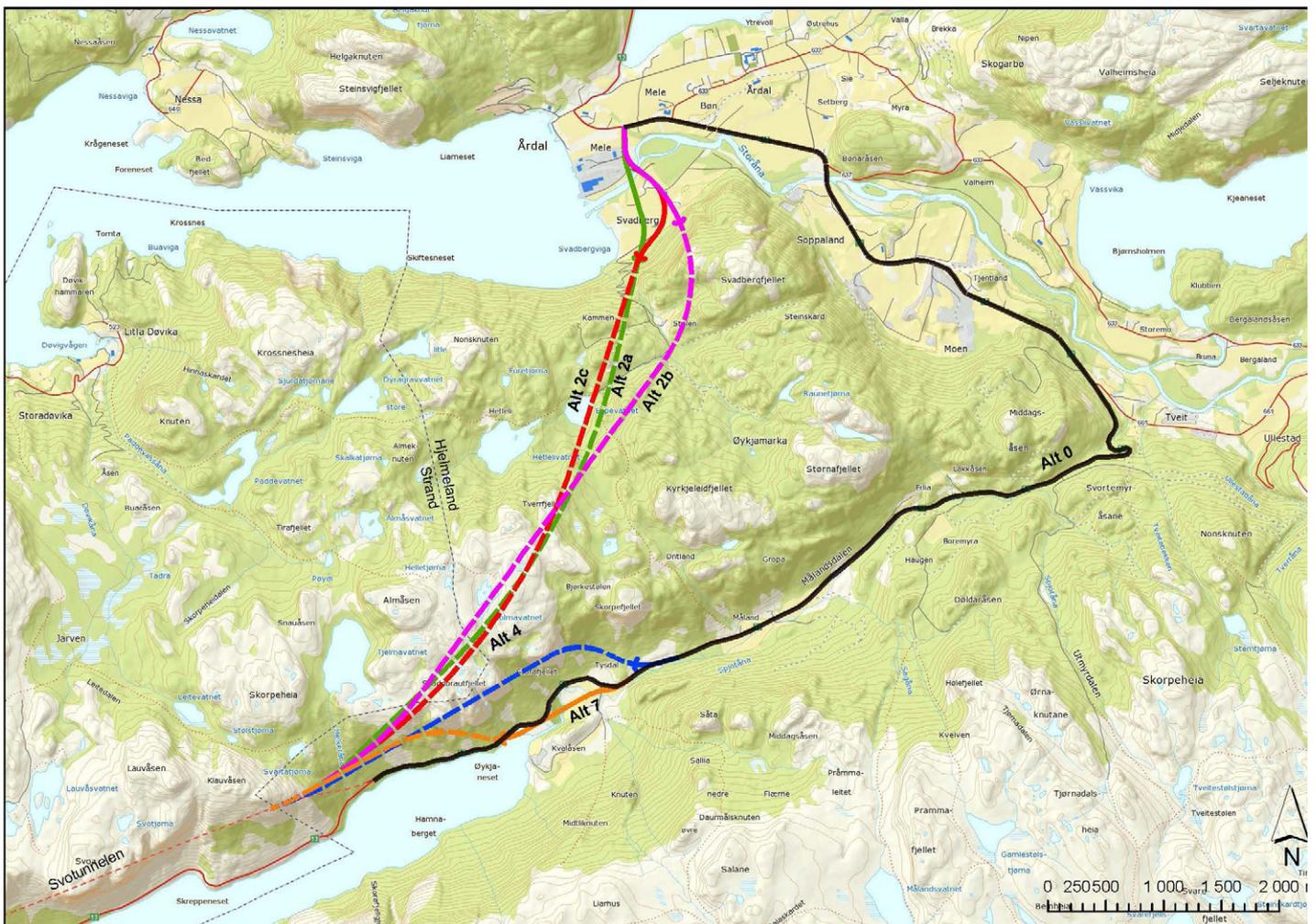




KOMMUNEDELPLAN



RASSIKRING RV. 13 MELKERÅNA - ÅRDAL PLANSKILDING OG KONSEKVENSGREIING

Kommune: Hjelmeland og Strand

FORORD

Statens vegvesen har utarbeida kommunedelplan med konsekvensutgreiing for rv. 13 mellom Melkeråna og Årdal i Strand/Hjelmeland kommune. Asplan Viak har vore rådgjevar.

Føremålet med prosjektet er å sikre denne strekninga mot skred. Det er og sett på løysningar som i tillegg kortar inn rv. 13 mot Årdal. Føremålet med kommunedelplanen er å avklare kva slags alternativ som skal løyse den rasutsette strekninga og sikre at det vert satt av tilstrekkeleg areal til gjennomføring av tiltaket.

Tiltaka fell inn under plan- og bygningslovas føresetnader om konsekvensutgreiingar. Som tiltakshavar, har Statens vegvesen utarbeida planprogram for planarbeidet, jf. Forskrift om konsekvensutgreiing av 1. april 2005.

Konsekvensutgreiinga er gjennomført i henhold til forskrift om konsekvensutgreiing og vedteke planprogram og følger i all hovudsak metodikken i Statens vegvesen si handbok V712 (2014).

Hjelmeland kommune og Strand kommune er ansvarlege myndigheiter for å fastsette planprogrammet, jf. § 15 i forskrift om konsekvensutgreiing. Planprogrammet blei stadfesta av Hjelmeland kommune 17.12.2014 etter høyring og offentleg ettersyn i perioden 08.09 – 22.10.2014.

Kommunedelplan med konsekvensutgreiing vil bli lagt ut til offentleg ettersyn og sendt på høyring til rørde myndigheiter og interesseorganisasjonar. I høyringsperioda vil det bli held offentleg informasjonsmøte. Høyringsuttalane vil bli samanstilt og kommentert, og saka blir så sendt over til kommunane for slutthandsaming og vedtak.

Stavanger, 01/10/2015

Innhold

SAMANDRAG	7
1 Innleiing.....	20
1.1 Planområdet.....	20
1.2 Bakgrunn og føremålet med prosjektet.....	20
1.3 Føremålet med kommunedelplanprosessen.....	21
2 Overordna planar og føringar.....	22
2.1 Statlege planar og retningslinjer	22
2.2 Overordna planar	22
2.3 Kommuneplanen i Hjelmeland 2011-2023.....	23
2.4 Kommuneplanen i Strand 2012-22	24
2.5 Reguleringsplanar	24
3 Prosess og organisering	26
3.1 Organisering	26
3.2 Varsel om oppstart av planarbeid.	26
3.3 Planprogrammet	26
3.4 Gjennomføring av planprosessen	26
3.5 Informasjon og medverking.....	26
3.6 Vidare planprosess og medverking.....	27
4 Skildring av dagens situasjon.....	28
4.1 Veg- og transportsystem.....	28
4.2 Trafikk	28
4.3 Eksisterande arealbruk og naturtypar	28
5 Skildring av planforslaget	31
5.1 Vegstandard.....	31
5.2 Trafikkgrunnlag	32
5.3 Vurderte alternativ.....	33
6 Skred og geologiske / geotekniske forhold	43
6.1 Skred.....	43
6.2 Geologi.....	46
6.3 Geoteknikk	49

7	Prissette konsekvensar	51
7.1	Anleggskostnader	51
7.2	Metode	51
7.3	Trafikantar og transportbrukarar	52
7.4	Operatørar	52
7.5	Det offentlege.....	53
7.6	Ulykker	53
7.7	Støy og luftforureining.....	54
7.8	Restverdi.....	55
7.9	Skattekostnader	56
8	Ikkje-prissette konsekvensar	57
8.1	Metode	57
8.2	Inndeling i delområder	58
8.3	Landskapsbilde	59
8.4	Nærmiljø og friluftsliv	63
8.5	Naturmangfald	67
8.6	Kulturmiljø	71
8.7	Naturressursar	78
8.8	Miljøoppfølging og før-/etterundersøkingar	85
9	Samanstilling av prissette og ikkje-prissette konsekvensar	86
9.1	Samanstilling av prissette konsekvensar	86
9.2	Samanstilling av ikkje-prissette konsekvensar.....	87
9.3	Samfunnsøkonomisk vurdering av prissette og ikkje-prissette konsekvensar med rangering.....	89
9.4	Usikkerheit og robustheit	91
9.5	Lokal og regional utvikling.....	93
9.6	ROS	95
10	Anbefaling.....	98
10.1	Vurdering av måloppnåing	98
10.2	Anbefaling	98
11	Vidare oppfølging	101

SAMANDRAG

Innleiing

Statens vegvesen har utarbeidd forslag til kommunedelplan med konsekvensutgreiing for fem alternative trasear for rv. 13 på strekninga Melkeråna og Årdal i Hjelmeland kommune. For 3 av alternativa, som inneber tunnel heilt til Årdal vil ein liten del av tunnelen liggja i Strand kommune.

Bakgrunn og føremålet med prosjektet

Hausten 2013 opna Svotunnelen frå Vatne i Strand kommune til Melkeråna i Hjelmeland. Denne sikra store deler av den rasutsette strekninga langs Tysdalsvatnet (Tysdal I og II), men fortsatt står det att ei svært rasutsett strekning på ca. 1,2 km mellom Melkeråna og Øykjanaset (Tysdal III). Føremålet med prosjektet er å sikre denne siste strekninga. Det er og sett på løysningar som i tillegg kortar inn rv. 13 mot Årdal.

Føremålet med kommunedelplanen er å sikre at det vert satt av tilstrekkeleg areal til gjennomføring av tiltaket. Planforslaget skal sikre god standard på den nye parsellen og samstundes gje det lokale vegnettet ei tilfredsstillande tilpassing. Vidare må omsynet til verdiar, t.d. kulturminner og naturmiljø, bli ivaretatt i den vidare planprosessen.

Kommunedelplanen er nødvendig både for endeleg vedtak om finansiering og for vedtak om utbygging. Planprogram for tiltaket blei stadfesta av Hjelmeland kommune 17.12.2014.

Kommunedelplanen inneheld ei skriftleg framstilling med skildring av tiltak, utfordringar, kostnader og andre konsekvensar. I tillegg er det utarbeidd plankart med føresegner samt eige teikningshefte.

Prosess og organisering

Start av planarbeidet ble varsla 10.09.2014. Samstundes ble forslag til planprogram sendt ut på høyring.

Planforslaget vil bli lagt ut på høyring og offentlig ettersyn hausten 2015. Etter høyring vil planforslaget bli behandla av Hjelmeland og Strand kommunar. Statens vegvesen har som mål at planen blir vedtatt våren 2016 slik at den kan spelast inn i revisjonen av Nasjonal Transportplan (NTP).

Når endeleg trasé er vedtatt, må det utarbeidast reguleringsplan for veganlegget.

Dagens situasjon

Rv. 13 er hovudvegen gjennom Ryfylke. Når Ryfast opnar, vil det vere ferjefritt samband mellom Stavanger og Ryfylke. Rv. 13 går i dag gjennom Svotunnelen, vidare i Målandsdalen, via Tjentland og Soppaland til Årdal. Vegstrekninga frå Melkeråna til Årdal er omlag 14 km.

Vegstrekninga har varierende og delvis dårleg standard. Strekninga består av tofelts veg som er delvis smal og med krapp kurvatur, med enkeltavkøyringar, kryssande fotgjenigar og dyr. Den søre delen i Tysdal - er rasutsett og utan omkøyringsmogelegheit, og er derfor sårbar ved hendingar.

Årsdøgntrafikk (ÅDT) i 2014 varierte mellom 1300 og 1700 køyretøy per døgn og tungtrafikkandelen 11 - 13 %. Fartsgrensene ligg varierer med 60 km/t og 80 km/t. I samband med opning av Ryfast (rv. 13 Stavanger - Solbakk) i 2019 kan ein forventa trafikkvekst. Vegen er ikkje spesielt ulykkeutsett.

Dei mest sentrale areala er i hovudsak brukt til jordbruk, noe næring/industri (masseuttak og campingplass) og spreidde bustader. Nær Årdal er det meir konsentrert busetting, kyrkje og bryggeområde. Området elles er stort sett natur- og skogområder.

Skred og geologiske / geotekniske forhold

Skred

Alle dei 5 alternativa ligg inne i aktsemdsoner for steinsprang, snøskred og lausmasseskred. Skredfarevurdering og skissering av sikringstiltak er skildra og har ulike skredmessige utfordringar. Alle alternativa for påhogg kan gjennomførast med sikringstiltak i ulikt omfang.

Geologi

Berggrunnen i området består av porfyrisk granitt/granodioritt i vest og biotittgranitt/gneis i nordaust. Dei aller fleste forkastingar og svakheitssoner som tunneltraséalternativa er antatt å treffe, er steile.

Ved alternativa 2a, 2b og 2c er det også observert at svakheitssoner kan krysse kvarandre fleire stader langs tunneltraséen. Ei svakheitssone som inneheld svelleleire, vil venteleg gi den største utfordringa i forhold til driving av tunnel.

Geoteknikk

Alternativa for veg i dagen blir stort sett liggjande på elveavsetningar der veglinjene kjem ut av tunnelportalane og fortsetter over elveslettene, eller over Tysdalsvatnet (alternativ 7).

Lausmassane omkring alternativ 4 og 7 er i hovudsak bart fjell med stadvis tynt dekke og skredmaterialar. Ved utløpet til Spjotåna, er det elveavsetning dominert av sand og silt.

Langs traseen for alternativ 7 er det ute i Tysdalsvatnet registrert eit samanhengande lag av særs blaute organiske materialar med stor mektighet.

På Svadberg er det ved fjellskråningane registrert lausmasser med faste skredmaterialar. Lengre ute på sletta, ved deltaområdet til Storåna, er det elveavsetning til stor djupne med sand/silt med lag av stein/grus.

Alle alternativa kan la seg gjennomføra, men det er svært stor uvisse knytt til anleggsgjennomføring av fylling i Tysdalsvatnet (alt. 7).

Skildring av planforslaget

Vegstandard

Statens vegvesen si handbok N100, Veg- og gateutforming, ligg til grunn for val av dimensjoneringsklasse og vegstandard. Standardklasse H2, inneber at vegen skal byggast med to felt og vegbreidde på 8,5 m og fartsgrense 80 km/t (60km/t nær bebyggelse). Tunnelane skal utformast i samsvar med HB N500 Vegtunneler med tunnelklasse B og tunnelprofil T9,5. Det er ikkje lagt opp til utbetring av eksisterande veg i nokon av alternativa.

Trafikale forhold

Det er derfor valt å gjere ein framskriving av dagens situasjon, med utgangspunkt i ein trafikk på ca. 1400 køyretøy pr. døgn (ÅDT) i Svtunnelen. For alternativa 0, 4 og 7 er berekna trafikk i 2042: 2100 kjt/døgn, medan alternativa 2a, 2b og 2c vil få 2400 kjt/døgn.

Vurderte alternativ

Planprogrammet definerte tre alternativ. Gjennom planprosessen er to nye alternativ til lang tunnel tatt med. Detaljar om alternativa er angitt i tabell nedanfor.

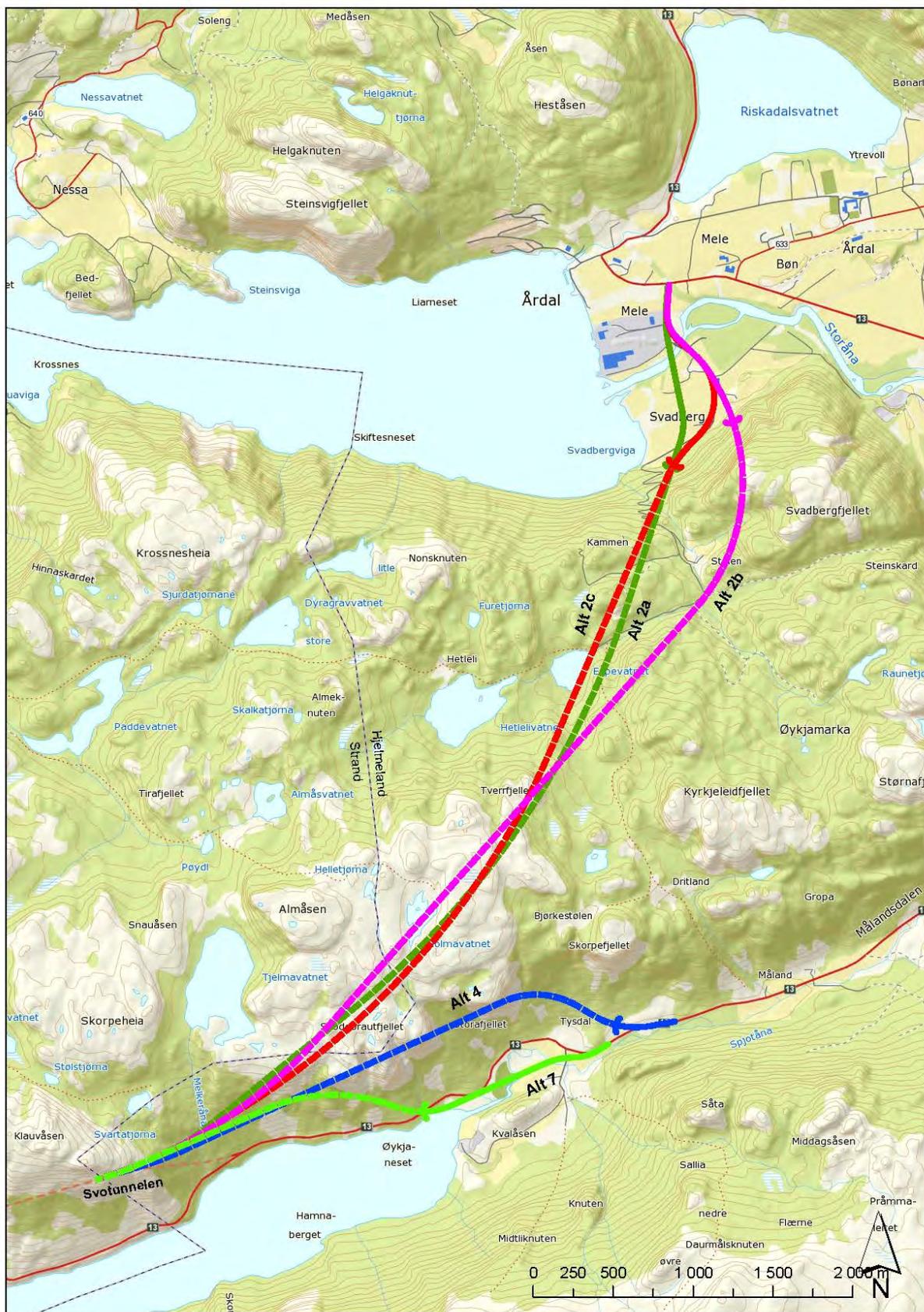
Følgjande alternativ inngår i plan- og konsekvensutgreiinga:

- Alternativ 2a, 2b og 2c – lang tunnel og veg i dagen
- Alternativ 4 – mellomlang tunnel og kort veg i dagen
- Alternativ 7 – kort tunnel og veg i dagen

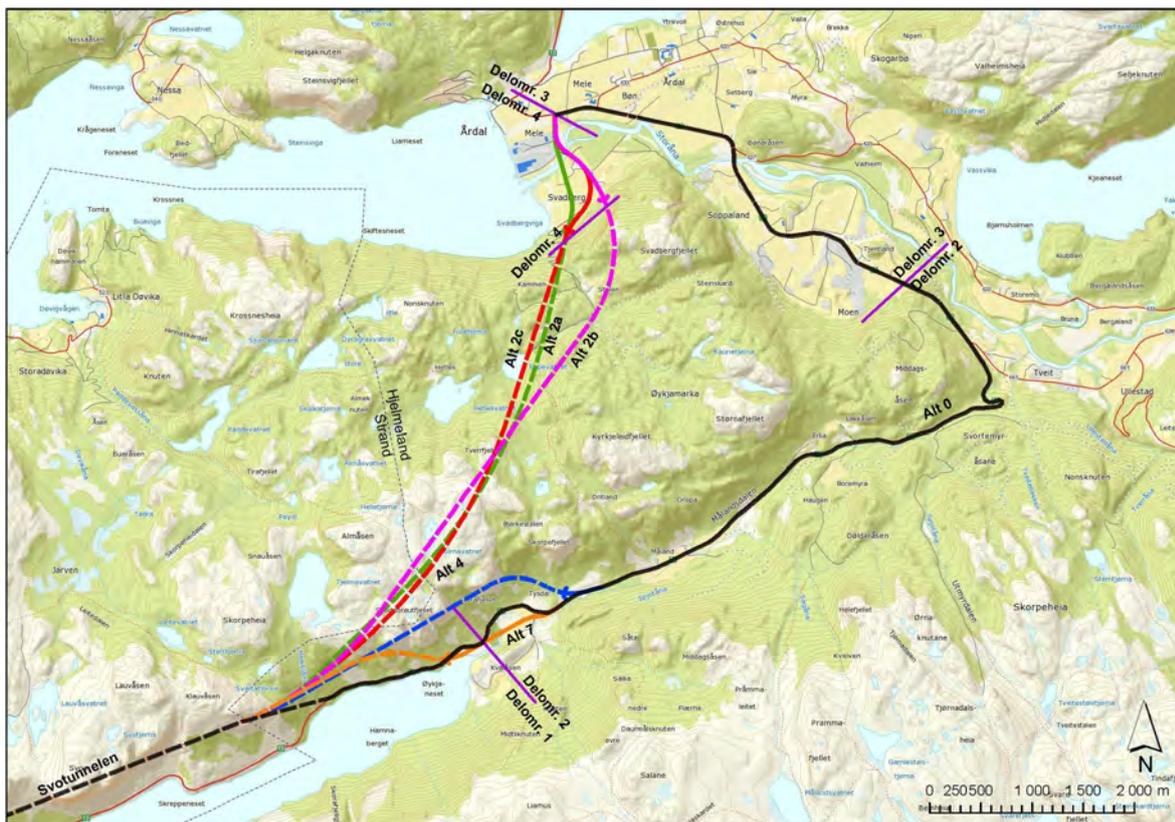
Data for alternativa

Alt.	Total-lengde hovudveg	Veg i dagen	Tunnel (m)	Sikrings-portal	Ca. lengde lokal-vegnett	Bru (m)	Kulvert	Total lengde tunnel inkludert Svtunnelen
2a	7100m	1135m	5965m	30-40m	480m	135m	20m	9800m
2b	7440m	910m	6530m	50-70m	790m	90m	-	10345m
2c	7270m	1280m	5990m	40-60m	790m	90m	-	9815m
4	3865m	360m	3505m	30-40m	300m	-	-	7370m
7	3360m	1240m	2120m	30-40m	475m	58m + 85m	-	5985m

Alternativa er vist på kart på dei neste sidane.



Kart over alternativa som er utgreia



Kart over alternativa som er utgreia inkludert 0-alternativet

0-alternativet – referansealternativet

Alternativ 0 er dagens rv. 13 med forventa trafikktutvikling. Dette er samanlikningsgrunnlaget i utgreiingane for konsekvensanalysen. Strekinga er om lag 14 km.

Alternativ 2a

Traseen startar inne i Svotunnelen, og kjem ut i dagen sørvest på Svadberg litt over eksisterande terreng. Påhogget er lagt omlag 7 m over elvesletta av fleire årsaker; for å sikre adkomstveg til bustad og turområde, for å unngå at adkomsvegen kjem under grunnvatnivå samtidig som det vil krevje mindre sikringstiltak og blir dermed meir skredsikkert. Vegen ligg vest for Svadbergvegen dels på fylling over flata og kryssar elva i ei to felts bru på nedsida av eksisterande kryssing. Vegen går vidare i dagens trasé, og koplars seg til eksisterande rv. 13 i eit nytt kryss. Utforming av kryss / krysstype avklarast i reguleringsplan.

Lokalvegnettet koplars inn til rv. 13 nord for eksisterande bru.

Eksisterande og nytt vegnett på Årdalssida visast i figuren på neste side.

*Alternativ 2a*

Alternativ 2b

Dette er det lengste alternativet og vil saman med eksisterande Svtunnel ha ein total tunnallengde på over 10 km. På Svadberg førast vegen i skjering langs ei forhøgning i landskapet, vidare over flata aust for Svadbergvegen, kryssar Storåna oppstrøms jf. dagens bru kryssing, går vidare i dagens trasé og koplar seg til eksisterande rv. 13 i ei nytt kryss. Utforming av kryss / krysstype avklarast i reguleringsplan.

Det må byggast delvis nytt lokalvegnett på begge sider av vegen. Lokalvegane vil bli kopla til vegalettet i nye kryss sør og nord for brua. Eksisterande vegnett blir nytta også til gange og sykkel. Eksisterande og nytt vegnett visast i figuren nedanfor.

*Alternativ 2b*

Alternativ 2c

Alternativet startar inne i Svtunnelen og kjem ut i dagen nær tunnelmunningen til 2a, men lågare i terrenget. Vidare førast vegen langs fjellfoten mot nordaust. Over Svadberg ligg traseen likt som for alternativ 2b. Vegen koplar seg til eksisterande rv. 13 i nytt kryss. Utforming av kryss / krysstypa avklarast i reguleringsplan.

Lokalvegnettet på austsida vil bli handtert i prinsippet som i alternativ 2b. Eksisterande og nytt vegnett visast i figuren nedanfor.



Alternativ 2c

Alternativ 4

Alternativ 4 består av ein mellomlang tunnel som startar i Svtunnelen og kjem ut i dagen mellom Søre Tysdal og Måland. Eksisterande og nytt vegnett visast i figuren nedanfor.



Alternativ 4

Alternativ 7

Alternativet består av ein kort tunnel frå Svtunnelen til Øykjaneset. Deretter ligg vegen på fylling langs og i Tysdalsvatnet, over elvedeltaet kor den kryssar Spjotåna to gonger før den koplar seg til eksisterande veg. Eksisterande og nytt vegnett visast i figuren nedanfor.



Alternativ 7

Rigg og deponiområder

Planen har ikkje avklart behovet for rigg- og deponiområde og anleggsvegar. Delar av fjellmassane vil kunne nyttast t.d. i veganlegget, i andre nære anlegg eller til knusing og vidaresal som pukk. Løysningane avklarast på reguleringsplannivå.

Konsekvensar

Vurderingane er basert på metoden i Statens vegvesen si handbok V712 (2014) Konsekvensanalyser. Det er egne temarapportar for dei ikkje-prisette og prisette konsekvensar. I desse er det gjort greie for grunnlaget for vurderingane, verdiar og konsekvensar for dei ulike tema.

Prisette konsekvensar

Forventa anleggskostnader er berekna til å ligge mellom 680 - 1390 mill. kroner (2015) med ein margin på usikkerheit på +/- 25%. Berekningsperioden er 40 år.

Netto nytte er marginalt positiv i alternativ 2a og 2c, og marginalt negativ i 2b. Reduserte tids- og kjøretøykostnader for trafikanten utgjer dei viktigaste elementa i nytten. Redusert reisetid for 2-alternativa er berekna til å vere ca. 8 minuttar for lette køyretøy og bortimot 9 for tunge køyretøy, medan i alternativ 4 og 7 vil reduksjonen vere marginal, ca. 1 minutt.

For alternativ 4 og 7 er berekna netto nytte negativ. For desse alternativa er berekna trafikanntytte mykje lågare enn investeringskostnadene.

Prisette konsekvensar er samanstillt i tabell på neste side.

Samanstilling prissette konsekvensar

Samanstilling av prissette konsekvensar							
Aktørar	Komponentar	Verknad					Referanse
		Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7	
Trafikantar og transportbrukare	Trafikantnytte	1 475	1 421	1 447	211	210	Tabell 3
Operatørar	Operatørnytte	0	0	0	0	0	Tabell 4
Det offentlege	Budsjettverknad	-1 349	-1 455	-1 376	-724	-627	Tabell 5
Samfunnet elles	Ulykker	227	223	225	119	118	Tabell 6
	Luftforureining	26	24	25	-6	-6	Tabell 7
	Skattekostnad	-270	-291	-275	-145	-125	Tabell 8
Alle aktørar	Sum, netto nytte	110	-79	46	-545	-430	EFFEKT
	Netto nytte per budsjettkrone	0,08	-0,05	0,03	-0,75	-0,69	EFFEKT
	Budsjettkostnad	-1 349	-1 455	-1 376	-724	-627	
	Internrente	4,5 %	3,5 %	4,0 %	Negativ	Negativ	EFFEKT
	Første års avkastning	4,0 %	3,5 %	3,8 %	1,2 %	1,5 %	EFFEKT

Ikkje-prissette konsekvensar

Alle alternativa har negative konsekvensar for ikkje-prissette tema. Alternativ 2a og 2c strir mot nasjonale mål knytt til kulturminne.

Det er dei negative konsekvensane knytt til direkte inngrep i automatisk freda kulturminne på Svadberg, naturmangfald på Svadberg (edellauvskog, havørn, lakseførande vassdrag, deltaområde) og landskapsbilde i Målandsdalen, ved Tysdalsvatnet og på Svadberg som vil vere mest alvorlege. Ein naturtypelokalitet og naturreservat med styvingstre og raudlista artar i Målandsdalen er og utsett.

Samanstilling med summen av ikkje-prisette konsekvensar

Del-omr.	Fagtema	Konsekvensar					Referanse
		Alt 2A	Alt 2b	Alt 2c	Alt 4	Alt 7	
Heile strekninga	Landskapsbilde	--/---	--	--	(-/-)	---	Kap 8.3
	Nærmiljø og friluftsliv	-	-	-	0/+	--	Kap 8.4
	Naturmangfald	-/-	---	0/-	--/---	--	Kap 8.5
	Kulturmiljø	---	+	---	-	-/-	Kap 8.6
	Naturressursar	--	--	--	-	--	Kap 8.7
	Samla vurdering	---	--	---	-/-	--/---	Kap 9.2
	Rangering ikkje-prisette	5	2	4	1	3	

Samanstilling av prisette og ikkje-prisette konsekvensar

Tabellen under viser ein samanstilling av prisette og ikkje-prisette konsekvensar for dei fem alternativa.

Samanstilling med summen av prisette og ikkje-prisette konsekvensar

	Alt. 0	Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7
Prisette verknader						
Netto nytte (netto noverdi) i mill. kr.		110	-79	46	-545	-430
Netto nytte per budsjettkrone		0,08	-0,05	0,03	-0,75	-0,69
I. Rangering prisette konsekvensar	3	1	4	2	6	5
Ikkje-prisette verknader						
Samla vurdering		Strir mot nasjonale mål	Negativ	Strir mot nasjonale mål	Negativ	Negativ
II. Rangering ikkje-prisette konsekvensar	1	6	3	5	2	4
Samla samfunnsøkonomisk vurdering	0	Strir mot nasjonale mål	Negativ	Strir mot nasjonale mål	Negativ	Negativ
III. Samla samfunnsøkonomisk rangering	1	6	2	5	3	4

Samanlikning av prisette og ikkje-prisette konsekvensar gjer ikkje nokon klar samla rangering. Dei beste alternativa målt i netto nytte er ikkje dei same som kjem best ut på dei ikkje-prisette konsekvensane.

Den samla samfunnsøkonomiske vurderinga baserer seg på verdival om kor vidt den berekna nytten av eit alternativ veg opp dei ulempene som tiltaket påfører omgivelsene. Vurderinga syner at ingen av alternativa kjem betre ut enn 0-alternativet. Basert på dei samfunnsøkonomiske vurderingane får ein følgande rangering av dei utgreia alternativa:

1. Alternativ 2b

2. Alternativ 4
3. Alternativ 7
4. Alternativ 2c
5. Alternativ 2a

Andre samfunnsmessige verknader

Lokal og regional utvikling

Verknadene for arbeidsmarknaden, private og offentlege tenester og verksemdar, reiseliv og turisme, fritids- og handlemønster, kommunikasjonsknutepunkt, transport og arealbruk og region- og senterstruktur er vurdert.

Det er eit klart skilje mellom dei tre 2'ar alternativa på den eine sida og alternativ 4 og 7 på den andre. Med 8 - 9 minuttar kortare reisetid vil desse alternativa bidra til regionforstørring. Befolkninga lokalt i Tysdal og Målandsdalen vil likevel få lengre reiseveg mot sør fordi det ikkje vil bli etablert ein direkte samband frå tunnelen.

Alternativ 4 og 7 vil ikkje gi den same effekten fordi reisetid ikkje vert endra av betydning.

For samfunnet som heilskap kan kortare kommunikasjonar gi ei rasjonalisering med færre einingar / kontor, med betre samla tilbod. For den enkelte innbyggjar kan det bety lengre reiseavstand om fleire kontor / tilbod slår seg saman og nokre blir nedlagd.

Effekten for reiseliv og turisme er og noko uklar. Rv. 13 er peikt ut som nasjonal turistveg, men der er verdien av opplevinga langs vegen sterkare enn kortare reisetid

Alternativ 4 og 7 har liten skilnad for det regionale perspektivet. Lokalt i Tysdal vil alternativ 7 innebære at campingplassen ikkje kan halde fram som i dag.

Trass nokre negative effektar for reiseliv og turisme, vurderast 2'ar-alternativa å gi god lokal og regional effekt.

ROS

Det er gjort ROS-analyse for alle alternativa. Frå planprogrammet er det peika spesielt på grunnforhold, forureining, trafikktryggleik, skred og flaum som sentrale tema.

ROS-analysen gjev innspel til utforminga av kommunedelplanen og føresegner / retningslinjer.

Vurdering av måloppnåing

Utgangspunktet for planen og hovudmålet med prosjektet er å sikre rv. 13 mot ras på den rasutsette strekninga mellom Melkeråna og Øykjaneset (Tysdal III). Alle alternativa løyser dette og gjev full måloppnåing. Hovudalternativ 2 gjev i tillegg ein vesentleg kortare trasé for rv. 13 mot Årdal, men er og dei dyraste alternativa.

Statens vegvesen si tilråding

Vurdering av om tiltaket skal realiserast

Det er alternativ 0 som kjem best ut ved samla samfunnsøkonomisk vurdering. Bakgrunnen for dette er høge kostnader, relativt låg trafikk og konsekvensar for omgjevna og miljø i utbyggingsalternativa. Alternativ 0 løyser ikkje målet med prosjektet og Statens vegvesen meiner at utbygginga bør gjennomførast.

Vurdering av alternativ 2a, 2b og 2c

Hovudalternativ 2 kjem klart betre ut enn alternativ 4 og 7 ved samanstilling av dei prissette konsekvensane. Den viktigaste årsaka til det er stor innkorting av veglengda på rv. 13, noko som gjev stor nytte for trafikantane og meir trafikk enn i alternativ 4 og 7. Sidan det ikkje vert kryss i tunnelen og avkøyring til Målandsdalen, vil det gje auka kjørelengde for nokon.

Kostnaden ved alternativa er mellom 1310 – 1390 mill. kr, dvs. mykje høgare enn alternativ 7 og 4.

Alternativ 2b kjem nest best ut av dei 5 alternativa på dei ikkje-prissette konsekvensane, og kjem då best ut av alle når prissette og ikkje-prissette konsekvensar vurderast samla.

Alternativ 2a og 2c kjem ut dårlegare enn alternativ 2b på dei ikkje-prissette konsekvensane. 2a og 2c inneber svært alvorleg konsekvens for kulturminne og –miljø på Svadberg, og er i konflikt med nasjonale verdiar og mål. Alternativ 2b unngår denne konflikten, men gjev ei kostnadsauke på 70 – 90 mill. kr på grunn av lengre tunnel.

Vurdering av alternativ 7

Alternativ 7 har den kortaste tunnelen og lågast kostnad, samstundes som målet med prosjektet er oppnådd. Kostnaden er om lag 680 mill.

Alternativ 7 kjem ut noko betre enn alternativ 4 på dei prissette konsekvensane, men er mykje dårlegare på dei ikkje-prissette konsekvensane. Det er betydelege tekniske og miljømessige utfordringar ved utfyllinga i Tysdalsvatnet.

Vurdering av alternativ 4

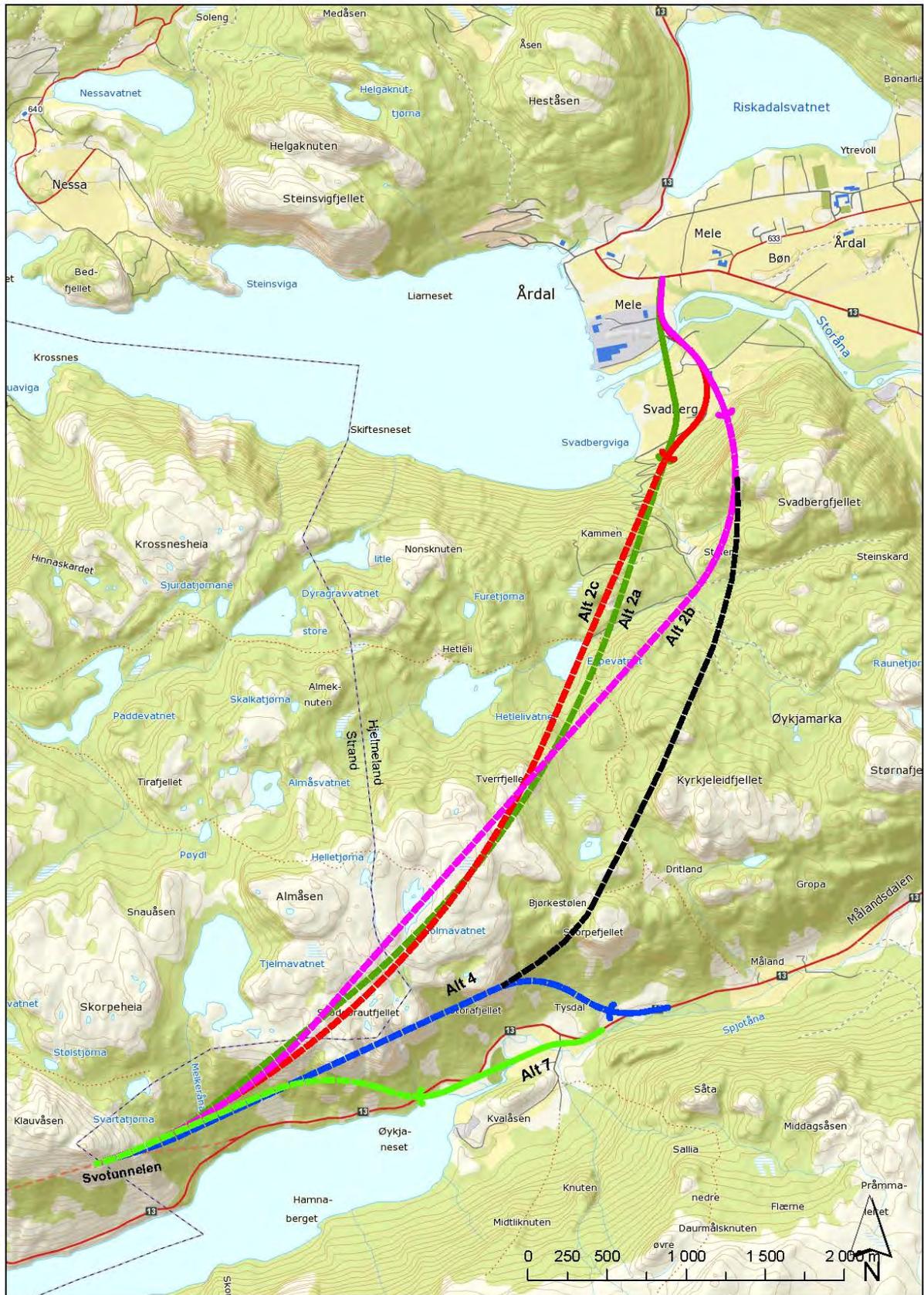
Alternativ 4 har lengre tunnel enn alternativ 7 og gjev ny rv. 13 på ei noko lengre strekning, samstundes som forskjell i kostnad er avgrensa til om lag 80 mill. kr. Alternativ 4 er klart betre enn alternativ 7 på dei ikkje-prissette konsekvensane grunna ei kort strekning med veg i dagen, og har mykje mindre usikkerheit ved gjennomføring av anlegget.

Samla anbefaling

Prosjektet er eit rassikringsprosjekt, og skal finansierast av midlar satt av til dette føremålet (programområdetiltak) gjennom Nasjonal transportplan (NTP). Strekninga skal konkurrere med andre høgt prioriterte rassikringsprosjekt i Region vest og med andre rasutsette strekningar på rv. 13, mellom anna Rødsliane i Suldal. Det er eit langsiktig mål å utbetre rv. 13, men gjeldande prioritering er tiltak mot ras, mindre utbetringar og tiltak for trafikktryggleik. Alternativ 2b kjem best ut i konsekvensutgreiinga, men er svært kostbar å byggje og lar seg ikkje finansiere med rassikringsmidler då dette går langt ut over rammene for det som kan reknast som rassikring.

Statens vegvesen meiner at den auka kostnaden i alternativ 4 i forhold til alternativ 7 kan forsvarast, og at alternativ 4 er meir framtidsretta. Alternativ 4 gjev lengre tunnel i retning mot Årdal, noko som gjer det vesentleg enklare å forlengje tunnelen mot Årdal seinare. Sjå kart på neste side.

Statens vegvesen vil ut frå ovannemnde sterkt rå til at alternativ 4 vert vedtatt som rassikringsprosjekt inn i NTP. Vi vil be Hjelmeland og Strand kommune gjere vedtak i høve til dette alternativet, då dette samstundes vil leggje til rette for eit vidare arbeid med ei mogleg forlenging av tunnel til Årdal (sjå kart på neste side). Statens vegvesen vil råde frå å velje hovudalternativ 2 på noverande tidspunkt.

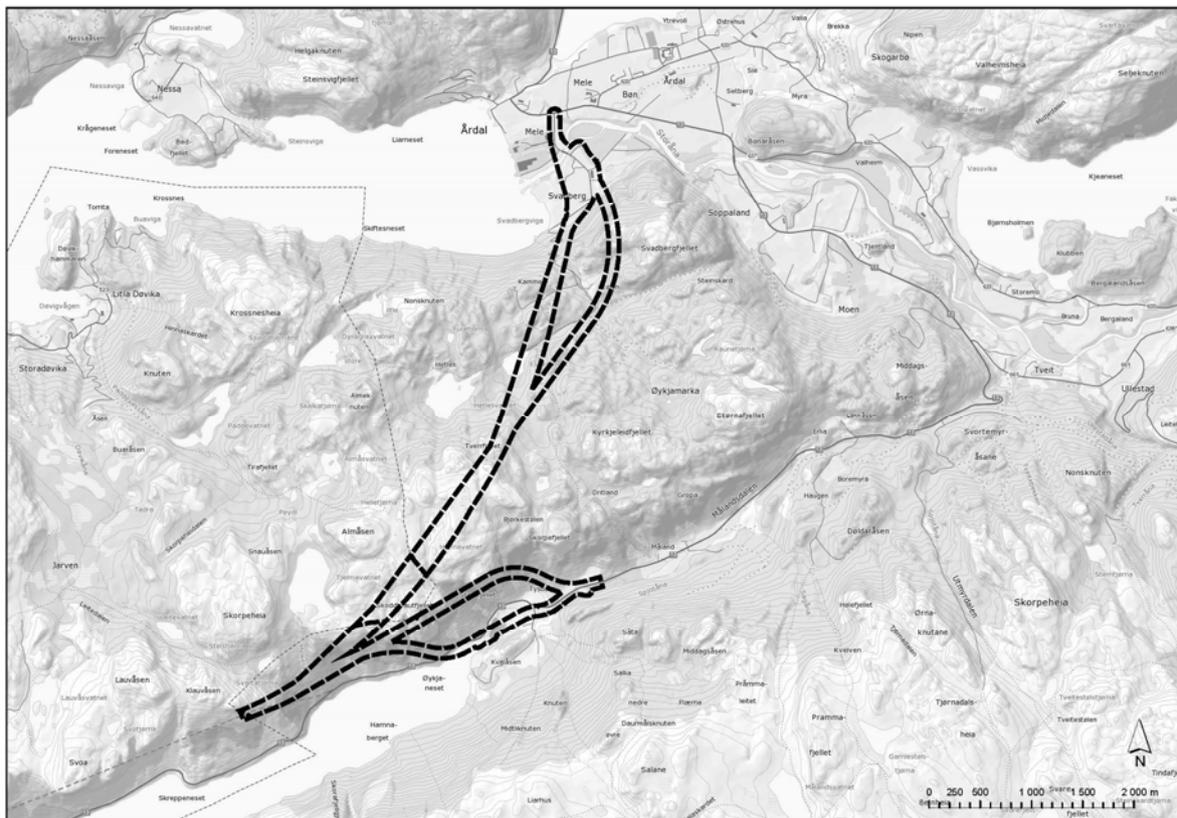


Alle alternativ, samt skisse til ei seinare mogleg forlenging av tunnel i alternativ 4 mot Årdal i alternativ 2b (sort strek)

1 INNLEIING

1.1 Planområdet

Influensområdet som blei varsla ligg mellom Tysdalsvatnet og Årdal, i all hovudsak i Hjelmeland kommune. Etter utgreiing av alternativa, er planområdet avgrensa som vist på figuren nedanfor. Området vil bli redusert til det arealet som er nødvendig for det anbefalte alternativet, inkludert areal for anleggsgjennomføring.



Figur 1-1: Planområde

1.2 Bakgrunn og føremålet med prosjektet

Statens vegvesen har utarbeida forslag til kommunedelplan med konsekvensutgreiing for fem alternative trasear for rv. 13 på strekninga mellom Melkeråna og Årdal i Hjelmeland kommune.

Hausten 2013 opna Svtunnelen frå Vatne i Strand kommune til Melkeråna i Hjelmeland. Denne sikra store deler av den rasutsette strekninga langs Tysdalsvatnet (Tysdal I og II), men fortsatt står det att ei svært rasutsett strekning på ca. 1,2 km mellom Melkeråna og Øykjaneset (Tysdal III). Føremålet med prosjektet er å sikre denne strekninga med skred. Det er og sett på løysningar som i tillegg kortar inn rv. 13 mot Årdal.

Prosjektet har løyving som skredsikringsprosjekt.

1.3 Føremålet med kommunedelplanprosessen

Føremålet med kommunedelplanen er å avklare hvilket alternativ som skal løyse den rasutsatte strekninga og sikre at det vert satt av tilstrekkeleg areal til gjennomføring av tiltaket.

Planforslaget skal sikre høg standard på den nye parsellen og samstundes gi det lokale vegnettet ein tilfredsstillande tilpassing. Vidare må omsynet til verdiar, t.d. kulturminner og naturmiljø, bli ivaretatt i den vidare planprosessen. Vedteke alternativ vil vere eit juridisk grunnlag for ein detaljert reguleringsplan.

Kommunedelplanen er nødvendig både for endelig vedtak om finansiering og for vedtak om utbygging. Kommunedelplanar faller inn under plan- og bygningslovens føresegner om konsekvensutgreiing (jf. Forskrift om Konsekvensutredningar av 1. januar 2015). Det vil sei at det krev eit planprogram i forkant av planlegginga, og at konsekvensar av planen må dokumenterast særskilt. Omfanget av utgreiinga skal vere tilpassa det som er relevant for handsaming av kommunedelplanen.

Statens vegvesen har utarbeidd planprogram for tiltaket. Dette ble stadfesta av Hjelmeland kommune 17.12.2014. Planprogrammet gjere greie for kva slags føresetnader som skal gjelde, m.a. kva slags alternativ som skal vurderast og tema for utgreiingar, og annen dokumentasjon som skal følgje planen.

Kommunedelplanen inneheld ei skriftleg framstilling med skildring av tiltak, utfordringar, kostnader og andre konsekvensar. Konsekvensane er inndelt i prissette og ikkje prissette tema.

Forslag til kommunedelplan med konsekvensutgreiing vil i tråd med plan- og bygningslova bli lagt ut på høyring/offentleg ettersyn slik at alle partar som vert rørt og andre interesserte kan kome med merknadar. Planen vil også bli sendt til statlege og regionale mynde for uttale.

Vedteke plan vil bli innarbeidd i kommuneplanens arealdel.

2 OVERORDNA PLANAR OG FØRINGAR

2.1 Statlege planar og retningslinjer

2.1.1 Rikspolitiske retningslinjer

Planen skal ta omsyn til gjeldande føringar og retningslinjer.

2.1.2 Nasjonal transportplan (NTP)

Det er ikkje sett av midlar til prosjektet i Nasjonal Transportplan (NTP) 2014-2023. Kommunedelplanen er finansiert av rassikringsmidlar. Prosjektet er derfor omtala som eit rassikringsprosjekt.

Dersom kommunedelplanen vert vedteken innan mars 2016, kan prosjektet bli meldt inn i neste revisjon av NTP 2018-2029 og eventuelt få tildelt midlar til regulering og bygging.

2.1.3 Nasjonal turistveg

18 vegstrekningar har status som nasjonal turistveg. Nasjonal turistveg i Ryfylke går mellom Oanes ved Lysefjorden og Hårå i Røldal og er om lag 18 mil. Rv. 13 er del av denne. Turistvegane skal by på køyreturar i variert og vakker natur og følgande kvalitetskrav:

- Varierte og unike opplevingar
- Køyreturar som i seg sjølv er gode opplevingar
- Strekningar som er alternativ til hovudtransportårer
- Stopp-punkt lang vegane som aukar opplevinga
- Mangfaldig servicetilbod med god kvalitet

2.2 Overordna planar

2.2.1 Regionalplan for areal og transport (RP) i Ryfylke 2011-2023

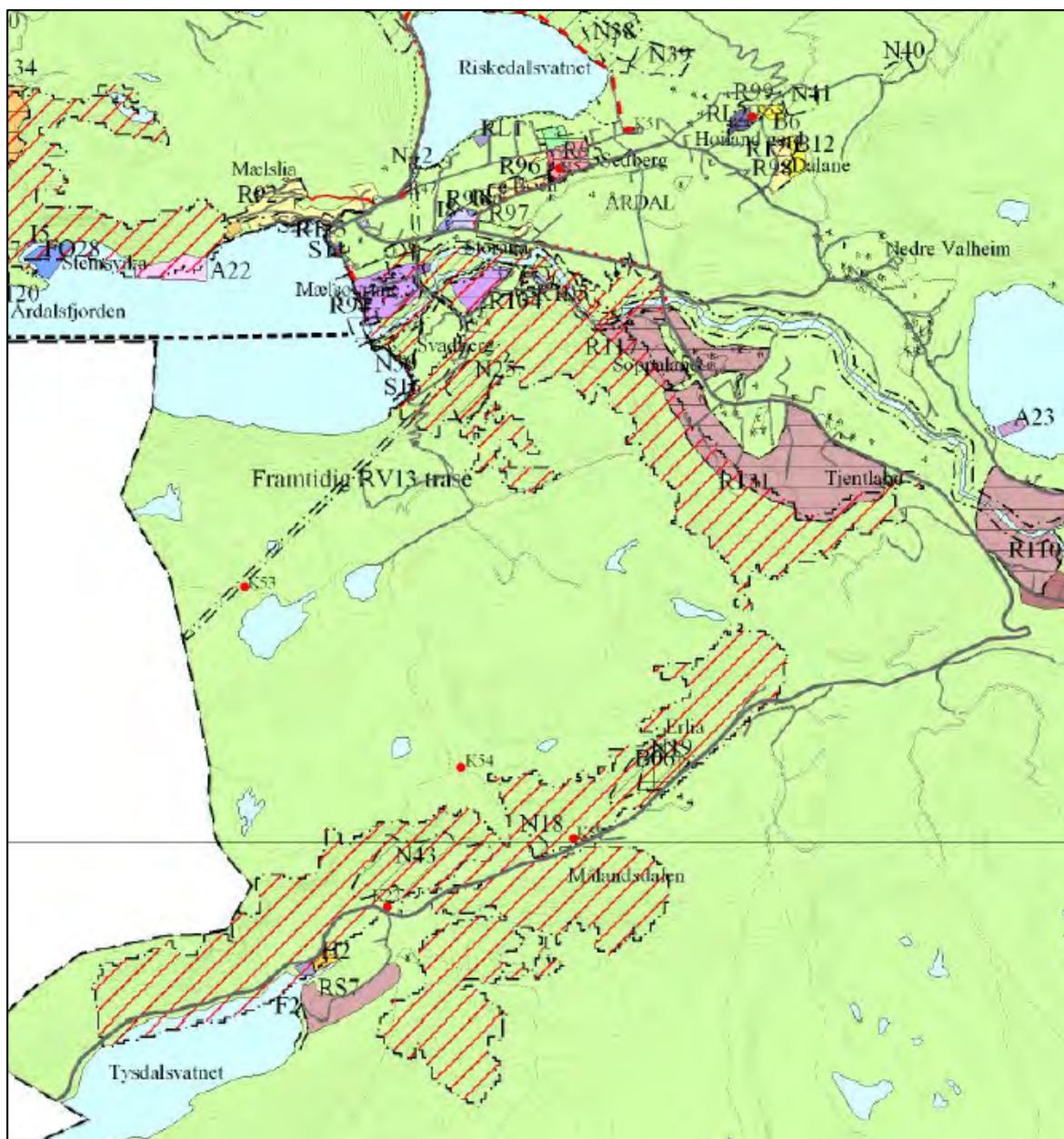
Regionalplan for areal og transport i Ryfylke ble vedteken i fylkestinget 7. juni 2011. Den legg opp til ein investeringsprofil og prosjektprioriteringar der mellom anna utbetring av rv. 13 som hovudåre og nasjonal turistveg, og trafikktryggleik og rassikring har høg prioritet. Planen er under revidering og skal etter planen vedtakast i 2015.

2.2.2 Regionalplan for byggeråstoff for Ryfylke (2013)

Regionalplan for byggeråstoff gjev ei oversikt over sand-/pukk førekomstane i Ryfylke. Den gjev ei oversikt over førekomstar av ein viss størrelse og/eller svært viktig eller viktig kvalitet og som er viktige nasjonalt eller regionalt. Områda er delt inn etter konfliktnivå.

2.3 Kommuneplanen i Hjelmeland 2011-2023

Kommuneplanen, med samfunnsdel og arealdel ble vedteken 16. juni 2011 og med endeleg vedtak 21. september 2011.



Figur 2-1: Utsnitt av kommuneplan for Hjelmeland 2011-2023.

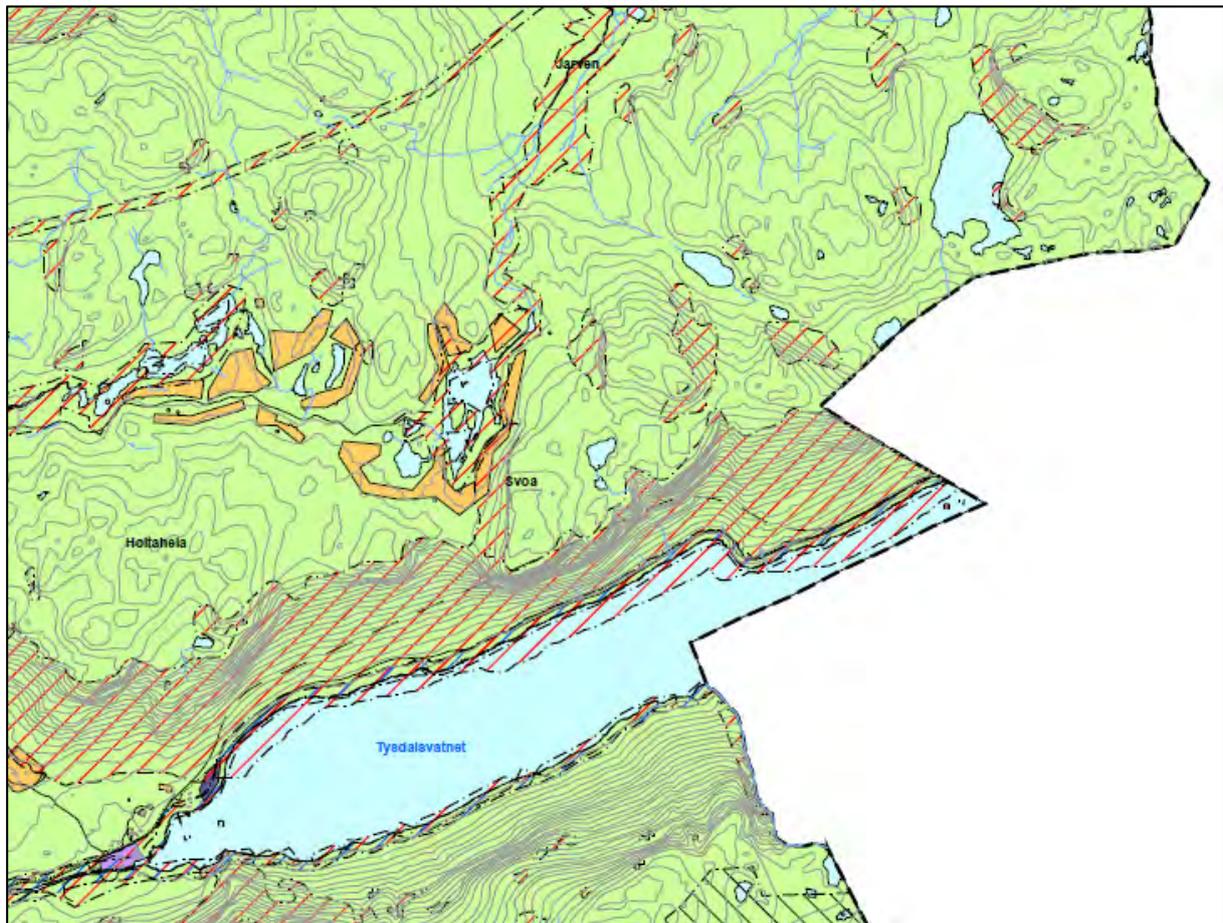
Kommuneplanens samfunnsdel har særskilt fokus på «Ferjefri og sikker Ryfylkeveg, tenleg kollektivtilbod og god og trygg infrastruktur med tilfredsstillande dekning, kvalitet og kapasitet.»

Ny trasé for rv. 13 mellom Melkeråna og Årdal; tunnel mellom Melkeråna og Svadberg og veg i dagen fram til Årdal er lagt inn i kommuneplanen. Arealdelen viser kva slags område som er viktige å ta vare på; landbruk, naturområde samt faresoner knytt til ras og flom. I tillegg er det satt av noe areal til næring på Svadberg og fritidsbustader og campingplass ved Tysdalsvatnet.

Vurdering: kommuneplanen må endrast med bakgrunn i vedtatt trasé for dette planarbeidet.

2.4 Kommuneplanen i Strand 2012-22

Kommuneplanen, med samfunnsdel og arealdel ble vedteken 12.september 2011.



Figur 2-2: Utsnitt av kommuneplan for Strand kommune 2012-2022.

Kommuneplanen nemner ikkje spesifikt vidareføring av rv. 13. Arealdelen viser mellom anna faresone for ras.

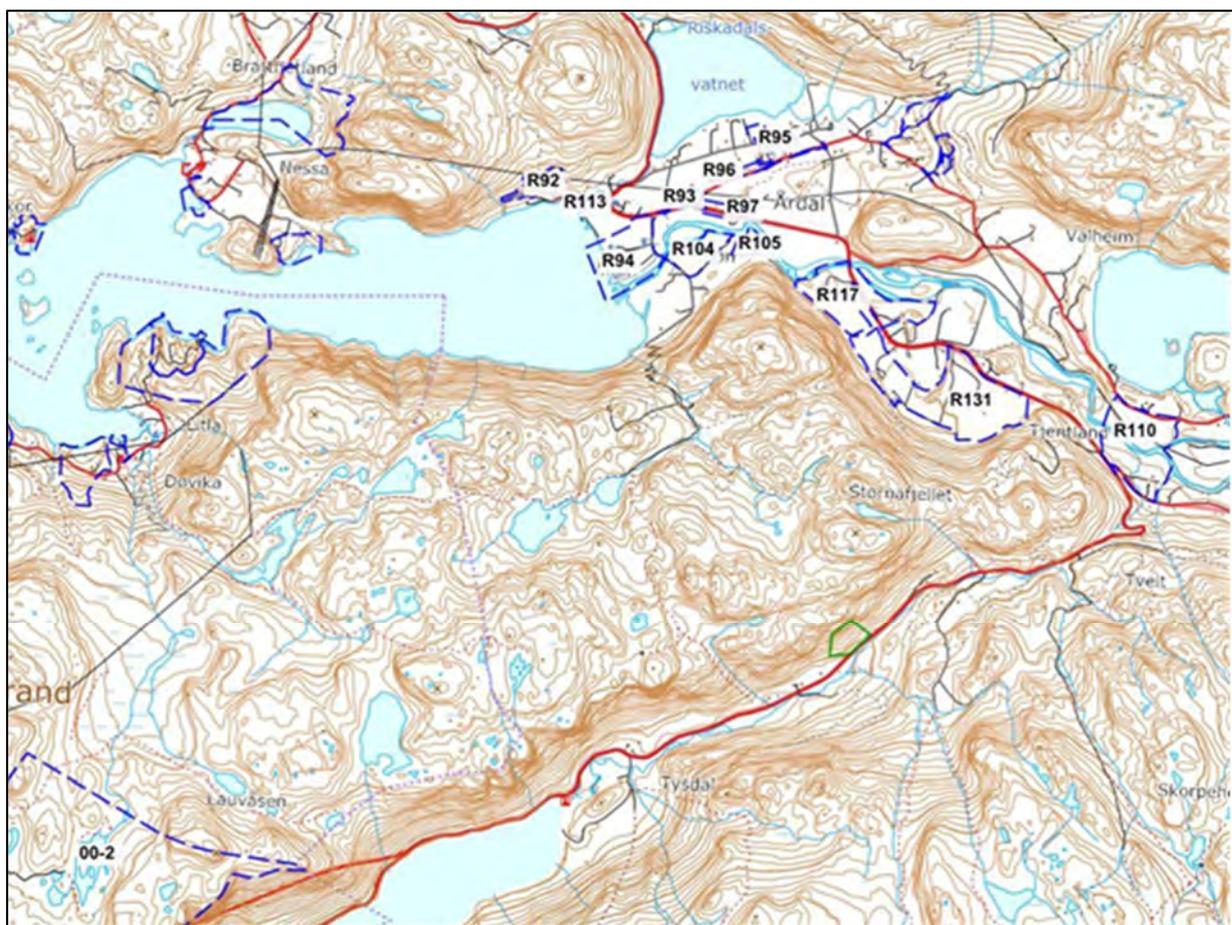
Vurdering: Uavhengig av kva slags trasé som blir valt, vil tiltaket ha særskilte avgrensede konsekvensar for Strand kommune. Alle endringar vil skje i tunnel. Kommuneplanen må endrast med bakgrunn i vedtatt trasé for rv. 13 i sette planarbeidet.

2.5 Reguleringsplanar

Avhengig av trasé, vil tiltaket råke eit eller fleire av desse reguleringsplanane:

- 00-2 Nedre Stølsmark, Bjørheim øvre, vedteke 14.6.2000 (Strand kommune)
- R92 Mælslia, vedteke 1.1.1990
- R93 GEA Årdal, vedteke 1.1.2002
- R94 Mælsøyrane, vedteke 1.1.2000
- R95 Årdal skule, vedteke 1.1.1984
- R96 Bøen – Kirkhus, Årdal, vedteke 1.1.1997
- R97 Fv633Rv13 Austigard, vedteke 1.1.1993

- R104 Svadberg Industriområde, vedteke 1.1.1986
- R105 Svadberg Camping, Vedteke 1.1.1998
- R110 Øvre Valheim Tveit, vedteke 1.1.2006
- R113 Årdal brygge, vedteke 30.5.2007
- R117 Soppaland, Årdal, vedteke 20.6.2007
- R131 Tjentlandsmoen masseuttak, vedteke 22.9.2010



Figur 2-3: Reguleringsplanar i området vist med blå stipla linje og planidentitet (Hjelmeland kommune)

3 PROSESS OG ORGANISERING

3.1 Organisering

Statens vegvesen Region vest er prosjekteigar og tiltakshavar for planstrekninga rv. 13 Melkeråna – Årdal. Tiltakshavar har nytta innleidd konsulentbistand frå Asplan Viak til å utarbeide plandokumenter og gjennomføring av konsekvensutgreiing.

Tiltakshavar og innleidd konsulent har hatt eit nært samarbeid med Hjelmeland kommune.

3.2 Varsel om oppstart av planarbeid.

Oppstart av planarbeidet for rv. 13 Melkeråna-Årdal ble varsla i brev til overordna mynde og rørte aktørar og annonsert i Strandbuen 10.09.2014. Samstundes ble forslag til planprogram sendt ut på høyring. Høyringsperioda for begge ble satt til 08.09. – 22.10.2014. Innkomne merknader er samanfatta og kommentert av Statens vegvesen i vedlegg 1.

3.3 Planprogrammet

Planprogrammet for rv. 13 Melkeråna – Årdal ble vedtatt i Hjelmeland kommune 17.12.2014. I planprogrammet er det gjort greie for kva slags problemstillingar som planarbeidet skal omfatte, og korleis planprosessen skal gjennomførast. Planprogrammet har definert tre alternativ som skal utgreiast og kva slags utgreiingar som vurderast å kunne gi eit godt grunnlag for avgjerdsla. I tillegg viser planprogrammet avgrensing av området, og dokumentasjon som skal følgje planforslaget. Vegvesen har vurdert innkomne merknader og innarbeidd desse i endeleg planprogram.

3.4 Gjennomføring av planprosessen

Planlegginga er gjennomført i samsvar med plan- og bygningslovens § 12. Prosessen har blitt styrt i samsvar med føringar i vedtatt planprogram.

Planen vert fremma som kommunedelplan der det skal tas stilling til val av alternativ og eventuelt andre føresettingar som skal leggest til grunn for utarbeiding av reguleringsplan.

3.5 Informasjon og medverking

Planprogrammet har gitt føringar for medverknad og desse er følgt opp gjennom planprosessen. Statens vegvesen har hatt som mål å gi god informasjon om planarbeidet.

I samband med varsling om oppstart og utlegging av planprogrammet, blei det heldt eit ope folkemøte i Årdal 30.09.2014 med godt frammøte. Statens vegvesen informerte om planarbeidet og om framdrifta i prosjektet. Det var mogleg å stille spørsmål og komme med innspel til planarbeidet.

Hjelmeland formannskap ble orientert om planarbeidet i møte 29.10.2014. Undervegs i den vidare planprosessen er det også gjennomført tre samarbeidsmøter med Hjelmeland kommune.

Informasjon og materiell ble lagt ut på kommunenes og Statens vegvesen sine heimesider.

3.6 Vidare planprosess og medverking

Statens vegvesen er tiltakshavar og har utarbeida forslag til kommunedelplan med konsekvensutgreiing for rv. 13 Rassikring Melkeråna-Årdal. I følgje plan- og bygningslova § 3-7 kan statleg eller regional planstyresmakt overta deler av planansvaret som elles blir utført av kommunen. Etter avtale med Hjelmeland og Strand kommunar vil Statens vegvesen leggja kommunedelplanen ut på høyring og offentleg ettersyn hausten 2015. I høyringsperioda kan dei som ønsker det uttale seg til planforslaget og konsekvensutgreiinga. Det vil bli halde ope møte i samband med høyring og ettersyn. Innkomne merknader og kommentarar vil bli gjennomgått og kommentert av Statens vegvesen og eventuelt innarbeidd i planforslaget. Etter høyring vil planforslaget bli behandla av Hjelmeland og Strand kommunar. Statens vegvesen har som mål at planen blir vedtatt våren 2016 slik at den kan spelast inn i revisjonen av Nasjonal Transportplan (NTP).

Når endeleg trasé er vedtatt og finansiering er avklart, skal det utarbeidast reguleringsplan for veganlegget. Der vil fysiske rammer for utforming av anlegget og arealbehov bli endeleg avklart. Reguleringsplanen vil gi grunnlag for grunnnerv. Igangsetting av planprosessen er avhengig midlar frå Nasjonal Transportplan.

4 SKILDRING AV DAGENS SITUASJON

4.1 Veg- og transportsystem

Rv. 13 er hovudvegen gjennom Ryfylke. Når Ryfast opnar, vil det vere ferjefri samband mellom Stavanger og Ryfylke. Rv. 13 går i dag gjennom Svotunnelen, vidare i Målandsdalen, via Tjentland og Soppaland til Årdal. Vegstrekninga frå Melkeråna til Årdal er omlag 14 km.

Vegstrekninga har varierende og delvis dårleg standard. Strekninga består av tofelts veg som er delvis smal og med krapp kurvatur, med enkeltavkjørsler, kryssande fotgjengarar og dyr. Den søre delen i Tysdal er rasutsett og er klart sårbar ved hendingar. Det er denne rasutsette strekninga som er bakgrunnen for planarbeidet.

4.2 Trafikk

Årsdøgntrafikk (ÅDT) i 2014 i Målandsdalen er registrert til 1300 – 1400 med tungtrafikkandel på 11 %, mens tilsvarende i Årdal sentrum var på om lag 1700 køyretøy per døgn med tungtrafikkandel (Ta) på 13 %. Fartsgrensene varierer mellom 60 km/t og 80 km/t. I samband med opning av Ryfast (Rv. 13 Stavanger - Solbakk) i 2019 kan ein forventa trafikkvekst.

Vegen er ikkje spesielt utsatt for ulykker. Sjå kap. 7.6.2 om ulykkesanalyse.

4.3 Eksisterande arealbruk og naturtypar

4.3.1 Generelt

Dei mest sentrale areala er i hovudsak brukt til jordbruk, noe næring/industri (masseuttak og campingplass) og spreidde bustader. Nær Årdal er det meir konsentrert busetting, kyrkje og bryggeområde. Området elles er stort sett natur- og skogområder. Sjå Figur 4-1.

4.3.2 Landbruk og skogbruk

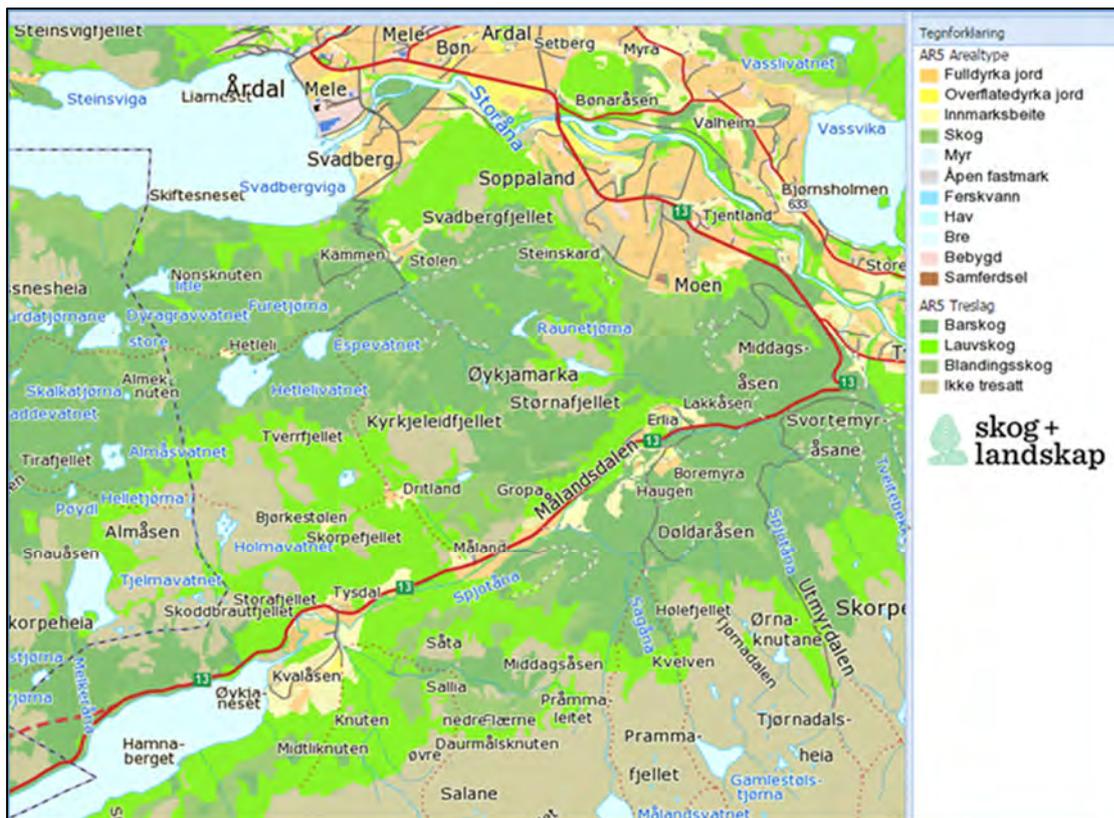
I Tysdal drivast det i hovudsak med sau. I det aktuelle influensområdet ligg det 3 bruk med aktiv drift. To bruk driv med sau, dei har til saman om lag 170 vinterfora sauer. Det tredje bruket driv med grasproduksjon for sal. Lengre opp i Målandsdalen ligg det ytterlegare to bruk.

I Årdal på Svadberg driv dei bruka som blir influerte med ulike produksjonar. I influensområdet ligg det blant anna ein stor driftsbygning som husar 68 mjølkekyr og 130 andre storfe. Det er aktiv drift på alle eigedommane, men jorda på to av desse bruka er leige. Det er derfor naturleg å sjå alle desse areala under eitt med omsyn til drift og ikkje som enkeltvise driftseiningar.

Jordbruksareala brukast i hovudsak til grasproduksjon.

Skogarealene har til dels sær s høg bonitet. Det er stor aktivitet i skogen i Hjelmeland og avverkninga er større enn tilveksten av gran. Grunnen er god etterspørsel etter vestlandsgran, som reknast å vera betre skurkvalitet enn for eksempel naturgrana på Austlandet.

Terrenget i det aktuelle området er dels sær bratt og verdien av arealet blir redusert som følge av vanskeleg terreng i tråd med vegvesenets handbok. På flatene med lausmasserførekomstar er det derimot enkle driftshøve og skogen har høgare verdi.

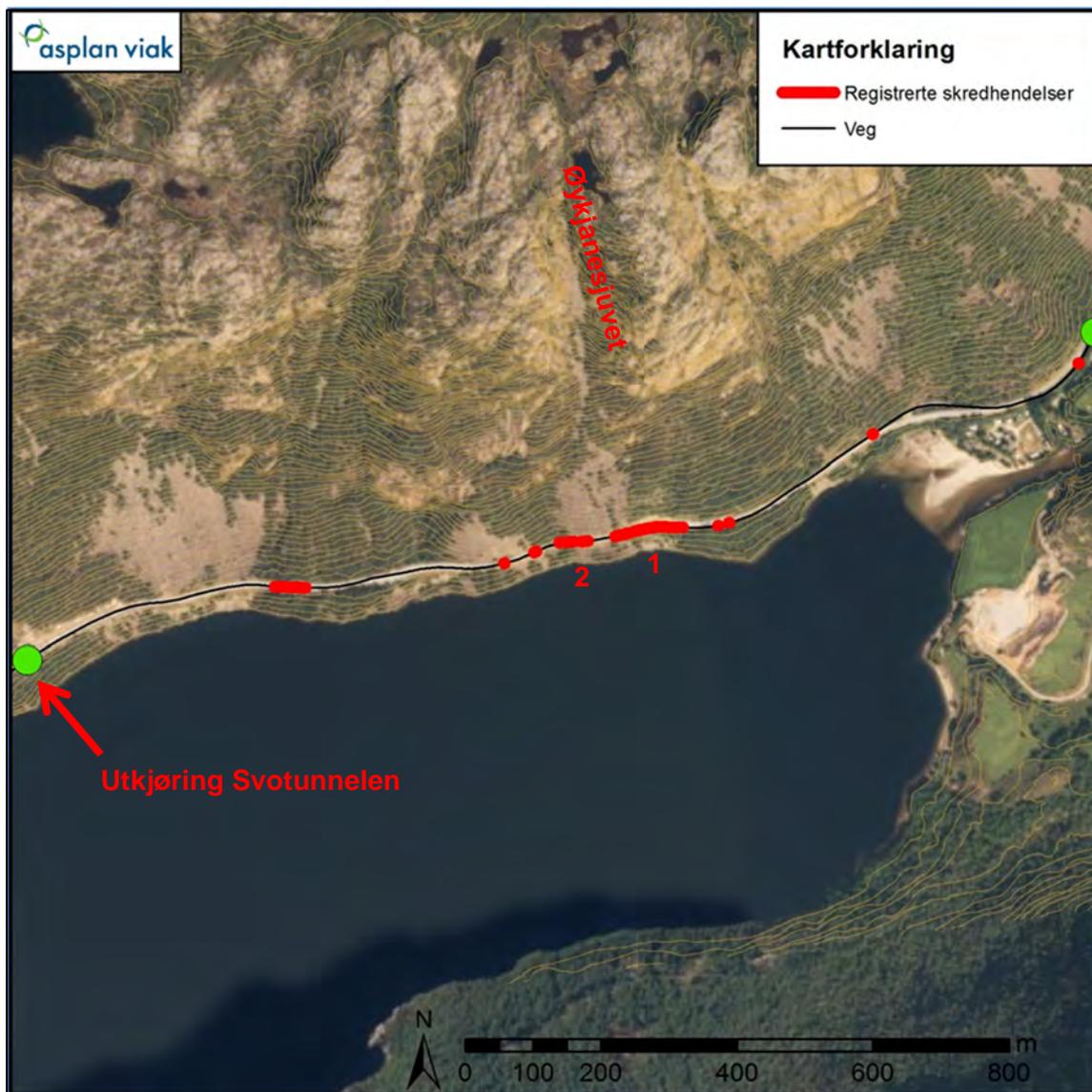


Figur 4-1: Hovudtrekk i førekost av naturtypar i området. Kilde: Skog og landskap

4.3.3 Risikovurdering rv. 13 Tysdalsvatnet

Det er utarbeidd rapport for risikovurdering for skred langs eksisterande veg ved Tysdalsvatnet «Risikovurdering ras, Rv. 13 Tysdalsvatnet», Statens vegvesen 13.2.2015 (Vedlegg 2).

Rapporten innehelder oversikt over skred på rv. 13 langs Tysdalsvatnet. På Årdalssida ligger det ingen eksisterande veg der ny veg er planlagt, følgelig er det ingen registrerte hendingar på den sida.



Figur 4-2: Plassering av registrerte skred langs vegen. Områda markert med 1 og 2 har hyppige hendingar. Den vurderte strekningen er mellom dei to grønne sirklane.

Det er tatt utgangspunkt i SVV sine "Retningslinjer for risikoakseptkriterier for skred på veg" (SVV, 2014) for å estimere risiko og vurdere denne mot risikoakseptkriterier. Risiko er eit produkt av sannsynet for og konsekvens av eit skred.

Årleg sannsyn for skred for denne strekninga ligg over nivået for områder der det anbefalast å bygge ny veg, og er derfor ikkje med i risikoakseptmatrisa. Vi tolkar dette som uakseptabel strekningsrisiko. Denne konklusjonen er uavhengig av trafikkmengde. I følgje SVV (2014) må det dermed fastsettast tiltak som reduserer risikonivået til akseptabelt nivå dersom denne strekningen skal brukast som kjøreveg i framtida.

Nominell årleg sannsyn for skred på ei einskapsstrekning på 1 km er rundt 10 skred per år. Dette sannsynet ligg over nivået i risikomatrissa, uavhengig av ÅDT. På grunn av skredhyppighet samt det bratte terrenget og grov ur på oversida av vegen, vurderast at eventuelle sikringstiltak vil bli kostbare, kompliserte og ikkje forsvarlege å montere med tanke på HMS. På bakgrunn av resultatet frå risikoanalysen anbefalast det derfor å stenge denne strekninga for ordinær trafikk når det er etablert ny tunnel. Jfr. risikorapport i vedlegg 2.

Denne skredsituasjonen er bakgrunn for at prosjektet er tatt opp til planutgreiing.

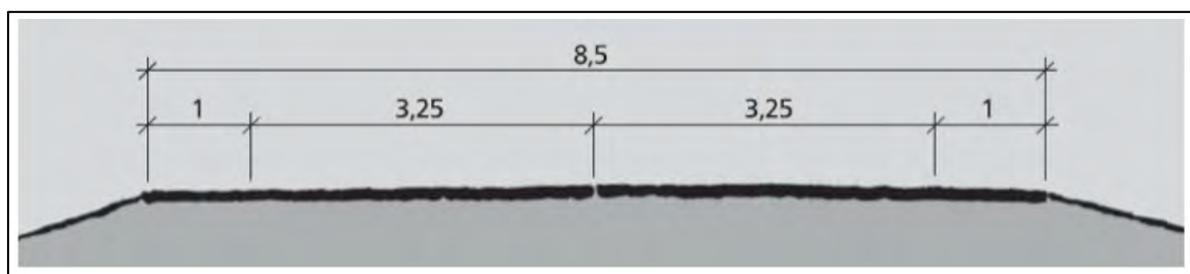
5 SKILDRING AV PLANFORSLAGET

5.1 Vegstandard

Dimensjoneringsklasse «H2 – Nasjonal hovudveg, ÅDT <4000 og fastgrense 80 km/t» er lagt til grunn for vegutforminga (HB N100 *Veg- og gateutforming*, 2014). Verken breidda, kurvene eller stigninga vil utløyse krav til søknad om fråvik. Det er ikkje lagt opp til utbetring av eksisterande veg i nokon av alternativa.

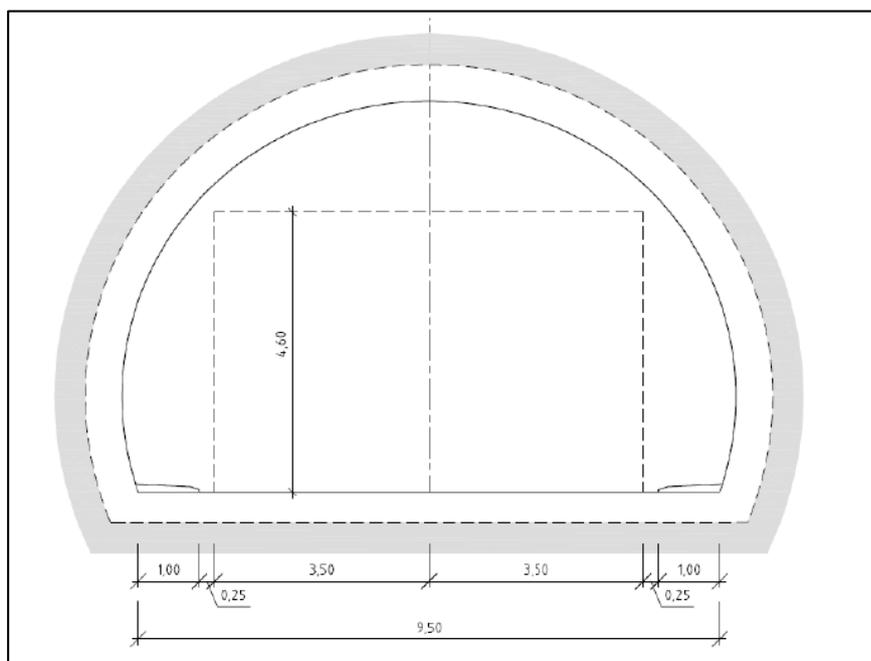
5.1.1 Tverrprofil

Vegen skal byggast med tverrprofil som vist i figuren under, med to felt og vegbreidde på 8,5 m og fartsgrense 80 km/t. For dei lange tunnelalternativa (Alternativ 2), vil dimensjonerande fart bli satt ned til 60 km/t nord for Storåna.



Figur 5-1: Tverrprofil dimensjoneringsklasse H2, 8,5 m. vegbreidde

I samsvar med HB N500 *Vegtunneler* skal tunnelen utformast med tunnelklasse B og tunnelprofil T9,5.



Figur 5-2: Tunnelprofil T9,5

5.1.2 Kryss og avkjørslar

Inne i dagens Svotunnel vil alle alternativa greine av utan at det blir etablert kryss/avkøyrslar mot Målandsdalen. Dagens utløp mot Tysdal vil bli stengt med bom. Denne kan opnast dersom tunnelen vidare må stengast. Utløpet kan også nyttast som rømmingsveg i ein krisesituasjon.

Kryss på strekninga skal byggast som forkøyrers regulerte T-kryss. Talet på avkjørslar skal haldast nede. Der den nye vegen koplpar seg til dagens rv. 13 er det i planen vist rundkøyring. Endeleg kryssutforming vil bli avklart i reguleringsplan.

5.1.3 Lokalveg

Der ny trasé kjem i konflikt med eksisterande lokalvegar, vil desse bli lagt om. Nye lokalvegar skal byggast etter dimensjoneringsklasse Sa1 eller A1 med ein samla breidde på høvesvis 6 eller 5m. Eksisterande lokalvegar som skal oppretthaldast vil ikkje bli endra. Lokalvegane vil kunne nyttas av gåande og syklende.

5.1.4 Gang-/sykkelveg

Det føresetast at sykkeltrafikk nyttar eksisterande lokalvegnettet. Der det lokale vegnettet blir nytta til ny rv. 13 er det foreslått separat gang- og sykkelveg langs den nye vegen.

5.1.5 Flaumsikring

NVE har utarbeidd flaumsonekart for Årdal (NVE, Rapport 7/2007, Flomsonekart, Delprosjekt Årdal). Vegtraseane for alternativ 2a, 2b og 2c er lagt så høgt gjennom Svadbergområdet og ved kryssing av Storåna at vegen vil kunne tåle ein 200 års flom. Ein føresetnad for dette er at brua ikkje snevvar inn elvelaupet, og kryssar elva i eitt spenn.

Det ligg ikkje føre ein tilsvarande utgreiing for Spjotåna i Målandsdalen.

5.1.6 Konstruksjonar

Avhengig av kva slags alternativ som blir valt, vil det vere behov for etablering av nye konstruksjonar av ulik størrelse og utforming. Planane omfattar bru over Storåna, to bruer over Spjotåna, tunnelportalar og rassikringstiltak og aktuelle undergangar for landbruket. Bruene over Spjotåna kan gå ut dersom elva blir lagt om i alternativ 7.

5.1.7 Bruer

Bruene er planlagde med to felt og breidde på 10m. For å sikre veganlegga for ras, er det planlagt forlenga betongtunnel, fangvoller, og steinspranggerde.

5.2 Trafikkgrunnlag

Det er køyrt trafikkberekningar med regional trafikkmodell (RTM). Modellen har svakheiter og klarer i dette tilfellet ikkje å gi resultat som verker rimelege, verken i dagens eller i framtidig situasjon. Det er derfor valt å gjere ein framskriving av dagens situasjon, med utgangspunkt i ein trafikk på ca. 1400 køyretøy pr. døgn (ÅDT) i Svotunnelen.

Det er lagt til grunn følgende forutsetningar:

- dimensjoneringsår 2042
- årleg trafikkauke på 1,0 % i berekningsperioda på 25 år
- opningsår for Ryfast i 2019
- opningsår rv. 13 i 2022
- eingangsauke pga. Ryfast med 20 %
- nyskapt trafikk med 15 % i alternativ 2 pga. vesentleg reduksjon i køyretid

Alternativ 0, 4 og 7

Trafikk i 2015:	1350
+ Trafikkauke 2015 – 2019:	50
+ Eingangauke Ryfast 2019:	280
+ Trafikkauke 2020 – 2042:	400
<u>= Trafikk i 2042 (avrunda):</u>	<u>2100</u>

Alternativ 2

Trafikk i 2015:	1350
+ Trafikkauke 2015 – 2019:	50
+ Eingangsauke Ryfast 2019:	280
+ Trafikkauke 2020 – 2022:	40
+ Nyskapt trafikk pga innkorting av trase 2022:	250
+ Trafikkauke 2023 – 2042:	400
<u>= Trafikk i 2042 (avrunda):</u>	<u>2400</u>

5.3 Vurderte alternativ

5.3.1 Generelt

Planstrekninga startar nordaust i Svotunnelen og endar sørvest for Årdal sentrum. Frå start til endepunkt langs rv. 13 er den i dag om lag 14 km og dette tilsvara alt. 0 på figur 6-5.

Planprogrammet definerer tre alternativ som skulle inngå i utgreiinga. Gjennom planprosessen er to nye alternativ til lang tunnel tatt med. Det var i prosessen utarbeidd eit eige notat der fleire alternativa trasear mot Årdal ble vurdert. Det visast til notatet «Vurdering av alternative vegtrasear for rv. 13 mot Årdal», Asplan Viak 15.12.2014 (Vedlegg 6).

Følgjande alternativ inngår i planen og konsekvensutgreiinga:

- Alternativ 2a, 2b og 2c – lang tunnel og veg i dagen
- Alternativ 4 – mellomlang tunnel og kort veg i dagen
- Alternativ 7 – kort tunnel og veg i dagen

5.3.2 0-alternativet - referansealternativet

Alternativ 0 er dagens rv. 13 med forventa trafikkutvikling i samsvar med offisielle prognoser. Nødvendige trafikktryggleikstiltak og vedlikehald er føresett gjennomført innafør dei årlege

budsjettrammene. Alternativ 0 er samanlikningsgrunnlaget i temautreiingane for konsekvensanalysen.

5.3.3 Inndeling i alternativ

Det er utarbeidd teikningshefte for alle alternativa «Tegningshefte, Rv. 13 Rassikring Melkeråna - Årdal», Asplan Viak 01.10.2015 (Vedlegg 7).

Det er tre hovudalternativ; 2, 4 og 7. Lengda og omfanget for dei ulike variantane er svært forskjellige. Mens alternativ 2 består av ny tunnel/veg frå Svtunnelen til Årdal, vil alternativ 4 og 7 erstatte ein kortare del av dagens veg i Tysdal/Målandsdalen og elles nytte eksisterande veg til Årdal. Alternativ 2 har tre underalternativ: a, b og c.

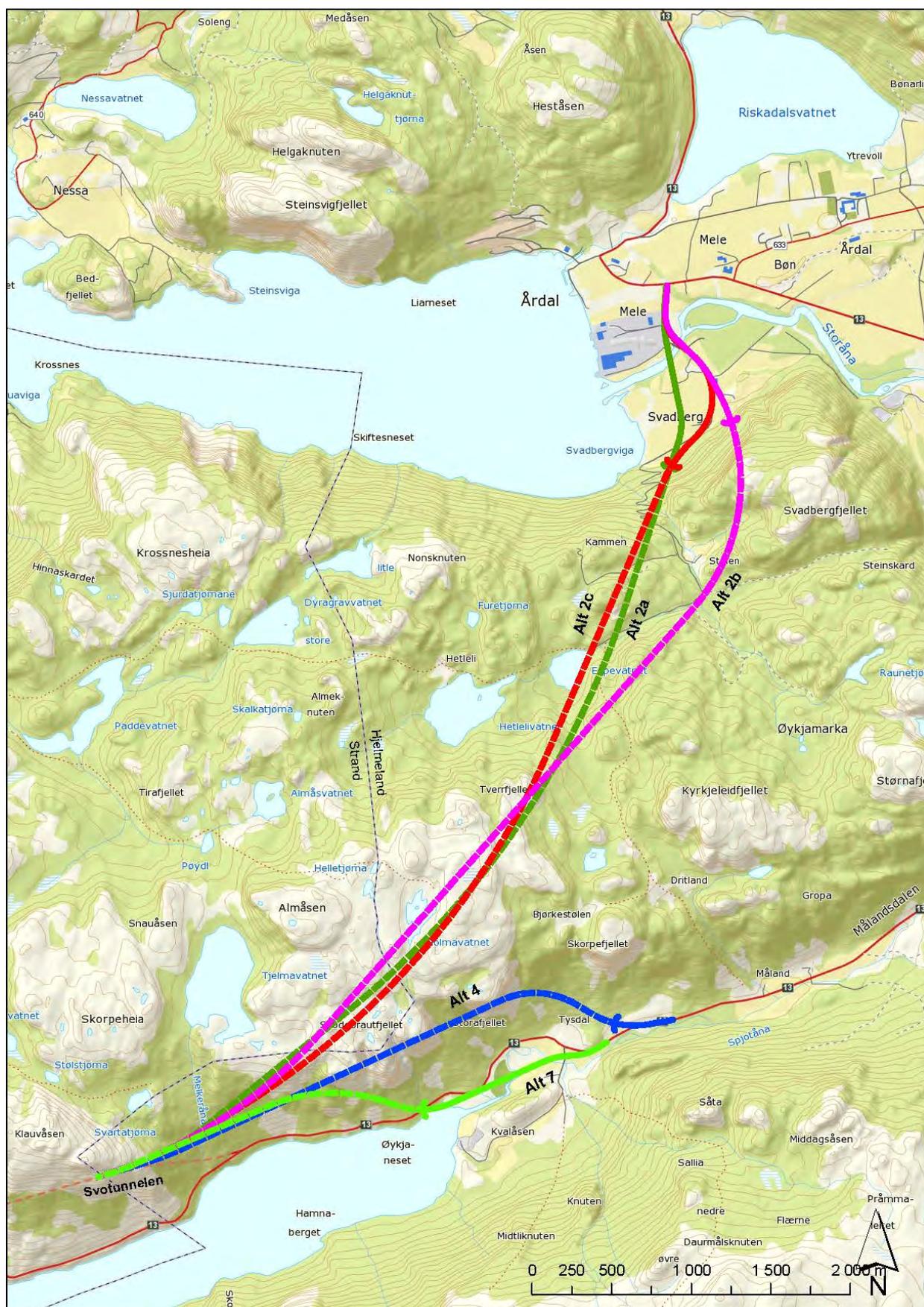
Alle alternativa startar i Svtunnelen og består av både tunnel og veg i dagen.

Det er føresett at vegen langs Tysdalsvatnet kan nyttast dersom det oppstår akutte behov for stenging av tunnelen. For alle 2'ar alternativa vil ein kort strekning av tunnelen krysse inn i Strand kommune mens alternativ 4 og 7 kan unngå dette.

Tabellen under viser detaljer for dei ulike alternativa, som er vist på kart i Figur 5-3.

Tabell 1: Data for alternativa

Alt.	Total-lengde hovudveg	Veg i dagen	Tunnel (m)	Sikrings-portal	Ca. lengde lokal-vegnett	Bru (m)	Kulvert	Total lengde tunnel inkludert Svtunnelen
2a	7100m	1135m	5965m	30-40m	480m	135m	20m	9800m
2b	7440m	910m	6530m	50-70m	790m	90m	-	10345m
2c	7270m	1280m	5990m	40-60m	790m	90m	-	9815m
4	3865m	360m	3505m	30-40m	300m	-	-	7370m
7	3360m	1240m	2120m	30-40m	475m	58m + 85m	-	5985m



Figur 5-3: Dei vurderte alternativa

5.3.4 Alternativ 2a

Traseen startar inne i Svtunnelen, går under Tverrfjellet og kjem ut i dagen vest på Svadberg. Påhogget er lagt omlag 7 m over elvesletta av fleire årsaker; for å sikre adkomstveg til bustad og turområde, for å unngå at adkomsvegen kjem under grunnvatnivå samtidig som det vil krevje mindre sikringstiltak og blir dermed meir skredsikkert. Der ligg vegen vest for Svadbergvegen dels på fylling over flata og kryssar elva i ei to felts bru vest for eksisterande brukryssing. Vegen går vidare i dagens trasé, Svadbergvegen, og koplear seg til eksisterande rv. 13 i eit nytt kryss.

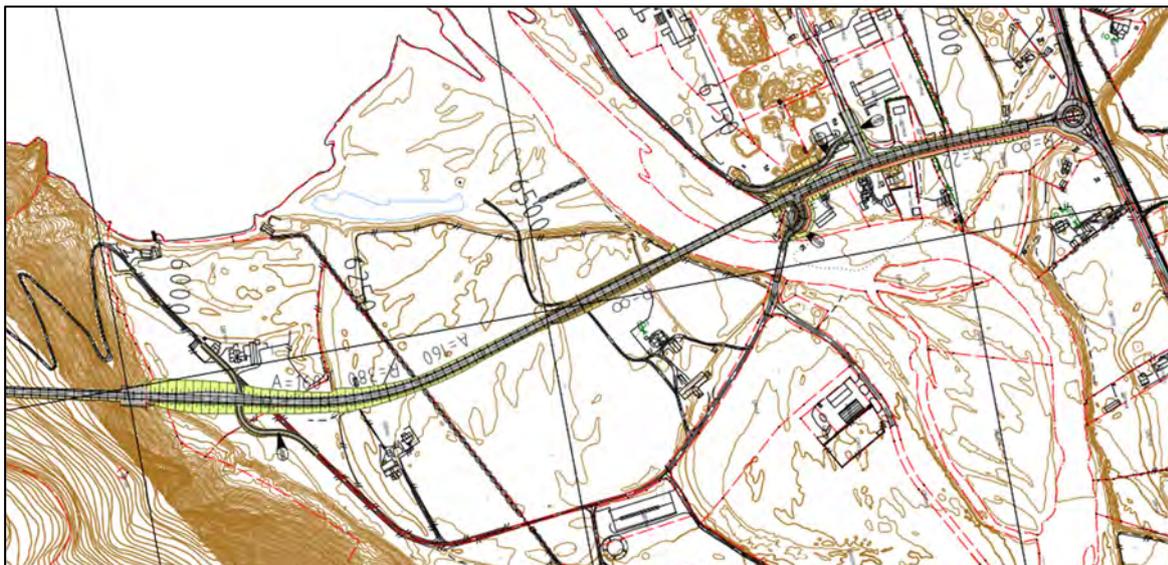
Eksisterande vegnett på Svadberg sør for Storåna kopleas med T-kryss inn til rv. 13 nord for eksisterande bru og nyttast til lokaltrafikk og gange og sykkel. Vidare fram til dagens rv. 13 blir det foreslått separat gang- og sykkelveg langs den nye vegen. For å kunne oppretthalde tilgjengelegheita mot friområda ovanfor Svadberg, vil Svadbergvegen i sør bli lagt om og krysse under den nye vegen. Lokalvegnettet vil kople seg til den nye vegen nord for Storåna.

Behovet for etablering av jordbruksundergang vil bli avklart ved regulering.

Det er vurdert å senke vegen rett nord for tunnelen for å begrense landskapverknaden. Dette ville ha gjort det vanskeleg å legge lokalvegen under riksvegen, pga at den ville ha kome under hav- og grunnvatnivå. Å krysse over riksvegen er heller ikkje vurdert som ei god løysing. Påhogget der tunnelen kjem ut, er vurdert betre enn lengre nede på grunn av skredmassar i området.



Figur 5-4: Alternativ 2a - Illustrasjon av veg i dagen på Svadberg



Figur 5-5: Alternativ 2a – Illustrasjon av veg i dagen

5.3.5 Alternativ 2b

Dette er det lengste alternativet og vil til saman med Svotunnelen har en totallengde på over 10km, sjå Tabell 1. Dette alternativet startar i Svotunnelen og påhogget ved Svadberg ligg om lag 440m nordaust for alternativ 2a og 2c. På Svadberg førast vegen i skjering langs ei forhøgning i landskapet, vidare over flata aust for lokalvegen og kryssar Storåna oppstrøms jf. dagens bru kryssing. Vegen førast vidare i dagens trasé og koplarseg til eksisterande rv. 13 i ei nytt kryss. For å sikre mot ras, er det lagt til rette for både forlenga betongportal og fangvoll i forlenginga av tunnelen.

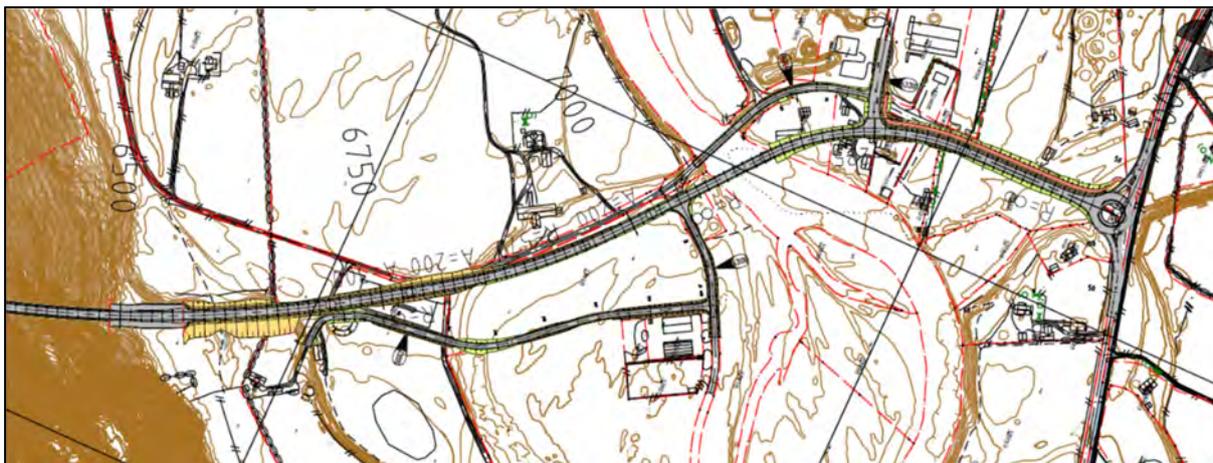
Med ein total tunnallengde på over 10 km så utløysast spesielle krav til mogleg evakuering via rømmingsveg, til ventilasjon og kommunikasjon til VTS/ naudetatane, jf. Tunnelsikkerhetsforskrifta. Då vil dette alternativet måtte behandlast spesielt i Vegdirektoratet med omsyn til trafikktryggleik og utforming. Utforming skal skje i samarbeid med Vegdirektoratet og godkjennast etter ei fråviksbehandling i direktoratet.

Det må byggast nytt lokalvegnett på begge sider av vegen. Sør for elva er det planlagt ein ny lokalveg aust for hovudvegen langs grensa til det regulerte næringsområde. På vestsida må det etablerast eit samanhengande tilbod for lokaltrafikken. Lokalvegane vil bli koplaseg til veganlegget i nye kryss rett sør og nord for brua. Det føresetast at eksisterande vegnett bli nytte også til gange og sykkel sør for åtkomst til NorStone. Vidare fram til dagens rv. 13 blir det foreslått separat gang- og sykkelveg langs den nye vegen.

Behovet for etablering av jordbruksundergang vil bli avklart ved regulering.



Figur 5-6: Alternativ 2b – Illustrasjon av veg i dagen på Svadberg



Figur 5-7: Alternativ 2b - Illustrasjon av veg i dagen

5.3.6 Alternativ 2c

Dette alternativet er mest likt det som ligg i kommuneplanen til Hjelmeland. Alternativet startar inne i Svtunnelen og kjem ut i dagen nær tunnelmunningen til 2a, men lågare i terrenget. Vidare førast vegen langs fjellfoten mot nordaust, sikra med fangvoller inn mot ur skråninga. Over Svadberg ligg traseen likt som for alternativ 2b. Traseen er trekt 20-25m frå botn av skråninga for å minske behovet for sikringstiltak i samband med skredfaren frå ura mot sør. Vegen koplpar seg til eksisterande rv. 13 i eit nytt kryss.

Lokalvegnettet på austsida vil bli handtert som i alternativ 2b. På vestsida må ei lengre strekning av lokalvegnettet erstattast. Som i alternativ 2a og 2b vil lokalvegnettet bli nytta til gange og sykkel sør for adkomsten til NorStone. Vidare fram til dagens rv. 13 blir det foreslått separat gang- og sykkelveg langs den nye vegen.

Eventuelle landbruksundergang må vurderast i samband med reguleringsplanen.



Figur 5-8: Alternativ 2c - Illustrasjon av veg i dagen på Svadberg



Figur 5-9: Alternativ 2c – Illustrasjon av veg i dagen

5.3.7 Alternativ 4

Alternativ 4 startar i Svtunnelen og fortsetter mot aust. Vegen kjem ut i dagen mellom Søre Tysdal og Måland. Etter ei kort strekning, koplpar den seg til eksisterande veg. Alternativet føresett fjellskjering. Vegen mot Tysdalsvatnet må leggest om og knytt seg til i eit nytt T-kryss om lag 230 m etter påhogget.



Figur 5-10: Alternativ 4 - Illustrasjon av veg i dagen på Måland



Figur 5-11: Alternativ 4 - Illustrasjon av tunnel og veg i dagen

5.3.8 Alternativ 7

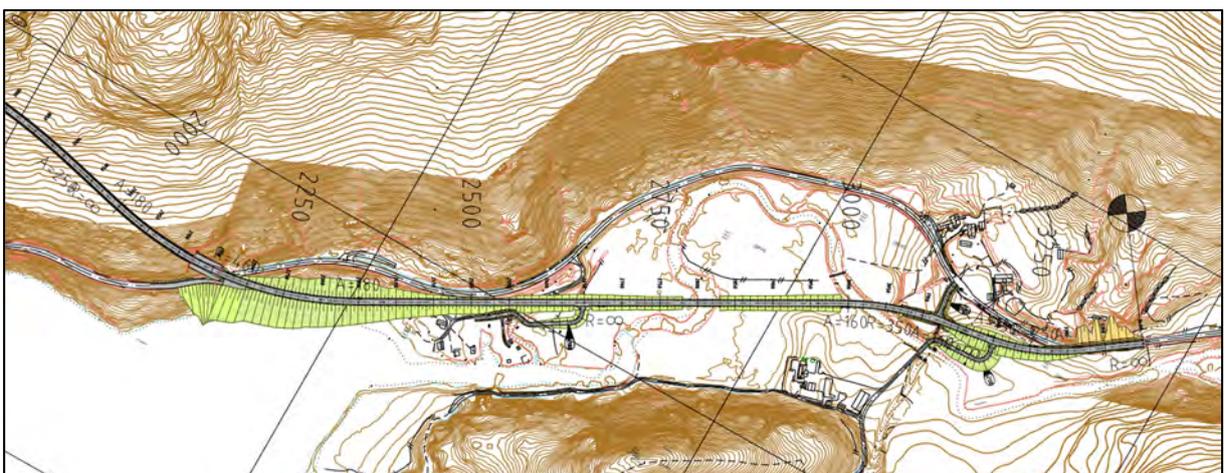
Alternativet består av ein kort tunnel frå Svotunnelen til Øykjaneset. Deretter ligg vegen på fylling langs Tysdalsvatnet, over elvedeltaet kor den kryssar Spjotåna to gonger før den koplar seg til eksisterande veg. Det eksisterande vegnettet og områda koplas til den nye vegen via to nye T-kryss. Eventuell avkjørsel til Tysdal camping føres direkte frå den nye vegen.



Figur 5-12: Alternativ 7 - Illustrasjon av veg i dagen på Øykjaneset



Figur 5-13: Alternativ 7 - Illustrasjonar av fyllinga i Tysdalsvatnet



Figur 5-14: Alternativ 7 - Illustrasjon av tunnel og veg i dagen

Det er vurdert å rette ut elveløpet for å unngå to kryssingar av Spjotåna. Dette kan og gi betre forhold for framtidig landbruk i området. Konsekvensane av slik utretting er omtalt

under kap. 8.5 om naturmangfald. Løysinga er ikkje tatt vidare med i utgreiingsarbeidet, men kan vurderast nærare i samband med regulering dersom alternativ 7 blir valt.

5.3.9 Rigg- og deponi, anleggsområder og handtering av overskotsmassar

Planen sikrar nødvendig areal til utbygging av sjølve veganlegget, men har ikkje avklart behovet for eller lokalisering av rigg- og deponiområder og anleggsvegar. Det må avklarast som del av reguleringsplanfasen når eit alternativ er valt. Det er heller ikkje tatt stilling til kvaliteten på massane eller massebalansen for dei ulike alternativa. Ut frå kvaliteten på massane frå Svtunnelen, vurderast at delar av fjellmassane vil kunne nyttast t.d. i veganlegget, i andre nære anlegg eller til knusing og vidaresal som pukk. Alternativet er bortkøyring og deponering av massane.

Det er stor skilnad i massebalansen i prosjekta. Detaljer kring dei nemnte løysningane vises i tabellen nedanfor:

Tabell 2: Massebalansen

Alt.	Sprengstein tunnel m ³	Sprengstein i dagen m ³	Total sprengningsmengde m ³	Fylling av sprengstein m ³	Overskotsmasser m ³
2a	417 100	3 700	420 900	38 000	382 900
2b	447 400	11 500	458 900	0	458 900
2c	415 400	6 500	421 900	0	421 900
4	243 200	32 600	275 800	0	275 800
7	154 300	5 100	159 300	265 700	-106 400

Som det går fram av tabellen vil det vere betydelig med overskotsmassar ved alternativa med lang tunnel, 2a – 2c. Sjølv om det er mindre overskotsmassar ved alternativ 4 er det framleis ein betydeleg mengd som må handterast/deponerast. For alternativ 7, det kortaste tunnelalternativa, er det betydeleg mindre masse frå tunnelen og etter berekningar knytt til utfyllinga i Tysdalsvatnet vil det vere eit underskot på fyllingsmassar. Det må hentast inn tilleggsmassar i storleik 100 000 kubikk.

Førebels geologiske vurderingar viser at tunnelmassane sannsynleg kan nyttast både til fylling og betong/asfalt. Erfaringar frå Svtunnelen syner også gode tunnelmassar. Det er derfor viktig at massane nyttast til gode formål. Dette kan vere utfyllingsareal for t.d. nye næringsareal i Årdal eller annan stad. Ein kan og tenka seg at tunnelmassane kan knusast til pukk for ulike føremål.

Lausmassane er meir usikre. Topplaget frå Svadbergområdet må kunne nyttast til oppfylling for landbruksføremål i nærområde. Djupare lausmasselag må vurderast nærare etter geotekniske analysar av massane.

For dei korte tunnelane (alt 4 og 7) kan det vere ein fordel å starte tunnelen ved nytt påhogg for å forstyrre eksisterande trafikk minst mogleg. For dei lange tunnelane vil dette føre til ei sær lang anleggsperiode. Det er derfor naturleg at desse tunnelane drivast frå begge sider.

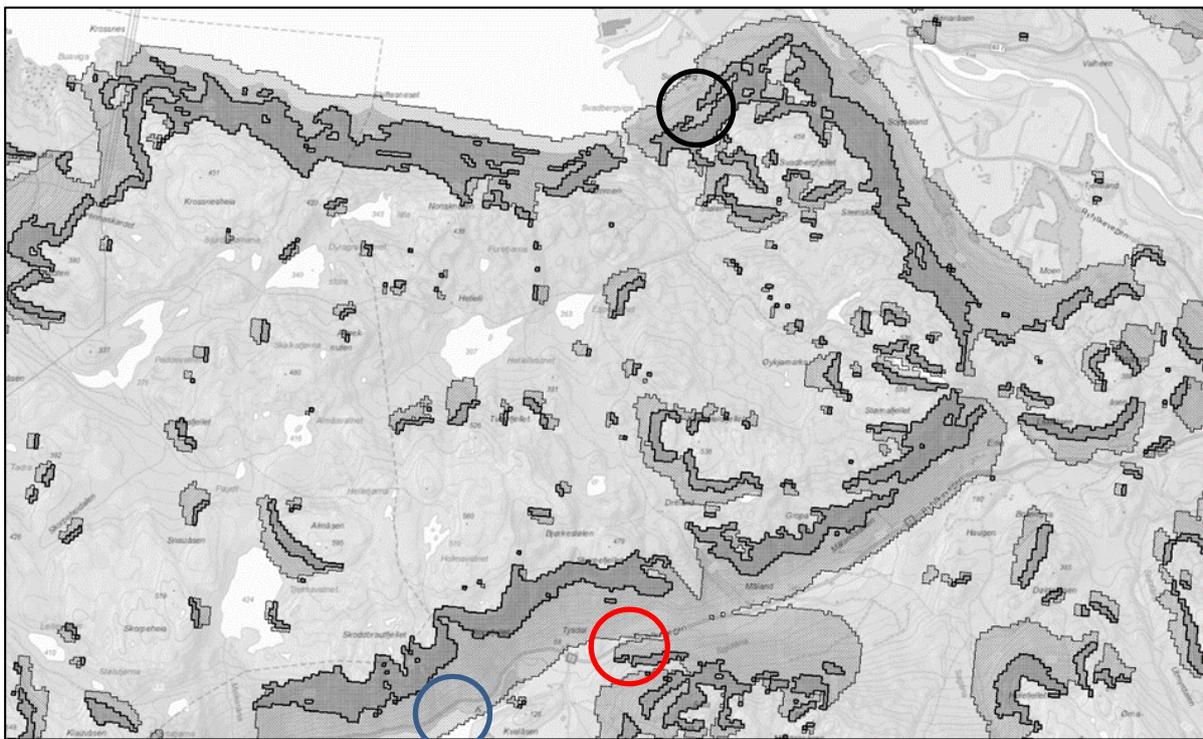
I samband med regulering, skal det jf. Retningslinjer, lagast ein massedisponeringsplan. Planen skal ha som utgangspunkt at massar er ein ressurs som skal sikre ei god samfunnsstenleg utnytting, og at naudsynte miljøomsyn tas. Planen skal vise kva for transportvegar som skal brukast.

6 SKRED OG GEOLOGISKE / GEOTEKNISKE FORHOLD

6.1 Skred

Plan og bygningsloven § 28-1 og byggt teknisk forskrift TEK 10 § 7-3 stiller krav til sikkerheit mot skred. I tillegg har Statens vegvesen lagd retningslinjer for risikoaksept kriterier for skred. Desse skal leggast til grunn for å vurdere akseptabel risiko for alle tiltak på og langs veg som krev byggeplan/reguleringsplan. På bakgrunn av akseptkriteriene kan det vurderast kva slags skredløp som bør sikrast, sikringstiltak som bør nyttast og på kva slags måte desse kan dimensjonerast. Denne risikomatriza er lagt til grunn for vurdering av sikringsomfang. Sikringstiltak kan på den bakgrunn designast og dimensjonerast slik at man oppnår akseptabel strekningsrisiko. Aktuelle skredtypar for dette prosjektet er:

- Skred i fast fjell
- Skred i lausmasser
- Snøskred, inkludert sørpeskred



Figur 6-1: Aktsemdkart for steinsprang. Mørk skravering viser potensielt løyseområde og lys skravering viser potensielt utløpsområde. Påhogg for alternativ 2, 4 og 7 er markert med høvesvis svart, raud og blå sirkel.

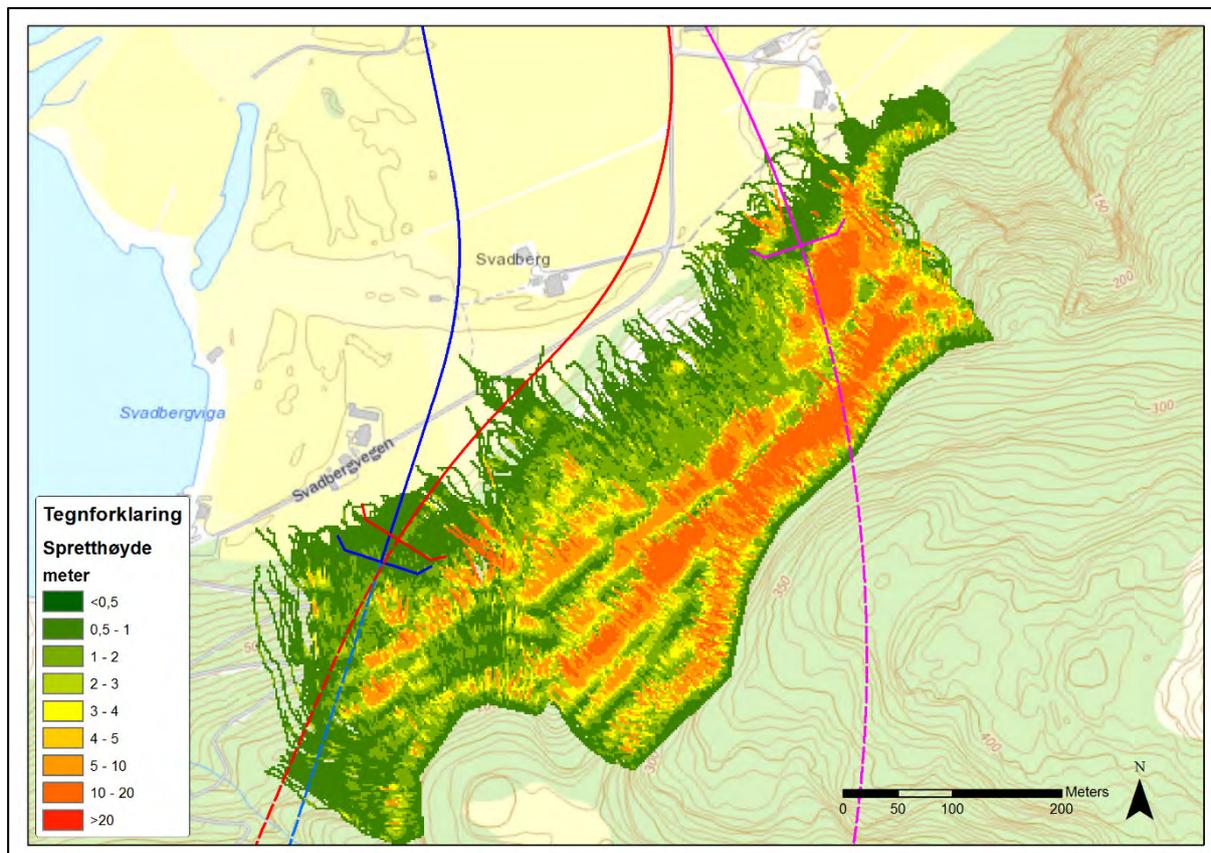
6.1.1 Skredfarevurdering alle alternativ

Det er utarbeidd rapport for skred «Fagrapport skred», Asplan Viak 03.06.2015 (Vedlegg 3).

Rapporten omhandlar skredfarevurderingar og forslag til sikringstiltak for dei 5 tunnelalternativa. Alle dei 5 alternativ ligg inne i aktsemdsoner for steinsprang, snøskred og lausmasseskred. Desse sonene genererast ut frå terrenghelling og enkle terrengformasjoner, og tar ikkje omsyn til lausmasser, berggrunn, klima og detaljert topografi. For dei gjeldande alternativ er det i hovudsak aktuelt å vurdere steinsprangfare, og aktsemdsoner for steinsprang er vist i Figur 6-1.

Skredfarevurderingane er gjort på bakgrunn av erfaringar frå synfaring og skredfaremodelleringar. Spreiing av steinsprang er modellert med programverktøyet

Rockyfor3D. Parameter til modellen er basert på feltarbeid, studie av grunnlagsdata og erfaring. Det er kjørt modeller for tal på blokkutfall, energi og spretthøgde. Relevante modeller for vurdering av skredfare og sikringsomfang er lagt inn i fagrapporten som figurer.



Figur 6-2: Eksempel på steinsprangmodellering ved Rockyfor3D. Modellen viser spretthøgde for blokker. Veglinje for alternativ 2a, 2b og 2c er markert med høvesvis blå, rosa og raude linjer.

Skredfarevurdering og skissering av sikringstiltak er skildra for dei 5 ulike tunnelalternativa. Alle alternativna har ulike skredmessige utfordringar og krev individuell vurdering av sikringstiltak. Alle alternative påhogg kan gjennomførast, men dei krev ulikt sikringsomfang.

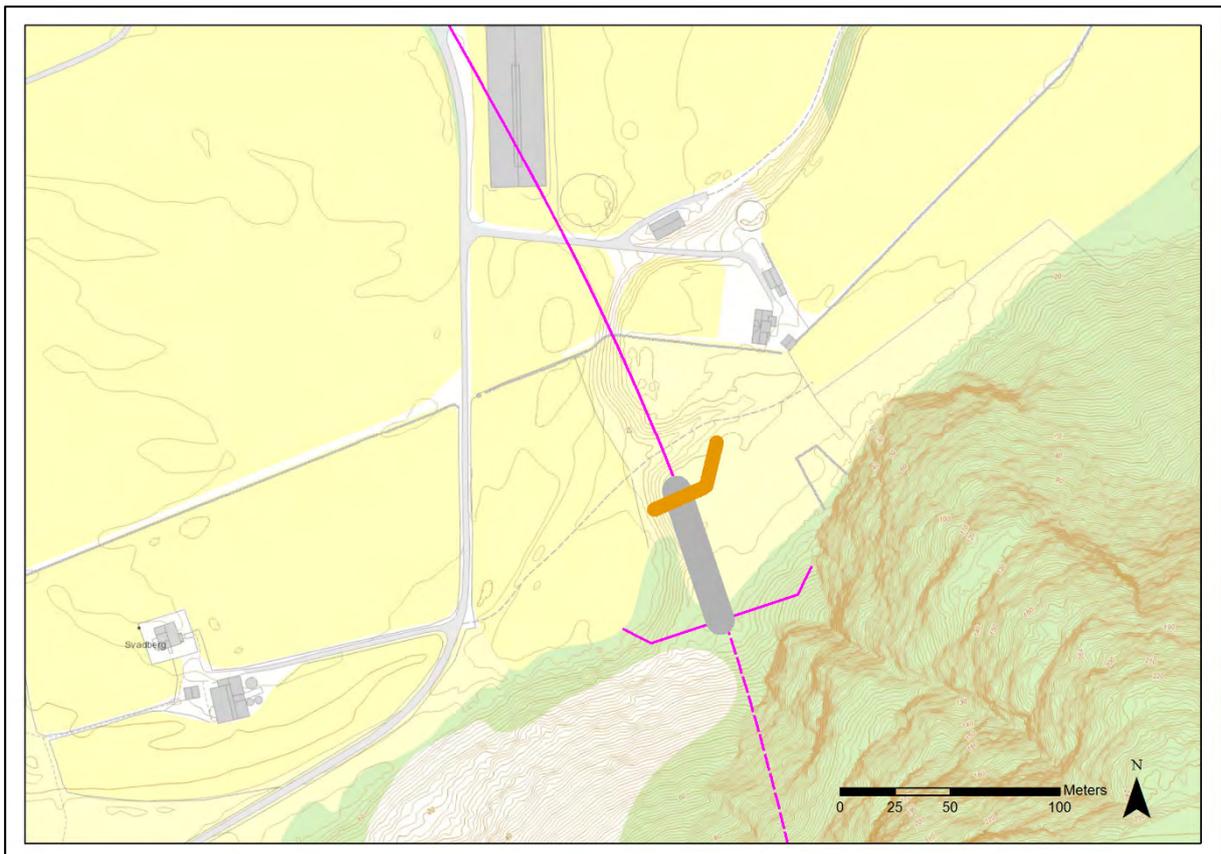
Alle tunnelalternativ vil tilfredsstillе ein tilstrekkelig sikkerheit mot skred ved hjelp av ulike sikringstiltak. Det er i rapporten gitt ein skildring og illustrasjon av aktuelle sikringstiltak for dei ulike alternativna. Følgjande tiltak er skildra:

Tabell 2: Anbefalte sikringstiltak ved påhogg for alternativa

Alternativ	Aktuelle sikringstiltak ved påhogget
2a	Ca. 120 meter lang fangvoll med 2 meters høgde. Fangvollen leggjast over portalen og vidare ned langs austre del av vegen. Fangvollen kan fasast ned til 1 meters høgde dei siste 50 metrene. Fangvoll på portalen kan erstattast med steinspranggjerde dersom det er meir praktisk.
2b	Ein lang portal på ca. 70 meter med etterfylling av lausmasser. Lausmassane som skal leggjast over portalen bør vere tjukk nok til å motstå energien i blokkene, for å unngå og påføre skadelig belastning på portalen. I tillegg bør det vurderast å leggje ein 50 meter lang og 1-2 meter høg fangvoll/ledevoll ytst på portalen og ned mot austsida av vegen, for å hindre skredmassar frå bekkedalen/skredrenna.
2c	Ca. 400 meter lang fangvoll frå portalen og langs veg i dagen. Fangvollen bør ha høgde på 2 meter dei første 200 meter frå påhogget, men kan fasast ned mot ein meter dei siste 200 metrene. Fangvollens lengde kan halverast dersom man hever veglinja 1 meter slik at det blir ei naturleg skråning opp mot vegen. Fangvoll på portalen kan erstattast med steinspranggjerde dersom det er meir praktisk.
4	Ca. 180 meter lang fangvoll med høgde på 1-2 meter. Alternativt settast det opp steinspranggjerde med tilsvarende høgde og lengde.
7	Ca. 90 meter langt steinspranggjerde på minst 2 meters høgde. Alternativt kan ein tilsvarende fangvoll settast opp, men terrenget er bratt og det er liten plass.

Tunnelalternativ 2a har eit føreseieleg skredløp, då spretthøgda er låg og energien liten. Alternativet vurderast som det beste på Årdalssida med tanke på skredfare og sikringsomfang. Alternativ 2b har stor spretthøgde og energi, noe som gjev eit ikkje føreseieleg skredløp og dermed eit større sikringsomfang. Alternativ 2c går langs foten av åsen og er utsatt for skredfare over ein lengre avstand. Alternativet kan sikrast med ein fangvoll, då det er god plass og man har overskotsmasser frå tunnel og graving. Man kan også flytte veglinja 20-30 meter ut for å redusere skredfaren betydeleg.

Alternativ 4 viste teikn til skredaktivitet tett på påhogget og krev sikring i form av fangvoll/steinspranggjerde, eller ev. lang portal. Alternativ 7 ligg i eit bratt område kor det er registrert mykje skredaktivitet. Det er liten plass til skredsikring og usikkerhet knytt til korleis veglinja legg ut på fylling i Tysdalsvatnet. Steinspranggjerde vurderast som beste sikringsløyising.

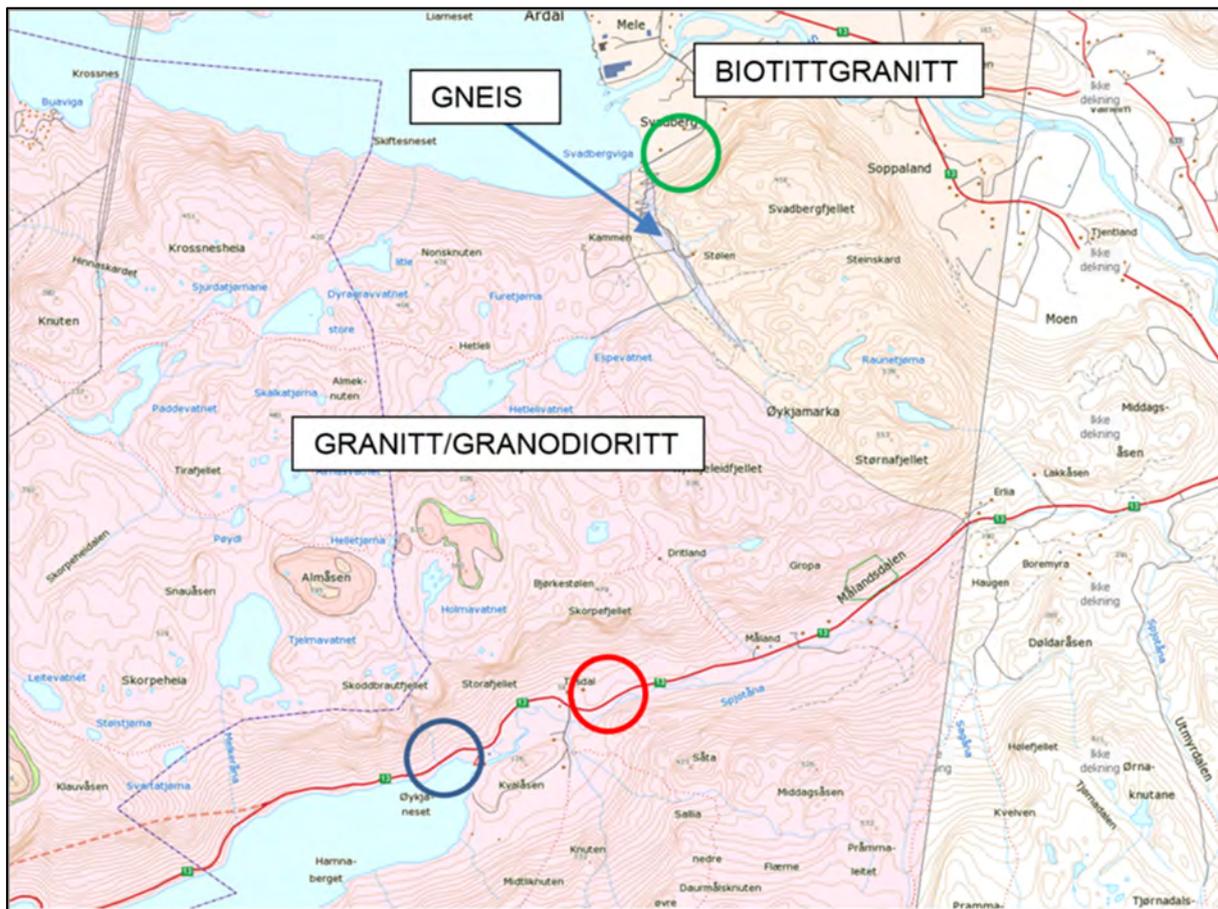


Figur 6-3: Døme på mulig sikringsløysing for alternativ 2b. Lang portal på ca. 70 meter med etterfylling av lausmasser. Fangvoll ytst på portal og ned mot austsida av vegen.

6.2 Geologi

Det er utarbeidd rapport for geologi «Rv. 13 rassikring Melkeråna - Årdal Tunneltrasèalternativer», Norges Geotekniske Institutt 25.3.2015 (Vedlegg 4).

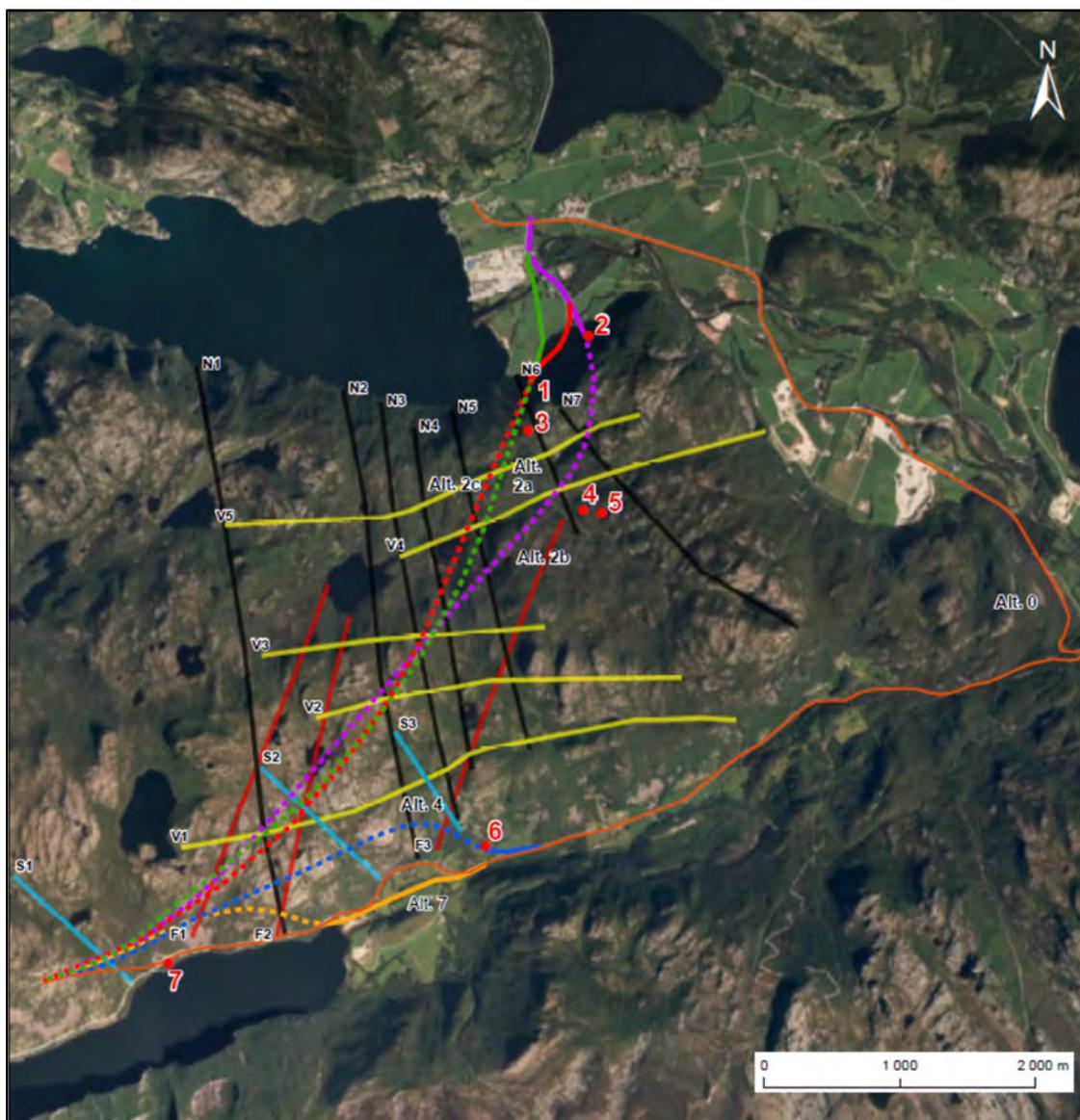
Berggrunnen i området består i følge nasjonal berggrunnsdatabase utarbeidd av NGU (Figur 5-5) av porfyrisk granitt/granodioritt i vest og biotittgranitt/gneis i nordaust. Granitt og granodioritt er magmatiske bergarter som generelt er av kompakt karakter. Gneis er ein metamorf bergart som har blitt omdanna som følge av høgt trykk/temperatur og/eller kjemisk omdanning.



Figur 6-4: Berggrunnskart over området. Påhogg for alternativ 2, 4 og 7 er markert med høvesvis grøn, raud og blå sirkel. Henta frå kartenesta til NGU.

Området ber preg av høge fjellsider som over tid har avsett mykje urmassar i form av skredmateriale. Dette gjeld særleg i Målandsdalen der fjella er høge og bratte. Her ligg det mange store urparti med ulik blokkstorleik. Høgare i fjellsidene er det mykje bart fjell med lite eller ingen lausmassar. I dalbotn ligg breie elve- og breelveavsetningar ned mot Tysdalsvatnet, men mektigheita vurderast som begrensa grunna mykje bart fjell også i dalbotn. Den ingeniørgeologiske rapporten konkluderer med at alle tunneltraséalternativa kan la seg gjennomføra i høve til tunnelstabilitet.

Datagrunnlaget i området viser at dei aller fleste forkastingar og svakheitssoner som tunneltraséalternativa er antatt å treffe er steile. Der er tre typar terrengforseinkingar som er identifisert i kartet, nordaustgåande forkastingar, austvestlege svakheitssoner og nordvestlege svakheitssoner. Både dei nordaustgåande forkastingane og nordvestlege svakheitssonene treff ved fleire anledningar tunneltraséalternativa i vinkel mellom 0 til 30°. Danning av kiler kan forkomme i tunnelhengen. Dette regnes ikkje som et stort stabilitetsproblem.



Figur 6-5: Ortofoto av planområdet som viser dei viktigaste forkastinger og svakhetssoner som kryssar alle tunneltraséalternativa.

Erfaringar frå Svotunnelen tilseier at svelleleire i sprekkene stadvis kan utfordre tunnelstabilitet i ein betydeleg tunnallengde. Ifølgje SVV må det påreknas full utstøyping når svelletrykk er større enn 0.5 MPa. Dette kan føre til ekstra tunnelkostnadar og ligg til grunn for kostnadsoverslaga.

Ved alternativa 2a, 2b og 2c er det også observert at svakhetssoner kan krysse kvarandre fleire stader langs tunneltraséen. Økt tunnelsikring er forventa for desse områda. Det er fleire mindre svakhetssoner og sprekkesett som forventa å treffe traseane. Svakhetssonen S1, som inneheld svelleleire, vil venteleg gi den største utfordringa i forhold til driving.

6.3 Geoteknikk

Det er utarbeidd rapport for geotekniske vurderingar «Rv. 13 rassikring Melkeråna – Årdal. Geotekniske vurderingar Alternativ 2, 4 og 7», Grunnteknikk AS 11.3.2015 (Vedlegg 5).

6.3.1 Grunnundersøkingar

I samband med prosjektet er det utført grunnundersøkingar og kartlegging av djupne på delstrekningane. Det er utført både grunnboringar, CPTU prøver og refraksjonsseismikk.

Lausmassane omkring alternativ 4 og 7 er i hovudsak klassifisert som bart fjell med stadvis tynt dekke og nærmare Tysdalsvatnet som skredmaterialar. I Målandsdalen ved utløpet til Spjotåna er det sør for eksisterande rv. 13 elveavsetning, som typisk er dominert av sand og silt.

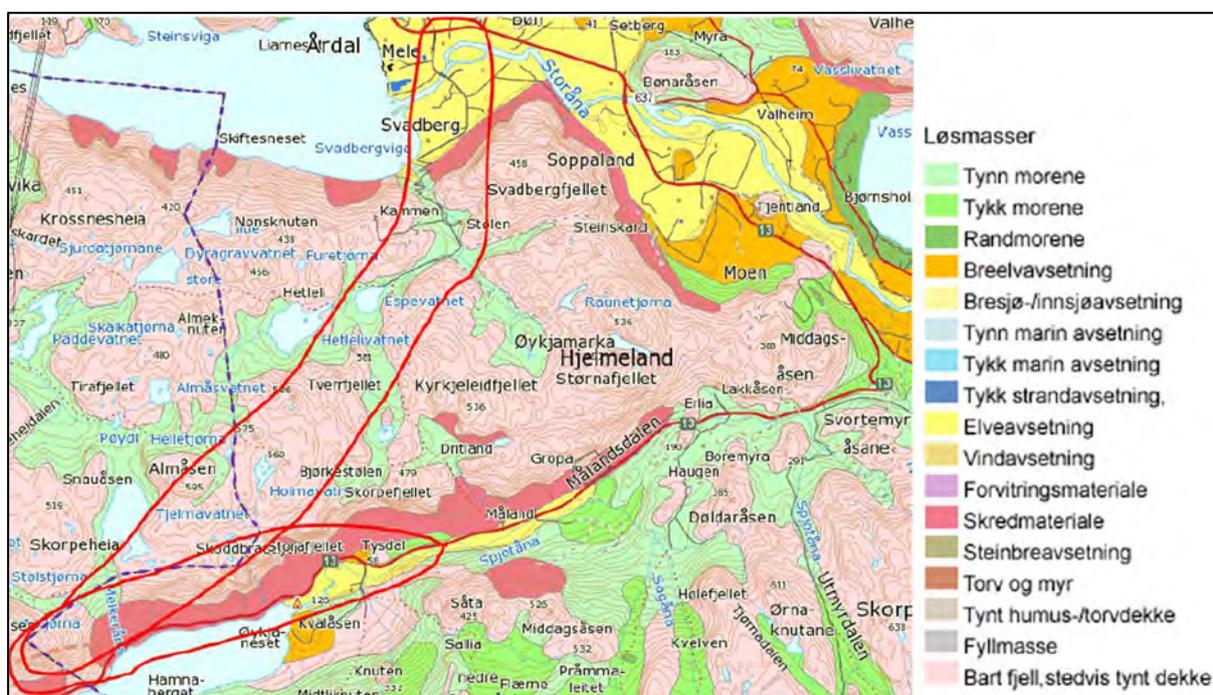
Langs alternativ 7 er det ute i Tysdalsvatnet registrert eit samanhengande lag av sær s blaute organiske materialar med stor mektighet. Vidare i djupne er det faste massar av antatt skredmaterialar.

I nord ved alternativ 2 er det i fjellskråningane registrert fjelldjupne over 16 m i lausmasser beståande av faste skredmaterialar. Lenger ute på sletta, ved deltaområdet til Storåna, er det elveavsetning til stor djupne beståande av i hovudsak sand/silt med lag av stein/grus.

I foten av skråninga er det funnet eit lag med organiske masser ved alternativ 2a og 2c i eit enkelt borpunkt. Det må for området generelt forventas at det kan finnes lag med organiske massar.

6.3.2 Geoteknisk vurdering alle alternativa

Alternativa for veg i dagen blir stort sett liggjande på elva avsetningar der veglinjene kommer ut av tunnelportalane og fortsetter over elveslettene, eller over Tysdalsvatnet.



Figur 6-6: Lausmassekart frå NGU. Raudt avmerkte områder dekker aktuelle traséalternativ

Lengde på tunnelportalane er vurdert av skredgruppa og vil påverke eventuelle skjeringsutslag ut frå påhogget. Generelt er det faste massar med god bæreevne ved påhogga, men enkelte stader svært bratt.

I utgangspunktet kan alle alternativa la seg gjennomføra, men det er stor uvisse knytt til om massefortrenging med sprenging i Tysdalsvatnet let seg gjennomføra, både på grunn av det at det organiske laget er så mektig og så bestandig i austre del. Vi vurderer masseutskifting ved mudring som krevjande, men gjennomførleg, med store volum av organisk materiale som må fjernast.

7 PRISSETTE KONSEKVEN SAR

Det er utarbeidd ein eigen temarapport for prissette konsekvensar: «Rv. 13 rassikring Melkeråna - Årdal KU fagtema prissatte konsekvenser», Asplan Viak 01.10.2015 (vedlegg 8).

Dei prissette konsekvensane er samanstillt i Tabell 20.

7.1 Anleggskostnader

Det er gjennomført kostnadsoverslag etter Statens vegvesen sin ANSLAG-metode. Anslagsseminaret ble heldt den 17.03.2015. Kostnadsoverslaget er gjennomført med ein nøyaktigheit som tilfredsstillar kravet om ein margin på +/- 25 %.

Forventa anleggskostnader (2015-priser) er anslått til å variere mellom 680 – 1.390 mill. kroner for dei forskjellige alternativa.

Alternativ	2a	2b	2c	4	7
Forventa anleggskostnad	1.320	1.390	1.310	760	680

7.2 Metode

I planprogrammet er det presisert at konsekvensutgreiinga skal gjennomførast i samsvar med metodikken i Statens vegvesen si handbok V712 Konsekvensanalyser. I denne metodikken analyserast dei prissette konsekvensane i den samfunnsøkonomiske analysen i EFFEKT, Statens vegvesen sitt verktøy for nytte-kostnadsanalyse av veg- og trafikktiltak.

Følgjande føresetnader er lagt til grunn for berekningane:

- Felles prisnivå: 2015
- Analyseperiode: 40 år
- Levetid: 40 år
- Kalkulasjonsrente: 4%
- Første heile driftsår: 2022
- Byggetid: 3 år i alternativ 2a, 2b og 2c, og 2 år for alternativ 4 og alternativ 7.
- Trafikkfordeling og trafikkvariasjon, kap. 5.2.
- Alle alternativ er vurdert i forhold til 0-alternativet.

Både levetid og analyseperioden er satt til 40 år. Restverdien er derfor lik null.

I EFFEKT-berekningane fordeles nytte- og kostnadselementa på aktørar, slik at ein ikkje bare synleggjer samla effekt, men også fordelingsvirkningar. I berekningane er det skilt mellom fire hovudgrupper av aktørar:

- Trafikanten og transportbrukarar
- Operatørar (kollektivselskap)
- Det offentlige
- Miljø og samfunn elles

Netto nytte for alternativa er alltid oppgitt i millionar kroner i forhold til null-alternativet.

7.3 Trafikantar og transportbrukarar

Tabell 3 viser berekna konsekvensar for trafikantar og transportbrukarar. Nytte for trafikantar og transportbrukarar er summen av netto nytte for kjøretøykostnader, tidskostnader, direkte utgifter, ulempekostnader ved vegstenging og nyskapt trafikk.

Bygging av lang tunnel (alternativ 2a, B og C) vil medføre 8-9 minuttar redusert reisetid ift nullalternativet, mens alternativ 4 og 7 vil gje ein marginal reduksjon på ca. 1 minutt.

Tabell 3: Nytte for trafikantar og transportbrukarar neddiskontert for analyseperioden (40 år), positive tall betyr forbetringar i forhold til alt. 0 (økt nytte eller reduserte kostnader), alle beløp er angitt i mill. kr.

	Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7
Kjøretøykostnader	364	345	355	-12	-14
Direkteutgifter	12	12	12	1	0
Tidskostnader	872	837	854	124	124
Nytte av nyskapt trafikk	208	208	208	81	81
Ulempekostnader, vegstenging	18	18	18	18	18
Sum:	1 475	1 421	1 447	211	210

Trafikantnyttene i alternativ 2a, 2b og 2c blir vesentlig større enn i alternativ 4 og 7. Samla for perioden er nytten i desse alternativa berekna til omkring 1,4-1,5 mrd. kr. Reduserte tidskostnader utgjer den største vinsten, men kjøretøykostnader og nyskapt trafikk gjev også betydelege bidrag. I alternativ 4 og 7 er forventa nyskapt trafikk mindre sidan reduksjon i reisetid i desse alternativa er liten.

7.4 Operatørar

Tabell 4 viser netto nytte for operatørane. Operatørar i denne samanhengen er kollektivselskapa, og inkluderer inntekter og kostnader, i hovudsak billettinntekter frå passasjerane, energikostnader, mannskapskostnader, systemkostnader, kostnader knytt til billettsystem, ruteinformasjon og materiellkostnader.

Overføringar er frå det offentlege. Ved reduserte kostnader på grunn av kortare og betre veg er det antatt i berekningane at også overføringar vil bli mindre. Med kortare veg vil også billettinntekter gå ned.

Tabell 4: Nytte for operatørar neddiskontert for analyseperioden (40 år), positive tall betyr forbetringar i forhold til alt. 0 (økt nytte eller reduserte kostnader), alle beløp er angitt i mill. kr – avrunda tal.

	Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7
Kostnader	20	19	19	2	1
Inntekter	-12	-11	-12	-1	-1
Overføringer	-8	-8	-8	-1	-1
Sum:	0	0	0	0	0

Innkorting av vegen fører i første rekke til reduserte energi- og mannskapskostnader. Som vist i tabellen over vil kostnadene til kollektivselskapa gå noko ned på grunn av innkorting av vegen.

7.5 Det offentlege

Tabell 5 viser berekna budsjettverknadar for det offentlege. Konsekvensane for det offentlege omfattar investeringskostnader (berekna nåverdi av forventa anleggskostnad), drifts- og vedlikehaldskostnader, overføringar til operatørselskap og skatte- og avgiftsinntekter.

Tabell 5: Budsjettverknadar for det offentlege neddiskontert for analyseperioden (40 år), positive tall betyr forbetringar i forhold til alternativ 0, alle beløp er angitt i mill. kr.

	Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7
Investeringskostnader	-1 194	-1 294	-1 223	-694	-620
Drifts- og vedlikehaldskostnader	-76	-86	-76	-31	-10
Overføringar	8	8	8	1	1
Skatte- og avgiftsinntekter	-87	-83	-85	1	2
Sum, budsjettkostnad:	-1 349	-1 455	-1 376	-724	-627

Investeringskostnadene utgjer hovudtyngda av budsjettkostnadene. I tillegg vil nye vegstrekningar som i stor grad går i tunnel gi auka drifts- og vedlikehaldskostnader. Kortare veg i alternativ 2a, 2b og 2c vil gi redusert drivstoff-forbruk, og dermed reduserte skatte- og avgiftsinntekter til det offentlege. Overføringar til operatørane er her synleggjort som ein positiv konsekvens for det offentlege.

7.6 Ulykker

7.6.1 Effekt

Tabell 6 viser berekna kostnader knytt til ulykker for heile berekningsperioden. Berekningane er gjort med ulykkesmodulen i EFFEKT. Reduserte ulykkekostnader i samband med skred inngår i berekningane.

Tabell 6: Kostnader knytt til ulykker neddiskontert for analyseperioda (40 år), positive tall betyr forbetringar i forhold til alternativ 0, alle beløp er angitt i mill. kr.

	Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7
Drepne	81	79	80	45	45
Hardt skadde	86	85	86	50	49
Lettare skadde	40	40	40	22	22
Personskadeulykker (sum alle skadegrader)	208	204	206	117	117
Materiellskadeulykker	19	18	19	2	2
Sum reduserte kostnader knytt til ulykker	227	223	225	119	118

Resultata viser at alternativ 2a, 2b og 2c vil gi den største reduksjonen i kostnadene knytt til ulykker. Dette viser at ny veg med høgare standard og kortare strekning vil gi redusert risiko for ulykker. I berekningane er det lagt til grunn at reduksjonen i risiko for ulykker på grunn av skred er lik i alle alternativa.

7.6.2 Ulykkesanalyse

Planprogrammet sett krav til at det skal gjennomførast ei ulykkesanalyse for å få fram:

- Tal på personskadeulykker og kor alvorleg skadane er for alle år i analyseperioden
- Ulykkeskostnaden for heile analyseperioden basert på tal på ulykker, alvorsgrad og einingskostnader.

Det er registrert 3 ulykker med personskade på rv. 13 mellom Melkeråna og Årdal i perioden 2005-2014. Av desse var to utforkøyringsulykker og ei påkøyring bakfrå. I to av ulykkene ble ein person lettare skadd. I den siste blei ein person svært alvorlig skadd.

Ulykkesfrekvensen for perioda 2005-2014 er berekna til 0,05 personskadeulykker per million køyretøykilometer. Normal vil den ligge på 0,17 for 2-felts riksveg i område med spreidd busetnad og 80 km/t¹. Det registrerte nivået på ulykker ligg dermed under forventa nivå ut frå type veg, hastighet og trafikkmengd.

Ulykkeskostnaden for heile analyseperioden (40 år) inngår i effektberekningane. Avhengig av alternativ vil samfunnet spare mellom 118 og 227 mill. kr sett opp mot 0-alternativet.

Data om ulykkene er henta frå Statens vegvesen si vegkartbase.

7.7 Støy og luftforureining

7.7.1 Effekt

Lokal luftforureining er ikkje vurdert som eit problem i dette området. Konsekvensane for støy er vurdert som små totalt sett. Det er lagt inn noe kostnader for støytiltak i totalkostnadene. Vurderingane for støy er presenterte i kapittel 7.7.2.

Tabell 7 viser berekna miljøkostnader (regional og global luftforureining) totalt for heile berekningsperioden.

Tabell 7: Miljøkostnader neddiskontert for analyseperioden (40 år), negative tall angjev forverring i forhold til alternativ 0, alle beløp er angitt i mill. kr

	Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7
Miljøkostnader (regional og global luftforureining)	26	24	25	-6	-6

I alternativa 2a, 2b og 2c vil innkotring av vegen gi redusert drivstoff-forbruk og dermed redusert utslepp. I alternativ 4 og 7 vil utsleppa auke marginalt.

¹ Statens vegvesen 2007: Håndbok V723 Analyse av ulykkesstader, vedleggsdel for manuelle beregninger.

7.7.2 Støy

Behov for ytterligere vurdering av støytiltak

Støy har andre verknader enn prissette konsekvensar. Det er derfor utarbeidd ein eigen temarapport for støy: «Rv. 13 rassikring Melkeråna - Årdal KU fagtema støy», Asplan Viak 01.10.2015 (vedlegg 9).

Vurderinga av støy er gjort på eit overordna nivå. Etterfølgande regulering vil avklare behovet for støytiltak i detalj.

Alle alternativa med unntak av alternativ 4 utløyser på dette plannivået krav til å utgreie støytiltak, enten fasadetiltak og/eller skjerming av uteplass.

- Alternativ 2 A vil tilsynelatande krevje mest omfattande støytiltak derav inntil syv fasadetiltak og skjerming av inntil seks uteplassar. Fordi nivåa er låge og det er store, støyfrie uteareal, er det meir sannsynleg at faktiske tiltak vil vere skjerming av to fasadar og to uteplassar
- For alternativ 2b vil det måtte gjennomførast fasadetiltak på to bustader og skjerming av uteplassar for inntil fem eigedomar.
- Alternativ 2c vil utløyse krav til fasadetiltak for tre bustader og skjerming av inntil fem uteplassar
- Alternativ 4 utløyser ikkje krav til støyskjerming
- Alternativ 7 utløyser krav til to fasadetiltak og skjerming av to uteplassar
- Ingen av alternativa utløysar krav til støyskjerming av friluftsområder.

Desse må utgreiast ytterlegare for valt alternativ ved regulering.

Døme på støyreducerande tiltak er:

- Terrengforming
- Støytiltak langs veg (voller/skjermer)
- Områdetiltak for bygningar
- Lokale tiltak (skjerming av uteplass og /eller fasadetiltak)

7.7.3 Luftforureining

I følgje planprogrammet skal det gjørast vurdering av luftforureining for bustader, institusjonar og skoler/barnehagar frå dagens veg og for ny veg i samsvar med Klima- og miljøverndepartementet si retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging T-1520/2012.

I følgje rettleiaren vil kravet vere mest aktuelt i byområde der trafikkmenga overstig 8.000 i årstdøgntrafikk (ÅDT) eller der det er større punktutslepp. Sidan forventa framtidig trafikk på rv. 13 ligg langt under dette nivået, er det ikkje gjort vurderingar av luftforureining for dette prosjektet.

7.8 Restverdi

Både levetid og analyseperioda er på 40 år og restverdien ved slutten av denne perioda er derfor lik null.

7.9 Skattekostnader

Tabell 8 viser at berekna skattekostnader. I EFFEKT-berekingane er det ein føresetnad at vegen fullt ut er finansiert av det offentlege (skattefinansiering). Dette gjev eit effektivitetstap som følgje av vridingseffekten det medfører. I tråd med R-109/2014 frå Finansdepartementet er effektivitetstapet berekna som ein ekstra skattekostnad på 20 øre per krone.

Tabell 8: Skattekostnad, beløp angitt i mill. kr, negativt tall betyr at det er ein kostnad for samfunnet

	Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7
Skattekostnad	-270	-291	-275	-145	-125

Netto skattekostnad for dei ulike alternativa varierer med storleiken på budsjettkostnaden vist i Tabell 8.

8 IKKJE-PRISSETTE KONSEKVEN SAR

8.1 Metode

Konsekvensutgreiinga er utarbeidd i tråd med føringar i planprogrammet for kommunedelplanen. Statens vegvesen si handbok V712 er brukt som metodikk for delutgreiingar og for presentasjon og samanstilling av resultat frå konsekvensutgreiinga.

Konsekvensutgreiinga er gjennomført som ein integrert prosess parallelt med utforminga av planen. Konsekvensutgreiinga er basert på det endelege planforslaget for alle fem alternativ. Det er vurdert avbøtande tiltak innfor kvart deltema, som vil kunne gi ein mindre negativ konsekvens viss dei gjennomførast. Konsekvensane i anleggsperioden er beskriven for kvart tema, men det er berre varige verknader som er tillagt vekt ved fastsetting av konsekvens.

Alternativa er vurderte opp mot nullalternativet som svarer til dagens situasjon, forventa utvikling i planområdet utan tiltak innfor analyseperioden med unntak av Ryfast. Dei temavise konsekvensane er summen av områda sin verdi og omfanget av tiltaket. Konsekvensgraden rangerast på ein skala frå svært stor positiv konsekvens til svært stor negativ konsekvens. Grunnlaget for konsekvensvurderingane er presentert i temarapporter som underlagsdokumentasjon for denne planframstillinga.

Det visast til delrapportane for ei nærmare skildring av konsekvensar for enkelte delstrekningar og alternativ.

Tabell 9 viser dei karakteristikkar og fargekoder som er brukt i tabellane som summerer opp konsekvensar.

Tabell 9: Karakteristikkar og fargekoder for konsekvensane.

Svært stor positiv konsekvens	++++	Ingen / liten negativ konsekvens	0 / -
Stor / svært stor positiv konsekvens	+++ / +++++	Liten negativ konsekvens	-
Stor positiv konsekvens	+++	Liten / middels negativ konsekvens	- / --
Middels / stor positiv konsekvens	++ / +++++	Middels negativ konsekvens	--
Middels positiv konsekvens	++	Middels / stor negativ konsekvens	-- / ---
Liten / middels positiv konsekvens	+ / ++	Stor negativ konsekvens	---
Liten positiv konsekvens	+	Stor / svært stor negativ konsekvens	--- / ----
Ingen / liten positiv konsekvens	0 / +	Svært stor negativ konsekvens	----
Ubetydelig konsekvens	0	Ikkje relevant / det kartlagte området blir ikkje rørt	

Trinn 1 i ei konsekvensutgreiing er kartlegging og vurdering av verdiar, trinn 2 er omfangsvurdering og trinn 3 er konsekvensvurdering.

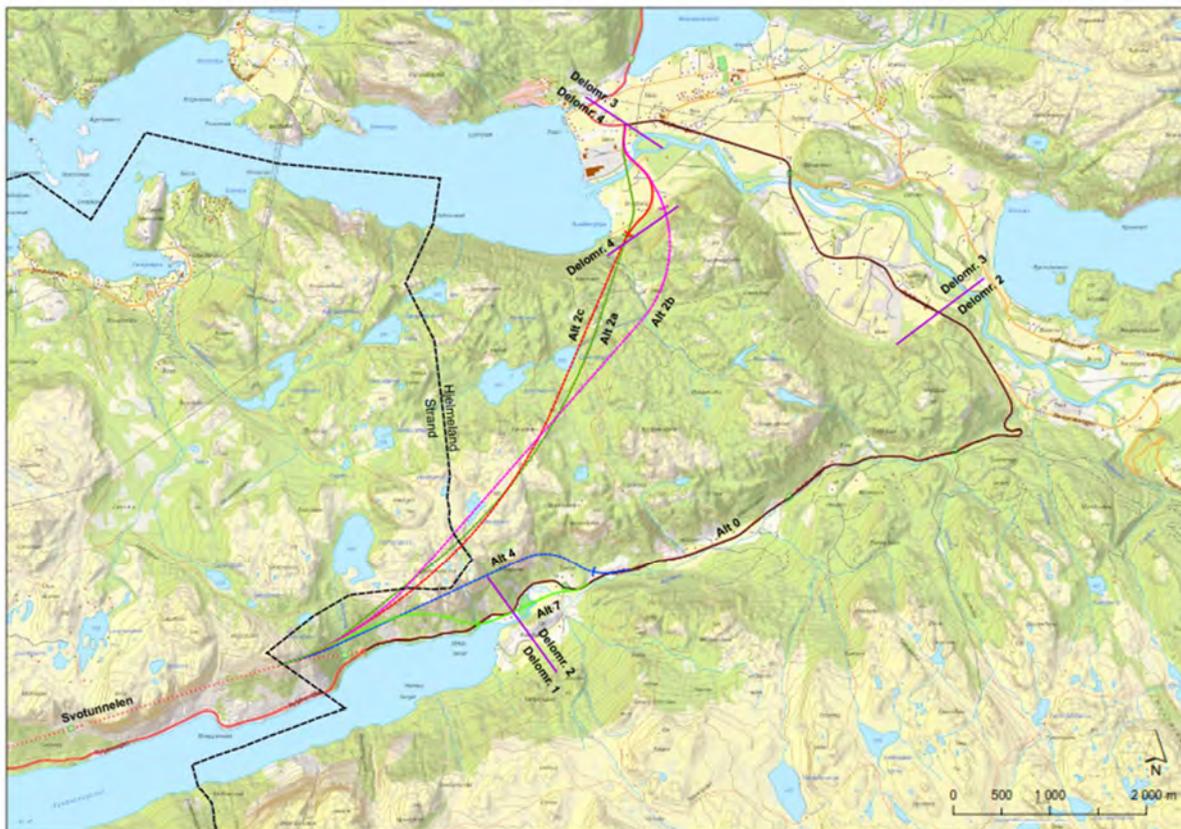
Plan- og influensområdet er delt inn i fire delområde. Verdi, omfang og konsekvens er beregnet innfor kvart delområde.

Rangeringa avspeglar ei prioritering gjort ut frå faglege vurderingar, og resultatet er gjort ut frå ei totalvurdering av verdien i dei ulike landskapa og tiltaket sine konsekvensar for desse.

Omfangsvurderingane er eit uttrykk for kor stor negativ eller positiv påverknad det aktuelle tiltaket (alternativet) har for eit delområde. Omfanget blir vurdert i forhold til referanse-situasjonen (0-alternativet) og for dei same miljøa eller områda som er verdivurdert.

8.2 Inndeling i delområder

Delområder som er lagt til grunn for verdivurderinga er vist i Figur 8-1.



Figur 8-1: Kart over delområder og alternativ

Landskapet langs den eksisterande vegen er delt i fire delområder med utgangspunkt i landskapsopplevinga frå vegen:

- Delområde 1, Tysdalsvatnet
- Delområde 2, Målandsdalen
- Delområde 3, Tjentland – Årdal
- Delområde 4, Svadberg

Tysdalsvatnet (1) er eit dallandskap med innsjø som skil seg godt frå den tronge Målandsdalen (2). Etter at rv. 13 svingar mot nord, går dalen over i ei elveslette, men landskapsopplevinga på ei kortare strekning likner meir på dallandskapet enn den opne sletta. Deretter blir landskapet meir opent, bretter seg mot nord og opnar mot Årdalsfjorden i vest. Dette delområdet Tjentland-Årdal (3) strekk seg ganske langt ut mot sjøen før det går over til fjordlandskapet Svadberg (4).

8.3 Landskapsbilde

Det er utarbeida eigen temarapport for landskapsbilde: «Rv. 13 rassikring Melkeråna - Årdal KU fagtema landskapsbilde», Asplan Viak 01.10.2015 (vedlegg 10).

8.3.1 Om temaet

Temaet landskapsbilde omhandlar dei visuelle og estetiske kvalitetane i omgivnadene og korleis desse vert endra som følge av vegtiltaket. Temaet tar for seg både på kva slags måte tiltaket er tilpassa landskapet sett frå omgivnadane (landskapsbilde) og korleis landskapet opplevast sett frå vegen (reiseopplevinga).

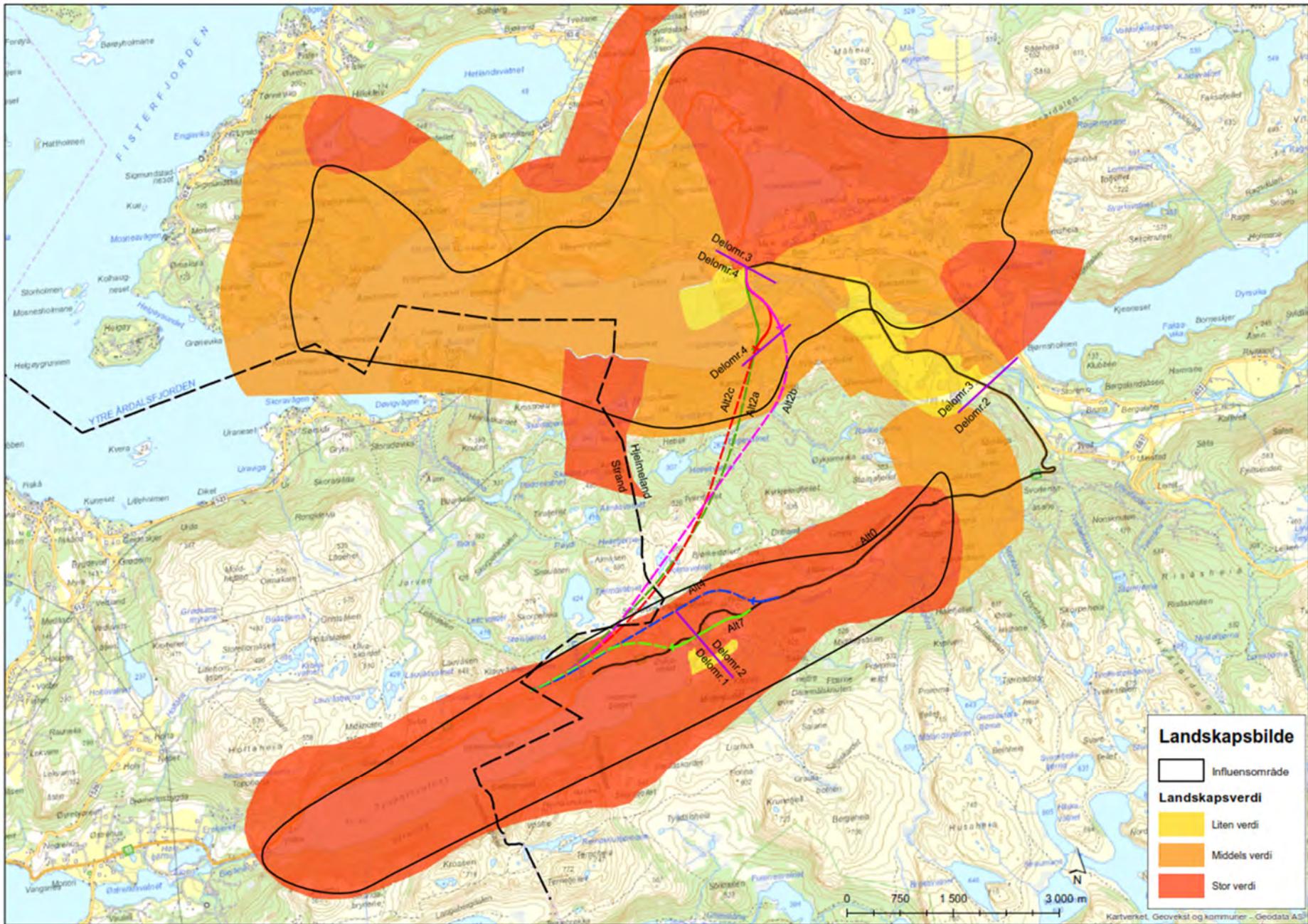
Hovudføremålet med konsekvensutgreiinga er å skaffe kunnskap om viktige visuelle tilhøve som legg føringar for korleis ein kan ta vare på dei visuelle landskapsverdiane.

8.3.2 Verdivurdering

Hjelmeland har varierte og spennande landskap. Traséalternativa går gjennom vekslande landskapsformer, frå bratte rasutsette lier, skogkledd høgdedrag og til flat dalbotn langs Storåna.

Det er registrert område klassifisert som vakre og særst vakre landskap i Rogaland, som blir direkte eller indirekte rørt av dei ulike traseane. Dette er samtidig eit landskap som enkelte stadar er sterkt påverka av tekniske inngrep i form av lausmasseuttak.

Rv. 13 er definert som nasjonal turistveg, noe som medverkar til spesiell merksemd på landskapstilpassing.



Figur 8-2: Verdikart for landskapsbilde

8.3.3 Konsekvensar og rangering

Tabellen under viser ei samanstilling av resultatata frå konsekvensutgreiinga for landskapsbildet. Reiseoppleving inngår.

Tabell 10: Samanstilling av resultat frå konsekvensutgreiinga for tema landskapsbilde

Delområde	Deltema	Konsekvensar				
		Alt 2a	Alt 2b	Alt 2c	Alt 4	Alt 7
Tysdalsvatn	Samla konsekvens per delområde				-	---
Målandsdalen	Samla konsekvens per delområde				(-)--	---
Tjentland - Årdal	Samla konsekvens per delområde	--	-	-		
Svadberg	Samla konsekvens per delområde	---	--	--		
	Samla konsekvensvurdering heile strekninga	--/- --	--	--	(-)-	---
	Rangering	4	2	3	1	5

8.3.4 Samla vurdering av heile strekninga

Tabellen under viser ei samla vurdering av konsekvensar for landskapsbilde basert på alternativa for heile strekninga.

Tabell 11: Vurdering av konsekvensar for dei ulike alternativa

Alternativ	Vurdering av konsekvensar for landskapsbilde
2a	Alle 2-ar alternativa påverkar visuelt landskap med middels til stor landskapsverdi. Tunnelen kjem ut 7 meter over dagens terreng på Svadberg og trappast deretter ned. Denne fyllinga vil bli eit nytt og framandt element i landskapet. Vegen deler opp landskapsrommet og skil fjorden og områda bak. Omfanget av tiltaket vurderast til stort negativt på grunn av lokalisering og utforming. Alternativ 2a har stor negativ konsekvens på landskapsbildet. Alle alternativa med lang tunnel gjev redusert reiseoppleving ift. 0-alternativet. Dette alternativet vurderast som det nest dårlegaste sett ut frå landskapsbilde.
2b	Landskapet med middels til stor landskapsverdi. Alternativ 2b har påhogget i skjering og følger terrenget og er derfor betre tilpassa omgivnadene enn alternativ 2a. Traseen følger nåverande veg, eksisterande struktur i landskapet kan stort sett vernast. Det blir lagt to parallelle veganlegg (eksisterande og ny veg) med eit innestengt restareal mellom vegane, tiltaket vil derfor ha middels negativ konsekvens på landskapsbildet. Alternativet gjev redusert reiseoppleving ift. 0 alternativet. Alternativet vurderast som middels samanlikna med dei andre alternativa.
2c	Landskapet med middels til stor landskapsverdi. Alternativ 2c er litt betre tilpassa omgivnadene enn 2a, men meir synleg enn 2b. Traseen følger nåverande veg, eksisterande struktur i landskapet kan stort sett vernast, men krev vern mot ras frå fjellveggen og som i alternativ 2b blir det lagt to parallelle veganlegg (eksisterande og ny veg) med eit innestengt restareal mellom vegane. Tiltaket vil ha middels negativ konsekvens på landskapsbildet. Alternativet gjev redusert reiseoppleving ift. 0 alternativet. Dette alternativet vurderast som middels samanlikna med dei andre alternativa.

4	Alternativet rører landskap med middels til stor landskapsverdi i Tysdal. Den lange skjeringa er dominerande på nært hald, men veganlegget er elles lite eksponert, mykje mindre enn dei andre alternativa. Dette alternativet har lite omfang i høve til skalaen i landskapet. Det er den kortaste strekning «veg i dagen» før den koplpar seg til eksisterande rv. 13. Dette alternativ har (liten-) middels negativ konsekvensar for landskapsbildet. Reiseopplevinga er noe redusert ift. 0-alternativet. Dette alternativet rangerast som det beste sett ut frå landskapsbilde.
7	Alternativet rører landskap med middels til stor landskapsverdi i Tysdal og Måland. Etter påhogget vil vegen ligge på ei 10 m høg og 250 m lang fylling langs Tysdalsvatnet og krysse Spjotåna to gonger før den vert kopla til eksisterande rv. 13. Alternativet verkar dominerande i landskapet. Med omsyn til skalaen landskapet, vil den negativ visuelle påverknad vere sterkare enn i alternativ 2a. Lokalisering av traseen er avgjerande for dette alternativet: middels-stort negativ omfang i delområda med middels til stor verdi betyr stor negativ konsekvens. Reiseopplevinga er noe redusert ift. 0-alternativet. Dette alternativet rangerast som det dårlegaste sett ut frå landskapsbilde.

8.3.5 Konsekvensar og avbøtande tiltak i anleggsfasa

Arealinngrepa i anleggsfasa vil bli mykje større enn for det endelege anlegget. Dei negative konsekvensane i den perioda vil derfor bli større. Følgjande kan inntreffe i anleggsperioda:

- Fjerning av vegetasjon
- Arealbeslag for utbygging
- Massedeponi

Avbøtande tiltak:

Eit godt planlagd anlegg vil gi eit ryddigare og meir forutsigbart anlegg for dei køyrande, noe som vil vere positivt for reiseopplevinga. Midlertidige inngrep bør reduserast i den grad er mogleg. Avbøtande tiltak kan vere:

- Gi premissar for riggplanar slik at riggane kan plasserast skånsamt i terrenget og ikkje legge beslag på meir areal enn nødvendig.
- Skjerme byggeområdet viss det er mogleg.
- Foreslå premiss for drifta av anlegget, korridorar og massedeponi. Plan for massehandtering/-deponi. Massedeponi(er) må tilpassast terrenget.
- Legge til rette for naturleg revegetering.
- Unngå i størst mogleg grad bruk av dyrka mark og unødig hogst.
- Føre tilbake mest mogleg areal til dyrkbar mark.
- Redusere lengda på høge fyllingar. Redusere verknaden av ny veg med utbredt bruk av konstruksjonar på pelar i staden for fylling. Særleg er det viktig å opne opp rundt elvekryssingar og der ny veg blir liggande høgt heva over eksisterande terreng og går på tvers av linjene i landskapsrommet.
- Redusere breidda på høge fyllingar ved å kombinere bruk av mur og fyllingsskråning.
- Avrunding av fyllingar og skjeringar mot tilstøytane terreng. Sørgje for god arrondering og naturleg avslutning mot tilstøytane terreng gjennom detaljplanlegging og utføring.

8.4 Nærmiljø og friluftsliv

8.4.1 Om temaet

Det er utarbeida eigen temarapport for nærmiljø og friluftsliv: «Rv. 13 rassikring Melkeråna - Årdal KU fagtema nærmiljø og friluftsliv», Asplan Viak 01.10.2015 (vedlegg 11).

Temaet avgrensast til nærmiljø og friluftsliv. Nærmiljø og friluftsliv definerast som opphald og fysisk aktivitet i friluft knytt til uteområda og naturområda i nærleiken av bustadane.

Hovudføremålet med konsekvensutgreiinga er å skaffe kunnskap om viktige nærmiljø/friluftslivsforhold som legg føringar for ivaretaking av nærmiljø-/friluftslivsverdiar.

8.4.2 Verdivurdering

Dei viktigaste nærmiljø-/friluftslivsverdiane i influensområdet er knytt til turområder og vatnområde ved Tysdalsvatnet og Årdal / Årdalsfjorden.

Nærmiljø: Bygde områder, møtestader

Influensområdet har spreidd busetnad med låg befolkningstetthet. I Årdal bur 637 personer (SSB, 2013), av desse ca. 460 i og rundt Årdal sentrum. Største delen av bustadområda har få bustader, låg tetthet og få fellesfunksjoner. Ut frå Statens vegvesen kriterier for verdisetting (Statens vegvesen, 2014; s.152), vurderast desse områda å ha liten verdi som nærmiljø. Årdal sentrum har viktige funksjoner for nærmiljøet: det er kyrkje, barnehage og barneskule samt aktivitetshus som kan brukast som møtested eller til fritidsaktiviteter.

Det er få møteplassar og parkar i og rundt Årdal sentrum. Idretts- og lekeplassane er organiserte rundt skulen og barnehagen. Friområdet ved Sanitas og området langs Riskadalsvatnet er open for allmenta. Badeplassen ved Riskadalsvatnet er eigna til bruk og opphald og har betyding for barn og unges si fysiske utfolding og opphald.

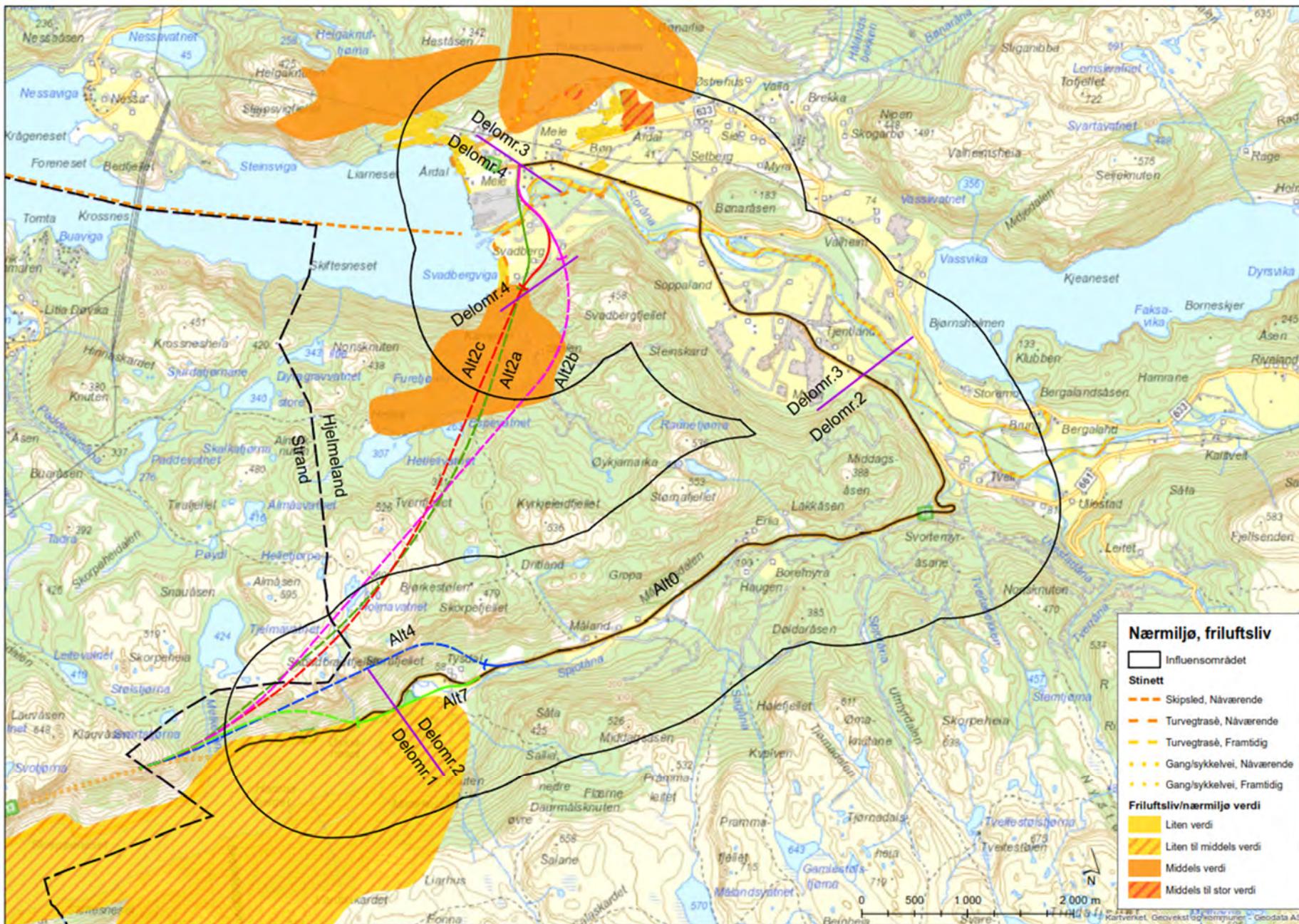
Friluftsområder

Friluftsområder i influensområdet er hovudsakleg eigna for turar til fots og bading. Lokalt viktige friområde er badeplasser ved Riskedalsvatnet, strandsoner og småbåthamner ved Årdalsfjorden, lakseelva Storåna, turområder og camping ved Tysdalsvatnet og i Årdal (Steinsvikfjellet, Svadberg).

Identitetsskapande områder/element

Nasjonal turistveg Ryfylke er ein av 18 nasjonale turistveger registrert i Noreg (SV). Ryfylkevegen går mellom Oanes ved Lysefjorden og Hårå ved Rødal og er 183 km lang. Rv. 13 er del av denne strekinga.

Både nærmiljø og friluftsliv vurderast overordna til å ha liten til middels samla verdi for delområda. Variasjonar gjør at delstrekning 1 Tysdalsvatnet, delstrekning 3 Målandsdalen og delstrekning 4 Svadberg vurderast til liten til middels verdi, mens delstrekning 2 Målandsdalen er verdisatt til liten.



Figur 8-3: Verdikart nærmiljø og friluftsliv - oversikt

8.4.3 Konsekvensar og rangering

Det er dei permanente verknadane som er vurdert. Ein samanstilling av resultatane frå konsekvensutgreiinga for nærmiljø og friluftsliv er vist i Tabell 12. Det går fram at det er relativt små forskjellar i konsekvensar mellom dei ulike alternativa. Alternativ 2a, 2b og 2c vil føre til ein liten positiv konsekvens pga. redusert trafikk på eksisterande rv. 13, mens alternativ 4 vil få tilsvarende positive effekt forbi Tysdalsvatnet (og campingplassen). Konsekvensane av alternativ 2a, 2b og 2c er like, alle vurderast å ha liten til middels negativ konsekvens for opplevingskvalitetane på Svadberg. Alternativ 7 vurderast som noe meir negativ for nærmiljø og friluftsliv fordi det reduserer mogleg bruk og opplevingskvalitetane pga. inngrep i campingplassen og langs Spjotåna. Alternativ 4 fører ikkje til endra konsekvensar for nærmiljø eller friluftslivsverdiane samanlikna med nullalternativet.

Tabell 12: Samanstilling av verdi og konsekvens i delområda og på delstrekningane

Del-omr	Deltema	Konsekvensar				
		Alt 2a	Alt 2b	Alt 2c	Alt 4	Alt 7
1 Tysdalsvatnet	Samla konsekvens nærmiljø og friluftsliv	+	+	+	+	--
2 Målandsdalen	Samla konsekvens nærmiljø og friluftsliv	0	0	0	0	0
3 Tjentland-Årdal	Samla konsekvens nærmiljø og friluftsliv	0	0	0	0	0
4 Svadberg	Samla konsekvens nærmiljø og friluftsliv	-	-	-	0	0
	Samla konsekvensvurdering heile strekninga	-	-	-	0/(+)	--
	Rangering	2	2	2	1	5

Prioriteringa i tabellen viser at alternativ 4 er det beste alternativet sett for heile strekninga.

Rangeringa avspeglar ei prioritering gjort ut frå faglege vurderingar, og resultatet er gjort ut frå ei totalvurdering av verdien i dei ulike landskapa og tiltaket sine konsekvensar for desse.

8.4.4 Samla vurdering av heile strekninga

Tabellen under viser ei samla vurdering av konsekvensar for nærmiljø/friluftsliv basert på alternativa for heile strekninga.

Tabell 13: Vurdering av konsekvensar for dei ulike alternativa

Alternativ	Vurdering av konsekvensar for nærmiljø og friluftsliv
2a	<p>Traséalternativet kryssar område med turstiar og lakseelva Storåna. Trafikken vil auke og trafikkstøyen redusere opplevingskvalitetane langs denne strekninga. Frå eit nærmiljø og friluftsliv synspunkt vil alternativet ikkje ha ein barriereeffekt. Nærliggande friluftsområder vil ha lite til lite/middels negativt omfang. Ved vurdering av samla konsekvens, vil den negative konsekvensen for nærmiljøet (bading, turstiar og fiske) på Svadberg vege tyngst. Den lille, positive verknaden i delområde Tysdalsvatnet (camping og badeplass) og auka opplevingsverdi langs turistvegen som vil bli avlasta for trafikk, tilleggast mindre vekt. Samla konsekvens for alternativ 2a er liten negativ konsekvens (-).</p>
2b	<p>Traséalternativet kryssar område med turstiar og lakseelva Storåna. Alternativet vil gå parallelt med eksisterande veg og bru som vil bli lokalveg/gang-/sykkelveg. Verdi, omfang og konsekvens vil vere likt som for alternativ 2a og 2c.</p>
2c	<p>Traséalternativet kryssar område med turstiar og lakseelva Storåna. Alternativet vil gå parallelt med eksisterande veg og bru som vil bli lokalveg/gang-/sykkelveg. Verdi, omfang og konsekvens vil vere likt som for alternativ 2a og 2b.</p>
4	<p>Alternativet vil røre Målandsdalen delområde direkte. Dette området har få registrerte nærmiljø-/friluftslivsverdier. Det vil ikkje bli endringar i bruksmulegheitene knytt til desse verdiane. Tysdalsvatnet delområdet vil bli indirekte rørt. Der vil bruksmulegheitene, tilgjengelegheita og området si attraktivitet ikkje bli endra betydeleg. Trafikkbelastninga på den nasjonale turistvegen rv. 13 forbi Tysdalsvatnet vil bli redusert (lite positivt omfang), noe som aukar opplevingskvalitetane for badeplassen ved Tysdalsvatnet med liten-middels friluftslivsverdi. Ved vurdering av samla konsekvens, vil den direkte verknaden ved tunnelpåslaget og langs den nye traseen i Målandsdalen vege tyngst. Den lille positive verknaden i delområde Tysdalsvatnet (badeplassen) og redusert trafikk, gis mindre vekt. Samla konsekvens for alternativ 4 er ubetydelig/liten positiv konsekvens (+).</p> <p>Dette alternativet vurderast som det beste for nærmiljø og friluftsliv.</p>
7	<p>Alternativ 7 vil røre den nordre delen av Tysdal camping med badeplass direkte. Traseen går på fylling, noe som vil øydelegge bruksmulegheitane i størstedelen av området både som campingplass og badeplass. I Målandsdalen delområde er det ikkje registrerte nærmiljø-/friluftslivsverdier. Det blir ingen endra moglege bruk knytt til desse områda. Ved vurdering av samla konsekvens, vil den direkte verknaden ved Tysdalsvatnet vege tyngst, den lille verknaden i Målandsdalen med lite nærmiljø-/friluftslivsverdi tilleggast liten vekt. Samla konsekvens for alternativ 7 er dermed middels negativ konsekvens (--).</p> <p>Dette alternativet vurderast som det dårlegaste for nærmiljø og friluftsliv.</p>

8.4.5 Konsekvensar og avbøtande tiltak i anleggsfasa

Konsekvensane for nærmiljø og friluftsliv vil i anleggsperioden vere knytt til arealinngrep, visuell verknad, støv og støy. Indirekte vil effektar som påverkar fiskestammene i Storåna og Spjotåna kunne påverke friluftslivet. Anleggsperioden kan føre til større negative konsekvensar for nærmiljø og friluftsliv enn det endelege anlegget fordi anleggsområdet vil røre større areal enn det ferdige veganlegget. Anleggsaktiviteten vil generere støy og kunne opplevast som negativt for busette i området.

Det er i denne planfasen ikkje fastlagt kor riggområde, massedeponi, eventuelt midlertidig massedeponi, etc. skal lokaliserast. Denne rapporten beskriver derfor ikkje konsekvensar av konkrete tiltak knytt til anleggsperioden. På generelt grunnlag kan slike tiltak gi store konsekvensar for nærmiljø og friluftsliv.

Konsekvensane i anleggsperioden kan vere vel så store som dei permanente konsekvensane. Følgande konsekvensar kan inntreffe i anleggsperiode:

- Fritidsaktiviteter i dei direkte rørte områder blir midlertidig forstyrra under utbygging ved 2 av alternativa.
- Tysdalsvatnet badeplass kan ikkje brukast som friluftsområde (alt.7).

Avbøtande tiltak:

- Sikre alternativ åtkomst til turområda (alt. 2).
- Erstatning av Tysdalsvatnet badeplass (med omsyn til dei omgivingane omkransande bratte fjellvegger langs vatnet, er sannsynet av godt alternativ lite).

8.5 Naturmangfald

Det er utarbeidd ein eigen temarapport for naturmangfald: «Rv. 13 rassikring Melkeråna - Årdal KU fagtema naturmangfald», Asplan Viak 01.10.2015 (vedlegg 12). Denne ligg til grunn for dei faglege vurderingane for dette kapitlet.

8.5.1 Om temaet

Temaet er etter Statens vegvesens Handbok V712, Statens vegvesen 2014 avgrensa til «naturmangfald knyta til terrestriske (landjorda), limniske (ferskvann) og marine (brakkvann og saltvann) system, inkludert livsbetingelsar (vannmiljø, jordmiljø) knytt til desse. Naturmangfald defineras i samsvar med Naturmangfoldloven (nml) som biologisk mangfald, landskapeleg mangfald og geologisk mangfald som ikkje i det alt vesentlige er eit resultat av menneskes påverknad».

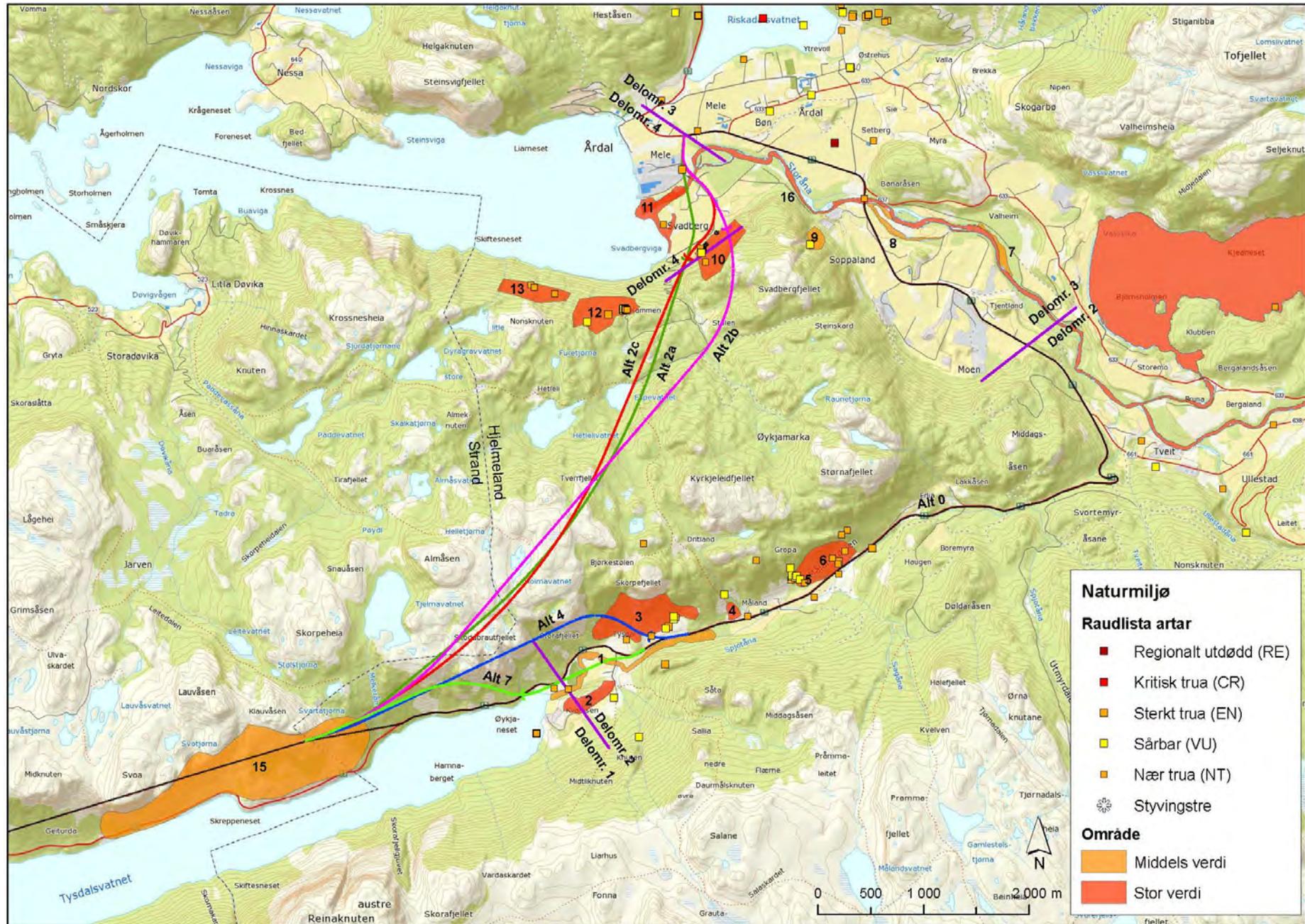
Hovudformålet med konsekvensutgreiinga er å skaffe kunnskap om viktige naturforhold som legg føringar for å ta vare på verdifulle naturverdiar.

8.5.2 Verdivurdering

Dei viktigaste naturverdiene i planområdet er knytt til Storåna, som er eit lakseførande vassdrag, til kulturlandskapet og til lauvskogane i området. Spesielt mange raudlista lav er funne på gamle styvingstre. Nokre artar unntatt offentlegheit finst nær eller i planområdet, og er ikkje kartfesta.

Det er kartlagd naturverdiar i Strand og Hjelmeland kommunar dei seinaste åra, og ei rekkje naturtypar er kartfesta innafor planområdet (Miljødirektoratet 2015a).

Storåna er ikkje registrert som naturtypelokalitet, men er registrert i lakseregisteret (Miljødirektoratet 2015b) som lakseførande vassdrag. Vassdraget er verdisatt som regionalt viktig (B), og med høg verdi (fangstar > 500 kg anadrome artar) etter Handbok V712 (Statens vegvesen 2014). Elva har også sjøaure, men bestanden av sjøaure har gått sterkt tilbake dei siste åra, og sjøauren er no lokalt freda (Lehmann m.fl. 2014).



Figur 8-4: Verdikart naturtypelokalitetar, viltområder, verneområder og viktige funksjonsområder for fisk.

8.5.3 Konsekvensar og rangering

Det er dei permanente verknadane som er vurdert og ligg til grunn for vurderingane i Tabell 14.

Tabell 14: Samanstilling av konsekvens innafor delområda

Delområde	Deltema	Konsekvensar				
		Alt 2a	Alt 2b	Alt 2c	Alt 4	Alt 7
Tysdalsvatnet	Naturmangfald	0	0	0	0	-
Målandsdalen	Naturmangfald	+	+	+	- / - - -	- -
Tjentland - Årdal	Naturmangfald	+	+	+	0	0
Svadberg	Naturmangfald	--	- - -	-	0	0
Samla konsekvensvurdering for heile strekninga (Naturmangfald)		- / - -	- - -	-	- / - - -	- -
	Rangering	2	5	1	4	3

Rangeringa er ei prioritering gjort ut frå faglege vurderingar, og resultatet er gjort ut frå ei totalvurdering av verdien i dei ulike delområda og tiltaket sine konsekvensar for desse.

8.5.4 Samla vurdering for heile strekninga

Tabellen under viser vurdering av konsekvensar basert på alternativa for heile strekninga.

Tabell 15: Vurdering av konsekvensar for naturmangfald

Alternativ	Vurdering av konsekvensar for naturmangfald
2a	Ved vurdering av samla konsekvens må dei negative konsekvensane for naturverdiane ved Svadberg (delområde 4: naturtypelokalitet, deltaområde, lakseførande vassdrag) vege tyngst, og dei positive verknadene i delområda 2 og 3 (hjørtevilt, anna dyre- og fugleliv) vurderast berre i nokon grad å vege opp for dei negative konsekvensane for naturverdiane ved Svadberg. Samla konsekvens for alternativ 2a blir dermed liten – middels negativ konsekvens (- / - -).
2b	Ved vurdering av samla konsekvens må også her dei negative konsekvensane for naturverdiane ved Svadberg (delområde 4: edellauvskog, havørn, lakseførande vassdrag) vege tyngst, og dei positive verknadene i delområda 2 og 3 (hjørtevilt og anna dyre- og fugleliv) vurderast berre i nokon grad å vege opp for dei negative konsekvensane for naturverdiane ved Svadberg. Samla konsekvens for alternativ 2b blir dermed stor negativ konsekvens (- - -). Alternativ 2 B vurderast som det dårlegaste for naturmangfald.
2c	Ved vurdering av samla konsekvens må også her dei negative konsekvensane for naturverdiane ved Svadberg (delområde 4: havørn, lakseførande vassdrag) vege tyngst, men dei positive verknadene i delområda 2 og 3 (hjørtevilt og andre- og fugleliv) vurderast i nokon grad å vege opp for dei negative konsekvensane for naturverdiane ved Svadberg. Samla konsekvens for alternativ 2c blir liten negativ konsekvens (-). Alternativ 2c vurderast som det minst negative for naturmangfald.

4	Bare delområde 2, Målandsdalen blir vesentleg rørt (naturtypelokalitet med stor verdi, styvingstre og raudlista artar), og samla konsekvens for alternativ 4 blir dermed middels-stor negativ (- -/ - -).
7	Delområde 1 Tysdalsvatnet og delområde 2 Målandsdalen vil bli rørt (vade fuglar og vassvegetasjon), dei andre to delområda svarar til 0-alternativet. Delområde 2 vil vega tyngst her, og samla konsekvens for alternativ 7 blir vurdert til middels negativ (- -).

8.5.5 Konsekvensar og avbøtande tiltak i anleggsfasa

Driftsvegar, rigg- og deponiområder kan gi arealbeslag i område viktige for naturmangfaldet. Elvene Storåna og Spjotåna kan bli utsette for forureining og partiklar i t.d. gyteperiodar då laks og aure er spesielt sårbare. Aktivitet og støy knytt til anlegget kan forstyrre store rovfuglar i yngleperioden.

Driftsvegar, rigg- og deponiområder må derfor ikkje leggast til område som er viktige for naturmangfaldet, t.d. i naturtypelokalitetar, nær inntil vassdraga eller nær yngleområder for sårbare fugleartar. Spesielt for alternativ 4 bør (må) ein unngå anleggsarbeid ved tunnelpåslaget i Målandsdalen i perioden februar - mai, av omsyn til art unntatt offentlighet, dersom dette medfører sprenging og mye aktivitet. Helst bør slik aktivitet utsettast til august.

8.6 Kulturmiljø

Det er utarbeida eigen temarapport for kulturmiljø: «Rv. 13 rassikring Melkeråna - Årdal KU fagtema kulturmiljø», Asplan Viak 01.10.2015 (vedlegg 13). Dette er det faglege grunnlaget for vurderingane i kapitlet.

8.6.1 Om temaet

Omgrepa kulturminne og kulturmiljø er definert i kulturminnelova: "Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig verksemd i vårt fysiske miljø, under dette lokaliteter det knyt seg historiske hendingar, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljø menes områder kor eit eller fleire kulturminner inngår som ein del av ein større heilskap eller samanheng."

Forvaltninga skil mellom automatisk freda kulturminne (også kalla fornminner) og nyare tids kulturminne. Fornminne er kulturminne eldre enn 1537 (reformasjonen), med unnatak av ståande bygningar og myntar (1650) og samiske kulturminne og kulturminne i vatn og vassdrag (eldre enn 100 år). Automatisk freding gjeld sjølve kulturminnet og ei sikringssone på minst fem meter kring dette, inntil rette forvaltningsmynde eventuelt har bestemt noko anna.

Temautgreiingane for landbruk, landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv og kulturminner og kulturmiljø vil overlappe kvarandre i skildringa av konsekvensar for kulturlandskapet. Dei ulike temarapportane vil ha ulike innfallsvinklar til omgrepet kulturlandskap. Den delen av kulturlandskapet som har registrerte fysiske spor etter menneskes bruk av landskapet blir vurdert under fagtema kulturminne og kulturmiljø.

Hovudmålet med konsekvensutgreiinga for fagtema kulturminne og kulturmiljø er å skaffe kunnskap om viktige kulturhistoriske verdiar i plan- og influensområde for rv. 13 Melkeråna - Årdal, slik at dette kan leggast til grunn ved utvikling og val av alternativ.

8.6.2 Metode

Utgreiinga er ei samanfating av dei opplysningar det er offentleg tilgang på i høve til kjente kulturminne og kulturmiljø i plan- og influensområdet. Vurderinga av potensial for funn av

hittil ikkje kjende automatisk freda kulturminne er ikkje del av verdivurderinga, men skildra under kapittel 9 i temarapporten.

Retningslinjer i Riksantikvarens rettleiar (rapport nr. 31-2003) om "Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar" har vore rettleiande i dei faglege vurderingane som er gjort.

Som grunnlag for utgreiinga er det henta inn dokumentasjon av kulturminne og kulturmiljø. Dokumentasjonen er grunna på tilgjengelege kjelder og litteratur. Det har vore kontakt med kulturminneforvaltninga i Rogaland fylkeskommune. Planområdet er synfara med omsyn på verdivurdering av kulturminne og avgrensing av kulturmiljø. Synfaringa ble gjennomført over to dagar av arkeolog. I tillegg er det utført ei oppfølgjande synfaring saman med representantar frå Rogaland fylkeskommune (Leif Håvard Vikshåland og Linda Julshamn) og Statens vegvesen (Bjørn Ramberg).

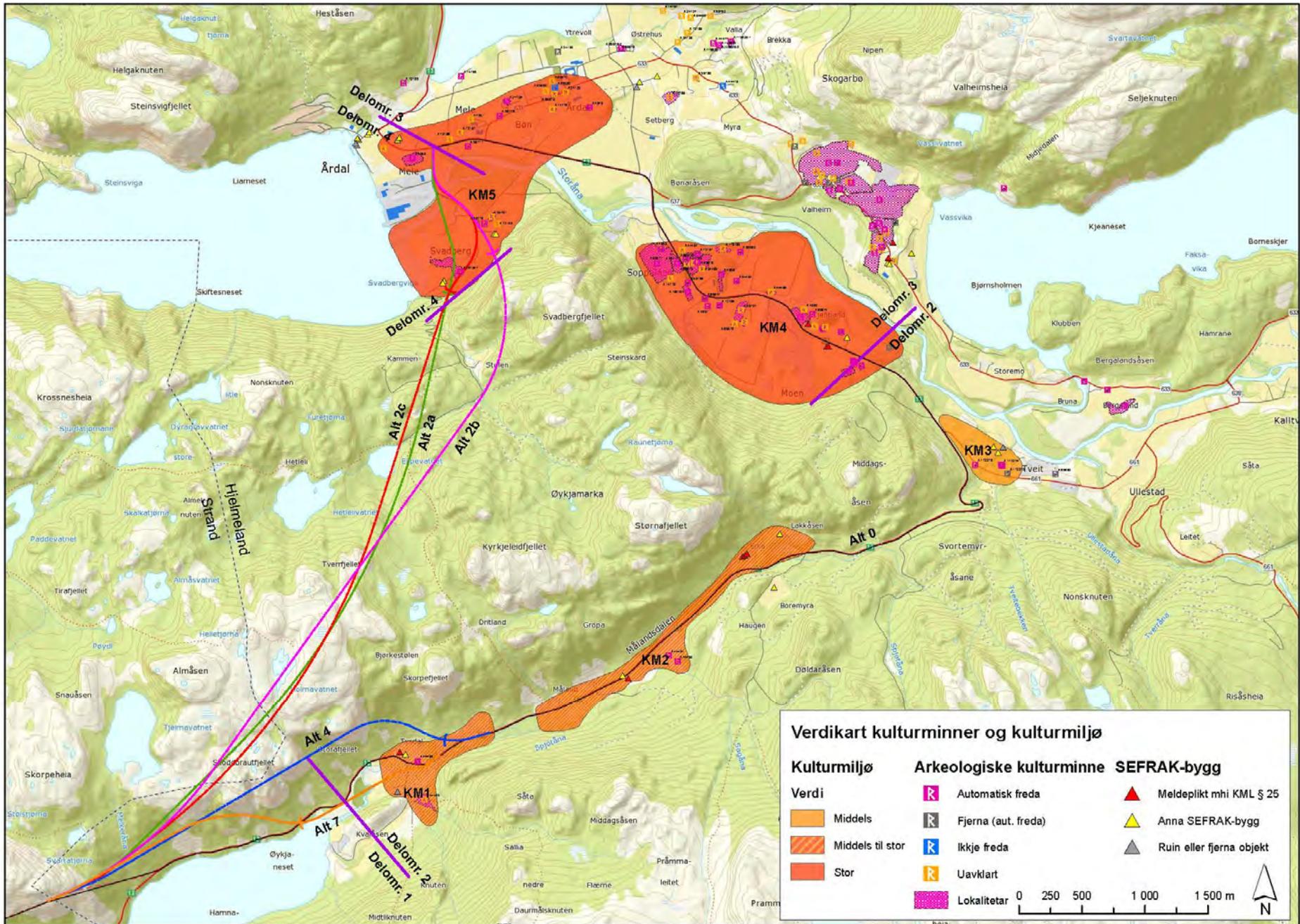
Plan- og influensområde er delt inn i til saman fem kulturmiljø som er presentert i kapittel 4, Desse er vurdert kvar for seg ut frå verdi, omfang (tiltaket si verknad) og konsekvens. I tillegg til dei 4 delområda er også Tveit vurdert for seg.

Inndelinga av kulturmiljøa viser at kulturminne som enkeltobjekt inngår i større kulturhistoriske strukturar som må sjåast i samanheng, og som står i ein nær relasjon til kulturlandskapet dei er ein del av. Gjenkjenning og avgrensing av kulturminne er basert på ei fagleg grunna vurdering og tolking av landskap og kulturhistoriske spor og følgjer Riksantikvarens anbefalingar om at kulturminne har størst verdi i ein større heilskap.

Kulturmiljøa er vist på temakart for kulturminne og kulturmiljø i rapporten. Alle kulturminne som er skildra i denne temarapporten er også vist på temakartet (oversynsillustrasjon og detaljkart for kvart kulturmiljø). Omfanget av kartfesta og skildra kulturminne og kulturmiljø er vurdert ut frå ei vurdering av planområdets influensområde.

8.6.3 Verdivurdering

Området ligg i ein region som er rik på kulturminner og Årdal peiker seg ut.



Figur 8-5: Verdikart kulturmiljø.

Kulturmiljø 1 – Tysdal er vurdert til å ha middels til stor kunnskapsverdi, opplevingsverdi og bruksverdi. **Samla vurdering blir middels til stor verdi.**

Det er automatisk freda gravminne og røysfelt innafor kulturmiljøet. Gravene er freda kulturminne og har høg kulturhistorisk verdi. Dei ligg med utsyn til gardsmiljø med stor tidsdjupne, og ved ei ferdselsåre som truleg går langt tilbake i tid. Gardstun med kulturhistorisk bygningsmiljø (verdiklasse A) og fornminne tett på. Kulturmiljøet viser samanhengen mellom gardsbusetnaden og gravminne frå jernalderen. Jordbrukslandskapet er i stor grad intakt med lite moderne inngrep ut over eksisterande rv. 13 som i dag går tett på tunet og gravminne. Ein kraftlinestolpe er plassert i den eine gravrøysa. Her er kulturlandskap med spor etter jordbruksdrifta; rydningar, steingardar, kulturbeite, styvingstre, mfl.

Kulturmiljø 2 – Målandsdalen – Erlia er vurdert til å ha middels til stor kunnskapsverdi, opplevingsverdi og bruksverdi. **Samla vurdering blir middels til stor verdi.**

Det er lokalitetar med automatisk freda gravminne innafor kulturmiljøet. Fleire gardstun og husmannsplass med kulturhistorisk bygningsmiljø og fornminne. Viser samanhengen mellom gardsbusetnaden og gravminne frå jernalderen. Intakt, lite moderne inngrep ut over eksisterande rv. 13. Eksisterande veg går gjennom kulturmiljøet. Kulturlandskap i heile dalen. Tilrettelagt og skilta kulturlandskapsområde (særleg godt døme på styvingstre).

Kulturmiljø 3 – Tveit er vurdert til å ha middels til stor kunnskapsverdi, liten til middels opplevingsverdi og liten til middels bruksverdi. **Samla vurdering blir middels verdi.**

Et automatisk freda gravminne og rydningsrøyslokalitet innafor kulturmiljøet. To fornminnelokalitetar er fjerna. Bygningar frå den eldre jordbruksbusetnaden (siste del av 1800-talet) er i dag berre knytt til det eine bruket på garden. Gardstun med kulturhistorisk bygningsmiljø og fornminne. Viser samanhengen mellom gardsbusetnaden og gravminne frå jernalderen. Moderne inngrep i delar av kulturmiljøet (sandtaksdrift). Kulturlandskap mellom fjellet og elva.

Kulturmiljø 4 – Soppaland – Tjentland er vurdert til å ha stor kunnskapsverdi, middels til stor opplevingsverdi og middels bruksverdi. **Samla vurdering blir stor verdi.**

Kulturmiljøet inneheld eit stort tal automatisk freda kulturminnelokalitetar spreidde ut over heile Moen. Gardstun og husmannsplass med kulturhistorisk bygningsmiljø og fornminne. Kulturmiljøet viser samanhengen mellom gardsbusetnaden og gravminne frå jernalderen. Eksisterande rv. 13 går gjennom kulturmiljøet, og tett på fleire av kulturminnelokalitetane. Moderne inngrep i delar av kulturmiljøet (sandtaksdrift). Kulturlandskap frå fjellfoten og ut over heile Moen. Sandtaksdrifta trekker ned verdien på kulturmiljøet, men den kulturhistoriske dimensjonen i jordbrukslandskapet er framleis lesbar. Kulturmiljøet inneheld framleis eit stort tal førhistoriske kulturminne som samla utgjer eit betydeleg kunnskapspotensial, og i delar av kulturmiljøet er opplevingsverdien framleis stor.

Kulturmiljø 5 – Svadberg – Årdal er vurdert til å ha stor kunnskapsverdi, stor opplevingsverdi og middels bruksverdi. **Samla vurdering blir stor verdi.**

Det er kjent to større automatisk freda gravfelt innafor kulturmiljøet. Det eine fornminnefeltet er nyregistrert, medan det andre er tilrettelagt med formidling av kulturhistoria på staden (id 4950). Fleire av gardstuna i området har registrert kulturhistorisk bygningsmiljø og fornminne. Kulturminna viser samanhengen mellom gardsbusetnad og gravminne frå jernalderen. Store deler av kulturmiljøet er intakt, med lite moderne inngrep. Kulturlandskapet strekker seg i frå fjellfoten og heilt ned mot sjøen. Fabrikkområdet på Mele trekker i liten grad ned verdien på det samla kulturmiljøet. Kunnskapsverdien er vurdert til å vere stor både knytt til enkeltlokalitetar, men i enda større grad innafor det samla kulturmiljøet. Opplevingsverdien på nokre av lokalitetane innafor kulturmiljøet er spesielt stor, både på Mele (tilrettelagt

gravfelt) og Svadberg (nyregistrert gravfelt). Det er knytt viktig bruksverdi til desse lokalitetane, men dette gjeld også Årdal kyrkje, andre fornminnelokalitetar og kulturhistoriske bygningar i gardstuna. Årdal har vore kyrkjestad sidan mellomalderen.

8.6.4 Konsekvensar og rangering

Det er dei permanente verknadane som er vurdert. Konsekvens per delstrekning og alternativ er vist i tabellen under.

Tabell 16: Samanstilling av resultatata frå konsekvensutgreiinga for temaet kulturmiljø

Delområde	Kulturminne og kulturmiljø	Konsekvensar				
		Alt 2a	Alt 2b	Alt 2c	Alt 4	Alt 7
Tysdalsvatnet	Ingen	0	0	0	0	0
	Samla konsekvens per delområde	0	0	0	0	0
Målandsdalen	KM1 Tysdal	++	++	++	-	-- / ---
	KM2 Målandsdalen - Erlia	+	+	+	-	-
	KM3 Tveit	+	+	+	-	-
	Samla konsekvens per delområde	+ / +++	+ / +++	+ / +++	-	--
Tjentland - Årdal	KM4 Soppaland - Tjentland	++	++	++	-	-
	KM5 Svadberg - Årdal	+	+	+	-	-
	Samla konsekvens per delområde	+ / +++	+ / +++	+ / +++	-	-
Svadberg	KM5 Svadberg - Årdal	----	--	----	0	0
	Samla konsekvens per delområde	----	--	----	0	0
	Samla konsekvens-vurdering heile strekninga	----	+	----	-	- / --
	Rangering*	5	1	4	2	3

Prioriteringa i tabellen viser det beste alternativet sett for heile strekninga.

Rangeringa avspeglar ei prioritering gjort ut frå faglege vurderingar, og resultatet er gjort ut frå ei totalvurdering av verdien i dei ulike landskapa og tiltaket sine konsekvensar for desse.

8.6.5 Samla vurdering av heile strekninga

Tabell 17 viser ei samla vurdering av konsekvensar for kulturmiljø basert på alternativa for heile strekninga.

Tabell 17: Vurdering av konsekvensar for kulturmiljø

Alternativ	Vurdering av konsekvensar for kulturmiljø
2a	Alternativ 2a kjem i direkte konflikt med automatisk freda kulturminne innafor samla kulturmiljø med stor nasjonal verdi, og er i strid med nasjonale mål. Alternativ 2a fører til størst konflikt med automatisk freda kulturminne (enkeltminne) innafor kulturminnelokaliteten på Svadberg (id 201547), og er derfor vurdert som dårlegare enn 2c som også kjem i direkte konflikt med denne lokaliteten, men i mindre omfang. Alternativ 2a er derfor vurdert som det dårlegaste alternativet med omsyn på kulturminne og kulturmiljø (5).
2b	I den samla vurderinga kjem alternativ 2b best ut (1). Alternativet vil få negative konsekvensar for kulturmiljø 5 Svadberg (visuell innverknad og støy - ikkje direkte konflikt med automatisk freda kulturminne), men for dei andre fire kulturmiljøa vil alternativet ha positiv konsekvens og føre til ei betring i form av mindre støy og mindre visuell innverknad.
2c	Alternativ 2c kjem i direkte konflikt med automatisk freda kulturminne innafor kulturmiljø med stor nasjonal verdi, og er i strid med nasjonale mål. Det er derfor vurdert som eit dårleg alternativ med omsyn på kulturminne og kulturmiljø (4). Alternativ 2c har noko mindre omfang (påverknad) på automatisk freda kulturminne innafor lokaliteten enn 2a.
4	Alternativ 4 og 7 er langt på veg vurdert likt i forhold til konsekvensar på kulturmiljø, men 4 har mindre konsekvensar for kulturmiljø 1 i Tysdal ettersom alternativet i delar av kulturmiljøet går i tunnel. Alternativ 4 er derfor vurdert som nest best (2) med omsyn på kulturminne og kulturmiljø.
7	Når det gjeld alternativ 7 vil dette, i motsetnad til 4, gi negative konsekvensar for kulturmiljø 1 i Tysdal. Alternativet vil få nærføring til tunet på Tysdal, med verneverdig bygningsmiljø og automatisk freda kulturminne. Foringinga er først og fremst knytt til visuell innverknad og støy. Alternativ 7 er derfor vurdert som dårlegare (3) for kulturminne og kulturmiljø enn 4.

8.6.6 Konsekvensar og avbøtande tiltak i anleggsfasen

Konsekvensar for kulturminne og kulturmiljø i anleggsperioden er først og fremst knytt til arealinngrep, men også visuell påverknad. Anleggsperioden vil medføre større negative konsekvensar for kulturminne og kulturmiljø enn det framtidige anlegget fordi anleggsområdet på den enkelte strekninga vil røre større areal enn det framtidige veganlegget. Fleire kulturminne kan derfor bli direkte og visuelt rørt langs traseane. Anleggsområdet samt tilkøyringsvegane til anlegget vil kunne gi stor belastning på kulturminne og kulturmiljø.

Det er ikkje endeleg bestemt kvar riggområde, massedeponi, eventuelt midlertidige massedeponi og anleggsvegar etc. skal lokaliserast. Denne rapporten skildrar derfor ikkje konsekvensar av konkrete tiltak. Generelt vurdert kan slike tiltak gi store konsekvensar for kulturminne og kulturmiljø. Massedeponi vil generelt forårsake store konsekvensar på funn som ligg i jorda. Massedeponi i område med kulturminne eller område som er vurdert til å ha stort potensial for nye funn av automatisk freda kulturminne, vil utløyse undersøkingsplikt jf. kulturminnelovens § 9 og eventuell dispensasjon jf.- § 8, 4. ledd for kulturminner i området.

For å avgrense direkte og visuelle verknader er det viktig at anleggsområdet ikkje omfattar meir enn naudsynt areal og at ein unngår å legge rigg- og deponiområder i eller nærme viktige kulturminneverdiar i området.

Riksantikvaren har presisert at riggområder er å anse som tiltak på lik line med andre tiltak, til dømes veg, etc. Det betyr at riggområde oppå marka løyser ut undersøkingsplikt jf. kulturminnelovens § 9 og eventuell dispensasjon jf. kulturminnelovens § 8, 4. ledd for kulturminne i området. Dette gjeld også andre midlertidige tiltak. Midlertidig deponi, planar der byggegrensa under anleggsperioden går ut over plangrensa, grøfting, drenering, etc.

Fortrinnsvis bør rigg- og deponiområde leggest til allereie rørte areal innafor planområdet, som til dømes tidlegare massedeponi og masseuttak.

Avbøtande tiltak som omfattar kulturminne og kulturmiljø er nært knytt til både naturlandskap og kulturlandskap. Avbøtande tiltak knytt til landskap vil derfor i mange tilfelle ha verknad også for kulturminne og kulturmiljø innafor same landskapsrom.

For å redusere verknadane vil gjennomføring av avbøtande tiltak vere viktig for eit godt sluttresultat, til dømes gjennom bearbeiding av terreng (tunnelportal, fyllingar, skjeringar, massedeponi), støytiltak som er tilpassa omgjevnadane, med meir.

I utforminga av planar bør det vere eit generelt prinsipp å dempe negative verknader på kulturminne og kulturlandskap. Ei god landskapstilpassing reduserer dei negative konsekvensane, og nye inngrep bør ideelt sett leggest i god avstand til kulturminne og kulturmiljø. Ein bør søke å justere traseane for å unngå konflikt eller for tett nærføring med dei kulturminna som er mest urørt og har høgast verdi i området. Det er viktig å vere spesielt merksam på dette på delstrekningar der dei ulike kulturmiljøa har ulik verdi og påverknad av tiltaka innafor same delstrekning.

Dersom tiltak medfører direkte konflikt med automatisk freda kulturminne, og det ikkje let seg gjere med plantilpassingar eller regulering til omsynssoner med føresegner om vern, vil det krevje dispensasjon frå kulturminnelova, jf. § 8, 4. ledd. Dersom dispensasjon blir gitt av Riksantikvaren, vil det normalt bli sett vilkår om arkeologiske utgravingar. Ved fjerning av automatisk freda kulturminne etter dispensasjonsvedtak, vil sikring av kunnskapsverdien som kulturminna har gjennom utgraving, vere eit viktig avbøtande tiltak.

Der gamle hus er i god stand, og det ikkje er andre løysingar enn riving, kan dei flyttast til ei meir eigna eller aktuell tomt. Bygningar som skal rivast bør dokumenterast før tiltaket blir gjennomført. Eventuell flytting av bygningar må skje i samråd med Rogaland fylkeskommune. Dokumentasjon må også skje i samråd med kulturminneforvaltninga.

Ein skjøtsels- og tilretteleggingsplan er eit avbøtande tiltak som kan virke positivt for kulturminneverdiane i plan- og influensområdet. Eventuelle undersøkingar i samband med dispensasjon frå kulturminnelova for rørte lokalitetar i dette området kan gi ny og viktig kunnskap om bruken av området i førhistorisk tid. Det er positivt om dette kan bli formidla i tråd med ein skjøtsels- og tilretteleggingsplan.

8.7 Naturressursar

Det er utarbeida eigen temarapport for naturressursar: «Rv. 13 rassikring Melkeråna - Årdal KU fagtema naturressursar», Asplan Viak 01.10.2015 (vedlegg 14).

8.7.1 Om temaet

I tråd med Vegvesenets Handbok V712 omfattar temaet naturressursar følgande definisjonar;

Naturressursar er ressursar frå jord, skog og andre utmarksareal, fiskebestandar i sjø og ferskvatn, vilt, førekomstar av vatn og georessursar (berggrunn og mineraler). Temaet omhandlar landbruk, fiske, havbruk, reindrift, vatn, berggrunn og lausmassar i eit ressursperspektiv.

- Med *ressursgrunnlaget* meiner ein dei ressursane som er grunnlaget for verdiskaping og sysselsetting innan primærproduksjon og foredlingsindustri. Vurderinga av ressursgrunnlaget omfattar både mengde og kvalitet, men ikkje den privatøkonomiske utnyttinga av ressursen, som vurderast under prissette konsekvensar.
- Med *fornybare ressursar* meiner ein vatn, fiskeressursar i sjø og ferskvatn, og andre biologiske ressursar. Med vatn meiner ein ferskvatn (overflatevatn og grunnvatn), kystvatn, samt deira bruksområde. Desse ressursane blir først og fremst tatt opp i tilknytning med fagtema naturmiljø, og vil og vere i overlapp med friluftsliv/rekreasjon.
- Med *ikkje-fornybare ressursar* meiner ein jordsmonn og georessursar (berggrunn og lausmasser) samt deira bruksområde.

8.7.2 Verdivurdering

Landbruk

Landbruk definerast her som både jordbruk og skogbruk.

Jordbruk

I Tysdal drivast det i hovudsak med sau. I det aktuelle influensområdet ligg det 3 bruk med aktiv drift. To bruk driv med sau, dei har til saman om lag 170 vinterfora sauer. Det tredje bruket driv med grasproduksjon for sal. Lengre opp i Målandsdalen ligg det ytterlegare to bruk. Tysdal blir først og fremst påverka av alternativ 4 og 7. Jordbruksarealet består av mindre teigar, og ein må anta at området er relativt sårbart for ytterligare oppstykking.

I Årdal på Svadberg driv dei bruka som blir influerte med ulike produksjonar. I influensområdet ligg det blant anna ein stor driftsbygning som pr. 01.01. 2015 husa 68 mjølkekyr og 130 andre storfe. Det er til saman 4 eigedommar som blir splitta opp og påverka av dei ulike alternativa. Det er aktiv drift på alle eigedommane, men jorda på to av desse bruka er leige. Årdal blir først og fremst påverka av alternativa 2a, 2b og 2c. Jordbruksareala i Årdal består av relativt store samanhengande areal med relativt gode driftstilhøve. I utgangspunktet blir 3 eigedommar splitta opp og påverka av dei ulike alternativa ved Svadberg.

Jordbruksareala brukast i hovudsak til grasproduksjon.

For bruk som ligg lengre opp i dalen, vil konsekvensane bli positive for alternativ 2 i form av kraftig redusert trafikk i område dei driv. Dette er knytt til føresetnad om at vegen blir nedklassifisert i forhold til avkøyringar. Dette kan gi enklare tilgang til driftsveggar, og for eksempel enklare forhold knytt til å drive dyr ut på beite.

Skogbruk

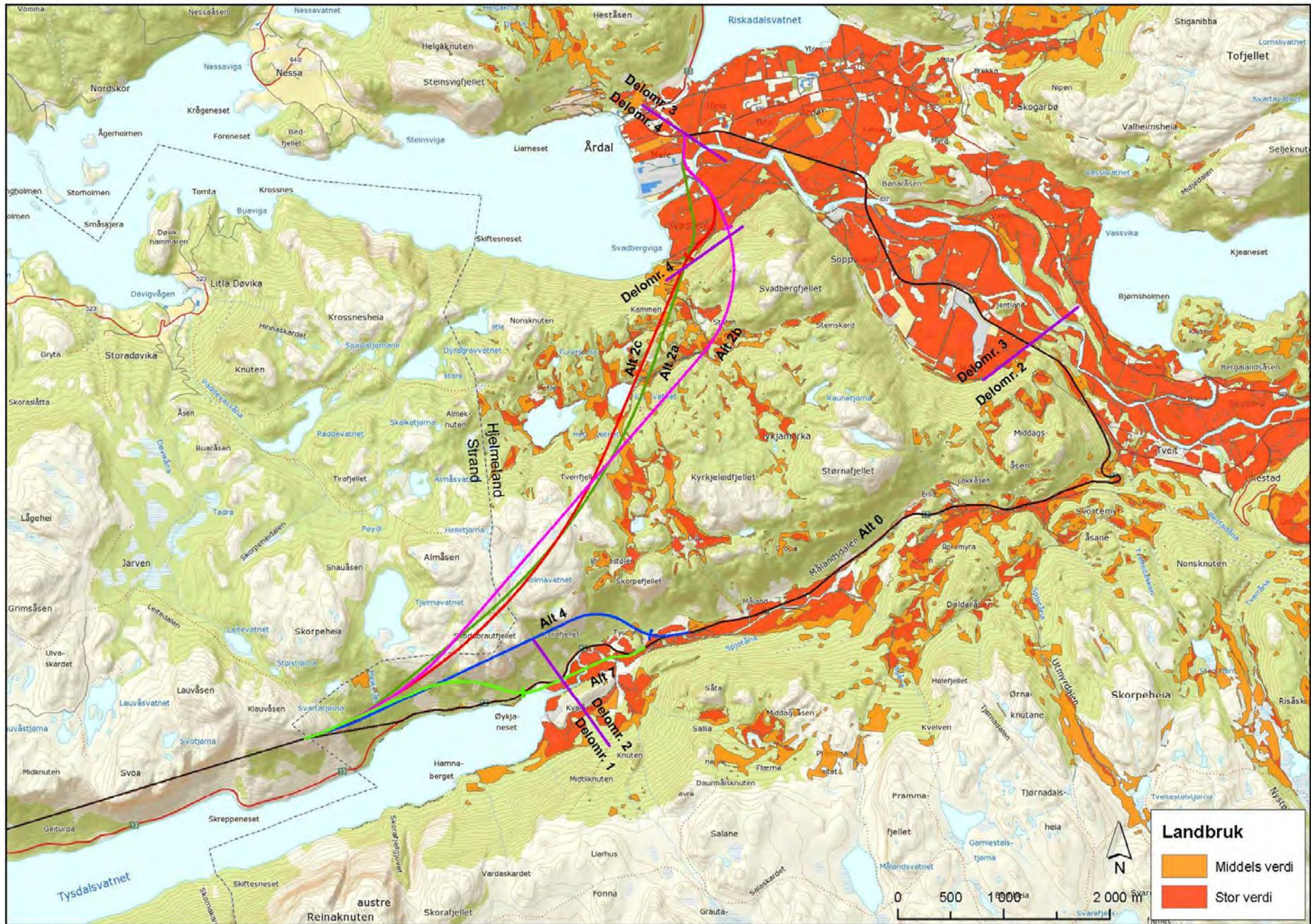
Det er til dels svært høg bonitet i det aktuelle området, men områda har vanskelege driftstilhøve. Det er heller ikkje mykje areal som blir råka av dei aktuelle tiltaka. Generelt er tilgangen på skogressursar relativt god i landet, og det er vanskeleg å halde opp mot jordbruksressursar som i langt større grad er ein knapp ressurs. Jordbruksressursar er og viktig for ulike samfunnsinteresser som til dømes beredskap og sysselsetting. I Hjelmeland er 176 sysselsatt i jordbruk, 6 er sysselsatt med skogbruk. (SSB, 2015, tall frå 2013.)

Lausmassar

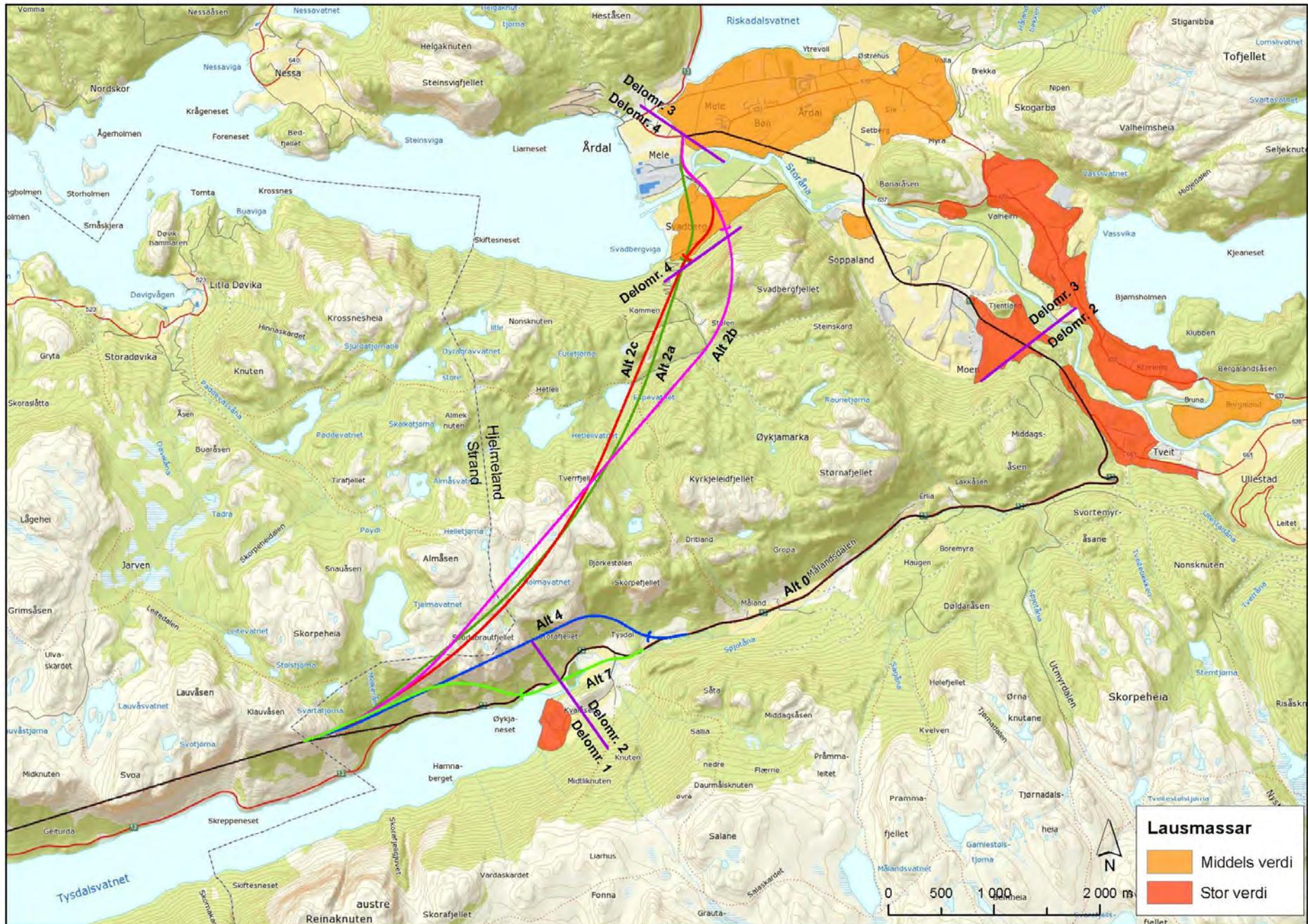
Det ligg særs store og verdifulle grusressursar i Årdal, og det drivast aktivt uttak i fleire område i dalen. Ressursane er av nasjonal verdi. Det fins og verdifulle førekomstar ved Tysdal, men desse vil ikkje bli påverka av dei aktuelle alternativa. Vurderingane gild derfor berre alternativa 2a, 2b og 2c.

Dei mest verdifulle førekomstane ligg noe lengre opp i dalen i forhold til dei aktuelle alternativa som gjev nye inngrep på Svadberg. Men det er og område av høg verdi i følge nasjonalt grus- og pukregister som blir råka av dei ulike alternativa. I Regionalplan for byggeråstoff for Ryfylke er derimot desse ressursane ikkje vurdert, noe som kan tyde på at ressursane ikkje er rekna å ha så høg verdi.

Det fins i dag ikkje aktiv drift anna enn til eventuell eiga bruk på Svadberg.



Figur 8-6: Verdikart landbruk



Figur 8-7: Verdikart lausmassar

8.7.3 Omfang

Landbruk

Tysdal/Målandsdalen

Jordbruket i Tysdal vil bli påverka av alternativ 4 og 7. Alternativ 4 vil gi klart minst konsekvensar i form av nedbygd areal.

Alternativ 7 vil i tillegg til å bygge ned relativt mykje areal, også gi ein verdi-forringing i form av sterkt reduserte størrelse på teigane. I utgangspunktet består det fulldyrka arealet i dalen av mange oppstykkare areal, og dei relativt få store teigane vil bli ytterligere stykka opp som følge av alternativ 7.

Alternativa 2a, 2b og 2c vil først og fremst kunne gi enklare driftstilhøve som følge av redusert trafikk på dagens veg. Ei nedklassifisering av vegen gjennom Målandsdalen, vil gi enklare påkopling av driftsvegar og drift av både skog og jordbruksareal. I kva grad driftstilhøva vil bli enklare må vurderast nærare i form av kva ein eventuell nedklassifisering kan ha for dei ulike driftsformene langs vegen. Dette kan til dømes vere knytt til enklare etablering av tømmervelter, dels bruk av vegtraseen som driftsveg, drift av dyr over vegen etc.

Årdal

I Årdal vil alle dei tre variantane i all hovudsak gå over dyrka mark eller gjødsla beite. Dei ulike teigane i Årdal er i utgangspunktet større og meir robuste enn i Tysdal, og ein antar at dei influerte teigane i større grad vil halde verdien som følge av tiltaka, sjølv om enkelte av alternativa vil gi dramatisk oppstykking av areal.

Alternativ 2a gjev ikkje størst direkte arealbeslag, men er det alternativet som i størst grad splitter eksisterande strukturer og driftseiningar.

Alternativ 2b gjev minst areal beslag av dyrka mark, samt at alternativet i stor grad følger eksisterande strukturar, slik at driftsforholda endrast minst. Alternativ 2b betyr også at eksisterande fellesfjøs må flyttast.

Alternativ 2c gjev størst arealbeslag, men splittar i noe mindre grad einingar og teigar slik som alternativ 2a. Eigedomane går likevel på tvers av traseen og det vil vere behov for gjennomgåande driftsvegar for ikkje å få redusert driftstilhøve på dei ulike teigane.

For gardar lengre opp i dalen, vil særleg redusert trafikk kunne gi netto positive effektar for drifta av jordvegane. Dette vil særleg kunne gi seg utslag i enklare påkopling av driftsvegar, samt redusert konflikt i tilknytning til gjennomgangstrafikk.

Skogarealene har til dels sær høg bonitet. Det er stor aktivitet i skogen i Hjelmeland og avverkinga er større enn tilveksten av gran.

Terrenget i det aktuelle området er dels sær bratt og verdien av arealet blir redusert som følge av vanskeleg terreng. På flatene med lausmasserførekomstar er det derimot enkle driftshøve og skogen har høgare verdi.

Arealbeslaget for dei ulike alternativa er uansett relativt marginale, konsekvensen er derfor vurdert å vere marginalt negativ.

Alternativa som kan medføre nedklassifisering av dagens rv. 13 i planområdet, kan derimot gi forbetra og enklare driftsforhold som følge av enklare regler og løyver til av- og påkøyring for driftsvegar.

Lausmasser

Ressursen som blir rørt er på om lag 300 daa, og er i grus- og pukkregisteret vurdert til om lag 1,75 millionar m³. Dei ulike variantane av alternativ 2 legg beslag på om lag 3 % - 6 % av den totale ressursen. I den grad mektighet på ressursen er lik for alle desse alternativa, speglar dette og del av det totale volumet som blir rørt.

Sjølv om vegen vil legge beslag på ein begrensa del av den registrerte lausmasseressursen, vil vegen gjøre det vanskelegare å ta ut den resterande delen. Vegen kryssar i varierende grad tvers gjennom ressursen, og skråningar og uttakstilhøva for restvolumet vil redusere lønnsmda ved eit slikt uttak.

Lengre opp i dalen, der alternativ 2 vil gi mindre trafikk i forhold til dagens situasjon, kan det vere mogleg at tiltaket vil gi enklare driftsforhold, men det har vi ikkje sett nærare på.

8.7.4 Konsekvensvurdering og rangering

Det er dei permanente verknadane som er vurdert og ligg til grunn for vurderingane i Tabell 18.

Tabell 18: Samanstilling av konsekvens innafor delområda

Del- omr	Deltema	Konsekvensar				
		Alt 2a	Alt 2b	Alt 2c	Alt 4	Alt 7
Tysdalsvatn	Lausmasser	0	0	0	0	0
	Jordbruk	0	0	0	0	0
	Skogbruk	0	0	0	0	0
	Øvrige naturressursar	0	0	0	0	0
	Samla konsekvens Tysdalsvatnet	0	0	0	0	0
Målandsdalen	Lausmasser	0	0	0	0	0
	Jordbruk	0/+	(+)	(+)	-	--
	Skogbruk	0/+	0/+	0/+	0	0
	Samla konsekvens Målandsdalen	0/+	0/+	0/+	-	--
Tjentland - Årdal	Lausmasser	0	0	0	0	0
	Jordsmonn	0/+	0/+	0/+	0	0
	Skogbruk	0/+	0/+	0/+	0	0
	Samla konsekvens Tjentland-Årdal	0/+	0/+	0/+	0	0
Svadberg	Lausmasser	--	--	--	0	0
	Jordbruk	--	--	--	0	0
	Skogbruk	0	0	0	0	0
	Samla konsekvens Svadberg	--	--	--	0	0
	Samla konsekvensvurdering heile strekninga	--	--	--	-	--
	Rangering	5	2	3	1	4

Prioriteringa i tabellen viser det beste alternativet sett for heile strekninga som nr. 1, det med mest negative konsekvensar som nr. 5. Rangeringa er gjort ut frå faglege vurderingar, og ut frå ei totalvurdering av verdien og omfang i dei ulike delområda og tiltaket sine konsekvensar for desse.

8.7.5 Samla vurdering for heile strekninga

Tabellen under viser vurdering av konsekvensar basert på alternativa for heile strekninga.

Tabell 19: vurdering av konsekvensar basert på alternativa for heile strekninga.

Alternativ	Vurdering av konsekvensar for naturressursar
2a	<p>Dei største konsekvensane er forventa å vere knytt til arealbeslag og oppstykking av driftsstrukturen i jordbruket ved Svadberg. Området er strukturelt relativt robust, med store samanhengande strukturer, som fortsatt vil vere der etter tiltaket. Dette krev at det blir lagt til rette for driftsveggar som lettar driftstilhøva. Tiltaket vil likevel gi endring i struktur og beslaglagt areal som må seiast å gi <u>middels negativ konsekvens</u>.</p> <p>Tilsvarande vil alternativet legge beslag på mogleg uttak av lausmasser i området. Førekosten er vurdert til regional verdi i nasjonalt register, men er ikkje vurdert i Regional plan for lausmasser. Konsekvens er satt til <u>middels negativ</u>.</p> <p>Konsekvensane av redusert trafikk langs eksisterande veg vil føre til betra forhold for jordbruk og jordsmonn. Dei positive konsekvensane av dette veg klart mindre enn arealbeslag og reduserte driftstilhøve i Årdal. Dette alternativet er det dårlegaste for naturressursar.</p>
2b	<p>Tiltaket vil og gi beslag på verdifull jordbruksareal ved Svadberg, men beslaget er mindre enn 2a og 2c, samt at tiltaket i stor grad følger dagens struktur i området, og ventelig ikkje gi så sterk konsekvens som alt 2 A. Tiltaket går likevel på tvers av driftsstrukturar og som i dei andre alternativa, må det leggjast til rette med driftsveggar som sikrar enkel tilgang til areala.</p> <p>I likskap med alternativ 2a beslaglegg tiltaket lausmasser for framtidig drift. Konsekvens <u>middels negativ</u>.</p> <p>Konsekvensane av redusert trafikk langs eksisterande veg vil føre til noe betre forhold for jordbruk og jordsmonn. Dei positive konsekvensane av dette veg mindre enn arealbeslag og reduserte driftstilhøve i Årdal.</p> <p>Samla konsekvens <u>middels negativ</u>. Dette alternativet er nest best for naturressursar.</p>
2c	<p>Alternativ 2c vil gi størst arealbeslag av dyrka mark, men følger i noe større grad eksisterande strukturer enn alternativ 2a. Men dette tiltaket vil og krevje driftsveggar som sikrar god tilgang til areala.</p> <p>Tiltaket legg beslag på framtidig mogleg uttak av lausmasser. Konsekvensane av redusert trafikk langs eksisterande veg vil føre til noe betre forhold for jordbruk og jordsmonn. Dei positive konsekvensane av dette veg mindre enn arealbeslag og reduserte driftstilhøve i Årdal.</p> <p>Alt. 2c vil og røyre verdifull skog, men i liten grad. Det forventast ikkje å ha vesentleg konsekvens for skogbruk. <u>Samla konsekvens middels negativ</u>.</p>

4	<p>Alternativ 4 beslaglegg klart minst areal av dei ulike alternativa, og har klart minst negativ konsekvens av dei ulike alternativa.</p> <p>Tiltaket rører ikkje kjente lausmasseførekomstar. Konsekvens <u>liten negativ</u> konsekvens og det beste alternativet for naturressursar</p>
7	<p>Alternativet legg nest mest beslag på dyrka mark, bare 2 daa mindre enn alternativ 2a. Området er i utgangspunktet stykka opp i fleire mindre jordstykke, og tiltaket vil redusere teigstørrelsen ytterligare, og ha openbar negativ konsekvens for resterande areal. Slik sett må tiltaket ventas å ha <u>middels negativ</u> konsekvens for jordbruk.</p> <p>Alternativet er nest dårlegast for naturressursar.</p>

8.7.6 Konsekvensar og avbøtande tiltak i anleggsfasen

Driftsveggar, rigg- og deponiområder kan gi arealbeslag i område viktige for drift av landbruksområde. Elvane Storåna og Spjotåna kan bli utsette for forureining og partiklar i t.d. gyteperiodar då laks og aure er spesielt er sårbare.

Driftsveggar, rigg- og deponiområder bør derfor nyttast i periodar med lite drift, eventuelt lokaliserast slik at det giv minst mogleg konsekvens for landbruksdrift i området.

8.8 Miljøoppfølging og før-/etterundersøkingar

Det er ikkje laga program for miljøoppfølging for ytre miljø /YM-plan på dette plannivået. Dette temaet er ikkje relevant for val av alternativ. Føresegnene stiller krav om utarbeiding av miljøoppfølgingsprogram ved regulering.

9 SAMANSTILLING AV PRISSETTE OG IKKJE-PRISSETTE KONSEKVENSNAR

Hensikta med kapittelet er å lage ei samanstilling og oversikt over det omfattande utgreiingsarbeid som er gjennomført i tilknytning til arbeidet.

Kapittelet er basert på metoden i Statens vegvesen si handbok V712 (2014) Konsekvensanalyser.

9.1 Samanstilling av prissette konsekvensar

Dei prissette konsekvensane er gjort reie for i kap. 7. Prissette konsekvensar for dei ulike alternativa er samanstillt i Tabell 20. I tabellen visast neddiskonterte kostnader for heile berekningsperioden (40 år), der positive tall betyr forbetringar i forhold til alternativ 0 (økt nytte eller reduserte kostnader). Alle beløp er angitt i millionar kr.

Tabell 20: Samanstilling av prissette konsekvensar

Aktørar	Samanstilling av prissette konsekvensar						Referanse
	Komponentar	Verknad					
		Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7	
Trafikantar og transportbrukare	Trafikantnytte	1 475	1 421	1 447	211	210	Tabell 3
Operatørar	Operatørnytte	0	0	0	0	0	Tabell 4
Det offentlege	Budsjettverknad	-1 349	-1 455	-1 376	-724	-627	Tabell 5
Samfunnet elles	Ulykker	227	223	225	119	118	Tabell 6
	Luftforureining	26	24	25	-6	-6	Tabell 7
	Skattekostnad	-270	-291	-275	-145	-125	Tabell 8
Alle aktørar	Sum, netto nytte	110	-79	46	-545	-430	EFFEKT
	Netto nytte per budsjettkrone	0,08	-0,05	0,03	-0,75	-0,69	EFFEKT
	Budsjettkostnad	-1 349	-1 455	-1 376	-724	-627	
	Internrente	4,5 %	3,5 %	4,0 %	Negativ	Negativ	EFFEKT
	Første års avkastning	4,0 %	3,5 %	3,8 %	1,2 %	1,5 %	EFFEKT

Kva som inngår i dei ulike komponentane er vist i kapittel 6. Hovudresultatet av EFFEKT-berekninga er at:

- Netto nytte er marginalt positiv i alternativ 2a og 2c, og marginalt negativ i 2b. Med positiv netto nytte er noverdien av dei prissette fordelane ved tiltaket større enn dei prissette kostnadene. Dette skuldast i hovudsak at noverdien av trafikantnyttan for desse alternativa er større enn investeringskostnadene. Reduserte tids- og kjøretøykostnader utgjer dei viktigaste elementa i trafikantnyttan.
- For alternativ 4 og 7 er berekna netto nytte negativ. Det vil seie at noverdien av dei prissette kostnadene av tiltaket er større enn dei prissette fordelane. For desse alternativa er berekna trafikantnytte mykje lågare enn investeringskostnadene.

- Internrenta er den kalkulasjonsrenta som vil gi ein netto noverdi lik null. Ein lågare internrente betyr at prosjektet er mindre lønsamt. Kalkulasjonsrenta er her 4 % og skal reflektere summen av risikofri alternativkostnad og eit risikotillegg. Med eit avkastningskrav på mindre enn 3 % ville alternativ 2a hatt ein positiv netto noverdi av dei prissette konsekvensane.

9.2 Samanstilling av ikkje-prissette konsekvensar

Dei ikkje-prissette konsekvensane er gjort reie for i kapittel 8. I følgje Statens vegvesen si handbok V712 kan eit tiltak stri mot nasjonale mål dersom eit eller fleire tema har fire minus (svært stor negativ konsekvens). I planområdet er det eit stort omfang av automatisk freda og nyare tids kulturminner, verdifulle landskaps- og naturmangfaldsområde og nokre landbruksinteresser.

Tabell 21 viser ei samanstilling av konsekvensar for dei ulike deltema fordelt på delområder.

Alle alternativa har negative konsekvensar for ikkje prissette tema. Alternativ 2a og 2c strir mot nasjonale mål for kulturmiljø.

Samla sett vurderas alternativ 4 å vere det beste alternativet for ikkje-prissette tema. Det skyldas i hovudsak at mesteparten av vegen går i tunnel, berre ein liten del av alternativet ligg i dagen i Målandsdalen. Tiltaket vil gi eit lite inngrep i den nedre delen av ein naturtypelokalitet / naturreservat (lauvtre – styvingstre med raudlistearta lav og nokre mosar og sopp) og komme i konflikt med ein art unntatt offentlegheita, begge med stor verdi, og middels – stor negativ konsekvens. Sidan dette alternativet ikkje kjem i direkte inngrep med nærmiljø og friluftsliv, kulturmiljø og naturressursar, og i liten grad verdifulle landskap, og vurderast å ha liten/ingen konsekvens i dei andre delområda, vil dei negative konsekvensane samla vere avgrensa. Totalt sett vil dette alternativet røre eit avgrensa område, ha begrensa konflikt ift dei registrerte verdiane og samla sett gi den minste belastninga (liten – middels negativ konsekvens). For å unngå varige konsekvensar må ein unngå anleggsarbeid ved tunnelpåslaget i Målandsdalen i perioden februar - juni. Helst bør aktiviteten utsettast til august. Vidare bør ein unngå inngrep i sjølve elveløpet i den viktigaste perioden laks og aure vandrar opp, dvs. juni - september. Naturverdiar må merkast tydeleg i marka slik at ein unngår unødig skade på viktige verdiar. For å unngå at midlertidige løysingar i anleggsfasa blir varige, må konsekvensane av rigg- og depotområda utgreiast når endeleg trasé er valt.

Alternativ 2b vurderast som det nest beste alternativet. Det vil føre til eit lite inngrep i område med edellauvskog og ligg i utkanten av leveområde for havørn på Svadberg (begge har stor verdi). Det vil få nærføring til nytt funn av automatisk freda kulturminne på Svadberg, og gå gjennom eit større kulturmiljø med høg verdi på Svadberg. I tillegg vil det beslaglegge noe dyrka mark. Kryssing av Storåna vil kunne føre til auka støy og forureining. Konsekvensane ift. kulturminner og Storåna er vurdert som middels negative. Alternativ 2b vurderast å ha ein liten positiv verknad langs eksisterande veg, det gjeld spesielt for kulturmiljø og naturmangfald. Totalt sett vil dette alternativet røre få områder, ha nokre konflikter ift dei registrerte verdiane og samla sett gi den nest minste belastninga (middels negativ konsekvens). For å begrensa dei permanente verknadane må ein unngå inngrep i sjølve elveløpet i den viktigaste perioden laks og aure vandrar opp, dvs. juni - september. Naturverdiar og automatisk freda kulturminner må merkast tydeleg i marka slik at ein unngår unødig skade på viktige verdiar. Tilsvarande som for alternativ 4, må konsekvensane for rigg og depot utgreiast når trasé er valt.

Tabell 21: Samanstilling av ikkje-prissette konsekvensar etter delområder

Del-omr.	Deltema	Konsekvensar				
		Alt 2a	Alt 2b	Alt 2c	Alt 4	Alt 7
Tysdalsvatnet	Landskapsbilete	0	0	0	-	---
	Nærmiljø og friluftsliv	+	+	+	+	--
	Naturmangfald	0	0	0	0	-
	Kulturmiljø	0	0	0	0	0
	Naturressursar	0	0	0	0	0
	Samla konsekvens Tysdalsvatnet	0	0	0	0	--
Målandsdalen	Landskapsbilete	0	0	0	(- /) --	---
	Nærmiljø og friluftsliv	0	0	0	0	0
	Naturmangfald	+	+	+	-- / ---	--
	Kulturmiljø	+/++	+/++	+/++	-	--
	Naturressursar	0/+	0/+	0/+	-	--
	Samla konsekvens Målandsdalen	+	+	+	--	-- / ---
Tjentland-Årdal	Landskapsbilete	--	-	-	0	0
	Nærmiljø og friluftsliv	0	0	0	0	0
	Naturmangfald	+	+	+	0	0
	Kulturmiljø	+/++	+/++	+/++	-	-
	Naturressursar	0/+	0/+	0/+	0	0
	Samla konsekvens Tjentland-Årdal	+	+	+	0/-	0/-
Svadberg	Landskapsbilete	---	--	--	0	0
	Nærmiljø og friluftsliv	-	-	-	0	0
	Naturmangfald	--	---	-	0	0
	Kulturmiljø	----	--	----	0	0
	Naturressursar	--	--	--	0	0
	Samla konsekvens Svadberg	---	--	---	0	0
	Samla vurdering	---	--	---	- / --	-- / ---
	Samla rangering	5	2	4	1	3

Alternativ 7 vurderast som det tredje beste alternativet. Konflikatar knytt til inngrep i landskapet ved Tysdalsvatnet og nederst i Målandsdalen (stor verdi) og inngrep i landbruksareal (endre driftseiningar, redusert areal), badeplassen ved campingplassen og kulturmiljø (middels verdi) er negative. I tillegg vil vegen føre til inngrep i kantsona og samanhengande vegetasjonssone langs Spjøtåna. Totalt sett vil alternativ 7 kun røre Tysdalsvatn og Målandsdalen delområder, men likevel ha store negative konflikatar ift landskapsbilete og middels konsekvensar for naturmangfald, kulturmiljø, nærmiljø og friluftsliv og landbruksareal i Målandsdalen. For å avgrense dei varige verknadane, bør byggeperioden leggst utanom gyteperioden (juni – september) og naturverdiar og automatisk freda kulturminner markast som angitt for alternativ 4.

Alternativ 7 vil krysse Spjotåna to plassar. Det er gjort ei vurdering av å rette ut elveløpet til Spjotåna. Dette må vurderast nærare i reguleringsplan.

Alternativ 2a og 2c vil komme i konflikt med nasjonale interesser. Dei vil ha stor overvekt av negative konsekvensar sjølv om begge vil føre til redusert trafikk og derav positive verknader langs den avlasta vegstrekninga. Begge alternativa vil gå rett gjennom nyoppdaga område med automatisk freda kulturminna på Svadberg. Det vil føre til meget stor negativ konsekvens (- - -) for kulturminner og vere i strid med nasjonale mål. Både alternativ 2a og 2c vil i tillegg føre til middels negative konsekvensar for landbruket på Svadberg. Alternativ 2a blir vurdert som dårlegare enn 2c for landskap sidan det ligg på ei fylling som trappar ned frå tunnelmunningen og mot eksisterande terreng og dermed del opp landskapsrommet og skil fjorden og elvesletta. Det vil også føre til nokre dårlegare verknader på naturmiljøet. Samla sett vurderast alternativ 2a og 2c som dei to dårlegaste alternativa.

Redusert trafikk langs dagens trasé vil gi liten til middels positive følger for naturmiljø, kulturminner og kulturmiljø og naturressursar. Spesielt positivt vil den reduserte trafikkbelastninga verka inn på dei store førekomstane av automatisk freda og nyare tids kulturminner for alternativ 2a, B og C, men dette vil ikkje veie opp dei store negative følgene på Svadberg.

9.3 Samfunnsøkonomisk vurdering av prissette og ikkje-prissette konsekvensar med rangering

Her gis ei systematisk samanlikning og vurdering av fordelar og ulemper ved dei ulike alternativa. Hensikta er å gi eit bilde av kva det kostar samfunnet å ivareta dei ikkje-prissette verdiane samt å få ein oversikt over kva slags alternativ som samla sett er det beste alternativet når man tar omsyn til både prissette og ikkje-prissette vurderingar.

Samanstillinga er ein kvalitativ analyse som bygg på faglege skjønn og som vanlegvis ikkje vil kunne gi absolutte svar. Det presiserast at det berre er tema frå handbok V712 som inngår i vurderinga. Andre tema som vektleggast, som måloppnåing, er tatt inn i Statens vegvesen si tilråding i kapittel 11. Tabellane under viser ei samanstilling av dei prissette og ikkje-prissette konsekvensane av utbyggingsalternativa.

Tabell 22: Samanstilling av ikkje-prissette tema for heile strekninga

Delomr.	Fagtema	Konsekvensar					Referanse
		Alt 2a	Alt 2b	Alt 2c	Alt 4	Alt 7	
Heile strekninga	Landskapsbilde	---	--	--	-/-	---	Kap 8.3
	Nærmiljø og friluftsliv	-	-	-	0/+	--	Kap 8.4
	Naturmangfald	-/-	---	0/-	--/-	--	Kap 8.5
	Kulturmiljø	---	+	---	-	-/-	Kap 8.6
	Naturressursar	--	--	--	-	--	Kap 8.7
	Vurdering av samla konsekvens	---	--	---	-/-	--/-	
	Rangering ikkje-prissette	5	2	4	1	3	
	Rangering prissette	1	3	2	5	4	

Tabell 23: Samanstilling med summen av prissette og ikkje-prissette konsekvensar

	Alt. 0	Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7
Prissette verknader						
Netto nytte (netto noverdi) i mill. kr.		110	-79	46	-545	-430
Netto nytte per budsjettkrone		0,08	-0,05	0,03	-0,75	-0,69
I. Rangering prissette konsekvensar	3	1	4	2	6	5
Ikkje-prissette verknader						
Samla vurdering		Strir mot nasjonale mål	Negativ	Strir mot nasjonale mål	Negativ	Negativ
II. Rangering ikkje-prissette konsekvensar	1	6	3	5	2	4
Samla samfunnsøkonomisk vurdering	0	Strir mot nasjonale mål	Negativ	Strir mot nasjonale mål	Negativ	Negativ
III. Samla samfunnsøkonomisk rangering	1	6	2	5	3	4

Eit prosjekt er samfunnsøkonomisk lønnsamt når summen av prissette og ikkje-prissette verknader er positiv.

Samanlikning av prissette og ikkje-prissette konsekvensar gjer ikkje nokon klar samla rangering. Nedanfor er det gjort ein samanlikning av enkeltalternativ som grunnlag for samla rangering:

- Alternativ 2a og 2c kjem best ut for prissette konsekvensar, og er dei einaste med ein positiv netto nytte. Alternativ 2b har ein marginalt negativ netto nytte, medan alternativ 4 og 7 kjem markant dårlegare ut enn desse, men med liten innbyrdes forskjell.
- Alternativ 2a har størst netto nytte, medan alternativ 4 er best på ikkje-prissette konsekvensar. Alternativ 4 vurderast som betre fordi 2a er i strid med nasjonale mål og kjem dårlegast ut på ikkje-prissette konsekvensar.
- Alt 2a og 2c strir mot nasjonale mål for kulturmiljø. 2a kjem best ut for prissette og 2c for ikkje prissette tema. Dei negative konsekvensane for landskap og naturmangfald for alternativ 2a, vurderas å ikkje vege opp betre netto nytte. Alternativ 2a vurderast derfor som det dårlegaste alternativet.
- Alternativ 2c og 7 er negative på forskjellige tema, 2c kjem dårlegast ut på kulturmiljø, medan alternativ 7 er verst for landskapsbilete. Alternativ 2c har positiv netto nytte. Sidan alternativ 2c er i strid med nasjonale mål for kulturminner, vurderast dette som dårlegare enn alternativ 7.
- Alternativ 4 kjem noe betre ut på ikkje-prissette tema enn alternativ 2b. Derimot er alternativ 2b klart meir lønnsamt. I rangering mellom alternativ 2b og 4 er likevel 4 vurdert som det beste alternativet sidan det totalt sett vil belasta område utafor tunnelen mindre.
- Alternativ 7 kjem marginalt betre ut enn alternativ 4 for prissette konsekvensar. Det har bare negative konsekvensar og scorar dårlegare enn 4 på alle tema med unntak av naturmangfald. Alternativ 4 vurderast derfor som betre enn alternativ 7.

Den samla samfunnsøkonomiske vurderinga baserer seg på verdival om kor vidt den berekna nytten av eit alternativ veg opp dei ulempene som tiltaket påføre omgivelsene. Vurderinga syner at ingen av alternativa kjem betre ut enn 0-alternativet. Basert på dei samfunnsøkonomiske vurderingane får ein følgande rangering av dei utgreia alternativa:

- 1 Alternativ 2b
- 2 Alternativ 4
- 3 Alternativ 7
- 4 Alternativ 2c
- 5 Alternativ 2a

9.4 Usikkerheit og robustheit

I dette kapittelet vurderast om det er usikkerheit i berekningar og vurderingar som kan føre til endra rangering av alternativ, eller om det er nokre av alternativa som er hefta med større uvisse enn dei andre.

I analysen av trafikale konsekvensar er det to forhold som er spesielt viktige for den samla netto nytten; investeringskostnadene og trafikantnyttan. Samtidig er det uvisse knytt til begge desse faktorane. I dette kapittelet er eit nedre og eit øvre anslag på investeringskostnadene og trafikktalet brukt i analysen av prissette konsekvensar for å synleggjere usikkerheita i analysane.

For å belyse korleis usikkerheit knytt til desse faktorane påverkar netto nytte, er det gjort ei berekning som viser kva det vil bety å redusere eller auke investeringskostnadene med 40 %.

Trafikantnyttan heng direkte saman med trafikkvolumet. Det er derfor gjort ei tilsvarande sensitivitetsanalyse for scenario med 50 % lågare og 50 % høgare trafikk.

Resultata frå sensitivitetsanalysen er vist i tabellane nedanfor.

Tabell 24: Sensitivitetsanalyse med 40 % lågare og 40 % høgare investeringskostnad

Netto nytte	Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7
-40 %	683	542	633	-212	-133
Forventa	110	-79	46	-545	-430
+40 %	-463	-700	-541	-878	-728

Med ein auke i investeringskostnadene på 40 % endrast rangeringa av alternativa. Det skuldast at investeringsbeløpet er betydeleg høgare i alternativ 2a, 2b og 2c enn i alternativ 4 og 7. Auka i absolute beløp vil derfor vere mykje større. Det same gjeld i motsett retning dersom faktisk investeringsbeløp blir 40 % lågare enn forventa.

For dei prissette konsekvensane kan netto nytte bli positiv for alternativ 2a, 2b og 2c dersom investeringskostnaden blir lågare enn forventa. Med 40 % lågare investeringskostnad vil alternativ 4 og 7 framleis ha ein negativ netto nytte.

Sannsynet for lågare kostnader vurderast som små. Sannsynet for auka kostnad vurderast som lik for alle alternativ med unntak av alternativ 7, der den kompliserte og usikre anleggsgjennomføringa for fylling i vatnet gjer større usikkerheit. Dette styrkar anbefalt rangering av alternativ.

Tabell 25: Sensitivitetsanalyse med 50 % lågare og 50 % høgare trafikktal

Netto nytte	Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7
-50 %	-652	-814	-703	-712	-596
Forventa	110	-79	46	-545	-430
+50 %	872	656	794	-376	-262

Dersom trafiktalet blir høgare enn forventa er det sannsynleg at det vil gjelde for alle alternativa. Usikkerheita vil likevel ha størst verknad på alternativ 2a, 2b og 2c fordi det er her trafikantnyten er størst med forventa trafikktal.

Dersom trafikktala blir 50 % høgare enn forventa, vil rangeringa av alternativa framleis vere den same. Ei auke i trafikktala vil føre til ei auke i dei positive verknadene for trafikantar og transportbrukarar, og alternativ 2a, 2b og 2c vil ha ein positiv netto nytte for dei prissette konsekvensane.

Dersom trafikktala blir 50 % lågare enn forventa vil rangeringa av alternativa basert på prissette konsekvensar endrast. Alle alternativa får negativ netto nytte, men alternativ 7 vil vere minst ulønsamt (ha større netto nytte) og alternativ 2b vil vere mest ulønsamt (ha minst netto nytte).

Sannsynet for lågare trafikk vurderast som låg. Sannsynet for høgare trafikk vurderast som høgare for alternativ 2a, 2b og 2c grunna effekten av regionforstørring som desse alternativa vil gi jf. Kap. 10.1. Dette styrkar anbefalt rangering av alternativ.

Annan usikkerheit vil vere knytt til mogleg motsegn frå kulturmynde på grunn av konflikt med viktig kulturminne i alternativ 2a og 2c. Dersom eit av desse alternativa likevel blir valt kan prosessen med å klare av innsigelsen bli tidkrevjande.

10 ANDRE SAMFUNNSMESSIGE VERKNADER

10.1 Lokal og regional utvikling

10.1.1 Innleiing

Lokale og regionale verknader handlar om å synleggjøre korleis tilgjenge forbetras eller endrar føresetnader for å utnytte areal, kan gi nye muligheiter eller avgrensingar for befolkning og næringsliv lokalt og/eller regionalt. Nettoverknadane for samfunnet som heilskap er inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen. Det kan likevel vere ønskelig å synleggjøre lokale og regionale effektar av tiltaket.

I følgje planprogrammet skal følgjande utgreiast:

Det skal utgreiast om tiltak vil få konsekvensar for lokal eller regional utvikling. Aktuelle tema kan vere arealbruk, endra arbeidsmarknad og busetjingsmønster som følgje av kortare reisetid/-lengde, næringsinteresser, turisme eller tilstøytane infrastruktur. Verknader utover Årdal, i eit regionalt perspektiv, er og viktig.

10.1.2 Avgrensing av analyseområdet

Verknadene for lokal og regional utvikling strekk seg langt ut over sjølve tiltaksområdet. I denne samanhengen har ein vurdert heile Hjelmeland kommune som interesseområde, og særleg den delen av kommunen som ligg sør for Jøsenfjorden.

10.1.3 Avgrensing av tema

Analysen fokuserer på kva spørsmål som er viktige for beslutningstakarane å få belyst. I Tabell 26 er det satt opp ein sjekklister som på eit overordna nivå synleggjer dei viktigaste lokale og regionale verknader av prosjektet. I sjekklister er det svart på om forskjellige tema blir påverka eller ikkje. Spørsmål som er svart med ja, er omtalt nærare nedanfor.

Tabell 26: Lokal og regional utvikling

Tema / Spørsmål					
Arbeidsmarknad:	Alt. 2a	Alt. 2b	Alt. 2c	Alt. 4	Alt. 7
Vil tiltaket innebære endringar i type og tal tilgjengelige arbeidsplasser for arbeidstakarane i regionen (nye betingelsar for arbeidsreiser)?	ja	ja	ja	nei	nei
Vil tiltaket endre det geografiske rekrutteringsområdet for arbeidskraft for private bedrifter og offentlige verksemder i regionen eller i naboregionen/pressområdet?	ja	ja	ja	nei	nei
Private og offentlige verksemder:					
Vil tiltaket effektivisere verksemdas transport (varetransport til og frå bedriftene, bedriftas tenestereiser, bedriftenes tilgang til service)?	ja	ja	ja	nei	nei
Vil tiltaket bidra til en meir effektiv struktur? (lokalisering av lager, samanslåing av logistikk- funksjoner for eksisterande verksemder, samanslåing av einingar?)	ja	ja	ja	nei	nei
Vil tiltaket innebære endra marknadsmuligheiter for private verksemder?	ja	ja	ja	nei	nei
Vil tiltaket innebære endra tilgjenge til offentlege verksemder for kundar eller brukarar?	ja	ja	ja	nei	nei
Vil tiltaket gi endra muligheiter for turisme eller reiseliv?	uklart	uklart	uklart	uklart	uklart
Endra struktur på fritids- og handlemønster for befolkninga:					
Vil tiltaket bidra til at befolkninga gjer innkjøp på andre stader? ("handelslekkasje" til andre regioner, endring innan regionen)	uklart	uklart	uklart	uklart	uklart
Vil tiltaket bidra til at befolkninga får endra tilgjenget til fritidstilbod?	ja	ja	ja	nei	nei
Kommunikasjonsknutepunkter:					
Vil tiltaket innebære etablering av nye kommunikasjonsknutepunkter?	i nokon grad	i nokon grad	i nokon grad	nei	nei
Endra transport- og arealbruk som konsekvens av tiltaket:					
Vil tiltaket føre til endra lokalisering/ etterspurnad etter etablering av private verksemder?	ja	ja	ja	nei	nei
Vil tiltaket føre til endra lokalisering av offentlige verksemder?	uklart	uklart	uklart	uklart	uklart
Vil tiltaket føre til endra lokalisering av / etterspørsel etter bustader / busetting?	ja	ja	ja	nei	nei
Vil tiltaket føre til endra etterspørsel etter hytter / fritidsbustader?	ja	ja	ja	nei	nei
Region- og senterstruktur:					
Vil tiltaket innebære en utviding av den funksjonelle regionen?	ja	ja	ja	nei	nei
Vil tiltaket knytte lokalsamfunn, lokale områder eller kommunedeler tettare saman?	ja	ja	ja	nei	nei
Vil tiltaket kunne bidra til etablering av nye sentra eller endring av senterutforming?	uklart	uklart	uklart	uklart	uklart

10.1.4 Merknader til dei einskilde spørsmål

Nedanfor er spørsmål som er avkryssa med positivt kommentert nærare.

Det er eit klart skilje mellom dei tre 2'ar alternativa på den eine sida og alternativ 4 og 7 på den andre. 2'ar alternativa vil innebære kortare reisetid med 8-9 minuttar og auka trafikk mellom regionsentra Jørpeland og Tau samt byområdet på Nord Jæren til heile Ryfylke-regionen nord for Årdal. I tillegg til den reelle reisetidsforkortinga, vil avstanden opplevast som meir effektiv og direkte. Dette gjev positivt utslag på alle spørsmål kor kommunikasjonar, reisetid og marknad for handel og arbeidstakarar står sentralt. Tilgjenge til offentlege verksemder og kontor blir betre, og Ryfylke kjem nærare som fritids- og rekreasjonsområde for befolkninga på Nord Jæren. Lokalsamfunna på tvers av kommunegrensa mellom Hjelmeland og Strand kjem nærare kvarandre og blir styrka. Desse alternativa vil bidra til ei regionforstørring og vere særst positivt for lokalt næringsliv, som t.d. Marine Harvest og NorStone. Befolkninga lokalt i Tysdal og Målandsdalen vil likevel få lengre

reiseveg mot sør i 2'ar alternativa fordi det ikkje vil bli etablert ein direkte samband frå tunnelen.

Alternativ 4 og 7 vil ikkje gi den same effekten fordi reisetid ikkje vert endra av betydning. Desse alternativa vil rett nok fjerna den rasutsette strekninga på vegen, og såleis gi ein tryggare og meir forutsigbar veg og oppretthalda dagens tilgjenge for busette i Tysdal og Målandsdalen. Dette er positivt i seg sjølv, men vurderast ikkje som tilstrekkeleg til å gi dei same direkte effektane som dei tre 2'ar-alternativa.

Utviklinga som er knytt til senterdanning, handel, offentlege tenester, skuler, fritidstilbod, osv. er meir uklare. For samfunnet som heilheit kan kortare kommunikasjonar gi ei rasjonalisering med færre einingar / kontor, med betre samla tilbod. Men for den enkelte innbyggjar kan det bety lengre reiseavstand om fleire kontor / tilbod slår seg saman og nokre blir nedlagd.

Effekten for reiseliv og turisme er og noko uklar. Rv. 13 er peikt ut som nasjonal turistveg, men der er verdien av opplevinga langs vegen sterkare enn kortare reisetid. Opplevingane frå lange tunnelar er begrensa, og 2'ar-alternativa gjer at ein ikkje kan velja den gamle vegen gjennom Tysdal. Gamlevegen vil bli held open på sumartid og vere eit tilbod for sykkelturistane.

Alternativ 4 og 7 har liten skilnad for det regionale perspektivet. Men lokalt i Tysdal vil alternativ 7 innebere at campingplassen blir skadelidande og ikkje kan halde fram som i dag. Om det er mogeleg å erstatte denne ein annan plass i området, må vurderast i ein annan samanheng.

10.1.5 Samanfatning og rangering

Trass nokre negative effektar for reiseliv og turisme, vurderast 2'ar-alternativa å gi god lokal og regional effekt som vil leggje til rette for regionforstørring og styrke næringsliv og busetting. Kortare reiser frå Nord Jæren vil og styrke Indre Ryfylke som reisemål for fritidsreiser / hytteliv. Det er ikkje mogeleg å skilje alternativa 2a, 2b og 2c. Alternativ 4 vurderast å vere noko betre enn alternativ 7 på grunn av dei lokale konsekvensane for campingplassen i Tysdal.

10.2 ROS

For å identifisere risiko- og sårbarheitsforhold knytt til tiltaket, er det utarbeida ei risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse) for dei ulike alternativa. Analysen er basert på krav i NH5814 og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSB) Veileder om samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2011). Analysen tar utgangspunkt i føreliggande forslag til løysingar i kommunedelplanen.

Det er utarbeida eigen rapport for ROS-analyse: «Rv. 13 rassikring Melkeråna – Årdal. ROS-analyse», Asplan Viak 01.10.2015 (vedlegg 15).

10.2.1 Grunnlag for ROS-analyse

Analysen skal ha fokus på uønskte hendingar på vegen som kan føre til fare for omkringliggjande areal og anlegg samt uønskte hendingar i nærområdet som kan føre til fare eller ulempe for ferdsel på vegen. I den grad analysetema er utgreia i konsekvensutgreiinga, vert det berre vist til den.

Føringar i Hjelmeland kommune sin sektorovergripande ROS-analyse og kommunen sin beredskapsplan som kan ha betydning for den aktuelle ROS-analysen knytt til kdp-arbeidet er ivaretatt.

10.2.2 Sentrale ROS-tema

Planprogrammet peikar på følgjande tema som vil vere sentrale:

Tema	Handtering
Grunnforhold	Som del av grunnlaget for planarbeidet er det gjort utgreiingar om geologiske, geotekniske forhold og risiko for skred. Desse er summert opp i egne rapportar.
Forureining, ev skade på vassdrag og grunn	Ved utarbeiding av vegalternativa er det teke omsyn til å bevare vassdragsstrengen både i Årdal (Storåna) og i Tysdal (Spjotåna). Bygging av ny veg vil i seg sjølv ikkje føre til forureining av vassdraga. Likevel må ein vise spesielt omsyn i anleggsperioden slik at elva ikkje vert slamma til eller elvebotn øydelagd. For alternativ 7 må store massar (>200.000m ³) på 20 m dybde bytast ut før fyllinga kan anleggjast.
Trafikktryggleik	Veganlegget er planlagt i samsvar med handbok og retningslinjer for denne typen veg. Trafikktryggleik er ein viktig premiss i utforminga av desse retningslinjene. Det er ikkje behov for å søke fråvik ifm. nokre av alternativa med unntak av alternativ 2b der tunnallengda stiller krav om fråvikssøknad.
Ras/skred	I alle vegalternativa er det tatt omsyn til risiko for skred og avbøtande tiltak er innarbeid.
Flaum	NVE har utgreidd flaumsituasjonen for Årdal. I arbeidet med vegplanen er det tatt omsyn til 200-års flaum som dimensjonering for m.a. høgde og lengde på ny bru over Storåna.

10.2.3 Gjennomføring av ROS-analyse

Metode

Det blir innleiingsvis utarbeidd ei liste over aktuelle, moglege uønskte hendingar. For kvar hending vurderast sannsyn og konsekvens for dei fastsette tema. Risiko vert produktet av desse faktorane. Analysen samanfattast i ei risikomatrise. Deretter er det gjennomført eit ROS-seminar der representantar frå Statens vegvesen, Politiet og Hjelmeland kommune deltok.

10.2.4 Resultat

Resultata frå analysen er samanfatta i risikomatrisa - Tabell 27. I matrisa er det i dei aktuelle felta vist til hending nr. og aktuelle alternativ i parentes. Dei aktuelle hendingane er beskrivne i fagrapport.

Tabell 27: Risiko for hending innafor tema, basert på vurdering av sannsynet for og konsekvens dersom hendinga skjer. Hendingnummer med alternativ i parentes er skriven inn i den aktuelle ruta i matrisa.

Konsekvens: Sannsyn:	1. Ubetydeleg	2. Mindre alvorleg	3. Alvorleg	4. Svært alvorleg
4. Svært sannsynleg	1(2, 7), 16(2), 48		20(2b, 2c, 7)	
3. Sannsynleg	1(4), 9, 31	8(2), 49(4, 7), 47(7)	45(7), 50, 59, 62(7)	
2. Mindre sannsynleg	2(2, 7), 3(2), 4(2, 7), 8(4, 7), 22(2), 36(2), 45(2)	20(2a), 62(2, 4)	49(2), 51(4, 7), 52(4, 7)	
1. Lite sannsynleg	2(4), 3(4,7), 4(4), 16(4, 7), 20(4)21, 22(4, 7), 23, 32,36(4, 7), 45(4), 60, 61		51(2), 52(2)	

- Hendingar i raude felt: Tiltak nødvendig
- Hendingar i gule felt: Tiltak vurderast ut frå kostnad med omsyn til nytte
- Hendingar i grønne felt: Ekstra tiltak ikkje påkravd, rimelege tiltak kan gjennomførast

Tiltak som reduserer sannsynet for uønskte hendingar skal vurderast først. Dersom dette ikkje gjev effekt eller er mogleg, vurderast tiltak som reduserer konsekvensane.

10.2.5 Konklusjonar og innspel til plan

Dei fleste hendingane kjem i grøn sone, dvs., lågt sannsyn og låg konsekvens. 7 hendingar kjem i gul sone. 5 hendingar kjem i raud sone, alle med alvorleg konsekvens (ingen svært alvorlege). Dette gjeld inngrep i eigedom, forureining i vassdrag, omkøyringsmoglegheit ved ulukker, ulukker og kostnadar knytt til masseutskifting i fyllinga ved Tysdalsvatnet. Desse er nærmare vurdert i utgreiinga, og følgjande innspel til kommunedelplanen og føresegner er identifisert:

- For alternativ 7 bør det leggst inn eit punkt i føresegnene om prosedyre for gjennomføring av massefortrenging av botnslam.
- For alternativ 7 bør det settast krav til at det må utarbeidast detaljerte planar for anleggsgjennomføringa.
- Eksisterande, rasutsett veg langs Tysdalsvatnet er sers viktig som omkøyringsmoglegheit i samband med planlagde eller uventa stengingar av tunnelen. Dette gjeld for alle alternativa. Det bør derfor vere ei føresegn med krav om at vegen har eit minimum av vedlikehald slik at den i påkommande tilfelle kan opnast på kort varsel.
- Krav til at følgjande blir følgt opp ved regulering og handsamast i YM- og SHA-plan:
 - Risiko i samband med drenering av overvatn, handtering av lokalt overvatn, (anleggs- og driftsfasen). Ta høgde for klimaendringar og auka nedbørsintensitet .
 - Handtering av forureina tunnelvaskevatt (driftsfasen).
 - Transport og oppbevaring av sprengstoff i anleggsfasen.

11 ANBEFALING

11.1 Vurdering av måloppnåing

Utgangspunktet for planen og hovudmålet med prosjektet er å sikre rv. 13 mot ras på den rasutsette strekninga mellom Melkeråna og Øykjaneset (Tysdal III). Alle alternativa løyser dette og gjev full måloppnåing. Hovudalternativ 2 gjev i tillegg ein vesentleg kortare trasé for rv. 13 mot Årdal, men er og dei dyraste alternativa.

11.2 Anbefaling

Vurdering av om tiltaket skal realiserast

Det er alternativ 0 som kjem best ut ved samla samfunnsøkonomisk vurdering. Bakgrunnen for dette er høge kostnader, relativt låg trafikk og konsekvensar for omgjevnad og miljø i utbyggingsalternativa. Alternativ 0 løyser ikkje målet med prosjektet og Statens vegvesen meiner at utbygging bør gjennomførast.

Vurdering av alternativ 2a, 2b og 2c

Hovudalternativ 2 kjem klart betre ut enn alternativ 4 og 7 ved samanstilling av dei prissette konsekvensane. Den viktigaste årsaka til det er stor innkorting av veglengda på rv. 13, noko som gjev stor nytte for trafikantane og meir trafikk enn i alternativ 4 og 7. Sidan det ikkje vert kryss i tunnelen og avkøyring til Målandsdalen, vil det gje auka køyrelengde for nokon.

Kostnaden ved alternativa er mellom 1310 – 1390 mill. kr, dvs. mykje høgare enn alternativ 7 og 4.

Alternativ 2b kjem nest best ut av dei 5 alternativa på dei ikkje-prissette konsekvensane, og kjem då best ut av alle når prissette og ikkje-prissette konsekvensar vurderast samla.

Alternativ 2a og 2c kjem ut dårlegare enn alternativ 2b på dei ikkje-prissette konsekvensane. 2a og 2c inneber svært alvorleg konsekvens for kulturminne og –miljø på Svadberg, og er i konflikt med nasjonale verdiar og mål. Alternativ 2b unngår denne konflikten, men gjev ei kostnadsauke på 70 – 90 mill. kr på grunn av lengre tunnel.

Vurdering av alternativ 7

Alternativ 7 har den kortaste tunnelen og lågast kostnad, samstundes som målet med prosjektet er oppnådd. Kostnaden er om lag 680 mill.

Alternativ 7 kjem ut noko betre enn alternativ 4 på dei prissette konsekvensane, men er mykje dårlegare på dei ikkje-prissette konsekvensane. Det er betydelege tekniske og miljømessige utfordringar ved utfyllinga i Tysdalsvatnet.

Vurdering av alternativ 4

Alternativ 4 har lengre tunnel enn alternativ 7 og gjev ny rv. 13 på ei noko lenger strekning, samstundes som forskjell i kostnad er avgrensa til om lag 80 mill. kr. Alternativ 4 er klart betre enn alternativ 7 på dei ikkje-prissette konsekvensane grunna ei kort strekning med veg i dagen, og har mykje mindre usikkerheit ved gjennomføring av anlegget.

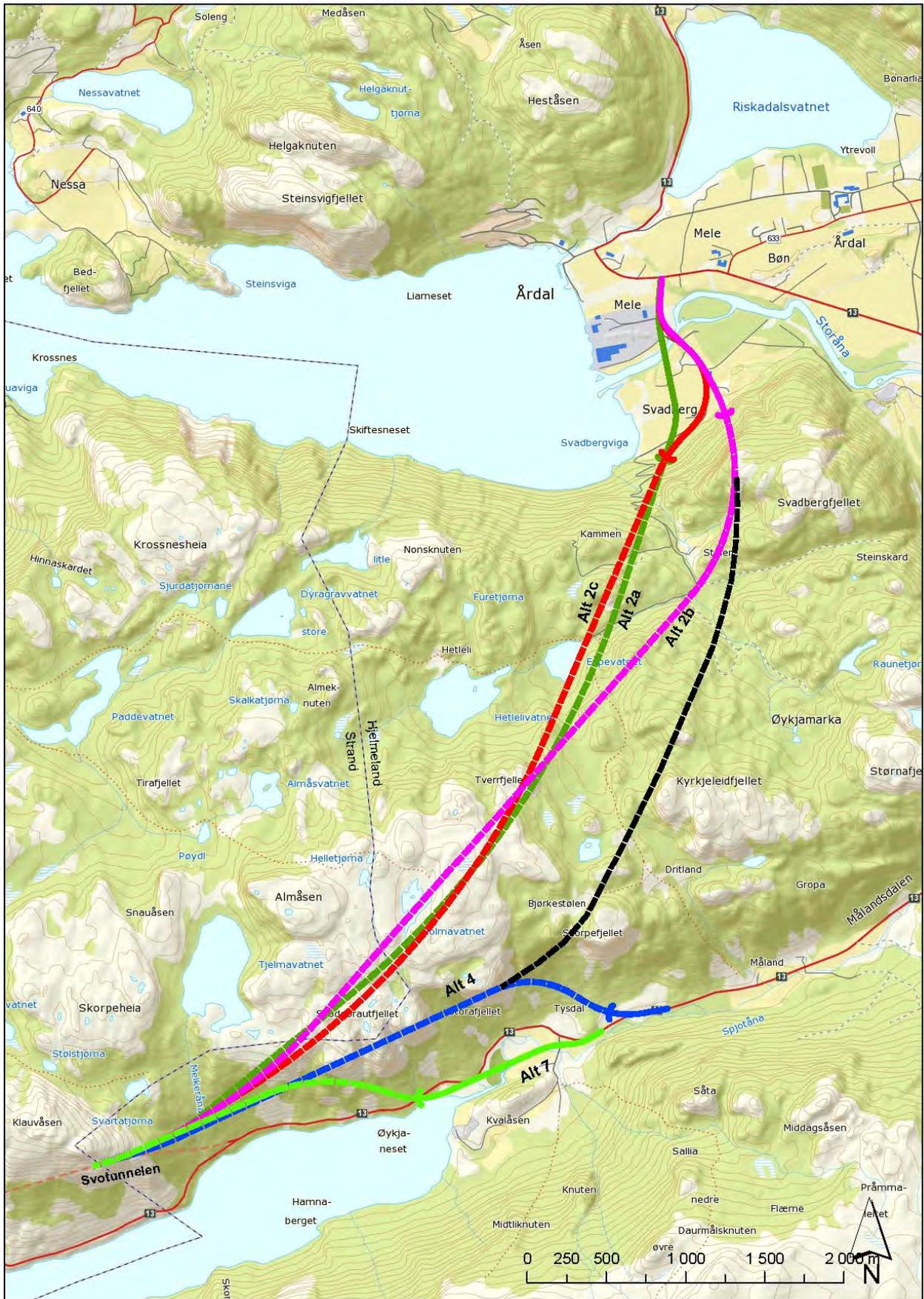
Samla anbefaling

Prosjektet er eit rassikringsprosjekt, og skal finansierast av midlar satt av til dette føremålet (programområdetiltak) gjennom Nasjonal transportplan (NTP). Strekninga skal konkurrere med andre høgt prioriterte rassikringsprosjekt i Region vest og med andre rasutsette strekningar på rv. 13, mellom anna Rødsliane / Lovraeidet i Suldal. Det er eit langsiktig mål å utbetre rv. 13, men gjeldande prioritering er tiltak mot ras, mindre utbetringar og tiltak for trafikktryggleik. Alternativ 2b kjem best ut i konsekvensutgreiinga, men er svært kostbar å

byggje og lar seg ikkje finansiere med rassikringsmidler då dette går langt ut over rammene for det som kan reknast som rassikring.

Statens vegvesen meiner at den auka kostnaden i alternativ 4 i forhold til alternativ 7 kan forsvarast, og at alternativ 4 er meir framtidsretta. Alternativ 4 gjev lengre tunnel i retning mot Årdal, noko som gjer det vesentleg enklare å forlengje tunnelen mot Årdal seinare. Sjå Figur 11-1.

Statens vegvesen vil ut frå ovannemnde sterkt rå til at alternativ 4 vert vedtatt som rassikringsprosjekt inn i NTP. Vi vil be Hjelmeland og Strand kommune gjere vedtak i høve til dette alternativet, då dette samstundes vil leggje til rette for eit vidare arbeid med ei mogleg forlenging av tunnel til Årdal (sjå kart på neste side). Statens vegvesen vil råde frå å velje hovudalternativ 2 på noverande tidspunkt.



Figur 11-1: Framtidig forlenging av alternativ 4.

12 VIDARE OPPFØLGING

Alternativa er utgreia på eit beslutningsrelevant nivå. Enkelte forhold er ikkje avklart i denne planfasa, og det vil derfor vere behov for ytterlegare utgreiingar og vurderingar i reguleringsplanfasen. Det leggas til grunn at følgjande utgreiast nærare ved regulering:

- Forholdet til automatisk freda og nyare tids kulturminner skal avklarast. Plikten til undersøking etter kulturminnelova må oppfyllest og godkjennast.
- Gjennomføre ytterlegare støyvurderingar for fastsetting av tiltak knytt til støy.
- Legge premisser for utforminga av veganlegget og avbøtande tiltak frå konsekvensutgreiinga og ROS.
- Avklare lokalisering av rigg- og anleggsområder. Sikre krav til tilbakeføring etter at anlegget er ferdig. Det skal lagast massedisponeringsplan som skal føreleggast Hjelmeland og Strand kommunar og Fylkesmannen i Rogaland
- Avklare premisser for anleggsdrifta. Det skal utarbeidast rigg- og marksikringsplan for tiltaket, plan for ytre miljø (YM-plan) og SHA.
- Risiko knytt til overvatn, forureina tunnelvaskevatt, transport av massar, skal vurderast samt avklare om overvatn må reinast.
- Det skal gjennomførast hydrologisk vurdering for Storåna/Spjøtåna (alt. 2a, 2b, 2c og 7).
- Endra driftsforhold i landbruket skal utgreiast.
- Det skal gjennomførast supplerande grunnundersøkingar.
- For alternativ 7 skal det utarbeidast ein prosedyre for gjennomføring av massefortrening. Denne skal godkjennast av Fylkesmannen.

VEDLEGG

- Vedlegg 1: «Rv. 13 Rassikring Melkeråna – Årdal, Merknadsbehandling», Statens vegvesen, 27.11.2014.
- Vedlegg 2: «Risikovurdering ras, Rv. 13 Tysdalsvatnet», Statens vegvesen 13.02.2015.
- Vedlegg 3: «Fagrapport skred», Asplan Viak 03.06.2015.
- Vedlegg 4: «Rv. 13 Rassikring Melkeråna - Årdal Tunneltrasèalternativer», Norges Geotekniske Institutt 25.03.2015.
- Vedlegg 5: «Rv. 13 Rassikring Melkeråna – Årdal. Geotekniske vurderingar Alternativ 2, 4 og 7», Grunnteknikk AS 11.03.2015.
- Vedlegg 6: «Vurdering av alternative vegtraseer for rv. 13 mot Årdal», Asplan Viak 15.12.2014.
- Vedlegg 7: «Tegningshefte, Rv. 13 Rassikring Melkeråna – Årdal», Asplan Viak 01.10.2015
- Vedlegg 8: «Rv. 13 Melkeråna - Årdal KU fagtema prissatte konsekvenser», Asplan Viak 01.10.2015.
- Vedlegg 9: «Rv. 13 Melkeråna - Årdal KU fagtema støy», Asplan Viak 01.10.2015
- Vedlegg 10: «Rv. 13 Melkeråna - Årdal KU fagtema landskapsbilde», Asplan Viak 01.10.2015
- Vedlegg 11: «Rv. 13 Melkeråna - Årdal KU fagtema nærmiljø og friluftsliv», Asplan Viak 01.10.2015
- Vedlegg 12: «Rv. 13 Melkeråna - Årdal KU fagtema naturmangfald», Asplan Viak 01.10.2015
- Vedlegg 13: «Rv. 13 Melkeråna - Årdal KU fagtema kulturmiljø», Asplan Viak 01.10.2015
- Vedlegg 14: «Rv. 13 Melkeråna - Årdal KU fagtema naturressursar», Asplan Viak 01.10.2015
- Vedlegg 15: «Rv. 13 Melkeråna – Årdal. ROS-analyse», Asplan Viak 01.10.2015
- Vedlegg 16: "Rassikring rv. 13 Melkeråna - Årdal. Vurdering av alterntiv 3", Statens vegvesen 01.10.2015



Statens vegvesen
Region vest

Askedalen 4 6863 LEIKANGER
Tlf: (+47 915) 02030
firmapost-vest@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen