



# Grovsilingsrapport

E39 Lyngdal vest-Kvinesdal

---

Linjesøk, grovsiling og anbefaling av linjer for videre vurdering

15.09 | 21

Oppdrag nr:	12002322
Oppdragsnavn:	E39 Lyngdal vest-Kvinesdal
Dokument nr:	E39LF_000_tvfa_Grosilingsrapport E39 Lyngdal vest-Kvinesdal

## Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
0	15.09.2021	Varsel om oppstart	NORUHO	NONOTT	NOJAOV

## 1 Innhold

2	Innledning .....	5
2.1	Bakgrunn .....	5
2.2	Om rapporten.....	6
3	Sammendrag .....	7
4	Planområdet for ny E39 .....	12
5	Rammer og forutsetninger .....	20
5.1	Endepunkter .....	20
5.2	Kryss vest for Fedafjorden.....	20
5.3	Veistandard E39 .....	21
5.4	Veistandard lokalveier .....	21
6	Innledende linjesøk .....	22
6.1	Quantm .....	22
6.2	Veilinjemodellering.....	23
6.2.1	Hensyn til natur, kultur og miljø .....	23
6.2.2	Linjeføring øst for Fedafjorden .....	24
6.2.3	Kryssing av Fedafjorden .....	25
6.2.4	Linjeføring og kryss vest for Fedafjorden.....	26
7	Vurderte linjer.....	27
7.1	Linje 1 .....	28
7.2	Linje 2A.....	31
7.3	Linje 3 .....	34
7.4	Linje 3A.....	37
7.5	Linje 4 .....	40
7.6	Linje 5 .....	43
7.7	Linje 5. Alternativ med kryss på Oppofte .....	46
7.8	Linje 5. Alternativer med kryss på Høyland eller Frøytland .....	46
7.9	Linje 6 .....	47
7.10	Linje 7.....	50
7.11	Linje 7. Alternativ med kryss Høyland 2.....	53
7.12	Linje 3A, 6 og 7. Alternativ med tunnel forbi Oppofte .....	53
7.13	Linje 8.....	54
8	Vurderingstema- og kriterier.....	57
8.1	Mål og forutsetninger .....	57
8.2	Tema og kriterier for vurdering .....	57
9	Vurdering og grovsiling .....	58
9.1	Metodikk .....	58
9.2	Generelt .....	58
9.3	Kostnader .....	59
9.4	Trafikkberegninger og nytte-/kostnadsberegninger .....	60
9.5	Anleggsgjennomføring.....	64

9.6	Klimagassutslipp.....	75
9.7	Ikke prissatte tema.....	77
9.7.1	Landskap.....	77
9.7.2	Naturmangfold.....	82
9.7.3	Kulturarv.....	87
9.7.4	Friluftsliv/by- og bygdeliv.....	92
9.7.5	Naturressurser.....	95
9.7.6	Støy.....	97
10	Samlet vurdering og anbefaling.....	99
10.1	Linjer som anbefales silt ut.....	101
10.2	Linjer som anbefales tatt med videre.....	103
11	Gjenbruk eksisterende E39 (OPS).....	105
11.1	Gjenbruk med standardklasse H3 og fartsgrense 110 km/t.....	106
11.2	Gjenbruk med lavere standardklasse.....	107

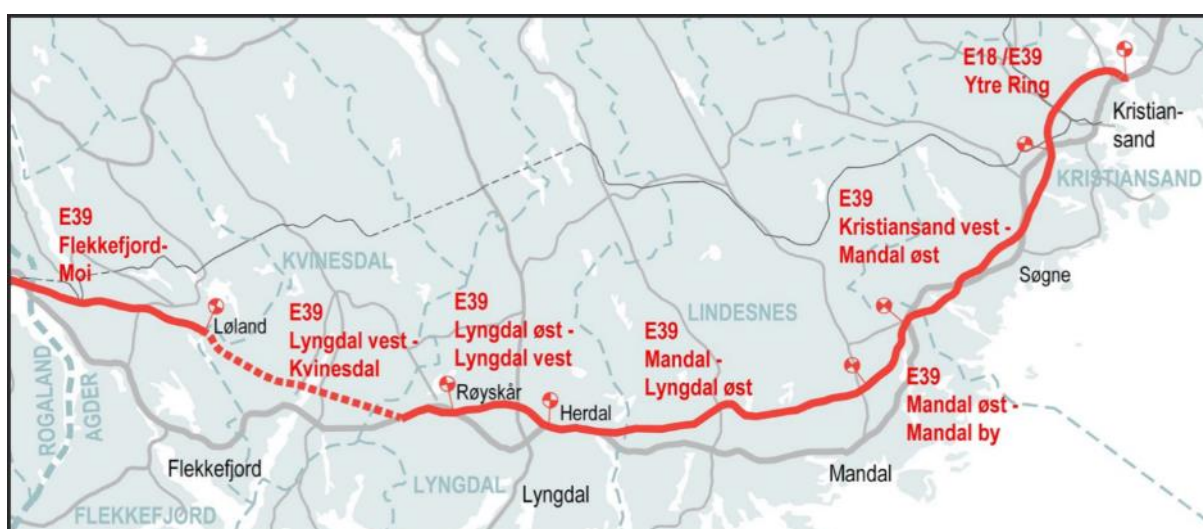


## 2 Innledning

### 2.1 Bakgrunn

Nye Veier har ansvaret for utbygging av E39 fra Kristiansand i Agder til Ålgård i Rogaland. Dagens E39-strekning er om lag 200 kilometer. Ny E39 planlegges som trafikksikker, firefelts motorvei med fartsgrense 110 km/t. Motorveien vil i tillegg til reduksjon i antall ulykker, gi vesentlig kortere reisetid for brukeren, og knytte Agder og Rogaland tettere sammen som felles bo- og arbeidsmarked.

Utarbeiding av reguleringsplan med konsekvensutredning for parsellen Lyngdal vest-Kvinesdal er en del av dette oppdraget. Det er Lyngdal og Kvinesdal kommuner som er planmyndighet, og det er inngått en avtale mellom Nye Veier og den enkelte kommune om å utarbeide reguleringsplan med KU.



Figur: Parsellen E39 Lyngdal vest-Kvinesdal med stiplet strek

Prosjektet skal bidra til at målene i Nasjonal Transportplan (NTP) 2022-2033 nås. Det skal legges til rette for at strekningen E39 Kristiansand – Ålgård blir et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem. Regjeringen har satt fem likestilte mål som gir retning for hvordan ressursene skal brukes fremover.

- Nullvisjon for drepte og hardt skadde
- Mer for pengene
- Enklere reisehverdag og økt konkurransevne for næringslivet
- Bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål
- Effektiv bruk av ny teknologi

Lokalisering og veikorridor er avklart i kommunedelplan for ny E39, men traséen gjennom Kvinesdal kommune er ikke vedtatt. Det er derfor satt i gang arbeid med reguleringsplan, der det skal gjennomføres linjesøk og tverrfaglige vurderinger av et bredt utvalg av løsninger for å finne den mest gunstige linjen fra Røyskår i Lyngdal, gjennom Kvinesdal, til kommunegrensen mot Flekkefjord. Kostnads- og trafikkberegningene samt teknisk plan

gjennomføres helt til Lølandsvatnet i vest, for å kunne sammenligne med tidligere utførte beregninger. Strekningene fra vest til Lølandsvatnet, og fra øst til Røyskår, antas ferdig utbygd i trafikkberegningene.

## 2.2 Om rapporten

Hensikten med denne rapporten er å dokumentere prosessen med linjesøk og grovsiling for ny E39 med lokalveier gjennom planområdet, samt å vurdere og anbefale aktuelle linjer for videre detaljering og presentasjon i planprogram.

Rapporten vurderer fordeler og ulemper ved de undersøkte løsningene for veilinjer, med tilhørende kryss og lokalveier på strekningen. Både prissatte og ikke prissatte tema er vurdert.

Prissatte fag:

- Kostnader
- Trafikkberegninger og nytte-/kostnadsberegninger
- Anleggsgjennomføring
- Klimagassutslipp

Ikke prissatte fag:

- Landskap
- Naturmangfold
- Kulturarv
- Friluftsliv/by- og bygdeliv
- Naturressurser
- Støy

Det er foretatt en kostnadsberegning av alle linjene. Kost/nytte er tillagt stor vekt som grunnlag for anbefaling av linje for videre detaljering.

Det viktigste i denne silingsprosessen har vært å få frem hva som skiller den ene løsningen fra de andre. Det har ikke vært hensikten å vurdere den totale virkningen av linjen, dette vil bli utredet i virkningsvurderingene som en del av konsekvensutredningen i reguleringsplanarbeidet.

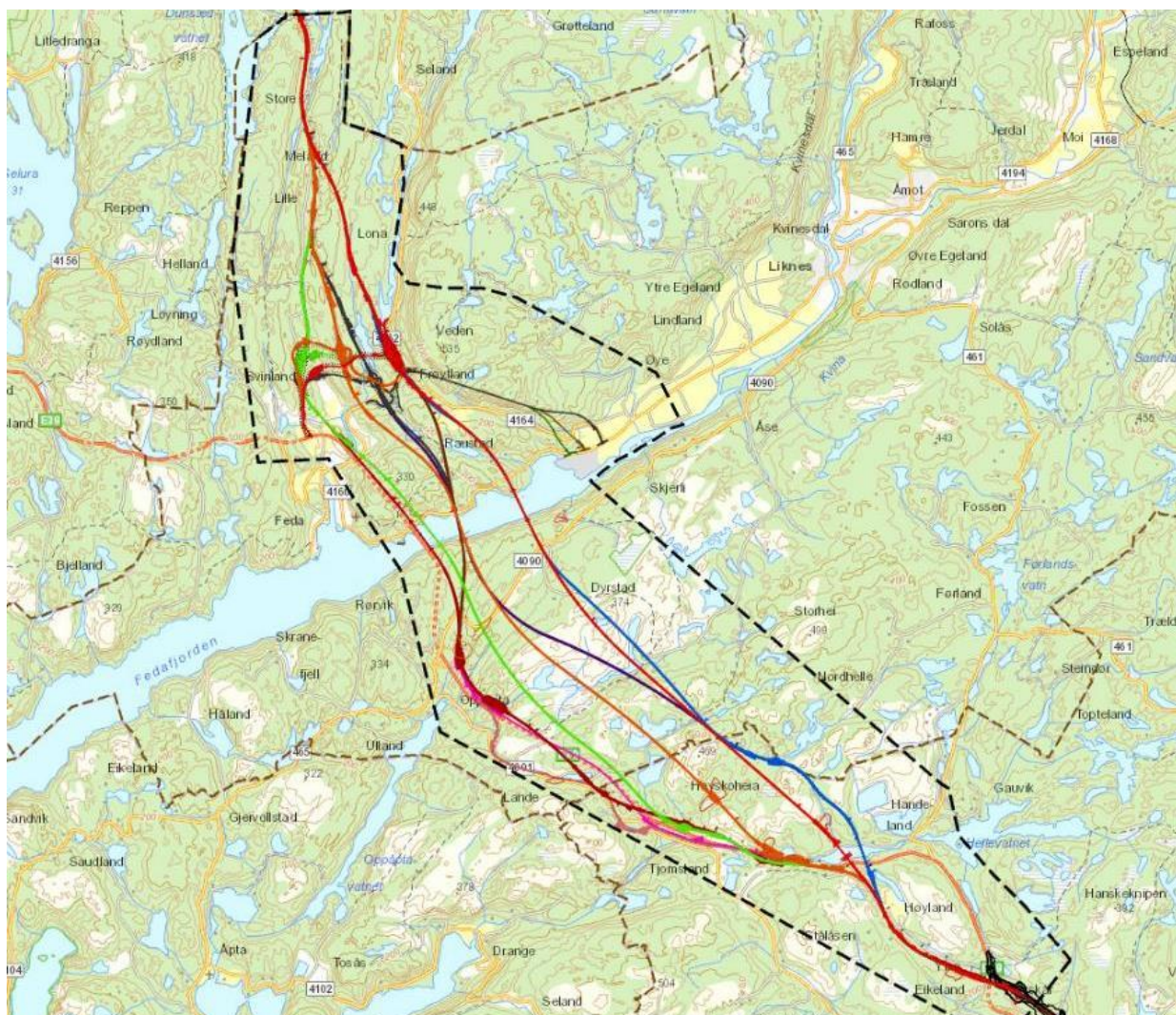
Denne rapporten er vedlegg til varsel om oppstart for reguleringsplan E39 Lyngdal vest-Kvinesdal.

Vurderinger som gjelder alternativer for vei til Øyesletta, og siling av disse, ligger i en egen silingsrapport.

### 3 Sammendrag

Nye Veier har ansvaret for utbygging av E39 fra Kristiansand i Agder til Ålgård i Rogaland. Ny E39 planlegges som trafikkisikker, firefelts motorvei med fartsgrense 110 km/t. Det er startet opp innledende arbeid med reguleringsplan, der det er gjennomført linjesøk og tverrfaglige vurderinger av et bredt utvalg av løsninger for å finne den mest gunstige linjen fra Røyskår i Lyngdal, gjennom Kvinesdal, til kommunegrensen mot Flekkefjord.

Planområdet dekker en korridor som omfatter eksisterende E39, alle de aktuelle linjene for ny E39 samt nye og omlagte lokalveier i området. Planområdet strekker seg fra Røyskår i Lyngdal, gjennom Kvinesdal, til grensen mot Flekkefjord. Området omfatter også traséen for eventuell fremtidig tunnel fra Frøytland til Øyesletta ved Tinfos jernverk/Eramet Norway. Hele planområdet har et rikt dyre- og fugleliv, og det er registrert mange trekkruiter for vilt gjennom området. I tillegg til kulturminner, inneholder planområdet også sårbare naturtyper, vann, våtmarksområder og fiskeførende vassdrag.



Figur: Vurderte linjer i planområdet



Under opptegning og detaljering av veilinjene er det lagt vekt på å finne løsninger som i størst mulig grad unngår vann og myrområder. Det er også forsøkt å berøre minst mulig kjente naturverdier, kulturminner, jordbruksområder og bebyggelse. Der dette har vist seg vanskelig, er linjene justert, eller det er laget alternativer forbi noen av disse områdene, slik at konsekvensene ved de ulike alternativene kan vurderes. Det er gjennomført kartlegginger og befaringer, og i områder der det er påvist naturmangfold med særlig høy sårbarhet/verdi, er det forsøkt å legge linjene utenom verdiene. Det pågår fortsatt kartlegginger i linjetraséene, og funn og resultater blir fortløpende tatt med i grunnlaget for videre optimalisering og vurdering av linjer.

Fra det regulerte toplanskrysset på Røyskår går de vurderte linjene over eksisterende E39 og elva Møska, vestover mot Høyland. Alle linjene går på vestsiden av dalen forbi Høyland. Det er vurdert å gå på østsiden av dalen, langs kanten av Høylandsheia, men der ligger det kulturminner samt flere vann og myrområder enn på vestsiden.

Linjene krysser over eksisterende E39 på ulike steder, og går i tunneler mot Fedafjorden. Noen linjer krysser direkte over ved Iddelandsvatnet, mens andre linjer følger i varierende lengde langs dagens vei, mot kryssing ved Dyblemyra, Tjomsland, Fidjeland og Vatland. Linjer med gjenbruk av Vatlandstunnelen er også med. Noen av linjene har dagsoner som ligger rett øst for det regulerte næringsområdet på Oppofte, mens mange linjer går i tunnel forbi. For linjene med dagsone på Oppofte, vil det i neste fase bli gjort vurderinger rundt muligheten for etablering av kryss.

Linjene fordeler seg over fire steder for kryssing av Fedafjorden. Med bakgrunn i vurderinger av kryssingslengde og anleggstekniske forhold, er de aktuelle stedene ved dagens bru på Naudenes samt Halmossen, Skarpnes og Diganes. Alle linjene går direkte i tunnel på begge sider av fjorden.

På vestsiden av fjorden fordeler linjene seg på fire ulike plasseringer av toplanskryss, ett på Birkeland, to på Høyland og ett på Frøymland. Alle linjene er vist med tilkobling til eksisterende E39, lokalveisystemet og ny tunnel til Øyesletta. Ved Meland samler alle linjene seg, og går i samme trasé mot grensen til Flekkefjord kommune.

Følgende hovedtema er lagt vekt på i evalueringen av veilinjeler:

- Kostnader
- Trafikkberegninger og nytte-/kostnadsberegninger
- Anleggsgjennomføring
- Klimagassutslipp
- Ikke prissatte fag:
  - Landskap
  - Naturmangfold
  - Kulturarv
  - Friluftsliv/by- og bygdeliv
  - Naturressurser
  - Støy

Foreløpige grove kostnadsberegninger er utført for å synliggjøre økonomisk forskjell mellom linjene.

Vurderingene viser at egenskapene og konsekvensene ved linjene er ulikt fordelt mellom temaene. De korteste linjene, med mye tunnel øst for Fedafjorden, gir minst totalt klimagassutslipp, og gir minst konsekvenser for ikke prissatte fag på denne strekningen. Linjene har mindre grad av dagsone som medfører inngrep og ulemper for blant annet naturmangfold, kulturminner og landskapet forøvrig. Disse linjene gir også kortest kjøretid for trafikantene, men er samtidig de dyreste, og dette gjør at nytten av den noe kortere kjøretiden blir mer enn utlignet av den høye kostnaden i kost/nytte-beregningene. Linjer med dagsone som ligger i samme trasé som eksisterende vei, gir mindre konsekvenser for de ikke prissatte fagene og klimagassutslipp enn linjer med dagsone i naturterreng.

I kryssområdene på vestsiden av Fedafjorden er det også forskjeller mellom vurderingene, men ikke på samme måte. Her ligger alle linjene med dagsone på hele strekningen til plangrensen, så forskjellen mellom linje i tunnel og linje i dagsone gjelder ikke her. Ingen av kryssområdene er fri for konsekvenser for ikke prissatte fag, ettersom det finnes landskapsverdier, sårbart naturmangfold, kulturminner, bebyggelse og landbruk i hele området. Det er også forskjell på linjeføringen videre mot Meland, og linjer som er gunstige i kryssområdet, har negative trekk videre mot stedet der linjene samles til samme trasé ved Meland. Linjene med kryss på Birkeland har høyest kostnad vest for Fedafjorden, og dette er også linjene som er noe lenger enn de andre.

For temaene kostnad og netto nytte per budsjettkrone anbefales det at linje 6, 7, 3A og 5 tas med videre til neste fase i prosjektet. Linje 6, 7 og 3A tas med videre som linjene med lavest kostnad, Disse tre linjene er de beste også når det gjelder netto nytte per budsjettkrone. Linje 5 er noe dyrere enn de billigste linjene, men linje 5 vurderes også å ha noen muligheter for kostnadsutt, samtidig som den kan kombineres med mer gjenbruk av eksisterende vei samt kryss på Oppofte.

Linje 3A, 6 og 7 vurderes som gode for anleggsgjennomføring øst for Fedafjorden. Linjene går lett i terrenget, med lite tunnel og bru. Videre er den midterste fjordkryssingen, med kryss på Frøytland eller Høyland mest gunstig. Kryss på Frøytland vurderes som noe bedre for anleggsgjennomføring enn kryss på Høyland, mens kryss på Birkeland vurderes som dårligst av de tre.

De anbefalte linjene for temaet kostnad og netto nytte har også det høyeste totale klimagassutslippet, på grunn av høyt arealbruk knyttet til arealbeslag av myr, skog og landbruksareal, men forskjellene mellom linjene er ikke store. Bygging av ny E39 i dagsone gir større totalt klimagassutslipp enn bygging av tunnel, dersom ny vei legges der det ikke er vei fra før. Det vil i neste fase bli sett på justeringsmuligheter for linjene for å redusere det totale klimagassutslippet, særlig ved å unngå inngrep i myrer.

Sett fra landskap sin side, bør ny E39 legges på sørsiden av Høylandsdalen, og ikke krysse over Iddelandsvatnet. For å få best estetisk uttrykk bør Fedafjorden krysses med god avstand til eksisterende bru, og ikke legges inntil dagens bru. På vestsiden av Fedafjorden

bør det velges et kompakt kryss og lokalveisystem som berører områdene med middels til høy verdi i minst mulig grad. Samlet sett ser det ut til at linjene som har kryssområde på Høyland kommer best ut. Av alle er linjene er det linje 7 som kommer best ut. En kombinasjon av linje 5 og et annet kryss enn Birkeland vil være en løsning som er ønskelig å vurdere i neste fase.

I den samlede vurderingen er det relativt lite som skiller linjene når det gjelder konfliktpotensial for naturmangfold. De fleste av linjene har muligheter for optimalisering som kan redusere konfliktpotensialet. Det gjelder særlig muligheter for å unngå å ødelegge naturtyper og lokaliteter hvor det er funnet rødlistearter. Gode løsninger for kryssing av ferskvann og viktige trekktruter for hjortevilt kan også redusere konfliktpotensialet for linjene mye.

Ingen av linjene påvirker kulturminner i Høylandsdalen i stor grad, men ved Eikeland ødelegger alle linjene enten bygningene eller andre deler av det nyere tids kulturmiljøet. Linje 3, 3A, 5, 6 og 7 er i konflikt med kulturmiljø på Drangslund. Den negative innvirkningen kan begrenses til en viss grad ved å trekke de aktuelle veilinjene nærmere dagens E39. Videre vestover har alle linjene konflikter med kulturminner og kulturmiljøer ulike steder. Konfliktgraden med kulturminner kan nedjusteres litt ved å flytte massedeponi og veilinje vekk fra Botne, og ved å tilpasse linjene slik at de unngår direkte konflikt med gravrøyser på Tjomsland. Også linje 5 kan få mindre negativ innvirkning på kulturminner, dersom lokalveisystemet knyttet til linjen blir justert på Tjomsland, og hvis hele strekningen forbi Oppofte kan legges i tunnel.

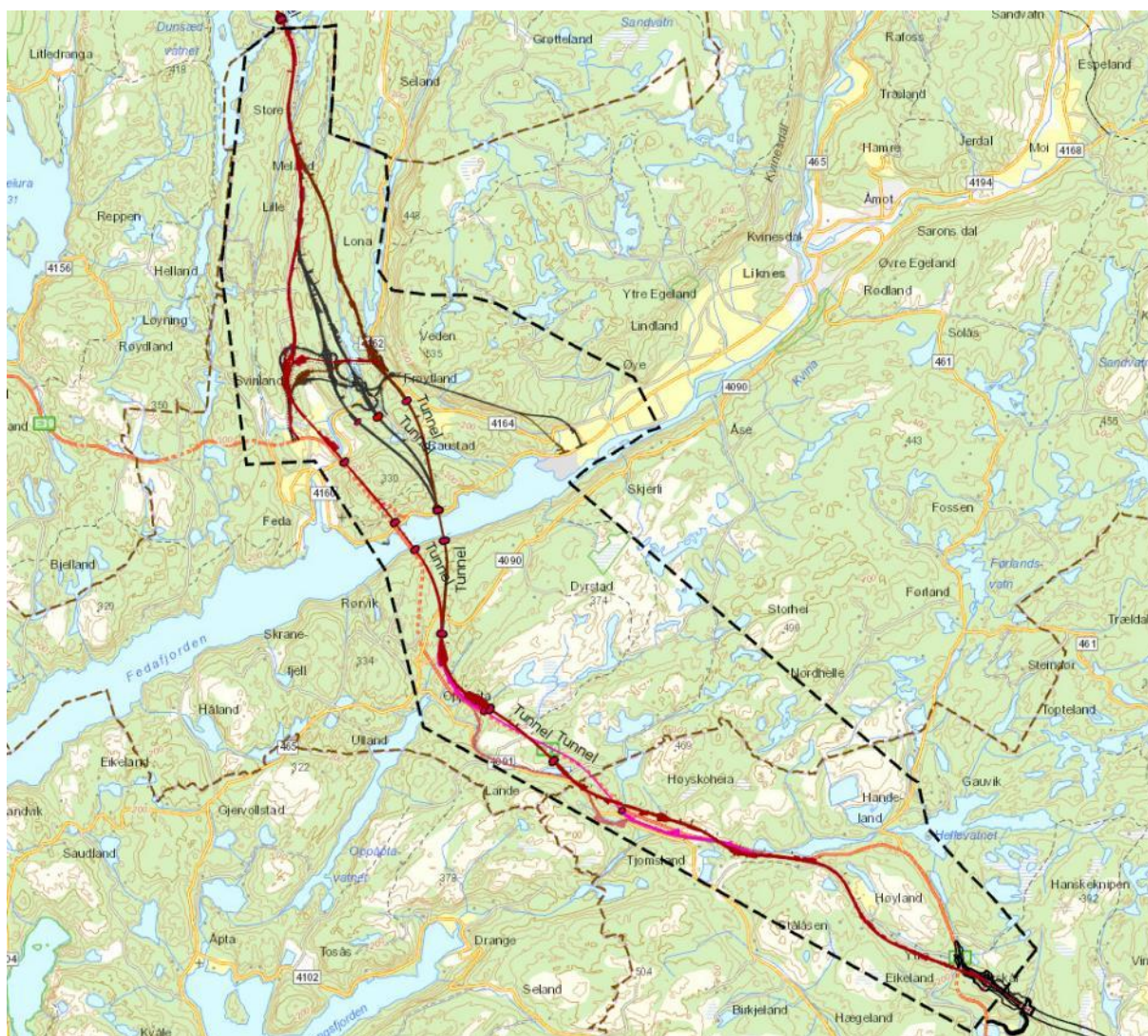
For kryssområdet på vestsiden av fjorden gir linjene med kryss på Birkeland totalt sett minst konflikt for kulturminner. Alle linjene berører kulturminner på strekningen, men linjene med kryss på Birkeland gir minst konsekvens. Alle linjene vil likevel ødelegge gårdsmiljø på Store Meland, og de fleste bevarte sporene etter den gamle postveien vil bli fjernet. Når man ser hele planområdet under ett, vil linjene med lange tunneler, linje 1 og 4, være de linjene som er best for temaet kulturarv.



Linjer som anbefales tatt med videre til vurdering i neste prosjektfase er:

- Linje 3A (rødbrun)
- Linje 5 (rosa)
- Linje 6 (brun)
- Linje 7 (svart)
- Linje 10 (ikke vist) – løsninger med redusert standard og gjenbruk av dagens vei

Linje 3A, 6 og 7 er like fra Røyskår til forbi Oppofte. Forskjellen på disse tre linjene ligger i sted for kryssing av Fedafjorden og plassering av nytt toplanskryss på Birkeland, Frøyland eller Høyland. Linje 5 fra Røysgård til Oppofte kan også kombineres med kryss på Birkeland, Høyland og Frøyland.



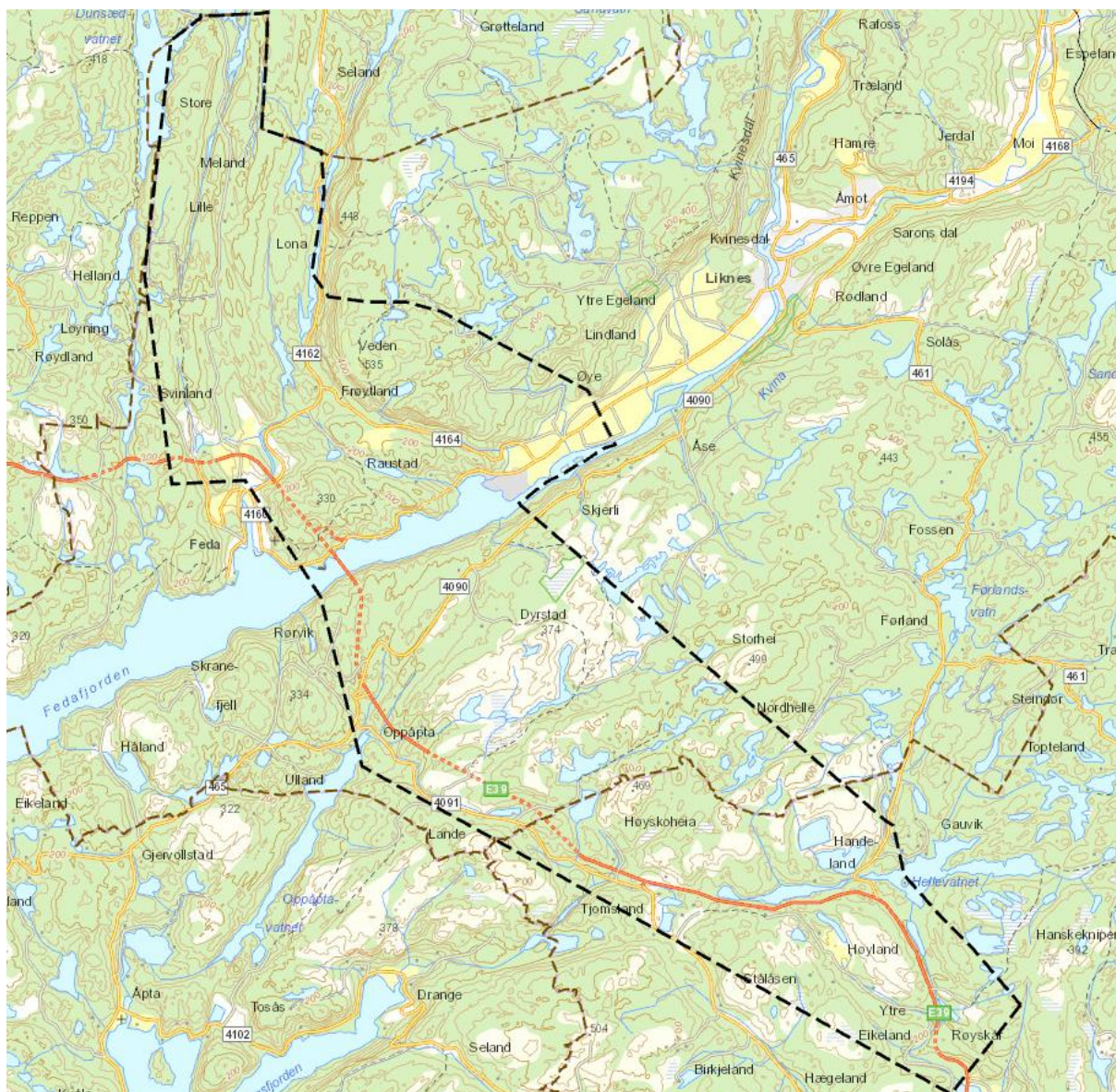
Figur: Linjer som anbefales tatt med videre



## 4 Planområdet for ny E39

Planområdet dekker en korridor som omfatter eksisterende E39, alle de aktuelle linjene for ny E39 samt nye og omlagte lokalveier i området. Planområdet strekker seg fra Røyskår i Lyngdal, gjennom Kvinesdal, til grensen mot Flekkefjord. Området omfatter også traséer for eventuell fremtidig tunnel fra E39 til Øyesletta ved Tinfos jernverk / Eramet Norway.

Dagens E39 på strekningen fra Røyskår til Birkeland ble etablert som et offentlig-privat samarbeid (OPS), og ble åpnet i 2006.



Figur: Planområdet



Hele planområdet har et rikt dyre- og fugleliv, og det er registrert mange trekkruiter for vilt gjennom området. Her er også mange naturtyper, vann, våtmarksområder og fiskeførende vassdrag.

Fra Røyskår går dagens E39 rundt Høylandsheia, langs Røyskårvannet og Mjåvatnet, til krysset med fv. 461 Kvinesheiveien til Kvinesdal.



Kilde: Google Maps



Kilde: Google Maps

På andre siden av Høylandsheia ligger en dal som strekker seg fra E39 på Røyskår, forbi Høyland til E39 ved Iddelandsvatnet.





E39 går videre langs Iddelandsvatnet, Dyblevannet og Dyblemyra, før den passerer gjennom et område med jordbruksarealer og svært spredt bebyggelse. Dagens E39 har god standard og fartsgrense 80 km/t.



Kilde: Google Maps



Kilde: Google Maps



Kilde: Google Maps

Veien fortsetter gjennom den 3,2 km lange Vatlandstunnelen mot Oppofte. Fylkesveien Dragedalen går rundt Vatlandstunnelen, gjennom bebyggelsen på Lande og Oppofte.



Kilde: Google Maps

På Oppofte, ved et stort eksisterende og fremtidig næringsareal, ligger det et toplanskruss, med tilkobling til vei mot Farsund og lokalvei til Kvinesdal.



Kilde: Google Maps

Fra Oppofte går dagens E39 gjennom den 1,9 km lange Teistedalstunnelen til Fedafjorden bru, som krysser fjorden like ved Kvina Verft/Green Yard.



Kilde: Google Maps



Fedafjorden bru krysser høyt over veiene på begge sider, omtrent 50 meter over fjorden.



Kilde: Google Maps

Området på nordsiden av Fedafjorden, øst for brua, er dekket av kraftledninger som går på kryss og tvers i luftstrek. Flere luftstrek går også over fjorden. I området ligger to store transformatorstasjoner samt Høylandsfoss kraftverk. Det finnes eksisterende anlegg under bakken, og det pågår planlegging av ytterligere næringsvirksomhet, både over og under bakken, i området mot Tinfos jernverk/Eramet Norway AS.



Figur: Området rett nord for Fedafjorden

Fra Fedafjorden bru går veien rett inn i den 1,4 km lange Fedaheitunnelen mot Birkeland. Inne i tunnelen er det av- og påkjøringsramper og tunnel ned til fjorden, mot Kvinesdal lenger inne i fjorden, og Feda lenger ute i fjorden.



Etter Fedaheitunnelen kommer dagens E39 ut på en høy viadukt over Fedaelva og Høylandsveien.



Kilde: Google Maps



Kilde: Google Maps

Etter et lite stykke går veien på enda en viadukt, over Melandsveien og Vatlandsveien ved Birkeland.



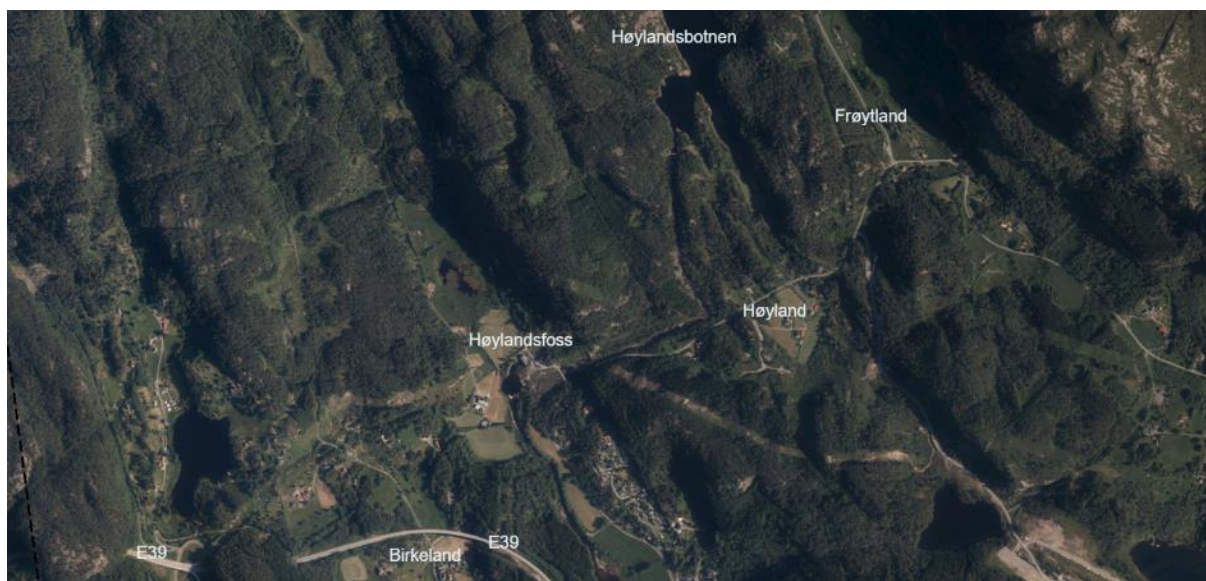
Kilde: Google Maps



Kilde: Google Maps



Nordøstover fra E39-viadukten over lokalveiene ved Birkeland, ligger Fedaelva, Høylandsfoss kraftverk, Høyland og Frøyland



Ved Birkeland svinger dagens E39 vestover mot Flekkefjord, og går gjennom den 250 meter lange Lindlandstunnelen til Lindland. Der ligger det et kryss med avkjøring fra vest og påkjøring mot vest. Etter krysset går veien ut av planområdet, videre mot Flekkefjord.

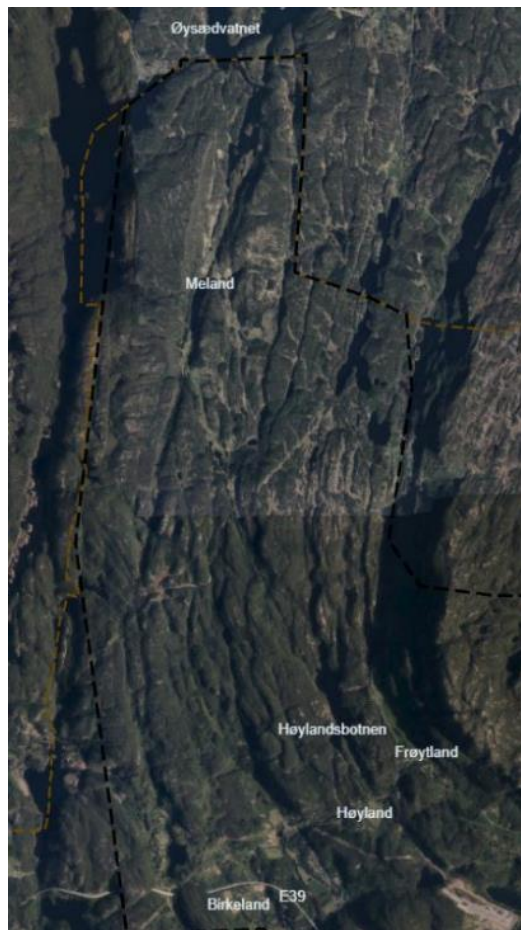
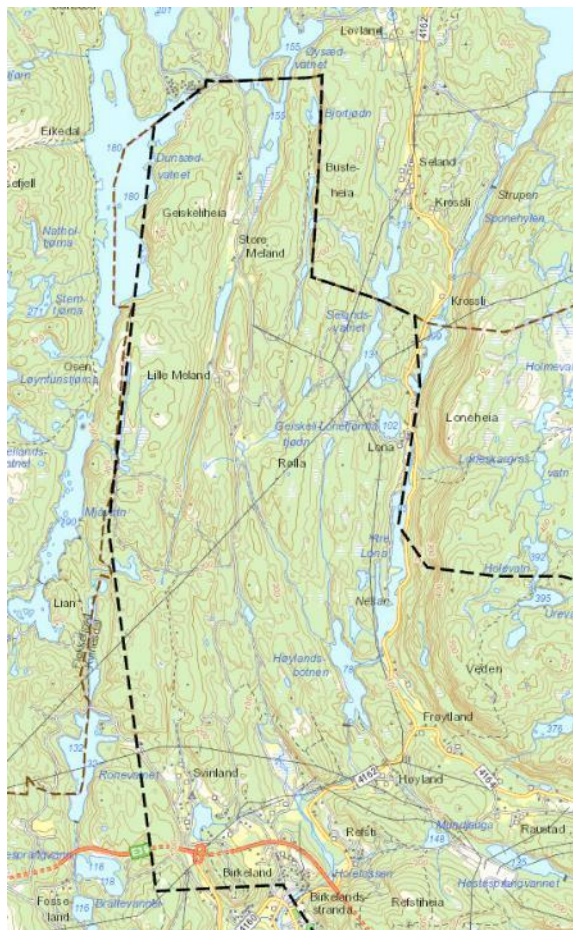


Kilde: Google Maps



Kilde: Google Maps

Terrenget fra Birkeland/Høyland/Frøyland, videre nordover mot kommunegrensen til Flekkefjord, er skogkledd og svært kupert. Lange smale daler skjærer terrenget i retning nord/sør, og i bunnen av dalene ligger det bekker, tjern og myrområder. Noen få grusveier bukter seg gjennom skogen nordover forbi Lille og Store Meland, mot Øysædvatnet på kommunegrensen. Det er lite bebyggelse på strekningen.





## 5 Rammer og forutsetninger

### 5.1 Endepunkter

Ved plangrensen i øst skal ny E39 koble seg på det regulerte toplanskrysset på Røyskår.

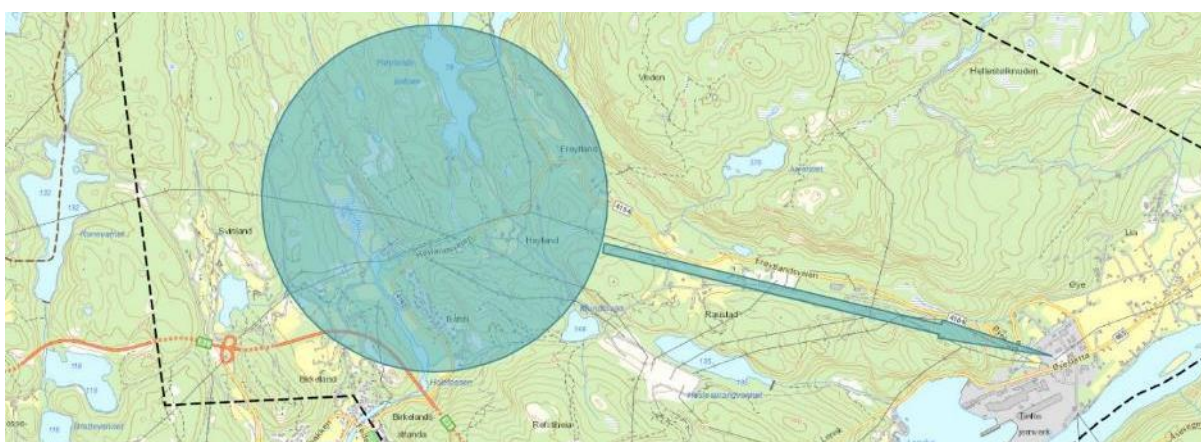


Ved plangrensen i vest skal ny E39 koble seg på vedtatt KDP-linje som fortsetter videre vestover forbi Øysædvatnet, på kommunegrensen mellom Kvinesdal og Flekkefjord.



### 5.2 Kryss vest for Fedafjorden

Vest for Fedafjorden, ved Birkeland/Høyland/Frøyland, skal det plasseres et nytt toplanskryss, med kobling til eksisterende E39 mot Flekkefjord samt forbindelse til øvrige lokalveier. Eventuell ny vei/tunnel til Øyesletta skal også utredes.

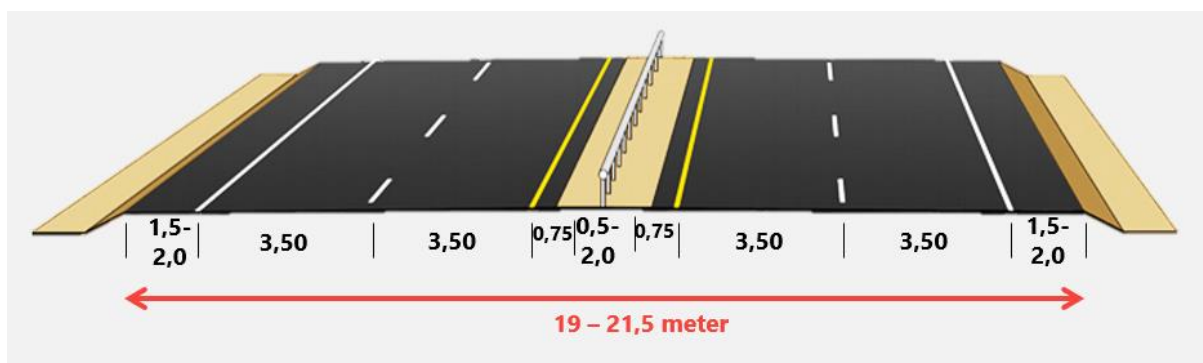




### 5.3 Veistandard E39

Ny E39 planlegges som firefelts motorvei i henhold til dimensjoneringsklasse H3, nasjonale hovedveier, med fartsgrense 110 km/t.

Veien planlegges i dette prosjektet med tverrprofil som vist i figuren under, med 2,0 meter bredde på ytre skulder og 0,5 meter bredde på midtdeler med rekkverk. På grunn av topografien på strekningen, planlegges det med gjennomgående rekkverk utenfor ytre skulder på begge sider. Total bredde, inklusive 2 x 0,75 meter rekkverksrom, blir 21,5 meter.



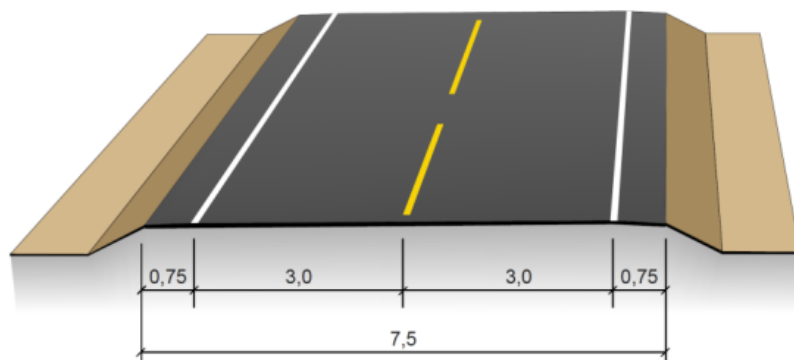
Kilde: Statens vegvesen

Kryss skal bygges som planskilte kryss med fartsendringsfelt. Minste avstand mellom kryss bør være 5 km. Veien skal være avkjørselsfri.

Tunnel skal etter regelverket bygges med to løp og tunnelprofil T10,5 (10,5 m bredde), med maksimal stigning 5 %. Avstand fra slutt på akselerasjonsfelt til tunnelåpning skal være minst lik stoppsikt. Det pågår utredninger som vurderer om det skal tillates bruk av tunnelprofil T9,5 (9,5 m bredde) for denne standardklassen, og dette arbeidet vil bli fulgt opp.

### 5.4 Veistandard lokalveier

Dersom tilførselsveiene defineres som øvrige hovedveier og har ÅDT (gjennomsnittlig døgntrafikk) < 4 000, planlegges de i henhold til dimensjoneringsklasse Hø1 – Nasjonal hovedvei, ÅDT < 4 000 og fartsgrense 80 km/t. Veien skal bygges med tverrprofil som vist i figuren under.



Kilde: Statens vegvesen

Kryss bør bygges som forkjørselregulert T-kryss eller rundkjøring. I kryssområder stilles strengere krav til geometriske parametere. Antall avkjørsler langs veien skal begrenses.

Dersom ÅDT er over 1 000 og potensialet for antall gående og syklende langs veien overstiger 50 i et normaldøgn, eller strekningen er skolevei, bør det etableres gang- og/eller sykkelvei. Dersom det er vanskelig å få til en egen gang- og/eller sykkelvei, kan skulderen utvides til 1,5 m på begge sider. Denne løsningen bør ikke brukes på strekning definert som skolevei.

Tunneler skal utformes med tunnelprofil T9,5 (9,5 m bredde), med maksimal stigning 5 %. Tunnelprofil T8,5 (8,5 m bredde) kan benyttes når ÅDT  $\leq$  1 500 forutsatt at sikkerheten er ivaretatt.

## 6 Innledende linjesøk

### 6.1 Quantm

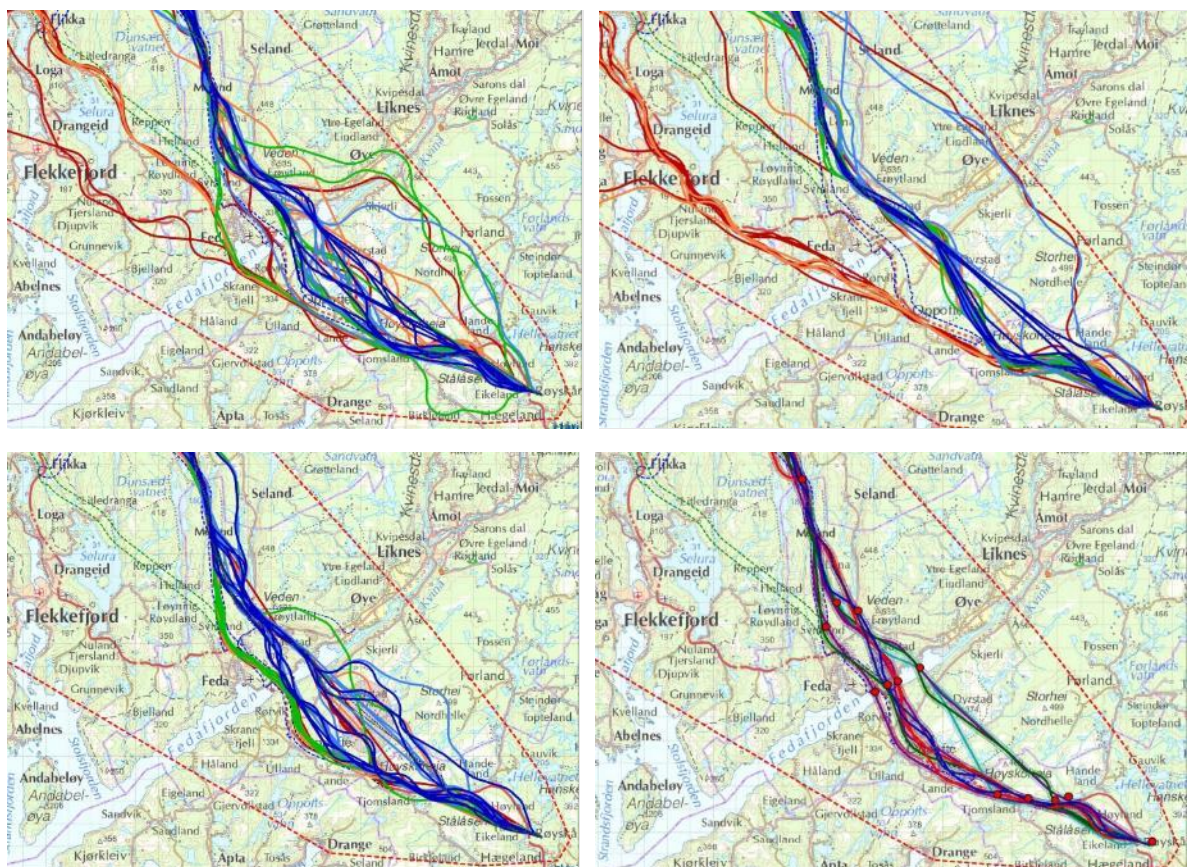
Quantm fra Trimble er en programvare som kan beregne ulike alternative veikorridorer og sammenligne et stort antall ulike veilinjer, uten å bruke manuelle beregninger. Verktøyet er brukt i den innledende utredningsfasen, for å få en grov oversikt og sammenligning av de veikorridorene og veilinjene som finnes vestover mot Ålgård og mellom endepunktene i planområdet.

I programmet ble det matet inn erfaringskostnader for vei i dagsone, i tunnel og på bru. Stegvis gjennom prosessen ble det lagt inn videre restriksjoner og kostnader for:

- Geologi
- Vann
- Løsmasser
- Bebyggelse
- Eksisterende veier
- Topografi
- Kulturlandskap
- Naturmangfold
- Landskap
- Dyrket mark
- Aktuelle kryssingspunkt over Fedafjorden

Etter hvert som nye opplysninger trinnvis ble lagt inn i programmet, ble det beregnet et stort antall nye veilinjer. De beste gjenstående veilinjene i siste Quantm-beregning ble tatt med til videre detaljering.

Figurene under viser utklipp med eksempler på beregnede veilinjer gjennom Quantm-prosessen.



## 6.2 Veilinjemodellering

De endelige veilinjeforslagene fra Quantm-prosessen ble tegnet opp og modellert. Disse ble videre detaljert og optimalisert, for å ta hensyn til veigeometri-krav, lokal topografi, eksisterende infrastruktur og anleggsteknisk gjennomførbarhet.

### 6.2.1 Hensyn til natur, kultur og miljø

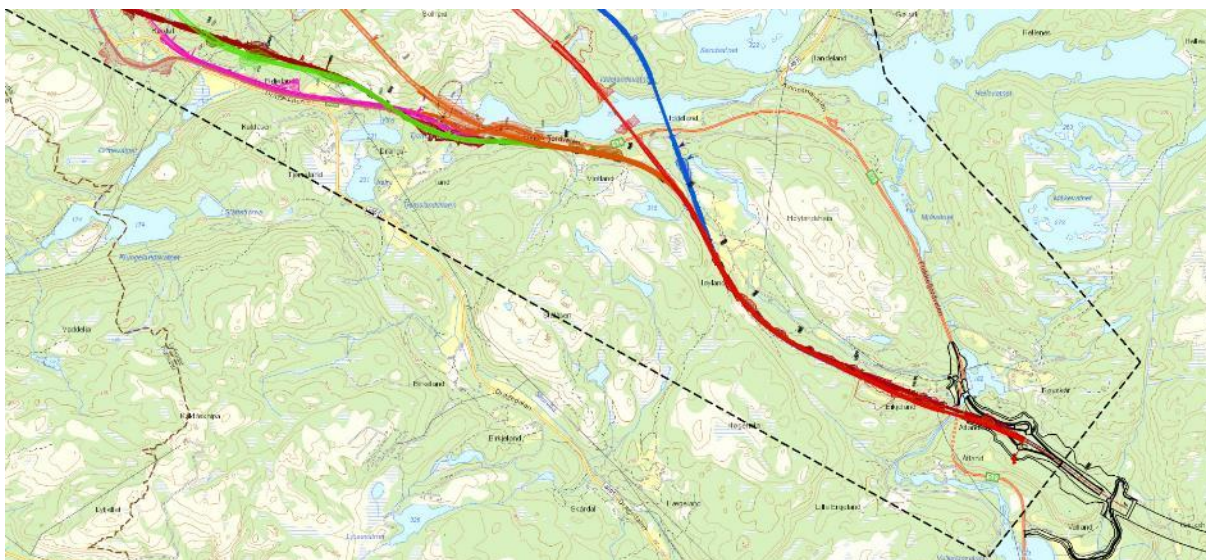
Under opptegning og detaljering av veilinjene er det lagt vekt på å finne løsninger som i størst mulig grad unngår vann og myrområder. Det er også forsøkt å berøre minst mulig kjente naturverdier, kulturminner, jordbruksområder og bebyggelse. Der dette har vist seg vanskelig, er linjene justert, eller det er laget alternativer forbi noen av disse områdene, slik at konsekvensene ved de ulike alternativene kan vurderes. Det er gjennomført kartlegginger og befaringer, og i områder der det er påvist naturmangfold med særlig høy sårbarhet/verdi, er det forsøkt å legge linjene utenom verdiene. Det pågår fortsatt kartlegginger i linjetraséene, og funn og resultater blir fortløpende tatt med i grunnlaget for videre optimalisering og vurdering av linjer.



### 6.2.2 Linjeføring øst for Fedafjorden

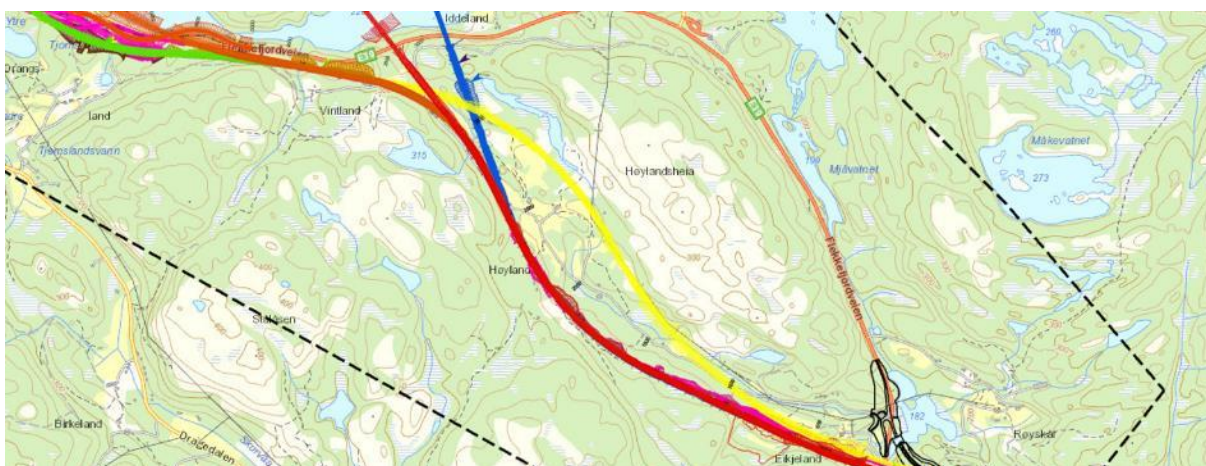
Alle de detaljerte linjene er en direkte fortsettelse av veigeometrien som ligger i den regulerte kryssløsningen på Røyskår. Fra toplanskrysset går linjene over eksisterende E39 og elva Møska, vestover mot Høyland. Alle linjene er lagt på vestsiden av dalen forbi Høyland.

Linjene krysser over eksisterende E39 på ulike steder, og går i tunneler mot Fedafjorden. Noen linjer krysser direkte over ved Iddelandsvatnet, mens andre linjer følger i varierende lengde langs dagens vei, mot kryssing ved Dyblemyra, Tjomsland, Fidjeland og Vatland. Linjer med gjenbruk av Vatlandstunnelen er også med.



Figur: Vurderte linjer fra Røyskår til Vatlandstunnelen

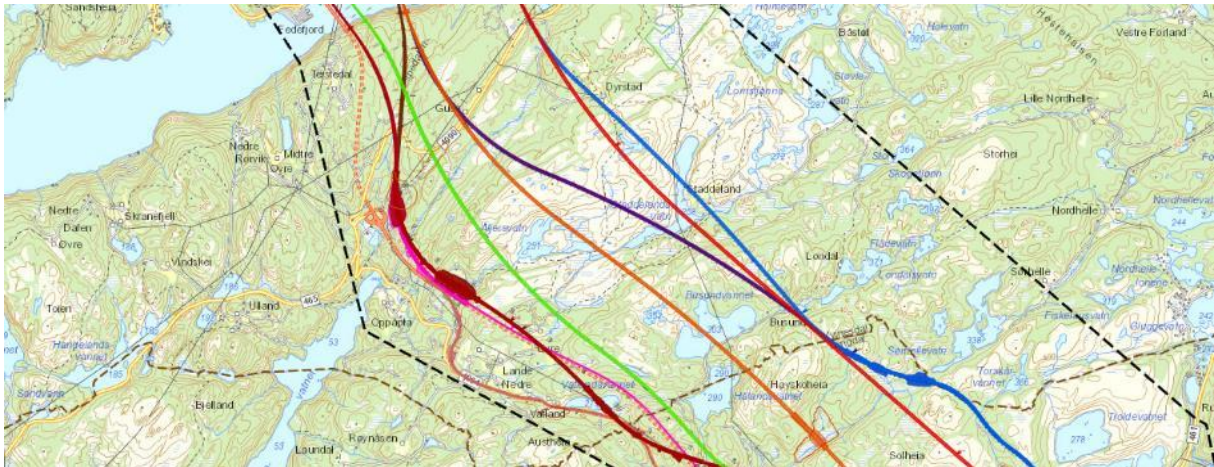
Det er vurdert linjer på østsiden av dalen forbi Høyland, langs kanten av Høylandsheia, men der ligger det kulturminner samt flere vann og myrområder enn på vestsiden. Linjene er derfor lagt på vestsiden av dalen. Dette gir også den korteste linjelengden.



Figur: Forkastet linje (gul) gjennom dalen forbi Høyland



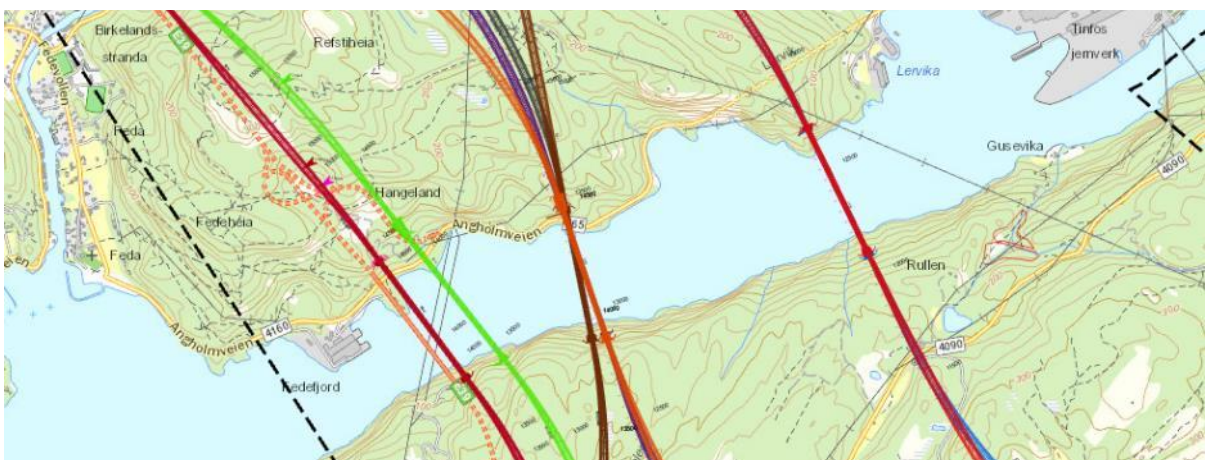
Noen av linjene har dagsoner som ligger rett øst for det regulerte næringsområdet på Oppofte, mens mange linjer går i tunnel forbi. For linjene med dagsone på Oppofte, vil det i neste fase bli gjort vurderinger rundt muligheten for etablering av kryss.



Figur: Vurderte linjer forbi Oppofte

### 6.2.3 Kryssing av Fedafjorden

Linjene fordeler seg over fire steder for kryssing av Fedafjorden. Med bakgrunn i vurderinger av krysslengde og anleggstekniske forhold, er de aktuelle stedene ved dagens bru på Naudenes samt Halmmodden, Skarpnes og Diganes. Alle linjene går direkte i tunnel på begge sider av fjorden. Det er planlagt med hengebru på alle kryssingene, men det pågår utredninger rundt muligheten for andre, kostnadsbesparende brutyper.

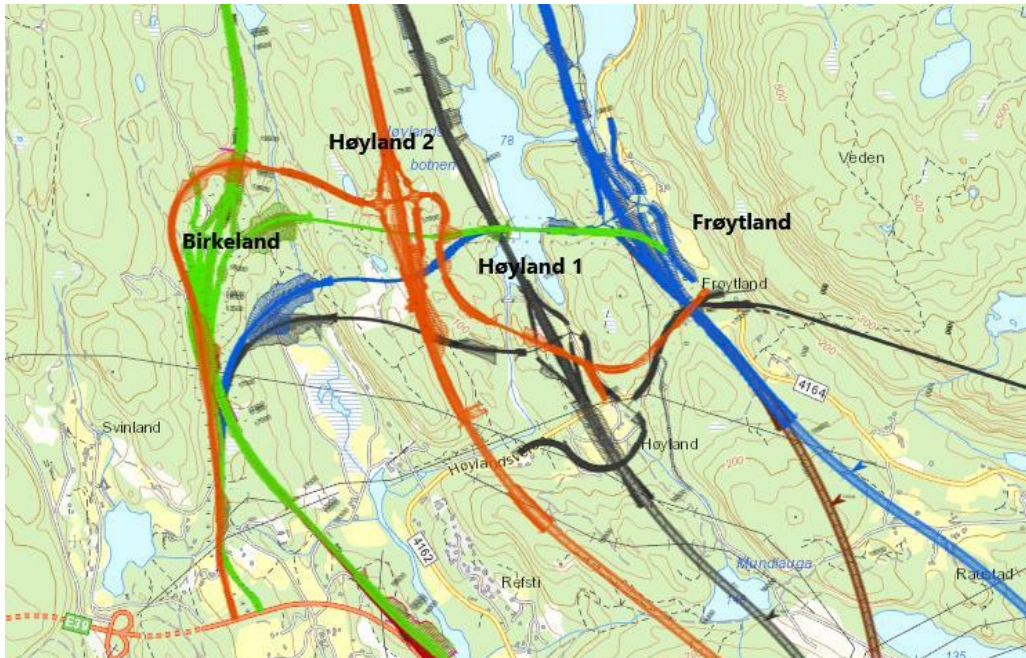


Figur: Kryssinger av Fedafjorden



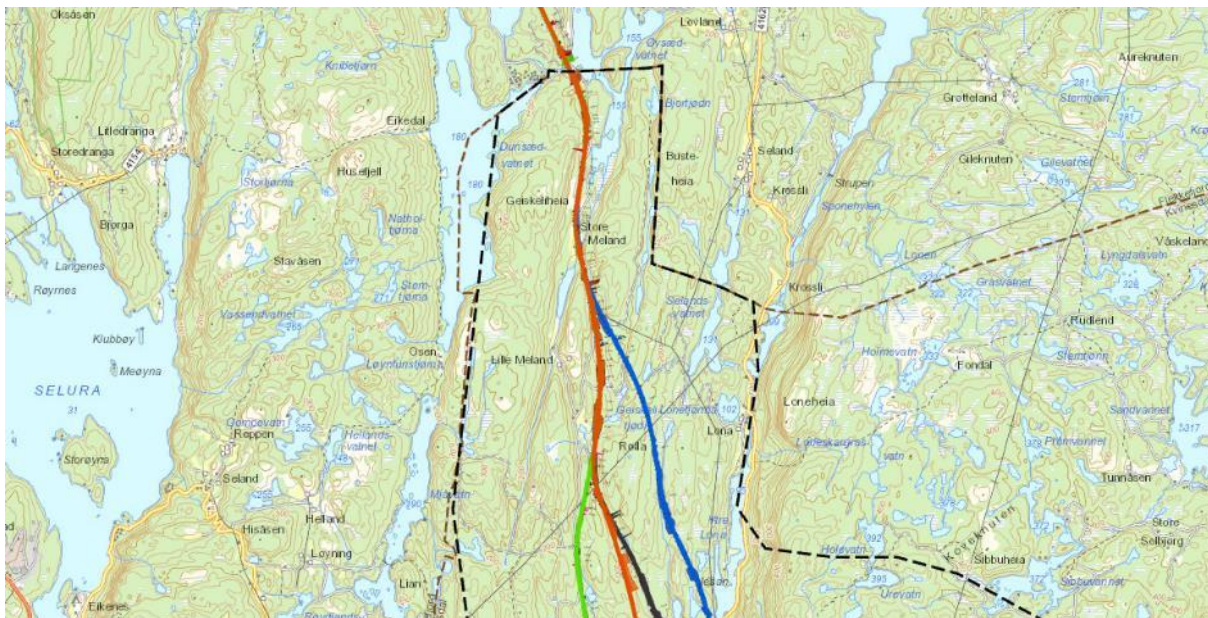
#### 6.2.4 Linjeføring og kryss vest for Fedafjorden

På vestsiden av fjorden fordeler linjene seg på fire ulike plasseringer av toplanskryss, ett på Birkeland, to på Høyland og ett på Frøyttland. Alle kryssene har tilkobling til eksisterende E39, lokalveisystemet og ny tunnel fra Frøyttland til Øyesletta



Figur: Plassering av kryss vest for Fedafjorden

Ved Meland samler alle linjene seg, og går i samme trasé mot grensen til Flekkefjord kommune.

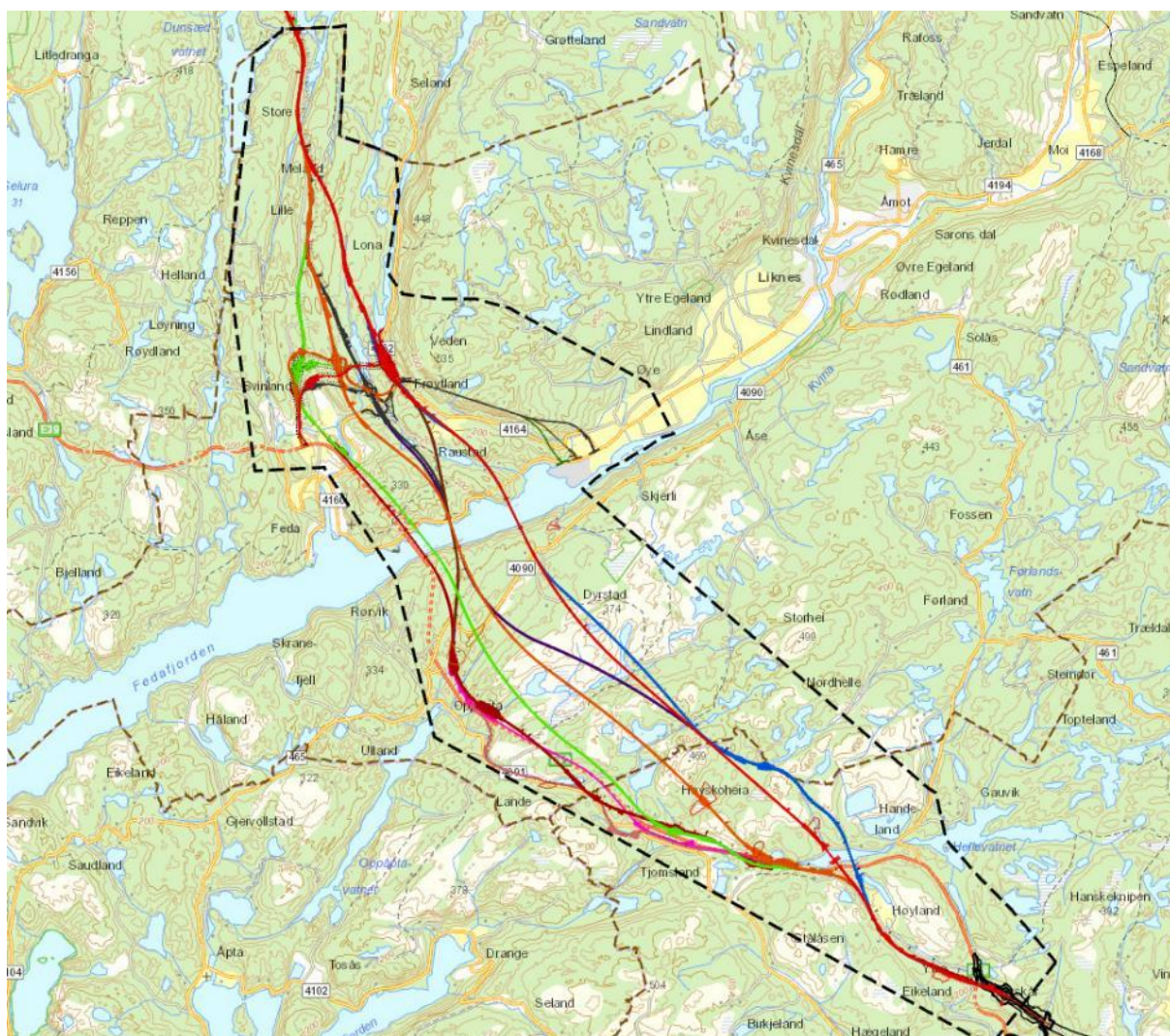


Figur: Vurderte linjer mot kommunegrensen Kvinesdal/Flekkefjord



## 7 Vurderte linjer

Linje 1 - rød	- Iddelandsvatnet - lang tunnel - bru 1 - kryss Frøymland
Linje 2A - oransje	- Dyblemyra - lang tunnel - bru 2 - kryss Høyland 2
Linje 3 - grønn	- Fidjeland - lang tunnel - bru 3 - kryss Birkeland
Linje 3A - rødbrun	- Vatland - tunnel - Oppofte - tunnel - bru 4 - Kryss Birkeland
Linje 4 - blå	- Iddelandsvatnet/Høyskoheia - lang tunnel - bru 1 - kryss Frøymland
Linje 5 - rosa	- Vatlandstunnelen - Oppofte - tunnel - bru 4 - kryss Birkeland
Linje 6 - brun	- Vatland - tunnel - Oppofte - tunnel - bru 2 - kryss Frøymland
Linje 7 - svart	- Vatland - tunnel - Oppofte - tunnel - bru 2 - kryss Høyland 1
Linje 8 - lilla	- Iddelandsvatnet/Høyskoheia - lang tunnel - bru 2 - kryss Høyland 1
Linje 10 – ikke vist	- Flere mulige alternativer for gjenbruk av eksisterende E39 (OPS)

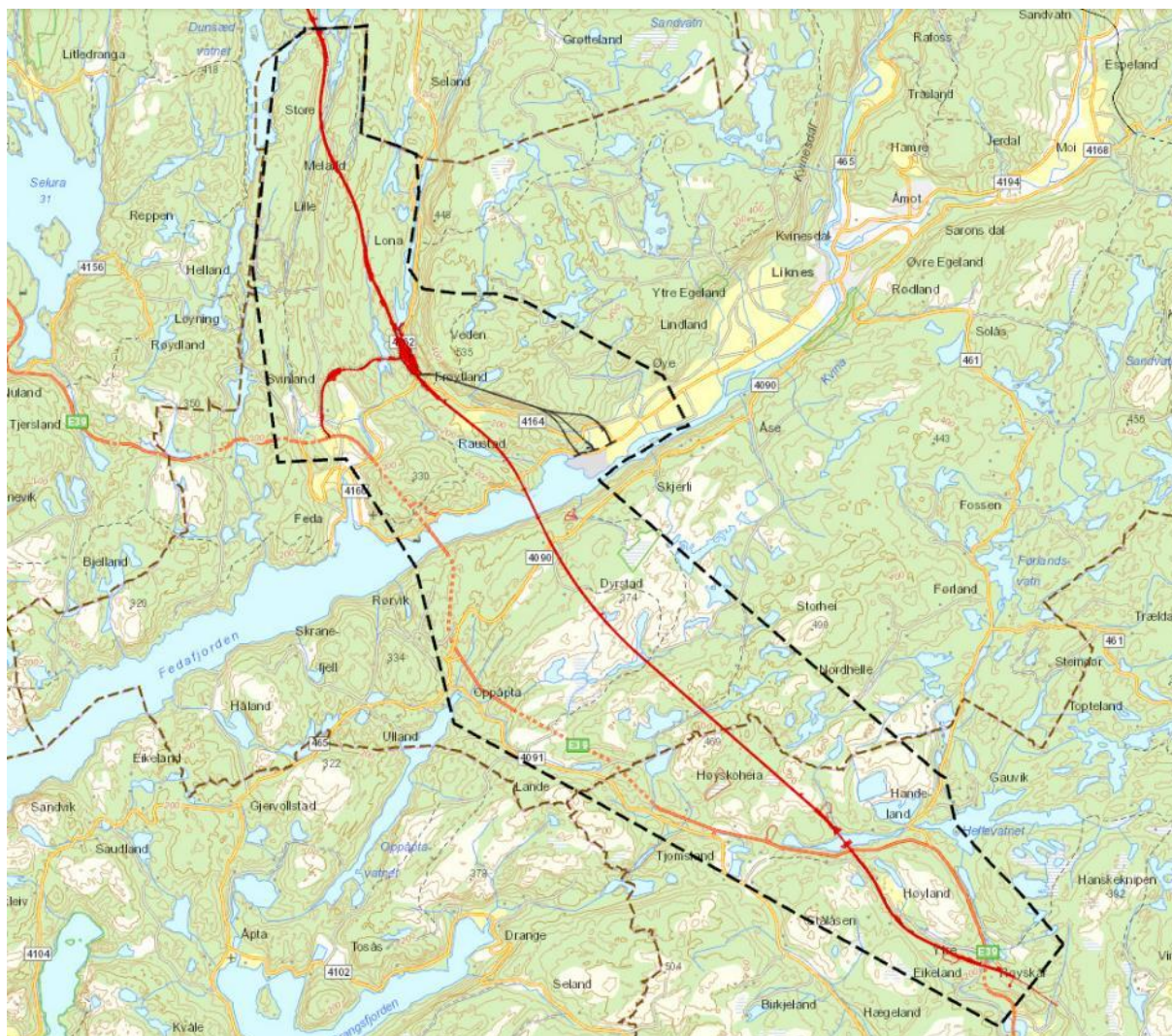


Figur: Vurderte linjer i planområdet



## 7.1 Linje 1

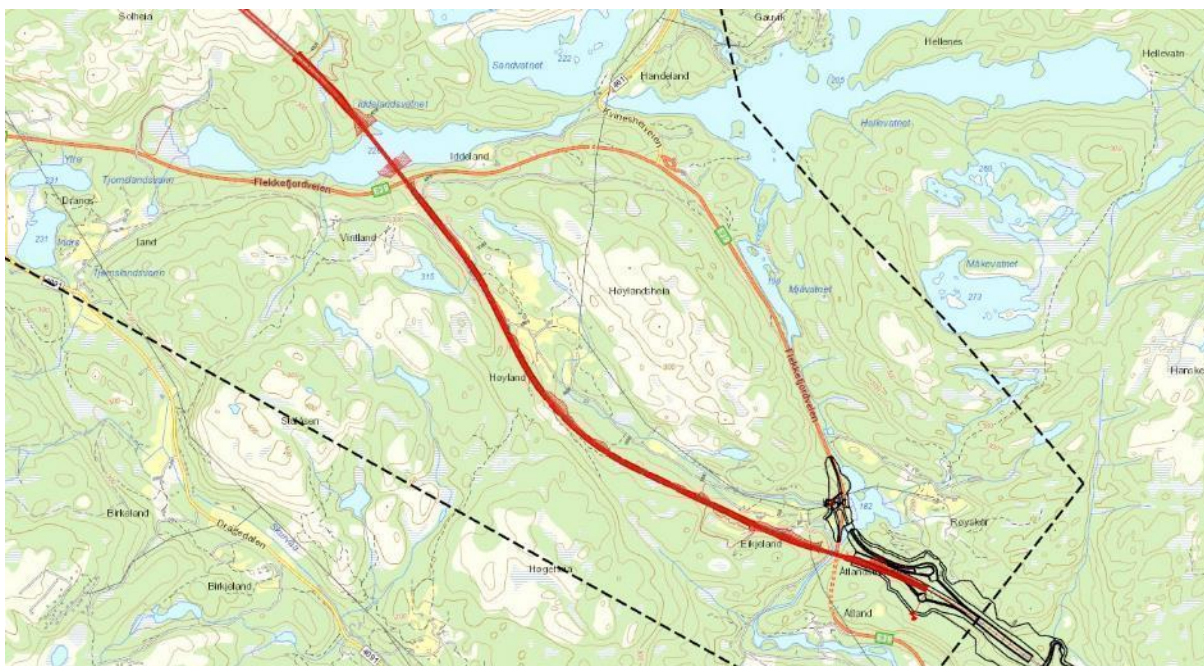
- 18,5 km dagsone + 10,6 km tunnel = 29,1 km lengde i planområdet
- Kryss Frøyland



Figur: Linje 1 gjennom planområdet

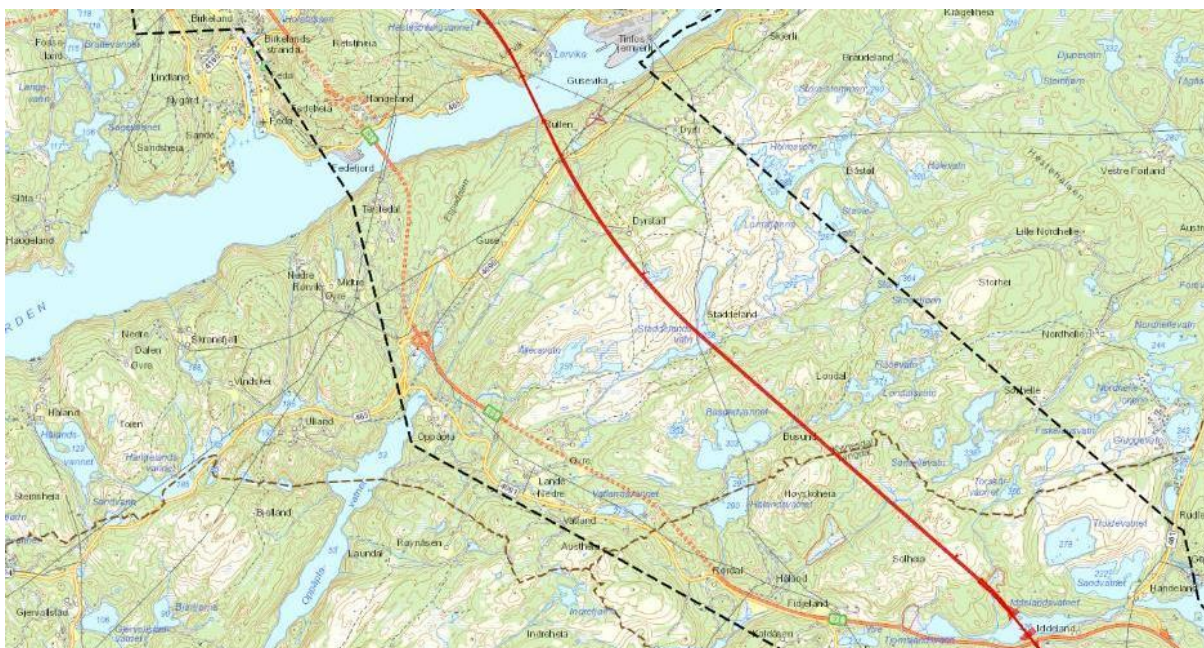


Linje 1 starter i det regulerte krysset på Røyskår. Veien ligger forholdsvis høyt på venstre side av dalen forbi Høyland ned mot eksisterende E39, der den krysser over eksisterende vei og Iddelandsvatnet på bru 40 meter over vannet. Veien fortsetter 500 meter i dagen før den går inn i tunnel som strekker seg helt til Fedafjorden.



Figur: Linje 1 fra Røyskår til over Iddelandsvatnet

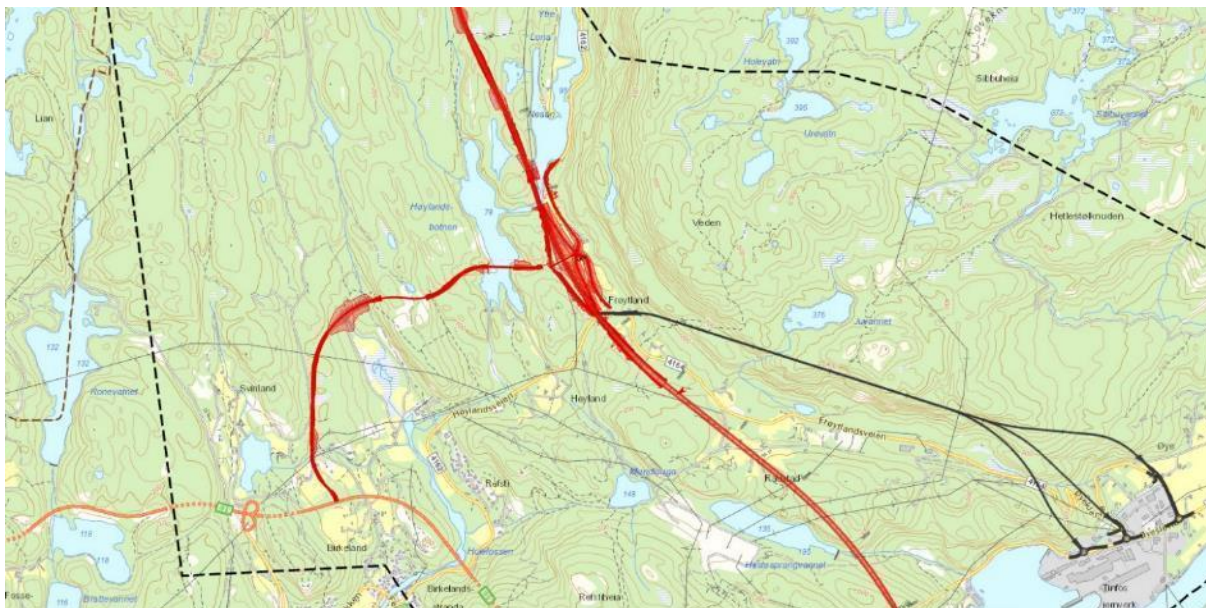
Tunnelen fra Iddelandsvatnet til Fedafjorden blir ca. 7,6 km lang. Den krysser under området med Busundvannet, Svartevatn og Staddelandsvatn. Linje 1 krysser Fedafjorden på en 600 meter lang hengebru mot Diganes, der den går direkte inn i en 2,5 km lang tunnel mot Frøyland. Tunnelen krysser under utløpet til Hestesprangvannet.



Figur: Linje 1. Kvinesheia, Oppofte og fjordkryssing

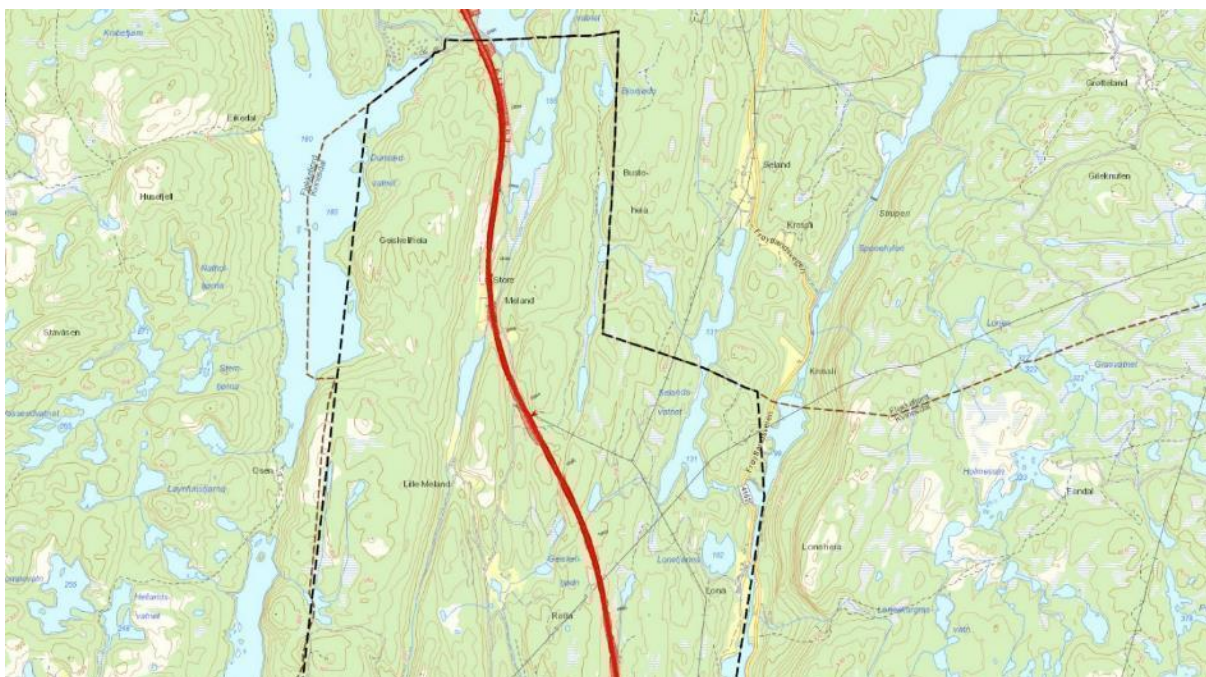


I dalen mellom Frøyland, Høylandsbotnen og Frøitlandsfossen er det plassert et toplanskryss med kobling til lokalveisystemet og ny vei til E39 og Øyesletta. Ny vei til dagens E39 er lagt vestover på en bru over Høylandsbotnen. Ny E39 fortsetter nordover på bru over Frøitlandsfossen mellom Lonen og Høylandsbotnen.



Figur: Linje 1. Kryssplassering vest for Fedafjorden

Fra Frøitlandsfossen fortsetter linje 1 med vekselvis store skjæringer og fyllinger i det svært kupert terrenget. Linjen går mellom Lonetontjønn og Hellertjønn, forbi Melandstjødn, og følger dalen gjennom Store Meland og langs Melandsvatnet til kryssing over elva og lokalveien ved utløpet til Øysædvatnet. Fra dette punktet fortsetter alle linjene i samme trasé mot Lølandsvatnet.

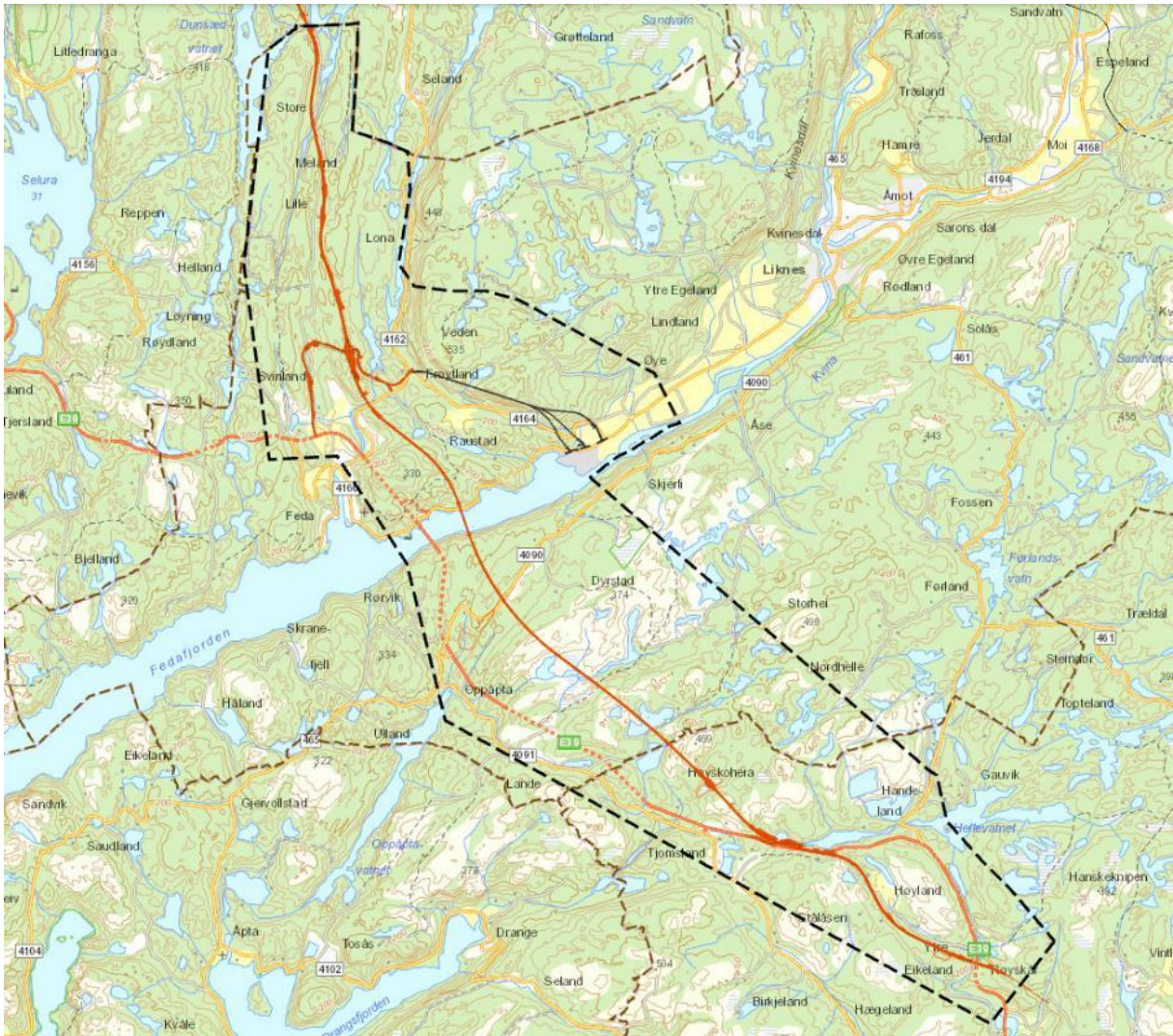


Figur: Linje 1 mot plangrensen i kommunegrensen Kvinesdal/Flekkefjord



## 7.2 Linje 2A

- 19,7 km dagsone + 10,2 km tunnel = 29,9 km lengde i planområdet
- Kryss Høyland 2



Figur: Linje 2A gjennom planområdet

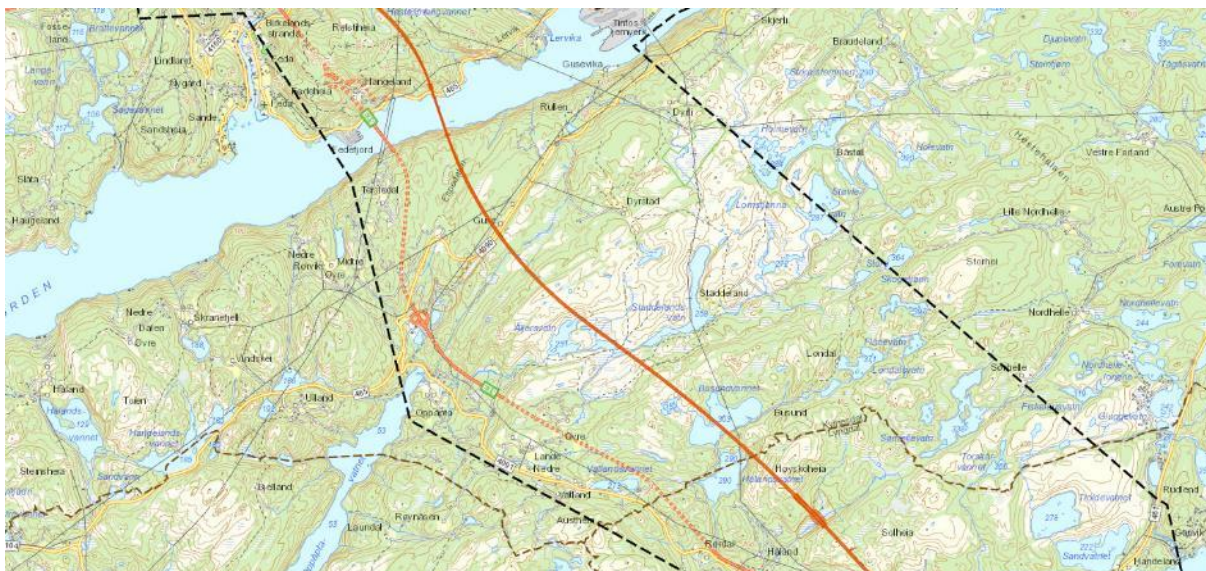


Linje 2A starter i det regulerte krysset på Røyskår. Veien ligger forholdsvis høyt på venstre side av dalen forbi Høyland ned til eksisterende E39, der den svinger gjennom Lyngåsen og følger langs innsiden av dagens E39. Ny E39 ligger høyere enn dagens E39, og svinger over denne ved Dyblevannet. Ny E39 ligger på fylling i Dyblemyra, og går inn i tunnel mot Fedafjorden etter kryssing over skogsveien.



Figur: Linje 2A fra Røyskår til tunnel ved Dyblemyra

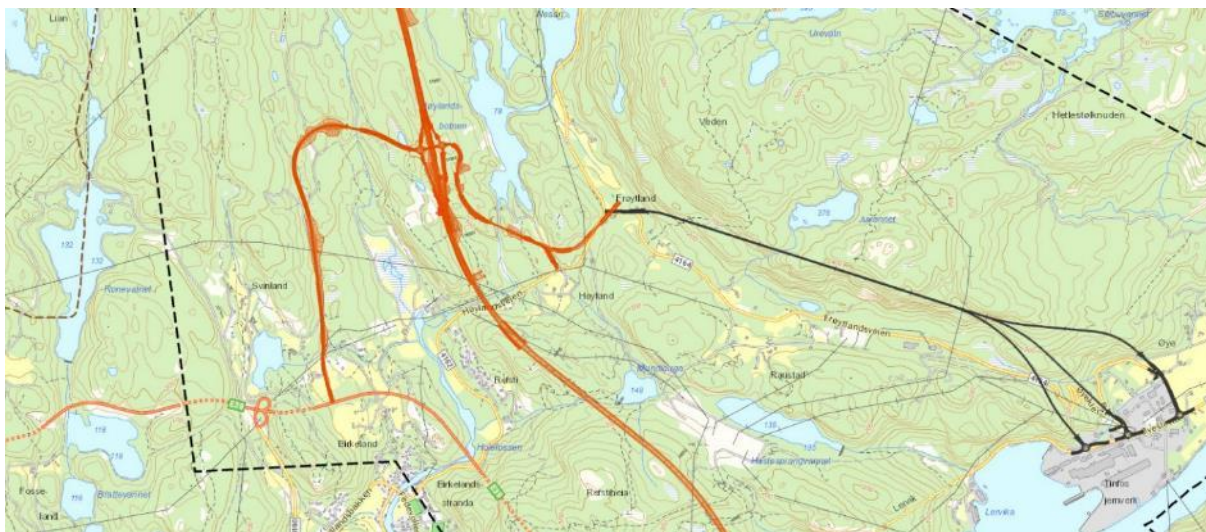
Tunnelen fra Dyblemyra til Fedafjorden blir ca. 7,7 km lang, avbrutt av en ca. 500 meter lang dagsone ved Botne. Tunnelen krysser under området med Hålandsvannet, Busundvannet, Ålgersvatn, Grasvatn og Ytrevatn. Linje 2A krysser Fedafjorden på en 500 meter lang hengebru mot Skarpnes, der den går direkte inn i en 2,3 km lang tunnel mot Høyland.



Figur: Linje 2A. Kvinesheia, Oppofte og fjordkryssing



Linje 2A kommer ut fra tunnelen like vest for Høyland, og krysser dalen på en 350 meter lang viadukt, 50 meter over elva og Høylandsveien. Fra dalkryssingen fortsetter E39 opp i Prestheia, der det er plassert et toplanskryss med ny vei til E39 og til Frøyland.



Figur: Linje 2A. Kryssplassering vest for Fedafjorden

Linjen fortsetter oppover Høylandsdalen, og passerer mellom Melandstjønn og Geiskelitjødn ved Rodvelta. Veien følger videre dalen gjennom Store Meland og langs Melandsvatnet til kryssing over elva og lokalveien ved utløpet til Øysædvatnet. Fra dette punktet fortsetter alle linjene i samme trasé mot Lølandsvatnet.



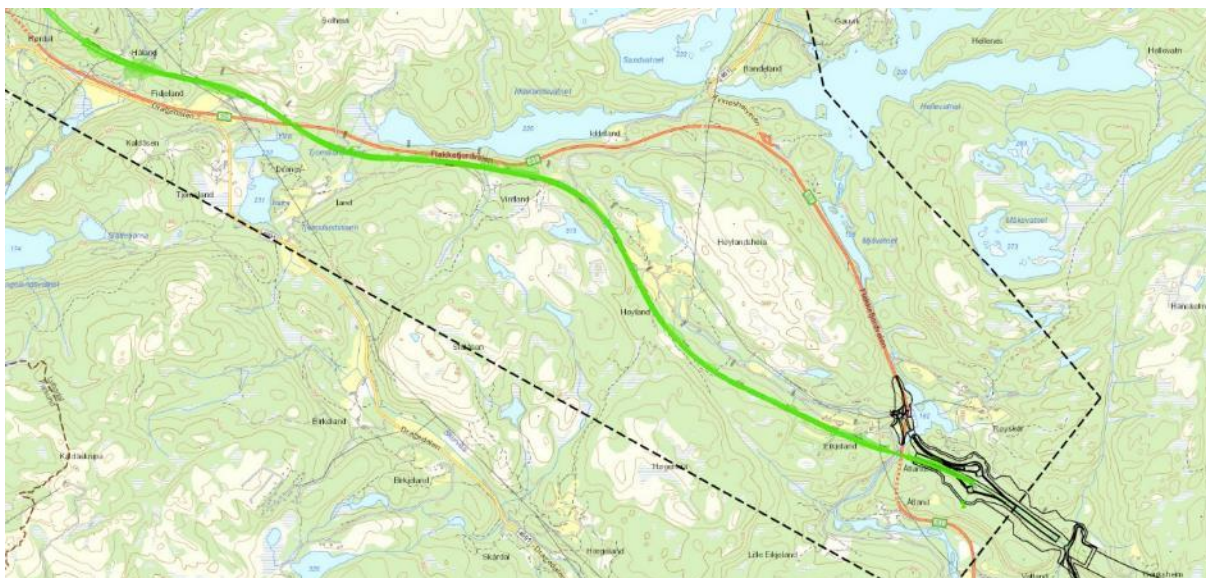
Figur: Linje 2A mot plangrensen i kommunegrensen Kvinesdal/Flekkefjord







Linje 3 starter i det regulerte krysset på Røyskår. Veien ligger forholdsvis høyt på venstre side av dalen forbi Høyland ned mot eksisterende E39, der den svinger gjennom Lyngåsen og følger langs innsiden av dagens E39. Ny E39 ligger høyere enn dagens E39, og svinger over dagens vei til nordsiden ved Ytre Tjomslandsvann. Linjen går videre med vekselvis skjæring og fylling på nordsiden av dagens E39, forbi Langåsen, Fidjeland og Håland. Ny E39 går inn i tunnel mot Fedafjorden, ikke langt fra innløpet til den eksisterende Vatlandstunnelen.



Figur: Linje 3 fra Røyskår til tunnel ved Vatlandstunnelen

Tunnelen fra Håland til Fedafjorden blir ca. 6,4 km lang. Tunnelen passerer under utløpene til Hålandsvatnet og Ålgersvatn. Linje 3 krysser Fedafjorden på en 550 meter lang hengebru fra Gullberget til Halmodden, der den etter 150 meter går inn i en 1,3 km lang tunnel mot Birkeland.



Figur: Linje 3. Kvinesheia, Oppofte og fjordkryssing

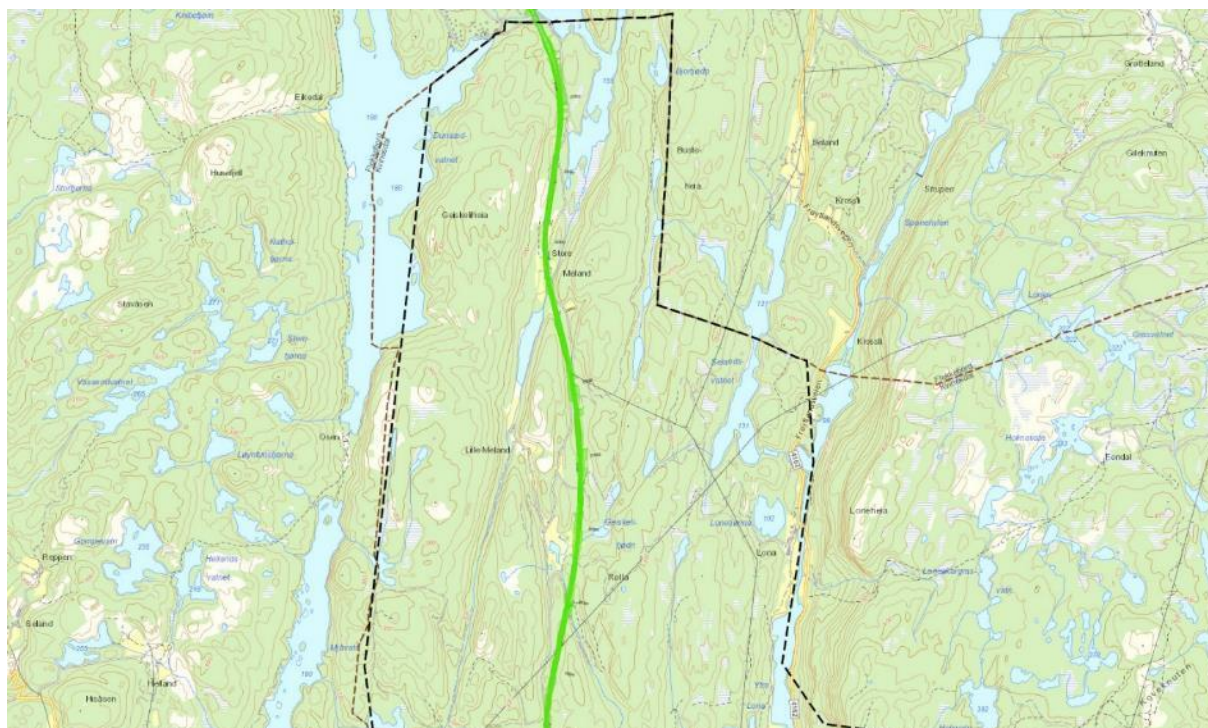


Linje 3 kommer ut fra tunnelen like ved den eksisterende Fedaheitunnelen, og passerer på en ny bru over Høylandsveien og Fedaelva. Videre passerer ny E39 på viadukt over Vatlandsveien frem til et toplanskryss mellom Vatlandstjødn og Heståsen. Fra krysset går det ny vei til dagens E39 og til Frøymland. Den nye veien til Frøymland er lagt på bru over Høylandsbotnen.



Figur: Linje 3. Kryssplassering vest for Fedafjorden

Linjen går oppover dalen, og passerer mellom Melandstjønn og Geiskelitjødn ved Rodvelta, følger dalen gjennom Store Meland og langs Melandsvatnet til kryssing over elva og lokalveien ved utløpet til Øysædvatnet. Fra dette punktet fortsetter alle linjene i samme trasé mot Lølandsvatnet.



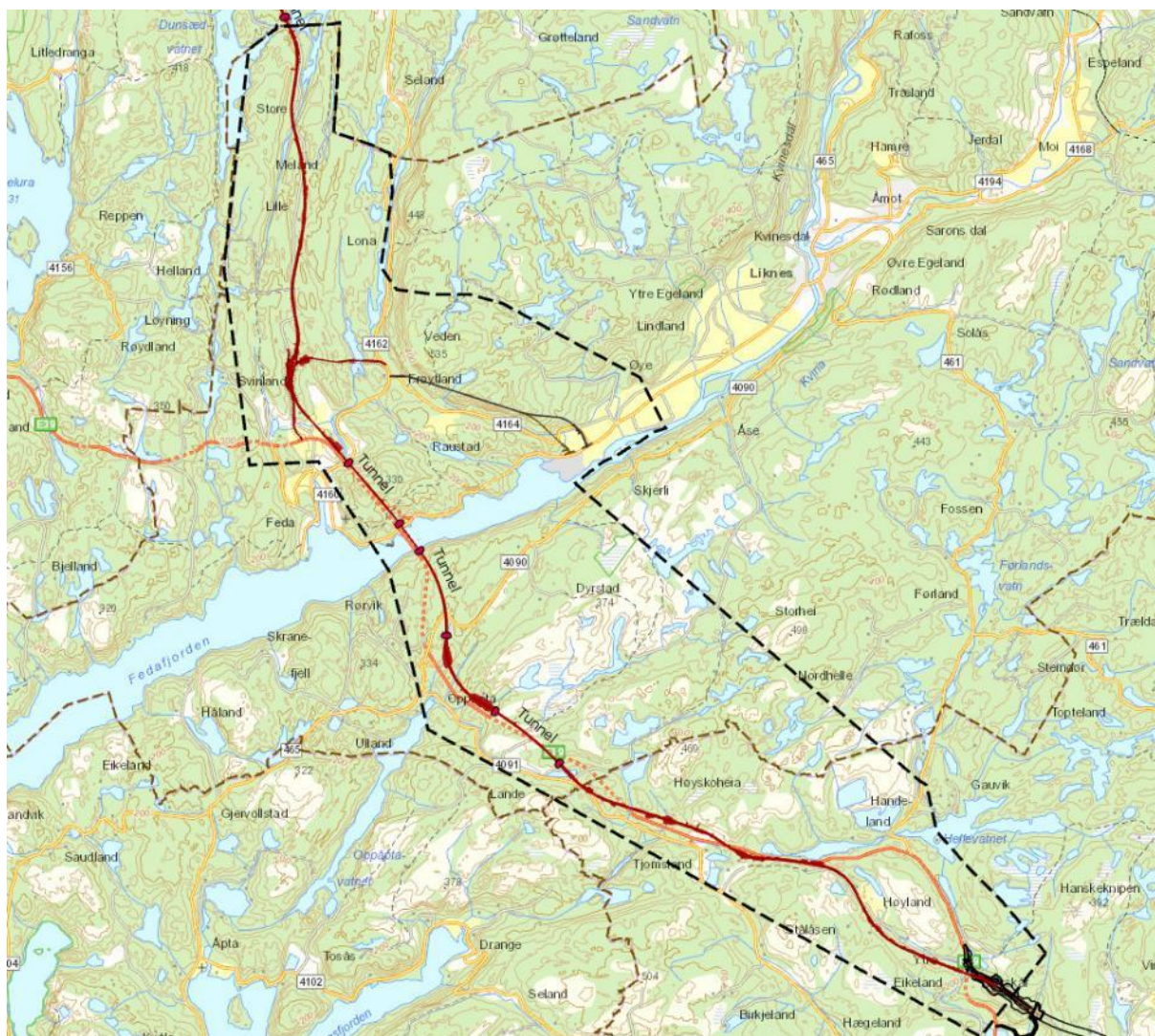
Figur: Linje 3 mot plangrensen i kommunegrensen Kvinesdal/Flekkefjord



## 7.4 Linje 3A

- 25,7 km dagsone + 5,3 km tunnel = 31 km lengde i planområdet
- Kryss Birkeland

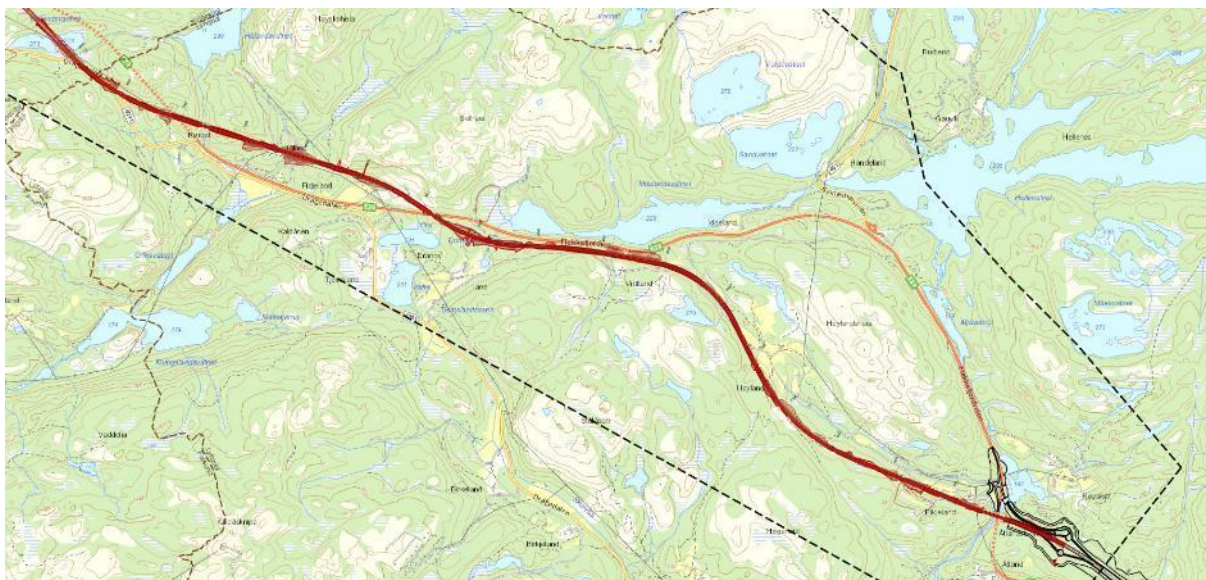
I området fra Tjomsland til Fedafjorden skiller linje 3A seg fra linje 3. 3A har mye dagsone på strekningen, og ligger i terrenget over den eksisterende Vatlandstunnelen.



Figur: Linje 3A gjennom planområdet

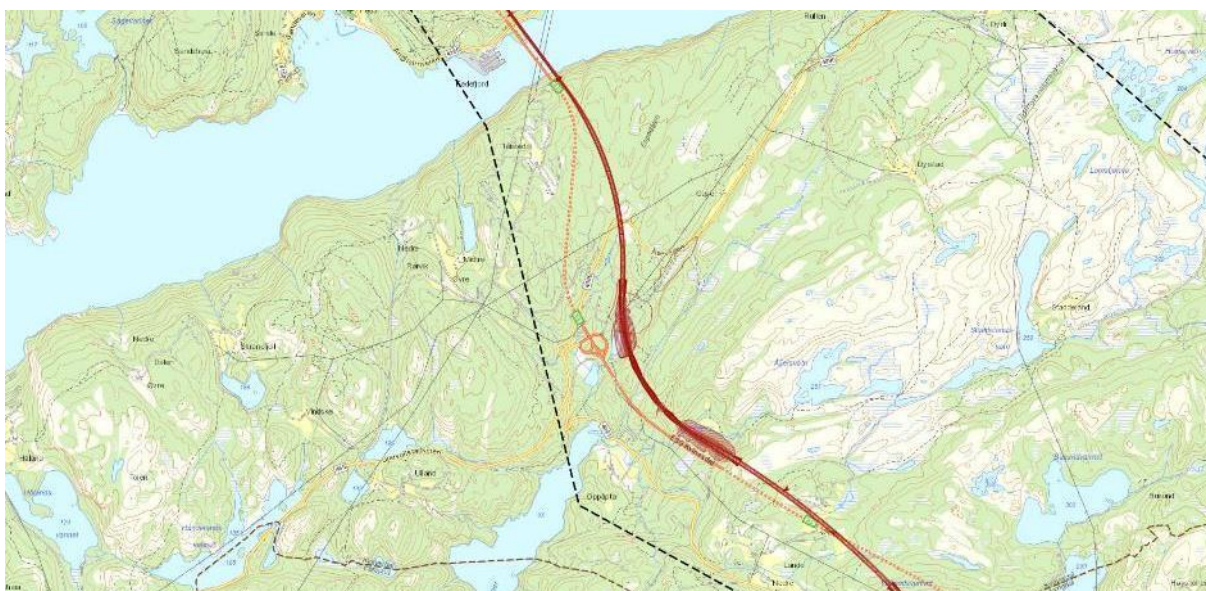


Linje 3A starter i det regulerte krysset på Røyskår. Veien ligger forholdsvis høyt på venstre side av dalen forbi Høyland ned mot eksisterende E39, der den svinger gjennom Lyngåsen og følger langs innsiden av dagens E39. Ny E39 ligger høyere enn dagens E39, og svinger over dagens vei til nordsiden ved Ytre Tjomslandsvann. Linjen går videre med vekselvis skjæring og fylling på nordsiden av dagens E39, forbi Langåsen, Fidjeland og Håland. Ny E39 fortsetter i dagstone, og krysser over Vatlandstunnelen bort til Vatlandsvannet. E39 krysser vannet, og går inn i en 1,5 km lang tunnel mot Oppofte.



Figur: Linje 3A fra Røyskår til tunnel ved Vatlandsvannet

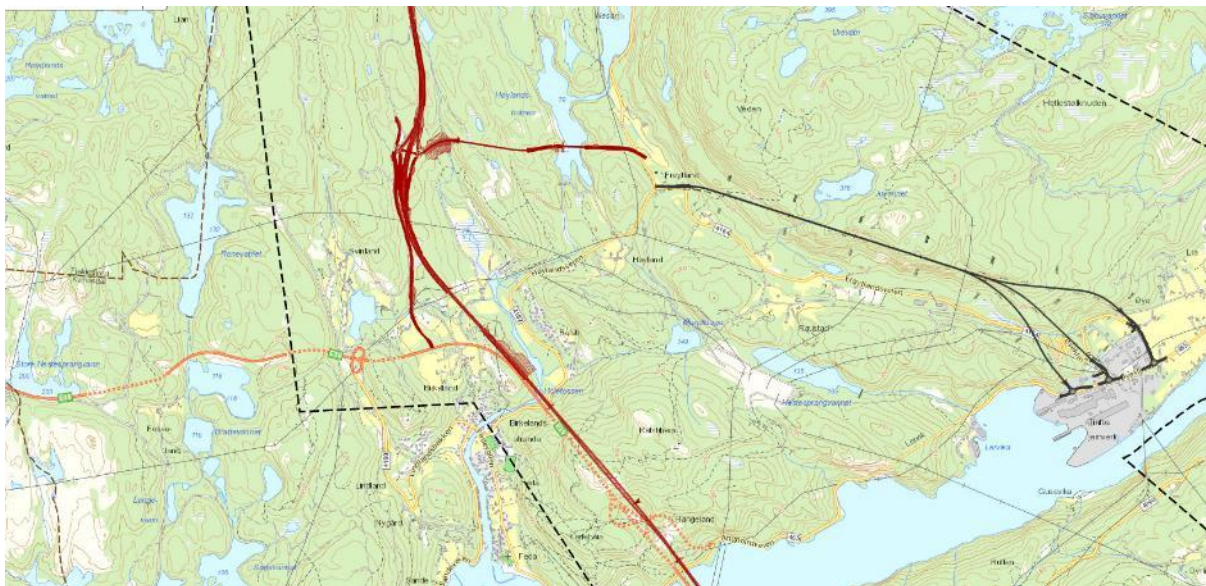
På Oppofte ligger ny E39 med tung skjæring og fylling forbi næringsområdet, før den går inn i en 1,6 km lang tunnel til Fedafjorden. Linje 3A krysser Fedafjorden på en 550 meter lang hengebru fra Gullberget til Halmodden, der den etter 150 meter går inn i en 1,3 km lang tunnel mot Birkeland.



Figur: Linje 3A. Kvinesheia, Oppofte og fjordkryssing

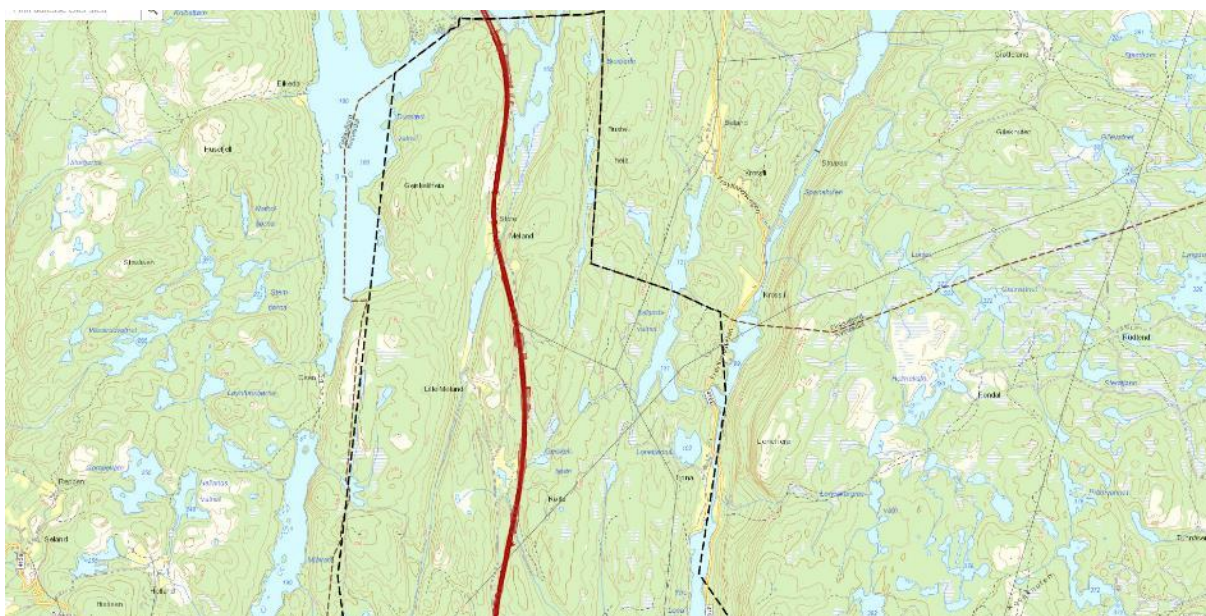


Linje 3A kommer ut fra tunnelen like ved den eksisterende Fedaheitunnelen, og passerer på en ny bru over Høylandsveien og Fedaelva. Videre passerer ny E39 på viadukt over Vatlandsveien frem til et toplanskryss mellom Vatlandstjødn og Heståsen. Fra krysset går det ny vei til dagens E39 og til Frøymland. Den nye veien til Frøymland er lagt på bru over Høylandsbotnen.



Figur: Linje 3A. Kryssplassering vest for Fedafjorden

Linjen går oppover dalen, og passerer mellom Melandstjønn og Geiskelitjødn ved Rodvelta, følger dalen gjennom Store Meland og langs Melandsvatnet til kryssing over elva og lokalveien ved utløpet til Øysædvatnet. Fra dette punktet fortsetter alle linjene i samme trasé mot Lølandsvatnet.



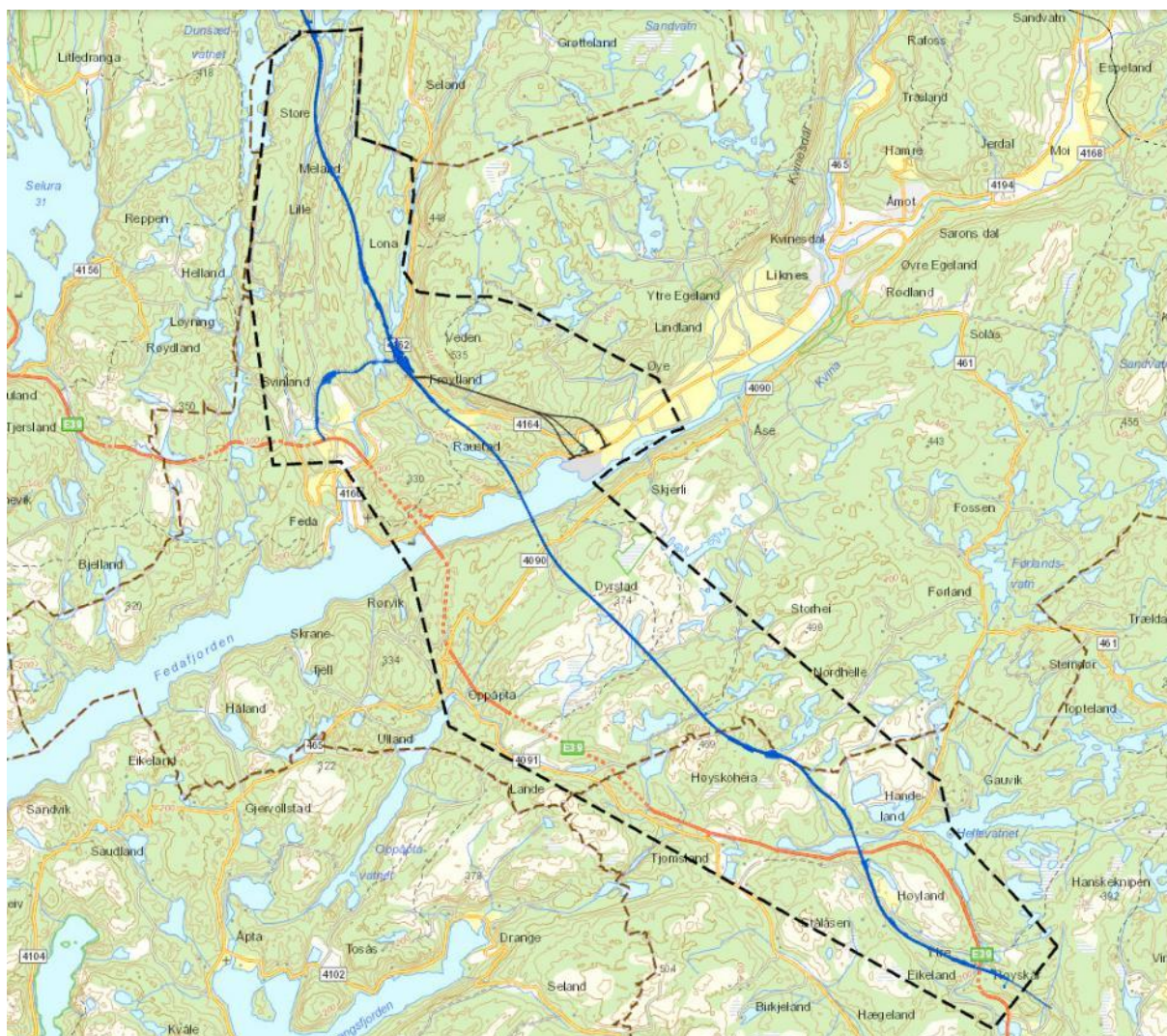
Figur: Linje 3A mot plangrensen i kommunegrensen Kvinesdal/Flekkefjord



## 7.5 Linje 4

- 20,8 km dagsone + 8,5 km tunnel = 29,3 km lengde i planområdet
- Kryss Frøytland

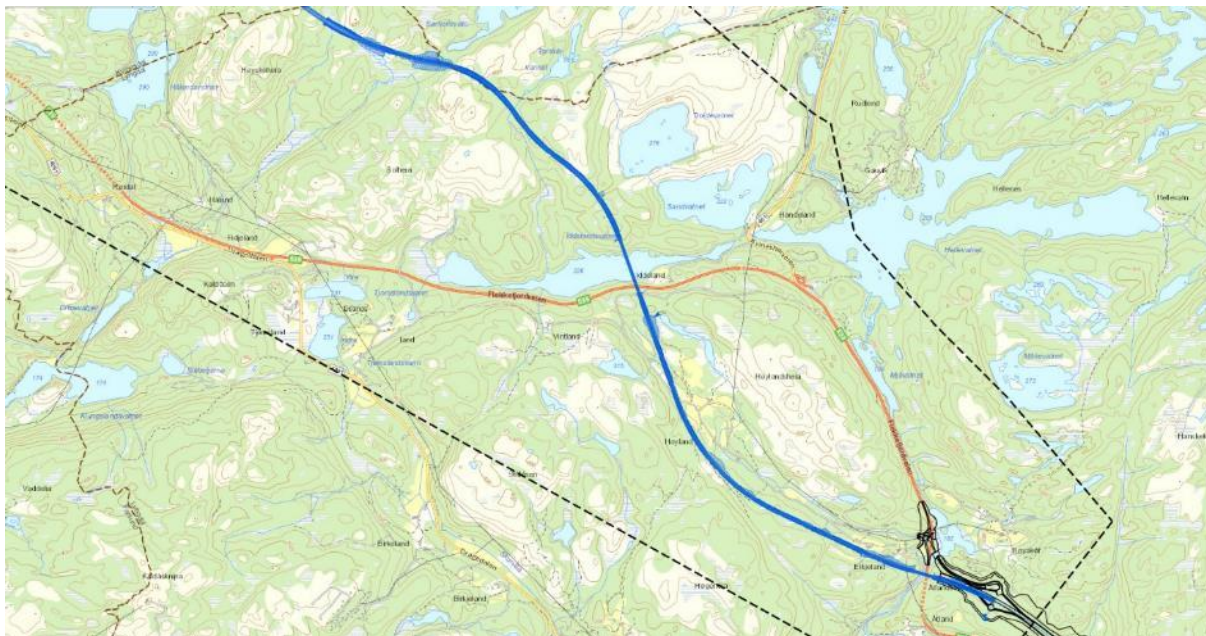
Linje 4 er lik linje 1, men med lenger dagsone i Høyskoheia, etter kryssing av Iddelandsvatnet.



Figur: Linje 4 gjennom planområdet

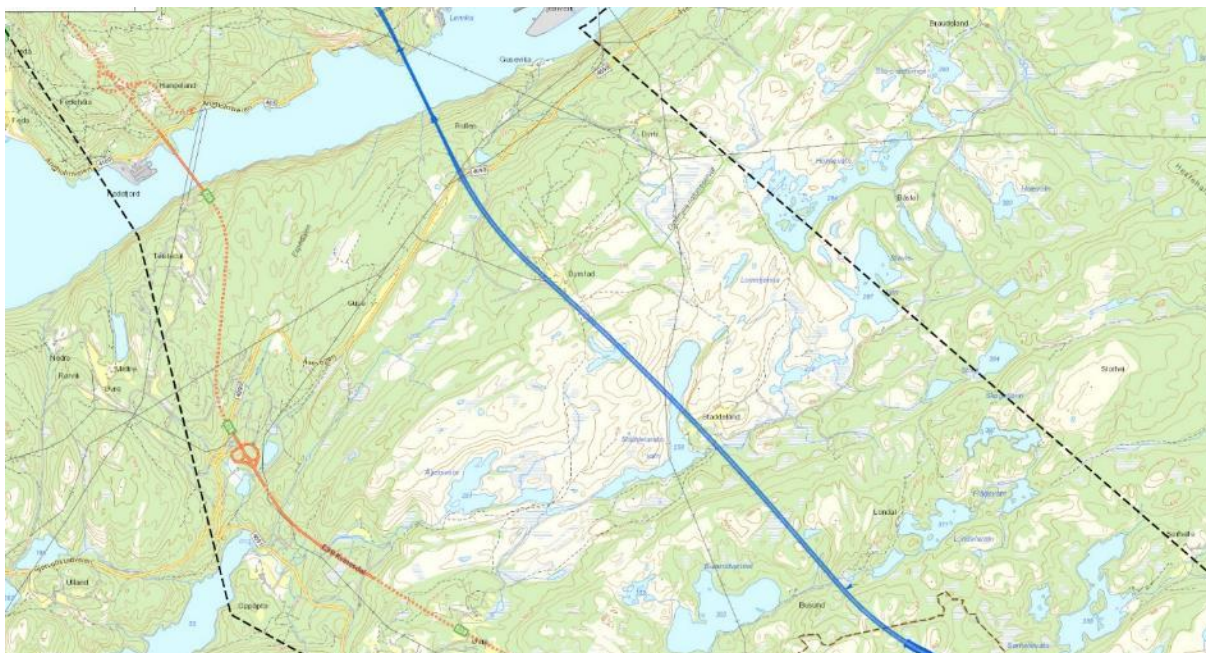


Linje 4 starter i det regulerte krysset på Røyskår. Veien ligger forholdsvis høyt på venstre side av dalen forbi Høyland ned mot eksisterende E39, der den krysser over eksisterende vei og Iddelandsvatnet 40 meter over vannet. Veien fortsetter 3 km i dagen oppover Solheia, og passerer enden av Sørhellevatn før den går inn i tunnel til Fedafjorden ved kommunegrensen i Høyskoheia.



Figur: Linje 4 fra Røyskår, over Iddelandsvatnet, til tunnel i Høyskoheia

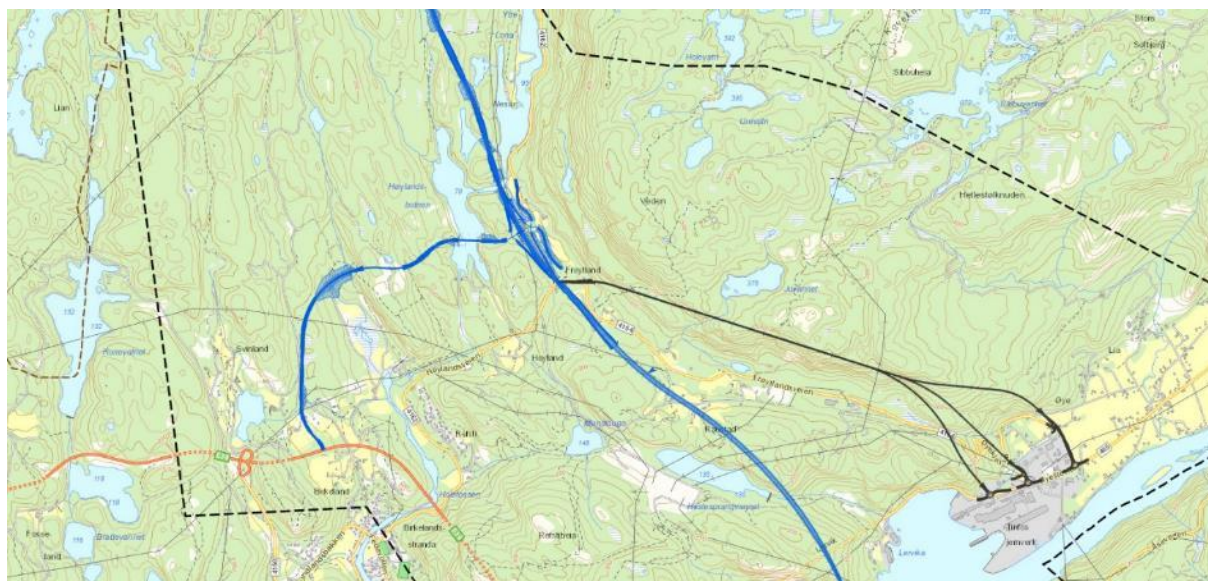
Tunnelen fra Høyskoheia til Fedafjorden blir ca. 5,4 km lang. Den krysser under området med Busundvannet, Svartevatn og Staddelandsvatn. Linje 4 krysser Fedafjorden på en 600 meter lang hengebru mot Diganes, der den går direkte inn i en 2,5 km lang tunnel mot Frøytland.



Figur: Linje 4. Kvinesheia, Oppofte og fjordkryssing

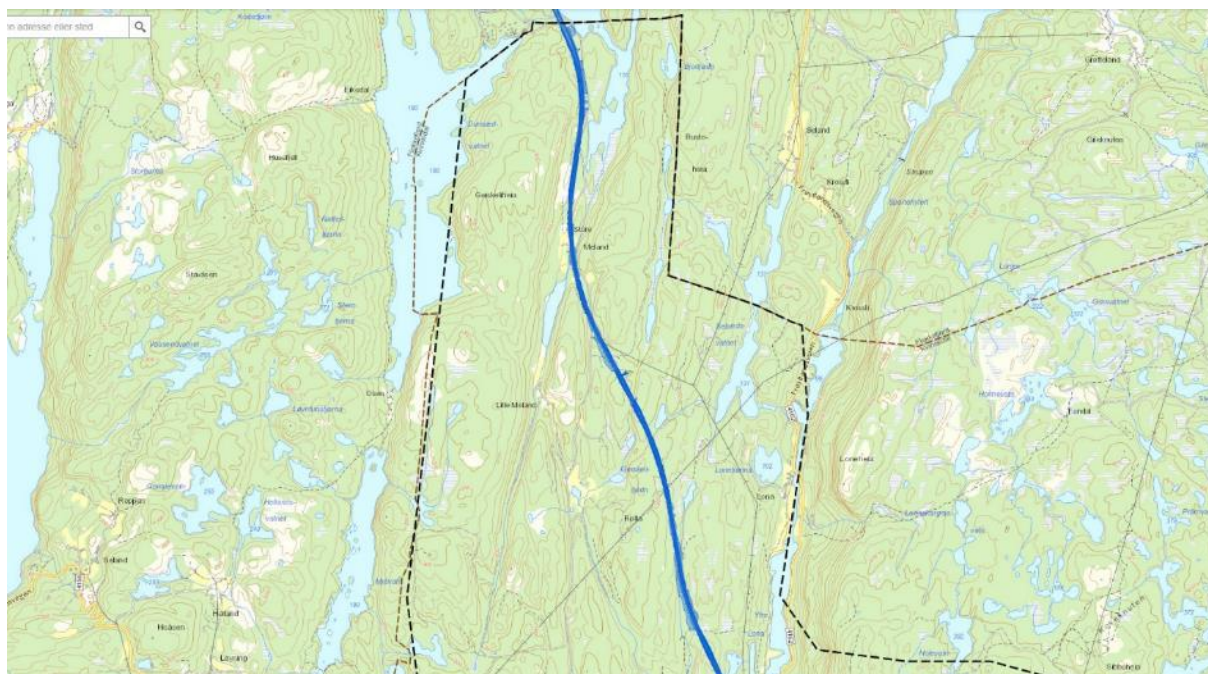


I dalen mellom Frøyland, Høylandsbotnen og Frøitlandsfossen er det plassert et toplanskryss med kobling til lokalveisystemet og ny vei til E39 og Øyesletta. Ny vei til dagens E39 er lagt vestover på en bru over Høylandsbotnen. Ny E39 fortsetter nordover på bru over Frøitlandsfossen mellom Lonen og Høylandsbotnen.



Figur: Linje 4. Kryssplassering vest for Fedafjorden

Fra Frøitlandsfossen fortsetter linje 4 med vekselvis store skjæringer og fyllinger i det svært kupert terrenget. Linjen går mellom Lonetontjønn og Hellertjønn, forbi Melandstjødn, og følger dalen gjennom Store Meland og langs Melandsvatnet til kryssing over elva og lokalveien ved utløpet til Øysædvatnet. Fra dette punktet fortsetter alle linjene i samme trasé mot Lølandsvatnet.

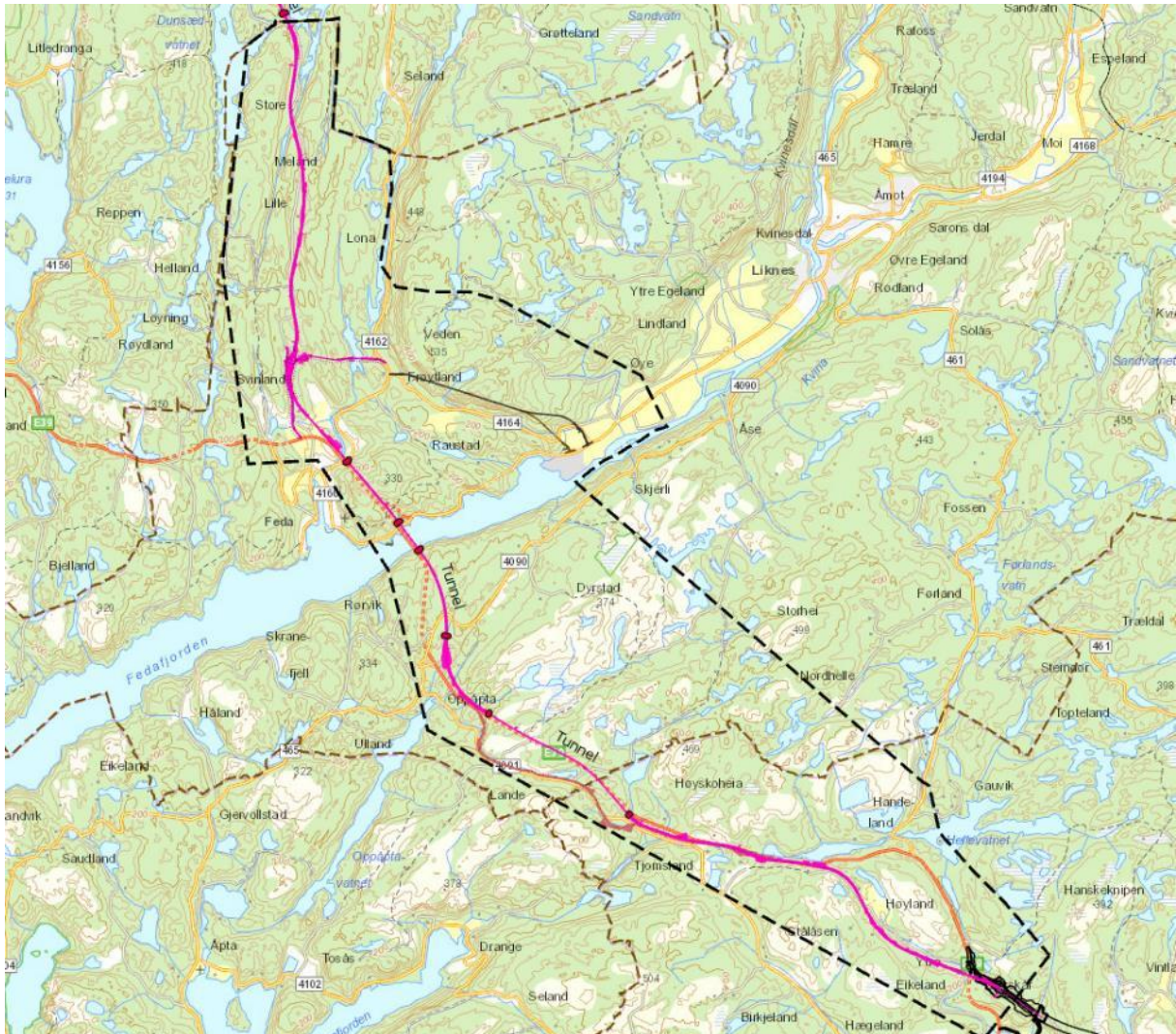


Figur: Linje 4 mot plangrensen i kommunegrensen Kvinesdal/Flekkefjord



## 7.6 Linje 5

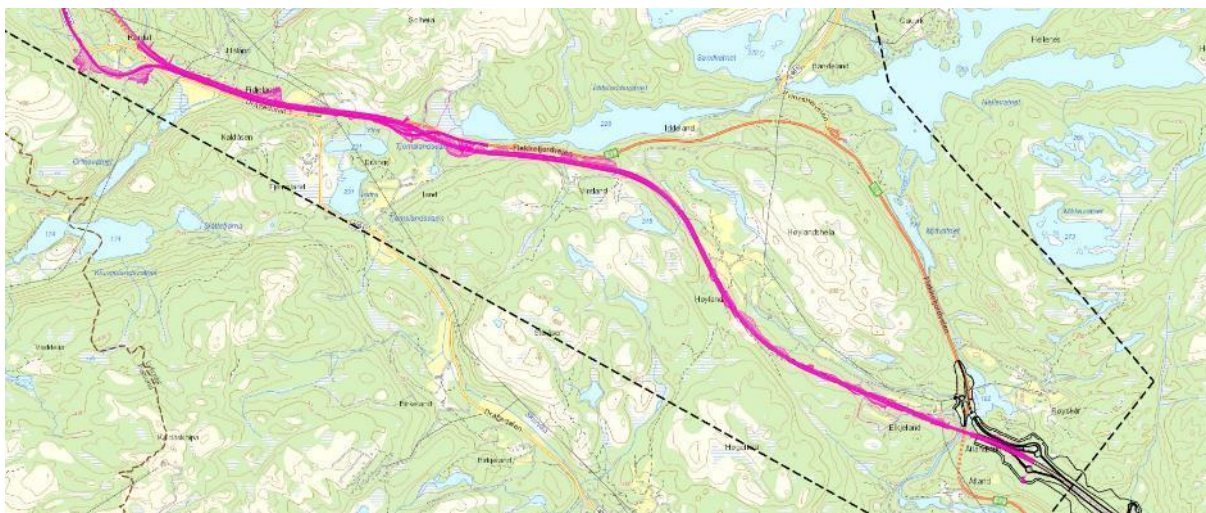
- 24 km dagsone + 7,1 km tunnel = 31,1 km lengde i planområdet
- Kryss Birkeland



Figur: Linje 5 gjennom planområdet

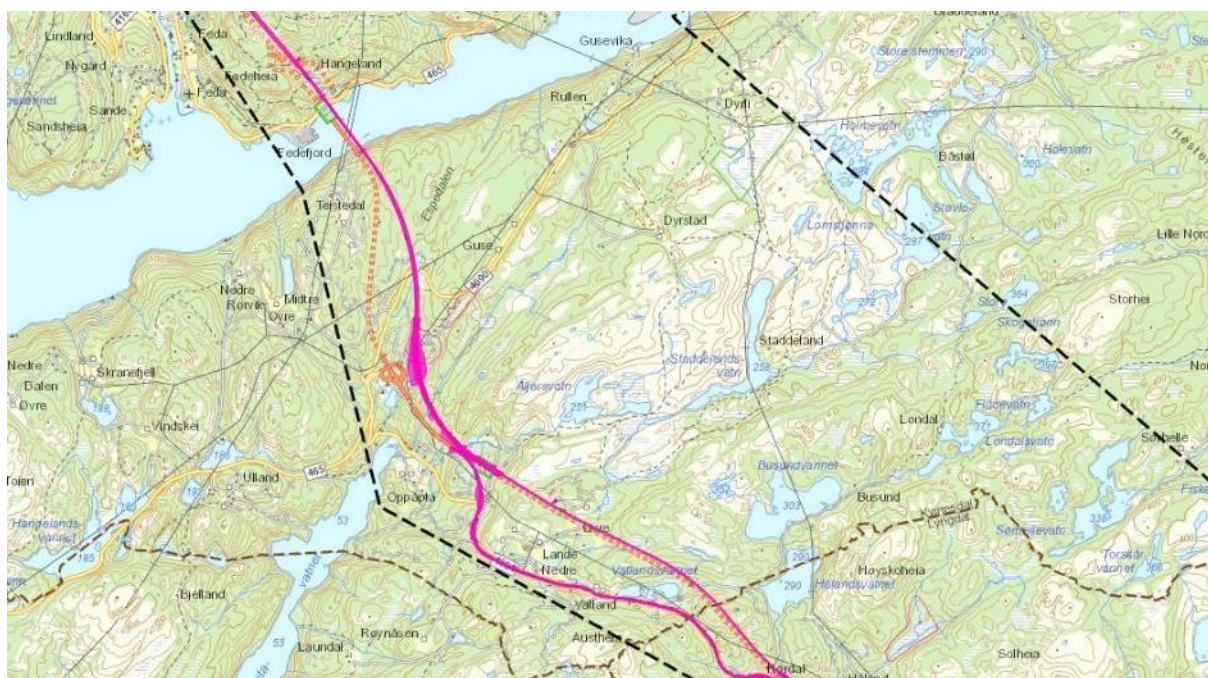


Linje 5 starter i det regulerte krysset på Røyskår. Veien ligger forholdsvis høyt på venstre side av dalen forbi Høyland ned mot eksisterende E39, der den svinger gjennom Lyngåsen og følger dagens E39-trasé til Vatlandstunnelen. Dagens trasé utvides til fire felt, og det må i tillegg etableres parallell lokalvei på strekningen. Det bygges ny tunnel for vestgående trafikk, mens Vatlandstunnelen utvides til bruk for østgående trafikk. For lokaltrafikken fra Oppofte etableres det ny lokalvei i dagen (Dragedalen), forbi Vatlandstunnelen.



Figur: Linje 5 fra Røyskår til Vatlandstunnelen

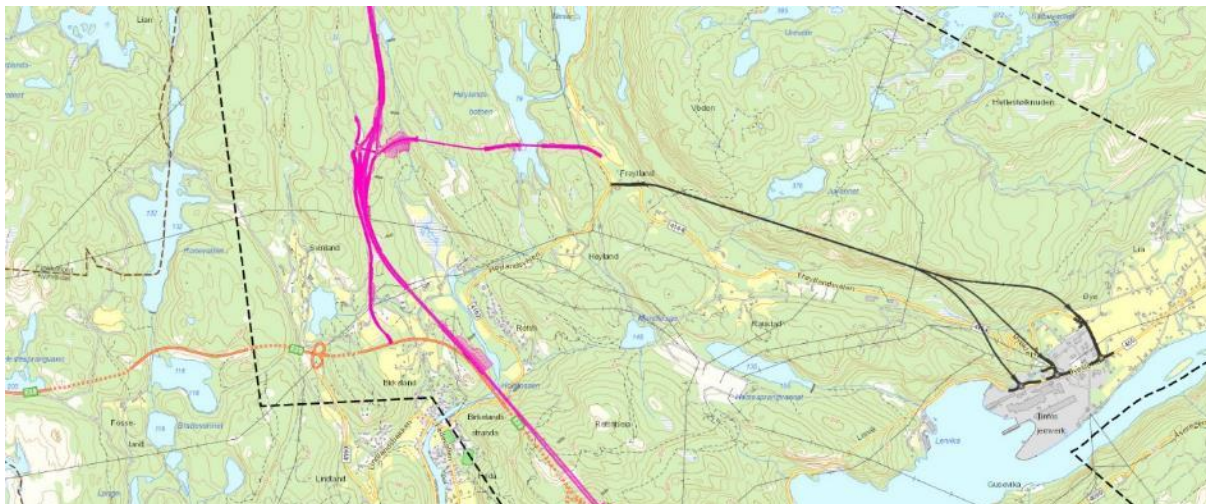
Det nye løpet på Vatlandstunnelen blir 3,2 km langt. De to kjøreretningene samles, og ny E39 fortsetter med fire felt ved siden av næringsområdet på Oppofte, til en 1,7 km lang dobbel tunnel mot Fedafjorden. Linje 5 krysser Fedafjorden på en 550 meter lang firefelts hengebru like ved dagens bru, og går direkte inn i en 1,5 km lang dobbel tunnel mot Birkeland.



Figur: Linje 5. Kvinesheia, Oppofte og fjordkryssing

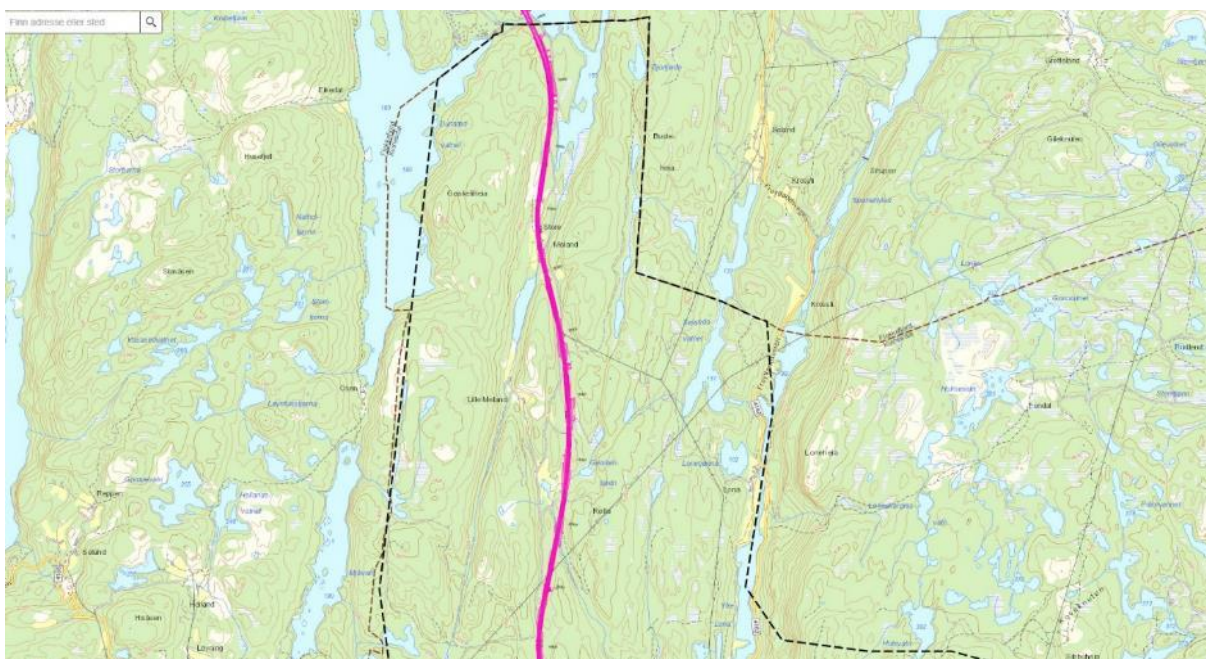


Linje 5 kommer ut fra tunnelen like ved dagens Fedafjordtunnel, og passerer på en ny firefelts bru over Høylandsveien og Fedaelva. Videre passerer den nye veien på viadukt over Vatlandsveien frem til et toplanskryss ved Vatlandstjødn. Krysset har kobling til lokalvei samt ny vei til eksisterende E39 og til Frøymland. Ny vei til Frøymland går på en bru over Høylandsbotnen.



Figur: Linje 5. Kryssplassering vest for Fedafjorden

Linjen går oppover dalen, og passerer gjennom Melandstjønn ved Rodvelta, følger dalen gjennom Store Meland og langs Melandsvatnet til kryssing over elva og lokalveien ved utløpet til Øysædvatnet. Fra dette punktet fortsetter alle linjene i samme trasé mot Lølandsvatnet.



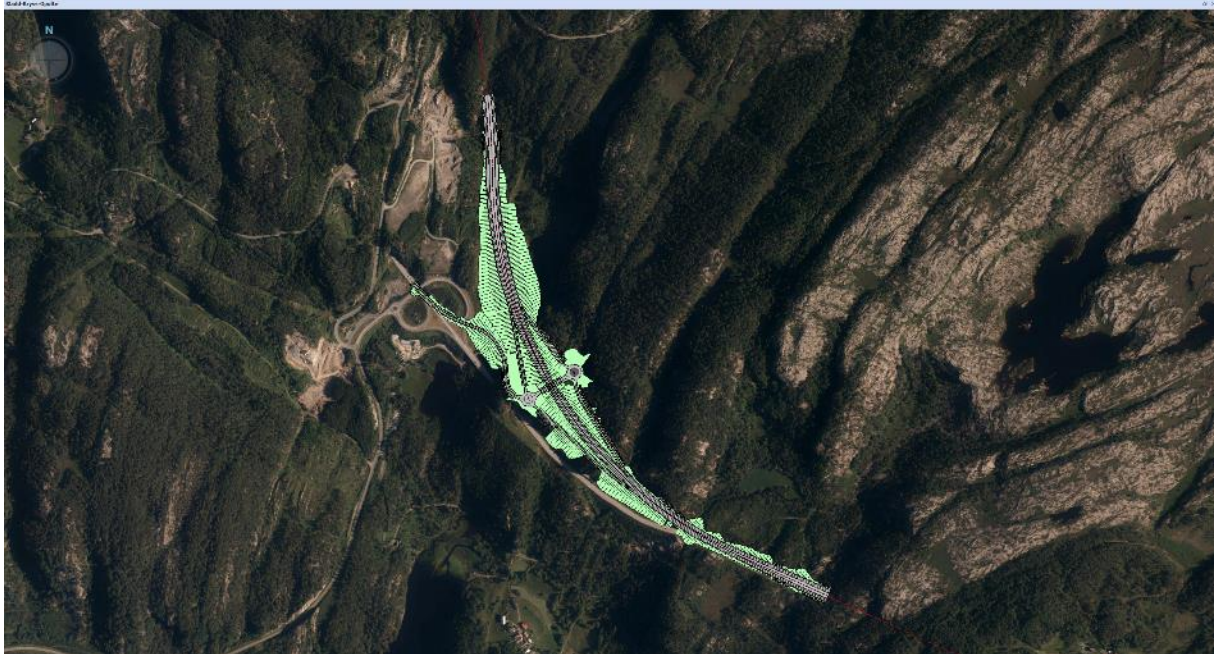
Figur: Linje 5 mot plangrensen i kommunegrensen Kvinesdal/Flekkefjord



### 7.7 Linje 5. Alternativ med kryss på Oppofte

24 km dagsone + 7,1 km tunnel = 31,1 km lengde i planområdet.

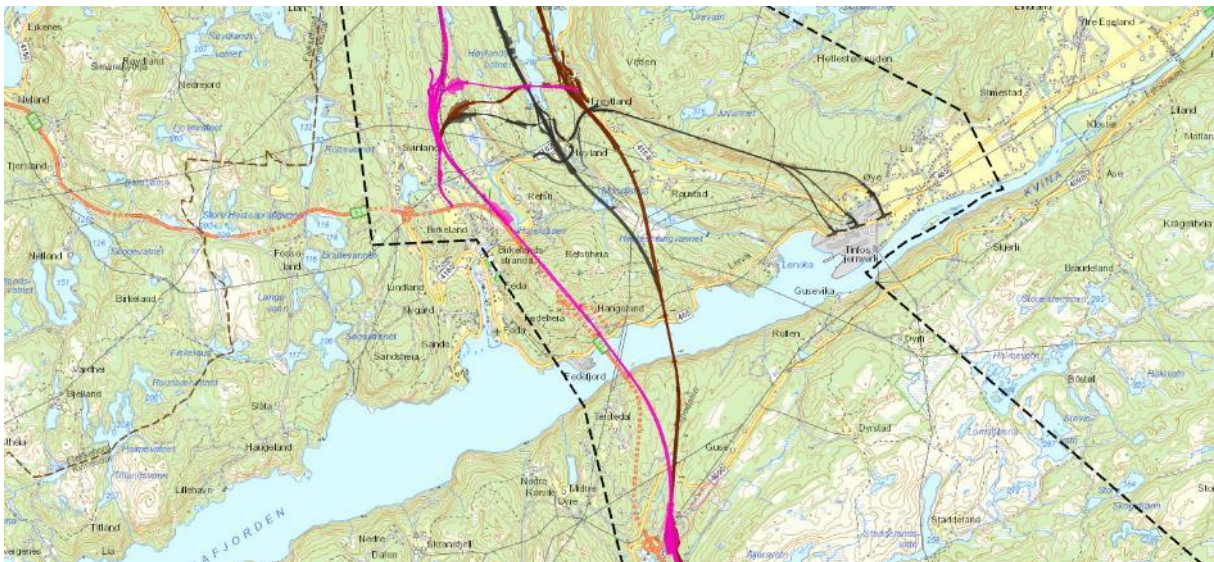
Linje 5 kan også bygges med kryss på Oppofte. Da kan ny lokalvei om Dragedalen eventuelt sløyfes.



Figur: Linje 5 med toplanskryss på Oppofte

### 7.8 Linje 5. Alternativer med kryss på Høyland eller Frøymland

Linje 5 kan også bygges med midterste fjordkryssing og kryss på Høyland eller Frøymland.



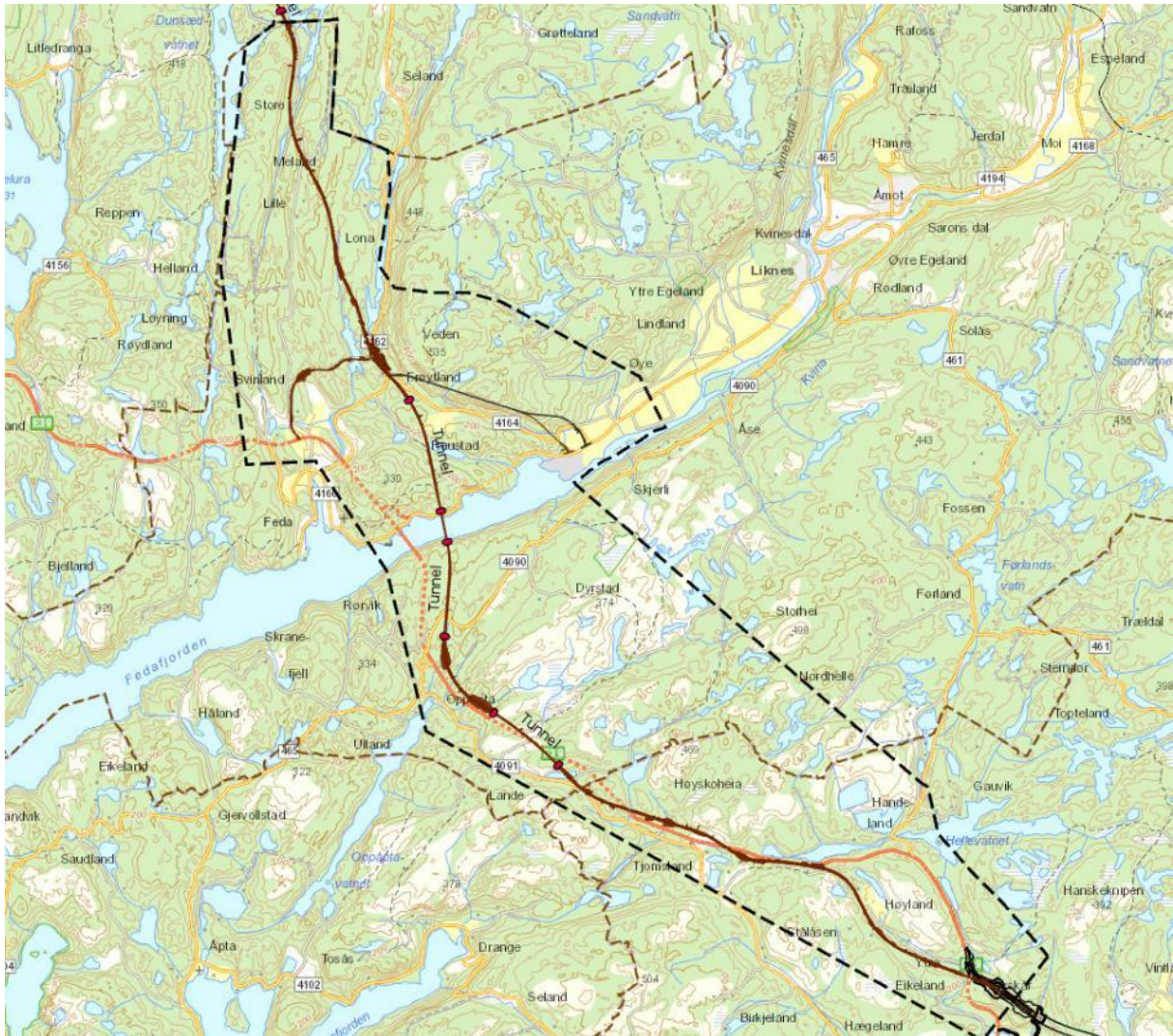
Figur: Alternativer av linje 5 med kryss på Høyland eller Frøymland



## 7.9 Linje 6

- 24,6 km dagsone + 6 km tunnel = 30,6 km lengde i planområdet
- Kryss Frøyland

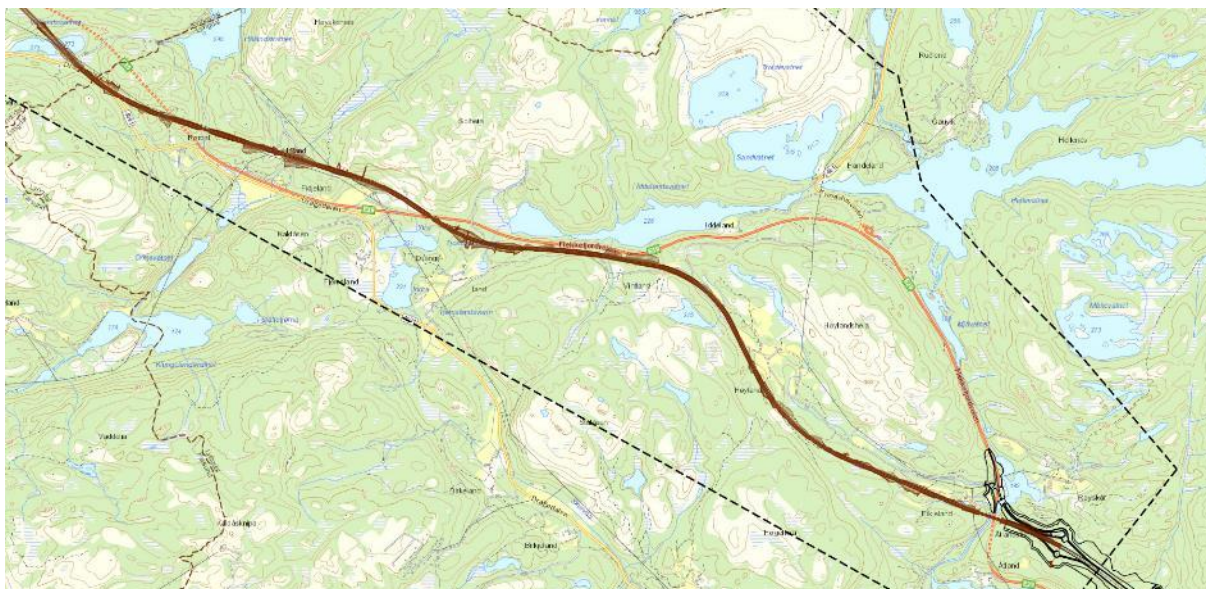
Linje 6 er lik linje 3A til etter dagsonen på Oppofte.



Figur: Linje 6 gjennom planområdet



Linje 6 starter i det regulerte krysset på Røyskår. Veien ligger forholdsvis høyt på venstre side av dalen forbi Høyland ned mot eksisterende E39, der den svinger gjennom Lyngåsen og følger langs innsiden av dagens E39. Ny E39 ligger høyere enn dagens E39, og svinger over dagens vei til nordsiden ved Ytre Tjomslandsvann. Linjen går videre med vekselvis skjæring og fylling på nordsiden av dagens E39, forbi Langåsen, Fidjeland og Håland. Ny E39 fortsetter i dagstone, og krysser over Vatlandstunnelen bort til Vatlandsvannet. E39 krysser vannet, og går inn i en 1,5 km lang tunnel mot Oppofte.



Figur: Linje 6 fra Røyskår til tunnel ved Vatlandsvannet

På Oppofte ligger ny E39 med tung skjæring og fylling forbi næringsområdet, før den går inn i en 1,7 km lang tunnel til Fedafjorden. Linje 6 krysser Fedafjorden på en 500 meter lang hengebru mot Skarpnes, der den går inn i en 2,1 km lang tunnel mot Frøyftland.



Figur: Linje 6. Kvinesheia, Oppofte og fjordkryssing



I dalen mellom Frøyland, Høylandsbotnen og Frøitlandsfossen er det plassert et toplanskryss med kobling til lokalveisystemet og ny vei til E39 og Øyesletta. Ny vei til dagens E39 er lagt vestover på en bru over Høylandsbotnen. Ny E39 fortsetter nordover på bru over Frøitlandsfossen mellom Lonen og Høylandsbotnen.



Figur: Linje 6. Kryssplassering vest for Fedafjorden

Fra Frøitlandsfossen fortsetter linje 6 med vekselvis store skjæringer og fyllinger i det svært kupert terrenget. Linjen går mellom Lonetontjønn og Hellertjønn, forbi Melandstjødn, og følger dalen gjennom Store Meland og langs Melandsvatnet til kryssing over elva og lokalveien ved utløpet til Øysædvatnet. Fra dette punktet fortsetter alle linjene i samme trasé mot Lølandsvatnet.



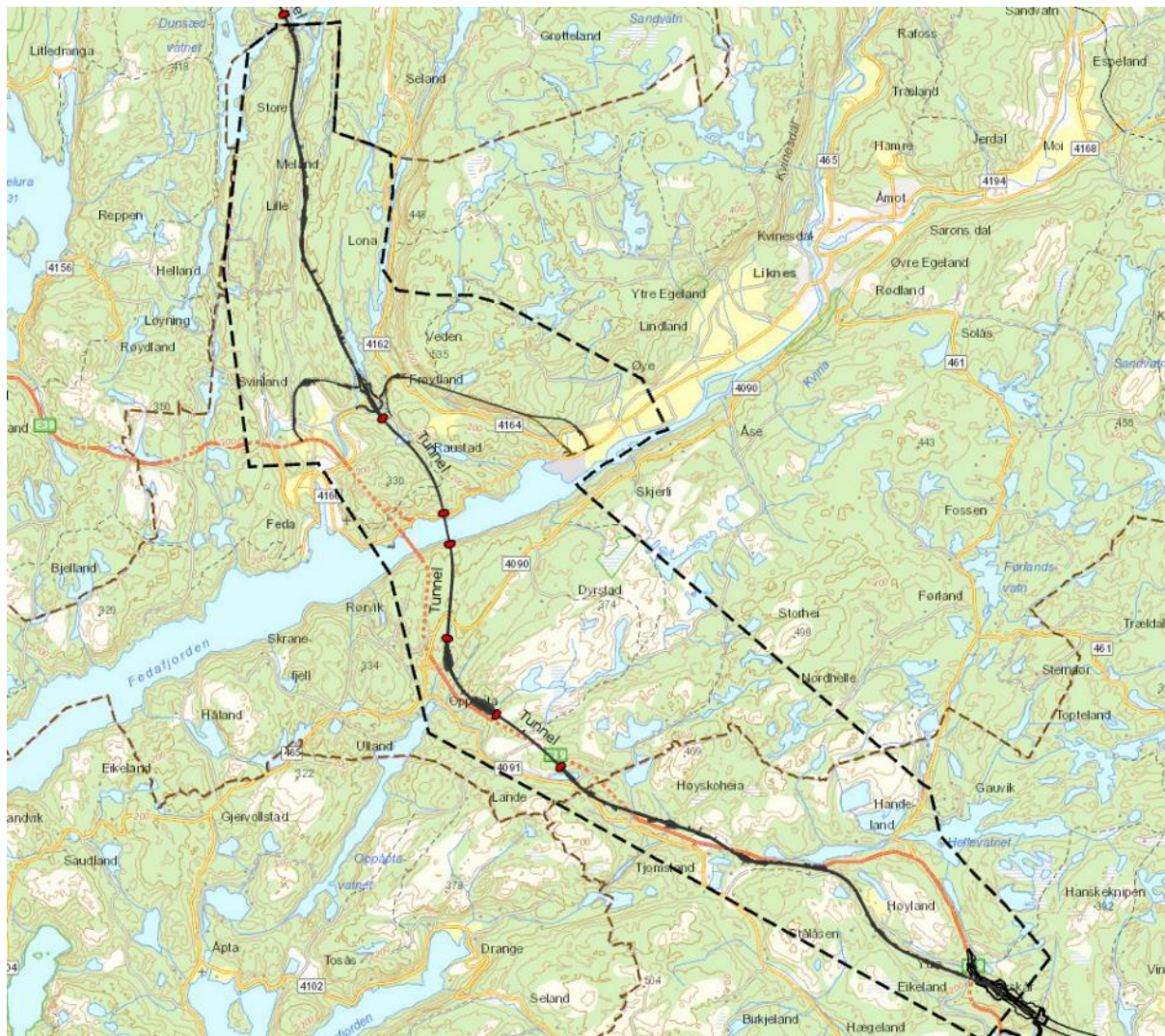
Figur: Linje 6 mot plangrensen i kommunegrensen Kvinesdal/Flekkefjord



## 7.10 Linje 7

- 24,7 km dagsone + 6 km tunnel = 30,7 km lengde i planområdet
- Kryss Høyland 1

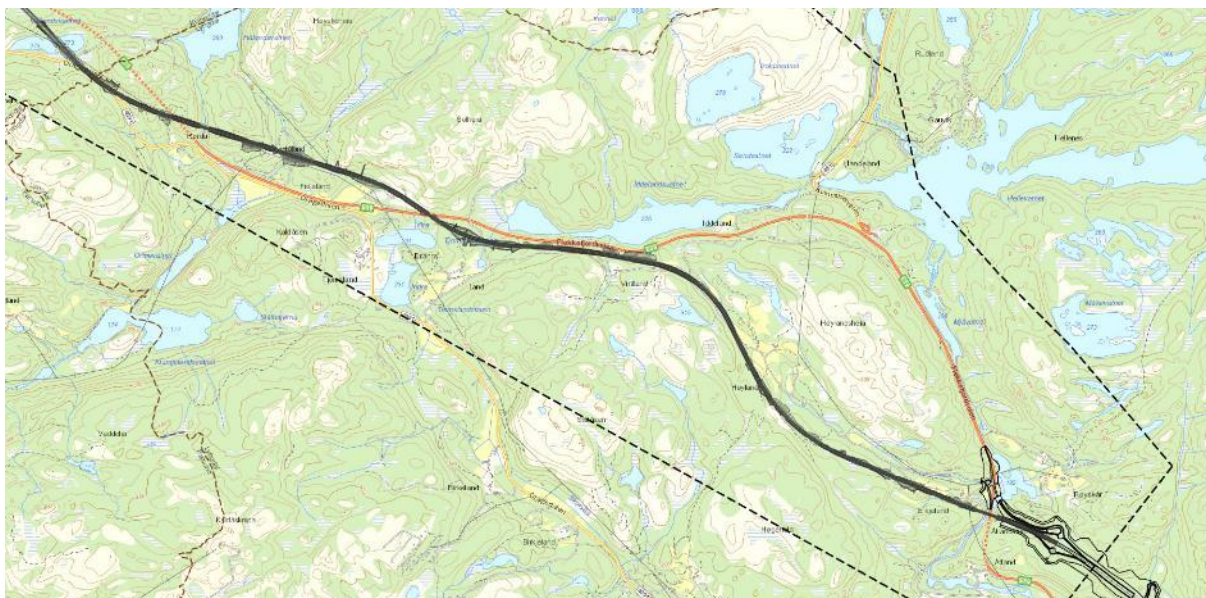
Linje 7 er lik linje 3A og 6 til etter dagsonen på Oppofte.



Figur: Linje 7 gjennom planområdet



Linje 7 starter i det regulerte krysset på Røyskår. Veien ligger forholdsvis høyt på venstre side av dalen forbi Høyland ned mot eksisterende E39, der den svinger gjennom Lyngåsen og følger langs innsiden av dagens E39. Ny E39 ligger høyere enn dagens E39, og svinger over dagens vei til nordsiden ved Ytre Tjomslandsvann. Linjen går videre med vekselvis skjæring og fylling på nordsiden av dagens E39, forbi Langåsen, Fidjeland og Håland. Ny E39 fortsetter i dagstone, og krysser over Vatlandstunnelen bort til Vatlandsvannet. E39 krysser vannet, og går inn i en 1,5 km lang tunnel mot Oppofte.



Figur: Linje 7 fra Røyskår til tunnel ved Vatlandsvannet

På Oppofte ligger ny E39 med tung skjæring og fylling forbi næringsområdet, før den går inn i en 1,7 km lang tunnel til Fedafjorden. Linje 7 krysser Fedafjorden på en 500 meter lang hengebru mot Skarpnes, der den går inn i en 2,1 km lang tunnel mot Høyland.



Figur: Linje 7. Kvinesheia, Oppofte og fjordkryssing

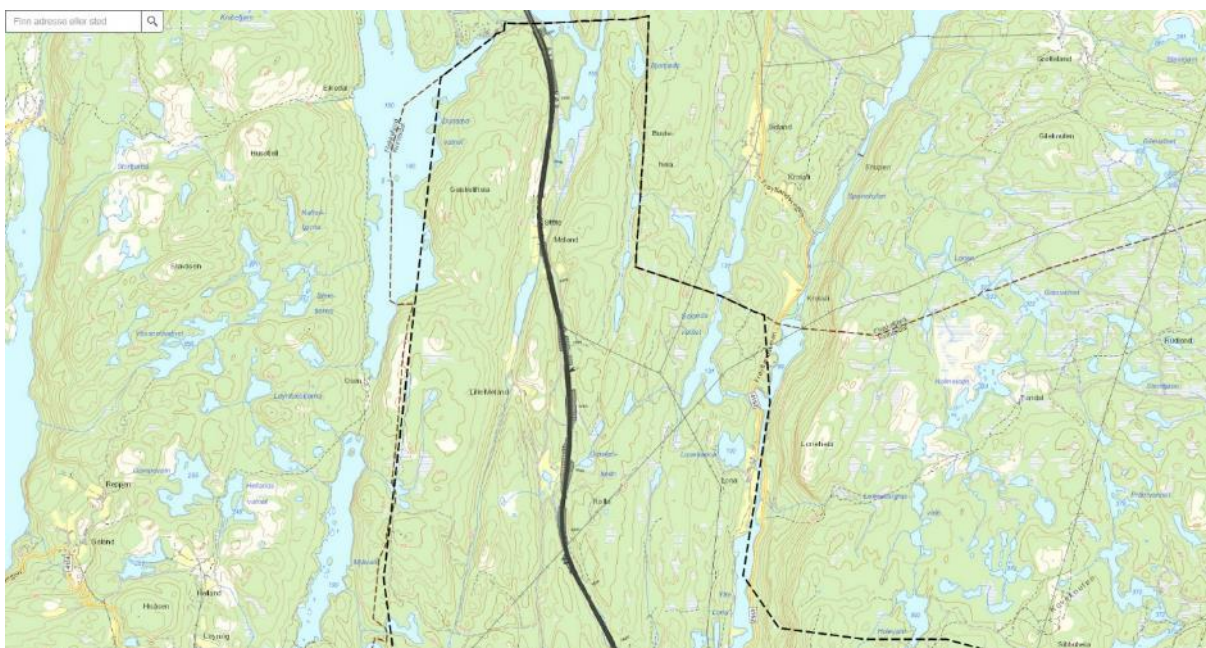


På det bebygde området på Høyland er det plassert et toplanskryss med kobling til lokalveisystemet og ny vei til E39 og Øyesletta. Ny vei til dagens E39 er lagt vestover gjennom Prestheia i tunnel og på fylling i overkant av Vatlandstjødn. Ny E39 fortsetter nordover på bru over en arm av Høylandsbotnen.



Figur: Linje 7. Kryssplassering vest for Fedafjorden

Linjen fortsetter oppover Høylandsdalen, og passerer mellom Melandstjønn og Geiskelitjødn ved Rodvelta. Veien følger videre dalen gjennom Store Meland og langs Melandsvatnet til kryssing over elva og lokalveien ved utløpet til Øysædvatnet. Fra dette punktet fortsetter alle linjene i samme trasé mot Lølandsvatnet.

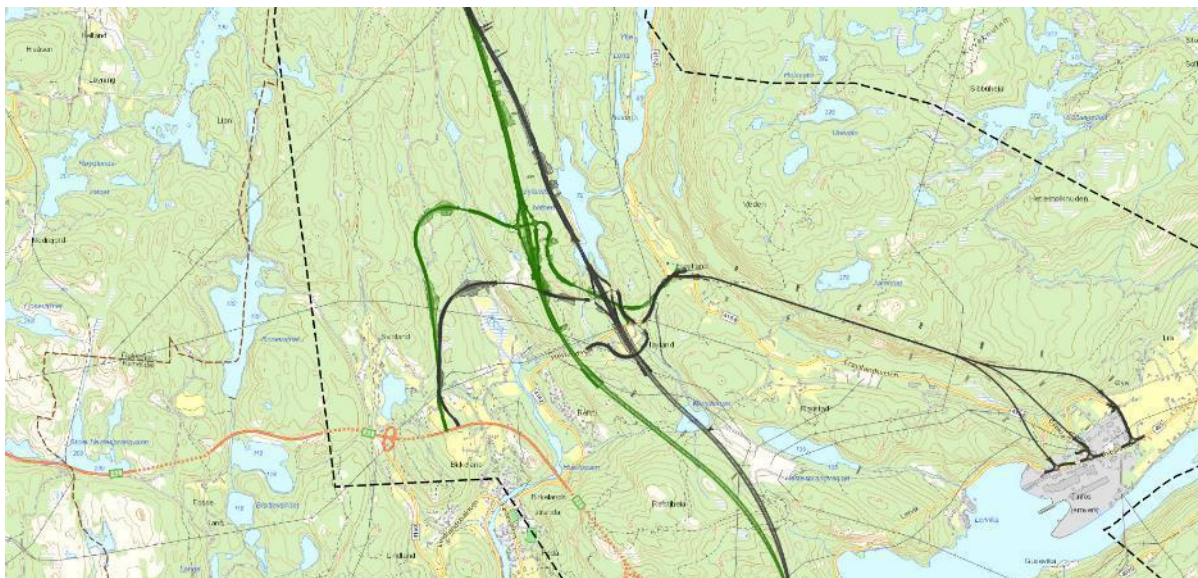


Figur: Linje 7 mot plangrensen i kommunegrensen Kvinesdal/Flekkefjord



### 7.11 Linje 7. Alternativ med kryss Høyland 2

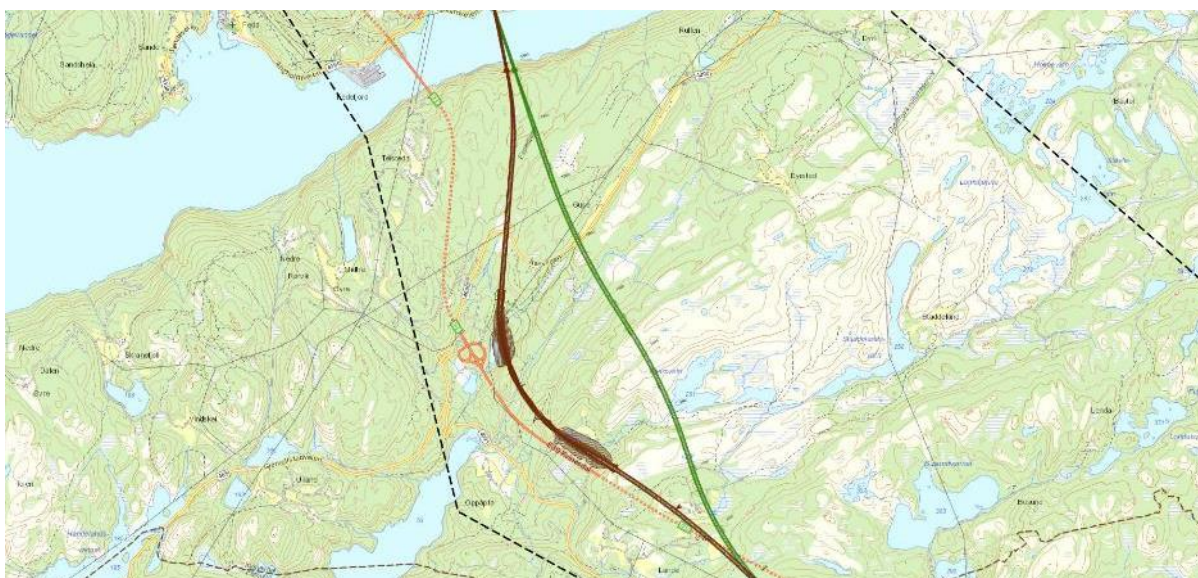
Linje 7 kan også bygges med en alternativ kryssplassering (grønn) på Høyland. Linjen går da på en høy viadukt over Høylandsveien og elva. Toplanskrysset (Høyland 2) er plassert lenger opp i terrenget, vekk fra bebyggelsen på Høyland. Grønn linje blir ca. 100 meter lenger enn svart linje.



Figur: To mulige kryss på Høyland

### 7.12 Linje 3A, 6 og 7. Alternativ med tunnel forbi Oppofte

Linje 3A, 6 og 7 har dagsone forbi Oppofte. Dersom det viser seg at etablering av dagsonen blir utfordrende og har for store inngrep og konflikter med vann, naturmangfold og kulturarv, er det mulig å bygge tunnel forbi Oppofte. Dette gir en reduksjon på linjelengden, men kan gi høyere kostnad på grunn av mer tunnel i stedet for dagsone. Kostnader, massebehov og konsekvenser i dagsonen vil bli vurdert videre i neste fase, opp mot etablering av tunnel.



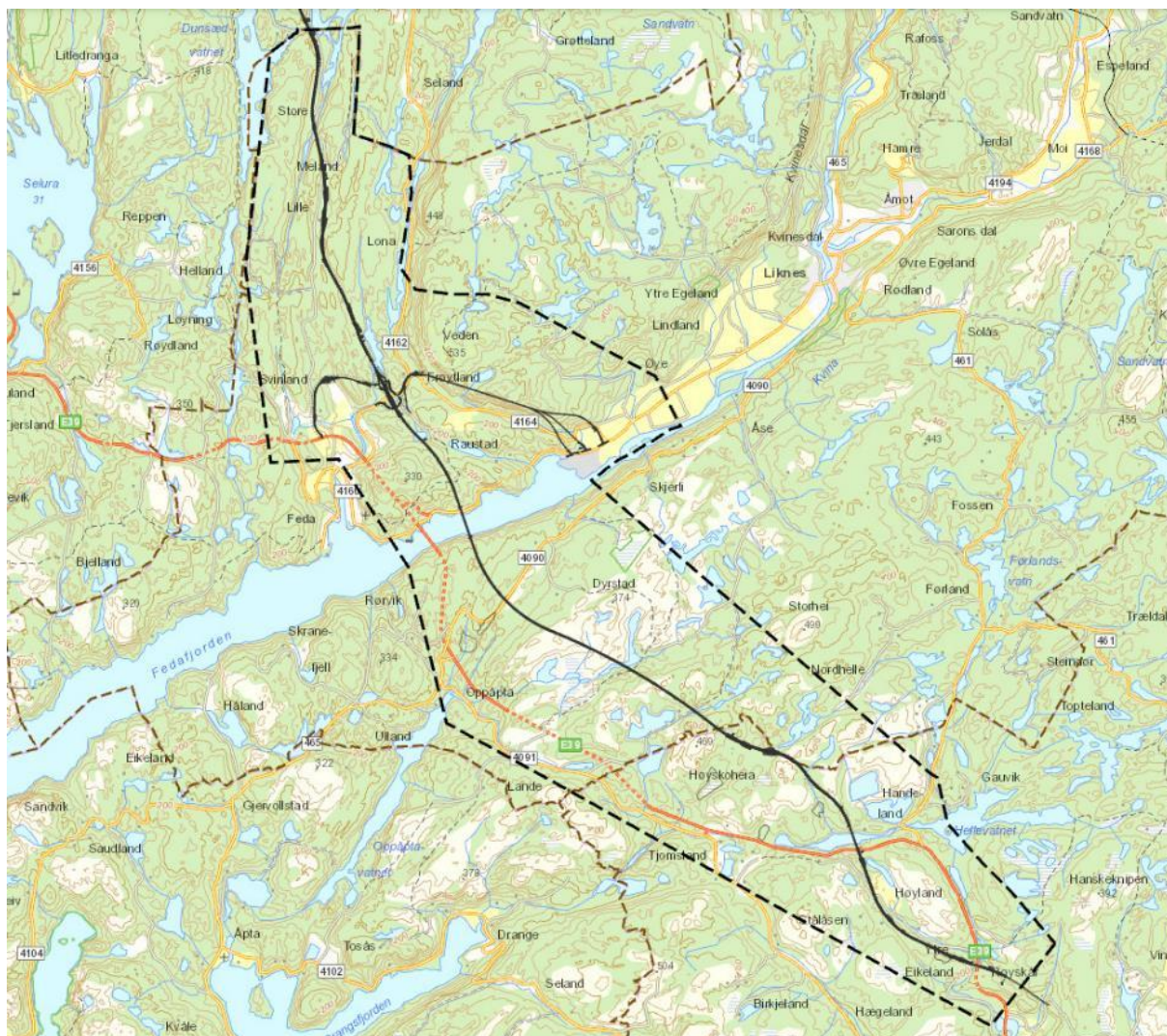
Figur: Tunnel forbi Oppofte for linje 3A, 6 og 7



### 7.13 Linje 8

- 21 km dagsone + 8,9 km tunnel = 29,9 km lengde i planområdet
- Kryss Høyland 1

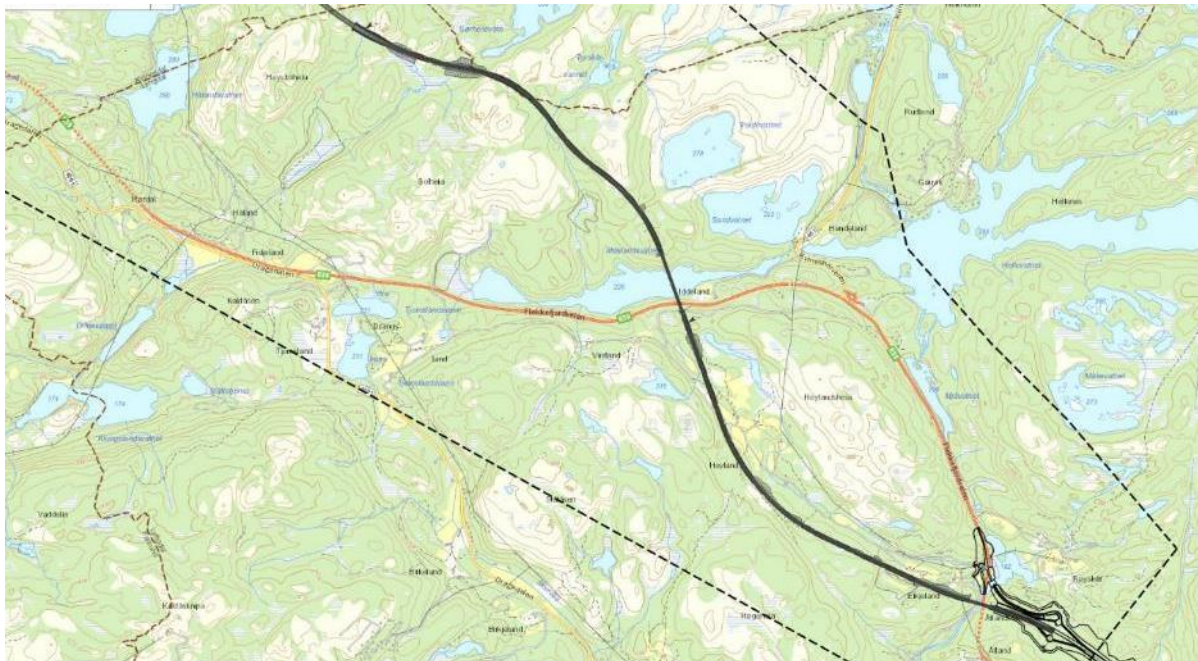
Linje 8 er lik linje 4 til tunnelen ved kommunegrensen i Høyskoheia.



Figur: Linje 8 gjennom planområdet

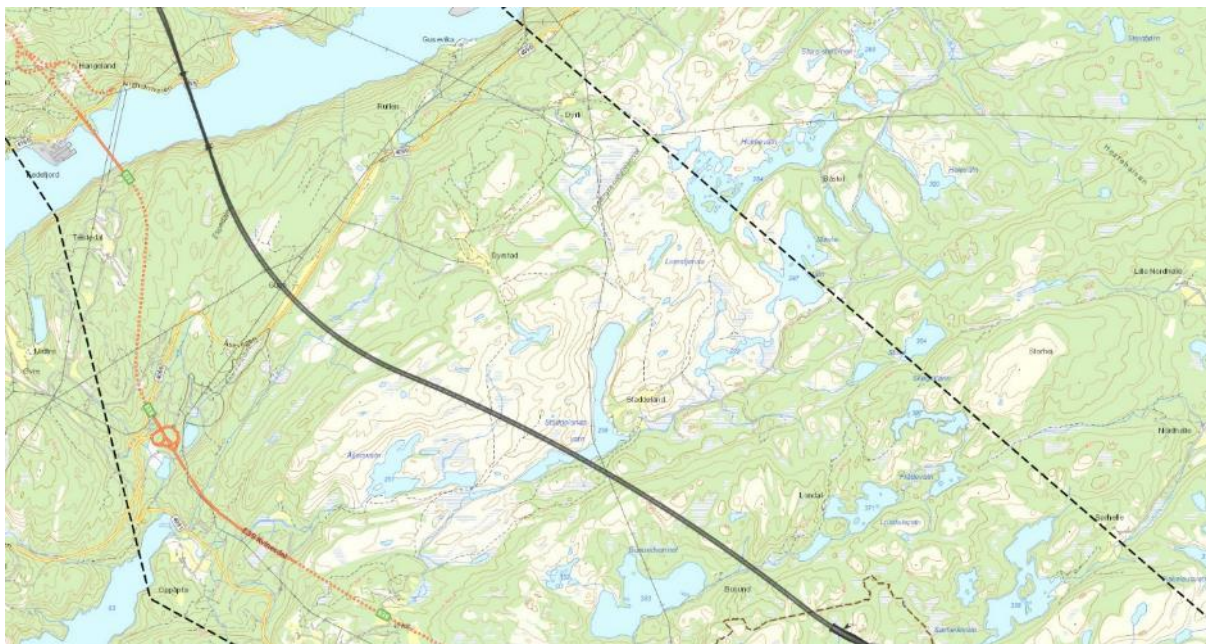


Linje 8 starter i det regulerte krysset på Røyskår. Veien ligger forholdsvis høyt på venstre side av dalen forbi Høyland ned mot eksisterende E39, der den krysser over eksisterende vei og Iddelandsvatnet 40 meter over vannet. Veien fortsetter 3 km i dagen oppover Solheia, og passerer enden av Sørhellevatn før den går inn i tunnel til Fedafjorden ved kommunegrensen i Høyskoheia.



Figur: Linje 8 fra Røyskår, over Iddelandsvatnet, til tunnel i Høyskoheia

Tunnelen fra Høyskoheia til Fedafjorden blir ca. 6,2 km lang. Linje 8 krysser Fedafjorden på en 500 meter lang hengebru mot Skarpnes, der den går direkte inn i en 2,1 km lang tunnel mot Høyland.



Figur: Linje 8. Kvinesheia, Oppofte og fjordkryssing

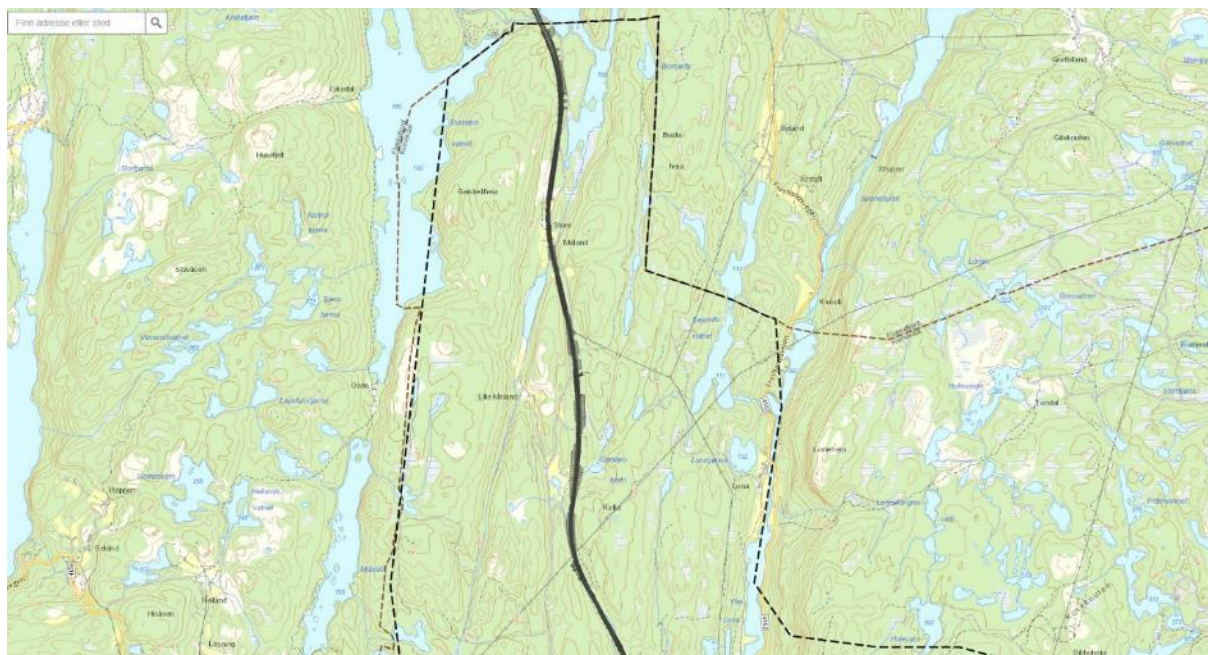


På det bebygde området på Høyland er det plassert et toplanskryss med kobling til lokalveisystemet og ny vei til E39 og Øyesletta. Ny vei til dagens E39 er lagt vestover gjennom Prestheia i tunnel og på fylling i overkant av Vatlandstjødn. Ny E39 fortsetter nordover på bru over en arm av Høylandsbotnen.



Figur: Linje 8. Kryssplassering vest for Fedafjorden

Linjen fortsetter oppover Høylandsdalen, og passerer mellom Melandstjønn og Geiskelitjødn ved Rodvelta. Veien følger videre dalen gjennom Store Meland og langs Melandsvatnet til kryssing over elva og lokalveien ved utløpet til Øysædvatnet. Fra dette punktet fortsetter alle linjene i samme trasé mot Lølandsvatnet.



Figur: Linje 8 mot plangrensen i kommunegrensen Kvinesdal/Flekkefjord



## 8 Vurderingstema- og kriterier

### 8.1 Mål og forutsetninger

Prosjektet skal bidra til at målene i Nasjonal Transportplan (NTP) 2022-2033 nås. Det skal legges til rette for at strekningen E39 Kristiansand – Ålgård blir et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem. Regjeringen har satt fem likestilte mål som gir retning for hvordan ressursene skal brukes fremover.

- Nullvisjon for drepte og hardt skadde
- Mer for pengene
- Enklere reisehverdag og økt konkurranseevne for næringslivet
- Bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål
- Effektiv bruk av ny teknologi

### 8.2 Tema og kriterier for vurdering

Følgende hovedkriterier for vurdering av veilinjer, med tilhørende kryss og lokalveier på strekningen, er lagt til grunn:

Tema	Kriterier
Kostnader	Grove foreløpige kostnadsberegninger er utført for å synliggjøre økonomisk forskjell mellom linjene. Kostnadsberegningene inkluderer de største kostnadsdriverne i et veianlegg: vei, konstruksjon, tunnel, geotekniske tiltak, anleggsgjennomføring og håndtering av masseoverskudd.
Trafikkberegninger og nytte-/kostnadsberegninger	Trafikkberegninger i transportmodell for å avdekke hvor mye trafikk som vil kjøre på ny E39 og eksisterende veinett. Modellen beregner også trafikantnytte, som er en viktig inngangsparameter i nytte-/kostnadsberegninger i EFFEKT. Beregningene i EFFEKT sammenstiller kostnadene med nytten av linjen. For å rangere linjene brukes netto nytte per budsjettkrone. Dette er netto nytte, som vil si nytte minus kostnader, dividert på kostnaden.
Anleggsgjennomføring, byggetid samt massedisponering og masselogistikk	Vurdering av anleggsteknisk gjennomførbarhet. Vurdere egnethet for rasjonell anleggsgjennomføring. Vurdere om linjen krever løsninger med noen form for "unormale" arbeidsoperasjoner som gir usikkerhet i gjennomføringen. Tilrettelegge for tilstrekkelig tilgangen på rigg- og anleggsområder. Vurdering av om tiltakene er gjennomførbare innenfor avsatt byggetid.



	Vurdere løsning/tiltak i linjer som gir fleksibilitet for entreprenør i gjennomføringsfasen. Tilrettelegge for mottaksarealer eller mottaker for det masseoverskuddet som linjene eventuelt innebærer. Ligge til rette for at masseoverskuddet kan disponeres på samfunnsnyttig og miljømessig forsvarlig måte.
Klimagassutslipp	Klimagassutslippet varierer som følge av arealbeslag (skog med høy, middels og lav bonitet, jordbruksareal og myr), bygging, drift- og vedlikehold samt transport. Klimagassutslipp i anleggsfasen er vurdert på overordnet nivå med hensyn til forskjeller i nødvendig massetransport og avstand til alternative deponi.
Ikke prissatte fagtema	Vurdering av konfliktnivå med hensyn til fagtemaene landskap, naturmangfold, kulturarv, friluftsliv/by- og bygdeliv, naturressurser og støy

## 9 Vurdering og grovsiling

### 9.1 Metodikk

I vurderingen fokuseres det på hvilke linjer som klart bør siles ut i denne fasen samt vurdering av de linjene som det anbefales å arbeide videre med mot utarbeidelse av planprogram.

Under de ulike vurderingstemaene markeres det med grønt i tabell hvilke linjer som er best for temaet. Dårligere linjer markeres med rødt.

**Grønn farge:** Beste linje for temaet

**Rød farge:** Dårligere linjer for temaet

**Hvit farge:** Ikke vurdert

Linje	1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	10
God/dårlig										

Figur: Eksempel på tabell med markering av beste og dårligere linjer

### 9.2 Generelt

Alle linjene vurderes å være gjennomførbare med hensyn til sikkerhet, områdestabilitet, setningsfare, rasfare og flom. Kunnskap om området og linjene på dette prosjektstadiet tilsier ingen spesielle behov for områdestabiliserende tiltak og sikring som i vesentlig grad forsinker eller fordyrer utbyggingen.

Ny E39 går gjennom et område med mye eksisterende teknisk infrastruktur, og spesielt vest for Fedafjorden går det mange store høyspentledninger i luftstrek gjennom området. Konflikter og omleggingsbehov for disse vil bli vurdert opp mot de anbefalte veilinjene i neste fase.

### 9.3 Kostnader

Grove foreløpige kostnadsberegninger er utført for å synliggjøre økonomisk forskjell mellom linjene. Kostnadsberegningene inkluderer de største kostnadsdriverne i et veianlegg: vei, konstruksjon, tunnel, geotekniske tiltak, anleggsgjennomføring og håndtering av masseoverskudd. De foreløpige tallene inkluderer også stipulerte kostnader for rigg og drift, reklamasjoner, byggherre-kostnader, grunnverv og usikkerhetsavsetning.

Dette er foreløpige kostnadsberegninger som har med de kostnadene som er kjent i denne prosjektfasen. Det pågår kartlegging av behov for faunapassasjer, planlegging av anleggstverrslag for tunneldriving samt konfliktgrad mot høyspentkabler og luftstrekk for de ulike linjene. Kostnader for dette er ikke med, og derfor kan kostnadsforskjellene mellom de rimeligste linjene endre seg noe, men det vil ikke endre på anbefalingen om hvilke linjer som bør tas med videre til neste fase.

Linje	Kostnadsdifferanse
Linje 6	Billigste linje
Linje 7	+ 1,3 %
Linje 3A	+ 2,1 %
Linje 5	+ 4,2 %
Linje 4	+ 7 %
Linje 3	+ 7,8 %
Linje 2A	+ 8 %
Linje 8	+ 10,5 %
Linje 1	+ 12,6 %

Linje	1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	10
God/dårlig										

Ut fra kostnadsdifferansen på linjene anbefales det at linje 6, 7, 3A og 5 tas med videre til neste fase i prosjektet. Linje 6, 7 og 3A anbefales tatt med videre som linjene med lavest kostnad. Linje 7 og 3A er lik linje 6 på østsiden av fjorden, men har kryss på Høyland og Birkeland på vestsiden. Linje 5 er noe dyrere enn de billigste linjene, men linje 5 vurderes også å ha muligheter for kostnadsutt, samtidig som den kan kombineres med mer gjenbruk av eksisterende vei samt kryss på Oppofte.

I neste prosjektfase vil det bli arbeidet videre med de anbefalte linjene, for å finne løsninger for å redusere kostnadene, men også for å redusere negative konsekvenser langs veilinjene.



## 9.4 Trafikkberegninger og nytte-/kostnadsberegninger

Linje	1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	10
God/dårlig										

### Sammendrag

Når det gjelder prissatte konsekvenser vurderes det at linje 3A, 6 og 7 er de beste linjene. Disse er de tre beste linjene når det gjelder netto nytte per budsjettkrone (NNB). Linje 5 anbefales også tatt med videre, fordi det må vurderes hvordan alternativer, for eksempel kryss på Oppofte, vil påvirke beregningene. Kryss på Oppofte er vanskelig å få til i de andre linjene. Linje 4 er over 1 kilometer kortere enn linje 5, 6 og 7, og har derfor vesentlig høyere trafikantnytte. Linje 4 gjør det bare marginalt dårligere enn linje 5 når det gjelder netto nytte per budsjettkrone, men linje 4 har få muligheter for kostnadsutt sammenlignet med linje 5. Beregninger i trafikkmodell viser små forskjeller mellom alle linjene.

### Gjennomgang av trafikkberegninger og nytte-/kostnadsberegninger

#### Metode

Arbeidet med prissatte konsekvenser har vært todelt. Det har først blitt gjennomført beregninger ved hjelp av trafikkmodell. Data fra trafikkmodellen har dernest blitt brukt for å gjennomføre nytte-/kostnadsberegninger.

I grovsilingen er trafikkberegningene gjennomført for år 2050. Det er forutsatt at følgende tiltak allerede er gjennomført:

- Ny firefelts E39 mellom Kristiansand og Røyskår. Det er ikke bompenger på strekningen fordi strekningen forutsettes ferdig nedbetalt i 2050.
- Ny firefelts E39 mellom Lølandsvatnet og Ålgård. Det er ikke bompenger på strekningen fordi strekningen forutsettes ferdig nedbetalt i 2050.

#### Innledende arbeid med trafikkmodell

Trafikkberegningene er gjennomført i Regional transportmodell (RTM, regmod 4.2.2) og oppdatert delmodell (RTM DOM Agder Rogaland). Innledende beregninger viste at modellen hadde et brukbart samsvar mellom registrert trafikk og modellert trafikk på E39.

Det er valgt å gjøre noen justeringer av hvordan enkelte tilstøtende fylkesveier er kodet. Dette er gjort fordi modellen hadde urealistisk mye tungtrafikk på fv. 4164 Frøylandsveien ned mot Øye. Denne veien er trolig lite brukt av tungtrafikken. Trafikkmatrisen ble dessuten justert fordi det var urealistisk mye trafikk på fv. 466 ved Gyland. Samtidig har det vært et mål ikke å justere modellen for mye, da vi ønsket at beregningene skal være mest mulig sammenlignbare med beregninger som gjøres i tilliggende prosjekter.

### Resultater fra trafikkberegninger

De viktigste funnene fra beregningene med transportmodellen er oppsummert nedenfor. For detaljerte vurderinger henviser vi til rapport om trafikkberegninger og nytte-/kostnadsberegninger:

- Beregningene viser at med alle linjer for ny E39, vil den nye veien bli den foretrukne kjøreruten mellom Røyskår og krysset Frøytland/Høyland/Birkeland (FHB), og mellom FHB og Lølandsvatnet. Trafikken på eksisterende E39 blir sterkt redusert når linjen realiseres. I så måte svarer alle linjer ut problemstillingen på en god måte, det vil si å forkorte reisetiden mellom Røyskår og Lølandsvatnet.
- Trafikkberegningene viser imidlertid at **hvilken** linje som velges, har relativt liten betydning for trafikkvolumet forskjellige steder i veinettet:
  - Mellom Røyskår og Frøytland/Høyland/Birkeland (FHB) er det beregnet at ÅDT (gjennomsnittlig døgntrafikk) på ny E39 vil bli 9 800 til 10 600 i alle linjer. Mellom FHB og Lølandsvatnet er forskjellen i ÅDT enda mindre, og varierer mellom 11 500 og 11 600.
  - Gjennomkjøringstrafikken er omtrent lik for alle linjene. Av de cirka 12 300–12 400 bilene som kjører på ny E39 mellom Lølandsvatnet og Moi, så kjører cirka 8200–8300 biler også ny E39 mellom Herdal og Røyskår for alle linjene.
  - ÅDT som vil kjøre til/fra E39 via krysset FHB er for alle linjene beregnet til 3600–4000. Det er altså små forskjeller i beregningene. Trafikkvolumet på ny E39 er avhengig av både lengden på den nye veien, men også om krysset plasseres på Frøytland, Høyland eller Birkeland. Siden både lengde og kryssplassering varierer mellom linjene, samtidig som det er relativt små forskjeller i beregnet trafikkvolum for alle linjene, har det ikke vært mulig å avgjøre hvilken av kryssplasseringene som er «best».
- Trafikken på strekningen Flekkefjord–Øye vil med ny E39 få to veivalg. Det ene valget er å kjøre som i dag, det andre valget er å kjøre den nye forbindelsen mellom Svindland og ny tunnel til Øye via det nye krysset på ny E39. Disse to veivalgene er omtrent like raske, men varierer noe med kryssplassering på FHB. Trafikkmodellen viser at med nytt kryss på Frøytland, vil ÅDT 700 bruke den nye forbindelsen. Kun ÅDT 100–150 gjør dette med kryss på Birkeland eller Høyland.
- For trafikk mellom Flekkefjord og E39 vest for Lølandsvatnet, spiller ikke kryssplassering på FHB noen rolle. Denne trafikken bruker uansett krysset på Lølandsvatnet.
- Ny E39 gir relativt små tidsbesparelser på strekningen Røyskår–Øye, men besparelsen er avhengig av kryssplassering. Med kryss på Frøytland sparer man snaut 4 minutter sammenlignet med i dag. Med kryss på Birkeland sparer man snaut 2 minutter sammenlignet med i dag.
- Med ny E39 på hele strekningen fra Moi til FHB vil trafikken fra Moi til Øye få redusert reisetiden med 15–16 minutter fra dagens 35 minutter til cirka 20 minutter.
- For alle linjene er det forutsatt at det etableres kobling fra nytt kryss FHB til eksisterende E39 ved Svindland, og til Øye gjennom en ny tunnel mellom Øye og krysset Frøytlandsveien X Høylandsveien. Denne tunnelen reduserer reisetiden mellom kryss FHB og Øye med 4 minutter hvis nytt kryss havner på Frøytland, 3 minutter hvis krysset havner på Høyland og 2 minutter hvis krysset havner på Birkeland. Den nye tunnelen til Øye får ÅDT 2900–3000 hvis krysset plasseres på



Frøytland, og cirka 2100–2200 hvis krysset plasseres på Høyland eller Birkeland. Forskjellen skyldes i all hovedsak trafikk mellom Flekkefjord og Øye, som begynner å bruke det nye krysset som en lokalvei.

### Resultater fra Effekt-beregningene

Nytte-/kostnadsberegningene er gjennomført med gjeldende versjon av EFFEKT (versjon 6.78) og med samme parametere som er benyttet i NTP 2022–2033. Det vil si at det er forutsatt en levetid på anlegget på 75 år. Analyseperioden er satt til 40 år.

Tabellen nedenfor oppsummerer resultatene fra nytte-/kostnadsberegningene i EFFEKT. Verdiene som vises, er neddiskonterte verdier i analyseperioden. Etter avtale med Nye Veier presenteres ikke absolutt-verdier fra nytte- kostnadsberegningene. Isteden presenteres tall som differanser fra linje 5. Linje 5 er valgt som sammenligningsgrunnlag fordi denne linjen representerer KDP-linjen. Når man leser tabellen vil dette si at verdier og netto nytte per budsjettkrone gjenspeiler verdier målt opp mot linje 5 og ikke et reelt nullalternativ og således ikke kan brukes til å si om linjen er samfunnsøkonomisk lønnsom. Det forteller imidlertid om hvor mye bedre eller dårligere linjen er i forhold til linje 5.

Komponenter (mill.kr diskontert)		Alternativer									
		1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	
Trafikant- og transportbrukere	Trafikantnytte	727	302	178	48	626	-	133	-95	234	
	Helsevirkninger for gs-trafikk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Sum	727	302	178	48	626	-	133	-95	234	
Operatører	Kostnader	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Inntekter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Overføringer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Sum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Det offentlige (B)	Investeringer	-320	-205	-194	73	-151	-	179	142	-291	
	Drift og vedlikehold	-385	-350	-240	-1	-228	-	-33	-33	-273	
	Overføringer										
	Skatte- og avg.inntekter	-21	-11	-2	21	22	-	23	22	29	
Sum	-726	-566	-436	93	-357	-	169	131	-535		
Samfunnet forøvrig	Ulykker	11	-1	-3	-8	9	-	2	-3	4	
	Luftforurensning	27	8	-	-47	-65	-	-56	-49	-73	
	Andre kostnader	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Restverdi	168	8	-8	-10	129	-	10	-72	-33	
	Skattekostnad	-145	-114	-87	19	-72	-	34	26	-107	
	SUM	61	-99	-98	-46	1	-	-10	-98	-209	
Sum	62	-363	-356	95	270	-	292	-62	-510		

Netto nytte (NN)	62	-363	-356	95	270	-	292	-62	-510
Budsjettvirkninger (B)	-726	-566	-436	93	-357	-	169	131	-535
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)	-0,10	-0,14	-0,13	0,03	-0,01	-	0,08	0,01	-0,16

Figur: Tabell med vurderinger av kost og nytte

De vesentligste forskjellene mellom linjene finner vi under postene trafikantnytte, investeringer og drift/vedlikehold. Disse er derfor forklart nærmere nedenfor.

*Trafikantnytte* er endringer i reisetid og utkjørt distanse for de ulike trafikantgruppene. Trafikantnykten beregnes i RTM gjennom trafikantnyttemodulen. Med hensyn på trafikantnytte er det bilførere og bilpassasjerer som får nytte som slår ut i beregningene. Vesentlig i beregningene er endringene i kjørelengde og reisetid, samt at ny E39 medfører nyskapt trafikk.

De fleste linjene har høyere trafikantnytte enn linje 5. Linje 1 og 4 har høyeste nytte, cirka 600–700 millioner kroner høyere enn linje 5. Bare linje 7 har lavere trafikantnytte, cirka 100 millioner kroner lavere nytte enn linje 5. Resterende linjer ligger mellom 50 og 300 millioner kroner høyere trafikantnytte enn linje 5.

Det som skiller linjene, er hovedsakelig linjelengden. Linje 1 har den korteste linjen for ny E39, med ca. 29 kilometer mellom Løland og Røyskår, mens linje 4 er nest kortest med 29,3 km. De lengste linjene, deriblant linje 5, er omtrent 2 kilometer lengre.

*Investeringer* vil si budsjettkostnader for etablering av anlegget. Tallene kan ikke direkte sammenlignes med anleggskostnadene. Tallene i tabellen er fra EFFEKT, som vil si at tallene er uten mva. og neddiskontert fra åpningsår 2032 til sammenligningsåret 2022. Trafikantnykten blir neddiskontert tilsvarende og kan sammenlignes med investeringskostnadene fra EFFEKT.

I regnestykket som inngår i nytte-/kostnadsberegningen, er forskjellen mellom den dyreste og billigste linjen ca. 500 millioner etter at mva. er fjernet og verdiene er neddiskontert til felles sammenlignings-år.

Med hensyn på *drift og vedlikehold* er det tre elementer som medfører økte kostnader. Dette er den nye veien i seg selv, tunneler og konstruksjoner.

Det er fire linjer som skiller seg ut med ca. 200–400 millioner lavere kostnader knyttet til drift og vedlikehold enn de øvrige linjene har. Dette er linje 3A, 5, 6 og 7. Disse har kortest antall løpemeter tunnel. I linje 5 ligger det også en gevinst da man i denne linjen gjenbruker Vatlandstunnelen til ny E39. I de øvrige linjene blir Vatlandstunnelen en del av «lokalveisystemet» og dermed øker det totale antall løpemeter tunnel som må vedlikeholdes for disse linjene.

#### Netto nytte og netto nytte per budsjettkrone

Netto nytte og netto nytte per budsjettkrone er oppsummering når alle inntekter og utgifter er summert.

Best ut kommer linje 6, både på NN og NNB, med 290 millioner mer i netto nytte enn linje 5. Linje 6 er rimeligst å bygge med «korte» tunneler og «lite» konstruksjoner, til tross for at den er forholdsvis lang. Linje 3A er også relativt rimelig å bygge og har «korte» tunneler, og linjen får derfor NNB 0,03 bedre enn linje 5. Linje 7 kommer marginalt bedre ut enn linje 5, mens linje 4 er marginalt dårligere.



Øvrige linjer kommer dårligere ut enn linje 5. Hovedårsaken til at disse linjene kommer dårligere ut er investeringskostnader og kostnader knyttet til drift og vedlikehold. En bedre trafikanntytte og en bedre kurvatur/CO2 utslipp kompenserer ikke for den økte kostnaden.

## 9.5 Anleggsgjennomføring

Linje	1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	10
God/dårlig										

### Sammendrag:

Anleggsgjennomføringen er vurdert og rangert utfra byggetid, byggbarhet, massebalanse, deponi, riggareal samt påvirkning på trafikanter og befolkningen i anleggsfasen.

Linje 6 og 7 rangeres som gode, og anbefales videreført til finsiling. Øst for Fedafjorden går linjene lett i terrenget med lite tunnel og bru. Fjordkrysningen samt kryss vest for Fedafjorden er gunstig plassert, med mulighet for rasjonell anleggsgjennomføring. Linjene rangeres best i forhold til anleggsgjennomføring. Kryss på Frøytland for linje 6 vurderes som noe bedre enn kryss på Høyland for linje 7.

Linje 1 rangeres som middels god, og kan også anbefales videreført til grovsiling. Denne linjen har korteste byggetid. En lang tunnel og relativt lange anleggsveier og tunnelverrslag gjør at linje 1 er vurdert til å ha middels god anleggsgjennomføring.

Linje 5 har lengre byggetid enn korteste linje. Fjordkrysning og korridor på vestsiden av Fedafjorden gjennom Refstiheia med kryss på Birkeland gjør at anleggsgjennomføringen vurderes som mindre god. Linje 5 gjenbruker deler av dagens E39 og kan også kombineres med andre linjer på vestsiden av Fedafjorden. Derfor anbefales linjen videreført til finsiling.

Linje 3A og 4 rangeres som middels god, men anbefales ikke å gå videre med fra grovsiling. Linje 4 har nest korteste byggetid. En forholdsvis lang tunnel med relativt lange anleggsveier og tunnelverrslag gjør at linje 4 er vurdert til å ha middels god anleggsgjennomføring. Linje 3A har nest kortest byggetid. Fjordkrysningen og korridor på vestsiden av Fedafjorden gjennom Refstiheia, med kryss på Birkeland for linje 3A, gjør at anleggsgjennomføringen vurderes som mindre god.

Linje 2A, 3 og 8 rangeres som mindre god, og anbefales ikke å gå videre med fra grovsiling. Linje 2A har relativ lang byggetid. Et langt tunnelverrslag og lang tunnel samt kryss på Høyland gjør at linje 2A er vurdert til å ha mindre god anleggsgjennomføring.

Linje 3 har relativt lang byggetid. Fjordkrysningen, korridor på vestsiden av Fedafjorden gjennom Refstiheia, kryss på Birkeland samt et langt tunnelverrslag ved Oppofte gjør at anleggsgjennomføringen vurderes som mindre god.

Linje 8 har lang byggetid. En lang tunnel med et langt tunnelverrslag fra Oppofte og kryss på Høyland gjør at anleggsgjennomføringen vurderes som middels god.

## Nærmere vurdering av linjene:

### Vurdering av linjer gjennom Høylandsdalen

Linjevurdering over Høylandsheia, anses som like for alle linjer og vurderes likt.

### Vurdering av linjer fra Iddelandsvatnet til Fedafjorden

Linje 1, 4 og 8 forutsetter at det etableres en anleggsvei til linjene via Dyblemyra. Deponier ved Dyblemyra, i området ved Botne og Guse må alle reguleres for å gjennomføre linje 1, og ved området i Botne og Guse for linje 4 og 8. Funn av automatisk vernede kulturminner ved Botne medfører at alternativt deponi og anleggsvei i området må utredes nærmere dersom linjene videreføres til finsiling. Grunnet mye tunnel er det stort masseoverskudd for disse linjene. Lange tunneler kan medføre en fremdriftsusikkerhet for å oppnå forutsatt inndrift på tunnel. Linjene har liten påvirkning på publikum, og har en rasjonell anleggsgjennomføring.

Linje 2A, 3A, 3, 5, 6 og 7 ligger parallelt med Iddelandsvatnet, og denne korridoren vurderes å ha mulighet for en rasjonell anleggsgjennomføring.

Bildet under viser skjematisk korridor for linjene langs Iddelandsvatnet sør for dagens E39.



For linje 2A etableres det tunnelpåhugg ved Dyblemyra. Linjen har en kort dagsone med fylling samt deponi i Botne. For å fordele drivetid på den lange tunnelen samt sikre tilkomst til brutårn på østsiden av Fedafjorden, etableres det en lang tverrslagstunnel fra Oppofte. Deponier i området ved Botne og Guse må reguleres for å gjennomføre linjen. Funn av automatisk vernede kulturminner ved Botne medfører at denne linjen vurderes som ikke lengre gjennomførbar.

I linje 3A, 6 og 7 krysser ny E39 over Vatlandsvannet mot påhugg for tunnel med retning mot Avkomstjønna.

Bildet under viser skjematisk hvordan linje 3A, 5, 6 og 7 krysser tungt i terrenget gjennom Timbreåsen ved Oppofte, over Indretjønn og frem til tunnelpåhugg for tunnel mot Fedafjorden.





Bildet under viser Oppofte med Indretjønn i front og dagens E39 med kryss på Oppofte i bakgrunnen.



For linje 3 etableres det tunnelpåhugg ved Håland. Tunnelen krysser under vassdrag fra Hålandsvannet med ukjent overdekning. Det etableres et relativt langt tverrslag fra Oppofte for å fordele drivetid på den lange tunnelen samt å få tilkomst til forskjæring for bru på østsiden av Fedafjorden. Tunnelen drives under Mjåvannet med god overdekning.

Bildet under viser området på østsiden av Vatlandstunnelen, og skjematisk plassering av tunnelpåhugg for ny tunnel som er planlagt tett på dagens Vatlandstunnel for linje 5.



Bildet under viser kløften med vassdrag fra Hålandsvatnet som må krysses samt stor bergblokk tett på dagens E39, som må tas ned i forskjæring for tunneltunnelpåhugg for linje 5.



Et alternativ for å korte ned byggetiden for linje 5, er å ruste opp dagens lokalvei, Dragedalen, til god standard fra Vatlandstunnelen til Oppofte. Dagens Vatlandstunnel kan strasses ut etter at ny lokalvei er bygget, og denne kan benyttes som omkjøringsvei. Ny



tofeltstunnel drives parallelt med dagens Vatlandstunnel, i hovedsak mens det er trafikk på denne.

En annen mulighet for linje 5, er strossing av dagens Vatlandstunnel på nattestid. Tunnelen kan være åpen for trafikk på dagtid, og arbeidet kan utføres med nattestenging og omkjøring via Kvinesheiveien. Det må gjøres grundige trafiksikkerhetsvurderinger for å avgjøre om omkjøring via Kvinesheiveien er en brukbar løsning.

Linje 5 går tungt i terrenget mot Oppofte, og en mulig etablering av et nytt kryss forsterker inngrepet. Det etableres tunnelpåhugg på Oppofte for ny tunnel mot Fedafjorden.

#### Vurdering av fjordkryssing

Den innerste kryssingen av Fedafjorden for linje 1 og 4 medfører at brutårn må etableres med lekter på begge sider. På vestsiden av fjorden er det mulig tilkomst til brulandkar og tunnel med et tunneltverrslag. Et mulig tunneltverrslag for linjene har et grensesnitt mot eventuell fremtidig utbygging av hydrogenfabrikk og fjellhaller i området.

Midtre krysning av Fedafjorden for linje 2A, 6, 7 og 8 medfører at brutårn må etableres fra lekter på østsiden. På vestsiden av Fedafjorden har man tilgang til brutårn fra lokalvei, og det er kort avstand fra brulandkar til brutårn på Skarpneset, se bildet under. Skarpneset vurderes som egnet for etablering av brutårn samtidig som lokalvei opprettholdes.

Tilkomst til forskjæring for tunnelpåhugg og brulandkar på vestsiden av Fedafjorden er mulig med anleggsvei fra sørsiden bak transformatorstasjonen ved Hestesprangvannet.

Bildet under viser skjematisk plassering av brulandkar på vestsiden av Fedafjorden, og med Skarpneset hvor brutårn kan plasseres i front.



Sørlige krysning av Fedafjorden for linje 3A, 3, og 5 har to muligheter, og begge medfører at brutårn må etableres med lekter på østsiden.

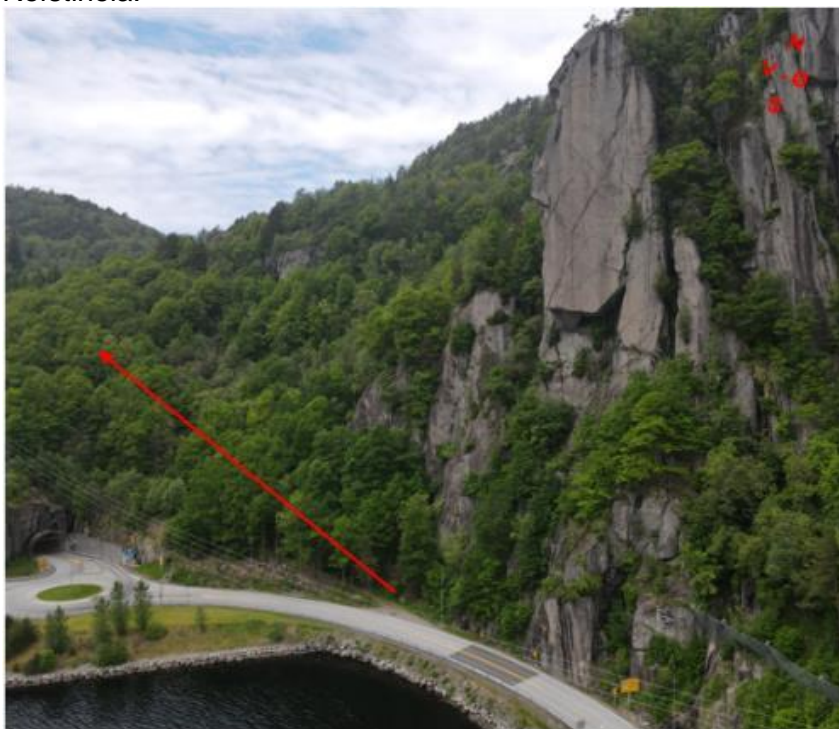
Bru for linje 3A og 5 etableres tett på dagens bru med nærhet til luftspenn for høyspent. Forskjæring for brulandkar og tunnelpåhugg på vestsiden av Fedafjorden etableres tett inntil dagens tunnel gjennom Refstiheia. Samtidig ligger lokalveien rett under forskjæring for brulandkar og tunnelpåhugg. Brutårn må fundamenteres helt eller delvis i Fedafjorden.

Bru for linje 3 etableres med avstand fra dagens bru med stor nærhet til luftspenn for høyspent. Forskjæring for brulandkar og tunnelpåhugg på vestsiden av Fedafjorden etableres tett på dagens tunnelrampe til Angholmveien, og med avstand fra lokalveien under. Halmodden vurderes som egnet for etablering av brutårn for linje 3 samtidig som lokalvei opprettholdes.

#### Vurdering av linjer fra Fedafjorden til kryss

Linje 2A krysser lokalvei i en lang viaduktbru høyt i terrenget. For linje 2A må det også bygges anleggsvei til tunnelpåhugg for tunnel mot Fedafjorden, som ligger høyt i terrenget. Linje 6 og 7 krysser under Mundlauga med ukjent overdekning. Linje 7 krysser over landbruksareal på Høyland på fylling, og Høylandsveien må legges om eller i kulvert. Linje 7 har konflikt med høyspenttrasé. Tiltak må vurderes i det videre arbeidet. Tunnelpåhugget for tunnel mot Fedafjorden for linje 6 og 7 har enkel tilkomst. Linje 8 krysser tett inntil Hestesprangvannet, med ukjent overdekning. Tunnelpåhugg for tunnel mot Fedafjorden for linje 8 har enkel tilkomst på Frøytland.

Bildet under viser skjematisk hvordan anleggsvei til forskjæring for tunnelpåhugg og brulandkar på østsiden av Fedafjorden kan etableres for linje 3A, 3, og 5. Anleggsveien etableres bak dagens rundkjøring på Angholmveien og bratt oppover i terrenget mot Refstiheia.



Linje 3A og 5 går i tunnel som drives svært tett på dagens tunnel gjennom Refstiheia. Linje 3 går i tunnel som drives tett på dagens tunnel gjennom Refstiheia, og krysser også over tunnelrampe mot Angholmveien.

Etablering av forskjæring for tunnelpåhugg og driving av tunnel for linje 3A og 5 fra Birkeland mot Fedafjorden anses som komplisert å få til.



Bildet under viser skjematisk plassering av østlige brulandkar på Birkeland for bru over Fedaelven for linje 3A og 5. Lokalveien under er tett på, og det er lite plass/hylle for å drive tunnel mot Fedafjorden.



Bildet under viser skjematisk hvor linje 3 kommer ut av tunnel gjennom Refstiheia. Etablering av tunnelpåhugg og driving av tunnel for linje 3 fra Birkeland anses som krevende, men gjennomførbart. Tunnelpåhugget for linje 3 ligger lavere i terrenget og med større avstand fra dagens bru og lokalveien under enn de øvrige linjene i denne korridoren.



På Birkeland kreves det en del forberedende arbeid med omlegging av lokalvei, og som vist i bildet under, en mulig bygging av en midlertidig bru over Fedaeleven for massetransport av tunnelstein til fylling ved Kronan.



#### Vurdering av kryssområdet

Kryss på Frøytland for linje 1, 4 og 6 anses som egnet for logistikken med massetransport, deponi og rigg vest for Fedafjorden for bygging av Frøytland- og Øyetunnelen samt videre nordover til kommunegrensen.

Bildet under viser skjematisk plassering av kryssområdet på Frøytland.





Bildet under viser kulturlandskap på Frøyland og skjematisk plassering av tunnelpåhugg for Øyetunnelen for alle linjer.



Kryss på Høyland for linje 7 og 8 anses som middels egnet for logistikken med massetransport, deponi og rigg vest for Fedafjorden for bygging av Høylands- og Øyetunnelen og videre nordover til kommunegrensen.

Bildet under viser skjematisk plassering av kryss på Høyland og bru i hovedlinjen som krysser over Høylandsbotnen nord for kryss.



Bildet under viser demning i Høylandsbotnen og kløft nedstrøms demning.



Kryss på Høyland nord for Gjupsåsen for linje 2A anses som mindre egnet for logistikken med massetransport, deponi og rigg vest for Fedafjorden, for bygging av Høyland- og Øyetunnelen og videre nordover til kommunegrensen.

Bildet under viser skjematisk plassering av kryss for linje 2A.



Kryss på Birkeland for linje 3A, 3 og 5 anses som mindre egnet for logistikken med massetransport, deponi og rigg vest for Fedafjorden for bygging av Birkeland- og Øyetunnelen og videre nordover til kommunegrensen.



Bildet under viser skjematisk plassering av tunnelpåkugg for tunnel i tilkoblingsveien fra kryss mot Øyetunnelen med fylling i Kronan for linje 3A, 3 og 5.



Bildet under viser skjematisk plassering av bru på tilkoblingsvei som krysser over Høylandsbotnen for linje 3A, 3 og 5.



#### Vurdering av linjer fra kryss til kommunegrensen

Fra kryss via Meland til kommunegrensen ligger alle linjene lett i terrenget, og vurderes å ha mulighet for rasjonell anleggsgjennomføring.

## 9.6 Klimagassutslipp

Linje	1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	10
God/dårlig										

Klimagassutslipp for de ulike linjene er beregnet ved bruk av beregningsverktøyet NV-GHG versjon 2-4. Det vises til verktøyet for beregningsmetodikk, utslippsfaktorer og omfang. Klimagassutslippet er beregnet som følge av arealbeslag (skog med høy, middels og lav bonitet, jordbruksareal og myr), bygging og drift- og vedlikehold.

Klimagassutslipp knyttet til arealbeslag av myr er lagt inn med en utslippsfaktor som tar utgangspunkt i 1 meter dybde. Dersom myrene er dypere enn 1 meter kan det være høyere utslipp knyttet til arealbeslag av myr. Det er heller ikke lagt inn arealbeslag for deponier i klimagassberegningene til grovsilingen. Det vil derfor være usikkerheter knyttet til klimagassberegningene og arealbeslag.

Vurdering linje 1-8:

Totalt sett har linje 1 det laveste klimagassutslippet etterfulgt av linje 4 og 2A. På grunn av at linje 1 går mye i tunnel, har den et lavt utslipp knyttet til arealbruk sammenlignet med de andre linjene, men har ett av de høyeste utslippene knyttet til byggefase ekskludert arealbruk.

Linje 3A har det høyeste klimagassutslippet etterfulgt av linje 7 og 6. Linje 3A har det høyeste utslippet knyttet til vei i dagen, et høyt utslipp knyttet til arealbruk, og er den linjen med høyest utslipp knyttet til arealbeslag av myr. Linje 3, 5 og 8 har relativt likt utslipp av CO<sub>2</sub>e.

Resultatet fra klimagassberegningene viser en motsetning mellom konstruksjon og arealbeslag. Det fremkommer at utslippet fra arealbeslag er mer utslagsgivende for forskjellen mellom de ulike linjene enn utslippet fra konstruksjon.

Klimagassutslippet er prissatt ved å benytte en CO<sub>2</sub>e kostnad på 1500 kr/tonn CO<sub>2</sub>e. Det vektlegges at utslipp fra transport i drift ikke er medtatt.

Beregningene viser at det er relativt liten forskjell mellom linjene.



	Linje 1	Linje 2A	Linje 3	Linje 3A	Linje 4	Linje 5	Linje 6	Linje 7	Linje 8
<b>Totalt byggefase eks arealbruk</b>	127 037	124 085	127 877	121 235	126 488	120 748	115 391	114 176	129 833
Vei i dagen	44 108	44 861	50 273	57 286	51 857	48 821	56 187	54 118	50 756
Tunnel	62 803	61 661	52 935	37 918	53 158	47 244	41 000	40 826	55 100
Bru	20 125	17 562	24 669	26 031	21 473	24 683	18 204	19 231	23 977
<b>Arealbruk</b>	59 676	73 210	73 050	93 793	68 523	77 865	90 501	91 421	72 606
<b>Drift og vedlikehold</b>	56 128	58 661	60 515	62 231	57 590	61 745	60 581	61 450	58 995
<b>Totalt [tonn CO2e]</b>	<b>242 841</b>	<b>255 956</b>	<b>261 442</b>	<b>277 260</b>	<b>252 602</b>	<b>260 258</b>	<b>266 474</b>	<b>267 047</b>	<b>261 435</b>
<b>Pris (MNOK)</b>	<b>364</b>	<b>384</b>	<b>392</b>	<b>416</b>	<b>379</b>	<b>391</b>	<b>400</b>	<b>401</b>	<b>392</b>
<b>% økning fra linje 1</b>		<b>5 %</b>	<b>8 %</b>	<b>14 %</b>	<b>4 %</b>	<b>7 %</b>	<b>10 %</b>	<b>10 %</b>	<b>8 %</b>

Figur: Oversikt klimagassutslipp for alle vurderte linjer

#### Sammenligning av linje 1, 2A, 4 og 8:

Linje 4 har 4 % høyere CO<sub>2</sub>-utslipp enn linje 1. Dette kommer i hovedsak av mer utslipp knyttet til vei i dagen og arealbeslag i dagsone. Linje 8 har 8 % høyere utslipp enn linje 1, og den største økningen fra linje 1 er også knyttet til vei i dagen og arealbruk. Linje 8 er den linjen som har høyest CO<sub>2</sub>-utslipp knyttet til byggefasen (ekskludert arealbruk).

Linje 2A er den tredje beste linjen med tanke på totalt CO<sub>2</sub>-utslipp, med 5 % høyere utslipp enn linje 1.

#### Sammenligning av linje 3, 3A, 5, 6 og 7:

Linje 3 og linje 5 er relativt like med tanke på totalt klimagassutslipp, med henholdsvis 8 % og 7 % høyere utslipp enn linje 1. Linje 3A skiller seg fra disse to linjene, og er den linjen med høyest klimagassutslipp totalt sett. Det er også den linjen med størst utslipp knyttet til arealbeslag av myr.

Etter linje 3A er linje 6 og 7 linjene med høyest klimagassutslipp. Det er de linjene med høyest klimagassutslipp knyttet til arealbeslag utenom linje 3A.

## 9.7 Ikke prissatte tema

For definisjon og verdisetting av de ulike ikke prissatte tema vises det til Statens vegvesen håndbok V712 Konsekvensanalyser. Verdisettingen for naturtyper følger metodikken i Miljødirektoratets veileder M-1941.

Vurdering av konfliktpotensial benyttes i en tidligfase der ulike linjer blir vurdert mot hverandre uten at linjen er detaljert utredet. Man vil ha rimelig god kunnskap om verdier som kan bli berørt, men tiltak, virkningene og konsekvensene er ikke avklart i detalj. Konfliktpotensialet er en faglig begrunnet vurdering av inngrepets karakter opp mot fagets verdier i området.

### 9.7.1 Landskap

Linje	1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	10
God/dårlig										

#### Verdigrunnlag

Store deler av planområdet er verdivurdert i arbeidet med KDP og det er gjennomført en befaring i forbindelse med dette silingsarbeidet. Det er angitt stor verdi i tettstedet Feda og middels til stor verdi i området for Birkeland og Frøymland. Utover disse områdene er landskapet verdisatt til middels verdi.

#### *9.7.1.1 Foreløpig vurdering av linjene øst for Fedafjorden*

##### Røyskår / Åtland

Området er gitt middels verdi. Det er knauser med furuskog og kryssing av et vassdrag i Tømmervika. Her er det allerede kryssing av vassdraget i form av eksisterende E39.

##### *Vurdering:*

I dette området er linjene så like at det ikke er nødvendig med noen rangering mellom linjene. Innsyn til nye tiltak er begrenset siden det er lite bebyggelse her og landskapsrommene er små i det kupert landskapet.

##### Høylandsdalen

Området gitt middels verdi. Dalen ligger avgrenset fra omgivelsene. Det er myrer, barskog og noen spredte gårdsbruk.

##### *Vurdering:*

Underveis i prosessen har veillinjene blitt justert og nå er alle plassert langs vestsiden av dalen. Dette er den beste linjen for landskap, da ny vei vil kunne la seg tilpasse terrenget her. Man unngår doble fyllinger og man reduserer nedbygging av myrer og gårdsbruk ved å legge veien på denne siden av dalen. Overgang til området ved Iddelandsvatnet er vurdert under neste avsnitt.



Iddelandsvatnet / Dyblevannet / Dyblemyra

Området er gitt middels verdi. Eksisterende E39 ligger i dag langs vannene med utsyn til disse områdene som er en berikelse for de reisende. Nordsidene av Iddelandsvatnet og Dyblevannet er tilnærmet uberørt.

*Vurdering:*

Linje 4 og 8 krysser over Iddelandsvatnet på bru. I disse linjene krysses vannet på høy bru med enkle pilarer. Brukryssingen tilfører området en negativ konsekvens. Linje 1 krysser Iddelandsvatnet på en lavere bru. For denne bruene er det planlagt en brutype med underliggende bue som lukker landskapsrommet mer enn den som ligger i linje 4 og 8. Linje 2A medfører fyllinger i Dyblevannet og Dyblemyra. Disse tiltakene fører til en negativ konsekvens for denne linjen

De øvrige linjene er de beste alternativene for dette delområdet.

Høyskoheia / Tjomsland – Fedafjorden

Områdene er gitt middels verdi. Innenfor områdene er det variasjon med tanke på situasjon. Eksisterende E39, spredt bebyggelse og lokalveier preger området i sør. Kryssområdene ved Oppofte er under stadig utvikling og næringsområdet bygges ut. Områdene i Høyskoheia og Solheia oppfattes som utilgjengelige og i stor grad fri for inngrep. Dette området er kupert med mye fjell i dagen, myrområder og barskog.

*Vurdering:*

- Linje 1 Påhuggsområde vest for Iddelandsvatnet, kort dagsone i Botne, ellers tunnel til Fedafjorden. Negativt med påhuggsområde i et område uten inngrep. Botne har verdi som kulturlandskap. Landskapsrommet fremstår som lukket. Utover dette har linjen ingen inngrep i delområdet og er ok med tanke på landskapsbilde.
- Linje 2A Påhuggsområde i øst ved Dyblemyra vurderes som bedre enn påhugg for linje 1. Noe fylling i Dyblevannet for å løse tilknytning til lokalvei. Dette er negativt lokalt. Kort dagsone i Botne, negativt men lite synlig. Ellers tunnel og liten konsekvens av linjen.
- Linje 3 Ingen fylling i vann, noen skjæringer gjennom områder som allerede er berørt av eksisterende vei. Ellers mye tunnel mot Fedafjorden og den beste linjen for landskapsbilde for dette delområdet.
- Linje 3A, 6 og 7 Mye vei i dagen. Store fyllinger og høye skjæringer. Fyllingene vil avskjære smådalene. Veilinjen ligger på tvers av landskapsformene. Dette gir negativ konsekvens. Inngrep i Vatlandsvannet og fylling i Indretjønn på Oppofte. Oppofte er under transformasjon. Konsekvensen akkurat der er ikke avgjørende.
- Linje 4 og 8 Linjene sammenfaller i dette delområdet. Tunneler med kort dagsone nord for Dyråsen. Denne dagsonen blir trolig lite synlig. Ligger i tilsynelatende urørt natur. Området er ikke befart.

Linje 5 Følger eksisterende E39 et stykke. Positivt. Store fyllinger nedover mot Vatland/Lega i forbindelse med utvidelse av eksisterende vei. Kan dette optimaliseres? Bedre enn 3A videre vestover siden mye er lagt i tunnel.

Linje 3 er den beste linjen for dette delområdet. De dårligste linjene er 3A, 6 og 7 med mye vei i dagen som gir skjæringer og fyllinger som bryter med landskapsformene.

#### Kryssing av Fedafjorden

Fjordrommet er storslått og står i kontrast til hei-landskapet i området. Fjellsidene er bratte på begge sider. Østsiden av fjorden er ufremkommelig. Dagens bru over Fedafjorden krysser i sør.

#### *Vurdering:*

Linjene er krysser fjorden på ulike punkter. For å få best estetisk uttrykk bør Fedafjorden krysses med god avstand til eksisterende bru, og ikke legges inntil dagens bru. Linje 3, 3A og 5 er minst bra da de ligger tette på eksisterende bru.

#### *9.7.1.2 Foreløpig vurdering av linjene vest for Fedafjorden*

##### Frøytland / Høyland / Birkeland / Heståsen

Området rundt Birkeland er vurdert til middels til stor verdi. Planområdet er befart og denne verdien bør også settes på Frøytland. Frøytland oppleves som et intakt kulturlandskap med jorder som blir beitet og slått. Vannspeilet Lonen, med omgivelsene rundt, tilfører landskapet et verdifullt element. Det renner også et vassdrag nedover mot Steinsvika som møter Lonen ovenfor Frøytlandsfossen. Dette er også et landskapselement som tilfører området verdi.

Høyland består av gårdsbrukene på Høyland som ligger i et avgrenset landskapsrom omgitt av skogkledd koller. Nord for Høylandsfossen er et kupert landskap som i stor grad er skogkledd. Høylandsbotnen er regulert vassdrag.

På Birkeland er det kulturlandskap med mindre gårdsbruk. Området er også bebygget med boligfelt øst for eksisterende E39. Nordover er terrenget kupert og kledd av barskog. Fedaelva renner i bunnen av dalen med randvegetasjon mot dyrka mark og skog. I dette delområdet ligger også Kraftverksstasjon på Høylandsfoss og Vatlandstjødn med omkringliggende våtmarksområde.

Heståsen nord for Birkeland er kupert med høyere skogkledd koller. I overgangen mellom Birkeland og Heståsen går verdisetting fra middel til høy og over til middels verdi for Heståsen om områdene nordover.

#### *Vurdering:*

Linje

1, 4 og 6 Kryssområde på Frøytland. Linje 4 og 6 har en noe mer kompakt utforming enn linje 1. Alle disse linjene vil med sine høye fyllinger endre karakteren til området totalt og både kulturlandskapet ødelegges og gårdsbrukene vil måtte fjernes. Lokalt på Frøytland gir disse linjene svært stor negativ konsekvens.



Linje 2A Bro krysser dalen over Høylandsveien. Det er direkte innsyn til bruene fra gårdsbruk. Eller er det lite innsyn til linjen. Kryssområdet er lokalisert mellom toppene i det kupert landskapet. Det er en kombinasjon av fyllinger og skjæringer som bryter med terrengformene. Høyder på fyllinger og skjæringer er av begrenset høyde. Ny E39 krysser over Høylandsbotnen på bru i sørenden av vannspeilet. Dette vannet er regulert og linjen krysser i nærheten av eksisterende demning. Linjen har en negativ konsekvens for området ved gårdsbruk. Omgivelsene rundt kryssområdet er satt til middels verdi. Lokalvei tilbake til Feda ligger også i området som er gitt middels verdi og denne fyllingen vil kunne terrengtilpasses i landskapet. Lokalvei mot Øyesletta sammenfaller med Høylandsveien, dette er positivt.

Linje 3, 3A og 5 Kryssområdet er lokalisert i utkanten av området som er gitt middels til høy verdi. Landskapet er småkupert mot et høyere terreng nordover. Skjæringer mellom veiene i kryssområdet kan fjernes for å åpne opp anlegget. For å minimere virkning av linjen nedover mot Birkeland, beholdes knauser i sørøst. Med tiltak vil den negative konsekvensen av linjen kunne begrenses. Disse linjene innebærer ny bru over Fedaelva på Birkeland. Dette vil gi direkte innsyn til linjen fra boligområdet øst for linjen. Linje 3 er noe dårligere enn 3A og 5. Lokalvei til Øyesletta krysser Høylandsbotnen på bro og har i tillegg en dårligere plassering på Frøytland enn de som har hovedkryss på Høyland i forhold til å gi negativ konsekvens på Frøytland.

Linje 7 og 8 Kryssområdet er lokalisert over små gårdsbruk på Høyland og vil føre til at disse må legges ned. Denne linjen ligger i forhold til terreng og landskapsformer mer skånsomt enn linje 2A. Lokalvei tilbake til Feda medfører en tosidig fylling på tvers av dalen ovenfor Vatlandstjødn, et område som er gitt middels til høy verdi.

Alle linjene gir store negative konsekvenser for delområdene. Det er store kryssområder og tilkoblinger til lokalvei medfører at alle linjer påvirker alle områdene. For landskap vurderes det at linje 7 og 8 er linjene med minst negativ konsekvens. Kryssområdene ligger mindre tungt i terrenget enn ved kryss på Heståsen. Tilkoblingen mot Øyesletta er bedre enn den som blir gjeldende dersom krysset legges på Heståsen/Birkeland. Ny fylling for å løse lokalvei vil ha en negativ konsekvens lokalt. Kryssområder i Heståsen/Birkeland og Frøytland gir alle stor negativ konsekvens i områder med middels til høy verdi. Kryss på Frøytland vil totalt ødelegge hele landskapsrommet og kulturlandskapet. Anleggene i Heståsen/Birkeland er lagt i randsonen av området, men med ny bru over landskapsrommet i forbindelse med bebyggelse på Birkeland. Dette blir en stor konstruksjon i det område der eksisterende E39 allerede krysser over på bru. Kryssløsningene på Frøytland blir vurdert til å være dårligst.

Rølla – Meland – Kvinesdal / Flekkefjord kommunegrense

Områdene er gitt middels verdi. Landskapet er småkupert med langstrakte smale daler med skogkledd terreng. Terrengformasjonene gjør an man ikke ser langt fra der man står. Det er vann/tjern og eksisterende grusveier.

*Vurdering:*

Linjene er sammenfallende fra nordenden av Melandstjødn og nordover.

## Linje

1, 4 og 6 Skjæringer og fyllinger nordover vil ha konsekvenser for landskapsrommet rundt Lonen. Koller blir delt i to av ny vei som er lagt med tosidige skjæringer. Noen av de doble skjæringene er høye og lar seg vanskelig tilpasse terrenget.

Linje 2A Koller blir delt i to av ny vei som er lagt med tosidige skjæringer. Noen av de doble skjæringene er høye og lar seg vanskelig tilpasse terrenget. Skjæringene oppfattes som mindre enn i linjene fra Frøytland. Linjen må tilpasses Dalebekken.

Linje 7 og 8 Det er også doble skjæringer og fyllinger i disse linjene, men de oppfattes som noe mindre omfattende enn for linje 2A. Linjen må tilpasses Dalebekken.

## Linje

3, 3A, 5 Linjene gir svært høy tosidig skjæring nord for kryssområdet i Heståsen. Denne blir svært skjæmmende. Videre nordover er skjæringer og fyllinger mindre omfangsrike enn for linjene fra Høyland og Frøytland.

Linje 7 og 8 ser samlet sett ut til å være de beste linjene for dette delområdet, men det forutsetter at det blir gjort gode tiltak i forbindelse med Dalebekken. Skjæringen inn i Heståsen er svært skjæmmende og her bør det vurderes tunnel for å bedre konsekvens av linjen for denne linjen.

Samlet vurdering landskap

Veien bør legges på sørsiden av Høylandsdalen og ikke krysse over Iddelandsvatnet. Fedafjorden bør krysses i noe avstand til eksisterende bru. På vestsiden av Fedafjorden bør det velges et kompakt kryss og lokalveisystem som berører områdene med middels til høy verdi i minst mulig grad. Samlet sett kommer linjene som har kryssområde på Høyland best ut. Av alle er linjene er det linje 7 som kommer best ut. En ny variant av linje 5, med et annet kryss enn Birkeland, vil være en løsning som er ønskelig å vurdere i neste fase.



## 9.7.2 Naturmangfold

Linje	1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	10
God/dårlig										

### Verdigrunnlag

Vurderingen av konfliktpotensialet for linjene er basert på tidligere registreringer i offentlige databaser, konsekvensutredninger for KDP E39, tidligere viltkameradokumentasjon av hjortevilttrekk, samt ny naturkartlegging. Det blir blant annet gjennomført naturtypekartlegging etter NiN-systemet og artskartlegging i 2021. Dataene blir tilgjengelig i offentlige databaser rundt årsskiftet 2021/2022. Ferskvannsundersøkelser er påbegynt, og Norsk ornitologisk forening (NOF) har gjennomført en kartlegging av potensielle leveområder for hubro.

### Generelt

Flere av linjene har mye dagsone med tidvis dype skjæringer og store fyllinger som deler opp og gir store inngrep i naturområder og grønnkorridorer. Dette vil få konsekvenser for økosystemer og arter, selv om disse ikke alltid er sjeldne, sårbare eller er gitt stor verdi etter metodikken for konsekvensutredning av naturmangfold.

Alle linjene kommer i berøring med viktige naturtyper, noen steder av stor og svært stor verdi. Flere av naturtypene som blir berørt er funnet i stor utstrekning (f.eks. ulike varianter av edellauvskog og tidligere beitemarker), mens andre typer er mer sjeldne i området (f.eks. rike jordvannsmyrer og gammelskoger). Samlet belastning for ulike naturtyper og andre naturverdier vil bli nærmere vurdert gjennom den videre silingsprosessen og i konsekvensutredningen når korridor er valgt.

Det er funnet karplanter, sopp, lav og fuglearter med rødlistestatus nær truet (NT) og sårbar (VU) i planområdet. Det krysser flere hjortevilttrekk med regional eller nasjonal verdi gjennom de aktuelle korridorene. Den østlige delen kommer også i berøring med Lyngdalvassdraget som har status som verna vassdrag. Det er flere anadrome elver og bekker innenfor planområdet, med oppgang av laks og/eller sjørret. De fleste bekker og innsjøer har forekomster av ørret, ål og andre vanlige fiskearter i området. Hvordan de ulike linjene berører kjente naturverdier er nærmere beskrevet for hvert delområde under.

Det er kjente reirplasser for kongeørn, havørn og fiskeørn (NT) og ett område som er vurdert å ha potensiale som leveområde for hubro (rødlistestatus sterkt truet, EN) innenfor planområdet. Dette er vektlagt i vurderingen og rangeringen av aktuelle linjer, men blir ikke nærmere angitt da stedfestet informasjon om artenes hekkeområde er skjernet for allment innsyn.

I den samlede vurderingen er det relativt lite som skiller linjene når det gjelder konfliktpotensial. De fleste av linjene har gode muligheter for optimalisering som kan redusere konfliktpotensialet. Det gjelder særlig muligheter for å unngå å ødelegge naturtyper og lokaliteter hvor det er funnet rødlistearter av sopp, lav og karplanter. Gode løsninger for kryssing av ferskvann og viktige trekkruiter for hjortevilt kan også redusere konfliktpotensialet

for linjene mye. Noen steder kan bedre tilrettelegging for fiskevandring i eksisterende kulverter trolig bedre funksjonen til vassdragene som leveområde for fiskearter sammenlignet med dagen situasjon.

#### 9.7.2.1 Foreløpig vurdering av linjene øst for Fedafjorden

##### Røyskår / Åtland

Alle linjene krysser på samme sted over elva Møska, som er del av det verna Lyngdalvassdraget. Møska har også oppgang av sjøørret (anadrom strekning) opp til Åtlandsfossen.

Det går et regionalt hjortetrekk over Åtlandstunnelen som blir avskåret av veilinjene og to-plan-krysset som ligger inne i parsellen i øst (E39 Herdal-Røyskår). Dette er et godt dokumentert og viktig knutepunkt for hjortens sesongtrekk mellom vinter- og sommerområder. Vest for tunnelen krysser hjorten Møska på to steder, nord og sør for den store fossen ved Åtland.

##### *Vurdering:*

Veien vil krysse Møska på bru. Konfliktpotensialet med det verna vassdraget og anadrom fisk er derfor begrenset. Det regionale hjortevilttrekket over Åtlandstunnelen blir påvirket av både denne parsellen og forrige parsell for E39 fra Herdal til Røyskår. Det er planlagt skadereduserende tiltak for hjortevilt i den forrige parsellen. Konfliktpotensialet for E39 Lyngdal vest-Kvinesdal avhenger av hvor godt løsningen i forrige parsell fungerer, og om løsningene mellom de to parsellene er godt samordnet. Gode, velfungerende faunapassasjer lenger vest i planområdet kan også bidra til å avbøte konfliktpotensialet ved Åtland noe.

##### Høylandsdalen

Ved inngangen til Høylandsdalen berører linjene to naturtyper med middels og stor verdi. Gjennom Høylandsdalen ligger alle linjene vest i dalføret, med kryssing av enkelte småbekker og mindre myrer. Det er gode indikasjoner på at hjortevilt krysser på tvers av dalen og de aktuelle veilinjene, trolig spredt på flere steder. Det lever også bever langs bekkedraget.

##### *Vurdering:*

Linjen på vestsiden av Høylandsdalen berører i liten grad vann og våtmarkssystemer. Linjene ivaretar leveområder for fisk og mindre pattedyr nede i dalbunnen. Det er vanskelig å unngå de to naturtypelokalitetene som er registrert, og disse vil trolig gå tapt uavhengig av hvilken linje som blir valgt.

Veilinjene gjennom Høylandsdalen vil bli en fullstendig barriere for hjortevilttrekk på tvers av dalen. Dette gir et stort konfliktpotensial for hjortevilt. En godt plassert faunapassasje for hjortevilt og mindre pattedyr et sted i dalen vil trolig redusere konfliktpotensialet.

##### Iddelandsvatnet / Dyblevannet / Dyblemyra

Linje 1, 4 og 8 krysser over Iddelandsvatnet. Linje 2A går i nærføring med Dyblevannet og krysser over Dyblemyra. Myrområdet og vassdragene er del av det verna vassdraget for Lyngdalselva. Nord for Iddelandsvatnet krysser linje 4 og 8 gjennom en naturtypelokalitet



med stor verdi. Resterende linjer svinger vestover mot Tjomsland på sørsiden av dagens E39, uten å komme i berøring med kjente verdier for naturmangfold.

*Vurdering:*

Linjene som svinger rett vest mot Tjomsland fra Høylandsdalen, har betydelig mindre konfliktpotensial enn de som kommer i berøring med det verna Lyngdalvassdraget og naturtypelokaliteten nord for Iddelandsvatnet. Naturtypen vil gå tapt hvis linje 4 eller 8 blir valgt.

Høyskoheia / Tjomsland - Vatland

Linje 1, 2A, 4 og 8 har relativt høy tunnelandel på strekningen, med deponi og anleggsvei forbi Botne. Linje 2A har også dagsone med fylling her. I Botne er det registrert et par naturtypelokaliteter med stor verdi. Deponiet ligger over et myrområde med en bekk som renner ned mot Fidjeland. Deponi, anleggsvei og/eller dagsone med fylling i Botne gir et betydelig konfliktpotensial for naturtyper, våtmarksområder og vassdrag for de aktuelle linjene.

Resterende linjer går i dagsone fra Tjomsland til Vatlandstunnelen, hvor de krysser en rekke bekker og vassdrag med utløp i Ytre Tjomslandvann og Steggjevannet. Ved Vatlandstunnelen går linje 3 og 5 i tunnel, mens linje 3A, 6 og 7 går videre i dagsone og kryssing over Vatlandsvannet fram til tunnelpåhugget nord for vannet. Det er registrert flere naturtypelokaliteter fra middels til svært stor verdi i området, men bare et par med stor verdi blir berørt av linjene som går i dagsone fra Tjomsland. Det er registrert flere rødlistede sopp, lav og karplanter (status nær truet, NT og sårbar, VU) som blir berørt i ulik grad. Det går også et godt dokumentert hjortevilttrekk med regional / nasjonal verdi over Høyskoheia, langs sørsiden av Hålandsvannet og videre sørover mellom Rørdal og Vatland.

*Vurdering:*

- Linje 1 – Linjen går i tunnel hele strekningen. Deponi og anleggsvei ved Botne har et stort konfliktpotensial, da tiltakene overlapper med to naturtypelokaliteter med stor verdi, våtmarksområder og vassdraget som krysser dalen.
- Linje 2A – Linjen har høy tunnelandel i området. Konfliktpotensialet for dagsone og deponi/anleggsvei ved Botne er som for linje 1.
- Linje 3 – Linjen har noe konfliktpotensial med vassdrag og ferskvannsverdier. En naturtypelokalitet med stor verdi vil i stor grad gå tapt. Et par lokaliteter med rødlistearter av sopp og lav (NT) og en karplante (VU) blir også berørt.
- Linje 3A – Linjen har stort konfliktpotensial med det regionale hjortevilttrekket over Høyskoheia. Etablering av en godt plassert og utformet faunapassasje kan redusere konfliktpotensialet en del. To naturtypelokaliteter med stor verdi blir berørt, hvor en i stor grad vil gå tapt. Påvirkningen på rødlistearter er som for linje 3. Kryssing av bekker samt eventuelle inngrep i Vatlandsvannet gir et betydelig konfliktpotensial med vassdrag og ferskvannsverdier.
- Linje 4 – Linjen har dagsone gjennom et område som i liten grad er utbygd i dag, med kryssing over et par mindre bekker. Vilttrekket ved Høyskoheia blir trolig noe berørt, men plasseringen av tunnelpåhugget gir hjorten mulighet til å trekke

- rundt og over tunneltaket vest for dagsonen. Konfliktpotensialet for deponi og anleggsvei er som for linje 1.
- Linje 5 – Konfliktpotensialet for linjen fram til Vatlandstunnelen er som for linje 3, men her blir to naturtypelokaliteter med stor verdi berørt. Linjen for hovedveien går utenom lokalitetene med rødlistete arter. Linjen med ny lokalvei rundt Dragedalen gir noe konfliktpotensial for det regionale hjortevilttrekket sammenlignet med dagens situasjon. Lokalveien kommer også i berøring med en lokalitet med rødlistet lav (NT og VU) ved Rørdal.
- Linje 6 – Som for linje 3A.
- Linje 7 – Som for linje 3A.
- Linje 8 – Som for linje 4.

### Lande – Oppofte

Alle linjene går i tunnel fram til Avkomstjønna. Her ligger linje 3A, 5, 6 og 7 i dagsone med fylling eller skjæring forbi Avkomstjønna mot Oppofte. Linje 3A, 6 og 7 krysser tvers gjennom en naturtypelokalitet med stor verdi øst for Avkomstjønna. Linjen med lokalvei for linje 5 går gjennom en naturtype med stor verdi, der den tar av fra dagens vei i Dragedalen mot Avkomstjønna. Her er det også funnet rødlistet sopp og lav (NT og VU).

Ved Oppofte ligger alle fire linjer med fylling over Indretjønn og tilhørende vassdrag, før de går inn i tunnel mot brukryssingen av Fedafjorden. Linje 1 og 4 har deponi ved Guse, hvor det er registeret et par naturtyper med stor verdi. Resterende linjer har deponi rundt Indretjønn og sør for Åseveien, hvor det er registrert en naturtype med stor verdi.

### *Vurdering:*

- Linje 1 – Linjen går i tunnel på hele strekningen. Deponiet ved Guse har et konfliktpotensial for naturtyper, da to naturtypelokaliteter med stor verdi vil gå tapt.
- Linje 2A – Linjen går i tunnel på hele strekningen. Deponiområdene ved Indretjønn og Åseveien har et betydelig konfliktpotensial for vassdrag og ferskvannsverdier. En naturtypelokalitet med stor verdi vil også gå tapt.
- Linje 3 – Som for linje 2A.
- Linje 3A – Linjen har et betydelig konfliktpotensial for vassdrag og ferskvannsverdier med store fyllinger i Avkomstjønna og Indretjønn, samt flere kryssinger av elver og bekker langs strekningen. Naturtypelokaliteten med stor verdi øst for Avkomstjønna vil gå tapt. Konfliktpotensialet for deponiområdene ved Indretjønn og Åseveien er som for linje 2A.
- Linje 4 – Som for linje 1.
- Linje 5 – Konfliktpotensialet for deponier, vannmiljø og vassdrag er som for linje 3A, hvor alternativet med et toplanskryss på Oppofte gir en større påvirkning på bekkeområdet øst for Timbråsen. Linjen med lokalvei i Dragedalen krysser gjennom en naturtypelokalitet med stor verdi, hvor det også er registrert rødlistet sopp og lav (NT og VU). Disse vil i stor grad gå tapt.
- Linje 6 – Som for linje 3A.
- Linje 7 – Som for linje 3A.
- Linje 8 – Som for linje 1.



### 9.7.2.2 Foreløpig vurdering av linjene vest for Fedafjorden

#### Frøytland / Høyland / Birkeland / Heståsen

De tre alternative korridorene med fire alternativer til kryssområde ved henholdsvis Frøytland, Høyland og Birkeland, og tilhørende lokalveisystemer, kommer alle i berøring med flere naturtyper fra middels til svært stor verdi. Hjortevilt trekker gjennom området, men det er foreløpig ikke kjent i hvilket omfang eller om det går større sesongtrekk for hjortevilt her. Alle korridorene vil kunne kreve skadereduserende tiltak for hjortevilt, avhengig av hvor det viser seg at de viktigste trekkrutene går og hvordan de ulike linjene ivaretar funksjonen til disse.

Den østlige korridoren krysser nordover fra Frøytland over Frøitlandsfossen. Den midtre korridoren krysser over Høylandsbotnen, oppstrøms eller nedstrøms kraftdemninga (to ulike kryssalternativer). Den vestlige korridoren krysser Fedaelva før kryssområdet på Birkeland. Fedaelva er tidligere kartlagt som anadrom strekning for laks og sjøørret opp til demninga og opp til Igletjødn. Denne er også tidligere kartlagt som viktig bekke drag med viktig verdi (B) i henhold til DN-håndbok 13.

#### *Vurdering:*

- Linje 1 – Hovedlinjen for E39, kryssområdet og lokalveien øst mot tunnel til Øyesletta og vest mot Birkeland kommer alle i berøring med flere naturtypelokaliteter med både svært stor, stor og middels verdi. Dette gir et betydelig konfliktpotensial for naturtyper. Noen av lokalitetene kan unngås ved optimalisering av linjene, mens andre med sikkerhet vil gå tapt. Tunneltaket kan trolig ivareta noe av funksjonen for trekk av hjortevilt, men her er det behov for mer kunnskap for å klargjøre konfliktpotensialet. Linjen går i bru over Frøitlandsfossen og lokalveien krysser den anadrome strekningen mot Igletjødn. Dette gir et konfliktpotensial også for vannmiljø og ferskvann.
- Linje 2A – Hovedlinjen, kryssområdet og lokalveier mot Frøytland/Øyesletta og Birkeland kommer i berøring med flere naturtypelokaliteter med svært stor, stor og middels verdi. Noen kan unngås ved optimalisering av linjene, men andre vil gå tapt. Den høye veibruen (viadukt) over Høylandsdalen kan trolig ivareta noe av funksjonen for trekk av hjortevilt, men også her er det behov for mer kunnskap. Linjen krysser i bru over Fedaelva og lokalveien krysser bekken mot Igletjødn, med et konfliktpotensial for anadrom fisk og andre ferskvannsverdier.
- Linje 3 – Hovedlinjen for E39, kryssområdet og lokalveien øst mot Frøytland/Øyesletta og sør mot dagens E39 kommer alle i berøring med flere naturtypelokaliteter med både svært stor, stor og middels verdi. Noen kan unngås ved optimalisering av linjene, men andre vil gå tapt. Høye veibruer (viadukt) og tunneltak kan trolig ivareta noe av funksjonen for hjortevilttrekk i området, men som for de andre linjene er det behov for mer kunnskap. Linjen krysser i bru over Fedaelva og lokalveien krysser bekken mot Igletjødn og over Høylandsbotnen, med et konfliktpotensial for anadrom fisk og andre ferskvannsverdier.
- Linje 3A – Som for linje 3.

- Linje 4 – Som for linje 1.  
 Linje 5 – Som for linje 3.  
 Linje 6 – Som for linje 1.  
 Linje 7 – Hovedlinjen for E39 og kryssområde ligger litt lenger øst enn for linje 2A, med et alternativ hvor krysset blir plassert som for linje 2A. Konfliktpotensialet for veilinjen, kryssområdet og lokalveier når det kommer til naturtyper er omtrent som for linje 2A. Kryssing for hjortevilt kan ha et større konfliktpotensial for det østlige alternativet, alt etter om tunneltak og høye veibruer (viadukter) kan ivareta noe av dagens funksjon for vilttrekk. Nordover ligger linjen i nærføring med Dalebekken, noe som gir et betydelig konfliktpotensial for vannmiljø og ferskvann.
- Linje 8 – Som for linje 7, men her er østlig plassering for kryss ved Høyland eneste alternativ.

### Rølla – Meland – Kvinesdal / Flekkefjord kommunegrense

Naturkartlegging av dette området gjenstår, og kunnskapsgrunnlaget for denne delstrekningen er derfor dårligere enn for de andre delområdene. Linjene krysser nordover før de samles ved Meland mot kommunegrensen mot Flekkefjord. Det er tidligere registrert noen rødlistede fuglearter med status nær truet (NT) og sårbar (VU) i området. Hjortevilt trekker også gjennom området, men det er foreløpig ikke kjent i hvilket omfang eller om det går større sesongtrekk for hjortevilt her. Alle linjene kommer i berøring med bekker og våtmarksområder, med et betydelig konfliktpotensial for vannmiljø og ferskvannsv verdier.

### 9.7.3 Kulturarv

Linje	1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	10
God/dårlig										

#### 9.7.3.1 Foreløpig vurdering av linjene øst for Fedafjorden

##### Røyskår/Åtland

Det er ikke kjent noen automatisk fredete kulturminner i nærheten av linjene, men flere spor fra nyere tid. Blant annet et bogastelle (Askeladden-ID 268660) og en fjøsrui (Askeladden ID 268824). På Røyskår finnes flere hauger som kan være fredete gravhauger, men de er ikke nærmere undersøkt.

##### *Vurdering:*

Linjene i dette området er så like at de ikke er rangert seg imellom. Et bogastelle fra nyere tid blir fysisk ødelagt av linjene.

##### Høylandsdalen

Ved Eikeland er det eldre bebyggelse med høy verneverdi og flere nyere tids kulturminner som er i konflikt med linjene. Det er mange kjente automatisk fredete kulturminner, eldre bebyggelse med høy verneverdi og nyere tids kulturminner tett inntil veilinjene i Høylandsdalen. Disse omfatter flere gravminner, kokegroper, spor knyttet til forhistorisk jordbruk og en steinalderboplass. Lenger nord, ved Lona, er det påvist en steinalderboplass.



*Vurdering:*

Linje 1	Ligger på sørvestsiden av dalen. Dette gir den beste plasseringen.
Linje 2A	Som linje 1. Den beste plasseringen.
Linje 3	Som linje 1. Den beste plasseringen.
Linje 3A	Som linje 1. Den beste plasseringen.
Linje 4	Ligger på sørvestsiden av Høylandsdalen, men lenger nord vil den berøre en steinalderboplass (Askeladden-ID 277605) ved Lona. Dårlig plassering.
Linje 5	Som linje 1. Den beste plasseringen.
Linje 6	Som linje 1. Den beste plasseringen.
Linje 7	Som linje 1. Den beste plasseringen.
Linje 8	Som linje 4.
Linje 10	Ikke vurdert.

Ingen av linjene påvirker kulturminner i Høylandsdalen i stor grad, men ved Eikeland ødelegger alle linjene enten bygningene eller andre deler av det nyere tids kulturmiljøet. Linje 4 og 8 kommer i tillegg i konflikt med en steinalderboplass ved Lona (Askeladden-ID 277605), og er derfor vurdert som dårligste.

Iddelandsvatnet / Dyblevannet / Dyblemyra

Det er kjent flere automatisk fredete kulturminner, eldre bebyggelse med høy verneverdi og nyere tids kulturminner tett inntil linjene. Kulturminnene er knyttet til gårdene Vintland og Drangslund, som gav flere funn av forhistoriske gravminner og bergkunst. Begge gårdene har vært i bruk lenge og representerer kulturmiljøer med stor tidsdybde. Sørøst for Iddelandsvatnet lå den gamle gården Iddeland. Her er jordbruksspør i form av gårdstuffer (potetkjeller, møllerruin), kokegroper, steingarder, rydningsrøyser og dyrkingsspør. Sørvest for vannet, på Tågeneset, er det flere nyere tids kulturminner som kan tyde på at det har vært en husmannsplass her. På folkemunne sies det at det også skal være vikinggrav på Tågeneset.

*Vurdering:*

Linje 1	Ingen direkte konflikt med kjente kulturminner og kulturmiljø. Beste plassering.
Linje 2A	Kommer nær gården på Vintland.
Linje 3	Kommer nær gården på Vintland. Ved Drangslund skjærer linjen seg inn i en haug med et gravfelt (Askeladden-ID 41030) og en gravrøys (Askeladden-ID 10790). Dårlig plassering.
Linje 3A	Som linje 3. Dårlig plassering.
Linje 4	Passerer like ved der den gamle gården på Iddeland.
Linje 5	Som linje 3. Dårlig plassering.
Linje 6	Som linje 3. Dårlig plassering.
Linje 7	Som linje 3. Dårlig plassering.
Linje 8	Som linje 4.
Linje 10	Ikke vurdert.

Linje 1 er beste linje for kulturarv gjennom området. Av linjene på sørsiden av Dyblevannet er linje 2A minst negativ, mens linjene 3, 3A, 5, 6 og 7 er i konflikt med kulturmiljø på

Drangsland. Den negative innvirkningen kan begrenses til en viss grad ved å trekke de aktuelle veilinjene nærmere dagens E39.

#### Høyskoheia / Tjomsland – Fedafjorden

På Tjomsland ligger det tre gravrøyser (Askeladden-ID 41032, 79261 og 51181) og det er kjent en gravhaug på Rørdal (Askeladden-ID 22943). Vest for gravhaugen er det registrert en automatisk fredet hulvei (Askeladden-ID 177133), som ligger parallelt med Fv. 4091 Dragedalen. I Gusedalen er det påvist et eldre veifar (Askeladden-ID 132657) og en automatisk fredet heller (Askeladden-ID 103037). Det er registrert to nedlagte gårder i området, på Botne og på Håland. Begge gårdene ble tatt i bruk på 1600-tallet og lagt ned på 1900-tallet. Det finnes flere jordbruksspor, eldre bebyggelse og ruiner begge steder. På Botne ble det nylig gjort flere nye funn av automatisk fredete kulturminner som viser at gården har vært i bruk fra førhistorisk tid til 1900-tallet. Et eldre jordbruksareal er også kjent på Guse.

#### *Vurdering:*

- |          |   |
|----------|---|
| Linje 1  | Liten dagsone uten store, kjente konflikter for kulturmiljø. En ruin fra nyere tid ligger midt i linjen, nordøst for Torveheia. Massedeponi er planlagt på Botne og på Guse.  |
| Linje 2A | Linjen med tilhørende massedeponiet er i konflikt med kulturmiljø på Botne.   |
| Linje 3  | Nord for Ytre Tjomslandsvann kommer minst 2 gravrøyser (Askeladden-ID 41032 og 79261) i direkte konflikt med linjen. En tredje (Askeladden-ID 51181) står også i fare her. Linjen er nærme gårdstunet på Fidjeland med et par eldre bygninger. På Håland går linjen rett gjennom et eldre jordbruksareal der gamlegården på Håland lå. Massedeponi er planlagt ved Botne.   |
| Linje 3A | Gravminner nord for Ytre Tjomslandsvann er i konflikt med linjen. Gårdstunet på Fidjeland ligger nær linjen, mens på Håland går trassen rett gjennom et eldre jordbruksareal, der gamlegården på Håland lå. Ved Rørdal passerer linjen en gravhaug (Askeladden-ID 22943). Videre krysser den gjennom en fredet hulvei (Askeladden-ID 177133), som ligger parallelt med Fv. 4091 Dragedalen. Ved Gusedalen er det planlagt massedeponi på et eldre veifar (Askeladden-ID 132657). En automatisk fredet heller (Askeladden-ID 103037) ligger i faresonen her. |
| Linje 4  | Linjen passerer flere hellere. I den ene (Askeladden-ID 178027) er et ildsted datert til vikingtid. Massedeponi er planlagt på Botne og på Guse.  |
| Linje 5  | Linjen følger stort eksisterende E39. Den er i konflikt med gravrøysene nord for Ytre Tjomslandsvann. Lokalveisystemet som utbedres ved denne linjen får større konflikt med kulturminneinteresser. Både de nevnte gravrøysene og hulveien langs Fv. 4091 Dragedalen blir ødelagt. Massedeponi er planlagt på Botne.  |
| Linje 6  | Som linje 3A.   |
| Linje 7  | Som linje 3A.   |
| Linje 8  | Linjen passerer flere hellere. I den ene (Askeladden-ID 178027) er et ildsted datert til vikingtid. Massedeponi er planlagt på Botne.   |
| Linje 10 | Ikke vurdert.   |



Linje 3A, 6 og 7 har flest konflikter med kulturminner og kulturmiljøer, selv om ingen av disse innebærer et massedeponi på Botne. Linje 1, 2A, 3, 4, 5 og 8 er også dårlige for fagtema.

Konfliktgraden med kulturminner kan nedjusteres litt ved å flytte massedeponiet vekk fra Botne og ved å tilpasse linje 3, 3A, 6 og 7 slik at de unngår direkte konflikt med gravrøyser på Tjomsland. Også linje 5 kan få mindre negativ innvirkning på kulturminner dersom lokalveisystemet knyttet til linjen blir justert på Tjomsland, og hvis hele strekningen mellom Rørdal og Fedafjorden kan legges i tunnel. Disse grep kan føre til at linje 1, 4 og 8 kan bli minst konfliktfylte, mens den negative innvirkningen på kulturminner kan minskes for linje 3 og 5.

#### Kryssing av Fedafjorden

Bruene får fjernvirkning på kulturmiljø, men ikke nok til at det vil ha innvirkning på silingsprosessen.

#### *9.7.3.2 Foreløpig vurdering av linjene vest for Fedafjorden*

##### Frøytland / Høyland / Birkeland / Heståsen

Fra Høyland er det kjent to automatisk fredete kulturminner, en heller (Askeladden-ID 112581) og en gravhaug (Askeladden-ID 214506), samt eldre bebyggelse og nyere tids kulturminner. Kulturmiljø på Frøytland består av flere eldre bygninger, noen med høy verneverdi, og nyere tids kulturminner. På Birkeland er det mange steder registrert mer eller mindre sammenhengende spor etter en offentlig ridevei brukt som hovedpostrute mellom Oslo og Stavanger 1653-1841. Den ble opprustet til sledevei 1796-1802, og brukt som lokalvei til Meland fram til starten av 1900-tallet. En mindre strekning av postveien er også registrert på Stora Hedleskaret, nord på Birkeland.

#### *Vurdering:*

Linje 1	Frøytland som kulturmiljø blir helt ødelagt. Deler av postveien ved Birkeland blir ødelagt av adkomstveien tilbake til eksisterende E39.
Linje 2A	Frøytland som kulturmiljø blir sterkt forringet. Ved Høyland kommer tilkomstveien nær en automatisk fredet heller (Askeladden-ID 112581). Postveien på Birkeland blir helt ødelagt.
Linje 3	Frøytland som kulturmiljø blir forringet. Store deler av postveien forsvinner ved Birkeland. Minst ille plassering.
Linje 3A	Som linje 3. Minst ille plassering.
Linje 4	Som linje 1.
Linje 5	Som linje 3. Minst ille plassering.
Linje 6	Som linje 1.
Linje 7	Kulturmiljøene Frøytland og Høyland blir ødelagt. En gravhaug (Askeladden-ID 214506) og en automatisk fredet heller (Askeladden-ID 112581) ved Høyland forsvinner. Deler av postveien ved Birkeland blir ødelagt. Dårlig plassering.
Linje 8	Som linje 7. Dårlig plassering.
Linje 10	Ikke vurdert.

Linje 3, 3A og 5 gir minst konflikt for deltema, mens linje 7 og 8 er mest konfliktfylte. Linje 2A er ganske lik de linjene med minst konflikt med kulturminneinteressene, men den ødelegger litt mer ved Frøytland.

Linjen mellom Frøytland og Øyesletta er lik for alle linjene. Den har små konsekvenser på Øyesletta, men får stor påvirkning ved Frøytland.

Tiltakene ved Frøytland kan bli bedre dersom man legger tunnelen lengre vestover. Det gjelder alle linjene bortsett fra 1, 4 og 6.

#### Rølla – Meland – Kvinesdal / Flekkefjord kommunegrense

Kulturmiljø på Meland består av en eldre bebyggelse, som på Lille Meland omfatter bygninger med høy verneverdi, og nyere tids kulturminner. Fra Meland er det kjent flere spor etter en offentlig ridevei brukt som hovedpostrute mellom Oslo og Stavanger 1653-1841. Den ble opprustet til sledevei 1796-1802, og brukt som lokalvei fra Birkeland til Meland fram til starten av 1900-tallet. De bevarte delene av den gamle postveien går stort sett i samme trasé som Melandsveien.

Nord for Rølla går linje 2A, 3, 3A, 5, 7 og 8 i samme trasé, mens linje 1, 4 og 6 går lenger øst. Fra området nord for Lille Meland går alle linjene i samme trasé mot kommunegrense med Flekkefjord.

#### *Vurdering:*

Linje 1	Bygninger og gårdsmiljø på Store Meland blir ødelagt. Bevarte rester av den gamle postveien blir fjernet nesten i sin helhet.
Linje 2A	Nærføring til gårdsbruket med eldre bebyggelse like nord for Melandstjønn. Bygninger og gårdsmiljø på Store Meland blir ødelagt. Bevarte rester av den gamle postveien blir fjernet nesten i sin helhet.
Linje 3	Som linje 2.
Linje 3A	Som linje 2.
Linje 4	Som linje 1.
Linje 5	Som linje 2.
Linje 6	Som linje 1.
Linje 7	Som linje 2.
Linje 8	Som linje 2.
Linje 10	Ikke vurdert.

Linje 1, 4 og 6 er best med tanke på at de ikke kommer så nært gårdsbruket like nord for Melandstjønn. Alle linjene vil likevel ødelegge gårdsmiljø på Store Meland, og de fleste bevarte sporene etter den gamle postveien vil bli fjernet.



#### 9.7.4 Friluftsliv/by- og bygdeliv

Linje	1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	10
God/dårlig										

Veilinjene som vurderes i silingsrapporten går i stor grad i utmark, langs flere vassdrag og i varierende grad langs eller i nærheten av eksisterende veinett. Veilinjene unngår stort sett bebyggelse, med unntak av enkelte lokaliteter, såkalt spredt bebyggelse, samt for noen linjer tettere bebyggelse ved og rundt Fedå.

I Lyngdal kommune forekommer det lite informasjon om verdier for friluftsliv, by- og bygdeliv i offentlige innsynsløsninger og i kommunale planer. I Kvinesdal kommune er det gjennomført kartlegging av friluftsliv i kommunale regi. Det finnes derfor mange arealer som er vurdert å ha verdi for friluftsliv, by- og bygdeliv. Videre er det i kommuneplanen for Kvinesdal satt av areal for å hensynta friluftsliv. Det forventes at det i begge kommuner finnes ytterligere arealer og områder som innehar verdier for fagtema, selv om de er dårlig belyst gjennom tilgjengelig informasjon. Eksempelvis vil det være naturlig å anta at flere områder benyttes som turterreng og rekreasjonsområder for de som bor i områdene og i regionen. Arealer inngår også som jaktterreng, både for storvilt og småvilt. Fiske er også en aktivitet som det forventes at flere utøver i vann og vassdrag uavhengig om disse er omtalt i planer og databaser. Naturen og utmarken har også en særlig verdi som nettopp utmark. Det forventes at mange mennesker benytter naturen både i nærheten av bebyggelse og infrastruktur, samt utenfor allfarvei.

Det er flere merkede og godt vedlikeholdte stier rundt Birkeland og vestover mot Meland. Ettersom det skal etableres ny E39 i dagsone på strekningen, vil det bli behov for avbøtende tiltak for å ivareta friluftaktiviteten.

Det finnes ingen statlig sikra friluftsområder innenfor areal som omfattes av varslingsgrensen for ny E39.

Et nytt veianlegg som ny E39 med tilhørende hjelpeanlegg, adkomstveier, fyllinger, skjæringer mm., vil medføre inngrep i – og barrierer mellom – utmark. Dette vil påvirke friluftsliv og rekreasjon blant annet ved redusert adkomst og ferdsel. Veianlegget vil kunne medføre støy, både i anleggsfase og driftsfase og vil kunne redusere visuelle verdier i og utenfor planområdet. Der ny E39 foreslås lagt gjennom eller tett på bebyggelse følger også virkninger for nærmiljøer for beboere.

De forskjellige linjene for ny E39 er vurdert med hensyn til fagtema friluftsliv, by- og bygdeliv i tekst under. Linjene medfører alle store utmarksbeslag, noen større enn andre, i tillegg til påvirkning på vassdrag og registrerte nærturterreng og tettbebyggelse ved Fedå.

##### Linje 1

Linjen krysser Møska som er et anadrom vassdrag og hvor det forekommer fiskeinteresser. Veien vil krysse og beslaglegge areal i Høylandsdalen som bl.a. medfører barriere mellom utmarksareal. Veien krysser Iddelandsvatnet, og det vil sannsynligvis medføre behov for utfylling i vassdraget. Vannforekomsten anses som viktig for lokalt friluftsliv, bl.a. knyttet til

fiske. Veien vil videre beslaglegge ca. 500 meter med utmark hvor det i dag ikke forekommer tyngre teknisk infrastruktur. Kryssløsning nord for Fedafjorden vil beslaglegge areal i og nært vassdrag, blant annet med flere bruløsninger. Adkomstvei vil beslaglegge areal og danne barrierevirkning i registrert nærturterreng ved Feda og krysse Fedaelva-vassdraget nedstrøms Svindlandstjønna. Ny vei i tettbebygd strøk vil kunne medføre negativ påvirkning på by- og bygdelivsverdier, eksempelvis nærturterreng, lekeområder for barn og unge, mm. Nord for Feda vil veien beslaglegge utmarksareal og ha en barrierevirkning mellom utmarksområder.

### Linje 2A

Linjen krysser Møska som er et anadrom vassdrag hvor det forekommer fiskeinteresser. Veien vil krysse og beslaglegge areal i Høylandsdalen som bl.a. medfører barriere mellom utmarksareal. Ny E39 vil delvis legges parallelt med eksisterende E39 langs Iddelandsvatnet, men ny E39 medfører at eksisterende E39 må legges om og skissert løsning kan medføre behov for fylling i Dyblevannet og over Dyblemyra. Linjen vil også medføre fylling og fylling i dalføre ved Botne. Dette vil anses som utmarksbeslag og vil ha en viss barrierevirkning for friluftsliv. Ny E39 vil komme ut i dagen innenfor det som er angitt som nærturterreng *Fedaheia* og vil gå videre inn i nærturterreng *Høylandsfoss med omegn* ved Feda. Ny E39 med adkomstveier vil krysse Fedaelva-vassdraget ved tre lokaliteter, og medføre arealbeslag i og nær bebyggelse. Nord for Feda vil veien beslaglegge utmarksareal og ha en barrierevirkning mellom utmarksområder.

### Linje 3

Linjen krysser Møska som er et anadrom vassdrag hvor det forekommer fiskeinteresser. Veien vil krysse og beslaglegge areal i Høylandsdalen som bl.a. medfører barriere mellom utmarksareal. Ny E39 vil føres parallelt med eksisterende E39 frem til tunnel ved Håland. Parallellføring anses som et positivt tiltak til tross for store arealbeslag. Ved parallellføring vil samferdselsanlegg samles som betyr at inngrepene konsentreres. Ved Feda føres ny vei tett på bebyggelse og skaper en fysisk, visuell og antageligvis støyende barriere. Ny E39 vil krysse Fedaelva delvis med fylling og vil også krysse vassdraget nedstrøms Svindalstjønna. Nye samferdselsanlegg av denne dimensjonen nær bebyggelse kan ha negative virkninger på verdier knyttet til by- og bygdeliv, eksempelvis beslag av nærturterreng *Høylandsfoss med omegn*. Adkomstvei vil krysse vannforekomsten Høylandsbotn som også er en del av Fedaelva-vassdraget som antageligvis har friluftsverdier knyttet til seg. Nord for Feda vil veien beslaglegge utmarksareal og ha en barrierevirkning mellom utmarksområder.

### Linje 3A

Linjen krysser Møska som er et anadrom vassdrag hvor det forekommer fiskeinteresser. Veien vil krysse og beslaglegge areal i Høylandsdalen som bl.a. medfører barriere mellom utmarksareal. Ny E39 vil føres parallelt med eksisterende E39 frem til tunnel nord av Vatlandsvannet. Parallellføring anses som et positivt tiltak til tross for store arealbeslag. Ved parallellføring vil samferdselsanlegg samles som betyr at inngrepene konsentreres. Det anses likevel som negativt at veien krysser flere vassdrag, blant annet elva nedstrøms Hålandsvatnet og Vatlandsvannet hvor det antas at det finnes verdier for friluftsliv. Linjen krysser også to andre vassdrag sør for Fedafjorden, hhv. elva nedstrøms Ålgersvatn og Indretjønn, begge i form av fyllinger. Ny E39 vil ved Feda krysse Fedaelva to steder, en hvor



ylling er foreslått. Vei vil beslaglegge store arealer i nærturterrenget *Høylandsfoss med omegn*. Adkomstveien til eksisterende E39 vil krysse vannforekomsten Høylandsbotn i bruløsning som medfører inngrep i det som anses som et potensielt viktig friluftslivsområde nær bebyggelse. Nord for Feda vil veien beslaglegge utmarksareal og ha en barrierevirkning mellom utmarksområder.

#### Linje 4

Linjen krysser Møska som er et anadrom vassdrag hvor det forekommer fiskeinteresser. Veien vil krysse og beslaglegge areal i Høylandsdalen som bl.a. medfører barriere mellom utmarksareal. Veien vil videre krysse Iddelandsvatnet i bruløsning og videre beslaglegge ca. 3 km med utmark. Ved Feda vil ny vei krysse Fedaelva-vassdraget tre steder, inkludert Adkomstvei. Adkomstveien vil også beslaglegge areal i nærturterrenget *Høylandsfoss med omegn*. Nord for Feda vil veien beslaglegge utmarksareal og ha en barrierevirkning mellom utmarksområder.

#### Linje 5

Linjen krysser Møska som er et anadrom vassdrag hvor det forekommer fiskeinteresser. Veien vil krysse og beslaglegge areal i Høylandsdalen som bl.a. medfører barriere mellom utmarksareal. Ny E39 skisseres videre parallellført tett på eksisterende E39, noe som vurderes som positivt med hensyn til at samferdselsanlegg samles. Linjen vil krysse flere mindre vassdrag før veien føres i tunnel frem til den igjen parallellføres med eksisterende E39 i dagen nord for Smeåsen. Ny E39 vil til tross for nærføring med eksisterende E39 føre til store arealbeslag, og vil også her krysse flere vassdrag. Ved Feda vil veien føres gjennom/tett på eksisterende tettbebyggelse og vil krysse Fedaelva-vassdraget flere steder, blant annet i bru over Fedaelva med tilhørende fylling i/nær elva. Nærturterrenget *Høylandsfoss med omegn* vil også påvirkes av denne linjen, men veianlegget er her lagt i utkanten av lokaliteten. Nord for Feda vil veien beslaglegge utmarksareal og ha en barrierevirkning mellom utmarksområder.

#### Linje 6

Linjen krysser Møska som er et anadrom vassdrag hvor det forekommer fiskeinteresser. Veien vil krysse og beslaglegge areal i Høylandsdalen som bl.a. medfører barriere mellom utmarksareal. Ny E39 skisseres videre parallellført relativt på eksisterende E39, noe som vurderes som positivt med hensyn til at samferdselsanlegg samles. Linjen vil krysse flere mindre vassdrag før veien føres i tunnel nord av Vatlandsvannet frem til den igjen parallellføres med eksisterende E39 nord av Prinsåsen. Her føres veien i en stor fylling som bl.a. vil påvirke vassdrag i dalen. Frem til tunnel ved Stemplekjepten vil ny vei berøre flere vassdrag og gi store utmarksbeslag. Ved Feda (nord av Feda) vil veien, med adkomstvei, krysse Fedaelva-vassdraget flere steder. Nærturterrenget *Høylandsfoss med omegn* vil påvirkes i form av arealbeslag, som også vil medføre barriereeffekt. Nord for Feda vil veien beslaglegge utmarksareal og ha en barrierevirkning mellom utmarksområder.

#### Linje 7

Linjen krysser Møska som er et anadrom vassdrag hvor det forekommer fiskeinteresser. Veien vil krysse og beslaglegge areal i Høylandsdalen som bl.a. medfører barriere mellom utmarksareal. Ny E39 skisseres videre parallellført relativt på eksisterende E39, noe som vurderes som positivt med hensyn til at samferdselsanlegg samles. Linjen vil krysse flere

mindre vassdrag før veien føres i tunnel nord av Vatlandsvannet frem til den igjen parallellføres med eksisterende E39 nord av Prinsåsen. Her føres veien i en stor fylling som bl.a. vil påvirke vassdrag i dalen. Frem til tunnel ved Stemplekjeften vil ny vei berøre flere vassdrag og store utmarksbeslag. Ved Feda vil ny E39 beslaglegge areal som i dag inngår i nærturterrenget Fedaheia. Veien vil legges tett på eksisterende bebyggelse. Nytt veianlegg vil krysse Fedaelva-vassdraget flere steder (tre lokaliteter). Adkomstvei vil medføre beslag og barrierevirkning i nærturterrenget Høylandsfoss med omegn. Nord for Feda vil veien beslaglegge utmarksareal og ha en barrierevirkning mellom utmarksområder.

### Linje 8

Linjen krysser Møska som er et anadrom vassdrag hvor det forekommer fiskeinteresser. Veien vil krysse og beslaglegge areal i Høylandsdalen som bl.a. medfører barriere mellom utmarksareal. Veien vil videre krysse Iddelandsvatnet i bruløsning og videre beslaglegge ca. 3 km med utmark. Ved Feda vil ny E39 beslaglegge areal som i dag inngår i nærturterrenget Fedaheia. Veien vil legges tett på eksisterende bebyggelse. Nytt veianlegg vil krysse Fedaelva-vassdraget flere steder (tre lokaliteter). Adkomstvei vil medføre beslag og barrierevirkning i nærturterrenget Høylandsfoss med omegn. Nord for Feda vil veien beslaglegge utmarksareal og ha en barrierevirkning mellom utmarksområder.

Ny E39 vil komme ut i dagen innenfor det som er angitt som nærturterrenget *Fedaheia*, og vil gå videre inn i nærturterrenget *Høylandsfoss med omegn* ved Feda. Ny E39, med adkomstveier, vil krysse Fedaelva-vassdraget ved tre lokaliteter, og medføre arealbeslag i og nær bebyggelse. Nord for Feda vil veien beslaglegge utmarksareal og ha en barrierevirkning mellom utmarksområder.

De vurderte linjene vil alle kunne medføre negative virkninger for fagtema friluftsliv. Det er viktig å presisere at vurderingene er basert på et begrenset omfang av tilgjengelig informasjon. Linjene som foreløpig kommer best ut er linje 6 og 5.

### 9.7.5 Naturressurser

Linje	1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	10
God/dårlig										

### Jordbruk

Tiltaksområdet består av spredte og mindre gårdsbruk. I Lyngdal kommune vil linjene kunne berøre sammenhengende jordbruksområder nær Eikeland og Høyland.

I Kvinesdal kommune anses området omkring Øyesletta som det viktigste sammenhengende jordbruksområdet innenfor planområdet. Ved Frøytland, Høyland, samt Birkeland kan linjen berøre områder med sammenhengende jordbruksareal.

- Linje 1: berører dyrket mark ved Eikeland, Høyland, samt Frøytland.
- Linje 2A: berører dyrket mark ved Eikeland og Høyland og Birkeland.
- Linje 3: berører dyrket mark ved Eikeland og Høyland og Birkeland.
- Linje 3A: berører dyrket mark ved Eikeland og Høyland og Birkeland.



Linje 4: berører dyrket mark ved Eikeland, Høyland, samt Frøytland.

Linje 5: berører dyrket mark ved Eikeland, Høyland, Fidjeland og Birkeland.

Linje 6: berører dyrket mark ved Eikeland, Høyland, samt Frøytland.

Linje 7: berører dyrket mark ved Eikeland og Høyland, samt ved Høyland vest for Fedafjorden.

Linje 8: berører dyrket mark ved Eikeland og Høyland, samt ved Høyland vest for Fedafjorden.

Det er lite som skiller linjene øst for Fedafjorden når det gjelder beslag av jordbruksareal. Som unntak kan nevnes linje 5, som medfører mer beslag ved Fidjeland, sammenlignet med de andre linjene.

Det er særlig kryssløsningene vest for Fedafjorden som gir utslag på arealbeslag av jordbruksareal. Samlet kommer linjene med kryssløsning ved Frøytland (linje 1, 4 og 6) dårligst ut når det gjelder beslag av jordbruksareal, men også kryssløsning ved Høyland gir betydelige arealbeslag.

Linjene med kryssløsning ved Birkeland, samt variant av linje 7 med kryss trukket lengre nord (Høyland 2), medfører minst beslag av jordbruksareal.

#### Mineralressurser

Det foreligger ingen registrerte forekomster av grus og pukk innenfor planområdet.

Innenfor planområdet i Kvinesdal kommune, er det registrert et dagbrudd for gneisuttak for tørrmursteinproduksjon ved Teistdal. Bruddet er 150 meter langt, og ligger langs E39 sør for Fedafjorden. Bruddet ligger tett på linje 5 – i tunnel. Ingen mineralressurser er registrert innenfor planområdet i Lyngdal kommune.

#### Drikkevann

Lyngdal kommune har ingen vannkilder for drikkevann som berøres innenfor planområdet. Det finnes flere private brønner innenfor området, men det foreligger ingen dekkende oversikt over mindre private drikkevannsløsninger i kommunen. Ved Skjæran ligger et mindre felt med antatt betydelig grunnvannspotensial. Ved Ytre Eikeland, Høyland og Tjomsland er det registrerte felt med begrenset grunnvannspotensiale.

I Kvinesdal kommune berøres potensielt kommunal drikkevannsforsyning ved Feda, brønn i elveavsetning. Vanninntaket til drikkevannsbrønnen ved Feda befinner seg innenfor planområdet, og er eneste offentlige vannkilde som potensielt vil berøres av linjen. Feda vannverk har to brønner ved nordbredden av Fedaelva, like ved Refstimonan. Linje 3, 3A og 5 løper gjennom Feda, og kan potensielt ha påvirkning på drikkevannskilden. Begge linjer ligger på sørsiden av Fedaelva, nært dagens E39.

Avsatt korridor for E39 gjennom Kvinesdal kommune sammenfaller i stor grad med en del av kommunen som ikke inneholder kommunalt vann og avløp. Det foreligger ikke kjennskap til noen private vannverk i området. Det finnes flere mindre brønner for bolighus innenfor planområdet, men det foreligger p.t. ingen dekkende oversikt.

Langs Fedaelva, ved Øye og et område langs Lona, er det registrert felt med antatt betydelig grunnvannspotensial. Ved Raustad, Krona, Geiskeli og Oppofte er det registrert felt med begrenset grunnvannspotensial. Linjen berører ut over dette ingen viktige drikkevannskilder.

### 9.7.6 Støy

Linje	1	2A	3	3A	4	5	6	7	8	10
God/dårlig										

#### 9.7.6.1 Støy som prissatt og ikke-prissatt konsekvens

Støy fra ny vei har både prissatte og ikke prissatte konsekvenser. Prissatt konsekvens av linjen beregnes i form av *endring i støyplage* for bygg med støyfølsom bruk. Denne kan være både negativ og positiv, avhengig av om den gjennomsnittlige overskridelsen av støynivå for berørte bygg i området øker eller reduseres som følge av linjen.

Der det bli introdusert en ny støykilde i et fra før stille område er erfaring fra andre prosjekt at også støynivå under grenseverdi kan oppleves som svært sjenerende for boligbebyggelse der situasjonen før utbygging har vært uten veitrafikkstøy. Denne sjenansen dekkes i utgangspunktet ikke av prissatte konsekvenser, da denne forholder seg til støynivå over grenseverdi.

Avbøtende tiltak langs vei og eventuelt ved/på boliger vil også gi investeringskostnader. Grunnet svært spredt bebyggelse de fleste steder vil investeringskostnader og de prissatte konsekvensene for støy være små i denne sammenhengen, og vil i liten grad påvirke det totale kostnadsbildet. Endring i støy mot friområder og byrom er en ikke prissatt konsekvens av linjen.

#### 9.7.6.2 Generelt om vurderingene av støy

Det er ikke gjennomført beregninger av støy i denne fasen, og linjene er vurdert opp mot hverandre ved å vurdere prissatte konsekvenser (estimert ved avstand til boliger, antall boliger som kan utsettes for støy) og ikke prissatte konsekvenser (støy mot stille områder). Det er på dette tidspunkt ikke grunnlag for å vurdere konsekvens av endret trafikk på eksisterende veinett.

For alle linjer gjelder at strekninger i tunnel er å foretrekke fremfor strekninger i dagen, med hensyn til støy mot omgivelser.

Med innledende trafikk tall på ca. 11000 i ÅDT og 19 % andel tungrafikk og 110 km/t vil rød støysone strekke seg ca. 100 m fra veien i uskjermet situasjon, og gul støysone > 250 m fra veien. Reell utstrekning er i mange tilfeller mindre pga. skjerming av terreng, men kan også være større, der veien f.eks. svinger, har bratt stigning eller der støyen brer seg over vann.

#### 9.7.6.3 Vurdering av linjene øst for Fedafjorden

##### Generelt

- I Høylandsdalen er alle linjene like. Linjene vil gi økt støyplage (prissatt konsekvens) for bebyggelsen i dalen. Området har lite trafikk i dagens situasjon, og økt støynivå til naturområder innebærer en negativ ikke-prissatt konsekvent.



- Det er generelt lite bebyggelse nord for der linjene skiller lag ved Iddelandsvatnet, og støy mot bebyggelse vil dermed være av mindre betydning ved valg av linje (liten investeringskostnad og liten prissatt konsekvens).

#### Linje 1, 2A, 4 og 8

- Mht. støy er linjer i tunnel å foretrekke, og linje 1 peker seg ut som det foretrukne linjen både mht. prissatte og ikke prissatte konsekvenser.
- Linje 2A, 4 og 8 har de høyeste ikke prissatte konsekvensene, da disse introduserer støykilder i ellers stille områder og urørt natur, og er ikke anbefalt å ta med videre.
- Linjene 1, 2A, 4 og 8 vil gi redusert støyplage (prissatt konsekvens) for bebyggelse langs dagens E39 i Lyngdal grunnet redusert trafikk på dagens E39.

#### Linje 3, 3A, 5, 6 og 7

- Linjene som går i dagsone vestover fra Iddelandsvatnet skiller seg lite fra hverandre. Avhengig av mulighet for støytiltak langs vei kan disse linjene gi både positiv og negativ prissatt konsekvens mht. støy, da mye av støyutsatt bebyggelse fra ny linje også er støyutsatt i dagens situasjon. Forskjellen mellom linjene er vanskelig å anslå i denne fasen, men generelt vil linjene med lengst avstand til bebyggelse være å foretrekke.
- I vest fremstår linje 3 og linje 5 med kryss på Oppofte som de beste valgene, da disse tidligst går i tunnel.
- Linje 5 med lokalvei via Dragedalen er trolig rangert under linjene 3, 3A, 6 og 7, da denne vil gi større grad av økt støyplage.

#### *9.7.6.4 Kryssing av Fedafjorden*

For kryssing av Fedafjorden er de ulike linjene mer eller mindre likestilte mht. støy, og ingen gir større prissatte eller ikke prissatte konsekvenser.

#### *9.7.6.5 Vurdering av linjene vest for Fedafjorden*

- Linjene er i stor grad likestilt mht. ikke prissatte konsekvenser, da alle linjene i nordlig del av planområdet har lengre strekk i dagsone i det som i dag er stille områder.
- For kryssløsning må sammenligning av støykonsekvens mellom Høyland og Frøytland gjøres for gjenværende bebyggelse, da kostnader for innløsning av bygg dekkes av andre fag/tema. For både kryssløsning på Høyland og Frøytland vil det være svært få gjenværende boligbygg etter utbygging, og de støymessige prissatte konsekvensene blir dermed små.
- Lokalvei mot Øye, med tunnelpåhugg øst for kryss mellom Frøytlandsveien og Høylandsveien er lik i alle linjene, og det må påregnes noe lokale støytiltak på gjenværende støyfølsom bebyggelse grunnet svært kort avstand til ny vei.
- Kryssløsning på Høyland 2 peker seg ut som linjen med lavest grad av økt støyplage, grunnet lite nærliggende bebyggelse, etterfulgt av både Høyland 1 og Frøytland (grunnet lite gjenværende bebyggelse).
- Å unngå Birkeland er en fordel, da dette kan gi redusert støy i området fra dagens E39, og dermed også redusert støyplage.

## 10 Samlet vurdering og anbefaling

Vurderingene viser at egenskapene og konsekvensene ved linjene er ulikt fordelt mellom temaene. De korteste linjene, med mye tunnel øst for Fedafjorden, gir minst totalt klimagassutslipp, og gir minst konsekvenser for ikke prissatte fag på denne strekningen. Linjene har mindre grad av dagsone som medfører inngrep og ulemper for blant annet naturmangfold, kulturminner og landskapet forøvrig. Disse linjene gir også kortest kjøretid for trafikantene, men er samtidig de dyreste, og dette gjør at nytten av den noe kortere kjøretiden blir mer enn utlignet av den høye kostnaden i kost/nytte-beregningene. Linjer med dagsone som ligger i samme trasé som eksisterende vei, gir mindre konsekvenser for de ikke prissatte fagene og klimagassutslipp enn linjer med dagsone i naturterreng.

I kryssområdene på vestsiden av Fedafjorden er det også forskjeller mellom vurderingene, men ikke på samme måte. Her ligger alle linjene med dagsone på hele strekningen til plangrensen, så forskjellen mellom linje i tunnel og linje i dagsone gjelder ikke her. Ingen av kryssområdene er fri for konsekvenser for ikke prissatte fag, ettersom det finnes landskapsverdier, sårbart naturmangfold, kulturminner, bebyggelse og landbruk i hele området. Det er også forskjell på linjeføringen videre mot Meland, og linjer som er gunstige i kryssområdet, har negative trekk videre mot stedet der linjene samles til samme trasé ved Meland. Linjene med kryss på Birkeland har høyest kostnad vest for Fedafjorden, og dette er også linjene som er noe lenger enn de andre.

E39LF_Sammenstilling av vurdering av linjer											
	Kostnader	Netto nytte pr budsjettkr.	Anleggsgjennomføring	Klimagassutslipp	Landskap	Naturmangfold	Kulturarv	Fritidsliv/by- og bygdeliv	Naturressurser	Støy	
Linje 1	9	6	3	1	8	1	1	.	9	1	Linje 1
Linje 2A	7	8	7	3	4	5	2	.	1	7	Linje 2A
Linje 3	6	9	8	6	2	2	5	.	2	5	Linje 3
Linje 3A	3	2	6	9	5	6	6	.	3	4	Linje 3A
Linje 4	5	5	5	2	9	7	3	.	6	9	Linje 4
Linje 5	4	4	4	4	6	3	4	2	5	6	Linje 5
Linje 6	1	1	1	7	7	4	7	1	8	3	Linje 6
Linje 7	2	3	2	8	1	8	9	.	7	2	Linje 7
Linje 8	8	7	9	5	3	9	8	.	4	8	Linje 8
Linje 10, OPS	Vurderes opp mot andre linjer i finsiling										Linje 10, OPS
	Beste linjer pr fag er markert med grønn farge										
	Linjer som siles ut gjennom grovsiling										
<b>Fet skrift</b>	Tema som er prioritert høyt										

Figur: Oversiktstabell med rangering og markering av beste linjer for alle vurderingstema

For temaene kostnad og netto nytte per budsjettkrone anbefales det at linje 6, 7, 3A og 5 tas med videre til neste fase i prosjektet. Linje 6, 7 og 3A tas med videre som linjene med lavest kostnad, Disse tre linjene er de beste også når det gjelder netto nytte per budsjettkrone. Linje 5 er noe dyrere enn de billigste linjene, men linje 5 vurderes også å ha muligheter for kostnadskutt, samtidig som den kan kombineres med mer gjenbruk av eksisterende vei samt kryss på Oppofte.



Linje 3A, 6 og 7 vurderes som gode for anleggsgjennomføring øst for Fedafjorden. Linjene går lett i terrenget, med lite tunnel og bru. Videre er den midterste fjordkryssingen, med kryss på Frøyland eller Høyland mest gunstig. Kryss på Frøyland vurderes som noe bedre for anleggsgjennomføringen enn kryss på Høyland.

De anbefalte linjene for temaet kostnad og netto nytte har også det høyeste totale klimagassutslippet, på grunn av høyt arealbruk knyttet til arealbeslag av myr, skog og landbruksareal, men forskjellene mellom linjene er ikke store. Bygging av ny E39 i dagsone gir større totalt klimagassutslipp enn bygging av tunnel, dersom ny vei legges der det ikke er vei fra før. Det vil i neste fase bli sett på justeringsmuligheter for linjene for å redusere det totale klimagassutslippet, særlig ved å unngå inngrep i myrer.

Sett fra landskap sin side, bør ny E39 legges på sørsiden av Høylandsdalen, og ikke krysse over Iddelandsvatnet. For å få best estetisk uttrykk bør Fedafjorden krysses med god avstand til eksisterende bru, og ikke legges inntil dagens bru. På vestsiden av Fedafjorden bør det velges et kompakt kryss og lokalveisystem som berører områdene med middels til høy landskapsverdi i minst mulig grad. Samlet sett kommer linjene som har kryssområde på Høyland best ut. Av alle er linjene er det linje 7 som kommer best ut. En kombinasjon av linje 5 og et annet kryss enn Birkeland, vil være en løsning som er ønskelig å vurdere i neste fase.

I den samlede vurderingen er det relativt lite som skiller linjene når det gjelder konfliktpotensial for naturmangfold. De fleste av linjene har gode muligheter for optimalisering som kan redusere konfliktpotensialet. Det gjelder særlig muligheter for å unngå å ødelegge naturtyper og lokaliteter hvor det er funnet rødlistearter. Gode løsninger for kryssing av ferskvann og viktige trekkruter for hjortevilt kan også redusere konfliktpotensialet for linjene mye.

Ingen av linjene påvirker kulturminner i Høylandsdalen i stor grad, men ved Eikeland ødelegger alle linjene enten bygningene eller andre deler av det nyere tids kulturmiljøet. Linje 3, 3A, 5, 6 og 7 er i konflikt med kulturmiljø på Drangslund. Den negative innvirkningen kan begrenses til en viss grad ved å trekke de aktuelle veilinjene nærmere dagens E39. Linje 1, 4 og 8 unngår denne konflikten. Videre vestover har alle linjene konflikter med kulturminner og kulturmiljøer ulike steder. Konfliktgraden med kulturminner kan nedjusteres litt ved å flytte massedeponi og veilinje vekk fra Botne, og ved å tilpasse linje 3, 3A, 6 og 7 slik at de unngår direkte konflikt med gravrøyser på Tjomsland. Også linje 5 kan få mindre negativ innvirkning på kulturminner, dersom lokalveisystemet knyttet til linjen blir justert på Tjomsland, og hvis hele strekningen forbi Oppofte kan legges i tunnel.

For kryssområdet på vestsiden av fjorden gir linjene med kryss på Birkeland totalt sett minst konflikt for kulturminner. Alle linjene berører kulturminner på strekningen, men linjene med kryss på Birkeland gir minst konsekvens. Videre mot plangrensen i vest er linje 1, 4 og 6 best med tanke på at de ikke kommer så nært gårdsbruket like nord for Melandstjønn. Alle linjene vil likevel ødelegge gårdsmiljø på Store Meland, og de fleste bevarte sporene etter den gamle postveien vil bli fjernet. Når man ser hele planområdet under ett, vil linjene med lange tunneler, linje 1 og 4, være de linjene som er best for temaet kulturarv.

For alle linjer gjelder at strekninger i tunnel er å foretrekke fremfor strekninger i dagen, med hensyn til støy mot omgivelser.

### 10.1 Linjer som anbefales silt ut

Linje 1 (rød) anbefales silt ut:

- 12,6 % dyrere enn billigste linje
- Små muligheter for entreprisepdeling
- Konflikt med kulturminne på Botne
- Konfliktpotensial med nærhet til eksisterende og planlagt infrastruktur over og under bakken vest for brukryssing
- Stort masseoverskudd som krever store deponiområder

Linje 2A (oransje) anbefales silt ut:

- 8 % dyrere enn billigste linje
- Små muligheter for entreprisepdeling
- Konflikt med vann og myr
- Konflikt med kulturminne på Botne

Linje 3 (grønn) anbefales silt ut:

- 7,8 % dyrere enn billigste linje
- Små muligheter for entreprisepdeling
- Det finnes billigere linjer i samme dagsonetrasé

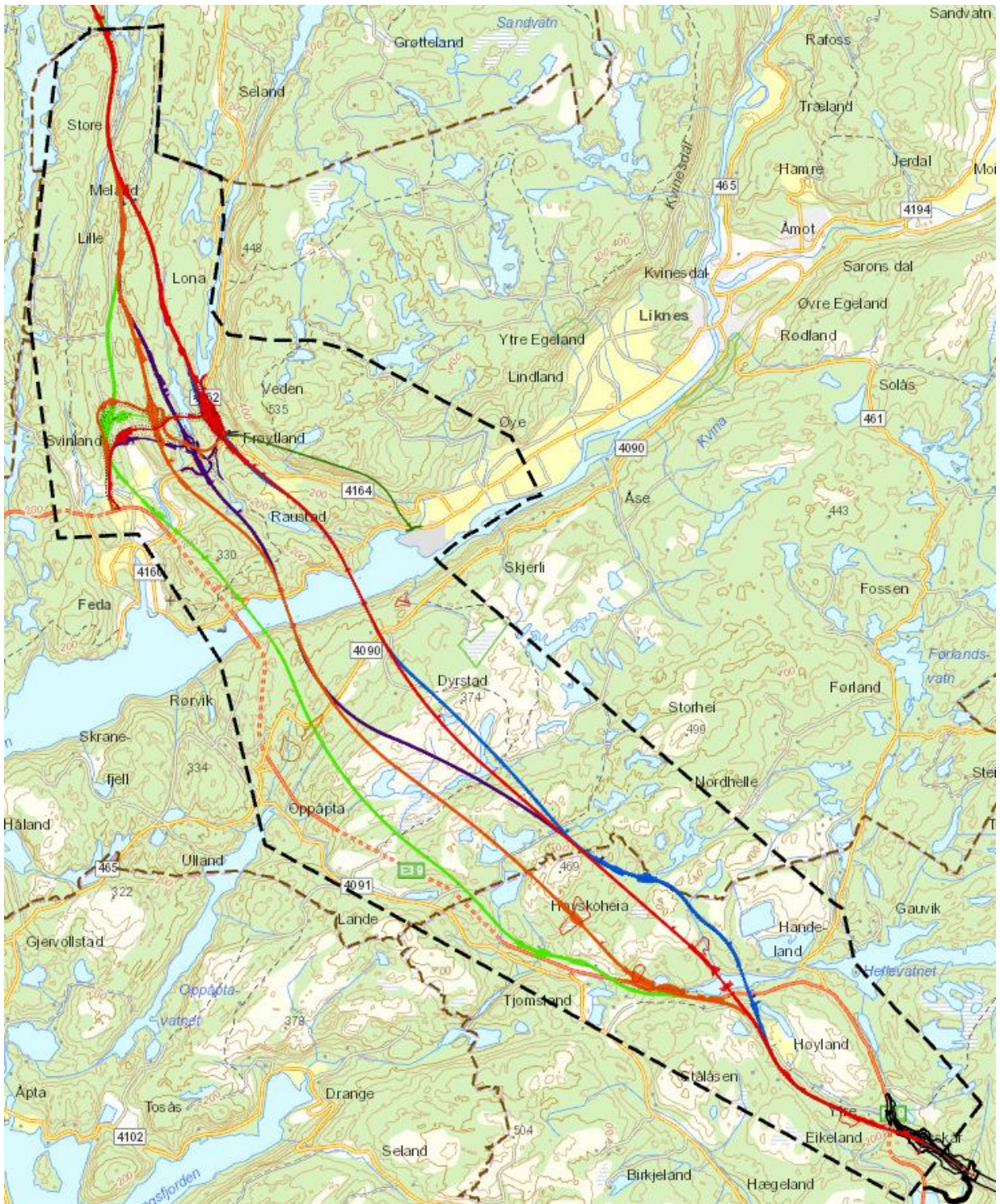
Linje 4 (blå) anbefales silt ut:

- 7 % dyrere enn billigste linje
- Små muligheter for entreprisepdeling
- Maksimal stigning i tunnel øst for Fedafjorden
- Konflikt med kulturminne på Botne
- Konfliktpotensial med nærhet til eksisterende og planlagt infrastruktur over og under bakken vest for brukryssing

Linje 8 (lilla) anbefales silt ut:

- 10,5 % dyrere enn billigste linje
- Små muligheter for entreprisepdeling
- Maksimal stigning i tunnel øst for Fedafjorden





Figur: Linjer som anbefales silt ut

## 10.2 Linjer som anbefales tatt med videre

Linje 3A (rødbrun) anbefales tatt med videre:

- 2,1 % dyrere enn billigste linje
- Noen muligheter for entreprisepdeling

Linje 5 (rosa) anbefales tatt med videre:

- 4,2 % dyrere enn billigste linje, men med potensial for kostnadskutt
- Mange muligheter for entreprisepdeling og gjenbruk
- Gjenbruk av Vatlandstunnelen
- Kan også kombineres med kostnadsreduserende kryss på Høyland eller Frøytland

Linje 6 (brun) anbefales tatt med videre:

- Billigste linje
- Noen muligheter for entreprisepdeling

Linje 7 (svart) anbefales tatt med videre:

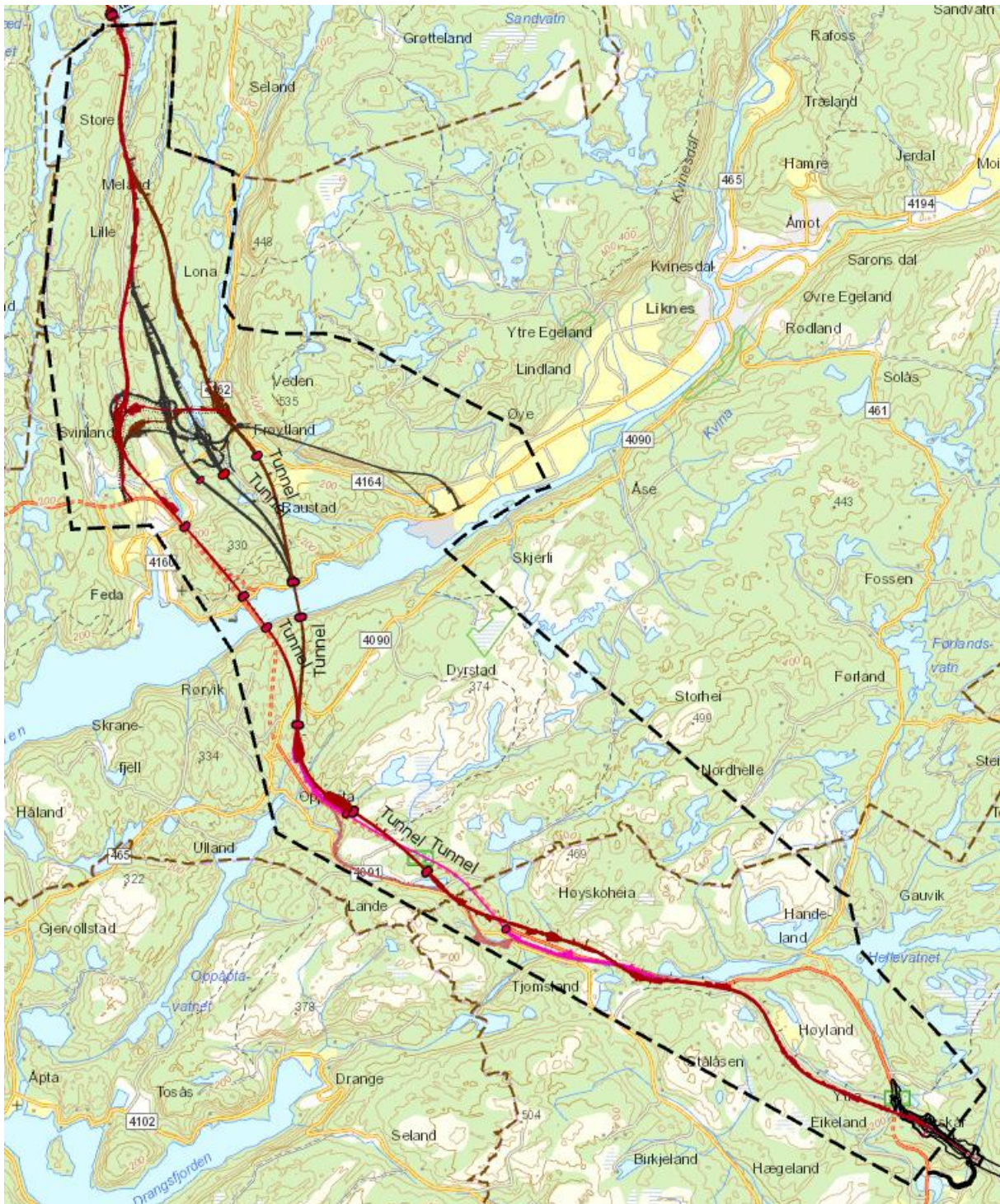
- 1,3 % dyrere enn billigste linje
- Noen muligheter for entreprisepdeling

Linje 10 (ikke vist) anbefales tatt med videre:

- Mulige løsninger for gjenbruk av dagens vei vurderes nærmere i neste fase

Linje 3A, 6 og 7 er like fra Røyskår til forbi Oppofte. Forskjellen på disse tre linjene ligger i sted for kryssing av Fedafjorden og plassering av nytt toplanskryss på Birkeland, Frøytland eller Høyland. Linje 5 fra Røysgård til Oppofte kan også kombineres med kryss både på Birkeland, Høyland og Frøytland.





Figur: Linjer som anbefales tatt med videre



## 11 Gjenbruk eksisterende E39 (OPS)

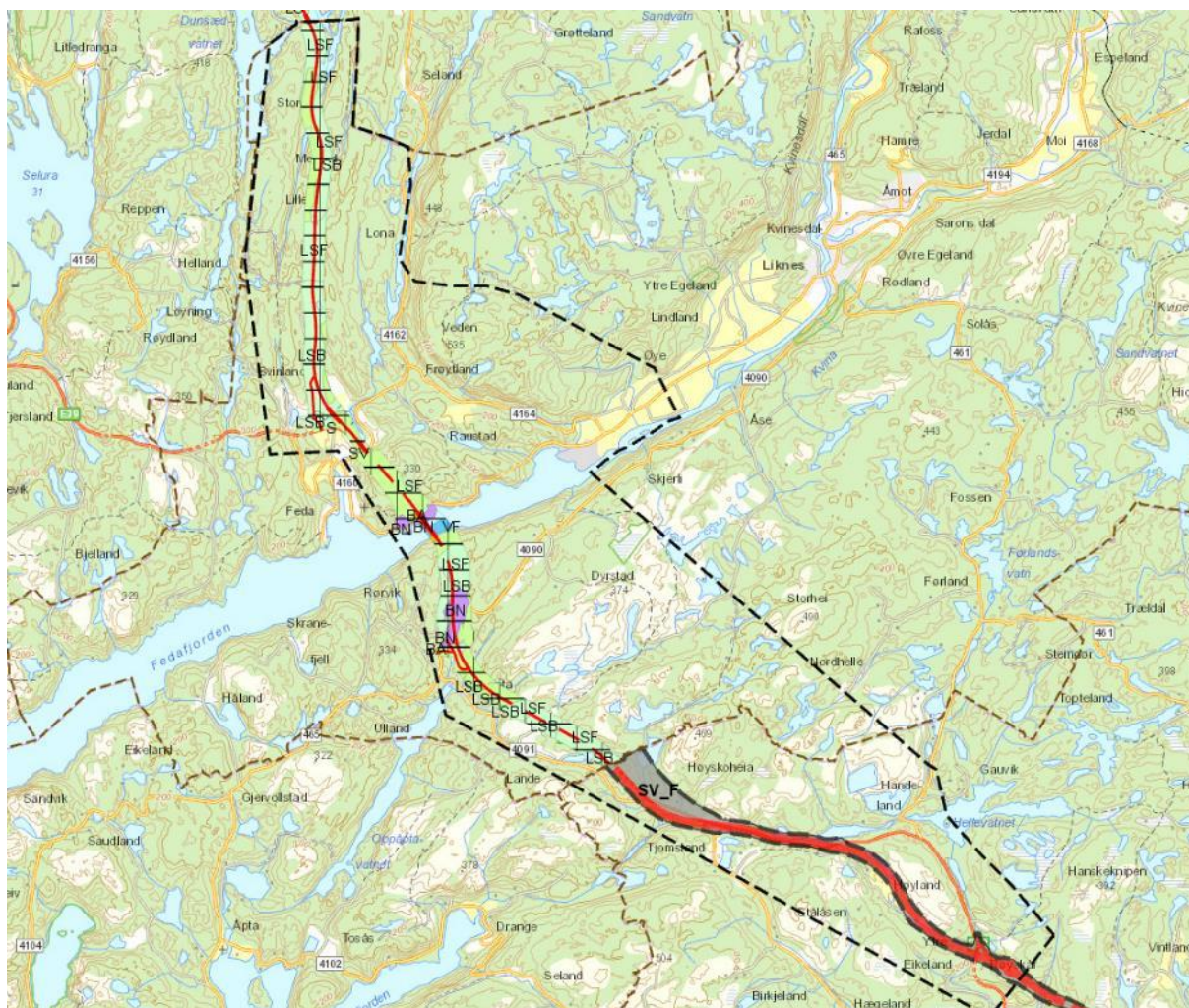
Løsninger for linje 10, med redusert standard og gjenbruk av dagens vei, vil bli nærmere utredet og vurdert i neste fase av prosjektet. Det vil likevel i dette kapittelet bli beskrevet noen foreløpige eksempler på mulige løsninger som vil bli vurdert videre i neste fase.

Fra kap. 8.1 i forslag til KDP E39 Lyngdal-Ålgård:

«Kommuneplanforslaget er fleksibelt i forhold til muligheter for trinnvis utbygging og gjenbruk av dagens E39. Innenfor korridoren kan det bygges helt ny firefelts veg uavhengig av dagens veg, men planen åpner også for å bruke to felt på dagens E39 som østgående retning, kombinert med to nye felt i vestgående retning til en ny firefelts veg.

Ved skiltet hastighet 110 km/t krever dagens veg (OPS-strekningen) utbedringer av bredde og kurvatur. Ved eventuelt lavere hastighet, f.eks. 90 km/t, kan dagens E39 på strekningen gjenbrukes med en vesentlig lavere investering.

Anbefalt løsning med muligheter for trinnvis utbygging, og eventuell gradert gjenbruk av dagens vegsystem, ivaretar hensikten med Listerpakken (OPS-strekningen): å knytte byer og tettsteder i Lister sammen. Det er Nye Veier AS som tar stilling til utbyggingsstrategi.

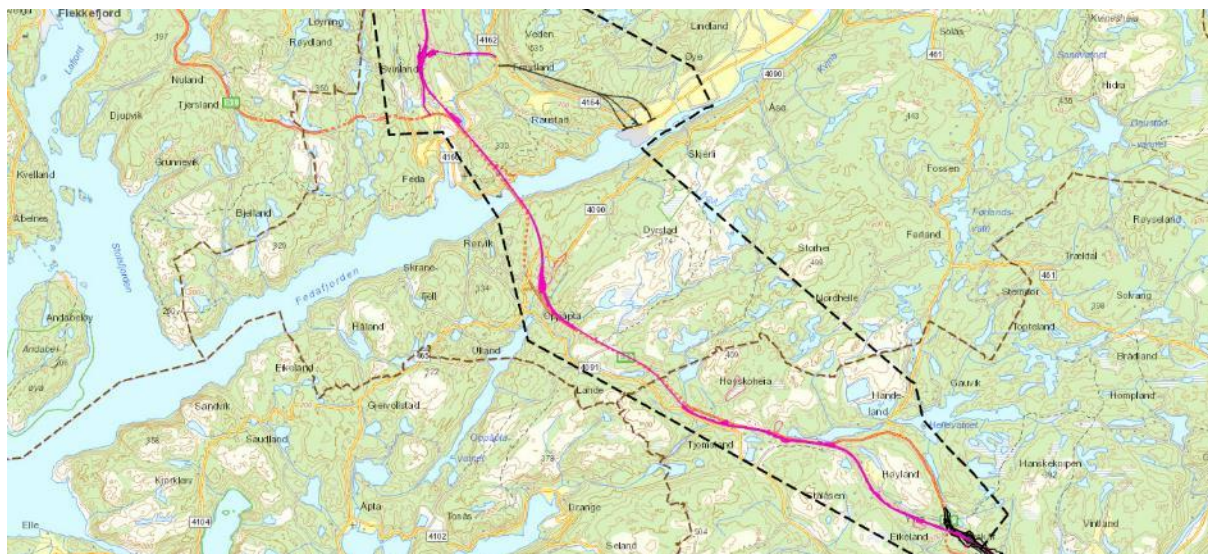


Figur: Kommunedelplan-korridor gjennom planområdet



### 11.1 Gjenbruk med standardklasse H3 og fartsgrense 110 km/t

Linje 5 har full motorveistandard etter standardklasse H3, samtidig som den gjenbruker den eksisterende veikorridoren fra Dyblemyra/Tjomsland til og med Vatlandstunnelen.



Figur: Linje 5 gjennom planområdet

Linje 5 ligger nær eksisterende E39, og det ligger derfor godt til rette for trinnvis utbygging:

Mulig første byggetrinn – vestover fra Birkeland/Høyland/Frøyland:

- Midlertidig kryss på Røyskår benyttes, med overgang fra fire til to felt
- Røyskår-Birkeland uten tiltak. Fartsgrense, kryss og bruk som i dag
- Nytt kryss på Birkeland/Høyland/Frøyland med fire felt mot/fra vest.
- Kobling til/fra nytt kryss og dagens E39 på Birkeland
- Kan bygges med eller uten ny tunnel til Øyesletta

Mulig andre byggetrinn - nytt anlegg fra Vatlandstunnelen og vestover:

- Dagsone fra Birkeland/Høyland/Frøyland
- Ny dobbel tunnel Refstiheia
- Ny bru over Fedafjorden
- Ny dobbel tunnel Teistedal
- Dagsone Oppofte

Mulig tredje byggetrinn -

- Nytt løp på Vatlandstunnelen
- Strossing Vatlandstunnelen når nytt løp kan benyttes til omkjøring

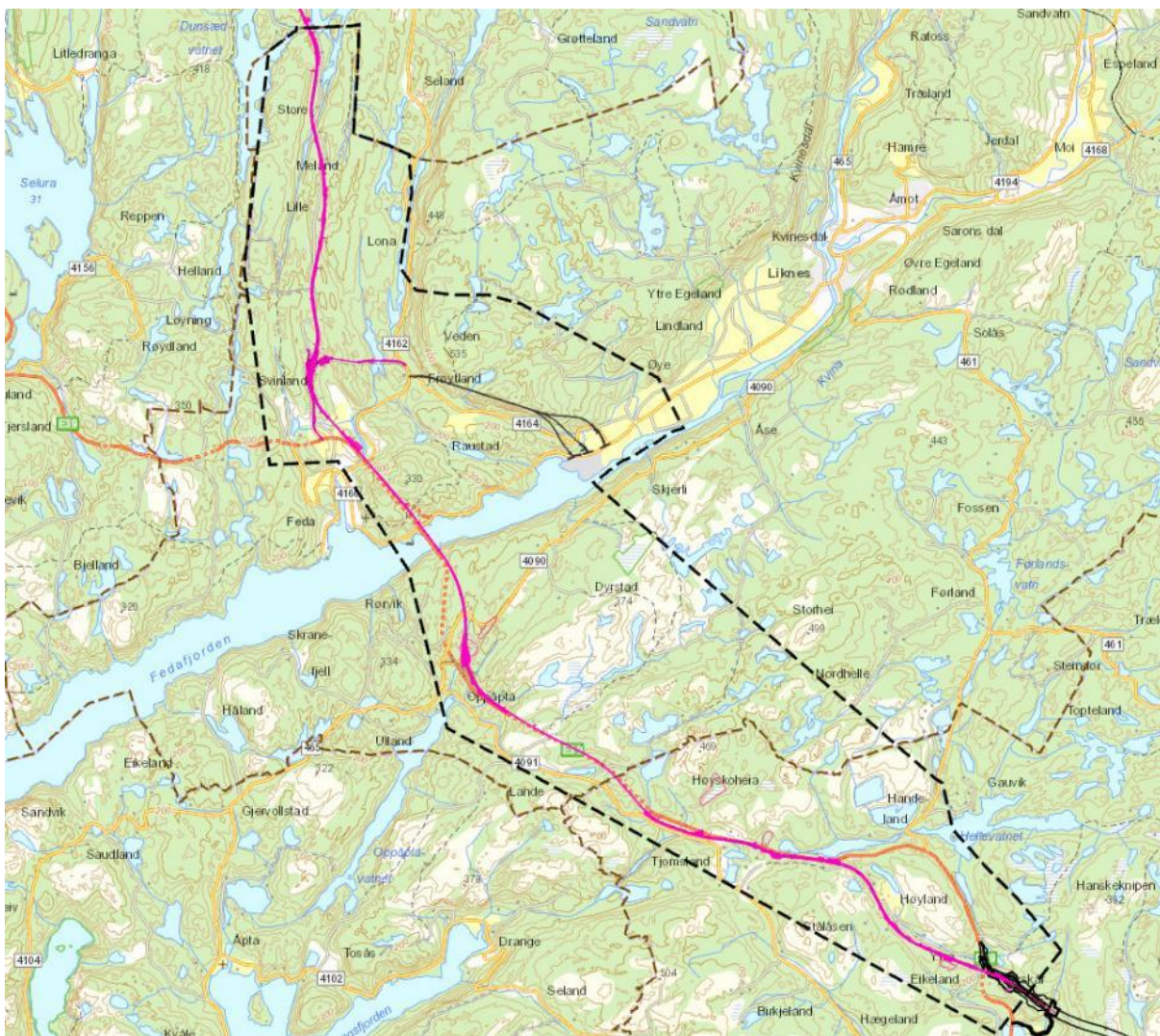
Mulig fjerde byggetrinn – fire felt fra Røyskår til Vatlandstunnelen:

- Toplanskryss Røyskår
- Lokalvei fra Vatlandstunnelen til Dyblemyra
- Fire felt ned dalen forbi Høyland
- Svinge inn i dagens E39-trasé, som utvides til fire felt til Vatlandstunnelen

## 11.2 Gjenbruk med lavere standardklasse

En lignende trasé som for linje 5 kan også benyttes til en redusert løsning med lavere standardklasse. For eksempel kan vestgående del av ny E39 ha to felt med gjennomgående motorveistandard og fartsgrense 110 km/t, mens østgående del benytter dagens vei uten eller med oppgradering, fra Birkeland i vest til østenden av Vatlandstunnelen.

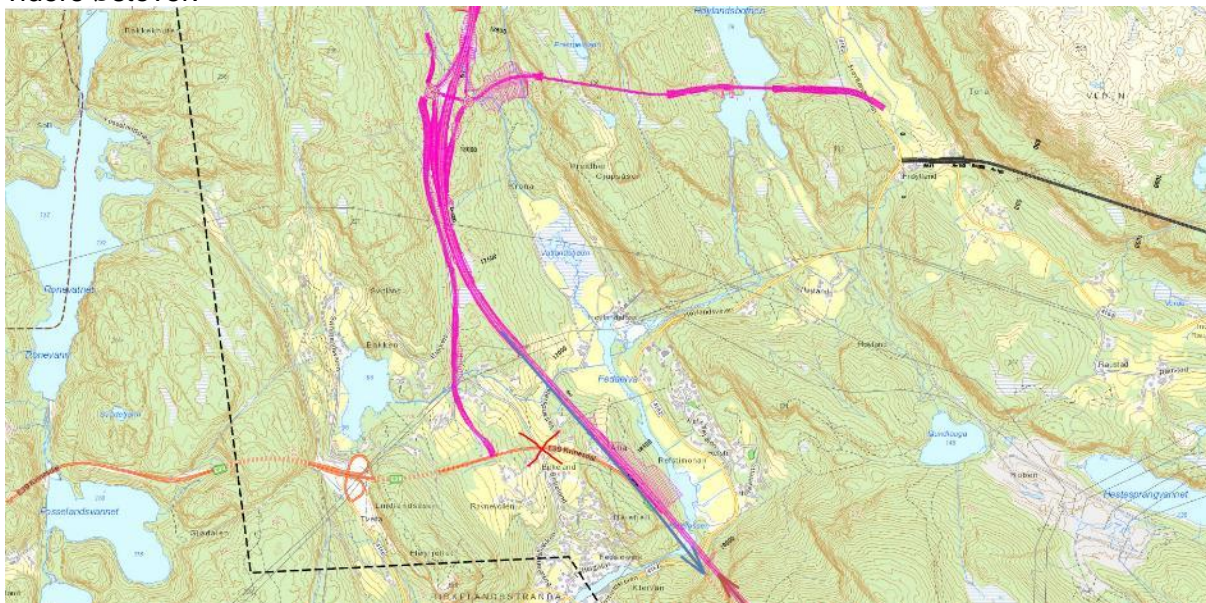
I de påfølgende figurene er linje 5 (rosa), sammen med enkle skisser, brukt for å illustrere foreløpige eksempler på løsninger.



Figur: Linje 5 gjennom planområdet



Etter det nye toplanskrysset kan østgående trafikk få nedsatt hastighet og bli koblet på eksisterende E39 over Fedaelva og inn i Fedaheitunnelen. Vestgående trafikk kan gå over ny bru over Fedaelva, og gjennom ny tunnel gjennom Fedaheia. Som en minimumsløsning kan begge kjøreretninger ledes inn i eksisterende tunnel, og benytte eksisterende veisystem videre østover.



Figur: Skisse med mulig gjenbruksløsning i kryssområdet vest for Fedafjorden

Østgående trafikk kan gå i Fedaheitunnelen, over Fedafjorden bru og gjennom Teistedalstunnelen til Oppofte. Vestgående trafikk kan gå i to nye tunneler og over ny tofelts bru. Som en minimumsløsning kan begge kjøreretninger gå i Fedaheitunnelen og over eksisterende bru. Etter brua kan kjøreretningene splittes, og det kan bygges ny Teistedalstunnel for vestgående retning til Oppofte. Østgående kjøreretning kan gå i dagens tunnel til Oppofte.



Figur: Skisse med mulig gjenbruksløsning for fjordkryssing og tilstøtende tunneler

Fedaheitunnelen har god kurvatur, og kan med breddeutvidelse klare standardkravene til høyere fartsgrense. Dette er ikke tilfellet med Teistedalstunnelen. Den har to kurver som



