



## Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase

---

Nasjonal PlanID:

Kragerø: 3814\_201

Bamble: 3813\_369

Prosjektoversikt

Prosjekt nr.:	10227421
Oppdragsgiver:	Nye Veier AS
Dokumentnummer:	NV40E18KB-YML-RAP-0005

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	11.11.24	NOHMEA/Sweco	NOGUSA/Sweco	NOHOLL/Sweco

Endringsoversikt

Revisjon	Endringsbeskrivelse

Forsidebilde er fra dagens E18 ved Bakkevannet. (Kilde: Sweco).

**Kontaktinformasjon:**

Karl Arne Hollingsholm, prosjektleder, Sweco

Tlf. 930 16 226, e-post karl.arne.hollingsholm@sweco.no

## Forord

E18 på strekningen gjennom Kragerø og Bamble kommuner er en del av hovedveiforbindelsen mellom Kristiansand og Oslo. Nye Veier har ansvar for planlegging, bygging og drift av fremtidig E18 på denne veistrekningen. Planarbeidet ledes av Nye Veier i samarbeid med et interkommunalt plansamarbeid (IKP)<sup>1</sup> mellom åtte kommuner i Agder og Telemark fylke.

Bakgrunnen for planarbeidet er at dagens E18 har en variasjon i veibredde, bruk av midtdeler og fartsgrense som er et resultat av etappevis utbygging og utbedring over mange år. Variasjon i veistandard medfører redusert fremkommelighet på deler av strekningen.

Sweco bistår Nye Veier med utarbeidelse av en detaljregulering med tilhørende fagrapporter for E18 Kragerø – Bamble. Reguleringsplanprosessen har utviklet seg gjennom flere faser siden den ble startet i 2020. Detaljreguleringen gir rammer for en helhetlig og balansert løsning for fremtidig E18, der ulike hensyn og interesser er avveid mot prosjektets mål. Detaljreguleringen er et samlet svar på innsigelser og merknader som er fremkommet underveis i prosessen.

Byggherrens miljøplan fra reguleringsfase er utarbeidet i henhold til NS3466, og inngår som en del av grunnlaget for detaljregulering av E18 Kragerø – Bamble.

---

<sup>1</sup> Interkommunalt plansamarbeid (IKP) etter plan- og bygningsloven kap. 9. IKP består av kommunene Tvedestrand, Risør, Vegårshei, Gjerstad, Kragerø, Bamble, Arendal og Grimstad.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Sammendrag</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Grunnlag for fagrapporten</b> .....	<b>7</b>
2.1	Bakgrunn for planarbeidet .....	7
2.2	Planområdet .....	7
2.3	Mål med planarbeidet .....	8
2.4	Tiltaket .....	9
<b>3</b>	<b>Hensikt med byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Klima- og miljømål</b> .....	<b>10</b>
4.1	Miljøstrategi .....	10
4.2	Jordvernstrategi .....	10
4.3	Klimastrategi .....	11
4.4	Bærekraft – BREEAM Infrastructure .....	12
4.5	Regelverk og funksjonskrav .....	12
4.6	Miljøstyring, roller og ansvar .....	12
4.7	Underlag til miljøplan .....	15
<b>5</b>	<b>Gjenstående arbeider</b> .....	<b>17</b>
5.1	Undersøkelser og rapporter .....	17
5.2	Søknader og tillatelser .....	18
<b>6</b>	<b>Miljøplan</b> .....	<b>21</b>
6.1	Støy og vibrasjoner .....	21
6.2	Luft- og lysforurensning .....	22
6.3	Forurensning til jord og vann .....	23
6.4	Landskapsbilde .....	26
6.5	Nærmiljø og friluftsliv .....	27
6.6	Naturmangfold .....	28
6.7	Myr .....	31
6.8	Kulturmiljø .....	33
6.9	Naturressurser .....	33
6.10	Energiforbruk og klimagassutslipp .....	35
6.11	Materialvalg og avfallshåndtering .....	36
6.12	Klimatilpasning .....	37
<b>7</b>	<b>Bibliografi</b> .....	<b>39</b>

<b>8 Vedlegg.....</b>	<b>43</b>
Vedlegg 1 Oversikt over gjeldende lover med tilhørende forskrifter som omfatter miljøhensyn.....	43

## 1 Sammendrag

Denne miljøplanen er byggherrens verktøy for å ivareta miljøverdier i detaljreguleringen av utbyggingsprosjektet E18 Kragerø-Bamble gjennom Kragerø og Bamble kommuner.

Miljøplanen dekker flere miljøtemaer, inkludert landskapsbilde, kulturmiljø, naturressurser, energiforbruk, klimagassutslipp, materialvalg og avfallshåndtering, samt klimatilpasning. Det er utført en rekke undersøkelser for å innhente kunnskap om området, inkludert kartlegging av naturmangfold, undersøkelser av vannforekomster, forurenset grunn, myr, og syredannende bergarter. Resultatene fra disse undersøkelsene er et viktig kunnskapsgrunnlag for reguleringsplanen.

Miljørisikovurderingen identifiserer flere risikoer som må adresseres, slik som forurensning av vassdrag, spredning av grunnforurensning, håndtering av sulfidholdig berg, spredning av fremmedarter, og barrierevirkning for vilt og friluftsliv.

I planen er det lagt vekt på å minimere inngrep i matjord og å prioritere miljøvennlige materialer og avfallshåndtering, med mål om at minimum 90 % av avfallet skal kildesorteres. Klimatilpasningstiltak er vurdert for å håndtere økt flomrisiko og endrede klimaforhold.

Byggherrens miljøplan for reguleringsfase inneholder en rekke funksjonskrav innen de ulike miljørisikoområdene som er identifisert og som totalentreprenøren må følge i sin gjennomføring av de planlagte anleggsarbeidene.

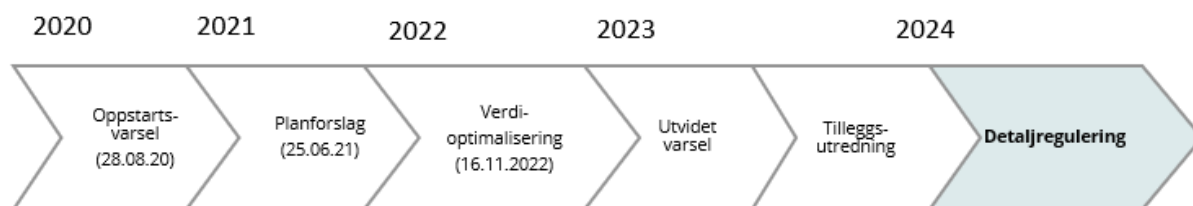
## 2 Grunnlag for fagrapporten

### 2.1 Bakgrunn for planarbeidet

En kommunedelplan med konsekvensutredning for strekningen Dørdal – Grimstad ble vedtatt i 2019. Nye Veier fortsatte planleggingen med en reguleringsplan på strekningen Tvedestrand – Bamble. I 2021 var et planforslag på offentlig ettersyn og høring (heretter kalt planforslag 2021). Summen av innkomne merknader og innsigelser viste at det ikke var tilslutning til planforslaget, og at det ikke gav et samfunnsøkonomisk lønnsomt prosjekt.

Med bakgrunn i merknadene og prosjektets kostnadsnivå ble det gjennomført en verdioptimalisering (Nye Veier, 2022), med mål om økte kostnads- og miljømessige gevinster. Verdioptimaliseringen pekte på at økt grad av gjenbruk kan øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Strekningen mellom Tvedestrand – Bamble ble deretter delt i tre deler med ulike tidshorisonter og planprosesser. For delstrekningen gjennom Kragerø og Bamble kommuner anbefalte verdioptimaliseringen videre utredning av to alternativer.

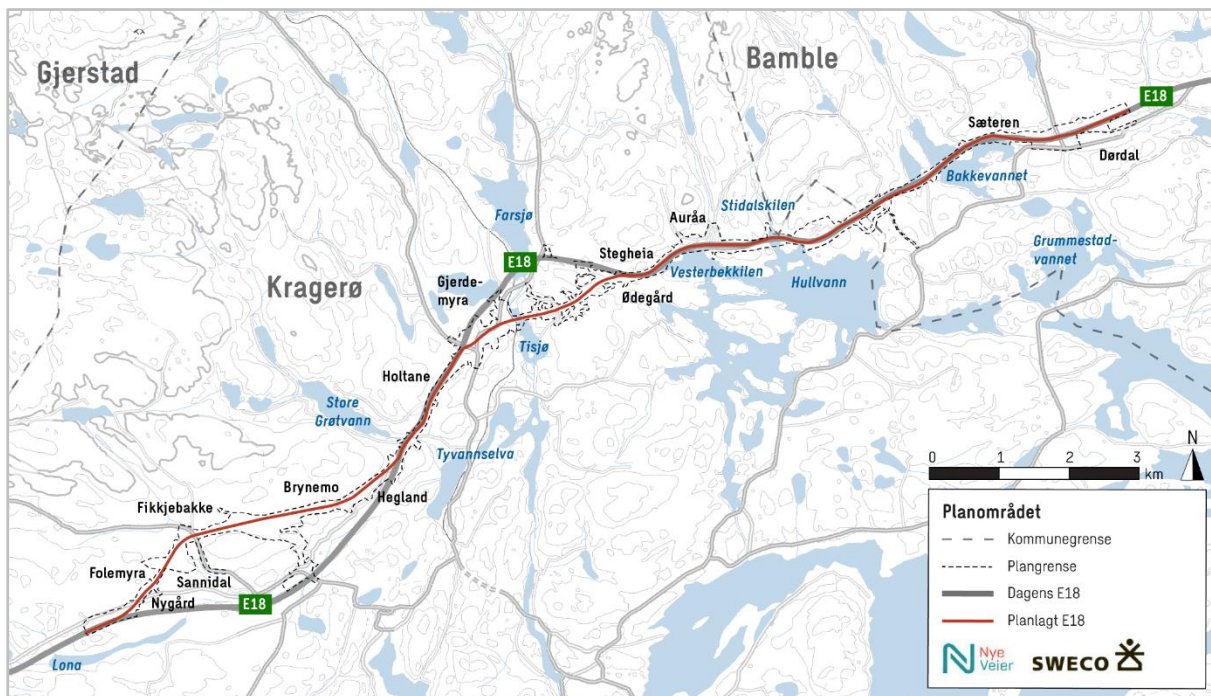
Planprosessen ble videreført, og det er utarbeidet en tilleggsutredning av alternativer og en detaljregulering med tilhørende fagrapporter. I løsningsutviklingen av tiltaket er det vurdert optimaliseringsalternativer, for å bedre den samfunnsøkonomiske lønnsomheten.



Figur 2-1: Viser planprosessen for detaljregulering E18 Kragerø – Bamble. (Kilde: Sweco).

### 2.2 Planområdet

Planarbeidet har forholdt seg til en varslet plangrense, som er utvidet flere ganger i takt med løsningsutviklingen i prosjektet. Den regulerte plangrensen fremgår av plankartet og Figur 2-2, og angir det området som blir permanent eller midlertidig berørt av tiltaket.



Figur 2-2: Viser planområdet med regulert plangrense. (Kilde: Sweco).

### 2.3 Mål med planarbeidet

Målet med planarbeidet er å skape et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050, i tråd med Nasjonal transportplan (NTP). Av dette følger fem likestilte mål:



Figur 2-3: De overordnede målene i Nasjonal transportplan 2025-2036. (Kilde: NTP, 2024).

I tillegg er det definert mål for detaljreguleringen om høyest mulig samfunnsøkonomisk lønnsomhet, lavest mulig klimagassutslipp og Breeam Infrastructure-sertifisering som minst «very good».

## 2.4 Tiltaket

Samferdselstiltaket er det fysiske anlegget som det knyttes kostnader til. Det inkluderer permanente og midlertidige tiltak, i både drifts- og anleggsperioden. Tiltaket planlegges etter krav i gjeldende lovverk og konkrete føringer i bl.a. Statens vegvesens håndbøker. Det er imidlertid behov for enkelte fravik fra gjeldende normaler, hovedsakelig for å kunne øke grad av gjenbruk.

Gjenbruk av dagens E18 er et hovedgrep ved samferdselstiltaket. Gjenbruk gir lavere kostnader, reduserer arealbeslag og gir lavere klimagassutslipp, sammenliknet med planforslaget fra 2021. En viktig forutsetning for mer gjenbruk er endret hastighet fra 110 km/t til 100 km/t. Prinsipper som er lagt til grunn for gjenbruk er:

- Bredeutvidelse for fremtidig E18 er lagt på én side av dagens vei.
- Horisontal- og vertikalkurvatur følger dagens vei, med mindre geometrien må forbedres.
- Dagens bruer og underganger som har en restlevetid av betydning gjenbrukes, og for bredeutvidelsen av kjørefelt bygges det nye bruer og underganger parallelt med eller i forlengelse av dagens.

Fremtidig E18 planlegges som nasjonal hovedvei (H3), firefelts motorvei med midtdeler og fartsgrense 100 km/t. Tverrprofil som legges til grunn i planleggingen er 21 meter. Dette er basert på trafikkmengde (ÅDT) med mer enn 12 000 kjøretøy per døgn (kjt/døgn). Prognose for trafikkmengde i år 2060 viser ca. 14 000 kjt/døgn sør for Sannidal og ca. 17 000 kjt/døgn nord for Gjerdemyra.

Sideveier inngår i tiltaket der det er behov for tilpasning av eksisterende sideveinett og sammenhengende forbindelser for lokaltrafikk. Dette innebærer både nye veier og nedklassifisering eller fjerning av eksisterende veier. Sideveier planlegges med ulike veiklasser, avhengig av veitype og veimyndighet.

Nye eller gjenbruk av konstruksjoner, som bruer og underganger, utføres i utgangspunktet med bredde tilpasset tverrprofilet. Der dagens bruer kan gjenbrukes benyttes de til én kjøreretning, og hvor det planlegges nye bruer for motsatt kjøreretning.

Veigrøftene dimensjoneres for håndtering, rensing og infiltrering av veiovervann. Utformingen varierer med veiføringen og sideterrenget. Rensebasseng planlegges der det er behov, for å håndtere forurensning fra veioverflater og beskytte lokale vannkilder mot forurensning.

Sideterrenget utformes med fylling eller skjæring mot eksisterende terreng. Etablering av ny vegetasjon følger prinsippet om naturlig revegetering med stedegne arter.

Massebalansen baseres på prinsipp om å begrense masseflyttingen og begrense behovet for permanente masselager. Masser fra anlegget skal gjenbrukes i veibyggingen, så langt det lar seg gjøre. Masseoverskudd som ikke brukes legges i planlagte områder for permanent masselager.

Anleggsgjennomføringen omfatter flere faser og skal foregå innenfor det regulerte planområdet. Eksisterende veier vil gi adkomst til anleggsområdet. I hovedsak vil ikke eksisterende veier bli benyttet til anleggstrafikk eller massetransport, med unntak av strekninger med gjenbruk av dagens E18. I anleggsgjennomføringen gir gjenbruk større utfordringer rettet mot tredjepart, og det er behov for å ta særlig hensyn til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Anleggsperioden antas å vare i fire år.

### 3 Hensikt med byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase

Byggherrens miljøplan fra reguleringsfase er utarbeidet i henhold til NS3466, og inngår som en del av grunnlaget for detaljregulering av E18 Kragerø – Bamble. Miljøplanen er et av utbyggingsprosjektets styringsdokumenter og den skal oppdateres og ajourføres i takt med prosjektutviklingen. Det henvises til NS3466 for detaljer.

### 4 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.

#### 4.1 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.

#### 4.2 Jordvernstrategi

Nye Veier 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.

### 4.3 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 samferdselssektoren. 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 utslipp<sup>2</sup> 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 veistrekn timer 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 reguleringsplanen. 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. 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 å sette baseline i senere stadier av prosjektet, for å vurdere hvordan videre prosjektering og utførelse forbedrer måloppnåelse for reduserte klimagassutslipp.

---

<sup>2</sup> «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».

## 4.4 Bærekraft – BREEAM Infrastructure

Prosjektet skal sertifiseres i henhold til BREEAM Infrastructure [1] (tidligere CEEQUAL). Dette er et miljøsertifiseringsverktøy for anleggsprosjekter som skal fremme bærekraft 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 minimum oppnå klassifiseringsnivået "very good". I reguleringsplanfasen vil en oppnå poeng for kriterier i tidligfasen og delvis inn i designfasen. Det er planlagt og tilrettelagt for bærekraftige løsninger som skal detaljprosjekteres videre og utføres i en totalentreprise.

Systemets hovedtemaer er ledelse, lokalsamfunn og interessenter, arealbeslag og økologi, landskap og kulturarv, forurensning, ressurser og transport.

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.

## 4.5 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

Vedlegg 1. Oversikten over regelverk og forskrifter er ikke uttømmende.

For spesifikke funksjonskrav vises det til de enkelte miljøtemaene i kapittel 5.

## 4.6 Miljøstyring, roller og ansvar

### 4.6.1 Organisering

Sweco Norge AS har hatt ansvar for detaljreguleringen av ny E18 Kragerø-Bamble, på oppdrag for Nye Veier. Nøkkelpersoner i miljøoppfølgingen i byggherrens prosjektorganisasjon fremgår av Tabell 1.

Tabell 1 Nøkkelpersoner hos byggherre (Nye Veier) for ny E18 Kragerø - Bamble

Funksjon	Navn
Prosjekteier	Nye Veier AS
Prosjektleder plan	Stian Blindheim
Utbyggingssjef	Ikke fastsatt
Rådgiver ytre miljø, planleggingsfase	Espen Hoell

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 implementere miljøledelsessystem i samsvar med ISO 14001.

#### 4.6.2 Byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase

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 anleggs- og driftsfase trekkes frem under hvert tema og det settes funksjonskrav som sikrer ivaretagelse av ytre miljø både i anleggs- og driftsfase. De største miljørisikoene er også oppsummert i kapittel 4.7.3. 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.

Denne miljøplanen 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.

#### 4.6.3 Totalentreprenørens miljøplan

Totalentreprenøren skal basert på byggherrens miljøplan fra reguleringsplanfase utarbeide en miljøplan for anleggsfasen i henhold til gjeldende standard NS 3466. Denne planen skal synliggjøre hvordan totalentreprenøren vil gjennomføre kontraktsarbeidet slik at alle relevante lover og forskrifter, samt funksjonskrav og miljøkrav i dette dokumentet og kontrakten blir ivare tatt. 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.

#### 4.6.4 Rigg- og marksikringsplan

Totalentreprenøren skal utarbeide rigg- og marksikringsplan for kontraktsarbeidet. Planen skal ta utgangspunkt i totalentreprenørens miljøplan.

Anleggsarbeidet skal planlegges på en måte som minimerer natur- og terrenginngrep i utførelsen, og i størst mulig grad ivaretar eksisterende vegetasjon. Det skal legges vekt på å redusere inngrepets areal.

For å sikre eksisterende vegetasjon og andre naturmiljøer skal det utarbeides marksikringsplaner som angir inngrepsgrenser, hensynssoner for bevaring av vegetasjon og naturgrunnlag i anleggsområdet.

Skjæringer, fyllinger og øvrige berørte areal/ anlegg skal formes slik at de er godt tilpasset omkringliggende terreng/ område. Terrenginngrepene formes slik at de permanente visuelle og miljømessige virkningene av inngrepet blir minst mulig [2].

#### 4.6.5 Miljøkommunikasjon

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

Totalentreprenøren har ansvar for kommunikasjonstiltak overfor publikum under kontraksarbeidet 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 kontraksarbeidet, 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, skal håndteres med et eget opplegg for loggføring og rask behandling av totalentreprenør med bistand fra byggherren.

#### 4.6.6 Miljøplan for driftsfase

Nye Veier har utarbeidet en overordnet miljøplan for driftsfase [3]. 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 sluttokumentasjonen 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 anleggsslutt 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 renseløsninger
- Drifts- og vedlikeholdsplan for renselanlegg/-dammer
- Skjøtselsplaner for kantareal og viltoverganger

#### 4.6.7 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.

## 4.7 Underlag til miljøplan

I forbindelse med konsekvensutredning, tilleggsutredninger og utarbeidelse av reguleringsplanen, 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.

### 4.7.1 Utførte undersøkelser

Fra våren 2022 til høsten 2024 er følgende undersøkelser utført:

Undersøkelse	Beskrivelse av undersøkelse
Innledende undersøkelse av vannforekomster	Sesongvariert prøvetaking (vår, sommer og høst, 2021) av berørte innsjøer og bekker [4].
Kartlegging av naturmangfold	NiN-kartlegging med kartlegging av rødlistede karplantearter og terrestriske naturtyper (2022-2023) [5]
Innledende risikovurdering av forurenset grunn	Det er gjennomført en foreløpig vurdering av risiko for å påtreffe forurenset grunn i planområdet [6]
Undersøkelse av myr	Myrdybder har blitt målt både manuelt og er hentet ut ved geotekniske undersøkelser [7]
Undersøkelser av syredannende bergarter	Det er gjennomført prøvetaking av overflateberg som grunnlag for å redusere usikkerhet. Den mest omfattende undersøkelsen er gjennomført av COWI i forbindelse med reguleringsplanforslag 2021. Sweco har gjennomført supplerende prøvetaking i forbindelse med tilleggsutredning [8] [9].
Undersøkelser innsjøsedimenter	Det ble sommeren 2024 gjennomført prøvetaking av innsjøsedimenter i innsjøene Tisjø, Hullvann, Skaugtjønna og Bakkevannet [referanse kommer]
Naturtype i Tisjø	Relevante deler av Tisjø ble kartlagt med NiN 3.0 metodikk sommeren 2024 [referanse kommer].

Undersøkelse	Beskrivelse av undersøkelse
Undersøkelse av matjord som vil omdisponeres permanent	Det er gjennomført jordsmonnkartlegging vår/sommer 2024 [10]

Resultater fra NiN-kartlegging og innledende undersøkelser av vannforekomster er rapportert inn til offentlige databaser [5] [11].

I tillegg til de opplistede undersøkelsene er det utført en rekke befaringer i prosjektperioden innen ulike fagområder for å innhente kunnskap om området. Det henvises til de enkelte fagrapportene.

#### 4.7.2 Rapporter

Denne miljøplanen er basert på følgende rapporter i prosjektet:

- Plandokumenter for detaljreguleringsplan (planbeskrivelse, plankart og bestemmelser for Kragerø og Bamble kommuner) [11] [12] [13] [14] [15].
- Tilleggsutredning for følgende tema (landskapsbilde, friluftsliv, by- og bygdeliv, naturmangfold, kulturarv, naturressurser, prissatte konsekvenser, trafikkanalyse, klimabudsjett, støy, luftkvalitet, vann og vassdrag samt ROS) [16].
- Fagrapporter for anleggsgjennomføring [17], elektro [18], geoteknikk [19], hydrologi [20], ingeniørgeologi [21] [22], innledende undersøkelse av sulfidholdig berg [8], klimagassbudsjett [23], konstruksjoner [24], estetisk strategiplan [25], støy [26], luftkvalitet [27], , ROS [28], kollektivtrafikk, vei [29], samt vann, avløp, vannmiljø og overvannshåndtering [30].
- Fagrapport matjordplan [31].
- Notat Myr [32].
- Notat Innledende undersøkelse grunnforurensning [33].
- Notat Fysiske inngrep i vassdrag ("bekkenotat") [34].
- Fagmodeller og innsynsløsning i GIS.

#### 4.7.3 Miljøriskovurdering

Det er i denne fasen ikke gjennomført en egen risikovurdering med identifikasjonsmøte for ytre miljø. 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:

- Forurensning av sårbare vassdrag
- Spredning av grunnforurensning
- Håndtering av sulfidholdig berg
- Spredning av fremmedarter

- Barrierevirkning for vilt
- Barrierevirkning for friluftsliv

I de ulike delkapitlene i miljøplanen beskrives risikoen knyttet til hvert miljøtema mer i detalj. Totalentreprenør skal gjøre en egen risikovurdering av miljøtemaene (ref. 4.6.3).

## 5 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.

### 5.1 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. Det ble gjennomført grundige undersøkelser i 2021 (med ca. 5 års holdbarhet) [4]. Imidlertid må supplerende undersøkelser trolig gjennomføres hvis det ikke blir byggestart før 2026. Overvåkningsprogram settes opp i samråd med Statsforvalter.  Overvåkningsprogram for anleggsfasen inngår i søknad om utslippstillatelse for midlertidige anleggsarbeider (ref. kap. 5.2)
Sedimentundersøkelser og risikovurdering	I samråd med Statsforvalter vurdere omfang av undersøkelser som skal være utført som grunnlag til søknad om å mudre, dumpe og fylle ut i sjø og vassdrag (ref. kap. 5.2)
Kartlegging av <u>fremmede uønskede arter</u> med tilhørende risikovurdering og tiltaksplan for håndtering av fremmede arter	Kartlegging bør gjøres siste vekstsesong før anleggsarbeidene starter.  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 til Undersøkelser av forurenset grunn - Miljødirektoratet (miljodirektoratet.no) må starte opp i god nok tid til å få tiltaksplan godkjent av

Undersøkelse/rapport	Fremdrift
	forurensningsmyndighet dersom forurensning påvises (ref. kap. 5.2)
Prøvetaking av <u>sulfidholdig berg</u> der det er mistanke, med tilhørende rapport	Løpende prøvetaking og vurdering av omfang og syrepotensial i henhold til Retningslinjer for tiltak i områder med syredannende gneis [35]. Utforming av tiltaksplan for sulfidholdige masser.
Miljøkartlegging og ombrukskartlegging av bygninger som skal saneres.  Avfallsplan. Ved rehabilitering, riving av konstruksjoner eller anlegg som skaper mer enn 10 tonn avfall, eller tiltak over 100 m <sup>2</sup> BRA.	Kartlegging og tilhørende miljøkartleggingsrapport og rapport for ombrukskartlegging iht. TEK17; S9-7 skal være på plass før sanering starter.
Matjordplan - oppdatering	Eventuelt behov for oppdatering av matjordplan skal utføres før anleggsarbeidet igangsettes [36].
Arkeologiske undersøkelser knyttet til automatisk fredete kulturminner frigitt etter lov om kulturminner (kml. §8.4) ( <u>utgravninger</u> )	Fylkeskommunen er dispensasjonsmyndighet og 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.

## 5.2 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  Det må gjøres en utsjekk med Statsforvalter om det er behov for egen tillatelse for drift av veien.
Mudre, dumpe og fylle ut i sjø og vassdrag – Gjelder utfylling i vassdrag (Tisjø, Hullvann, Skaugtjønna og Bakkevannet)	Forurensningsforskriften, kap. 22	Statsforvalter	3-9 mnd. behandlingstid  Må være godkjent før anleggsarbeidene starter. Eventuelle undersøkelser må være utført i forkant
Fysiske tiltak vassdrag	Vannressursloven, vannforskriften, laks- og innlandsfiskeoven  Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag §1	Statsforvalter (anadrome vassdrag)  Fylkeskommune  NVE	3-9 mnd. behandlingstid  Må være godkjent før anleggsarbeidene starter
Tillatelse til fjerning av kantvegetasjon langs vassdrag	Vannressursloven §11	Statsforvalter	3-9 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.

Tema	Lovhjemmel	Myndighet	Fremdrift
			Må være godkjent før graving i områder med forurensede masser kan starte opp.
Masselager; 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.  Behov for ev. søknad må avklares i god tid før oppstart.
Søknad om godkjenning av plan for nydyrking nydyrking	Forskrift om nydyrking §7	Kommunen	Må være godkjent før permanent omdisponert matjord kan flyttes til erstatningsarealer/ erstatningsarealer klargjøres.
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 behov, 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.

Tema	Lovhjemmel	Myndighet	Fremdrift
Automatisk fredete kulturminner må søkes frigitt før eventuelle inngrep	Kulturminneloven	Fylkeskommune	2-3 mnd. for dispensasjonssøknad + feltsesong(er) for utgraving  Utgraving av kulturminner må være utført før anleggsstart

## 6 Miljøplan

### 6.1 Støy og vibrasjoner

#### 6.1.1 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 og dyrs helsetilstand negativt.

#### Støy

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 i hvilke områder det kan forventes overskridelser av grenseverdier i T-1442 [37]. Vurdering av støy er gjort mot kommuneplanbestemmelser for Kragerø [38] og Bamble [39], og støyretningslinjen T-1442, med veileder [40].

Støyproblematikk i anleggsfasen er særlig knyttet til bruk av mobile knuse- og sikteverk ved masselagrene, boring og pigging i forbindelse med etablering av større skjæringer og påhugg i dagsone. Det kan også være støyproblematikk knyttet til generelt anleggsarbeid langs veilinjene, støy fra anleggstrafikk og omlagt vei, og strukturlyd til naboer gjennom fjellet ved boring og pigging.

I flere områder ligger bebyggelsen med nærhet til store anleggsområder, hvor anleggsarbeidet kan bli langvarig, og omfattende. Det er viktig at bebyggelsen vurderes for samlet støypåvirkning. For å redusere behov for begrensning i arbeidstid, kan det vurderes avbøtende tiltak for bebyggelsen i anleggsperioden. For mer detaljert informasjon om vurderinger knyttet til støy vises det til fagrapport støy [26].

For driftsfasen er det lagt til grunn at det er behov for støyskjermende tiltak ved Nygård, Folemyra, Sannidal (ny tilkomstvei til Fikkjebakke), Brynemo, Hegland, Gjerdemyra kryss (hovedvei, og påkjøring sør), Drangedalsveien, Tisjø, Fossen, Ødegård, Bakkevannet og Dørdal.

#### Vibrasjoner/rystelser

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 ved etablering av bruer, men også sprengningsarbeider i

linja kan medføre vibrasjonsskader på boliger eller andre byggkonstruksjoner. Det må gjøres en bygningsbesiktelse innenfor influensområdet før oppstart for å kartlegge bygg som kan være utsatte.

I ROS analysen påpekte Kragerø kommune spesielt at anleggsarbeid i områdene ved Tyvannselva kan påvirke gammel dam og vanntårn i store Grøtvann oppstrøms. Dette er kritisk infrastruktur for kommunen og den viktigste drikkevannsforsyningen til Kragerø by.

### 6.1.2 Funksjonskrav og forutsetninger

Støy:

- *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, T-1442/2021 [37], 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 [40]. Plan for avbøtende tiltak skal være klar før anleggsstart, og holdes oppdatert gjennom anleggsperioden.
- Langsgående støyskjermingstiltak ved støykilde skal opparbeides som vist i plankart.
- Bygninger med støyfølsom bruk som får støynivå over grenseverdi i T-1442/2021 tabell 2 ved fasade eller på uteareal skal utredes for lokale tiltak.
- Boliger skal sikres støynivå i oppholds- og soverom lik eller under grenseverdi gitt i NS8175:2012 lydklasse C.
- 

Vibrasjoner/rystelser:

- Forsvarlig oppførte bygninger, anlegg og ledningsanlegg skal ikke ha varige skader på grunn av vibrasjoner fra anleggsarbeidene. Nivåene for strukturlyd og vibrasjoner skal tilfredstille NS 8141 [41], NS 8175 [42] og NS 8176 [43].
- Totalentreprenøren skal vurdere fare for skade ved vibrasjoner og utføre nødvendige sikringstiltak og reparasjoner etter eventuell skade.

## 6.2 Luft- og lysforurensning

### 6.2.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

#### Luftforurensning

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 med energi og negative virkninger for økosystem og naboer.

I detaljreguleringen er det utført vurderinger av luftkvaliteten med bakgrunn i spredningsberegninger med hensyn på NO<sub>2</sub> og PM<sub>10</sub>.

Beregninger viser tre hus i gul luftforurensningssone fra dagens vei. Ved bygging av ny E18 vil trafikkmengden falle i delstrekningene som ikke blir gjenbrukt til den nye veilinjen. Dette vil medføre at en av boligene som ligger i gul luftforurensningssone i dag vil få forbedret luftkvalitet og dermed havne utenfor luftforurensningssone. De andre boligene ligger ved delstrekninger som vil gjenbrukes til ny E18, men med økt veibredde. De havner i anleggsområdet for vei, og vil måtte innløses, og utgår dermed i denne vurderingen.

To boliger som ikke er berørt av luftforurensningssone fra dagens vei, vil havne i gul luftforurensningssone ved bygging av ny E18. Disse to boligene blir liggende i anleggsområdet for ny vei og vil av den grunn måtte innløses, og de vil også utgå fra denne vurderingen.

Dette fører til at ny E18 ikke vil få bolighus i luftforurensningssone [27]. For mer detaljert informasjon om vurderinger knyttet til luftforurensning vises det til fagrapport luftkvalitet [27].

### Belysning

Det er krav om belysning langs E18 og tilhørende kryss. Imidlertid skal belysning konsentreres til relevante områder for å hindre lysforurensning og optimalisere energiforbruk.

Lysberegninger og anlegg utføres med bakgrunn i krav gitt i håndbok N100 [44] og V124 [45]. Inn/ut av kryss blir det behov for tosidig belysning da det er flere felt hver vei eller krav til overgangssoner.

Eksisterende belysning på E18 vurderes slik at den ikke er god nok for gjenbruk, men dette kan vurderes nærmere med tanke på nylig utskiftinger eller endringer som ikke er registrert.

I reguleringsarbeidet er det avsatt plass innenfor veiarealet til nødvendig teknisk infrastruktur og føringsveier.

#### 6.2.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Anbefalingene i retningslinjene for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen T-1520/2021 [46], 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 målinger av nedfallsstøv 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 og styres slik at naboer og trafikk på vei for alminnelig ferdsel ikke utsettes for fare eller sjenerende lysforurensning.

## 6.3 Forurensning til jord og vann

### 6.3.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Forurensning til jord og vann gjelder 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 6.6 Naturmangfold. Der er det også tatt med hensyn til fremmede, skadelige arter.

#### Forurenset grunn

Det er i innledende kartlegging funnet én kjent forekomst av grunnforurensning, tomten til en tidligere treimpregneringsbedrift på Fikkjebakke næringsområde. Forurensningen gjelder i hovedsak klororganiske forbindelser, tungmetaller og THC.

Tolking av flyfoto har gitt 18 andre større og mindre områder der man etter en skjønsmessig vurdering mener det kan være risiko for eksisterende grunnforurensning. Dette gjelder hovedsakelig private boligtomter som skal saneres eller som ligger svært nær anleggsområdet som dermed kan være påvirket.

Det henvises til innledende undersøkelse grunnforurensning for detaljregulering E18 Kragerø – Bamble [33] for informasjon om lokaliteter med mulig grunnforurensning.

#### Syredannende bergarter

Det er kjent at planområdet har forhøyet risiko for å påtreffes syredannende/ sulfidholdige bergarter. Dette er en risiko som er vanskelig å kvantifisere i reguleringsplanfasen, da dette ville kreve en omfattende prøvetaking. Da vil det imidlertid bli viktig med en systematisk tilnærming med prøvetaking og massedisponering som forhindrer feildisponering av syredannende sprengsteinsmasser. Det henvises til fagrapport ingeniørgeologi [9] og fagrapport potensielle sulfidførende bergarter [8] for prøvetakingsresultater og risikovurderinger. Det henvises også til retningslinjer gitt av Prosjektgruppen for kontroll på svovelholdig avrenning i Agder [35].

#### Forurensning til vann og vassdrag

Veistrekningen går langs flere vann og krysser flere bekkestrekninger. Det vil derfor være en betydelig forurensningsrisiko som følge av omfattende naturinngrep som planlegges i og nær flere sårbare resipienter.

Planområdet berører en stor del av det vernede Bamble-Solum-Drangedal vassdraget (017/1 verneplan I) [47]. Verneområdet er viktig for blant annet vanntilknyttet naturmangfold og friluftsliv.

En før-tilstand kartlegging av vannforekomster utført av NIBIO i 2021 [4] dokumenterer også sårbarheter som forurensningsrisiko og høye nivåer av miljøgifter i bunnvann og sedimenter i flere av innsjøene. 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 og andre metaller. Dette metallet kan binde seg til gjellene til fisken og hindre oksygenopptak, slik at den kveles. Dette er særlig relevant når pH øker raskt. Dette er relevante problemstillinger når vi samtidig vet at risikoen for å påtreffes syredannende berg er høy og innsjøsedimenter vil kunne bli virvlet opp av anleggsarbeidet. Permanente og midlertidige masselager, graving og flytting av masser vil også føre til forhøyet partikkelspredning og økt utvasking av metaller til vassdragene på tross av tiltak for å begrense dette.

Veiutbyggingen vil ha konsekvenser for følgende hovedvassdrag: Lona vassdraget, Hullvannsvassdraget og Kragerøvassdraget.

Det er satt av areal i reguleringsplan der det er vurdert som sannsynlig at det vil oppstå et rensbehov. Detaljprosjektering av renseløsning må utvikles i samsvar med renskrav i utslippstillatelse.

Ved flere av lokalitetene langs strekningen vil det være behov for graving og utfylling i innsjø. 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, og prosessvann fra sprenging i fjellskjæringer. Det kan også være fare for forurensning av vannforekomster ved uttak av myrmasser og sur metallholdig avrenning fra disse.

I tillegg til partikkelforurensning ved kryssing og omlegging av bekker, vil sprenging i fjellskjæringer, 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.

Nedstrøms Bakkevannet er det anlegg for oppdrett av smolt [48], som er sårbart for forurensning og endring i pH. Her er det særskilt viktig med god anleggsgjennomføring, måling av vannkvalitet og god kontakt med interessenten.

### 6.3.2 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 sulfidholdig berg, forurensning knyttet til trafikkareal som skal fjernes, avfallsdeponering, tankinstallasjoner eller miljøfarlige materialer.
- I tillegg til områder med identifisert risiko [21] skal det gjøres undersøkelser dersom det oppstår mistanke om forurensning under anleggsarbeidet. Ved påvisning av forurensning skal det utføres undersøkelser i henhold til gjeldende regelverk og utarbeides tiltaksplan for forurenset grunn. Vilkår satt i godkjenning av tiltaksplanen skal følges.

Syredannende bergarter:

- Rapport håndtering av potensielt syredannende svartskifer [49], [50] og Retningslinjer for tiltak i områder med syredannende gneis [35] skal benyttes for kartlegging, anbefalinger og føringer.
- Sulfidholdig og syredannende masser skal håndteres forsvarlig med tanke på avrenning og ytre miljø. Dette gjelder både ved kartlegging, uttak, mellomlagring og permanent massehåndtering. Grunnlag i veileder om deponering av syredannende bergarter (M-385) [51] skal benyttes ved mellomlagring og permanente masselager for sulfidholdige og syredannende masser. Spesielle tiltak for vannrensing, oppfølging, overvåking osv. må påregnes.

Forurensning til vann:

- Totalentreprenøren skal sørge for at det ikke forekommer forurensning av vannforekomster som medfører varig forverring av forekomstens økologisk eller kjemiske tilstand.
- Resultater fra før-tilstand kartlegging av vannforekomster [4], samt *Notat fysiske inngrep i vassdrag (bekkenotat)* [34] skal legges til grunn for gjennomføring av tiltak i/nært vassdrag.
- Det skal utarbeides et overvåkingsprogram for vannforekomster nær midlertidige og permanente tiltak, der det er fare for forurenset avrenning til sjø og vassdrag i anleggsfasen. 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).

## 6.4 Landskapsbilde

### 6.4.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

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

Gjennom arbeidet med tilleggsutredningen 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 strategiplan [25] som inneholder et grunnleggende landskapskonsept for prosjektet.

Planområdet ligger hovedsakelig innenfor landskapsregionen Skog- og heibydene på Sørlandet. Landskapet på strekningen preges av store skogsområder i et kollete småskala-landskap. Bebyggelsen varierer fra spredte gårder og hytter, til mindre grender og små tettsteder som er etablert langs gamle og nye ferdssåre. I dette landskapet i kyststripens bakland er vann, bekker, elver og tjern pusterom som gir utsyn og avveksling fra det lukkede skogsterreng.

Stor grad av gjenbruk av eksisterende E18-trase bidrar å begrense prosjektets fotavtrykk. Bruk av eksisterende vei begrenser graden av nytt inngrep i områder som er lite preget av inngrep fra før. Konseptet med mye gjenbruk av eksisterende trase legger noen begrensinger på terrengtilpassing lokalt. Men det vurderes som positivt i det store bildet ved at naturpregede områder og kulturlandskap spares i større grad enn ved å velge helt ny trase.

Tiltaket er omfattende og vil kreve stor aktsomhet i anleggsfasen. Dette gjelder spesielt for terrengbehandling og omlegging av vannveier. Utfyllinger i vassdrag skal generelt skje med en

organisk linjeføring, det vil si en variasjon i helningsgrader og retninger slik at ny vannkant ikke blir en rett linje.

På aktuelle steder kan det gjøres tiltak slik at tilgangen til vannet opprettholdes for folk og vilt, for eksempel en utslaking av nedre del av fyllingen slik at det dannes et platå for ferdsel der. Det skal også vurderes beplantning for å fremskynde etableringen av nye randsoner og for å skjule fjernvirkningen av veianlegget over vannet.

Masselager ved Ødegård bygges opp til en kunstig kolle etter ønske fra grunneier. Tiltaket vil være positivt med tanke på støy og utsynsskjerming, og ha en nyttiggjøringseffekt hvis overskuddsmasser fra andre deler av strekningen benyttes.

#### 6.4.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Estetisk strategiplan [25] 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 med norske frøblandinger uten fremmedarter.
- Arealer for permanente masselagre arronderes og tilpasses omkringliggende naturlig terreng og formasjoner. Areal som ikke reetableres med matjord skal reetableres med stedlige rene masser.
- For å bevare mest mulig vegetasjon og skog, skal hogstlinje vurderes med mål om å ivareta vegetasjon før oppstart av anleggsarbeidene.
- I områder der sideterreng er egnet for jordbruk skal terrengforming med hensiktsmessig helning vurderes slik at jordbruksarealer kan tilbakeføres.
- Veianlegg og sidearealer bør detaljprosjekteres slik at fjellskjæringer blir minst mulig dominerende i landskapet.
- Eksisterende vegetasjon som skal bevares anvises i byggeplanen og sikres i anleggsperioden. Alle inngrep bør begrenses slik at mest mulig vegetasjon bevares.
- I byggeplanen skal vegetasjon som skal bevares avmerkes og evt. beskyttelsestiltak som f.eks. skjerming/ inngjerding angis.
- Bruk av skilt skal være gjennomtenkt og formålstjenlig.

## 6.5 Nærmiljø og friluftsliv

### 6.5.1 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 bygdelig fra tilleggsutredningen [16]. Her er det vurdert hvilke virkninger tiltaket har for allment friluftsliv og rekreasjon.

Det er store utmarksområder med viktige friluftsområder i regionen som tiltaksområdet ligger i. Tiltaket går delvis gjennom større sammenhengende grøntområder, med gode kvaliteter for friluftsliv og rekreasjon. Områdenes verdi knyttes til både nærturterreng for beboere i området, og større turområder med blant annet jakt- og fiskemuligheter. Utmarksareal i tiltaksområdet har flere vann og turmål med gode kvaliteter for friluftsliv og aktiviteter knyttet til tur, telting, padling, fiske og bading. Større vann som Hullvann og Bakkevannet har verdi også for båtliv.

Det foreligger spredt bebyggelse innenfor tiltaksområdet, med større boligområder og bomiljø ved Sannidal, Gjerde og Bakkevannet. Tettebefolket er Sannidal, med både barnehage, barneskole og ungdomsskole.

Det meste av planområdet er utmark som i varierende grad er tilrettelagt med adkomstveier og stier fra eksisterende veinett. Terrenget er kupert med åser, koller, heier, vann og vassdrag. Dagens E18 går gjennom området, og i tillegg finnes det flere mindre veier og grusveier i området. Disse bidrar til å knytte utmarks- og friluftsområder sammen og tilrettelegger for bruk.

Det er registrert flere viktige friluftslivsområder innenfor tiltaksområdet. Disse omfatter både større sammenhengende utfartsområder og nærturterreng, samt leke- og rekreasjonsområder i tettbygde strøk (Sannidal). Større sammenhengende nærturområde for boligområder i Vest-Bamble er registrert som et viktig friluftslivsområde. Det går flere merkede og tilrettelagte turstier gjennom tiltaksområdet, i tillegg til flere mindre stier gjennom terrenget, særlig i grøntområder av verdi som nærturterreng for beboere og større sammenhengende friluftslivsområder. Sideveinett, inkludert Gamle Sørlandske, er stedvis mye brukt til sykling.

Anleggsperioden vil medføre økt støy, forstyrrelser, og redusert tilgjengelighet til enkelte områder.

#### 6.5.2 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, men stien opparbeides kun til samme enkle tilstand som før inngrep.

## 6.6 Naturmangfold

### 6.6.1 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 barrieredempende tiltak for vilt er alle eksempler knyttet til dette temaet.

I forbindelse med tilleggsutredningen [16] har det blitt utført vurdering av vernet natur og kartlegging av naturtyper (NiN-kartlegging). Det er også gjort registreringer og vurderinger av arter og økologiske funksjonsområder (terrestriske og akvatiske) og landskapsøkologiske funksjoner. 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.

Områdene langs dagens vei består hovedsakelig av skog. Berggrunnen er for en stor del middels næringsrik med mye amfibolitt, noe som gir vilkår for rikere plantevekst. Av naturtyper dominerer typer knyttet til barskog, mens naturtyper med edellauvskog også forekommer i større omfang og særlig på arealer med sørvendte lokaliteter med dypere jord. Det er også flere områder ved Bakkevannet der seminaturlige naturtyper er registrert. I tilknytning til Bakkevannet og Gongelva er det registrert flere naturtyper og forekomster av utvalgt naturtype hule eiker. Det er også registrert flere rødlistede og særlig hensynskrevende arter i området.

Dagens E18 har nærføring til vassdragene Gongelva, Bakkevannet og Hullvann. Særlig Bakkevannet er betydelig påvirket av dagens E18 med en rekke fyllinger i vassdraget. Gongelva er et viktig vassdrag som renner ut i Bakkevann og innløpsdeltaet i Bakkevann er et viktig funksjonsområde for fugl. Vassdragene er særlig sårbare da de inngår i vernet vassdrag. Det er ikke forekomster av anadrome elver/bekker innenfor planområdet. Ål går opp i flere av vassdragene.

Vandringsmuligheter og funksjonsområder for fisk skal generelt ivaretas. Bekker med verdi for fisk gjenskapes for å ivareta de biologiske kvalitetene dersom inngrep har vært nødvendige i anleggsfasen. Ivaretagelse av vassdraget innebærer at kantvegetasjon ivaretas så langt som mulig, og det må sørges for naturlig revegetering hvis fjerning ikke er til å unngå.

Det er gode bestander av hjortevilt og flere større trekk krysser planområdet. Det er planlagt faunapassasjer ved Nygård (der eksisterende viltkryssing utvides), Hegland, Tyvannselva, Tisjømyrane, Auråa, Plassen, Bakkevann (under ny bro der terrenget kan justeres og tilpasses vilt), samt at kulverten Dørdal 4 nær Gongelva tilrettelegges for mindre dyr.

Det er kartlagt Buskvikke (VU) ved brua som skal utbedres over Tyvannselva. Det er tatt vurdering av habitatet/substratet i erstatningsområdet, slik at plantene kan flyttes. Flytting av planter og jord må utføres av personell med kompetanse på restaurering og skjøtsel.

#### Fremmede uønskede plantearter

Forekomst av fremmede uønskede plantearter regnes som et forurensningsproblem siden ivaretagelse av FOR-2015-06-19-716 (forskrift om fremmede organismer) ofte medfører bekjempelsestiltak og masseutskiftning.

Det er gjort sporadiske observasjoner av fremmedarter under kartleggingen av biologisk mangfold, men 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.

#### 6.6.2 Funksjonskrav og forutsetninger

Generelt:

- Totalentreprenør skal benytte spesialistkompetanse ved inngrep i 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 viktige 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 *E18TB Notat fysiske inngrep i vassdrag (bekkenotat)* [34] legges til grunn.
- Berørte bekker og nye bekkeløp skal opparbeides med naturlig bunnsubstrat, naturlig kurvatur og med minimum tilsvarende bredde og bunnareal som eksisterende bekk. Berørte bekker skal ha vannføring som er mest mulig lik eksisterende bekk og det skal gjennomføres erosjonshindrende tiltak. Erosjonssikring skal ivareta økologiske forhold.
- Ved omlegging av bekker skal veilederne Kantvegetasjon langs vassdrag Nr. 2/2019 fra NVE [52] Frie fiskeveger [53] og Veier og dyreliv, Statens vegvesen håndbok V134 [54] legges til grunn.
- 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.
- Grunnvannsstand i større myrer eller vannstand i vannforekomster skal ikke endres.

#### 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 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 tørt og solrikt (for å ivareta insekter), men samtidig så nærme treets opprinnelige plassering som mulig, eller i tilknytning til egnede naturtypelokaliteter.

#### 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.
- Sideterrang kontrolleres av biolog etter en vekstsesong som kontroll på at fremmede arter ikke er spredt. Totalentreprenør bekjemper og fjerner eventuelle påviste funn.
- For å hindre spredning av uønskede organismer skal vann som blir brukt i anleggsfasen ikke flyttes mellom vassdrag.

#### Vilt:

- Innenfor områder med naturformål og annen veigrunn grøntareal skal terreng og vegetasjon ivaretas for faunapassasje iht. prinsipper gitt i N200 [55] og Statens vegvesens håndbok V134 – *Veger og dyreliv* [54]
- Utover de kombinasjonsløsningene som følger av denne reguleringsplanen er det 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.
- Totalentreprenøren skal sette opp vilt- og sikringsgjerder mot E18 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 vegetasjon og terreng på faunapassasjen og tiliggende arealer, skal iverksettes dersom overvåkningsdataene tilsier at det er nødvendig.
- Det skal sikres passasje for småvilt.

## 6.7 Myr

### 6.7.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

Det følger også av målene for detaljreguleringen og prosjektet som helhet at klimagassutslipp skal være så lave som mulig og samfunnsnyttene så høye som mulig. Omdisponering av myr gir store klimagassutslipp per arealenheter og tap av viktige andre økosystemtjenester som flomdemping, brannresiliens og grunnleggende viktige leveområder for et stort antall dyr og planter. Det er utarbeidet en fagrapport for myr [32] for å få en fullstendig oversikt over myr og annen våtmark som påvirkes av den planlagte E18 traseen. Eksisterende tilgjengelige kartlag (med basis i AR5, AR50 og DMK – digitalt markslagskart) gir ikke en fullstendig oversikt, og det har derfor vært nødvendig å gjennomføre en egen kartlegging av myr og annen våtmark for E18 Kragerø - Bamble. I fagrapporten er det dessuten kartlagt noen myrer som kan egne seg som kompensasjonsområder.

Det er identifisert ca. 60 myrer av ulike størrelser og kategorier langs traseen for E18 Kragerø – Bamble. Disse blir berørt av veianlegget i ulike grader, noen myrer vil bli berørt av selve veilegget mens andre myrer vil bli berørt av fyllinger eller bli berørt i anleggsbeltet. Myrer som havner under veilegget eller under fyllinger må masseutskiftes og man vil få et overskudd av torv.

Myrer som delvis berøres av fyllinger står i fare for å dreneres gjennom fyllingene. Dette vil føre til lavere vannstand utover i myrene i avtagende grad med avstand fra fyllingen. Slike fyllinger kan ha stor innvirkning på myrene og påvirke vegetasjonen oppå dem. Dersom vegetasjonen endres fra torvmoser og vegetasjon som er torvdannede til annen vegetasjon som ikke er torvdannede, vil vi få en nedbrytning av myra over tid. Dette fører til klimagassutslipp, i form av karbondioksid, metan og lystgass. For å minske eller minimalisere den negative påvirkningen

veianlegget har på myrer langs traseen kan man gjøre ulike tiltak. Dette gjelder særlig myr som kun delvis berøres av veianlegget eller anleggsbeltet.

#### Planlagte tiltak

Tisjømyrene er et myrkompleks som er delvis påvirket av drenering.

Planlagt bru over Tisjømyrene er prosjektert med stålpeler med fjellfundamentering for å skåne myra, friluftsliv, vilt og naturmangfold. Ivaretagelse av stisystem vil dessuten opprettholde friluftinteressene i området.

Ved Mastereidmyra er det tilrettelagt for at myrmasse som må fjernes kan samles og ny myr gjenoppbygges som et kompensierende tiltak. Myra bærer i dag sterkt preg av dreneringstiltak. To mindre dammer (der det ikke er påvist amfibier) vil bli overfylt som følge av tiltaket. Det henvises til myrrapporten [7] og bekkenotatet [34] for detaljer. Planen legger også til rette for at det kan etableres tilsvarende nykonstruerte myrer vest for Ødegård og ved Bjønnheia [12].

Ved Setersund er det planlagt en fordrøyningsdam over deler av myra og den delen som ligger nord for E18. For å lage en fordrøyningsdam må man sannsynligvis masseutskifte området der dammen skal ligge og det må lages en voll rundt dammen. Ved masseutskiftningen er det sannsynlig at man finner torv fra myra som sannsynligvis lå i indre deler av Setersund før Bakkevannet ble demmet opp og hevet.

Vollen som skal bygges rundt fordrøyningsdammen må gjøres tett slik at forurenset veivann ikke trenger inn i myra.

#### Restaurering av myr som avbøtende tiltak

Drenering og gjengroing av myrer er en trend i store deler av landet, og det har endret tilgangen på leveområder for en rekke arter, både på lokalt nivå og på landskapsnivå. Selv med gjenbruk av eksisterende vei, optimalisering av arealbeslag for å unngå myr og avbøtende tiltak vil E18 utbyggingen vil bidra til denne trenden ved å fjerne og degradere mer myr. Flere av myrene langs strekningen egner seg for restaurering ved å hugge trærne som har kommet opp som følge av dreneringen og tette igjen grøftene slik at grunnvannstanden i myrene kommer tilbake til opprinnelig nivå. Med god planlegging og kunnskap om gjennomføring av naturrestaurering hos entreprenør kan myrarealer gjenopprettes på en kostnadseffektiv måte, og bidra til økt verdi for naturmangfold, brannresiliens, flomsikring og klimagassutslipp.

For ytterligere informasjon vises det til fagrapport over myrer som påvirkes av framtidig utbygging [32].

#### 6.7.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Ved inngrep i myr eller annen våtmark skal følgende oppnås i prioritert rekkefølge
  - Unngå endring i grunnvannsstanden.
  - Sikre at minst mulig areal blir drenert, bl.a. ved å vurdere vannstrømmen.
  - Sikre at vannbalansen i våtmarka blir minst mulig berørt ved å gjøre avbøtende tiltak.
- Arealer som er disponert midlertidig under anlegget, skal restaureres tilbake til opprinnelig tilstand slik at de på sikt vil kunne oppnå samme funksjoner som før
- Myrmasse skal brukes i den samme myra til restaurering

## 6.8 Kulturmiljø

### 6.8.1 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 samspeillet 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.

Riksantikvarens kulturminnedatabase, [www.askeladden.no](http://www.askeladden.no), er hovedkilden til kunnskap om kulturhistoriske verdier i området. Videre er utredningen basert på fagrapporter om kulturarv fra tidligere planarbeid. Sweco befarte området 18.-22. juni 2023. Norsk maritimt museum gjennomførte arkeologiske registreringer 26.- 28. juni 2023 i Bakkevannet (nordre del inkludert Skaugtjenna) i Bamble kommune, Stidalskilen og Vesterbekkilen i Hullvann og Bråtvann i Kragerø kommune. Det ble påvist en båt på bunnen av Bråtvann og en i Skaugtjenna. Begge vurderes å være yngre enn 100 år og er derfor ikke vernet. Det ble ikke påvist andre kulturminner. Vestfold og Telemark fylkeskommune gjennomførte arkeologiske registreringer av de utvidede varslingsområdene sommeren 2023. Det ble funnet to kokegroper, antakelig fra eldre jernalder, og et flintavslag fra steinalder. Registreringene er fullført. Rapportene fra disse undersøkelsene foreligger og er benyttet som grunnlag.

### 6.8.2 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.
- Alle SEFRAK-registrerte bygninger med omliggende jordfaste kulturminner og kulturlandskap skal foto-dokumenteres og beskrives før eventuell rivning eller inngrep.
- 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.
- Under anleggsperioden må kjente automatisk fredete kulturminner som skal ivaretas markeres midlertidig i terrenget.
- Verneverdige bygninger og anlegg som skal rives må dokumenteres i forkant.

## 6.9 Naturressurser

### 6.9.1 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.

Staten har fastsatt et mål for årlig omdisponering av dyrka jord til under 2000 dekar (Stortinget i nasjonal jordvernstrategi, juni 2023). Tungtveiende samfunnsmessige hensyn kan imidlertid føre til at matjord må vike, for å sikre viktige regionale og nasjonale tiltak.

Det framgår av Nye Veiers målsetninger om vern av matjord, at det skal prioriteres å berøre minst mulig matjord i forbindelse med prosjektering av veilinja. I tilfellet med E18 Tvedestrand - Bamble er dette i stor grad gjennomført, der det allerede i KDP-prosessen ble lagt opp til å legge linja slik at minst mulig matjord berøres. Dette arbeidet er videreført i prosjektering av linja. Optimaliseringsprosesser er gjennomført ved utforming av veigeometri, der selve tiltaket er lagt slik at matjord ikke blir direkte berørt i den grad det er mulig. Dette gjelder også for adkomstveger, konstruksjoner og andre tiltak enn kun selve veilinja. Mengde matjord som omdisponeres omfatter ikke kun det som blir berørt av geometri tilknytta selve tiltaket, men også matjord som blir regulert til "annet veiformål".

Det er lite jordbruk i området med enkelte spredte gårdsbruk med et mindre antall spredte teiger av beskjeden størrelse. Jordbruksområdene består i stor grad av innmarksbeite og grasproduksjon, med varierende jordkvalitet. Strekingen har forekomster med mindre forekomster med påvistbetydelig grunnvannspotensial ved Auråa og Tyvann og spredte private drikkevannsbrønner. Det foreligger ingen fullstendig oversikt over private drikkevannsbrønner, men disse skal kartlegges i senere fase.

Store deler av delstrekingen består av skogsområder og disse blir mye brukt til organisert jakt. Jakt på hjort og elg er i all hovedsak organisert i jaktfelt bestående av flere grunneiere og leies i liten grad ut. Småviltjakt, smårovviltjakt og rådyrjakt foregår i utgangspunktet i den enkelte grunneiers jaktområder. Denne jakten blir i større grad leid ut til bekjente eller andre. Dagens E18 går gjennom store deler av området og medfører en barriere for jakt. Veilinja berører flere jaktfelt, og det kan bli nødvendig med omstruktureringer av disse. Tett dialog med representanter for jaktfelt i anleggsfasen vil være nødvendig i perioder hvor jakt utøves. Det forventes at det gjennom dialog kan gjøres avtaler hvor det varsles om aktivitet slik at det er mulig å gjennomføre jakt.

Matjord som må omdisponeres ivaretas gjennom fagrapport matjordplan [10]. Planen beskriver skadereduserende tiltak for jordbruk deriblant retningslinjer for håndtering av matjord og erstatningsarealer for omdisponert matjord. Det vil være risiko for forringelse av matjordsom må håndteres i anleggsfasen. Ved flytting av matjord kan det også være risiko for spredning av plantesykdommer og planteskadegjørere.

Ut fra oversikt over områder som ikke er tilknytta kommunalt nett antas det at flere boliger/fritidsboliger langs korridoren 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. Skadereduserende tiltak for Store Grøtvann og Farsjø beskrives i Fagrapport vann, avløp, vannmiljø og overvannshåndtering [30]. Lokale drikkevannsbrønner/ energibrønner erstattes i den grad de påvirkes av tiltaket.

#### 6.9.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- All fulldyrka overflatedyrka jord og innmarksbeite berørt av veiutbyggingen skal gjenbrukes til jordbruksformål.

- Matjordplan med konkrete forslag til løsninger for flytting av jord og reetablering av jordbruksareal skal følges. Matjordplanen beskriver også overordnede prinsipper for håndtering av matjord i anleggsperioden.
- Midlertidig omdisponert dyrka jord skal etter ferdigstillelse ha minst like god dreneringstilstand som før anleggsstart.
- Planteskadegjørere/-sykdommer skal ikke spres fra landbrukseiendommer, og matjorda skal være fri for karanteneskadegjørere før den blandes med annen matjord.
- Permanent omdisponert dyrka jord skal fortrinnsvis flyttes direkte til aktuelt erstatningsareal. A- sjikt og B- sjikt skaves av, transporteres og legges ut separat med samme sjiktvis oppbygning på erstatningsarealet. Erstatningsarealer for permanent omdisponert dyrka jord skal klargjøres før avtak i veitraseen slik at mellomlagring unngås. Eventuell mellomlagring av permanent omdisponert dyrka jord skal skje i separate ranker for A- og B-sjikt på aktuelt erstatningsareal.
- 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 som kan berøre hver enkelt drikkevannsløsning.
- Det skal ikke forekomme skade på drikkevann og energibrønner i anleggsfasen.

## 6.10 Energiforbruk og klimagassutslipp

### 6.10.1 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 korridor. 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 CO<sub>2</sub>-utslipp knytta 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 sammenliknet med opprinnelig planforslag, noe som gir redusert materialbruk og lavere CO<sub>2</sub>-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 etterprøvbare og prosjektspesifikk EPD-dokumentasjon. Totalentreprenøren skal utarbeide klimagassbudsjett, klimagassregnskap og sluttprognose for klimagassutslipp for utførelse- og driftsfasen, og benytte byggherrens klimagassverktøy til dette.

#### 6.10.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Prosjektet skal bidra til å muliggjøre Nye Veiers klimamål (se kapittel 2).
- 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.

### 6.11 Materialvalg og avfallshåndtering

#### 6.11.1 Beskrivelse av tema og risikovurdering

BREEAM infrastructure krever et bevisst forhold til bærekraftig ressursforvaltning og det er generelt stigende fokus på gjenbrukspotensialet i overskuddsmasser fra større anleggsprosjekter. E18 Kragerø - Bamble vil produsere og håndtere store mengder sprengstein, jordmasser og myrmasser. Det er gjort en vurdering av sirkulærøkonomiske modeller som vil være relevante for dette prosjektet, der gjenbruk/ombruk av areal ved eksisterende vei, konstruksjoner og overskuddsmasser viser seg å ha det største potensialet for sirkularitet.

N200 Vegbygging legger til rette for gjenbruk av sprengningsmasser til veifyllinger og forsterkningslag når kvaliteten er tilstrekkelig. Jordmasser benyttes til tildekking av fyllinger, voller og annen terrengutforming. I mange anleggsprosjekter oppstår betydelige volum overskuddsmasser som lagres i permanente masselager uten at det foreligger noen plan for videre utnyttning av denne ressursen. Tradisjonelt deler man anleggsteknisk masser inn i 3 typer. **Vegetasjon** er plantemateriale (utenom skog) inkludert de øverste 20 cm jord. **Jord** er resterende løsmasser (inkluderer også myr). **Sprengstein** er alt utsprengt fjell. I prinsippet bør mengder matjord (A+B-sjikt), myrmasser, leire, morenemasser og andre løsmasser synliggjøres i reguleringsplanfasen, for å kunne si noe bedre om gjenbrukspotensiale og -muligheter.

Eksempelvis vil tørrskorpeleire i motsetning til kvikkleire kunne ha et gjenbrukspotensiale, f.eks. til restaurering av grøfta myrer eller tildekking av deponier.

For å oppnå gjenbruk i praksis må mineregenskaper være kartlagt tidligst mulig, helst i reguleringsplanfasen. Geoteknikk og ingeniørgeologi har gjort en del fysiske undersøkelser som eventuelt kan brukes aktivt i forhold til vurderinger av gjenbruk for E18 Kragerø - Bamble. Erfaringsmessig må det helst inngås avtaler med mottakere i god tid før anlegg starter opp for å få til gjenbruk i praksis. Gjenbrukssentraler for masser er i drift flere steder, som kan bistå med kontakt mellom tiltakshavere (f.eks. Bærum ressursbank).

Det er noen bygninger som ligger innenfor planlagt veilinje og som derfor må rives. 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 korrekt avfallshåndtering i henhold til avfallsforskriften dersom det påvises hensatt avfall på eiendommer eller i terrenget.

Det er planlagt gjenbruk av Tyvannsbrua, men det må tas forbehold om tillatelse for fravik (etter vedtak hos Vegdirektoratet) fra veinormalen.

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

#### 6.11.2 Funksjonskrav og forutsetninger

- Forbruk av materialer og avfallsmengder skal dokumenteres og minimeres.
- Miljøvennlige og biologisk nedbrytbare produkter skal prioriteres. Avvik begrunnes.
- 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 ryddige og oversiktlige. Avfall skal håndteres forsvarlig og leveres godkjent mottak.
- Farlig avfall skal leveres årlig hvis det oppstår mer enn 1 kg totalt.
- 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.

## 6.12 Klimatilpasning

### 6.12.1 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 E18 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.

### 6.12.2 Funksjonskrav og forutsetninger

1. Anlegget skal plasseres, prosjekteres og utføres robust nok til å tåle fremtidige prognoser for naturpåkjenninger (f.eks. nedbør, flom, ras, stormflo, osv.), jamfør Håndbok N200 [55] og fagrapport hydrologi [20].
2. 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.

3. Det skal utføres rask vegetasjonsetablering på det ferdige anlegget, innenfor rammene av krav til miljøoppfølging i prosjektet.
4. Totalentreprenøren skal sørge for at anleggsarbeider ikke utløser ras, skred eller grunnbrudd.

## 7 Bibliografi

- [1] BREGROUP.COM, *BREEAM Infrastructure for prosjekter. Teknisk manual-6.0.3-25/05/2023-SD6053A*.
- [2] DFØ, «Kriterieveiviseren – veileder til bærekraftige krav,» [Internett]. Available: <https://kriterieveiviseren.anskaffelser.no/>. [Funnet 2024].
- [3] Nye Veier, *Overordnet miljøplan for driftsfase*.
- [4] NIBIO, *E18 Kragerø-Bamble. Forundersøkelser av vannkjemi og biologi i vassdrag*, 2021.
- [5] Miljødirektoratet, «Naturbase,» [Internett]. Available: <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>. [Funnet 2024].
- [6] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Notat Innledende undersøkelse grunnforurensning*, 2024.
- [7] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport myr*, 2024.
- [8] COWI, «NV38E18TB-YML-RAP-0002 potensielle sulfidførende bergarter,» 2021.
- [9] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport ingeniørgeologi - Skjæringer*, 2024.
- [10] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Matjordplan*, 2024.
- [11] Miljødirektoratet, «Vann-nett,» [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/>. [Funnet 2024].
- [12] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø – Bamble: Planbeskrivelse*, 2024.
- [13] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø – Bamble: Plankart Kragerø kommune*, 2024.
- [14] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø – Bamble: Plankart Bamble kommune*, 2024.
- [15] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø – Bamble: Planbestemmelser Kragerø kommune*, 2024.
- [16] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø – Bamble: Planbestemmelser Bamble kommune*, 2024.
- [17] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø – Bamble: Tilleggsutredning*, 2024.

- [18] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport anleggsgjennomføring*, 2024.
- [19] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport elektro*, 2024.
- [20] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport geoteknikk*, 2024.
- [21] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport hydrologi*, 2024.
- [22] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport ingeniørgeologi - Skjæringer*, 2024.
- [23] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport ingeniørgeologi - Skredfare*, 2024.
- [24] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport klimabudsjett*, 2024.
- [25] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport konstruksjoner*, 2024.
- [26] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Estetisk strategiplan*, 2024.
- [27] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport støy*, 2024.
- [28] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport luftkvalitet*, 2024.
- [29] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Risiko- og sårbarhetsanalyse*, 2024.
- [30] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport vei*, 2024.
- [31] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport vann, avløp, vannmiljø og overvannhåndtering*, 2024.
- [32] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport myr*, 2024.
- [33] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Notat Innledende undersøkelse grunnforurensning*, 2024.
- [34] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Notat Fysiske inngrep i vassdrag ("bekkenotat")*, 2024.
- [35] Prosjektgruppen for kontroll på svovelholdig avrenning i Agder. , *RETNINGSLINJER FOR TILTAK I OMRÅDER MED SYREDANNENDE GNEIS*, 2021.
- [36] Nye Veier, *Nye Veiers jordvernsstrategi Revisjon: 1.1 ID: 3381*, 2021.

- [37] Klima- og miljødepartementets, *Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442/2021)*, 2021.
- [38] Kragerø kommune, *Kommuneplanens arealdel 2018 - 2030*, 12.02.2019 i sak 16/03908. .
- [39] Bamble kommune, *Kommuneplanens arealdel 2020-2025*, 15.12.2022.
- [40] Miljødirektoratet, «M-2061 Veileder om behandling av støy i arealplanlegging,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>. [Funnet 2024].
- [41] Norsk Standard, *NS 8141 - Vibrasjoner fra sprengning og annen anleggsvirksomhet*, 2022.
- [42] Standard Norge, *Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper*, 2019.
- [43] Standard Norge, *NS 8176:2017 Vibrasjoner og støt - Måling i bygninger av vibrasjoner fra landbasert samferdsel, vibrasjonsklasser og veiledning for bedømmelse av virkning på mennesker*, 2017.
- [44] Statens Vegvesen, *N100 Veg- og gateutforming*, 2023.
- [45] Statens Vegvesen, *Håndbok V124 Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning*, 2021.
- [46] Miljøverndepartementet, *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging*, 2012.
- [47] NVE, *017/1 Bamble-Solum-Drangedal*, 2009.
- [48] NVE, *Bakgrunn for vedtak. Uttak av vann fra Lona-vassdraget til produksjon av settefisk*, 2017.
- [49] NGI, *M-2105/2021 Håndtering av potensielt syredannende svartskifer*, 2021.
- [50] NGI, *Identifisering og karakterisering av syredannende bergarter (M-310)*, 2012.
- [51] NGI, *M-385 Deponering av syredannende bergarter. Grunnlag for veileder*, 2015.
- [52] NVE, «Kantvegetasjon langs vassdrag. NVE veileder nr. 2/2019,» 2019.
- [53] Ø. Haugland og F. Jørgensen, *Frie Fiskeveger*, Statens Vegvesen rapporter;973, 2024.
- [54] Statens vegvesen, «Håndbok V134 - Veger og dyreliv,» 2014.
- [55] Statens Vegvesen, *N200 Vegbygging*, 2022.

[56] Asplan Viak/ Rambøll, Temarapport landskapsbilde\_KU \_ E18 Dørdal Grimstad, Nye Veier, 2019.

[57] Direktoratet for naturforvaltning, «Håndbok 22-2002. Slipp fisken fram! Fiskens vandringsmuligheter gjennom kulverter og stikkrenner.,» 2002.

[58] Sweco Norge AS, Matjordplan, E18 Gjerstad-Bamble, Nye veier, 2024.

[59] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport masseforvaltningsplan*, 2024.

[60] Norsk Standard, *NS8175-Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper*, 2012.

## 8 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:

<p>Lov 13.03.1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og avfall (forurensningsloven).</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Lov 28.06.1957 nr. 16 om friluftslivet (friluftsløven).</p>	<p>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.</p>
<p>Lov 09.06.1978 nr. 50 om kulturminner (kulturminneløven).</p>	<p>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.</p>
<p>Lov 19.06.2009 nr. 100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven).</p>	<p>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.</p> <p>Loven har bl.a. bestemmelser om utvalgte naturtyper, prioriterte arter og fremmede arter.</p>
<p>Lov 27.06.2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).</p>	<p>Loven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjoner.</p>

<p>Lov 29.05.1981 nr. 38 om jakt og fangst av vilt (viltloven).</p>	<p>Viltet og viltets leveområder skal forvaltes i samsvar med naturmangfoldloven og slik at naturens produktivitet og artsrikdom bevarer. Med vilt menes alle viltlevende landpattedyr og fugler, amfibier og krypdyr.</p>
<p>Lov 15.05.1992 nr. 47 om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)</p>	<p>Lovens formål er å sikre at naturlige bestander av anadrome laksefisk, innlandsfisk og deres leveområder samt andre ferskvannsorganismer forvaltes i samsvar med naturmangfoldloven og slik at naturens mangfold og produktivitet bevarer.</p>
<p>Lov 24.11.2000 nr. 82 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven).</p>	<p>Loven har til formål å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann.</p>
<p>Lov 12.05.1995 nr. 23 om jord (jordlova)</p>	
<p>Lov 11.06.1976 nr.79 om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven).</p>	<p>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.</p>
<p>Lov 09.05.2003 nr. 31 om rett til miljøinformasjon og deltakelse i offentlige beslutningsprosesser av betydning for miljøet (miljøinformasjonsloven)</p>	<p>Denne loven har til formål å sikre allmennheten tilgang til miljøinformasjon og derved gjøre det lettere for den enkelte å bidra til vern av miljøet, å verne seg selv mot helse- og miljøskade og å påvirke offentlige og private beslutningstakere i miljøspørsmål.</p>
<p>Lov 19.06.2009 nr. 101 om erverv og utvinning av mineralressurser (mineralloven)</p>	<p>Formålet med loven er å fremme og sikre samfunnsmessig forsvarlig forvaltning og bruk av mineralressursene i samsvar med prinsippet om en bærekraftig utvikling.</p>
<p>Lov 24.06.2011 nr.29 om folkehelsearbeid (folkehelseloven)</p>	<p>Formålet med denne loven er å bidra til en samfunnsutvikling som fremmer folkehelse, herunder utjevner sosiale helseforskjeller. Folkehelsearbeidet skal fremme befolkningens helse, trivsel, gode sosiale og miljømessige forhold og bidra til å forebygge psykisk og somatisk sykdom, skade eller lidelse.</p>
<p>Forskrift 01.06.2004 nr. 931 om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften).</p>	<p>Forskriften er under forurensningsloven som har som formål å «verne det ytre miljø mot forurensning</p>

	<p>og å redusere eksisterende forurensning, å redusere mengden av avfall og å fremme en bedre behandling av avfall.</p> <p>Loven skal sikre en forsvarlig miljøkvalitet, slik at forurensninger og avfall ikke fører til helseskade, går ut over trivselen eller skader naturens evne til produksjon og selvfornyelse.»</p>
<p>Forskrift 01.06.2004 nr. 930 om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften).</p>	<p>Forskriften er under forurensningsloven som har som formål å «verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning, å redusere mengden av avfall og å fremme en bedre behandling av avfall.</p> <p>Loven skal sikre en forsvarlig miljøkvalitet, slik at forurensninger og avfall ikke fører til helseskade, går ut over trivselen eller skader naturens evne til produksjon og selvfornyelse.»</p>
<p>Forskrift 19.06.2017 nr. 840 om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift).</p>	<p>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.</p>
<p>Forskrift 15.12.2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften).</p>	<p>Formålet med forskriften er å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.</p>
<p>Forskrift 25.04.2003 nr. 486 om miljørettet helsevern.</p>	<p>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.</p>
<p>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).</p>	<p>Forskriften har som formål å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot uhell og ulykker med farlig stoff.</p>
<p>Forskrift 01.06.2004 nr. 922 om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften).</p>	<p>Formålet med forskriften er å forebygge at enkelte skadelige stoff eller stoffblandinger medfører helseskade eller miljøforstyrrelse.</p>

<p>Forskrift 30.05.2008 nr. 516 om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH-forskriften)</p>	<p>Den Norske implementeringen av forordning (EF) nr. 1907/2006 om registrering, vurdering og godkjenning av samt begrensninger for kjemikalier (REACH).</p>
<p>Forskrift 06.12.2011 nr. 1357 om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid).</p>	<p>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.</p>
<p>Forskrift 21.06.2017 nr. 854 om konsekvensutredninger</p>	<p>Formålet med forskriften er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planer og tiltak, og når det tas stilling til om og på hvilke vilkår planer eller tiltak kan gjennomføres.</p>
<p>Forskrift 06.12.1996 nr. 1127 om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften)</p>	<p>Gjennom krav om systematisk gjennomføring av tiltak, skal denne forskrift fremme et forbedringsarbeid i virksomhetene innen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arbeidsmiljø</li> <li>- sikkerhet</li> <li>- forebygging av helseskade eller miljøforstyrrelser fra produkter eller forbrukertjenester</li> <li>- vern av det ytre miljø mot forurensning og en bedre behandling av avfall</li> <li>- forebygging av uhell og ulykker forbundet med egen lovlig aktivitet</li> <li>- forebygging av uønskede tilsiktede hendelser</li> </ul> <p>slik at målene i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen oppnås.</p>
<p>Forskrift 26.03.2010 nr. 488 om byggesak (byggesaksforskriften)</p>	<p>Forskriften skal sikre</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. godt forberedte søknader og hensiktsmessig oppgave- og ansvarsfordeling</li> <li>b. effektiv og forsvarlig saksbehandling av byggesaker for å ivareta samfunnsmessige hensyn, herunder god kvalitet i byggverk</li> <li>c. at foretak som opptrer som ansvarlig søker, prosjekterende, utførende eller kontrollerende, har</li> </ol>

	<p>tilstrekkelige kvalifikasjoner til å ivareta kravene gitt i eller med hjemmel i plan- og bygningsloven</p> <p>d. at uavhengig kontroll planlegges, gjennomføres og dokumenteres slik at krav til tiltaket som følger av tillatelser eller bestemmelser gitt i eller med hjemmel i plan- og bygningsloven, er oppfylt</p> <p>e. at det føres effektivt og systematisk tilsyn med at tiltak gjennomføres i samsvar med bestemmelser gitt i eller med hjemmel i plan- og bygningsloven</p> <p>f. at det reageres mot brudd på bestemmelser gitt i eller med hjemmel i plan- og bygningsloven, og at reglene om illeggelse av overtredelsesgebyr praktiseres forsvarlig og ensartet.</p>
Forskrift 03-06-2016 nr. 569 om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlig kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften)	Formålet med forskriften er å forebygge storulykker der farlige kjemikalier inngår og å begrense konsekvensene slike ulykker kan få for mennesker, miljø og materielle verdier
Forskrift 13.05.2011 nr. 512 om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven	Formålet med forskriften er å ivareta mangfoldet av naturtyper innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype, jf. naturmangfoldloven § 4.
Forskrift 19.06.2015 nr. 716 om fremmede organismer	Formålet med forskriften er å hindre innførsel, utsetting og spredning av fremmede organismer som medfører, eller kan medføre, uheldige følger for naturmangfoldet.
Forskrift 21.12.2001 nr. 1525 om fredning av truede arter	Formålet med fredningen er å beskytte enkelte arter av truede, sårbare, hensynskrevende eller sjeldne karplanter, kryptogamer (moser, lav og sopp), alger og virvelløse dyr mot skade og ødeleggelse.
Forskrift 15.11.2004 nr. 1468 om fysiske tiltak i vassdrag	Forbud mot iverksettelse av tiltak i vassdrag
Forskrift 08.01.2016 nr. 12 om forvaltning av hjortevilt	Formålet med denne forskriften er at forvaltningen av hjortevilt ivaretar bestandenes og leveområdenes produktivitet og mangfold.

Forskrift 22.06.2015 nr. 752 om floghavre	Formålet med denne forskriften er å sikre bekjempelse og hindre spredning av 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.