



Byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase

Detaljregulering E39 Lyngdal vest - Kvinesdal

Miljøoppfølgingsplan

NV Dokumentnummer: NV42E39LK-YML-PLA-0001

ENT Dokumentnummer: 10220781_E39LK_000_tvf_byggherrens miljøplan
fra reguleringsplanfase

Nye Veier AS | Kjøita 6
4630 Kristiansand
nyeveier.no



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	NOJESN	NOJJEN	NODRAN
02	30.10.2023	Høring og offentlig ettersyn	NOJESN	NOJJEN	NOJAOV
03	24.09.2024	Andre gangs behandling	NOJESN	NODRAN	NOJAOV

Endringsoversikt

Revisjon	Endringsbeskrivelse
01	Til første gangs behandling i Lyngdal og Kvinesdal kommune
02	Til høring og offentlig ettersyn
03	Andre gangs behandling

Innhold

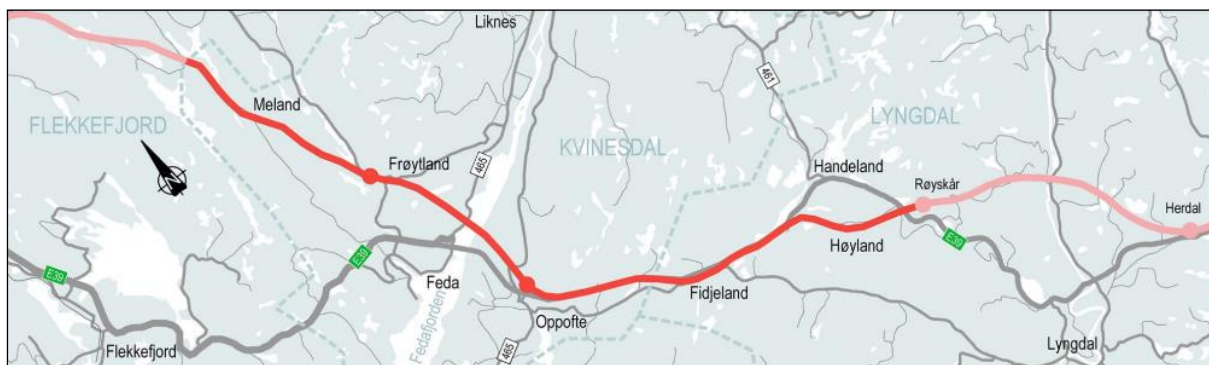
1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn for prosjektet	4
1.2	Om rapporten	5
1.3	Prosjektbeskrivelse	6
1.4	Mål for prosjektet	8
1.5	Miljøstyring, roller og ansvar	11
2	Underlag til miljøplan	15
2.1	Utførte undersøkelser	15
2.2	Rapporter	16
2.3	Miljøriskovurdering	16
3	Gjenstående arbeider	17
3.1	Undersøkelser og rapporter	17
3.2	Søknader og tillatelser	18
4	Miljøplan	22
4.1	Støy og vibrasjoner	22
4.2	Luft- og lysforurensning	23
4.3	Forurensning til jord og vann	24
4.4	Landskapsbilde	27
4.5	Nærmiljø og friluftsliv	28
4.6	Naturmangfold	30
4.7	Kulturmiljø	34
4.8	Naturressurser	35
4.9	Energiforbruk og klimagassutslipp	37
4.10	Materialvalg og avfallshåndtering	38
4.11	Klimatilpasning	39
	Referanser	40
	Vedlegg	41
	Vedlegg 1 Oversikt over gjeldende lover med tilhørende forskrifter som omfatter miljøhensyn ..	41

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 trafikkssikker 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.



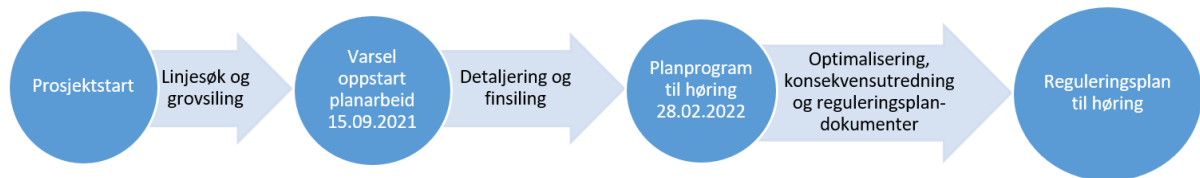
Figur: Parsellen E39 Lyngdal vest-Kvinesdal

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, der fremtidig ny E39 skal fortsette i den vedtatte traséen i kommunedelplan videre vestover. Østover fra Røyskår er prosjektet E39 Lyngdal øst-Lyngdal vest under bygging, med forventet ferdigstillelse 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 dannet grunnlaget for videre detaljering og vurdering. Frem mot utlegging av planprogram til offentlig høring (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: Tidslinje med utført arbeid mellom prosjektets sentrale milepeler

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

1.2 Om rapporten

Byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase (Miljøoppfølgingsplan) er utarbeidet for strekningen i Lyngdal og Kvinesdal kommune samlet. Denne miljøplanen gir en oversikt over hvilke funksjonskrav som er satt for anlegget, både i anlegg- og driftsfase, for å ivareta miljø og berørte omgivelser. Den trekker fram hvilke områder og tema som det er knyttet størst miljørisiko til i prosjektet. Den gir også en oversikt over gjenstående undersøkelser og søknader som må på plass før anleggsarbeidene kan starte.

Miljøplanen omhandler følgende tema:

Støy og vibrasjoner, luft- og lysforurensning, forurensning til jord og vann, landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmangfold, kulturarv, naturressurser, energiforbruk og klimagassutslipp, materialvalg og avfallshåndtering samt klimatilpasning.

Nye Veier benytter totalentrepriser hvor det defineres et ønsket resultat, uten å bestemme i detalj hvordan resultatet skal nås. Totalentreprenør må gjøre seg kjent med funksjonskravene disse og etablere nødvendige tiltak. Totalentreprenør skal ha et tydelig og fullstendig ansvar for ytre miljø gjennom prosjektet, fra prosjektering og utbygging til drift og vedlikehold

Planen har blitt utarbeidet på grunnlag av den informasjonen som foreligger på gjeldende plannivå. Nye Veier har ansvar for oppdatering av byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase, og den vil ligge som et grunnlag for totalentreprenør for videre prosjektering og anleggsgjennomføring. Totalentreprenør skal videre lage sin egen miljøplan for anleggsfasen og det skal lages en egen miljøplan for driftsfasen.

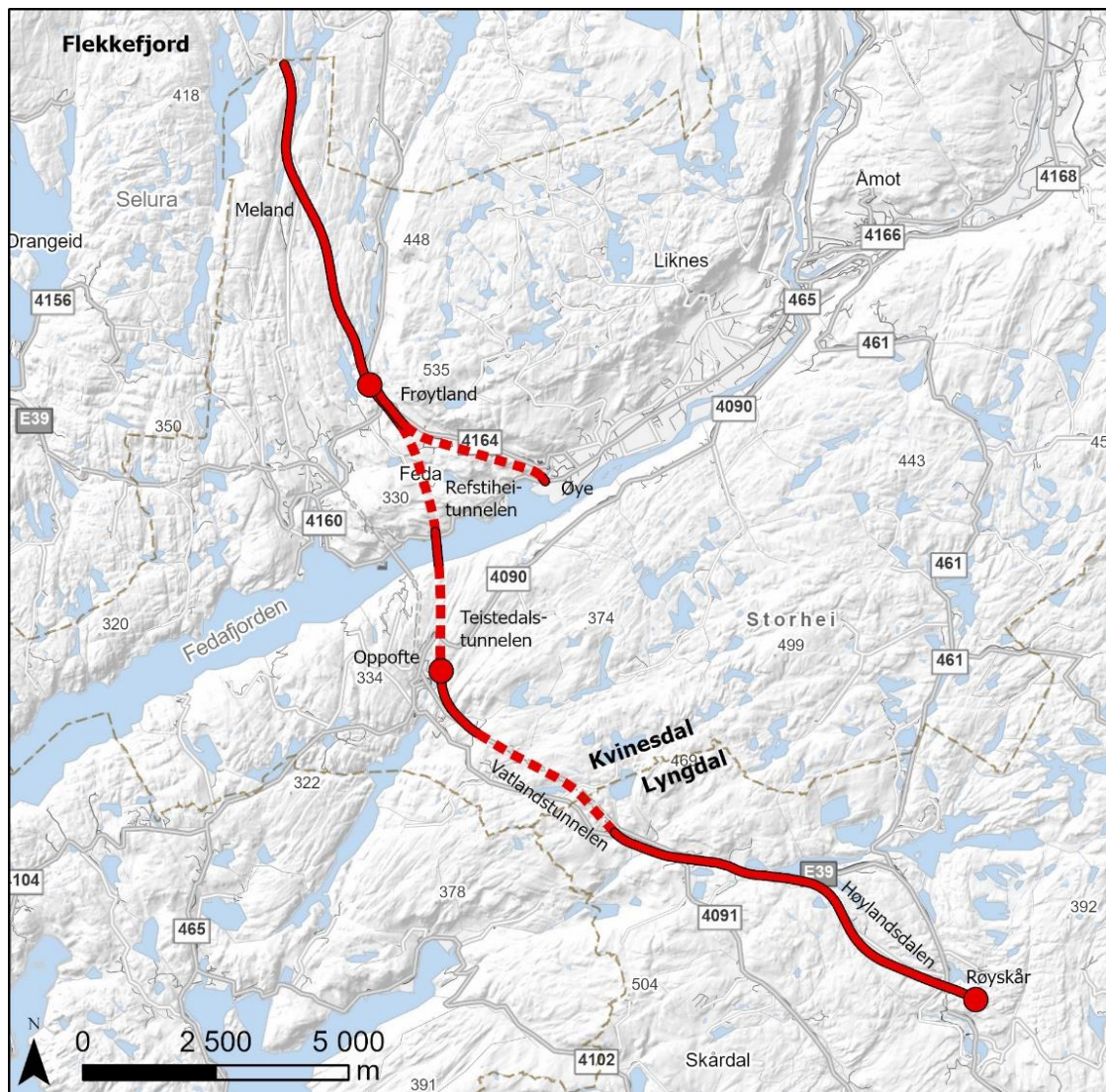
1.3 Prosjektbeskrivelse

Den regulerte linjen for ny E39 går fra Røyskår i Lyngdal kommune, gjennom Kvinesdal kommune, til kommunegrensen mot Flekkefjord ved Dunsærvatnet (Figur 1). Strekningen er ca. 24 kilometer lang og har planskilte kryss på Oppofte og Frøytland. Ny E39 har kobling til dagens E39 i kryssene på Røyskår og Oppofte. Fra krysset på Frøytland er det regulert en ny ettløps tunnel ned til Øyesletta. Det er regulert en ny kobling mellom lokalveien Dragedalen ved Smeåsen og eksisterende E39 ved Avkom, og videre på dagens E39 til kryssområdet på Oppofte. Dagens kryssområde på Oppofte bygges om.

Ny E39 er planlagt som firefelts motorvei med midtdeler i dimensjoneringsklasse H3, nasjonale hovedveier med ÅDT > 12 000 og fartsgrense 110 km/t. Ny vei fra E39 til Øyesletta er planlagt som tofelts vei i dimensjoneringsklasse Hø1, øvrige hovedveier med ÅDT < 4000, bredde 7,5 meter og fartsgrense 80 km/t.

Anlegget inneholder tre toløps tunneler: Vatlandstunnelen (3,2 km) fra Rørdal til Avkom, Espedalstunnelen (1,75 km) fra Oppofte til Fedafjorden og Refstiheitunnelen (2,1 km) fra Fedafjorden til Frøytland. Det er regulert ny bru for E39 over Fedafjorden mot Skarpneset, om lag 700 meter lenger inne i fjorden enn dagens bru. I tillegg er det regulert nye bruer over Møska på Røyskår og over Frøitlandsfossen ved Frøytland, samt flere mindre bruer og konstruksjoner.

På strekningen fra Dyblemyra til Rørdal, og gjennom Vatlandstunnelen, gjenbrukes dagens E39-korridor, med to nye felt i stor grad sør for dagens vei. På strekningen fra Tjomsland til Rørdal vil derfor bekker og lokalveien Dragedalen bli lagt om. Det vil bli etablert en ny lokalvei fra Dragedalen på Tjomsland, over ny E39, med tilkobling mot dagens E39 ved Dyblevannet. Dagens E39 rundt Høylandsheia fra Dyblevannet til Røyskår vil være uendret, og vil fungere som lokalvei.



Figur 1 Regulert linje med tilhørende lokalveier og anlegg

På grunn av sprenging av seks nye tunnellop og mange fjellskjæringer, er det masseoverskudd i varierende grad gjennom hele planområdet. Overskuddet er søkt plassert ved å justere veilinjens slik at massene utnyttes til oppbygging av vei og fyllinger samt grøfteutforming og voller. En del masser må likevel legges i permanente masselager. Ved vurdering av områder for permanent lagring av masser er det sett på områder som ligger tett inn til dagens og fremtidig E39, så lokalt som mulig og samtidig unngå bruk av offentlig veinett for massetransport i størst mulig grad. Disponering av overskuddsmasser i prosjektet er basert på ønsket om å begrense lengden på masseflytting, og dermed også redusert utslipp fra transport.

1.4 Mål for prosjektet

Prosjektet er planlagt i henhold til intensjonene i Nasjonal transportplan (NTP) 2022-2033. De viktigste utfordringene med ulykker, fremkommelighet og reisetid løses først. Dette sikrer en strategisk og overordnet utbygging av veier med vekt på samfunnsnytte.

Med basis i vedtak fra Kommunal- og distriktsdepartementet (KDD) 25. juni 2021 skal ny korridor fra Røyskår til Lølandsvatnet spesifikt vurderes på følgende punkter:

- Konsekvensene for ny korridor skal sammenlignes med korridoren for vedtatt E39 i Lyngdal og utredet korridor i Statens vegvesens kommunedelforslag for E39 Lyngdal vest – Ålgård
- Det skal også gjøres en vurdering opp mot en redusert standard for ny E39 med stor grad av gjenbruk av eksisterende E39 over Kvinesheia

Samfunns mål

Tiltak på E39 Lyngdal vest - Kvinesdal er gjennomført med best mulig samfunnsøkonomisk lønnsomhet og begrensede negative konsekvenser for omgivelsene. Ny E39 fra Lyngdal vest gjennom Kvinesdal er en trafiksikker og robust vei som forenkler reisehverdagen for trafikanter og fremmer verdiskaping i regionen.

Effekt mål

- 0 ulykker med drepte og hardt skadde
- E39 Lyngdal vest – Kvinesdal skal gi redusert reisetid og økt kapasitet på både E39 og tilkomstveier
- Økt robusthet og oppetid
- Kostnadseffektiv ressursbruk i levetidsperspektiv
- Begrenset påvirkning på miljø og klima

Resultat mål

Nye Veier skal planlegge for en løsning som er bedre enn KDP (representert ved Linje 5 med kryss på Birkeland i finsilingsrapporten [1]) på følgende punkter:

- Netto nytte skal være bedre enn KDP
- Samlet negativ påvirkning av ikke-prissatte fag skal reduseres sammenlignet med KDP
- Klimagassutslipp fra anbefalt linje skal være lavere enn for KDP
- Sikre en plan som gir tryggere og sikrere anleggsgjennomføring enn KDP
- Prosjektet skal sertifiseres i henhold til BREEAM Infrastructure (tidligere CEEQUAL) og minst oppnå nivået «Very good»

1.4.1 Klima- og miljømål

Tiltaket skal gjennomføres innenfor gjeldende lovverk med tilhørende forskrifter som omfatter miljøhensyn. Videre skal Nye Veiers verdier være førende også på miljøfeltet:

- Nye Veier skal **fornye** miljøfaget i bransjen ved å være en pådriver for helhetlig planlegging og ivaretagelse, og økt målstyring også med hensyn til miljøtema.
- Nye Veier skal **forbedre** bransjen ved bedre måloppnåelse gjennom økt prioritering, gode tverrfaglige og langsiktige løsninger og tydeligere og mer systematisk rapportering.
- Nye Veier skal **forsikre** både oss selv og omverdenen om at målene nås og miljøregelverket etterleves

Nye Veier har utarbeidet strategier for miljø, jordvern og klima. Hovedpunkter og målsetninger fra disse er gjengitt under. Prosjektet skal bygge opp under Nye Veiers strategier.

1.4.1.1 Miljøstrategi

Overordnede miljømål er beskrevet i Nye Veiers miljøstrategi. Her er det definert tre strategiske prioriterte områder innen miljø og fastsatt ett hovedmål for hver av disse:

1. Arealbeslag og naturmangfold

Mål: Nye Veier skal redusere den negative påvirkningen på verdifulle arealer og naturmangfold i våre prosjekter

2. Sirkulærøkonomi

Mål: Nye Veier skal øke gjenbruk og sirkularitet i den totale prosjektporteføljen

3. Forurensning

Mål: Nye Veier skal sikre etterlevelse av krav knyttet til forurensning, redusere negative konsekvenser og bidra til standardisering av praksis og krav.

1.4.1.2 Jordvernstrategi

Nye Veiers har som mål å minimere beslag av dyrka mark i veiprosjekter, både på midlertidig og permanent basis. Jordvern skal være et tema i tidlig planfase for nye veianlegg. Dialog med relevante interesseorganisasjoner innen landbruket skal vektlegges og prioriteres.

I henhold til Nye Veiers jordvernsstrategi stilles det krav til blant annet håndtering og mellomlagring av jord for å opprettholde kvalitet og kontraktskrav om å unngå spredning av planteskadegjørere / sykdom. Det stilles også krav om utarbeidelse av matjordplan før anleggsarbeider igangsettes.

1.4.1.3 Klimastrategi

Nye Veiers klimastrategi hviler på tre hovedpilarer:

1. Norges klimaforpliktelser, klimamål og nasjonale klimapolitikk.
2. Nye Veiers virksomhetsstrategi.
3. Nye Veiers verdier: Fornye. Forbedre. Forsikre.

Nye Veier skal være ledende på klimainnovasjon og bidra til utslippsreduksjoner i samferdsels-sektoren. I klimastrategien er følgende overordnede klimamål beskrevet:

- Innen 2030 skal klimagassutslippene fra Nye Veiers anleggsvirksomhet reduseres med 50 %, sammenlignet med bransjestandard teknologi i referanseåret 2005.
- Innen 2030 skal direkte utslipp¹ fra Nye Veiers prosjekter reduseres med 50 %, sammenlignet med bransjestandard teknologi i referanseåret 2005
- Innen 2030 skal klimagassutslippene fra drift og vedlikehold av Nye Veiers strekninger være redusert med 75 %, sammenlignet med bransjestandard teknologi i referanseåret 2005.
- Innen 2030 skal direkte utslipp fra drift av Nye Veiers veistreknings reduseres med 75 %, sammenlignet med bruk av fossil teknologi.
- Nye Veier har et overordnet mål om at klimagassutslipp fra arealendringer skal reduseres mest mulig gjennom prosjektenes planlegging og bygging

Klimagassberegninger har blitt utført for alle aktuelle linjevalg i grov- og finsilingsprosessen, samt i konsekvensutredningen. Hensikten med beregningene har vært å vise hvilke linjevalg og løsninger som har det laveste klimagassutslippet.

Klimagassberegningene er benyttet inn i den helhetlige vurderingen av mest optimale linjevalg. Det er kartlagt hvilke utslippsposter som utgjør det største utslippet, og tiltak for å redusere utslippet. Det har i optimaliseringen blitt lagt vekt på å finne løsninger som reduserer arealbeslag av spesielt myrområder og landbruk. Det er også gjenbruk av tunnellop, og deler av ny veilinje ligger i samme trasé som eksisterende vei. Det er lagt opp til korte avstander for transport av masse innenfor planområdet, noe som vil gi lavere klimagassutslipp knyttet til transport.

Klimagassbudsjett for optimalisert linje vil benyttes som grunnlag til baseline i senere stadier av prosjektet for å vurdere hvordan videre prosjektering og utførelse forbedrer måloppnåelse for reduserte klimagassutslipp.

1.4.2 Bærekraft – BREEAM Infrastructure (tidl. CEEQUAL)

Prosjektet skal sertifiseres i henhold til BREEAM Infrastructure (tidligere CEEQUAL). Dette er et miljøsertifiseringsverktøy for anleggsprosjekter som skal fremme bærekraft

¹ «Direkte utslipp» er utslipp som oppstår på anleggsplassen i forbindelse med bygging av infrastruktur. Den viktigste kilden til direkte utslipp er anleggsmaskiner som benytter fossile drivstoff. Direkte utslipp brukes som en praktisk og noe forenklet definisjon av «ikke-kvotepliktig sektor».

og kvalitet. Systemet skal sørge for at det jobbes aktivt med å redusere de negative konsekvensene for innbyggere, miljø og klima.

Bærekraftige løsninger skal diskuteres systematisk, dokumenteres og kunne etterprøves. Både planlegging-, prosjekterings- og byggefasen (whole project) skal sertifiseres og målet er å oppnå bærekraftnivået "very good". I reguleringsplanfasen vil en oppnå poeng for kriterier i planleggingsfasen og delvis inn i prosjekteringsfasen. Det er planlagt og tilrettelagt for bærekraftige løsninger som skal detaljprosjekteres videre og utføres i en totalentreprise.

Systemets hovedtemaer er prosjektledelse, robuste løsninger (som tåler klimaendringer og lignende), ivaretagelse av lokalsamfunnet, arealbeslag og økologi, landskap, kulturminner, forurensning, ressursbruk og transportbehov er oppfylt, for en tredjeparts verifisering.

I videre utvikling av prosjektet skal det aktivt benyttes en bærekraftdrevet tilnærming. Totalentreprenør skal ha systemer som sikrer oppfølging av prosjektets miljømessige og sosiale aspekter, påvirkninger og muligheter.

1.4.3 Regelverk og funksjonskrav

I tillegg til overordnede strategier og målsetninger kommer et bredt og omfattende sett av lov- og forskriftskrav innen miljø som skal følges opp og etterleves. En oversikt over gjeldende lover med tilhørende forskrifter som omfatter miljøhensyn er listet opp i Vedlegg 1. Oversikten over regelverk og forskrifter er ikke uttømmende.

For spesifikke funksjonskrav vises det til de enkelte miljøtemaene i kapittel 4.

1.5 Miljøstyring, roller og ansvar

1.5.1 Organisering

Sweco Norge AS har hatt ansvar for detaljreguleringen av ny E39 Lyngdal vest - Kvinesdal, på oppdrag for Nye Veier. Nøkkelpersoner i miljøoppfølgingen i byggherrens prosjektorganisasjon fremgår av Tabell 1.

Tabell 1 Nøkkelpersoner hos byggherre (Nye Veier) for ny E39 Lyngdal vest - Kvinesdal.

Funksjon	Navn
Prosjekteier	Nye Veier AS
Prosjektleder plan	Thomas Kaaløy Jensen
Utbyggingssjef	Ikke fastsatt
Rådgiver ytre miljø, planleggingsfase	Olav Rønningen
Rådgiver ytre miljø, utførelsesfase	Ikke fastsatt

Totalentreprenør skal ha et tydelig og fullstendig ansvar for oppfølging av ytre miljø gjennom prosjektet, fra prosjektering og utbygging til drift og vedlikehold. Totalentreprenøren skal ha nødvendig miljøkompetanse i sin prosjektorganisasjon og påse at funksjonskrav og miljømål satt i miljøplanen og øvrige dokumenter følges opp, og rapporteres til byggherre.

Totalentreprenør skal ha implementert miljøledelsessystem i samsvar med ISO 14001.

1.5.2 Byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase (miljøoppfølgingsplan)

Byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase (miljøoppfølgingsplan) er et vedlegg til reguleringsplanen og utfyller denne når det gjelder krav til ytre miljø. De største risikoene knyttet til anlegg- og driftsfase trekkes frem under hvert tema og det settes funksjonskrav som sikrer ivaretagelse av ytre miljø både i anleggs- og driftsfase. De største risikoene er også oppsummert i kap. 2.3. Grunnlaget for risikovurdering og funksjonskravene er blant annet lagt gjennom arbeid med detaljreguleringsplan og tilhørende utredninger.

Ved bruk av funksjonskrav har Nye Veier definert resultat uten å bestemme i detalj hvordan resultatet skal nås. Dette gjelder for ytre miljø som for alle andre fag. Nye Veier beskriver funksjonen, mens totalentreprenør har ansvar for å velge tekniske løsninger som sikrer at funksjonskravene oppfylles. Dette betyr ikke at det ikke kan stilles konkrete krav til utførelse, men hovedprinsippet er funksjonskrav, dvs. det Nye Veier ønsker skal oppnås.

Byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase er utarbeidet i henhold til prinsippene i NS3466:2009 for miljøoppfølgingsplan, samt internkontrollforskriften og NS-EN 14001:2015 Ledelsessystem for miljø. Dokumentet skal være grunnlag for totalentreprenørs miljøplan for anleggsfasen og miljøplan for driftsfasen.

1.5.3 Totalentreprenørens miljøplan

Totalentreprenøren skal basert på byggherrens miljøplan fra reguleringsfasen utarbeide en miljøplan for anleggsfasen i henhold til gjeldende NS 3466. Denne planen skal synliggjøre hvordan de vil gjennomføre kontraktsarbeidet slik at alle relevante lover og forskrifter, samt funksjonskrav og miljøkrav i dette dokumentet og kontrakten blir ivarettatt. Planen skal inneholde en miljørisikovurdering. Totalentreprenørs miljøplan skal konkretisere tiltak for at funksjonskrav og øvrige myndighetskrav ivaretas, samt beskrive hvordan arbeidet med ytre miljø organiseres.

1.5.4 Rigg- og marksikringsplan

Totalentreprenøren skal utarbeide rigg- og marksikringsplan for kontraktsarbeidet. Planen skal ta utgangspunkt i totalentreprenørens miljøplan, samt regulerte hensynssoner og bestemmelsesområder og omfatte alle hensyn, midlertidige og permanente tiltak innen ytre miljø og arealbruk.

1.5.5 Miljøkommunikasjon

Byggherren har ansvar for å gi informasjon til publikum ved oppstart og avslutning av kontraktsarbeidet.

Totalentreprenøren har ansvar for kommunikasjonstiltak overfor publikum under kontraktsarbeidet og skal utarbeide en plan for gjennomføringen av slike kommunikasjonstiltak. Planen skal bygge på en vurdering av hvilke interessenter som kan påvirke eller bli påvirket av kontraktsarbeidet, beskrive hvilke kommunikasjonstiltak totalentreprenøren vil iverksette og angi hvilke ressurser som avsettes til dette. Totalentreprenøren skal herunder sørge for all nødvendig informasjon til og dialog med berørte grunneiere, rettighetshavere og naboer.

Henvendelser om, og klager på anleggsgjennomføringen, vil bli håndtert med et eget opplegg for loggføring og rask behandling av totalentreprenør med bistand fra byggherren.

1.5.6 Miljøplan for driftsfase

Nye Veier har utarbeidet en overordnet miljøplan for driftsfase. Dette er et «paraplydokument» som på et overordnet nivå beskriver hvordan Nye Veier skal ivareta de ulike ytre miljø tema i driftsfasen for alle strekninger. Totalentreprenør skal i tillegg utarbeide en prosjektspesifikk miljøplan for driftsfasen. Denne skal leveres som en del av sluttdokumentasjonen og bl.a. inkludere plan for etterundersøkelser.

Miljøplan for driftsfasen skal omfatte alle oppgaver og krav knyttet til ytre miljø i driftsfasen og sikre at tillatelser, føringer og krav blir ivaretatt. Den skal særlig legge vekt på rutiner og prosedyrer som skal videreføres etter anleggs slutt eller nye rutiner som skal innføres. Dette kan gjelde blant annet:

- Overvåking av vannresipienter
- Kontroll og overvåking av utslipp fra sedimentasjonsbasseng
- Kontroll og overvåking av renseanlegg for tunnelvaskevann
- Drifts- og vedlikeholdsplan for renseanlegg/-dammer
- Skjøtselsplaner for kantareal og viltoverganger

1.5.7 Avviksbehandling

Avvik fra krav i miljøplan og kontrakt, og miljøhendelser skal rapporteres iht. Nye Veiers prosedyre for klassifisering av personskader, miljøskader og andre uønskede hendelser. Totalentreprenøren skal sørge for erfaringsoverføring fra avviksbehandlingen.

Totalentreprenøren skal gjennomføre opprydnings- og restaureringstiltak etter miljøhendelser og miljøskader, samt gjennomføre prøvetaking og analyser, konsekvensvurderinger og rapportering til miljømyndighetene.

Det henvises også til krav om håndtering av uønskede hendelser og krav om rapportering/måling i kontraktens kapittel C3.

2 Underlag til miljøplan

I forbindelse med konsekvensutredning og reguleringsplan er det utført en rekke undersøkelser for å innhente forbedret kunnskapsgrunnlag for området. Disse undersøkelsene, samt data i offentlige databaser og tilgjengelige utredninger, har dannet grunnlaget for rapportene som er utarbeidet i prosjektet og denne miljøplanen.

2.1 Utførte undersøkelser

Fra våren 2021 til høsten 2022 er følgende undersøkelser utført:

Undersøkelse	Beskrivelse av undersøkelse
Innledende undersøkelse av vannforekomster	Sesongvarierte prøvetaking (vår, sommer og høst, 2022) av alle berørte innsjøer og bekker med års-sikker vannføring [2]
Kartlegging av naturmangfold	NiN-kartlegging med kartlegging av rødlistearter, fremmede arter og terrestriske naturtyper (2021-2022)
Kartlegging av hjortevilt	Innhenting av kunnskap om trekkruter gjennom dialog med interessenter og utplassering av viltkamera (2021-2022)
Kartlegging av rovfugl	I samarbeid med BirdLife Vest-Agder (unntatt offentlighet)
Undersøkelser av jordkvalitet	Jordsmonnkartlegging av fulldyrka og overflatedyrka jord (2022) [3]
Arkeologi på nye veier	Kulturminneprosjekt knyttet til ny E39 mellom Lyngdal og Ålgård (samarbeid mellom Nye Veier AS, Agder fylkeskommune, Norsk Maritimt Museum og Kulturhistorisk museum UiO).
Innledende prøvetaking av forurenset grunn	Prøvetaking av fyllmasser ved miljøstasjon ved Øyesletta
Undersøkelse av myr	Myrdybde har blitt hentet ut ved geotekniske undersøkelser og det er tatt ut stikkprøver som er analysert for totalt innhold av karbon (TOC).

Resultater fra NiN-kartlegging og innledende undersøkelser av vannforekomster er rapportert inn til offentlige databaser (Naturbase og Vann-Nett).

I tillegg til de opplistede undersøkelsene er det utført en rekke befaringer av området for å innhente kunnskap om området.

2.2 Rapporter

Denne miljøplanen er basert på følgende rapporter i prosjektet:

- Plandokumenter for reguleringsplan (planbeskrivelse, plankart og bestemmelser for Lyngdal og Kvinesdal kommune)
- Konsekvensutredning og tilhørende fagrapporter (naturmangfold og vannmiljø, støy, kulturarv, landskapsbilde, friluftsliv, by- og bygdeliv og naturressurser)
- Prosjektrapport (inkluderer anleggsgjennomføring)
- Vurdering av tiltak i berørte vassdrag (bekkenotat)
- Kartleggingsrapport vannmiljø
- Innledende vurdering av forurenset grunn
- Sårbarhetsvurdering vannforekomster
- Kartleggingsrapport hjortevilt og beskrivelse av faunapassasjer
- Kartleggingsrapport Jordsmonn
- Fagrapporter hydrologi og hydraulikk
- Fagrapport luftkvalitet
- Fagrapport støy
- Klimagassrapport
- Estetisk oppfølgingsplan
- Matjordplan
- ROS-analyser for Lyngdal og Kvinesdal kommune

2.3 Miljørisikovurdering

Det er i denne fasen ikke gjennomført en egen risikovurdering med identifikasjonsmøte for ytre miljø. Det er utarbeidet en ROS-analyse for hver av kommunene [4] [5] basert på tverrfaglige analysemøter. På bakgrunn av ROS-analysen, kunnskap innhentet i de utførte undersøkelsene og utredningene er det gjort en skrivebords-vurdering hvor de miljøtemaene med størst risiko i anlegg- og driftsfasen er identifisert.

Disse er:

- Støy i anleggsfase, bl.a. fra større dagsoner, tunnelpåhugg og skjæringer/uttak av fjell, massedeponi og bruk av knuseverk
- Støving i anleggsfase, bl.a. støving fra anleggsveier og knuseverk
- Partikkelforurensning til vassdrag i anleggsfasen spesielt ved:
 - Utfylling av masser og masseutskifting av mulig forurensete sedimenter i Indretjønn.
 - Lyngdalvassdraget (verna vassdrag)
 - Toppvann med liten utskifting av vann og lang restaureringstid
 - Direkte arbeid i bekker ved omlegging og fundamentering nært og i vann.
- Utslipp til sårbare resipienter ved ulykker i driftsfase
- Redusert kvalitet på habitat/gyteområder for fisk og ål i anleggsfasen
- Vilt påkjørsler i anleggs- og driftsfase
- Anleggsområdet kommer i konflikt med turløyper og jaktterreng

- Skade på kulturminner som ligger tett på anleggsområdet
- Skade på naturtyper som ligger tett på anleggsområdet
- Spredning av fremmede arter ved flytting av infiserte masser
- Spredning av forurenset grunn fra uavdekkede lokaliteter
- Foringelse av matjord ved mellomagring, flytting og reetablering
- Foringelse av drikkevannskilder i anleggsfase og ved ulykker som kan gi utslipp/lekkasjer

I de ulike delkapitlene i miljøplanen beskrives risikoen knyttet til hvert miljøtema mer i detalj. Totalentreprenør skal gjøre en egen risikovurdering av miljøtemaene (ref. 1.5.3).

3 Gjenstående arbeider

Før anleggsarbeidene kan starte opp, må enkelte undersøkelser med tilhørende rapporter, samt nødvendige tillatelser være på plass. I de følgende delkapitlene er det listet opp identifiserte undersøkelser som må utføres, samt rapporter og søknader som må utarbeides.

3.1 Undersøkelser og rapporter

Gjenstående undersøkelser og rapporter som må være ferdigstilt før anleggsarbeidene starter er følgende:

Undersøkelse/rapport	Fremdrift
Vannovervåkning og overvåkningsprogram	Ett års førkartlegging av vannforekomster skal være ferdigstilt før oppstart av anleggsarbeidene. Overvåkningsprogram settes opp i samråd med Statsforvalter. Overvåkningsprogram for anleggsfasen inngår i søknad om utslippstillatelse for midlertidige anleggsarbeider (ref. kap. 3.2)
Sedimentundersøkelser og risikovurdering	Vurdere omfang av undersøkelser og undersøkelser skal være utført som grunnlag til søknad om å mudre, dumpe og fylle ut i sjø og vassdrag (ref. kap. 3.2)
Kartlegging av eksisterende <u>drikkevannsforsyninger</u> med tilhørende plan for drikkevannsforsyninger i anlegg- og driftsfase	Plan for drikkevannsforsyning, samt nødvendige tiltak må være ferdigstilt før anleggsarbeidene starter (gjelder både mulig erstatning av brønner og beredskapsplan for anleggsfasen)
Kartlegging av <u>fremmede arter</u> med tilhørende risikovurdering og	Kartlegging bør gjøres siste vekstsesong før anleggsarbeidene starter.

Undersøkelse/rapport	Fremdrift
tiltaksplan for håndtering av fremmede arter	Tiltaksplan skal være ferdigstilt før anleggsarbeidene starter
Prøvetaking av <u>forurenset grunn</u> der det er mistanke om forurensning med tilhørende rapport	Prøvetaking i henhold Miljødirektoratets nettbaserte veileder for forurenset grunn [6] må starte opp i god nok tid til å få tiltaksplan godkjent av forurensningsmyndighet dersom forurensning påvises (ref. kap. 3.2)
Miljøkartlegging og ombrukskartlegging av bygninger som skal saneres. (Ved rehabilitering, riving av konstruksjoner eller anlegg som skaper mer enn 10 tonn avfall, eller tiltak over 100 m ²)	Kartlegging og tilhørende miljøkartleggingsrapport og rapport for ombrukskartlegging iht. TEK17; §9-7 skal være på plass før sanering starter.
Matjordplan - oppdatering	Eventuelt behov for oppdatering av matjordplan skal utføres før anleggsarbeidet igangsettes (ref. Nye Veiers jordvernsstrategi).
Arkeologiske undersøkelser knyttet til automatisk fredete kulturminner frigitt etter lov om kulturminner (kml. §8.4) (<u>utgravninger</u>)	Fylkeskommunen er dispensasjonsmyndighet og museet utfører arkeologiske utgravninger knyttet til frigitte automatisk fredete kulturminner. Disse skal være ferdigstilt før anleggsarbeidene kan starte opp.
Prognose for støy i anleggsfase	Plan for avbøtende tiltak mot støy skal være utarbeidet før anleggsstart. Det må i god tid før oppstart avklares med kommunen om det er behov for dispensasjoner eller tillatelser.
Støvmåling ved etablering av knuseverk	Det skal utføres målinger av luftforurensning i henhold til forurensningsforskriften kap. 30 dersom knuseverk har mindre enn 500m til nærmeste nabo

3.2 Søknader og tillatelser

På grunn av at det ikke er fastsatt når anleggsarbeidene skal starte, er det per i dag ikke sendt inn søknader som berører ytre miljø. Tabellen under gir en oversikt over aktuelle tillatelser som må være gitt før anleggsarbeidene starter, samt før anlegget ferdigstilles. Det er også anslått omtrentlig forventet behandlingstid. Dette kan avvike og det anbefales å kontakte den aktuelle myndighet i god tid før oppstart. Listen er ikke uttømmende, og det kan skje endringer som utløser krav om andre tillatelser enn de som er listet opp her.

Tema	Lovhjemmel	Myndighet	Fremdrift
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven – Midlertidig anleggsvirksomhet	Forurensningsloven §11	Statsforvalter	6-9 mnd. behandlingstid Må være godkjent før anleggsarbeidene starter.
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven – Utslipp fra drift	Forurensningsloven §11	Statsforvalter	6-9 mnd. behandlingstid Må være godkjent før drift på ny vei eller aktuelt delsystem (f.eks. tunnel)
Mudre, dumpe og fylle ut i sjø og vassdrag – Gjelder utfylling i vassdrag (Indretjønn og ev. ved Fedafjorden)	Forurensningsforskriften, kap. 22	Statsforvalter	6-9 mnd. behandlingstid Må være godkjent før anleggsarbeidene starter. Eventuelle undersøkelser må være utført i forkant (ref. kap. 3.1)
Stein fra salver ved tunneldriving for Espedalstunnelen kan havne i Fedafjorden i forbindelse med sprenging	Forurensningsloven §8 /Forurensningsloven §11	Statsforvalter	Det må gjøres utsjekk med Statsforvalter i god tid før oppstart om det er behov egen søknad knytta til stein fra tunneldriving til fjord. Kan også være aktuelt å kontakte Kystverket, lokal havnemyndighet, kommune, lokal

Tema	Lovhjemmel	Myndighet	Fremdrift
			industri etc. med tanke på risiko
Fysiske tiltak vassdrag	Vannressursloven, vannforskriften, laks- og innlandsfiskeloven Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag §1	Statsforvalter (anadrome vassdrag) Fylkeskommune NVE	6-9 mnd. behandlingstid Må være godkjent før anleggsarbeidene starter
Tillatelse til fjerning av kantvegetasjon langs vassdrag	Vannressursloven §11	Statsforvalter	6-9 mnd. behandlingstid Må være godkjent før anleggsarbeidene starter Kan ofte slås sammen med søknad om fysiske tiltak i vassdrag
Påslipp til kommunalt ledningsnett	Forurensningsloven (kap.2), Forurensningsforskriften (kap.15), lokale forskrifter	Kommune	1-3 mnd.
Tiltaksplan for forurenset grunn	Forurensningsforskriften kap. 2	Kommune	1-3 mnd. Må være godkjent før graving i områder med forurensete masser kan starte opp
Deponi; midlertidig og permanent	Forurensningsloven; §11. Avfallsforskriften; §9-7. PBL. Forurensningsloven § 32 M-1243 Mellomlagring og sluttdisponering av jord og steinmasser som ikke er forurenset. 2018	Miljødirektoratet	Rene masser fra anleggsprosjekter regnes p.t. som næringsavfall. Miljødirektoratet arbeider med en forskriftsregulering av disponering av rene overskuddsmasser av jord og stein.

Tema	Lovhjemmel	Myndighet	Fremdrift
			Behov for ev. søknad må avklares og god tid før oppstart.
Midlertidige/mobile knuseverk og siktestasjoner	Forurensningsforskriften kap.30	Statsforvalter	Melding til Statsforvalteren, inkludert støyrapport for knuseverk, skal være registrert før oppstart knusing
Asfaltverk	Forurensningsforskriften kap.24	Statsforvalter	Ukjent, bør avklares med Statsforvalter dersom det skal etableres midlertidig asfaltverk
Miljørettet helsevern	Folkehelseloven	Kommune	Opplysningsplikt til kommuneoverlegen om forhold som kan gi negative helseeffekter for befolkningen.
Automatisk fredete kulturminner må søkes frigitt før eventuelle inngrep	Kulturminneloven	Fylkeskommune	2-3 mnd. for dispensasjonssøknad + feltsoning(er) for utgraving Utgraving av kulturminner må være utført før anleggsstart

4 Miljøplan

4.1 Støy og vibrasjoner

4.1.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Støy er definert som uønsket lyd, og er et miljøproblem som bidrar til redusert velvære og mistrivsel, og kan påvirke folks helsetilstand negativt.

I detaljreguleringen er det gjort beregninger av støysituasjonen for planlagt ny vei, og effekt av foreslåtte skjermingstiltak. Det er i tillegg gjort en innledende vurdering av støy i bygge- og anleggsfase, med fokus på å synliggjøre hvilke områder det kan forventes overskridelser av grenseverdier i T-1442 [6].

Etter ferdigstilling av vei er det flere områder som vil få en endring i støysituasjonen sammenlignet med dagens situasjon. Dette er spesielt Høylandsdalen og området rundt krysset på Frøytland. Områdene er i dag relativt stille, med en mindre lokalvei som eneste støykilde.

Fra Dyblevannet til Vatlandstunnelen vil planen medføre en økning i støynivå for allerede støyutsatt bebyggelse. Ved Oppofte, kryssing av Fedafjorden og på Øye ligger ny vei i områder som også er utsatt for støy fra veitrafikk i dag. I disse tre dagsonene er det lite eller ingen bebyggelse med støyfølsom bruk nær ny vei. Nord for kryssområdet på Frøytland er det ingen gjenværende bebyggelse i støysonen, og ny vei innebærer en ny støykilde i et fra før av stille område. Det er regulert inn massevoller gjennom Høylandsdalen og på Fidjeland/Håland, som vil ha støyskjermingseffekt mot bebyggelsen nord/øst for veien. Det er også regulert inn en større voll mot bebyggelsen sør/øst på Frøytland, og en lavere støyskjerm/betongrekkverk gjennom krysset på Frøytland.

Støyproblematikk i anleggsfasen er særlig knyttet til bruk av knuseverk ved masselagrene, etablering av større skjæringer og påhugg i dagsone. Det kan også være støyproblematikk knyttet til generelt anleggsarbeid langs veilinjen, støy fra anleggstrafikk og omlagt vei, og strukturlyd til naboer gjennom fjellet ved boring og pigging ved etablering av tunneler. Spesielt vil bebyggelsen på Frøytland være utsatt, da området har flere av de mest støyende aktivitetene knyttet til veianlegget (tre tunnelpåhugg, to større masselager med mulig bruk av knuseverk og flere større skjæringer i kryssområdet) i tillegg til at selve krysset og veistrekningene gjennom Frøytland utgjør et svært stort anleggsområde med nærhet til bebyggelsen. For mer detaljert informasjon om vurderinger knyttet til støy vises det til fagrapport støy [6].

Vibrasjoner/rystelser er hurtige, periodevise bevegelser og svingninger som forplanter seg fra ulike former for anleggsarbeid til fjellgrunn og løsmasser. I anleggsfasen vil mulige vibrasjonsskader særlig være aktuelle som følge av tunnelarbeidene og ved etablering av bruer, men også sprengningsarbeider i linja kan medføre vibrasjonsskader på boliger eller andre byggkonstruksjoner. Kvinesdal transformatorstasjon som ligger under tunnel kan være spesielt utsatt for vibrasjonsskader. Det må gjøres en bygningsbesiktelse innenfor influensområdet før oppstart for å kartlegge andre bygg som kan være utsatte.

4.1.2 Funksjonskrav og forutsetninger

Støy:

- *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, T-1442/2021, skal legges til grunn for støy i anleggsfase og driftsfase.
- Støy fra knuseverk må utredes spesielt iht. Forurensningsforskriftens kap. 30, i forbindelse med melding om knuseverk til Statsforvalter.
- Det skal utarbeides støyberegninger og prognoser når plan for utførelse er avklart for anleggsfasen. Der prognoser for anleggsfasen viser overskridelse av støygrenser gitt i T-1442, skal det inkluderes en plan for avbøtende tiltak, i tråd med veileder M-2061. Plan for avbøtende tiltak skal være klar før anleggsstart, og holdes oppdatert gjennom anleggsperioden
- Langsgående støyskjermingstiltak ved støykilde skal opparbeides som vist i plankart med juridisk linje og innenfor bestemmelsesområde #2_S. Dette er også beskrevet i fagrapport støy. Disse skal være ferdigstilt før åpning for ordinær drift av anlegget.
- Bygninger med støyfølsomt bruk som får overskridelser av grenseverdi i T-1442 ved fasade eller uteareal skal utredes for lokale støytiltak (krav ytterligere beskrevet i planbestemmelser kap. 1.4.4).

Vibrasjoner:

- Forsvarlig oppførte bygninger, anlegg og ledningsanlegg skal ikke ha varige skader på grunn av vibrasjoner fra anleggsarbeidene. Nivåene for strukturlyd og vibrasjoner skal tilfredsstillende NS 8141, NS 8175 og NS 8176.
- Totalentreprenøren skal vurdere fare for skade ved vibrasjoner og utføre nødvendige sikringstiltak og reparasjoner etter skade.

4.2 Luft- og lysforurensning

4.2.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Med forurensning til luft menes utslipp fra anleggsarbeid av blant annet støv, utslipp fra ev. asfaltverk, og trafikkutslipp av eksos og veistøv i både anleggs- og driftsfase.

Lysforurensning er uønsket eller overflødig lys som blant annet kan medføre sløsing av energi og negative virkninger for økosystem og naboer.

I detaljregulering er det utført vurdering av luftkvaliteten med bakgrunn i spredningsberegninger med hensyn på NO₂ og PM₁₀. For mer detaljert informasjon om vurderinger knyttet til luftforurensning vises det til fagrapport [7].

Etter ferdigstilling av vei viser spredningsberegninger at det er et mindre antall boenheter som ligger i områder med overskridelser av grenseverdiene i retningslinje T-1520 enn dagens situasjon. Det er hovedsakelig ved veistrekningen på Øye og Øyesletta en har mest påvirkning på luftfølsom bebyggelse. Bebyggelsen på Øyesletta ligger svært nærme eksisterende vei.

Det er krav om belysning langs E39 og tilhørende kryss, samt at det vil bli behov for noe belysning i kryssområdet ved Øyesletta.

4.2.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Anbefalingene i retningslinjene for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen T-1520/2012, legges til grunn for anleggs- og driftsfase for bebyggelse som påvirkes, innenfor og utenfor planområdet.
- Totalentreprenøren skal iverksette nødvendige tiltak i anleggsfasen som begrenser støving fra anleggsområdet.
- Det skal i henhold til forurensningsforskriften kap. 30 utføres støvmålinger dersom knuseverk ligger mindre enn 500m. fra nærmeste nabo.
- Det skal sikres at belysning er konsentrert til relevante områder, slik at unødig lysforurensning, energiforbruk og ulemper for naboer reduseres.
- Anleggsbelysning skal plasseres slik at naboer og trafikk på vei for alminnelig ferdsel ikke utsettes for fare eller sjenerende lysforurensning

4.3 Forurensning til jord og vann

4.3.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Med forurensning til jord og vann menes utslipp fra anleggsarbeid og i driftsfase. Dette kan være håndtering av overvann, håndtering av forurenset grunn, samt utslipp av miljøgifter i grunn og vann. Temaet overlapper med naturmangfold, da forurensningsproblematikk også har potensial til å påvirke det biologiske mangfoldet negativt. Særlig for vann og vassdrag er denne overlappen tydelig. Påvirkning og tilpasning for akvatisk økologi er omtalt i kapittel 4.6. Det er også hensyn til fremmede, skadelige arter. Plantesykdommer er omtalt i kapittel 4.8.

Det er i innledende kartlegging ikke påvist noen store kilder til forurenset grunn. Det er mistanke om forurensning knyttet til områder nært eksisterende vei. I tillegg kan det være forurensning knyttet til materialer ved sanering av bygninger eller tankinstallasjoner på eiendommer som blir berørt. Hensatt avfall på eiendommer eller i terrenget kan også være kilder til forurenset grunn. Ved Øyesletta berører veien et område der det i dag er miljøstasjon for sortering av avfall. Undersøkelser av området som foreligger viser ingen stor mistanke om forurensning, men det kan ikke utelukkes at det kan forekomme forurensning i grunnen.

Det er ikke stor mistanke om sulfidholdig berggrunn i området, men det kan ikke utelukkes at det kan påtreffes mindre volum med økt sulfidinnhold som må håndteres. Behov for prøvetaking av berget må vurderes under driving, dersom det observeres tegn på sulfidholdig bergmasse.

Veistrekningen går langs flere vann og krysser flere bekkestrekninger. Det vil derfor være en betydelig forurensningsrisiko som følge av omfattende naturinngrep som planlegges nær opp til flere sårbare resipienter. Lengst øst på strekningen ligger flere vannforekomster som er del av det verna Lyngdalvassdraget (fra Møska til Dyblevannet og opp Høylandsdalen). Flere av vassdragene har utfordringer med eller er sårbare for forurensning. Store regnskylt kan gi utvasking av metaller fra løsmasser og berggrunn, som forringer vannkvaliteten og livsgrunnlaget til akvatiske organismer. Spesielt kan forhøyede verdier av labilt aluminium forekomme, der regnskylt kan gi «flusher» med giftig aluminium. Dette kan binde seg til gjellene til fisken og hindre oksygenopptak, slik at den kveles.

Ved Indretjønn vil det være behov for graving og utfylling. Her kan det bli behov for håndtering av forurensete sedimentter.

En del av de mindre vannene er såkalte toppvann. Dette er vann som har liten vannutskifting og som vil ha lang restaureringstid ved partikkelavrenning eller utslipp av forurensninger. Dette kan påvirke vassdragene nedstrøms over lengre tid.

Det vil være risiko for både jevne og akutte belastninger på resipientene i anleggsfasen. Dette kan være som følge av erosjon fra nylig eksponerte flater og masselager, lekkasje fra anleggsmaskiner, avrenning av sprengstoffrester, prosessvann fra sprengning i fjellskjæringer og tunnel. Det kan også være fare for forurensning av vannforekomster ved uttak av myrmasse og avrenning fra disse.

I tillegg til partikkelforurensning ved kryssing og omlegging av bekker, vil sprengning i fjellskjæringer og tunnel og utslipp av prosessvannet fra dette, medføre den største risikoen for forurensning av resipienter i anleggsfasen. Sprengsteinsmasser

representerer en potensiell miljørisiko, fordi de inneholder sprengstoffrester (nitrogen). Ved høy pH kan dette føre til at ammoniakk blir dannet i vannet. Ammoniakk i tilstrekkelig høye konsentrasjoner er akutt giftig for fisk. Videre er mineralpartikler fra sprengstein skarpe og kan skade fiskens gjeller. Sprengsteinmasser kan også inneholde noen oljerester fra anleggsmaskiner, selv om miljøoppfølgingen ellers er god. Oljerestene og andre miljøgifter kan skade akvatiske organismer.

Effektene på vassdrag i anleggsfasen blir påvirket av hvor store anleggsområdene er sammenlignet med nedbørfeltet (anleggsprosent), samt type anleggsaktivitet som pågår. For mindre nedbørfelt med stor anleggsprosent vil avrenning fra anleggsområdene i verste fall kunne gi endringer av økologisk tilstand. For å gi en indikasjon på graden av påvirkning skal det før oppstart beregnes anleggsprosent for berørte vassdrag og vannforekomster. Denne vurderingen skal inngå som en del av miljørisikovurdering før oppstart på anleggsarbeidene.

I driftsfasen vil det være risiko for miljøskadelig avrenning fra vei, samt fra masselager og veifyllinger som ligger ved eller nær sårbare resipienter, i tillegg til utslipp av tunnelvaskevann.

4.3.2 Funksjonskrav og forutsetninger

Forurenset grunn:

- Totalentreprenøren skal sørge for at anleggsvirksomheten ikke medfører forurensning som kan være til skade for miljøet eller ha negative konsekvenser for helse.
- Det skal gjennomføres nødvendige tiltak for å redusere risikoen for forurensning i anleggsperioden. Dette kan være forurensning knyttet til blant annet bunnrenskmasser, sulfidholdig berg eller forurensning knyttet til trafikkareal, avfallsdeponering, tankinstallasjoner eller materialer.
- Det skal undersøkes om det er mistanke om forurensning, og ved påvisning av forurensning skal det utføres undersøkelser i henhold til Miljødirektoratets nettbaserte veileder for forurenset grunn [6] og utarbeides tiltaksplan for forurenset grunn. Vilkår satt i godkjenning av tiltaksplanen skal følges.

Forurensning til vann:

- Totalentreprenøren skal sørge for at det ikke forekommer forurensning av vannforekomster som medfører varig forverring av forekomstens økologisk eller kjemiske tilstand.
- Anleggsprosent som sier noe om effektene på vassdrag i anleggsfasen skal inngå som vurderingsgrunnlag for fastsettelse av grenseverdier i søknad om utslippstillatelse for anleggsfasen.

- Berørte vassdrag skal ikke ha forringet miljøtilstand etter at anlegget er ferdig. Kjemisk og økologisk tilstand i berørte vannforekomster skal ikke varig forringes av ny vei.
- Resultater fra førkartlegging av vannforekomster, samt rapporten *Vurdering av tiltak i berørte vassdrag* skal legges til grunn for gjennomføring av tiltak i/nært vassdrag.
- Det skal utarbeides et overvåkingsprogram for midlertidige og permanente tiltak, der det er fare for forurenset avrenning til sjø og vassdrag. Overvåkingsprogrammet skal legges til grunn for søknad om utslippstillatelse fra forurensningsmyndigheten. Vannforekomster skal overvåkes i hele anleggsperioden og minst 5 år inn i driftsfasen.
- Krav og grenseverdier satt i tillatelser (utslippstillatelse og mudring/utfylling i vannforekomster) skal overholdes.
- Totalentreprenøren skal sørge for søknad om utslippstillatelse for driftsfasen. Byggherren skal godkjenne slik søknad før innsendelse.
- Det skal ikke være skadelig avrenning til vannforekomster fra permanente masselager (§11 forurensningsloven).

4.4 Landskapsbilde

4.4.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Med landskapsbilde menes influensområdets landskapsmessige sammenhenger og overganger. Temaet omfatter de visuelle kvalitetene i omgivelsene.

Gjennom arbeidet med konsekvensutredningen har det blitt gjort en analyse for å frembringe kunnskap om verdifulle områder med tanke på landskapsbilde og belyse konsekvensen av de ulike alternativene. Det er også utarbeidet en estetisk oppfølgingsplan [8] som inneholder et grunnleggende landskapskonsept for prosjektet.

Landskapet i planområdet fremstår som typisk for regionen der de mange vannene og våtmarksområdene beriker opplevelsen av området. Fedafjorden deler planområdet i to. Denne storfjorden stikker seg inn i landmassene bak den ytre skjærgården mot Kvinesdal der dalen nordover 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 man opplever bare mindre deler av landskapet fra der man oppholder seg. Nye landskapsrom åpner seg bak neste bergkulle.

Spesielt ved Frøytland vil landskapsverdiene bli sterkt forringet som følge av tiltaket, men også i området fra Røyskår og vestover gjennom Høylandsdalen til Vintland vil landskapet bli vesentlig forandret. Ved Oppofte blir det også store endringer med høye

fjellskjæringer og omfattende kryssområde. Også kryssing av Fedafjorden med ny bru og tilhørende landanlegg vil gi betydelige endringer i landskapsbildet. Der traséen følger eksisterende E39 er det ikke store terrenginngrep.

Tiltaket er omfattende og vil kreve stor aktsomhet i anleggsfasen. Dette gjelder spesielt for terrengbehandling og omlegging av vannveier.

4.4.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Estetisk oppfølgingsplan skal være veiledende for utforming av samferdselsanlegget. Denne beskriver prinsippene for utforming av veiens sideterreng, permanente masselager, terrengforming i forbindelse med konstruksjoner og kryss, samt vegetasjonsbruk og tilbakeføring langs tiltaket.
- Fyllinger, skråningstopp- og bunn skal tilpasses, slik at det blir jevne overganger mot naturlig terreng. Alle arealer utenfor veiareal med teknisk anlegg skal arronderes og tilrettelegges for naturlig revegetering eller reetablering ved såing.
- Fjellskjæringer utformes som en naturlig del av landskapet der dette er mulig.
- Arealer for permanente masselagre arronderes og tilpasses omkringliggende naturlig terreng og formasjoner. Areal som ikke reetableres med matjord skal reetableres med stedlige masser.
- Berørte bekker og vassdrag etableres med kantvegetasjon.
- For å bevare mest mulig vegetasjon og skog, skal hogstlinje vurderes med mål om å ivareta mest mulig naturlig vegetasjon før oppstart av anleggsarbeidene.

4.5 Nærmiljø og friluftsliv

4.5.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Med nærmiljø og friluftsliv menes helse, trivsel og mulighet til utfoldelse og aktivitet i nærmiljøet og i naturen.

Utredning av fagtema nærmiljø og friluftsliv er dekket i fagrapport for friluftsliv, by- og bygdlev fra konsekvensutredningen [9]. Her er det vurdert hvilke virkninger tiltaket har for allment friluftsliv og rekreasjon. Utredningen har hatt fokus på arealer som er statlig eller lokalt sikret, registrert som friluftsområder, samt arealer som ikke er omtalt i databaser o.l., men som forventes å inneha funksjoner. Tema som jakt, fiske, turgåing, barnelek, utmarksbruk, barnehage- og skolefunksjoner, klatring, og flere andre aktiviteter og funksjoner er belyst og vurdert i utredningen.

Det er store utmarksområder med viktige friluftsområder i regionen som tiltaksområdet ligger i. Flere friluftslivsområder er registrert innenfor planområdet og det er registrert statlig sikrede friluftslivsområder i influensområdet for planen.

Det meste av planområdet er utmark som i varierende grad er tilrettelagt med adkomstveier og stier fra eksisterende veinett. Med spredt bebyggelse og stedvis svært kupert terreng vurderes bruksfrekvensen å være svært varierende og utmarksområder antas i første rekke å benyttes av beboere i området, med betydning og verdi som primært nærturterreng og lokale utfartsområder. Utmarksområdene benyttes blant annet til jakt, og inngår i flere jaktvald med flere jaktfelt. Deler av tiltaket ligger langs dagens E39 ved Tjomsland i Lyngdal kommune, og i dette området er det allerede en barriereeffekt og påvirkningen vil bli mindre enn i de urørte områdene.

Enkelte mer tilrettelagte turområder har høyere bruksfrekvens og dermed større verdi for friluftsliv enn øvrige utmarksområder. Her fremheves et omfattende merket stinett i Feda- og Refstiheia, Prestheia og Busund, samt registrerte stier mot Frøytlandsveden og Ålgersvatn/Steinsheia. I tillegg er det registrert to friluftslivsområder uten tilrettelegging (Kvås vest og Skoland/Høgenheia). Lokalveinett utgjør i dag viktige adkomstmuligheter til turområdene. Nasjonal sykkelrute nr. 1 krysser utredningsområdet ved Høyland/Frøytland og Oppofte.

Tiltaket medfører en betydelig reduksjon i områdets kvaliteter for friluftsliv der det legges beslag på arealer uten større inngrep i dag. Attraktivitet og opplevelseskvaliteter forringes ved økt støy i områder med stille preg i dag, og barrierevirkninger reduserer tilgjengelighet og ferdsel i områdene. Støy, barriereeffekt, arealinngrep, beslag av urørte områder, og redusert attraktivitet og egnethet for friluftsliv fremheves som de største konsekvensene.

I anleggsperioden vil adkomst og tilgjengelighet til omkringliggende turområder være noe redusert. Det vil dermed være risiko for redusert sikkerhet, fremkommelighet og tilgjengelighet på ferdselsårer hvor folk ferdes for friluftsliv, rekreasjon, jakt og fiske.

4.5.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Rigg- og anleggsområdene skal sikres i tilstrekkelig grad til å ivareta sikkerhet for tredjepart i anleggsperioden.
- Totalentreprenøren skal så langt det er mulig opprettholde mulighetene for friluftsliv og sørge for sikkerhet i områder for allmenn ferdsel som berøres av kontraktsarbeidet.
- Totalentreprenøren skal ved behov for omlegginger i slike områder sørge for opparbeidelse og skilting. Totalentreprenøren skal reetablere midlertidige omlagte stier.
- Det skal etter ferdigstilling tilrettelegges for turparkering ved Dragedalen for adkomst til Ålgersvatn/Steinsheia og Frøytland for adkomst til Frøytlandsveden (planbestemmelser Kvinesdal kommune kap. 2.3.5c og d)

- Ved Frøytland skal det tilrettelegges med passeringsmulighet for fotgjengere over bekken (bestemmelser Kvinesdal kommune kap. 3.2.1, Hensynssone 530)

4.6 Naturmangfold

4.6.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Med naturmangfold menes biologisk, landskapsmessig og geologisk mangfold. Ivaretagelse av viktige naturverdier som naturtypelokaliteter, myrområder, kantvegetasjon mot vassdrag og gode vanngjennomløp som ivaretar fiskens oppgang, samt barrieredependende tiltak for vilt er alle eksempler knyttet til dette temaet.

I forbindelse med konsekvensutredningen [10] har det blitt utført vurdering av vernet natur, kartlegging av naturtyper (NiN-kartlegging), samt naturtyper i ferskvann og marine naturtyper. Det er gjort registreringer og vurderinger av arter og økologiske funksjonsområder (terrestriske og akvatiske) og landskapsøkologiske funksjoner.

De terrestriske naturtypene som er registrert i tilknytning til prosjektområdet inngår i ulike hovedtyper av edellauvskog, hule eiker og naturbeitemark. Flere av de hule eikene oppfyller kriteriene som utvalgt naturtype. I tillegg er det registrert et par forekomster av rikmyr og gammel / rik furuskog og ospeskog, samt noe flomskogsmark og åpen flomfastmark i tilknytning til Fedavassdraget. Det er også registrert flere rødlistede og særlig hensynskrevende arter i området. Det er lagt stor vekt på å unngå skade på kartlagte naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter. Flere naturtypelokaliteter vil likevel bli omfattet av både permanente beslag og områder satt av til midlertidige bygge- og anleggsområder.

Observasjoner av fremmede plantearter i planområdet er registrert underveis i naturtypekartleggingen. De fleste registreringene langs strekningen er mellom Rørdal og Vintland, ved Oppofte og ved Store Meland. Her er det i hovedsak registrert hagelupin og parkslirekne. Det er ikke gjennomført en systematisk kartlegging av fremmede arter innenfor planområdet, og det kan ikke utelukkes at det er flere områder med fremmede arter enn de som er kartlagt.

Akvatiske naturtyper eksisterer i form av flere viktige bekke- og vassdrag med viktige økologiske funksjonsområder som gytestrekninger for anadrom og katadrom fisk (langtvandrende mellom saltvann og ferskvann), samt noen fisketomme innsjøer. Tjomslandsbekken og Hålandsbekken med Rørdalsbekken er viktige gytebekker for stasjonær ørret. Fedafjorden med brakkvannsområder tilknyttede vassdrag utgjør økologiske funksjonsområder for akvatiske arter, vannfugl inkludert rødlistet sjøfugl og anadrom/katadrom ørret, laks og ål. Fedafjorden har også stort potensial for klippe- og trehekkende rovfuglarter. Der Kleivsbekken renner ut i Fedafjorden ved Øyesletta ligger det et viktig gyteområde for nordsjøtors (vedvarende kritisk lav gytebestand). I

anleggsfasen vil det være enkelte bekker som vil ha begrenset mulighet for fiskevandring.

Det er stor trekkaktivitet, særlig av hjort, på tvers av planområdet. Flere av hjortetrekke som er registrert mellom Fedafjorden og Røyskår har nasjonal verdi, og er blant de største i landet med flere hundre trekkende dyr hver sesong. Vest for Fedafjorden er trekkene i større grad lokale. Landskapsstrukturene er likevel vurdert å ha verdi som et landskapsøkologisk funksjonsområde for trekkende hjortevilt, fugl og annet vilt med lokal til regional funksjon. Vurdering av de kartlagte hjortevilttrekkene og beskrivelse av de faunapassasjene som er innarbeidet i planforslaget foreligger i kartleggingsrapport hjortevilt og beskrivelse av faunapassasjer [11].

4.6.2 Funksjonskrav og forutsetninger

Generelt

- Totalentreprenør skal benytte spesialistkompetanse ved inngrep i verneområder og viktige naturtyper for å vurdere områdets verdi, kartlegging av rødlistede arter og gjennomføring av skadebegrensende tiltak.
- Innskrenke hogst- og anleggsbeltet mest mulig for å redusere arealbeslag, særlig knyttet til kantvegetasjon rundt vassdrag, myr og i tilknytning til faunapassasjer eller naturtyper.
- Tidspunkt for avskoging må tilpasses hekkeperiode for aktuelle fuglearter

Vassdrag:

- De økologiske funksjonene og den økologiske tilstanden i vassdrag skal som minimum opprettholdes på dagens nivå.
- Ved planlegging og gjennomføring av tiltak som berører vassdrag skal rapporten *Vurdering av tiltak i berørte vassdrag* [12] legges til grunn. Rapporten skal oppdateres dersom det blir avdekket ny kunnskap om vassdragene og med mer spesifikke tiltak for driftsfasen etter detaljprosjekteringen, samt plan for tiltak i anleggsfasen.
- I forkant av anleggsarbeidene skal det utføres en fullstendig førkartlegging av vannforekomster over ett år. Førkartleggingen skal gi informasjon om kjemisk og økologisk tilstand i vassdragene, inkludert hydromorfologi og plassering for gytetrekninger i berørte og omlagte bekkestrekninger.
- Skadereduserende tiltak må iverksettes fortløpende i den grad overvåkningsdataene tilsier at det er nødvendig, for å ivareta vannforekomstens økologiske og kjemiske tilstand.
- Berørte bekker og nye bekkeløp skal opparbeides med naturlig bunns substrat, naturlig kurvatur og med minimum tilsvarende bredde som eksisterende bekk. Omlagte bekker skal ha tette bunnforhold, ha vannføring som er mest mulig lik eksisterende bekk og det skal gjennomføres erosjonshindrende tiltak.

Erosjonssikring skal ivareta økologiske forhold. Bekkens økologiske funksjon skal bevares så langt det lar seg gjøre.

- Ved omlegging av bekker skal veilederen Kantvegetasjon langs vassdrag Nr. 2/2019 fra NVE [13], Slipp fisken fram! DN-håndbok 22-2002 [14], Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker, M-1051/2018 [15] og Veier og dyreliv, Statens vegvesen håndbok V134 [16] legges til grunn.
- For å sikre økologisk funksjon skal føringer gitt i #2_BK i bestemmelsene ivaretas for omlegging av følgende bekker: bekk fra Ytre Tjomslandsvann, Botnebekken, Hålandsbekken, bekk ved Kjerkevollen, Rørdalsbekken, Oppoftebekken, Store Meland, Frøytlandsbekken, bekk nordvest for Bjortjønna, bekk ved Timbråsen, Flordalsbekken og Kleivsbekken.
- Bekker ved Dyblemyra som har naturlig bunn, samt bekkene Oppoftebekken, Kleivsbekken ved Øyesletta og bekk ved Store Meland skal i størst mulig grad opprettholdes ved bruk av f.eks. hvelvkulvert /halvrør eller andre løsninger som bevarer naturlig bunn.
- Kantvegetasjon langs vassdrag og myr skal bevares og kan kun fjernes for å sikre teknisk gjennomføring i anleggsfasen, og omfanget skal begrenses til det som er strengt nødvendig.
- Der veiltaket medfører inngrep i myr skal det gjennomføres tiltak for å begrense hydrologiske endringer. Dette gjelder også myr som ligger over tunneler, som kan stå i fare for å dreneres.
- Tunneldriving skal ikke føre til at grunnvannsstand i myrer eller vannstand i vannforekomster påvirkes negativt

Naturtyper:

- Inngrep i naturtypene som kan bli berørt av anleggsarbeidene skal begrenses til det som er strengt nødvendig.
- Etablering av ny vegetasjon skal følge prinsippet om naturlig revegetering. Ved behov for reetablering ved planting/såing skal det brukes stedlige arter og rene masser.
- Innenfor #MBA3 er det naturverdier som skal ivaretas og inngrep i anleggsperioden skal derfor begrenses. Dersom det er nødvendig kan vegetasjonen fjernes i nødvendig omfang i anleggsfasen, men ikke før arbeidet i sonen påbegynnes.
- Innenfor berørte naturtypelokaliteter skal hule eiker og store (gamle) trær som oppfyller kriteriene iht. beskrivelsessystemet for Natur i Norge (NiN) og som må tas ned, tas ned i hel lengde og plasseres i trekirkegård. Trekirkegård skal etableres så nærme treets opprinnelige plassering som mulig, eller i tilknytning til egnede naturtypelokaliteter innenfor bestemmelsesområde #MBA3.

- Innenfor N1 (Frøytland) er det ikke tillatt med tiltak som kan forringe naturtypene hule eiker og naturbeitemark. Området skal i anleggsfasen sikres med fysisk gjerde og skilting for å sørge for at lokalitetene ikke skades.
- I områder vernet etter naturmangfoldloven (H720) er det ikke tillatt med tiltak som er i strid med naturmangfoldlovens bestemmelser kap. VI. Dette omfatter to hule eiker ved Frøytland som oppfyller kriteriene som utvalgt naturtype.
- Innenfor H740_1 (Møska, Dyblevannet og Iddelandsvatnet med fem meter kantsone) skal vassdragets økologiske funksjon ivaretas. Det skal ikke gjøres inngrep i vassdraget med kantvegetasjon. Innenfor områdene er det tillatt med tiltak for å hindre partikkelavrenning i anleggsfasen (planbestemmelser 3.3.2 Lyngdal). Der anleggsarbeidet kan komme i konflikt med naturverdier innenfor H740_1 bør området sikres med fysisk gjerde og skilting.
- Innenfor H740_2 (ved Møska, Lyngdal kommune) skal vegetasjonen bevares. Dersom det er nødvendig for å gjennomføre anleggsarbeidene kan vegetasjon fjernes i nødvendig omfang i anleggsfasen, men ikke før arbeidet i sonen påbegynnes. Etter anleggsgjennomføring skal terrenget rekonstrueres og naturlig vegetasjon reetableres ved planting (planbestemmelser 3.3.2 Lyngdal kommune).

Fremmede arter:

- Forekomst av fremmede, uønskede arter skal kartlegges før oppstart av anleggsarbeidet, og det skal gjøres en risikovurdering og utarbeides tiltaksplan for håndtering av fremmede, uønskede arter før anleggsstart.
- Graving og flytting av jordmasser skal gjennomføres på en måte som hindrer spredning av fremmede arter.
- For å hindre spredning av uønskede organismer skal vann som blir brukt i anleggsfasen ikke flyttes mellom vassdrag.

Vilt:

- Det skal etableres velfungerende viltpassasjer i henhold til bestemmelsene kap. 2.3.7 Lyngdal kommune og 2.3.10 Kvinesdal kommune).
- Innenfor områder med naturformål og annen veigrunn grøntareal skal terreng og vegetasjon ivaretas for faunapassasje iht. prinsipper gitt i N200 og Statens vegvesens håndbok V134 – *Veger og dyreliv*.
- Det er ikke tillatt å etablere turveier, driftsveier og/eller gjennomføre andre tiltak som kan påvirke faunapassasjens funksjon i negativ grad.
- Områdene skal reetableres ved planting med stedegen vegetasjon, inkludert trær for å sikre faunapassasjens funksjon. Mest mulig av eksisterende vegetasjon ved faunapassasjene bør ivaretas. Kartleggingsrapport hjortevilt [17] beskriver ytterligere anbefalinger for videre arbeid.

- Totalentreprenøren skal sette opp vilt- og sikringsgjerder mot E39 innenfor arealformålene under samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur. Sikringsgjerder skal tilstrebes plassert slik at arealbeslaget innenfor gjerdet blir minst mulig. Totalentreprenøren skal utforme viltgjerder slik at vilt ikke kan komme innenfor gjerdet. Ved faunapassasjene skal gjerdene etableres slik at de leder viltet mot faunapassasjene.
- Totalentreprenøren skal iverksette tiltak for å hindre påkjørsel av vilt i anleggsperioden.
- Det skal utarbeides en overvåkningsplan der viltets bruk av faunapassasjer overvåkes av fagkyndig fra ett år før anleggsstart og fem år inn i driftsfasen. Avbøtende tiltak i form av justeringer av viltgjerder, vegetasjon og terreng på faunapassasjen og tiliggende arealer, skal iverksettes dersom overvåkningsdataene tilsier at det er nødvendig.
- Det skal sikres passasje for småvilt på tvers av planlagt E39 i større kulverter, under bru, over faunaovergang eller over tunnel.

4.7 Kulturmiljø

4.7.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Samlebegrepet kulturmiljø omfatter både kulturminner, kulturmiljøer og kulturlandskap. Kulturminner er alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Kulturmiljø er områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng. Kulturlandskap er et landskap som er et resultat av påvirkningen fra og samspillet mellom natur og mennesker.

Det er ulovlig å sette i gang tiltak som er egnet til å skade, ødelegge, grave ut, flytte, forandre, tildekke, skjule eller på annen måte utilbørlig skjemme automatisk fredet kulturminne eller fremkalle fare for at dette kan skje.

I forbindelse med konsekvensutredningen [18] har det blitt innhentet kunnskap fra tilgjengelige databaser i tillegg til gjennomgang av kulturminneplaner, bygdebøker, lokalhistoriske tekster og arkeologiske registrerings- og utgravingsrapporter. Det har også vært direkte kontakt med grunneiere og gjennomført regelmessige møter med fagpersoner i Arkeologi på nye veier som er et kulturminneprosjekt knyttet til ny E39 mellom Lyngdal og Ålgård.

Flere kulturminner kommer i direkte konflikt med planforslaget. I Kvinesdal kommune gjelder dette seksten kulturminner, hvorav sju er automatisk fredet og ni er kulturminner med uavklart eller uten formell vernestatus. I Lyngdal kommune gjelder dette seksten kulturminner, hvorav elleve er automatisk fredet og fem er kulturminner med uavklart eller uten formell vernestatus. Noen av kulturminnene vil bli berørt i en

slik grad at det må søkes om frigiving etter kulturminneloven. I Lyngdal kommune gjelder dette sju automatisk fredete kulturminner og i Kvinesdal kommune syv automatisk fredete kulturminner. Andre kulturminner, som for eksempel ligger i eller like utenfor anleggsområdet, skal sikres under anleggsperioden og på den måten bevares helt eller delvis.

4.7.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Kulturmiljø/-minner som kan komme i konflikt med anleggsarbeidet skal ivaretas. Det skal i anleggsfasen sikres med et fysisk gjerde og skilting for å sørge for at lokalitetene ikke skades (planbeskrivelse 6.5, bestemmelse Lyngdal kommune kap. 3.2.1 og 3.3.1/Kvinesdal kommune kap. 3.2.2).
- Før iverksettingen av tiltak i medhold av planen skal det foretas arkeologisk utgraving av de berørte automatisk fredete kulturminner som er markert som bestemmelsesområde nr. 12 i plankartet. Det skal tas kontakt med Agder fylkeskommune i god tid før tiltaket skal gjennomføres slik at omfanget av den arkeologiske granskingen kan fastsettes. (planbestemmelser 4.2.1, Lyngdal og Kvinesdal kommune).
- Stedjebekkenbrua (Askeladden-ID 177132-6) i Lyngdal kommune er en enkel steinhellebru ved en forhistorisk vandrerute. Vannføring i eksisterende bekkeløp skal sikres og fortsette å ledes under brua.
- I området rundt Høylandsbotnen bør flere av de historiske merkesteinene merkes og sikres under anleggsperioden
- Den eldre postveien ved Store Meland (Askeladden-ID 177147) skal ikke ødelegges under anleggsarbeidet. All ferdsel må utføres med forsiktighet. Tyngre kjøretøy skal bare benyttes dersom det er absolutt nødvendig. Kjøring må ikke foretas på vått føre, og aller helst bare når det er tørt i bakken og snø på toppen.
- Alle SEFRAK-registrerte bygninger med omliggende jordfaste kulturminner og kulturlandskap skal foto-dokumenteres og beskrives før eventuell riving eller inngrep (planbestemmelser 1.3.1 b) Lyngdal og Kvinesdal kommune).
- Dersom det i forbindelse med tiltak oppdages automatisk fredete kulturminner, skal arbeidene straks stanses i den utstrekning det kan berøre kulturminnene eller deres sikringszone på fem meter. Fylkeskommunen skal umiddelbart varsles (bestemmelse 1.3.1 a) Lyngdal og Kvinesdal kommune).

4.8 Naturressurser

4.8.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Naturressurser er naturlige ressurser som samfunnet har interesse av og behov for å ha tilgjengelige for fremtiden. Det gjelder både som grunnlag for sysselsetting, verdiskapning og av hensyn for samfunnssikkerhet.

Det er gjennomført en jordsmonnkartlegging på dyrka mark innenfor utredningsområdet for konsekvensutredning av ny E39 i Lyngdal og Kvinesdal kommune. Denne danner kunnskapsgrunnlaget for jordsmonnet i området [3], og ligger til grunn for matjordplanene som er utarbeidet for de to kommunene [19] [20].

Jordbruksområdene består i stor grad av innmarksbeite og grasproduksjon, med varierende jordkvalitet. I Lyngdal kommune berøres jordbruksareal tilknyttet jordbruksvirksomhet i Høylandsdalen og Tjomsland/Steggan. I Kvinesdal kommune berøres jordbruksareal primært ved Frøytland og Store Meland. Mye av jordsmonnet i området har begrensede egenskaper som organiske jordlag, liten dybde til fjell og liten evne til å bli kvitt overflødig vann. En del av jordbruksarealet langs veistrekningen er i dag ikke lenger i aktiv drift. Flere av de permanente masselagene skal tilrettelegges slik at det kan etableres dyrket mark på områdene (Ytre Eikeland, Høyland, Solefjell, Stegga, Avkom, Raustad, Frøytland sør, Frøytland nord og Bjønnåsen). Det vil være risiko for forringelse av jordsmonn som må flyttes på i anleggsfasen. Ved flytting av matjord kan det også være risiko for spredning av plantesykdommer og planteskadegjørere.

Området berører enkelte felt med grunnvannspotensial, spredte private drikkevannsbrønner, og kommunal drikkevannsforsyning i Kvinesdal kommune ved Feda vannverk. Ingen kommunale drikkevannskilder ligger i nærhet til utredningsområdet innenfor Lyngdal kommune. Det foreligger ingen fullstendig oversikt over private drikkevannsløsninger i det berørte området, men ut fra oversikt over områder som ikke er tilknyttet kommunalt nett antas det at flere boliger/fritidsboliger har privat drikkevannsforsyning. Avhengig av plassering av disse, vil det kunne være risiko for at vannkvaliteten påvirkes i anlegg- og driftsfase dersom nedbørsfelt og tilsigsområdet til drikkevannskilden påvirkes.

4.8.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- All fulldyrka og overflatedyrka jord berørt av veiutbyggingen skal gjenbrukes til jordbruksproduksjon i planområdet.
- Matjordplan med konkrete forslag til løsninger for flytting av jord og reetablering av jordbruksareal skal være retningsgivende. Matjordplanen beskriver også overordnede prinsipper for håndtering av matjord i anleggsperioden.
- Reetablert dyrket jord og dyrket jord som blir berørt av veiltaket under anleggsfasen, skal etter ferdigstilling ha minst like god dreneringstilstand som før anleggsstart.
- Planteskadegjørere/-sykdommer skal ikke spres til landbrukseiendommer, og matjorda skal være fri for karanteneskadegjørere før den blandes med annen matjord.

- Matjord (A- og B-sjikt) skal mellomlagres i ranker som har maksimal høyde på 3,0 meter. Det må iverksettes tiltak for å hindre oppformering av ugress i rankene. Sjiktene skal legges tilbake på en slik at jordprofilen får samme sjiktvis oppbygging (Bestemmelser 1.3.3 c).
- Totalentreprenør skal sørge for å ha tilgang på jordfaglig kompetanse under gjennomføringen av anleggsarbeidet, samt sørge for opplæring av maskinførere i å skille a- og b-sjikt fra hverandre.
- Områder for reetablering av matjord skal innfri krav satt i matjordplan og planbestemmelsene i kap. 2.4.2 Lyngdal kommune og 2.4.3 Kvinesdal kommune.
- Landbruksfaglig kompetanse skal benyttes under prosjektering, utførelse og etterkontroll av anleggstiltak som berører jordbruksareal.
- Matjord bør ikke håndteres eller flyttes i særlig fuktige perioder / etter perioder med mye nedbør. Jorda bør være tørr under flytting og håndtering.
- Det skal ikke skje skade på landbruks- og skogbrukseiendommer utenfor regulert areal.
- Det skal, basert på kartlegging av eksisterende private drikkevannsforsyninger, utarbeides en plan som sikrer ivaretagelse av drikkevann.
- Nødvendige avbøtende tiltak for eksisterende, private drikkevannsløsninger skal være ferdigstilt før igangsetting av anleggsarbeid (planbestemmelse 5.1.a).
- Det skal ikke forekomme skade på drikkevann og energibrønner i anleggsfasen.
- Vannforbruk bør reduseres, og der det er mulig skal vann gjenbrukes. Dette kan gjelde både ved tunneldriving tunnelvaskevann i driftsfase.

4.9 Energiforbruk og klimagassutslipp

4.9.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Temaet omfatter direkte og indirekte utslipp av klimagasser fra material- og energiforbruk, med tanke på fossile og fornybare kilder.

Det er i forbindelse med reguleringsplanen utarbeidet et klimagassbudsjett for optimalisert linje [21]. Dette vil være grunnlag for baseline (referansebudsjett) i senere stadier av prosjektet for å vurdere hvordan videre prosjektering og utførelse forbedrer måloppnåelse for reduserte klimagassutslipp.

I optimaliseringen har det blitt lagt vekt på å finne løsninger som gir minst mulig arealbeslag på myrområder og landbruk. Det er også sett på mulighetene for at der masselager er plassert delvis på myr, så kan noen av masselagrene etableres på en slik måte at myrmassene blir liggende under grunnvannsstand, og en vil ikke ha CO₂-utslipp knyttet til annet enn den øverste meteren av myra som må tas av her. Masselagrene langs linja er plassert slik at en reduserer lengde for transport av masse innenfor planområdet, noe som vil gi lavere klimagassutslipp knyttet til transport i anleggsfasen.

Flere av bruene og kulvertene har blitt redusert i størrelse, noe som gir redusert materialbruk og lavere CO₂-utslipp knyttet til betong og stål.

Det vil i videre arbeid være aktuelt å jobbe med å se på muligheter for reduksjon i klimagassutslipp knyttet til for eksempel materialbruk, bruk av elektriske maskiner i anleggsfasen, samt bevaring, restaurering eller reetablering av myr.

Det vil være viktig å se på energieffektive løsninger og materialvalg som over livsløpet gir minst mulig utslipp og annen negativ miljøpåvirkning. Innsatsfaktorer som vesentlig bidrar til, eller har vesentlig potensiale for, klimagassutslipp skal følges av etterprøvable og prosjektspesifikk EPD-dokumentasjon. Totalentreprenøren skal utarbeide klimagassbudsjett, klimagassregnskap og sluttprognose for klimagassutslipp for utførelse- og driftsfasen, og benytte byggherrens klimagassverktøy til dette.

4.9.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Prosjektet skal bidra til å muliggjøre Nye Veiers klimamål (se kapittel 1.4.1)
- Klimagassberegninger skal brukes aktivt i valg av alternative løsninger og materialer.
- Referansebudsjettet må oppdateres med mengder tilsvarende planens detaljeringsnivå når denne sammenligningen skal gjøres.
- EUs bærekraftkriterier skal følges ved bruk av biodrivstoff, og biodrivstoff skal ikke være fremstilt fra palmeolje.

4.10 Materialvalg og avfallshåndtering

4.10.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

For materialbruk, bygningsmaterialer, fyllings- og løsmasser, mm., skal det gjøres vurderinger om disse er produsert av jomfruelige ressurser eller er gjenbrukte eller gjenvunnede materialer og masser, samt innhold av helse- og miljøfarlige stoffer. Avfallshåndtering omhandler avfall generert i forbindelse med anlegget.

Det er noen bygninger som ligger innenfor planlagt veilinje. Før riving av bygninger og konstruksjoner må det gjennomføres ombrukskartlegging og miljøkartlegging for å sikre riktig håndtering av rivemassene. Det skal utarbeides en miljøkartleggingsrapport og en rapport for ombrukskartlegging for bygninger og konstruksjoner som skal rives. Det må også gjøres vurderinger av avfallshåndtering dersom det påvises hensatt avfall på eiendommer eller i terrenget.

For å redusere risiko for feil håndtering av avfall er det viktig med ryddig anleggsområde med og gode rutiner for avfallshåndteringen.

4.10.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Totalentreprenør skal ta beviste valg av materialer.
- Forbruk av materialer og avfallsmengder skal minimeres.
- Miljøvennlige og biologisk nedbrytbare produkter skal prioriteres.
- Totalentreprenør skal sikre at minimum 90 % av avfallet som oppstår i prosjektet kildesorteres og leveres til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning i prosjektet eller hos annen aktør. Forurenset masse og overskudd av rene, naturlige masser skal holdes utenfor beregning av sorteringsgraden.
- Anleggsområdene skal til enhver tid fremstå som ryddig og oversiktlig. Avfall skal håndteres forsvarlig og leveres godkjent mottak.
- Det skal utarbeides en detaljert avfallsplan i henhold til gjeldende lover og forskrifter.
- Totalentreprenøren er ansvarlig for alt avfall som oppstår som følge av anleggsarbeidene, og for avfall som bringes inn til anlegget.
- Alt avfall, inkludert gjenbruk, skal klassifiseres i henhold til NS9431 og rapporteres årlig og ved ferdigstilling etter mal fra Nye Veier.

4.11 Klimatilpasning

4.11.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Med klimatilpasning menes forberedelser og tilpasninger for at tiltaket skal begrense eller unngå ulemper som følge av et varmere klima, med mer nedbør, kortere snøsesong, minkende isbreer, endret flommønster og stigende havnivå.

Ny E39 krysser mange vassdrag i ulike størrelser. Det er gjennomført en analyse av aktsomhetsområder for flom der eksisterende vannveier krysser ny vei. Det er beregnet flomvannføring for 200-års flom med klimapåslag og sikkerhetsfaktor for de største og mest kritiske elve- og bekkekryssingene. Beregning av flom og vannlinje har gitt føringer for minimum høyde for underkant bruer som krysser vassdragene. For kulverter og stikkrenner har beregningene dannet grunnlag for dimensjonering.

4.11.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Anlegget skal plasseres, prosjekteres og utføres robust nok til å tåle fremtidige prognoser for naturpåkjenninger (f.eks. nedbør, flom, ras, stormflo, osv.), jamfør Statens Vegvesen Håndbok N200 og fagrapport hydrologi.
- Funksjonen til vannveier og bekker må opprettholdes i hele anleggsperioden, for å unngå uønskede hendelser på grunn av oppdemming og utvasking, eller at bekkene tar nye løp.
- Det skal utføres rask vegetasjonsetablering på det ferdige anlegget, innenfor rammene av krav til miljøoppfølging i prosjektet.
- Totalentreprenøren skal sørge for at anleggsarbeider ikke utløser ras, skred eller grunnbrudd.

Referanser

- [1] Sweco Norge AS, «NV42E39LM-MUL-RAP-0002 Finsilingsrapport,» 2022.
- [2] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-RAP-0010 Kartleggingsrapport innledende undersøkelser akvatisk økologi og vannmiljø,» 2023.
- [3] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-RAP-0005 Kartleggingsrapport jordsmonn,» 2023.
- [4] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-PLA-RAP-0009 ROS-analyse Lyngdal kommune,» 2023.
- [5] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-PLA-RAP-0010 ROS-analyse Kvinesdal kommune,» 2023.
- [6] Miljødirektoratet, «Forurenset grunn-veileder,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn-veileder/>.
- [7] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-RAP-0002 Fagrapport Støy til regulering,» 2023.
- [8] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-RAP-0003 Fagrapport Luftforurensning,» 2023.
- [9] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-PLN-0002 Estetisk oppfølgingsplan,» 2023.
- [10] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-RAP-0003 KU Fagrapport Friluftsliv/by- og bygdeliv,» 2023.
- [11] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-RAP-0008 KU Fagrapport Naturmangfold og vannmiljø,» 2023.
- [12] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-RAP-0011 Kartleggingsrapport hjortevilt og beskrivelse av faunapassasjer,» 2023.
- [13] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-RAP-0012 Vurdering av tiltak i berørte vassdrag,» 2023.
- [14] NVE, «Kantvegetasjon langs vassdrag. NVE veileder nr. 2/2019,» 2019.
- [15] Direktoratet for naturforvaltning, «Håndbok 22-2002. Slipp fisken fram! Fiskens vandringsmuligheter gjennom kulverter og stikkrenner.,» 2002.
- [16] NORCE, «Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker, LFI-rapport nr. 296- M-1051/2018,» 2018.
- [17] Statens vegvesen, «Håndbok V134 - Veger og dyreliv,» 2014.
- [18] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-RAP-0011 Kartleggingsrapport hjortevilt,» 2023.
- [19] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-RAP-0007 KU Fagrapport Kulturarv,» 2023.
- [20] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-PLN-0004 Matjordplan Lyngdal,» 2023.
- [21] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-PLN-0003 Matjordplan Kvinesdal,» 2023.
- [22] Sweco Norge AS, «NV42E39LK-YML-RAP-0015 Klimagassbudsjett,» 2023.

Vedlegg

Vedlegg 1 Oversikt over gjeldende lover med tilhørende forskrifter som omfatter miljøhensyn

Tiltaket skal gjennomføres innenfor gjeldende lover med tilhørende forskrifter som omfatter miljøhensyn, herunder:

Lov 13.03.1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og avfall (forurensningsloven).	Loven har til formål å verne det ytre miljøet mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning, å redusere mengden av avfall og å fremme en bedre behandling av avfall. Loven skal sikre en forsvarlig miljøkvalitet, slik at forurensninger og avfall ikke fører til helseskade, går ut over trivselen eller skader naturen evne til produksjon og selvfornyelse.
Lov 28.06.1957 nr. 16 om friluftslivet (friluftsløven).	Formålet med denne loven er å verne friluftslivets naturgrunnlag og sikre allmenhetens rett til ferdsel, opphold m.m. i naturen, slik at muligheten til å utøve friluftsliv som en helsefremmende, trivselsskapende og miljøvennlig fritidsaktivitet bevares og fremmes.
Lov 09.06.1978 nr. 50 om kulturminner (kulturminneløven).	Kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning.
Lov 19.06.2009 nr. 100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven).	Lovens formål er at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern, også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i fremtiden, også som grunnlag for samisk kultur. Loven har bl.a. bestemmelser om utvalgte naturtyper, prioriterte arter og fremmede arter.

Lov 27.06.2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).	Loven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjoner (gjelder inntil nye endringer til loven trer i kraft 1. juli 2017).
Lov 29.05.1981 nr. 38 om jakt og fangst av vilt (viltloven).	Viltet og viltets leveområder skal forvaltes i samsvar med naturmangfoldloven og slik at naturens produktivitet og artsrikdom bevares. Med vilt menes alle viltlevende landpattedyr og fugler, amfibier og krypdyr.
Lov 15.05.1992 nr. 47 om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)	
Lov 24.11.2000 nr. 82 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven).	Loven har til formål å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann.
Lov 12.05.1995 nr. 23 om jord (jordlova)	
Lov 11.06.1976 nr.79 om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven).	Loven skal forebygge at produkter og forbrukertjenester medfører helseskade, forebygge at produkter medfører miljøforstyrrelse, bl.a. i form av forstyrrelse av økosystemer, forurensning, avfall, støy og lignende, og forebygge miljøforstyrrelse ved å fremme effektiv bruk av energi i produkter.
Lov 09.05.2003 nr. 31 om rett til miljøinformasjon og deltakelse i offentlige beslutningsprosesser av betydning for miljøet (miljøinformasjonsloven)	
Lov 19.06.2009 nr. 101 om erverv og utvinning av mineralressurser (mineralloven)	
Lov 24.06.2011 nr.29 om folkehelsearbeid (folkehelseloven)	
Forskrift 01.06.2004 nr. 931 om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften). Forskrift 01.06.2004 nr. 930 om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften).	

Forskrift 19.06.2017 nr. 840 om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift).	Forskriften skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi.
Forskrift 15.12.2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften).	Formålet med forskriften er å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.
Forskrift 25.04.2003 nr. 486 om miljørettet helsevern.	Forskriften har til formål å fremme folkehelse og bidra til gode miljømessige forhold. Befolkningen skal sikres mot biologiske, kjemiske, fysiske og sosiale faktorer i miljøet som kan ha negativ innvirkning på helsen.
Forskrift 08.06.2009 nr. 602 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff).	Forskriften har som formål å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot uhell og ulykker med farlig stoff.
Forskrift 01.06.2004 nr. 922 om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften).	Formålet med forskriften er å forebygge at enkelte skadelige stoff eller stoffblandinger medfører helseskade eller miljøforstyrrelse.
Forskrift 30.05.2008 nr. 516 om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH-forskriften)	
Forskrift 06.12.2011 nr. 1357 om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid).	Formålet med forskriften er å sikre at utførelse av arbeid og bruk av arbeidsutstyr blir gjennomført på en forsvarlig måte, slik at arbeidstakerne er vernet mot skader på liv eller helse.
Forskrift 21.06.2017 nr. 854 om konsekvensutredninger	
Forskrift 06.12.1996 nr. 1127 om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften)	
Forskrift 26.03.2010 nr. 488 om byggesak (byggesaksforskriften)	

Forskrift 03-06-2016 nr. 569 om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlig kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften)	
Forskrift 13.05.2011 nr. 512 om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven	
Forskrift 19.06.2015 nr. 716 om fremmede organismer	
Forskrift 21.12.2001 nr. 1525 om fredning av truede arter	
Forskrift 15.11.2004 nr. 1468 om fysiske tiltak i vassdrag	
Forskrift 08.01.2016 nr. 12 om forvaltning av hjortevilt	
Forskrift 22.06.2015 nr. 752 om floghavre	

Oversikten over regelverk og forskrifter er ikke uttømmende.

I tillegg kan det være lokale forskrifter (f.eks. VA, verneområder, støy, mv.) som det er behov for å kjenne til.

Retningslinjer som legger føringer for prosjektet:

- Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442/2021 med veileder M-2061) inneholder bestemmelser om støy fra bygge- og anleggsvirksomhet..
- Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen (T-1520) inneholder bestemmelser om luftforurensning fra bygge- og anleggsvirksomhet.
- Rikspolitiske retningslinjer (T-2/2008) om barn og planlegging som skal ivareta hensynet til barn og unges behov for gode oppvekstvilkår og nærmiljø.

Regelverk og retningslinjer som omfatter anleggsarbeidernes helse og sikkerhet behandles ikke nærmere i denne miljøplanen, men ivaretas i SHA-plan (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) som følger av byggherreforskriften i prosjekterings- og byggefasen.