

Hordaland fylkeskommune

Fv 107 Austrepollen- Nordrepollen

Forprosjekt og silingsrapport



Oppdragsnr.: 5174201 Dokumentnr.: Versjon: 01
2017-10-26

Oppdragsgjevar: Hordaland fylkeskommune
Oppdragsgjevars kontaktperson: Matti Torgersen
Rådsgjevar: Norconsult AS, Valkendorfs gate 6, NO-5012 Bergen
Oppdragsleiar: Ivar Øvretvedt
Andre nøkkelpersonar: Lage Lyche, Sindre Blindheim, Ingvar Tyssekvam, Lene Merete Rabben, Heidi Handeland, Kjell Ove Hjelmeland og Alv Terje Fotland

01	2017-10-26	Forprosjekt og silingsrapport Fv107	IOV	ATF	IOV
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

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

Innhold

1	Innleiing	5
1.1	Lokalisering	5
1.2	Utfordringar knytt til dagens veg	5
1.3	Mål	6
1.4	Trafikk og dimensjonering	6
1.5	Metode for vurdering og siling	6
1.5.1	Prosess	6
1.5.2	Val av samanlikningsgrunnlag	6
1.5.3	Metode for synleggjering	7
1.6	Geologisk vurdering av dagens veg (0-alternativet)	7
2	Vurderte trasear	11
2.1	Moglege påhogg for tunnelar	11
2.1.1	Påhogg A	12
2.1.2	Påhogg B	13
2.1.3	Påhogg C	14
2.1.4	Påhogg D	15
2.1.5	Påhogg E	16
2.1.6	Påhogg F	17
2.1.7	Påhogg G	18
2.1.8	Påhogg H	19
2.1.9	Rangering av påhogga	20
2.2	Aktuelle trasear	21
2.2.1	0 + -alternativet (tidlegare planlagt vegløyising S1)	22
2.2.2	Linje 1	22
2.2.3	Linje 2	24
2.2.4	Linje 3	24
2.2.5	Linje 4	25
2.2.6	Linje 5	26
2.2.7	Linje 2b	26
2.2.8	Linje S5	26
3	Teknisk vurdering av tilrådde trasear	28
3.1	Geometri	28
3.1.1	0 + -alternativet (linje S1 frå tidlegare utgreiing)	28
3.1.2	Tunnelalternativa	29
3.2	Trafikktryggleik	30

3.2.1	Skredrisiko	30
3.2.2	Trafikktryggleik	30
3.3	Mjuka trafikantar	30
3.4	Anleggsgjennomføring	31
3.5	Kostnader	31
3.6	Finansiering	32
3.6.1	Bompengar	32
3.6.2	Meirverdiavgiftskompensasjon	33
3.6.3	Rassikringsmidlar	33
3.6.4	Fylkeskommunale midlar eller tilskott frå andre	33
3.6.5	Finansieringspakke	34
4	Miljøfagleg vurdering av traseane	35
4.1	Landskap	35
4.1.1	Kartlagd og verdisett landskap i området	35
	Regional samanheng - i Hordalandslandskapet	35
	Reguleringsplan med KU for Jondalstunnel	35
4.1.2	Vurdering av traseane; konfliktpotensiale og utgreiingsbehov (basert på synfaring 28.08.17, søk i databasar og tidlegare KU frå 2003):	36
4.1.3	Samla konfliktpotensiale og rangering Landskapstema	38
4.2	Kulturminne og kulturmiljø	39
4.3	Naturmangfald	44
4.3.1	Registreringar i området	44
4.3.2	Vurdering av traseane og utgreiingsbehov	47
4.4	Naturressursar	48
4.4.1	Registreringar I området	48
4.4.2	Vurdering av traseane og utgreiingsbehov	50
4.5	Friluftsliv og nærmiljø	51
4.5.1	Registreringar i området	51
4.5.2	Vurdering av traseane og utgreiingsbehov	52
5	Oppsummering og tilråding	53
5.1	Samla vurdering av måloppnåing og konfliktpotensiale	53
5.2	Siling og tilråding av trase	53
5.2.1	Siling	53
5.2.2	Tilråding	54
5.3	Vidare planprosess	55
5.4	Innspeil til planprogram – vidare utgreiingsbehov	55

1 Innleiing

Denne rapporten er eit forprosjekt med siling for fv107 Austrepollen-Nordrepollen. Rapporten skisserer opp alternative moglege vegløyser på strekninga, og vurderer dei aktuelle traseane opp mot dagens veg ut frå ulike fagtema. Rapporten siler mellom alternativa, og gjev ei tilråding for vidare planprosess. I tillegg er det gjort eit grovt kostnadsestimat for vegprosjektet med forslag til finansieringskjelder.

1.1 Lokalisering

Området er indre del av Maurangsfjorden, ein sidefjord til Hardangerfjorden som ligg i Kvinnherad kommune, mellom Kvinnheradfjorden/Sildafjorden og Sørfjorden, og mellom Jondalstunnelen og Folgefonntunnelen. Maurangsfjorden delar seg i indre del i den djupe Nordrepollen og den grunnare Austrepollen (særleg indre del), og går over i dalar prega av kulturmark med elvar og mjuke frodig skogvegetasjon i dalsider.

Nordrepollen er omgitt av fjell opp mot 1000 og heilt opp til 1239 moh i nord og innerst. Ripelsåta og Bukkaknotten på 1057 og 1087 er toppar på massivet som skil dei to pollane. Sør for Austrepollen ligg mellom anna Huseafjellet på 1056 moh.



Figur 1: Kart som syner Maurangsfjorden med omgjevnader

1.2 Utfordringar knytt til dagens veg

FV 107 går mellom Jondal sentrum i Jondal kommune og Austrepollen i Kvinnherad kommune, og er ein del av det overordna fylkesvegnettet i Hordaland. Delstrekninga Austrepollen- Nordrepollen strekkjer seg frå Jondalstunnelen til krysset med Fv 550, og er 6 km lang. Strekninga er dels smal og har dårleg kurvatur med redusert framkome og hastigheit som resultat. Delstrekningane Bergsfjelltunnelen nord – Kjøløybukta og Mjøstølneiset - Bergsfjelltunnelen sør har skredfaktor «høg» i skredsikringslista for fylkesveggar i Hordaland. Vidare har delstrekningane Bussevika og Furukamjelet skredfaktor «middels».

Reguleringsplanen for Fv107 Jondalstunnelen med tilførselsvegar frå september 2005 omfatta også strekninga Austrepollen – Nordrepollen. Delar av reguleringsplanen for strekninga er gjennomført, mellom anna utviding av veg på dalflata i Nordrepollen, utstrossing av Bergfjellstunnelen og rassikringstiltak.

1.3 Mål

Det prosjektutløysande behovet er å gje ei sikker vegløysing på strekninga med ein tilfredsstillande kurvatur og breidde på vegen, samt å sikre vegen mot ras. Andre viktige mål er:

- Redusere reisetida mellom Nordrepollen og Austrepollen.
- Gje minst moglege negative konsekvensar for natur- og miljøverdiar.
- Gje minst moglege ulempe for trafikantane i anleggsperioden.

Då sykling ikkje er tillate gjennom Jondalstunnelen, er det ikkje krav om tilrettelegging for gåande og syklande mellom Nordrepollen og Austrepollen. Det er likevel ønskjeleg å vurdere om det er mogleg å leggje til rette for tiltak for reiseliv som moglegheit for gåande og syklande på noverande strekning.

1.4 Trafikk og dimensjonering

Trafikken på strekninga finn ein frå Statens vegvesen sine trafikksider til ein årstdøgntrafikk på 600 bilar i 2016.

Ein legg til grunn dimensjonering av ny veg som vegklasse H2 med dimensjonerande fart 80 km/t.

1.5 Metode for vurdering og siling

1.5.1 Prosess

Arbeidet er lagt opp med ei innleiande synfaring langs dagens veg. Denne vart gjennomført 17. august 2017. På synfaringa vart strekninga filma med drone, og det vart tald opp synlege spor etter nedfall i vegbana. Dette for å supplera biletet av skredfare ut frå tilgjengelege data. Visuell vurdering av dagsona vart gjort, samstundes som ein aktivt søkte etter potensielle, skredsikre påhogg for eventuelle nye tunneltrasear gjennom fjellet.

Etter første synfaring vart moglege løysingar vurdert. Det synt seg etter kvart at det ville vere naudsynt med ei nærare synfaring på nokre av påhogga, samt av nokre nye løysingar. Denne vart gjennomført 5. oktober. Nedanfor vert presentert dei moglege løysingar ein fann som resultat av synfaringane.

1.5.2 Val av samanlikningsgrunnlag

Frå arbeidet med Jondalstunnelen er det utarbeidd reguleringsplan for ei linje langs sjøen kalla S1. Det er p.t ikkje klårlagt frå kommunen om denne planen er formelt gjeldande eller ikkje, men mest sannsynleg vart denne vedteken saman med Jondalstunnelen. Vi vel likevel å omtale denne som føreslått plan på strekninga.

Uansett skal utbetring av veg langs fjorden vurderast opp mot nye alternativ i fjell. Då meiner vi det mest riktige, slik det og er tilrådd i Statens vegvesen si handbok om konsekvensutgreiing (V712), å

vurdere alle løysingar opp mot dagens situasjon. Dagens situasjon vert difor i det vidare omtala som 0-alternativet, medan den føreslåtte reguleringsplanen vert omtalt som 0+.

Linje S5 vart samstundes med S1 konsekvensutgreidd som del av arbeidet med Fv 107 Jondalstunnelen. Denne er difor også tatt med som eit alternativ i denne utgreiinga.

1.5.3 Metode for synleggjering

Med utgangspunkt i måla for prosjektet (sjå kap. 1.3) kan ein setja opp en tabell for vurdering av måloppnåing. Vi vel då å visualisere måloppnåing med fargar:

God måloppnåing	Akseptabel måloppnåing	Dårleg måloppnåing	Svært dårleg måloppnåing

For miljøtema er det gjort ei vurdering av potensiale for konflikt etter ein motsvarande skala:

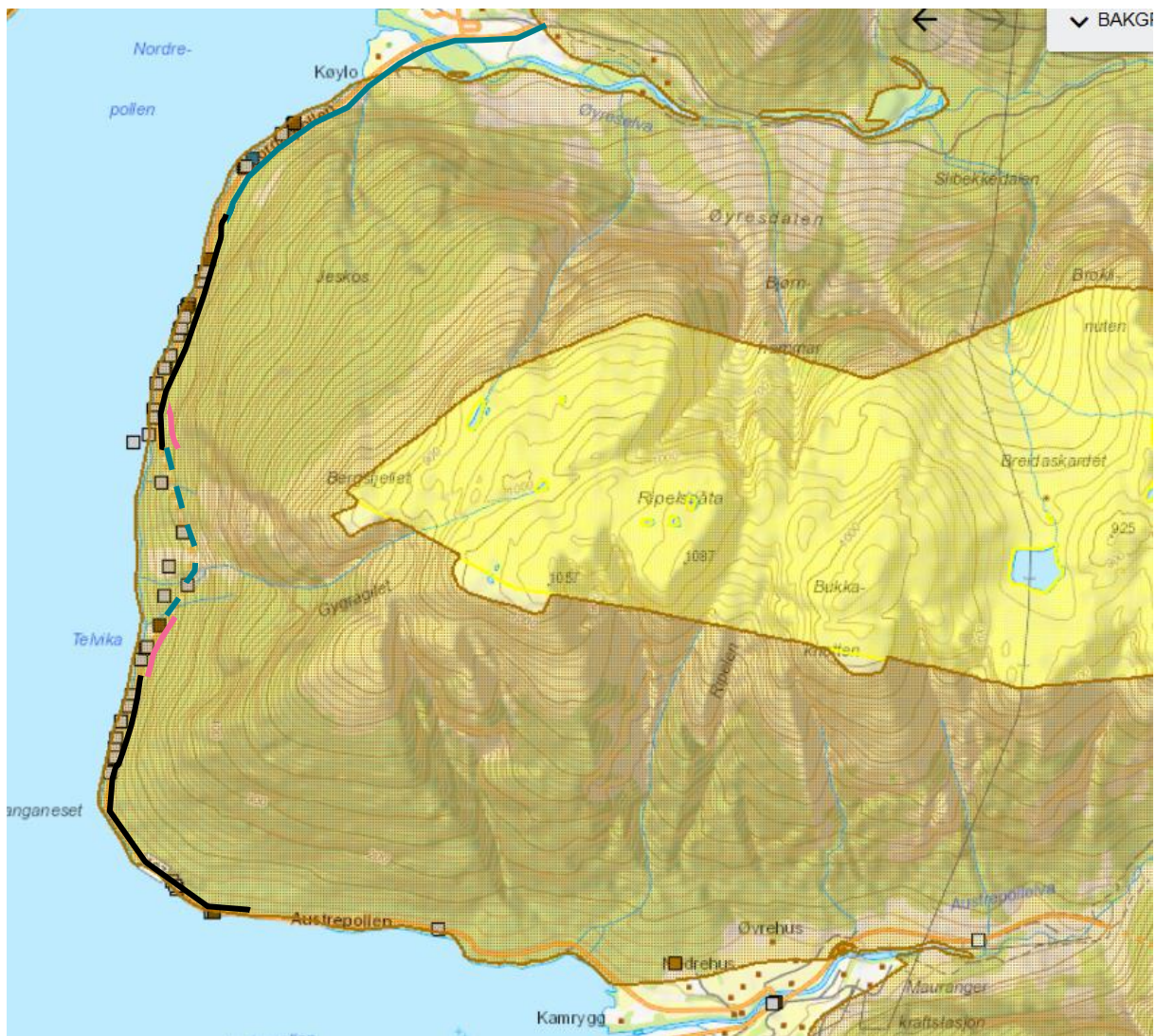
Ingen konflikt	Lågt konfliktpotensiale	Middels konfliktpotensiale	Høgt konfliktpotensiale

Dei same fargane er nytta både for vurdering av måloppnåing og konfliktpotensiale, for å tydeleggjera biletet ved samanlikning.

1.6 Geologisk vurdering av dagens veg (0-alternativet)

I skredsikringslista for fylkesvegar i Hordaland er delstrekningane Bergsfjelltunnelen nord – Køyebukta og Mjøstølneset - Bergsfjelltunnelen sør gitt skredfaktor «høg». Vidare har delstrekningane Bussevikja og Furukamgjelet skredfaktor «middels».

NVE sitt aktsemdskart for snøskred og steinsprang (NGI), vist i Figur 2ur 12, har markert det meste av strekninga Nordrepollen-Austrepollen som aktsemdsområde. Framlegg til reguleringsplan for fv107 Jondalstunnelen med tilførselsvegar frå september 2005 omfatta og strekninga Austrepollen – Nordrepollen, og delar av reguleringsplanen for strekninga er gjennomført. Bergsfjelltunnelen er utvida, og det er utført utviding av vegen og etablert ei breiare grøft dei første 1,3 km frå Jondalstunnelen mot Bergsfjelltunnelen, samt at det er oppført fangnettgjerdje på oversida av vegen på begge sider av Bergsfjelltunnelen, i alt rundt 250 meter vegstrekning. Dette er vist i figur 2.



Figur 2. Aktsemdskart for snøskred og steinsprang (NGI) viser brunskravert område for heile den aktuelle vegstrekninga, unnateke for Jondalstunnelen - Køylo og siste del inn til fv551 i Austrepollen. Firkantar markerer registrerte skredhendingar. Grøne strekar viser strekningar med utbetra veg (kurvatur/bredde), og rosa strekar viser kvar det i dag er satt opp fangnettgjerdar. Svarte strekar viser strekningar som er oppgjevne med høg risiko for skred og som samstundes ikkje er sikra.

Av større skred så er det registrert eit stort skred i Bergsfjellet i 1949, rett nord for tunnelen. 150 000 m³ gjekk i sjøen og medførte 3-4 m høge bølger på Køylo. Nye skred kom i 1979 og 1985.

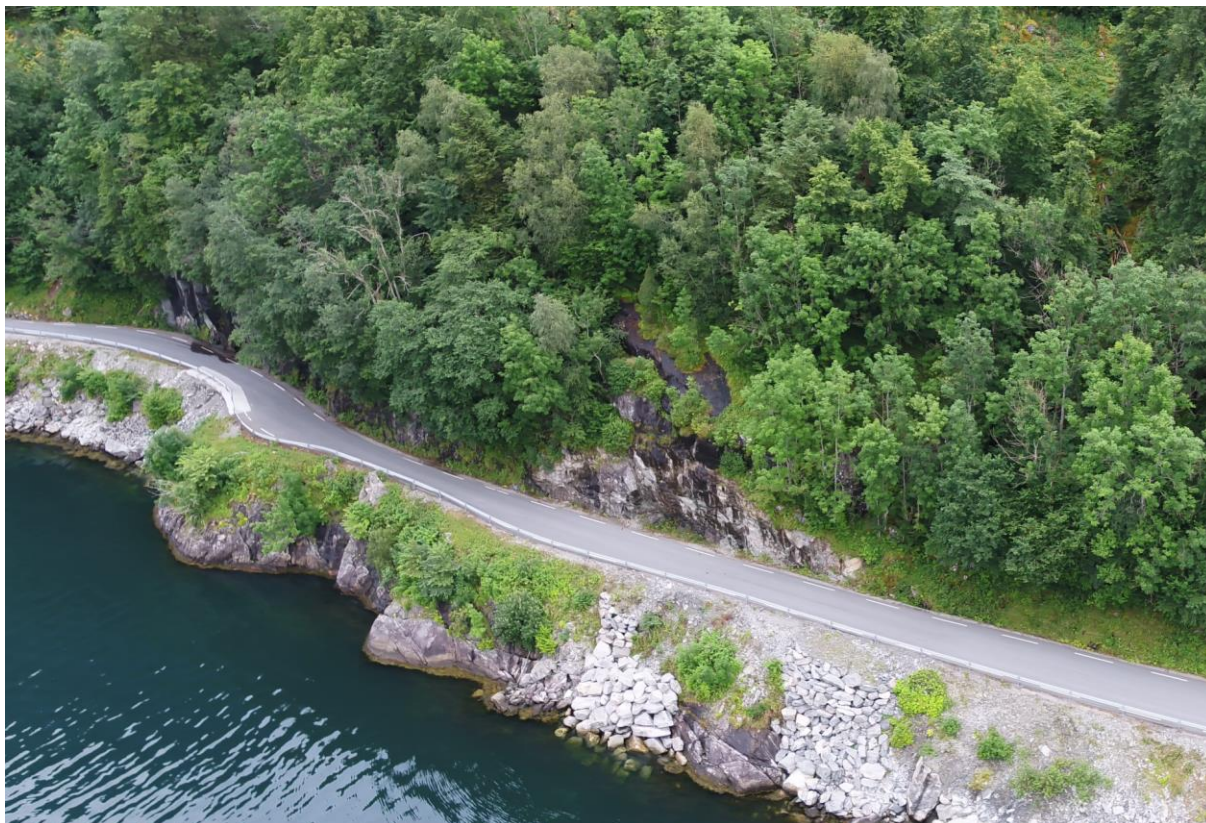
I skreddatabasen er det registrert eit relativt stort tal skred sidan 2003. Synfaringdagen vart det observert ein del sår i asfalten etter steinras under Ulvaskårane samt eit vest for Telvika, og det vart opplyst då at ny asfalt vart lagt i 2013.

Mykje sidebratt terreng gjer at utviding av veg medfører høge bergskjeringar, som igjen fører til krav om grøftebreidde på rundt 6 m. Dette krev mykje plass, og fører igjen at bergskjeringane vert endå høgare. Dei mest skredutsette strekningane må sikrast med fangnettgjerdar sidan det ikkje er plass til annan type sikring, og sidan reinsk og sikring i fjellsida er heilt urealistisk grunna at det vert så stort omfang.

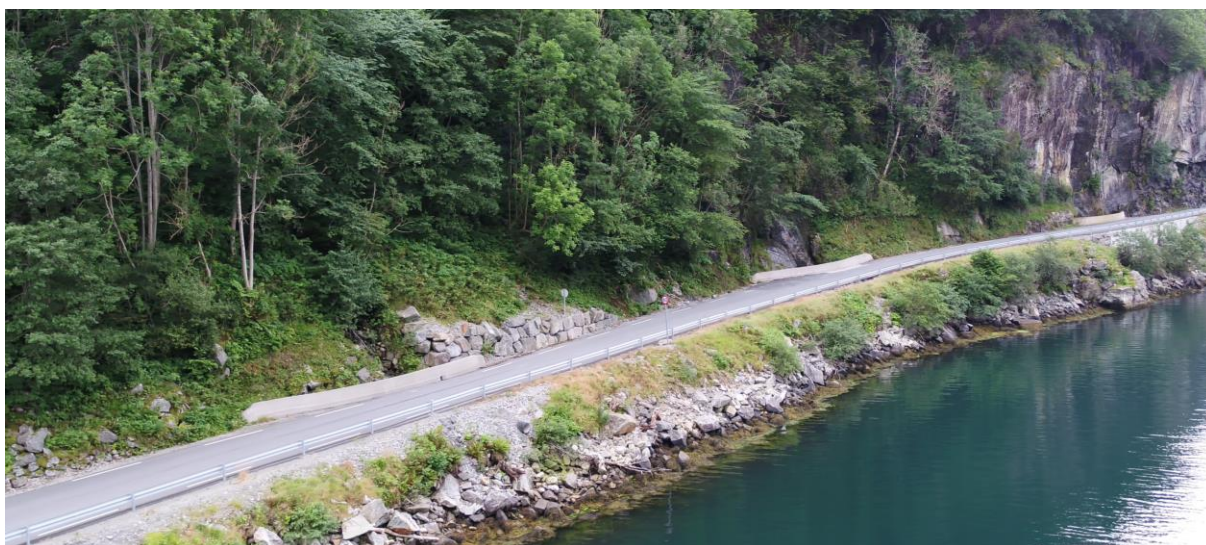
Bygging av ny veg i eksisterande trasé medfører og risiko for skredhendingar i anleggsfasen, samt utfordringar med trafikkavviklinga. Sjølv med brei grøft og fangnettgjerdar i terrenget over bergskjeringa, vil det kunne være noko høg restrisiko ved ferdsel langs traseen.

Enkelte ras har hatt storleik som ikkje let seg stoppe av fangnettgerde, og hyppigheita på slike skred har vist seg å være noko høg. Ein tilrår å utføre ei meir grundig kartlegging av fjellsida før arbeid med større tidsopphold vert utført langs eksisterande trasé.

Ved utretting av kurver vil det kunne være aktuelt å vurdere fylling i sjø. Til dette må det utførast geotekniske vurderingar da det mange stader er både bratt og djupt. Ved eit tilfelle har delar av vegkroppen nyleg rast på sjøen.



Figur 3: I dette området fossar vatnet over vegen ved mykje nedbør, og her har vegen nyleg blitt reparert etter at den raste ut i fjorden.



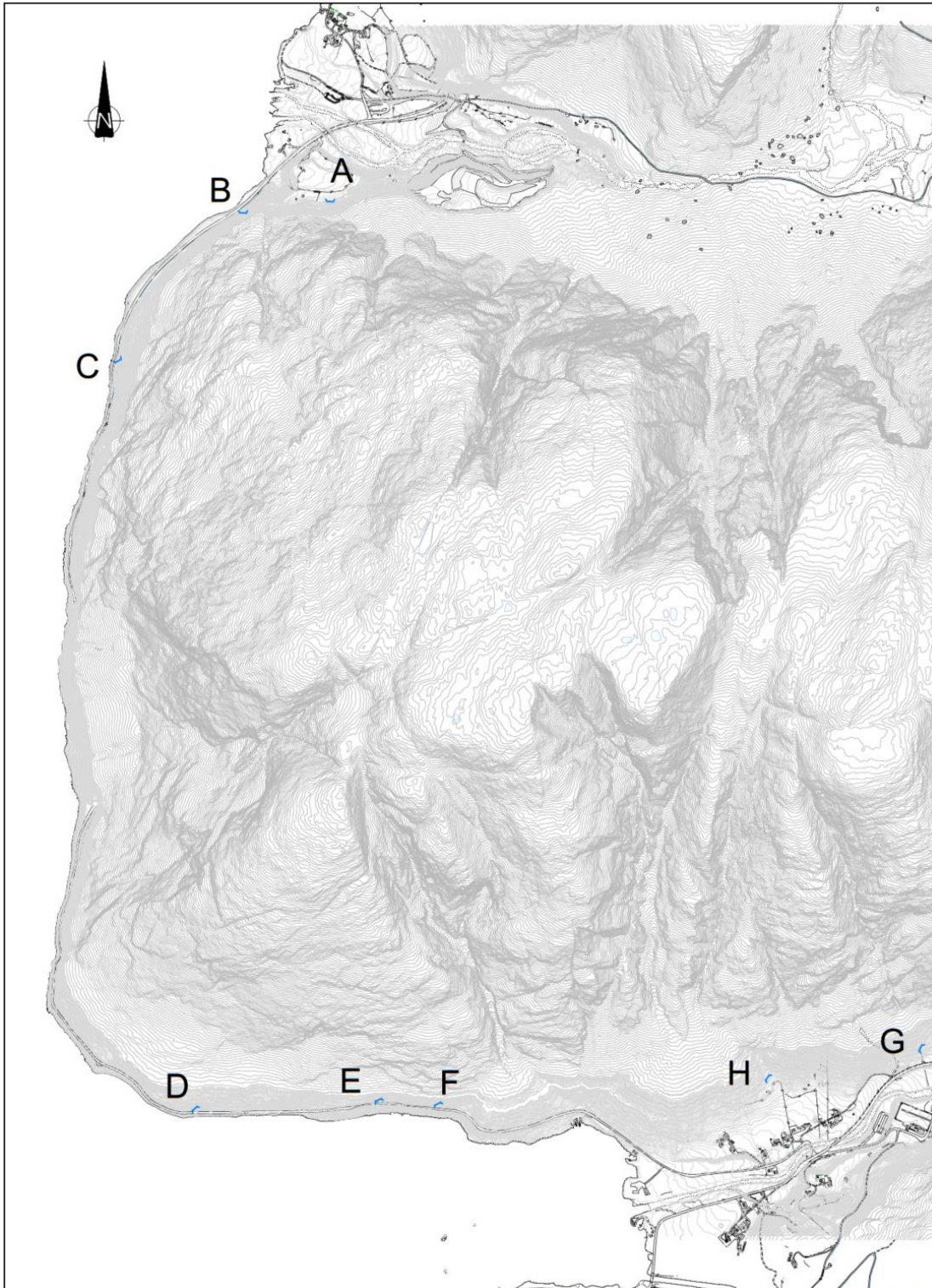
Figur 4: Strekket er smalt og har mange bekkefar som snevrar inn og utgjør fare ved stor nedbør.



Figur 5: Med fjorden djup ned og fjellet stupbratt opp er det ikkje lett å etablere ny sikker veg på strekningen.

2 Vurderte trasear

2.1 Moglege påhogg for tunnelar



Figur 6 Moglege tunnelpåhogg vurdert etter synfaringar

2.1.1 Påhogg A

Påhogg A er i bergpartiet mellom Skogaskorgjelet og Kaldagjelet. Veggen må i ny bru over Øyreselva, og skjære seg inn i lausmasseavsettinga (breeelvavsetting) som i dag har kulturmark på toppen. Påhogget ligg lågare enn kote 30, under ein bratt berghammar. Sjølve hammaren strekkjer seg opp rundt kote 250, med høgare bergmasse bakom.

Det er observert bart berg omtrentleg ned til nivå for kulturmark, men forløp vidare nedover er ukjent. Påhogget må truleg bli plassert i eit nivå godt under kulturmark for å imøtekomme krav om maksimal stigning opp frå elva.

Det vart ikkje funne spor etter ferske ras, men det ligg urmassar langs foten av berghammaren. Desse har avgrensa omfang i høve til øvrig terreng.

Hyppigheita av skred ventast å være moderat, men om påhogget må heilt inn i foten av fjellsida er det lite vern mot rasmassar, og konsekvens kan verte alvorleg for anlegg og brukar av vegen. Det er her ynskjeleg å søke om bergoverflata held fram vidare bratt ned, eller om ein her kan ha eit framspring gøymt under lausmassane.

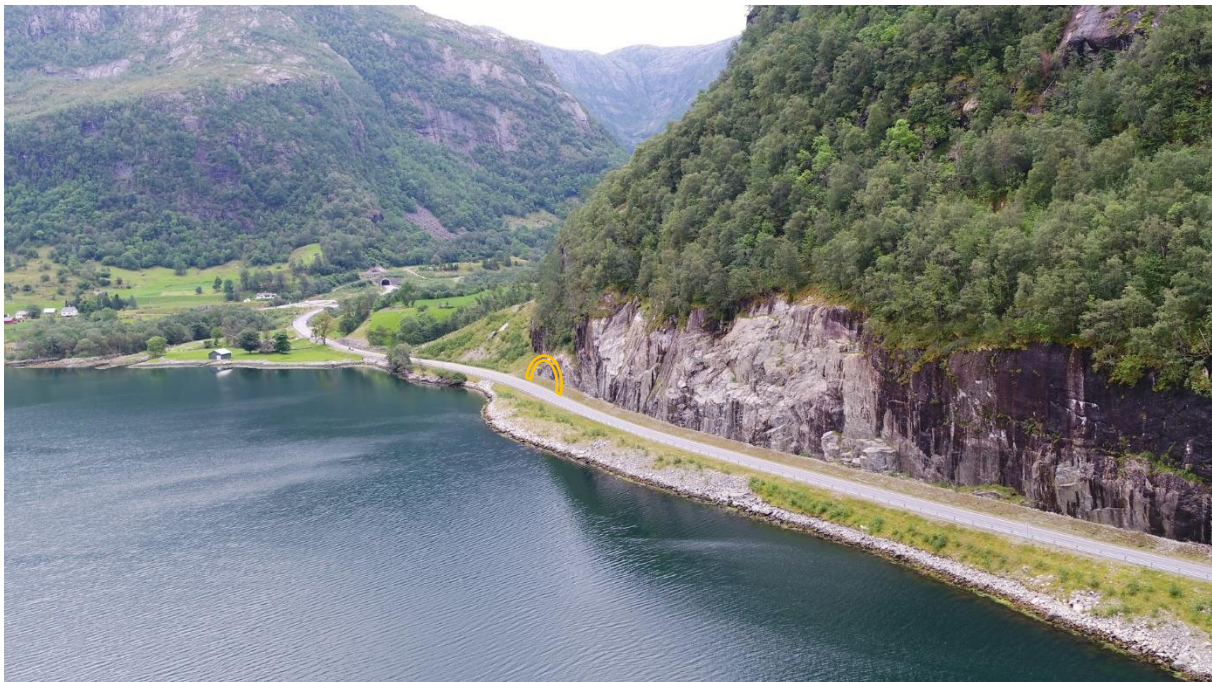
Ein må pårekna eit høgt omfang av tiltak mot skred i form av bergreinsk og sikringstiltak i den høge hammaren før anleggsstart, samt portal med tilbakefylling oppå for demping av ras. Bygging av ein rasvoll eller montering av fangnettgerde vil kunne være naudsynt tvers over påhogg/portal.



Figur 7. Skissert plassering av påhogg A (ein reknar med at påhogget kjem så lagt i terrenget).

2.1.2 Påhogg B

Påhogg B ligg i starten av ei bergskjæring i Salbuhammaren, rett inn for eksisterande veg i Køylebukta. Her vart vegen utvida og det vart utført tiltak i berghammaren i samband med bygging av Jondalstunnelen. Tenkt plassering er i kanten av eksisterande fylling, og dels inn i denne. Over påhogget er ein berghammar opp til kote 70 og derpå bratt li vidare bakover mot høgareliggende terreng. Plassering av påhogget er relativt god i forhold til risiko for skred frå terrenget lenger bak/over, men det er venteleg likevel aktuelt med ein del sikringstiltak (reinsk og bolting) både i berghammar og over påhogg. Det vil truleg og være naudsynt med portal av ei viss lengde, samt fangnettgerde. Elles lite arbeid med påhogg då det går rett inn berghammar frå eksisterande veg. Dagens veglinje kjem noko skrått på påhogget, og det kan være ynskjeleg å få lagt veglinja slik at den kjem meir rettvinkla på påhogget, då vil storleik på utfylling i fjorden auke.



Figur 8. Skissert plassering av påhogg B.

2.1.3 Påhogg C

Påhogg C ligg på Aurstein, vest for påhogg B. Det er i foten av eit parti som er eit relativt slakt bergsva med vekslande bart berg og tynt vegetasjonsdekke. Litt over påhogget er det ein del urmasser, og kort inn frå påhogg vil ein tunneltrase krysse under eit søkk der ein må kontrollere om bergoverdekning er god nok. Vidare bakover stig terrenget etterkvart på, med fleire bratte berghamrar. Her verkar det å vera eit noko høgt sannsyn for steinsprang.

Påhogget si plassering er gunstig med omsyn på skredfare, men det kan vere aktuelt å sikre over påhogget med voll/fangnettjerde. Det er ikkje venta behov for andre sikringstiltak i høgareliggande terreng, og etablering av påhogg er i seg sjølv enkelt med etablering av forskjering inn frå eksisterande veg og enkle bergforhold. Det er i dag etablert eit isnett på dette bergsvaet, og dette indikerer at noko isoppbygging må ventast her. Dagens veglinje kjem noko skrått på påhogget, og det kan være ynskjeleg å få lagt veglinja slik at den kjem meir rettvikla på påhogget. Det kan da medføre behov for fylling i fjorden. Dagens vegkant er her mura opp frå boltar i fjell, noko som kan indikere at fylling i dette området kan gje utfordringar. Utan større utfylling kan det verte vanskeleg å leie trafikk forbi påhogget i anleggsfasen. Botnforholda er i dette arbeidet ikkje undersøkt nærare.



Figur 9. Skissert plassering av påhogg C.

2.1.4 Påhogg D

Påhogg D ligg i Skotafjæra rett inn frå dagens veg. Terrenget stig her moderat bratt oppover, og er dekt av lauvskog. Det er ein del urmasser i nærområdet, men i påhoggsområdet er det blott berg frå veg og opp under høgspenstolpen ovanfor. Det er her påvist berg heilt i overflata både i vegens sidekant og oppe under høgspenstlinja, så det er greitt å etablere påhogg utan å måtte gjere inngrep i ur.

Det er ikkje registrert tidlegare skredhendingar nett her, men påhogget ligg nær strekning med høg skredrisiko.

Det må avklarast nærmare om det trengs tiltak mot skred/steinsprang over påhogget. Portallengde må vurderast, men ventast å være moderat. Spiss vinkel mot dagens trasé vil kunne medføre eit behov for å legge vegen ut frå lia, noko som betyr ytterlegare fylling i sjø. Botnkotekart viser at det ikkje er brådjuft (www.norgeskart.no), så slik sett er det venteleg greitt anleggsteknisk, men geoteknikkar må vurdere om vidare utfylling er mogleg, i tillegg til vurderingar frå miljø og landskapsfaga.



Figur 10. Skissert plassering av påhogg D.

2.1.5 Påhogg E

Påhogg E ligg øst for D, og litt høgare. Det er mykje ur på strekninga i mellom desse to, samt vidare mot aust fram mot påhogg F. Ved E er det observert bergblotningar utan steinur oppå. Det ligg steinur litt ovanfor. Det er litt terreng mellom påhogg og lia bakanfor, men avgrensa. Bergblotningane flater ut like over dagens veg, så ny veg må truleg ligge litt lågare enn dagens for å få nok overdekning i påhogget. Ein oppnår da at det vert enklare å tryggje påhogget mot skred, dels av di det vert plass å sette eit eventuelt fangnettgerde. Portallengde kan da venteleg også modererast. Ei slik seinking vil gje ekstra utfordringar med å føre trafikk forbi i anleggsfasen.

Innkomsten for vegen inn mot tunnelen har dårleg vinkel langs eksisterande trasé, så fylling i sjø vert naudsynt for å etablere tunnel her. Geoteknikkar må vurdere om slik fylling kan etablerast her.



Figur 11. Skissert plassering av påhogg E (innslaget må vere såpass ned i terrenget for å få tilstrekkeleg med bergoverdekning for påhogg som skal vere i kant av dagens veg).

2.1.6 Påhogg F

Påhogg F ligg litt lenger aust enn E. Dette er første staden vest for gardane i Austrepollen at ein finn fast fjell ikkje langt frå dagens veg. Noko ur må gravast ut fram til fjellet, men då får ein godt med fjell over eit påhogg. For å sikre mot framtidige steinsprang må truleg portalen trekkast noko fram frå fjellet, eventuelt supplert med fangnettjerde. Berre avgrensa utfylling i fjorden vil verte naudsynt ved dette påhogget.



Figur 12. Skissert plassering av påhogg F.

2.1.7 Påhogg G

Påhogget kjem frå utgreiinga av linje S5 frå KU-arbeidet for Jondalstunnelen. Portalen er tenkt lagt noko oppe i Austrepollen, rett vest for Omnagjelet. Terrenget skrar først moderat bratt frå eksisterande veg på kote 45 til omtrent kote 125, før fjellet stig bratt opp til over kote 900. Terrenget frå denne overgangen og ned mot vegen bærer preg av å vera av lausmassar. Det vart ikkje observert antydning til bergblotningar her. Det kjem ein bekk ned i dette området, og ved mykje nedbør kan det oppstå utfordringar med lokal stor vassføring og risiko for vatn på avvegar.

Detaljerte grunnundersøkingar vil vere naudsynt for å avklare om det kan være berg innan rimeleg djupne for etablering av eit tunnelpåhogg, slik at det vert mogleg å etablere eit påhogg her. Om ein må langt inn mot den steile bergveggen før tilstrekkeleg bergkontakt vert oppnådd, aukar faren for steinsprang/skred vesentleg. Det verker å vere lite sannsyn for at dette påhogget er mogleg å gjennomføre utan store tiltak.



Figur 13. Skissert plassering av påhogg G.

2.1.8 Påhogg H

Påhogg H var fyrst tenkt å ligge lenger til høgre enn angitt på Figur 14, inn bak brun hytte på foto, men her verkar det å vera relativt mektig avsetning av ur/lausmassar. Det vart ikkje funne bergblotningar før ein var oppe i berghammaren på kote 150. Terrenget har dels markerte ravinar etter gamle bekkeløp. Litt vest for dette området står ein berghammar ned til kote 65, i eit søkk som går rett opp frå kulturmarka, på om lag kote 30. Markøren for tunnelpåhogg er satt på denne lokasjonen i Figur 14. Dette er nok einaste moglege påhogget ut frå observert berg i dagen, men det krev eit veldig omfattande uttak av massar tett opp mot etablert gardar. Alternativt må ein utføre grunnundersøkingar i området for å eventuelt å finne ein lokasjon der det er berg innanfor rimeleg djupne.



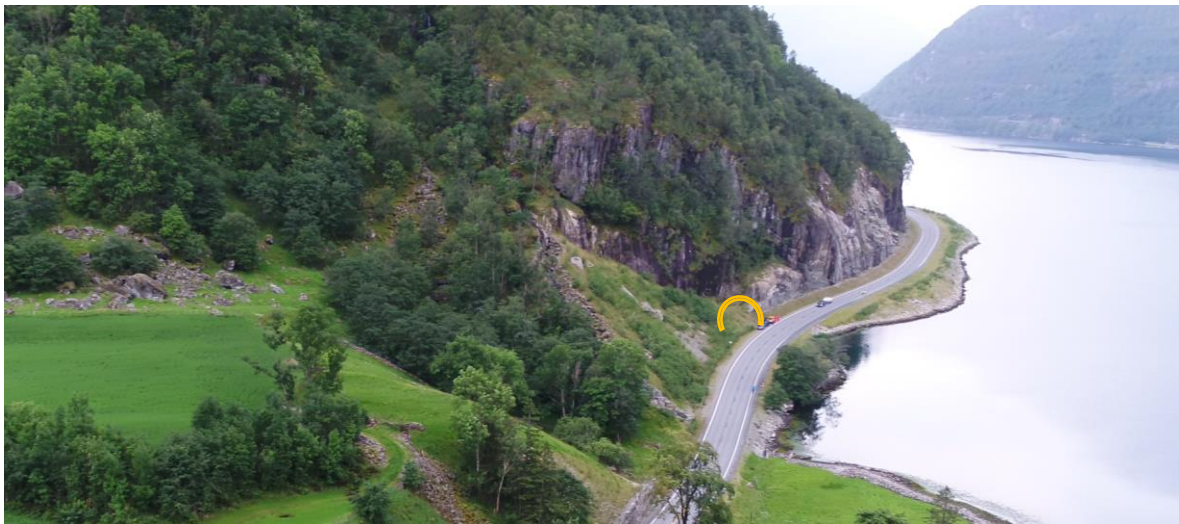
Figur 14. Skissert plassering av påhogg H. Krev mykje graving både innover til berg og til sides for å komme inn til berghammaren som er øvst i søkket.

2.1.9 Rangering av påhogga

Nordsida

Av påhogga i nord kjem geologisk sett B og C om lag likt ut. Begge har om lag lik vinkel mellom veg og berg, og ekstra utfylling kan verte naudsynt for å få vegen meir rettvinkla på fjell. Slik utfylling kan sjå ut til å verte meir utfordrande i påhogg C, der berget går brattare mot sjø og plassen innanfor er mindre. Begge påhogg vil ha behov for noko sikringstiltak ovanfor munning. Påhogg A er også mogleg å gjennomføre, men vil truleg krevje noko lengre portal og meir omfattande rensk i fjellsida for å sikre mot faren for skred/steinsprang. Denne krev nok også ein del graving for å senke veglinja tilstrekkeleg til å få akseptabel stigning opp frå Jondalstunnelen.

Samla vurdering tilseier at påhogg B er best. Nest best vert påhogg C, då dette truleg vil gje større utfordringar i anleggsfasen. A er dårlegast, då fjellsida er høg og krev større sikringstiltak.



Figur 15: Oversiktsbilete påhogg B

Sørsida

Av påhogga i sør verkar påhogg D, E og F alle å være godt byggbare. Om ein ser på kva som er naudsynt av sikringstiltak med omsyn på risiko for steinsprang, kjem kanskje D og E litt betre ut enn påhogg F, som grunna nærleik til brattare terreng kan medføre litt lenger portal. F ligg betre til når det gjeld vinkling av veg ut av tunnelen, samt at den treng mindre fylling i sjø. Vegen ut frå E og D må gå på fylling i sjøen, men dette gir og større avstand frå lia og dermed tryggare veg med omsyn på skredfaren.

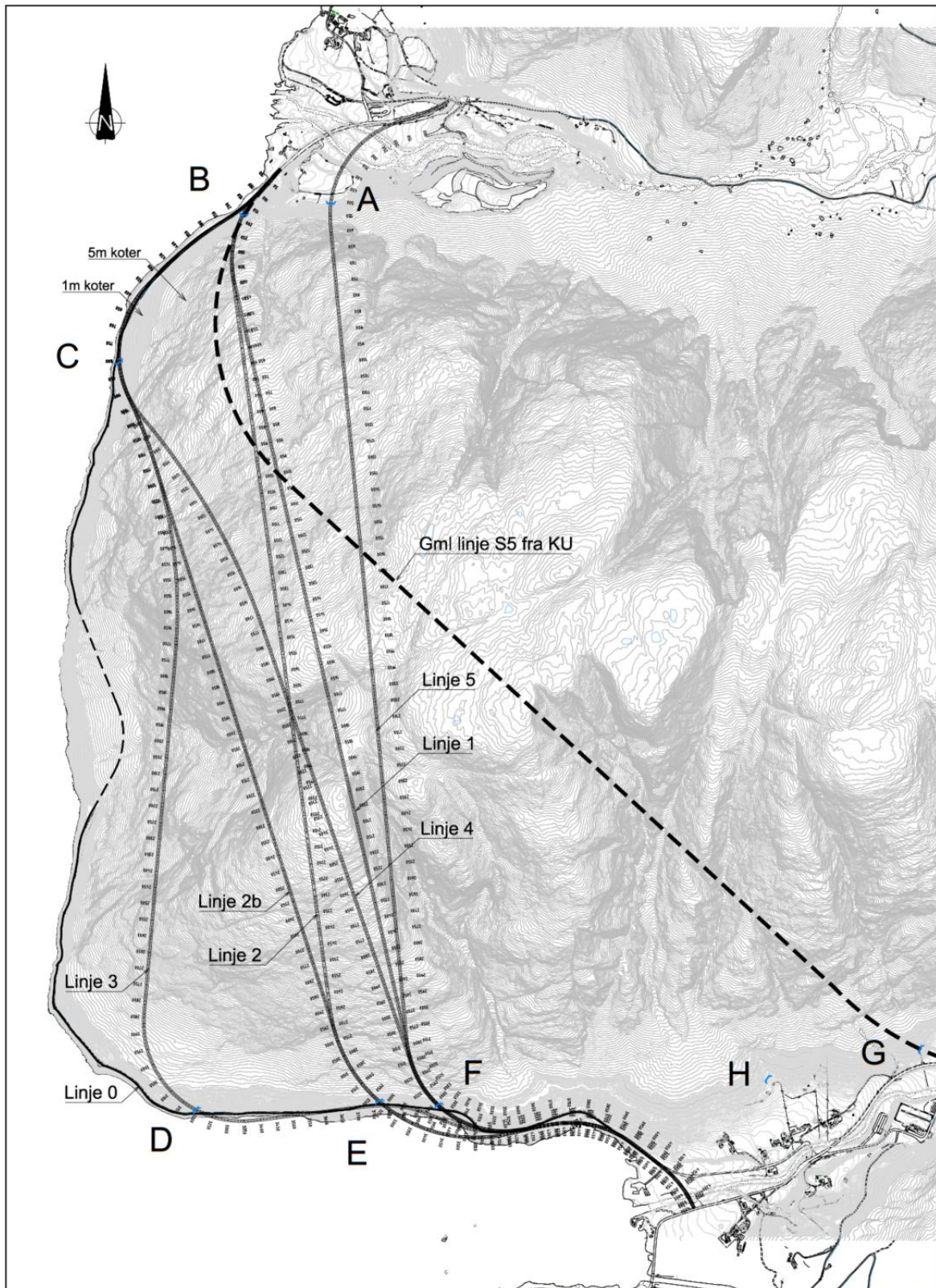
Det er derimot tvil om det i det heile er mogleg å gjennomføre påhogg G og H. Det trengs grunnundersøkingar for å dokumentere om det er berg eller ikkje i rimeleg djupne under lausmassane/ura.

Geologisk vurdert vert E det beste påhogget, men når ein tek omsyn til behov for utfylling og anleggsgjennomføring vert F det påhogget som samla sett kjem best ut i samanlikninga. Påhogg D vil også gje utfordringar i anleggsgjennomføring, og ligg så langt ute i fjorden at omvegen dit vert lang.



Figur 16: Område for påhogg E og F

2.2 Aktuelle trasear



Figur 17: Alternative veglinjer for fv107 mellom Nordrepollen og Austrepollen.

2.2.1 0 + -alternativet (tidlegare planlagt vegløysing S1)

I samband med reguleringsarbeidet for Jondalstunnelen (2004-2009) vart det laga reguleringsplan for strekninga Nordrepollen – Austrepollen. Den gong vart denne planen omtala som alternativ S1. Mange omgjorde vedtak før vald løysing for Jondalstunnelen til slutt vart godkjend, gjer at det er noko uklårt om vedtaket for strekninga Nordrepollen-Austrepollen til slutt vart gjeldande. Mest truleg har vi ein gjeldande plan på strekninga. Planen vert difor i denne rapporten omtala som gjeldande plan.

Planen legg i stor grad opp til fylling i fjorden og skjeringar i fjellet på innsida for å sikre akseptabel geometri. I tillegg er et lagt opp til omfattande bruk av sikringsgjerde i fjellsida.

Meir konkret legg planen opp til om lag 800 m vegutviding mot fjellet med betydeleg rassikring, og litt utfylling i fjord, mellom gjennomført vegutbetring i Nordrepollen og Bergfjellstunnelen.

Vidare frå Telvika er det foreslått om lag 400m vegutviding inn mot fjellet med betydeleg rassikring, og ein kortare men omfattande utfylling.

Vidare rundt Stonganeset er det frå nord 150m med både betydeleg rassikring og utfylling i fjord, og deretter er vegen lagt på ei meir eller mindre samanhengande utfylling i fjorden inn mot Austrepollen.

Fyllinga inneber riving av naustmiljø, ny veg over kulturmark, og diagonal bru over Austrepollelva, til påkopling dagens fv 551.

Det er i dette arbeidet ikkje arbeidd med nye løysingar for veg i dagen langs sjøen mellom Austrepollen og Nordrepollen. Våre vurderingar er difor i stor grad basert på den foreslått regulerte løysinga for ein slik veg. Truleg må planen oppgraderast på mange punkt, men vi har ikkje funne det avgjerande for konklusjonar i dette arbeidet.

Utan detaljert kjennskap til botnforhold, og berre sett ut frå sjøkart og fjelltilhøva ovanfor vegen, er likevel grunn til å stila spørsmål ved om det er realistisk med utfylling på dei brattaste partia i det omfang som planen legg opp til. Viktig er det og å ta med i vurderinga at sidan denne planen vart utarbeidd i 2004, har krav til tryggleik langs nyetablert veg blitt skjerpa, og krava til sikkert arbeidsmiljø blitt strengare. Omfattande tiltak allereie skissert i eksisterande plan, ville difor sannsynlegvis blitt endå meir omfattande i dag. Mellom anna krev så høge skjeringar i dag ei grøft på omlag 6m for å sikre mot nedfall, noko som ytterlegare aukar høgda på skjeringane. I tillegg må rassikringsgjerde etablerast langs det meste av strekket.

Som omtala i førre kapittel vil det, trass i alle tiltak, truleg ikkje vere mogleg å etablere ein ny veg på dette strekke med tilstrekkeleg låg risiko for den som ferdast på vegen. Det er difor i det vidare vurdert alternative traseføringer i tunnel forbi det vanskelegaste partiet.

2.2.2 Linje 1

Når ein først skal etablere tunnel på strekninga er det et mål at denne også bidrar til innkorting av vegen. Linje 1 er blant dei kortaste linjene mellom Nordrepollen og Austrepollen.

I nord svingar linje 1 av frå dagens veg i Nordrepollen med tunnelpåhogg B, like vest for moreneryggen og om lag der fv107 frå Jondal i dag møter sjøen.



Figur 18: Påhogg B i nord nær garden Køylo.

Traseen fortset i tunnel om lag 2830 m til påhogg (F) litt ute langs Austrepollen. Dette er første staden utover langs Austrepollen at ein ser berget relativt nær vegen.

I dette området må det fyllast noko i sjøen innerst i vika for å kunna gjennomføre arbeid med ein tunnel samstundes som trafikken kan avviklast på vegen forbi, men langt mindre omfattande enn ved dei andre påhogga.



Figur 19: Traseen innover mot Austrepollen kan i stor grad følgja tidlegare føreslått regulert trasé.

Vidare innover mot botn av Austrepollen følger linja i hovudsak føreslått regulert traseføring, berre med unntak av at krysset med Fv 551 på vår skisse lagt noko lenger vest enn i den føreslått regulerte. Utforming av kryss med Fv 551 og detaljert linjeføring må vurderast nærare i neste planfase.

2.2.3 Linje 2

I nord har linje 2 same påhogg som linje 1. I sør møter linja Austrepollen eit par hundre meter vest for linje 1, i påhogg E. I dette området stikk det fram ein markert fjellrygg der tunnelen kan få eit trygt påhogg like ved dagens veg.

For å få vridd vegen inn mot eit fjellpåhogg må det for denne løysinga fyllast meir ut i bukta mellom påhogga E og F. Dette både av omsyn til anleggsgjennomføring og vegens kurvatur. Det vil vera krevjande å leia trafikken forbi anleggsområdet ved bygging av tunnel, då denne må leggest djupare enn dagens veg for å sikre god overdekking.

Linje 2 vert om lag 160m lengre frå poll til poll enn linje 1, men tunnelen blir 30 kortare. Innover mot Austrepollen føl dei same linje.

2.2.4 Linje 3

Linje 3 har eit påhogg i nord meir ut mot fjorden (C), om lag der vegen i dag går over frå normal vegbreidde til smalare tverrsnitt med møteplassar. Her ligg glatte berget tett ut mot vegen, som må svingast hardt austover for å sikre overdekning under ura like ovanfor påhogget.

I sør møter den Austrepollen lenger vest enn linje 1 og 2, i påhogg D. I dette området må linja fyllast en del ut i sjø for å få til ei linjeføring som treff berget.



Figur 20: Tunnel for linje 3 endar opp langt ute i Austrepollen og gir difor lengst køyrelengd av tunnelloysingane.

Linja er funnen for å gje kortast mogleg tunnelstrekning, men inneber at vegen må utvidast og dels fyllast ut i sjøen innover langs heile Austrepollen (om lag slik den ligg i føreslått regulert løysing). Linja innover Austrepollen følgjer om lag same linje som tidlegare regulert, med stor grad av fylling mot sjøen.



Figur 21: Fylling i sjø er naudsynt i linje 3 for å oppgradere vegen innover mot Austrepollen.

Tunnelen vil med denne løysinga verta om lag 2380 m, altså rundt 450 m kortare enn linje 1 og 2, men køyrelengda vert den nest lengste, berre slått av føreslått regulert løysing (0+-alternativet).

2.2.5 Linje 4

Linje 4 har same påhogg som linje 3 (C) i Nordrepollen og linje 1 (F) ved Austrepollen. Dette gjev ein kortare tunnel enn linje 1 og 2, men noko lengre enn linje 3. Tunnelen vert om lag 2500 m, mens total veglengd er 300 lengre enn linje 1.



Figur 22: Påhoggssområde C i nord for linje 3, 2b og 4

Linja frå påhogget i Austrepollen og innover føl same trase som linje 1.

2.2.6 Linje 5

Linje 5 har eit påhogg (A) i Nordrepollen som ligg oppå eller i den store moreneryggen som i dag utgjer ei dyrkbar mark. Løysinga inneber at vegen frå Jondalstunnelen må leggest i nye bruer over elvane, og gravast dels ned i moreneryggen.



Figur 23: Påhogg og vegen i linje 5 må skjerast ned i dyrka mark på moreneryggen.

Løysinga vil dele den dyrkbare marka i to. I sør har linje 5 same påhogg og linjeføring som linje 1 (F). Linja har og om lag same tunnallengd som linje 1, men vert totalt sett kortast då den greinar av dagens veg i Nordrepollen nærare Jondalstunnelen.

2.2.7 Linje 2b

Linje 2b har kome opp som ei mogleg kombinasjon mellom påhogg for linje 3 i Nordrepollen og linje 2 i Austrepollen. Linja har mykje til felles med linje 4, med same påhogg i nord (C), men endar altså i staden opp noko i påhogg E, nokre hundre meter lenger vest i Austrepollen. Linja i tunnel vert marginalt kortare enn linje 4, men dagstrekningen vert noko lengre. Som i alternativ 2 krev også denne meir utfylling i Austrepollen før linja kan følgja regulert linje austover.

2.2.8 Linje S5

Linje S5 vart utgreidd sammen med konsekvensutgreiing for Jondalstunnelen, og var då det tilrådde alternativet til ei dagløyising (alternativ 0). Linja har om lag same påhogg i nord som linje 1 (B), men endar opp lenger inn i Austrepollen, nærare Folgefonntunnelen (påhogg G).



Figur 24: Området der påhogg G var tenkt plassert ser ut til å ha lausmassar høgt opp i fjellsida.

Løysinga er med i denne vurderinga sidan det den gongen vart utgreidd, men vi ser i dag store utfordringar med å finna god og trygg løysing for påhogget i Austrepollen. Store lausmasseavsetjingar og rasfarleg fjellside gjer påhogget (G) særst utfordrande om mogleg. Som alternativ er det sett på ei løysing med påhogg bak gardane i bakgrunnen (sjå bilete under), men også her er det stor tjukkeleik på lausmassar, og ein må lang opp i fjellsida før ein finn fjell (påhogg H). Vel ei dette påhogget vil inja føre til store terrenginngrep og mykje masseflytting nær busetnader.



Figur 25: Einaste staden ein fall fast fjell for eit påhogg inne i Austrepollen var oppe i kløfta til venstre bak gardane. Nærføring til gardane gjer løysinga lite eigna.

3 Teknisk vurdering av tilrådte trasear

3.1 Geometri

3.1.1 0 + -alternativet (linje S1 frå tidlegare utgreiing)

0-alternativet, eller føreslått regulert løysing S1, skil seg frå dei andre linjene ved at den krev stor inngripen i fjellet langs innsida av vegen langs heile vestsida av fjellet. Fjorden utanfor er brådjup, så det er vanskeleg å basere ei linje på utfylling i sjøen. Teoretisk kan det vere mogleg å sprengje seg inn, men det vil vere svært utfordrande, om i det heile tatt mogleg, å sikre ei slik linjeføring mot framtidige skred då fjellet på store delar av strekninga går høgt opp. Biletserien nedanfor syner den vanskelegaste strekninga frå nord mot syd.





Figur 26: Dei fire bileta ovanfor synleggjer den mest utfordrande strekninga langs fv107, som det truleg vil vere vanskeleg om i det heile mogleg å sikre godt mot framtidige skred.

Sjølv med utbetring av linja vil køyrelengda verte om lag den same som den er i dag. Målet er redusert reisetid. Då må linjeføringa legga til rette for ei auke frå dagens snitt på kanskje 50 km/t til opp mot 80 km/t på ny linje. Dette er sært utfordrande i dette terrenget.

Innover langs Austrepollen vert fjorden grunnare, og terrenget ovanfor vegen noko slakare. Her kan vegen byggteknisk sett i større eller mindre grad utvidast med fylling ut i sjøen, slik føreslått gjeldande reguleringsplan legg opp til. Her er det også plass til betre skredsikring ovanfor vegen.

3.1.2 Tunnelalternativa

Alle tunnelalternativa vil kunne få ei god linjeføring gjennom fjellet. Linjene 1, 2, 5 og S5 gir kortast reisetid. Kva alternativ som er best på reisetid av S5 og dei tre andre alternativa vert avgjort av om ein skal mot Rosendal eller Odda. S5 har ei linjeføring som endar nærare Folgefonntunnelen, som antakeleg vil vera den mest etterspurde trafikkretingen.

Linjene 2b og 4 møter Nordrepollen noko lenge vest (ved påhogg C), og gir difor ein liten omveg samanlikna med dei tre førstnemnde.

Linje 3 gir liten innsparing i reiselengd samanlikna med 0-alternativet, og er først og fremst utarbeidd som eit skredsikrere alternativ til daglinja.

Tabell 1: Totale lengder og innkorting av veg frå poll til poll med ulike alternativ

Linje	Dagens veg	1	2	2b	3	4	5	S5
Totallengd (m)	5708	4491	4651		5421	4791	4230	4431
Innkorting (m)	0	-1217	-1057		-287	-917	-1478	-

3.2 Trafikktryggleik

3.2.1 Skredrisiko

Ved vurdering av risiko for skred i dette terrenget gjeld det å ha kortast mogleg skredutsett strekning i dagen, samt påhogg i fjell som kan sikrast mot skred. I så måte kjem linjene 1, 2 og 5 best ut. Linjene 4 og 2b kjem noko dårlegare ut, då desse har dagsoner i begge endar som vil vere utfordrande å sikre godt. Linje 3 er sikra gjennom tunnel på det mest utsette strekket, men har endå lengre dagsone enn dei andre, spesielt langs Austrepollen. For 0+ -alternativet vil det ikkje vere mogleg å sikre godt mot skred, og kan hende vil den heller ikkje kunne oppfylle akseptkriteria for ein ny veg.

3.2.2 Trafikktryggleik

I høve til normal trafikktryggleik skal alle alternativ utformast i tråd med gjeldande normalar. Tryggast vert då den vegen som er kortast. Normalt reknar ein og at tunnelar har lågare hyppigheit av ulukker. Løysingar med meir av strekninga i tunnel vil difor også av den grunn kunna koma betre ut på trafikktryggleik.

Rangert etter trafikktryggleik kjem 1, 2, 5 og S5 best ut, 2b og 4 litt lågare, med 3 endå eit hakk bak. Dårligast ut kjem helt klårt utbetring av veg i dagen.

3.3 Mjuke trafikantar

Ingen av alternativa legg til rette for mjuke trafikantar på strekninga.

Med ei utbetra linje i dagen vil ein kunne sykle og gå lengst langs fjorden, men det er ikkje lagt til rette for slik trafikk langs vegen. Ein vil heller ikkje kunne passere dagens tunnel på strekninga.

Best ut kjem difor S5, som let dagens veg ligga meir eller mindre urørt på hele strekket. Sjølv om denne korkje vert heldt i stand eller vert skredsikra, vil den kunne fungere som turveg for mjuke trafikantar (med risikovilje) i mange år. Tilsvarande gjeld og for dei andre tunnelalternativa, dog i noko mindre grad avhengig av kor mykje av gamlevegen som vert nytta til ny vegtrase.

3.4 Anleggsgjennomføring

Vurdering av anleggsgjennomføring, ofte kombinert med avvikling av trafikk forbi anleggsområda, kan i mange tilfelle ha mykje å seie for kor gode løysingane er.

Utbetring av veg i dagen (0+ -alternativet) opp til H2-standard, vil ikkje vera mogleg utan at Fv 107 vert stengd i heile byggeperioden, truleg over fleire år. Om det kan vere mogleg å ta utbetringa steg for steg, og då som nattarbeid, er ikkje vurdert. Dette ville i så fall ha auka kostnadene mykje i høve til det vi her legg til grunn.

Alternativa 2b, 3 og 4 har påhogg i nord (C) som vil vera utfordrande å bygga utan at vegen vert stengd. Kor vidt det i dette området er mogleg å fylla opp nok på utsida i fjorden slik at trafikken kan leiast forbi har ein ikkje kunna vurdert, men tilhøva ligg ikkje godt til rette for dette. Mest truleg vil difor også desse alternative føra til lange periodar med stengd veg. Blant desse kjem også linje 3 dårlegast ut, med 2b på andre plass, då desse også vil få problem med trafikkavvikling langs Austrepollen.

Linje 1 og 2 har påhogg (B) der det ser ut til å vere mogleg å leia dagens trafikk forbi anleggsområdet ved å fylla noko ut i sjøen. Linje 1 er i så måte betre enn linje 2, skild av dei ulike påhogga i sør.

Linje 5 har same påhogg som 1 i sør, men kan byggast heil uavhengig av trafikk i nord. Større utgraving i morenerygg, ny kryssing av to elveløp og noko meir utfordrande sikring i fjellsida over portalen i nord, gjer likevel anleggsarbeidet meir omfattande.

Linje S5 har same påhogg i nord som 1 og 2, men har eit langt meir komplisert påhogg i sør. Trafikkavvikling går truleg greitt, men svært mykje lausmasse må her gravast ut. Risiko knytt til rasfare i byggeperiode, og usikkerheit rundt kor mykje masse som må ut før ein finn fast fjell til påhogg, gjer at dette alternativet kjem dårleg ut i samanlikninga.

Totalt sett vurderer ein linje 1 eller 5 til å ha den greiaste anleggsgjennomføringa.

3.5 Kostnader

Kostnader er rekna ved hjelp av programmet Anslag, der høg, låg og sannsynleg verdi er anslått. Metodikken er likevel ikkje nytta fullt ut, då det ikkje er satt saman ei ekstern ekspertgruppe i vurderinga, men berre gjort vurderingar ut frå einingsprisar frå andre prosjekt.

Relativt standardavvik er i overkant av 20% på alle alternativa medan kravet i tidleg fase er at det skal ligge innanfor 40%. Med kjende tilhøve og mykje tunnel er det vanleg at ein får eit standardavvik som motsvarar krav på kommunedelplannivå med 25% avvik.

Standardavviket for dagalternativet (0+) er størst, men burde truleg ha vore høgare. På dette detaljnivået er det og truleg at ein ikkje i stor nok grad har teke omsyn til dei kostnadene kompleks anleggsgjennomføring kan påføra alternativa. Ein tilrår å køyre eit fullt Anslag i neste planfase med ei ekspertgruppe for å auka tryggleiken rundt kostnadene.

Tabell 2: Kostnader knytt til dei ulike alternativa

Linje	Kostnad (P50) MNOK (2017)	Standard-avvik (%)	Kostnadsoverslag med standardavvik (MNOK)
0+	942	27	800-1050
1	1099	21	1000-1200
2	1106	21	1000-1200
3	1104	20	1000-1200

Linje	Kostnad (P50) MNOK (2017)	Standard-avvik (%)	Kostnadsoverslag med standardavvik (MNOK)
4/2b	1060	20	950-1150
5	1151	20	1050-1250
S5	1243	22	1100-1400

Lågast kostnad er naturleg nok knytt til dagalternativet, men likevel er dette kostbart samanlikna med tunnelalternativa som varierer frå 118 (12,5%) til 301 (32%) mill. kr dyrare. Samanlikna med tilrådde alternativ vert dagalternativet berre 11-14 % rimelegare enn tunneløysing, samstundes som tunneløysingane gjev langt større meirverdi på alle andre faktorar.

3.6 Finansiering

3.6.1 Bompengar

Norconsult har gjennomført berekningar for finansieringspotensial med bompengar. I analysen er det som grunnmetodikk brukt verktøy som er utvikla av Statens vegvesen (versjon BOM2015) for å analysere kva finansieringspotensial eit vegtiltak har når man inkluderer ulike offentlege private midlar, samt bompengar. Dette bygger på forutsetningar som er i samsvar med kva etaten sjølv bruker for tilsvarende vurderingar. Stikkord er mellom anna bompengetakstar, trafikknivå og venta vekst i trafikken, rentenivå, anleggskostnad, prisjusteringar m.m.

Resultata frå berekningane er vist i tabell 2. I basis ligger følgjande forutsetningar:

Tabell 3: Basisforutsetningar i bompengeberekningane

Basisforutsetningar	
År for vegopning	2023
Innkrevingsperiode	15 år
Trafikk (ÅDT) 2016	600 i ÅDT
Eingongsvekst i trafikken	5 prosent
Årleg trafikkvekst	1,5 prosent
Rentenivå	4,5 prosent
Bompengetakst gjennomsnitt	90 kr
Byggeperiode 2020-2022	3 år

Tabell 4: Oversikt over berekningsvariantar

Variantar i forutsetningar	Finansieringspotensial
Basis	230 mill. kr
V1 – Basis, men 2 % årleg vekst i trafikk	240 mill. kr
V2 – Basis, men 2,5 % årleg vekst i trafikk	250 mill. kr
V3 – Basis, men 5,5 % lånerente første ti år, 6,5 % vidare	210 mill. kr

V4 – Basis, men kr 60 i gjennomsnittstakst	150 mill. kr
V5 – Basis, men kr 110 i gjennomsnittstakst	290 mill. kr
SAMLET – SPENN I POTENSIALET	150 – 290 mill. kr

3.6.2 Meirverdiavgiftskompensasjon

Den totale prosjektkostnaden er inkludert meirverdiavgift og fylkeskommunen får kompensert deler av denne frå staten same år som investeringa. Meirverdiavgiftskompensasjon inngår som ein del av finansieringa av fv107 Austrepollen - Nordrepollen.

I notat frå Statens vegvesen datert 2017-03-14 om vurdering av bompengepotensialet ved forlenga innkreving av bompengar til finansiering av fv107 Jondalstunnelen blir det lagt til grunn en mva-kompensasjon på 121 mill. kr ut frå ein prosjektkostnad på 700 mill. kr. Mva.-kompensasjonen er her berekna til 17 prosent av investeringskostnaden.

Konsulentfirmaet Atkins har sjekka fleire titals kalkylar av store samferdselsprosjekter og meirverdiavgiftskompensasjonen på desse ligg i spennet 16-19 prosent av investeringskostnadene.

Vi vel difor å bruke 17 prosent av prosjektkostnaden for å berekne mva-kompensasjonen.

3.6.3 Rassikringsmidlar

Samferdselsdepartementet skal gje 24 milliardar til skredsikring av norske veier i perioden 2018-2029 (NTP 2018-2029). Omtrent halvparten skal gå til riksvegar og halvparten til fylkesvegar. Fordelinga av dei 12 mrd. kr til fylkesveg er slik:

- Første seksårsperiode (2018-2023): 745 mill. kr årleg
- Siste seksårsperiode (2024-2029): 1255 mill. kr årleg

Fordeling av totalramma på 745 mill. kr (2018–2023) til skredsikring på fylkesvegnettet blir avklart tidleg i 2018. Førabels har Hordaland fylkeskommune lagt til grunn at dei kan få om lag 100 mill. kr årleg, og totalt 412 mill. kr eks. mva i planperioden 2018–2021.

Hordaland fylkeskommune har ikkje funne rassikringsmidlar til fv107 Austrepollen-Nordrepollen i RTP planperioden 2018-2021. For perioden 2022-2025 er det satt av 100 mill. kr til større rassikringsprosjekt, mens det for perioden 2026-2029 er satt av 400 mill. kr til større prosjekt.

I notatet til Statens vegvesen er det sagt at rassikring av parsellen mellom Austrepollen og Nordrepollen likevel har høg prioritet i skredsikringsbehov for riks- og fylkesvegar i Region vest. Vi antar difor 100 mill. kr i rassikringsmidlar for fv107 Austrepollen-Nordrepollen i finansieringspakken for prosjektet som blir fordelt med 50 mill. kr i 2023 og 50 mill. kr 2024.

3.6.4 Fylkeskommunale midlar eller tilskott frå andre

Andre finansieringskjelder vil naturleg nok være fylkeskommunale vegmidlar, fylkeskommunalt låneopptak eller tilskott frå andre aktørar som for eksempel kommunar og næringsliv. Dei foreløpige kostnadsanslaga viser at dei nemnde finansieringskjeldene ikkje vil dekke det totale investeringsbehovet. Vi har derfor lagt restbehovet inn under denne posten.

3.6.5 Finansieringspakke

Vi har tatt utgangspunkt i ein kostnad som ligg om lag på gjennomsnittet av dei tilrådde alternativa, dvs. 1100 mill.kr. Det er vanleg i større vegprosjekt å legge ein usikkerheitsfaktor for ukjente hendingar. I perioden 2010-2013 var det på landsbasis 48 av 80 store vegprosjekt som hadde kostnadsoverskridingar. 20 av desse hadde overskridingar på meir enn 30 prosent. Vi har derfor vald å legge på ein usikkerheitsfaktor på 10 prosent på kostnadsanslaga som hittil er gjort er med P50 sannsynlegheit. Vi operer derfor her med P50 + 10.

Det er ofte vanleg at lånerenter i byggeperioden også vert lagt til investeringskostnadene. Vi har sett bort frå dette for fv107.

Tabell 5: Investeringsbudsjett

Investeringsbudsjett	Total inv.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totalinvestering	1100				100	400	300	300
Risikoavsetning	110						55	55
Kostnadsramme	1210				100	400	355	355

Tabell 6: Forslag til samansetning av finansieringa

Finansiering	Total fin.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Bompengar	230						115	115
Rassikringsmidlar	100						50	50
MVA-kompensasjon	187				17	68	51	51
Rest som må finansierast med fylkeskommunale midlar, fylkeskommunalt låneopptak eller tilskot frå andre	693				83	332	139	139
Sum finansiering	1210				100	400	355	355

4 Miljøfagleg vurdering av traseane

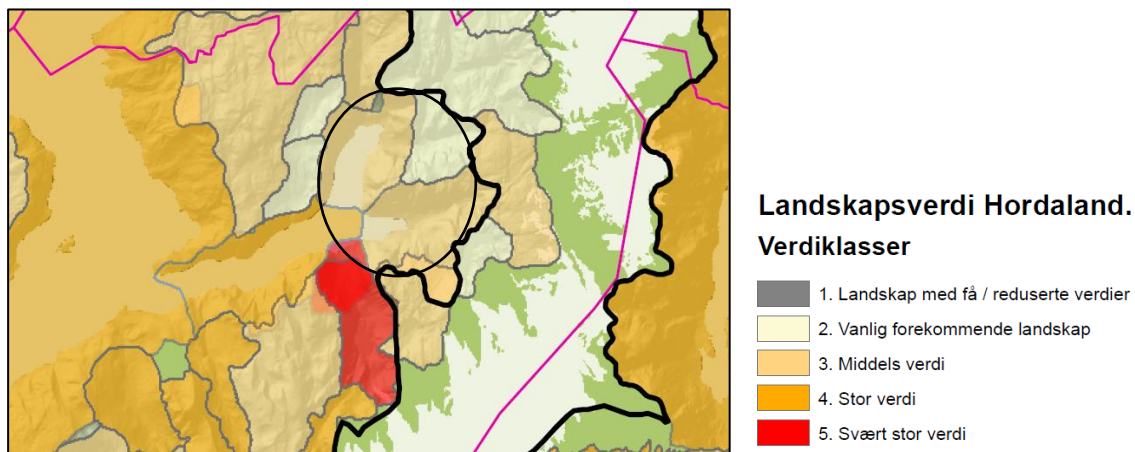
Trasealternativa er i dette kapittelet vurdert i tråd med metodane frå handbok V712 frå Statens vegvesen.

4.1 Landskap

4.1.1 Kartlagd og verdsett landskap i området

Regional samanheng - i Hordalandslandskapet

I rapporten «Verdivurdering av landskap i Hordaland» utgjeven av Hordaland fylkeskommune, Aurland Naturverkstad, Rapport 07-2011 er Nordrepollen og Austrepollen karakterisert som «Vanlig forekommende landskap». Maurangsfjorden er gitt Middels verdi, medan naboområdet Sunndal/Bondal i sørvest er gitt Svært stor verdi.



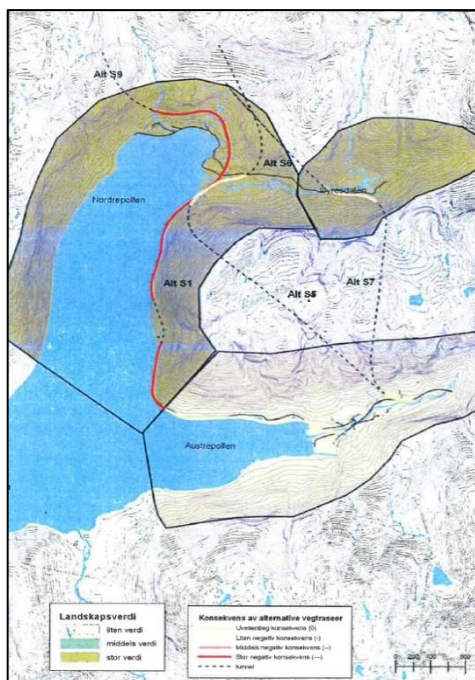
Figur 27: Landskapsverdi Hordaland, kartutdrag. Oval med svart strek syner om lag vurderingsområde.

Reguleringsplan med KU for Jondalstunnel

Reguleringsplanen for Jondalstunnelen frå 2005, omhandlar og dei aktuelle områda. Her er generell omtale av landskapet i landskaps-underregion 22.20 kalt «bygdene i Kvinnherad og Strandebarm». Planområdet er delt inn i tre delområde. Her er ikkje registreringskart eller omtale av verdi for dei tre delområda. Nordrepollen og Øyresdalen aust for denne er gitt stor verdi. Gjennomførte tiltak i Nordrepollen er vurdert til Liten negativ konsekvens for landskap.

Austrepollen er gitt liten verdi. I tabell for omfang og konsekvens er det sagt at eksisterande inngrep i Austrepollen allereie har redusert landskapsverdien.

Norconsult vurderer landskapsverdi/sårbarheit i Austrepollen til å være større enn vurdert i KU. Spesielt gjeld dette småskala kulturlandskapet i dalbotnen omkransa av frodig skog, og dei eksponerte og heilskaplege skogområda langs fjorden der vi vurderer verdiane til middels/stor. Noko lågare verdi kan setjast i aust der det er større trafo og veg tett på kvarandre. Vi vurderer verdien til middels til stor, ikkje liten som KU. Konsekvensen langs fjord vert difor justert opp frå liten til middels negativ for tiltak langs fjorden. Tiltak i aust er beholdt med vurdering til uvesentleg konsekvens.



Austrepollen	C Liten verdi	S1	Eksisterende inngrep har allereie redusert landskapsverdien. Kryssing av elva bryter med linjene i landskapet	Lite til middels negativt	Liten negativ (-)
		S5	Eksisterende inngrep har allereie redusert landskapsverdien. Lite, lokalt inngrep.	Lite	Uvesentleg (0)
		S7	Eksisterende inngrep har allereie redusert landskapsverdien. Lite, lokalt inngrep.	Lite	Uvesentleg (0)
Nordrepollen	A1 Stor verdi	S1+S6	Inngrep i strandsona, blir synlig i hele landskapsområdet.	Middels negativt	Middels negativt (--)
		S1+S9	Inngrep bak busetnaden gjennom heile bygda. Synlig i heile landskapsområdet, stor endring av landskapsbilete.	Middels til stort negativt	Stor negativ (---)
		S5+S6	Kort strekning, og linja ligger lavt i terrenget	Lite	Liten negativ (-)
		S5+S9	Inngrep bak busetnaden gjennom heile bygda. Synlig i heile landskapsområdet, stor endring av landskapsbilete.	Middels til stort negativt	Stor negativ (---)

Figur 28: Til venstre, Landskapskart fra reguleringsplan Jondalstunnel med KU. Konsekvenstabell for alternativa den gang til h.

4.1.2 Vurdering av traseane; konfliktpotensiale og utgreiingsbehov (basert på synfaring 28.08.17, søk i databasar og tidlegare KU frå 2003):

Aktuelle løysingar for utgreiing

Framlegga har meir tunnel enn dagline.

I dagen vil det likevel komme tunnelinnslag med forskjeringar, fyllingar og skjeringar, eventuelle bruer, for veg langs fjorden – omfattande terrenginngrep for rassikring - alt i fjordlandskap/dalbotnar som er opne og store/lange former der inngrep kan verte synlege over spesielt lange avstandar. Landskapsomsyn må difor vere godt integrert i arbeidet med å finne dei beste løysingane.

Vurdering:

Alt. 0 er dagens veg i strandsona.

Mellom tunnelinnslag Jondalstunnelen og hovudfjorden Nordrepollen er dagens veg utbetra til akseptabel standard og trengs ikkje å utbetrast ytterlegare. Ut over dette er tunnel lengre sør strossa ut til akseptabel standard.

Alt. 0+

0+ er det som gjenstår av tiltak vist i for alternativ S1 i KU for Jondalstunnelen. Nye delar av tiltaket kan oppsummerast som utfyllingar og rassikring langs hovudfjorden (ytte del av Nordrepollen), samt ny veg på fylling innover langs Austrepollen, og bru over kulturmark/elv i Austrepollen.

Nordrepollen:

I KU for Jondalstunnelen er vegen lagt i strandsona ute i hovudfjorden Nordrepollen, med betydeleg fylling, høge skjeringar og rassikring langs, vurdert til «svært negativ».

Austrepollen:

Ku for Jondalstunnelen vurderer utfylling i fjorden på det meste av strekket innover mot Austrepollen som liten negativ i Austrepollen.

Vi vurderer landskapsverdi med sårbarheit i Austrepollen til stor verdi, ikkje liten som i KU for Jondalstunnelen. Omfang av tiltaket vert vurdert til stort, og konsekvens difor òg vurdert til «svært negativ» verknad for landskap.

Alt. 2b, 3 og 4

Nordrepollen:

Tilførsleveg til tunnelinnslag **C** til alt. **2b, 3 og 4** nyttar for ein stor del den utbetra, eksisterande veg. Tunnelinnslag så langt ute vert eksponert mot fjorden, og noko utfylling i fjorden trengs. Konsekvens av nytt tunnelinnslag vil bli meir negativ enn dagens inngrep.

Austrepollen:

Tunnelinnslag **E** til alt. **2b** går på ein del av strekninga som i reguleringsplan med KU for Jondalstunnel er vurdert til «liten negativ», her føreslått endra til «svært negativt». Tilførsleveg går langs om lag langs halve Austrepollen, og har i tillegg tunnelinnslag. Meir negativ enn dagens veg.

Tunnelinnslag **D** til alt. **3** går ein del av strekninga som i reguleringsplan med KU for Jondalstunnel er vurdert til «liten negativ», her føreslått endra til «svært negativt». Tilførsleveg på ny utfylling og tunnelinnslag i tillegg, kan konsekvensen truleg bli om lag som 0+.

Tunnelinnslag **F** til alt. **4** går langs ein del av strekninga som i reguleringsplan med KU for Jondalstunnel er vurdert til «liten negativ». Vi vurderer denne strekkingen i staden til «svært negativt». Med noko utfylling og tunnelinnslag, men kort strekning, vert konsekvensen litt meir negativ enn dagens.

Samla konsekvenspotensial av nye tiltak i høve til dagens veg (0 – alternativet):

Alt. **2b**: Samla sett litt til middels konfliktpotensiale.

Alt. **3**: Ubetydeleg auke av konfliktpotensialet.

Alt. **4**: Lågt konfliktpotensiale.

Alt. 1, 2 og S5

Nordrepollen:

Tunnelinnslag **B** til **1, 2 og S5** nyttar veg som ligg der, men det kjem eit tunnelinnslag i tillegg. Val av dette tunnelinnslaget vil truleg gi ubetydeleg tilleggskonsekvens.

Austrepollen:

Tunnelinnslag **F** for alt. **1** går ein liten del av strekninga som i reguleringsplan med KU for Jondalstunnel er vurdert til «liten negativ», her føreslått endra til «svært negativt». Tilførsleveg går godt under halve Austrepollen, men får lite utfylling. Tunnelinnslag. Meir negativ enn dagens.

Tunnelinnslag **E**, alt. **2** går ein del av strekninga som i reguleringsplan med KU for Jondalstunnel er vurdert til «liten negativ», her føreslått endra til svært negativt. Tilførsleveg går langs om lag langs halve Austrepollen, og har i tillegg tunnelinnslag. Meir negativ enn dagens.

Tunnelinnslag **G** er lagt til grunn for vurdering av **S5**. Dette er eit tunnelinnslag på ein strekning som i reguleringsplan med KU for Jondalstunnel er vurdert til ubetydeleg negativ. Etter den geologiske

vurderinga har vi lagt til grunn noko meir negativ verknad. Val av dette alternativet er vurdert til å gi Lågt konfliktpotensiale. Eit anna innslag, merka som H, er funne av geolog, men ligg nær husa på gardane og har difor såpass stort negativt konfliktpotensiale med ikkje prissette konsekvensar at det ikkje er vurdert vidare.

Samla konsekvenspotensiale av nye tiltak i høve til dagens veg (0 – alternativet):

Alt. 1: Lågt konfliktpotensiale.

Alt. 2: Lågt konfliktpotensiale.

Alt. S5. Ingen til ubetydeleg konfliktpotensiale.

Alt. 5

Nordrepollen:

Denne løysinga er ikkje vurdert i reguleringsplan for Jondalstunnelen. Veg til nytt tunnelinnslag vil ta av frå dagens atkomst frå Jondalstunnel og deretter gå over og dele dyrka kulturmark. Løysinga vert synleg frå bygda, mindre frå fjorden. Val av dette alternativet kan ha litt meir negativ konsekvens enn dagens veg.

Austrepollen:

Tunnelinnslag F til alt. 5 går langs ein del av strekninga (kortast av dei i vest) som i reguleringsplan med KU for Jondalstunnel er vurdert til «liten negativ», her føreslått endra til «svært negativt». Med noko utfylling og tunnelinnslag, men kort strekning, vert konsekvensen litt meir negativ enn dagens.

Alt. 5 vert vurdert til å ha middels konfliktpotensiale.

4.1.3 Samla konfliktpotensiale og rangering Landskapstema

For miljøtema er det gjort ei samla vurdering av potensiale for konflikt. Oppsummering landskap, med rangering (1 er best, 8 mest negativt for landskap):

Mål	Linje 0+	Linje 1	Linje 2	Linje 2b	Linje 3	Linje 4	Linje 5	S5 frå KU
Landskap								
Rangering	8	2	3	5	7	4	6	1

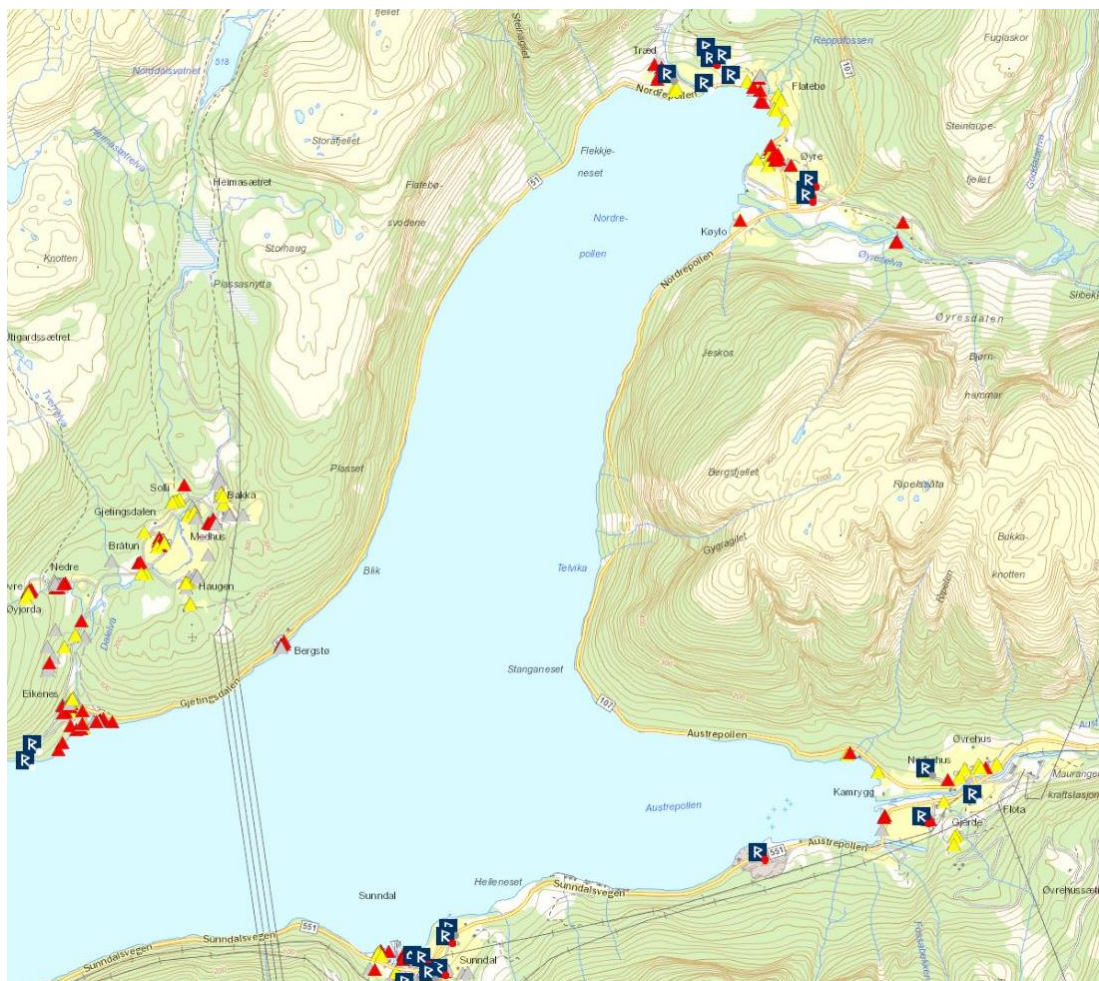
4.2 Kulturminne og kulturmiljø

I samband med planlegging av Jondalstunnelen med tilkomstvegar vart fleire tunnelstrekningar konsekvensutgreidd i 2003. I KU frå 2003 vart det definert 8 kulturmiljø frå Austrepollen i Kvinnherad i sør til Skiparvik i Jondal i nord. Det vart definert to kulturmiljø i Austrepollen, eitt i Bussevikjø med liten til middels verdi (KM1) og Gjerdetunet med middels verdi (KM8). Bjødlurebasen er kartfesta på registreringskart, men ikkje verdisett i KU. Bjødlurebasen er funn av menneskebein frå yngre romertid (200-300 e.Kr.) i Bjødlura. Lokalt er det ei segn om basen som knyter denne til nyare tid, C14-datering av beinmaterialet viste at funnet er frå eldre jernalder.

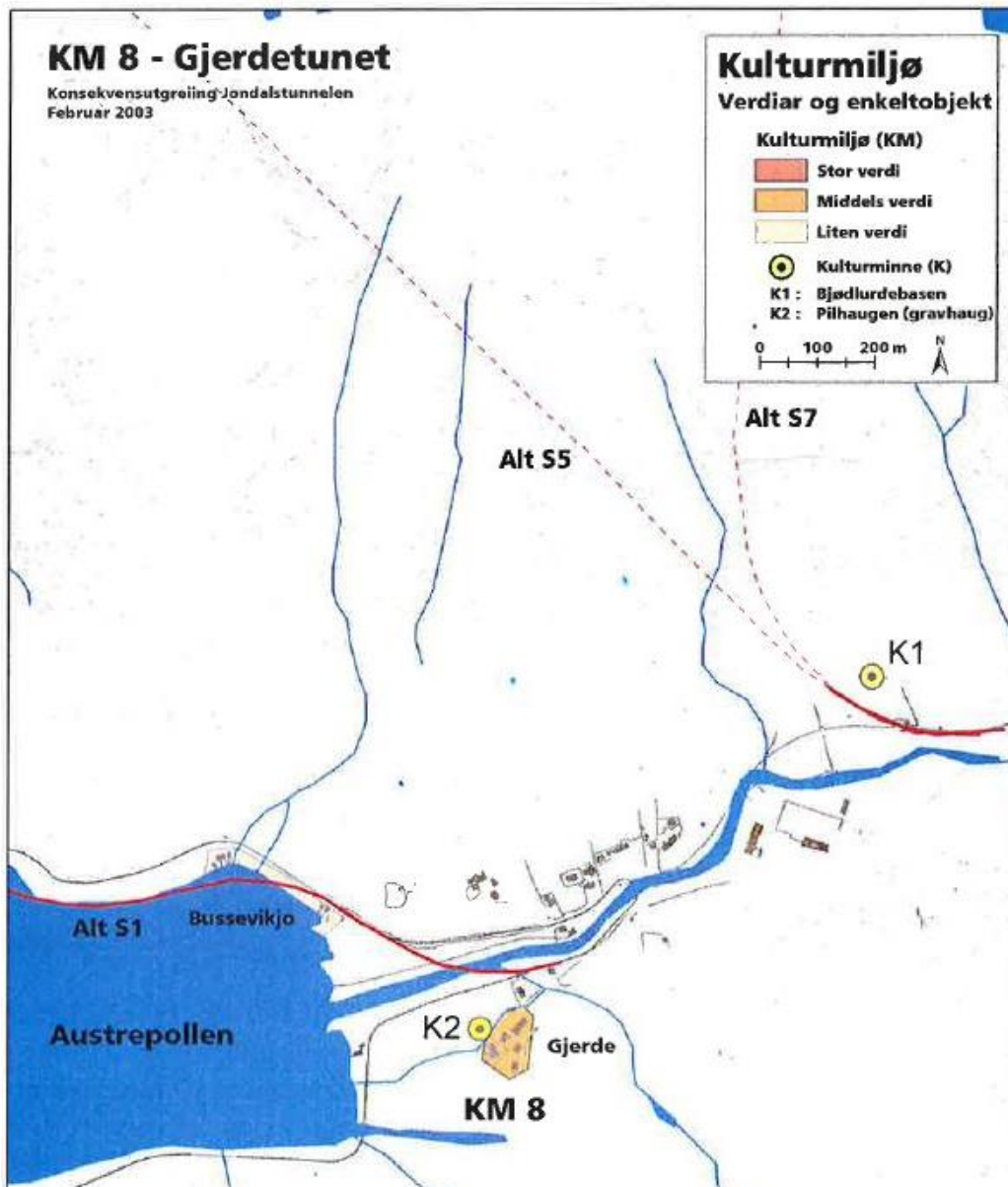
I Nordrepollen vart heile pollen definert som eit samanhengande kulturmiljø med stor verdi (KM2) i KU 2003.

Utgreiingsområdet ligg om lag midt i Hardangerfjorden. Topografien er dramatisk med store høgdeskilnader og kort veg mellom fjord og høg fjell. Kulturhistoriske verdiar i Austrepollen og Nordrepollen knyter seg til dei slakare areala i pollane, kor det er spor etter aktivitet frå eldre jernalder og framover. Det er òg gjort lausfunn som peiker på aktivitet i steinalder, men det er per i dag ikkje kjent steinalderbuplassar i området.

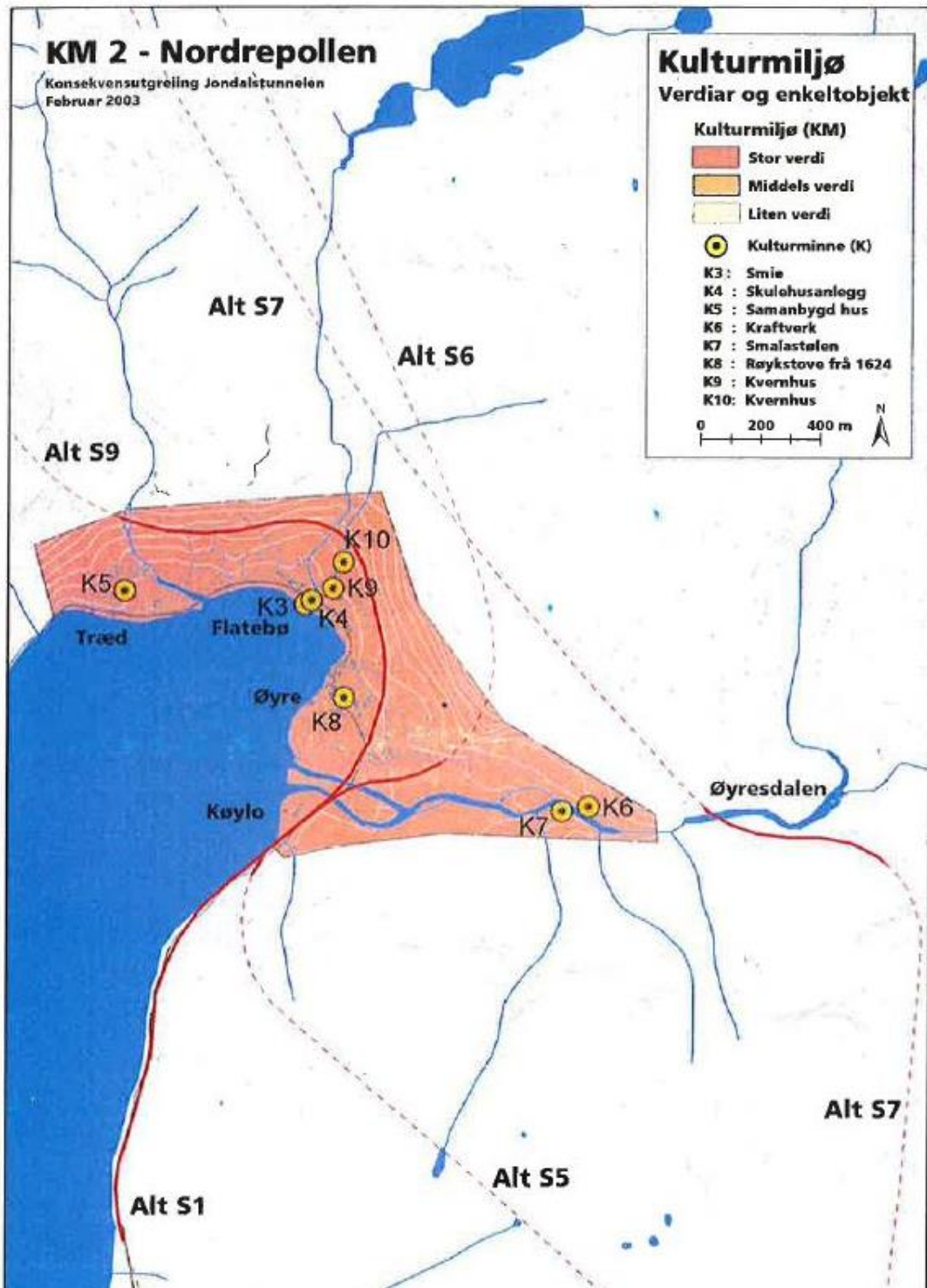
I denne vurderinga er kulturminneinformasjon i området gjennomgått basert på Riksantikvaren sin kulturminnedatabase, tidlegare planar og utgreiingar, Google Earth og foto frå synfaring. Verdiområda er omtalt med omsyn til endringar som har skjedd sidan 2003. Konfliktpotensiale overfor kjende kulturmiljø samt utgreiingsbehov er vurdert for dei enkelte linjene med dagens situasjon som samanlikningsgrunnlag.



Figur 29 Oversiktskart over Austrepollen og Nordrepollen med kulturminne registrert i Askeladden pr 2017.



Figur 30 Verdikart kulturmiljø i Austrepollen, Konsekvensutgreiing 2003, Statens vegvesen.



Figur 31 Verdikart kulturmiljø i Nordrepollen, Konsekvensutgreiing 2003, Statens vegvesen.

Vurdering av påverknad og konfliktpotensiale

Kulturmiljø	Vurdering KU 2003	Vurdering 2017
Naustmiljø Bussevikjo (KM1)	Liten-middels verdi	Dersom reguleringsplan frå 2004 realiserast slik den føreligg fjernast nausta. Bygningane framstår i dag stort sett som uendra frå 2003.
Nordrepollen (KM2)	Stor verdi	Stor verdi. Sørlege del av miljøet er forringa med omsyn til kulturhistorisk lesbarhet og autentisitet.
Gjerdetunet (KM8)	Middels verdi	Gravhaug bør inkluderast i kulturmiljø – samla verdi middels til stor. Verknader av nærføring frå nytt T-kryss bør vurderast (linje 0-5).
Gardsmiljø Nedrehus-Øvrehus	Ikkje omtalt	Verdi og verknader bør vurderast med omsyn til nærføring av tiltak (linje S5).
Bjødlurebasen	Kartfesta men ikkje definert som kulturmiljø	Lokaliteten er ikkje registrert i Askeladden. Råkast ikkje av linje S5 jf kartfesting i KU 2003.

Dagens veg er brukt som 0-alternativ, vist som linje 0 i kartet.

Påverknad frå regulert linje 0+ (linje S1 frå 2005), nye alternativ 1-5, og linje S5 utgreidd i konsekvensutgreiing 2003 er vurdert opp mot dagens situasjon (0-alternativet).

Linje 0+ er regulert i plan frå 2004 og inneber oppgradering av ekisterande veg. Linja koblar seg til eksisterande fv 551 i nytt kryss vest for dagens kryss.

Linje 1 føl dagens veg i Nordrepollen har påhogg B sør for Køyla i Nordrepollen og påhogg F i Austrepollen. Vidare går vegen i dagen langs sjøen og koblar seg inn på ekisterande fv 551 i nytt kryss vest for dagens kryss.

Linje 2 har same linjeføring som 1 i Nordrepollen, med påhogg B i Nordrepollen og påhogg E i Austrepollen. Gir meir utfylling i fjorden før den går saman med linje 1 mot Austrepollen.

Linje 2b har same linjeføring som 1 i Nordrepollen, med påhogg C i Nordrepollen og påhogg E i Austrepollen. Linje inn mot Austrepollen etter påhogg E er som linje 2.

Linje 3 føl dagens veg i Nordrepollen med påhogg C og påhogg D lengst vest i Austrepollen. Austover inn pollen går linja i dagen nær sjø.

Linje 4 føl dagens veg i Nordrepollen til påhogg C i Nordrepollen og påhogg F i Austrepollen.

Linje 5 tek av frå dagens fv 107 kort etter Jondalstunnelen og har påhogg A i Nordrepollen og påhogg F i Austrepollen.

Linje S5 føl dagens veg i Nordrepollen fram til tunnelinnslag B. I Austrepollen kjem linje S5 ut i tunnelinnslag G vest for Bjøllura, dette påhogget er lagt til grunn i kulturminnefagleg vurdering. Tunnelinnslag lenger vest (H) har vore drøfta men er vurdert som lite aktuelt.

Oppsummering konfliktgrad

Fleire av alternativa har same linjeføring i dagen, og vil såleis gi same påverknad på kulturmiljø. I Nordrepollen skil linje 5 seg frå dei andre alternativa, med større negativ påverknad på kulturmiljø 2 ved Køyla. Inngrep i kulturlandskap aust for tunet vil medføre noko redusere kulturmiljøet si historiske lesbarheit.

I Austrepollen skil linje S5 seg frå dei andre alternativa, føreset påhogg G. Påhogget vil ha påverknad i kulturlandskapet aust for eldre gardstun på Nedrehus og Øvrehus. Påhogg H vil ha stor negativ påverknad på gardstuna og omliggande kulturlandskap. S5 er det einaste alternativet som ikkje råkar naustmiljøet i Bussevikjo.

0+ medfører fjerning av naust i Bussevikjo. **Noko (middels) konfliktgrad.**

1-4 og S5 har same linjeføring og tunnelinnslag sør for Køyila i Nordrepollen (stor verdi). Nærast tunet føl linjene eksisterande veg. Linje 1-2 og S5 har tunnelinnslag nærast tunet, linje 3 og 4 har tunnelinnslag lenger sør. Tunnelinnslag i linje 1, 2 og S5 ligg ikkje så nær tunet at alternativa vurderast forskjellig med omsyn til konfliktgrad. **Ubetydeleg konfliktgrad.**

Linje 1-5 går saman i området nord for Bussevikjo, alle desse råkar naustmiljøet i Bussevikjo (liten-middels verdi) med same linjeføring. Fleire av nausta må fjernast. Nausta representerer ikkje høge kulturhistoriske verdier. **Noko (middels) konfliktgrad.**

Linje 1-5 har same avslutning i T-kryss til fv 551. Krysset er trekt vestover frå kryssplassering i gjeldande reguleringsplan 2004. Endra kryssplassering medfører noko nærføring frå kryss overfor gravhaug frå jernalder og Gjerdetunet. **Liten konfliktgrad.**

Linje 5 råkar sørlege del av kulturmiljø 5 i Nordrepollen. Kulturmiljøet dekker heile Nordrepollen, den sørlege delen av kulturmiljøet er forringa av tiltak knytt til ny Jondalstunnel, realisert etter vurdering i 2003. Linja råkar dyrka mark aust for Køyila og bidreg til å ytterlegare redusere den kulturhistoriske lesbarheita i sørlege del av miljøet. Linja råkar utkanten av eit større miljø. **Noko konfliktgrad.**

Linje S5 vurdert på grunnlag av påhogg G, då H vurderast som lite aktuell. Påhogg G har noko nærføring til Bjødlurebasen og mogleg nærføring til gardsmiljø på Nedrehus og Øvrehus. Linja representerer ikkje ein direkte konflikt, men vil medføre noko forringing av kulturlandskapet aust for tuna på Nedrehus og Øvrehus. **Liten konfliktgrad.**

Oppsummering Kulturminne og kulturmiljø, med rangering (1 er best, 8 mest negativt):

Mål	Linje 0+	Linje 1	Linje 2	Linje 2b	Linje 3	Linje 4	Linje 5	S5 frå KU
Kulturminne og kulturmiljø								
Rangering	2	2	2	2	2	2	8	1

I sum er linje 5 vurdert å gi størst negativ påverknad på kulturmiljø, då denne gir negative verknader både i Austrepollen og i Nordrepollen. Linje S5 er vurdert å gi minst negativ påverknad på kulturmiljø, då denne ikkje skil seg frå øvrige linjer i Nordrepollen, og samtidig bevarar nausta i Bussevikjo. Tap av kulturlandskapselement ved gardsmiljø Nedrehus-Øvrehus er vurdert som mindre inngripande enn tap av naust, gitt påhogg G i S5.

Linjene 0+, 1, 2, 2b, 3 og 4 er ikkje rangert seg i mellom. Desse har same linjeføring i Austrepollen. Skilnader i lokalisering av tunnelinnslag i linje 1-2 og 3-4 i Nordrepollen vurderast ikkje å gi vesentlege skilnader i påverknad på gardstunet på Køyila.

Rangering frå best til mest negativt alternativ for kulturmiljø: linje 0, S5, 0+/1/2/3/4, 5

Kjelder

<https://askeladden.ra.no/> 26.09.2017

<http://www.mauranger.no/no/nyheter/623/> 26.09.2017

Fv 107 Jondalstunnelen med tilkomstvegar. Konsekvensutgreiing desember 2003, rev. 19.12.2003. Statens vegvesen.

Fv 107 Jondalstunnelen med tilførselsvegar. Framlegg til reguleringsplan. Januar 2004, rev. september 2005. Jondal kommune, Kvinnherad kommune, Statens vegvesen.

4.3 Naturmangfald

Vegetasjonen i det aktuelle området er prega av frodig edellauvskog som veks oppå rasmateriale langs dei bratte fjellsida, og kulturmark langs elveløpet i begge dei aust-vestlege dalbotnane. Nærkontakt med fjorden gir lang vekstsesong, milde vintrar og elles vegetasjonstypar med oseaniske trekk (mykje kystplantar).

4.3.1 Registreringar i området

Vegetasjon:

Langs nordsida av fjellsida i Austrepollen og sør-austleg fjellsida av Nordrepollen strekker det seg et edellauvskogsbelte, registrert som «svært viktig» naturtype med A-verdi (sjå figur 32). Lokaliteten ligg i eit gunstig lokalklima med sørleg eksponering. Fjellsida i Nordrepollen er prega av furudominert blandingsskog, registrert som eldre skog (alder ca.60 år jf.nibio.no). Nord i Øyresdalen er det ein haustingskog med edellauvtre, registrert som lokalt viktig (C-verdi).

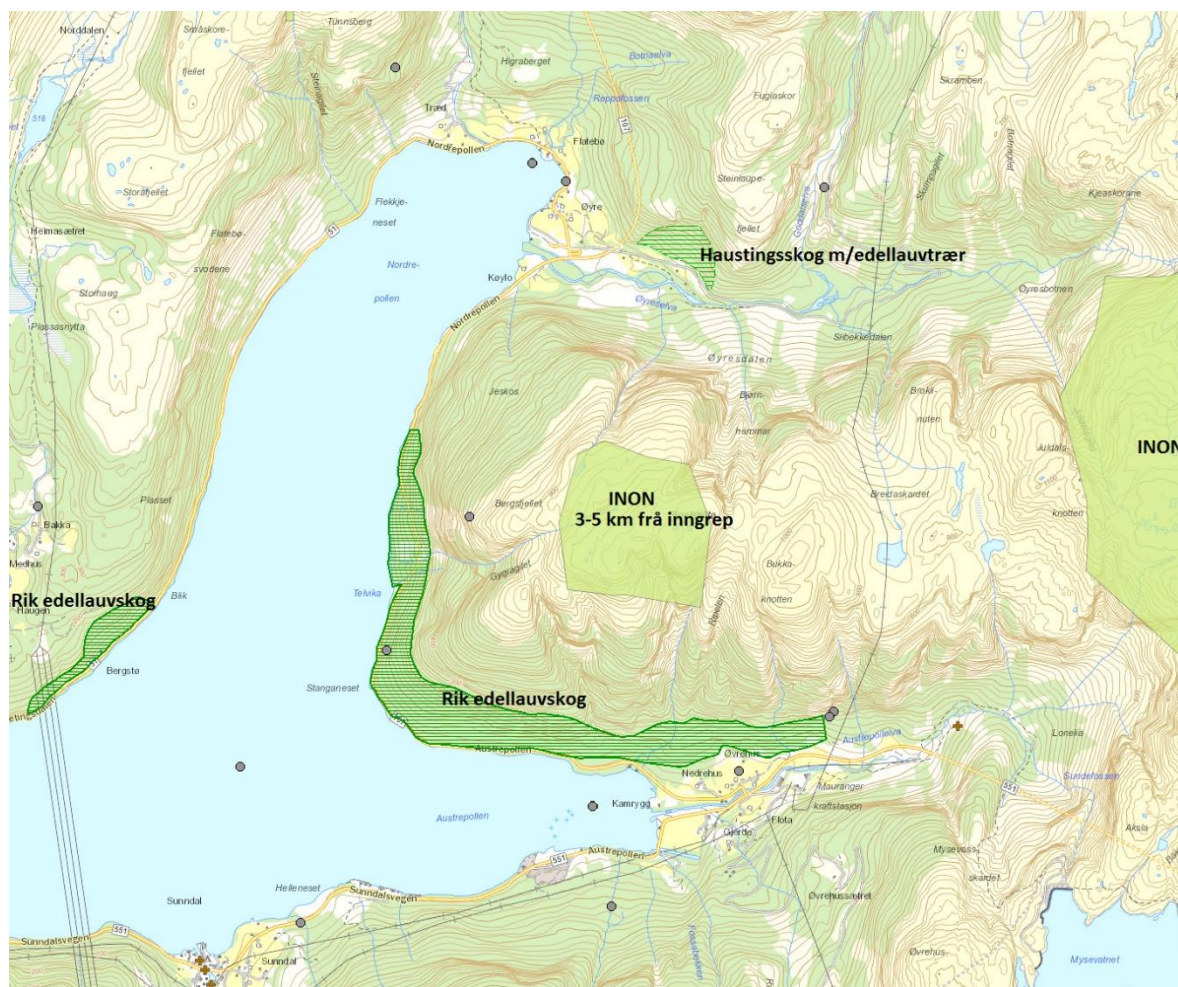
Det er også registrert INON-område (inngrepsfrie naturområde i Norge) oppå fjellplatået til Ripelssåta (INON-området ligg 3-5 km frå inngrep).

Registrerte raudlisteartar i området:

Artskart.no viser fleire registrerte raudlisteartar i nærområdet (figur 34). Dei geografiske punkta som representerer registreringane i databasen varierer noko i presisjon i terrenget (frå få til fleire hundre meter). Årstal for registreringane varierer også i tid (frå nyare tid og tilbake til 1999). Fleire av artane som er raudlista i området (sopp og lav registrert aust for edellauvskogen) er artar som kan knyttast til «ekstremrik edellauvskog» noko som indikerer at desse artane kan vere representert også innanfor det registrerte edellauvskogsbeltet. Det er observert fleire raudlista fugleartar på fjorden. Desse registreringane er mindre viktig i denne samanheng.

Vassførekomstar:

Maurangerfjorden (ferskvannsbeskytta fjord) er registrert med moderat økologisk tilstand, og er påverka i middels grad av utslepp frå industri og i liten grad av avrenning/utslepp frå fiskeoppdrett. Austrepollelva og Øyreselva er anadrome strekningar (lakseeelv). Det er satt eit konkret miljømål om ein levedyktig fiskebestand i elvene som elles er registrert som sterkt modifisert vassførekomst (SMVF). Det er registrert gytefelt for torsk i begge pollane (sjå figur 37).



Figur 32 Kart frå naturbase.no viser eit grønt belte langs Nordre- og Austrepollen registrert som svært viktig «edellauvskog» (regional verdi). Grønt skravert felt, nord i Øyresdalen, viser naturtypen «haustingskog med edellauvtrær», registrert som lokal viktig. Grå prikkar representerer funn av raudlista artar i området.

Mosar og lav
Gul pærelav (NT)
Kar- og frøplantar
Alm (VU)
Ask (VU)
Bærlind (VU)
Kystfrøstjerne (VU)
Stortrollurt (VU)
Villeple (VU)
Sopp
Kastanjerødsopp (NT)
Sinobermuslingsopp (VU)
Kopperbrun sjampinjong (VU)
Knollstilksjuka (NT)
Pattedyr
Skimmelflaggermus (NT)
Marine artar
Pigghå (EN)
Fugl
Bergirisk (NT)
Fiskemåke (NT)
Gjøk (NT)
Hettemåke (VU)
Hønehauk (NT)
Kornkråke (NT)
Lomvi (CR)
Makrellterne (EN)
Sandsvale (NT)
Stær (NT)
Svartand (NT)
Taksvale (NT)
Ærfugl (NT)

Figur 34. Oversikt over registrerte raudlistearter i nærområdet.



Figur 33 Oversikt over vurderte trasear i KU 2003 i samband med Reguleringsplan for Jondalstunnelen

Reguleringsplan for Jondalstunnelen med KU (2003)

For strekninga Nordrepollen-Austrepollen vart fleire trasear konsekvensutgreidd i 2003 (figur 33). Samla konsekvens for alternativ S1 vart vurdert til middels/stor negativ konsekvens (-2/-3), der edellauvskoggen ved Austrepollen og delar av Nordrepollen ble vurdert til svært stor verdi.

Samla konsekvens for alternativ S5 vart vurdert til lav/middels konsekvens (-1/-2). Kulturlandskapet med rasmarker og rik lauvskog i Austrepollen vart også vurdert til svært stor verdi. Naturområde ved Nordrepollen vart vurdert til liten verdi. KU konkluderte med at traseløysinga S5 var den minst konfliktfylte for naturmangfald (i forhold til dei alternativa som då låg føre).

Marine undersøkingar gjort i samband med KU (undersøkingane vart utført i Nordrepollen) viste gode straumforhold i fjorden. Utfyllingstiltak i strandsona er vurdert til å få negative konsekvensar for marinbiologi i fjorden og naturtypen *havstrand*. Deler av strandsona er frå før øydelagt av ulike fyllingar i samband med eksisterande veg, men dei intakte delane av strandsona er av stor verdi (jf. KU). Det er usikkert kor mykje som er igjen av intakte deler på dei aktuelle strekningane. KU konkluderte med at ein utfylling vil føre til lokale endringar i floraen og auke i partiklar i ein kortare periode; dei gode straumforholda i fjorden vil redusere dei negative konsekvensane for mange artar, og kolonisering av botnssubstratet vil skje på nytt etter nokre år.

4.3.2 Vurdering av traseane og utgreiingsbehov

I denne vurderinga er informasjon om naturmangfald i området basert på KU frå 2003, søk i databasar (naturbase, kilden/nibio, artsdatabanken og vann-nett), samt synfaring 28.08.17. Konfliktpotensiale overfor kjende verdiar samt utgreiingsbehov er vurdert for dei enkelte linjene med dagens situasjon som samanlikningsgrunnlag. Linje 0 er eksisterande veg i dag, regulert linje 0+ er lik S1 løysing frå 2004, linje 1-5 er nye alternativ og linje S5 er lik S5 løysing frå KU 2004.

Vegtiltak på Nordrepollen-sida (gjeld alle linjene utanom 0+) er rekna å ikkje vere særleg konfliktfylt i høve naturmangfald (lokalisert nord for edellauvskogbeltet). KU frå 2003 har vurdert naturområdet i nord til å ha liten verdi.

Vegtiltak på Austrepollen-sida (gjeld alle linjene) er rekna å vere noko meir konfliktfylt i høve inngrep i edellauvskogslokalitet (registrert med svært stor verdi). Tunnelpåhogga kan likevel vurderast å ha eit lite omfang for ein slik stor lokalitet, og forskjellen mellom alternativa er generelt liten. Veglinjene 0+ og linje 3 vil ha større inngripen i fjellet/lokaliteten (større omfang).

Alle alternativa går «gjennom/under» registrert INON område og kan ha ein verknad på dette arealet sin status som inngrepfritt område. Verknaden av inngrepet kan likevel verte sett på som ubetydeleg for det uberørte naturområdet ettersom inngrepet er inni fjellmassen og ikkje i dagen.

- Linje 0+ medfører stort inngrep langs heile edellauvskogbeltet (svært viktig lokalitet, A-verdi), utfylling i store delar av strandsona langs Nordrepollen og Austrepollen og inngrep i Austrepollelva. **Stor konfliktgrad**
- Linje 1, 4 medfører inngrep i edellauvskogen, noko utfylling i fjorden og inngrep i Austrepollelva. **Noko (middels) konfliktgrad**
- Linje 2, 2b medfører inngrep i edellauvskogen, og utfylling i fjorden (i større grad enn linje 1 og 4), og inngrep i Austrepollelva. **Noko (middels) konfliktgrad**
- Linje 3 medfører i større grad inngrep i edellauvskogen enn dei andre linjene (unntatt linje 0+), ein del utfylling i fjorden og inngrep i Austrepollelva. **Middels konfliktgrad**
- Linje 5 medfører inngrep i edellauvskogen, Øyreselva og Austrepollelva, samt utfylling i fjorden (ikkje i Nordrepollen). Linja vil generelt råke meir natur i Øyresdalen enn dei andre. **Middels konfliktgrad**
- Linje S5 medfører inngrep i ytterkant av edellauvskogen, kjem i nærleik av raudlista sopparter (sinober-muslingsopp og kastanjerødsopp) lengre oppe i fjellsida, og vil råke kulturlandskap på Øvrehus som er gitt sær stor verdi i KU frå 2003. Ved val av denne linja unngår ein utfylling i strandsona, noko som kan vurderast til å vere den beste løysinga for marinbiologi/limnologi. **Noko (middels) konfliktgrad**

I sum er linje S5 vurdert å vere beste alternativ for naturmangfald (tilrådd trase i KU 2003). Linja inneberer mindre negative konsekvensar for marinbiologi/limnologi, enn dei andre linjene, ettersom den ikkje fører til utfylling i Austrepollen eller inngrep i Austrepollelva. Det er registrert raudlistearter nordaust for særleg tunnelinnslag på linje S5 (kan vere i konflikt med tiltaket). Linje S5 er, på lik linje med dei andre traseane, i konflikt med edellauvskogbeltet, men ligg i ytterkant av lokaliteten. Dei resterande linjene fører til ulik grad av utfylling i fjorden, der linje 1 synest å vere minst konfliktfylt i høve utfyllingsgrad.

Linje 0+ synast å vere den mest negative for naturmangfald ettersom linja fører til inngrep langs heile edellauvskogbeltet. Linje 3 medfører også meir inngrep i skogen enn dei resterande linjene. I tillegg til utfylling i Austrepollen og inngrep i Austrepollelva, fører linje 5 til meir inngrep på nordsida (i Øyreselva m/elvedelta) enn dei andre linjene.

For naturmangfald er det gjort ei vurdering av potensiale for konflikt som kan oppsummerast slik:

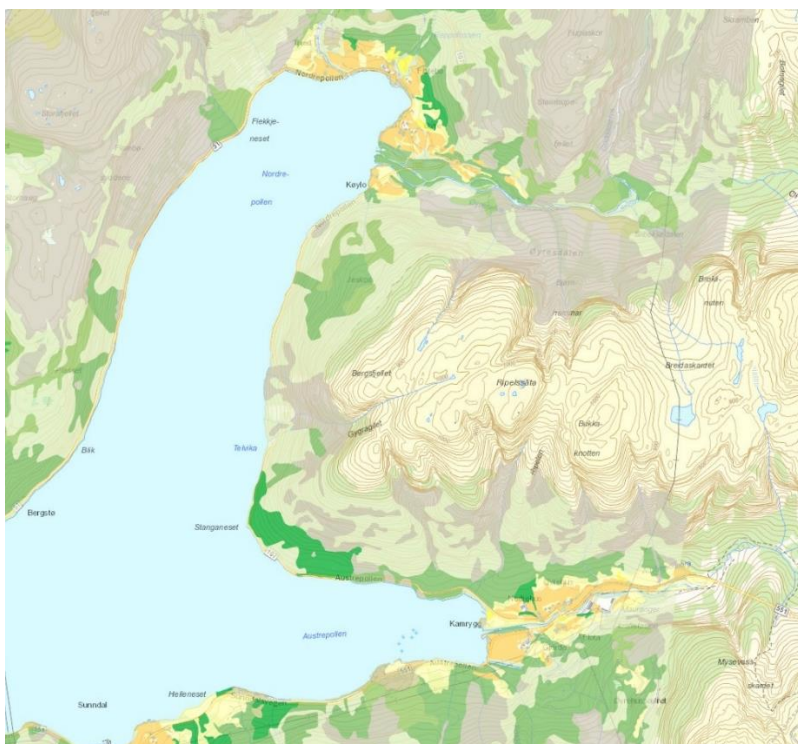
Mål	0-alt.	Linje 0+	Linje 1	Linje 2	Linje 2b	Linje 3	Linje 4	Linje 5	Linje S5
Naturmangfald									
Rangering		8	2	3	4	7	5	6	1

4.4 Naturressursar

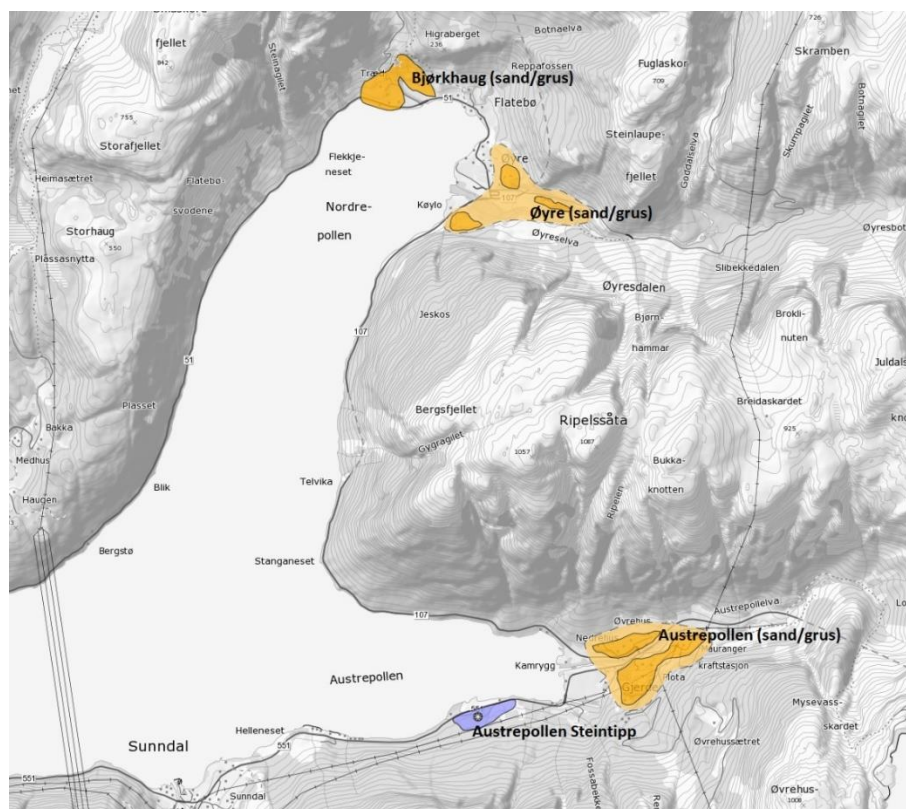
4.4.1 Registreringar I området

I området er det registrert landbruk (fulldyrka, overflatedyrka jord og innmarksbeite), georessursar (pukk og grus) og fiskeri (gytefelt/fiskeplass). Landbruksareala er lokalisert i dalbotnen inst i begge pollane (figur 35). Det er også registrert lokalitetar med sand og grus i same område, der lokaliteten «Øyre» i Nordrepollen er registrert som lite viktig, og lokaliteten i Austrepollen som viktig (figur 36).

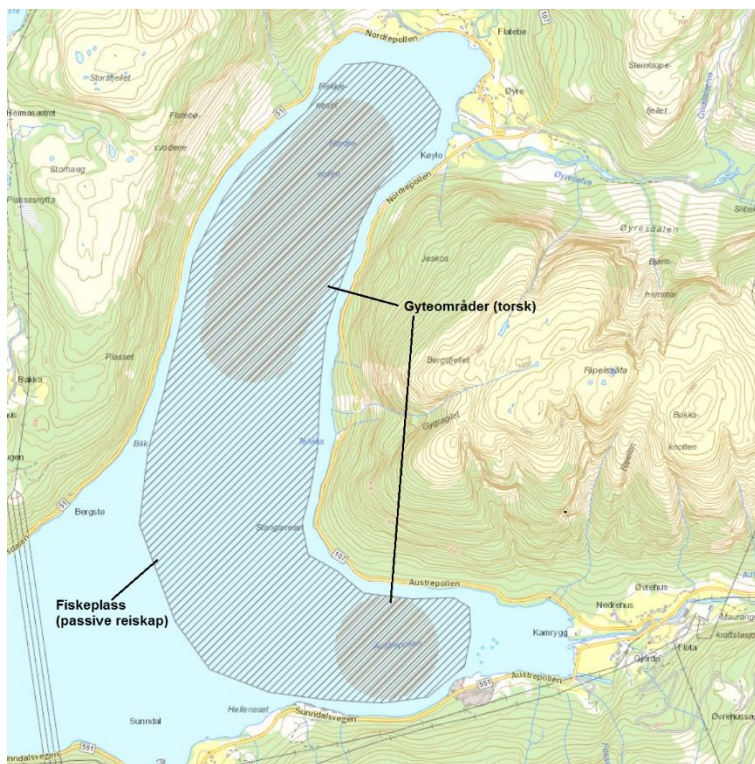
Nordre- og Austrepollen er registrert som gytefelt/gyteområde for torsk (lokal viktig lokalitet med verdi C). I tillegg er fjordområdet registrert som fiskeplass med passive reiskap (figur 37). KU frå 2003 skildrar eit rikt spekter av fiskeartar som vart fanga i Nordrepollen. Samtidig vart konsekvensen for fisk og yngelområdet vurdert til å vere lite påverka, ettersom fisk kan symje bort frå ugunstige forhold og at fyllingane var aktuelt å leggje på dei djupe områda i Nordrepollen og ikkje dei grunne oppvekstområda for yngel av mange fiskeartar. I samband med utfylling i sjø vil også siltgardiner rundt fyllingsområdet redusere spreining av finstoff og dermed eventuelle skadar på fiskebestanden nær fyllingsområdet. I denne samanheng er det no aktuelt med fylling i den grunne Austrepollen, noko som kan endre bilete av tiltaket sin konsekvens for yngelområdet registrert i Austrepollen.



Figur 35. Landbruksareal ligg inst i pollane og er vist i oransje (fulldyrka), gult (overflate dyrka) og lyst gult (innmarksbeite). Kjelde: kilden.nibio.no.



Figur 36 Pukk og grus lokaliteter: Øyre (lite viktig) Bjørkhaug og Austrepollen (viktig) og Austrepollen Steintipp (meget viktig). Kjelde: kilden.nibio.no.



Figur 37 Marine ressursar i Austrepollen og Nordrepollen. Kjelde: kystinfo.no

4.4.2 Vurdering av traseane og utgreiingsbehov

Linje 5 og S5 vil vere negativt for jordbruksressursar. Ei grov utrekning viser at linjene rårer om lag 30 dekar (linje 5 med fulldyrka og innmark i Nordrepollen og linje S5 med fulldyrka, overflatedyrka og innmarksbeite på Austrepollen-sida). Det er liten forskjell mellom dei andre linjene i høve jordbruksressursar. Bru over Austrepollelva vil råde innmarksareal (om lag 15 dekar).

Veglinjene (alle med utfylling i Austrepollen) vil vere meir negativ for marine ressursar enn S5. Traseane vil ha ulik grad av verknad ettersom grad av utfylling vil variere (sannsynleg mest med 0+), og er noko meir konfliktfull i høve marineressursar enn linje S5.

Ingen av linjene vil vere i konflikt med registrert lokalitet for sand/grus i Austrepollen (traseane går like utanfor lokaliteten), men linje 5 vil vere i direkte konflikt med lokalitet for massetak i Øyresdalen (registrert som lite viktig).

For naturressursar er det gjort ei slik samla vurdering av potensiale for konflikt:

Mål	0-alt.	Linje 0+	Linje 1	Linje 2	Linje 2b	Linje 3	Linje 4	Linje 5	Linje S5
Naturressursar									
Rangering		6	1	1	1	1	1	7	6

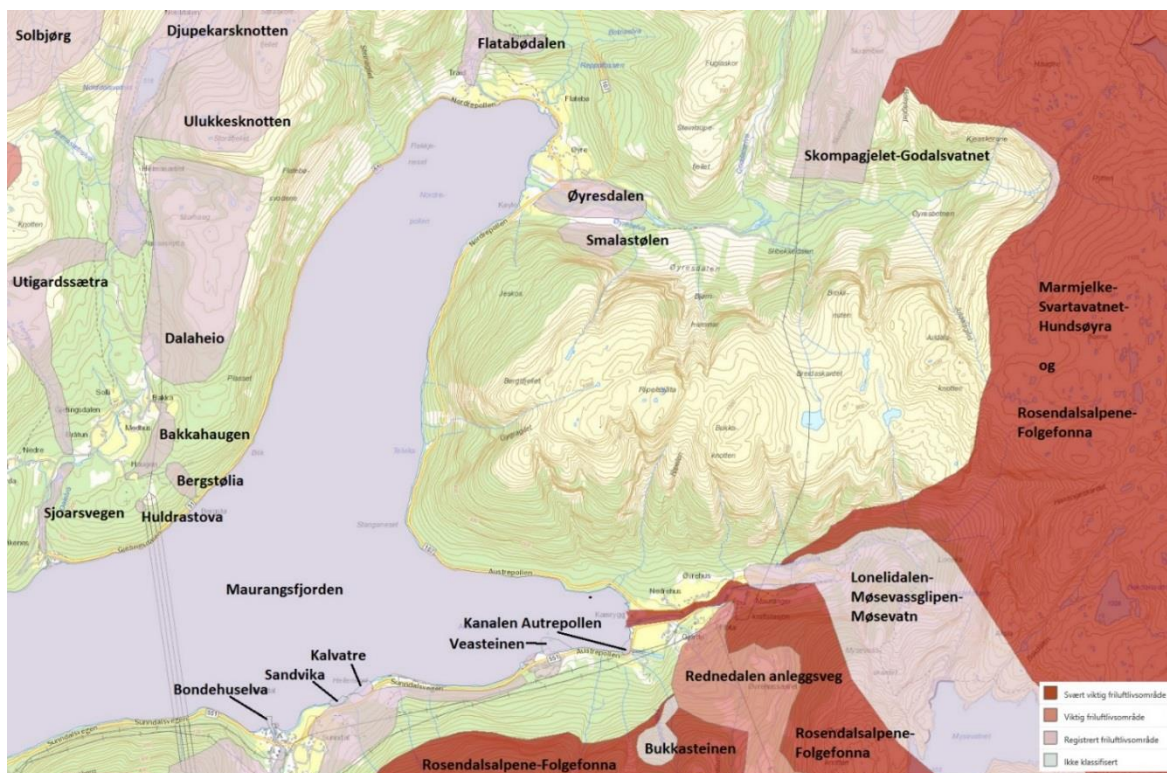
4.5 Friluftsliv og nærmiljø

4.5.1 Registreringar i området

Konsekvensutgreiing i samband med Fv 107 Jondalstunnelen (2003) vurderte fleire alternativ for strekninga Nordrepollen-Austrepollen. KU omtaler nærmiljø og friluftsliv generelt, og det er ikkje lagd registreringskart eller verdikart for området. Nærmiljø vart generelt vurdert under prissette konsekvensar. Friluftsområdet «Øyresdalen» (lokalisert i dalen ved Nordrepollen) vart omtalt innanfor strekninga (*sitat i kursiv*): «Øyresdalen har vegtilkomst til høg fjellet via tidlegare anleggsveg for kraftutbygginga (NVE). Det er derfor lett å koma opp til gardane sine stolar og fjellområdar. Øyresdalen har på strekninga frå fjorden til Bjørkhaug tidlegare stølsveg intakt.» KU vurderte det slik at det var liten/ingen skilnad mellom alternativa og at Jondalstunnelen ikkje vil ha negative konsekvensar for friluftsliv.

Området ligg tett opptil Folgefonna nasjonalpark og Naturbase syner fleire registrerte turområde med lokal og regional verdi (figur 38). Aktuelle turområde i nærleik til traseløysingane er:

Friluftsområde	Verdi (naturbase)	Skildring
Øyresdalen	Lokalt viktig turområde (C)	Rundtur i Øyresdalen
Smalastølen	Lokalt viktig turområde (C)	Turområde utan tilrettelegging
Rosendalsalpene-Folgefonna	Svært viktig regionalt (A)	Turområde utan tilrettelegging
Lonelidalen-Møsevassglipen-Møsevatn	Lokalt viktig turområde (C)	Turområde utan tilrettelegging
Maurangsfjorden	Lokalt viktig turområde (C)	Strandsone med tilhøyrande sjø og vassdrag



Figur 38. Oversiktskart over Austrepollen og Nordrepollen med registrerte friluftsområde. Friluftsområder i området med regional verdi er vist i mørk raud og lys raud, og friluftsområder med lokal verdi er vist i rosa (kjelde: naturbase.no)

Bygd areal (bustader, fritidshus, gardsbruk, naust, kraftstasjon i Austrepollen og anna vegnett) er lokalisert innerst i pollane. Bustadområde ved Austrepollen er lokalisert på Nedre- og Øvrehus og på sørsida av Fv 551. Ved Nordrepollen er det ein bustad på Køylo (sør for Øyreselva), og fleire lokalisert på Øyre (nord for elva).

4.5.2 Vurdering av traseane og utgreiingsbehov

Omlegging av vegen vil ha mindre endringar i det trafikkale biletet i området (ubetydeleg verknad). Linje 5 fører trafikken lengre vekk frå bustaden på Køylo, og linje S5 vil føre ein del av trafikken bort frå bustadene ved Austrepollen. Linjene som kryssar Austrepollelva vil også føre noko av trafikken bort frå desse bustadene. Generelt er det liten vesentleg forskjell mellom linjene.

Linje S5 og linje 5 vil kome innanfor registrert friluftsområde (lokalt turterreng) lokalisert i kulturlandskapet: «Lonelidalen - Møsevassglipen – Møsevatn» og «Øyresdalen». S5 er mogleg i konflikt med evt. lokal tursti (ikkje tilrettelagt sti) opp mot Møsevatnet som går i kulturlandskapet (parkering ved den gamle bomstasjonen til Folgefonntunnelen), men hovudstien startar lengre oppe ved Folgefonntunnelen (ubetydeleg konflikt). Linje 5 er i konflikt med nærturterreng i Øyresdalen (rundtur i kulturlandskap).

Linjene med kryssing over Austrepollelva (gjeld ikkje linje S5) kjem innanfor friluftsområdet «Rosendalsalpene-Folgefonna» registrert som svært viktig, regionalt friluftsområde (strekker seg nedover langs elva til fjorden). Ein vurderer ikkje det aktuelle området ved elva som innfallspurt til Folgefonna, det er heller ingen tilrettelagt stiar langs elva. Kryssing med bru blir ikkje vurdert som ein barriere for ferdsel i det aktuelle friluftsområdet (ubetydeleg konflikt).

Linjene (utanom 0+ og 3) kan synast å vere positiv ettersom den eksisterande vegen kan verte brukt som ferdselsveg for gåande/syklende (stor opplevingskvalitet), men kan følast utrygg, i høve skredfare, dersom ikkje sikringstiltak vert gjort.

For nærmiljø og friluftsliv kan potensiale for konflikt oppsummerast slik:

Mål	0-alt.	Linje 0+	Linje 1	Linje 2	Linje 2b	Linje 3	Linje 4	Linje 5	Linje S5
Nærmiljø og friluftsliv									
Rangering		1	1	1	1	1	1	8	1

5 Oppsummering og tilråding

5.1 Samla vurdering av måloppnåing og konfliktpotensiale

Når en vurderer dei ulike eigenskapane for kvart alternativ opp mot kvarandre i ein samla oppstilling er det lettare å få eit visuelt bilete av kva som står fram som gode alternative og dårlege alternativ. Samletabellen er vist nedanfor og er grunnlag for vidare siling og tilråding.

Mål	Linje 0+	Linje 1	Linje 2	Linje 2b	Linje 3	Linje 4	Linje 5	Linje S5
Reisetid	Orange	Grøn	Grøn	Yellow	Orange	Yellow	Grøn	Grøn
Trafikktryggleik	Orange	Grøn	Grøn	Yellow	Orange	Yellow	Grøn	Grøn
Skredfare	Red	Grøn	Grøn	Yellow	Yellow	Yellow	Grøn	Yellow
Anleggs-gjennomføring	Red	Grøn	Yellow	Orange	Orange	Yellow	Grøn	Red
Gå eller sykle	Orange	Grøn	Grøn	Yellow	Yellow	Yellow	Grøn	Grøn
Kostnader	Grøn	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange
Landskap	Red	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow
Kulturminne og -miljø	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Grøn
Naturmangfald	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow
Naturressursar	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange
Friluftsliv og nærmiljø	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Yellow

5.2 Siling og tilråding av trase

5.2.1 Siling

Alternativ 0+ er billegast, men har nesten like høg kostnad som tunneløysingane på grunn av særskilte byggjetilhøve. Det er den desidert dårlegaste løysinga med omsyn til skredfare og fleire andre parametarar, og gjev heller ingen innsparing i reisetid. Samla er dette ei dårleg løysing som vert tilrådd forkasta.

Alternativ S5 er det dyraste alternativet men kjem bra ut på fleire tema. Tunnelpåhogg i Austrepollen ligg i eit området med omfattande lausmasser noko som ytterlegare kan auke kostnadene og som gjev ekstra utfordringar i samband med anleggsgjennomføringa. Omfattande fjerning av lausmassar kan og medføre større negativ konflikt med fleire miljøtema, og representerer usikkerheit knytt til gjennomføring. Alternativet er ikkje tilrådd vidareført.

Alternativ 2b, 3 og 4 liknar på kvarandre og vert difor vurdert samla. Dei kjem dårlegare ut eller er like god som dei beste alternativa. Alternativ 4 er riktig nok det rimelegaste tunnelalternativ, men det er små skilnader. Alternativa treng relativt omfattande fylling i sjø og gjev mindre innkorting av vegen

enn dei attståande alternativa. Då det finns betre alternativ vert det tilrådd å sile vekk alternativ 2b, 3 og 4.

Alternativ 1, 2 og 5 står då att som dei tre beste. Det kunne ha vore aktuelt å teke alle desse med vidare til konsekvensvurderinga, og først sile mellom dei når det låg meir fakta på bordet. Det er likevel tydelege skilnader mellom dei på nokre fagområde, som gjer det mogleg med ei rangering av dei på bakgrunn av eksisterande kunnskapsnivå. For nokre tema står alternativa fram som like.

Alternativ 5 kjem dårlegast ut for alle miljøtema. Det er også dyrast av dei tre beste, og har større risiko med omsyn til skredfare. Alternativet har størst innkorting av vegen, men ikkje nok til at dette kan vektleggast høgt. Alternativet vert difor silt ut.

Til slutt vert alternativ 1 og 2 vurdert mot kvarandre. Desse alternativa er lik i prinsipp med sams påhogg i nord og litt forskjell i påhogg i sør. Alternativ 2 skil seg ut som dårlegare på anleggsgjennomføring då det inneber meir utfylling i sjø, og det låge påhogget i sør gjer det meir komplisert å oppretthalde drift på dagens veg i anleggsfasen. Grunna større utfylling og meir eksponert påhogg er alternativ 1 òg rangert framfor 2 både for landskap og naturmangfald. Alternativ 1 er difor i sum rangert som betre enn alternativ 2.

	1	2	5
Reisetid	2	3	1
Skredfare	1	2	3
Anleggsgjennomføring	1	3	1
Kostnad	1	1	3
Landskap	1	2	3
Kulturmiljø/kulturminne	1	1	3
Naturmangfald	1	2	3
Naturressurs	1	1	3
Nærmiljø/friluftsliv	1	1	3
Sum	1	2	3

5.2.2 Tiltråding

Ut frå detaljert omtale av dei ulike alternativa og oppsummeringa meiner vi det er grunnlag for å tilrå å alternativ «linje 1» vert lagt til grunn for eit vidare planarbeid.

Linjene 2 og 5 er vurdert som nest best, men har tydelege ulemper som gjer at dei ikkje når helt opp. Med berre om lag 50 mill. kr i differanse, er kostnadene på alternativa i praksis nokså like. Ynskjer ein likevel å dra med seg fleire løysingar inn i neste planfase, peikar likevel desse to, saman med linje 1, seg ut som kandidatar. Ein kan ikkje sjå bort frå at meir detaljerte vurderingar kan påverka vurderinga av enkelttema, men truleg ikkje så mykje at det skulle rokke ved tilrådinga.

Dagløysinga (alt. 0+) kan ut frå alle andre omsyn enn kostnader ikkje tilrådest vidareført. Til det meiner vi gjenstående risiko for skredhendingar er for stor i høve til kostnadsvinsten. Utan innkorting av vegen vil alternativet neppe kome best ut i ei netto-nytte vurdering, og stor risiko og usikkerheit knytt til anleggsgjennomføring og dermed kostnadene øydelegg dette bilete ytterlegare.

5.3 Vidare planprosess

Som del av forprosjektet er det gjennomført ei siling av aktuelle alternativ. Alternativ1 peikar seg ut som den beste løysinga og det vert tilrådd at dette alternativet vert lagt til grunn for vidare planarbeid.

Anslag viser kostnader på prosjektet på omkring 1 milliard. I forskrift om konsekvensutgreiing skal vegprosjekt med kostnad over 750 millionar ha planprogram og konsekvensutgreiing. Alternativ 1 skil seg frå traseen som vart vedteken i tidlegare kommunedelplan Det er av den grunn også naudsynt med ny konsekvensutgreiing. Ein ny runde med kommunedelplan synes ikkje naudsynt då planområdet og problemstillingane er nokså avgrensa. Det vert difor tilrådd at det vert utarbeidd eit planprogram for reguleringsplan med konsekvensutgreiing tufta på tilrådinga i forprosjektet

5.4 Innspel til planprogram – vidare utgreiingsbehov

Det er under arbeid med forprosjektet framkome innspel til utgreiingsbehov for den vidare planprosessen. Desse innspela kan vere aktuelt å ta med i planprogrammet for det eller dei alternativa som der vert vidareført. Nedanfor er og nemnd eventuelt utgreiingsbehov for linjer som ikkje er tilrådd vidareført.

A. Landskap:

Eit kvart veganlegg vil påverke landskapet, og omfang og konsekvens vil bli vurdert saman med avbøtande tiltak i konsekvensutgreiinga, mellom anna på bakgrunn av 3D-framstilling av ulike løysingar.

- Synfaring og registrering
 - I områda der innslag kan verte aktuelle må ein synfare og registrere landskapet noko meir detaljert enn i eksisterande registreringar for å finne gode lokale løysingar.
- Innhald i registreringane:
 - Lokalt viktige landskaps-element som heilskapelege delområde – vel utforma kulturmark med og utan tunområde, samanhengande skogområde m.m.
 - Viktige liner/kanter i landskapet som elv, strandlinje, skogbryn, vegar, lokale silhuettar
 - Viktige punkt/landemerke, som til dømes spesielle bygg, veg- og elvemøte, spesielle tre m.m.
 - Sårbarheit: Ein bør laga enkle oversiktskart/visualiseringar som syner kor tydelege veginngrepa vil stå fram i landskapet. Truleg er Austrepollen å rekne som vel så eksponert som (indre del av) Nordrepollen.

B. Kulturminne og kulturmiljø:

Linjene 1-5 har noko nærføring til gravhaug og Gjerdetunet. Plassering av kryss bør vurderast med omsyn til visuell verknad på gravhaug og gardsmiljø.

Linje S5 (i KU 2003) (om likevel vidareført): Gardsmiljø på Nedrehus og Øvrehus bør vurderast med omsyn til verknader av linja. Tuna råkast ikkje direkte, men ny linje vil kunne ha verknader på kulturlandskapet som omgir tuna. Bjødlurebasen råkast ikkje. Kartfesting av denne bør kontrollerast opp mot skriftlege kjelder i Universitetsmuseet sitt Topografiske Arkiv.

Alle linjene råkar areal i dagen kor det kan vere eit visst potensiale for nye funn av automatisk freda kulturminne. Linje 1-5 i Austrepollen nord for Pilhaugen ved Gjerdetunet, og linje S5 areal i dagen i Austrepollen. Linje 5 moglegvis òg areal i dagen i Nordrepollen. Alle linjene kan såleis utløyse arkeologisk registrering etter kulturminnelova §9.

C. Naturmangfald

Konfliktpotensialet i høve edellauvskogen kan reduserast med vidare registreringar og arbeid med vegtraseen for å få ein optimal linjeføring. Det vil vere naudsynt med feltundersøkingar i høve raudlisteartar knytt til edellauvskog.

Ved val av linjene som fører til utfylling i Austrepollen (gjeld ikkje S5), bør det gjerast marine undersøkingar langs traselinjene i Austrepollen, ettersom denne delen av fjorden ikkje tidlegare er nærare undersøkt. Det vil vere viktig å unngå øydelegging av viktige førekomstar av naturtypen «havstrand» eller evt. intakte deler av strandsona.

Ved val av linje S5 bør det gjerast ein verknadsvurdering og vurdere nærare om tiltaket kjem i direkte konflikt med dei raudlista artene registrert lengre oppi fjellsida.

D. Naturressursar

Kartlegge arealforbruk og midlertidig arealforbruk i anleggsfasen.

E. Friluftsliv og nærmiljø

Vurdere behov for enkelt støykart i sør (bustadområde ved Austrepollen), trafikkavviklingsplan, undersøke at tilgang til dei registrerte friluftsområda i området vert oppretthaldt.