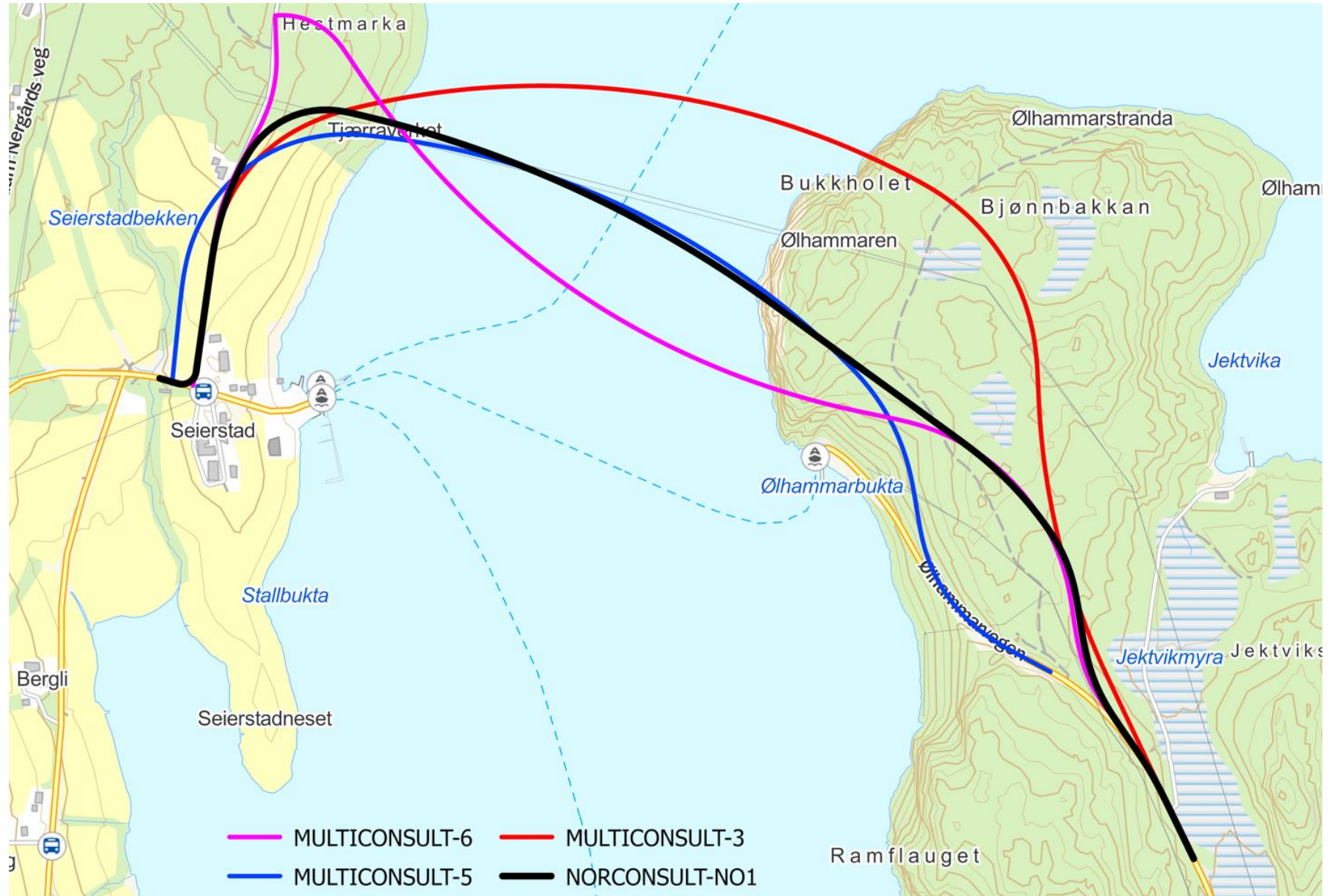


## Jøa til land Silingsrapport og anbefaling

Dato / Revisjon: 2024-03-18 / 01

Dokument: JØA-PLA-RAP-001 Silingsrapport



# Bakgrunn

Det skal utarbeides en reguleringsplan med konsekvensutredning for fv. 777 Jøa til land – ny flytebru.

Hensikten med planarbeidet er å erstatte dagens fergestrekning mellom Ølhammaren og Seierstad med et fastlandssamband.

I silingsrapporten presenteres forslag til trasé, som grunnlag for reguleringsplan. En utredning fra 2022 presenterte tre alternativer, der én av traseene ble anbefalt videreført til regulering. NO har optimalisert denne traseen videre basert på et sett med optimaliseringskriterier.



# Forutsetninger og mål for optimaliseringen

## Forutsetninger

- Erstatte dagens ferjeforbindelse med ny flytebru.
- Tofeltsveg (tidligere utredning fra 2022 tok kun for seg enfeltsveg).
- Dimensjonerende fartsgrense 80 km/t på Elvalandet og 60 km/t på Jøa, se figur 1.

## Grunnlag

Jøa t`land - Utredning av flytebru med tilførselsveger (Multiconsult, 2022) er grunnlaget for optimaliseringen. Der ble fire alternativer forkastet og tre alternativer detaljert ut. Alternativ 5 ble anbefalt videreført i utredningen (blå linje i figur 2).

## Mål for optimaliseringen

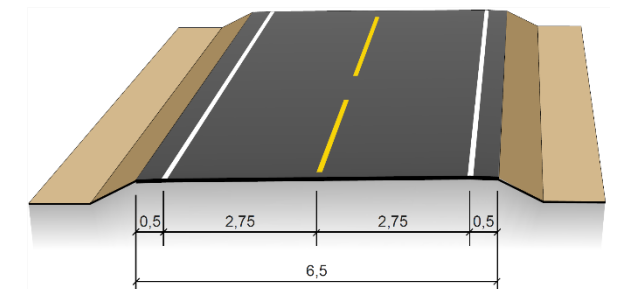
- Redusere kostnader.
- Oppnå prosjektspesifikke miljømål
  - Hvordan kan vi unngå/reducere vesentlige skadevirkninger?
- Redusere risiko og usikkerhet knyttet til anleggsgjennomføring.

Delstrekning		Dim. klasse	Fartsgrense [km/t]	Bredde [m]
Fra	Til			
Påkobling dagens veg v/Jektvikmyra	Landfeste bru på Ølhammaren	Hø1	80	6.5
Flytebru		Hø1	80	7.0
Landfeste bru Jøa	Kryss Seierstad	Hø2	60*	6.5

Figur 1: Oversikt over dimensjoneringen av delstrekningene. Kilde: Norconsult



Figur 2: Oversikt over alternativer i «Jøa t`land – Utredning av flytebru med tilførselsveger», Multiconsult 07.03.2022



Figur 3: Tverrprofil Hø1 6,5 m, 2-feltsveg ved gjennomgående utbedring (mål i meter), Statens vegvesen N100.

# Relevante mål fra bærekraftsprogram

## Klimagassutslipp, omstilling til sirkulærøkonomi, avfallsforebygging og gjenvinning

- Mengde og omfang av klimaintensive materialer som betong, stål og aluminium skal reduseres i alle prosjektets faser
- Klimagassutslipp skal reduseres gjennom optimalisering av løsning fra forprosjekt.
- Prosjektet skal optimaliseres for å sikre massebalanse.

## Klimatilpassing

- Veganlegget skal være robust nok til å håndtere forventede klimaendringer og naturfarer, eksempelvis flom og skred.

## Naturmangfold

- Viktige naturtyper og sårbare arter skal bevares og beskyttes i alle faser av prosjektet.
- Arealbeslag av myr skal unngås.
- Prosjektet skal ikke bli vandringshinder for fisk i Seierstadbekken.

## Landskap

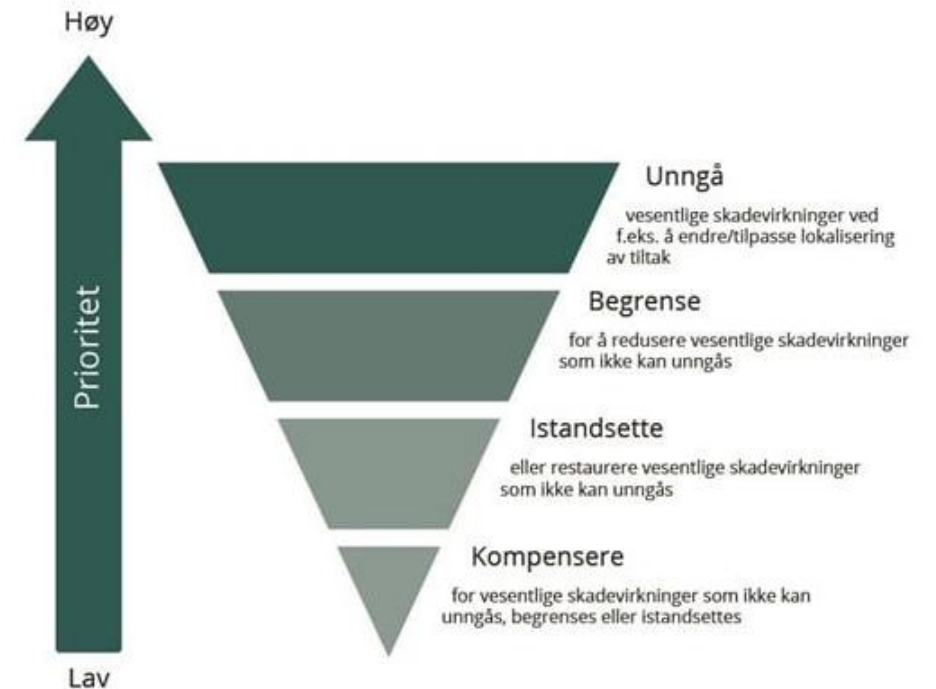
- Tiltakets tilpasning til terreng og omgivelser skal optimaliseres slik at det helhetlige inntrykket av landskapsbilde ikke forringes i unødvendig grad.

## Jordbruk

- Beslag av dyrka mark skal minimeres.

## Kulturminner

- Prosjektet skal unngå konflikt med nærliggende kulturminner i alle livsfaser.



Figur 4: Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø, Tiltakshierarkiet (M-1941).

## Vurderte alternativer

### Utredning av flytebru (Multiconsult, 2022):

Figur 5 og Figur 6 viser de tre alternativene som ble vurdert i detalj i utredningen fra 2022 (forkortelse M3, M5 og M6). Fire alternativ ble forkastet. Alternativ M5 ble anbefalte videreført til reguleringsplan.

### Reguleringsplan 2023-2024:

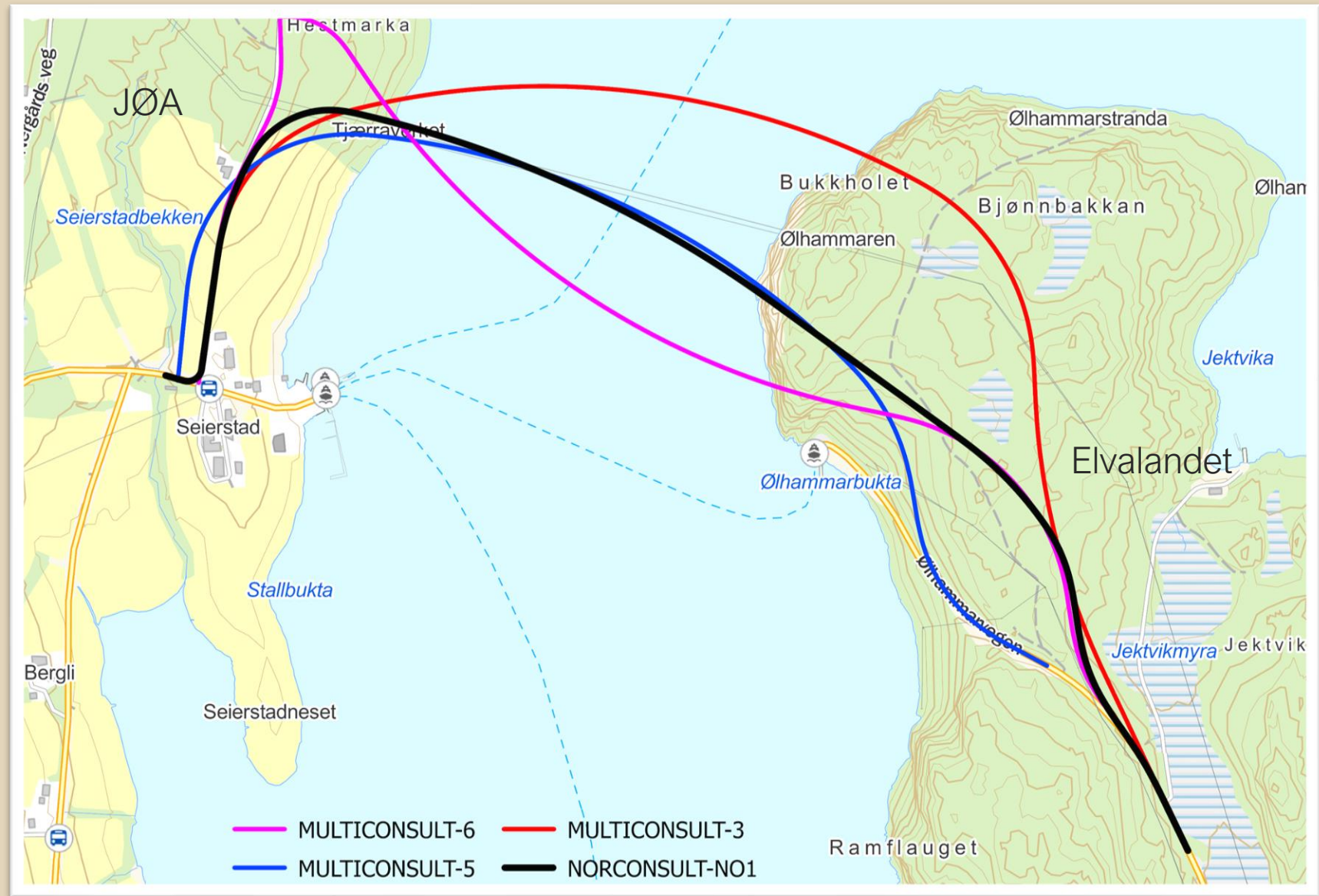
Optimalisering av alternativ er gjennomført med bakgrunn i utredningen fra 2022. Optimalisert alternativ er forkortet til NO1.

Følgende delstrekninger vurderes:

- 1: Elvalandet (Jektvikmyra – landfeste bru)
- 2: Flytebru
- 3: Jøa

Alternativ	Brulengde [m]	Tunnel [m]
M3 (rød)	725	
M5 (blå)	640	105
M6 (rosa)	715	
NO1 (svart)	640	

Figur 5: Oversikt over konstruksjoner. Kilde: Norconsult



Figur 6: Oversikt over alternativene som ligger til grunn for valg av trasé til reguleringsplan. Kilde: Norconsult

## Hovedgrep i optimaliseringsarbeidet

Figur 7 sammenligner optimalisert alternativ med anbefalt alternativ M5 fra 2022. Hovedgrepene er som følger:

- Brukryssing av fjorden på korteste sted, tilsvarende lengde som i alternativ M5.
- Mål om å unngå store ensidige skjæringer og synlige sår i terrenget over Ølhammarbukta. Optimalisert trasé legges høyere i terrenget enn alternativ M5 og har moderate bergskjæringer/fyllinger som er lite synlige fra Seierstad.
- For å minimere kostnad, forenkle anleggs gjennomføringen og unngå svakhetssoner ønsker en å unngå tunnel. Linja er løftet 10 meter høyere enn alternativ M5, men har «nedoverbakke» ut på brua. Dette medfører at første søyle ligger 5 meter høyere, mens andre søyle ligger én meter lavere sammenlignet med alternativ M5.
- Brua lander lenger nord på Jøa, hvor det er fast grunn. På Jøa minimeres vegbygging på kvikkleireområder og på landbruksareal.
- Gjenbruk av trasé for eksisterende kommunal veg Frenndalsvegen reduserer arealbeslag og beslag av dyrka marka, og reduserer behov for omfattende geotekniske stabiliseringstiltak i kvikkleireområdet. Forslaget bidrar dermed positivt i forhold til bærekraft og miljømål om gjenbruk og å unngå nærføring med bekk.
- For å følge Frenndalsvegen mest mulig, må svingen være krappere enn minstekravet ved 80 km/t. Vegen dimensjoneres derfor for fartsgrense 60 km/t på Jøa.

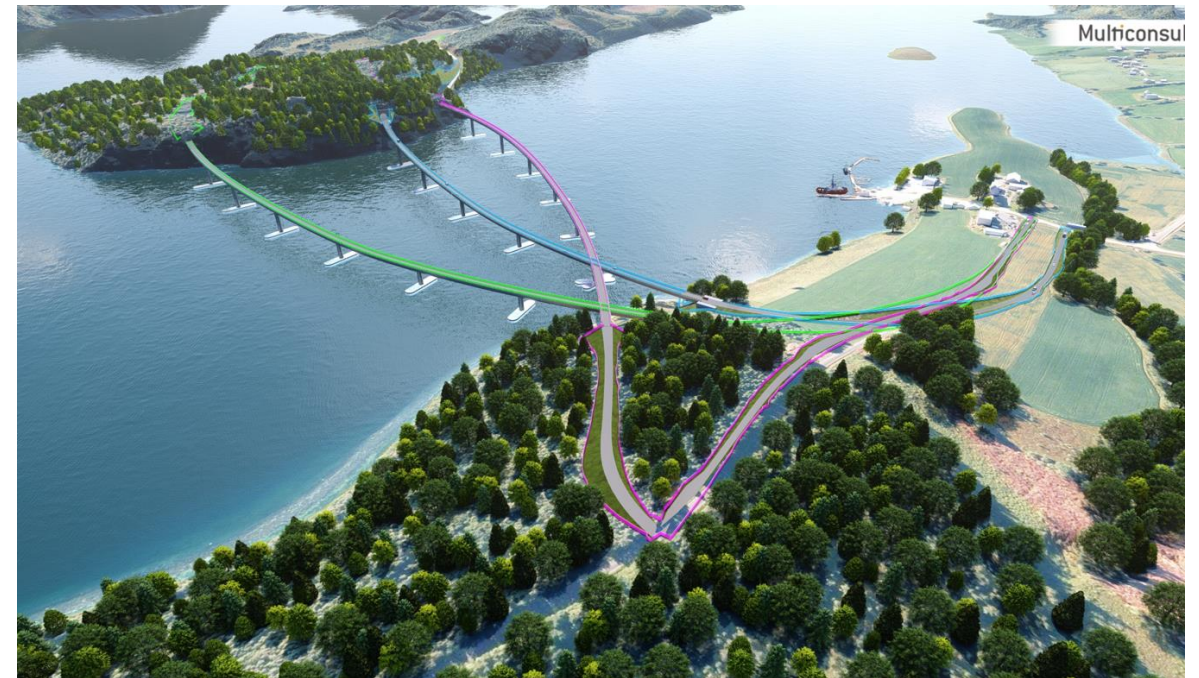


Figur 7: Sammenligning mellom optimalisert alternativ 2024 (NO1) og anbefalt alternativ i Multiconsult-rapport (M5). Kilde: Norconsult.

## Visualiseringer i utredningen fra Multiconsult i 2022

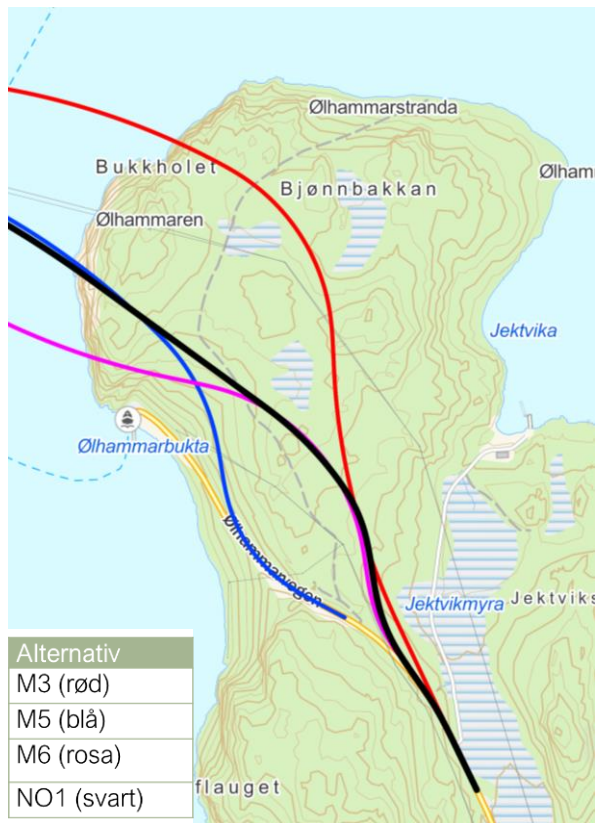


Figur 8: Visualisering av alternative brukryssinger, sett mot nord. Kilde: Multiconsult, 2022.

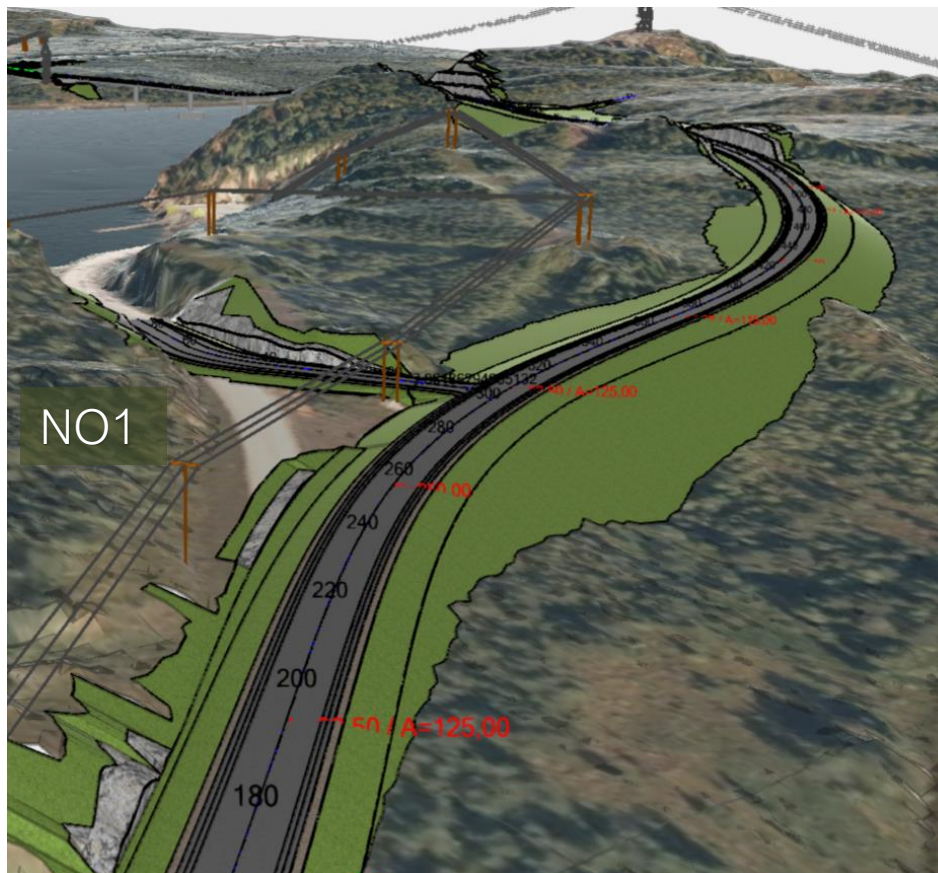


Figur 9: Visualisering av alternative brukryssinger, sett mot øst. Kilde: Multiconsult, 2022.

## Delstrekning 1 - Elvalandet



Figur 10: Alternativer på Elvalandet. Kilde: Norconsult



Figur 11: Visualisering av de ulike alternativene på Elvalandet, sett i retning mot nord-vest. Kilde: Norconsult.



NO1 følger delvis alternativ M3 og M6 forbi Jektvikmyra før alternativet kobles på samme trasé gjennom Ølhammaren som i alternativ M5.

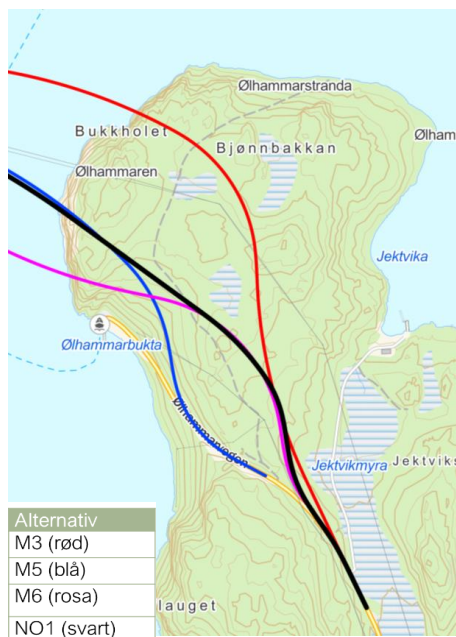
Figur 10 og 11 illustrerer hovedgrep på Elvalandet for de ulike alternativene. Alternativ M3 fordrer store arealbeslag, mens alternativ M6 legger opp til forholdsvis store bergskjæringer. Alternativ M5 innebærer en krevende tunnel med liten bergoverdekning og kompliserte påhuggsområder. NO1 er bedre tilpasset terrenget, slik at store bergskjæringer og arealbeslag unngås. I tillegg unngås tunnelen gjennom Ølhammaren, ettersom NO1 ligger lag 10 meter høyere enn alternativ M5. De påfølgende lysbildene viser forskjellene i større detalj.



## Delstrekning 1 - Elvalandet sett fra Seierstad

Alternativ M3 går i sin helhet på baksiden av Ølhammaren og vil ikke være synlig fra Seierstad.

Optimalisert alternativ NO1 går gjennom Ølhammaren. Skjæringen er synlig fra Seierstad. Sør for Ølhammaren er kun vegfyllingen synlig på en kort del av strekningen.



Figur 12: Alternativer på Elvalandet. Kilde: Norconsult.

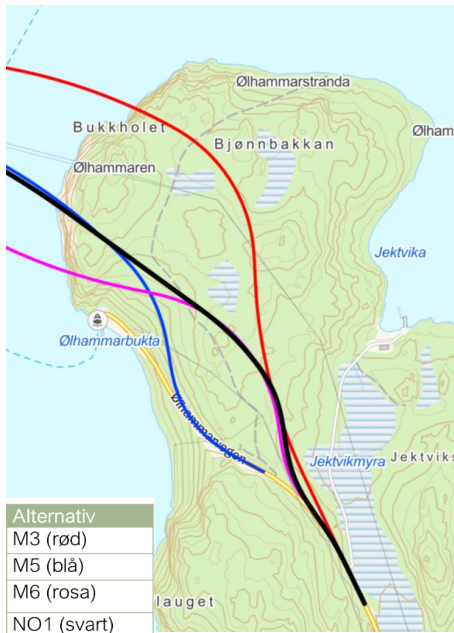


Figur 13: Alternativ M3 (øverst) og NO1 (nederst) sett fra Seierstad ferjeleie. Kilde: Norconsult

## Delstrekning 1 - Elvalandet sett fra Seierstad

M5 skjærer seg inn i sidebratt terreng, som gir svært synlige skjæringer og fyllinger i landskapet sett fra Seierstad

Optimalisert alternativ NO1 går høyere i terrenget og ligger langt mindre synlig enn M5.



Figur 14: Alternativer på Elvalandet. Kilde: Norconsult.



NO1

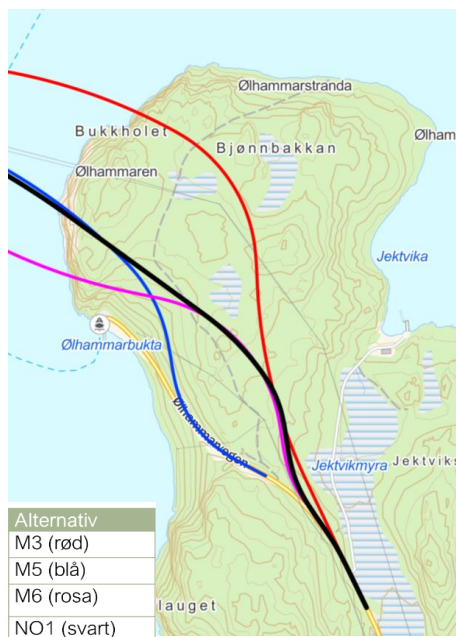


Figur 15: Alternativ sett fra Seierstad ferjeleie. NO1 er nederst og M5 er øverst. Kilde: Norconsult

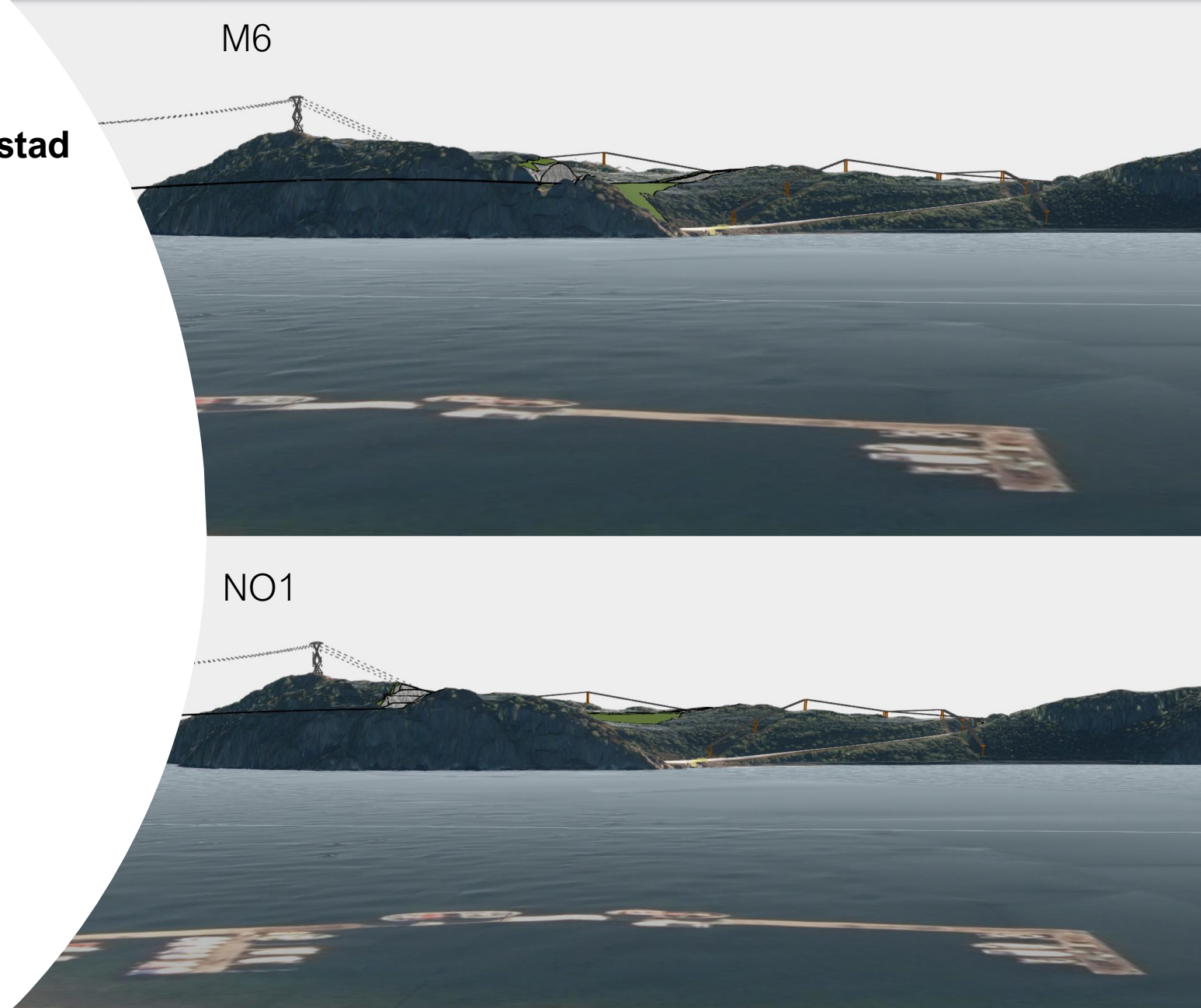
## Delstrekning 1 - Elvalandet sett fra Seierstad

M6 skjærer seg gjennom i Ølhammaren og gir synlige skjæringer og fyllinger i landskapet sett fra Seierstad

Optimalisert alternativ NO1 går høyere i terrenget og ligger langt mindre synlig enn M6.



Figur 16: Alternativer på Elvalandet. Kilde: Norconsult.



Figur 17: Alternativ sett fra Seierstad ferjeleie. NO1 er nederst og M6 er øverst. Kilde: Norconsult

## Delstrekning 1 – Hva oppnår vi med optimalisert linje (NO1)?

### Klimagassutslipp

NO1 ligger høyt gjennom Ølhammeren, reduserer skjæringshøyde og unngår tunnelen i M5. M5 gjenbraker fylkesvegen i noe større grad.

NO1 har et mindre arealbeslag av skog enn M3 (ca. 150 meter mindre veg i dagen), men et større arealbeslag av skog enn M5 (ca. 300 meter mer veg i dagen). Ubetydelig endring fra M6.

NO1 er tilpasset terrenget og ivaretar massebalanse. De øvrige tre alternativene har noe større masseoverskudd.

### Naturfare, ras og skred

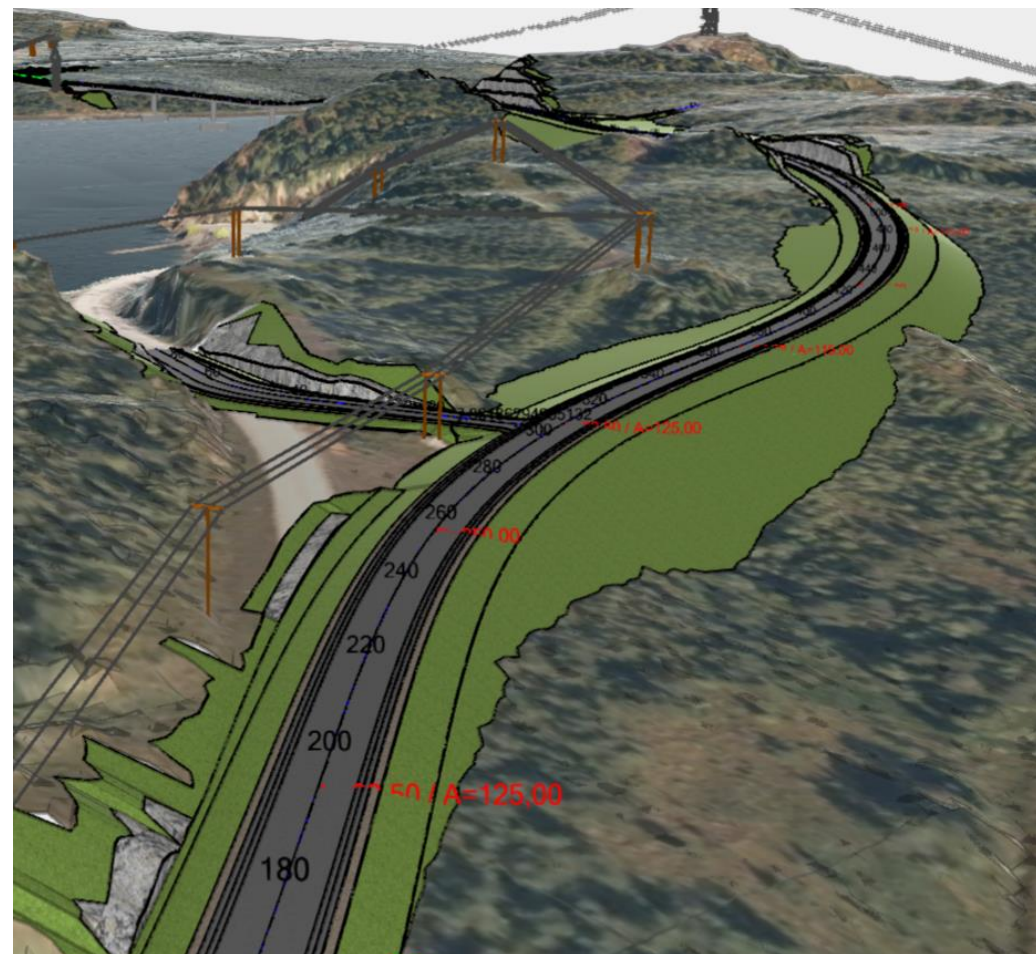
NO1: Heving av trasé gir lavere skjæringer med mindre sikringsbehov i forhold til høy skjæring eller tunnel med liten bergoverdekning i M5. NO1 unngår svakhetssoner gjennom Ølhammaren, slik at vegen blir enklere å sikre mot ras. M3 og M6 vurderes likt som NO1 for naturfare, ras og skred.

### Landskap

NO1: Vegen har lavere skjæringer og mindre fyllinger, og er ikke like synlig fra Seierstad som M5 og M6. M3 ligger lengere unna Seierstad og gir mindre fjernvirkninger og unngår inngrep i Ølhammaren, men gir større inngrep i de «urørte delene» av Elvalandet.

### Naturmangfold

NO1 svinger seg utenom Jektvikmyra, som også er tilfelle i M6 og M3. M3 har i tillegg nærføring til flere myrpartier og større inngrep i de «urørte delene» av Elvalandet med gammel skog (se figur 15). M5 ligger lengere fra myra og har tunnel gjennom Ølhammeren med gammes skog (potensielt verdifulle arter), og vil dermed bedre ivareta potensielt viktige naturtyper enn NO1. Dersom det legges til grunn M5 uten tunnel, vil NO1 og M5 vurderes likt for naturmangfold.



Figur 18: Visualisering av optimalisert alternativ på Elvalandet, sett i retning mot nord-vest. Kilde: Norconsult.

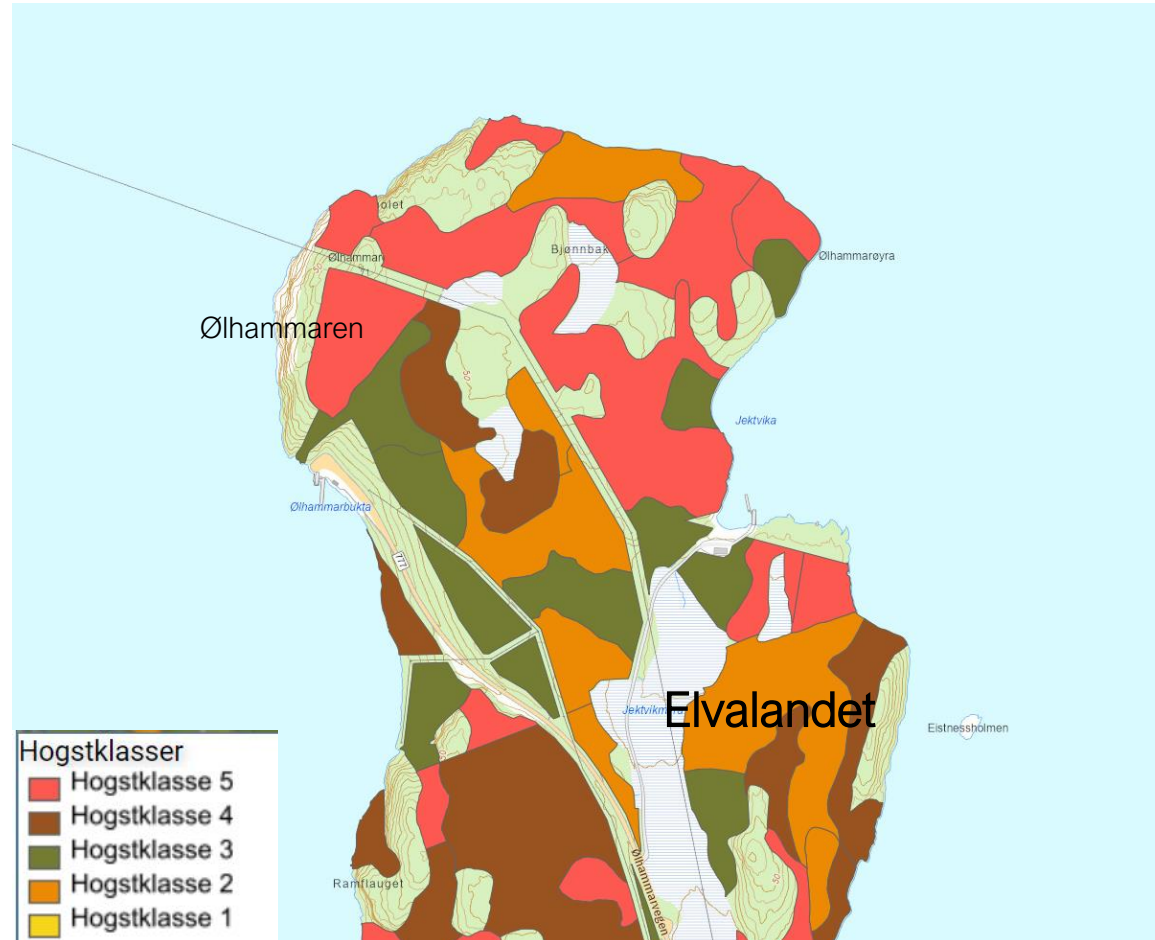
## Delstrekning 1 – Elvalandet, potensiell verdifull naturtype

På Elvalandet er det en del gammel skog, se rødfargede arealer i figur 20. Det kan forventes at det er verdifulle arter/rødlistearter i disse skogsområdene. Det har ikke vært NiN-kartlegging av områdene.

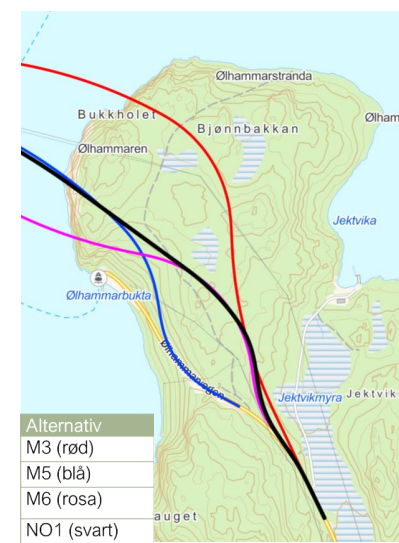
Rundt og på Ølhammaren er det gammel granskog (ca. 150 år). Granskog av slik høy alder i dette kystavsnittet har relativt stort potensial for rødlistearter og andre naturverdier.



Figur 19: Visualisering av skogsområder på Elvalandet. Kilde: NIBIO.



Figur 20: Visualisering av skogsområder på Elvalandet. Rød farge er gammel skog. Kilde: NIBIO.



Figur 21: Alternativer på Elvalandet. Kilde: Norconsult

## Delstrekning 1 – Hva oppnår vi med optimalisert linje (NO1)?

**Jordbruk:** Ikke relevant på denne delstrekningen. Det er kun beitemark på Elvalandet.

**Kulturarv:** NO1 svinger utenom registrerte kulturminner, men bidrar til at registrert kulturminne får veg på begge sides sammenlignet med M5. For øvrige alternativ vurderes NO1 likt.

### Anleggsgjennomføring

For NO1, M3 og M6 er det ikke vurdert at det er noen spesielle utfordringer i forhold til anleggsgjennomføring.

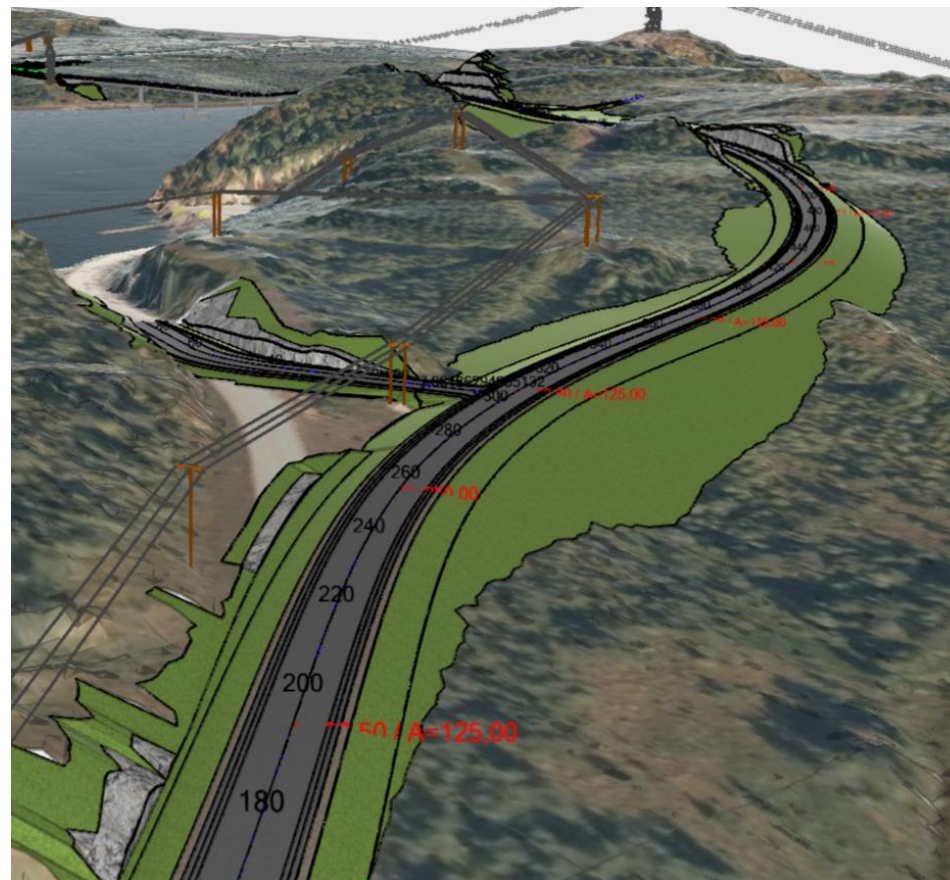
For M5 vil imidlertid bygging av tunnelportal/tunnel mot flytebrua og nødvendig ballastkasse gi utfordringer i anleggsgjennomføringen.

For M5 vil det være utfordrende å opprettholde atkomst til fergeleie i byggeperioden, da ny trasé etableres som fylling over eksisterende veg.

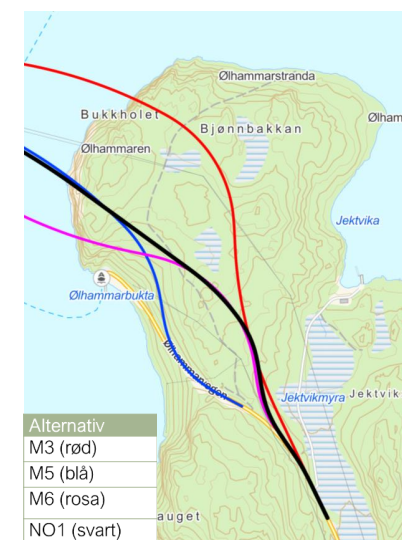
### Kostnad

NO1 er ganske lik M6 med tanke på veglengde og omfang av skjæringer og fyllinger. NO1 og M6 er begge rimeligere løsninger enn M5, som har økte kostnader med tunnel, og M3 som har økte kostnader grunnet vesentlig lengre strekning med ny veg.

Videre bidrar god massebalanse og potensiale for egenproduksjon av stein til vegformål fra bergskjæring i Ølhammeren til mulige besparelser i NO1.



Figur 22: Visualisering av optimalisert alternativ på Elvalandet, sett i retning mot nord-vest. Kilde: Norconsult.

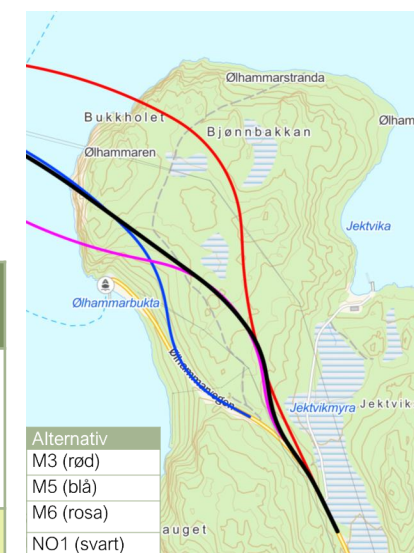


Figur 23: Alternativer på Elvalandet. Kilde: Norconsult

## Delstrekning 1 – NO1 sammenlignet med M3, M5 og M6

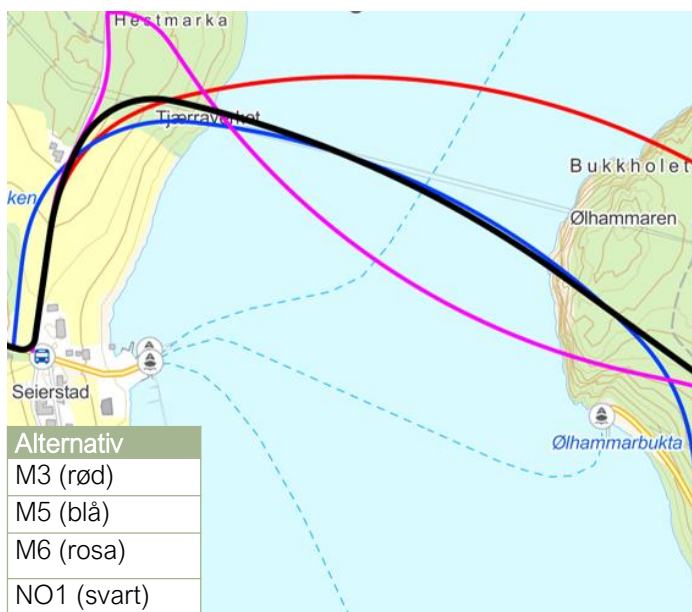
Tema	NO1 – M3	NO1 – M5	NO1 – M6
Klimagass og materialbruk	Kortere veg og mindre inngrep i skogsområder gir mindre klimagassutslipp.	Unngår tunnel og mye masseflytting, men har større beslag av høy bonitetsskog. Vurderes forholdsvis like.	Vurderes som like.
Landskap	Vegen er i større grad synlig fra Seierstad. Skjæring gjennom Ølhammaren.	Vegen er mindre synlig fra Seierstad. Unngår forskjæring, tunnelportal og svært høye skjæringer.	Vegen er i mindre grad synlig fra Seierstad. Mindre skjæring gjennom Ølhammaren og større avstand fra Seierstad.
Naturmangfold	NO1 gir mindre arealinngrep i gammel skog enn M3.	Klart verre med NO1 da man får skjæring og tap av gammel skog gjennom Ølhammaren. Tunnel best.	NO1 skjærer seg gjennom gammel skog på Ølhammaren, mens M6 går gjennom ytterkanten av ryggen.
Jordbruk	Ikke aktuell.	Ikke aktuell.	Ikke aktuell.
Kulturarv	Vurderes som like.	NO1 gir mer nærføring til kulturminne	Vurderes som like.
Kostnader	Mindre vegbygging og masseflytting.	Unngår tunnel og portaler, samt mer kostnadskrevende landfeste.	Vurderes som like.
Anleggsgjennomføring	Forholdsvis like.	NO1 er mye bedre (ikke tunnel, unngår kompleksitet ved landfeste).	Vurderes som forholdsvis like.

Tabell 1: Optimalisert alternativ NO1 sammenlignet med alternativ M3, M5 og M6. Der alternativene er like benyttes ingen farge, der NO1 er bedre benyttes grønn farge og der NO1 er dårligere benyttes rosa.



Figur 24: Alternativer på Elvalandet.  
Kilde: Norconsult

## Delstrekning 2 – Flytebru



Figur 25: Alternative flytebrutraseer. Kilde: Multiconsult og Norconsult.



Figur 26: Visualisering av de ulike alternative traseene for flytebru, sett i retning mot øst. Kilde: Norconsult.



Figur 25 og 26 illustrerer de ulike brutraseene, mens Figur 27 viser en oversikt over brulengdene.

Brua i NO1 ligger i samme trasé som alternativ M5 (10 meter høyere i landfeste på Elvalandet) og har lik lengde. Alternativ M3 ligger lengere nord og er 85 meter lengere enn NO1, mens M6 ligger lengere sør og er 75 meter lengere.

Alternativ	Brulengde [m]
M3 (rød)	725
M5 (blå)	640
M6 (rosa)	715
NO1 (svart)	640

Figur 27: Oversikt over brulengder. Kilde: Norconsult.



## Delstrekning 2 – Flytebru, visualisering sett i retning mot nord

M3



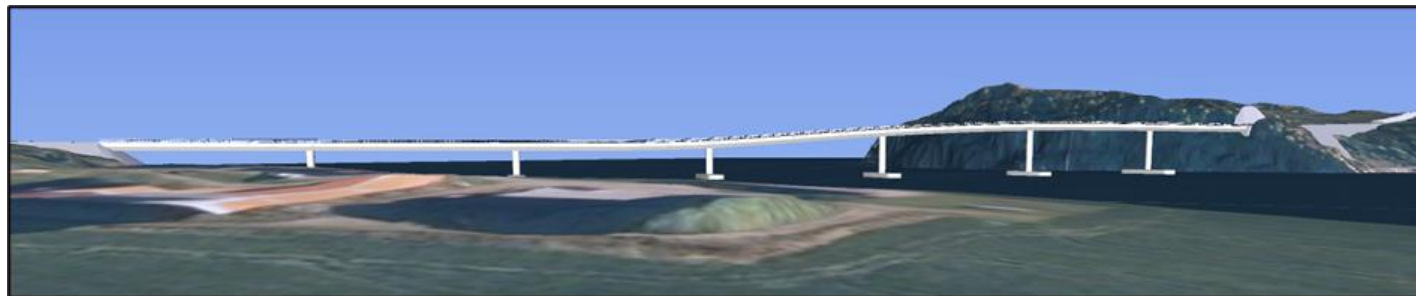
Figur 28 illustrerer de ulike brutraseene sett mot nord. Alternativ NO1 ligger litt høyere på fastlandssiden enn de øvrige alternativene.

Figur 29 viser de tre alternativene fra utredningen i 2022 ovenfra, mens Figur 30 viser vertikalkurvaturen for alternativ NO1 sammen med alternativ M5.

M5



M6

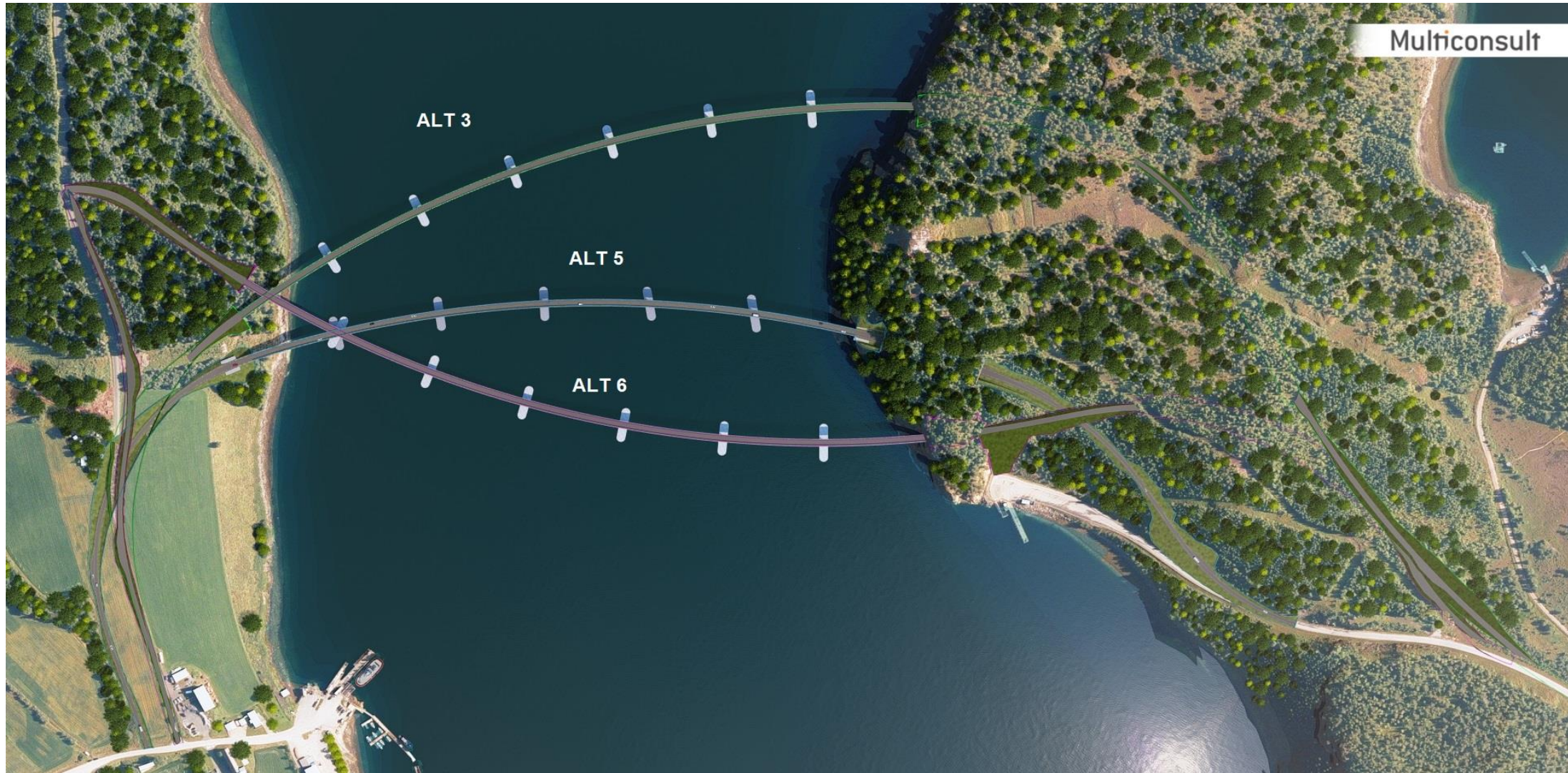


NO1



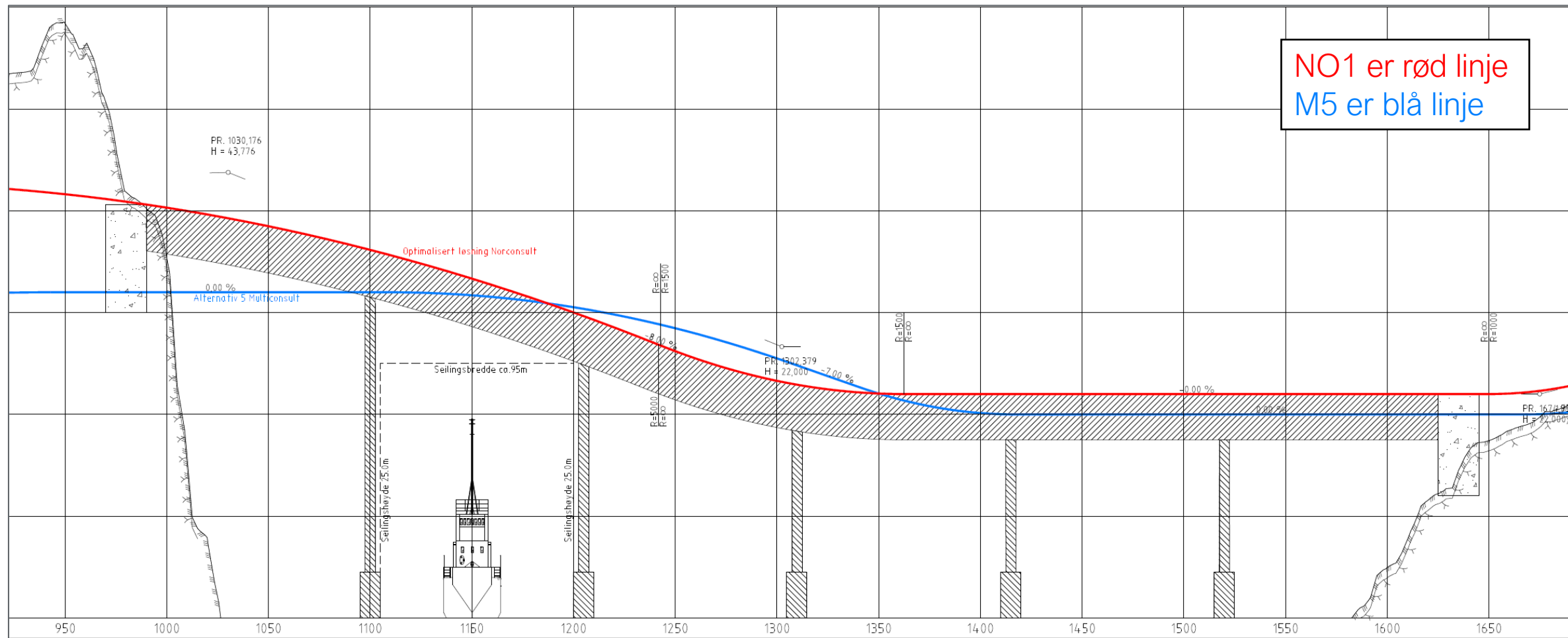
Figur 28: Visualisering av de ulike alternative traseene for flytebru, sett i retning mot nord.  
Kilde: Multiconsult og Norconsult (nederste bilde).

## Delstrekning 2 – Flytebru, visualiseringer av Multiconsult



Figur 29: Visualisering av alternativene M3, M5 og M6 fra utredningen i 2022. Kilde: Multiconsult.

## Delstrekning 2 – NO1 sammenliknet med M5



Figur 30: Vertikal kurvatur av flytebrua. Alternativ M5 er blå linje og NO1 er rød. Kilde: Multiconsult/Norconsult.

## Delstrekning 2 – Hva oppnår vi med optimalisert linje?



Figur 31: Visualisering av alternativ NO1, sett i retning mot øst. Kilde: Norconsult.

### Klimagassutslipp

NO1 og M5 har tilnærmet samme brulengde og materialforbruk. M3 har 85 meter lengere flytebru og M6 har 75 meter lengere flytebru. M3 og M6 har dermed vesentlig større klimagassutslipp.

### Naturfare, ras og skred

For M5 er det identifisert to soner med mer oppsprukket bergmasse på Ølhammaren. Landkaret i NO1 er i optimaliseringsfasen forsøkt lagt utenom disse sonene. NO1 har mindre risiko for rasutfordringer enn M5 ved påhugget på Elvalandet. M3 og M6 vurderes likt som NO1.

### Landskap

NO1 og M5 har forholdsvis like fjernvirkninger, selv om NO1 ligger noe høyere. Begge vurderes som bedre enn M6, som krummer motsatt veg og derfor ligger nærmest Seierstad. M3 ligger lengere unna Seierstad enn de andre alternativene, og gir derfor mindre fjernvirkninger derfra.

**Naturmangfold/Jordbruk/Kulturarv:** Ikke relevant å benytte til siling av alternativ på denne delstrekningen.



Figur 32: Alternative flytebrutraseer.  
Kilde: Norconsult.

## Delstrekning 2 – Hva oppnår vi med optimalisert linje?



Figur 33: Visualisering av alternativ NO1, sett i retning mot øst. Kilde: Norconsult.

### Anleggsgjennomføring

NO1, M3 og M6 har ikke spesielle utfordringer i forhold til anleggsgjennomføringen. Bergskjæringer i stedet for tunnel i M5 gir enklere anleggsgjennomføring og kobling av bru til landfestet på Ølhammaren.

### Kostnad

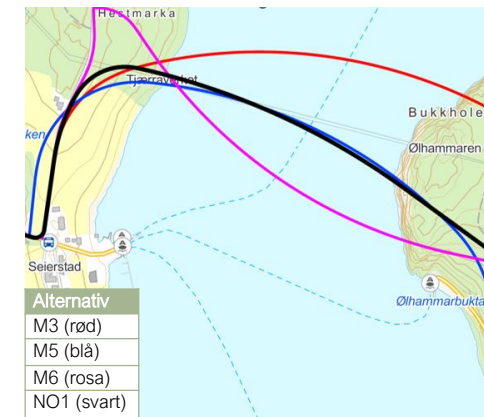
NO1 ligger i likhet med M5 der fjorden er smalest, og vurderes til korteste og billigste bru pga. utfordringene ved brufundamentering i M5. M3 og M6 har lengere og dermed også dyrere bruer enn NO1.

Det er gjort beregninger for alternativ NO1 som viser at brua ikke medfører økte dimensjoner og økte kostnader på tross av at den blir høyere inn mot fastlandet enn M5.

Stålmengdene i bruoverbygningen er grovt estimert i utredningen fra 2022, og disse kan reduseres ved videre detaljprosjektering.

Det bør vurderes betongpontonger i stedet for stålponter, da det gir lavere forventede kostnader i et livsløpsperspektiv.

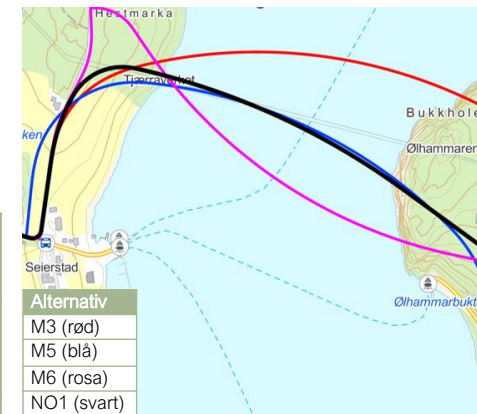
Fundamentering av bru på Ølhammaren i åpen bergskjæring og ikke delvis i tunnel (alternativ M5) bidrar til å redusere kompleksitet, samt kostnad og usikkerhet.



Figur 34: Alternative flytebrutraseer.  
Kilde: Norconsult.

## Delstrekning 2 – NO1 sammenlignet med M3, M5 og M6

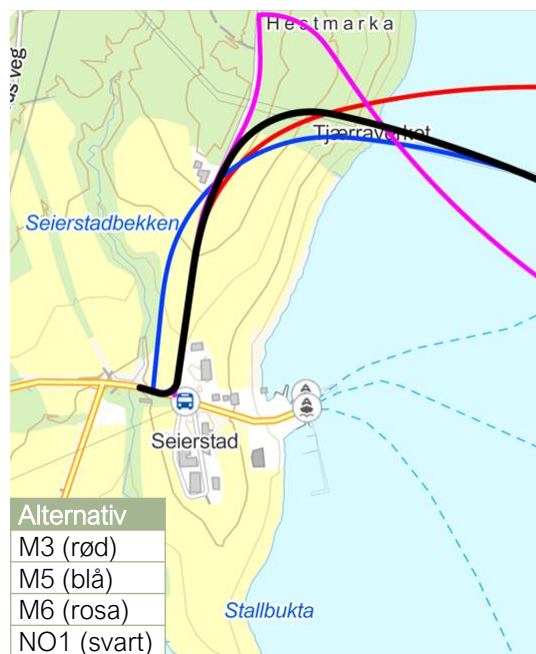
Tema	NO1 – M3	NO1 – M5	NO1 – M6
Klimagass og materialbruk	85 meter kortere bru.	Tilnærmet samme brulengde og materialforbruk.	75 meter kortere bru.
Landskap	Bru i NO1 ligger nærmere Seierstad og er dermed mer synlig enn M3.	Vurderes som like.	Bru i NO1 ligger lengere i fra Seierstad og er dermed mindre synlig.
Naturmangfold/Jordbruk/Kulturarv	Ikke aktuell.	Ikke aktuell.	Ikke aktuell.
Kostnader	Kortere bru.	Tilnærmet samme bru.	Kortere bru.
Anleggsgjennomføring	Forholdsvis lik i utfordring.	NO1 er bedre (ikke tunnel-kompleksitet ved landfeste).	Forholdsvis lik i utfordring.



Figur 35: Alternative flytebrutraser. Kilde: Norconsult.

Tabell 2: Optimalisert alternativ NO1 sammenlignet med alternativ M3, M5 og M6. Der alternativene er like benyttes ingen farge, der NO1 er bedre benyttes grønn farge og der NO1 er dårligere benyttes rosa.

## Delstrekning 3 – Jøa



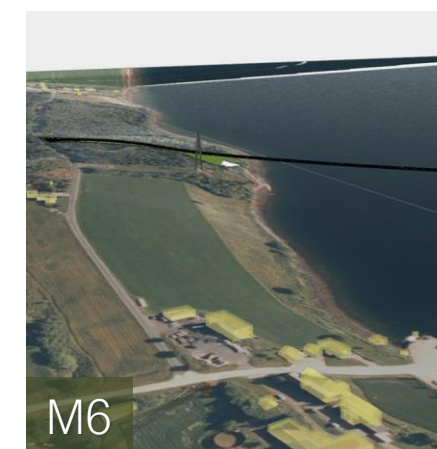
Figur 36: Alternativer på Jøa. Kilde: Norconsult.

Traseene på Jøa er visualisert i figur 36 og figur 37.

- NO1 ligger i ytterkant av dyrka mark, og følger eksisterende Frenndalsvegen inn mot Seierstad.
- M5 har en slakere kurvatur og løper vesentlig nærmere Seierstadbekken, uten å gjenbruke eksisterende trasé.
- Alternativene M3 og M6 følger begge Frenndalsvegen, men har større terrenginngrep i kurven.
- Alternativ M6, med motsatt krumning, gir T-kryss med Frenndalsvegen.



Figur 37: Visualisering av de ulike alternative traseene for flytebru, sett i retning mot nord-øst. Kilde: Norconsult.



## Delstrekning 3 - Hva oppnår vi med optimalisert linje?

### Klimagassutslipp

NO1, M3 og M6 gjenbruker trase for kommunal veg. M5 ligger i en ny trase parallelt med kommunal veg, og krever mer omfattende geotekniske tiltak (KC-peling). M6 innebærer 315 m mer veg enn i NO1.

NO1 har et noe større arealbeslag med skog enn M5, forholdsvis likt med M3 og betydelig mindre enn M6. For M5 må en bolig innløses/rives.

NO1 er tilpasset terrenget uten store skjæringer eller fyllinger. Alternativ M3, M5 og M6 ligger tyngre i terrenget og vil kreve deponering av masser i større grad.

### Naturfare, ras og skred

NO1 ligger lett i terrenget for å unngå/minimere tiltak i forhold til kvikkleire. Alle øvrige alternativer ligger med skjæring gjennom/tett på kvikkleireområdet. M5 skjærer seg gjennom kvikkleireområder og ligger tett på Seierstadbekken. Det er en risiko for at bekken må erosjonssikres ved valg av M5. Dette er ikke avklart før grunnboringer er utført.

### Landskap

NO1: Vegen har lavere skjæringer og mindre fyllinger, og er bedre tilpasset landskapet. M5 og M6 ligger tungt i terrenget og er klart dårligere enn NO1. M3 er lik NO1 langs kommunal veg.

### Naturmangfold

NO1 og M3 vurderes likt. M5 ligger tett på Seierstadbekken og kan medføre behov for erosjonssikring av bekk og tap av skog. I tillegg vil etablering av anleggsveg for multiwheeler i NO5 gi midlertidig arealbeslag i strandsonen på Jøa. M6 gir mer arealinngrep i skog enn øvrige alternativ.

### Jordbruk

NO1 har 6 daa mindre beslag av dyrka mark enn M5, samt noe mindre beslag enn M3 og M6. M6 beslaglegger i tillegg dyrkbar jord ved Hestmarka.

### Kulturarv

M6 ligger med nærføring og deler opp registrerte kulturminner i nord (Hestmarka på Jøa). For øvrige alternativer vil ikke kjente kulturminner påvirke valg.



Figur 38: Visualisering av de ulike alternative traseene for flytebru, sett i retning mot nord-øst. Kilde: Norconsult.



Figur 39: Alternativer på Jøa. Kilde: Norconsult.



## Delstrekning 3 - Hva oppnår vi med optimalisert linje?

### Anleggsgjennomføring

I utredningen fra 2022 er det lagt til grunn etablering av anleggsveg for multiwheeler for brumontasje. Flytebru skal kunne fastholdes i en ende og føres/glis på plass i andre ende. Med NO1 unngår en denne anleggsvegen (se figur 42) da en kan ivareta enklere kobling til landfeste ved Ølhammaren (uten tunnel).

Det er ikke nødvendig å etablere anleggsveg for multiwheeler for brumontasjen. Flytebru skal kunne fastholdes i en ende og føres/glis på plass i andre ende. Dette var lagt til grunn i alternativ M5 i utredningen fra 2022, og ville medført store arealbeslag til veg på fylling i strandsonen på Jøa.

### Kostnad

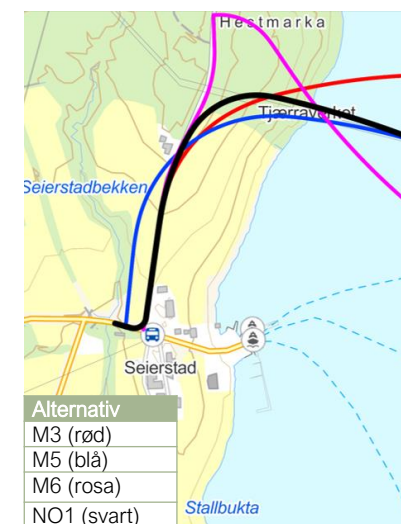
Alternativ NO1 ligner på alternativ M3. Landfeste ligger på cirka samme sted, og lengde veg i skogsterreng og lengde med gjenbruk av Frenndalsvegen er om lag like.

Samlet sett har alternativ NO1 og M3 minst massehåndtering og lavest forventet kostnad.

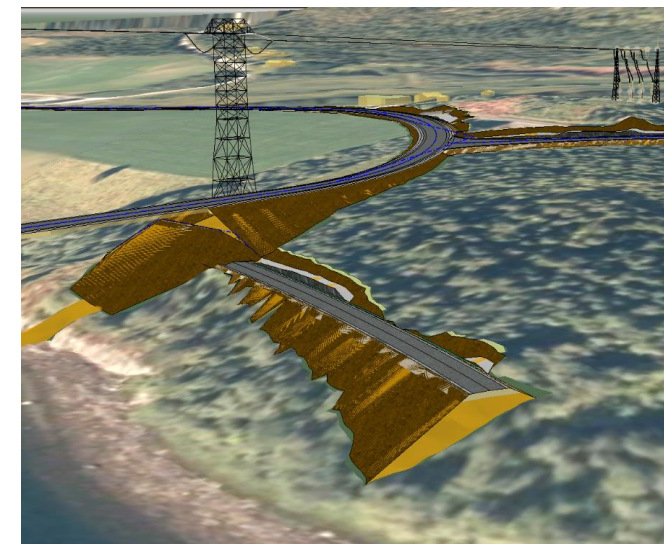
Faktorer som prisstigning, endring fra 1-felts til 2-feltsveg og generelt høyere detaljnivå vil påvirke endelig kostnadsoverslag i stor grad. Det vil derfor ikke presenteres kostnader i absolutte tall før detaljprosjektering er utført og det er gjennomført kostnadsoverslag etter Anslag-metode.



Figur 40: Visualisering av de ulike alternative traseene for flytebru, sett i retning mot nord-øst.  
Kilde: Norconsult.



Figur 41: Alternativer på Jøa. Kilde: Norconsult



Figur 42: Visualisering av midlertidig anleggsveg for multiwheeler ved landfeste på Jøa. Anleggsvegen utgår ved alternativ NO1.

## Delstrekning 3 – NO1 sammenlignet med M3, M5 og M6

Tema	NO1 – M3	NO1 – M5	NO1 – M6
Klimagass og materialbruk	Forholdsvis like.	Mindre geotekniske tiltak i kvikkleireområdet.	Mindre arealbeslag av skogsområde.
Landskap	Forholdsvis like. NO1 er litt bedre, da vegen ligger på terreng og en unngår skjæring gjennom dyrka mark.	Forholdsvis like. NO1 er litt bedre, da vegen ligger på terreng og en unngår skjæring gjennom dyrka mark.	Forholdsvis like. NO1 er litt bedre, da vegen ligger på terreng og en unngår skjæring gjennom dyrka mark.
Naturmangfold	Forholdsvis like.	Unngår potensielle inngrep langs Seierstadbekken og kantvegetasjonen langs denne.	Mindre inngrep i skog ved Hestmarka.
Jordbruk	Forholdsvis like. NO1 litt bedre.	NO gir mindre inngrep i dyrka jord (-6 daa). Unngår oppsplitting.	NO1 unngår inngrep i dyrkbar mark (Hestmarka).
Kulturarv	Lik vurdering.	Lik vurdering.	NO1 unngår nærføring/ oppdeling av kulturminner på Jøa.
Kostnader	Lik vurdering.	NO1 gjenbruker kommunal veg, og unngår riving av bolig. Mindre massehåndtering.	NO1 her en mye kortere veg og mindre massehåndtering.
Anleggsgjennomføring	Lik vurdering.	NO1 unngår skjæring gjennom kvikkleireområde og anleggsveg i strandsonen på Jøa.	Forholdsvis lik i utfordring.



Figur 43: Alternativer på Jøa. Kilde: Norconsult.

Tabell 3: Optimalisert alternativ NO1 sammenlignet med alternativ M3, M5 og M6. Der alternativene er like benyttes ingen farge, der NO1 er bedre benyttes grønn farge og der NO1 er dårligere benyttes rosa.

## Tema som er optimalisert og forbedret

Norconsult har i sitt arbeid med optimalisering tatt utgangspunkt i anbefalt alternativ M5 fra utredningen fra 2022, som har kortest bru. Brua er den største kostnadsdriveren i prosjektet. NO1 er et resultat av å kombinere de beste delene til alle alternativene i mulighetsstudien på hver av de tre delstrekningene.

Utredningen fra 2022 viser at kostnadene mellom de tre alternativene varierer mellom 81 mill. kr og 96 mill. kr. Dette var imidlertid kostnader for å bygge enfeltsveg med stopplommer. Gitt tofeltsveg er det vurdert at NO1 vil være rimeligere alternativ enn M3, M5 og M6.

Optimalisering	Hvordan oppnå	Oppnådd med NO1?
<b>Landskap:</b> Unngå høye ensidige skjæringer langs Ølhammarvegen (ned mot eksisterende fergekai).	Ny linje følger i starten trasé tilsvarende som alternativ M3 og M6 fra forprosjekt.	Ja.
<b>Klimagass:</b> Minimere inngrep i Jektvikmyra på vegens østsida på Elvalandet.	Lavere veglinje med brattere fylling forbi myra. Må samtidig unngå kulturminne på vestsida.	Delvis. Større inngrep i skog med potensiell naturverdi.
<b>Trafikk:</b> Sikre atkomst til Ølhammaren fergeleie.	Etablere avkjørsel.	Ja.
<b>Kostnad og geologi:</b> Unngå tunnel gjennom Ølhammaren.	Legge linje høyere, åpen gjennomskjæring.	Ja. Medfører endringer i høy del av flytebru.
<b>Kostnad og klimagass:</b> Kortest mulig bru.	Optimalisere plassering av landfester og horisontalradius bru.	Ja.
<b>Trafikk:</b> Gjennomgående fylkesveg frem til Seierstad.	Eksisterende kommunal veg (Frenndalsvegen) kobles til fv. 777 som sekundærveg i kryss.	Ja.
<b>Geoteknikk og klimagass:</b> Minimere omfang av graving og masseflytting i kvikkleireområde.	Kryssområde og terrenginngrep holdes utenfor kvikkleiresone.	Ja. Må bekreftes ved GRU, avgrensning av kvikkleiresone.
<b>Kostnad, klimagass, geoteknikk og landbruk:</b> Gjenbruke vegtrasé på Jøa langs Frenndalsvegen.	Flytte landfeste på Jøa lenger mot nord, og gjenbruke trasé for Frenndalsvegen frem til Seierstad.	Ja.
<b>Natur, hydrologi og geoteknikk:</b> Unngå inngrep i Seierstadbekken på Jøa.	Løses ved tiltak beskrevet i overstående rad.	Ja. Se overstående rad.

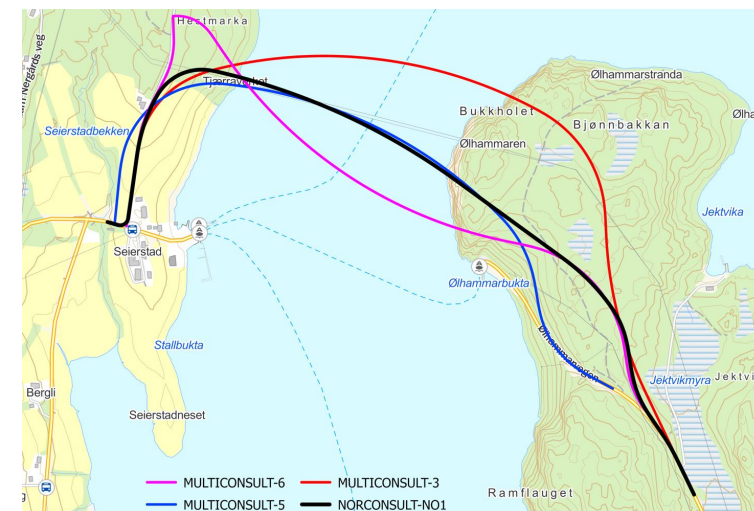
Tabell 4: Oversikt over tema som er optimalisert og forbedret.

## Utredningen fra 2022 – KU-light

Det er generelt lite som skiller alternativene fra utredningen fra 2022 fra hverandre, innenfor de ulike temaene. I utredningen fra 2022 hadde temaene landskapsbilde og jordbruk størst betydning for rangeringen. Basert på ikke-prissatte konsekvenser ble M3 vurdert som best og M6 vurdert som verst.

Norconsult har i sitt arbeid med optimalisering tatt utgangspunkt i anbefalt alternativ M5 fra forprosjektet, som har kortest bru. Brua er den største kostnadsdriveren i prosjektet.

NO1 er et resultat av å kombinere de beste delene til alle alternativene i mulighetsstudien på den enkelte delstrekningen. Kostnadsbesparelse har vært et viktig grep i optimaliseringen.

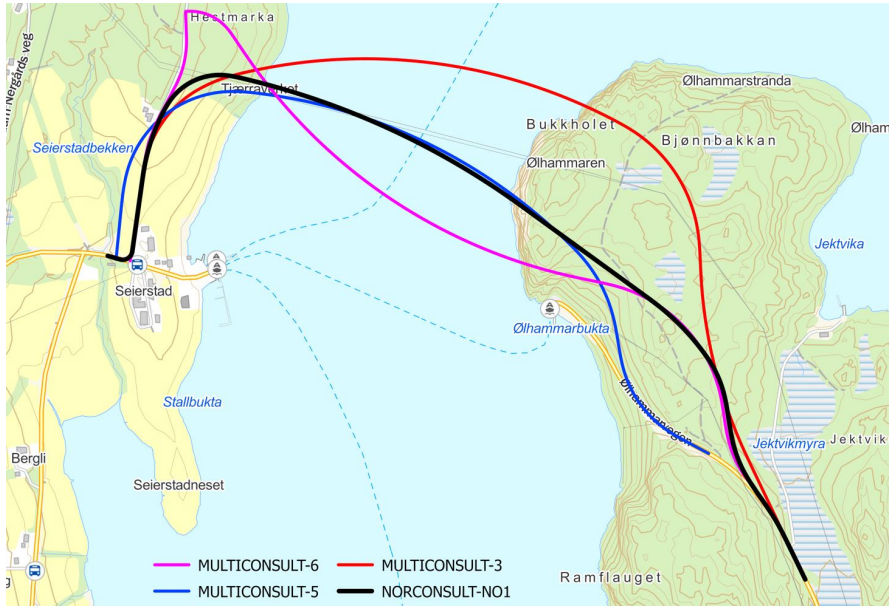


Figur 44: Oversikt over alternativene. Kilde: Norconsult.

Alternativ Tema	Alternativ 3	Alternativ 5	Alternativ 6
Landskap	Middels konfliktpotensial	Middels-stort konfliktpotensial	Middels-stort konfliktpotensial
Naturmangfold	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial
Friluftsliv/ By- og bygdeliv	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial
Kulturarv	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial
Naturressurser	Middels til stort konfliktpotensial	Middels til stort konfliktpotensial	Middels konfliktpotensial
Rangering	1	2	3

Figur 45: Konfliktpotensial og rangering fra utredningen i 2022. Kilde: Multiconsult.

# Sammenstilling av alternativer



Figur 46: Oversikt over alternativene som ligger til grunn for valg av trasé til reguleringsplan. Kilde: Norconsult.

NO1 vurderes best som helhetlig linje, se tabell 5. For alle delstrekninger er NO1 bedre eller like god som det beste av de andre alternativene.

Tema		NO1	NO1 – M3	NO1 – M5	NO1 – M6
Delstrekning 1 - Elvalandet	Klimagass og materialbruk	NO1 og M6 rangeres likt. M6 er bedre på naturmangfold men dårligere i forhold til landskap.			
	Landskap				
	Naturmangfold				
	Jordbruk				
	Kulturarv				
	Kostnader				
	Anleggsgjennomføring				
	<b>Prioritering</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
Delstrekning 2 – Flytebru	Klimagass og materialbruk	NO1 og M5 er forholdsvis like, men pga enklere anleggsgjennomføring vurderes NO1 best.			
	Landskap				
	Naturmangfold				
	Jordbruk				
	Kulturarv				
	Kostnader				
	Anleggsgjennomføring				
	<b>Prioritering</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Delstrekning 3 - Jøa	Klimagass og materialbruk	NO1 og M3 er forholdsvis like.			
	Landskap				
	Naturmangfold				
	Jordbruk				
	Kulturarv				
	Kostnader				
	Anleggsgjennomføring				
	<b>Prioritering</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

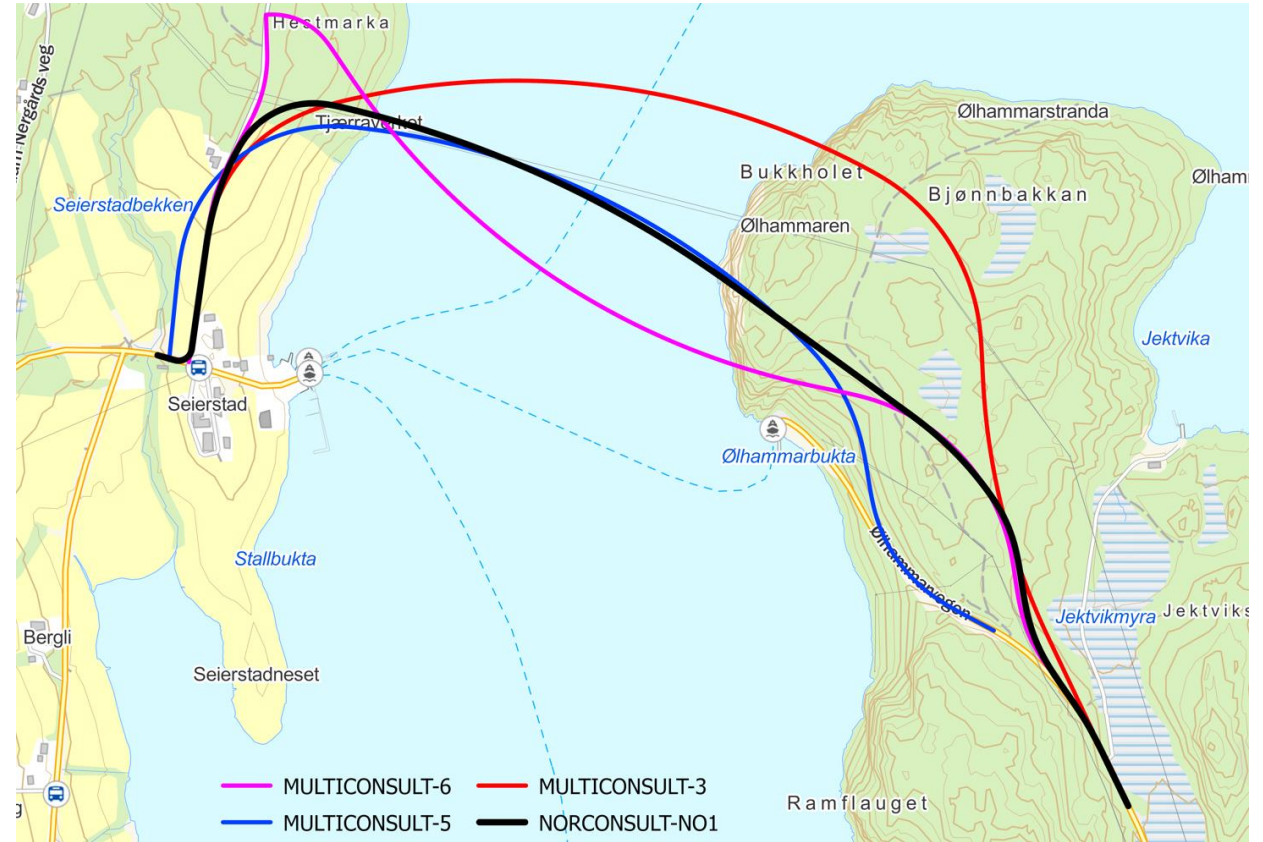
Tabell 5: Sammenstilling der alternativene er sammenlignet med NO1. Der alternativene er like benyttes ingen farge, der NO1 er bedre benyttes grønn farge og der NO1 er dårligere benyttes rosa.

# Anbefaling

NO1 vurderes best som helhetlig linje, se tabell 5.

Tidligere anbefalt linje M5 har en del usikkerhet knyttet til anleggsgjennomføring pga. krevende tunnelpåhugg (høye skjæringer), lav bergoverdekning med svakhetssoner, krevende etablering av landfeste for bru, vanskelig adkomst til ferjeleie ved Ølhammarbukta, samt etablering av midlertidig veg for multiwheeler på Jøa. Ved å legge ny veg i samme trasé som Frenndalsvegen unngås ytterligere arealinngrep og innløsning av bolig, samtidig som ev. geotekniske tiltak vil kunne reduseres. Kostnadene og anleggsgjennomføringen vil derfor favorisere NO1.

Det er ikke gjennomført kartlegging av naturverdier for de gamle skogsområdene på Elvalandet. I forbindelse med reguleringsplanen og konsekvensutredningen vil en gjennomføre kartlegging og vurdere behov for avbøtende tiltak ev. mindre justering av veglinje.



Figur 47: Oversikt over alternativene som ligger til grunn for valg av trasé til reguleringsplan. Kilde: Norconsult.

# Vedlegg

1. Utklipp fra rapport med vurdering av KU-light og NO1
2. Jøa t`land 24/7 – Utredning av flytebru med tilførselsveger, Multiconsult 07.03.2022

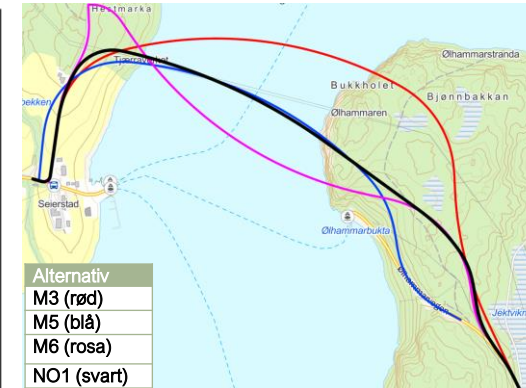
# Utredningen fra 2022 KU light - Landskap

NO1 er en kombinasjon av M3 og M5.

Det vurderes at NO1 er bedre enn M5 pga mindre synlighet fra Seierstad, samt bedre tilpassing til terrenget på Jøa. M3 er mindre synlig fra Seierstad og er derfor vurdert noe bedre enn NO1.

Verdivurdering: Landskapsbilde			
Liten verdi	Middels verdi	Høy verdi	
▲			
<p><b>Kort beskrivelse med verdibegrunnelse:</b></p> <p>Ut fra foreliggende kunnskap har områdene som er berørt av tiltaket ikke regional eller nasjonal verdi.</p> <p>Basert på en overordnet vurdering av landskapet anses områdene som helhet å ha gode visuelle kvaliteter og være av lokal betydning. De er typiske for disse kystområdene. Bebyggelse og infrastruktur ligger overordnet sett godt plassert i landskapet og danner gode og lesbare omgivelser. Områdene er ikke redusert av inngrep og landskap og bebyggelse/anlegg gir til sammen et godt totalinntrykk.</p>			
Verdivurdering landskapsbilde: <b>Middels verdi</b>			
Tiltakets konfliktpotensial			
Noe	Middels	Stort	
▲ Alt. 3 ▲ Alt. 5 ▲ Alt. 6			
<p><b>Kort beskrivelse med begrunnelse:</b></p> <p>Brua vil i alle alternativer forringe landskapsbildet da den har en vertikalkurvatur som ikke er tilpasset landskapet ved at den starter høyt ved Ølhammaren og omtrent midtveis reduseres høyden over vannet før den lander på Jøa. Brua fremstår i alle alternativ som et fremmed element med en linjeføring som reduserer landskapets kvaliteter. Landskapsbildet blir forringet. Forskjellen i konfliktpotensial for de tre alternativene avgjøres av hvor dominerende tiltaket blir sett fra Seierstad og hvor mye Ølhammaren som landemerke endres/forringes sett fra Seierstad. Den mest harmoniske kryssingen ville vært en bru med symmetrisk plassering over fjordarmen på det smaleste kryssingsstedet.</p>			
Konfliktpotensial: <b>Middels til stort</b>			
Tema	Alternativ 3	Alternativ 5	Alternativ 6
Landskapsbilde	Middels konfliktpotensial	Middels-stort konfliktpotensial	Middels-stort konfliktpotensial
Rangering	1	2	3

Figur 2: Vurdering av landskapsbilde fra utredningen i 2022. Kilde: Multiconsult.



Figur 1: Oversikt over alternativene. Kilde: Norconsult.



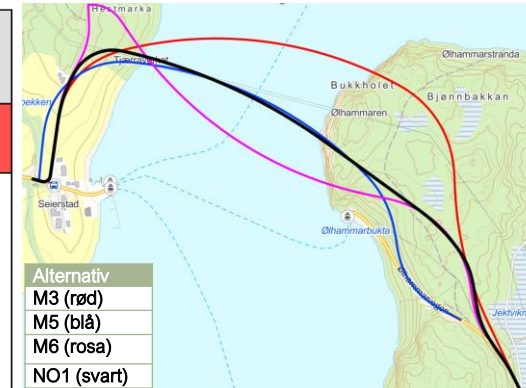
# Utredningen fra 2022 KU light - Naturmangfold

NO1 er en kombinasjon av M3 og M5.

Det vurderes at NO1 er bedre enn M3 pga mindre nærføring til myrområder og mindre arealinngrep.

Ved å legge til grunn potensialet for funn av viktige naturtyper på Ølhammaren kan det vurderes at M5 er noe bedre enn NO1. På Jøa unngår en inngrep i anleggsfase (inngrep pga anleggsveg) i strandkanten.

Verdivurdering: Naturmangfold			
Liten verdi	Middels verdi	Høy verdi	
▲			
<p><b>Kort beskrivelse med verdibegrunnelse:</b></p> <p>Seierstad (BN00049650) er en intakt strandeng som er variert og middels artsrik. Lokaliteten er gitt B-verdi i h.h.t. DN-håndbok 13 og skal vektas med stor verdi i henhold til verdikriterier for fagtemaet i håndbok V712. Det er registrert flere rødlistede arter ved fergeleiet på Ølhammaren (fiskemåke (NT), og ute i Seierstadfjorden (teist (VU) og ærfugl (NT)). Området inneholder også lokalt viktige områder for vilt og fugletrekk</p> <p>Verdivurdering naturmangfold: <b>Høy verdi.</b></p>			
Tiltakets konfliktpotensial			
Noe	Middels	Stort	
<p>▲ Alt. 3</p> <p>▲ Alt. 5</p> <p>▲ Alt. 6</p>			
<p><b>Kort beskrivelse med begrunnelse:</b> Ingen av alternativene for ny bru berører kjent naturtype for strandeng. Det er heller ikke konflikt med myrer i området eller registrerte arter.</p>			
Tema	Alternativ 3	Alternativ 5	Alternativ 6
Naturmangfold	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial
Rangering	1	1	1



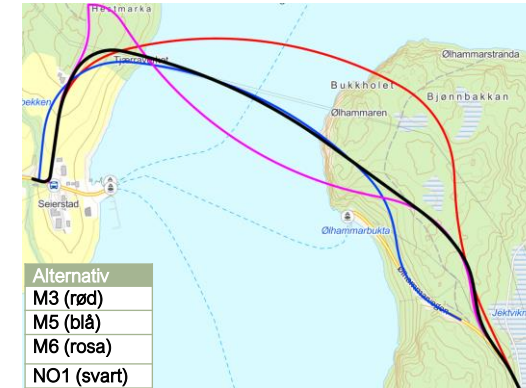
Figur 1: Oversikt over alternativene. Kilde: Norconsult.

Figur 3: Vurdering av naturmangfold fra utredningen i 2022. Kilde: Multiconsult.

# Utredningen fra 2022 KU light - Friluftsliv / by- og bygdeliv

NO1 er en kombinasjon av M3 og M5. Siling av alternativ vil ikke påvirkes av dette temaet.

Verdivurdering: Friluftsliv / by- og bygdeliv		
Liten verdi	Middels verdi	Høy verdi
▲		
<p><b>Kort beskrivelse med verdibegrunnelse:</b></p> <p>Det er få registreringer av bruk innenfor influensområdet, og Namsos kommune kjenner heller ikke til noen særlig bruk av området. Padleruta Jøa rundt har lokal til regional verdi. Dette anses til dels som en krevende tur, med noe begrensede brukergrupper. Båthavnen ved Seierstad har en lokal verdi. Strandsonen, på begge sider, blir lite brukt til friluftsliv. Med grunnlag i registreringene vil området få liten verdi innenfor fagtemaet, jf. håndbok V712, fordi det er få brukere, har lokal betydning og attraktivt for noen grupper. Influensområdet er heller ikke registrert som vurderingsområder i kartleggingen av friluftsliv i regi av kommunen.</p> <p>Verdivurdering friluftsliv / by- og bygdeliv: <b>Liten verdi.</b></p>		
Tiltakets konfliktpotensial		
Noe	Middels	Stort
▲ Alt. 3 ▲ Alt. 5 ▲ Alt. 6		
<p><b>Kort beskrivelse med begrunnelse:</b></p> <p>Slik planene for bygging av ny veg og bru foreligger nå, vurderes omfanget som lite til middels negativt. For padleruta Jøa rundt som helhet vil tiltaket i liten grad berøre padleruta. Lokalt ved Seierstad, kan imidlertid landingspunktet for ny bru være krevende, og ny vil medføre en endring ved opphold i strandsonen i form av skyggeeffekter og nye konstruksjoner. Også økt støynivå kan påvirke bruken i mindre grad. Samtidig vil bortfall av fergeruter i stor grad veie opp for dette, slik at sammenlignet med nullalternativet (fergedrift) vurderes konfliktpotensialet som lite.</p> <p>Konfliktpotensial: <b>Noe</b></p>		



Figur 1: Oversikt over alternativene. Kilde: Norconsult.

Tema	Alternativ 3	Alternativ 5	Alternativ 6
Friluftsliv/by- og bygdeliv	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial
Rangering	1	1	1

Figur 4: Vurdering av friluftsliv fra utredningen i 2022. Kilde: Multiconsult.

# Utredningen fra 2022 KU light – Kulturarv

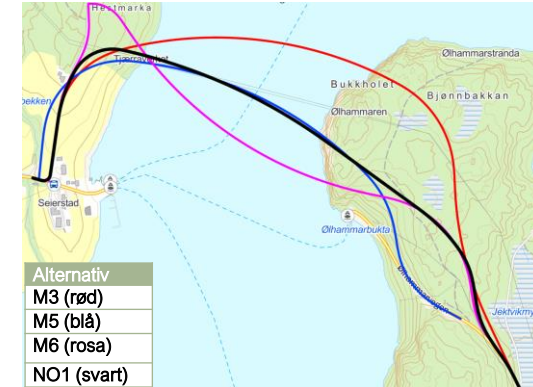
NO1 er en kombinasjon av M3 og M5.

NO1 vurderes likt med M3, men det forutsettes justering av linja for å få mer avstand til kulturminne ved Ugget.

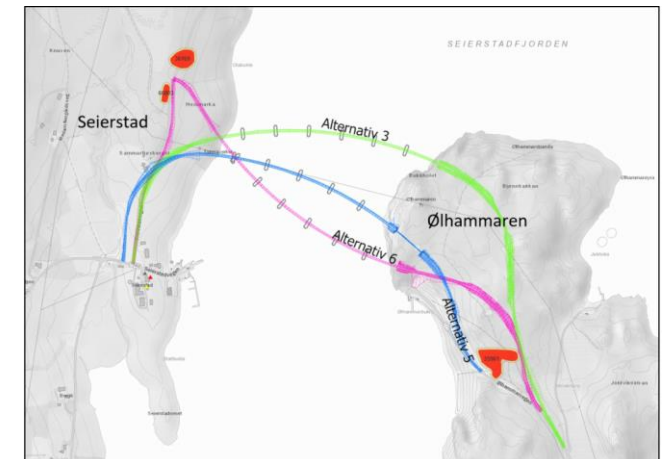
Verdivurdering: Kulturarv		
Liten verdi	Middels verdi	Høy verdi
▲		
<p><b>Kort beskrivelse med verdibegrunnelse:</b> Området har flere kulturminnelokaliteter fra jernalder og førreformatisk tid som er automatisk fredet. Registreringene har lokal eller regional kulturhistorisk betydning og består av bygningsmiljø som inneholder bygninger med arkitekturhistorisk betydning. Med bakgrunn i disse registreringene og verdikriterier i håndbok V712 er verdiene i området gitt middels verdi. Verdivurdering fagtema kulturarv: <b>Middels verdi.</b></p>		
Tiltakets konfliktpotensial		
Noe	Middels	Stort
▲ Alt. 3 ▲ Alt. 5 ▲ Alt. 6		
<p><b>Kort beskrivelse med begrunnelse:</b> Slik planene for bygging av ny veg foreligger nå, vurderes omfanget som lite negativt. Ingen av alternativene vil berøre kulturminner eller sikringssoner for kulturminnelokaliteter. Alternativ 3 og 6 vil komme nært sikringssonen for kulturminnet ved Ugget. Alternativ 6 vil i tillegg ligge nært en av lokalitetene ved Hestmarka. Alternativ 5 ligger i god avstand til alle registrerte kulturminner.</p>		
Konfliktpotensial: <b>Noe</b>		

Tema	Alternativ 3	Alternativ 5	Alternativ 6
<b>Kulturarv</b>	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial	Noe konfliktpotensial
<b>Rangering</b>	2	1	2

Figur 5: Vurdering av kulturarv fra utredningen i 2022. Kilde: Multiconsult.



Figur 1: Oversikt over alternativene. Kilde: Norconsult.



Figur 6: Oversikt over registrert kulturminner fra utredningen i 2022. Kilde: Multiconsult.

# Utredningen fra 2022 KU light – Naturressurser

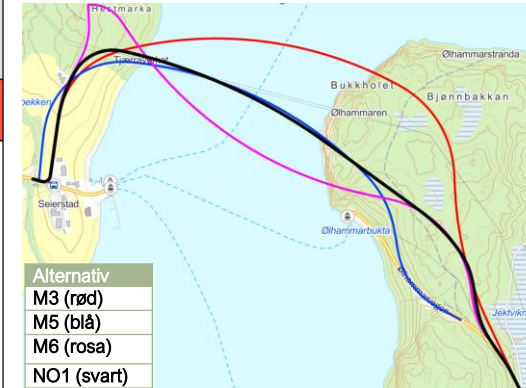
NO1 er en kombinasjon av M3 og M5.

I forhold til dyrka mark er NO1 bedre enn de øvrige alternativene på Jøa.

NO1 har samme beslag av dyrka mark som M6, men ikke inngrep i dyrkbar mark. Vurderes lik som M6 i forhold til inngrep på Elvalandet.

NO1 beslaglegger 6 daa mindre dyrka mark enn M5, og vil ikke dele opp dagens jordbruksteig.

Verdivurdering: Naturressurser		
Liten verdi	Middels verdi	Høy verdi
▲		
<p><b>Kort beskrivelse med verdibegrunnelse:</b>                      Jordbruksteigene er ikke tungbrukt i henhold til kartlaget «Verdiklasser basert på AR5 og DMK» fra NIBIO og gis derfor stor verdi i henhold til NIBIOs vurdering av områder uten jordsmønkart. Områdene på landsiden benyttes til beite for sau. Det er også jakt og fiskeressurser med en viss næringsmessig betydning. Gyteområdene for torsk er lokalt viktige. Samlet sett gis området middels til stor verdi med bakgrunn i verdikriterier i håndbok V712.                      Verdivurdering fagtema naturressurser: <b>Middels-stor verdi.</b></p>		
Tiltakets konfliktpotensial		
Noe	Middels	Stort
▲ Alt. 3 ▲ Alt. 5 ▲ Alt. 6		
<p><b>Kort beskrivelse med begrunnelse:</b>                      Alle alternativene vil berøre jordbruksteiger på begge sider av Frenndalsvegen på Jøa, men alternativ 5 vil berøre den vestligste teigen i størst grad. Alternativ 3 vil beslaglegge større arealer med fulldyrket jord og vil også splitte opp en ekstra jordbruksteig. Alle alternativene vil berøre Seierstadfjorden og gytefeltene med pontonger. Det vil også være mye aktivitet både på land og i fjorden i anleggsfasen.                      Konfliktpotensial: <b>Middels-stort.</b></p>		



Figur 1: Oversikt over alternativene. Kilde: Norconsult.

Tema	Alternativ 3	Alternativ 5	Alternativ 6
Naturressurser	Middels til stort konfliktpotensial	Middels til stort konfliktpotensial	Middels konfliktpotensial
Rangering	2	2	1

Figur 7: Vurdering av naturressurs fra utredningen i 2022. Kilde: Multiconsult.