



Estetisk oppfølgingsplan

Detaljregulering E39 Lyngdal vest - Kvinesdal

NV Dokumentnummer: NV42E39LK-YML-PLN-0002

ENT Dokumentnummer: 10220781-E39LK_000_lark_Eстетisk oppfølgingsplan

Prosjekt nr:	115510
Oppdragsnavn:	E39 Lyngdal vest - Kvinesdal
Kunde	Nye Veier AS

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Årsak til utgivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
01	15.05.2023	Første gangs behandling	NOSIOY	NODRAN	NORUHO

Endringsoversikt

Revisjon	Endringsbeskrivelse
01	Første gangs behandling i Lyngdal og Kvinesdal kommune

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn for prosjektet.....	4
1.2	Oppbygging og bruk av estetisk oppfølgingsplan	5
2	Beskrivelse av tiltaket.....	6
2.1	Beskrivelse av landskapet i planområdet.....	6
2.2	Landskapskonsept.....	9
2.3	Veisystem og linjeføring.....	9
2.4	Sideområder langs veien	10
2.4.1	Vei på fylling.....	10
2.4.2	Vei i fjellskjæring	12
2.5	Kryssområder	13
2.6	Masselager	15
2.7	Vegetasjon langs veien.....	17
2.8	Vann langs veien	19
2.9	Faunapassasjer	22
2.10	Veielementer.....	25
2.10.1	Rundkjøringer.....	25
2.10.2	Trafikkøyer og rabatter	25
2.10.3	Viltgjerde	25
2.10.4	Støyskjermingstiltak	26
2.10.5	Støttemurer og steinplastringer	27
2.10.6	Møblering og utstyr	27
2.11	Konstruksjoner	28
2.11.1	Bruer i linja.....	28
2.11.2	Underganger og kulverter	30
2.11.3	Portalområder	31
2.11.4	Tekniske bygg.....	33
3	Referanser	34

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for prosjektet

Nye Veier har ansvaret for utbygging av E39 fra Kristiansand i Agder til Ålgård i Rogaland, en strekning på 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 brukerne 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 arbeidet. Planlegging av ny vei og tunnel fra E39 til Øyesletta inngår i prosjektet. Det er Lyngdal og Kvinesdal kommuner som er planmyndighet.



Figur 1-1: Parsellen E39 Lyngdal vest-Kvinesdal

Det foreligger trasé for veiløsning i de gjeldende kommunedelplanene E39 Vigeland-Lyngdal vest og E39 Lyngdal vest-Ålgård, men strekningen gjennom Kvinesdal kommune er ikke vedtatt. Ny trasé fra Røyskår til kommunegrensen mot Flekkefjord er nå utredet av Nye Veier.

I arbeidet med reguleringsplan er det gjennomført linjesøk og tverrfaglige vurderinger av et bredt utvalg av løsninger for å finne den samlet sett beste traséen fra Røyskår i Lyngdal, gjennom Kvinesdal, til kommunegrensen mot Flekkefjord. Fra kommunegrensen og nordvestover foreligger det vedtatt kommunedelplan for ny E39. Østover fra Røyskår er prosjektet E39 Lyngdal øst-Lyngdal vest under bygging, med forventet ferdigstilling i 2025.

Til varsel om oppstart av planarbeid (15.09.2021) ble det gjennomført en grovsiling av et stort antall alternative veilinjer for ny E39. Anbefalte linjer fra grovsilingen danner grunnlaget for videre detaljering og vurdering. Frem mot utlegging av planprogram til høring og offentlig ettersyn (28.02.2022) ble det gjennomført en finsiling av de gjenstående linjene fra grovsilingen. Anbefalt linje fra finsilingen, sammen med linjer og kryssløsninger som kommunene vedtok utredet i planprogrammet, har dannet grunnlaget for videre optimalisering, detaljering, konsekvensutredning, valg av linje og utarbeidelse av reguleringsplandokumenter.



Figur 1-2: Tidslinje med utført arbeid mellom prosjektets sentrale milepeler

Det henvises til silingsrapporter, planprogram, konsekvensutredning, reguleringsplandokumenter og fagrapporter for ytterligere detaljert informasjon om prosjektet. Dokumentene kan finnes på nettsidene til Nye Veier, Lyngdal og Kvinesdal kommune.

1.2 Oppbygging og bruk av estetisk oppfølgingsplan

Estetisk oppfølgingsplan er utarbeidet med utgangspunkt i prinsippene i *Estetisk veileder for Nye Veier* (Nye Veier AS 15.02.18). Nye Veiers estetiske veileder ble oppdatert i 2022, men etter avtale med Nye Veier, skal dette prosjektet i hovedsak være i tråd med dokumentet fra 2018.

Estetisk oppfølgingsplan er utarbeidet for å samle informasjon og retningslinjer fra den tverrfaglige prosjekteringsgruppen. Rådgiver har sammen med byggherre utarbeidet den estetiske oppfølgingsplanen. Planen skal vise hvordan kravene stilt i estetisk veileder (Nye Veier AS 15.02.18) vil bli gjennomført i dette prosjektet. Dette dokumentet skal følge prosjektet gjennom alle faser frem til prosjektet ferdigstilles.

Thomas Kaaløy Jensen i Nye Veier AS har ledet arbeidet med reguleringsplanen. Jan Håvard Øverland er prosjektleder i Sweco AS. Fagansvarlig for landskap har vært Sissel Øye.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Beskrivelse av landskapet i planområdet

Landskapet i planområdet er i stor grad preget av natur der skogkledde kuperte åser og heier er fremtredende i forhold til bebyggelse og infrastruktur. Fedafjorden deler planområdet i to. Denne storfjorden stikker seg inn i landmassene bak den ytre skjærgården mot Kvinesdal der dalen nordøstover har en tydelig U-form. Det dramatiske landskapet i Fedafjorden og i Kvinesdal, er en viktig hovedakse i landskapet innenfor planområdet.

Ellers er landskapets hovedformer lavere åser og småkupert heilandskap. Disse landskapsformene danner daler i ulike retninger, noe som gir korte siktlinjer og at man bare opplever mindre deler av landskapet fra der man oppholder seg. Nye landskapsrom åpner seg bak neste bergkulle.

De små oppstikkende terrengformene fremstår ofte som karrige med knudrete bare bergflater med noe vegetasjon på toppene. Store deler av planområdet ligger under skoggrensen, og det er en blanding av naturlig barskog og løvskog.

Nede i dalene er det vann og våtmarksområder som følger dalbunnen

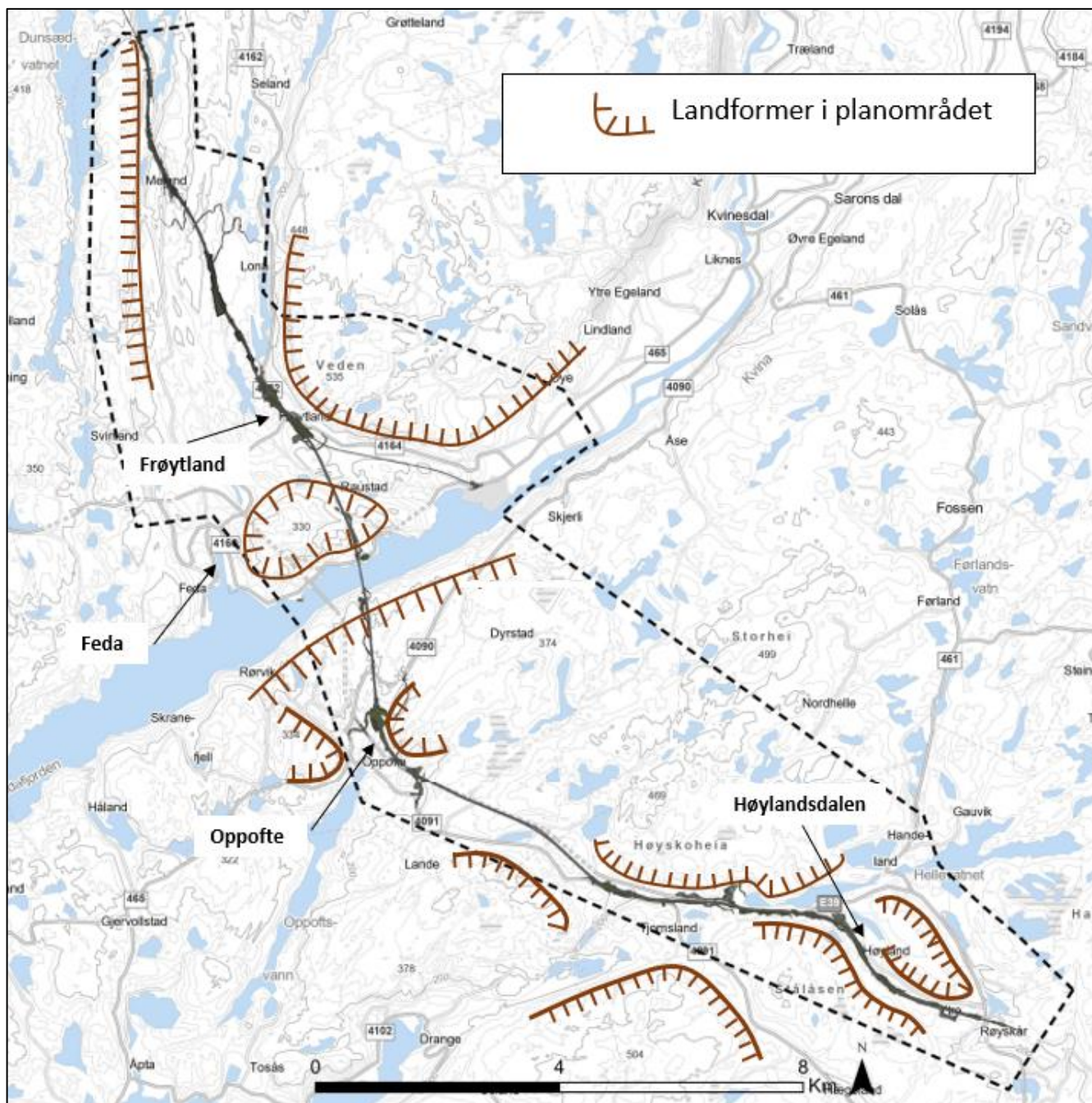
mellom terrengformene. Våtmarksområdene og vannene er viktige landskapselementer som tilfører stedene økt opplevelse. Heilandskapet er skogkledd og dalene smalner inn nordover med mindre koller, søkk og daler med vann og vassdrag.



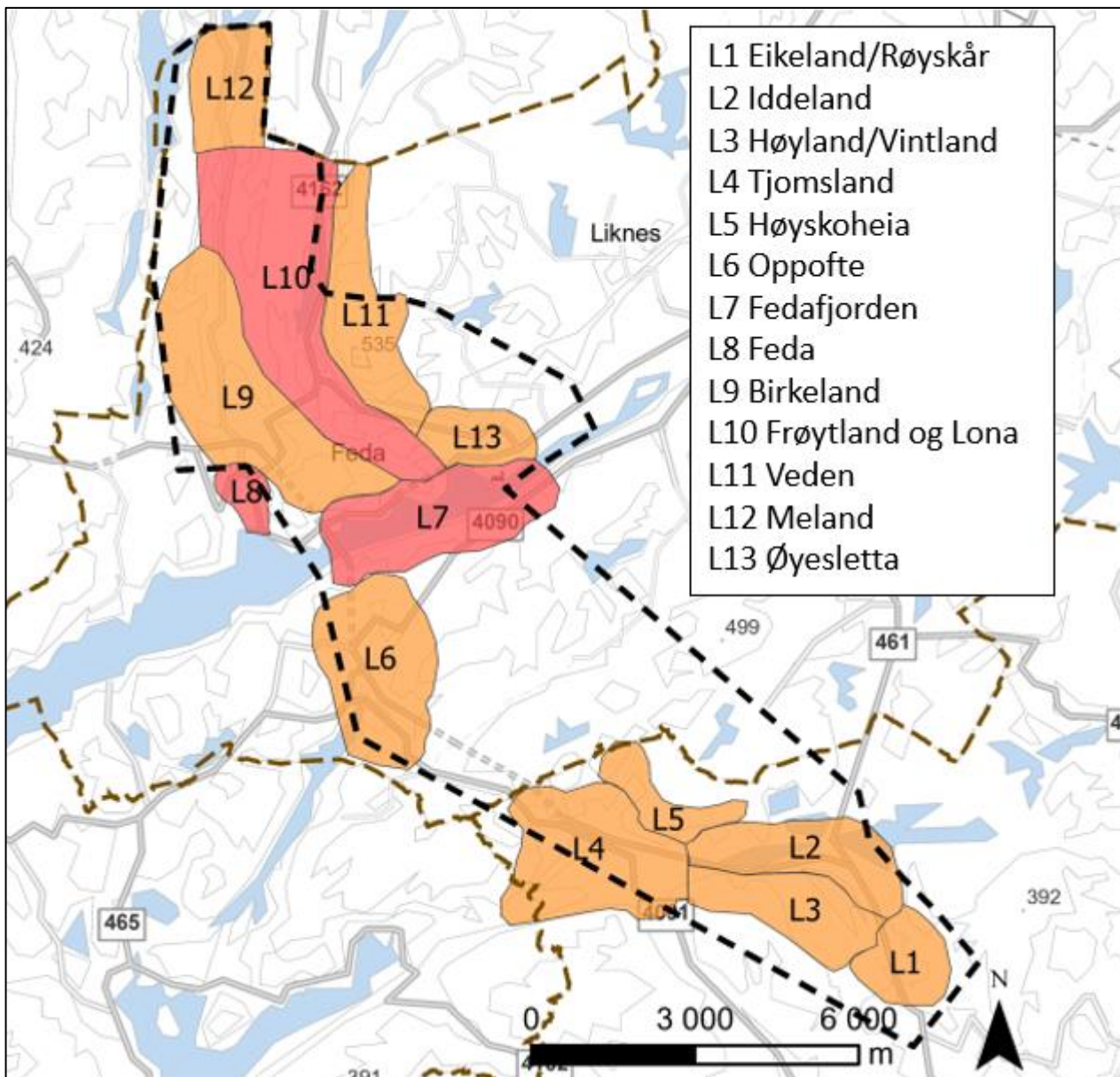
Figur 2-1 Landskapet ved Fedafjorden sett fra luftrommet ved eksisterende bru.



Figur 2-2 Kulturlandskapet på Frøytland.



Figur 2-3: Hovedlandformer innenfor planområdet.



Figur 2-4:4 Oversiktskart som viser verdisatte delområder innenfor planområdet.

Landskapet i planområdet er verdisatt gjennom arbeidet med konsekvensutredningen. Områdene i forbindelse med Fedafjorden, tettstedet Feda og Frøytland er vurdert å ha stor verdi. De øvrige delområdene innenfor planområdet er verdisatt til middels verdi.

2.2 Landskapskonsept

Estetisk oppfølgingsplan skal inneholde et grunnleggende landskapskonsept. Konseptet skal beskrive rådgiverens tverrfaglige strategi for å ivareta den europeiske landskapskonvensjonens mål for landskapsplanlegging, det vil si «sterke framtidsrettede tiltak som tar sikte på å forbedre, istandsette og skape landskap.» Ved å ha et landskapskonsept for prosjektet, skal man likevel i størst mulig grad ta hensyn til de eksisterende verdiene i form av vassdrag, vann, myrer, kantsoner, vegetasjonsdrag og terrengformasjoner.

Det planlagte veianlegget skal underordne seg det eksisterende landskapet i den grad det er mulig. Dette er utfordrende å få til med de kravene som settes til kurvatur for de valgte veiklassene i planen. Landskapet innenfor planområdet er kupert med mange overganger mellom landskapsrommene. Veien er søkt lagt best mulig naturlig i terrenget og linjen er utarbeidet med tanke på å begrense inngrep samtidig som det har vært fokus på massebalanse i linjen for å minimere behov massetransport og etablering av permanente masselagre som blant annet bygger ned verdifulle naturområder.

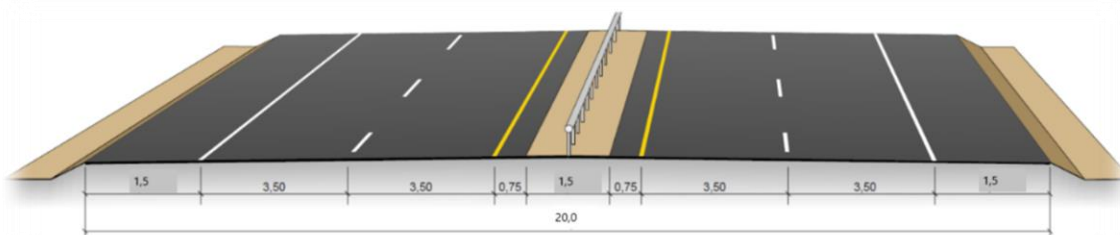
Topografien i området betyr en veilinje med variasjon mellom fyllinger og skjæringer. Fyllinger tillates å legges bratt der omkringliggende terreng også er bratt for å tilpasse seg omgivelsene. De legges også bratt for å minimere inngrep i vassdrag og naturområder. Fjellskjæringer er planlagt bratte for å begrense prosjektets arealmessige fotavtrykk.

Terrengforming, beplantning og revegetering skal gjenskape et naturligt landskap for mennesker og vilt. Kantvegetasjon langs bekker og vann som berøres gjenskapes.

2.3 Veisystem og linjeføring

Planlagt E39

Ny E39 er planlagt som firefelts motorvei med midtdeler, dimensjoneringsklasse H3 med en fartsgrense på 110 km/t. Veibredden er 20 meter. Veien skal ha midtdeler med rekkverk. Det er også regulert arealer for siderekkverk på strekningen. Total bredde vil da bli 21,5 meter inklusive rekkverksrom.



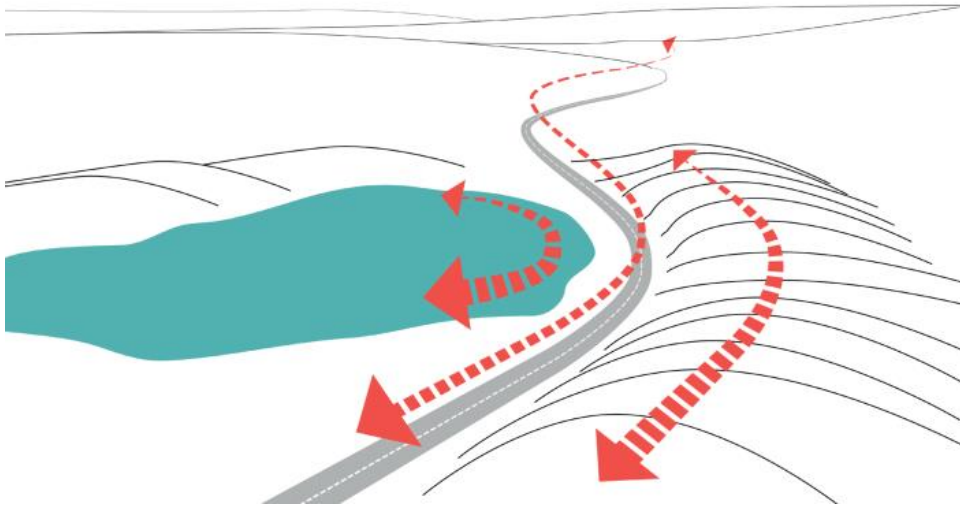
Figur 2-55. Planlagt veibredde ny E39. Kilde: Statens vegvesen/Sweco

Vei mot Øyesletta

Denne strekningen er planlagt som tofelts vei, dimensjoneringsklasse Hø1 med fartsgrense 80 km/t. Total veibredde vil her være 7,5 m.

Veiens linjeføring

Målet med linjeføringen er at denne skal bli harmonisk. Det vil i prinsippet si at utformingen av horisontal- og vertikalkurvaturen til sammen skal gi et rytmisk og avvekslende forløp. Veien har da en jevn og dynamisk form og gir de reisende et godt optisk bilde av veiens geometri og videre gang. Når kurvepunktene i horisontal og vertikalplanet faller sammen, oppnås ofte en ideell linjeføring både ut fra hensynet til trafiksikkerhet, optisk føring, vannavrenning og landskap.



Figur 2-66. Samspillet mellom området overordnede trekk og menneskapt form skaper nytt landskap.

2.4 Sideområder langs veien

2.4.1 Vei på fylling

- Ifølge estetisk veileder for Nye Veier, skal fyllinger ha slake skråninger slik at bruk av rekkverk kan unngås. Der veien ligger i skjæring er det lagt opp til rekkverk, siden det ikke er planlagt tilbakefylling mot fjellskjæringer. Dette gjøres for å minske prosjektets arealmessige fotavtrykk
- Normal fyllingsskråning i prosjektet vil være 1:2
- I forbindelse med viktige eksisterende elementer, kan vei etableres på fylling med en helning på 1:1,5 for å minske utslag
- Der sidearealer skal reetableres som dyrket mark, benyttes en helning på 1:8
- Alle overgangssoner mellom ny vei og eksisterende terreng må bevisst forankres og formgis slik at de ikke får preg av å være tilfeldige restarealer. Dette kan være gjenstående søkk i terrenget mellom veier og andre restarealer
- Overganger til naturlig terreng rundes av



Figur 2-77 Modellutsnitt fra området ved Steggan der deler av sideterrenget tilbakeføres til dyrket mark.

2.4.2 Vei i fjellskjæring

Fjellskjæringer utformes som en naturlig del av landskapet der dette er mulig. Av hensyn til landbruk og naturmangfold, vil det likevel være mer hensiktsmessig å ikke sprengne mer enn det som er nødvendig for å unngå en økning i tiltakets fotavtrykk. Skjæringene er planlagt som nær vertikale.

- Fjellskjæringer tas normalt ut med helning 10:1
- Ved slakere sprekkeplan kan fjellskjæringens helning tilpasses
- Pallhøyde er satt til ca. 10 m
- I forbindelse med stor skjæringshøyde vurderes bredere hyller.
- På strekninger med dårlig fjell må helningsgrad vurderes og eventuelle avbøtende tiltak iverksettes.
- Sikring skjer med bolter og nett
- Det benyttes fanggrøft med rekkverk langs veien på strekninger der det er fjellskjæringer. Dette vil beskytte veien mot nedfall og øke trafikksikkerheten.



Figur 2-8 Fjellskjæringer vest for Avkom utføres med paller og fanggrøft samt rekkverk langs veien.

2.5 Kryssområder

Det planlegges to større kryssområder i forbindelse med tiltaket.

Oppofte

Her planlegges nytt planfritt kryss mellom næringsområdet, Indretjønn og fjellområder i nordøst. Det er lite tilgjengelig areal i området, og det er derfor nødvendig med inngrep i Hengefjell og Timbråsen for å få plass til krysset. I tillegg fylles det i Indretjønn. Her tilrettelegges sonen langs vannkanten med vegetasjon og et flatere område for å tilrettelegge for fugle- og dyreliv. Sidearealene formes med overskuddsmasser fra anlegget for å gjenskape et naturligt terreng.

Dagens bekker mellom tjernene reetableres i det nye veianlegget, og det plantes vegetasjon i forbindelse med disse. Det etableres mindre vannspeil i forbindelse med bekkene. Dette er et godt tiltak for å bedre økologien på stedet, samtidig som det beriker opplevelsen av veianlegget. Rasteplass beholdes, og det etableres nye busslommer mellom nytt og gammelt kryss. Det etableres en ny parkeringsplass i forbindelse med busslommene.



Figur 2-9 Kryssområdet på Oppofte sett fra sør.

Frøytland

Frøytland fremstår i dag som et særegent kulturlandskap. Kryssområdet på Frøytland etableres som et ruterkryss, der tverrforbindelsen er lagt under ny E39. Krysset er komprimert for å minimere fotavtrykket, og skråningene mellom E39 og ramper er i stor grad planlagt med en helning på 1:2. Eksisterende bekk legges noe om og etableres med ny kantvegetasjon for å optimalisere de økologiske forholdene. Masselager Frøytland nord tilbakeføres til dyrka mark.

Sideterrenget tilbakeføres med en kombinasjon av naturlig revegetering og normal tilsåing. Her bør det i videre detaljering ses på hvordan kryssområdet forankres mot naturlig terreng og vegetasjon i sørvest og nyetablerte landbruksområder i nordøst. Kryssområdet kan gjerne etableres med noe beplantning, siden dette er nærområde for beboere og utfartsområde for friluftsliv. Ny parkeringsplass som kan benyttes av turgåere i området, etableres i forbindelse med kulvert på Høylandsvegen.



Figur 2-10 Kryssområdet på Frøytland med omgivelser sett fra nord.

2.6 Masselager

Det er et stort masseoverskudd i prosjektet. Massehåndtering skal i størst mulig grad skje lokalt langs linja ved etablering av veifyllinger og støyvoller. Utover dette er det behov for å etablere permanente masselagre i forbindelse med tiltaket. Disse områdene kan ha samfunnsnyttige formål, som etablering av områder for nydyrking.

Viktige prinsipper for etablering av masselager:

- Masselager tilpasses omgivelsene og utformes slik at de fremstår som en naturlig del av det omkringliggende landskapet
- Ved utforming av masselager som ikke skal benyttes til bestemte formål, følges den naturlige landformen. Etablering av store flater unngås
- All avrenning fra masselagrene ivaretas i henhold til Vannforskriften §12
- Eksisterende vegetasjon i randsoner skal bevares slik at selve masselageret skjermes
- For hurtig etablering av skog kan det plantes inn enkeltrær (ammetrær) for å bedre lokalklimaet
- Geotekniske forhold skal alltid vurderes med tanke på områdestabilitet og krav om helning
- Arealer for permanente masselagre skal arronderes og revegeteres. Det er også muligheter for at arealene kan tilrettelegges for fremtidig opparbeidelse av landbruksareal med matjord som topplag

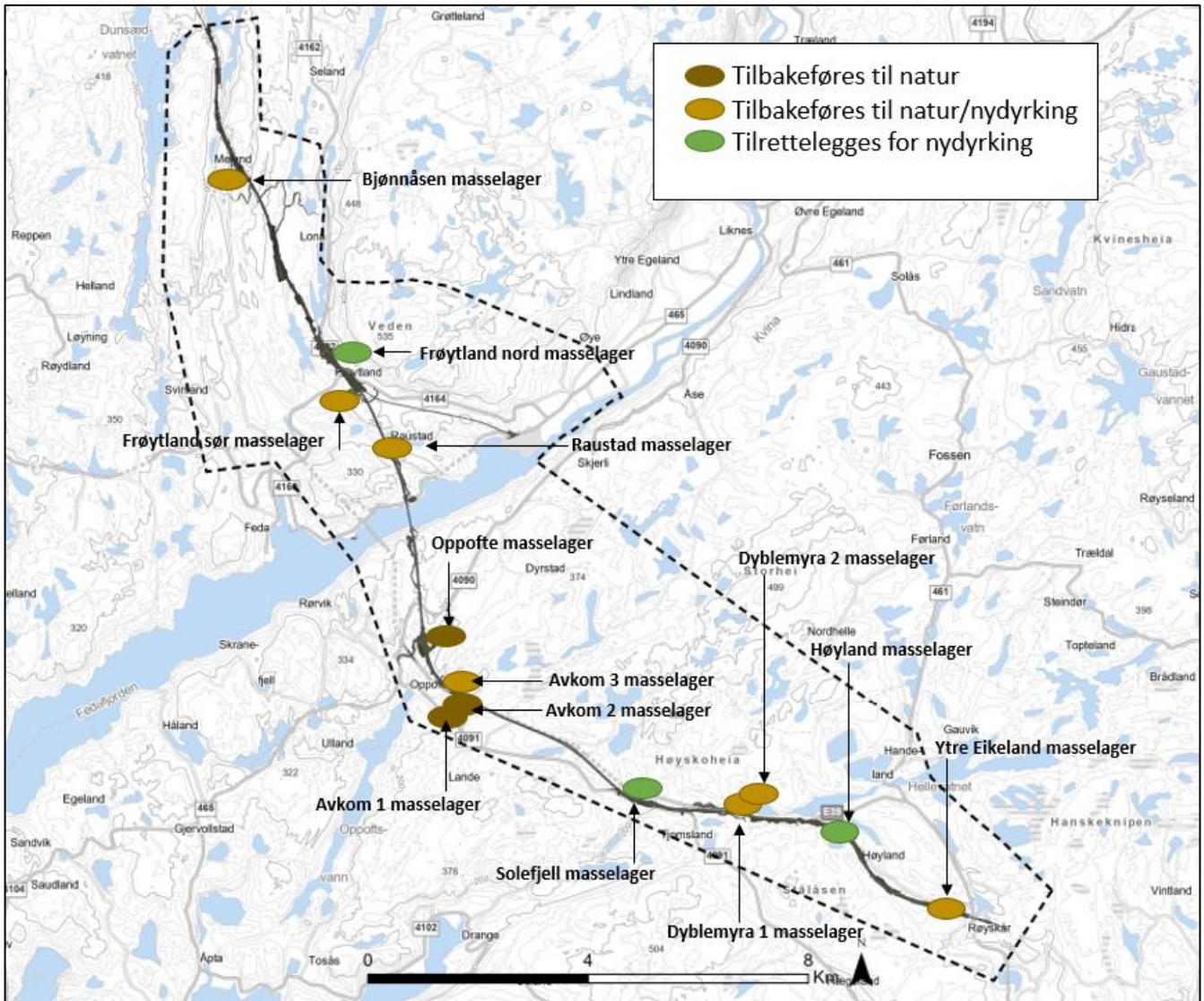
Følgende masselagre blir foreslått etablert langs ny E39.

I Lyngdal:

Masselager	Formål
Ytre Eikeland	Revegeteres/kan tilrettelegges for nydyrking
Høyland	Tilrettelegges for nydyrking
Dyblemyra 1	Revegeteres/kan tilrettelegges for nydyrking
Dyblemyra 2	Revegeteres/kan tilrettelegges for nydyrking
Solefjell	Tilrettelegges for nydyrking

I Kvinesdal:

Masselager	Formål
Avkom 1	Revegeteres/sideterreng
Avkom 2	Revegeteres/sideterreng
Avkom 3	Revegeteres/kan tilrettelegges for nydyrking
Oppofte	Revegeteres/sideterreng
Raustad	Revegeteres/kan tilrettelegges for nydyrking
Frøytland sør	Revegeteres/kan tilrettelegges for nydyrking
Frøytland nord	Tilrettelegges for nydyrking
Bjønnåsen	Revegeteres/kan tilrettelegges for nydyrking



Figur 2-11 Oversikt viser masselagene i forbindelse med ny E39

2.7 Vegetasjon langs veien

Vegetasjon kan benyttes for å integrere veianlegget i landskapet, dempe uheldig fjernvirkning og skjerme lokalmiljøet. Det er satt krav til etablering av vegetasjon i forbindelse med faunapassasjer og langs omlagte bekker for å gjenskape økologiske systemer og korte ned restaureringstiden.

Bevaring

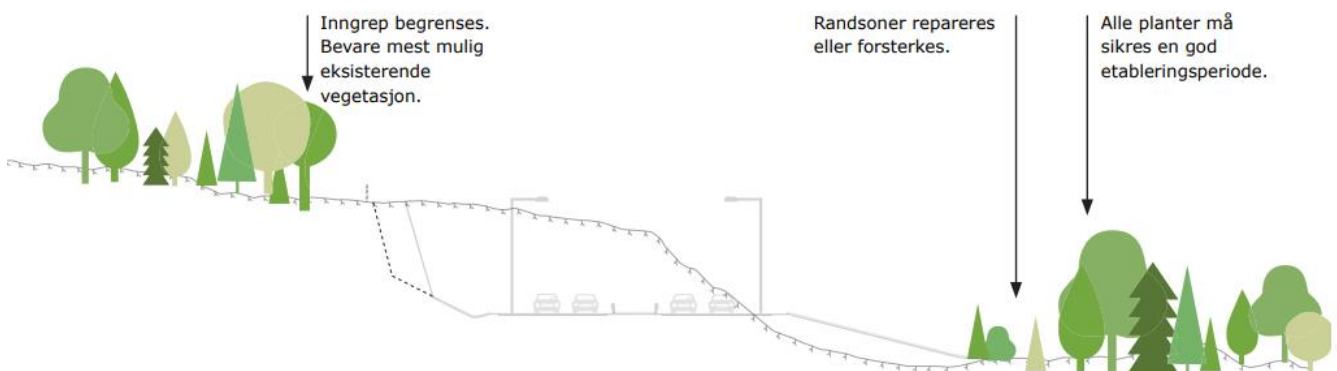
Kantzonevegetasjon langs tiltaket og i forbindelse med vassdrag og vilttråkk skal i den grad det er mulig bevares gjennom anleggsperioden. Beskyttelsesgjerde skal settes opp langs særlig verdifulle naturområder og andre bevaringsområder før byggearbeidene starter. Verdifulle naturområder er angitt i reguleringsbestemmelsene. Vegetasjon langs anleggsveier og riggområder bør bevares.

Det skal tas ekstra bevaringshensyn på følgende steder:

- Rundt store trær og hule eiker. Reguleringsbestemmelsene angir hvordan hule eiker behandles der de blir berørt av samferdselsanlegget.
- I forbindelse med naturbeitemarker
- Ved registrerte naturtyper av middels, stor eller svært stor verdi
- Ved faunapassasjer
- Ved randsoner rundt vann, vassdrag og myr

I prosjektets miljøplan settes det krav om at hogstlinje langs tiltaket skal vurderes av personell med biologisk kompetanse før oppstart av anleggsarbeidene.

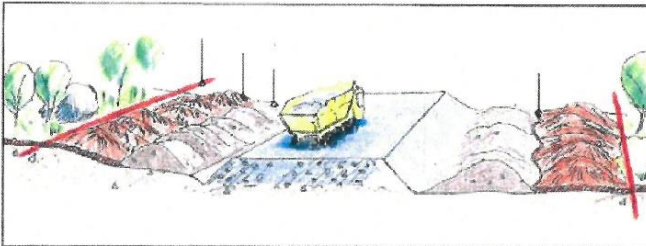
Der det ikke er mulig å bevare vegetasjon, skal vegetasjonen reetableres med stedlige arter og rene masser. Som hovedprinsipp bør ny beplantning forholde seg til omgivelsenes karakter, fremfor å følge veiens linjeføring. Stedlige forhold avgjør om det skal naturlig revegeteres eller nyplantes.



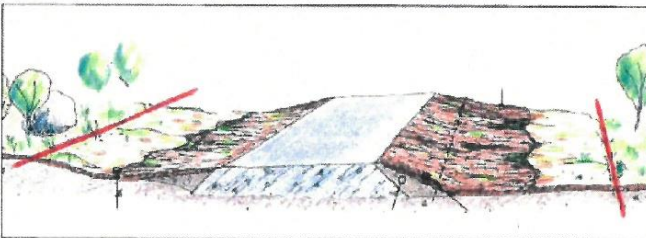
Figur 2-12 Prinsipp for tilpasning til eksisterende grønnstruktur (Estetisk veileder for Nye Veier, 2018/2022)

Naturlig revegetering

Ved naturlig revegetering skal vegetasjonen etableres ved at stedegne toppmasser med frøbank legges ut i veiens sideareal, for å fremskynde naturlig revegetering og økologisk innvandring. Prinsippet om naturlig revegetering skal følges der hvor det skal etableres ny vegetasjon og der hvor prosjektets randsoner må repareres eller forsterkes. Fremmede arter skal kartlegges og tiltak iverksettes for å unngå spredning.



Metoden innebærer at man tar av og mellomlagrer toppjord med røtter og frø, og at denne legges ut når nye sidearealer er ferdig bygget. Etter kort tid vil det vokse frem stedegen vegetasjon på arealene.



Øverst: massene deles i to sjikt som mellomlagres mens veien lages.

Nederst: De grå undergrunnsmassene er lagt nederst og de brune toppmassene øverst.

Figur 2-13 Naturlig revegeteringsprinsipp (Kilde: SVV)

Nyplanting

Det kan etableres gressbakke, buskfelt og trær med en parkmessig karakter, for eksempel i kryssområder og ved holdeplasser, og ved andre spesielt utvalgte områder for å understreke formgivningen. Etablering av ny vegetasjon skjer med stedlige arter av norsk herkomst. Alle planter sikres en god etableringsperiode ved at det tas hensyn til lokalklimatiske forhold. Etablering av rogn, osp, selje og furu skal vurderes særlig nøye der hvor det er mye hjortevilt, for å sikre skjerming for veianlegget og gi tilgang på beitemateriale inn mot og over kryssingen. Det skal plantes inn mot og gjerne over faunapassasjer, både for å lede og å skjerme dyrene. Ved faunapassasjene skal naturen være forbilde for utformingen. Det vil si at det skal sikres rask revegetering med stedegne arter. Det kan også legges ut større steiner, hogstavfall og stubber, på en slik måte at de inngår i et naturlig terreng og ikke utgjør en barriere for viltet. Det vil også være behov for å plante i forbindelse med etablering av bekker og vannspeil for rask etablering av skygge og gode levevilkår.

Myr

Planlagt E39 berører flere myrer og våtmarksområder. Disse har verdi for biologisk mangfold og som stabilisatorer for vannsaget til områder nedstrøms. Det er viktig at inngrep reduseres rundt myrer, slik at forurensing og endret grunnvannsnivå unngås. Ved inngrep i myr vil vannbalansen bli endret, og dette fører igjen til et endret vegetasjonsbilde. Et tørrere miljø vil gi en mer tørketolerant vegetasjon. Drenering gir dessuten en negativ klimaeffekt, ved at klimagasser frigis.

Der det ligger til rette for det, skal berørte myrer naturlig revegeteres. Det er viktig at massene ikke tørker ut og komprimeres i anleggsperioden. Grunnvannsstanden bør opprettholdes også for å unngå drenering av myrmassene.

Vassdrag

Alle arbeider langs vassdrag skal utføres på en skånsom måte. Terrengforming og erosjonssikring langs vassdrag skal ivareta økologiske forhold. Tiltak bør hensynta behov for vekstjord, slik at ny vegetasjon kan etablere seg effektivt. Revegetering av området skal benytte eksisterende vekstmaser og stedegne arter. Spesielt langs fiskeførende vassdrag bør det aktivt plantes trær, for å gjenskape skygge for å regulere temperaturen i vannet, tilføre næring til vannmassene, mv.

Reetablering av bekkeløp bør gjøres mest mulig naturlig. Dette kan omfatte bruk av egnet bunnsstrat og bruk av tette masser for å sikre vannstand over erosjonssikring.

2.8 Vann langs veien

Prosjektet krysser over og fyller ut i både vann og vassdrag. Alle vassdrag skal identifiseres tidlig i prosjektet. Alle bekker og elveløp langs og på tvers av veitraséen skal ivaretas. Der det er inngrep i strandsoner, elveløp og ved bekkeomlegging, må det tilrettelegges for naturlig terrengforming og naturlig innvandring av stedegen vegetasjon. Omlagte bekker skal ha en naturlig bunn, slik at vann ikke forsvinner i tørkeperioder. Ved nærføring til elv skal det tas hensyn til utslipp av overvann, og om nødvendig må overvannet fra veien renses.

Prinsipper for tiltak i og ved vann:

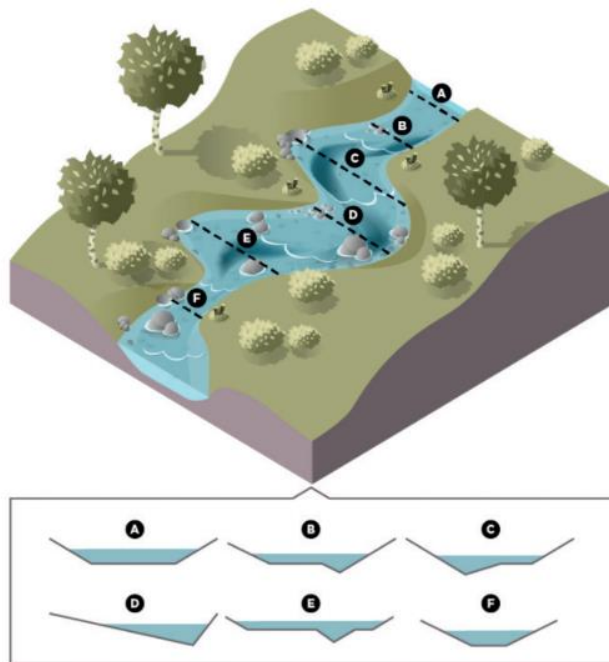
- Randsoner skal etableres med revegetering og beplantning. Dette gjelder spesielt alle fiskeførende bekker
- Der det fylles ut i vann, skal nye kantsoner etableres, som ved Indretjønn
- Ved behov skal det sikres tilstrekkelig bredde til passasje langs ny vannkant. Dette gjelder for eksempel der faunapassasjer er lagt under bruer, som under Frøitlandsfossen bru nord for Frøytland
- Reetablert bekke- og sjøbunn skal bestå av bunnsstrat som er lik den eksisterende bunnen. Mellomlagring og gjenbruk er ønskelig. Dette er ekstra viktig i forbindelse med fiskeførende bekker
- Vassdragene skal bygges med tett bunn, slik at vannføringen opprettholdes
- Omlagte vassdrag og kantlinjer skal fortrinnsvis gis et naturlig uttrykk og en linjeføring lik dagens løp. Rette, unaturlige linjer skal unngås
- Fyllinger i vann, og ved behov også i bekker og elver, skal plastres med stein av lik størrelse og form som ellers i området

Omlagte bekker og elver

For oversikt over berørte elver og bekker henvises det til rapporten *Vurdering av tiltak i berørte vassdrag* som er utarbeidet i forbindelse med reguleringsplanen. Dette dokumentet og reguleringsbestemmelsene setter krav til hvordan bekker og elver etableres.

Følgende varianter av omlegging er aktuelle i dette prosjektet:

- Lang bru fra dalside til dalside. Etableres uten direkte påvirkning på elv/bekk i dalbunn. Her må det tas hensyn til randsoner og restriksjoner for fylling i elva.
Steder: Møska, Avkomstjønn og Steinsvika
- Veien krysser i fylling og bekk legges i rør/kulvert.
Steder: Botnebekken, Flordalsbekken, bekk øst for Trimbåsen, Opoftbekken, Store Meland og bekk ved Tydnevika
- Omlegging av bekkeløp der bekken blir etablert på nytt i veiens sideterreng og koblet på vassdraget igjen.
Steder: Tjomslandsbekken, Hålandsbekken, Rørdalsbekken, Kleivsbekken, innløpsbekk Indretjønn, Frøytlandsbekken og bekk vest for Bjortjønn

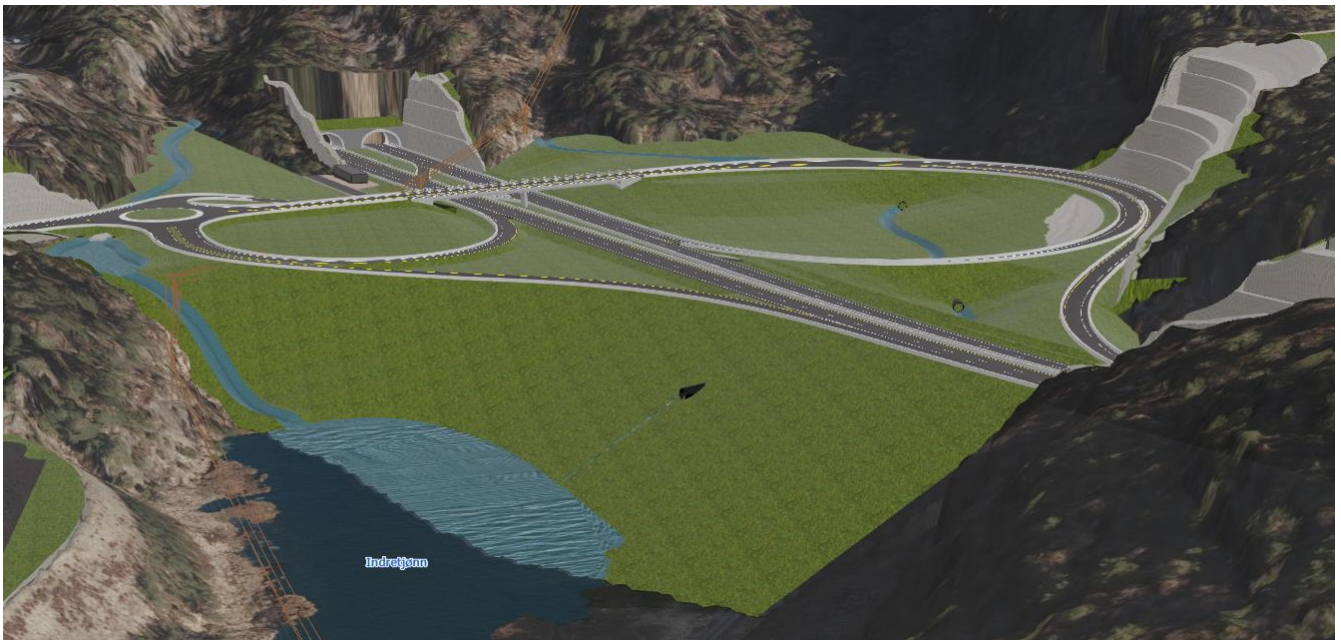


Figur 2-14 Prinsipp for omlegging av bekker, meandrerende med varierte tverrprofiler. Kilde: NVE

Utfylling i vann

Der tiltaket innebærer fylling i eksisterende vann, skal utfyllingen gis en organisk linjeføring: Det vil si at fylling blir etablert med en variasjon i helningsgrader og retninger for å unngå at vannkanten blir en rett linje.

Det skal gjøres tiltak, slik at tilgangen til vannet opprettholdes for folk og vilt. Det er også aktuelt med tilkomst til kulverter i veifyllingen, for eventuell inspeksjon og vedlikehold. Fyllingen mellom vei og Indretjønn revegeteres med stedlige masser. Det vil være en fordel om deler av fyllingsfoten beplantes med stedeagne planter, for å reetablere vannets kantsone.



Figur 2-15 Kanten av utfylling i Indretjønn utformes med naturlig kant og revegeteres og beplantes med stedegne planter.

2.9 Faunapassasjer

Eksisterende veier og tiltak i forbindelse med ny E39 krysser viktige landskapsøkologiske sammenhenger. Det blir i tiltaket lagt til rette for riktig antall faunapassasjer, plassert på best mulig sted langs veilinjens. Plasseringene er basert på viltets naturlige trekkveier og lokalisert gjennom viltfaglig dokumentasjon i forkant. Eksakt plassering og utforming av faunapassasjene skal i videre faser planlegges og utføres i samråd med viltfaglig kompetanse, så vel som landskapsarkitekt, for best mulig funksjon og terrengtilpasning.

Viktige prinsipper som legges til grunn for videre prosjektering:

- Passasjer skjermes med voller, terrengformer og vegetasjon, for å gjøre passasjen så enkel og naturlig som mulig for viltet. Naturlig, eksisterende terreng og vegetasjon skal bevares i den grad det er mulig. Større steiner, hogstavfall og stubber kan bli lagt i forbindelse med passasjen
- På steder hvor det er vanskelig å oppnå større passasjebredde for dyrene enn minimumskravet (40 m), kan det etableres plankegjerd for å sikre god passasjebredde og siktlinjer for dyrene. Det bør plantes vegetasjon inntil skjermen, slik at den fremstår mest mulig naturlig. Mot åpningene der passasjebredden øker, bør man gå over til voll med naturlig vegetasjon
- Nytt terreng inn mot passasjer tilpasses på stedet og det skal tilstrebes at vilt kan bevege seg i terrenget. Dersom det er mulig, skal terrenget slakes ut til 1:5
- Broløsninger og kulverter med naturlig bunn skal prioriteres fremfor kulverter
- Underganger for vilt skal ha en åpen og god lysåpning. Veiledende krav til dette settes i N200 og V134 Veger og dyreliv (SVV 2014)

- En kombinasjon av beiteplanter og skjermingsplanter skal plantes inn mot passasjene, for å lokke dyrene til passasjen og for å skjerme dem fra veianlegget. Anbefalte planteslag er rogn, selje, osp, gran og furu
- Passasjer skal etableres slik at viltet har god oversikt i terrenget, fra de naturlige trekkrutene inn mot passasjen
- Når fiskeførende vassdrag legges i kulvert, skal de utformes slik at fisk kan passere
- Kryssing av gytebekker og andre bekker skal ha naturlig bunn
- Passasjer som skal ha en funksjon for småvilt, skal tilrettelegges særskilt med tanke på dette

Faunapassasjer tilrettelegges i ulike former og tilpasses ny situasjon. I dette tiltaket er det i forbindelse med reguleringsplanen planlagt følgende passasjer:

Faunapassasjer under bruer

Terrenget under bruer der dyr kan passere, skal i størst mulig grad bevares. Dersom terrenget må legges om, skal det være fokus på å sikre tilstrekkelig bredde for passasje av vilt. Skråninger under bruene kan gjerne være bratte, dersom det fører til at dalbunnen holdes bred og åpen. Det skal også settes av plass til beitevegetasjon inn mot krysningen. Viltgjerder føres inn mot bruens landkar, slik at terrenget under bruene holdes åpent.

Bruer med passasje under: Røyskår bru, ny Storfossen bru, Frøitlandsfossen, Lonetona øst og Lonetona vest

Faunapassasje på lokk over veien (økodukt)

Det er foreslått faunapassasjer på lokk der ny vei ligger i skjæring gjennom områder med registrerte vilttrekk. Passasjene skal i utgangspunktet etableres med vegetasjon og voller mot veien som skjerm for blanding og for å gi beitemulighet. Plankegjerde kan vurderes der det er vanskelig å oppnå mer enn minimum passasjebredde (40 m). Viltgjerde etableres over lokket på toppen av vollen og midtpartiet opparbeides som flatt terreng med naturlig revevegetering. Terrenget over lokket skal tilpasses eksisterende terreng, med slake helninger, og dette tilpasses på stedet.

Lokk over vei: Høylandsdalen, Lyngåsen og Akseldalen faunapassasjer

Faunapassasje i kulvert

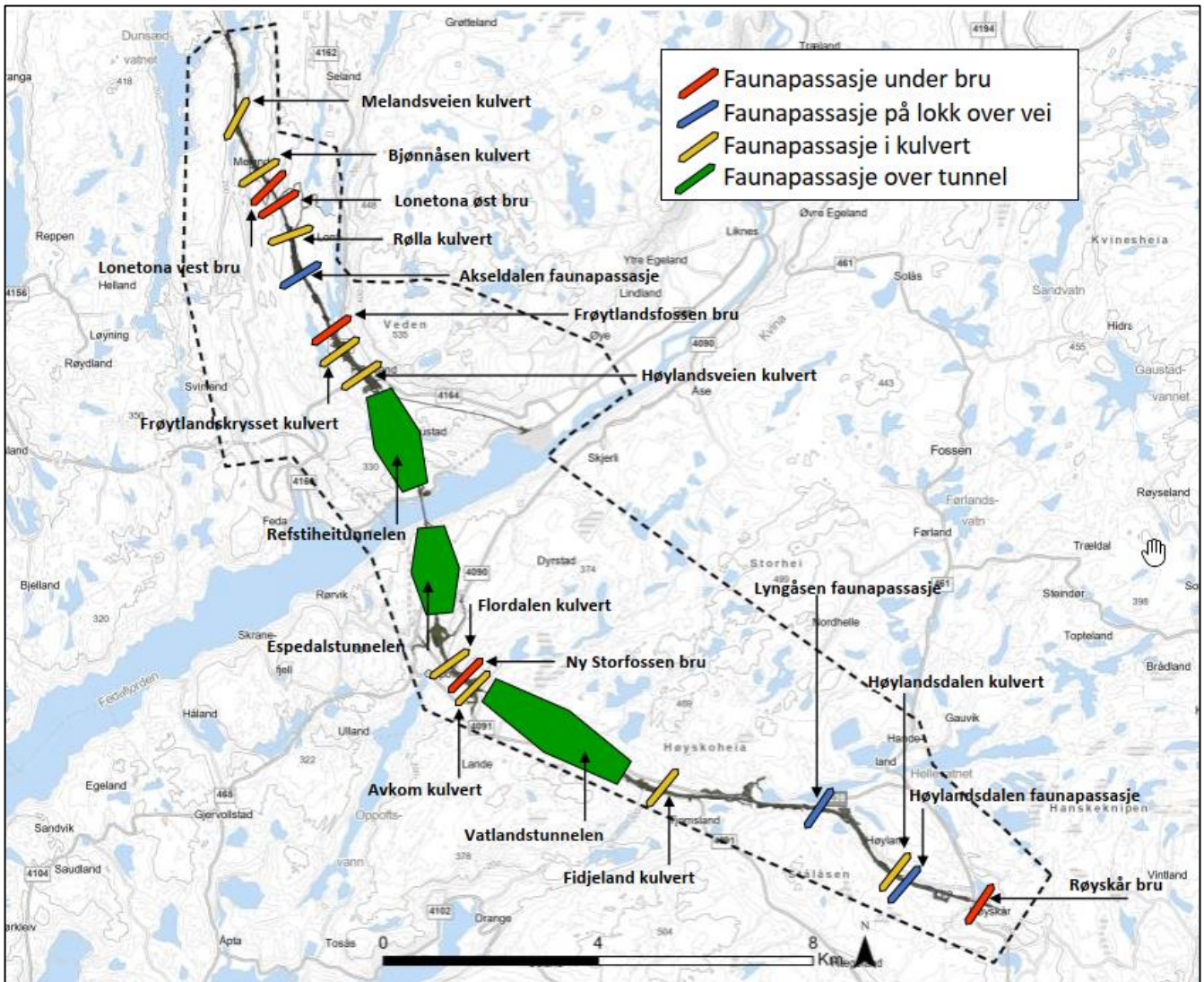
Underganger planlegges som nedfylte betongkulverter og landbrukskulverter i stål, som også kan benyttes av vilt i området. Terrenget inn mot kulvertene slakes ut der det er nødvending og det plantes for å lede dyrene inn mot passasjen. Viltgjerde avsluttes mot vingemurer. Det kan plantes i forbindelse med vingemurer.

I kulvert under vei: Høylandsdalen, Fidjeland, Avkom, Flordalen, Høylandsveien, Frøytlands-krysset, Rølla, Bjønnåsen og Melandsveien. Rølla og Bjønnåsen er landbrukskulverter i stål som også kan benyttes av vilt.

Faunapassasje over tunnel

Dagens landskap, vegetasjon, stier og ruter beholdes der vei ledes i tunnel. De tre tunnelene på strekningen sikrer at viktige trekk-korridorer for vilt opprettholdes.

Tunneler: Vatlandstunnelen, Espedalstunnelen og Refstiheitunnelen



Figur 2-16 Faunapassasjer som krysser E39

2.10 Veielementer

Gjennom detaljreguleringsplanen fastsettes overordnede føringer for utformingen av veielementene. I neste fase anbefales det at det utarbeides egne notater som detaljert redegjør

for materialvalg i prosjektet. Som prinsipp anbefales det å velge løsninger i forhold til materialer og utstyr som harmonerer med naboparsellene.

2.10.1 Rundkjøringer

Rundkjøringene skal være enkle og oversiktlige for å sikre at det skal være lett å orientere seg i veianlegget. Overkjørbare arealer opparbeides med storgatestein. Avgrensinger mot asfalterte flater skal etableres med ikke-avvisende kantstein. Overgang mellom overkjørbart areal og indre areal av sentral-øyen etableres med avvisende kantstein. Den sentrale delen av øyen etableres med lave bunndekkede busker eller gress. I midten plantes minst ett oppstammet tre.



Figur 2-17 Eksempel på overkjørbart areal med storgatestein

2.10.2 Trafikkøyer og rabatter

Alle øyer etableres med smågatestein med rulleskrift mot kantstein. Ved spesielt brede trafikkøyer med over 1,5 meters bredde kan det plantes lave bunndekkede busker eller såes til med gress. Trafikkøyer og rabatter i forbindelse med tekniske installasjoner etableres med dekke av smågatestein i sin helhet.

Alle trafikkøyer og rabatter etableres med kantstein, fortrinnsvis av naturstein.

2.10.3 Viltgjerde

Veitrasé for ny E39 er i stor grad lagt gjennom naturområder. Gjennom viltkartlegging er det registrert vilttrekk flere steder. Dette medfører at hele den planlagte E39-strekningen skal sikres mot viltpåkørsler gjennom å gjerde den inn i sin helhet. Det legges til rette for at viltet kan krysse tiltaket via faunapassasjer beskrevet under punkt 2.9.

Prinsipper for gjerder

- Alle gjerder skal etterstrebes en plassering minimum 2 meter fra fyllings- og skjæringskant for å sikre tilkomst ved vedlikehold

- I forbindelse med voller plasseres gjerder fortrinnsvis på topp voll
- Ved avskjærende grøfter, tekniske anlegg etc. skal gjerdet fortrinnsvis settes på utsiden av disse
- Der E39 passerer jordbruksområder, skal gjerdet settes utenfor sikkerhetssonen og danne en ny grense mellom vei og landbruk
- Gjerder skal ikke plasseres midt i fyllinger med mindre terrenget tilsier dette
- Viltgjerder skal trekkes helt inn mot konstruksjonene, slik at anlegget lukkes
- I kryssområder skal viltgjerdene etableres med fluktmuligheter
- Ved passasjer for småvilt skal gjerdet om mulig trekkes mest mulig inn mot veien, slik at lengden til passasjen blir så kort som mulig
- Det skal benyttes galvanisert flettverksgjerde med bølgetråd i under- og overkant som viltgjerde. Høyde skal være 2,5 meter
- Det skal etableres porter for gjerdene for tilgang for driftspersonell og for utjaging av dyr. Portene plasseres i detaljeringsfasen av tiltaket

2.10.4 Støyskjermingstiltak

Langsgående skjermingstiltak skal opparbeides som vist i plankart med juridiske linjer. Der det er arealer til det, etableres fortrinnsvis voller fremfor skjerm. Vollens helning mot veien bør være 1:2. På baksiden kan helning variere avhengig av ønsket arealbruk for området. Voller såes til med gress eller blomstereng.

Skjermer benyttes fortrinnsvis over konstruksjoner og der det er begrensninger i sidearealene. Områdeskjermer bygges hovedsakelig i tre med naturlig farge, men alternativer med natursteinsmur, gabionmur og mellomløsninger med mur og voll i kombinasjon kan vurderes.

Lokale skjermer i forbindelse med boliger må tilpasses bygningene de tilhører og skiller seg fra områdeskjermene.

Prinsipper for skjermingstiltak:

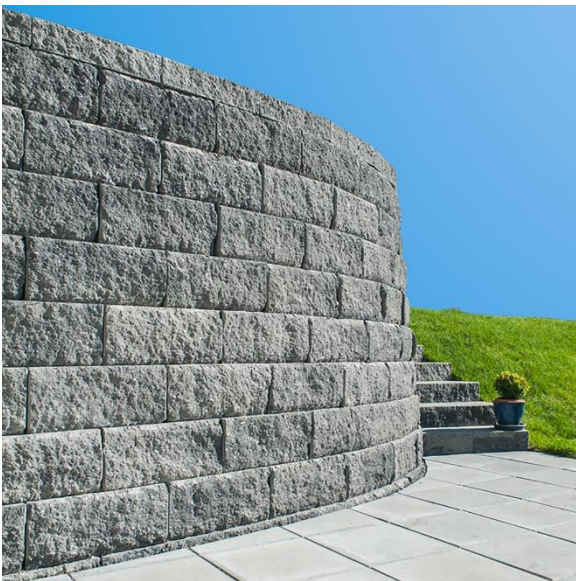
- Støyskjermingstiltak skal så langt det er mulig ha en naturlig forankring i landskapet og overganger mellom voll og landskap skal være jevne og godt tilpasset
- Der skjermer vender ut mot gangarealer og boligområder, skal detaljeringsgraden være god
- Områdeskjermer skal ha et dempet visuelt uttrykk

2.10.5 Støttemurer og steinplastringer

Murer benyttes der terrengforming ikke er tilstrekkelig for å ta opp sprang i terrenget. Valg av løsning skal sees i sammenheng med stedlige forhold, og det bør være et helhetlig uttrykk på murene langs strekningen.

Dette oppnås gjennom bruk av samme materialer i murene, og at murene er utført med en gjennomgående god kvalitet. Natursteinsmurer med lokal stein er foretrukket fremfor prefabrikkerte betongløsninger.

I bruskygger og i møtet med vann skal skråninger bygges med plastring eller steinfylling. Kryssområder og andre arealer som skal oppleves av myke trafikanter bør ha høyere detaljering enn skråninger i naturområder.



Figur 2-18 Støttemurer av betong, som Recon, Vertica eller lignende kan være et alternativ til naturstein. (foto: Asak)



Figur 2-19 Natursteinsmur i forbindelse med E16 Bjørum-Skaret. Foto: SVV

2.10.6 Møblering og utstyr

Alt veiutstyr skal primært ivareta funksjonskrav. Det velges overflatebehandling av master, stolper og møblement som sikrer et ens uttrykk på veianlegg med sideanlegg. Materialvalg konkretiseres i detaljfase av prosjektet.

2.11 Konstruksjoner

Nye Veiers estetiske veileder skiller mellom to måter å tilnærme seg utformingen av konstruksjoner:

1. Den landskapsarkitektoniske utformingen tar sikte på å integrere konstruksjonen i den planlagte og eksisterende landformen. Konstruksjonen underordner seg landskapet og fremstår derfor med en nøktern og lavmælt utforming
2. Den arkitektoniske utformingen fremhever konstruksjonen og kan i enkelte tilfeller fremstå med en klar kontrast som fremhever det øvrige landskapsbildet. Konstruksjonen i seg selv vil ofte fremstå som et nytt landemerke

Med unntak av ny bru over Fedafjorden, er konstruksjonene for dette veiprojektet utformet etter et landskapsarkitektonisk prinsipp.

2.11.1 Bruer i linja

Ny bru over Fedafjorden står i klar kontrast til omgivelsene og har en utforming som fremhever konstruksjon og funksjonen. Det er gjennom arbeidet med reguleringsplanen vurdert nettverksbuebru og hengebru. Valg av type bru blir gjennomført i senere prosjektfase.



Figur 2-20 Utsnitt fra 3D-modell som viser nettverksbuebru over Fedafjorden.

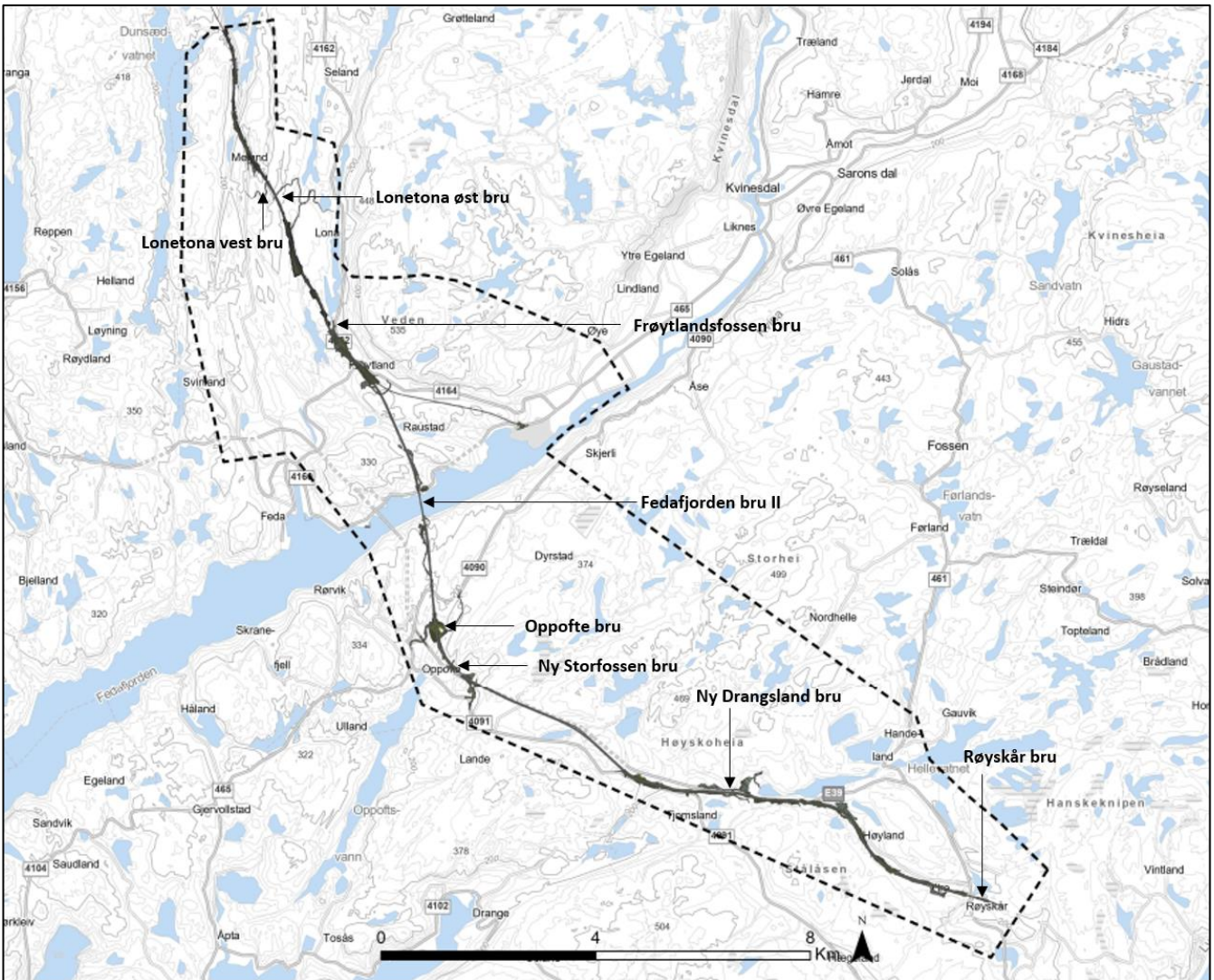


Figur 2-21 Utsnitt fra 3D-modell som viser hengebru over Fedafjorden.

Plassering av bruer ellers i anlegget bør sees i sammenheng med å oppnå god stedstilpasning av konstruksjonen gjennom å knytte den til terrenget og omgivelsene, slik at bru og terreng blir en naturlig del av det omkringliggende landskap og vegetasjon.

Bruene i prosjektet bør ha et formmessig slektskap for å sikre et helhetlig uttrykk langs traséen.

For at bruene skal få et godt visuelt uttrykk, må det arbeides med overgangen mellom bru og terreng. Mindre landkar og stor lysåpning gir brua en åpen og god virkning. Det er dårlige vekstforhold i skyggen av brua, og disse arealene kan steinsettes, gjerne som en velordnet natursteinsplastring med stedlig stein før man har en naturlig overgang til tilsådde sidearealer slik at arealene fremstår som en naturlig del av terrenget.



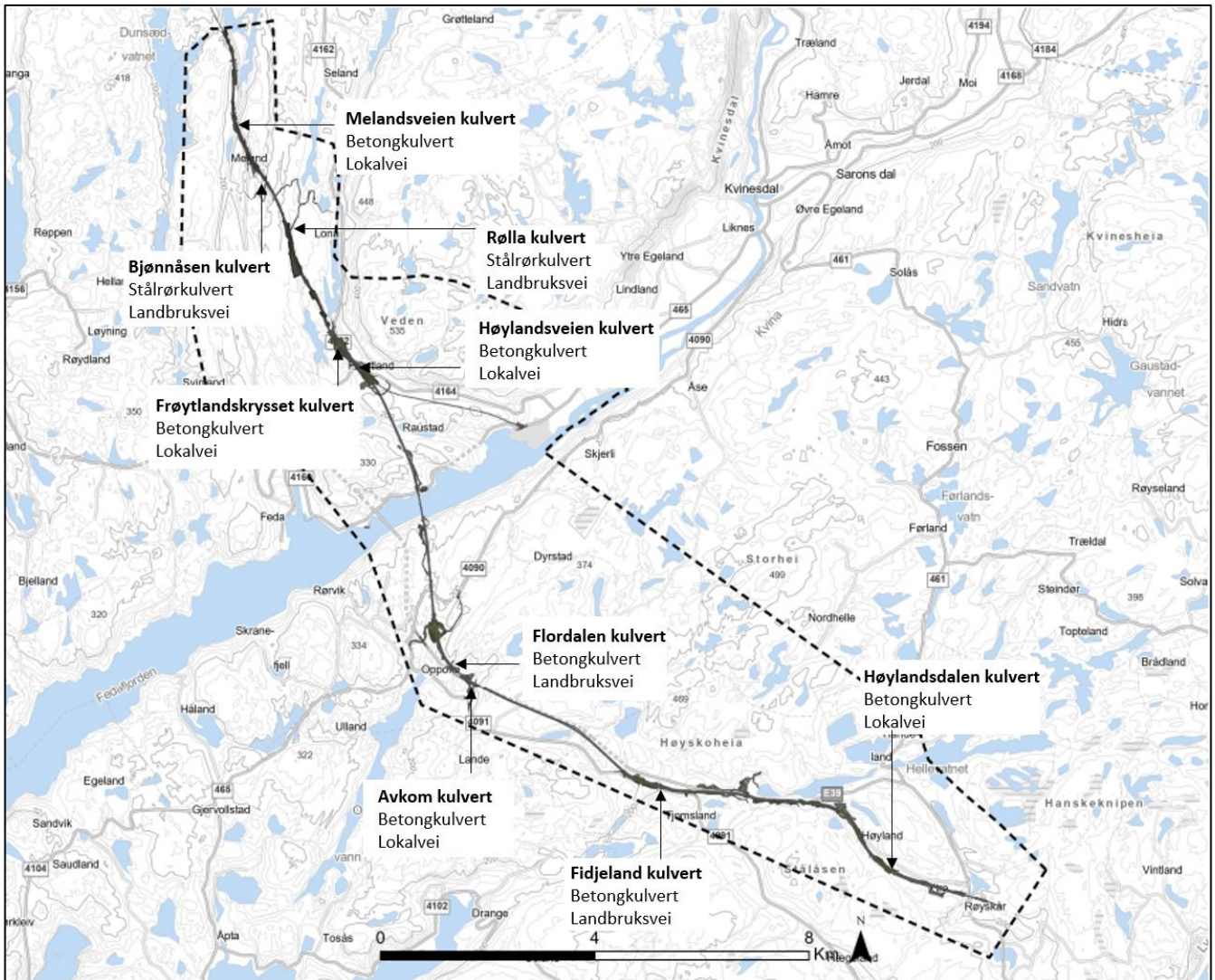
Figur 2-22 Bruer som etableres i forbindelse med ny E39

2.11.2 Underganger og kulverter

Underganger og kulverter tilpasses den funksjonen de er tiltenkt, og det terrenget de skal ligge i. Underganger som skal brukes av myke trafikanter gis en utforming som oppmuntrer til bruk. Der kulvertene skal benyttes av vilt, skal krav om anbefalt lysåpning tilstrebes.

Kulverter utføres i hovedsak som betongkulverter. Det er planlagt to stålkulverter for landbruksveier. Oversikt over kulverter og typer er fremstilt i kart under.

Støttemurer og murer i tilknytning til kulverter skal i hovedsak oppføres i naturstein der det er tilgang til egnet lokal stein. Der dette ikke er tilgjengelig, erstattes natursteinsmur med naturtro betongblokkstein eller plasstøpt betong. Vingemurer skal som hovedprinsipp følge linjene til veien over. Terreng i forbindelse med kulverter skal gis et åpent preg.



Figur 2-23 Underganger og kulverter som etableres i forbindelse med ny E39.

2.11.3 Portalområder

Landskapet og overgang til konstruksjon skal utformes slik at det fremstår som en naturlig del av det tilgrensende området. Tunnelpåhugg skal ideelt sett lokaliseres slik at terrenningrep i forbindelse med tunnelportalen begrenses og lange forskjæringer unngås.

Portallengde kan tilpasses for de enkelte påhuggsområdene. Det vil være føringer på lengde i forhold til avstandskrav til kryss og avkjørsler med mer, som legger føringer for hvilken lengde som settes på portalene. I reguleringsplanen for dette prosjektet er det lagt inn en portallengde på 11 m og støttemurer i forbindelse med portalene i alle påhuggsområdene. Portallengder og støttemurer detaljeres nærmere i videre prosjektfaser for å oppnå en optimal tilpasning i terrenget utfra de tekniske og trafikkmessige forutsetninger på stedet, samt at prosjektet fremstår som unisont. Støttemurene vil i de fleste situasjoner fremstå estetisk finest dersom topplinjen er horisontal og at man unngår for mange sprang i murens topplinje. Det bør være minst to hele synlige steiner i støttemuren over portalens krage.

Det er ulike situasjoner i portalområdene, og under vises noen eksempler for å angi en strategi for videre detaljering av løsninger.

I forbindelse med Vatlandstunnelen reguleres det inn et nytt løp, og i øst etableres portalen forskjøvet i forhold til eksisterende løp. En sammenhengende mur kobler portalene sammen, og området vil fremstå som ensartet. Detaljering av høyde på muren vil bli avgjørende for en god utforming her, og man bør unngå mange sprang i murens topplinje.

I vest knyttes portalområdet med en felles støttemur mellom fjellskjæringene på sidene.



Figur 2-24 Vatlandstunnelen øst



Figur 2-25 Vatlandstunnelen vest

På Frøyland har Øyetunnelen et portalområde der muren felles ned mellom fjellskjæringer på begge sider av veien. Refstiheitunnelen har portaler som er forskjøvet, og disse blir bundet sammen av støttemur.



Figur 2-26 Øyetunnelen vest og Refstiheitunnelen nord på Frøyland.

2.11.4 Tekniske bygg

Det er behov for tekniske bygg i forbindelse med tunnelene. Plasseringen av byggene bør være slik at de ikke blir fremtredende i landskapet. Dersom det ligger til rette for det, lokaliseres bygget inne i tunnelen.

Der bygg blir plassert i dagen, bør byggets utforming og plassering ses i sammenheng med stedlige forhold. Det kan gjerne legges til rette for at tilkomst til bygget er fra sideveier. Dette er aktuelt mellom annet i forbindelse med Vatlandstunnelen. Arealbruk holdes til det som er nødvendig for tilkomst og drift, og sidearealer tilbakeføres ved revegetering eller tilsåing tilpasset landskapskarakteren på stedet.



Figur 2-27 I forbindelse med Vatlandstunnelen øst, er tilkomst til teknisk bygg fra Dragedalen.



Figur 2-28 Vatlandstunnelen vest der tilkomst til teknisk bygg er fra lokalvei.

3 Referanser

Estetisk veileder for Nye Veier 2022

Estetisk veileder for Nye Veier 2018

Estetisk veileder for detaljregulering for E39 Lyngdal-Flekkefjord

E39LK Kvinesdal Reguleringsbestemmelser

E9LK Lyngdal vest-Kvinesdal_Planbeskrivelse Kvinesdal

E39LK Lyngdal Reguleringsbestemmelser

E9LK Lyngdal vest-Kvinesdal_Planbeskrivelse Lyngdal

E39LF_000_Konstruksjon_fagrapport

E39LK_000_Fagrapport landskapsbilde

E39LK_000_Fagrapport naturmangfold og vannmiljø

E39LF_000_TVF_Byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase