



Rapport

Fv 670 Todalsfjordprosjektet – Undersjøisk tunnel
Sunndal kommune og Surnadal kommune



Møre og Romsdal
fylkeskommune

SWECO 

Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Godkjent av

Sweco Norge AS
Prosjekt
Prosjektnummer

Organisasjonsnr. 967032271
Todalsfjord – undersjøisk tunnel
102.32.613

Kunde

Møre og Romsdal Fylkeskommune

Dato
Opprettet av

08.05.2023
Audun Brekke Fjeldheim

Kontrollert av

Erik Olufsen

Godkjent av

Audun Brekke Fjeldheim

Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn	4
1.1	Todalsfjordsambandet – ny utredning.....	4
2.	Rammer og premisser.....	6
2.1	Planstatus.....	6
3.	Omtale av planområdet, eksisterende forhold	9
3.1	Generelt.....	9
3.2	Arealbruk	10
3.3	Trafikkforhold.....	12
3.4	Teknisk infrastruktur	12
3.5	Ikke-prissatte fag.....	13
4.	Beskrivelse av traséalternativene.....	24
4.1	Veg- og tunnelstandard.....	24
4.2	Hovedelementer i planen	25
4.3	Sjøbunnskartlegging	26
4.4	Beskrivelse av traséalternativene	29
4.5	Sikkerhetsvurdering av alternativ B-D, Ålvund-Åsbøen	35
5.	Virkninger av tiltaket	37
5.1	Veg- og trafikkforhold	37
5.2	Teknisk infrastruktur	38
5.3	Støy og forurensing	38
5.4	Massehåndtering.....	38
5.5	Arealforbruk.....	38
5.6	Ikke-prissatte fag.....	39
6.	Anslag og Effekt	43
6.1	Kostnadsoverslag.....	43
6.2	Oppetid (VegRAMS)	44
6.3	Effekt	45
7.	Oppsummering.....	48
8.	Kilder	49
9.	Vedlegg	50

1. Bakgrunn

Det har vært arbeidet med fast samband som erstatning for ferja Kvanne - Rykkjem i mange tiår. Det eksisterer ikke ferjefritt samband mellom nordre og søre Nordmøre, og mellom ytre deler av Møre og Romsdal og Trøndelag. Eneste ferjefrie alternativ er rv. 70 og E6 om Oppdal. Sunndal og Surnadal kommuner venter at Todalsfjordkryssinga vil gi en sterkere bo- og arbeidsmarkedsregion på indre Nordmøre, og at fv. 65/fv. 670 vil bli et mer attraktivt samband mellom Møre og Romsdal og Trøndelag.

En større gjennomgang av alternativ for løsning var gjennomført i et forprosjekt avlevert fra Statens vegvesen Region midt i mars 2015. Forprosjektet vurderte tunnel til Todal, undersjøisk tunnel, og flere brotrasèer.

Forprosjektet rådet til å arbeide videre med tunnel fra Ålvundfossen og henge- eller flytebro fra Rakaneset til Svinvika. Surnadal kommunestyre sluttet seg til tilrådingen i vedtak 07.05.2015, Sunndal kommunestyre 13.05.2015, og fylkestinget i vedtak 15.06.2015. Sunndal og Surnadal meldte i mai 2016 oppstart for kommunedelplanen med høring av planprogram, og planprogrammet ble vedtatt i Sunndal kommunestyre 31.08.2016 og Surnadal kommunestyre 08.09.2016. Møre og Romsdal fylkeskommune tok deretter over ansvaret for videre arbeid med kommunedelplanen. Kommunedelplan fv. 670 Todalsfjordprosjektet ble vedtatt i Sunndal kommunestyret 25.11.2020 og i Surnadal kommunestyret 26.11.2020.

Gjennomført verdianalyse av prosjektet (Rambøll Norge AS, 01.07.2022) med grunnlag i de vedtatte kommunedelplanene, resulterte i en anbefaling om å vurdere alternativet med undersjøisk tunnel på nytt. Dette på bakgrunn av potensial for betydelige økonomiske besparelser, samt også at større arealkonflikter kan unngås.

1.1 Todalsfjordsambandet – ny utredning

Den samfunnsøkonomiske analysen viser klart at utbygging av fv. 670 Todalsfjordprosjektet med tunnel og bro ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom etter metodikken i handbok V712 Konsekvensanalyser.

Nyttekostnadsanalysen viser at fv. 670 Todalsfjordprosjektet gir en netto nytte (NN) på -1,9 mrd. kr. og netto nytte per budsjettkrone (NNB) på -0,83. Det innebærer at tiltaket ikke er samfunnsmessig lønnsomt.

Konsekvensutredningen viste store negative ikke-prissatte konsekvenser, spesielt for friluftsliv og kulturarv. Særlig gjelder dette bro og veg over Svinvika.

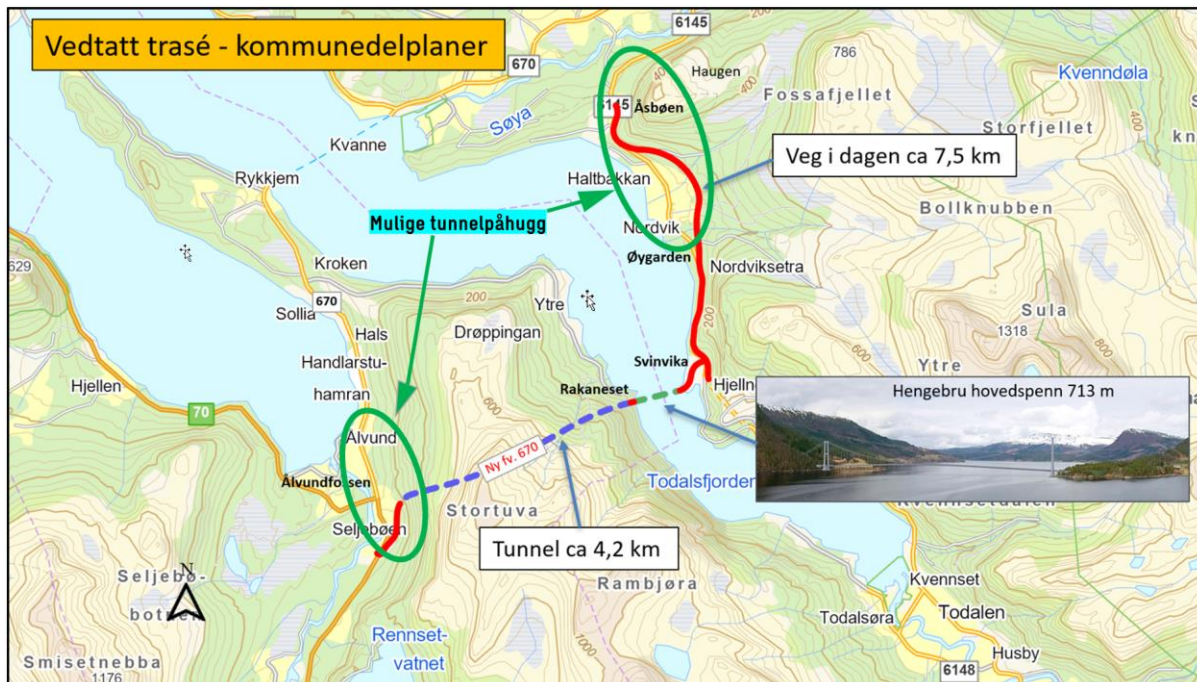
Verdianalysen (Rambøll Norge AS, 01.07.2022) konkluderte med at undersjøisk tunnel potensielt kan gi betydelige økonomiske besparelser sammenlignet med den vedtatte løsningen, i tillegg til at arealkonflikter i områdene ved Rakaneset og Svinvika unngås. Med bakgrunn i dette utredes herunder alternativ med ny undersjøisk tunnel på fv. 670 under Todalsfjorden.

Denne utredningen munner ut i planer på et detaljnivå som tilsvarer kommunedelplan, for derved å kunne danne grunnlag for beregning av kostnader, som kan sammenliknes med kostnadene for de vedtatte kommunedelplanene. Det gjøres også relevante vurderinger av ikke-prissatte konsekvenser.

I tillegg gjennomføres det beregninger i EFTEKT (prissatte effekter) for to alternativer, vedtatt kommunedelplan og undersjøisk tunnel. Dette for å belyse forskjellene mellom alternativene når det gjelder trafikanntytte samt drifts- og vedlikeholdskostnader.

Aktuelle påhuggsområder for en undersjøisk tunnel under Todalsfjorden er vist på figur 1, grønne ovale sirkler. På vestsiden av fjorden er det området fra Ålvund og sørover mot Lykkja, mens på østsiden strekker aktuelt område seg fra Nordvik til Åsbøen. I kapittel 2 og 3 redegjøres det for planstatus og eksisterende forhold innenfor disse områdene.

Figur 1 viser også vedtatt trase (rød og blå strek) som består av 4,2 km tunnel, hengebru med hovedspenn på 713 meter og deretter 7,5 km veg i dagen.



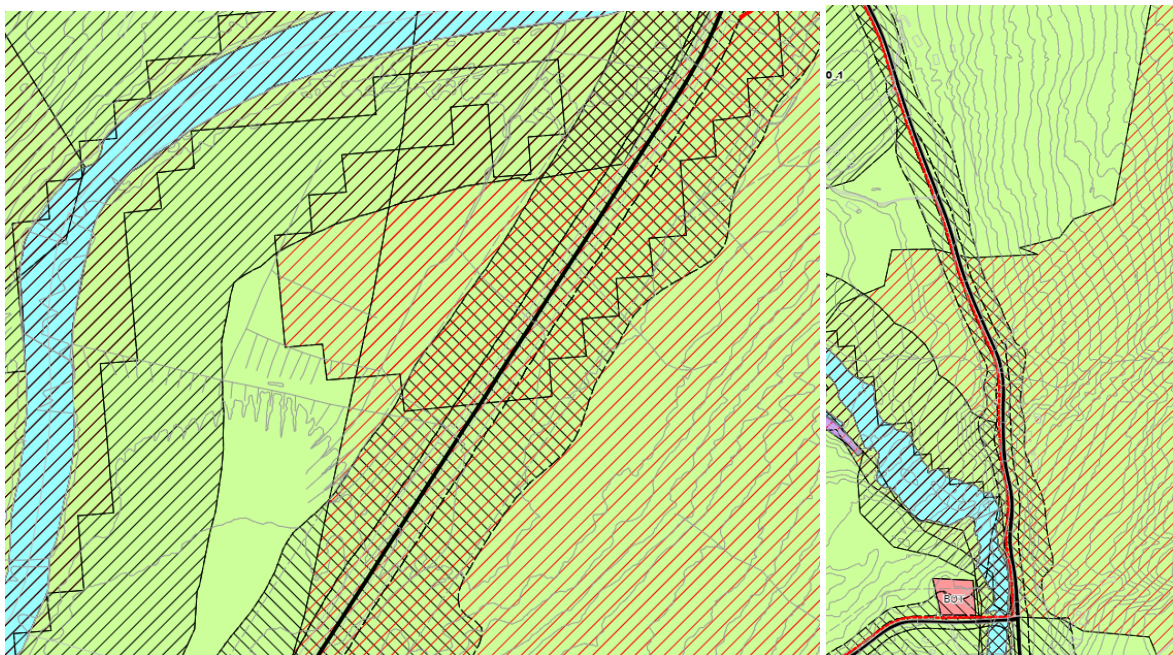
Figur 1 Mulige tunnelpåhugg og vedtatt trase

2. Rammer og premisser

2.1 Planstatus

2.1.1 Sunndal kommune – landareal

Sunndal kommune sin arealdel til kommuneplanen (vedtatt 06.02.2019) viser områdene Ålvund og Lykkja (Figur 2) som LNFR (landbruks-, natur-, friluftsmål samt reinsdyr). Skraveringene på kartene viser, hensynsone friluftsliv, bevaring kulturmiljø, ras-, skred- og flomfare og støysoner for vegtrafikkstøy. Av reguleringsplaner nevnes Ålvundfjord skole (ID 20140310, av 13.05.2015).



Figur 2: Utsnitt fra Sunndal kommunes kommuneplanens arealdel. Utsnitt til høyre viser område for dagsone Lykkja. Utsnittet til høyre viser områder for dagsoner på Ålvund.

2.1.2 Surnadal kommune – landareal

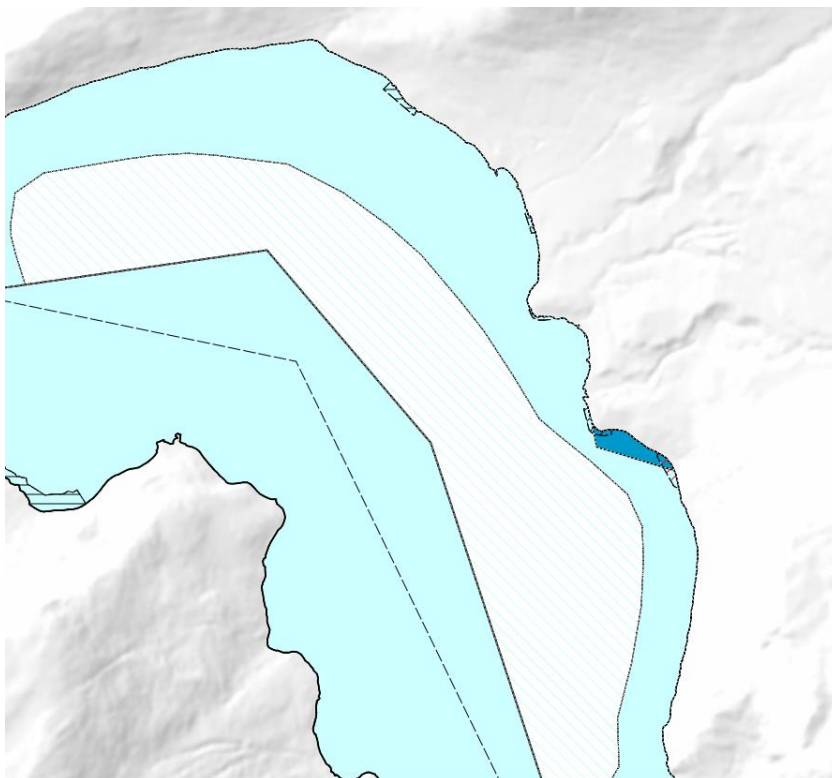
Surnadal kommune sin arealdel til kommuneplanen (vedtatt 09.11.2017) viser områdene Nordvik og Åsbøen (Figur 3) som Landbruk-, natur- og friluftsområde samt reindrift (LNFR). Skraveringene på karta viser hensynsone båndlegging etter lov om kulturminner, faresone for høgspentanlegg og støysoner for vegtrafikkstøy. Av reguleringsplaner nevnes Nordvik 133/4, Geilhaugen (ID 20040133, av 29.04.2004) hvor innkjørsel vil bli berørt. Videre nevnes også reguleringsplan Riksveg 671 Hp Åsbø-Haugen (ID 19970093, av 11.09.1997).



Figur 3: Utsnitt fra Surnadal kommunes kommuneplanens arealdel. Utsnitt til venstre viser område for dagsone Nordvik. Utsnittet til høyre viser områder for dagsoner på Åsbøen.

2.1.3 Sjøområdeplan for Nordmøre

Sjøarealene i Todalsfjorden er omfattet av interkommunal kommunedelplan for sjøområda på Nordmøre, vedtatt mai-juli 2018 i de ulike kommunene. Utsnitt av plankartet er vist i Figur 4. Hoveddelen av areala (V04 og V11, lysblå) er satt av til bruk og vern V (Natur, fiske, ferdsel og friluftsliv). Området vist som VKA03, hvit/blå, er kombinasjonsområde «Natur, fiske, ferdsel, friluftsliv og akvakultur.» For akvakultur gjelder at bare andre arter enn laks, aure og regnbogeare er tillatt.

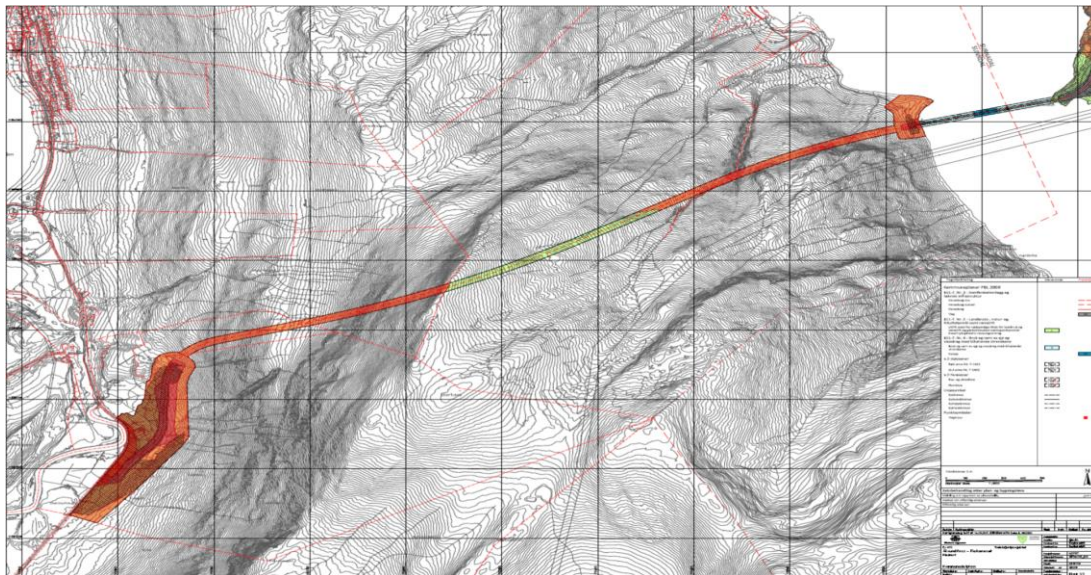


Figur 4: Kartutsnitt av område for undersjøisk tunnel, hentet fra Interkommune sjøområdeplan for Nordmøre.

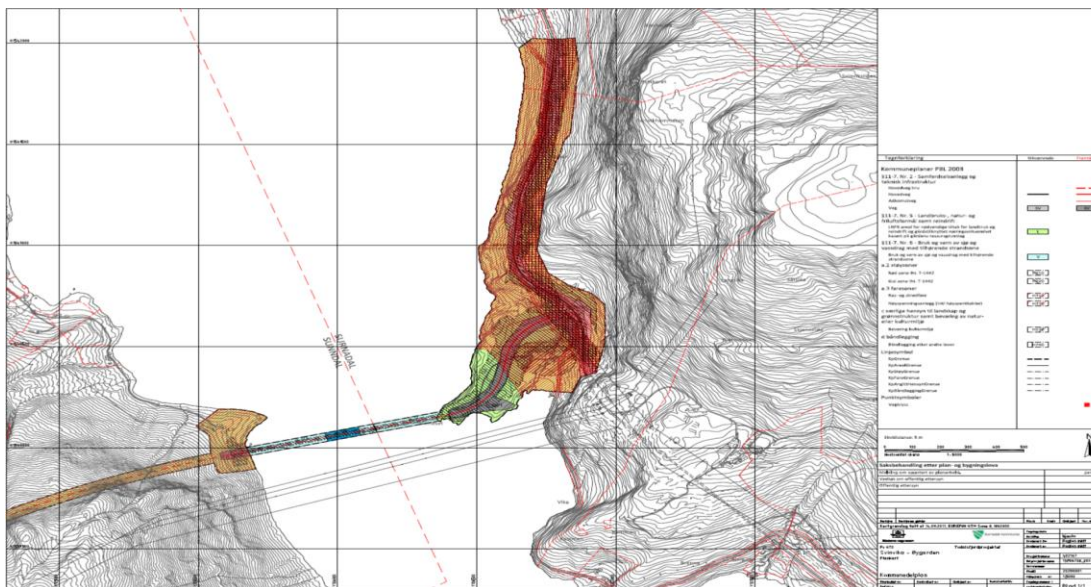
2.1.4 Kommunedelplan fv. 670 Todalsfjordprosjektet

Møre og Romsdal fylkeskommune har i samarbeid med Sunndal og Surnadal kommuner utarbeidet kommunedelplan for fv. 670 Todalsfjordprosjektet. Planen legger til rette for å gå videre med detaljregulering av strekninga fra Ålvundfossen i Sunndal kommune og Øygarden i Surnadal kommune. Hovedelementene i planforslaget er 4,2 km tunnel fra Ålvundfossen til Rakaneset, 713 m lang hengebru

over Todalsfjorden fra Rakaneset til Svinvika. Kommunedelplanen ble vedtatt i Sunndal kommunestyret 25.11.2020 og i Surnadal kommunestyret 26.11.2020.



Figur 5: Kommunedelplan Ålvundfossen-Rakaneset, Sunndal kommune



Figur 6: Kommunedelplan Svinvika-Øygarden, Surnadal kommune

3. Omtale av planområdet, eksisterende forhold

3.1 Generelt

Todalsfjordprosjektet ligger i et typisk vestlandsk fjordlandskap med vekslende topografi og bratte fjellsider opp fra fjorden. Slakere partier har gitt grunnlag for landbruksbygder, og etter hvert industri og pendlerbosetning. De største bosetningene finner vi i Ålvundfjorden, Nordvik, på Todalsøra og på Kvanne.



Figur 7: Oversiktskart

3.2 Arealbruk

3.2.1 A Lykkja

Figur 8 viser oversiktsbilde for påhuggsalternativ ved Lykkja, sør for Ålvundfjorden. Området er ubebygget, foruten husene i nord på gården Engan.

Vest for rv.70, mot Ålvundelva, er det større felt med dyrkamark. Sør for disse er myrområdene kalt Stormyra. Øst for vegen er det dyrkamark mot nord, og skogsområder sør og østover. Skogen fortsetter bratt opp mot Gråurhaugen (710 moh.).

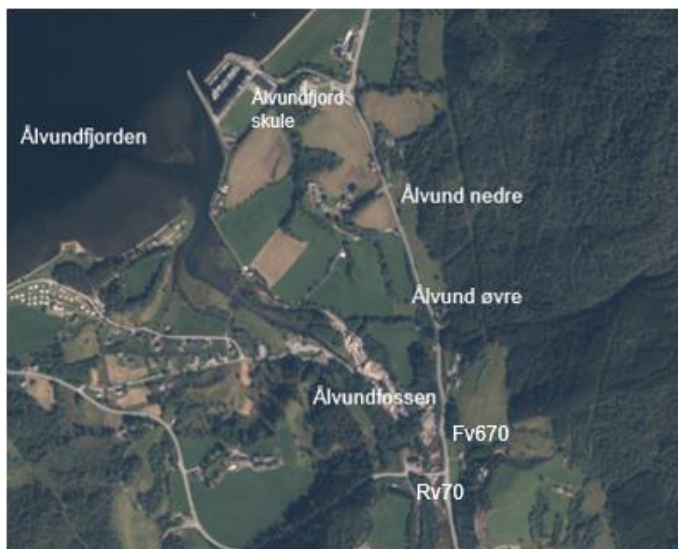


Figur 8: Flyfoto av Lykkja (gislink.no).

3.2.2 B Ålvund

Ålvundfjorden er en bygd preget av landbruk, og med noe spredt bosetning. Ålvund kraftverk utnytter fallet fra sør for krysset rv. 70 og fv. 670 ved Ålvundfossen. Ved fjorden er det campingplass og noe tettere bebyggelse. Ålvundfjord skole ligger midt i sentrum av Ålvund, vest for fv. 670 ned mot fjorden.

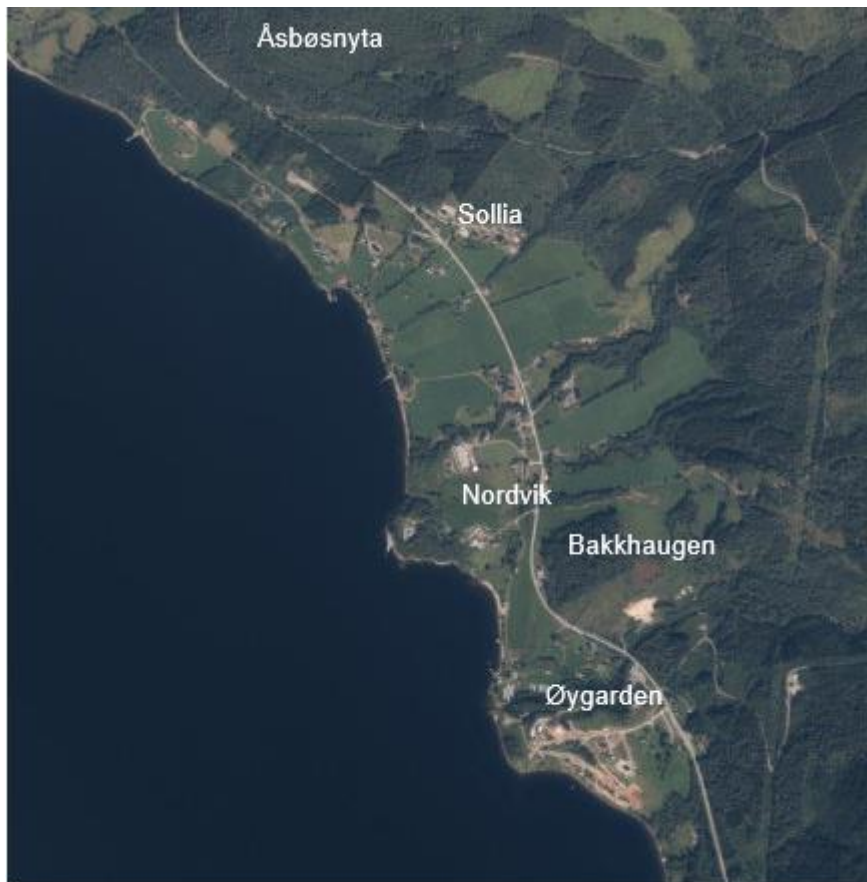
Figur 9 er oversiktsbilde av Ålvund, hvor det er to alternativer for tunnelpåhugg (øvre og nedre). Begge alternativene er lagt øst for elva og bebyggelsen for å blant annet unngå økt trafikk forbi skolen og minst mulig berøring av landbruksareal.



Figur 9: Flyfoto oversikt Ålvund (gislink.no).

3.2.3 C Nordvik

Nordvik er ei bygd preget av landbruk, med noe spredt bebyggelse og enkelte konsentrerte byggefelt. Tunnelpåhugget er skissert fra Bakkhaugen, som ligger sentralt i bygda, mellom bebyggelsen på Øygarden mot sør, og Nordvik og Sollia i nord.



Figur 10: Flyfoto oversikt Nordvik (gislink.no).

3.2.4 D Åsbøen

Åsbøen er et gårdstun vest for fjellet Åsbøsnyta (619 moh). Tunnelpåhugget er skissert nord for Åsbøsnyta og nord for fv. 6145.

Området er preget av å være myrlendt nord for veien, ned mot elva Søya. Stigningen opp mot Åsbøsnyta starter allerede ved veien og fortsetter gjennom skogen mot sørøst. Området er et populært turområde, men de tilrettelagte stiene går fra sør, Nordvik.



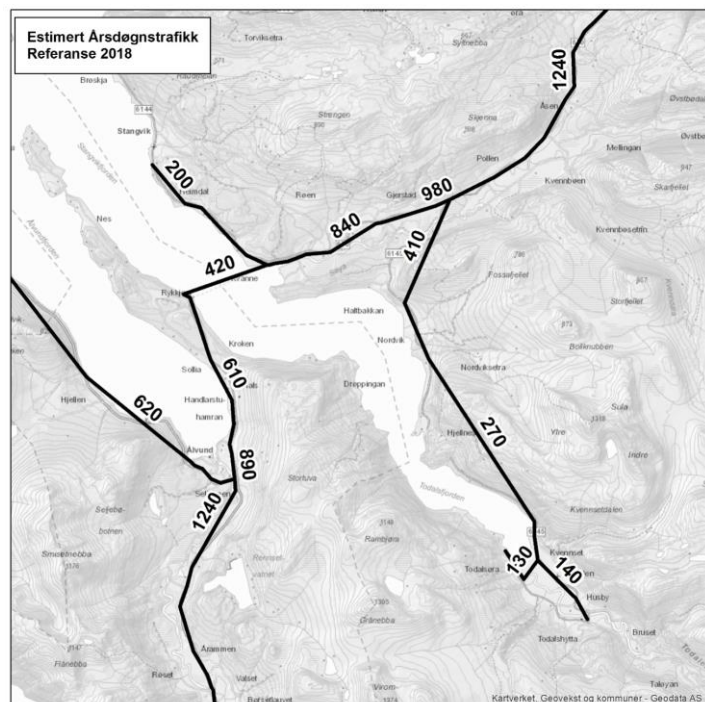
Figur 11: Flyfoto oversikt Åsbøen (gislink.no).

3.3 Trafikkforhold

Trafikkgrunnlaget er hentet fra *FV. 670 Todalsfjorden Trafikkberegninger* (Rambøll, 2019).

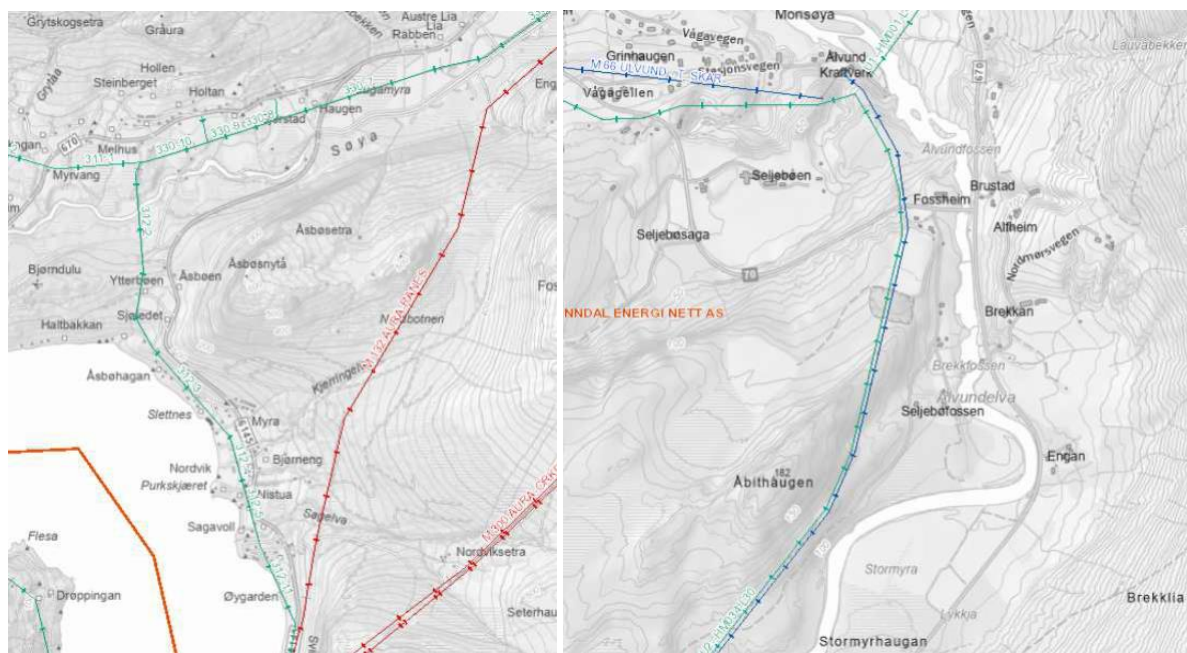
Ferjesambandet Kvanne-Rykkjem hadde i 2018 en estimert årsdøgntrafikk (ÅDT) på 420 kjøretøy, hvorav 12 % er lange kjøretøy. Riksveg 70 forbi aktuelt kryssområde ved Ålvundfossen har en estimert ÅDT på 1520, med 11 % lange kjøretøy.

Fram Ekspress rute 902 (Mørelinjen) fra Molde til Trondheim passerer i dag mellom Sunndalsøra og Surnadalsøra med seks daglige avganger.



Figur 12: Trafikkgrunnlaget er hentet fra Trafikkberegninger FV 670 Todalsfjorden (Rambøll, 2019)

3.4 Teknisk infrastruktur



Figur 13: Kartene som viser STATNETT SF: 132kV og SUNNDAL ENERGI KF: 22kV (<https://temakart.nve.no/>)

I denne utredningen er ikke teknisk infrastruktur kartlagt i detalj. Av større element krysser en regional kraftlinje Todalsfjorden sør for Rakaneset og Svinvika, og i Svinvika går to mindre høgspenlinjer nordover langs fv. 6145. Ved Ålvundfossen er det tre grunnvannsbrønner mellom rv. 70 og Ålvundelva like sør for kraftverksinntaket. Kommunalt og privat vann og avløp, samt lavspent og tele/fiber blir kartlagt nærmere i reguleringsplanfasen.

3.5 Ikke-prissatte fag

3.5.1 Landskapsbilde

Todalsfjordsambandet ligger i landskapsregion 22 «Midtre bygder på Vestlandet» (NIJOS 10/2005). Store fjordløp preger regionen som danner belte mellom fjordmunningene og de indre bygdene. Fjordløpene omkranses av markante og til dels høyreiste fjordsider med løv- og blandingsskog. Området ligger i et stort fjordavsnitt med to fjordarmer som slynger seg inn og ender opp i trange fjordbunner. Ålvundfjorden er en fjordarm av Breifjorden i Tingvoll og Sunndal kommune og strekker seg 12 km sørøstover til Ålvund i bunnen av fjorden. Nesøya, en lang smal halvøy, skiller Ålvundfjorden fra Stangvikfjorden. Todalsfjorden er en fortsettelse av Stangvikfjorden og strekker seg 4 km sørøstover til bygda Todalen i bunn av fjorden.



Figur 14: Todalsfjorden sett mot sør.



Figur 15: Ålvundfjorden med Nesøya som skiller Ålvundfjorden fra Stangvikfjorden.

3.5.2 Friluftsliv/by- og bygdeliv

Bygda Ålvundfjorden (indre og ytre) har omkring 500 innbyggere, og er i vekst. Bygdelaget strekker seg fra Smiset i sør til Mulvika i vest, Nesøya i nord og videre til Drøppingstranda og Rakaneset ved Todalsfjorden. Bygda består av noen boligfelt, men for det meste spredt bosetning.

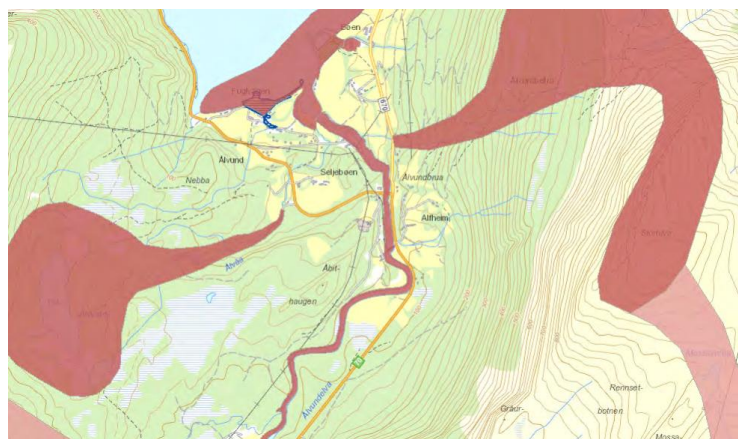
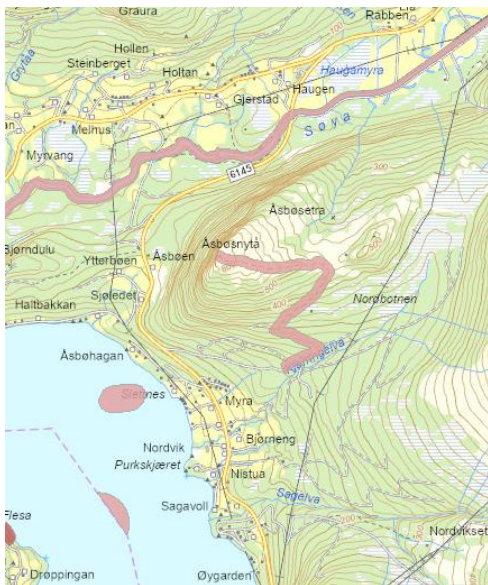
Nordvik, på andre siden av Todalsfjorden, er også ei bygd i vekst og har om lag 150 innbyggere. Bygda består stort sett av spredte boliger og flere gårdsbruk, med et par boligfelt. Bygdelaget strekker seg fra Melhus/Kvanne og Stenberg i nord, Todalen i sør, og Eidet i øst. Bygdelagene Todalen og Kvanne har en tettere bebyggelse, med hhv. om lag 300 og 250 innbyggere.

Fjellområdet mellom Ålvundfjord og Todalsfjorden utmerker seg med flere turstier i et åpent fjellterreng med vidstrakt utsyn over fjell og fjord. Området er et populært utfartsområde blant befolkningen i Sunndalen. Stortuva, 1036 m.o.h., er et svært viktig friluftsområde, og utgangspunktet for turen opp til fjellplatået er P-plass ved Lauvåbekken i Ålvund (Figur 16, til høyre).

Ålvundelva er et vernet vassdrag som strekker seg fra Innerdalen med utløp Ålvundfjorden. Ulvåa er et delfelt av Ålvundelva som renner ut i Ålvundfjord. På strekningen mellom Nerdal og Ålvundeid blir elva brukt til rafting og padling. I utløpet ligger Sunndal kommunes største badeplass, Fuglvågen. Ålvundelva er laks og sjørretførende over en kort strekning opp til Ålvundfossen.

Elva Søya ble vernet ved Stortingsvedtak av 6. april 1973, om Verneplan I for vassdrag. Søya har et forholdsvis kort løp fra høyfjell til fjord. Vassdraget ligger med utløp i Stangvikfjorden/Todalsfjord ved Kvenna. Søya er kartlagt som et viktig friluftsområde. Området består av Søya med tilhørende strandsoner. Her er fiskemuligheter og nærturområder, med gapahuker på utvalgte steder.

Åsbøsnyta er et kartlagt og verdsatt friluftslivsområde (Figur 16, til venstre). Turstien har sitt utgangspunkt i Nordvik og er merket til toppen. Turen er et barnevennlig turmål.



Figur 16: Kartutsnitt som viser friluftsområder hentet fra gislink.no. Til venstre er turområdet ved Åsbøsnyta i Sunndal kommune. Til høyre er friluftsområdet ved Stortuva i Sunndal kommune.

Løsning for fjordkryssing med bro i gjeldende kommunedelplan berører Svinvik arboret. Alternativ med undersjøisk tunnel innebærer ingen inngripen i denne turistattraksjonen med populær tursti.

3.5.3 Naturmangfold

Naturverdier

Ulvåa er et delfelt av Ålvundelva som renner ut i Ålvundfjord. Den er et verna vassdrag, 111/1 Ulvåa til Ålvund. Vassdraget er sentrale deler av et typisk og kontrastrikt landskap, fra alpine fjell med breer, og gjennom sidedaler og dyp hoveddal til utløp i fjord. Elveløpsformer, isavsmeltingsformer og tilhørende biomangfold inngår som viktige deler av naturmangfoldet.

Det er registrert hagemark av stor verdi ved Hjelldalsbekken (Figur 17, nede til høyre). Hagemark er truet og har en sentral økosystemfunksjon. Hagemark er åpen tresatt naturbeitemark med langvarig ekstensiv hevd gjennom beiting, uten fysiske spor etter pløying eller tilsåing med fôr- og matvekster og ingen/svake spor etter gjødsling.

På vestsida av fv. 670 i Ålvund er det observert trearten ask. Dette er en rødlistet, sterkt truet art, med særlig stor forvaltningsinteresse. Fra Ålvundbrua og sørover til Brekkfossen, samt i Nordvik, er det observert sandsvale. Det er observert de nær truede artene kort trollskjegg og knerot like nord for ved

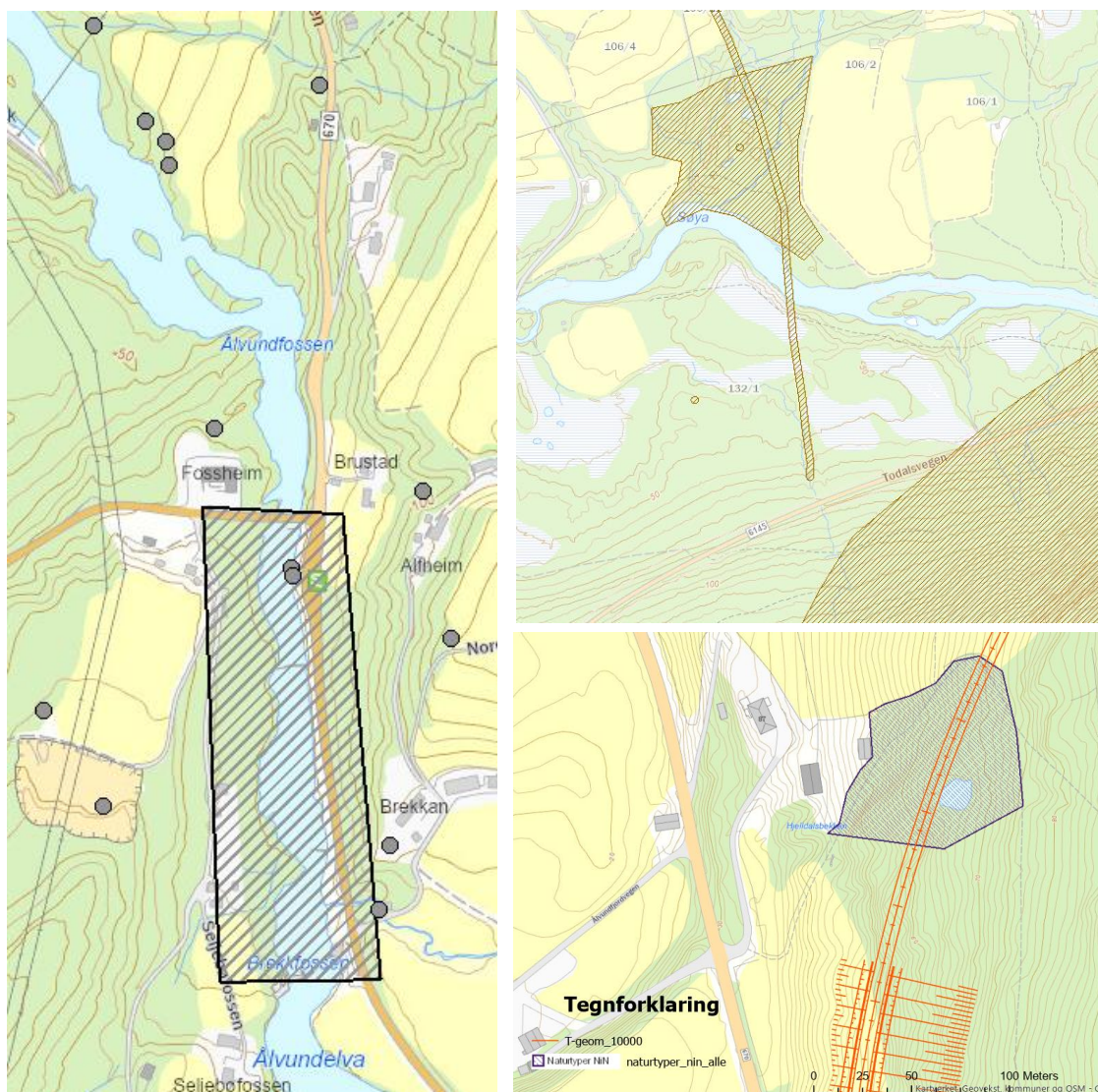
Åsbøen mot Søya. Det er i et større område opp mot Kringlåthaugen observert fjellvåk og tårnfalk. Videre er det observert dvergspett ned mot elva i vest. Artene er definert som livskraftige, men viktige. Vestsida av Åsbøsnyta er et funksjonsområde (yngleområde) for spettefugler.

Langs hele Ålvundfjorden er det et funksjonsområde for rådyr (beiteområde). Sør for Lykkja er et stort funksjonsområde (beiteområde) for hjort. Det er registrert et funksjonsområde (beiteområde) for elg og hjort langs med hele strekninga fra Åsbøen til Kvennbøen, og ei trekkroute for hjort fra beiteområdet og over Søya til Holtan (Figur 17, oppe til høyre). Det er også registrert flere viltpåkjørsler (hjort og rådyr) på strekingen ved Åsbøen i senere år. Det er få registrerte viltpåkjørsler i Nordvik, mens det er flere viltpåkjørsler langs strekinga fra Ålvundfossen til Hjelldalsbekken/Ålvund de siste årene.

Fremmede arter

Av fremmede arter i Ålvund er det observert skogskjegg, krypfredløs, buskhyll, platanlønn, rynkerose, fagerfredløs, hagelupin. Av fremmede arter ved Nordvik er det registrert parkslirekne, hagelupin og rynkerose.

Kartlegging og plan for håndtering av fremmede arter blir gjennomført i byggeplanfasen. Temaet vil også bli omtalt grundigere i reguleringsplanfasen.

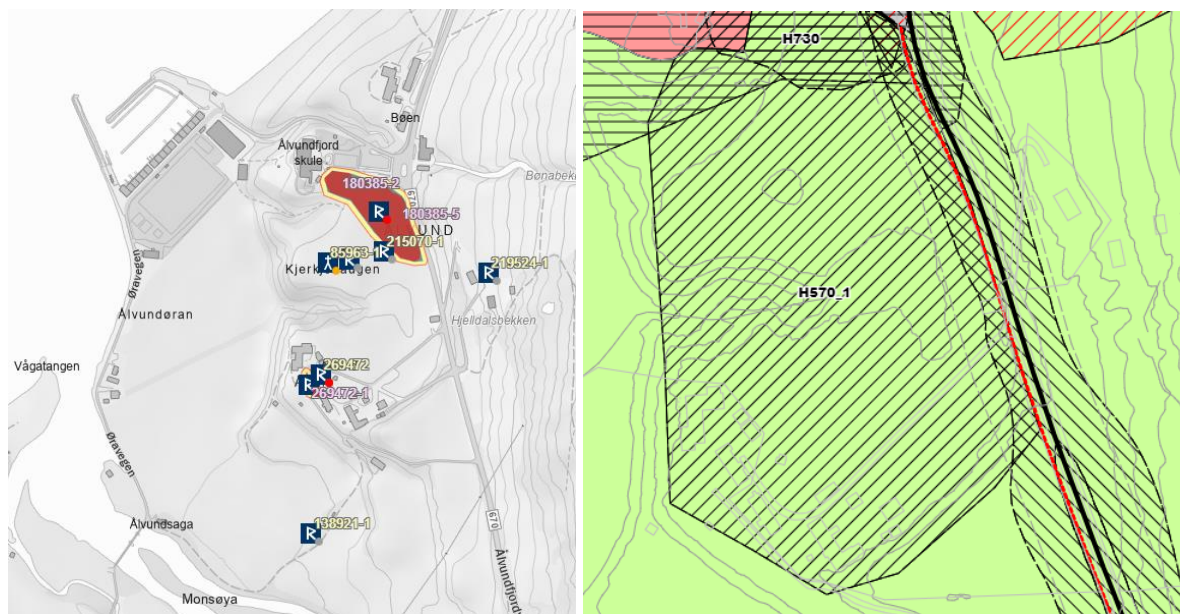


Figur 17: Til venstre verdifulle naturtyper i Ålvund. Nede til høyre er verdifull hagemark ved Hjelldalsbekken i Ålvund. Oppe til høyre er funksjonsområder til vilt ved Åsbøen.

3.5.4 Kulturarv

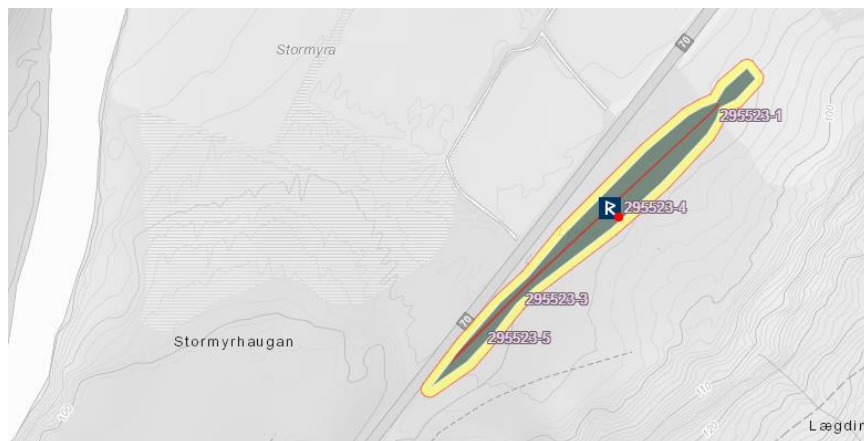
Automatisk fredete kulturminner

På Ålvund er det flere registreringer av automatisk fredete kulturminner. Disse er konsentrert rundt Kjerkjeheugen, mellom Ålvund gård og Ålvundfjord skule (Figur 18). Kjerkjeheugen er ifølge lokal tradisjon det gamle kirkestedet på Ålvund. Det er historisk belegg for at det stod en kirke i Ålvund i 1309, som også er nevnt i Aslak Bolts jordebok. Nærheten til Kjerkjeheugen tilsier at det er et høyt potensial for å gjøre funn av automatisk fredete kulturminner. Verken i dag eller i forhistorisk tid har kirker stått fullstendig isolert i landskapet, det er som regel andre byggverk i nærheten. Kirker fra middelalder har i mange tilfeller stått på samme plass som norrøne helligdommer, og det er naturlig å tro at det har vært en lang brukstid på området. Landskapet ligger gunstig til for å ha utsyn og kontroll ut over Ålvundfjorden. Ålvund gård og Kjerkjeheugen er regulert til hensynssone bevaring kulturmiljø (H570) i Sunndal kommunes kommuneplanens arealdel.



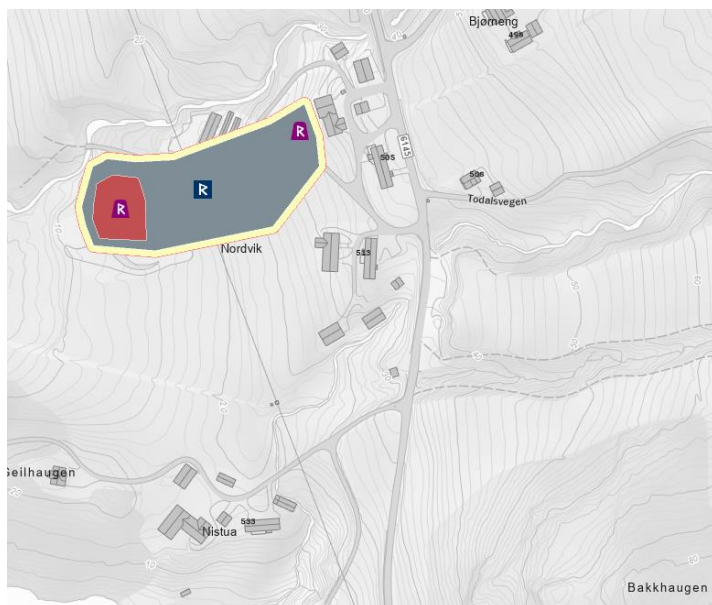
Figur 18: Kartutsnitt til venstre er hentet fra Askeladden, og viser registrerte kulturminner rundt Kjerkjeheugen på Ålvund. Til høyre er utsnitt fra kommuneplanens arealdel for Sunndal kommune, som viser hensynssone C (H570) – kulturmiljø rundt samme kulturminner.

På Lykkja, øst for Ålvundvegen er det påvist en kavlvei (ID295523) datert til overgangen mellom 1200-1300 e.kr (Figur 19). En kavlvei er en del av en gammel vei over myr eller fuktige partier og det ble lagt ned trekavler som dannet en slags bru. Kavlveien på Lykkja ligger på gammel myr som en gang har blitt begravd av et stort jordskred. Veien er observert på tre deler av lokalitetsområdet. Traséen kan avvike innenfor lokalitetsavgrensingen.



Figur 19: Kartutsnitt hentet fra Askeladden. Til venstre er registrert kavlvei (ID295523) på Lykkja,

I Nordvik er det registrert et bosetning-aktivitetsområde, ID 122912 (Figur 20, til høyre). Innenfor kulturminnet er det påvist 3 kokegroper. Lokaliteten er datert til bronsealder-jernalder.



Figur 20: Kartutsnitt hentet fra Askeladden. Bosetning- og aktivitetsområde (ID122912) på Nordvik.

Kulturminner fra nyere tid

I Ålvund er det flere SEFRAK-registrerte bygninger. Særlig innenfor gårdstunet til Ålvund. Bygningene her er stort sett fra 1800-tallet. En bygning, et stabbur, er fra 1700-tallet. Gårdene ligger innenfor hensynssone bevaring kulturmiljø (H570) i Sunndal kommunes kommuneplanens arealdel. Ved Hjelldalsbekken, like øst for tunet, er det registrert en kornløe (Austistua). Bygningen er fra siste kvartal av 1800-tallet. Det er registrert en sommerfjøs (Utistauå) fra 1700-tallet sørøst for Ålvund gård.

I Nordvik er det registrert flere SEFRAK-bygninger vest for dagens vei (fv 6145). Flere av disse er datert til 1600- og 1700-tallet, og har høy verdi ut fra høy alder.

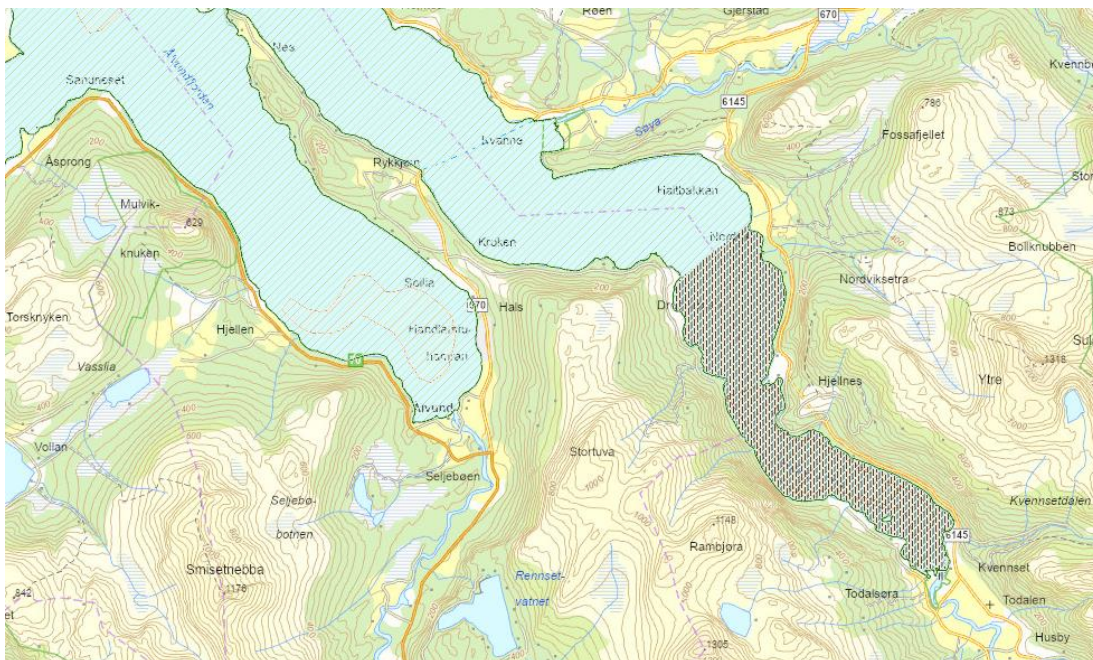


Figur 21: Kartutsnitt fra Askeladden som viser SEFRAK-registrerte bygninger i Ålvund til venstre og Nordvik til høyre. Bygningene er markert med trekant; rød for de eldste bygningene (fra før 1850) og gule for de noe yngre bygningene (etter 1850-1900).

3.5.5 Naturressurser

Figur 22 og Figur 23 viser fordelinga av myr, skog og jordbruksareal i området. Store deler av den dyrka marka er brukt til grasproduksjon. Område som tidligere ble brukt til beite gror igjen med skog. I liene dominerer granplantefelt med til dels høy og middels bonitet med innslag av naturskog.

I Todalsfjorden har Fiskeridirektoratet registrert gytefelt for torsk, og et gytefelt for torsk, lysing, lyr og sei. I tillegg til fritidsfiskere, er det et fåtall fiskeriregistrerte fartøy som er aktive her. Fisket foregår hele året.



Figur 24: Gytefelt for torsk (dobbelskravur), gyteområder for alle arter oransje skravur og nasjonal laksefjord (grå enkelskravur).

Ålvundelva har en lakseførende strekning. Den er ikke et nasjonalt laksevassdrag, men har utløp i Halsafjorden, som er nasjonal laksefjord. Bestandstilstand til laks er ikke registrert eller vurdert, men bestandstilstanden til sjørret er dårlig. Dette skyldes lakselus, vannkraft og landbruk. Situasjonen er nok lik for laks også.

Elva Søya har ei lakseførende strekning, hvor både laks og ørret er rammet av lakselus. Søya er ikke nasjonalt fiskevassdrag, men har utløp i Halsafjorden som er en nasjonal laksefjord.

Det er ingen registreringer av forurenset grunn.

3.5.6 Naturfare

Grunnforhold

Grunnforholda er omtalt i eget geoteknisk fagnotat (Era 2023) og 10232613-RII-R01 Ingeniørgeologisk rapport (Sweco 2023).

Lykkja: NGUs løsmassekart viser torv og myr i dalbunnen, med skredmateriale i fjellsidene mot påhugget. Dagsonen ligger under marin grense, og i kartlagt med stor/middels sannsynlighet på «Mulig marin leire»-kartet.

Ålvund øvre: NGUs løsmassekart viser elve-, bekke- og breelavsetning for det aktuelle området. NGU har kartlagt berg i dagen noen steder i Ålvundelva i dalbunnen. Dagsonene ligger under marin grense, og kartlagt med stor/middels sannsynlighet på «Mulig marin leire»-kartet.

Ålvund nedre: NGUs løsmassekart viser elve-, bekke- og breelavsetning for det aktuelle området. NGU har kartlagt berg i dagen noen steder i Ålvundelva i dalbunnen. Ligger under marin grense, og kartlagt med stor/middels sannsynlighet på «Mulig marin leire»-kartet.

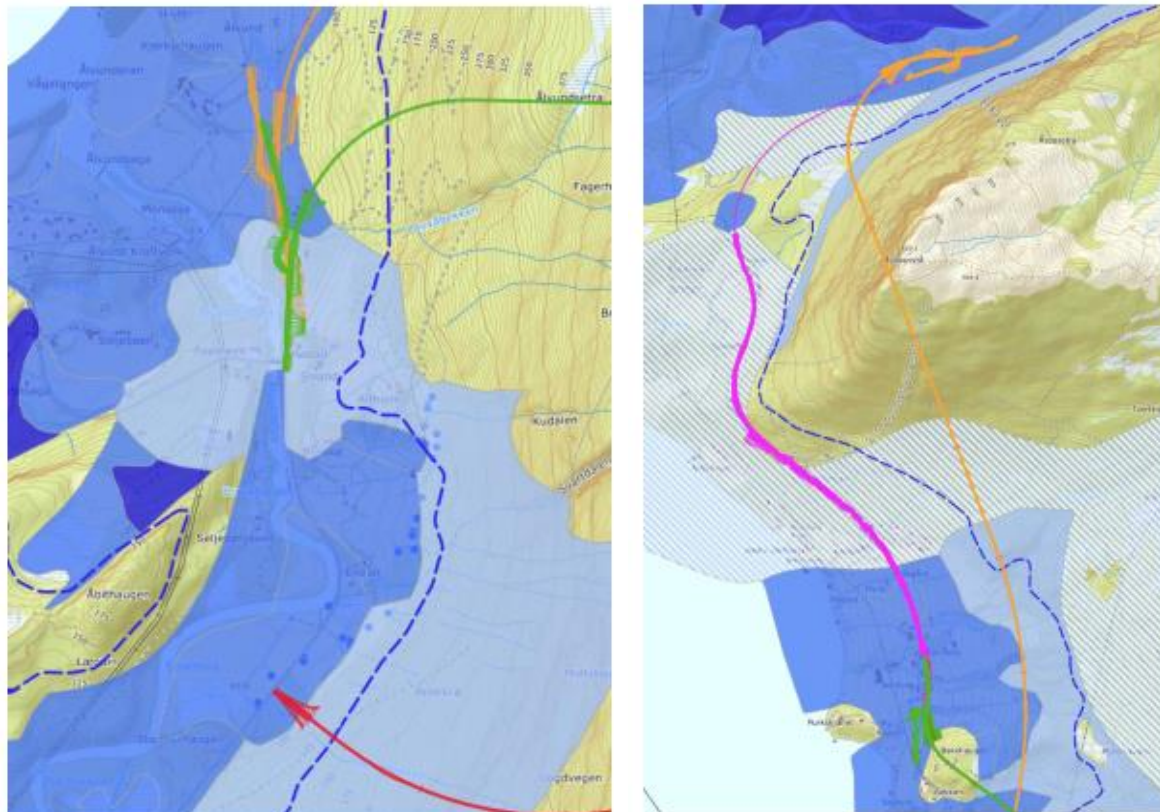
Nordvik: NGUs løsmassekart viser elve- og bekkeavsetning, med bart berg i fjellsidene mot påhugget. Dagsonene ligger under marin grense, og kartlagt med stor sannsynlighet på «Mulig marin leire»-kartet. Det er observert blokk/urmasser i området ved planlagt forskjæring.

Åsbøen: NGUs løsmassekart viser torv og myr for det aktuelle området, med hav- og fjordavsetning (sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet), og elve- og bekkeavsetning ved elva. Det er ikke observert bergblotninger ved planlagt påhugg. Ligger under marin grense, og kartlagt med stor sannsynlighet på «Mulig marin leire»-kartet. Statens Vegvesen har utført grunnundersøkelser i området i 1997 (3). Nærmeste relevante totalsondering og prøvetaking viser stor boremostand med noen sandige lag med lavere boremostand (se vedlegg).



- Tynn morene
- Tykk morene
- Avsmeltingsmorene
- Randmorene
- Breelavsetning
- Bresjø-/ innsjøavsetning
- Hav- og fjordavsetning, strandavsetning, tynt dekke
- Hav- og fjordavsetning, tykt dekke
- Marin strandavsetning
- Elveavsetning
- Vindavsetning
- Forvitningsmateriale
- Skredmateriale
- Steinbreavsetning
- Torv og myr
- Tynt humus-/ torvdekke
- Fyllmasse
- Bart fjell, stedvis tynt løsmassedekke

Figur 25: Kvartærgeologisk kart. Registrerte bergblotninger er markert med B. Øverst til venstre er A Lykkja, til høyre er B Ålvund (nedre i rødt, og øvre i grønn) og nederst til venstre er D Åsbøen.



Mulighet for marin leire

-  Svært stor
-  Stor
-  Middels
-  Svært stor, men usammenhengende/tynt
-  Liten
-  Stort sett fraværende
-  Ikke angitt i sjø

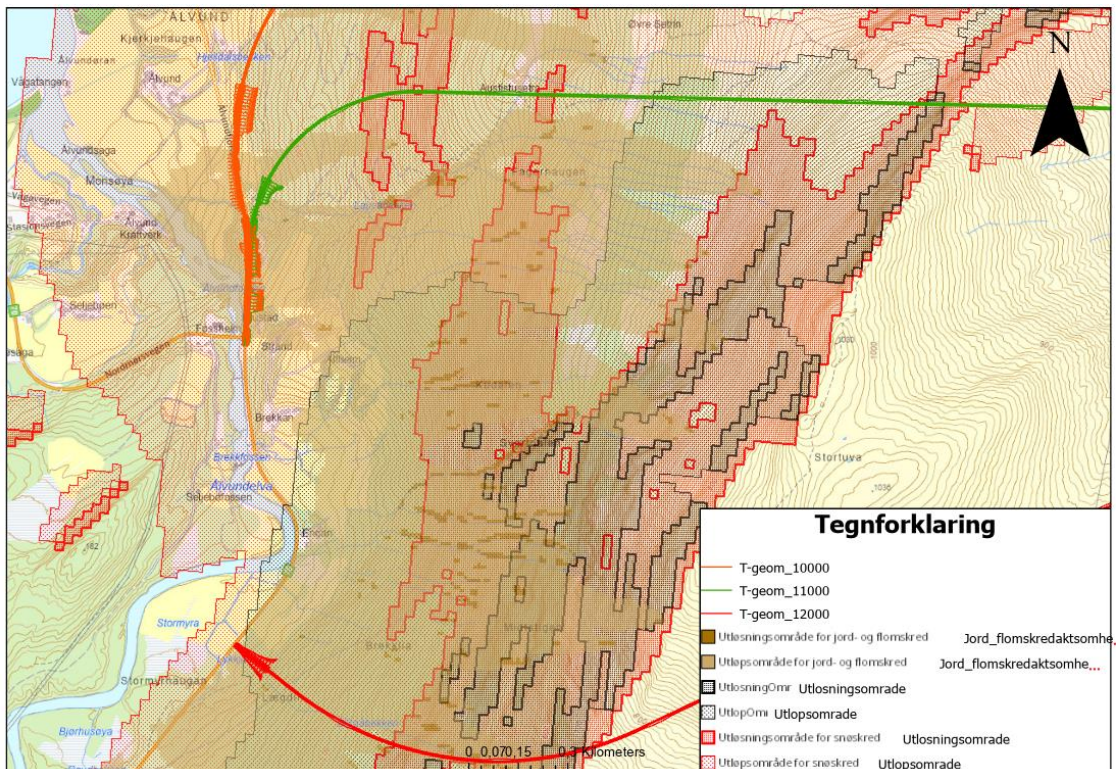
Figur 26: Kartgrunnlag for mulig marin leire fra NGU, sammenlagt med trase fra Sweco (Era 2023). Til venstre vises Lykkja-Ålvund. Til høyre er Nordvik-Åsbøen.

Skredfare

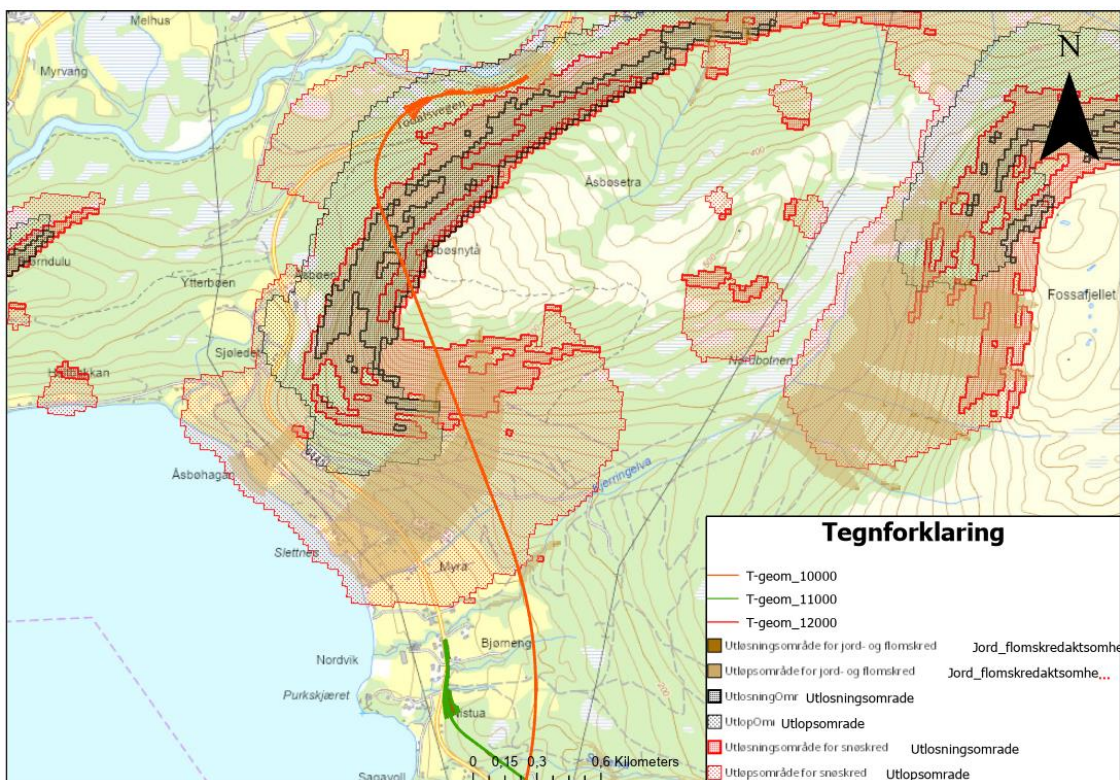
Fra NVE Atlas (atlas.nve.no) er det hentet ut aktsomhetssoner for snøskred, jord- og flomskred og steinsprang. Utsnittene viser at de fleste deler av planområdet kan være utsett for skred, se figur 27 og 28. Rød farge er snøskred, brun viser jord- og flomskred, mens steinsprang vises med grå. Mørk farge er løснеområde, mens lys farge er utløpsområde.

Som man kan lese av Figur 27 er det aktsomhet for snøskred, jord og flomskred og steinsprang for tunnelpåhugg Lykkja. For Ålvund øvre er det fare for jord- og flomskred og snøskred, mens det for alternativ Ålvund nedre kun er aktsomhet for snøskred.

På østsiden av Todalsfjorden er det for tunnelpåhugg ved Åsbøen er det aktsomhetssoner for steinsprang og snøskred. For tunnelpåhugg ved Nordvik ingen aktsomhetssoner.



Figur 27: Figuren viser aktsomhetskart fra NVE for området Ålvundfoss. Tunnelpåhugg og tunneltraseer er vist.



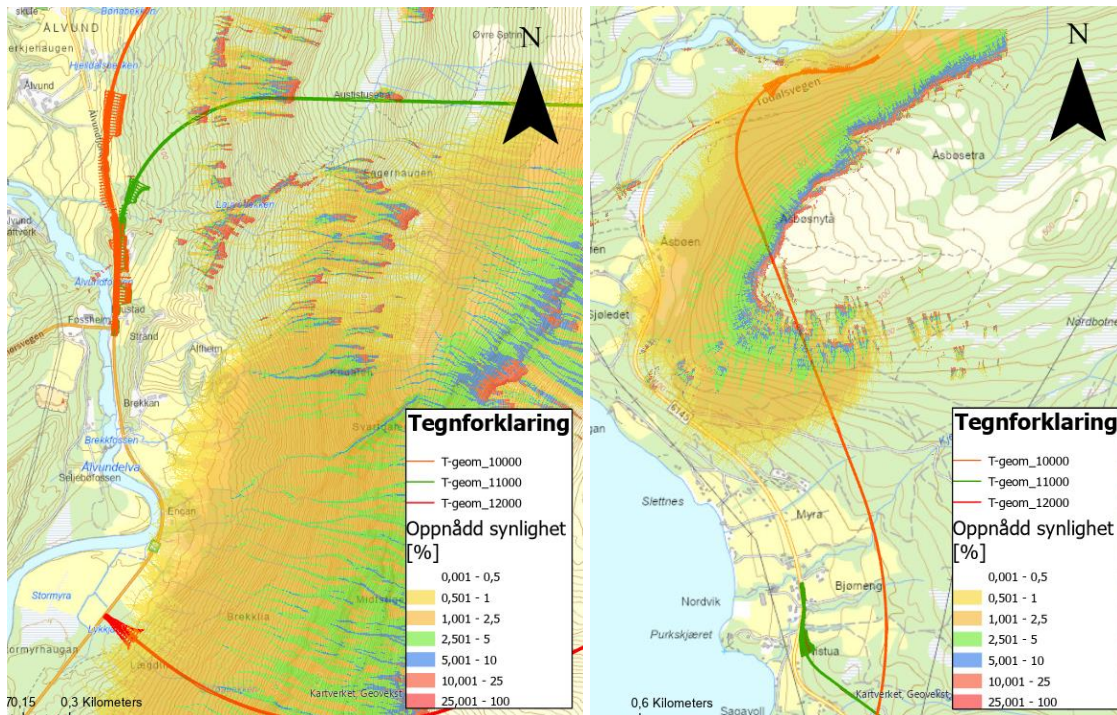
Figur 28: Figuren viser aktsomhetskart fra NVE for området Nordvik og Åsbøen. Tunnelpåhugg og tunneltraseer er vist.

Steinsprang

For tunnelpåhuggene ved Ålvund vurderes skredsansynlighet for steinsprang å være liten. Terrenget er bratt nok til at det kan komme steinsprang ned mot tunnelpåhugg på Lykkja.

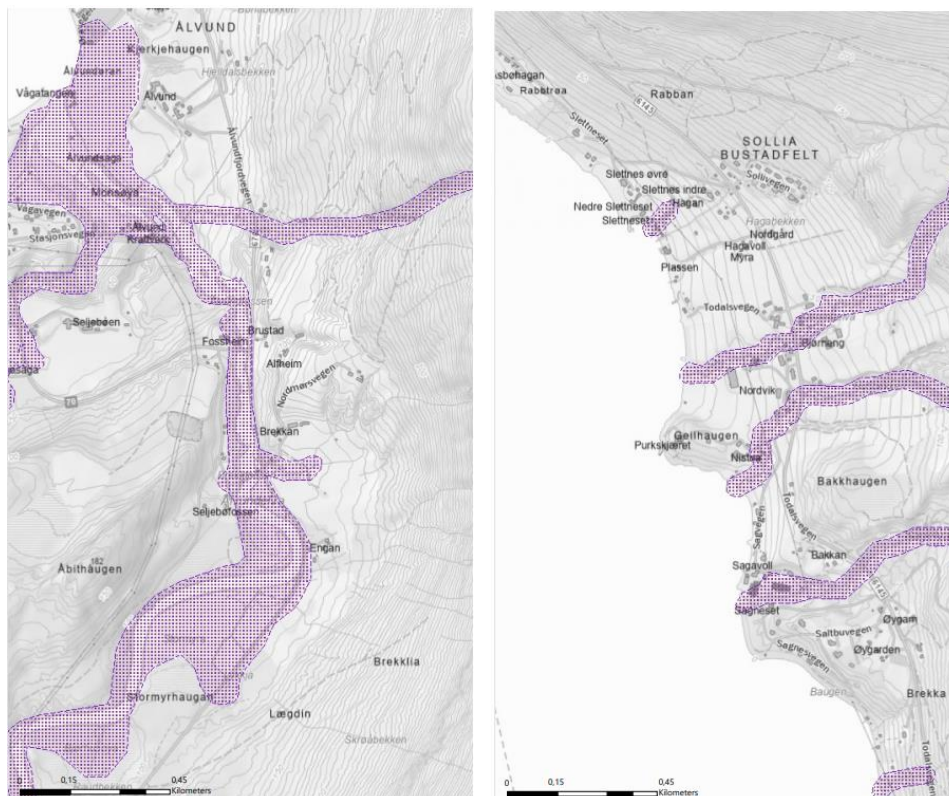
Fra Nordvik mot Åsbøen ligger dagens veglinje i terreng som er bratt nok til at det kan gå steinsprang mot veglinjen.

Ved Åsbøen ligger det en stor uravsetning på sørsiden av dagens veg. Aktsomhetskart viser at tunnelpåhugget er innenfor aktsomhetssonen. Det ble under befaring observert flere blokker på innsiden av vegen. Terrenget stiger på opp til svært bratt terreng og det er således mulig med steinsprang i området. Størst sannsynlighet for steinsprang har området for påkobling til eksisterende veg ved Åsbøen. Historisk er det registrert to steinsprang i området ved Åsbøen.



Figur 29: Utløpsmodellering av steinsprang er utført med Rockyfor3D (Sweco 2023). Kartet til venstre viser steinsprangfare i Ålvund. Til høyre er vises fareområdet ved Åsbøsnyta.

Flom



Fra NVE Atlas er det hentet ut aktsomhetssoner for flom langs Ålvundelva, Nordvik og Åsbøen. Utsnittene i Figur 30 viser at rv. 70 kan være utsatt for flom. Videre viser utsnittene at veiene igjennom Nordvik kan være utsatt for flom.

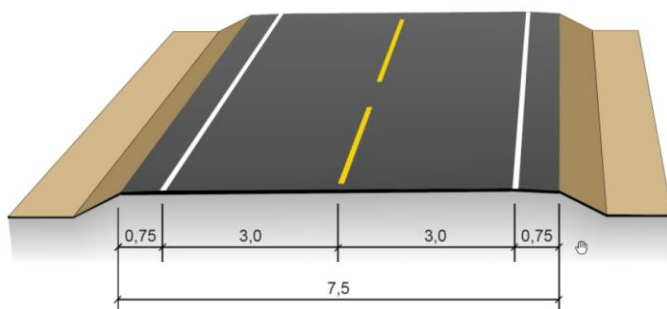
Figur 30: Kart som viser aktsomhetssoner for flom. Til høyre er elveløp som renner gjennom Nordvik og til venstre aktsomhetssonen ved Ålvundelva.

4. Beskrivelse av traséalternativene

4.1 Veg- og tunnelstandard

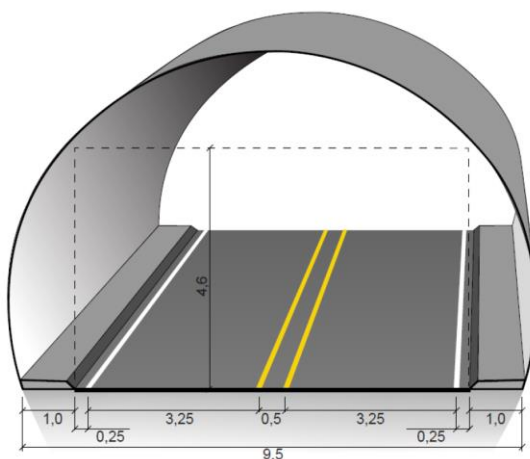
Statens vegvesen sine vegnormaler og håndbøker er grunnlaget for utforming av veger, tunneler og kryssløsninger. Trafikkberegninger utført i forbindelse med vedtatt kommunedelplan viser at sambandet i år 2030 antas å få en ÅDT på 1680 kjt/døgn, med forutsetning at E39 Halsafjord ikke er bygd. Nye veganlegg skal dimensjoneres med forventet trafikkmengde 20 år etter åpning. Det er antatt tidligst mulig åpning i år 2030. Med bruk av prognosene for trafikkvekst i Møre- og Romsdal gir det en dimensjonerende ÅDT i 2050 på 1932 kjt/døgn.

Ut fra dette plasseres ny veg i dimensjoneringsklasse Hø1, øvrige hovedveger, ÅDT<4000 og fartsgrense 80 km/t. Total vegbredde er 7,5 meter og fordeler seg som vist i figur 31. I områder med tett bebyggelse vil det være aktuelt med gang- og sykkelveg og fartsgrense på 60 km/t (Nordvik).



Figur 31 Normalprofil for veg i dagen, dimensjoneringsklasse Hø1.

Tunneler i dimensjoneringsklassen Hø1 skal utformes med et løp og med tunnelprofil T9,5 når ÅDT>1500. Ut fra lengde og trafikkmengde tilhører de undersjøiske tunnelene her tunnelklasse B, og dette bestemmer sikkerhetstiltak og sikkerhetsutrustning i tunnelen.



Figur 32 Tunnelprofil T9,5 med forsterket midtoppmerking

4.2 Hovedelementer i planen

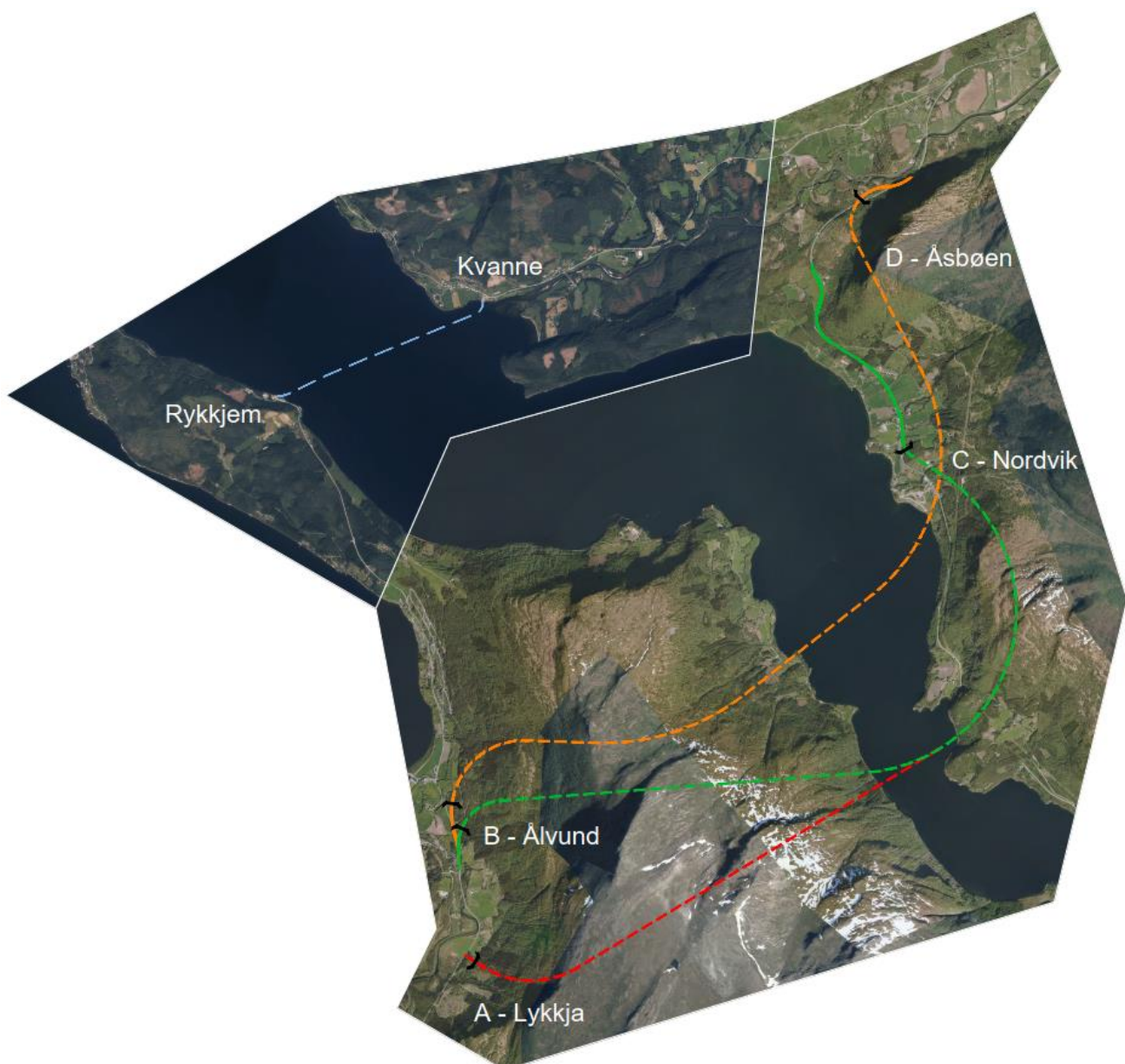
Med utgangspunkt i tidligere utredninger, gjennomgang av kartgrunnlag og observasjoner ute på befaring identifiserte vi tidlig to påhuggsalternativer på vestsiden av fjorden, ved Ålvund og Lykkja. Tilsvarende identifiserte vi også to påhuggsalternativer på østsiden av fjorden, ved Nordvik og Åsbøen.

Med informasjon om sjødybden har vi fått 3 tunnelalternativer mellom disse påhuggene og det er:

- A-C Lykkja - Nordvik (rød linje)
- B-C Ålvund - Nordvik (grønn linje)
- B-D Ålvund - Åsbøen (Oransje linje)

Disse er grunnlag for ny sjøbunnskartlegging og videre detaljering.

Et eventuelt tunnelpåhugg i Nordvik lar seg vanskelig kombinere med trase for ny veg vist i kommuneplanen, som ligger ovenfor bebyggelsen og dyrka mark. Et eventuelt tunnelpåhugg her forutsetter opprustning av eksisterende veg gjennom Nordvik (heltrukken grønn linje).

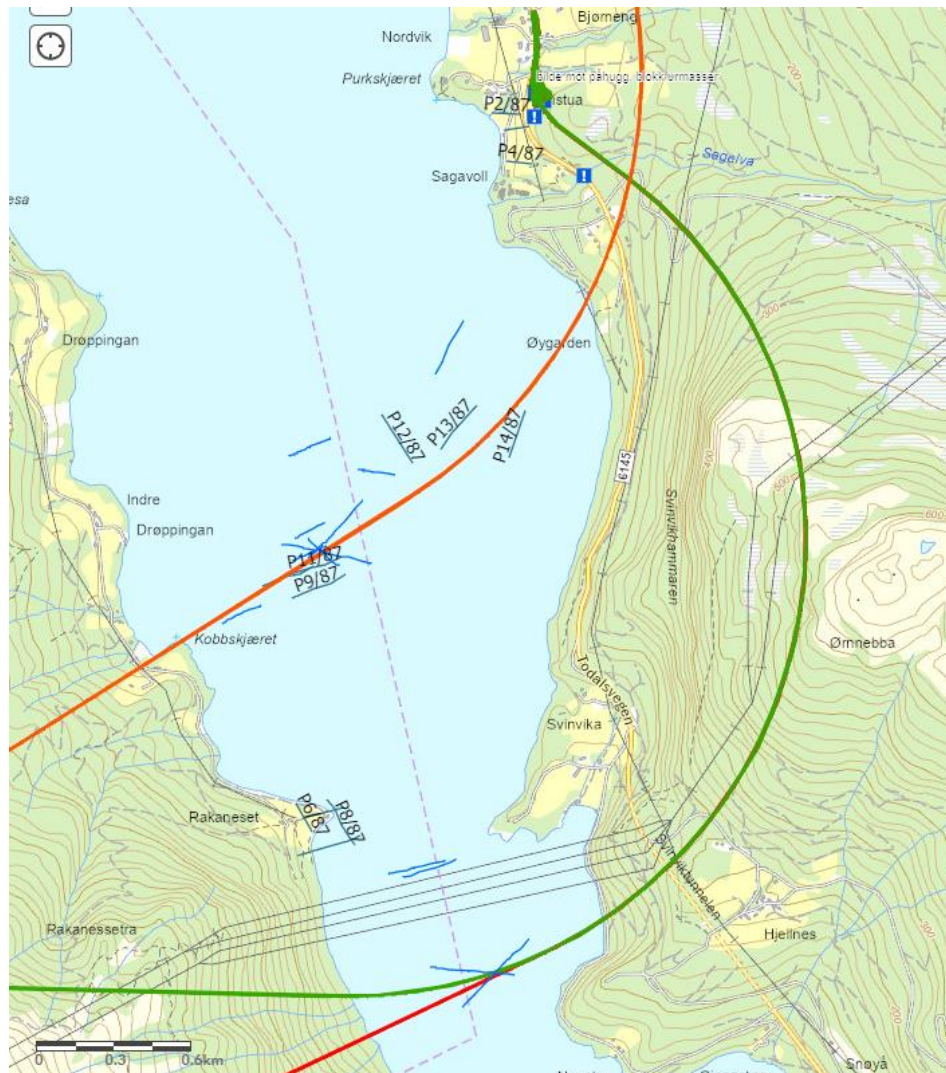


Figur 33: Oversiktskart over alternative tunnelinnslag og kryssinger av Todalsfjorden.

4.3 Sjøbunnskartlegging

Det er utført seismiske undersøkelser i tre omganger for kartlegging av havbunn, bergnivå og bergkvalitet:

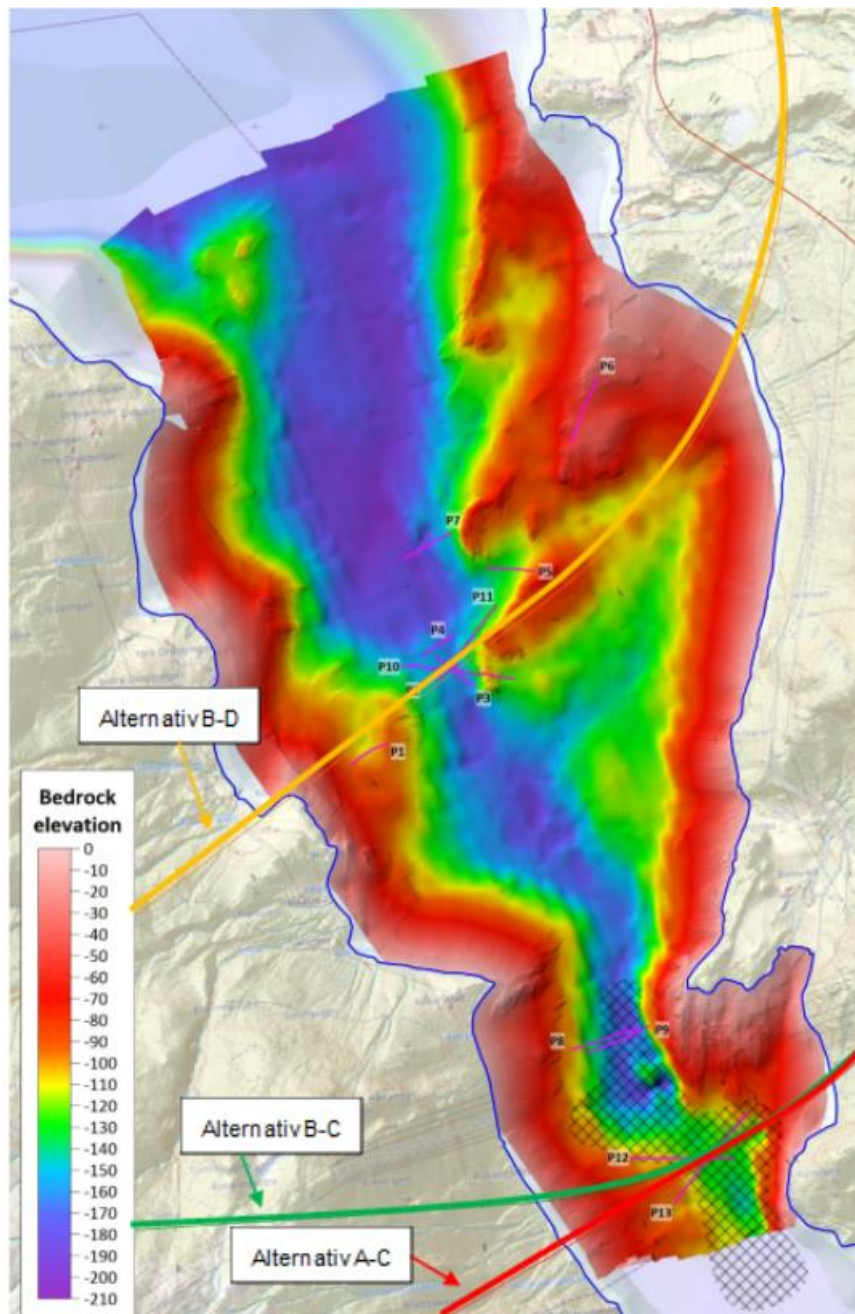
- 1987: 13 refraksjonsseismiske profiler i fjorden og på land, hvorav 6 er svært relevante for tunnelalternativ B-D.
- November 2022: Havbunnskartlegging (bathymetri), refleksjonsseismikk og 9 refraksjonsseismiske profiler.
- Mars 2023: supplert med 4 refraksjonsseismiske profiler og utvidet område med refleksjonsseismikk.



Figur 34: Oversikt over refraksjonsseismiske profiler (blå linjer).

Resultater fra sjøbunnskartleggingen viser at sjødybden avtar innover i fjorden. Det er også avdekket ryggformasjoner i retning SV-NØ. Tolket bergoverflate fra seismiske resultater fra november 2022 viser at bergoverflata midt i fjorden ligger på et mer jevnt nivå enn havbunnen. Det betyr at løsmassemektingen er større lengre inn i fjorden.

Resultater fra supplerende refraksjonsseismikk i mars 2023 viser at bergoverflata ligger dypere enn det resultatene fra refleksjonsseismikken fra november 2022 viser i det området som er skravert i Figur 35 (som viser resultatene fra november 2022). Det som først var antatt bergoverflate fra refleksjonsseismikk, er senere tolket som hard morene/blokk i det skraverte området.



Figur 35: Tolket bergoverflate fra seismiske undersøkelser i november 2022. I skravert område i sør er tolkingen at resultatene fra refleksjonsseismikk viser hard morene/blokk og at bergoverflaten ligger dypere enn fargene på kartet viser.

Det er stor variasjon i løsmassemekthetene på sjøbunnen og tykkelsen er økende innover i fjorden. Mekthetene er typisk størst omtrent midt i fjorden der tunnelalternativene har lavbrekk. I området der alternativ B-D krysser fjorden er tolket løsmassemekthet fra seismikk opp mot ca. **30 m**. I området der alternativ A-C og B-C krysser fjorden er det store sprang i tolkningene fra de seismiske undersøkelsene. Tolkningen fra november 2022 viste løsmassemektheter opp mot ca. 40 m i dette området. Resultatene fra refraksjonsseismiske undersøkelser i mars 2023 viser betydelig større løsmassemektheter, opp mot **90 m**, som er benyttet i det videre arbeidet.

Den endelige konklusjonen etter tre runder med sjøbunnskartlegging er at laveste punkt på bergoverflaten der alternativ B-D krysser fjorden er på **kote -160**, mens det for alternativene A-C og B-C er på **kote -180m**. For undersjøiske tunneler er det krav om minimum 50 m bergoverdekning i den undersjøiske delen.

4.3.1 B-D, Ålvund nedre– Åsbøen

For undersjøiske tunneler er det krav om minimum 50 m bergoverdekning i den undersjøiske delen, og med en høyde på tunnelrommet på 7,0 meter vil det si at kjørebanelen må ligge minimum 57 meter under bergoverflata. For alternativ B-D innebærer det at tunnelen må ned på kote -217. Tunnelen får en lengde 10390 meter og stigning på 5%.

Tunnelen drives hovedsakelig i granittiske til granodiorittiske gneiser, men forventes å ha et betydelig innslag av glimmerskifer (svært usikkert omfang, men anslått ca. 1,5-2 km). Orienteringen til traseen er stedvis relativt parallell til tolket bergartsgrense og antatte svakhetssoner. Med bakgrunn i dette forventes noe dårligere bergmassekvalitet for dette alternativet sammenlignet med de to øvrige.

4.3.2 B-C, Ålvund øvre – Nordvik

For alternativ B-C er laveste nivå på bergoverflaten i Todalsfjorden på kote -180, som innebærer at tunnelen må ned på kote -237. Tunnelen får en lengde 9595 meter og for å komme opp til de ønskede påhuggsområdene får den en stigning på 5,8% mot vest og 6,3% mot øst.

Tunnelen drives hovedsakelig i granittiske til granodiorittiske gneiser, men forventes å ha et lite innslag av glimmerskifer (noen hundre meter).

4.3.3 A-C, Lykkja – Nordvik

For alternativ A-C er laveste nivå på bergoverflaten i Todalsfjorden på kote -180, som innebærer at tunnelen må ned på kote -237. Tunnelen får en lengde 10005 meter og for å komme opp til de ønskede påhuggsområdene får den en stigning på 5,9% mot vest og 6,3% mot øst.

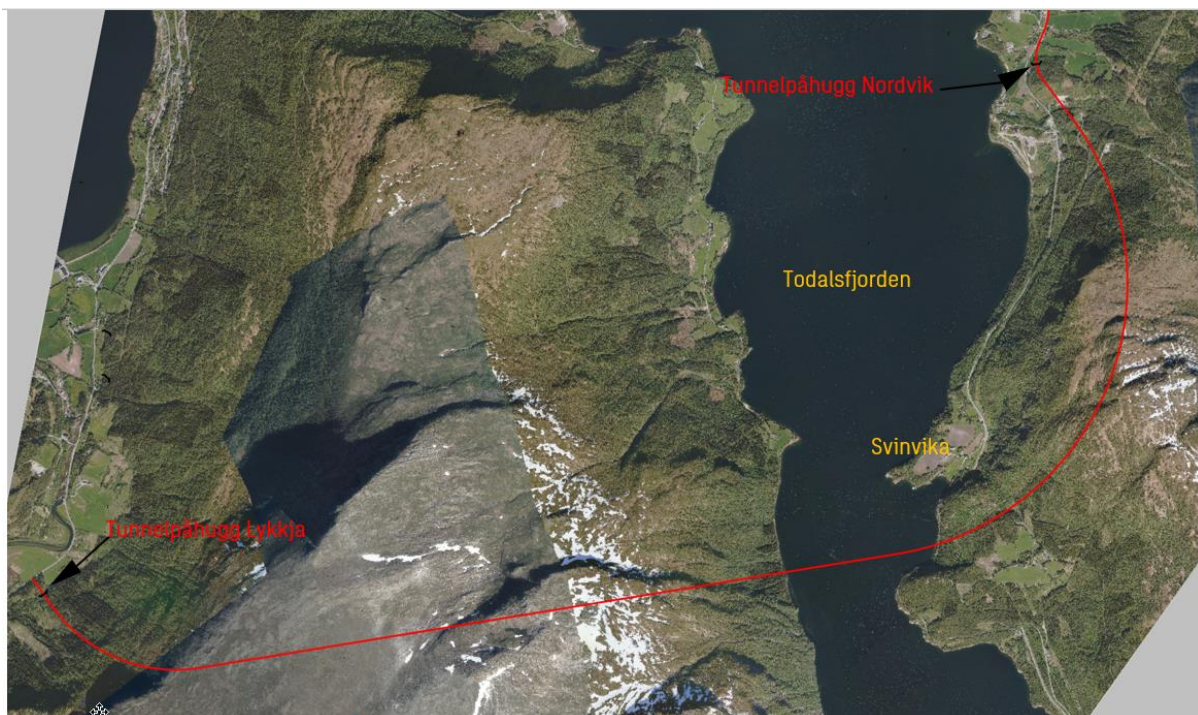
Tunnelen drives hovedsakelig i granittiske til granodiorittiske gneiser, men forventes å ha et lite innslag av glimmerskifer (noen hundre meter).

4.4 Beskrivelse av traséalternativene

De tre traséalternativene som utredes er trase A-C Lykkja-Nordvik, B-C Ålvund øvre-Nordvik og B-D Ålvund nedre-Åsbøen. De to første alternativene forutsetter også en utbedring av eksisterende veg (fv. 6145) fra Nordvik til Åsbøen. Det er utarbeidet et eget tegningshefte (Sweco 2023) som viser alternativene i detalj.

4.4.1 Traséalternativ A-C – Lykkja-Nordvik

Alternativet starter i vest ved Lykkja med et nytt fullkanalisert T-kryss på rv. 70. Fra rv. 70 er det en kort dagsone på 130 meter før tunnelen starter. Kotehøyden ved tunnelportalen er +88,5. Tunnelen har herfra et fall på 5,9 % til midt under Todalsfjorden der den er nede på kote – 237. Herfra stiger tunnelen opp til Nordvik med 6,3 % til kote 25,5. Total tunnelengde er 10005 meter.



Figur 36 Oversiktskart som viser traséalternativ A-C, fra Lykkja i Sunndal kommune til Nordvik i Surnadal kommune (Sweco).

Detaljert utforming av dagsonen ved A Lykkja er vist i figur 37. I forbindelse med T-krysset får vi en breddeutvidelse av rv. 70. Teknisk bygg for tunnelen (rød firkant) er foreslått plassert langs rv 70, men høydenes endres ikke her.

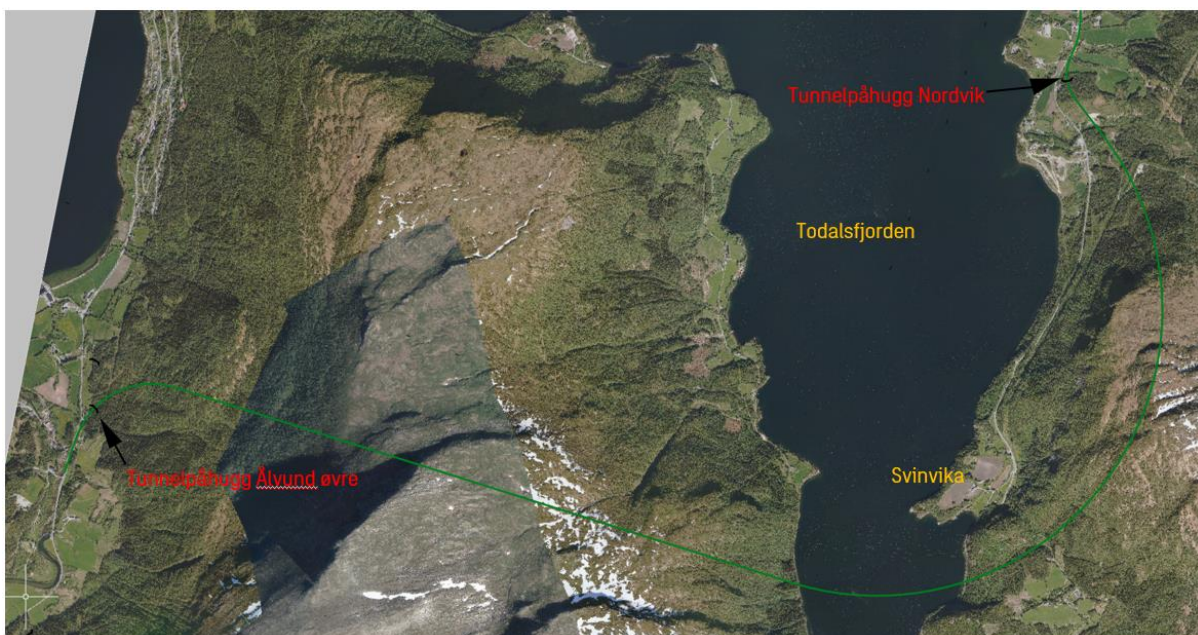


Figur 37 Vegskisse av A Lykkja, nytt kryss på rv. 70 og starten av ny tunnel (Sweco).

Alternativet har to utfordringer i forhold til krav i vegnormalene til Statens vegvesen. Det ene er krav til maks tillatt stigning i tunnel som både i håndbok N500 Vegtunneler og Tunnelsikkerhetsforskriften er satt til 5%. Dette alternativet har en maksimal stigning på 6,3%. Det andre forholdet er lengden av tunnelen. Håndbok N500 krever at tunneler med lengde over 10 km må godkjennes av Statens vegvesen.

4.4.2 Traséalternativ B-C – Ålvund øvre-Nordvik

Alternativet starter i vest ved Ålvundfossen i krysområdet med rv. 70 og fv. 670. Fra dette krysset følger ny fv. 670 eksisterende veg ned mot Ålvund i ca. 300 meter før den svinger mot øst og inn i fjellet og under Stortuva. Tunnelportalen kommer ca. 500 nord for eksisterende kryss mellom rv.70 og fv. 670 og er på kote +57,5. Tunnelen har herfra et fall på 5,8 % til midt under Todalsfjorden, der den krysser den på samme sted og høyde som alternativ A-C (kote – 237). Herfra stiger tunnelen opp til Nordvik med 6,3 % til kote 25,5, sammenfallende trase som alternativ A-C. Total tunnelengde er 9595 meter.



Figur 38: Oversiktskart som viser traséalternativ B-C, fra Ålvund øvre i Sunndal kommune til Nordvik i Surnadal kommune (Sweco).

Detaljert vegløsning for dagsonen B Ålvund øvre er vist i figur 39. Løsningen innebærer innløsning av 2 til 3 boligeiendommer i dette området.



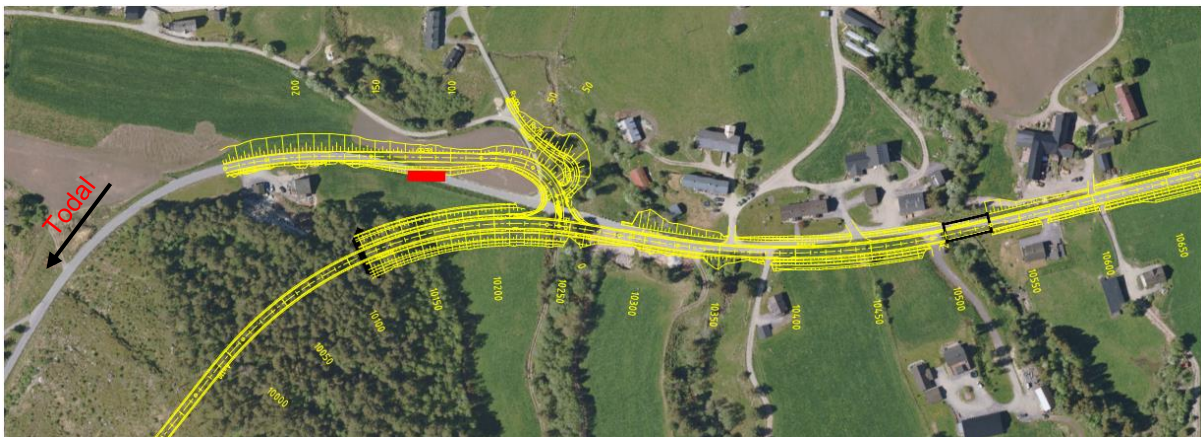
Figur 39: Vegskisse over dagsonen B Ålvund øvre, eksisterende kryss mellom rv. 70 og fv.670 i øvre venstre hjørne (Sweco).

Alternativet har en utfordringer i forhold til krav i vegnormalene til Statens vegvesen. Det er krav til maks tillatt stigning i tunnel som både i håndbok N500 Vegtunneler og Tunnelsikkerhetsforskriften er satt til 5%. Dette alternativet har en maksimal stigning på 6,3%.

4.4.3 Dagsone Nordvik og utbedring av eksisterende fv. 6145

Alternativene A-C og B-C har tunnelpåhugget på akkurat samme plass i Nordvik. Planlagt påhugg er nord for Bakkhaugen. For å unngå for store terrenginngrep i dagsonen er vegstandarden på ny fv 670 redusert fra 80 km/t til 60 km/t her. Vi kan da redusere horisontalradiusen på vejen og plassere det nye T-krysset nærmere tunnelportalen og får da en kompakt løsning, se figur 40.

Dagens fv. 6145 gjennom Nordvik har en bredde på ca. 5 meter. Med ny undersjøisk tunnel vil trafikken på vegstrekningen fra Nordvik til Åsbøen øke fra ca. 300 kjt/døgn til ca. 1700 kjt/døgn. Det foreslås derfor at strekningen utbedres til en vegbredde på 7,5 meter med gang- og sykkelveg gjennom selve Nordvik, som vist på figur 40 og 41. Fartsgrense på denne delstrekningen, som er ca. 1 km, blir 60 km/t.



Figur 40: Vegskisse av alternativ dagsone C Nordvik, del 1 (Sweco).



Figur 41: Vegskisse, vegutbedring Nordvik, del 2 (Sweco)

Den økte trafikken vil endre støybildet langs vejen og det vil være behov for støytiltak. Bebyggelsen er forholdsvis spredt, og det er da mest aktuelt med lokale skjermer og voller kombinert med fasadetiltak på boligene.

Gang og sykkelvegen avsluttes ved Sollivegen. Videre nordover, rundt Åsbøsnyttå, utbedres eksisterende Fv 6145 som vist på figur 42 og 43. På denne vegstrekningen vil fartsgrensen bli 80 km/t.



Figur 42: Vegskisse: Vegutbedring rundt Åsbøsnyttå, del 1 (Sweco).



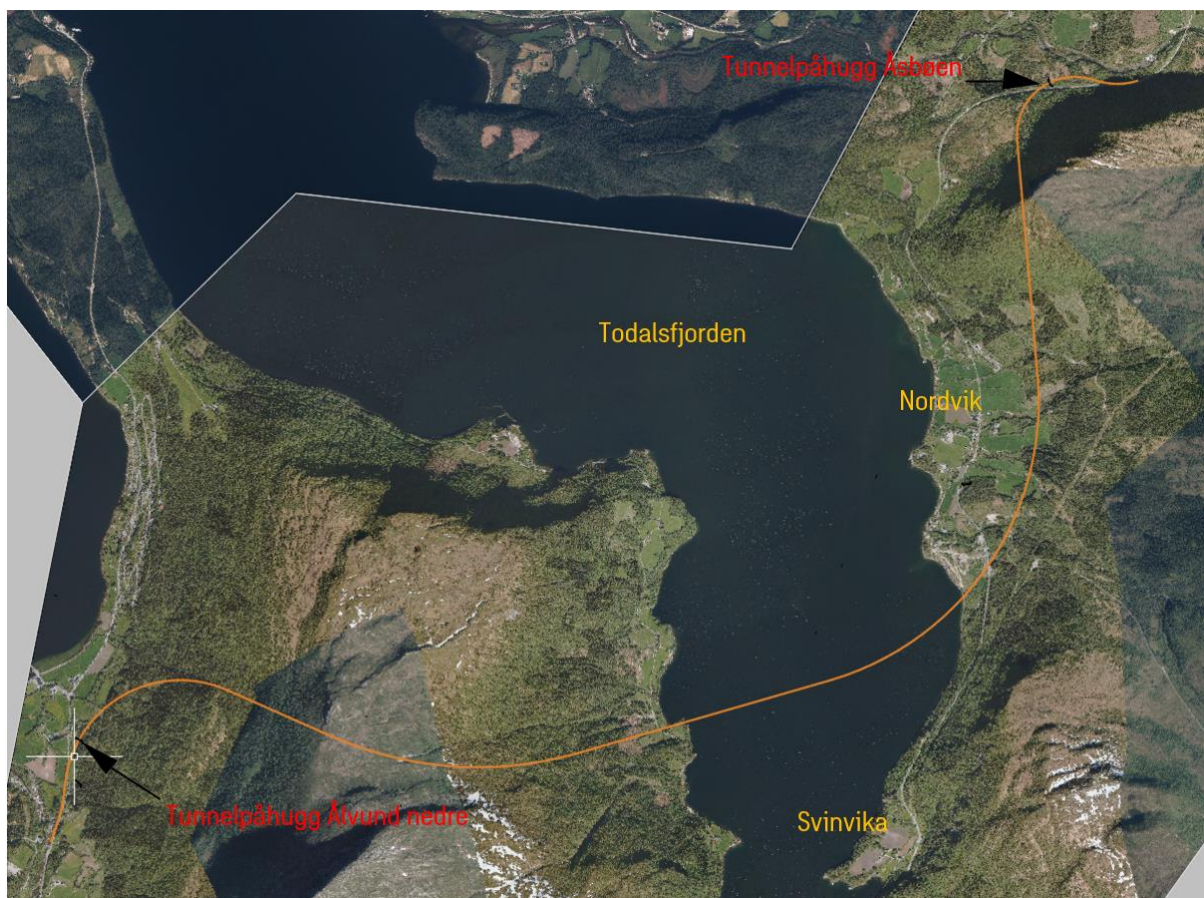
Figur 43: Vegskisse: Vegutbedring rundt Åsbøsnyttå, del 2 (Sweco).

Utbedring av fv 6145 avsluttes rett nord for gården Åsbøen, som vist på figur 43. Herfra og opp til eksisterende kryss med fv. 670 er vegstandarden tilfredsstillende, med 2 kjørefelt og 80 km/t.

4.4.4 Traséalternativ B-D – Ålvund nedre – Åsbøen

I vest starter alternativet ved Ålvundfossen i kryssområdet med rv. 70 og fv. 670. Fra dette krysset følger ny fv. 670 eksisterende veg ned mot Ålvund i ca. 500 meter før den svinger mot øst og inn i fjellet under Vardhaugen. Tunnelportalen kommer ca. 770 meter nord for eksisterende kryss mellom rv.70 og fv. 670 og er på kote +36,5. Tunnelen har herfra et fall på 5% til midt under Todalsfjorden der den er nede på kote -217. Herfra stiger tunnelen opp til Åsbøen med 5 % stigning til kote 42. Total tunnallengde er 10390 meter.

Tunneltraséen krysser under fv. 6145 og har påhugg ved Åsbøen, på nordsiden av fylkesvegen.



Figur 44: Oversiktskart som viser traséalternativ B-D, fra Ålvund nedre i Sunndal kommune til Åsbøen i Surnadal kommune (Sweco).

Alternativet har en utfordring i forhold til krav i vegnormalene til Statens vegvesen, som angår lengden av tunnelen. Håndbok N500 krever at tunneler med lengde over 10 km må godkjennes av Statens vegvesen. Dette er nærmere omtalt i kapittel 4.5.

Detaljert vegløsning for dagsonen B Ålvund nedre er vist i figur 45. Løsningen innebærer en mulig innløsning av 1 til 2 boligeiendommer og beslaglegger ca. 22 daa dyrka mark.



Figur 45: Vegskisse av alternativ B-D, dagsonen på Ålvund, nedre (Sweco).

For å få tunnelpåhugget så lavt som mulig er det valgt å føre tunnelen under eksisterende fv 6145. Sør og øst for påhugget er det myrområder.



Figur 46: Vegskisse av alternativ B-D, dagsonen på Åsbøen (Sweco).

4.5 Sikkerhetsvurdering av alternativ B-D, Ålvund-Åsbøen

Todalsfjordtunnelen er planlagt dimensjonert i tråd med krav gitt i Tunnelsikkerhetsforskriften og Håndbok N500. Alternativet med undersjøisk tunnel **Ålvund - Åsbøen** vil imidlertid overstige kravet om maksimalt 10 kilometers lengde gitt i krav om geometrisk utforming i Håndbok N500 Vegtunneler. Lengden som er planlagt er beregnet til å være 10,4 kilometer, da med optimalisert kurvatur og overgangskurver, for å ikke overstige kravet om maksimal stigningsgrad på 5 %. Tunnelen med lengde over 10 kilometer skal godkjennes av Vegdirektoratet.

Safetec har gjennomført en innledende kvalitativ vurdering av sikkerheten ved den undersjøiske ett-løpstunnelen mellom Ålvund og Åsbøen, alt B-D (Innledende vurdering av risiko for Todalsfjordtunnelen, alternativ B-D, Åsbøen - Ålvund). Vurderingen er ikke en risikoanalyse i tråd med krav om sikkerhetsdokumentasjon iht. tunnelsikkerhetsforskriften, men en innledende sikkerhetsvurdering som grunnlag for beslutninger om videre arbeid.

Tabell 1: Relevante tekniske data som legges til grunn for sikkerhetsvurderingen.

Hva	Todalsfjordtunnelen
Lengde	10.390 meter
Maks stigning	5%
ÅDT (2030)	1680
ÅDT (2040)	1867
ÅDT (2050)	1932
Andel tunge kjøretøy	15% (2030) Økning på 1,4% tunge kjøretøy i perioden 2030-2040 Økning på 1,1% tunge kjøretøy i perioden 2040-2050
Fartsgrense	80 km/t
Antall tunnellop	Ett-løpstunnel
Kjørebredde	7 meter kjørebane 3,5 meter kjørefelt 1 meter bankett (avstand fra kjørebane på 0,25 meter)
Største tillatte høyde på kjøretøy	4,6 meter
Tunnelprofil	T 9,5
Tunnelklasse	Tunnelklasse B

Det er identifisert få særtrekk som gjør denne tunnelen annerledes enn tilsvarende undersjøiske tunneler i Norge. Men i motsetning til de fleste tunneler har den en tunnelprofil på T9,5 som gjør at den får et større tverrsnitt enn flere andre tunneler i denne klassen, hvor det vanligvis er tunnelprofil T8,5. Dette medfører flere risikoreduserende effekter, men ikke direkte for den dominante faren knyttet til brann i tunnelen.

Det er kjent at en- eller toløpstunnel, økt lengde, stigningsforhold og ÅDT i tunneler er viktige faktorer når man vurderer sikkerheten. Da Todalsfjordtunnelen er planlagt som en ett-løpstunnel, med stor lengde og stigning på 5 % vil risikoen i tunnelen være i øvre sjikt av det som tillates bygd av tunneler i Norge i dag. Etter en grov kvalitativ vurdering er det valgt å gå videre med en løsning der økt lengde på tunnelen utover 10 km vurderes, fremfor å vurdere å øke stigningen over 5 %. Årsaken til denne vurderingen er relatert til at økning i stigning gir vesentlig høyere risiko for branttilløp ved både oppbremsing og motorbelastning, enn den økte risikoen en begrenset økt lengde på tunnelen vil gi.

Når det kommer til Todalsfjordtunnelens utforming er det lite som tilsier at en lengde på ca. 400 meter over 10 km vil ha noe særlig innvirkning på sannsynligheten for at en uønsket hendelse forekommer. Totalt sett anses stigningsforholdet sett i sammenheng med tunnellengden i sum som minimalt overstigende det som normalt anses som akseptabelt.

Både kjøretøy per døgn (1680) og andelen tunge kjøretøy (15 %) anses som middels til lav sett i sammenligning med sammenlignbare tunneler i Norge. Sannsynligheten for kollisjon og singelulykker reduseres noe på grunn av tverrsnittet. Dette gjør igjen at risikoen for slike hendelser med påfølgende brann også trolig vil reduseres noe. Utfra komparative analyser vil risikonivået kunne dokumenteres å være innenfor det som vurderes å være akseptabelt. Det viktigste bidraget til denne vurderingen er at sannsynligheten for det dimensjonerende scenario med branntilløp er noe lavere grunnet en ÅDT vesentlig lavere enn 4000 som er beskrevet som en grense for denne tunnelklassen i N500.

Det er vesentlig for Safetec sin vurdering at lengden på tunnelen holdes så lav som mulig, og på ingen måte overstiger 11 km. Det er også vesentlig at ÅDT holdes under 2000, og at tunneltverrsnittet og utrustning blir som beskrevet. Maksimal stigning innenfor kravet på 5 % er en forutsetning. Safetecs konklusjon fra den innledende kvalitative vurderingen av risikoen ved Todalsfjordtunnelen er at risikonivået dokumenteres å være innenfor det som er vurdert å være akseptabelt for alternativ B-D Åsbøen – Ålvund.

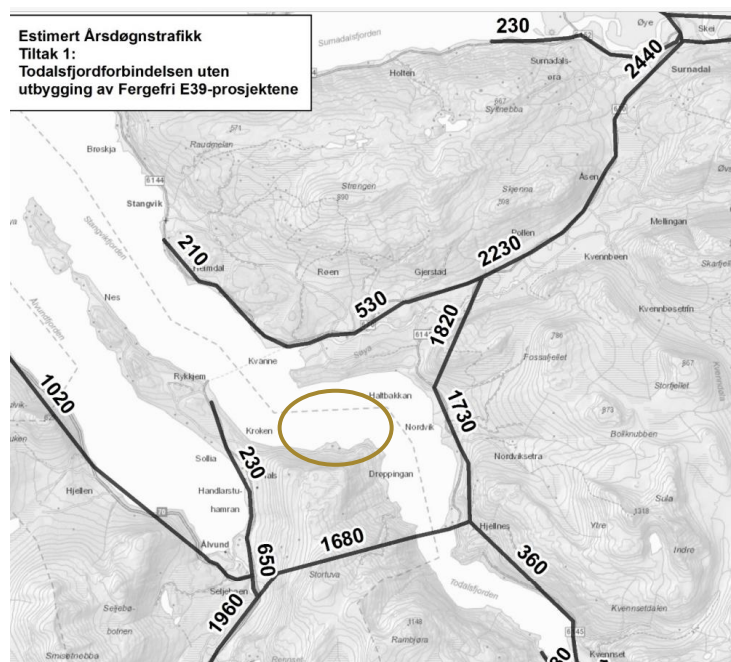
5. Virkninger av tiltaket

5.1 Veg- og trafikkforhold

5.1.1 Trafikkutvikling

Sammenlignet med dagens trafikk på ferjesambandet er ÅDT for ny fjordkryssing betydelig høyere. Det er mange forhold som påvirker fremtidige trafikkmengder i tillegg til rene reisetidsgevinster og vegvalg. Dette er fremtidig bosettingsmønster og befolkningsmønster, endret arbeidsmarked, bompenger og generelt prisnivå for bil etc.

I forbindelse med vedtatt kommunedelplan for Todalsfjordprosjektet ble det utført trafikkberegninger (Rambøll, 2019). Resultatene som er framkommet i dette arbeidet kan også brukes for alternativet med undersjøisk tunnel. Dette fordi vi har det samme vegnettet og lengden på de forskjellige vegene er også forholdsvis lik (undersjøisk tunnel litt kortere enn KDP).



Uten bygging av fergefri E39-prosjektene vil Todalsfjordprosjektet i år 2030 få en ÅDT på 1680 kjt/døgn.

Brukes prognosen for trafikkvekst i Møre og Romsdal får vi følgende trafikkutvikling:

ÅDT (2030) 1680
 ÅDT (2040) 1867
 ÅDT (2050) 1932

Andelen tungtrafikk er satt til 15%, et tall som i 2022 ligger på norm ved vegnettet i vestlandsregionen. Andelen på dagens ferjeforbindelse er 13% (NVDB).

Figur 47: Trafikkgrunnlaget er hentet fra Trafikkberegninger FV 670 Todalsfjorden (Rambøll, 2019)

5.1.2 Gang- og sykkeltrafikk

De tre dagsonene ved Lykkja, Ålvund og Åsbøen er korte og ikke i tilknytning til bebyggelse. Her er det derfor ikke gs-veg i dag og realiseringen av Todalsfjordprosjektet vil heller ikke utløse et slikt behov. Gjennom Nordvik vil det være aktuelt med gang- og sykkelveg, som beskrevet i kap. 4.4.3, og dette må vurderes nærmere i den videre prosessen.

5.1.3 Kollektivtrafikk

Fram Ekspress rute 902 (Mørelinjen) fra Molde til Trondheim passerer i dag mellom Sunndalsøra og Skei med seks daglige avganger. I tillegg er det korrespondanse med rute 901 Kristiansund-Oppdal. For disse rutene vil Todalsfjordprosjektet gi raskere fremføring for bussen mellom Sunndal og Skei.

Det må i detaljeringsprosessen gjøres rede for eventuelle behov for etablering av nye knutepunkt til erstatning for dagens stopp som må endres som følge av omlegging av vegnettet.

5.2 Teknisk infrastruktur

Der det ligger til rette for det gir normen et krav til at strømforsyning av tunnelen skal sikres mot bortfall ved at det er forsyning fra begge tunnelmunninger. Det er tilgjengelig 22 kV høyspentforsyning i nærheten av vurderte påhuggsområder. Anslag av investeringskostnader forbundet med høyspentframføring til portaler og gjennom tunnelen må gjøres i samråd med Sunndal Energi i neste planfase (se fagnotat RIE, Sweco 2023).

Det er ikke kommunal vannforsyning med tilstrekkelig kapasitet nær påhuggene til forsyning av slokkevannsledningen i tunnelen. For kostnadsvurderingene legges det til grunn at det anlegges slokkevannsbasseng ved begge påhugg. Slokkevannsbassengene kan fylles fra åpen kilde, grunnvannsbrønn, dreivannspumpestasjonene etc. eventuelt med noe forbehandling (se VOA-notat, Sweco 2023).

Videre detaljering må gjøres i forbindelse med reguleringsprosessen.

5.3 Støy og forurensning

Det er ikke gjort beregninger for støy eller annen forurensning i forbindelse med denne utredningen. Dette må gjøres i forbindelse med detaljreguleringsprosessen.

5.4 Massehåndtering

Det er et stort masseoverskudd i prosjektet. For de tre alternativene er masseoverskudd av sprengstein beregnet til følgende:

A-C: 678.000 pfm³

B-C: 645.000 pfm³

B-D: 710.000 pfm³

Massehåndtering er ikke en del av denne utredningen. Dette må gjøres i forbindelse med detaljreguleringsprosessen.

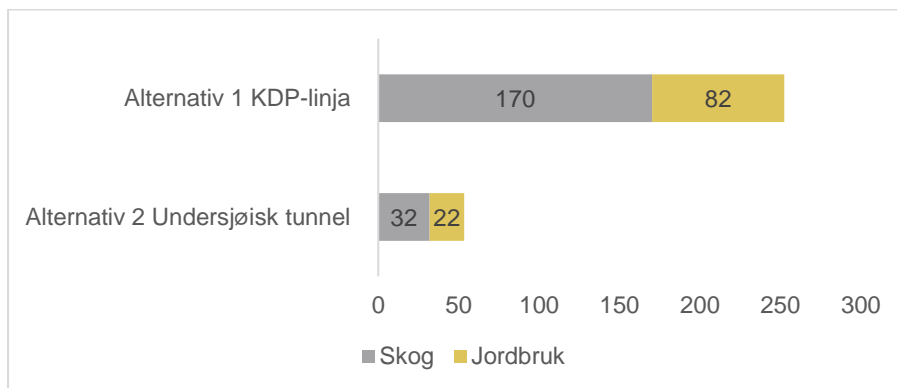
5.5 Arealforbruk

Det er gjennomført en beregning av arealforbruk hvor KDP-alternativ er sammenlignet med alternativ kryssing for undersjøisk tunnel (B-D) fra Ålvund til Åsbøen.

Sammendraget fra denne beregningen viser at mindre skog og jordbruksarealer blir berørt av alternativ med undersjøisk tunnel enn alternativ med bro og tunnel i KDP.

Tabell 2: Total arealbruk av skog og landbruk, knyttet til KDP-alternativ og Undersjøisk tunnel (B-D)

Totalareal	Tunnel - alt B-D	KDP	
Skog	31.918	170.291	m ²
Jordbruk	21.573	82.047	m ²
Sum	53.491	252.338	M²



Figur 48: Arealbeslag oppgitt i dekar (daa) i alternativene. Arealbeslag er fordelt på skog og jordbruk.

5.6 Ikke-prissatte fag

Gjennomgangen av virkninger på ikke-prissatte fag er ikke utfyllende, og en konsekvensvurdering skal gjennomføres i forbindelse med en detaljreguleringsprosess.

5.6.1 Samfunnsmessige forhold og naboer

Plan for Todalsfjordsambandet legger til rette for å samle Sunndal og Surnadal i en felles bu- og markedsregion på indre Nordmøre. «Todalsfjordregionen» får et folketall på mellom 16 og 17 000. Målet er å legge til rette for økt gjennomgangstrafikk på fv. 670/fv. 65 overført fra E39 og rv. 70/E6 over Oppdal.

De samfunnsmessige forhold knyttet til tiltaket om forbindelse over Todalsfjorden er redegjort for i kommunedelplanen, men ved å legge til rette for alternativer som ikke berører Svinvika vil de samfunnsmessige verdiene ved arboretet opprettholdes, samtidig som tilgjengeligheten for beboere på vestsiden av fjorden blir lettere.

5.6.2 Landskapsbilde

Ved å velge et alternativ med kryssing under Todalsfjorden vil virkningene på landskapsbildet reduseres. Det vil bli færre dagsoner og opplevelsen av trafikk og trafikkstøy vil minimeres.

5.6.3 Friluftsliv

Påvirkning er et uttrykk for endringer som tiltaket vil medføre på det enkelte delområde. Endringer som inngår i vurderinga er om området blir redusert i omfang, om det blir påvirket av støy eller andre inngrep, og om viktige, stedgitte opplevelseskvaliteter blir påvirket. Nye barrierer kan hindre bruk, eller i motsatt fall kan tilkomsten bli bedre og bruken øke.

Stortuva

Utgangspunktet for turen opp til fjellplatået er P-plass ved Lauvåbekken i Ålvund blir berørt av tunnelinnslaget. Parkeringen må legges om for å opprettholde muligheten for å benytte turområdet. Ny forbindelse over Todalsfjorden gir lettere tilkomst for de som bor på østsida, og bruken av området kan øke noe. Undersjøisk tunnel vil ikke påvirke for utsikt og opplevelser av friluftsområdet, og minimere inntrykket av økt trafikk.

Fiske og friluftsliv i sjø og elver

Ny forbindelse over Todalsfjorden gir lettere tilkomst for de opplevelsene sjøliv og elveleiene kan tilby, og bruken av området kan øke noe. Økt trafikk/trafikkstøy kan virke forstyrrende for de som driv friluftsliv og fiske. Undersjøisk tunnel vil ikke påvirke for utsikt og opplevelser av friluftsområdet, og minimere inntrykket av økt trafikk.

Åsbøsnyta

Ny forbindelse over Todalsfjorden gir lettere tilkomst for de som bor på vestsida, og bruken av området kan øke noe. Undersjøisk tunnel vil ikke påvirke for utsikt og opplevelser av friluftsområdet, og minimere inntrykket av økt trafikk.

5.6.4 Naturmangfold

Ålvundelva/Ulvåa

Ulvåa er vernet vassdrag. Utbygging av vei og økt trafikk i nærheten kan føre til risiko for forurensing. Temaet må utredes nærmere i detaljreguleringsfasen.

Hagemark ved Hjelldalsbekken

Eneste registrerte naturområde av stor verdi er hagemarka ved Hjelldalsbekken. Området ligger like nord for tunnelinnslaget for alternativ B, Ålvund nedre. Området ligger utsatt til for anleggsarbeidet knyttet til utbygging av tunellalternativet, og vil kreve sikringstiltak. Påvirkning fra forurensing og opplevelse må utgøres nærmere i detaljreguleringsfasen.

Hjort og rådyr

Innvirkning på vilt er redegjort for i gjeldende kommunedelplan. Økt trafikk vil øke faren for påkjørsler. Færre dagsoner vil minimere denne risikoen. Allikevel kreves det videre planarbeidet at det gjøres tiltak mot påkjørsler der vilt krysser veianlegget, samt innvirkning på beiteområder i nærområdet.

5.6.5 Kulturarv

A Lykkja

Tunellinnslaget ved Lykkja medfører en direkte konflikt med det automatisk fredete kulturminnet ID 295523, Kavlvei. Inngrep i kulturminnet vil kreve dispensasjon fra kulturminneloven. Dersom tillatelse til inngrep blir gitt fra kulturminnemyndigheten vil det medfølge et krav om arkeologisk undersøkelse (utgravning).

B Ålvund

Kjerkjehaugen – hensynssone H570 i kommuneplanens arealdel (Sunndal kommune) blir i liten grad berørt. Endring ved avkjørsel knyttet til alternativ Ålvund nedre, vil så vidt røre ved hensynssone H570. Tiltaket vil medføre noe visuell innvirkning på kulturmiljøet da en del av grøntområdet sør for hensynssone er planlagt til veg, men graden av påvirkning vurderes likevel ikke til å være av vesentlig grad. Vurderingen er begrunnet med at tunnelinnslaget og omlegging av vegen er planlagt i bakkant, og miljøet opprettholder fritt utsyn til sjø og elvedrag.

Potensialet for funn av ukjente automatisk fredete kulturminner er vurdert som mindre i de områdene hvor tiltaket er planlagt, og enkelte områder er allerede undersøkt. Men krav om arkeologisk registrering (kml §9) må likevel måtte påberegnes.

C Nordvik

I Nordvik er det registrert bosetning-aktivitetsområde fra bronsealder-jernalder og flere SEFRAK-bygninger. Ingen kjente kulturminner blir direkte berørt av veianlegget eller tunnelinnslaget her. Potensialet for funn av ukjente kulturminner er til stede, og det må påberegnes at det vil fremmes krav arkeologisk registrering (kml. §9).

D Åsbøen

Ingen kjente kulturminner.

5.6.6 Naturressurser

A Lykkja

Alternativet med tunnelinnslag på Lykkja vil innebære lite inngrep i dyrket mark. Tunnelinnslaget er planlagt sør for dyrkamark av svært god kvalitet. På vestsida av veien vil en liten del av dyrkamark berøres.

Myr vil ikke berøres.

Tunnelinnslaget er planlagt gjennom granskog av hogstklasse 4; eldre produksjonsskog på vei til å bli hogstmoden.

B Ålvund

Alternativene med tunnelinnslag på Ålvund nedre og øvre lite inngrep i dyrket mark. Størst inngrep vil komme fra alternativ Ålvund nedre. Da i dyrket mark av mindre god jordkvalitet på østsiden av veien, og for kryssløsning til gårdsbrukene på vestsiden av vegen er det inngrep i landbruksjord av svært god kvalitet.

Myr berøres ikke.

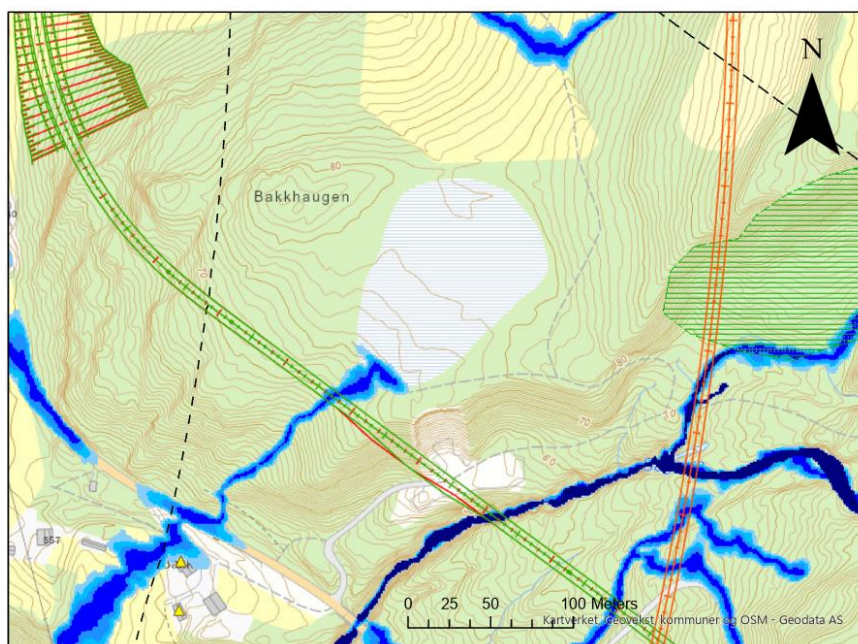
Noe hogstmoden furu- og granskog vil berøres.

C Nordvik

Alternativ med tunnelinnslag på Nordvik rører ved landbruksjord av svært god kvalitet ved selve innslaget. Videre er det landbruksjord langs med vegen stort sett overalt mot Åsbøen.

Noe ung bjørk og lauvskog, samt hogstmoden furuskog berøres ved tunnelinnslaget. Videre er det også noe furu og granskog langs med veien mot Åsbøen.

Ved Nordvik er det et myrområde ved Bakkhaugen som vil ligge noen titalls meter skrått over tunnelalternativet. Dette myrområdet vil ligge innenfor influensområdet for tunnelalternativet. Det er en fare for drenering av myrområdet, noe som bør utredes videre.



Figur 49: Myrområde ved Nordvik som vil kunne påvirkes.

D Åsbøen

Alternativ med tunnelinnslag på Åsbøen rører ikke ved dyrkamark.

Det er hogstmoden bar- og lauvskog på begge sider av veien, og opp mot tunnelinnslaget.

Det er noe myr i området, særlig på nordsiden av veien.

Hydrogeologi

Innenfor planområdet er det områder som kan bli negativt påvirket dersom grunnvannsnivået senkes som følge av for store innlekkasjer til tunnelen (10232613-RII-R01_ingeniørgeologisk rapport).

Det er både bebyggelse og jordbruksareal over noen deler av tunnelene som kan bli påvirket av en eventuell grunnvannssenkning som følge av tunnelbygging. Den nasjonale grunnvannsdatenbanken (GRANADA) viser at det er flere grunnvannsbrønner i berg i prosjektområdet og nærmere enn 300 meter fra tunnelalternativene. Spesielt tunnelalternativ B-D går under 3 stk. brønner for vannforsyning og en for energiforsyning. Det er også flere løsmassebrønner på Ålvund, men disse er vurdert å ikke ligge nær nok eller i en slik høyde i forhold til tunnelen at de vil kunne influeres.

6. Anslag og Effekt

6.1 Kostnadsoverslag

Den totale investeringskostnaden for de tre alternativene er beregnet ved bruk av anslagsmetoden, som er nærmere beskrevet i håndbok nr. R764. Hovedhensikten er å utarbeide kvalitetssikrede kostnadsoverslag som kan forelegges beslutningstakere og legges til grunn for videre prosjektstyring og usikkerhetshåndtering. Metoden benyttes både ved utarbeidelse av kostnadsoverslag, og til å kvalitetssikre allerede eksisterende kostnadsoverslag.

For de tre alternativene har en beregnet følgende P50 kostnaden (like sannsynlig at den blir lavere som høyere):

A-C Lykkja – Nordvik – Åsbøen: 3.051 mill. kr

B-C Ålvund – Nordvik- Åsbøen: 2.980 mill. kr

B-D Ålvund – Åsbøen: 3.089 mill. kr

Dette er en total kostnad som inkluderer mva, byggherrekostnader, grunnverv og usikkerhet. Prisnivået er 2023. For alternativ B-D Ålvund – Åsbøen er utskrift fra Anslag-beregningen vist i figur 50.

Resultat	
Prisnivå	2023
Fase	Kommune(del)plan
P85 kostnad	3 719,5 mill. kr.
P65 kostnad	3 317,7 mill. kr.
P50 kostnad	3 088,8 mill. kr.
P45 kostnad	3 020,3 mill. kr.
Sannsynlig verdi for prosjektet totalt	2 958,6 mill. kr.
Relativt standardavvik	18,5 %

Figur 50: Kostnadsoverslag for alternativ B-D.

6.2 Oppetid (VegRAMS)

Det er gjennomført en forenklet VegRAMS-analyse i forbindelse med Todalsfjordprosjektet, med fokus på oppetid. Hensikten med analysen er å sammenligne alternativ 1- *undersjøisk tunnel*, alternativ B-D mot alternativ 2 – *tunnel og hengebru*, vedtatt kommunedelplan.



Figur 51: Vurderte alternativer; alternativ 1- *undersjøisk tunnel* (oransje) mot alternativ 2 – *tunnel og hengebru* (rosa)

VegRAMS-analysen har gitt følgende resultater for oppetid/stengetid (gjelder for drift og vedlikehold, rehabilitering og hendelser):

- Alternativ 1 (undersjøisk tunnel, alt B-D): Gjennomsnittlig stengetid på 802 timer per år. Fordelingen mellom helt stengt tunnel og ett stengt felt er henholdsvis 162 timer og 640 timer.
- Alternativ 2 (tunnel og hengebru, vedtatt kommunedelplan):
 - Gjennomsnitt stengetid på 346 timer per år for tunnel. Fordelingen mellom helt stengt tunnel og ett stengt felt er henholdsvis 73 timer og 273 timer.
 - Gjennomsnittlig stengetid på til sammen 197 timer for hengebru. Fordelingen mellom helt stengt hengebru og ett stengt felt er henholdsvis 16 timer og 182 timer.
 - Ved stengt hengebru legges det til grunn at også tunnel vil stenges, og motsatt. Total stengetid for alternativ 2 blir derfor **89** (73+16) timer helt stengt i gjennomsnitt per år.

Alternativ 1 (undersjøisk tunnel) vil ut ifra vurderingene gjort i denne analysen ha høyere stengetid enn alternativ 2 (tunnel og hengebru). Gjennomsnittlig vil det i 640 timer per år være behov for stenging av ett felt i undersjøisk tunnel, hovedsakelig grunnet behov for drift og vedlikehold og rehabilitering. For stengetypen «ett stengt felt» vil trolig en del av aktivitetene utføres seksjonsvis, slik

at det ikke er behov for fullstendig stenging av hele feltet som dermed gir begrenset ulempe for trafikantene. Dette er derimot ikke vurdert i detalj og er derfor noe usikkert.

Mye av vedlikeholds- og rehabiliteringsarbeidet for begge alternativene antas å kunne utføres på nattetid samt forhåndsvarsles, slik at det får begrenset med påvirkning for trafikanter.

Alternativ 2 (tunnel og hengebru) har for stengetype «helt stengt» et høyere antall stengetimer enn alternativ 1 (undersjøisk tunnel) som følge av hendelser (22 timer mot 12 timer). Dette er hovedsakelig grunnet at stenging av hengebru antas å også gi stenging av tunnel, og motsatt. Stenging grunnet hendelser er uforutsett og kan skje når som helst på døgnet, som medfører ulempe for brukere av tunnelen. Stengetid grunnet hendelser utgjør derimot en betydelig mindre del av den totale stengetiden enn drift og vedlikehold og rehabilitering.

6.3 Effekt

Som en del av utredningsarbeidet for fjordkryssing av Todalsfjorden er det gjennomført beregninger i EFFEKT (prissatte effekter) for to alternativer for å belyse forskjellene mellom alternativene;

Alternativ 1 KDP-linje med bru og tunnel, og **alternativ 2** Undersjøisk tunnel, trasealternativ B-D Ålvund-Åsbøen (*Effekt-beregninger, Sweco 2023*).

Analyseperiode og levetid er satt til 75 år. Dette er samme forutsetning som benyttes i NTP-beregninger av store vegprosjekt. Åpningsår er satt til 2030. Prisnivå er 2023-kroner og sammenligningsår er 2023.

Det er i EFFEKT-beregningene tatt utgangspunkt i en årsdøgnstrafikk (ÅDT) på 1680 i 2030 over fjordkryssingen. Det er kun beregnet virkninger for trafikk som benytter ny fjordkryssing.

Det er beregnet forskjell i trafikanntytte, drifts- og vedlikeholdskostnader, skatte- og avgiftsinntekter, ulykker, klimagassutslipp og skattekostnad.

6.3.1 Resultater

Trafikantnytte er endringer i reisetid og utkjørt distanse for de ulike trafikantgruppene (lette og tunge biler). Undersjøisk tunnel reduserer kjøredistansen med ca.1 km for trafikk mot/fra Sunndalsøra (80% av trafikken) og ca. 3 km for trafikk mot/fra Kristiansund (20% av trafikken). Størst gevinst gir tidsbesparelsen som er direkte knyttet opp til redusert kjøredistanse. Undersjøisk tunnel medfører mer stigning enn KDP-linja med 5 % stigning på begge sider av fjorden. Stigning påvirker drivstofforbruket i betydelig grad. For lette kjøretøy er gevinsten med kortere kjørelengde større enn ulempene stigningen gir. For tunge er ulempene stigningene gir større enn gevinsten kortere kjørelengde gir. I sum er undersjøisk tunnel litt bedre enn KDP-linja for kjøretøykostnader. *Alternativ 2 Undersjøisk tunnel gir både sparte kjøretøykostnader og tidskostnader sammenlignet med Alternativ 1 KDP-linja.*

Tabell 3: Trafikantnytte (1000 kroner)

	Endring (alternativ 1 - alternativ 2)
Kjøretøykostnader	17 010 (se tabell 4 hvordan dette fordeler seg)
Tidskostnader	135 394
SUM	152 404

Tabell 4: Kjøretøykostnader (1000 kroner)

	Endring (alternativ 1 - alternativ 2)
Lette biler	32 007
Tunge biler	-14 997
SUM	17 010

Budsjettvirkninger for det offentlige er investeringskostnader for etablering av anlegget, drift og vedlikehold av anlegget og endrete skatte- og avgiftsinntekter. Alternativ 2 Undersjøisk tunnel har lavere investeringskostnader enn Alternativ 1 KDP-linja.

Tabell 5: Inngangsverdier investeringskostnader, P50, inkl. mva., 2023-kroner (1000-kroner). Kostanden for Alternativ 1 KDP-linja er hentet fra anslagsrapport fra 2019 og prisjustert til 2023-kroner. Kostnaden for Alternativ 2 Undersjøisk tunnel er hentet fra anslagsrapport fra april 2023.

	Alternativ 1 KDP-linja	Alternativ 2 Undersjøisk tunnel, alt B-D	Endring (alternativ 1 - alternativ 2)
P50	3 633 800	3 089 000	544 800

Tabell 6: Budsjettvirkninger for det offentlige (1000 kroner)

	Endring (alternativ 1 - alternativ 2)
Investeringskostnader ¹	367 391
Drift og vedlikehold	-444 014
Skatte- og avgiftsinntekter	4 443
SUM	-72 180

Alternativ 2 Undersjøisk tunnel har høyere drift og vedlikeholdskostnader enn Alternativ 1 KDP-linja. Dette skyldes at alternativet har en tunnel som er over 6 km lenger enn tunnelen i KDP-linja. I tillegg er denne tunnelen undersjøisk. For KDP-linja krysses fjorden i stedet med en hengebru på i underkant av 800 meter.

Det er små forskjeller i budsjettvirkninger for det offentlige mellom alternativene. Lavere investeringskostnader i Alternativ 2 Undersjøisk tunnel spises opp av høyere drift og vedlikeholdskostnader i alternativet. *Dette medfører at Undersjøisk tunnel har i overkant av 70 mill. kroner høyere offentlige kostnader enn KDP-linja.*

Samfunnet for øvrig omfatter endringer i ulykker, luftforurensning, restverdi og skattekostnad.

Tabell 7: Virkninger for samfunnet for øvrig (1000 kroner).

	Endring (alternativ 1 - alternativ 2)
Ulykker	3 972
Klimagassutslipp	-5 300
Restverdi	0
Skattekostnad	-14 436
SUM	-15 927

¹ Ekskl. mva.

Det er små forskjeller i sparte ulykkeskostnader, men Alternativ 2 Undersjøisk tunnel kommer litt bedre ut enn Alternativ 1 KDP-linja som følge av kortere kjøredistanse.

Det er også relativt små forskjeller når det gjelder klimagassutslipp. Alternativ 1 KDP-linja har noe lavere utslippskostnader enn Alternativ 2 Undersjøisk tunnel. Selv om Alternativ 2 har litt lavere utslipp i byggingen (66.744 tonn Co2e mot 67.929 tonn Co2e), har alternativet høyere utslipp i knyttet til drift og vedlikehold og transport i driftsfasen. Samlet fører dette til at utslippskostnadene er noe høyere i Alternativ 2.

Arealbeslagene er størst i Alternativ 1 KDP-linja, se kap 5.5.

Restverdi representerer den samfunnsøkonomiske netto nåverdien man regner med at vegen vil gi etter utløpet av analyseperioden og ut prosjektets levetid. I analysen er både levetid og analyseperiode satt til 75 år, og dermed oppstår det ingen restverdi.

Skattekostnaden representerer effektivitetstapet som oppstår som følge av offentlig finansiering. Skattekostnaden beregnes som 20% av summen av budsjettvirkninger for det offentlige. Alternativ 2 Undersjøisk tunnel har en høyere skattekostnad enn Alternativ 1 KDP-linja som følge av høyere kostnader over offentlig budsjett, som skyldes drift og vedlikeholdskostnadene.

6.3.2 Oppsummering

- Alternativ 2 Undersjøisk tunnel har høyest trafikanntytte.
- Alternativ 2 Undersjøisk tunnel har lavere investeringskostnader enn Alternativ 1.
- Kostnader over offentlig budsjett er høyest i Alternativ 2.
- Forskjellene i kostnader knyttet til klimagassutslipp, ulykker og skatt er små.

Netto nytte er summen av alle nytte- og kostnadsvirkningene. Alternativ 2 Undersjøisk tunnel, alt B-D har samlet sett en netto nytte som er i overkant av 60 mill. kroner bedre enn Alternativ 1 KDP-linja.

Tabell 8: Sammenstilling (1000 kroner)

	Endring (alternativ 1 - alternativ 2)
Trafikanntytte (sum)	152 404
Budsjettvirkninger for det offentlige (sum)	-72 180
Samfunnet for øvrig (sum)	-15 927
Netto nytte	64 297

7. Oppsummering

Utredningen viser at Fv 670 Todalsfjordprosjektet kan realiseres ved bygging av en lang undersjøisk tunnel. Det mest aktuelle alternativet er B-D, som går fra Ålvund nedre til Åsbøen, da dette holder seg innenfor de strenge kravene til maksimal stigning i tunneler (5%). Tunnelen får en lengde på 10.390 meter. Håndbok N500 til Statens vegvesen setter som krav at tunneler med lengde over 10.000 meter skal godkjennes av Vegdirektoratet. I dette arbeidet er det sannsynliggjort at en vil få en slik godkjenning på grunn av den lave trafikkmengden.

Det er utført sjøbunnskartlegging, som viser at den undersjøiske tunnelen får tilstrekkelig bergoverdekning, som er 50 meter.

På Ålvund og Åsbøen er det korte dagsoner på ca. 1 km. Her etableres kryss mot eksisterende vegnett. Utredningen har vist at veganlegget ikke er problematisk i forhold til friluftsliv, naturmangfold, kulturarv, naturressurser og landbruk.

Kostnader er beregnet ved Anslagmetoden og den totale investeringskostnaden for undersjøisk tunnel alternativ B-D er beregnet til 3.089 mill. kr inkl. mva. (2023-nivå).

Det er utført en Effekt-beregning der undersjøisk tunnel alternativ B-D er sammenlignet med vedtatt kommunedelplan (KDP). Hovedresultatene er:

- Undersjøisk tunnel har større trafikanntytte enn KDP på grunn av kortere veg.
- Undersjøisk tunnel har lavere investeringskostnad enn KDP, men denne besparelsen spises opp av høyere drifts- og vedlikeholdskostnader.
- Små forskjeller på ulykkes- og klimakostnader.
- KDP gir betydelig større arealinngrep enn undersjøisk tunnel.

8. Kilder

Askeladden (<https://askeladden.ra.no/Askeladden>)

Gislink (<https://kart.gislink.no/kart>)

Hjorteviltregisteret (<https://hjorteviltregisteret.no/FallviltInnsyn>)

Kommunedelplan fv. 670 Todalsfjordprosjektet

Lakseregisteret (<https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/>)

Miljøstatus (<https://miljoatlas.miljodirektoratet.no>)

Naturbase (<https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>)

NIBIO Kilden (<https://kilden.nibio.no/>)

NVE atlas (<https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>)

Vann-nett.no (<https://vann-nett.no/portal/>)

Verdianalyse Todalsfjordprosjektet (*Rambøll 2022*)

9. Vedlegg

1. Tegningshefte
2. Report Geophysical survey: Todalsfjord project, Seismic refraction and reflection study (GEOMAP Norge 2023)
3. 23068-RIG01 Innledende geoteknisk vurdering (ERA geo AS)
4. 10232613-RII-R01 Ingeniørgeologisk rapport: Todalsfjordprosjektet – Undersjøisk tunnel (Sweco 2023)
5. 18739 Innledende vurdering av risiko for Todalsfjordtunnelen. Alternativ B-D, Ålvund-Åsbøen (Safetec 2023)
6. EFFEKT-beregninger av Todalsfjordprosjektet (Sweco 2023)
7. VegRAMS_RIS_R1_A (Sweco 2023)
8. Fagnotater (nummer for hver enkelt)
 1. Todalsfjordtunnelen – Fagnotat RIE 23032023 (Sweco AS)
 2. Ventilasjonsnotat Todalsfjordforbindelsen FV670 (Sweco AS)
 3. VAO-notat20230315 (Sweco AS)