ein skala frå 4 minus til 4 pluss.

Konsekvensen blir vurdert på ein skala frå 4 minus til 4 pluss. Verdien av området er på x-aksen, og påverknad er på y-aksen. Det er berre mogleg å oppnå dei mest negative konsekvensgradene for område med stor og svært stor verdi.



Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Figur 4.7 Skala og rettleiing for konsekvensvurdering av delområde.

Etter at konsekvens for kvart delområde er vurdert (trinn 1), så er det gjort ei samla konsekvensvurdering og rangering av dei einskilde alternativa (trinn 2), for dei einskilde fagtema. Formålet med analysen er å synleggjere kunnskap om verdifulle område for ulike tema og korleis utbyggingsalternativa vil påverke desse verdiane.

Det skal tydeleggjerast kva alternativ som er best og dårlegast for fagtemaet.

Skala	Trinn 2: Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ
Kritisk negativ konsekvens	Svært stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Stor andel av strekning har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad 4 minus (----). Brukes unntaksvis
Svært stor negativ konsekvens	Stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Vanligvis har stor andel av strekningen høy konfliktgrad. Det finnes delområder med konsekvensgrad 4 minus (---), og typisk vil det være flere/mange områder med tre minus (--) .
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Typisk vil flere delområder ha konsekvensgrad 3 minus (- - -).
Middels negativ konsekvens	Delområder med konsekvensgrad 2 minus (- -) dominerer. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Noe negativ konsekvens	Liten andel av strekning med konflikter. Delområder har lave konsekvensgrader, typisk vil konsekvensgrad 1 minus (-), dominere. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlig endring fra referansesituasjonen (referansealternativet). Det er få konflikter og ingen konflikter med høye konsekvensgrader.
Positiv konsekvens	I sum er alternativet en forbedring for temaet. Delområder med positiv konsekvensgrad finnes. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

Figur 4.8 Skala for samla vurdering av alternativ, jf. tabell 6-5 i Handbok V712.

Avbøtande tiltak er omtalt i fagrapportane. Desse må takast omsyn til i neste plannivå.

Det er og vurdert konsekvensar for massedeponi. Vidare er konsekvens av turveg, gang/sykkelveg og utbetringar langs fylkesveg 49 frå tunnelpåhogg og vestover til Fosse Bratte, samt utbetring av bruer mellom Mørkhølen og Fossen Bratte vurdert i høve ikkje-prissette konsekvensar, jf. kap. 6,5. Blå farge i tabellane under er knytt til verknader av desse tiltaka.

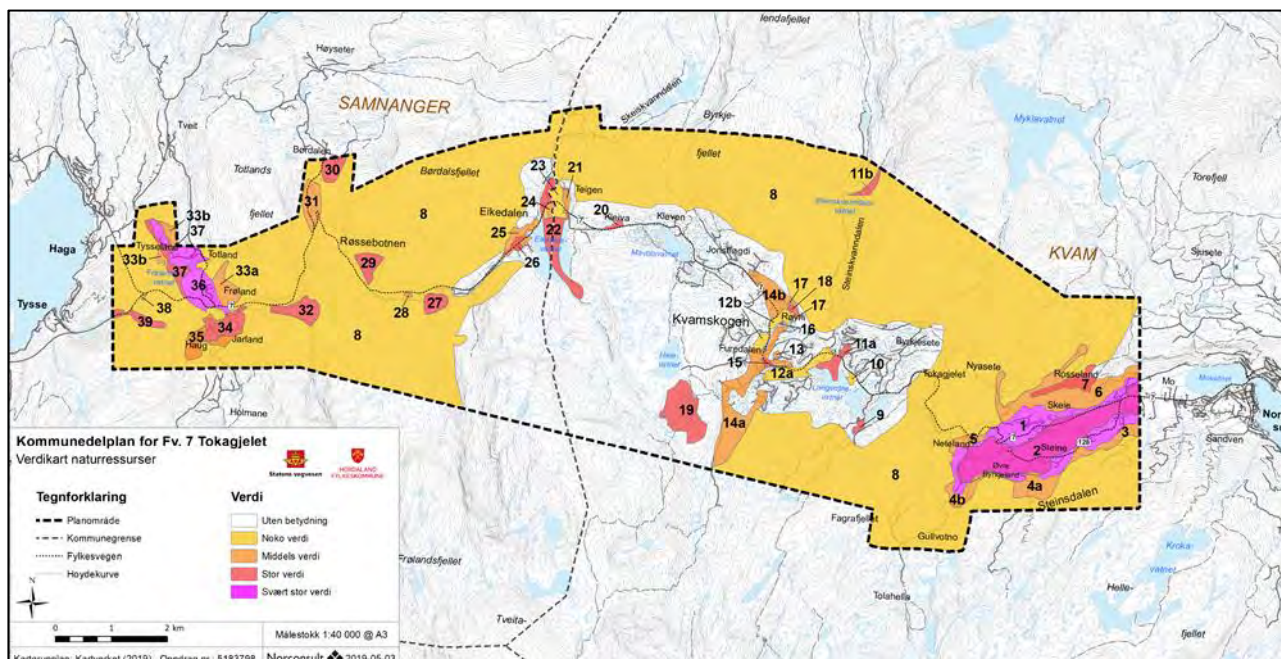
Dei forkasta alternativa B3 Neteland og F5 Frølandsvatnet var og med i vurderingane av ikkje-prissette konsekvensar og vert såleis omtalte i under ulike deltema.

#### 4.6.2 Naturressursar

I handbok V712 vert fagtema naturressursar avgrensa frå dei andre fagtema ved at det representerer «produksjonslandskapet. Naturressursar sett på som både fornybart og ikkje-fornybart ressursgrunnlag av interesse for dagens og framtidens samfunn. Tema omfattar ressursar frå jordbruk, (reindrift), utmarksareal, fiskeri og vilt, vass- og georesursar. Det vert påpeika at næringsmessige og føretaks-/privatøkonomiske verdiar som skogbruk, akvakultur, kraftproduksjon og mineraluttak i drift vert vurdert under prissette konsekvensar, og dermed ikkje handsama som del av dette fagtema.

#### Verdiar

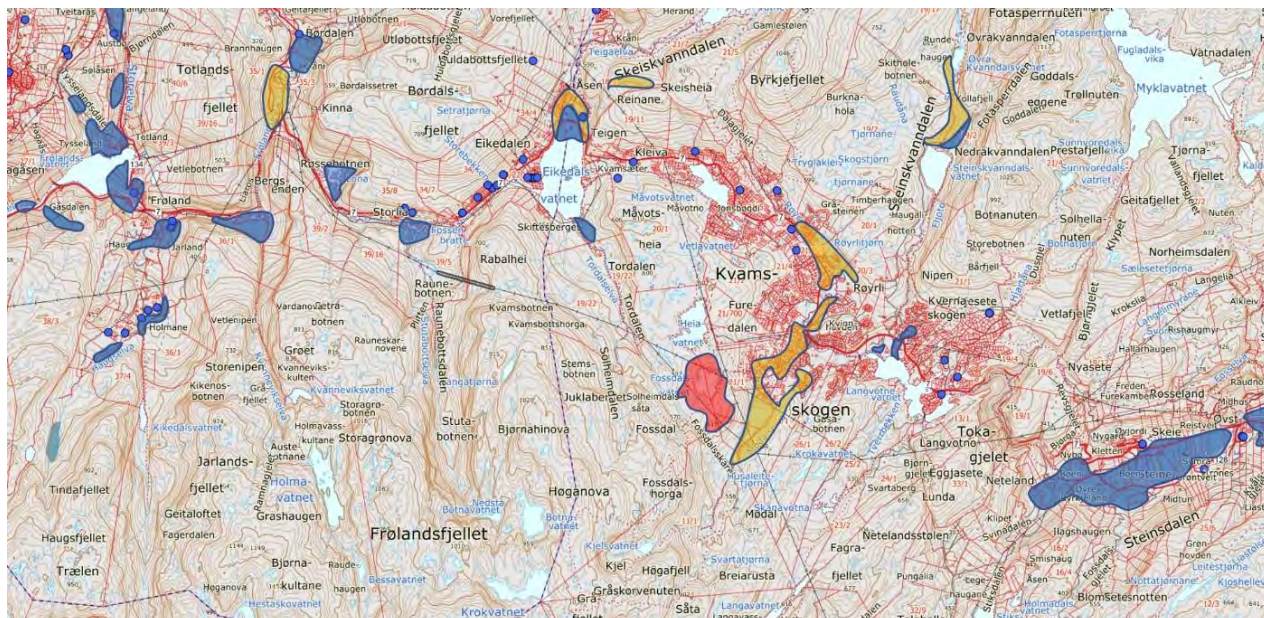
For vurdering og avgrensing av delområda, er desse registreringskategoriar nytta: jordbruk, utmark, vatn, mineralressurs. Utgreiingsområdet er delt inn i eit titals delområde med verdi frå noko til svært stor.



Figur 1-1. Planområde inndelt i mange delområde med ulike verdier for naturressurser.

Hovudtyngda av landbruksarealet ligg i Steinsdalen i Kvam kommune og til dels på Frøland i Samnanger kommune. Lausmassekart viser at det er godt grunnlag for å drive jordbruk her, og områda er satt av som kjerneområde landbruk i dei to kommuneplanane. Det finst også fleire førekomstar av sand og grus i same områda, der nokon er registrert som lokalt viktige. Elles er store delar av utgreiingsområdet brukt som utmarksareal, der verdien innanfor område vil variere lokalt.

Av vassressursar er det registrert ei rekkje førekomstar av grunnvatn med anten betydeleg eller avgrensa potensiale. I tillegg er det registrert ein del fjellbrønner, særskilt langs dagens fylkesveg.



Figur 4.9 Mørkeblå felt viser grunnvatn med anteken betydeleg potensiale, gule felt viser grunnvatn med anteken avgrensa potensiale. Raudt felt viser nedslagsfelt til kjelde for drikkevatt. Blå prikkar viser vassforsyning frå fjellbrønner (kjelde: ngu.no og mattilsynet.no).



### Konsekvensar for naturressursar

Alternativ i Steinsdalen (A5, B1, B2 og B3):

Alle alternativa i Steindalen ligg innanfor kjerneområde landbruk, og tap av jordbruksjord der jordvernet skal stå sterkt, er uheldig.

Alternativ	D1	E1	E3	F2	F5	A5	B1	B2	B3
Fulldyrka jord (daa)			7	9		30	15	3	15
Overflatedyrka / innmark (daa)			4			11		16	9
Mellombels tap i anleggsfasen (daa)						20	11	22	21
Dyrkbar jord	13		8	3					
Totalt arealtap permanent (daa)			19	12		41	15	19	24

Figur 4.10 Areal tap jordbruksjord ved ulike påhogg (daa).

A5 Skeie og B3 Neteland er vurdert til å vere dei alternativa med mest negativ konsekvens (2 minus) for naturressurs. A5 har mest arealtap jordbruksjord (41 dekar) og vert difor rangert som det dårlegaste alternativet i Steinsdalen for naturressurs. Dei to alternativa B1 og B2 har og blitt vurdert til å ha negativ konsekvensgrad på 1 minus for naturressurs. Dei er rangert som dei beste alternativa i Steinsdalen og er sidestilt i rangering. Sjølv om B2 har noko meir arealtap jordbruksjord totalt sett, så er det meir fulldyrka jord som går tapt ved B1.

Nr	Delområde	A5	B1	B2	B3
1	Steinsdalen jordbruk	--	-	-	--
2	Steinsdalen grunnvatn	-	-	-	-
5	Øvre Neteland-Nybø			0	
6	Nybø-Rosseland	-			
Samla konsekvens		--	-	-	--
Totalt permanent arealtap jordbruksareal (dekar)		41	15	19	24
Rangering		4	1	1	3

Figur 4.11 Samla konsekvens og rangering av tunnelinnsлага i Steinsdalen A5, B1, B2 og B3 for tema naturressurs.

Alternativ Kvamskogen – Frøland (D1, E1, E3, F2 og F5):

Samla konsekvens er ubetydeleg for alternativ E1, mens konsekvensen er vurdert til 1 minus for dei fire andre alternativa D1, E3, F2 og F5. Dette medfører at alternativ E1 vert rangert som det beste alternativet av dei som er lokalisert vest for Tokagjelet.

Alternativ D1 vert rangert som tredje best. Tiltaket fører til tap av dyrkbart areal (13 daa), men i eit område som ikkje er kjerneområde landbruk. D1 er også lokalisert over grunnvatn med noko risiko for påverknad. Det alternativet som er nest dårlegast er E3. Tiltaket medfører tap av 12 daa jordbruksjord (mest dyrkbart areal, men også fulldyrka), men dette er ikkje i kjerneområde jordbruk. E3 er plassert over grunnvatn med noko risiko for påverknad.

Alternativ F2 ligg innanfor kjerneområde landbruk og tap av jordbruksjord der jordvernet skal stå sterkt er i prinsippet uheldig. F2 fører til tap av 12 daa jordbruksjord (hovudsakleg fulldyrka), og har nærføring til grunnvatn (noko risiko for påverknad). Med utgangspunkt i tapt jordbruksareal vert F2 rangert som dårlegast.

Nr	Delområde	D1	E1	E3	F2	F5
8	Store utmarksareal	0	0	0	0	0
12b	Røyrlı-Furedalen	0				
14b	Grunnvatn Røyrlı	-				
17	Innmark Røyrlı	0				
21	Teigen	0	0	0		
22	Grunnvatn ved Eikedalsvatnet	0	0	-		
23	Dyrkbar jord i Eikedalen	0	0	0		
24	Eikedalen sør fulldyrka			-		
25	Skarhaugen			0		
26	Eikedalen			0		
31	Børdalen sør	0	0	0		
34	Jarland				-	
36	Frøland-Tysseland				-	0
37	Grunnvatn Frøland					-
Totalt permanent arealtap jordbruksareal inkl. dyrkbar jord (daa)		13		19	12	
Samla konsekvens		-	0	-	-	-
Rangering		3	1	4	5	2

Figur 4.12 Samla konsekvens og rangering av alternativ vest for Tokagjelet, D1, E1, E3, F2 og F5 for naturressurs. Dei konsekvensane som er vist med turkis farge viser g/s veg og vegutbetring sin påverknad på delområde.

### Oppsummering og rangering av alternativ for tunnelkombinasjonar

Når det ikkje er teken utgangspunkt i konsekvensar frå masseoverskot så vil dei kombinasjonsalternativa som kjem dårlegast ut vere alle dei med påhogg A5 som del av tiltaket. A5 er det påhogget med størst permanent forbruk av dyrka mark.

Dei som står fram som best er dei alternativane som går til Kleven: B1-E1 og B2-E1. Det er mindre skilnadar på dei andre alternativane der konsekvens ligg på minus 1.

Nr	Delområde	A5- D1	B1- D1	B2- D1	A5- E1	B1- E1	B2- E1	A5- E3	B1- E3	B2- E3	A5- F2	B1- F2	B2- F2	B3- F2	A5- F5	B1- F5	B2- F5	B3- F5
		Røyrlø			Kleven			Eikedalen			Jarland			Frølandsvatnet				
1	Steinsdalen (j)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Steinsdalen (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	Øvre Neteland	-		0			0			0			0				0	
6	Nybø - Rosseland	-			-			-			-				-			
8	Stor utmark	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12b	Røyrlø - Furedalen	0	0	0														
14b	Grunnvatn Røyrlø	-	-	-														
17	Innmark Røyrlø	0	0	0														
21	Teigen	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
22	Grunnvatn	0	0	0	0	0	0	-	-	-								
23	Dyrkbar	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
24	Eikedalen sør							-	-	-								
25	Skarhaugen							0	0	0								
31	Børdalen sør	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
34	Jarland										-	-	-	-				
36	Frøland	-									-	-	-	-	0	0	0	0
37	Grunnvatn														-	-	-	-
	Arealtap jordbruk (daa)	54	28	32	41	15	19	60	34	38	53	27	31	36	41	15	19	24
	Samla konsekvens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figur 4.13 Konsekvens av kombinasjonsalternativ for naturressurs. Dei konsekvensane som viser turkis er tiltak knytt til g/s-veg og vegutbetring

### 4.6.3 Kulturarv

I Handbok V712 er kulturarv definert som materielle og immaterielle spor etter menneskeleg verksemd, med fokus på dei materielle spora. Temaet omfattar deltema kulturminne, kulturmiljø og kulturhistoriske landskap, inklusive bylandskapet.

Kulturminne og kulturmiljø er definert i Lov om kulturminne. Kulturminne er der definert som alle spor etter menneskeleg verksemd i vårt fysiske miljø, herunder lokalitetar det knyter seg historiske hendingar, tru eller tradisjon til. Kulturminne kan ha ulik vernestatus. Automatisk freda kulturminne omfattar alle faste kulturminne frå før 1537 og alle ståande byggverk med dokumentert opphav frå før 1650, samt samiske kulturminne eldre enn 1917. Skipsfunn og last eldre enn 100 år er verna. Nyare tids kulturminne med høg kulturhistorisk verdi kan fredast ved vedtak eller forskrift.

Kulturmiljø er definert som eit område der kulturminne inngår som ein del av ein større heilskap eller samanheng. Kulturhistoriske landskap skal i denne samanhengen forståast som større samanhengande område med kulturmiljø, der den kulturhistoriske dimensjonen er framtrødande. Verdikriterier innan utgreiingstema kulturarv er mellom anna knytt til alder, autentisitet, tilstand, heilskap og kontekst, og korvidt kulturminnet er vanleg eller sjeldan.

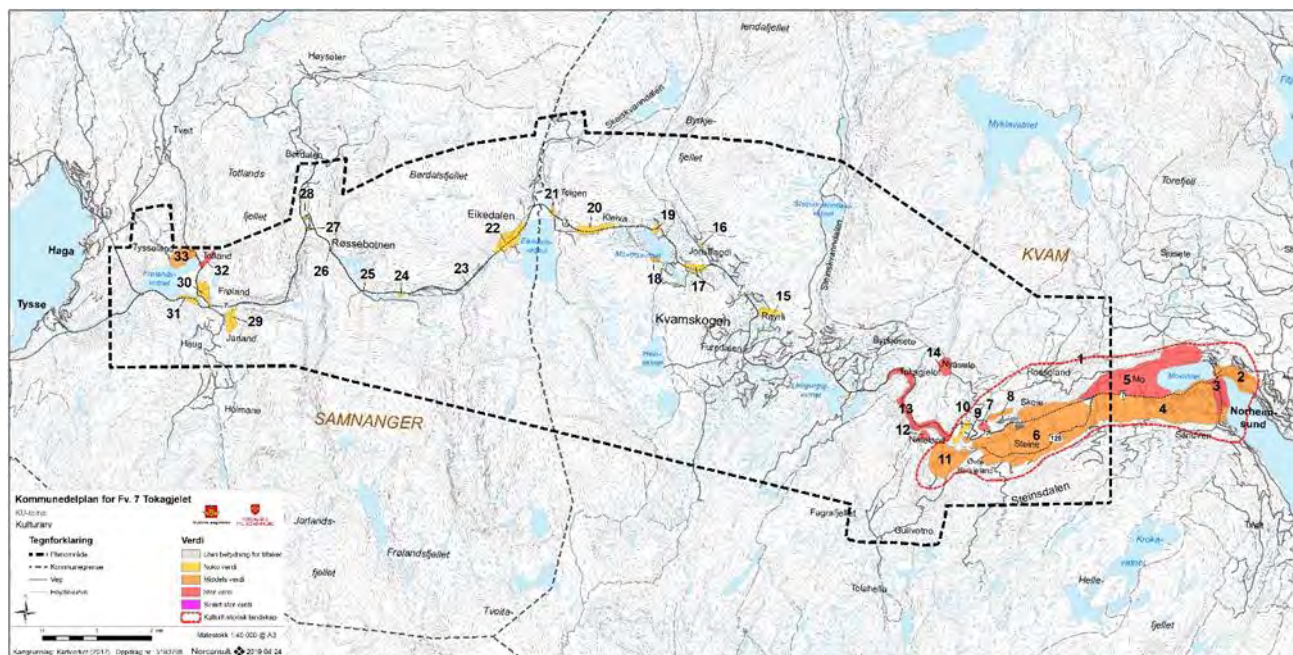
Det er nytta ei rekke kjelder i utgreiinga, der dei viktigaste er Riksantikvaren sin nasjonale kulturminnedatabase Askeladden og kommunale kulturminneplanar. Kunnskapsgrunnlaget vurderast å vere tilstrekkeleg.

### Verdiar

Utgreiingsområdet frå Steinsdalen i Kvam til Frøland i Samnanger har variasjon av kulturminnelokalitetar og miljø, samt kulturlandskap. I Steinsdalen kjennest ei rekke gravminne frå jernalder, ei bygdeborg og andre førhistoriske aktivitetsspor. Både Steinsdalen og øvrige delar av utgreiingsområdet karakteriserast særleg av jordbrukshistoriske kulturminne og kulturlandskap knytt til gardsbruk og stølsbruk. Det er òg verdfulle tekniske kulturminne som veganlegg, bruer og kraftverk i området.

Alle tunnelalternativ vil medføre at dagens veg gjennom Tokagjelet blir stengt for biltrafikk. Det freda veganlegget ligg på utsida av tunellane på dagens bilveg, og er ein svært viktig kulturminneverdi i utgreiingsområdet. Det freda anlegget har høg opplevingsverdi, denne er per i dag ikkje fullt realisert på grunn av rasfare og ferdsleforbod. Delar av anlegget kan per i dag sjåast og opplevast frå nord- og sørenden av anlegget, og frå Neteland på sørvestsida av Tokagjelsbekken. Ved val av påhogg B2 må det utvisast særskilt merksemd på det freda veganlegget i Tokagjelet. Dersom vidare planarbeid inkluderer B2 må det vurderast om tiltak er naudsynt for å sikre at det freda anlegget ikkje blir utsett for skade eller uheldig påverknad i anleggsfasen.

Dei største verdiane både enkeltvis og i samanheng ligg aust i utgreiingsområdet. Det er høgt potensiale for nye funn av automatisk freda kulturminne i utgreiingsområdet, der potensialet i Steinsdalen vurderast som særskilt høgt. Også tidlegare stølsområde på Kvamskogen har potensiale for funn av spor etter tidlegare stølsbruk og anna utmarksbruk. Norheimsund og Kvamskogen har også kulturhistoriske verdiar knytt til turisme frå midten av 1800-talet, og som tur- og rekreasjonsområde frå tidleg 1900-tal og fram til i dag. I utgreiingsområdet er det definert 33 delområde innan tema kulturarv. Av desse er 8 vurdert til stor verdi, 12 til middels verdi og 13 til noko verdi. Høge verdiar er særleg konsentrert aust i området, frå Tokagjelet og austover til Steinsdalen mot Norheimsund.



Oversikt over utgreiingsområdet med verdiområde innan tema kulturarv.

### Konsekvensar for kulturarv

Sett i lys av høge kulturminneverdiar i utgreiingsområdet er konsekvensane for kulturminne og kulturmiljø moderate. Det er ikkje vurdert høgare konsekvensgrad enn middels negativ innanfor nokre delområde, og alle i kulturmiljø med middels verdi. Ingen kulturmiljø med stor verdi er vurdert til meir enn liten negativ konsekvens.

#### Alternativ Steinsdalen

Nr	Delområde	A5	B1	B2	B3
1	Norheimsund-Steinsdalen	-	0	0	-
6	Steinsdalen vest	-	--	-	-
7	Kletten		0		
9	Eikehaugen			--	--
10	Nybø			-	-
11	Neteland			0	--
13	Tokagjelet	0	0	-	0
Samla konsekvens		-	-	--	--
Rangering		1	2	3	4

Alternativ A5 og B1 kjem best ut med liten samla negativ konsekvens for kulturarv. A5 er best av desse, då B1 medfører tap av fleire SEFRAK-registrerte bygningar. A5 råkar dyrka mark nær tun i Steinsdalen, og vil gi noko brot i kulturlandskapet. A5 unngår riving av bygningar. B2 og B3 gir størst negativ påverknad med samla middels negativ konsekvens. Begge desse råkar tunet på Eikehaugen direkte, B3 gir i tillegg inngrep i kulturlandskap ved Neteland.

#### Alternativ Kvamskogen-Frøland

Nr	Delområde	D1	E1	E3	F2	F5
15	Røyrlø-Røyrraug	-				
17	Varden-Leitet hytteområde	0				
19	Kleven hytteområde	-	-			
20	Kleiva	0	0			
21	Teigen	0	0	-		
22	Eikedalen	0	0	0		
25	Kuholm bru	0	0	0		
26	Verka bru	--	--	--		
29	Jarland				-	
30	Frøland				0	
31	Ulland					0
Samla konsekvens		-	-	-	-	0
Rangering		5	4	2	3	1

Konsekvens berre av påhogg og naudsynte tiltak forbunde med desse gjer at E3 er vurdert som nest best, etter F5. E3 råkar ikkje kulturmiljøet på Teigen direkte, men gir nye inngrep i omgjevnaden til gardstunet. F2 gir derimot betydelege inngrep i gardsmiljø og kulturlandskap på Jarland. Den mest verdifulle delen av miljøet råkast ikkje, men den nordlege delen som råkast av påhogg og følgjetiltak blir øydelagt. På bakgrunn av låg verdi av miljøet blir ikkje konsekvensgraden høgare enn liten negativ, men den meir

direkte påverknaden på Jarland i motsetnad til indirekte på Teigen, gjer at E3 kjem betre ut enn F2 dersom påhogga vurderast utan utbetring av veg og gang/sykkelveg.

Dei lange tunnelalternativa (kombinasjonar med F2 Jarland og F5 Frøland) kan gi behov for rømmingstunnel, dette vil gjere omfanget av inngrep ved påhogga større. D1, E1 og E3 har same samla konsekvensgrad (liten negativ), men det er likevel skilnader mellom desse påhogga. E3 påhogg i Eikedalen gir ein mindre direkte påverknad på gardstunet på Teigen enn påverknad på Kleven frå påhogg E1 . E1 kan føre til at Sporveishytta og andre eldre element i kulturmiljøet blir fjerna. D1 gir forholdsvis omfattande inngrep ved Røyrlø, og er vurdert som verst for kulturarv vest for Tokagjelet. Konsekvensgraden for desse miljøa er låg på bakgrunn av låge verdiar, men graden av inngrep og påverknad gjer at desse påhogga kan skiljast frå kvarandre innan tema kulturarv.

### Oppsummering konsekvens for kulturarv

I vurdering av samla alternativ kjem kombinasjonar med påhogg A5 i Steinsdalen best ut for kulturarv, med minst påverknad dersom A5 kombinerast med F5 Frølandsvatnet, og med kombinasjonen A5-E3 som nest best. B1-F5 gir negativ påverknad vest i Steinsdalen i form av riving av fleire eldre SEFRAK

Kombinasjonar med B2 er vurdert som dårlege innan kulturarv, påhogget øydelegg det kommunalt verneverdige tunet på Eikehaugen. Gang/sykkelveg langs dagens veg på Kvamsskogen i tillegg gir ikkje vesentlege utslag innan kulturarv. Av dei korte tunnelalternativa er det òg påhogga som gir størst påverknad.

Av korte tunnelalternativ kjem kombinasjonar med E3 påhogg i Eikedalen best ut, der beste samla kombinasjon er A5-E3 Eikedalen. Dei verste kombinasjonane innan kulturarv er B2-D1 Røyrlø og B1-D1 Røyrlø, desse alternativa gir høg negativ påverknad både ved påhogg i Steinsdalen og omfattande inngrep ved påhogg på Røyrlø.

Nr	Delområde	A5-D1	B1-D1	B2-D1	A5-E1	B1-E1	B2-E1	A5-E3	B1-E3	B2-E3	A5-F2	B1-F2	B2-F2	B3-F2	A5-F5	B1-F5	B2-F5	B3-F5
		Røyrlø			Kleven			Eikedalen			Jarland				Frølandsvatnet			
1	Norheimsund-	-	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	-	0	0	-
6	Steinsdalen	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	-	--	-	-
7	Kletten		0			0			0			0				0		
9	Eikehaugen			--			--			--			--				--	--
10	Nybø			-			-			-			-				-	-
11	Neteland			0			0			0			0	--			0	--
13	Tokagjelet	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	-	0
15	Røyrlø	-	-	-														
17	Varden-Leitet	0	0	0														
19	Kleven	-	-	-														
20	Kleiva	0	0	0	0	0	0											
21	Teigen	0	0	0	0	0	0	-	-	-								
22	Eikedalen	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
25	Kuholm bru	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
26	Verka bru	--	--	--	--	--	--	--	--	--								
29	Jarland										-	-	-	-				

30	Frøland									0	0	0	0				
31	Ulland													0	0	0	0
Samla konsekvens		-	--	--	-	--	--	-	--	--	-	-	-	--	-	-	--

#### 4.6.4 Friluftsliv og bygdlev

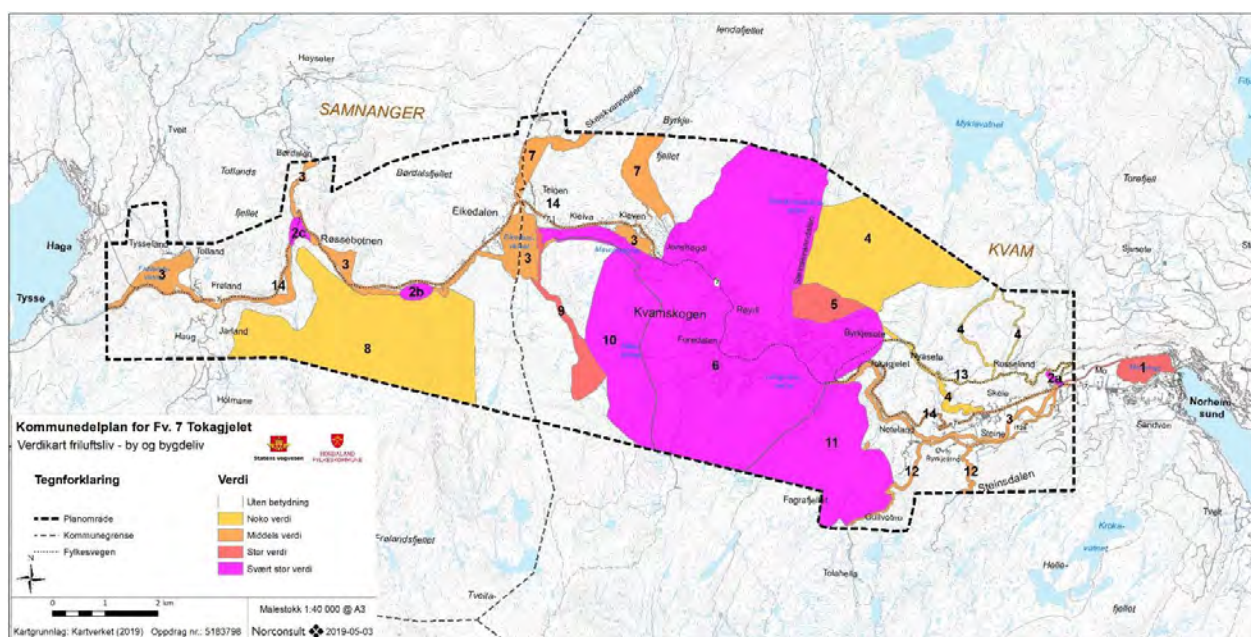
I handbok V712 vert Friluftsliv og bygdlev avgrensa frå dei andre fagtema ved at det representerer «*landskapet slik folk oppfatter og bruker det*». Temaet vert definert som område som har tyding for allmenta sitt høve til å utføra friluftsliv, fysisk aktivitet og opphald (helsefremjande og trivselsskapande aktivitet) i naturen, nærmiljøet eller i byar/tettstadar. Temaet omfattar ikkje berre fritidsbruk av område der ein tar sikte på miljøforandring og naturoppleving, men òg allment tilgjengelege uteareal i mennesket sitt daglege miljø. Til dømes kan dette vere ferdsløarer der folk ferdast til fots eller på sykkel i kvardagen. Motorisert ferdsle, næringsverksemd og innandørs aktivitetar inngår ikkje i temaet. Handbok V712 delar verdiar for friluftsliv og bygdlev inn i ulike områdekategoriar (vist i punkta under). Dei einskilde delområda vert verdivurdert etter kriteria bruksfrekvens, betydning og kvalitetar.

- Ferdsløarer
- Blå/grønne korridorar
- Sykkellruter
- Urbane uteområde
- Turområde
- Utfartsområde
- Marka/bymarka
- Nærturterreng
- Strandsone m/ sjø og vassdrag
- Leik- og rekreasjonsområde
- Jordbrukslandskap brukt til friluftsliv
- Andre rekreasjons- og friluftslivområde

Det er nytta ei rekke kjelder i utgreiinga der dei mest sentrale er henta frå databasar som Naturbase.no, ut.no, BOF.no, skisporet.no og frå Hordaland fylkeskommune sin regionale kartlegging og verdisetting av friluftsområde. Kunnskapsgrunnlaget vurderast å vere tilstrekkeleg.

#### Skildring av planområdet

Store delar av utgreiingsområdet er definert som viktig regionalt friluftsliv- og rekreasjonsområde i fjellet, og vert hyppig brukt som utfartsområde for Bergensregionen, ytre Hardanger og midt-Hordaland. Det er gjort fleire kartleggingar av området med informasjon om kva type aktivitetsbruk, grad av tilrettelegging og kor viktig dei er for folk. Kvamskogen er eit av dei eldste hytteområda i landet, og med ein stor og tett hyttekonsentrasjon, fleire skitrekk i området og god tilgang på store samanhengande fjellområde er utgangspunktet for utøving av friluftsliv svært bra. Kvamskogen er særskilt kjent som eit tureldorado for folk og har mellom 20 – 60 km preparerte skiløyper i vintersesongen. Utgreiingsområdet er delt inn i 14 delområde med verdi frå noko til svært stor verdi. Område med størst verdi for friluftsliv og bygdlev er lokalisert på Kvamskogen og stadvis langs vassdraga. Areal vist utan farge er ikkje nødvendigvis utan betydning, men er ikkje vektlagt eller ytterlegare presentert i utgreiinga, ettersom dei ikkje er forventa å verte råka av tiltaket (gjeld til dømes turområde høgt oppå fjellplatå).



Figur 4.14 Planområde inndelt i 14 delområde med ulike verdier for friluftsliv og bygdeliv.

### Konsekvensar for friluftsliv og bygdeliv

Sett i lys av høge verdier i utgreiingsområdet er konsekvensane for tema vurdert som ubetydelege eller noko positive. Det er for eitt av delområda vurdert noko negativt i konsekvens. Alternativ i Steinsdalen: Alle alternativa i Steinsdalen kjem ut med ubetydeleg konsekvens, og det er vurdert slik at ingen av alternativa vil føre med seg betydeleg skade for friluftsliv og bygdeliv.

Ei rangering av alternativa viser at B2 vert rangert dårlegare enn A5 og B1. Dette er fordi B2 fleire delområde enn dei andre alternativa. I tillegg vil ein fortsett oppretthalde gjennomgangstrafikk langs ei lengre strekning av delområde 14 og nærmiljø langs fylkesvegen enn det B1 og A5 gjer.

A5 vert rangert som det beste alternativet i Steinsdalen. I vurderinga vektleggast påverknad med reduksjon i gjennomgangstrafikk langs vegen tett opp til fleire bustader og nærmiljøet ved Liabrekka, ettersom tunnelinnslaget leggst lengre vest for Liabrekka. A5 vil påverke eit mindre nærmiljø på Skeie i større grad, men her vert positiv endring ved Liabrekka utslagsgjevande.

Nr	Delområde	A5	B1	B2	B3
3	Steinsdals- og Frølandsvassdraget				0
14	Ferdelsforbindelse fylkesveg 49 - Kvamskogen	0	0	0	0
Samla konsekvens		0	0	0	0
Rangering		1	2	2	4

Figur 4.15 Samla konsekvens og rangering av tunnelinnslaga i Steinsdalen A5, B1, B2 og B3 for tema friluftsliv og bygdeliv.

### Alternativ Kvamskogen – Frøland:

Alle alternativa vest for Tokagjelet kjem ut med samla positiv konsekvens (+) og det er vurdert at alle alternativa vil føre med seg ei forbetring for friluftsliv og bygdeliv samla sett. Med unntak av delområde 3 der alternativ D1, E1 og E3 vil føre til noko negativ konsekvens (-), så er det vurdert slik at ingen av alternativa vil føre med seg betydeleg skade for friluftsliv og bygdeliv i den samla vurderinga. Ei rangering



av alle alternativa viser at F2 og F5 kjem best ut pga. positive konsekvensar for alle delområde som tiltaket vil råke. Det er ingen særskilt forskjell på F2 og F5, men F2 råker Frølandsvassdraget med brufeste. På grunn av negativ påverknad i turområde lokalt på Røyrlø ved D1, og i Teigaelva ved E3 Eikedalen, så vert desse alternativa rangert som noko dårlegare for friluftsliv enn E1 Kleven. Difor er E1 rangert som nest best, og D1 og E3 vert sidestilt som dårlegast. Det er likevel ikkje stor skilnad mellom alternativa vest for Tokagjelet jamfør konsekvensgraden dei har fått.

Det som også kjem fram i vurderinga er at for delområde 14, ferdselsåre fylkesveg 49 - Kvamskogen, vil tiltaket føre med seg den beste forbetringa (++) ved alternativ D1, E1 og E3. I motsetning til dette vil likevel F2 og F5 redusere gjennomgangs- og tungtrafikk over ei lengre strekning langs delområde 14 enn det dei korte tunnelane gjer.

Nr	Delområde	D1	E1	E3	F2	F5
2C	Mørkhølen	0	0	0		
3	Steinsdals- og Frølandsvassdraget	-	-	-	+	+
6	Turvegar Kvamskogen inkl. friluftsområdet Steinkvanndalen	+	+	+	+	+
8	Trælafjellet	0	0	0		
14	Ferdselsåre fylkesveg 49 - Kvamskogen	++	++	++	+	+
Samla konsekvens		+	+	+	+	+
Rangering		4	3	4	1	1

Figur 4.16 Samla konsekvens og rangering av alternativa vest for Tokagjelet, D1, E1, E3, F2 og F5 for tema friluftsliv og bygdlev. Dei konsekvensane som er vist med turkis farge viser g/s veg og vegutbetring sin påverknad på delområde.

### Oppsummering konsekvens for friluftsliv og bygdlev

I vurdering av samla alternativ kjem alle kombinasjonane ut med positiv konsekvens (+) for tema friluftsliv og bygdlev. Alternativa med lengst tunnel, F2 og F5, er rangert som dei beste alternativa. Nest best er alternativa som går til E1 Kleven. Alternativa til D1 Røyrlø og E3 Eikedalen kjem dårlegast ut, sjølv om skilnaden er liten.

Vektlegging av ulike eigenskapar ved dei forskjellige alternativa medfører at ein kan rangere alternativa. Dei kombinasjonane av alternativ med dei lengste tunnelane, som går til F2 Jarland vert rangert som dei beste. Det er vurdert slik fordi alle delområda dei råker vil få ei forbetring. Særskilt vil gjennomgangstrafikk og tungtrafikk reduserast langs den lengste strekninga av ferdsleåra fylkesveg. Påhogg F2 vil ha noko negativ påverknad på delområde nr. 3 lokalt ved brufeste, utan at det gjer utslag for samla konsekvensgrad for alternativet.

I Steinsdalen vil også påhogg A5 avlaste nærmiljø ved Liabrekka med redusert gjennomgangstrafikk der. Dette tilseier at A5-F2 er den mest positive alternativet. Dei alternativa som vert vurdert som nest best, er dei tre alternativa som går til E1 Kleven. Også her vil A5- E1 vere noko meir positiv av dei tre, grunna mindre gjennomgangs- og tungtrafikk for nærmiljø i ved Liabrekka. Men heller ikkje her er det vurdert særskilt skilnad på alternativa til Kleven, og dei vert likestilt som nest best.

Dei alternativa som vert rangert som dårlegast er dei alternativ som går til D1 Røyrlø eller til E3 Eikedalen. Når det gjeld dei tre alternativa som går til Røyrlø, så vert negativ påverknad lokalt på turområdet på Røyrlø i delområde 6 vektlagt noko negativt (dette til tross for at den summerte vurderinga av påhogg D1 er vurdert til +). Også for dei tre alternativa som går til Eikedalen, så vert det lagt vekt på negativ påverknad

på Teigaelva i delområde 3. Som nemnt over vil også påhogg A5 vere noko meir positiv enn dei andre i Steinsdalen. Det er ikkje vektlagt noko særskilt skilnader på alternativa til Røyrlø eller til Eikedalen, og dei vert likestilt som dårlegast.

Nr	Delområde	A5-D1	B1-D1	B2-D1	A5-E1	B1-E1	B2-E1	A5-E3	B1-E3	B2-E3	A5-F2	B1-F2	B2-F2	B3-F2	A5-F5	B1-F5	B2-F5	B3-F5
		Røyrlø			Kleven			Eikedalen			Jarland				Frølandsvatnet			
2C	Mørkhølen	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
3	Steinsdals- og	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Turvegar Kvamskogen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Trælafjellet	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
14	Ferdselsåre fylkesveg	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+
Samla konsekvens		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rangering		Dårlegast			Nest best			Dårlegast			Best							

Figur 4.17 Samla konsekvens av tunnelalternativ for tema friluftsliv og bygdeliv. Som omtalt i teksten over vil vektning av påverknad på delområde i negativ eller positiv grad vere grunnlag for rangeringa. Dei konsekvensane som er vist med turkis farge viser g/s veg og vegutbetring sin påverknad på delområde.

Blå farge viser konsekvens av gang- sykkelveg og utbetringar langs fylkesveg 49 frå tunnelpåhogg og vestover til Fossen Bratte og utbetring av bruer mellom Mørkhølen og Fossen Bratte, dette er ikkje med i oppsummeringa av konsekvensar for ny tunnel.

#### 4.6.5 Naturmangfald

Naturmangfald vert i handbok V712 og i naturmangfaldlova definert som biologisk mangfald, landskapsmessig mangfald og geologisk mangfald som ikkje i det alt vesentlege er eit resultat av menneskeleg påverknad. Tema omhandlar naturmangfald både i økosystem til lands og i vatn og livsvilkåra for tilhøyrande artar. Verknader for landskapsmessig mangfald vert i ein konsekvensanalyse handsama under tema landskapsbilete.

#### Verdivurdering

Handbok V712 delar naturmangfald inn i fem verdikategoriar, verna natur, viktige, naturtypar, geostader, økologiske funksjonsområde for artar med fokus på raudlisteartar og landskapsøkologiske funksjonsområde. For å få ei heilskapleg vurdering av naturmangfald under eitt vert alle kategoriar framstilt i same verdikart.

For å sikre eit godt kunnskapsgrunnlag (jf. §8 i Naturmangfaldslova) er det gjort gjennomgang av eksisterande kunnskap i databasar og aktuelle rapportar og konsekvensutgreiingar. Det har i tillegg vore gjennomført naturtypekartlegging i felt i 2018 på stader med potensial for verdi ut over det vanlege. Kunnskapsgrunnlaget er difor vurdert til å vere godt. Aktuelle naturområde er delt inn i 37 delområde med verdi frå noko verdi til svært stor verdi. Tre område har fått svært stor verdi og åtte har fått stor verdi. Vassdrag og våtmarksområde med noko verdi nær tiltaket er definert som eigne delområde sjølv om tilgrensande natur har same verdi. Dette er gjort for å betre synleggjere påverknad på vatn og vassdrag.



## Alternativ Steinsdalen

Nr	Delområde	A5	B1	B2	B3
1	Steinsdalen – Tokagjelet	0	0	0	0
2	Steinsdalselva	0	0	0	0
6	Kletten aust		0		
7	Risbruelva			--	--
9	Nybø vest			-	
10	Tokagjelet	+	+	+	0
Samla konsekvens		0	0	-	-
Rangering		1	1	3	3

Alternativ A5 og B1 kjem best ut då konsekvens for naturmangfald vert vurdert som ubetydeleg. For B2 og B3 er det naudsynt med noko inngrep i delområde Risbruelva med svært stor verdi.

## Alternativ Kvamskogen - Frøland

Nr	Delområde	D1	E1	E3	F2	F5
16	Røyro	-				
19	Måvotvatnet	0	0			
20	Vasshola	-	-			
21	Teigen nord			0		
22	Teigen sør	0	0	-		
23	Teigaelva	0	0	0		
24	Eikedalsvatnet	0	0	-		
25	Eikedalselva	0	0	0		
26	Kvamskogen vest	0	0	0		
27	Kvamskogen aust	0				
28	Storlia -Børdal-Frøland	0	0	0	0	0
31	Børdalselva	0	0	0		
32	Frølandselva	-	-	-	0	
34	Jarlandselva				0	
35	Frølandsvatnet					-
Samla konsekvens		-	-	-	0	-
Rangering		3	2	3	1	3

Figur 4.19 Konsekvens naturmangfald for ulike delområde

Blå farge viser konsekvens av gang- sykkelveg og utbetringar langs fylkesveg 49 frå tunnelpåhogg og vestover til Fossen Bratte og utbetring av bruer mellom Mørkhølen og Fossen Bratte, dette er ikkje med i oppsummeringa av konsekvensar for ny tunnel.

Alternativ F2 til Jarland er vurdert til å ha ubetydeleg negativ konsekvens for naturmangfald og kjem soleis best ut. For dei andre alternativa er det små skilnader. E1 er noko betre enn D1, E3 og F5. Det er vanskeleg å skilje mellom dei tre siste.

### Oppsummering konsekvens for naturmangfald

Kombinasjonane A5-F2 og B1-F2 står fram som best når det ikkje er teke omsyn til handsaming av masseoverskot. Dersom konsekvensar av eit stort deponi i Børdalen vert lagt til grunn for alternativ E og F-alternativa vil D1 vurderast som like god som F2.

Nr	Delområde	A5-D1	B1-D1	B2-D1	A5-E1	B1-E1	B2-E1	A5-E3	B1-E3	B2-E3	A5-F2	B1-F2	B2-F2	B3-F2	A5-F5	B1-F5	B2-F5	B3-F5
		Røyrlø			Kleven			Eikedalen			Jarland				Frølandsvatnet			
1	Steinsdalen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Steinsdalselv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Skeie	0			0			0			0				0			
6	Kletten aust		0			0			0			0				0		
7	Risbruelva			--			--			--			--	--			--	--
9	Nybø vest			-			-			-			0				-	0
10	Tokagjelet	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
16	Røyro	-	-	-														
19																		
20	Vasshola	-	-	-	-	-	-											
21	Teigen nord							0	0	0								
22	Teigen sør	0	0	0	0	0	0	-	-	-								
23	Teigaelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
24	Eikedalsvatne	0	0	0	0	0	0	-	-	-								
25	Eikedalselva	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
26	Kvamskogen vest	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
27	Kvamskogen aust	0	0	0														
28	Storlia –	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Børdalselva	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
32	Frølandselva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0				
33	Frølandsvatn														-	-	-	-
	Samla konsekvens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-

Figur Oppsummering konsekvens for naturmangfald

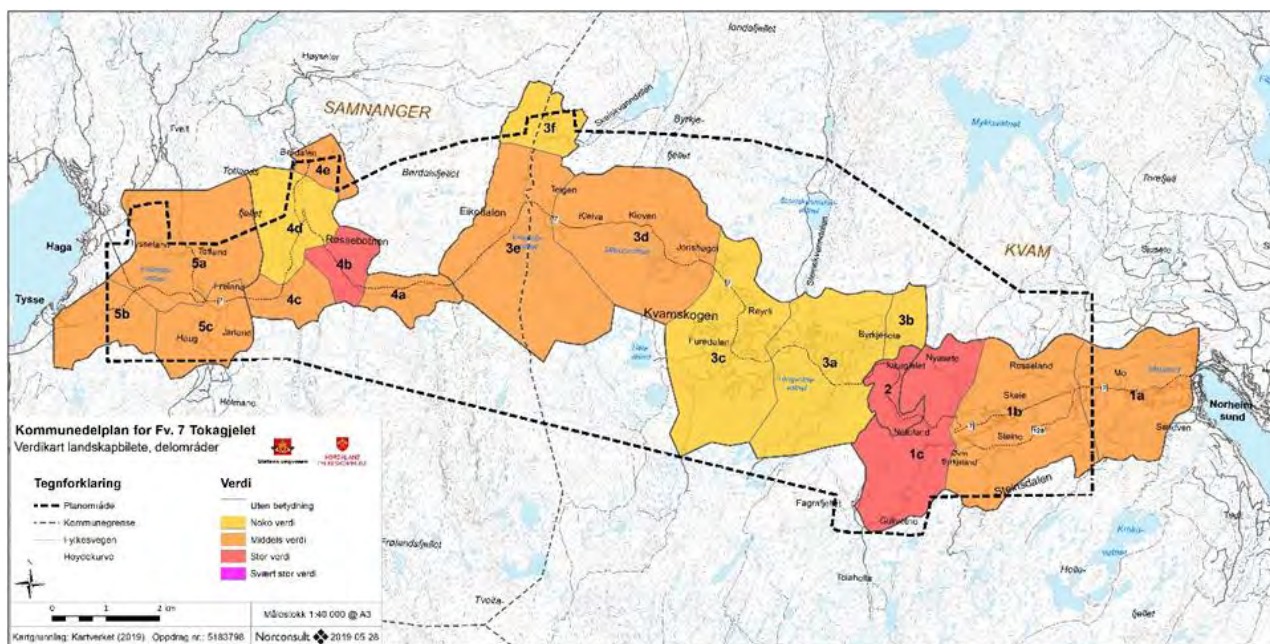
#### 4.6.6 Landskapsbilette

Fagtema landskapsbilette er definert til å omhandla landskapet sine romlege og visuelle eigenskapar, og korleis ein opplever landskapet som fysisk form. Landskapsbiletet omfattar alle omgjevnadene, frå det

tette bylandskapet til det urørte naturlandskapet. Formålet med analysen for tema landskapsbilete er å synleggjere landskapet sin karakter og verdi og korleis utbyggingsalternativa vil påverke desse verdiane.

### Landskapsverdiar i utgreiingsområdet

Landskapet i planområdet varierer frå den breie og flatbotna kulturlandskapsdalen Steinsdalen i aust, via det dramatiske elvegjelet Tokagjelet, opp på den meir opne «Lågfjells-dalen» Kvamskogen med store hytteområde, ned att til Eikedalen og vidare ned mot vest, i trongare elvedalar med mellomstore vatn og elv.



Figur 4.20 Verdikart for landskapsbilete

### Konsekvensar for landskapsbilete

I planar med lange tunnelar er det naturleg i høve til vurdering av ikkje-prisette konsekvensar å vurdere dagsona på kvar side av tunnelen separat. Deretter vert dagsonene koplå saman med tunnelar som gjev mange kombinasjonsalternativ. Det er vurdert fire austlege dagsoner i Steinsdalen og fem alternative dagsoner i vest.

#### Alternativ i Steinsdalen

Nr	Delområde	A5	B1	B2	B3
1b	Steine	-	0	-	-
1c	Neteland			--	---
Samla konsekvens		-	0	--	---
Rangering		2	1	3	4

Figur 4.21 Samla konsekvens og rangering av tunnelinnslaga i Steinsdalen for tema landskapsbilete

Alternativ B1 kjem best ut då konsekvens for landskapsbilete vert vurdert til å gi ubetydeleg miljøskade (0). A5 er nest best, med noko miljøskade (-). B2 og B3 har heller stor påverknad, med skjeringar, fyllingar,

bruer/brufeste og tunnelinnslag, spesielt der dei kjem inn i delområde Neteland med svært stor verdi. Alternativ B2 vert vurdert til å gi betydeleg miljøskade (- -), mens B3 kjem ut som mest negativ av alle alternativa i Steinsdalen med alvorleg miljøskade for landskapsbilete (- - -).

Alternativ vest for Tokagjelet

	Delområde	D1	E1	E3	F2	F5
3c	Furedalen – Røyrlø	-				
3c	Furedalen – Røyrlø (GS og vegutbetring)	-				
3d	Måvotvatnet - Røyro	-	--			
3e	Eikedalsvatnet			-		
3e	Eikedalsvatnet (GS og	-	-	-		
4a	Fossen Bratte	-	-	-		
4b	Lona	-	-	-		
4c	Mørkhølen	-	-	-		
5c	Jarland				-	
5a	Frøland					0
Samla konsekvens		-	--	-	-	0
Rangering		4	5	3	2	1

Figur 4.22 Samla konsekvens og rangering av tunnelinnslaga vest for Tokagjelet, D1, E1, E3, F2 og F5, for tema landskapsbilete.

Alternativ F5 Frøland er vurdert til å ha ubetydeleg negativ konsekvens for landskapsbilete og er difor rangert som best. F2 til Jarland er vurdert til å ha noko negativ konsekvens for landskapsbilete og kjem soleis nest best ut. Dette er to alternativ utan tiltak for gåande og syklande over Kvamskogen og utbetring av dagens veg sidan dette då vert ein lokalveg utan gjennomgangstrafikk.

Alternativ E3 er rangert som 3. best.

D1 har ei utforming med avvikande lineføring og fyllingar ut i dalområdet ved Røyrlø, som er synleg/eksponert i delområde med noko verdi, men denne delen er sett av til hyttebygging i kommunedelplan.

Alternativ E1 får såpass store skjeringar, fyllingar og rivning av bygg i delområde Måvotvatnet – Røyro at den er dårlegast i høve til landskap.

	Delområde	A5- D1	B1- D1	B2- D1	A5- E1	B1- E1	B2- E1	A5- E3	B1- E3	B2- E3	A5- F2	B1- F2	B2- F2	B3- F2	A5- F5	B1- F5	B2- F5	B3- F5
		Røyrlø			Kleven			Eikedalen			Jarland				Frølandsvatnet			
1	Steinsdalen																	
1a	Østhus																	
1b	Steine	-	0		-	0		-	0		-	0			-	0		
1c	Neteland			--			--			--			--	---			--	--
2	Tokagjelet																	
3	Kvamskogen																	
3a	Longvotno																	
3b	Vetlafjell																	
3c	Furedalen – Røyrlø	-	-	-														
3c	Furedalen – Røyrlø (GS og vegutbetring)																	
3d	Måvotsvatnet - Røyro	-	-	-	--	--	--											
3e	Eikedalsvatnet							-	-	-								
3e	Eikedalsvatn																	
3f	Eikedalen alpint-område																	
4	Fossen Bratte – Liaros																	
4a	Fossen Bratte	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
4b	Lona	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
4c	Mørkhølen	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
4d	Børdalen																	
4e	Liaros																	
5	Grønsdalen - Storelvi																	
5a	Frøland														0	0	0	0
5b	Tysseelva																	
5c	Jarland										-	-	-	-				
	Samla konsekvens	--	-	--	--	--	--	-	-	--	-	-	--	--	-	0	--	--

Figur 4.23 Oppsummering med samla konsekvens og rangering landskapsbilete



Alternativ B1-F2 står fram som best av dei aktuelle linjene i høve til landskapsbilete. B1 har forbilledleg enkle løysingar som forankrar ny veg godt til eksisterande vegtiltak, skapar minst moglege restområde og lite dominerande løysingar i høve til landskapsbiletet.

Alternativet B2 – E1 er mest negativt, av di alternativet har etter måten omfattande fyllingar og utsprengingar nedanfor Kletten og stort inngrep ved Kleven.

Vurderingane over gjeld når det ikkje er teke omsyn til handsaming av masseoverskot. Dersom konsekvensar av eit stort deponi i «jomfruelege» delområde som Børdalen vert lagt til grunn for eit alternativ vil det gje dette dårlegare i høve til landskapsbilete enn alternativ med deponi med moderate konsekvensar tett mot veg.

#### 4.6.7 Samanstilling av ikkje-prisette konsekvensar

Tabellen under viser dei ulike alternativa med konsekvensgrad pr. deltema og samla vurdering av ikkje-prisette tema for kvart alternativ.

Generelt sett er konsekvensane for ikkje prisette tema moderate for alle alternativa - med noko negativ til middels negativ konsekvens. Det er vanskeleg å skilje alle alternativa og nokre alternativ har fått lik rangering.

Samla sett kjem tunnel frå A5 Skeie og B1 Kletten til F2 Jarland best ut, deretter A5 Skeie og B1 Kletten til E3 Eikedalen og til E1 Kleven. Dårlegaste ut kjem alternativ B2 Nybø til D1 Røyrlø og E3 Eikedalen.

##### **Naturressursar:**

Kombinasjonar med A5 Skeie er dårlegast, og A5-E3 (--) gjev mest arealtap for jordbruk med eit tap på 60 daa. Nest dårlegast er kombinasjonane A5-D1 og A5-F2, begge (--). Best er alternativa til Kleiven (B1-E1 og B2-E1). Det er minimale skilnadar mellom mange av alternativa, alle kombinasjonar som ikkje har med A5 kjem ut med ein minus i negativ konsekvens.

##### **Kulturarv:**

Kombinasjonar med A5 kjem best ut, med A5-F2 Jarland som best. Kombinasjonar med B2 er vurdert som dårlegast for deltema kulturarv, med. Av korte tunnelalternativ er A5-E3 Eikedalen best, og B2-D1 Røyrlø og B1-D1 Røyrlø dårlegast.

##### **Friluftsliv og bygdeliv:**

Alle tunnelkombinasjonane kjem ut med positiv konsekvens for deltema friluftsliv og bygdeliv. Alternativa med lengst tunnel, F2 er rangert som dei beste alternativa. Alternativ D1 Røyrlø og E3 Eikedalen kjem dårlegast ut, sjølv om skilnaden er liten. A5 i Steinsdalen er vurdert som betre enn dei andre i aust, der positiv endring ved Liabrekka er avgjerande. Av dei korte, er A5-E1 Kleiven vurdert som best.

##### **Naturmangfald:**

Kombinasjonane A5-F2 og B1 og F2 kjem best ut når ein ikkje inkluderer massedeponi. Dersom ein legg til grunn deponi i Bøadalen for alternativa E og F, vil D1 bli vurdert som jamgod med F2. Det er elles små forskjellar mellom dei andre kombinasjonane, som alle får liten negativ konsekvens.

##### **Landskapsbilete:**

B1-F2 (-) er rangert best. Alternativ B2-E1 kjem dårleg ut (--), med negative inngrep ved Kletten og ved Kleven.

**Samla:**

Tunnelkombinasjonar med F2 kjem best ut samla sett. Tunnelkombinasjonen B1- F2 gjev ingen høgare konsekvensgrad enn noko miljøskade (-) for landskapsbilete, kulturarv og naturressursar, og ubetydelege konsekvensar for friluftsliv og bygdeliv og naturmangfald, A5-F2 gjev 53 daa i arealtap av jordbruksareal og dermed betydeleg miljøskade (--) for naturressursar.

Av dei korte tunnelkombinasjonane kjem B1-D1/E3 og A5-E1 best ut.

Tunnelkombinasjonen A5-D1 er vurdert som dårleg samla sett med høgaste konsekvensgrad med betydeleg miljøskade for deltema landskapsbilete og naturressursar. Også B2 - D1/E3 som er vurdert som dårlegast samla sett.

2. Ikkje prissette konsekvensar	Røyrlı			Kleven			Eikedalen			Jarland		
	D1-A5	D1-B1	D1-B2	E1-A5	E1-B1	E1-B2	E3-A5	E3-B1	E3-B2	F2-A5	F2-B1	F2-B2
Naturressursar	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-
Kulturarv	-	--	--	-	--	--	-	--	--	-	-	-
Friluftsliv og bygdeliv	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Naturmangfald	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-
Landskapsbilete	--	-	--	--	--	--	-	-	--	-	-	--
<b>Rangering ut frå Ikkje-prissette konsekvensar</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Figur 4.24 Samanstilling ikkje-prissette konsekvensar

## 4.7 Samanstilling av samfunnsøkonomisk analyse

Samanstillinga som er vist i figur 4.25 er ei samla analyse av prissette og ikkje-prissette konsekvensar, der fordelar ved dei ulike alternativa blir vekta opp mot ulempene dei fører med seg.

Alle alternativa er berekna å ha negativ netto nytte pr. budsjettkrone, med verdiar mellom -0,34 og -0,62.

Det utbyggingsalternativet som har best netto nytte pr budsjettkrone er **B2 Nybø – E1 Kleven**. Deretter kjem alternativa frå Steinsdalen (B2, A5 og B1) til F2 Jarland (forutsett at desse let seg bygge som eit løps-tunnel). Dårlegaste samfunnsøkonomisk nytte har alternativa til D1 Røyri. Hovudårsaka er at trasen gir lite innkorting i reisetid og dermed mindre nytte for trafikantane, samstundes som investeringskostnaden er høg.

Alle utbyggingsalternativa er vurdert til å gje negative konsekvensar for dei ikkje-prissette fagtema samla sett, samanlikna med 0-alternativet. Mykje av dagens veg vert lagt i tunnel. For fagtema friluftsliv og bygdeliv vil alle alternativ gi positiv verknad. Konsekvensane for dei ikkje-prissette fagtema samla sett er moderate, og det er lite skilnad mellom mange av alternativa. Samla sett ligg alle alternativa i kategorien noko negativ til middels negativ konsekvens.

Lang tunnel til F2 Jarland gir minst negative konsekvensar for ikkje-prissette tema, der start i B1 Kletten i aust er betre enn A5 Skeie og B2 Nybø. Vidare kjem alternativ B2 Kletten – E3 Eikedalen og A5 Skeie – E3 Eikedalen. Ulempa med A5 er særleg tapt av matjord, men ein unngår gjennomgangstrafikk ved Liabrekka. Deretter kjem alternativa til Kleven og så alternativa til Røyri. Alternativ som inkluderer B2 er dårlegare enn dei andre alternativa i Steinsdalen. Det er liten skilnad mellom alternativa frå Steinsdalen til Kvamskogen samla sett for dei ikkje-prissette tema, og desse konsekvensane vil difor slå mindre ut i høve den samla rangeringa.

Utbyggingsalternativet **E1 Kleven - B2 Nybø** er rangert som nummer ein etter ei samla vurdering av prissette og ikkje-prissette konsekvensar. Deretter kjem tunnelar til Jarland. Av tunnelane som endar på Kvamskogen kjem tunnelane til Eikedalen ut nest best, medan alternativa til Røyri kjem dårlegast ut.

Konklusjonen i den samfunnsøkonomiske analysen er at alternativ **E1 Kleven – B2 Nybø** bør byggjast. Tabellen nedanfor viser samanstilling av prissette og ikkje-prissette konsekvensar.

*Figur 4.25. Samanstilling med summen frå prissette og ikkje-prissette konsekvensar.*

1. Prissette konsekvensar	Røyrlı				Kleven				Eikedalen				Jarland	
	D1-A5	D1-B1	D1-B2	E1-A5	E1-B1	E1-B2	E3-A5	E3-B1	E3-B2	F2-A5	F2-B1	F2-B2		
Trafikanter og transportbrukere	667	602	596	990	913	947	1 262	1 219	1 181	2 141	2 106	2 026		
Operatører	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Det offentlige	-1 518	-1 506	-1 283	-1 777	-1 788	-1 444	-2 059	-2 069	-1 909	-3 206	-3 146	-2 988		
Samfunnet for øvrig	-256	-258	-211	-285	-294	-218	-310	-315	-283	-468	-459	-432		
<b>Netto nytte</b>	<b>-884</b>	<b>-938</b>	<b>-674</b>	<b>-849</b>	<b>-945</b>	<b>-492</b>	<b>-884</b>	<b>-942</b>	<b>-786</b>	<b>-1 310</b>	<b>-1 275</b>	<b>-1 170</b>		
<b>NNB</b>	<b>-0,58</b>	<b>-0,62</b>	<b>-0,53</b>	<b>-0,48</b>	<b>-0,53</b>	<b>-0,34</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,46</b>	<b>-0,41</b>	<b>-0,41</b>	<b>-0,41</b>	<b>-0,39</b>		
<b>Rangering ut frå netto nytte pr. budsjettkrone</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		

2. Ikkje prissette konsekvensar	Røyrlı				Kleven				Eikedalen				Jarland	
	D1-A5	D1-B1	D1-B2	E1-A5	E1-B1	E1-B2	E3-A5	E3-B1	E3-B2	F2-A5	F2-B1	F2-B2		
Naturressursar	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-		
Kulturarv	-	--	--	-	--	--	-	--	--	-	-	-		
Friluftsliv og bygdlev	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Naturmangfald	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-		
Landskapsbilete	--	-	--	--	--	--	-	-	--	-	-	--		
<b>Rangering ut frå Ikkje-prissette konsekvensar</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		

<b>Samla rangering 1 og 2</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
-------------------------------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	--	--

### 1.1.1 Usikkerheit i vurderingane

Berekna investeringskostnadar for kommunedelplan vil ha ein usikkerheit på ca. +/- 25 %. I vidare bruk av resultat frå den samfunnsøkonomiske analysen er det viktig å vere klar over at mange andre av vurderingane og har stor usikkerheit. For dei prissette konsekvensane gjeld dette m.a.:

- Trafikktala kjem frå ei modellberekning. Modellar er alltid usikre, og prognosane byggjer på føresetnader om framtidig vekst og arealbruk som vi ikkje veit om vil slå til.
- Vi har brukt føresetnader for nyttekostnadsanalysen i tråd med gjeldande krav. Men mange av desse er usikre, t.d. kalkulasjonsrente, skattefaktor og fastsetjing av tids- og ulukkeskostnader.

Vurdering av dei ikkje prissette konsekvensane byggjer på eks. faktagrunnlag og registreringar i marka, men ein kan ha oversett lokalitetar som burde vore med i vurderingane. Handbok V712 har eit godt oppsett for arbeid med dei ikkje-prissette konsekvensane for å gjere vurderingane mest mogleg objektive. Nokre vurderingar vil likevel kunne vere subjektive.

Vurderingane er altså usikre, men dei er gjort i tråd med gjeldande retningslinjer, og bør vise nokolunde rett rangering/skilnad mellom alternativa.

## 5 LOKALE OG REGIONALE VERKNADER

Lokale og regionale verknader handlar om å synleggjere korleis betre tilgang eller endra føresetnader for å utnytte areal, kan gi nye moglegheiter eller avgrensingar for befolkning og næringsliv lokalt og/eller regionalt. Nettoverknadane for samfunnet er allereie inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen slik at omtale av lokal og regional utvikling kjem i tillegg. Endringar i transport- og trafikkmønster er utgangspunktet for analysen av lokal og regional utvikling. Lokale og regionale verknader er i hovudsak indirekte verknader og tilpassingar som over tid fylgjer av prosjektet.

Det er skilnad mellom dei ulike planalternativa korleis vegnettet vert i framtida. Val av alternativ kan difor gje både arealbruksendringar og andre lokale og regionale verknader som kan vere relevante å kjenne til når endeleg val av traséalternativ skal gjerast.

Som del av konsekvensutgreiinga skal det difor gjerast ei analyse av moglege arealbruksendringar og andre lokale og regionale verknader som prosjektet kan gje. I analysen skal ein konsentrere seg spesielt om forhold som gir ulikt resultat avhengig av kva traséalternativ ein ser på.

### 5.1 Arealbruksendringar

Det er om lag 2500 hytter på Kvamskogen, dei fleste i Kvam herad. Om lag halvparten av eksisterande og planlagde hytter ligg aust for Røyrlø og dermed aust for alle tunnelalternativa. Til lenger vest tunnelpåhogget ligg til større del av dagens fylkesveg 49 vert lokal veg for Kvamskogen.

For alle alternativ opnar det seg nye moglegheiter for utvikling på strekninga Røyrlø-Tokagelet. Her er verknaden den same uansett kva alternativ som vert valt. Tunnel forbi Tokagelet kan gjere det lettare å gjennomføre utbyggingsplanar på Kvamskogen aust for nytt tunnelinnslag, mellom anna fordi det truleg vert færre krav til kostnadskrevjande trafikale tiltak for å tillate meir utbygging, t.d. gang- og sykkelveggar med meir.

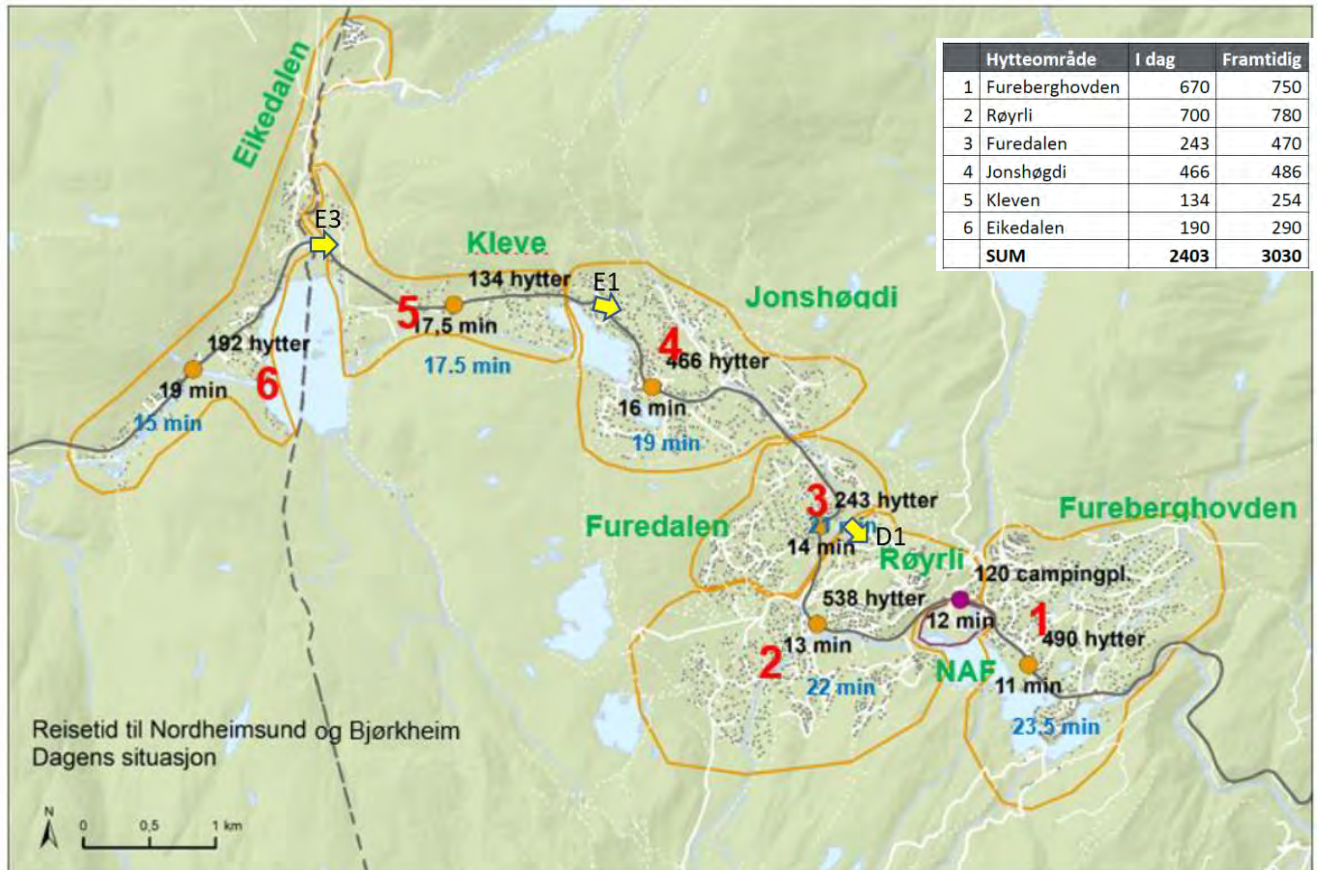
Betre veg gir truleg noko auka gjennomgangstrafikk på framtidig fylkesveg 49. Det kan gje nye utbyggingsprosjekt vest for nytt tunnelinnslag dei same utfordringane i høve krav til trafikktryggleik og framkomst som i dag. I Steinsdalen reknar ein ikkje med at vegsambandet vil føre til arealbruksendringar.

### 5.2 Nye reisetider

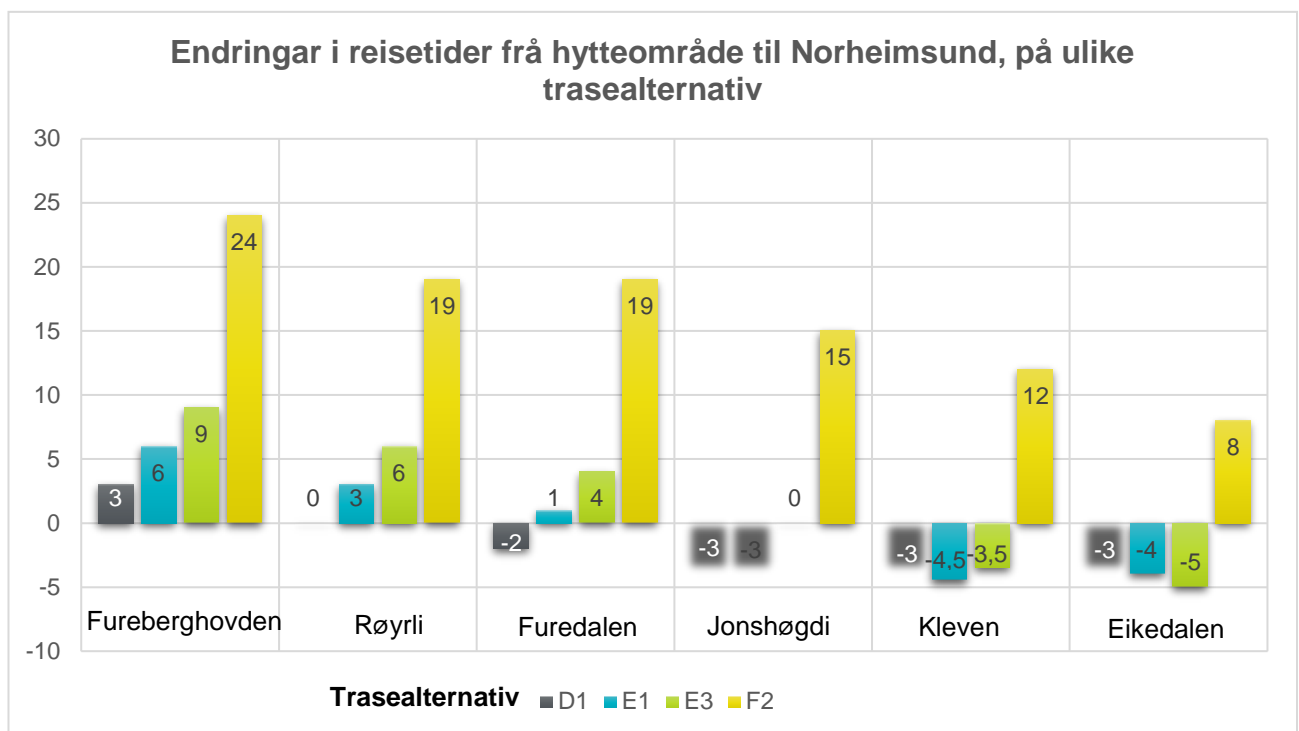
Fylkesveg. 7 er ei viktig transportåre mellom deler av Hardanger og Bergensregionen, og alle alternativ gir noko kortare reisetid.

Steinsdalen-Frøland	Redusert reisetid pga. tunnel	Reisetid Norheimsund – IKEA Åsane
Dagens veg		60 min
Via D1 Røyrlø	2-3 min	57-58 min
Via E1Kleven	4-5 min	55-56 min
Via E3 Eikedalen	5-6 min	54-55 min
Via F2 Frøland	9-10 min	50-51 min

Figur 5.1 Endring av reisetid mellom Norheimsund og Åsane ved ulike alternativ.



Figur 5.2. Kartet viser delområde med tal hytter og campingvogner i dag på Kvamskogen. Reisetider frå dei ulike hytteområde på Kvamskogen til Norheimsund (svart tekst) og til Bjørkheim i Samnanger (blå tekst). Gul pil er aktuelle tunnelinnslag på Kvamskogen. Tabellen viser tal hytter i dag og potensiale for nye hytter .



Figur 5.3 Endringar i reisetid (minutt) mellom Kvamskogen og Norheimsund, frå ulike hytteområde. Minus betyr kortare reisetid og pluss betyr lengre reisetid. D1 er Røyrlø, E1 Kleven, E3 Eikedalen og F2 Jarland.

### 5.3 Arbeidsmarknad

Innkorting av reisetida med 3 til 10 minutt er ikkje stor nok til at det fører til vesentlege endringar for lokal og regional utvikling, men tryggare og raskare veg til og frå Kvam vil kunne auke pendlinga mellom Kvam og Bergensregionen. Særleg lang tunnel der ein i tillegg til Tokagjelet unngår resten av fjellovergangen Kvamskogen. Det vil likevel vere reisetid på 60 minutt + til dei mest arbeidsplassstunge delar av Bergen og Bergen sentrum. Handelslekkasje følgjer med dersom pendlinga aukar. Lang tunnel vil i større grad gi auke i gjennomgangstrafikken til Kvam enn korte tunnelar, men det er truleg først når prosjektet er nedbetalt. Dette vil dels vere trafikk som elles ville ha nytta E16 eller køyrt via Fusa til og frå Odda/Haukeli.

### 5.4 Næringsliv

Det er forventa at transportnæringa og næringslivet både regionalt og lokalt vil nyte godt av at vegen forbi Tokagjelet vert erstatta med tunnel. Lang tunnel utan stigning og med størst innkorting vil ha best verknad regionalt.

Lang tunnel gjev størst innkorting av reisetid regionalt, men fører til vesentleg lengre reisetid mellom Kvamskogen og resten av Kvam herad enn det som er tilfelle med dagens veg via Tokagjelet. Ei slik endring vil kunne redusere handels- og næringslivsrelasjon mellom Kvamskogen og Norheimsund. For reiser mellom Steinsdalen og Kvamskogen må ein køyre lengre strekk i nabokommunen Samnanger og reiser som i dag tek 10 minutt vil kunne ta 30 minutt.

For det lokale næringslivet vil dette kunne slå begge vegar. Kortare reisetid frå Kvam til Bergensregionen vil kunne utvide kundegrunnlaget, men det vil og opne opp for næringslivet i Bergen å finne nye kundar i Kvam. Med lang tunnel vil reisetid for næringsverksemdar i Kvam som har oppdrag på Kvamskogen bli lenger og fordelen med å vere nær Kvamskogen vil kunne forsvinne.

### 5.5 Handel og reiseliv

Hytteturistar skapar auka kundegrunnlag for handel. Hytteturistar som handlar på veg til hytta eller handlar i løpet av hyttebesøket, gir ein vesentleg etterspurnad etter daglegvarer spesielt i vintersesongen. Det er planlagt eit vesentleg volum av nye hytter på Kvamskogen uavhengig av dette vegprosjektet, det er naturleg å anta at dette vil kunne auke handel både ved Bjørkheim og i Norheimsund i framtida. Realisering av dette tunnelprosjektet vil kunne sette fart på desse planane. Alle alternativa vil også gje auke i gjennomgangstrafikken i Norheimsund som igjen vil kunne auke handel, men og gje handelslekkasje til Bergensregionen. Lang tunnel gjev størst auke i gjennomgangstrafikk.

Det er mange faktorar som spelar inn og som kan påverke handel. For tida er det særleg netthandel som trugar den tradisjonelle handelen i heile landet. I kva grad ny trase for fylkesveg. 7 i sum vil påverke handelsomsetjinga i Norheimsund er ikkje eintydig, men lang tunnel med vesentleg lengre reisetid mellom Kvamskogen og Norheimsund vil kunne redusere hyttehandelen i Norheimsund mest. Reduksjon i handelen med Kvam kan føre til auke i handel for butikkar i Samnanger, men det kan og føre til færre reiser for å handle når ein fyrst har komme seg på hytta. Handelstilbod lokalt på Kvamskogen kan verte meir attraktivt.

Dersom ein må køyre 20 minutt ekstra og vel så det for å koma til Norheimsund frå delar av Kvamskogen kan dette ha ein avvisande effekt på hyttehandel i Norheimsund. Det vil vere tilfelle dersom lang tunnel. For hyttefolk som legg inn ein tur til Norheimsund i løpet av vinterferie eller andre lengre opphald på hytta for turen sin del, vil endring i reisetid truleg ha mindre å seie. I samband med kortare helgeturar på hytta og/eller små ærend, vil nok forlenga reisetid å meir å seie.



## 5.6 Bompengar

Betaling av bompengar gir mindre trafikk mellombels i innbetalingsperioden, og høg takst har større verknad enn låge takstar. Det gjer at gjennomgangstrafikken dels kan vel andre ruter, og vere til ulempe for handel og næringsliv mellom Kvam og Kvamskogen. Eit vegalternativ med lågast bompengetakstar/kortast nedbetalingstid vil ha minst påverknad på handel og minst trafikkavvising.

## 5.7 Oppsummering

Eit mål i prosjektet er rask og trygg veg mellom Kvam og Bergen. Alle alternativa når denne målsettinga om enn i noko ulik grad. Målet om rask og trygg veg mellom Norheimsund og Kvamskogen vert ikkje innfridd med dei lange tunnelane til Jarland, men vert i større eller mindre grad oppfylt av dei korte tunnelane.

Tema	Via D1 Røyrlø	Via E1 Kleven	Via E3 Eikedalen	Via F2 Jarland
Direkte arealendring	Utbygging aust på Kvamskogen kan lettare realiserast.	Utbygging aust på Kvamskogen til Jonshøgdi kan lettare realiserast.	Utbygging aust på Kvamskogen til Jonshøgdi og Kleiva kan lettare realiserast.	Utbygging aust på Kvamskogen til Jonshøgdi, ved Kleiva og Eikedalen kan lettare realiserast.
Potensiell arealendring	Potensial for ytterlegare utbygging langs «blindvegen».	Potensial for ytterlegare utbygging langs «blindvegen»..	Potensial for ytterlegare utbygging langs «blindvegen».	Potensial for ytterlegare utbygging langs «blindvegen».
Endring i arbeidsmarknad	Ubetydeleg endring	Ubetydeleg endring	Ubetydeleg endring	Legg til rette for auke i både ut- og innpendling frå Kvam retning Samnanger/Bergen
Handel Kvam	Ubetydeleg endring	Ubetydeleg endring	Ubetydeleg endring	Forventa redusert handel mellom Norheimsund og Kvamskogen. Auke i gjennomgangstrafikk kan auke handel men og føre til handelslekkasje.
Handel Samnanger	Ingen endring	Ingen endring	Liten positivt endring.	Fleire handlande frå Kvamskogen. Liten endring elles.
Samla vurdering	Liten påverknad lokal og regional utvikling	Liten påverknad lokal og regional utvikling	Liten påverknad lokal og regional utvikling	Kan føre til både positive og negative verknader.

## 6 ANDRE VURDERINGAR – KONSEKVENSVURDERING

### 6.1 ROS-analyse

Det er gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse, jf. krav i plan- og bygningsloven § 4-3. Analysen er dokumentert i rapporten «Vurdering av samfunnsikkerhet i hht PBL»,

Planområdet og alle dei ulike alternativa framstår generelt sett, som moderat sårbart.

Følgande fare er utgreidd:

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Flom i vassdrag
- Klimatiske forhold
- Brann/ eksplosjon industrianlegg
- Trafikkforhold
- Tunnelsikkerheit
- Eksisterande kraftforsyning (krafttunnel)
- Grunnvannsbrønnar (drikkevasskjelder)
- Framkomst utrykkingskøyretøy

Analysen viser at det er naturfare, saman med trafikkforhold, som representerer dei største sårbarheitene i planen. Når det gjeld skred er det i dei faglege undersøkingane konkludert med at det er mogleg å oppnå tilstrekkeleg sikkerheit (akseptabel risiko) ved gjennomføring av tiltak. Alle tunnelane er lange, og brann vil vere ein alvorleg hending i alle alternativ. Bratte tunnelar vil ha høgaste frekvens for brann, medan dei lange tunnelane til vil ha høgare trafikk og dermed større sannsynlighet for brann, statistisk sett.

Analysen er utført på kommunedelplannivå og med opp mot 17 ulike kombinasjonar og variantar. Analysen vil vere et utgangspunkt for detaljerte hendelsesbaserte ROS-analyser som må gjennomførast i samband med detaljreguleringsplanene. Gjennom arbeidet med denne overordna sårbarhetsanalysen har det komme fram tiltak må vurderast i kommande detaljerte ROS-analyser. Desse er viste i den enkelte sårbarhetsvurdering, jf. kapittel 4 i ROS-rapporten. Med justeringar og tiltak vil det vere muleg å oppnå akseptable verdiar for alle alternativ, men unntak av F5 Frølandsvatnet.

I denne samanhengen er det og viktig å peike på at alle alternativa og kombinasjonane representerer ein betre situasjon utifrå eit samfunnssikkerhetsperspektiv enn det dagens veg representerer.

Tabellen under oppsummerer sårbarheit for det enkelte påhogg for dei identifiserte og aktuelle faretema. På bakgrunn av dette er det vurdert kva alternativ i aust og i vest som truleg er minst sårbare. Basert på dette er det mogleg å seie kva kombinasjonar av tunnelalternativ er vurdert som best ut frå eit reint samfunnssikkerhetsperspektiv.

FAKTOR	Påhogg i øst (Steinsdalen)			Påhogg i vest (Kvamskogen/ Frøland)			
	A5 Skeie	B1 Kletten	B2 Nybø	D1 Røyrlø	E1 Kleven	E3 Eikedalen	F2 Jarland
Skredfare	Ls – Ms	Ls – Ms	Ms	Ls – Ms	Ls	Ss	Ms
Ustabil grunn	Ms	Ms	Ms - Ss	Ls	Ss	Ms	Ms - Ss
Flom i vassdrag	Ms	Ls	Ls	Ms	Ls	Ms	Ms
Klimatiske forhold	Ms	Ls	Ls – Ms	Ms	Ls	Ms – Ss	Ms
Brann/ eksplosjon industri-anlegg	Is	Ms – Ss	Ls – Ms	Is	Is	Is	Is
Trafikk-forhold/ sikkerheit	Ls	Ms - Ss	Ss	Ms - Ss	Ms - Ss	Ls - Ms	Ms
Tunnel-sikkerheit	Is	Is	Is	Ms	Ms	Ls – Ms	Ss
Eksisterande kraft-forsyning	Ls	Ls	Ls	Ls	Ls – Ms	Is	Ls – Ms
Grunnvass-brønnar	Is	Ls	Is	Is	Is	Ls	Ls – Ms
Framkom. Utryknings-køyretøy	Is	Is	Is	Is	Is	Is	Ms – Ss
RANG	1	2	2	1	1	3	4

Ss = Svært sårbart, Ms = Moderat sårbart, Ls = Lite sårbart, Is = Ikkje sårbar.

Figur 6.1 Samla oversikt sårbarheitsvurdering.

Basert på gjennomført sårbarheitsvurdering så er påhogg A5 Skeie og D1 Røyrlø/ E1 Kleven rangert som dei beste. Påhogg B1 Kletten/B2 Nybø i aust og E3 Eikedalen i vest er vurdert som dårlegare samla sett.

## 6.2 Trafikktryggleik - tilleggsvurdering

Ei av hovudmålsetjingane i prosjektet er trygg veg på strekningane Norheimsund - Kvamskogen og Kvam – Bergen. Konklusjonen er at alle kombinasjonsalternativa som er vurdert vil gje betre trafikktryggleik. Når

trafikktryggleik vert vurdert overordna for heile strekninga frå Steinsdalen Frølandsvatnet er dei alternativa der minst mogleg av dagens veg vert nytta, altså alternativ med dei lengste tunnelane som kjem best ut. Det stemmer og med resultatet i Effekt /prissette konsekvensar.

### **Trafikktryggleik i tunnel**

I samband med planarbeidet er det gjennomført ei eigen risikoanalyse for å avdekke tilhøve som bidrar til økt risiko for uønska hendingar i dei ulike tunnelalternativa, samt å identifisere behov for tiltak som kan redusere denne risikoen. For lang tunnel til Jarland er det vurdert variant med og utan parallell røming (Risikoanalyse av tunnelkonsepter Tokagjelet).

Dei mange kombinasjonsalternativa er samla i fire hovud konsept der det ikkje er skild mellom påhogga i Steinsdalen eller ved Jarland.

1. Tunnel Steinsdalen – Jarland
2. Tunnel Steinsdalen – Eikedalen
3. Tunnel Steinsdalen – Kleven
4. Tunnel Steinsdalen – Røyrlø

I analysen er det konkludert med at tunnel til Røyrlø og Kleven har noko høgare risiko knytt til møteulukker, påkøyring bakfrå og utforkøyring som følgje av bratt stigning kombinert med kurvatur. Også ved tunnel til Eikedalen og Jarland er det noko fare for utforkøyring og møteulukker som følgje av monotoni ved lange rette strekk. Alle konseptane inkluderer lange tunnelar og brann vil vere ei alvorleg hending i alle konseptane.

### **Samla vurdering av trafikktryggleik Steinsdalen – Jarland**

For å gjere ei betre samanlikning av dei ulike vegalternativa for tema trafikktryggleik er det gjort ei overordna vurdering av alle alternativa heilt fram til rundkøyringa ved utløpet av Frølandsvatnet for reisande mellom Kvam og Bergen og mellom Norheimsund og Kvamskogen. Med mange kombinasjonsalternativ er det også formålstenleg å vurdere skilnader med utgangspunkt i konseptane ovanfor, men då med fokus på dagløysinga i vest. Til slutt vert det gjort ei vurdering av dagløysinga i Steinsdalen. Generelt er det å seie at ny veg etter gjeldande vegnormal vil vere sikrere enn dagens veg med ulik alder. Gjennomgangstrafikken utgjør større trafikkmengde enn trafikk mellom Kvam og Kvamskogen.

For reisande mellom Bergensregionen og Kvamskogen vil dagens veg mellom Jarland og Kvamskogen nyttast uansett og tunnelen vidare til Norheimsund vil vere utan betydning. Trafikktryggleik vil verte betre for alle reiser til Kvamskogen frå vest, ved at gjennomgangstrafikk forsvinn.

#### **1. Tunnel Steinsdalen – Jarland**

Konseptet fører til at gjennomgangstrafikk vert flytta vekk frå heile området Kvamskogen/Eikedalen.

For påhogg ved Jarland vil det verte noko meir bruk av eksisterande veg og hovudveg framleis gjennom busetnad ved Frøland og med 60 sone. For gjennomgangstrafikken som utgjør største delen av trafikkmengda, vil lang tunnel vere det beste.

For reiser mellom Steinsdalen og Kvamskogen vert reise gjennom Tokagjelet erstatta av ein lang ny tunnel og ein må i tillegg nytte dagens veg frå Frøland til Kvamskogen.

#### **2. Tunnel Steinsdalen – Eikedalen**

Det vil vere naudsynt å nytte dagens veg frå Eikedalen og ned dalføret forbi Mørkhølen og Liaros til Frøland. Sjølv med noko vegutbetring vil det medføre skifte mellom standardar. Noko større utfordringar med trafikktryggleik i området ved Eikedalen, men det er ei relativt kort strekning.

For reisande mellom Norheimsund og Kvamskogen vert det også mykje ny veg og ikkje behov for å nytte dagens veg frå Frøland til Eikedalen/Kvamskogen som i konsept 1.

### **3. Tunnel Steinsdalen – Kleven**

Det vil vere naudsynt å nytte dagens veg frå Kleven og ned dalføret forbi Mørkhølen og Liaros til Frøland. Til skilnad for konsept 2 inneber dette bruk av Teigabergtunnelen og dagens veg og kryss i Eikedalen. Sjølv med noko vegutbetring vil det medføre skifte mellom standardar. Noko utfordringar med trafikktryggleik i området Eikedalen – Kleiva knytt til dårlege avkøyrslar og aktivitet langs vegen, mellom anna fordi ein kan vente at fartsnivået går opp med ny tunnel.

For reisande mellom Norheimsund og Kvamskogen er det ny veg forbi Tokagjelet og ikkje behov for å nytte dagens veg frå Frøland til Kvamskogen slik som i konsept 1.

### **4. Tunnel Steinsdalen – Røyrlø**

Det vil vere naudsynt ved gjennomreiser å nytte dagens veg frå Røyrlø over Jonshøgdi til Eikedalen og ned dalføret forbi Mørkhølen og Liaros til Frøland. Sjølv med noko vegutbetring vil det medføre skifte mellom standardar.

Strekninga har mange fritidshus og nokre fastbuande i Eikedalen, og det er ein god del aktivitet ved og langs vegen oppå fjellet, spesielt i helgar og feriar. Det er tett med gangtilkomstar, avkøyrslar og parkering langs vegen, mange av desse er dårleg utforma med dårleg sikt. Med ny tunnel er det fare for at fartsnivået går opp og trafikkvekst, og ein må rekne med utfordringar i høve trafikktryggleik på strekninga frå ny tunnel og vidare over fjellet. Utbetring lang eksisterande veg, ski-bru, samling av avkøyrslar og/eller gang-sykkelveg er tiltak som kan betre trafikktryggleiken. Samla sett vil det likevel gi best trafikktryggleik at gjennomgangstrafikken vert borte/at påhogget er lengre vest.

For reisande mellom Norheimsund og Kvamskogen er det ny veg forbi Tokagjelet og ikkje behov for å nytte dagens veg frå Frøland til Kvamskogen slik som i konsept 1.

### **Alternativ i Steinsdalen**

Alternativ B2 Nybø kjem dårlegast ut lokalt i Steinsdalen når det gjeld trafikktryggleik. Dette skuldast at det trafikken framleis vil måtte nytte ein kortare bratt strekning med knapt 8% stigning med dei ulempene og risiko for hendingar det kan medføre særleg vinterstid. For trafikken som kjem frå ned Kvamskogen gjennom nye tunnelar med god standard til påhogg B2 Nybø, og eit høgare fartsnivå enn i dag, kan standardspranget på strekninga nedover mot Lid bli eit utsett punkt, spesielt i kombinasjon med kurve og bru på dagens veg. A5 Skeie kjem best ut i og med at i dette alternativet vert gjennomgangstrafikk flytta vekk frå bustadområdet ved Liabrekka og ein unngår strekning med 8% stigning.

### **Konklusjon**

Alternativ som har lengst strekning ny veg og unngår fjellet vert vurdert som tryggast. For reiser mellom Kvam og Bergensregionen vil konsept 1 difor vere best. For reiser mellom Norheimsund og Kvamskogen er skilnaden

mindre. Her vil konsept 2 stå fram som best og med at det alternativet både kjem bra ut på tunneltryggleik samstundes som ein unngår å måtte køyre strekninga Frøland – Eikedalen på dagens veg.

Alle konseptane gir auka trafikktryggleik på Kvamskogen sidan gjennomgangstrafikken forsvinn delvis/heilt. Alternativ til Røyrlø gjev dårlegast effekt i så måte medan alternativ til Kleven og Eikedalen gjev betre effekt sidan påhogga ligg vest for tyngdepunktet for hytter på Kvamskogen. Tunnel til Frøland reduserer i tillegg trafikken på heile strekninga Frøland - Kvamskogen og kjem soleis best ut.

Konsept 1 med tunnel til Frøland kjem best ut for tema trafikktryggleik medan konsept 2 med tunnel til Eikedalen er best for alternativa som endar på fjellet. I Steinsdalen er alternativ A5 vurdert som best.

### 6.3 Utbetring langs eksisterande veg mellom Kvamskogen og Frøland

Ved val av tunnelalternativ er det relevant å sjå kva investeringsbehov det er på strekninga mellom Frøland og Kvamskogen, sidan dette vil variere med kvar ein legg tunnelinnslaget i vest. Ved tunnel til Frøland vert heile strekninga over Kvamskogen erstatta med ny veg, og dagens fylkesveg vert lokal veg til Kvamskogen utan gjennomgangstrafikk og med låg trafikkmengde. På det som vert lokalveg vil det ikkje vere behov for oppgraderingar (med unntak etter krava i tunnelsikkerhetsforskrifta) eller for gang- og sykkelveg.

Dersom ein vel alternativ som endar på Kvamskogen vert dagens fylkesveg 49 frå Frøland og fram til tunnelinnslaget vere del av framtidig hovudveg. I eit 40-års perspektiv er det sannsynleg at det må gjerast utbetringar på denne strekninga om den skal fungere som trygg og effektiv veg, og oppretthalde dagens fartsgrense.

I den samfunnsøkonomiske vurderinga av nye tunnelar ovanfor er kostnader samband med utbetring/gang-sykkelveg/trafikktryggingstiltak langs eksisterande veg ikkje teke omsyn til. Dette er tiltak som ikkje er prioritert av fylkeskommunen og det er svært usikkert når desse kan gjennomførast. Om ein tek med kostnader til tiltak/utbetring langs eksisterande veg vil lange tunnelar komme forholdsvis betre ut pga. at kostnaden med korte alternativ ville blitt høgare.

Det er størst behov for utbetringstiltak om påhogget vert lagt til Røyrlø. For deler av Kvamskogen er det relativt stor aktivitet i samband med hytter og friluftsliv. Ytterlegare utbygging vil auke dette og gje auka behov for trafikktryggingstiltak for mjuke trafikantar.

Dei viktigaste tiltaka er truleg:

(profilnummer refererer til vedlegget teknisk teikning for gang-og sykkelveg/utbetringpunkt som ligg som vedlegg til planen)

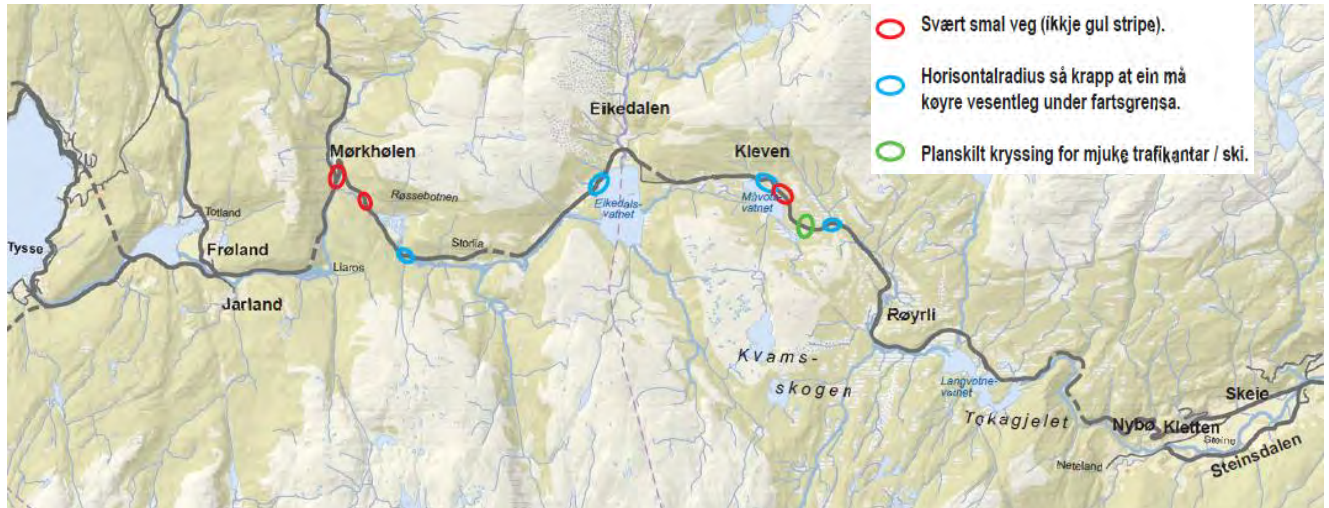
- Utbetring av krappe kurver der ein må vesentleg ned i fart
  - A. Krappe kurver ved Dalen (profil 6000) og Kleven (profil 4650)
  - B. Ny bru ved Kuholmen
  - C. Slyng ovanfor Mørkhølen

I planprogrammet er det lagt til grunn at kurva ovanfor Mørkhølen ikkje vert utbetra, så denne er ikkje vurdert nærmare.

- Utvide smal vegbane til 7,5 meter
  - D. Mørkhølen bru
  - E. Verka bru
  - F. Vegbane aust for Kleven (profil 5300)
- Mjuke trafikantar

- G. Gang- og sykkelveg frå nytt tunnelpåhogg på Kvamskogen til austsida av Fossen Bratte tunnelen
- H. Bru for skiløype over vegen ved Jonshøgda

- Rassikringstiltak mellom Frøland og Eikedalen, jf. rassikringsplan



Figur 6.2 Utbetringspunkt for veg i dagen mellom Frøland og Røyri, for tiltaka som er nemnde ovanfor. Kostnadene er usikre, og omfang av tiltak ein vil gjennomføre er avgjerande for endeleg kostnad.

Det ligg føre teikningar av gang- og sykkelveg frå Røyri til Eikedalen, inkl utbetringspunkt og for bruene (Mørkhølen, Verka, Kuholmen, skiovergang Jonshøgda) i heftet med tekniske teikningar. Ikkje prissette konsekvensar er vurderte for alle tiltaka, og dokumentert i temarapportane. Det er ikkje avdekkja konsekvensar for ikkje prissette tema som tilseier at tiltaka ikkje kan byggjast.

Det vil vere størst behov for tiltak langs eksisterande veg dersom tunnelinnslaget vert lagt til Røyri. Det er størst aktivitet langs denne delen av framtidig fylkesveg 49 slik at behovet for eit tilbod til mjuke trafikantar er størst her. I tillegg har strekninga mellom Røyri og Kleven krappe kurver og ein strekning som er smalare enn 6,5 meter og manglar gul midtlinje.

Det er mange lite oversiktlege avkøyrslar og ved bygging av gang- og sykkelveg vil det vere naturleg å sanere/samle ein del av desse og betre trafikktryggleiken. Gang- og sykkelveg er lagt på sørsida av dagens veg frå Røyri til Teigabergtunnelen, og på nordsida mellom Eikedalen og Fossen Bratte tunnelen. På sørsida er det større moglegheit til å nytte massar frå tunnelen til bygging. Truleg er behovet trafikktryggingstiltak aller størst i området ved Jonshøgda. I tillegg til gang og sykkelveg er det skissert ei planfri kryssing over vegen som kan nyttast av skigåarar på vinteren aust for parkeringsanlegget ved Jonshøgda. I Eikedalen er det fastbuande som og vil ha nytta av gang- og sykkelveg.

Grunnerverv vil vere omfattande, og på strekninga vil 30-40 garasjar og 5-10 hytter bli råka. I tillegg kjem omlegging av ei rekke tilkomstar, leidningar og vassforsyningar.

Gamlevegen utanfor Teigabergtunnelen kan nyttast av mjuke trafikantar. Mellom Frøland og Fossen Bratte tunnelen er det ikkje lagt inn tilbod til mjuke trafikantar. I stigninga mellom Frøland og Fossen Bratte er det 3 bruer som er aktuelle for utbetring. Ny bru ved Mørkhølen for å få til to køyrefelt og ved Kuholmen for å få betre kurvatur. Dagens Verka bru truleg kan utvidast til to køyrefelt.

Behovet for utbetring av bruene og rassikringstiltak mellom Frøland og Fossen Bratte, vert dei same for alle tunnelane som endar på Kvamskogen.

I kommunedelplan som vert lagt fram no er det sett av areal til gang- og sykkelveg og utbetring av krappe kurver på strekninga mellom Røyrlø og Fossen Brattetunnelen, jf. plankart merka G. Dette for at framtidig arealbruk langs vegen kan ta omsyn til trafikktryggingstiltaka. Det er no svært usikkert når desse tiltaka vert prioritert med offentlege midlar. Ut over tunneloppgradering ligg det ikkje føre planar om utbetringar på denne strekninga.

I tillegg er det gjort ei overordna vurdering av kostnadene. Rassikringstiltaka baserer seg på vurderingane i oversikt skredsikringsbehov (2011/2015) for Hordaland.

Strekning	Omtrentleg kostnad (mill. kr) 40 % usikkerheit	Type tiltak
Røyrlø - Kleven	120-140	GS-veg, utretting av kurver, skibru og gul midtlinje
Kleven - Eikedalen	60-70	GS-veg, sanering av avkøyrslar
Eikedalen- Fossen Brattetunnelen	40-50	GS-veg, sanering av avkøyrslar
Fossen Bratte - Mørkhølen	130-150	3 bruer
Mørkhølen - Frøland	50-60	Rassikring
Sum	400-470	

#### 6.4 Vurdering av tunnel frå Kvamskogen og vestover

I samband med vedtak av planprogrammet hadde Kvam herad fylgjande tillegg:

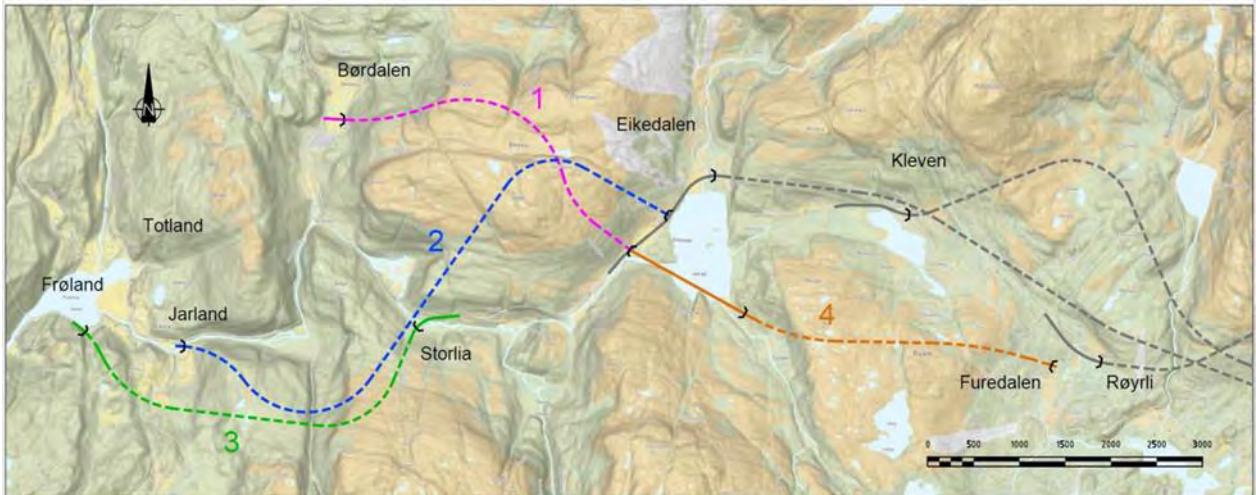
*«Planprogrammet må ha med ei utgreiing på korleis eit kort tunnelalternativ kan forlengast i ein fase 2, og ikkje verar til hinder for ei slik framtidig løysing.»*

Det er gjort ein overordna teknisk vurdering av korleis det er mogleg å knyte dei kortaste tunnelalternativ som endar på Kvamskogen saman med tunnelalternativ ned frå fjellet på Samnangersida, jf. Notat «Vurdering av tunnel frå Kvamskogen og vestover» Alternativa er ikkje konsekvensutgreidde, og det vil krevje store investeringar å få realisert eit slikt framtidig byggetrinn.

Stigning i tunnel kan vere maks 5 %. Som for tunnel mellom Steinsdalen og Kvamskogen er det utfordring med høgdeforskjell også i vest. Det trengs minimum 4 km tunnel for å ta inn 200 høgdemeter. Eikedalsvatnet ligg på 384 m over havet og Frølandsvatnet 28 m over havet.

Det er mogleg og mest naturleg å starte ein slik tunnel ved Eikedalen uavhengig av tunnelalternativa austover. Plassering av tunnelpåhogg er ikkje vurdert i detalj, men det er sannsynleg at det er brukbare område for påhogg i området. Det er ikkje aktuelt å starte ein tunnel ved Kleiva vest for Kleven sidan området ligg vesentleg høgare enn Eikedalsvatnet og det ikkje vil vere mogleg å få overdekning for ein vestvend tunnel.





Figur 6.3 Muleg linjer vestover

Ein muleg trase vestover er tunnel frå Eikedalen til Jarland som vil bli om lag 6900 meter og få ei stigning på 5 %, jf. blå strek i kartet, og kan passere under Kuholmen med tilstrekkeleg overdekning.

Viss ei vidareføring av vegen frå Kvamskogen og vestover vert aktuelt i framtida kan det tenkast at Frøland/Jarland ikkje er rette endepunktet, og at det er fleire alternative konsept. I eit slikt perspektiv kan tunnel til Børdalen vere aktuell. Tunnel til Børdalen vil bli 3,9 km med ei stigning på 5 %. Ein tunnel til Børdalen kan knytast saman med fylkesveg 49 ved Mørkhølen, men er vist som eit eksempel på ein fyrste av fleire tunnelar vestover i eit mogleg konsept med ny trase retning Trengereid og E16.

Ein ny veg med tunnel mellom Furedalen og Eikedalen i eit seinare byggjetrinn som supplement til tunnel mellom Steinsdalen og Røyri vil vere mogleg men vil ha vesentlege ekstra kostnader og stort konfliktpotensial. Dagsone frå tunnel fram til dagens fylkesveg. 7 ved Eikedalen vil truleg krevje inngrep langs sørsida av Eikedalsvatnet. Dessutan er det forventta at eit påhogg i Furedalen og vegframføring ved Eikedalsvatnet vil komme i konflikt med hytterområder. Ein tunnel vil verte ca. 3400 m og dagsone ca. 1600 m. Eit enklare alternativ kan vere å nytte dagen trase med kort tunnel ved Jonshøgda, mellom Varden og Kleiva.

I eit forsøk på å få til ein tunnel som primært skal erstatte den mest rasutsette delen av fylkesveg 49 mellom Frøland og Eikedalen er det sett på eit alternativ som startar ved Frølandsvatnet og endar ved Kuholmen bru nedanfor Storlia (grøn linje). Alternativet gjev ein tunnel på ca. 4600 m og 700 m dagsone inkludert ny bru over Eikedalselva ved Kuholmen, Storlia. Det er noko låg overdekning der tunnel ligg under dalføret ovanfor Jarland, men overdekning er vurdert som tilstrekkeleg. Ulempa med dette alternativet er at stigninga på dagens veg opp Storlia mot Eikedalen ligg mellom 6 og 7 %. Det må fyllast i Frølandsvatnet noko som er sterkt frårådd etter utførte grunnundersøkingar.

## 6.5 Finansiering - bompengar

I samsvar med bestillinga i planprogrammet har Statens vegvesen gjort ei vurdering av korleis prosjektet kan delfinansierast ved bruk av bompengar. Notatet «*Vurdering av ulike bompenggeopplegg for finansiering av fylkesveg 7 Tokagjelet*» som m.a. omtalar ulike opplegg for innkreving, kor stort bompenggebidrag trafikken gir og prosess. Det er opp til lokalpolitiske myndigheiter å vedta om det skal jobbast vidare med å delfinansiere prosjektet med bompengar.

Eit kort samandrag er gitt nedanfor.

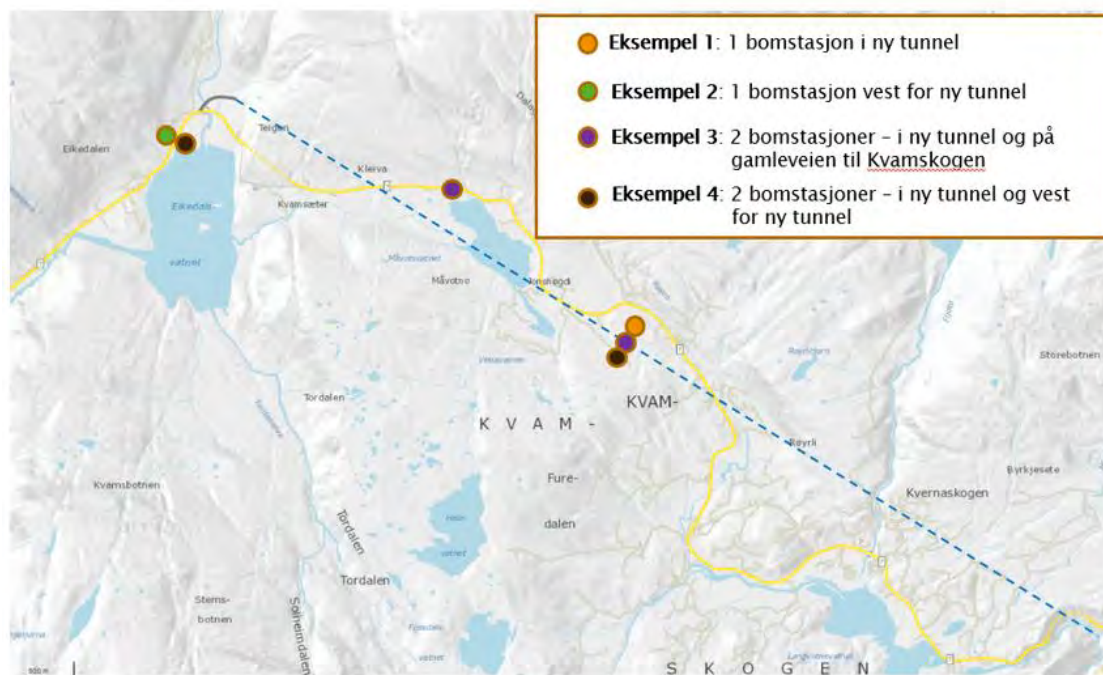
### 6.5.1 Nytteprinsippet

Eit viktig prinsipp som er førande for alle bompengeprojekt er nytteprinsippet; sammenhengen mellom betaling av bompengar og nytten av bompengane. Det inneber at dei som betaler bompengar skal ha nytte av prosjektet bompengane finansierer. På same måte skal dei som har nytte av prosjektet vere med å betale bompengar. Dette gir føringar m.a. for plassering av bomstasjonar.

### 6.5.2 Bompengeplegg

Det enklaste og mest sannsynlege opplegget for bompengainnkrevjing er ein bom i ny tunnel, med innkrevjing begge vegar (eksempel 1).

Eit anna aktuelt alternativ er ein bom i tunnel og ein bom rett vest for ny tunnel (eksempel 4). Gjennomgangstrafikken betalar 2 gonger (heil takst), og dei som «berre» skal til Kvamskogen (både frå aust og vest) betalar ein gong (halv takst). Trafikkantar frå vest til Kvamskogen får nytte av ny tunnel ved at gjennomgangstrafikken heilt/delvis vert borte. For å tilfredsstille nytteprinsippet det kan ved dette alternativet bli krav om fysiske tiltak på det som vert lokal veg til Kvamskogen. Prosjektet vert då meir kostbart totalt sett.



Figur 6.4 Illustrasjon som viser prinsipp for innkrevjing av bompengar

2 bomstasjonar - plassert i ny tunnel og på gamlevegen på Kvamskogen vil truleg ikkje bli godkjent av Samferdsledepartementet slik retningslinjene er i dag, då bompengebidraget frå «sidevegen» vil bidra lite til finansieringa av prosjektet (eksempel 3). Innkrevjing i ein bom vest for ny tunnel der alle som skal til Kvamskogen og til Steinsdalen betalar, vil ikkje oppfylle nytteprinsippet, og er dermed lite aktuelt (eksempel 2).

Det er lagt til grunn 15 års innkrevjingstid. Innkrevjing av bompengar fører til mindre trafikk i bompengeperioden, ved at nokre trafikantar vel ei anna rute eller reiser mindre. Til høgare bompengesatsen vert til mindre vert trafikken, noko som påverkar kor stort bidrag bompengar gir til finansieringa.

### 6.5.3 Løyving frå fylkeskommunen

I berekningane er det teke utgangspunkt i at Hordaland fylkeskommune bidreg til prosjektet i samsvar med gjeldande investeringsprogram for fylkesvegnettet:

- Kompensasjon for meirverdiavgift (MVA)
- 51 mill. kr ordinære fylkeskommunale midlar (avsette midlar til tunneloppgradering)
- 670 mill. kr rassikringsmidlar

Med utgangspunkt i prosjektkostnad og fylkeskommunale midlar, er det berekna kor stor MVA-kompensasjonen vert og kor mykje midlar som manglar ved ulike prosjektkostnader.

Totale prosjektkostnader (mill. kr)	1 300	1700	1 900	2100	2 300	3 000	4 000
Fylkeskommunale midlar	946	1016	1051	1085	1120	1242	1415
- Ordinære fylkeskommunale midlar	51	51	51	51	51	51	51
- Skredsikringsmidlar	670	670	670	670	670	670	670
- MVA-kompensasjon	225	295	330	364	399	521	694
Manglande midlar	354	684	849	1 015	1 180	1 758	2 585

Figur 7.4 Tabellen syner manglande midlar ved ulike prosjektkostnader, gitt at avsette fylkeskommunale midlar vert lagt til grunn i finansieringsplan.

### 6.5.4 Bompengebidrag

Tabellen under syner kor stort bompengebidrag til vegprosjektet blir ved ulike bompengetakstar (oppgitt for takstgruppe 1). Takstane er omtrentlege. Til høgare bompengesatsen vert til mindre vert trafikken, noko som påverkar kor stort bidrag bompengar gir til finansieringa. Med bompengebidrag meinast den summen som kan stillast til disposisjon for vegbygginga, etter at innkrevjings- og finansieringskostnadane er trekt frå. Driftskostnader for ein bomstasjon er her berekna til å være nærare 30 mill. kr over ein periode på 15 år. I tillegg kjem finansieringskostnader som rentekostnadar på lån. Desse kostnadane vil variere avhengig av kor stort bompengelånet vert.

Eksempel 1 (bomstasjon i ny tunnel)		
Bompengetakstar (takstgruppe 1)	Bompengebidrag - tunnel til Kvamskogen (mill. kr)	Bompengebidrag - tunnel til Frøland (mill. kr)
60 - 80 kr	400 - 600	500 - 700
80 - 100 kr	600 - 700	700 - 800
100-120 kr	700 - 800	800 - 900
120-140 kr	800 - 900	900 -1000
140-160 kr	900 - 1 000	1 000 - 1 100
160-180 kr	1 000 - 1 100	1 100 - 1 200
180-200 kr	1 100 - 1 200	1 200 - 1300
200-220 kr	1 200 - 1 300	1 300- 1 400
220-240 kr	1 300 - 1 400	1 400 - 1500
240-260 kr	1 400 - 1500	1 500 - 1 600
260-280 kr	1 500 - 1 600	1 600 - 1 700

*Figur 7.5 Moglege bompengebidrag til vegprosjektet ved ulike bompengetakstar for takstgruppe 1 (køyretøy til og med 3500 kg)*

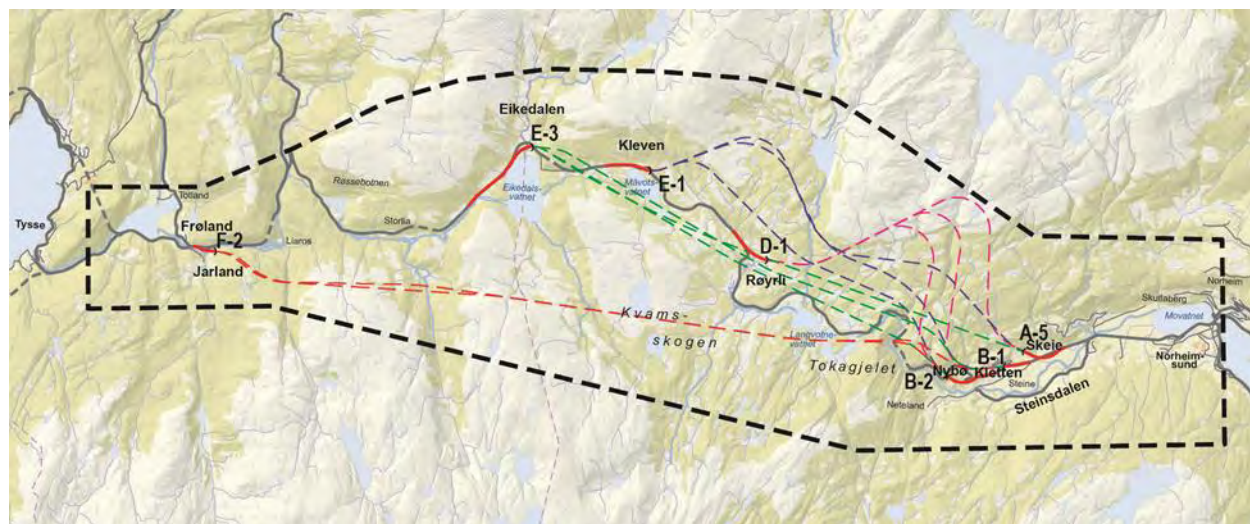
Ved å sjå projektkostnad, bompengebidrag og offentleg løyving i samanheng kan ein vurdere kor høg bompengesatsen vert. Det vil vere usikkerheit i grunnlaget, mellom anna har projektkostnadene ei usikkerheit på 25%.

Dei høgaste bompengetakstane som er rekna på i denne førehandsvurderinga er tovegs innkrevjing med 280 kr for takstgruppe 1. Det må truleg reknast på høgare bompengetakstar dersom det lengste tunnelalternativet til Frøland vert valt. Men det er mogeleg at eit slikt tunnelalternativ ikkje let seg finansiere med dei fylkeskommunale løyvingane som ligg til grunn for denne analysen. Dette fordi trafikken vert lågare når takstane går opp. På eit takstnivå vil det ikkje være mogeleg å auke takstane meir for å få meir inntekter. Skal projektet kunne realiserast med delvis bompengefinansiering, må ein truleg leggje til grunn høgare løyvingar frå andre finansieringskjelder.

## 7 TILRÅDING

Alle alternativa som er vurderte kan ut frå tekniske- og miljømessige omsyn byggjast. Når det gjeld påhogga i Steinsdalen er B1 Kletten og A5 Skeie prinsipielt nokså like og eigentleg to variantar av det same alternativet.

Det er tilrådd eit alternativ basert på samfunnsøkonomisk analyse, samt vurderingar av lokale og regionale verknader, ROS og andre relevante tema. I tillegg vil i kva grad dei ulike alternativa oppfyller dei måla som er sett for prosjektet telja med når ein skal tilrå alternativ.



Figur 7.1 Oversiktskart som viser linjer som ligg inne i forslag til kommunedelplan.

### 7.1.1 Samfunnsøkonomisk vurdering

Den samfunnsøkonomiske vurderinga med prissette konsekvensar og ikkje-prissette konsekvensar danner utgangspunkt for vurdering av alternativ.

Når det gjeld prissette konsekvensar kjem alternativet B2 Nybø - E1 Kleven best ut på netto nytte. Alternativet gir innspart reisetid og god nytte for trafikantar og transportbrukarar, samstundes som anleggskostnaden er lågare samanlikna med lengre alternativ til Jarland og til Eikedalen.

Lang tunnel til Jarland gir størst innsparing i transporttid og kostnader og gir størst nytte for trafikantar og transportbrukarar. Også for kostnader knytt til ulykker og forureining, og for ikkje-prissette tema er desse alternativa best. Men investeringskostnaden er svært høg slik at alternativet samla sett kjem etter alternativet til Kleven. Påhogg ved B2 Nybø gi kortaste tunnel og best netto nytte av alternativa til Jarland. Det er risiko for krav om rømningsveg, alternativa vert i så fall dei dårlegaste pga. høg kostnad og alternativa er rangert sist.

Alternativa til D1 Røyrlø gjev liten innsparing i reiselengde, og gir minst nytte for transportbrukarane. Alternativa kjem samla dårlegare ut enn alternativa til Kleven og Eikedalen.

Generelt sett er konsekvensane for ikkje-prissette tema moderate for alle alternativa - med noko negativ til middels negativ konsekvens. Det er ingen tunnelkombinasjonar som gjev så høg negativ konsekvensgrad at dei ikkje kan veljast. Noko av årsaka til dette er at slike påhoggsområde vart silt vekk i tidlegare fasar av planarbeidet. Dette arbeidet er skildra i forprosjektet til kommunedelplanen og planprogrammet.

Alternativ B2 Nybø er eit godt alternativ for dei prissette konsekvensane sidan påhogget gir kortare tunnel og dermed mindre investeringskostnader, men for dei ikkje-prissette tema er alternativ via B2 Nybø blant dei dårlegaste. For desse vil B1/A5 Kletten/Skeie vere eit betre alternativ.

Med tanke på kronebeløpet som skal investerast er B2 Nybø – D1 Røyrlø minst.

Samla sett for prissette og ikkje-prissette konsekvensar er B2 Nybø – E1 Kleven best. Det er lagt vekt på nytte for trafikantane og investeringskostnad, samt at negative verknader for dei ikkje prissette konsekvensane er akseptable.

### 7.1.2 Lokale og regionale verknader

Tunnelane som endar på Kvamskogen gir relativt liten endring i høve til i dag for handel og næringsliv. Lang tunnel til Frøland vil vere meir positivt for pendling og gi større gjennomgangstrafikk via Norheimsund, men samstundes gi mindre handel mellom Kvamskogen og Kvam. Det vert enklare å utvikle hytteområda aust for nytt påhogg.

Samla sett synest tunnel til E1 Kleven å vere best. Då kan ein utvikle hytteområda ved Jonshøgda og austover utan dei avgrensingar ein hovudveg gir, reisetida til Norheimsund vert om lag den same som i dag for dei fleste på Kvamskogen, samstundes som gjennomgangstrafikken får gevinst.

### 7.1.3 ROS

Alle alternativa gir ein betre situasjon m.o.t. risiko- og sårbarheit enn dagens veg. Naturfare saman med trafikale tilhøve representerer dei største sårbarheitene i planen. Med lang tunnel til Frøland vil det bli lengre utrykkingstid til Kvamskogen. I Steinsdalen er påhoggsalternativ B2 Nybø det dårlegaste. Alle tunnelane er lange, og brann vil vere ein alvorleg hending i alle alternativ.

Basert på ROS er påhogg A5 Skeie og D1 Røyrlø/ E1 Kleven rangert som dei beste. Påhogg B1 Kletten/ B2 Nybø i øst og E3 Eikedalen i vest er vurdert som dårlegare samla sett.

### 7.1.4 Trafikktryggleik og framkomst

Alternativ med mest ny veg vil samla sett gje den tryggaste vegen og gi beste framkomsten for gjennomgangstrafikken, og spesielt for tunge køyretøy der lite stigning er viktig. For personbilar har stigningstilhøva mindre betydning. Lang tunnel til Jarland og deretter tunnel til Eikedalen er dei beste alternativa isolert sett ut frå desse omsyn. For reisande frå Kvam til Kvamskogen vil lang tunnel til Frøland gi ekstra lang veg og framkomsten og trafikktryggleiken vert ikkje betre.

Stigninga opp på fjellet frå vest vert den same som i dag for alle alternativa på Kvamskogen, og det vil framleis vere enkelte punkt utsett for skred her. Tunnel til Eikedalen har stigning på vel 3 %, og ein unngår Jonshøgda som er det høgaste punktet på fjellovergangen og har mykje aktivitet knytt til friluftsliv. For alternativa til Kvamskogen vil Eikedalen vere det beste, med Kleven som nest beste.

Alternativet til Røyrlø har 5 % stigning og gir kortaste tunnelen. På grunn av høgdeskilnaden og krav til stigning vert tunnallengd lengre enn den geografiske avstanden skulle tilseie, og ein kjem ut forholdsvis langt aust på Kvamskogen. Det vert lite innkorting av vegen. Dersom ein forlenger tunnel frå B2 Nybø med ein km til E1 Kleven vil ein spare to km i reiselengde, samt unngå område ved Jonshøgda som er det høgaste punktet med mykje aktivitet langs vegen.

Tunnelpåhogg B2 Nybø er det dårlegaste i Steinsdalen. Det medfører bratt stigning på ca. 7.7 % på veg i dagen opp mot tunnelinnslaget, forutsett at ein senkar dagens veg ned ca. 6 meter. Slik terrenget er vil det ikkje vere råd å gjere endringar som kan betre stigninga seinare. Tunge køyretøy vil ha låg fart inn i ny tunnel, og med tunnel til Røyrlø og Kleven på 5 % vil dette vere gjennom heile tunnelen. Også i motsett køyreretning er standardsprang i bakken nedover mellom mot Lid uheldig med tanke på trafikktryggleik. Det må påreknast

mellombelse stengingar i samband med anleggsarbeidet for å senke vegen mellom bomstasjonen og Eikehaugen.

For alternativ som endar på Kvamskogen vil alternativ mellom A5/B1 – E1 Eikedalen vere best ut frå trafikktryggleik og framkomst.

### 7.1.5 Usikkerheit

Det er usikkerheit knytt til utforming av tunnelar til Frøland, med lengde over 10 km og krav om rømmingstunnel for å byggje desse. Det vil gje stor auke i kostnader.

Usikkerheit i kostnadsvurderingane er på 25 % i dette plannivået. Det gir stor spennvidde i høve investeringssum og ev. bompengetakst.

### 7.1.6 Finansiering

Med utgangspunkt i dei økonomiske rammene i Hordaland fylkeskommune sitt investeringsprogram 2019-2028, vil det ikkje vera råd å finansiera nokon av alternativa berre med offentlege midlar. Alternativ B2 Nybø – D1 Røyrlø er den billigaste tunnelen og kan byggjast innanfor 1300-2200 millionar kroner. Alternativet vil gje lågaste bompengetakst om det vert aktuell finansieringskjelde.

Alternativa til Jarland har ein kostnad mellom 2800 – 4700 mill. kr. Sjølv om ein legg til grunn eit optimistisk syn, og at endeleg kostnad vert i nedre del av kostnadsramma vil det likevel krevje ei at ein klarar å finne finansiering for minst 1700 millionar utover dagens rammer. Med gjeldande rammer for off. løyvingar vil det neppe vere muleg å finansiere tunnel til Frøland.

Alternativa til Eikedalen er noko dyrare enn alternativet til Røyrlø og Kleven men gir meir gevinst for brukarane i høve reisetid og trafikkisikkerheit. Enklaste alternativ å finansiere er alternativa til Røyrlø, samt kortaste alternativ til Kleven. Framtidig behov for investeringar på dagens veg over Kvamskogen vil størst om alternativa til Røyrlø vert bygd.

### 7.1.7 Måloppnåing

#### Krav

For alle traséalternativa vert desse krava stilt i planprogrammet for at dei skal vere aktuelle å utgreie og velje som framtidig løysing for fylkesveg 49 forbi Tokagjelet:

- *Dagens skredutsette veg gjennom Tokagjelet skal ikkje ha biltrafikk.*
- *Utbygginga må kunne gjennomførast utan at det er behov for å stenge fylkesveg. 7 i lengre periodar (fleire veker eller månadar).*
- *Utbygginga av skredsikker veg forbi Tokagjelet må kunne finansierast ved hjelp av 670 millionar kroner i skredsikringsmidlar, og elles ved hjelp av bompengar, jamfør kapittel 7.*
- *Ny veg skal ha tilfredsstillande tryggleik mot skred, noko som inneber at årleg nominell sannsynligheit for skred ikkje skal overstige 1/50 over strekningar på ein kilometer (6).*

Alternativ til Jarland er vanskeleg å finansiere, det kan og gjelde dei lengste tunnelane til Kvamskogen. Eksisterande veg mellom Eikedalen og Frøland vil ha høgare sannsynligheit for skred enn kravet ovanfor.

### **Samfunns mål**

Prosjektet skal gi betre framkomst, trafikktryggleik og miljø. Prosjektet skal gje lågare risiko for hendingar (på fylkesveg. 7) knytt til skred.

Alle alternativa vil gje betre framkomst, trafikktryggleik og miljø. Framkomst og miljø heng her saman, kortare reisetid reduserer utslepp frå trafikken. Alle alternativ gir lågare risiko for skredhendingar.

### **Effekt mål**

- *Skredsikker veg forbi Tokagjelet*
- *Rask og trygg veg mellom Kvam og Bergen*
- *Rask og trygg veg mellom Norheimsund og Kvamskogen*
- *Tilbod til gåande og syklende forbi Tokagjelet*
- *Minst moglege negative konsekvensar for natur- og miljøverdiar*

Alle alternativa oppnår effekt målet om skredsikker veg forbi Tokagjelet. Alle alternativ vil gje raskare og tryggare veg mellom Kvam og Bergen. Som vist under lokale og regionale verknadar er alternativ til E1 Kleven vurdert som det alternativet som vil gje omlag same reisetid for reisande mellom Norheimsund og Kvamskogen, samstundes som gjennomgangstrafikken får gevinst gjennom kortare reisetid enn dagens veg.

Tilbod til gåande og syklende forbi Tokagjelet er likt for alle alternativ. Grunna skredfaren i Tokagjelet er det ikkje tilrådd å halde dagens veg open for gåande og syklende, men det er ikkje teke endeleg stilling til løysing for mjuke trafikantar i kommunedelplan.

#### **7.1.8 Konklusjon**

Alle alternativ inneber lang tunnel og ei stor investering, og den valde løysinga gir truleg føringar for trafikksystemet i mange tiår. Som vist i konsekvensutgreiinga er det noko skilnad på fordelar og ulemper ved dei ulike alternativa. Konklusjonen er at likevel at alle dei ulike alternativa er akseptable ut frå dei omsyna som inngår i konsekvensutgreiinga. Kostnadene for alle alternativ er høge. I tillegg til vurderingane frå konsekvensutgreiinga, vil vurdering av kva alternativ det er muleg å finne finansiering for, vere viktig med tanke på realisering av prosjektet. Det vert vist til eige notat om finansiering.

Ut frå konsekvensutgreiinga og målsettingane i planprogrammet er hovudkonklusjonane slik:

- Av alternativa til Kvamskogen er alternativ som endar på E1 Kleiva og i E3 Eikedalen betre enn alternativ til Røyrlø. I Steinsdalen vil påhogg ved A5 Skeie legge beslag på mykje dyrka mark med høg kvalitet, og gje ei fylling som vil vere dominerande for busetnaden nær påhogget. Påhogg ved B1 Kletten gir litt mindre innspart reisetid og gjennomgangstrafikken kjem nærmare nærmiljøet ved Lid, enn ved påhogg A5 Skeie. Påhogg ved B2 Nybø vil ha underkant av 8 % stigning opp mot Nybø.
- Lang tunnel til Jarland er beste alternativet ut frå omsyn til nytte og framkomst for gjennomgangstrafikk, og for miljø og trafikktryggleik, samt målet om rask og trygg veg til Bergen. Alternativet vil medføre at kontakten mellom Kvam og Kvamskogen vert svekka. Alternativet vert rådd ifrå pga. stor kostnad, manglande mål oppnåing og usikkerheit knytt utforming av tunnel.
- Tunnel til Eikedalen oppfyller målsettingane med rask og trygg veg både til Bergen og Kvamskogen, og har samstundes mindre stigning enn dei andre alternativa til Kvamskogen. Om alternativet let seg finansiere vil det vere eit godt alternativ.



- For dei kortaste tunnelalternativa vert det vurdert slik at B2 Nybø – E1 Kleven er best. Det er det gunstigaste alternativet samfunnsøkonomisk sett med best netto nytte pr. budsjettkrone, i hovudsak pga. innspart reisetid samstundes som investeringskostnaden er nest minst.

Investeringa er likevel noko høgare enn kortaste alternativ B2 Nybø - D1 Røyrlı, men tunnel B2 Nybø - E1 Kleven gir betre trafikktryggleik og større nytte for trafikantane. Ein eliminerer behov for framtidig opprusting /trafikktryggingstiltak på strekninga Røyrlı – Kleven. Største ulempe med alternativet er stigninga opp til påhogget ved B2 Nybø, og er det rom for å forlenge tunnelen ned til B1 Kletten vil det vere gunstig.

Alternativa til Røyrlı er prioritert langt nede sjølv om dei har lågaste kostnad, fordi alternativet gir minst nytte, framkomst og trafikktryggleik. Det gir behov for framtidige investeringar langs eksisterande veg på strekninga vest for Røyrlı. Ved å forlenge tunnelen med 1 km til Kleven får ein ca. 2 km innspart reiselengde, og unngår gjennomgangstrafikk i området ved Jonshøgda.

- Alternativ B2 Nybø – D1 Røyrlı gir den kortaste tunnelen, krev minst investering, og løyser hovudutfordringa på vegstrekninga som er skredsikring av Tokagelet. Alternativet gir mindre nytte og trafikktryggleik enn alternativa rangert høgare, og ein nyttar dei minst gunstige påhogga ut frå trafikktryggleik og framkomst for trafikantane.

### 7.1.9 Offentleg høyring

Alternativ som vert lagt ut til off. høyring er:

D1 Røyrlı - A5 Skeie

E3Eikedalen -B1 Kletten

D1 Røyrlı - B1 Kletten

E3 Eikedalen -B2 Nybø

D1 Røyrlı-B2 Nybø

F2 Jarland-A5 Skeie

E 1 Kleiva-A5 Skeie

F2 Jarland-B1 Kletten

E1 Kleven -B1 Kletten

F2 Jarland-B2 Nybø

E1 Kleven -B2 Nybø

Gang- og sykkelveg/utbetningspunkt langs eksisterande veg på strekninga Røyrlı – Fossen Bratte (kartblad G).

E3 Eikedalen-A5 Skeie



Statens vegvesen  
Region vest  
Ressursavdelinga  
Postboks 43 6861  
Tlf.: (+47) 22073000  
firmapost-vest@vegvesen.no