

RAPPORT

STORE SAMFERDSELSPROSJEKTERS VIRKNINGER FOR NATUR OG MILJØ

En studie av faktiske virkninger av ti samferdselsprosjekter



MENON-PUBLIKASJON NR. 41/2024

Av Elise Grieg, Matilde Frankmo, Live Nerdrum, Trygve Leithe Svalheim, Roy Mangersnes, Heidi Ulstein og Kristoffer Midttømme.



Forord

På oppdrag for forskningsprogrammet Concept ved NTNU har Menon Economics evaluert virkninger av store samferdselsprosjekter for natur og miljø.

Evalueringen har vært ledet av Elise Grieg (Menon), med Roy Mangersnes (Ecofact), Matilde Frankmo (Menon), Live Nerdrum (Menon) og Trygve Leithe Svalheim (Menon) som prosjektmedarbeidere. Ståle Navrud (Menon/NMBU) har vært faglig sparringspartner og Heidi Ulstein (Menon) har vært kvalitetssikrer. Kristoffer Midttømme (Menon) er prosjektansvarlig.

Menon Economics er et forskningsbasert analyse- og rådgivningsselskap i skjæringspunktet mellom foretaksøkonomi, samfunnsøkonomi og næringspolitikk. Vi tilbyr analyse- og rådgivningstjenester til bedrifter, organisasjoner, kommuner, fylker og departementer. Vårt hovedfokus ligger på empiriske analyser av økonomisk politikk, og våre medarbeidere har økonomisk kompetanse på et høyt vitenskapelig nivå.

Ecofact AS er en uavhengig miljørådgivnings- og forskningsvirksomhet, som fokuserer på å levere tjenester innen natur- og miljøforvaltning, herunder kartlegging av biologisk mangfold, miljøkonsekvensvurderinger og bærekraftsrådgivning. Gjennom sin ekspertise bidrar Ecofact til å støtte bærekraftige løsninger og ivareta miljøet gjennom praktiske tiltak og rådgivningstjenester.

Vi takker Concept for et spennende oppdrag. Vi takker også alle intervjuobjekter for gode innspill underveis i prosessen. En særlig takk rettes i tillegg til referansegruppen, som underveis har bistått med viktig innsikt. Referansegruppen har i dette prosjektet bestått av Marianne Bjørkenes (Nye Veier AS), Ola Eide (Statens vegvesen), Bente Støholen og Merete Gynnild (Miljødirektoratet), Minna Wetlesen og Berit Husteli (Jernbanedirektoratet), og Geir Vasseljen Mørkrid (Statnett).

Mars 2024

Elise Grieg, Prosjektleder
Kristoffer Midttømme, Prosjektansvarlig
Menon Economics

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
1. Innledning og bakgrunn	6
1.1 Om oppdraget.....	6
1.2 Tidslinje og prosess for et typisk samferdselsprosjekt.....	7
1.3 Hvordan miljøkonsekvenser vurderes.....	9
1.4 Metode.....	10
1.5 Utvalg av prosjekter.....	11
2. Naturvirkninger av samferdselsprosjekter	14
2.1 Informasjonen om prosjektene er svært lite tilgjengelig.....	14
2.2 Hvordan påvirker samferdselsprosjektene naturen?.....	15
2.3 Avbøtende tiltak kuttes, og fungerer ikke alltid etter hensikten.....	20
2.4 Vi finner flere avvik mellom ex ante-utredningene og kartlagte virkninger ex post.....	22
2.5 Tiltakene fører med seg følgearealbeslag, men det bygges også mye langs gamle veitraséer.....	23
3. Konklusjoner og anbefalinger	26
3.1 Ansvar for miljøoppfølging er ikke tydelig plassert, noe som gir vesentlige kunnskapshull.....	26
3.2 For flere av prosjektene går det så lang tid mellom natur- og miljøutredning og byggestart at kartet ikke lenger beskriver terrenget.....	27
3.3 Anbefalinger.....	27
4. Funn på prosjektnivå	32
4.1 Rv. 653 Eiksundsambandet.....	32
4.2 E16 Kløfta-Nybakk.....	36
4.3 E6 Svingenskogen-Åsgård.....	39
4.4 Tresfjordbrua-Vågstrandstunnelen.....	43
4.5 E6 Kolomoen-Arnkvern.....	46
4.6 E39 Svegatjørn-Rådal.....	50
4.7 E18 Tvedestrand-Arendal.....	54
4.8 Dobbeltspor Sandnes-Stavanger.....	58
4.9 Dobbeltspor Barkåker-Tønsberg.....	61
4.10 Dobbeltspor Farriseidet-Porsgrunn.....	64
5. Referanseliste	69

Sammendrag

NRK og NINA har nylig vist at det i Norge bygges ned 79 kvadratmeter natur i minuttet,¹ og at de største inngrepene kommer fra samferdselsutbygginger.² Disse utbyggingene går gjennom en omfattende utredningsprosess, som koster hundrevis av millioner av kroner og går over mange år. Prosessen skal sikre at beslutningstakere har riktig informasjon når de velger å igangsette en utbygging. Men gir disse utredningene et riktig bilde av konsekvensene av utbyggingen? Denne studien er et viktig første steg for å besvare dette spørsmålet. Vi gjennomgår utredninger og kartlegger naturvirkninger av ti store samferdselsprosjekter, og vi finner kritiske hull i hvordan vi i Norge håndterer miljøkonsekvensene. Vi avdekker mangel på tilgjengelig informasjon om miljøvirkninger, inkonsekvent oppfølging av disse virkningene, og en tendens til at planlagte avbøtende tiltak for ofte ikke fungerer i praksis. Funnene understreker et behov for tydeligere retningslinjer for miljøoppfølging, forbedret lagring og tilgang til utredninger, en sterkere naturkompetanse i prosjektene, samt videre arbeid for å kartlegge effektene av arealinngrep på naturen. Funnene viser også viktigheten av å oppdatere kunnskapsgrunnlagene før byggestart for å sikre mer nøyaktige utredninger, redusere negative miljøkonsekvenser og bygge sterkere tillit til de beslutningsprosessene som former vår infrastruktur.

Det utarbeides store mengder informasjon knyttet til samferdselsprosjekter, fra konseptet først foreslås og til den siste etterevalueringen er gjennomført. Denne informasjonen danner grunnlaget for vår studie, men har vist seg å være svært lite tilgjengelig. Et hovedfunn er at tilgangen på informasjon både om hva man forventet på forhånd at samferdselsprosjektene skulle føre med seg av naturvirkninger (ex ante) og hva som faktisk skjedde (ex post), har vært en betydelig utfordring i denne studien. Informasjonen er fordelt mellom en rekke instanser, der byggherre, kommuner, statsforvalter, og nasjonale myndigheter gjerne sitter på hver sin bit av det totale bildet. Selv om offentlige organer har en arkivplikt for å sikre dokumentenes tilgjengelighet, har flere dokumenter ikke vært mulig å oppdrive innenfor studiens tidsrammer, ofte på grunn av henvisninger mellom kommuner og utbyggere uten at noen tilsynelatende har tatt ansvar for å gjøre dokumentasjonen tilgjengelig. Det er et stort potensial for læring dersom denne informasjonen er lettere tilgjengelig og systematisert, som altså ikke kan realiseres med dagens fragmenterte system.

Et annet hovedfunn er at det er stor variasjon i hva slags miljøvirkninger som beskrives og følges opp. Effekter på vilt og ørret, med tiltak som viltgjerder og kulverttilpasninger, blir ofte dokumentert både før og etter prosjekt, med vurderinger av tiltakenes effektivitet. Oppfølging av andre arter som insekter, fugler og amfibier, samt naturtyper og dyrket mark, er derimot mer sporadisk, og indirekte virkninger av endret vannføring og forurensning blir ofte oversett. Støyvirkninger på fauna og konsekvenser av massedeponi og fyllinger får sjelden oppfølging. Selv om nyere utredninger gir mer detaljert informasjon om arter og naturtyper, og også vurderer prosjektets samlede belastning, har vi ikke funnet detaljerte beskrivelser av den samlede belastningen på økosystemer etter prosjektgjennomføring. Manglende oppfølging gjør at det er vanskelig å lære fra tidligere prosjekter, og at vi ikke får mer informasjon om usikkerheten i utredningene. Videre brukes det mye ressurser på enkelte typer virkninger, og langt mindre på andre. Bedre systemer for dokumentasjonen kan tydeliggjøre hvor det er kunnskapshull, og sikre at virkninger blir mer helhetlig oppfulgt.

¹[NRK avslører 44 000 inngrep i norsk natur på fem år](#)

²[Her er Norges største natur-inngrep](#)

Det er også tilfelle at avbøtende tiltak ikke alltid fungerer som forutsatt i konsekvensutredningene før beslutning om utbygging tas. Selv om utredninger beskriver tiltak som kulverter og viltpassasjer for å redusere miljøpåvirkning, kan disse i praksis endres eller kuttes av kostnadshensyn. Oppfølginger viser også at avbøtende tiltak i varierende grad fungerer etter hensikten, som kan tyde på manglende miljøkompetanse hos entreprenører og en tendens til å ikke prioritere slik kompetanse ved tildeling av entrepriser. At avbøtende tiltak ikke alltid funker etter hensikten, svekker beslutningsgrunnlaget og kan føre til at beslutningstakere undervurderer de faktiske miljøvirkningene.

Analysen viser at det er flere kilder til avvik mellom ex ante-vurderinger og ex post-virkninger. Endringer i prosjektets omfang eller utforming kan føre til at de faktiske konsekvensene ikke reflekterer de utredede virkningene dersom kunnskapen om konsekvenser ikke oppdateres tilstrekkelig. Feilspesifisering av, eller uventede endringer i, omverdenen kan også endre prosjektets totale påvirkning (nullalternativet i forhåndsutredninger). Videre kan de direkte konsekvensene avvike fra det som ble beskrevet, for eksempel ved miljøuhell eller feil i gjennomføringen av avbøtende tiltak. Til slutt kan endringer i samfunnets verdsetting av natur føre til at de samfunnsøkonomiske virkningene ble annerledes enn forventet, selv der de direkte konsekvensene ble akkurat slik man forventet. Disse faktorene understreker behovet for overvåking og tilpasning av avbøtende tiltak, samt revisjon av utredninger ved endringer i prosjektets omfang for å håndtere potensielle avvik på en effektiv måte.

Vi har også gjort en enkel analyse av følgearealbeslag, for å vurdere om samferdselsutbygging fører med seg ytterligere arealbeslag enn det direkte inngrepet utbyggingen medfører, og som ble utredet. For det første finner vi at det *blir* ført opp bygninger rundt nye veistrekninger de første årene etter åpning. Men når vi sammenligner endringer i bygningsmasse rundt nye og gamle veistrekninger, kontrollert for hvor sentralt de er plassert, finner vi at det bygges mindre rundt nye veistrekninger sammenlignet med gamle. Dette indikerer at selv om følgearealbeslag forekommer, er det ikke i større grad langs nye veiprojekter enn langs eksisterende veier. At utbyggingstakt er større langs eldre strekninger enn langs nye prosjekter kan peke mot at følgearealbeslag fortsetter lenge etter ferdig utbygging.

Den første av våre konklusjoner er at ansvaret for miljøoppfølging etter samferdselsprosjekter er uklart plassert, noe som resulterer i betydelige kunnskapshull om prosjektenes faktiske virkninger på miljøet. Selv om det investeres mye i konsekvensutredninger, mangler det oppfølging og sentralisert dokumentasjon av miljøvirkningene, noe som gjør det vanskelig å trekke lærdom fra tidligere prosjekter. Utbyggere har ansvar for å minimere miljøvirkninger underveis, men sjeldent ansvaret for å overvåke langtidseffekter. Statsforvalteren, som kan intervensere ved store naturinngrep, har ikke et eksplisitt ansvar for å følge opp miljøvirkninger der det ikke er pålagt, og det er liten praksis for å dokumentere virkninger og avbøtende tiltak etter prosjektets slutt. Forskning på virkninger av samferdselstiltak synes også begrenset, og fokus er på prissatte fremfor ikke-prissatte virkninger. Dette skaper store kunnskapshull vedrørende samferdselsprosjekters reelle påvirkning på natur, noe som er problematisk gitt omfanget av slike prosjekter og den økende arealknappheten.

I mange tilfeller er det en betydelig tidsforskjell mellom når natur- og miljøkonsekvensene av et samferdselsprosjekt blir utredet og tidspunktet for byggestarten. Dette gapet kan føre til at de opprinnelige miljøvurderingene ikke lenger reflekterer den faktiske situasjonen, da både miljøet og omgivelsene kan ha endret seg. Prosjekter som har blitt utsatt etter utredning og godkjenning, kan møte nye miljøutfordringer som ikke var kjent eller relevant på tidspunktet for utredningen. Ettersom prosjekter skal løses innenfor vedtatte økonomiske styringsramme, kan dette føre til at planlagte avbøtende tiltak enten blir nedprioritert eller erstattet med billigere alternativer, noe som kan forverre miljøvirkningene.

På bakgrunn av disse konklusjonene har vi utformet fem anbefalinger knyttet til videre oppfølging av natur- og miljøvirkninger av samferdselsprosjekter:

- 1) **Ansvaret for fremtidig miljøoppfølging må tydeliggjøres:** Ansvar for miljøoppfølging og helhetlige naturvurderinger må plasseres tydeligere. Det er uklart hvem som har det overordnede ansvaret for å følge opp ulike miljøvirkninger av samferdselsprosjekter. Dette fører til usikkerhet både for utbyggere og for statsforvaltere. Ved å se til praksisen i kraftsektoren, hvor miljøoppfølging er en integrert del av konsesjonsprosessen, kan man finne modeller for hvordan tilsvarende krav kan implementeres i samferdselssektoren. Dette vil bidra til bedre oppfølging av kjente naturverdier og redusere ulemper ved fremtidige prosjekter.
- 2) **Ansvaret for informasjonslagring må samles og tydeliggjøres:** Det er essensielt at ansvaret for lagring av informasjon og dokumentasjon blir klart definert og sentralisert. I vårt arbeid har det vist seg å være utfordringer knyttet til hvor og hvordan dokumentasjon oppbevares, noe som kan føre til at viktig informasjon går tapt og at det blir vanskelig å spore beslutningsgrunnlaget over tid. Ved å sikre at all informasjon lagres sentralt og på en systematisk måte, vil man forbedre tilgjengeligheten og organiseringen av informasjon. Dette vil styrke grunnlaget for beslutningstaking og evaluering av prosjekter ved å gjøre det enklere å sammenligne og analysere data over tid. En database med indikatorer om arealbeslag kan også være et nyttig verktøy for å overvåke og vurdere miljøpåvirkningen av samferdselsprosjekter.
- 3) **Naturkompetanse bør alltid være et kvalifikasjonskrav** i samferdselsprosjekter: Naturkompetanse bør være et obligatorisk kvalifikasjonskrav i alle faser av samferdselsprosjekter for å minimere skadevirkningene på natur og miljø. Erfaring viser at avbøtende tiltak ofte ikke fungerer som forventet på grunn av manglende naturfaglig kompetanse. Samarbeid og kompetanseutveksling mellom statsforvalter, byggherre og entreprenør, som sett i prosjektet Tvedestrand-Arendal, har vist seg å være verdifullt for å forbedre miljøtiltakene. Derfor bør naturfaglig kompetanse være et krav både i planleggings- og byggefasen for å sikre at miljøtiltakene blir så effektive som mulig.
- 4) Vi bør gjennomføre **flere empiriske undersøkelser** av effekten store arealinngrep har på naturen: Det er et klart behov for flere empiriske undersøkelser for å forstå de fullstendige konsekvensene av arealinngrep på naturen. Selv om nyere utredninger har begynt å inkludere mer detaljerte vurderinger av arter og naturtyper, mangler det fortsatt en helhetlig vurdering av hele influensområdet. Dette begrenser forståelsen av de faktiske miljøkonsekvensene. Gjennomføring av større empiriske studier av virkningene ved allerede gjennomførte investeringer vil være avgjørende for å sikre at konsekvensutredningene gir et korrekt bilde av realitetene og for å forstå langsiktige virkninger som ofte overses. Dette vil sette oss i bedre stand til å prioritere de knappe arealene våre til best mulig bruk.
- 5) **Utredninger bør oppdateres** før endelig beslutning tas når det har gått lang tid fra utredning til igangsetting: Når det har gått lang tid fra en miljøutredning til byggestart av et samferdselsprosjekt, bør utredningene alltid oppdateres før endelig beslutning tas. Dette skyldes at både miljøforhold og omgivelsene kan ha endret seg betydelig i mellomtiden. Selv om det ikke har skjedd vesentlige endringer i selve tiltaket, kan andre utbygginger ha kommet til, nye miljøutfordringer ha oppstått, og tidligere planlagte avbøtende tiltak kan ha blitt mindre relevante eller effektive. En oppdatering trenger ikke være like omfattende som den opprinnelige utredningen, men bør inkludere gjennomgang av kartlag, oppdatert informasjon om tilstøtende tiltak og eventuelle endringer i rødlistestatus for arter.

1. Innledning og bakgrunn

Når beslutninger tas for å bygge ut et samferdselsprosjekt, med de naturinngrepene disse prosjektene alltid fører med seg, må kunnskapsgrunnlaget synliggjøre alle konsekvensene av beslutningen. På tross av forbedringer i metodikk for vurderinger av ikke-prissatte virkninger og konsekvensutredninger de siste ti årene, er usikkerheten rundt de faktiske samfunnskostnadene ved utbygginger og de reelle virkningene etter prosjektets ferdigstilling fortsatt en utfordring. I denne studien utført på oppdrag fra Concept, har formålet vært å sammenligne forhåndsvurderinger med faktiske virkninger for ti store samferdselsprosjekter, for å forbedre fremtidige utredninger og beslutningsgrunnlag. Gjennom en metodisk tilnærming som inkluderer utvalg, dokumentinnhenting og sammenstilling, søker studien å gi innsikt i hvordan naturvirkninger av samferdselsprosjekter kan følges opp mer presist, for å minimere negative miljøkonsekvenser og styrke samfunnets tillit til planleggings- og beslutningsprosessene.

1.1 Om oppdraget

Hvert år gjennomføres det en betydelig mengde vei- og jernbaneprosjekter i Norge. Infrastruktur er viktig, blant annet som grunnlag for økonomisk vekst og utvikling, og i forbindelse med samfunnssikkerhet og beredskap. Utbyggingene har likevel en kostnad. Kostnaden av utbyggingsprosjekter for areal og natur er nylig blitt aktualisert gjennom en studie av NRK om [naturinngrep de siste fem årene](#), som argumenterer for at nedbyggingen av norsk natur mangler et overordnet perspektiv, og at totaliteten av utbyggingene innebærer større kostnader enn evalueringen av prosjekter individuelt. Virkningene et prosjekt kan ha på natur og miljø blir sjeldent prioritert for oppfølging i etterkant av prosjekter. Denne rapporten er et steg på veien til å synliggjøre de faktiske virkningene av samferdselsprosjektet på natur og miljø, for å vurdere hvor godt disse samsvarer med hva man trodde i forkant. Dette gjøres med utgangspunkt i ti ferdigstilte vei- og jernbaneprosjekter, som alle har medført arealinngrep.

En viktig del av beslutningsgrunnlaget for store statlige investeringer er samfunnsøkonomiske analyser og konsekvensutredninger. Ifølge Forskrift om konsekvensutredninger (KU-forskriften) skal en konsekvensutredning identifisere og vurdere virkninger for miljø og samfunn, herunder tiltakets effekt på blant annet naturmangfold, økosystem og miljømål. Dette innebærer vurderinger av virkninger som er vanskelige å prissette. Naturinngrep og -påvirkning er viktige virkninger av store samferdselsprosjekter, og behandles som en ikke-prissatt virkning i samfunnsøkonomiske analyser.

Ex-ante utredninger av samferdselsprosjekter har vært gjenstand for mye faglig diskusjon, men det stilles i liten grad spørsmål om hva de faktiske konsekvensene av prosjektene ble. Mens tidligere debatter har fokusert på metodologiske tilnærminger og hvordan man best kan verdsette effekter som ikke direkte kan prissettes, har det vært en mangel på etterfølgende analyser som undersøker de reelle konsekvensene av disse prosjektene ex post. Concept gjennomførte i 2014 en kartlegging av hvordan ikke-prissatte virkninger håndteres i samfunnsøkonomiske analyser i statlige investeringsprosjekter (Concept-rapport 38), og konkluderte med at denne delen av analysen ofte er lite systematisk og mangelfullt dokumentert. Siden 2014 har metodikk for ikke-prissatte virkninger blitt videreutviklet, og både Nye Veier, Jernbanedirektoratet og Statens vegvesen har oppdatert sine veiledere for å forbedre arbeidet med ikke-prissatte virkninger. Utredningene som ligger som beslutningsgrunnlag for investeringer blir altså bedre og bedre, men vil alltid innebære stor grad av usikkerhet. Denne usikkerheten fører til at vi ikke vet på forhånd hva den faktiske samfunnskostnaden av utbygginger vil bli.

Vi vet også for lite om hvor stor denne usikkerheten er. Det foreligger lite informasjon om hva de faktiske virkningene av samferdselsprosjekter er etter prosjektet er ferdigstilt, og informasjonen som finnes er fragmentert og vanskelig tilgjengelig. Concept gjennomfører etterevalueringer av store statlige investeringer, som blant annet vurderer i hvilken grad utredningene samsvarer med de faktiske virkningene av et prosjekt. Disse evalueringene skal dekke bredt, og ikke-prissatte virkninger, herunder naturvirkninger, følges sjeldent opp i stor detalj. Tendensen er at oppmerksomheten vies til de punktene man kan måle konkret, mens ulike kort- og langsiktige virkninger for eksempelvis natur og friluftsliv dekkes mer overordnet. På oppdrag fra Concept har vi derfor gjennomført denne studien der vi sammenlikner ex ante-vurderinger og kunnskap om ex post-virkninger for ti store samferdselsprosjekter.

Vi har forsøkt å sammenlikne forhåndsvurderingene som er gjort med de faktiske ex post-virkningene. Å følge opp de faktiske virkningene av samferdselsprosjekter på natur er viktig for å forbedre beslutningsgrunnlaget for nye utbygginger, og å øke presisjonen til fremtidige utredninger. Ved å sammenligne ex ante-vurderinger med ex post-virkninger, kan man identifisere avvik og forstå årsakene bak disse. Denne innsikten kan bidra til å forbedre kvaliteten på fremtidige utredninger og styrke beslutningsgrunnlaget. Dermed styrkes både beslutningstakernes muligheter til å treffe de beslutningene de ønsker å treffe, og samfunnets tillit til planleggings- og beslutningsprosesser rundt samferdselsprosjekter.

1.2 Tidslinje og prosess for et typisk samferdselsprosjekt

Når et stort samferdselsprosjekt vurderes, må det først gjennom en planprosess. For prosjekter med en investeringskostnad på over en mrd. gjennomføres det en konseptvalgutredning (KVU), som har som hensikt å vurdere fremtidig utvikling av transportsystemet.³ KVU-en skal blant annet vurdere alternative måter å løse et transportbehov på, og gjennomføres på et overordnet nivå der flere alternative ruter sammenliknes. KVU-er blir gjennomført for statlige prosjekter hvor man antar at investeringskostnaden vil være på over én mrd. kroner. KVU-en går deretter gjennom en ekstern kvalitetssikring (KS1), før endelig beslutning om konsept fattes av regjeringen.

Etter konseptvalget begynner planleggingen etter plan- og bygningsloven. I denne fasen skal det gjennomføres konsekvensanalyser, hvor blant annet både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser av prosjektet for miljø og samfunn skal belyses.⁴ Utredningsinstruksen og Rundskriv R-109/21 stiller krav til samfunnsøkonomiske analyser der alle prissatte og ikke-prissatte virkninger (herunder naturvirkninger) skal vurderes, og plan- og bygningsloven og KU-forskriften stiller krav til konsekvensutredninger av blant annet natur og miljø.⁵ Ettersom konsekvensutredningene har de mest detaljerte vurderingene av naturvirkninger, er de fokus i dette oppdraget.

Konsekvensutredningen legger grunnlaget for kommunedelplanen, hvor rammene for prosjektet avklares.⁶ Kommunedelplanen vil i de fleste tilfelles godkjennes av kommunen, men dersom det foreligger en innsigelse mot planen vil den tidvis måtte godkjennes av andre berørte myndigheter. Innsigelser er en naturlig del av planprosesser, og bidrar til at konkrete saker løses. En av de berørte myndighetene kan for eksempel være Miljødirektoratet, som i tilfellet E6 Kolomoen-Arnkvern godkjente planen etter at det var kommet innsigelse mot den fra statsforvalter. Dersom innsigelsen ikke løses, kan KDD vedta planen. Etter at kommunedelplanen er godkjent utformes det en reguleringsplan, som i større grad beskriver detaljene i prosjektet. Reguleringsplanen

³ (SSV, c)

⁴ (SVV, b)

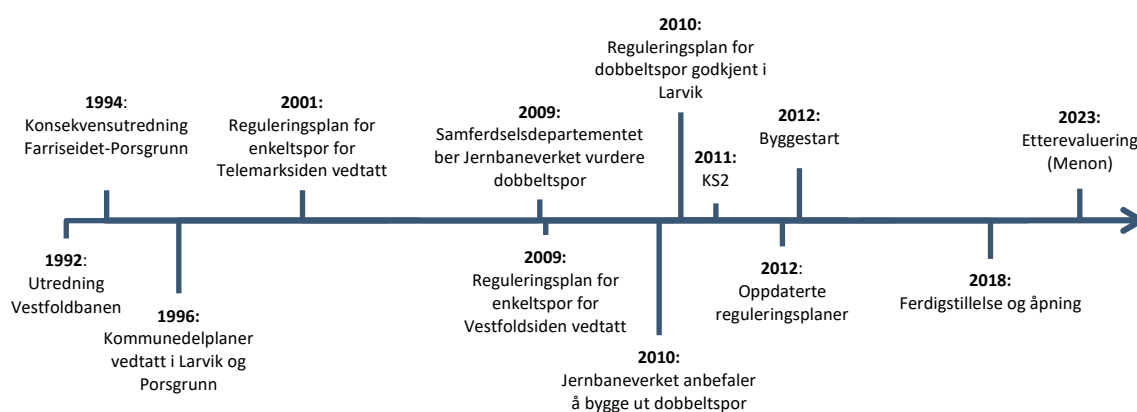
⁵ (SVV, b)

⁶ (SVV, a)

skal inneholde både plankart, reguleringsbestemmelser og planbeskrivelse.⁷ Også reguleringsplanen vedtas normalt sett av kommunen. Det gjøres også en kvalitetssikring av styringsgrunnlaget og kostnadsoverslag (KS2) før oppstart av prosjektet.⁸

For enkelte prosjekter utføres det etterevalueringer, ofte på oppdrag for Concept-programmet. Disse gjennomføres noen år etter prosjektets ferdigstilling. Formålet med etterevalueringene er å undersøke både gjennomføringsprosessen og de faktiske konsekvensene av prosjektet. Concept-programmets evalueringsmodell⁹ består av seks overordnede evalueringskriterier: produktivitet, måloppnåelse, andre virkninger, relevans, levedyktighet og samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Evalueringene dekker altså bredt, og naturvirkninger inngår som et punkt under kriteriet «andre virkninger» og som ikke-prissatte virkninger i den samfunnsøkonomiske analysen. Naturvirkningene beskrives dermed ikke i dybden i evalueringene, men ettersom evalueringene sammenstiller og oppsummerer mye av informasjonen som foreligger om et prosjekt, danner de et viktig informasjonsgrunnlag i denne analysen.

Under er planprosessen for et av prosjektene i denne analysen, dobbeltsporet Farriseidet-Porsgrunn, illustrert. Enkelte steg i prosessen mangler fra vår tidslinje for prosjektet. Dette betyr ikke at disse stegene ikke er gjennomført, men at vi ikke har fått bekreftet tidspunktet. Vårt fokus har særlig vært på planprosessen i etterkant av konseptvalget.



Som vi ser er dette et eksempel på en planprosess som har tatt nesten 30 år. Vestfoldbanen i sin helhet ble begynt utredet i 1992. I 1994 gjennomførte NSB region sør en utredning av parsell 12, som er parsellen Farriseidet-Porsgrunn. Deretter gikk det to år innen kommunedelplanen var utformet og vedtatt. I 2001 ble reguleringsplanen for prosjektet vedtatt i Porsgrunn kommune. Det gikk imidlertid ytterligere åtte år før reguleringsplanen ble godkjent i Larvik kommune. Innen den tid hadde Samferdselsdepartementet bedt Jernbaneverket vurdere om det burde bygges dobbeltspor i stedet for enkeltsporet som var blitt tatt utgangspunkt i tidligere. Dette ledet til at reguleringsplanene måtte oppdateres, og at nye vurderinger måtte gjøres. Det er gjort nye konsekvensvurderinger for natur og miljø i reguleringsplanene. KS2-rapporten i 2011 hadde også som del av sitt mandat å vurdere endringen fra enkeltspor til dobbeltspor. Prosessen fra KU til byggestart for Farriseidet-Porsgrunn var uvanlig lang og er ikke nødvendigvis representativ for de øvrige strekningene, men den er likevel en god illustrasjon på hvordan de ulike planprosessene henger sammen.

⁷ (SVV, d)

⁸ (Regjeringen, 2019)

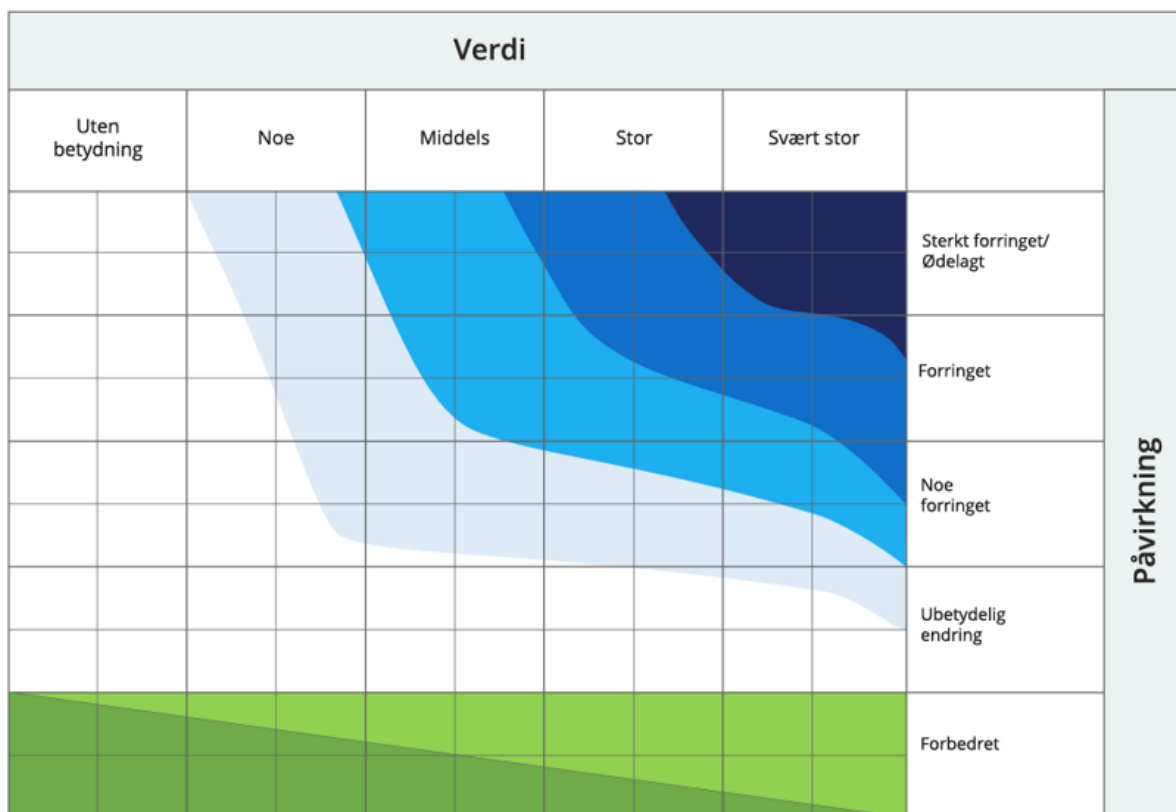
⁹⁹ (Concept, 2021)

1.3 Hvordan miljøkonsekvenser vurderes

Vurdering av ikke-prissatte miljøvirkninger av samferdselsprosjekter tar utgangspunkt i fem fagtemaer: landskapsbilde, naturressurser, kulturminner, nærmiljø og friluftsliv, og naturmiljø. Disse temaene danner grunnlaget for analyser av hvordan infrastrukturprosjekter påvirker miljøet og samfunnet rundt dem. Selv om fokuset i denne studien primært ligger på naturmiljø, gitt dens sentrale rolle i vurderingen av naturvirkninger, er det viktig å anerkjenne at andre fagtemaer også kan ha betydelige konsekvenser. For eksempel, hvis det er dokumentert betydelig arealbeslag under vurderingen av landskapsvirkninger, vil dette trekkes inn i analysen for å gi et mer nyansert bilde av prosjektets samlede miljøpåvirkning.

Metodikken for å vurdere disse miljøkonsekvensene har utviklet seg betydelig over de siste 30 årene, noe som også er tydelig i konsekvensutredningene vi har analysert i dette prosjektet. I dagens praksis vurderes en rekke elementer innenfor hvert fagtema, hvor både omfang og effekt av prosjektet analyseres for å fastslå den samlede konsekvensen. Dette kan gjøres ved hjelp av en konsekvensvifte, som illustrert i figur 1-1. Dersom man kan anslå områdets verdi og graden av påvirkning fra tiltaket, vil man få et mål på tiltakets konsekvens for hvert delområde.

Figur 1-1: Konsekvensvifte. Kilde: Miljødirektoratet.



Konsekvensvurderingen defineres ut ifra en skala som spenner fra ubetydelige til svært store (positive) konsekvenser, eller svært alvorlige konsekvenser. Forklaringen på de ulike konsekvens-kategoriene er illustrert i figur 1-2.

Figur 1-2: Forklaring på fargene i konsekvensvifta. Kilde: Miljødirektoratet.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

De tidligere utredningene har ikke brukt denne metodikken.

1.4 Metode

Vår studie har fulgt en metodisk tilnærming delt inn i tre hovedfaser: utvalg, dokumentinnhenting og sammenstilling. I utvalgsfasen har vi valgt ut prosjekter basert på tilgjengelige etterevalueringer og vår eksisterende kjennskap. Gjennom dialog med en referansegruppe, har vi fastsatt et endelig utvalg av prosjekter. Vi har prioritert prosjekter som kan tilby interessante innsikter, og har derfor i stor grad valgt bort prosjekter uten tilgjengelig ex post-dokumentasjon. Dette kan gi en skjevhet i utvalget ettersom det gjerne er større prosjekter som følges opp og får evalueringer, og utvalget vil derfor ikke være representativt for samferdselsprosjekter i Norge som helhet. Vi vurderer likevel at dette er den fremgangsmåten som vil gi mest nyttig og anvendelig informasjon.

Under dokumentinnhentingsfasen, har vår første oppgave vært å finne ex ante-data. Vi har her hatt en hierarkisk tilnærming til hva slags dokumentasjon vi etterspør, med kommunedelplaner og konsekvensutredninger på toppen, ettersom disse antas å ha de mest detaljerte og relevante beskrivelsene av de forventede naturvirkningene av prosjektene. Dersom disse dokumenttypene ikke har vært tilgjengelige, har vi utvidet søket til å inkludere, i prioritert rekkefølge, hovedplaner med konsekvensbeskrivelse, reguleringsplaner med konsekvensbeskrivelse, eventuelle andre relevante dokumenter som beskriver naturvirkningene. Dersom vi ikke har mottatt eller funnet noen dokumenter, baserer vi oss på etterevalueringer med beskrivelse av ex ante-vurderinger der dette fremgår.

Vi har gjennomført en stegvis prosess for å få tak i relevant dokumentasjon. I første omgang har vi utforsket kommunenes hjemmesider, Statens vegvesens nettsider, og diverse karttjenester som arealplaner.no, gisline, grenlandskart, og webinnsyn. Når nødvendig dokumentasjon ikke har vært tilgjengelig online, har vi tatt kontakt med kommunene, som er arkivpliktige. Vi har tatt kontakt direkte med arkivtjenestene der dette har vært mulig, og kontaktet postmottak med forespørsel om å bli videresendt til de personene i kommunen med mest kunnskap om emnet. Responsen har vært variabel, og ofte har det tatt lang tid å få svar. Det er også en rekke tilfeller hvor vi ikke har fått svar, til tross for gjentatte henvendelser. I de tilfellene vi har fått svar, har det sjelden vært tilfellet at vi har mottatt dokumentasjonen vi har etterspurt. Vi har også vært i kontakt med utbyggerne av veistrekingene for å spørre etter ex ante-dokumentasjon, men de har ikke hatt dette tilgjengelig og har henvist til kommunenes arkivplikt. Vi har ikke vært i kontakt med noen av entreprenørene i prosjektene.

For å hente inn informasjon om ex post-naturvirkninger, har vi for samtlige prosjekter kontaktet statsforvalterne¹⁰ i de ulike fylkene for å få en overordnet forståelse av miljøvirkningene. Årsaken til at vi kontaktet statsforvalterne er at Statsforvalteren har det overordnede ansvaret for miljøoppfølging og vurdering av prosjekter i sitt fylke. Statsforvalteren skal blant annet bidra til å sikre at leveområder, arter og naturressurser blir tatt vare på, herunder kontrollere at kommunene følger naturmangfoldloven og at miljøkunnskap blir lagt til grunn for kommunale beslutninger.¹¹ Vi sendte derfor naturmangfoldsavdelingen hos de relevante statsforvalterne et spørreskjema der vi oppsummerte ex ante-virkningene vi hadde identifisert i første del av prosjektet, samt hvilke avbøtende tiltak som var foreslått. Vi ba deretter om en vurdering av hvilke virkninger de vurderte at hadde inntruffet, og informasjon om hvorvidt avbøtende tiltak var gjennomført og fungerte etter hensikten. Skjemaet kunne besvares skriftlig eller muntlig. For strekninger der statsforvalter oppga at de ikke hadde tid eller informasjon til å fylle ut skjemaet etterspurte vi relevant dokumentasjon knyttet til virkningene av strekningene, og fulgte eventuelt opp videre med relevante kommuner eller utbygger.

Innstansene vi har vært i kontakt med er dermed følgende:

- Kommunene
- Statsforvalter
- Statens vegvesen
- Nye Veier
- Jernbanedirektoratet
- Bane NOR

I sammenstillingsfasen av vår analyse har vi gjennomgått informasjonen for å sammenligne de forventede virkningene, slik de ble beskrevet ex ante, med de faktiske virkningene observert ex post. Dette har gitt oss et grunnlag for å vurdere både de reelle miljø- og naturvirkningene, og hvordan disse stemmer overens med vurderingene som ble gjort i utredningsprosessen. Vi har særlig fokusert på hvilke virkninger som ble fremhevet som viktige å følge opp, og hva som faktisk har blitt gjort i praksis. Vurderingene av reelle virkninger baserer seg i flere tilfeller på enkle vurderinger som ikke alltid er godt dokumentert. Ettersom dette prosjektet ikke har hatt mulighet til å gjennomføre egne feltanalyser, har vi særlig fokusert på å få frem hva som blir belyst av ettervirkninger. Dette gir oss et overordnet bilde av vurderinger og virkninger av naturinngrep i forbindelse med samferdselsprosjekter, som i stor grad peker på et behov for videre kunnskapsinnhenting.

Det er en del usikkerhet knyttet til informasjonsgrunnlaget. Vi har måttet avgrense informasjonsinnhenting til enkelte instanser, og det har ofte vært svært tidkrevende å samle inn informasjonen vi har. Det er dermed viktig å påpeke at vi tar utgangspunkt i informasjonen vi har fått tak i, og at det kan foreligge annen informasjon. Vi har ikke spesifikt verifisert statsforvalters beskrivelse av virkninger med byggherre eller entreprenør utover at referansegruppen har fått mulighet til å komme med innspill til rapporten, så det kan også være forskjellige oppfatninger av hva virkningene har vært.

1.5 Utvalg av prosjekter

For å komme frem til prosjektutvalget har vi i første omgang forsøkt å finne prosjekter med tilstrekkelig dokumentasjon over ex post-virkningene. Vi har derfor gått gjennom Concept sine etterevalueringer, og valgt ut

¹⁰ Med statsforvalterne mener vi ansatte i naturmangfoldsavdelingene hos noen statsforvalterembeter. Med Statsforvalteren sikter vi til institusjonen i sin helhet.

¹¹¹¹ (Statsforvalteren, 2023)

en bruttoliste basert på dette. I tillegg la vi til fem prosjekter teamet hadde kjennskap til gjennom tidligere arbeid. Bruttoutvalget endte dermed på 27 strekninger.

Basert på den tilgjengelige dokumentasjonen over ex post-virkninger valgte vi ut ti prosjekter vi vurderte at kunne gi nyttig innsikt i problemstillingen. Disse ti prosjektene presenterte vi for vår referansegruppe, bestående av deltakere fra SVV, Nye Veier, Miljødirektoratet, Jernbanedirektoratet og Statnett. Innspillene fra referansegruppen var at utvalget i større grad burde reflektere større og nyere prosjekter, ettersom dette ville kunne gi større nytteverdi sett opp mot fremtidige utredninger. Det ble også foreslått å ta med flere av Nye Veiers prosjekter.

I etterkant av referansegruppemøtet har vi i tillegg ekskludert noen prosjekter grunnet manglende/lite tilgjengelig dokumentasjon. Prosjektene vi har vurdert, men valgt å ikke inkludere, er følgende:

- Rv. 519 Finnfast
- Rv. 7 Sokna-Ørgenvika
- E18 Momarken-Sekkelsten
- Fv. 64 Atlanterhavstunnelen
- E6 Riksgrensen-Svingenskogen
- E6 Åsgård-Halmstad
- Lofoten Fastlandsforbindelse (LOFAST)
- Rv. 7 Hardangerbrua
- Dobbeltspor Lysaker-Sandvika
- Gevingåsen jernbanetunnel
- Lysaker stasjon
- Dobbeltspor Langset-Kleverud
- Fv. 659 Burbergstunnelen
- E18 Riksgrensen-Ørje
- Kvivsvegen i Volda
- Rv. 509 ved Sola flyplass
- E18 Rugtvedt-Dørdal

Det endelige utvalget vårt er som følger:

1. Rv. 653 Eiksundsambandet
2. E16 Kløfta-Nybakk
3. E6 Svingenskogen-Åsgård
4. E136 Tresfjordbrua-Vågstrandstunnelen
5. E6 Kolomoen-Arnkvern
6. E39 Svegatjørn-Rådal
7. E18 Tvedestrand-Arendal
8. Dobbeltspor Stavanger-Sandnes
9. Dobbeltspor Barkåker-Tønsberg
10. Dobbeltspor Farriseidet-Porsgrunn

Disse strekningene er valgt ut på bakgrunn av tilgjengeligheten av dokumentasjon og relevante virkninger. Vi har i tillegg forsøkt å gi en bredde i utvalget for å få frem en geografisk spredning, samt forskjeller i prosjektstørrelser og prosjekttyper (se Tabell 1-1).

Tabell 1-1 Oversikt over inkluderte prosjekter

Prosjekt	Fylke	Utbyggingsår	Investeringskostnad	Prosjekttype
Rv. 653 Eiksundsambandet	Møre og Romsdal	2003-2008	1,1 mrd. 2009-kr	Vei (inkludert tunnel og bro)
E16 Kløfta-Nybakk	Akershus	2005-2007	747 mill. 2008-kr	Vei
E6 Svingenskogen-Åsgård	Østfold	2005-2008	3 mrd. 2015-kr	Vei
E136 Tresfjordbrua-Vågstrandstunnelen	Møre og Romsdal	2012-2015	2,1 mrd. 2020-kr	Vei (inkludert tunnel og bro)
E6 Kolomoen-Arnkvern	Innlandet	2017-2020	10,4 mrd. 2020-kr	Vei (inkludert bro)
E39 Svegatjørn-Rådal	Vestland	2015-2022	9,7 mrd. 2021-kr	Vei (inkludert tunnel)
E18 Tvedestrand-Arendal	Agder	2017-2019	Anslått 5,5 mrd. 2019-kr.	Vei
Dobbeltspor Stavanger-Sandnes	Rogaland	2006-2009	2,4 mrd. 2015-kr (per 2014)	Jernbane (dobbeltspor)
Dobbeltspor Barkåker-Tønsberg	Vestfold	2009-2011	1,6 mrd. 2012-kr	Jernbane (dobbeltspor)
Dobbeltspor Farriseidet-Porsgrunn	Vestfold og Telemark	2012-2018	7,3 mrd. 2018-kr	Jernbane (dobbeltspor)

2. Naturvirkninger av samferdselsprosjekter

Informasjon om både ex ante- og ex post-virkninger har vært vanskelig å få tak i, og særlig ex post-informasjon er mangelfull. Samferdselsprosjekter påvirker økosystemer direkte og indirekte gjennom arealbeslag, barrierevirkninger, forurensing og støy, og disse virkningene følges opp i varierende grad. Vi har fått mest ex post-informasjon om forurensing og virkninger på vilt og sjørørret, mens påvirkning på naturtyper utover direkte beslag i liten grad er dokumentert. Ex post-informasjon foreligger i større grad der det er satt inn kostbare avbøtende tiltak. Disse tiltakene fungerer etter vår erfaring i varierende grad.

2.1 Informasjonen om prosjektene er svært lite tilgjengelig

Et gjennomgående problem i denne utredningen har vært tilgang på informasjon. Dette gjelder både ex ante- og ex post-informasjon. For ex ante-dokumentasjon er problemet hovedsakelig at det er vanskelig å få tak i informasjon fra arkiver, mens for ex post-dokumentasjon foreligger det i det hele tatt lite informasjon. Dokumentasjonen som er utarbeidet er i tillegg vanskelig å få tak i.

For alle prosjektene vi har gjennomgått vet vi at det eksisterer ex ante-utredninger. Ifølge arkivloven er offentlige organer pliktet til å ha arkiv som er innrettet slik at dokumenter kan være trygge informasjonskilder i ettertiden. Arkivplikt innebærer at dokumentene skal være tilgjengelig for innsyn, slik at de blant annet kan brukes til forskningsprosjekter som dette. Utredninger som gjøres bør derfor arkiveres av regional myndighet (kommune eller fylkeskommune). Flere av dokumentene har ikke vært mulig å oppdrive, og i flere tilfeller har utbygger henvist til kommuner og kommuner henvist til utbygger. Dette utelukker imidlertid ikke at dokumentene faktisk eksisterer i de fysiske arkivene hos kommunene, og én av kommunene har invitert oss til å komme fysisk for å lete etter dokumentene.

For ex post-virkninger er det både lite informasjon som er hentet inn, og den informasjonen som finnes er ikke alltid lett tilgjengelig. I tillegg kan kjennskap til enkeltprosjekter være svært personavhengig. En av statsforvalterne vi var i kontakt med påpekte at det hadde vært mange saksbehandlere inne i et prosjekt, og at de fleste ikke lenger jobbet der. Det var dermed for vanskelig å finne en person som kunne gi oss svarene vi trengte. I andre prosjekter hadde samme saksbehandlere vært involvert over tid, og disse kunne gi oss svært god og utfyllende informasjon om effekter av prosjektene.

Fra statsforvalterne som ikke hadde mulighet til å fylle ut spørreskjemaet vårt, etterspurte vi også dokumenter knyttet til miljøoppfølginger av prosjekter, eller eventuelle andre dokumenter som kunne gi oss innsikt i prosjektets virkninger. Dette viste seg å være vanskelig, og dokumentasjonen har for flere statsforvaltere ikke vært mulig å oppdrive. Dette var også tilfellet for de statsforvalterne som vi har inntrykk av at gjorde et grundig arkivsøk. For eksempel var det eneste tilgjengelige dokumentet for en av strekningene en miljøoppfølgingsplan, men hverken vi eller statsforvalter fant dokumenterte resultater av miljøoppfølgingene i arkiver. Selv i et tilfelle hvor vi har fått vite at miljøoppfølgingsrapporter er blitt sendt til statsforvalteren, fikk vi tilbakemelding fra statsforvalteren at de ikke hadde dokumentasjonen vi etterspurte. Dette er et klart tegn på at arkivene ikke oppfyller sin hensikt.

En annen grunn til at statsforvaltere og andre aktører vi har vært i kontakt med ofte ikke finner informasjonen vi etterspør, er trolig at dokumentasjonen ikke alltid finnes. Det ser i samtlige tilfeller ut til å mangle systematisk utarbeidet dokumentasjon og oppfølgingsprogrammer for å overvåke alle potensielle miljøvirkninger. Det er ikke uvanlig at utredninger peker på potensielle påvirkninger på blant annet forskjellige fuglearter, insekter og

naturtyper, men disse virkningene blir sjelden fulgt opp i ettertid. Det finnes unntak i spesielle tilfeller, der enten unike miljøforhold krever det, som i Åkersvika naturreservat, eller hvor det oppdages arter av spesiell interesse, slik som en øyestikkerart ved Svegatjørn-Rådal med status som Nær truet. Det ser også ut til at oppfølging av virkninger på arter som hjort og ørret ofte er resultatet av prosjekter som ikke er utløst av utbyggingen, for eksempel registreringer utført av utdanningsinstitusjoner eller interesseorganisasjoner, uten at det foreligger krav fra offentlige myndigheter om slik oppfølging.

2.2 Hvordan påvirker samferdselsprosjektene naturen?

I dagens ex ante-vurderinger av samferdselsprosjekter er det som nevnt krav om å vurdere prosjektenes potensielle effekter på naturmiljø, naturressurser, kulturmiljø, landskapsbilde, og nærmiljø og friluftsliv. Basert på informasjonen som er samlet inn i prosjektene, har vi sammenstilt en liste over naturvirkninger som er blitt løftet frem ex ante eller ex post (se Tabell 2-1). Dette er dermed virkninger som enten ble oppdaget i KU, underveis i prosjektet, eller i enkelte tilfeller i etterkant av prosjektet. Det er stor variasjon i kvaliteten på informasjonsgrunnlaget i forskjellige prosjekter, både ex-post og ex-ante. Det har vært en sterk utvikling i metodikk for konsekvensutredninger, og de tidlige prosjektene har svært enkle utredninger som inneholder langt mindre informasjon enn senere prosjekter. For prosjektene E18 Tvedestrand-Arendal, Dobbeltspor Barkåker-Tønsberg og Dobbeltspor Farriseidet-Porsgrunn har vi best informasjonsgrunnlag, både ex-ante og ex-post, og disse prosjektene brukes derfor oftest til å eksemplifisere virkninger. Det er ikke en indikasjon på at disse prosjektene har medført større naturvirkninger enn andre prosjekter, men at vi i større grad har informasjon om virkningene av disse prosjektene.

Tabell 2-1 Oversikt over naturvirkninger

Type virkning	Inkludert ex ante?	Fulgt opp ex post?	Kommentar
Naturtyper	I stor grad	I liten grad	KU beskriver svært ofte utsatte naturtyper som kan bli påvirket av prosjektet. I nyere utredninger listes ofte en rekke områder/naturtyper som kan bli påvirket av prosjektet, i detalj. Disse blir i svært liten grad fulgt opp i etterkant, og det er dermed vanskelig å anslå både direkte inngrep (e.g. hule eiker langs strekninger) og å si noe om prosjektenes påvirkning på naturtypene (eksempelvis for myrer og andre våtmarkssystemer, som kan påvirkes gjennom endret vannføring).
Støy	I stor grad	I noen grad	KU beskriver støy som mulig problem for mennesker og natur. Effekt på mennesker (rekreasjonsområder) er fulgt opp og dokumentert, men ikke effekt på natur.
Vilt	I stor grad	I stor grad	Mulighet for påvirkning på vilt beskrives i mange KU. Det er mulig barrierevirkninger, og det legges ofte opp til at virkningen (delvis) skal unngås ved avbøtende tiltak i form av viltpassasjer. Flere av disse avbøtende tiltakene er fulgt opp for å identifisere om de virker etter hensikten. Det gjør de i varierende grad.

Type virkning	Inkludert ex ante?	Fulgt opp ex post?	Kommentar
Ørret og anadrom fisk	I stor grad	I stor grad	Prosjekter som krysser ørretførende elver o.l. risikerer å gjøre at ørret ikke kan bruke elven. Avbøtende tiltak for å unngå at veien blir en barriere kan gjennomføres, og disse følges gjerne opp for å identifisere om de virker etter hensikten. Det gjør de i varierende grad.
Fauna (unntatt vilt, ørret)	I noen grad ¹²	I noen grad	En rekke arter (f.eks. oter, østers, insekter) blir påvirket av samferdselsprosjekter i varierende grad. Arealbeslag og massedeponi kan ødelegge habitat og skape barrierevirkninger. Det er flere eksempler på at arter oppdages underveis i prosessen, heller enn i KU. Nyere utredninger har mer detaljert informasjon om arter, og det fremstår som at de er blitt mer treffsikre over tid. Dersom det settes inn avbøtende tiltak følges de opp i noen grad.
Vann (inkludert bekker)	I liten grad	I noen grad	Kryssing av vann og bekker innebærer ofte avbøtende tiltak, og disse følges gjerne opp. Oppfølging henger sammen med både oppfølging av ørret og forurensingstiltak.
Dyrket mark	I stor grad	I liten grad	Dyrket mark påvirkes hovedsakelig gjennom direkte arealbeslag. Følges i liten grad opp.
Forurensing	I stor grad	I stor grad	Oppdages også underveis i prosessen, og som følge av uhell i utbyggingsfasen. Det settes ofte strenge krav til oppfølging av mulig forurensing, og da gjøres det jevnlig oppfølging som er godt dokumentert.
Fylling/deponi	I noen grad	I liten grad	Enkelte KU påpeker mulige problemer med massedeponi. Massedeponi krever arealinngrep. Eksempel på at massedeponi har blitt gjort i myr, som ikke ville vært gjort i dag.

Fauna

Vilt og ørret

I KU blir det i varierende grad beskrevet påvirkning på arter i utbyggingsområdet. Der det beskrives, er det særlig påvirkning på vilt og ørret som blir beskrevet ex ante. Påvirkning på vilt er beskrevet i fem av de ni av ex ante-utredningene vi har sett på, og sjøørret er beskrevet i fire. For vilt utgjør kryssing av villtråkk et problem for trafikken, og det legges gjerne opp til at det skal bygges viltgjerder langs strekningen. Ettersom en strekning med viltgjerder utgjør en barriere, legges det opp til avbøtende tiltak i form av viltkrysninger. For sjøørret medfører konflikt med prosjektene at deler av et vassdrag eller en bekk må legges i kulverter. For at kulvertene ikke skal

¹² I liten grad i tidligere utredninger, men i nyere utredninger listes det gjerne mange arter.

utgjøre en barriere for ørreten og annen anadrom fisk, må disse tilpasses. En slik tilpasning av kulverter for ikke å forstyrre ørret beskrives gjerne som avbøtende tiltak.

Effekter på vilt og ørret er svært ofte beskrevet ex ante, og det er også om virkninger på disse artene vi har fått mest informasjon ex-post. For flere av prosjektene har vi sett dokumentasjon på hvorvidt de avbøtende tiltakene fungerte etter hensikten.

Andre arter

Andre arter er beskrevet i åtte av de ni utredningene. Disse inkluderer insekter, fugler, amfibier, plankton, bunndyr, og fisk. Salamander går for eksempel igjen i flere utredninger, og mulig påvirkning på småsalamander er beskrevet både for Dobbeltspor Sandnes-Stavanger, Dobbeltsporet Farriseidet-Porsgrunn og Tvedestrand-Arendal. Virkningene som er beskrevet, gjelder beslag eller påvirkning på habitat. Dokumentert påvirkning på habitat er særlig fra barrierevirkninger og forurensing.

Vi har også flere eksempler på at arter blir oppdaget underveis i prosessen frem til utbygging, eller under utbygging. For eksempel ble stor torvlibelle¹³ oppdaget før byggestart for Svegatjørn-Rådal, og da denne rødlistede arten ble oppdaget måtte prosjektet legge deler av strekningen over bro for å avbøte påvirkningen. I KU var det riktignok beskrevet mulig påvirkning på andre øyestikkere, samt rødlistede fuglearter. I prosjektet E18 Tvedestrand-Arendal, ble forekomster av østers oppdaget underveis. Disse var ikke beskrevet i KU.

Ex post-virkninger på disse artene er svært varierende. I forbindelse med vei- og baneprosjekter er det ikke uvanlig at det er oppfølging av resipienter og fiskevandring i en miljøoppfølgingsplan, men det er sjeldent at også naturtyper, flora og fauna inkluderes i disse. Oppfølging av andre arter henger i stor grad sammen med hvorvidt det er lagt inn avbøtende tiltak, for å si noe om disse fungerer etter hensikten. Prosjektet E6 Kolomoen-Arnkvern innebar beslag av areal i et naturreservat, og restaurering av et tilsvarende område ble vedtatt som kompenserende tiltak. Dette tiltaket krevde store investeringer, og er også svært godt fulgt opp i etterkant. Øyestikkerne i Svegatjørn-Rådal har også hatt oppfølging underveis i prosjektet, hvor det er gjennomført undersøkelser av øyestikkerforekomstene både før, under og etter anleggsfasen.¹⁴

Det er også en tydelig utvikling i kvaliteten på KU-ene når det kommer til virkninger for andre arter. Nyere KU-er har betydelig mer detaljert informasjon knyttet til arter som kan påvirkes, hvor det gjøres konkrete vurderinger av både verdien til arten som påvirkes, og størrelsen på innvirkningen av tiltaket. Dette er en klar forbedring fra eldre utredninger, hvor det gjerne ble nevnt hva som kunne påvirkes, men ikke forelå noen konkret konsekvensvurdering. Detaljnivået i utredningene er også høyere med tanke på antallet arter som nevnes. For eksempel nevner hovedplanen for Eiksundsambandet kun hjortevilt, mens det under utredningen av E39 Svegatjørn-Rådal er gjennomført mer systematiske artsregistreringer.

Ex post-informasjon om påvirkning på arter henger i stor grad sammen med oppfølging av avbøtende tiltak. Utbyggingene blir gjerne planlagt med flere avbøtende tiltak. Avbøtende tiltak er oftest knyttet til påvirkning på vilt og ørret, men vi har bl.a. sett et eksempel på at det ble lagt opp til passasje for blant annet slettsnok og amfibier. Denne passasjen har vi riktignok ikke sett at det foreligger noen oppfølging av.

¹³ Stor torvlibelle heter idag gulflekktorvlibelle, og er ikke lenger rødlistet.

¹⁴ (Rådgivende Biologer AS, 2022)

Naturtyper

Arealinngrep i naturtyper av høy verdi er beskrevet i samtlige ex ante-utredninger vi har sett på. Det er gjerne direkte beslag som dokumenteres, og det beskrives viktighet av naturtypen og omfanget av inngrepet. Prosjektets utforming varierer gjerne noe mellom utredningen og utbygging, ettersom justeringer av strekninger gjøres underveis. Det betyr at det i flere tilfeller kan være noe avvik mellom det inngrepet som ble beskrevet i utredningen og det endelige inngrepet. I de nyere utredningene er også spesifikke plantearter som kan bli berørt beskrevet, mens i de eldre utredningene er det generelt mer kortfattet.

Vi har ikke sett eksempler på at det er gjort oppfølginger av disse arealinngrepene. Det gjelder både hvorvidt det faktiske beslaget som ble beskrevet i utredningen er det som ble gjennomført, og også om inngrepet har hatt virkninger utover beslag. I flere utredninger vises det til at prosjektet vil gå gjennom eller rett ved et naturområde eller andre verdifulle områder. Selv inngrep som ikke er i umiddelbar nærhet til naturområdet kan ha en indirekte påvirkning som gjør at naturområdene som blir stående igjen får lavere verdi. Dette kan for eksempel være ved at tiltaket påvirker vannføring, grunnvann og tilsig til spesielt fuktige naturtyper, eller ved at rotnettene til hule eiker eller viktige skoger påvirkes. Konsekvensene av sistnevnte blir potensielt først synlig over tid. Annen indirekte påvirkning kan være at støv eller annen luftforurensning påvirker plantenes evne til å ta opp karbondioksid og til å gjennomføre fotosyntese, og at forurensningen potensielt reduserer levekår for spesielt krevende arter lav.

Naturverdiene som har kommet frem i KU-er følges gjerne opp i plan for ytre miljø, men når byggefasen er over så er det svært lite oppfølging utover i driftsfasen. Det betyr at det er lite kunnskap om de faktiske virkningene av infrastrukturprosjekt på naturtyper og flora spesielt, men også en rekke arter utover vilt og fisk.

Dyrket mark

Arealinngrep i dyrket mark er også ofte dokumentert i ex ante-utredninger. Dette beskrives på samme måte som naturtyper, der man vurderer veiens beslag av areal.

Tilsvarende som for naturtyper følges også disse inngrepene i liten grad opp ex post. Arealinngrepet kan likevel ha påvirkning utover det direkte beslaget, ettersom det for eksempel kan medføre at resterende areal blir så lite at det blir lagt brakk. Dette er ikke nødvendigvis noe som hensyntas i KU-ene vi har sett på.

Støy

Infrastrukturprosjekter skaper støy, og dette er en virkning som beskrives i samtlige utredninger vi har tilgang på. Det beskrives imidlertid virkninger for mennesker og boligområder, og det er generelt ikke fokus på støyvirkninger for artene i området. I prosjektet Farriseidet-Porsgrunn er det for eksempel gjort beregninger av antall støyutsatte hus og effekten på boligområder, men ikke for naturen i området. Her poengterer statsforvalteren i etterkant at jernbanelinjen har medført støy i områder med artsrikt fugleliv, hvor støy kan virke forstyrrende på for eksempel hekking.

Generelt er virkningene av støy på fugler og dyr lite undersøkt og potensielt underrapportert. Det er rimelig å anta at vedvarende støy over et visst nivå vil kunne ha betydning for fuglers bruk av områder til hekking, spesielt arter som kommuniserer mye ved bruk av sang. Hvilke områder som berøres vil kunne undersøkes for eksempel ved hjelp av Bane NORs støysonkart, slik statsforvalteren gjorde for Farriseidet-Porsgrunn.

Vann

Påvirkning på vannforekomster beskrives ofte i utredninger. Dette gjelder i forbindelse med arter (fisker, bunndyr, plankton), og også muligheter for endring av vanntilsig og forurensing.

I flere prosjekter har det vært lagt opp til avbøtende tiltak som skal redusere påvirkningen på vannmiljøer. Tiltakene inkluderer broløsninger, kulverter, og flytting av bekker. I prosjektet E18 Tvedestrand-Arendal ble det i utredningen vist til at enkelte bekker ville komme i konflikt med prosjektet, og at de måtte flyttes. I det samme prosjektet har vi også fått informasjon om at det ble oppdaget en bekk underveis i prosjektet, og at denne grunnet god naturfaglig kompetanse under utbyggingen ble flyttet på en hensiktsmessig måte.

I det samme prosjektet ble det lagt opp til flere avbøtende tiltak som skulle minimere påvirkningen på bekkene. Det ble ikke etablert kantsone ved bekkene slik det var foreslått, noe som kan ha ført til større fare for vannforurensing for fisk i bekkene. Dette var en avveining sett opp mot blant annet ulykkesrisiko og praktisk gjennomførbarhet, ettersom det ikke var plass til en kantsone ved alle bekkene. Andre avbøtende tiltak var kulverter. Disse ble utformet hensiktsmessig, noe som i stor grad skyldes god kommunikasjon mellom statsforvalter og entreprenøren underveis i prosjektet.

Vi har sett flere eksempler på miljøoppfølging knyttet til vann, der særlig forskjellige typer forurensing er oppdaget. Denne virkningen er altså godt dokumentert.

Forurensing

Samferdselsprosjektene kan føre til forurensing både under utbygging og i drift. I anleggsfasen kan forurensing for eksempel skje gjennom sprengstein og deponi av tunellmasser, og utslippshull fra anleggsarbeidet som for eksempel fra olje og diesel. Mulighet for forurensing beskrives ofte i utredningene ex ante, ettersom alle samferdselsprosjekter har en viss risiko for forurensing, særlig i områder med vannføring. Vi har også eksempler på at forurensingsproblemer oppdages underveis. I Tvedestrand-Arendal ble det underveis i prosjektet oppdaget større omfang av sulfidholdig berg enn tidligere kartlagt, og statsforvalter påpeker at dette burde blitt oppdaget tidligere. Det samme problemet oppstod også under utbygging av E18 Grimstad-Kristiansand.

Forurensing er den virkningen som i størst grad følges opp i etterkant. Der det er identifisert forurensing settes det inn tydelige miljøoppfølgingsprogrammer, og disse er gjerne godt dokumentert. Det er imidlertid ikke all type forurensing som følges opp, og det later ikke til at for eksempel forurensing som kommer fra veien i driftsfasen følges opp like godt som under anleggsarbeidet. Små vannforekomster kan blant annet bli utsatt for saltpåvirkning som følge av drift av vegen, slik det er fare for i nærheten av E39 Sveгатjørn-Rådal.

Fylling/deponi

Utbygging av infrastrukturprosjekter innebærer massefjerning, og disse massene må deponeres et sted. Massedeponier og fyllinger beslaglegger areal utover prosjektets direkte beslag, og må også hensyntas i utredninger. I flere utredninger har vi sett eksempler på at massedeponi og fyllinger blir pekt på som tiltak som kan ha innvirkning på natur.

I prosjektet Farriseidet-Porsgrunn vet vi at massedeponi beslagla myrareal, som da har medført en ødeleggelse av denne naturtypen. Dette ble gjort på et tidspunkt da myr var ansett som mindre viktig, og et slikt massedeponi hadde trolig ikke blitt gjennomført i dag. I Sveгатjørn-Rådal ble massedeponi etablert i et område som kan ha påvirket habitat til rødlistete arter. Konsekvensene her var beskrevet i KU.

Samlet belastning

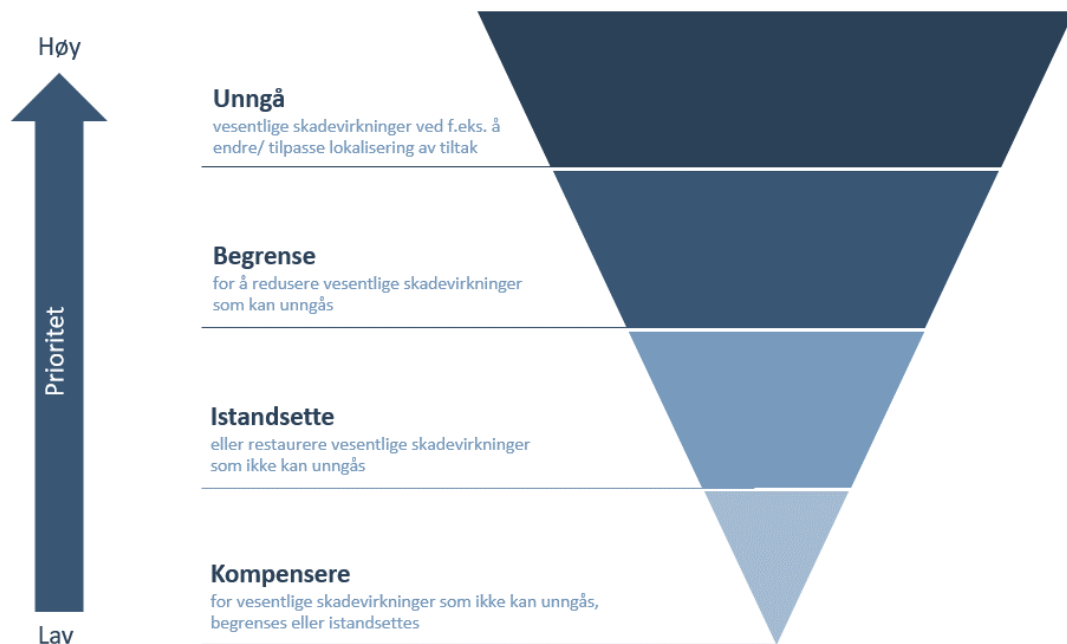
I senere utredninger beskrives også prosjektets samlede virkning på økosystemer, i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger M-1941. Kommunedelplanen for Tvedestrand-Arendal henviser til Naturmangfoldlovens §4 og 5, og vurderer samlet belastning som følge av tiltaket. Eksempelvis beskrives antatt samlet påvirkning på kystnært skoglandskap med stor verdi for naturmangfold som at «naturtypene kan ikke antas å lide så stor skade av tiltakene at det kan beskrives om en uakseptabel merbelastning for arter, naturtyper og økosystemer.» Ex post er den faktiske samlede belastningen ikke beskrevet.

2.3 Avbøtende tiltak kuttes, og fungerer ikke alltid etter hensikten

De fleste utredningene inkluderer beskrivelser av hvordan miljøpåvirkning kan reduseres med avbøtende tiltak. Avbøtende tiltak vil sjeldent fjerne de negative virkningene helt, men de kan begrense dem dersom de utformes hensiktsmessig. Når avbøtende tiltak beskrives i utredningene er det gjerne helt konkrete tiltak knyttet til en enkeltvirkning i et avgrenset område. Dette gjelder for eksempel bygging av kulverter i elver for at fisk skal kunne forsere veien, viltpassasjer, og kantsoner på bekker som må flyttes i forbindelse med utbyggingen.

Generelt skal forebygging av skadevirkninger på natur følge tiltakshierarkiet (se Figur 2-1), hvor man i første omgang skal unngå skadevirkninger. For et samferdselsprosjekt hvor traséen allerede er bestemt er man gjerne forbi punktet hvor man kan unngå virkninger på natur og miljø. Avbøtende tiltak går derfor i stor grad ut på å begrense, istandsette eller kompensere. Man kan for eksempel begrense barriereeffekten av veier ved å sette opp viltkryssinger, slik at hjort og annet vilt kan krysse veien skadefritt. Istandsetting kan være aktuelt dersom man kan tilbakeføre områdene rundt prosjektet i etterkant av anleggsarbeidet. Kompensasjon skal først vurderes dersom det ikke er mulig å unngå, begrense eller istandsette. Det kan her for eksempel være snakk om å opprette et nytt naturreservat dersom man må gjennomføre inngrep i et eksisterende reservat, slik tilfellet var for E6 ved Åkersvika (E6 Kolomoen-Arnkvern). Også her vil det være tilfellet at tiltaket ikke kan fjerne de negative konsekvensene helt, ettersom naturreservatet per definisjon har en viktigere naturtype enn andre områder. Dersom kompensasjonsområdene er i områder av tilsvarende viktighet, burde de gjerne vært fredet uavhengig av utbyggingen av E6.

Figur 2-1: Tiltakshierarkiet for forebygging av skadevirkninger for miljø og samfunn. Kilde: Miljødirektoratet.



Avbøtende tiltak foreslås gjerne allerede i konsekvensutredningen, men vi har sett eksempler der avbøtende tiltak blir endret underveis. En mulig motivasjon bak slike kutt kan for eksempel være kostnadsbesparelser. Som et eksempel på en endring i avbøtende tiltak, ble den utredede løsningen for E18 Tvedestrand-Arendal, med en broløsning over en bekk, endret til en veiløsning med kulvert i stedet. Her var konsekvensvurderingen gjort på bakgrunn av broløsningen, og den endelige løsningen har fungert dårligere enn det utredningen forutsatte. I samme prosjekt ble det også lagt opp til at det skulle legges inn kantsone for bekker, som flere steder ikke var mulig av plasshensyn.

Vi har også fått tilbakemeldinger på at flere avbøtende tiltak ikke har fungert som tiltenkt. Tilbakemelding fra en av statsforvalterne var at de har sett eksempler på at entreprenører ikke har nødvendig miljøkompetanse for å bygge avbøtende tiltak, og at de gjerne går for enkle, billige løsninger som fungerer dårligere enn tiltenkt. Vårt inntrykk er også at miljøkompetanse gjerne ikke legges til grunn når entrepriser tildeles. Selv når miljø ligger inne som et krav i tildelingen, er dette gjerne fokusert på utslipp og karbon, heller enn naturvirkninger. Fra 1.1. 2024 skal klima og miljø vektas med 30 prosent i offentlige anskaffelser.¹⁵ Det er da viktig at prosjekter som har stor påvirkning på natur, som samferdselsprosjekter stort sett alltid har, sikrer at både klima og miljø hensyntas i anskaffelsen.

Utover de konkrete avbøtende tiltakene som er tydelig dokumentert, er det også andre, mindre klare tiltak som gjennomføres for å redusere miljøpåvirkning. Dette kan for eksempel være små endringer i hvordan en vei legges, som kan bidra til å redusere miljøpåvirkning, men også øke kostnader. Slike tilpasninger gjøres gjerne underveis, og er dermed ikke inkludert i beslutningsgrunnlaget.

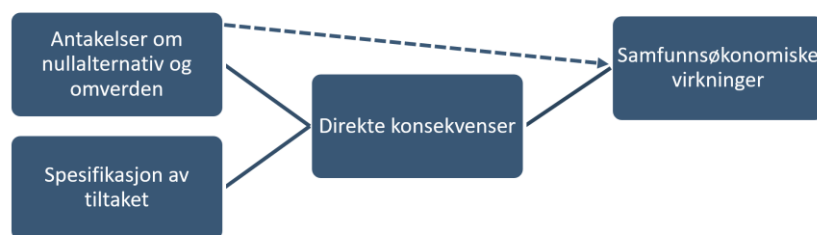
¹⁵ [Forskrift om endring i forskrift om offentlige anskaffelser \(anskaffelsesforskriften\)](#): «Krav og kriterier etter denne bestemmelsen skal ha som mål å redusere anskaffelsens samlede klimaavtrykk eller miljøbelastning.»

Ettersom muligheten for avbøtende tiltak ofte beskrives i konsekvensutredningene, blir de en del av beslutningsgrunnlaget for beslutningstager. Muligheten for avbøtende tiltak kan fremstå som at en beskrevet naturvirkning ikke vil oppstå, og kan dermed gjøre det enklere for beslutningstager å se bort fra virkningen. Når det viser seg at det er fare for at avbøtende tiltak ikke fungerer etter hensikten, og også i flere tilfeller ikke blir gjennomført, betyr det at beslutningsgrunnlaget undervurderer naturvirkningene. Videre er det viktig å påpeke at avbøtende tiltak stort sett bare *reduserer* påvirkningen – ikke fjerner påvirkningen – og det er viktig at dette kommuniseres tydelig til beslutningstager.

2.4 Vi finner flere avvik mellom ex ante-utredningene og kartlagte virkninger ex post

Vi har identifisert flere faktorer som kan drive avvikene mellom ex ante-vurderinger og ex post-virkninger av store samferdselsprosjekter. I forkant av analysen har vi identifisert flere mulige årsaker til slike avvik, basert på vår forhåndskunnskap om emnet, og kommet frem til fire hypoteser. Hypotesene vi har formulert er følgende:

1. Tiltaket kan ha blitt endret eller gjennomført på en måte som avviker fra den opprinnelige planen.
2. Nullalternativet var spesifisert feil, eller omverdenen utviklet seg annerledes enn forventet.
3. De direkte konsekvensene av tiltaket avvek fra det som ble beskrevet.
4. Gitt de direkte konsekvensene, avvek de samfunnsøkonomiske virkningene fra det som var beskrevet.



En av årsakene til avvik er at det endelige tiltaket skiller seg fra det som opprinnelig ble utredet. Dersom traséen for eksempel endres i forhold til den traséen som ble utredet, vil ikke konsekvensene av det reelle arealbeslaget og de indirekte virkningene på naturområdene rundt, ha blitt belyst i forkant. Et eksempel på et prosjekt som er blitt endret underveis i planprosessen er Svingenskogen-Åsgård, hvor tiltaket ble oppgradert til firefelts vei. Dette nødvendiggjorde nye konsekvensutredninger. For strekningen Kløfta-Nybakk, later det imidlertid til at konsekvensene av en tilsvarende oppgradering ble utredet i mindre grad. Det ble så vidt vi vet ikke utarbeidet nye konsekvensutredninger for denne delstrekningen individuelt, og konsekvensutredningene for oppgraderingen av hele strekningen Kløfta-Kongsvinger kom lenge etter byggestart av Kløfta-Nybakk. Dette illustrerer hvordan endringer i prosjektets omfang eller design kan føre til betydelige avvik mellom forventede og faktiske virkninger. Et annet eksempel er tilfeller hvor de avbøtende tiltakene for arter og naturtyper endres underveis. Dette kan for eksempel skyldes manglende økonomi i prosjektet, og løsningene står da i fare for å bli dårligere enn det ble tatt høyde for i utredningen. For eksempel ble viltoverganger endret før utbyggingen av E18 Tvedestrand-Arendal. Statsforvalter peker her på at løsningene som ble bygget trolig har fungert dårligere enn løsningene som var planlagt i utgangspunktet. Vi anser at endringer i tiltaksutforming i forhold til hva som opprinnelig ble utredet utgjør en viktig årsak bak at naturvirkningene er annerledes enn man så for seg i forkant.

Feilspesifisering av nullalternativet¹⁶ eller en uventet utvikling i omverdenen kan også føre til avvik mellom ex ante-vurderinger og ex post-virkninger. Dersom omgivelsene rundt veien endrer seg underveis i planprosessen vil dette kunne endre den totale påvirkningen av prosjektet. Et eksempel på dette er at ved utbyggingen av E18 Tvedestrand-Arendal, ble det bygget ut næringsområder i nærheten av veistrekningen. Dette har trolig gjort at de avbøtende tiltakene, som viltoverganger, har fungert dårligere enn tiltenkt, fordi det blir en ekstra barriere i dette området. Dette viser hvordan eksterne faktorer, som ikke nødvendigvis er under prosjektets kontroll, kan påvirke de faktiske virkningene av et tiltak.

Videre har vi sett at de direkte konsekvensene kan avvike fra det som ble beskrevet i utredningene. Dette kan for eksempel være tilfellet dersom man i forkant baserer forventede virkninger på et mål om å ikke ha noen forurensende utslipp fra anleggsarbeidet, og man likevel har uhell underveis som fører til forurenset avrenning. De direkte konsekvensene på naturtyper har også avveket fra hva som ble antatt for E6 Kolomoen-Arnkvern, ettersom det ble gjort feil under gjennomføringen av avbøtende tiltak da trær av ukjent opprinnelse ble plantet i naturreservatet. Et annet eksempel er effekten av inngrep i myrområder, som trolig gjennomgående er høyere enn hva omfanget av omtalen i konsekvensutredningene i forkant gir inntrykk av. Disse avvikene understreker viktigheten av å ha en dypere forståelse av de miljømessige konsekvensene av et tiltak.

Når det gjelder de samfunnsøkonomiske virkningene, har vi observert at disse også kan avvike fra det som ble beskrevet, gitt de direkte konsekvensene. Dette kan for eksempel være tilfellet dersom verdsettingen av artene og naturtypene som påvirkes av tiltaket endrer seg gjennom prosessen. For eksempel, ved Farriseidet-Porsgrunn, berørte massedeponiene store myrområder, noe som med dagens kunnskapsnivå om myrers rolle for klimagasslagring og annen natur trolig ikke ville blitt etablert. Myr ble også i stor grad berørt i forbindelse med strekningen Tvedestrand-Arendal, noe som også ble bestemt før oppmerksomheten om myr økte betydelig, og som i liten grad kommer fram i utredningene eller sluttrapporteringen. Dette viser hvordan endringer i samfunnets verdsetting av miljøelementer kan føre til avvik.

Selv om noe avvik mellom forventede og faktiske virkninger er uunngåelig, understreker våre funn viktigheten av å ha robuste prosesser for å identifisere og håndtere potensielle avvik. Dette inkluderer nøye overvåking og tilpasning av avbøtende tiltak, samt en åpenhet for å revidere utredninger når prosjektomfanget endres. Avbøtende tiltak som ikke gjennomføres eller ikke utformes på korrekt naturfaglig måte svekker beslutningstakernes mulighet til å sikre riktig balanse mellom samfunnets nytte og kostnader av tiltakene.

I tillegg til avvik mellom virkningene og antatte virkninger er det også et avvik mellom det som poengteres at kan bli påvirket, og det som faktisk følges opp, som beskrevet i 2.2.

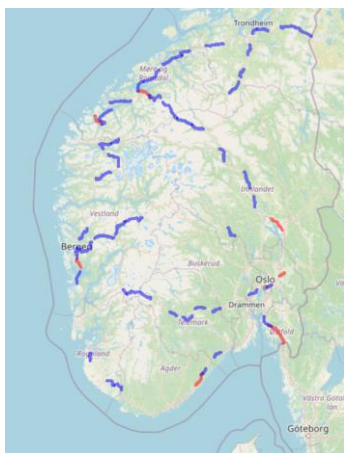
2.5 Tiltakene fører med seg følgearealbeslag, men det bygges også mye langs gamle veitraséer

Et forhold som har blitt trukket frem av referansegruppen for prosjektet er følgearealbeslag, altså at en samferdselsutbygging fører med seg ytterligere arealbeslag, slik som næringsarealer i tilknytning til kryss. For eksempel har næringsområdene rundt Longum blitt utvidet i forbindelse med utbygging av Tvedestrand-Arendal, men det er vanskelig å si noe om kausalitet. For å undersøke følgearealbeslag, har vi gjennomført en geografisk analyse kombinert med en regresjonsanalyse. Formålet er å undersøke i hvilken grad det finnes statistisk signifikante forskjeller mellom utbyggingstakten rundt nye og gamle veier. Det bygges ut stadig nye arealer

¹⁶ I samfunnsøkonomiske analyser er nullalternativet (eller referansebanen) et realistisk minimumsalternativ som representerer utfallet dersom ingen aktive investeringsbeslutninger blir tatt.

overalt i Norge, og formålet med å sammenligne utbygging langs ny og gammel vei gjennom en regresjonsanalyse, er å se om det bygges ut mer langs disse nye veiene, enn det bygges ut langs eksisterende veier.

Det første steget i analysen var å finne et sett med sammenlignbare, gamle strekninger i Norge. Dette ble gjort ved å hente ut alle aktive Europaveier i Norge fra Nasjonal vegdatabank (NVDB), og filtrere disse på måledato før 1995.¹⁷ Videre ble strekningene filtrert slik at vi kun beholder strekninger som er mellom 15 og 100 km lange, fordi strekningene vi skal undersøke ligger i det samme intervallet. I tillegg er vi interessert i å avgjøre hvor sentrale disse veiene er geografisk. For å gjøre dette benyttet vi geografisk data på kommunenivå med tilhørende sentralitetsklasser fra SSB. Disse klassene er en måte å vurdere graden av sentralitet gjennom tilgjengelig infrastruktur, bebyggelse og andre viktige faktorer. For hver strekning ble det derfor beregnet en gjennomsnittlig sentralitetsklasse basert på kommunene strekningen går gjennom. Dette datasettet består dermed av 82 strekninger som er bygget før 1995, og har tilsvarende lengde som de strekningene vi analyserer.



Endringer i bygningsmassen rundt alle veiene ble deretter målt ved å bruke SSBs rutenett på 250x250 meter, inkludert data om bygningsstrukturer. For hver veistrekning ble ruter innen 500 meters radius fra veiens midtlinje analysert. SSBs data oppdateres årlig basert på matrikkelen, og er dermed mest nøyaktig for årlige endringer. Et alternativ ville vært å bruke historiske AR5, som gir bedre informasjon om hva slags areal som ble bygget ut, men dette kartlaget oppdateres ikke systematisk årlig.¹⁸ Utvikling på kort sikt er dermed mer nøyaktig i SSBs data. Derfor målte vi endringen i bygningsmasse fra to år før veibyggingen startet til fem år etterpå. Denne differansen ble normalisert med hensyn til veistrekningens lengde og tidsrommet for datainnsamlingen. Det er verdt å merke seg at bygningsmassedata er tilgjengelig kun fra perioden 2008 til 2022. Følgelig ble alle "gamle" strekninger analysert fra 2008, mens "nye" strekninger ble vurdert fra to år før byggestart til 2022.

Vi finner at det bygges ca. 0.72 færre bygninger per kilometer vei, per år, langs nye veier sammenlignet med gamle (gamle veier har i snitt 4,23 nye bygg per kilometer vei). Figur 2-2 viser hvordan de nye veiene tilsynelatende følger det samme mønsteret som de gamle, men at de generelt ligger lavere i ny bygningsmasse. For å fastslå om det foreligger signifikante forskjeller i bygningsvekst mellom nye og gamle veistrekninger, ble det gjennomført en regresjonsanalyse. Analysemetoden kontrollerte for gjennomsnittlig sentralitetsindeks. Bygningsmasse ble brukt som forklarende variabel, og veitype (ny eller gammel) ble behandlet som en kategorisk variabel. Resultatene indikerer at nye veier har en signifikant innvirkning på bygningsmassen, men at denne effekten er negativ for de syv strekningene som ble undersøkt, noe som indikerer en mindre utbygging langs nye veier sammenlignet med gamle. I tillegg til å analysere disse strekningene har vi utført en lik analyse på andre, ikke enda utbygde strekninger. For disse fant vi ingen signifikant forskjell, som tyder på at resultatet vårt er av betydning. Altså finner vi følgeutbygging, men ikke mer enn langs andre, eldre veier. Dette resultatet kan tolkes på ulike måter, der den ene er at det må påregnes følgearealbeslag langt frem i tid.

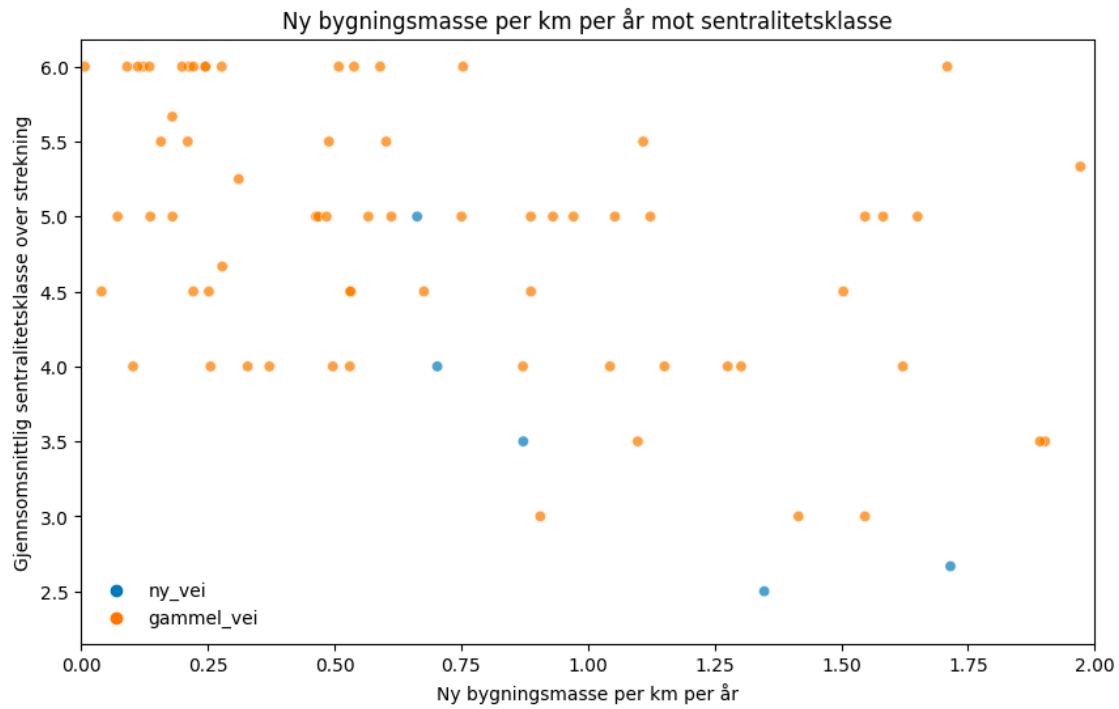
Denne analysen tar utgangspunkt i *nye bygninger*, og viser dermed ikke hvorvidt natur nedbygges. Næringsareal blir planlagt og bygget ut over tid, og det kan dermed ta lang tid før det kommer nye *bygninger* i et område.

¹⁷ Det er noe usikkerhet knyttet til faktisk utbyggingsår, og hvorvidt det er gjort utbedringer i etterkant.

¹⁸ AR5 oppdateres av kommunene, og NIBIO gjennomgår og kvalitetssikrer hele kartlaget ca. hvert 7. år. Årlig variasjon i areal i kartlaget er dermed krevende å bruke til denne typen analyse.

Videre analyser kreves for at en skal kunne dra robuste konklusjoner av effekten av veier samferdselsutbygging på følgearealbeslag.

Figur 2-2: Sentralitetsklasse mot endring i bygningsmasse per kilometer per år. Sentralitetsklasse går fra 1 til 6, hvor 1 er veldig sentrale område, som Oslo. Bygningsmasse defineres som alle bygg, inkludert enebolig, garasje, næringsbygg osv.



3. Konklusjoner og anbefalinger

Vår analyse peker på utfordringer knyttet til miljøoppfølging av samferdselsprosjekter, særlig knyttet til langsiktige virkninger. Ansvar for miljøoppfølging er ofte uklart, noe som fører til mangelfull oppfølging og dokumentasjon av miljøvirkninger. Til tross for omfattende konsekvensutredninger før prosjektstart, viser analysen at faktiske miljøvirkninger i mindre grad følges opp underveis og i svært liten grad etter prosjektets avslutning. Dette resulterer i vesentlige kunnskapshull og en risiko for undervurdering av negative miljøkonsekvenser. Våre anbefalinger er knyttet til bedre miljøoppfølging, inkludert tydeligere ansvarsfordeling, forbedret informasjonslagring, og økt naturkompetanse i samferdselsprosjekter for å sikre bærekraftig utvikling og beskyttelse av naturverdier.

3.1 Ansvar for miljøoppfølging er ikke tydelig plassert, noe som gir vesentlige kunnskapshull

Analysen viser at faktiske virkninger av samferdselsprosjekter i liten grad er fulgt opp underveis og særlig i etterkant av prosjektet, til tross for at det brukes mye ressurser på å konsekvensutrede prosjekter i forkant. Det er altså krav til vurderinger i henhold til tiltakshierarkiet i KU, men det er ikke en systematikk for hvordan disse vurderingene skal følges opp og dokumenteres videre i prosjektet. Dette innebærer et slags brudd i dokumentasjon fra KU til gjennomføring/ferdigstilling. Videre har arbeidet vist at for de tilfellene hvor det er krav til miljøoppfølging, er ikke dokumentasjon samlet ett sted, og for flere miljøoppfølginger har hverken våre søk eller statsforvalter kunnet finne dokumenter som viser resultater av miljøoppfølging.

Vi har også inntrykk av at forskning i liten grad fokuserer på naturvirkningene av samferdselsprosjektene. Vi har sett enkelte masteroppgaver knyttet til samferdselsprosjekter, men ikke der fokuset er på prosjektets virkning. Etterevalueringer som gjennomføres i regi av Concept har begrensede rammer og dekker seks evalueringskriterier. Evaluering av virkninger på natur utgjør en liten del av to av disse kriteriene (andre virkninger og samfunnsøkonomisk lønnsomhet). Det fremstår altså som at det er store kunnskapshull knyttet til faktiske virkninger.

Vanskelighetene med å oppdrive dokumenter reflekterer at ansvar for utredning og oppfølging, og eierskap til prosjekter, er fordelt på flere aktører i transportsektoren. Det er utbygger som gjennomfører utredninger, men utbygging må godkjennes kommunalt. Statsforvalter har ansvar for å komme med innsigelser dersom de anser prosjektet som for inngripende i natur, men de har ikke et eksplisitt ansvar for å følge opp virkningene der det ikke er pålagt. Det er utbygger som har ansvar for å sikre at naturskader unngås, og i praksis er det entreprenører som gjennomfører utbygging og dermed eventuelle avbøtende tiltak. Ansvar for å følge opp naturvirkninger underveis i prosjektet ligger hos utbygger, men etter prosjektet formelt avsluttes er det ikke et klart definert ansvar for videre oppfølging. Det virker heller ikke som det er noe praksis for å sammenstille informasjon om virkninger og avbøtende tiltak i etterkant av et prosjekt. For eksempel inneholder ikke de tekniske sluttrapportene vi har sett en samlet liste over avbøtende tiltak som er gjennomført, og ikke oversikt over miljøoppfølginger som er gjort.

Manglende tilgjengelighet og spredning av informasjon relatert til miljøoppfølging representerer en utfordring for effektiv og bærekraftig planlegging. Når data er fragmentert og utilgjengelig, blir det vanskelig å danne et helhetlig bilde av de miljømessige konsekvensene et prosjekt medfører. Dette kan føre til at negative virkninger blir mindre synlige og dermed potensielt undervurdert. Manglende informasjon gjør beslutningsgrunnlaget svakere, og kan lede til beslutninger som ikke fullt ut tar hensyn til miljøkonsekvenser, noe som igjen kan gi

uforutsette skader på natur og økosystemer. Videre kompliserer manglende informasjon arbeidet med å vurdere og sammenligne virkningene av fremtidige prosjekter, da tidligere erfaringer og læringsmuligheter forblir utilstrekkelig dokumentert og analysert. For å sikre at samferdselsprosjekter fremmer bærekraftige mål, er det avgjørende at all relevant miljøinformasjon er lett tilgjengelig og sentralisert, slik at den kan informere både offentlig debatt og beslutningstakere på en transparent og ansvarlig måte. Ettersom samferdselsprosjekter er store investeringer, og naturen blir mer og mer utsatt, fremstår det dermed som en mangel at det ikke er et tydelig definert ansvar for oppfølging av naturvirkninger av samferdselsprosjekter.

3.2 For flere av prosjektene går det så lang tid mellom natur- og miljøutredning og byggestart at kartet ikke lenger beskriver terrenget

Naturkonsekvensene av et samferdselsprosjekt vurderes på forskjellige nivåer i forskjellige faser av et samferdselsprosjekt. Den grundigste vurderingen gjøres i konsekvensutredninger, som stort sett gjennomføres i forbindelse med regulering av areal i kommunedelplan. Når denne utredningen gjennomføres, er overordnet beslutning om utbygging av linjen tatt. Vi har sett flere eksempler på at naturvirkninger som identifiseres i KU krever dyre avbøtende tiltak. Disse er da ikke en del av beslutningsgrunnlaget for om en strekning skal bygges ut i for eksempel en KVVU.

Videre går det gjerne flere år mellom KU og utbyggingsstart og -slutt. Flere prosjekter har blitt utredet og besluttet, men har deretter blitt nedprioritert i flere år. Når KS2 gjennomføres og prosjektet får bevilget budsjett, kan dermed endringer ha skjedd både i prioritering av natur (for eksempel at arter tas inn i rødlisten), og i områder rundt utbyggingen. Når nye utfordringer dukker opp i utbyggingsfasen må disse løses innenfor innvilget styringsramme. Dette kan føre til at utbygger velger å ikke gjennomføre avbøtende tiltak, eller at de velger enklere og billigere løsninger enn det som var utredet, og at virkninger dermed blir verre enn forventet.

3.3 Anbefalinger

Ansvaret for fremtidig miljøoppfølging bør plasseres tydelig

Det har gjennom prosessen ikke fremstått tydelig hvem som har det overordnede ansvaret for å følge opp ulike miljøvirkninger av samferdselsprosjekter, verken for oss eller for aktørene direkte involvert i prosjektene. Utbygger har for eksempel gjerne ansvaret for å utarbeide en plan for ytre miljø som entreprenøren skal følge, men det er for oss uklart hvem som har ansvaret dersom det skjer avvik fra denne planen. Vi ser heller ikke tegn til at statsforvalterne alltid har et bevisst forhold til den helhetlige vurderingen av naturvirkninger i sitt område og/eller virkninger av prosjekter som allerede er igangsatt eller ferdigstilt.

En konkret anbefaling er at ansvaret for miljøoppfølging og helhetlige naturvurderinger må plasseres tydeligere. Her kan man for eksempel se til kraftsektoren, hvor miljøoppfølging bygges inn i konsesjoner i større grad enn i samferdsel. Fra energisektoren følger det gjerne med et sett konsesjonskrav knyttet til oppfølging av kjente naturverdier som har kommet frem i KU-prosessen. Dette kan være oppfølging av fugl hva gjelder kollisjon og fortrennings effekter, endringer på viktige naturtyper som følge av veinettet og tilstand på vannresipienter som følge av arealinngrep og avrenning. Typisk er dette basert på gode undersøkelser som er gjort i forkant av konsesjonssøknad og som følges opp i en periode etter igangsettelse. På den måten kan man ta lærdom og forutse endringer, samt redusere ulemper ved fremtidige prosjekt. Det bør vurderes om tilsvarende krav kan stilles til arealplaner etter plan- og bygningsloven gjennom bestemmelser.

Ansaret for informasjonslagring bør plasseres tydelig

En avgjørende faktor for å sikre gjennomsliktighet og etterprøvnbarhet i prosessene er at informasjon og vurderinger lagres på en hensiktsmessig og systematisk måte. Gjennom prosessen har vi erfart at det ofte er uklart hvilken instans som har ansvaret for å oppbevare dokumentasjonen. Dette er problematisk fordi viktig informasjon kan gå tapt, og det blir vanskelig å spore historikken til de ulike vurderingene som har blitt gjort. Verdien av å utarbeide dokumentasjon reduseres betydelig hvis denne ikke blir bevart på grunn av utilstrekkelig arkivering.

Vi anbefaler derfor at ansvaret for dokumentasjonsoppbevaring for hvert prosjekt blir klart definert. Det vil også være gunstig om all informasjon oppbevares sentralt, slik at for eksempel ikke dokumentasjon fra planleggingsfasen og evaluering etter gjennomføring lagres på forskjellige steder. Videre kan utviklingen av en database med enkle indikatorer, som for eksempel totalt arealbeslag av ulike typer areal, bidra til å klargjøre utviklingen i flere områder over tid. Dette vil ikke bare forbedre organiseringen og tilgjengeligheten av informasjon, men også styrke grunnlaget for beslutningstaking og evaluering av prosjekter.

Naturkompetanse bør alltid være et kvalifikasjonskrav i samferdselsprosjekter

Store samferdselsprosjekter medfører nesten alltid et visst arealbeslag. Når et prosjekt ikke er planlagt på en eksisterende vei, innebærer dette at arealbeslaget skjer i naturområder. Selv prosjekter som fokuserer på å forbedre en eksisterende vei, krever inngrep i naturen langs veien og kan potensielt forverre forurensningsproblemer. Dermed er risikoen for skader på naturen alltid til stede ved samferdselsprosjekter. For å minimere skadevirkningene på natur og miljø er det avgjørende at entreprenører er godt informert om disse påvirkningsfaktorene og vet hvordan de kan unngå de mest alvorlige konsekvensene.

Gjennom vår analyse har vi mottatt tilbakemeldinger om at flere avbøtende tiltak ikke har fungert som forventet. For eksempel, ved Svingenskogen-Åsgård, ble det etablert en faunapassasje som trolig var mindre effektiv for dyrelivet enn om den hadde blitt plassert i et annet foreslått område. Dette illustrerer hvordan tiltak potensielt kunne vært mer effektive med større naturfaglig kompetanse. Ved Tvedestrand-Arendal ble det imidlertid avholdt månedlige møter mellom statsforvalteren, byggherre og entreprenøren for å fremme god dialog og kompetanseutveksling. Entreprenøren manglet opprinnelig den nødvendige kompetansen for å implementere alle nødvendige avbøtende tiltak for å redusere naturpåvirkningene, men prosjektet ble justert underveis for bedre å motvirke barrierer for fisk. Statsforvalteren har uttalt at disse samarbeidsmøtene var svært verdifulle. Dette viser at avbøtende tiltak bør utformes i nært samarbeid med fageksperter og ikke overlates til entreprenøren alene.

Vårt inntrykk er at det i flere prosjekter mangler nødvendig naturfaglig kompetanse under utbyggingen, noe som kan føre til unødvendig store konsekvenser for natur og miljø. Vi har imidlertid ikke detaljert kunnskap om de eksakte kravene til slik kompetanse i dagens praksis. En studie som gjennomgår historiske kvalifikasjonskrav kunne bidra til å vurdere i hvilken grad denne kompetansen blir tilstrekkelig inkludert. Uavhengig av dette, bør naturfaglig kompetanse være et kvalifikasjonskrav både i detaljreguleringsfasen og under byggefasen.

Å ha slik kompetanse er også i tråd med Naturmangfoldloven §11:

«Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter»

Som i praksis betyr at tiltakshaver er lovpålagt å bekoste tilstedeværelse av nødvendig kompetanse for å hindre eller begrense skade på natur.

Videre er det tilsynelatende en mangel på undersøkelser, både i antall og i geografisk omfang. Det er sjeldent at naturtyper, flora og fauna inkluderes i oppfølgingene av samferdselsprosjekter. Selv om slike aspekter ofte nevnes i konsekvensutredninger, ser det ikke ut til å finnes et systematisk oppfølgingsprogram for å overvåke disse virkningene over tid. Noen av virkningene på naturen er i tillegg resultatet av langvarig belastning i driftsfasen, som for eksempel endringer i hydrologi eller økninger i luftforurensning. Slike virkninger følges heller ikke opp. Det er avgjørende at vi vurderer å inkludere disse aspektene i større grad i fremtidige studier for å sikre en mer omfattende forståelse av virkningene ved arealinngrep.

Utredninger bør oppdateres før endelig beslutning når det har gått lang tid fra utredning til igangsetting

Det er viktig at riktige vurderinger av naturvirkninger og kostnader for avbøtende tiltak ligger til grunn når endelig finansieringsbeslutning tas, normalt etter KS2. Det kan dermed være at det er behov for en oppfølging av konsekvensutredningen som gjøres før utbygging og i forbindelse med at styringsramme fastsettes. Denne utredningen bør ta utgangspunkt i konsekvensutredningen, og vurdere om det er behov for å hente inn mer informasjon.

I flere prosjekter har vi sett at blant annet nedprioriteringer og kompliserte problemstillinger har ført til at planprosessene blir langvarige, i noen tilfeller flere tiår. I lange planprosesser hvor tiltaket gjennomgår vesentlige endringer underveis, gjøres det gjerne vurderinger om hvorvidt nye konsekvensutredninger er nødvendig. Fra vår gjennomgang av prosjektene har vi imidlertid fått inntrykk av at oppdaterte konsekvensutredninger ikke alltid blir gjennomført, og når de blir det, kan de i noen tilfeller være mindre detaljerte enn de opprinnelige utredningene. Det er viktig å nevne at utfordringer med å finne dokumentasjon kan ha påvirket vår tilgang til oppdaterte vurderinger. Det er også mulig at vurderingsgrunnlaget blir oppdatert mer grundig i nyere utredninger, ettersom plan- og bygningsloven fra 2017 slår fast at ansvarlig myndighet skal påse at konsekvensene av endringene blir redegjort for.¹⁹

Det er likevel ikke utløst krav om nye vurderinger i de tilfellene hvor det går lang tid fra KU gjennomføres til bygging igangsettes, men hvor det ikke foreligger noen vesentlig endring i selve tiltaket. KU-forskriften sier at ansvarlig myndighet skal forvise seg om at oppdatert kunnskap legges til grunn, men spesifiserer ikke hvor lang tid det kan gå fra gjennomført høring til vedtakstidspunkt før kunnskapen bør oppdateres.

At det har gått lang tid fra oppstart av et prosjekt til igangsettelse bør alltid medføre nye konsekvensvurderinger for natur og miljø. Dette bør gjøres uavhengig av om selve tiltaket har vært gjennom endringer, ettersom omstendighetene rundt kan ha endret seg. Dette trenger ikke nødvendigvis være en like ressurskrevende prosess som i den opprinnelige konsekvensutredningen. Som et minimum bør man gjennomgå oppdaterte kartlag med offentlig kjente opplysninger om natur, miljø og kultur, innhente oppdatert informasjon om tilstøtende tiltak og eventuelle endringer i rødlistestatus, blant annet. Det viktige er at kunnskapen blir oppdatert, og at man får muligheten til å inkludere eventuelle endringer i omstendigheter inn i vurderingene.

¹⁹ [Forskrift om konsekvensutredninger](#)

Vi bør gjennomføre flere studier av effekten store arealinngrep har på naturen

Denne utredningen har gjort en overordnet gjennomgang av informasjon om naturvirkninger knyttet til et utvalg samferdselsprosjekter, og det viktigste funnet er at det er et behov for mer informasjon knyttet til en rekke faktorer.

Selv om nyere undersøkelser har begynt å inkludere detaljerte vurderinger av en rekke arter og konsekvensene for disse – en utvikling som utvilsomt er positiv – er det fortsatt et merkbart gap i den helhetlige vurderingen av hele influensområdet. Dette gapet undergraver vår mulighet til å forstå de fullstendige miljømessige konsekvensene av arealinngrep. Utredningene har en tendens til å være noe enkle i sin tilnærming, med fokus på isolerte enkeltområder, -arter og -naturtyper, uten å ta i betraktning den helhetlige virkningen av et prosjekt. Prosjektene vurderes ikke sett opp mot andre prosjekter og arealinngrep, noe som gjør det vanskelig å anslå de helhetlige virkningene. Et prosjekt vil også kunne lede til følgearealbeslag, noe som ikke hensyntas i utredningene. Slike mangler begrenser vår forståelse av de faktiske miljøkonsekvensene, ettersom man ikke ser langt nok ut og vurderer hele influenssonen rundt et prosjekt.

For å adressere disse manglene, er det nødvendig å gjennomføre større empiriske studier av virkningene ved allerede gjennomførte investeringer. Dette vil gjerne være studier av et omfang som krever forskningsmidler. Uten grundige analyser av de faktiske virkningene i etterkant, kan vi ikke være sikre på om konsekvensutredningene gir et korrekt bilde av realitetene. Disse studiene bør ikke bare inkludere virkninger på flere arter og naturtyper, men også vurdere langsiktige virkninger som ofte overses i dagens utredninger. Langsiktige virkninger blir sjelden undersøkt, og det er en kritisk mangel i vår forståelse av hvordan store arealinngrep påvirker miljøet over tid.

Vår studie indikerer at entreprenører ikke alltid har nødvendig miljøkompetanse til å sikre at avbøtende tiltak fungerer etter hensikten. Dette funnet er anekdotisk, og en gjennomgang av kvalifikasjonskrav og tildelinger av entrepriser på samferdselsprosjekter kan gjennomføres for å si noe om hvordan det stilles krav til miljøkompetanse.

Avbøtende tiltak beskrives gjerne i konsekvensutredningene, men blir ikke alltid gjennomført, eller gjennomført på en måte som gjør at de fungerer etter hensikten. Avbøtende tiltak kan fremstå som at de avverger påvirkning på natur, men som vi har påpekt er det en risiko knyttet til avbøtende tiltak. Hvordan beslutningstagere forholder seg til de beskrevne tiltakene kan være viktig for utreder. Det kan altså være nyttig å få bedre innsikt i hvordan beslutningstagere tolker konsekvensutredningene, og om de får nok innsikt i risikoen rundt avbøtende tiltak.

Metoden vi har brukt for å estimere følgeareal så langt er ganske enkel. Det finnes derfor stort rom for forbedring. Det mest naturlige er å utbedre metoden med flere, og mer detaljerte datasett. For eksempel kan vi benytte oss av Google Dynamic World sin kartlegging av landtyper med en oppløsning på 10x10 meter. Dette datasettet ble nylig benyttet av NRK sin artikkel om naturinngrep.²⁰ Her avdekket de tusenvis av områder med særlig stort naturinngrep ved å bruke en kombinasjon av metodene vi har benyttet oss av i denne analysen, og satellittfoto. Det er da naturlig å kombinere fordelene ved hver av disse metodene, og utarbeide et verktøy som egner seg godt for naturinngrep spesifikt rundt veier i Norge. En mer omfattende studie vil gjøre det lettere å forstå hvilken årsakssammenheng det er mellom veiutbygging og følgearealbeslag. Transportårer og kommersiell aktivitet har til alle tider tiltrukket hverandre, men det at det bygges ned natur rundt denne konkrete veien betyr ikke at det ikke ville blitt bygget ned natur dersom man unnlot å bygge veien. Faglig konsensus tyder på at

²⁰ https://www.nrk.no/dokumentar/xl/nrk-avslorer_-44.000-inngrep-i-norsk-natur-pa-fem-ar-1.16573560

veiinvesteringer i Norge ikke fører til økt samlet økonomisk aktivitet, men heller en flytting av økonomisk aktivitet. Dermed kan det hende at følgearealbeslaget heller hadde kommet et annet sted. Våre funn indikerer at det fortsatt er ny byggeaktivitet langs veiene mange år etter at de føres opp. Her er det rom for vesentlig rikere analyser.

Det er også helt åpenbart behov for mer forskning på de langsiktige effektene av samferdselsprosjekter. Informasjonen foreligger ikke, og det må altså gjøres flere nye feltstudier for å følge opp både enkeltvirkninger og samlet påvirkning av utbygging.

4. Funn på prosjektnivå

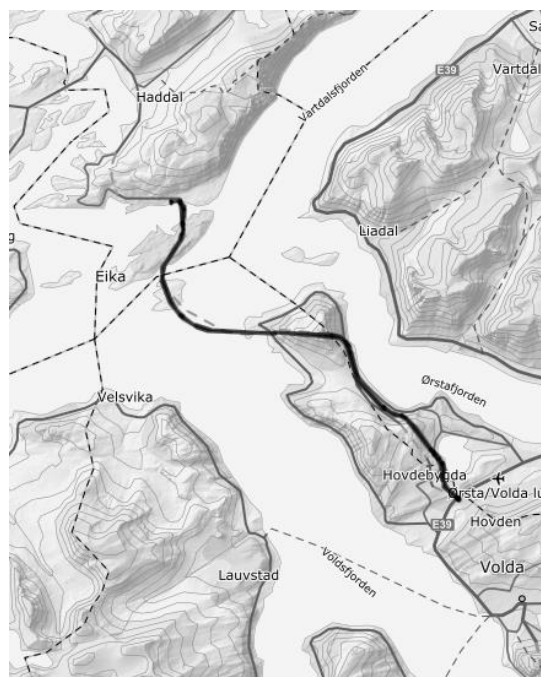
Dette kapitlet sammenstiller innhentet informasjon for hvert av prosjektene. Vi beskriver informasjonsgrunnlaget, ex-ante virkninger og ex-post virkninger. Det er stor variasjon i hvor god tilgjengelig informasjon har vært, og noen prosjekter har dermed langt mer detaljerte beskrivelser enn andre.

4.1 Rv. 653 Eiksundsambandet

Om prosjektet

Eiksundsambandet er en fastlandsforbindelse for øykommunene Hareid, Ulstein, Herøy og Sande i Møre og Romsdal.²¹ Forbindelsen går til fastlandskommunene Ørsta og Volda. Sambandet ble ansett som et viktig grep for å samle regionen og øke øykommunenes tilgang til offentlige tjenestetilbud som sykehus, flyplass og høyskole.²² I tillegg mente man at veisambandet ville ha en positiv effekt på fleksibiliteten i arbeidsmarkedet og næringslivet generelt.

Figur 4-1: Kart over Eiksundsambandet



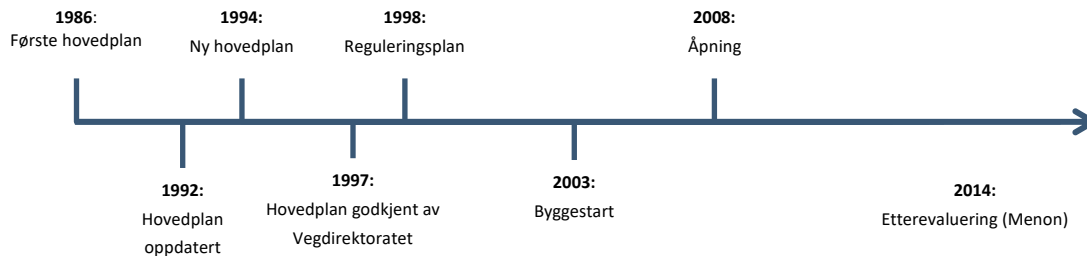
Den første hovedplanen for vei-, bru- og tunnelsambandet ble lagt frem i 1986. Denne ble oppdatert i 1992, før en ny hovedplan ble lagt frem i 1994. Det var en høringsrunde med nye alternativer 1996, og denne nye

²¹ (Store norsk leksikon, 2020)

²² (Menon Economics, 2014)

hovedplanen ble godkjent av Vegdirektoratet februar 1997. Nye arkeologiske funn høsten 1997 gjorde at også dette alternativet ble erstattet, og først etter dette ble endelig vedtak fattet. Oppstart ble godtatt av Stortinget 2002. Arbeidet ble satt i gang februar 2003, og sambandet ble åpnet for trafikk fem år senere.

Figur 4-2: Tidslinje for Eiksundsambandet



Totalkostnaden av prosjektet var på 1094,4 millioner kroner (2009-kroner). Av dette finansierte staten 820,8 millioner, bompenger 220,2 millioner kroner, og de seks berørte kommunene 53,3 millioner kroner. Sambandet omfatter ni delstrekninger, med tre veistrekninger, en bro (Eiksundbrua), tre tunneler, en utbedring av eksisterende vei, og et veikryss. Under viser vi et flyfoto av området før og etter utbyggingen, hvor man kan se Eiksundbrua mellom Hareidlandet og Eika.

Figur 4-3: Flyfoto over Eika-Hareidlandet i 1979 og 2013. Kilde: Norkart gjennom 1881s karttjeneste.



Tilgjengelig informasjon

Ettersom dette er et prosjekt hvor planprosessen begynte for nesten 40 år siden, har mye av planmaterialet vært utilgjengelig, og det ligger for eksempel ikke dokumentasjon for prosjektene ute på kommunenes hjemmesider. Vi har derfor vært i kontakt med Ulstein kommune og Volda kommune. Ingen av kommunene hadde tilgang på konsekvensutredninger eller kommunedelplaner for strekningen, men vi fikk tilsendt reguleringsplan fra 1998 fra Herøy kommune, og diverse saksdokumenter fra Volda kommune. Inntrykket her er at dokumentasjonen har vært vanskelig å lete frem, ettersom den blant annet er på papirkassetter som måtte scannes manuelt til oss. Ex ante-dokumentasjonen vi har hatt tilgang på i dette prosjektet er altså et supplement til den oppdaterte

hovedplanen, datert 1996, samt reguleringsplanen fra 1998.²³ Hovedplan-supplementet inneholder et konsekvenskapittel på fire sider, hvorav en halv side beskriver virkninger på naturvern og miljøvern. Det er også beskrevet støvvirkninger, kulturminner og virkninger på dyrket mark.

Av ex post-dokumentasjon har vi etterevalueringen gjennomført av Menon i 2014.²⁴ Det er her ikke et eget kapittel som omhandler naturvirkninger, men det står beskrevet enkelte virkninger underveis i rapporten. Det er i tillegg skrevet en bok om Eiksundsambandet som gir en beskrivelse av utviklingen og konsekvenser av sambandet.²⁵ Vi har også vært i kontakt med statsforvalteren i Møre og Romsdal for å høre om det er gjennomført noen form for miljøoppfølging av prosjektet, og fått deres vurderinger av virkningene for natur og miljø. Det er ikke gjort noen miljøoppfølging av prosjektet. NIBIO har hatt et merkeprosjekt for hjort mellom 2020 og 2023, men ettersom det ikke er gjort noen slike analyser av hjortebestanden før utbyggingen er det vanskelig å bruke denne dokumentasjonen for å si noe om effekten av utbyggingen.

Beskrivelse av ex ante-vurderinger

I supplementet til hovedplanen fra 1996 står det beskrevet konsekvenser for naturvern/miljøvern for alternativ 1E (bro fra Eika til Eiksund og undersjøisk tunnel) på Ulstein-siden og 2E og 2F på Ørsta/Volda-siden. Alternativ 2E og 2F innebærer begge en kortere tunnel relativt til tidligere alternativer, og ble ansett som mer kostnadseffektive.²⁶ Alternativet 2F ble ifølge etterevalueringen ansett som det aller beste alternativet på Ørsta/Volda-siden og ble anbefalt, ettersom dette innebar mindre inngrep i natur og miljø. I etterevalueringen blir endelig trasé beskrevet som en blanding trasé 2A og 2F, ettersom nye arkeologiske funn 1997 gjorde at man måtte endre valgt trasé. Konsekvenser for natur og miljø av alternativ 2A står trolig skrevet i den opprinnelige hovedplanen, som vi ikke har tilgang til.

Her trekkes det frem at det er gjort flere registreringer av hjortetrekke av regional og nasjonal verdi i området. Strekningen vil også gå gjennom lokale naturverninteresser og et regionalt/nasjonalt friluftsområde ved Hovdevatnet (alt. 2F), og gjennom et lokalt friluftsområde ved Steinnes (alt. 2F og 2E). Alternativ 2F og 2E innebar en kortere undersjøisk tunnel enn de øvrige alternativene. Dokumentet viser i tillegg til en SINTEF-rapport som konkluderer med at den planlagte broen/fyllingen i liten grad vil endre forholdene i Eiksundet. Supplementet til hovedplanen nevner også at det tidligere er varslet om kulturminner for kryssingen over til Eika og for veilinja langs Sørestranda, og at dette vil kunne lede til endringer i utbyggingen. Det vises også til at de arkeologiske styresmaktene er i gang med ytterligere kartlegging. Alternativ 2F ville også komme i konflikt med dyrket mark på områdene Steinnes, Sørheim og Ytrestøylen. Det vises her til at det vil bli «prøvd å gjere tiltak for å minimalisere ulempene og redusere netto forbruk av dyrket mark».

I reguleringsplanen står det at det er planer om å utforme sideareal som kan brukes til rekreasjon, og at det vil opprettet et naustområde som erstatningsareal for eierne av eksisterende naust som påvirkes.

En svakhet ved beskrivelsene er at det er flere dokumenter fra planprosessen som vi ikke har hatt tilgang på. Dersom det er slik at noen konsekvenser blir trukket frem i tidligere planer, og at denne planen i hovedsak tar for seg konsekvenser *utover* disse, vil det kunne være noen konsekvenser som ble pekt på som vi ikke vet om.

²³ (SVV Møre og Romsdal, 1996) (SVV Møre og Romsdal & Ulstein kommune, 1998)

²⁴ (Menon Economics, 2014)

²⁵ (Tvinnereim & Amdam, 2012)

²⁶ (Menon Economics, 2014)

Slik formuleringene i dokumentet er, virker det imidlertid som at dette er alle konsekvensene man så for seg da planen ble utarbeidet.

Beskrivelse av ex post-virkninger

I følge etterevalueringen fra 2014 har Eiksundsambandet hatt begrensede miljøeffekter, og det pekes på at det for eksempel ble bygget en hjortetunnel ved Eika-Eiksund grunnet god økonomi i prosjektet.

Statsforvalteren har få tilbakemeldinger på prosjektets effekt på natur og miljø. Det trekkes frem at det har vært en innsnevring i et kjerneområde for et regionalt hjortetrekk ved Furene i Volda kommune, som påpekt i planene. Her vil også videre prosjektering av veg Volda-Furene, industriutbygging og skogsdrift kunne virke forstyrrende på viltet.

Som påpekt i boka Eiksundsambandet, har prosjektet åpenbart medført naturinngrep.²⁷ Veier og bruer, skjæringer, fyllinger og landskapsendringer krever areal og vil påvirke naturen i området. Forfatterens vurdering er imidlertid at Vegvesenet «på ein god måte har greidd å endre landskapet slik at det står fram som eit positivt kulturlandskap». Bakgrunnen for denne uttalelsen er at området lenge har vært preget av menneskelig påvirkning, og at veiutbyggingen har lagt et nytt element til kulturlandskapet.

Sammenlikning av ex ante-vurderinger med ex post-virkninger

En virkning av prosjektet som ble trukket frem både i ex ante-vurderingene og i ex post-vurderingene er Eiksundsambandets effekt på hjort og annet vilt. Hjortetunnelen vil trolig kunne bidra til at barriereeffektene for hjorten er lavere enn i et tilfelle uten hjortetunnel, men dette avhenger av utforming og bruk. Med datagrunnlaget tilgjengelig for oss er det vanskelig å kvantifisere disse effektene og beskrive dem utover at dette var en virkning som var kjent i forkant og som ble tatt med i vurderingene. Dersom man hadde gjort mer utdypende viltregistreringer i forkant av og i ettertid av prosjektet ville man kunne fulgt disse virkningene tettere.

Virkninger for lokale naturvern- og fritidsinteresser er ikke fulgt opp i etterkant. Verken etterevalueringen, Eiksundboka, eller statsforvalter trekker frem at prosjektet har hatt en særlig negativ virkning utover det som var forventet under plan- og bygningsfasen.

For kulturminner ble det gjort endringer allerede i planfasen for å redusere faren for at viktige kulturminner går tapt. Ellers har vi ikke noe dokumentasjon om øvrige konsekvenser for kulturminner av prosjektet, og det er derfor vanskelig å slå fast om det har vært uforutsette virkninger også på dette punktet.

Oppsummert er det vanskelig å slå fast hvilke virkninger prosjektet har hatt på natur og miljø, ettersom det tilsynelatende ikke er utarbeidet noe dokumentasjon for å følge opp prosjektet på disse områdene. Det kan tilsynelatende virke som at prosjektet ikke har hatt uforutsette virkninger av betydning på natur og miljø, men dette er ikke mulig å slå fast med informasjonen vi har hatt tilgang til.

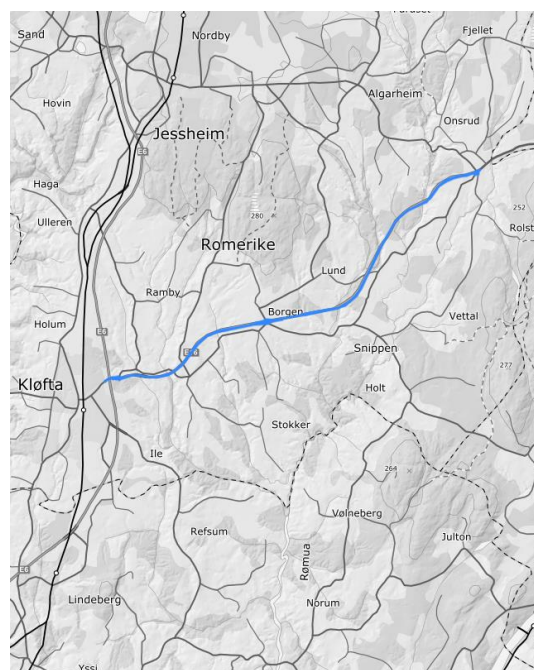
²⁷ (Tinnereim & Amdam, 2012)

4.2 E16 Kløfta-Nybakk

Om prosjektet

Strekningen Kløfta-Nybakk er første etappe av det større veiprojektet Kløfta-Kongsvinger, som hvor det bygges ny firefelts vei med skiltet hastighet på 90 km/t.²⁸ Hensikten med prosjektet er å bedre miljøet for beboerne langs E16, øke trafiksikkerheten, samt å bedre trafikkavviklingen. Delstrekningen Kløfta-Nybakk, som ligger i Ullensaker kommune, ble som følge av utbyggingen kortet ned fra 12 til 10,5 km, noe som blant annet har gitt en klar besparelse i reisetid for trafikantene langs strekningen.

Figur 4-4: Kart over E16 Kløfta-Nybakk

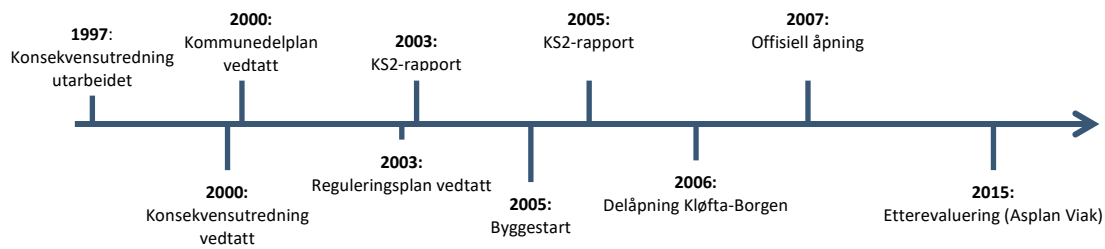


Konsekvensutredningen for hele prosjektet Kløfta-Kongsvinger ble utarbeidet i 1997, og godkjent januar 2000.²⁹ Det ble også utarbeidet en kommunedelplan spesifikt for strekningen Kløfta-Nybakk, som ble vedtatt februar 2000, og en reguleringsplan vedtatt i 2003. Før utbyggingen startet opp to år senere ble det imidlertid vedtatt i Stortinget at Kløfta-Nybakk skulle bygges som smal firefeltsvei, og ikke to- og trefeltsvei slik det opprinnelig var planlagt. Det ble ikke utarbeidet en ny konsekvensutredning for strekningen, men utvidelsen ledet til en ny KS2-rapport. Delstrekningen ble åpnet for trafikk oktober 2007.

²⁸ (SVV, 2021)

²⁹ (Asplan Viak, 2015)

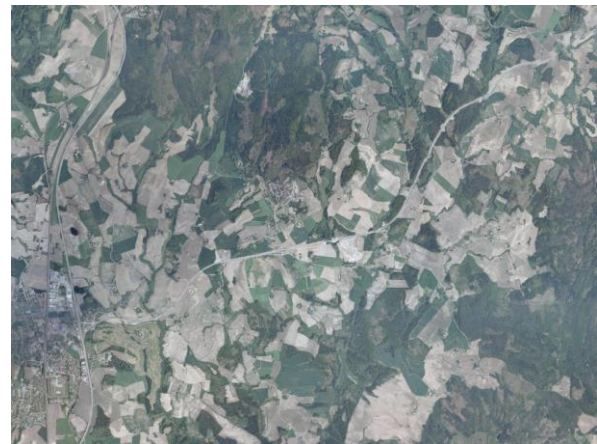
Figur 4-5: Tidslinje for E16 Kløfta-Nybakk



Påløpte kostnader ved prosjektet ble på 747 millioner 2008-kroner. Dette oversteg styringsrammen med 1,5 prosent, men var innenfor vedtatt kostnadsramme. Totalkostnaden for prosjektet Kløfta-Kongsvinger er anslått til å bli 10,92 milliarder 2018-kroner.

Under er flyfoto fra 2003 og 2008, hvor man tydelig kan se utvidelsen av veien i det andre bildet.

Figur 4-6: Flyfoto over E16 Kløfta-Nybakk i 2003 og 2008. Kilde: Norkart gjennom 1881s karttjeneste.



Tilgjengelig informasjon

Til tross for at vi har hatt god kjennskap til planprosessen og hvilken dokumentasjon som er utarbeidet, har vi ikke lyktes med å få tak i verken konsekvensutredningen eller kommunedelplanen for dette prosjektet. Vi har vært i kontakt med kommunen, statsforvalter og SVV, og ingen har funnet utredningene i sine arkiver. Kommunen oppgav imidlertid at utredningene sannsynligvis kunne hentes ut av deres fysiske arkiv. Kommunen hadde ikke ressurser til å gjøre denne uthentingene, men påpekte at vi kunne få tilgang til arkivet.

Vi har fått tilgang til enkelte andre saksdokumenter av interesse, blant annet endringer i reguleringsplanen. I reguleringsplanen vises det blant annet til utarbeidelse av ny veinormal, som medførte en breddeutvidelse på seks meter.³⁰ Vi har også noen dokumenter fra Miljøvernavdelingen hos statsforvalter knyttet til oppgraderingen,

³⁰ (Fylkesmannen i Oslo og Akershus: Miljøvernavdelingen, 2005 b)

som gir en indikasjon på hva som ble ansett som viktige natur- og miljøelementer for strekningen Kløfta-Kongsvinger totalt sett.³¹

Av ex post-dokumentasjon er vår hovedkilde etterevalueringen gjort av Asplan Viak (Urbanet Analyse) i 2015.³² Det står her to sider om virkninger for friluftsliv, natur og landbruk. Vi har også vært i kontakt med statsforvalter, som hadde tilgang på selve miljøoppfølgingsprogrammet, men ikke dokumenter knyttet til oppfølging og resultater underveis. Statsforvalter hadde heller ikke ressurser og/eller kompetanse til å gjøre egne vurderinger av naturvirkningene.

Beskrivelse av ex ante-vurderinger

I etterevalueringen gjort av Asplan Viak vises det til at viktige elementer i KU-en var landskap, kultur og dyrket mark. Effekten av veiprosjektet på landskap var forventet å være stor til middels negativ, og effekten på kultur meget stor negativ.

I forbindelse med utvidelse til firefeltsvei påpekes det av statsforvalters miljøvernnavdeling at landområdet på Ringerike har et svært rikt biologisk mangfold.³³ Områdene dannet før utbygging store sammenhengende områder med godt jordsmonn, og utgjør en viktig andel av landets ressurser for matproduksjon. Det finnes også noen få større skogområder. I meldingen til konsekvensutredningen poengterer miljøvernnavdelingen at det er viktig at disse sammenhengende natur- og jordbruksområdene blitt ivaretatt for å hindre nedbygging og oppsplitting. Statsforvalter ber også om at temaene Naturmiljø og landskapsbilde blir behandlet på nytt, ettersom det etter deres mening ikke i tilfredsstillende grad er tatt hensyn til den sammenhengende grøntstrukturen i området. Det poengteres også at utvidelsen vil gi større inngrep i landskapsbildet, nærområdet, og skape en større barriereeffekt. Det vises også til at både Nes og Ullensaker kommune har gjennomført naturtyperegistreringer og viltkartlegginger i årene før byggestart.

I det offentlige ettersynet av konsekvensutredningen (2007) viser statsforvalter til at den gjennomførte utredningen virker generell, og at den gir lite utfyllende informasjon om hvordan tiltak i forbindelse med utvidelse av veien vil påvirke de ulike utredningstemaene, som for eksempel friluftsliv og naturmiljø. I Nes kommune vil også konsekvensene for naturmiljøet være middels til stor negativ, særlig på grunn av hjortetrekk som går på begge sider av Vormå. Det påpekes også at utredningen ikke i tilstrekkelig grad tar innover seg at viltoverganger må gjøres større som følge av breddeutvidelsen av veien for å ha samme funksjonalitet og effekt for viltet. Til slutt påpeker Miljøvernnavdelingen at utvidelsen vil gi ekstra overskuddsmasser, og at det bør synliggjøres bedre hvor disse skal plasseres.

Beskrivelse av ex post-virkninger

I etterevalueringen gjennomført av Asplan Viak står det skrevet om virkninger for friluftsliv, natur og landbruk. Verken intervjuene eller dokumentgjennomgangen fra denne analysen viser store konsekvenser. I forbindelse med evalueringen er det gjennomført intervjuer med SVV, de involverte kommunene, fylkeskommunene, industriforeningen for Kongsvingerregionen, og Nettbuss.

Intervjuene og dokumentgjennomgangen indikerer at naturkonsekvensene har vært av et lavt omfang. Selv om kulturminner og inngrep i landskapet var store spørsmål i forkant, har ikke disse virkningene blitt opplevd som

³¹ (Fylkesmannen i Oslo og Akershus: Miljøvernnavdelingen, 2005 a).

³² (Asplan Viak, 2015).

³³ (Fylkesmannen i Oslo og Akershus: Miljøvernnavdelingen, 2005 a).

like konfliktfylte underveis og i etterkant av prosjektet. I etterevalueringen står det også at brokonstruksjonene la til rette for gode viltoverganger. Det beskrives imidlertid ikke hvorvidt overgangene faktisk brukes, og om disse er blitt utvidet i forbindelse med oppgraderingen til firefelts vei.

Prosjektet har hatt noen negative virkninger for landbruk og vannkvalitet. Etterevalueringen beskriver ikke virkningene for vannkvaliteten utover at den nevner at de finnes. For landbruk går konsekvensene i stor grad ut på at det ble beslaglagt rundt 350 dekar areal, hvorav 295 er dyrket mark. Det ble beslaglagt betydelig mer dyrka mark enn for en gjennomsnittlig riksvei, men ikke mer enn antatt i forkant, ifølge etterevalueringen. Konsekvensene for dyrket mark står seg likevel som den viktigste negative konsekvensen av prosjektet.

Sammenlikning av ex ante-vurderinger med ex post-virkninger

Ifølge etterevalueringen har ikke virkningene skilt seg nevneverdig fra det som ble utredet i forkant. Fokuset i evalueringen er imidlertid på dyrket mark og landbruk, og det er for eksempel ikke skrevet noe om virkninger for de biologisk rike skogsområdene i nærheten, som ble trukket frem av statsforvalterens miljøvernavdeling i forkant. Det er usikkert om dette skyldes manglende fokus eller manglende oppfølging, men vi antar at det er sistnevnte som er tilfellet. Til tross for at statsforvalteren gjorde et poeng ut av at konsekvensutredningen hadde for lite fokus på natur- og miljøvirkninger, finner vi ingen indikasjoner på at tilbakemeldingene har ført til ytterligere utredelser og miljøoppfølging.

For vilt kunne det vært interessant å undersøke hvorvidt breddeutvidelsen av veien i realiteten førte til en økt barriereeffekt, og om dette ble kompensert tilstrekkelig for gjennom viltover- og underganger. Vi har dessverre ikke noe ytterligere informasjon om dette, og kan derfor ikke si om konsekvensene for vilt var i tråd med forventningene, og om overgangene er blitt dimensjonert riktig og fungerer etter hensikten.

Det vises i etterevalueringen også til at klima for eksempel var et mindre viktig mål da veien ble vedtatt enn det er i dag.

4.3 E6 Svingenskogen-Åsgård

Om prosjektet

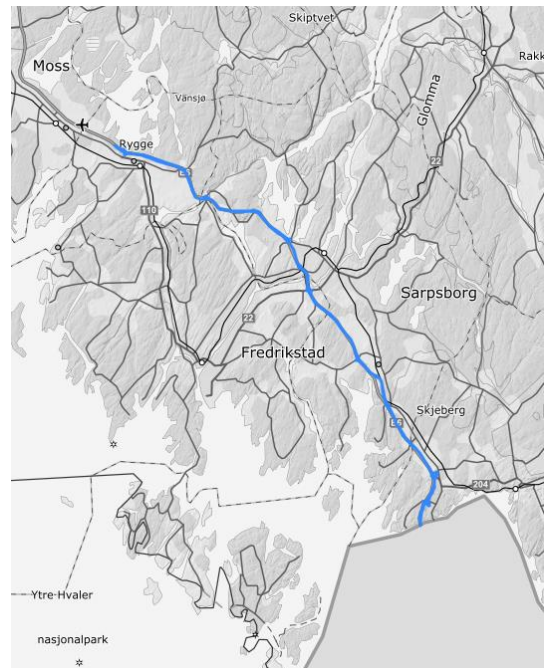
Delprosjektet Svingenskogen-Åsgård er en del av E6 Østfold. Utbyggingen av E6 Østfold besto av en utvidelse av vegen til firefelts motorvei med midtdeler. Hensikten med prosjektet var i hovedsak å bedre trafikksikkerhet og fremkommelighet langs veien.³⁴

Svingenskogen-Åsgård var i utgangspunktet inndelt i tre parseller: Alvin-Åsgård, Årum-Alvim og Svingenskogen-Årum. Strekningen ble bygget ut i perioden 2005-2008, og hadde en sluttkostnad på 3 mrd. kroner (2015-kroner). Prosjektet hadde en generell god måloppnåelse, med en reisetidsreduksjon på 22 prosent og antall ulykker redusert med 31 prosent.³⁵

³⁴ (Menon Economics, 2017)

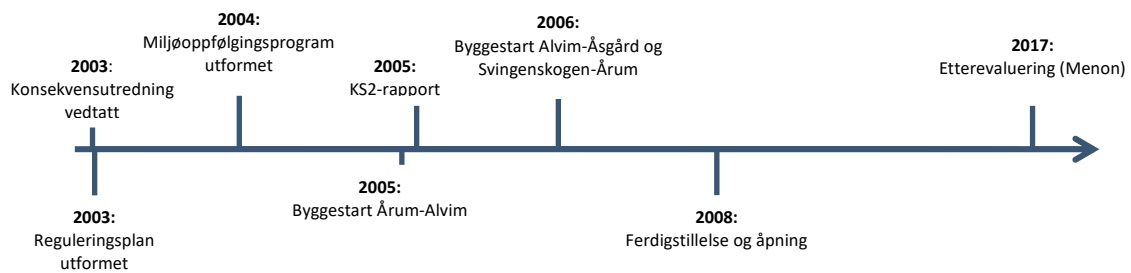
³⁵ (Menon Economics, 2017)

Figur 4-7: Kart over E6 Svingenskogen-Åsgård

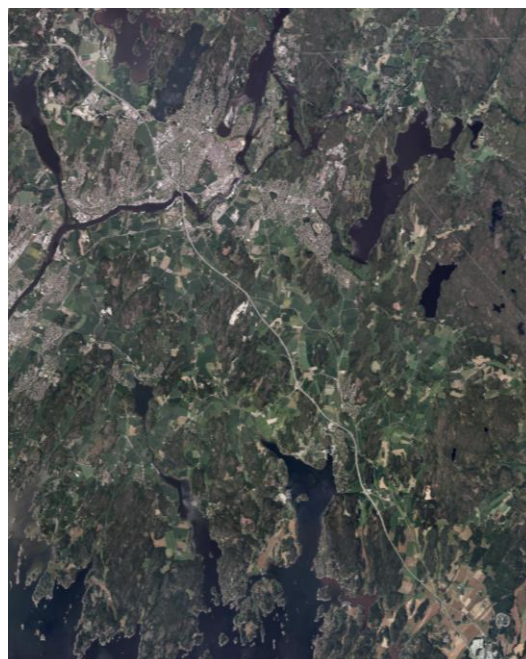


Det ble i 2003 utformet og vedtatt to separate konsekvensutredninger for strekningen: én for E6 Svingenskogen-Råde grense, og én for E6 Råde kommune. Samme år ble reguleringsplaner vedtatt for Sarpsborg kommune for hver av delstrekningene. Det ble også utformet miljøoppfølgingsprogram for byggeplanfase samt anleggs- og driftsfasen, og miljøoppfølgingsprogram med plan for behandling av overvann. Byggestart var i 2005, og prosjektet varte i totalt tre år.

Figur 4-8: Tidslinje for E6 Svingenskogen-Åsgård



Figur 4-9: Flyfoto over E6 Svingenskogen-Åsgård i 2003 og 2010



Tilgjengelig informasjon

Verken kommunen, SVV eller statsforvalter hadde mulighet til å finne konsekvensutredningene og/eller kommunedelplaner knyttet til strekningen Svingenskogen-Åsgård. Vi har imidlertid lett frem konsekvensutredningene i våre egne arkiver, ettersom det var Menon som sto for etterevalueringen i 2017. Det er to separate konsekvensutredninger: en for Svingeskogen-Råde grense, og en for E6 innad i Råde kommune.³⁶ Ettersom det meste av strekningen ligger utenfor Råde kommune er det konsekvensutredningen for Svingenskogen-Råde grense som er den mest relevante. I konsekvensutredningen for Svingenskogen-Åsgård ble konsekvenser for miljø beskrevet i et eget kapittel på 40 sider, hvorav fire sider beskriver konsekvenser for naturmiljø. Dette er vår hovedkilde for ex ante-vurderingene. I tillegg har vi planbeskrivelse til reguleringsplan for hver av de tre delstrekningene. Det er også gjennomført en vurdering av faunapassasjer mellom Bakke bru og Solbergkrysset. Vurderingen er gjort av Wergeland Krog Naturkart på vegne av SVV.

Av ex post-virkninger er hovedkildene våre et utkast til teknisk sluttrapport, skrevet av SVV i 2016, og evalueringen gjennomført av Menon Economics i 2017.³⁷ Virkninger på miljø er her beskrevet over tre sider. Det er også skrevet om virkninger på støy, virkninger på dyrket mark, og virkninger på kulturminner. Vi har også her spurt statsforvalter om dokumenter knyttet til miljøoppfølgingen, men vi har ikke fått tilsendt noen videre dokumentasjon eller informasjon knyttet til strekningen.

Beskrivelse av ex ante-vurderinger

Det pekes i konsekvensutredningen for Svingenskogen-Råde på at bevaring av gjenværende natur ses på som spesielt viktig, ettersom området allerede er preget av redusert biologisk mangfold. Det er viet spesielt mye oppmerksomhet til sjøørreten, ettersom E6 krysser flere viktige vassdrag. Sjøørretbestanden har her stor

³⁶ (SVV Region Øst, 2003 b) (SVV Region Øst, 2003 a)

³⁷ (Menon Economics, 2017) (SVV, 2016)

regional verdi, og det pekes på at lukking av bekker vil kunne føre til at vassdrag går tapt for sjøørreten, og at avbøtende tiltak innebærer at kulverter må tilpasses på en hensiktsmessig måte. Det påpekes også at området er rikt på fugleliv knyttet til vannmiljøer, og at det blant annet er flere naturreservater i området som prosjektet kunne påvirke.

Det pekes også på at en firefelts vei i dette området vil gi en større barriereeffekt for dyre- og planteliv, og at denne barriereeffekten vil være spesielt stor der det settes opp viltgjerder. Implikasjonen er at det blir enda viktigere å legge til rette for krysningsmuligheter. Totalt anslås konsekvensene av tiltaket til middels negativ på naturmiljø, men konsekvensen avhenger også av hvilke avbøtende tiltak som gjennomføres.

For nærmiljø, friluftsliv og jordforurensing er det beskrevet liten til ingen negativ konsekvens. Vannforurensing får liten positiv konsekvens, ettersom rensedammene forventes å redusere ulykkesrisiko. For kulturminner og kulturmiljø antas prosjektet å ha en middels negativ konsekvens, ettersom breddeutvidelsen kommer i konflikt med 36 automatisk fredede kulturminner. Her er det blant annet flere lokaliteter som består av helleristningsfelt, som står i fare for å få økt belastning i form av forurensing. Landskapsbildet antas også å få en middels negativ konsekvens. Ettorevalueringen peker på at det i konsekvensutredningene for Svingenskogen-Råde og for Råde ble antatt at strekningen Svingenskogen-Åsgård ville oppta 430 dekar fulldyrket jord, 159 dekar skog og 46 dekar annet areal.

Beskrivelse av ex post-virkninger

I etterevalueringen beskrives virkningene for luft og vann, vilt, fisk, dyrket mark og kulturminner. For luft og vann trekkes det frem at økt veitrafikk og manglende funksjonalitet på rensedasseng har gjort at prosjektet sannsynligvis har gitt en høyere forurensing av luft og vann i regionen.

For vilt og andre dyrearter påpekes det at viltgjerdene har økt barriereeffekten av veien. Det står også at viltgjerdene ikke er optimalt utformet i vegkryssene, slik at de ikke får full funksjonalitet, og at de etablerte faunapassasjene ikke har vært tilstrekkelige for å veie opp for veiens barriereeffekt. Det ble for eksempel oppgitt 15 områder i teknisk sluttrapport som er bedre tilrettelagt for faunapassasjer enn der miljøtunnelen i Råde ble etablert.³⁸ Det ble heller ikke etablert ny faunapassasje ved Kalnes, slik som omtalt i tidligere planer. Ifølge teknisk sluttrapport ble det i tillegg satt opp viltgjerder langs deler av strekningen hvor viltmyndighetene i forkant hadde ytret ønske om å unngå viltgjerder.³⁹ Årsaken var tilsynelatende at vurderingen av ulykkesrisikoen endret seg underveis. Det har også ifølge statsforvalteren i Østfold vært registrert 107 meldinger om dyr innenfor viltgjerdene året før etterevalueringen fant sted. Kulvertene kunne i tillegg vært bedre tilrettelagt for mindre dyr som lever langs vassdragene.

For sjøørret og annen fisk finner ikke etterevalueringen at det har vært noen påvirkning på fiskebestanden i elver og bekker langs E6. Det pekes på at det er gjort tiltak for kryssingen ved Kambobekken, Guslundbekken, Ingedalsbekken, Åkentobekken og Hjelmungbekken. For Ingedalsbekken gjennomførte man forbedringstiltak i en lang kulvert fra 1980-tallet, som gjorde at fisken har vendt tilbake til vassdraget. Her har det altså vært en forbedring tiltaket.

Det har også vært en negativ effekt på dyrket mark i form av arealbeslag, som har store konsekvenser ettersom Østfold har spesielt produktivt jordsmonn sett i en nasjonal sammenheng. For kulturminner ble det opprettet en

³⁸ (Menon Economics, 2017)

³⁹ (SVV, 2016)

samarbeidsgruppe med Universitetets kulturhistoriske museer og et eget FoU-prosjekt for å følge opp. Totalt 32 kulturminnelokaliteter var antatt å bli fysisk påvirket av prosjektet. For 31 av disse ble det stilt krav om arkeologisk gransking, og etterevalueringen konkluderer med at arkeologiske undersøkelser og forskningsprosjektet har bidratt til å begrense tap av vitenskapelige funn. Utvidelsen av E6 i Halden har blant annet blitt flyttet til motsatt side for å ivareta flere helleristninger.⁴⁰

Sammenlikning av ex ante-vurderinger med ex post-virkninger

Virkningene for sjøørreten og annen fisk er tilsynelatende bedre enn fryktet på forhånd, og det virker som at prosjektet i stor grad har klart å gjennomføre tilretteleggende tiltak på en god måte.⁴¹ Det har også vært gjort forbedringstiltak i kulverten ved Ingedalsbekken, noe som må regnes som en positiv virkning utover hva man hadde forventet i forkant.

For vilt er derimot de negative virkningene større enn ventet i forkant, særlig grunnet den suboptimale utformingen av viltgjerder i vegkryssene. Virkningene var i forkant beskrevet som middels negative på naturmiljø, men dette var belaget på at avbøtende tiltakene ble innført og fungerte etter hensikten.

For kulturminner og kulturmiljø later håndteringen og oppfølgingen underveis til å ha vært tilfredsstillende, og vi ser ikke tegn på at konsekvensene har vært større enn først antatt. Arealbeslaget har også vært stort, og trekkes frem som en negativ virkning, men dette var samtidig et beslag man i forkant var klar over. Vi anser derfor ikke konsekvensene som større enn hva som ble antatt under planprosessen.

4.4 Tresfjordbrua-Vågstrandstunnelen

Om prosjektet

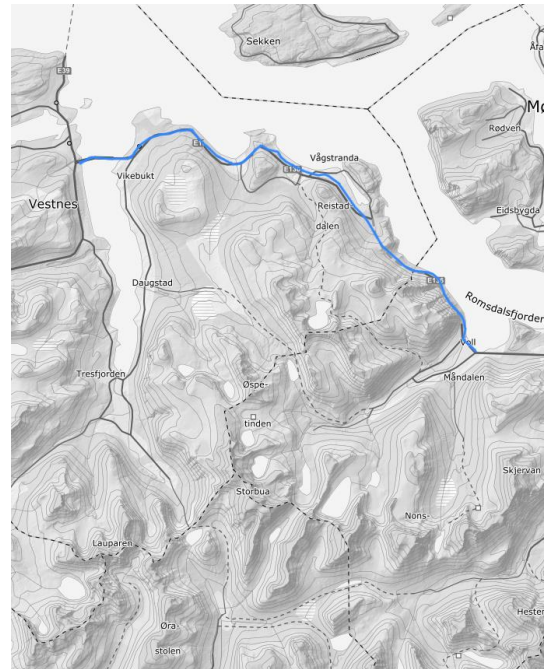
Prosjektet E136 Tresfjordbrua-Vågstrandstunnelen i Møre og Romsdal besto av bygging av en bro over Tresfjorden, en tunnel på rasutsatt strekning, og trafikkikkerhetstiltak rundt Tresfjorden.⁴² Formålet med prosjektet var blant annet å gi raskere og tryggere kommunikasjon internt i kommunene Rauma og Vestnes. Mellom Vestnes og Vikebukta ble reisetiden forkortet med 18 minutter, mens reisetiden langs E136 ble forkortet med 14 minutter. Prosjektet var delt inn i de to delprosjektene Tresfjordbrua og Vågstrandstunnelen.

⁴⁰ (Menon Economics, 2017)

⁴¹ (Menon Economics, 2017)

⁴² (Menon Economics, 2021)

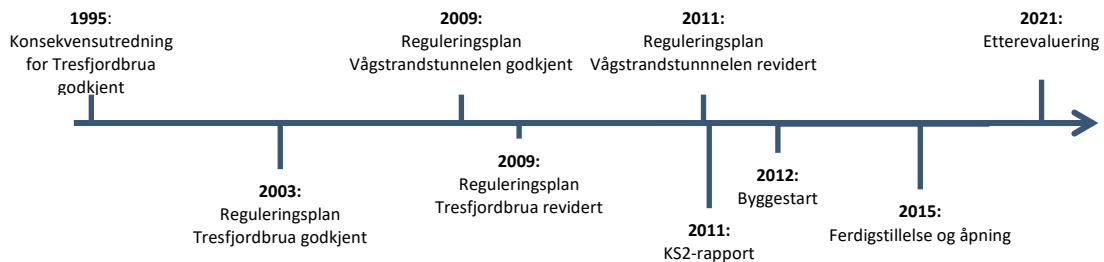
Figur 4-10: Kart over E136 Tresfjordbrua-Vågstrandstunnelen



Delprosjektet Tresfjordbrua besto av en betongkassebru på 1290 meter, tilførselsveier på 1700 meter, sideveier på 1400 meter og 800 meter gangvei. Hensikten med delprosjektet var både å bedre trafiksikkerheten og å redusere reisetiden. Prosjektet hadde en lang planprosess, og bompengeselskapet Tresfjordbrua AS ble stiftet allerede i 1988. Reguleringsplanen ble godkjent i 2003, og revidert i 2009. Prosjektet ble nedprioritert i mange år, og byggestart var først i 2012.

Delprosjektet Vågstrandstunnelen består av 3665 meter tunnel, 1200 meter med tilførselsveier og 1400 meter gang- og sykkelvei/sidevei. Dette prosjektet er i hovedsak et rassikringsprosjekt, ettersom strekningen tidligere var rasutsatt. Reguleringsplanen ble godkjent i 2009, men revidert og godkjent i 2011.

Figur 4-11: Tidslinje for E136 Tresfjordbrua-Vågstrandstunnelen



Styringsrammen for prosjektet var på 1230 millioner 2012-kroner, og kostnadsrammen på 1310 millioner 2012-kroner. Rundt 70 prosent av styringsrammen var satt av til Tresfjordbrua. Sluttkostnaden for Tresfjordbrua ble høyere enn vedtatt styringsramme grunnet vanskeligere grunnforhold enn antatt og behov for en større pelejobb. For Vågstrandstunnelen skyldtes kostnadsøkningen trolig et krevende samarbeid med entreprenørene og bruk av et mindre gunstig deponiområde enn planlagt. Om man tar hensyn til avgiftsendringer som kom i løpet av byggeperioden endte sluttkostnaden på rundt 11 prosent over vedtatt kostnadsramme. Det endelige prosjektrengskapet ble altså på 2080 millioner 2020-kroner.

Figur 4-12: Flyfoto over E136 Tresfjordbrua-Vågstrandstunnelen. Kilde: Norkart gjennom 1881s karttjeneste.



Tilgjengelig informasjon

Av ex ante-dokumentasjon har vi tilgang på svært lite informasjon, ettersom verken kommune, statsforvalter eller SVV har tilgang på konsekvensutredning eller kommunedelplan. Vi har reguleringsplanen for Måndalen-Våge fra 2011, men dette dekker kun deler av strekningen.⁴³ Virkninger for støy, nærmiljø, natur og landskap, vilt, landbruk og kulturminner er til sammen beskrevet over én side.

Av ex post-dokumentasjon har vi fått tilgang til sluttrapporten fra miljøoppfølgingen NIVA har gjennomført i forbindelse med utbyggingen av Tresfjordbrua. Miljøoppfølgingen fokuserer på vannundersøkelser, bunndyr og fjæresamfunn. Vi har også fått noe informasjon fra statsforvalter.

Et sentralt poeng her er at ex ante-dokumentasjonen og ex post-dokumentasjonen ikke dekker det samme område, ettersom reguleringsplanen dekker området ved Vågstrandstunnelen, mens etterevalueringen er for Tresfjordbrua. Dette gjør at vi ikke direkte kan sammenlikne virkningene som ble trukket frem i de to dokumentene.

Beskrivelse av ex ante-vurderinger

Som nevnt har vi for dette prosjektet ikke god nok dokumentasjon til å slå fast hvilke naturvirkninger som ble utpekt i forkant av prosjektet. Det er likevel noen virkninger beskrevet i reguleringsplanen for Måndalen-Våge. Her trekkes særlig Vågselva og Vågen frem, som er et vernet plantefredningsområde i verneplan for havstrand og elveos. Her finnes det en brakkvannspoll, som er verdsatt til svært viktig fordi det er en sjelden naturtype med blant annet intakte brakkvannstilknyttede undervannssenger. Det vises her til at det vil bli utviklet en sårbarhetsanalyse og at kommunen skal ta kontakt med fylket for å vurdere behovet for rensing av tunnelvann.

I tillegg trekkes det også frem at veien vil gå gjennom et område med mye hjortevilt, og at dette vil kunne gi behov for viltgjerde langs deler av strekningen. Det anslås også at det vil gå med rundt ett mål med dyrket mark og 18 mål med beitemark på Våge.

⁴³ (SVV region midt & Rauma kommune, 2011)

Beskrivelse av ex post-virkninger

Miljøoppfølgingen konkluderer med at utbyggingen ikke har hatt en alvorlig konsekvens for plante- og dyreliv i fjorden, og at utbyggingen verken har påvirket natur eller kulturlandskap i nevneverdig grad. Fjordmiljøet bærer preg av et stabilt, friskt fjæresamfunn, uten tegn til eutrofiering (økt planteproduksjon pga økt tilførsel av næringsstoffer). Det er likevel noe lavere arts mangfold på stasjonene i nærheten av brua, noe byggingen av Tresfjordbrua kan være en mulig årsak til. Det er imidlertid stor usikkerhet rundt årsakene, og endringene kan derfor ikke tilskrives prosjektet. Undersøkelsene finner heller ingen negative konsekvenser for bløtbunnsfloraen.

Som påpekt av statsforvalteren kan nedfyllingen av et produktivt gruntområde ha påvirket strømforholdene i nærheten. Dette kan igjen påvirke forholdene for artene som lever der. Dette vil også kunne bli en trafikkfelle for oter, som i stor grad oppholder seg i gruntområdene langs land. Statsforvalter peker også på at det skal ha vært satt inn rør av stor dimensjon så høyt i fyllinga på Vike-side at oteren skal ha mulighet til å komme gjennom.

Sammenlikning av ex ante-vurderinger med ex post-virkninger

Ettersom vi har begrenset informasjon om virkningene er det ikke mulig å sammenlikne virkningene før og etter. Ex ante-dokumentasjonen vi har tilgjengelig beskriver mulige naturvirkninger, men disse er tettere knyttet til Vågstrandstunnelen. Miljøoppfølgingen er på den andre siden knyttet til Tresfjordbrua.

4.5 E6 Kolomoen-Arnkvern

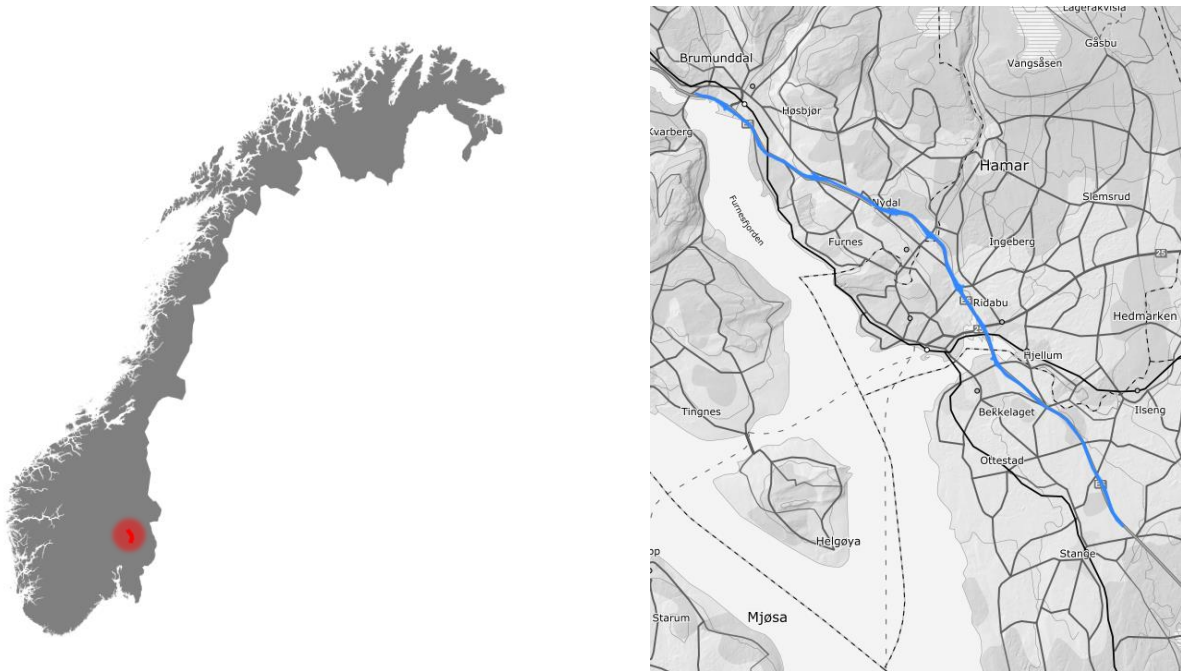
Om prosjektet

E6 mellom Stange grense og Ringsaker grense i Hamar kommune (Kolomoen-Arnkvern) ble bygget ut i perioden 2017-2020, og er en del av strekningen Gardermoen-Biri.⁴⁴ Hovedproblemet med veien før utbyggingen var en høy ulykkesbelastning og manglende kapasitet på delstrekninger.⁴⁵ Utbyggingen omfattet en utvidelse av E6 fra to- til firefelts motorvei. Den totale strekningen var på 43 km, hvorav delstrekningen gjennom Åkersvika naturreservat utgjorde rundt 1,5 km. Prosjektet hadde en kostnadsramme på 10,4 milliarder 2020-kroner.

⁴⁴ (Nye Veier, 2023)

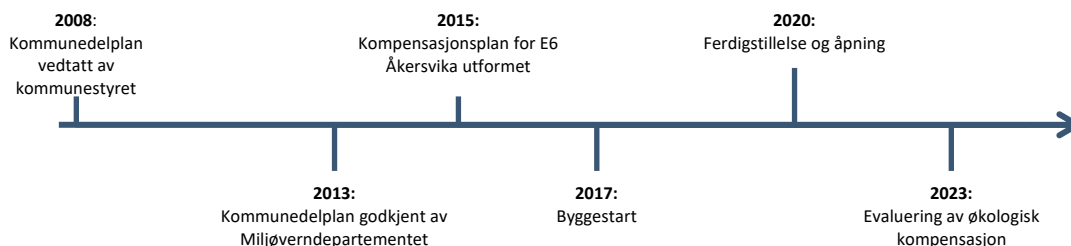
⁴⁵ (SVV region øst, 2008)

Figur 4-13: Kart over E6 Kolomoen-Arnkvern



Kommunedelplanen for E6 Stange grense-Ringsaker grense ble først vedtatt av Hamar kommunestyre i 2008. Etersom Åkersvika er et fredet naturreservat ble kommunedelplanen for E6 Stange grense-Ringsaker grense først vedtatt med unntak av denne parsellen. Kommunedelplanen skisserte to alternativer: A) en utvidelse av eksisterende vei langs Åkersvika naturreservat, eller B) en omlegging av traséen fra kryss med rv 25 for Vienkrysset. Kommunedelplanen anbefalte alternativ A. Etersom dette alternativet medførte inngrep i et fredet naturområde måtte planen godkjennes av Miljøverndepartementet, og kommunedelplanen ble godkjent i sin helhet april 2013. Samtidig som endelig kommunedelplan ble godkjent ble det også satt vilkår om en rekke avbøtende og kompenserende tiltak for å ivareta økologiske funksjoner og verneverdier i Åkersvika, og at det skulle være omtale av dette i en «overordnet plan for avbøtende og kompenserende tiltak». Denne planen ble utformet i 2015, to år før byggestart. Prosjektet ble ferdigstilt i 2020, og i 2023 publiserte Miljødirektoratet endelig rapport om effekten av økologisk kompensasjon i Åkersvika.

Figur 4-14: Tidslinje E6 Kolomoen-Arnkvern



Figur 4-15: E6 gjennom Åkersvika naturreservat i 2010 og 2022



Tilgjengelig informasjon

Ex ante-dokumentasjonen vi har benyttet oss av i prosjektet er i stor grad kommunedelplanen med konsekvensutredning, som gir en detaljert beskrivelse av natur- og miljøvirkninger.⁴⁶ Kapitlet om ikke-prissatte konsekvenser er på 50 sider, hvorav fem sider er om naturmiljø.

Ex post-dokumentasjonen vi har tilgang på i dette prosjektet er i hovedsak evalueringen av økologisk kompensasjon, utformet av Multiconsult på oppdrag for Miljødirektoratet.⁴⁷ Vi har også vært i kontakt med statsforvalteren i Innlandet for å høre om de har noe ytterligere informasjon om strekningen. De informerte om at medarbeidere som har fulgt prosessen rundt Åkersvika ikke lenger arbeidet der, og at dagens ansatte ikke opplevde at de hadde nok innsikt i prosjektet til å kunne vurdere konsekvenser utover evalueringen av økologisk kompensasjon. De kunne heller ikke si oss noe om virkninger for andre områder beskrevet i kommunedelplanen, og de hadde ikke informasjon om ytterligere dokumentasjon som kunne være til hjelp for oss. Vi fikk imidlertid tilsendt en oversikt over hvilke kompensasjonstiltak som var gjennomført.

Beskrivelse av ex ante-vurderinger

Kommunedelplanen fokuserer spesielt på to viktige naturområder som vil kunne påvirkes av strekningen: Åkersvika og området rundt Flagstadelva. Førstnevnte er særlig viktig, ettersom dette er et naturreservat som er svært viktig for biologisk mangfold, og som blant annet benyttes som trekklokalitet for våtmarksfugl. Dette var også det første området med Ramsar-status i Norge, og er hjemsted til flere truede og regionalt sjeldne vegetasjonstyper. Svært mange rødlistede arter er registrert, og naturområdet anses som svært viktig. For alternativ A, som er traséen som ble valgt, anslås det at tiltaket vil medføre inngrep av stort negativt omfang med mindre kompensasjonstiltak innføres. Utvidelsen av traséen mot vest vil medføre arealbeslag av våtmark, større barriereeffekter, støyforstyrrelser, og økt forurensing. Restaurering av våtmark, hvis gjennomført, vil ha en stor positiv effekt, og summen av omfanget blir derfor liten negativ. Samlet anses derfor konsekvensene for Åkersvika naturreservat med restaurering å være en liten negativ.

⁴⁶ (SVV region øst, 2008)

⁴⁷ (Multiconsult, 2022)

Flagstadelva sør for Hveberg er også ansett som en svært viktig naturtype, ettersom området preges av flommarksskog med truede arter. Flagstadelva ellers er en gyteelv for sjøørret og mjøsharr, og sannsynligvis også viktig for andre ferskvannsorganismer. Det anses derfor som et viktig område. Alternativ A ble antatt at ikke ville ha en påvirkning på lokalitetene. Samlet konsekvens ved alternativ A er derfor liten negativ for Flagstadelva sør for Hveberg og ingen for Flagstadelva for øvrig.

Beskrivelse av ex post-virkninger

Vi har ikke fått noen dokumentasjon eller informasjon om at det er gjennomført noe miljøoppfølging i områdene utenfor Åkersvika, og ex post-virkningene er derfor fokusert på dette området. Konklusjonen i evalueringen er at hovedmålet, som har vært å unngå netto tap av natur, i all hovedsak ble oppnådd. Det er blitt opprettet et nytt naturreservat i liknende våtområde 95 km sør, og dette kompensasjonstiltaket har ifølge evalueringen gjort at netto tap av verneareal, vannkvalitet, plankton, bunndyr og fisk, og fugl er unngått. Netto tap er også tilsynelatende unngått for mange arter og naturtyper, men ikke for alle. Arealbeslaget under byggeprosessen i Åkersvika ble også mindre enn man trodde det skulle bli på forhånd, noe som teller positivt på artene og naturen i området. Det er likevel vanskelig å si noe konkret om verdien av det nye reservatet i forhold til verdiene i Åkersvika, som var Norges første Ramsarområde.

Planlagte tiltak er også i all hovedsak gjennomført i tråd med kompensasjonsplan. Unntaket er dammer som skulle etableres ved Åker/Hjellum, som ikke ble etablert ettersom Multiconsult konkluderte med at bekkene var av god nok kvalitet for fisken fra før.⁴⁸ Prosjektet har heller ikke hatt suksessfulle tiltak mot fremmede arter. Ved en feil ble det plantet ikke-stedegne trær og trær med ukjent opprinnelse. Dette har trolig ført til en netto forverring av tilstedeværelsen til fremmede arter. Nye Veier rapporterer imidlertid i 2024 om at disse trærne er fjernet, og at deres tilstedeværelse dermed ikke skal ha noen virkning på naturområdet.

For arter og andre naturtyper antar man at det kan bli et netto tap på sikt. Redusert arealbeslag under bygging har bidratt til å redusere tapet relativt til det som var forventet. Det er likevel for tidlig å konkludere rundt langtidseffektene av utbyggingen, og evalueringen av økologisk kompensasjon peker på at systematiske etterundersøkelser er nødvendige for å beskrive omfanget av tapet for rødlistede arter og naturtyper.

Sammenlikning av ex ante-vurderinger med ex post-virkninger

For området rundt Åkersvika er det ingenting hittil som tyder på at naturvirkningene har vært større enn antatt i forkant. Tvert imot har prosjektet hatt et lavere arealbeslag enn forespeilet, noe som trolig har gitt lavere påvirkning på natur og miljø, og anses stort sett for å ha vært vellykket. Enkelte avbøtende tiltak, som dammene ved Åker/Hjellum, er ikke blitt gjennomført, noe som kan ha bidratt til større negative virkninger i dette området enn planlagt. Samtidig ble det her gjort en vurdering underveis om at dette tiltaket ikke var nødvendig, noe som kan bety at virkningene av å ikke gjennomføre tiltaket ikke ble ansett som særlig store. Det er usikkert hvilket grunnlag denne vurderingen ble tatt på.

Det store unntaket her er tilfellet hvor det ble plantet trær som ikke hørte hjemme i området. Dette er ikke noe man kunne forutsett på forhånd, men det fremstår likevel som at noen av de involverte aktørene har hatt for dårlig naturfaglig kunnskap. På dette punktet vil også virkningene kunne være større enn antatt på forhånd.

⁴⁸ (Statsforvalteren i Innlandet, 2023)

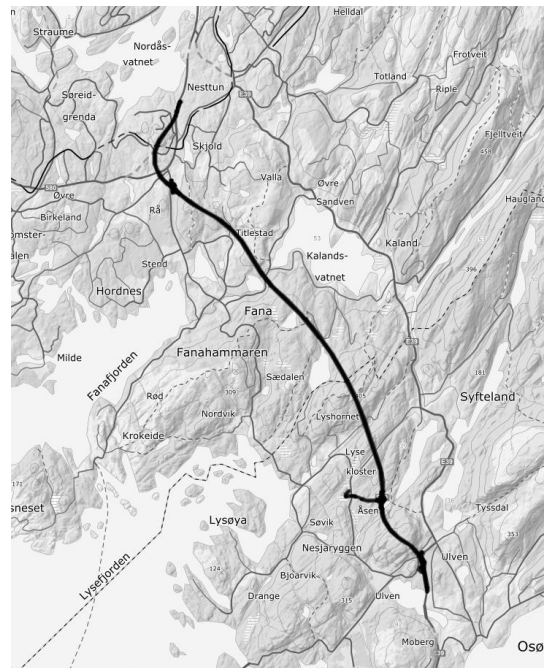
Hvorvidt effektene av veiprojektet totalt sett står til forventningene er enda tidlig å si, men vil kunne bli belyst med videre undersøkelser.

4.6 E39 Svegatjørn-Rådal

Om prosjektet

Svegatjørn-Rådal er en strekning på 16 250 meter som går langs E39 i kommunene Bjørnafjorden og Bergen.⁴⁹ Prosjektet omfatter også ny fylkesvei fra Endelausmarka til Åsenvegen. Formålet med prosjektet var å redusere reisetiden mellom Os og Bergen, samt å redusere kø rundt Laguneområdet og Skjoldskiftet. Prosjektet ledet til at reisen ble kortet ned med 17 minutter, og hadde en total kostnad på 9,7 milliarder 2021-kroner.

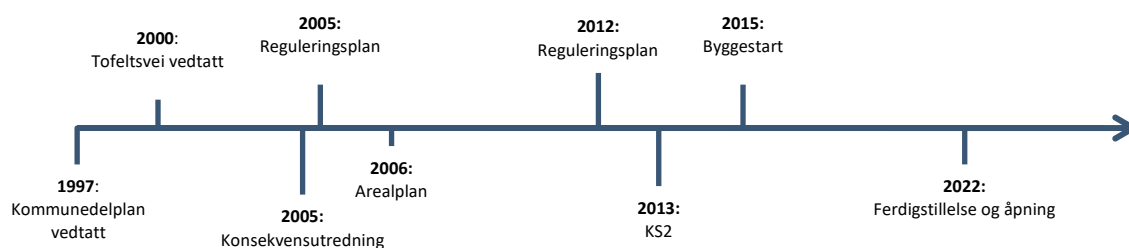
Figur 4-16: Kart over E39 Svegatjørn-Rådal



Prosjektet har vært gjenstand for en lang planprosess, hvor strekningen ble vedtatt som tofeltsvei allerede i år 2000. I etterkant ble det bestemt at veien skulle oppgraderes til firefeltsvei, og i den forbindelse ble det gjennomført konsekvensutredninger og vedtatt ny reguleringsplan i 2005. I 2013 ble det gjennomført en kvalitetssikring (KS2), før byggingen startet opp i 2015. Prosjektet ble åpnet og ferdigstilt oktober 2022.

⁴⁹ (SVV, 2022)

Figur 4-17: Tidslinje for E39 Sveгатjørn-Rådal



Under ser man krysset ved Endelausmarka, hvor fylkesveien ble lagt. Det meste av europaveien ble lagt i tunnel.

Figur 4-18: Flyfoto over krysset ved Endelausmarka i 2008 og 2020. Kilde: Norkart gjennom 1881s karttjeneste.



Tilgjengelig informasjon

Sveгатjørn-Rådal er et nyere prosjekt, hvor det har vært enklere å få tak i plandokumenter enn for eldre samferdselsprosjekter. Konsekvensutredningen for deltemaene naturmiljø, kulturmiljø, luft og hydrologi fra 2005 ligger alle ute på arealplaner.no.⁵⁰ Hovedvekten i vår analyse har vært på førstnevnte. Den totale konsekvensutredningen ligger ikke publisert her. Kommunedelplanen ligger heller ikke publisert på arealplaner.no, og verken Bergen kommune eller Bjørnafjorden kommune hadde mulighet til å finne konsekvensutredningen eller kommunedelplanene i sine arkiver.

Utredningene for deltemaene fokuserer på naturvirkninger av oppgraderingen fra tofeltsvei til firefeltsvei, og ikke på absolutte virkninger, men de gir likevel en indikasjon på hva som ble ansett som viktige naturvirkninger i utredningsfasen. I tillegg til konsekvensutredninger har vi reguleringsplanene fra både 2005 og 2012.⁵¹ Reguleringsplanen fra 2005 ble utformet i etterkant av konsekvensutredningen, og virkningene som nevnes

⁵⁰ (Norsk Natur Informasjon, 2005)

⁵¹ (SVV Region vest, 2005) (SVV Region Vest, 2012)

overlapper av den grunn i stor grad. I reguleringsplanen fra 2012 beskrives konsekvenser av planforslaget over fem sider, hvor deler av konsekvensene omfatter virkninger på natur, kultur og friluftsliv. Før denne reguleringsplanen ble vedtatt ble det i 2010 gjennomført en registrering av naturmiljø og avbøtende tiltak, på oppdrag fra Norconsult AS.⁵² Norconsult var plankonsulent for utbyggingen.

Ettersom prosjektet ble ferdigstilt høsten 2022 er det ikke gjort en etterevaluering enda. Det er heller ikke blitt publisert en endelig sluttrapport, og statsforvalteren i Vestland hadde ikke tilgang på noe relevant informasjon om prosjektet. Vi har imidlertid vært i kontakt med SVV og personer ansvarlig for ytre miljø i prosjektet, og fått både deres innsikt i naturvirkninger og tilsendt relevante dokumenter fra miljøoppfølgingen. Det er her gjennomført overvåking av resipienter i vassdrag, overvåking av bekker, og overvåking av resipienter med vurdering av morfologi, fisketetthet og bunndyr.⁵³ Miljøoppfølgingen har totalt bestått av syv år med prøvetaking før, under og etter utbyggingen, og det er skrevet delrapporter om miljø levert kvartalsvis til statsforvalter. Hovedfokuset i disse rapportene er på vannmiljø. Ex post-informasjonen om prosjektet Svegatjørn-Rådal er altså i stor grad basert på informasjonen fra SVV.

Beskrivelse av ex ante-vurderinger

Konsekvensene for naturmiljø er beskrevet i konsekvensutredningen. Naturelementer som ble trukket frem er hekkeforekomster av rødlistede arter som hvitryggspett, hønsehauk og gråspett, hjortetrekk, rødlistede odonater og spesielle naturtyper. I Endelausmarka trekkes det frem at strekningen vil skjære gjennom et landskap med to intakte myrer og et tjern, i tillegg til at det kan påvirke et vernet vassdrag.

Det pekes også på at anleggsfasen kan ha negative virkninger som følge av støy, forstyrrelser og forurensning av vann. I reguleringsplanen fra 2005 beskrives det at det er påvist minst tre rødlistede arter i Endelausmarka. De skriver også at det er svært liten sjanse for at vassdragene vil bli utsatt for utslipp av steinstøv og sprengstoffrester. Under avbøtende tiltak, poengteres det at det burde etableres støyskjermer som ikke er gjennomsiktede ettersom dette utgjør en kollisjonsrisiko for fugler som flyr i området, og at man bør ta ekstra hensyn i anleggsfasen.

Vurderingene gjort i konsekvensutredningen er at veiprojektet ikke ville ha særlig større negative konsekvenser for lokale hekkeforekomster av rødlistede fuglearter enn bygging av tofeltsvei ville hatt, og vurderes totalt til å ha en liten negativ konsekvens. Det påpekes også at barrierevirkningene for viltet ikke vil være stort større ved en firefeltsvei, men at det bør føres opp hjortegjerder av sikkerhetsmessige årsaker. Støy og forurensning vurderes heller ikke å ha en stor effekt på fauna og biomangfold, og samlet konsekvens vurderes derfor som liten til middels negativ. V2-alternativet, som er den traséen som ble valgt, blir vurdert til å ha minst negative naturvirkninger av alternativene som er utredet.

Det ble også utdypet virkninger av å etablere et massedeponi i Endelausmarka. Her pekes det i konsekvensutredningen på at et slikt massedeponi vil påvirke skog- og myrlandskap, gripe inn i tilløpsbekk til et vernet vassdrag, være en direkte inngripen i viktige leveområder for rødlistede arter, og kunne påvirke hydrologiske forhold og vannkvalitet som kan påvirke blåvingevannymfe. Som avbøtende tiltak mot forurensning av vassdrag nevnes det at man bør samle opp forurenset overvann og partikkelmasser og etablere rensedamner for avsig fra deponiområder. Vurderingen i konsekvensutredningen er likevel at etableringen av et stort massedeponi i Endelausmarka vil ha en svært stor negativ konsekvens, grunnet sin effekt på leveområder for

⁵² (Rådgivende Biologer AS, 2011)

⁵³ (Rådgivende Biologer AS, 2022; Multiconsult, 2023 a; Multiconsult, 2023 b)

rødlistede arter, blåvingevannymfe, skog- og myrlandskap og/eller kongeøyenstikker, hvor sistnevnte også er rødlistet.

Før prosjektet startet opp ble det også oppdaget øyenstikkerarten Stor Torvlibelle i området. Dette er en art som er rødlistet og har status som «nær truet».⁵⁴ Det poengteres i reguleringsplanen fra 2012 at naturverdiene i Endelausmarka med sjeldne øyenstikkerarter er tillagt større vekt siden forrige plan. Oppdagelsen av stor torvlibelle førte til at deler av strekningen ble lagt som bro over våtmarksområdene, noe som økte kostnadene ved prosjektet betraktelig.

Beskrivelse av ex post-virkninger

Prosjektet har ført til et arealinngrep som naturligvis vil ha hatt en påvirkning på artene og naturtypene i området. Det er gjennomført registreringer av øyenstikkere i forkant av, underveis, og i etterkant av prosjektet, og registreringer av alle artsfunn. Disse viser at forekomsten av øyenstikkere i Endelausmarka var høy også i 2021.⁵⁵ Det ble også gjennomført en vegetasjonsanalyse i Endelausmarka, som viser små tegn til endringer i vegetasjonssammensetning. Det er ikke gjort noen undersøkelser av rødlistede fuglearter.⁵⁶ Massedeponiet ved Endelausmarka ble imidlertid etablert, noe som har påvirket habitatområdene til en del av de rødlistede artene. Disse artene er derfor trolig påvirket noe negativt.

Vegetasjonsanalysen indikerer også et tørrere miljø, som kan være knyttet til endringer i hydrologiske forhold. Det ble i tillegg gjennomført inngrep i myrområdet ved Ospelitjørn på grunn av graveskråninger.

Traséen fulgte opprinnelig plan, foruten ved Kvernatjørn. Til tross for at det ble gjennomført målinger i forkant var tjernet dypere enn man forventet. SVV tror dette skyldes at man brukte en målemetode med lavere presisjon ettersom man ikke ønsket å gå inn med tungt utstyr til tjernet. Oppdagelsen av at tjernet var dypere enn antatt gjorde at man ikke fikk plassert siltgardin, som skal hindre spredning av sedimenter, i Kvernatjørn. Siltgardinen ble flyttet ned i Viddalsvatnet etter avklaringer opp mot Statsforvalteren. Det ble etablert renseanlegg for alle tunneler. Hensikten med renseanleggene er å rense tunnelvannet, som gjerne er forurenset av partikler, forhøyet pH og olje.

Det har vært noen hendelser underveis i prosjektet av konsekvens for natur og miljø. Det ble blant annet oppdaget en betydelig større mengde parkslirekne enn på forhånd antatt, som er en fremmedart med svært høy risiko. Det er likevel ikke registrert noe spredning av arten per i dag. Det har også vært et uhell hvor det kom sement i vassdraget, og en hendelse med fiskedød. Alle hendelsene har blitt fulgt opp av biolog, og undersøkelser ble iverksatt. Det har også vært hendelser med overvann.

En annen potensiell konsekvens av utbyggingen er fare for saltpåvirkning av små vannforekomster som følge av drift av veien i framtiden.⁵⁷

Sammenlikning av ex ante-vurderinger med ex post-virkninger

Arealinngrepet var kjent i forkant, og prosjektet har i stor grad fulgt den planlagte traséen. Dette reduserer faren for at prosjektet har uforutsette virkninger, ettersom en traséendring kan gjøre at områder påvirkes på en måte

⁵⁴ (Rådgivende Biologer AS, 2011)

⁵⁵ (Rådgivende Biologer AS, 2022)

⁵⁶ (SVV, 2024)

⁵⁷ (SVV, 2024)

det ikke er tatt høyde for i konsekvensutredningene. Arealinngrepet kan likevel ha hatt større konsekvenser enn tilsiktet dersom det påvirker artene og naturen rundt mer enn man trodde. Dette er svært vanskelig å si noe om ettersom det ikke foreligger noen helhetlig oversikt over naturvirkningene, og ettersom det ikke fremkommer tydelig *hvor stor* virkningen av prosjektet i forkant kan bli på natur og miljø.

For de ulike artene av øyestikkere virker oppfølgingen under anleggsfasen å ha vært god. Det har vært noen utilsiktede konsekvenser her, særlig med tanke på at det i etterkant av konsekvensutredningen ble oppdaget en ny, viktig art som medførte behov for flere avbøtende tiltak enn planlagt. Dette ble altså tatt hensyn til i reguleringsplanen, og de verste konsekvensene er derfor sannsynligvis unngått.

For rødlistede fuglearter har vi ikke mulighet til å sammenlikne vurderingene gjort i forkant med virkningene i etterkant, ettersom sistnevnte ikke er dokumentert. Det er trolig at prosjektet har hatt en innvirkning på disse artene grunnet arealinngrepene, men det er ikke mulig å gjøre en detaljert sammenlikning uten klare før- og etteroppfølginger.

Det er til slutt også usikkert hvordan hendelser underveis i prosjektet har ført til større konsekvenser enn antatt på forhånd. Prosjektet hadde et mål om å ikke ha noen partikkelutslipp, men det har vært tilfeller med utslipp gjennom perioden. Dette kan også ha gitt en større påvirkning enn antatt. Det kan være problematisk om man i forkant belager seg på at prosjektet ikke skal ha noen uforutsette hendelser, ettersom man da kan underestimere virkningene. Totalt sett virker naturvirkningene av prosjektet med tanke på vannmiljø likevel å være i samsvar med det man så for seg før byggestart. Dette skyldes i stor grad god oppfølging og hyppige målinger underveis i prosjektet.

4.7 E18 Tvedestrand-Arendal

Om prosjektet

Kommunedelplanen for prosjektet E18 Tvedestrand-Arendal ble vedtatt mai 2012 av Arendal bystyre.⁵⁸ Før utbyggingen var strekningen den parsellen i Agder med dårligst standard.⁵⁹ Hensikten med prosjektet var å bedre trafiksikkerheten, gi et mer effektivt og forutsigbart trafikksystem, bevare dyrket mark, minimalisering av negative miljøkonsekvenser, og å styrke kollektivgrunnlaget. De to første av delmålene ble beskrevet som de mest sentrale. SVV hadde ansvaret for strekningen under planleggingsfasen, men Nye Veier tok over ansvaret i 2016, før utbyggingen. Strekningen ble utbygget i perioden 2017-2019, og var på totalt 22 km.⁶⁰ Totalkostnaden for prosjektet var på forhånd beregnet til 5,9 milliarder kroner. Etter åpningen var kostnadsberegningen nedjustert til 5,5 milliarder kroner. Nye Veier var byggherre på prosjektet, med AF-gruppen som ansvarlig for prosjektering og bygging.

⁵⁸ (SVV, 2012)

⁵⁹ (SVV, 2012)

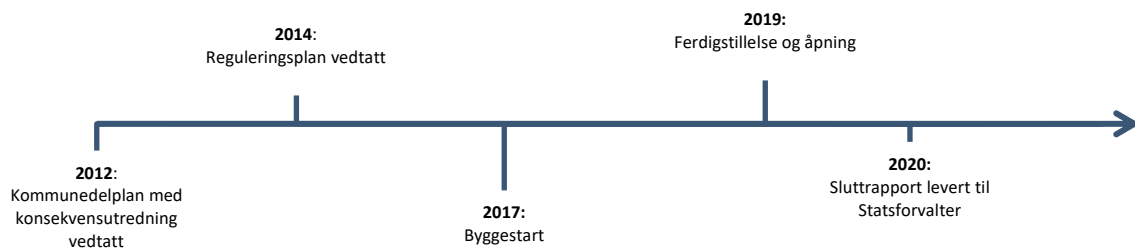
⁶⁰ (AF gruppen, n.d.)

Figur 4-19: Kart over E18 Tvedestrand-Arendal



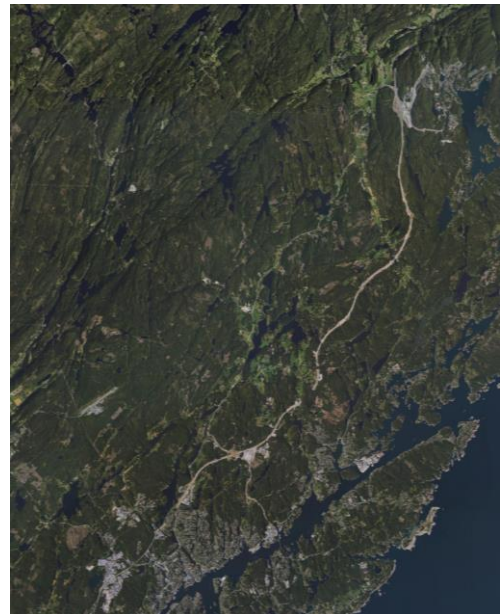
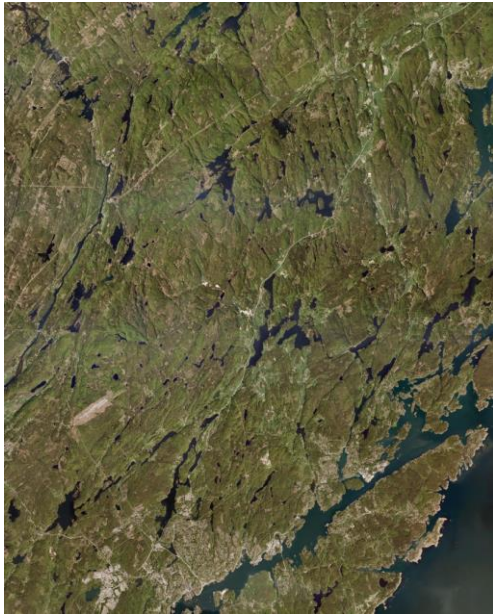
Etter at kommunedelplanen ble utformet og vedtatt i 2012, ble det i 2014 ikraftsatt en reguleringsplan for veistrekingen. Det ble i etterkant vedtatt mindre endringer i reguleringsplanen, i 2016 og 2019. Prosjektet ble bygget fra januar 2017 til oktober 2019.

Figur 4-20: Tidslinje for E18 Tvedestrand-Arendal



Strekningen ble lagt langs ny trasé, som vist i flyfoto fra 2009 og 2021.

Figur 4-21: Flyfoto over E18 Tvedestrand-Arendal i 2009 og 2021



Tilgjengelig informasjon

For strekningen E18 Tvedestrand-Arendal har vi tilgang på kommunedelplanen vedtatt i Arendal bystyre, med tilhørende konsekvensutredning.⁶¹ Her er ikke-prissatte konsekvenser gitt et eget delkapittel på 45 sider, hvor det er beskrevet virkninger for landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø, naturressurser og kulturmiljø. Både reguleringsplaner og kommunedelplan er tilgjengelig på Arendal kommunes nettsider.

Av ex post-dokumentasjon er det levert en sluttrapport til statsforvalter, med oppsummering av gjennomførte tiltak og resultater fra miljøovervåking i forbindelse med utslippstillatelse i anleggsfasen.⁶² Det er også utformet to rapporter om bruken av viltpassasjer langs strekningen, og et bekkenotat.⁶³ Bekkenotatet ble utformet av statsforvalter og byggherre/entreprenør sammen i løpet av prosjektet, hvor de samlet erfaringer tilknyttet hver enkelt bekk. Vi har også fått nyttig informasjon av statsforvalteren for denne strekningen.

Beskrivelse av ex ante-vurderinger

Det ble på forhånd registrert en rekke naturmiljølokaliteter i influensområdet. Traséen som ble bygget, ville beslaglegge en vesentlig del rik edelløvskog, rik edelløvskog med eik, lind og hassel, rik blandingskog, og arealer med osperik alm- og lindeskog av nasjonal verdi. Arealbeslagene vil gjøre at leveområder for rødlistede arter går tapt, blant annet for rødlistet sopp og rødlistede insekter. De tre områdene hvor konsekvensene kommer opp mot stor negativ er Vennevann/Vålevann-området i Tvedestrand, Rønningsheia og Hørkjølen, hvorav de klart største naturverdiene ifølge kommunedelplanen ligger i det første området.

Andre naturvirkninger av traséen er oppsplitting av lokaliteter som har de samme kvalitetene, inngrep i leve- og oppvekstområde for storfugl, og tap av rødlistede sopparter. Bropassering av bekker med gyte- og

⁶¹ (SVV, 2012)

⁶² (Nye Veier, 2020)

⁶³ (Tvedestrand vgs, 2021) (Faun Naturforvaltning AS, 2020) (Norconsult, 2018)

oppvekstområder for sjøørret kan gi noe forurensing, særlig fra veisalt. Det er også registrert tre hovedtrekk av hjortevilt i området, som vil kunne få en betydelig barriereeffekt som følge av veien. Mangel på krysningspunkter for vilt på en lengre strekning mellom Bergsmyr og sørenden av Vennevann utgjør en alvorlig grad av oppsplitting, og vurderes å gi store negative konsekvenser.

Beskrivelse av ex post-virkninger

For å kunne vurdere prosjektets påvirkning på natur og miljø, har vi fra statsforvalteren har vi mottatt informasjon om oppfølging av sjøørret og vilt. For sjøørreten ble det som nevnt utformet et bekkenotat, og gjennomført undersøkelser i forbindelse med utslippstillatelsen, hvor de siste undersøkelsene ble gjennomført i 2023. Statsforvalter peker på at reguleringsplanene ikke var detaljerte nok for de avbøtende tiltakene. De aktuelle kryssningene for fisk, i form av kulverter, ble behandlet underveis i anleggsfasen, hvor statsforvalteren hadde en sentral rolle knyttet til godkjenning av kryssinger. Det pekes på at godt samarbeid mellom statsforvalter og utbygger ga mulighet til å gjøre justeringer og endringer av kryssinger og andre tiltak underveis. Det ble blant annet økt fokus på at kryssinger i bekker med fisk ikke skulle fremstå som en barriere. Erfaringer i etterkant er at kryssingene fungerer, men at erosjon medfører at enkelte gytetrekkninger nedstrøms kan være tapt. Enkelte bekker ble flyttet underveis.

For viltet er statsforvalterens syn at løsningene for viltet var langt dårligere enn det som ble planlagt. I reguleringsplanen var traséen planlagt med mange lengre broer, men alle utenom én av disse broene ble erstattet med kulverter på 28 meter bredde.

Sluttrapporten fra miljøovervåkingen viser ingen tegn til tydelig endring for bunndyr. Fiskeundersøkelsene viser også en positiv trend siden 2018, men den negative virkningen er størst i Vennevann, Langangselva og Mørfjærvassdraget.

Sulfidavrenninger ved Grenstøl kunne ha påvirket østerslokaliteter ved Kvasstadkilen.⁶⁴ Forekomsten var ikke kjent før anleggsstart, men problemstillingen ble løftet, vurdert og undersøkt i løpet av anleggsfasen. Kommunale utvidelser av næringsarealet, samt ny adkomstvei, forsterket påvirkningen av innsjøene.

I tillegg mistet det vernede området Bjormyr mye av vanntilførselen ettersom veien er lagt på vannskillet. Dette ble avbøtt ved at deler av vannføringen fra nedslagsfeltet på sørsiden av E18 ble lagt i rør og ledet under veien til myra.

Det ble også funnet småsalamander, og det ble gjennomført tiltak med erstatningsdammer som ble dokumentert i etterundersøkelser med Miljødirektoratet som myndighet.⁶⁵

Det har ikke så vidt vi vet blitt utarbeidet dokumentasjon som følger opp rødlistede sopparter og andre arter. Sopp er imidlertid gjerne sårbare for både luftforurensing og endrede hydrologiske forhold. Det er derfor trolig at soppartene kan ha blitt påvirket av utbyggingen, men dette er ikke undersøkt.

⁶⁴ (Statsforvalteren i Agder, 2023)

⁶⁵ Vi har ikke gjennomgått disse etterundersøkelsene ettersom vi ble gjort oppmerksom på denne virkningen i slutfasen av prosjektet. Ettersom Miljødirektoratet var myndighet har gjerne ikke statsforvalter hatt tilgang på denne informasjonen, og vi har dermed ikke fanget den opp.

Sammenlikning av ex ante-vurderinger med ex post-virkninger

I konsekvensutredningen ble virkningene sett ut ifra løsninger med lange broer, ikke kulverter. Virkningene på anadrom fisk vil dermed kunne være underestimert i KU-arbeidet. Statsforvalter knytter endringene til at Nye Veier overtok prosjektet fra Statens vegvesen, og at dette førte til endringer i utforming av tiltakene.

I tillegg er det blitt utviklet et næringsområde på Grenstøl, og bygging av tilhørende vei har gjort at viltløsningene fungerer dårligere. Næringsarealer ved Longum har også blitt utvidet, og avrenningen fra områdene har vært annerledes enn planlagt. Det ble oppdaget sulfider i området, men dette ble ifølge statsforvalteren ikke oppdaget tidsnok til at man fikk forhindre avrenning. Dersom dette stemmer kan det forventes noe forringelse av vannkvalitet over tid. Nye Veier mener imidlertid at de sulfidholdige sprengsteinsmassene i all hovedsak ble deponert riktig for å hindre sur avrenning, og at dette ble løst i henhold til tiltaksplaner.

Mangelfulle geologiske/geotekniske undersøkelser gjorde at flere sulfidforekomster ikke ble oppdaget i tide. Ad hoc tiltak er tidkrevende, men dette ble i hovedsak løst tilfredsstillende.

Statsforvalteren peker også på at arter som ål og elvemusling ikke ble ansett som viktige nok under planfasen, og at det derfor ikke er utredet konsekvenser av tiltaket for disse artene. Disse artene ble heller ikke nevnt i kommunedelplanen. Nye Veier poengterer at disse artene likevel har vært i fokus under utbyggingsperioden, og viser til at ål har vært en del av fiskeundersøkelsene som er blitt gjennomført før, under og etter anleggsperioden.

Effekten på sjøørreten er i all hovedsak som forventet eller bedre enn forventet. Statsforvalter peker på etablering av månedlige dialogmøter mellom statsforvalter, byggherre og utbygger som en viktig grunn til at effekten ble så liten som den ble. Disse møtene skapte et forum for å diskutere avbøtende tiltak og overvåkingsprogram. Møtene har gitt mulighet til gjensidig læring, og er særlig nyttig ettersom entreprenørene gjerne ikke har nødvendig miljøkompetanse for å sikre at avbøtende tiltak fungerer etter hensikten.

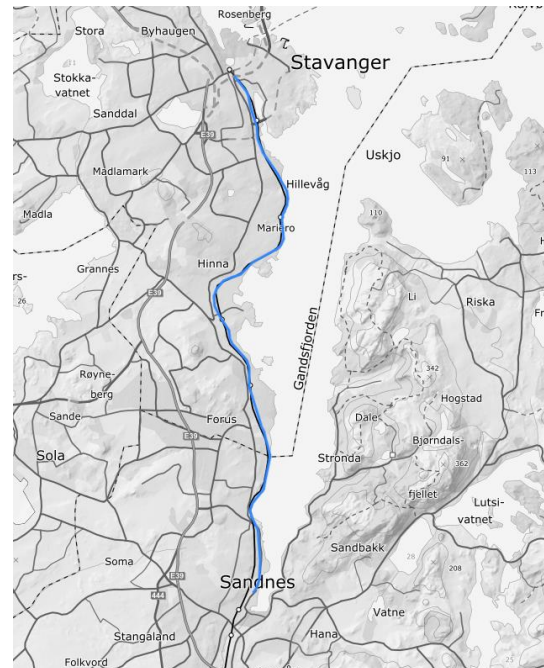
4.8 Dobbeltspor Sandnes-Stavanger

Om prosjektet

Jernbaneprosjektet Sandnes-Stavanger omfattet en utbygging av eksisterende enkeltspor til dobbeltspor.⁶⁶ Bakgrunnen for utbyggingen var en sterk befolkningsvekst og medfølgende økning i antallet passasjerer langs strekningen. I tillegg var det et mål å forflytte deler av trafikken fra vei til jernbane. Før utbyggingen ble det kjørt lokaltog hver halvtime, med enkeltspor som begrenset mulighetene til å øke antallet avganger. Prosjektet fikk mye oppmerksomhet grunnet en betydelig kostnadsoverskridelse. Styringsrammen til prosjektet var på 1,4 milliarder 2007-kroner, mens sluttkostnaden ble vesentlig høyere, og kostnadsoverskridelsen var på tidspunktet etterevalueringen ble gjennomført den største noensinne for et prosjekt som har vært gjennom KS2.

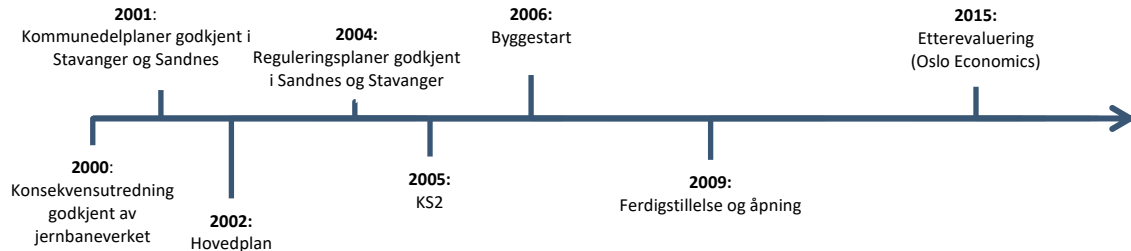
⁶⁶ (Oslo Economics, 2015)

Figur 4-22: Kart over dobbeltsporet Sandnes-Stavanger



Det ble utarbeidet en konsekvensutredning og en kommunedelplan i henholdsvis 2000 og 2001, før hovedplanen for prosjektet ble vedtatt i 2002. Prosjektet hadde byggestart i 2004.

Figur 4-23: Tidslinje for dobbeltsporet Sandnes-Stavanger



Figur 4-24: Flyfoto over Mariero stasjon i 2006 og 2012. Kilde: Norkart gjennom 1881s karttjeneste.



Tilgjengelig informasjon

Av ex ante-dokumentasjon har vi sett på konsekvensutredningen fra 2000.⁶⁷ Vi har også tilgang på et utkast til hovedplanen fra 2002.⁶⁸ Konsekvensutredningen har flere delkapitler om konsekvenser for ikke-prissatte virkninger, og delkapitlet om naturmiljø er for eksempel på fire sider. Hovedplanen viser i stor grad til vurderingene gjort i konsekvensutredningen.

For ex post-dokumentasjon er vår hovedkilde etterevalueringen som ble utført av Oslo Economics i 2015.⁶⁹ Det er her beskrevet virkninger for naturmiljø og landskap, friluftsliv og lek, og kulturmiljø og kulturminner, i tillegg til støy. Dette er på totalt én side. Det er i tillegg gjort en etterprøving av Jernbaneverket, men denne beskriver ingen virkninger for natur eller miljø. Vi har også vært i kontakt med statsforvalter, som svarte at de ikke hadde kapasitet til å prioritere å gi oss dokumentasjon eller bistå med å evaluere naturvirkningene av prosjektet.

Beskrivelse av ex ante-vurderinger

Konsekvensutredningen peker på at utbyggingen vil medføre nye naturinngrep, og at dette er særlig viktig ved Lurahammaren/-Rissebærstraen og på strekningen Hinna-Kvaleberg. Totalt sett er vurderingen at tiltaket vil ha liten negativ konsekvens for naturmiljøet. De største negative konsekvensene kommer av inngrep i smale strandstriper med svaberg, lynghei og strandeng. Dette gjelder spesielt ved Mariero (Lyngnes-Kvaleberg) og i noen grad ved Hinna. I Mariero vurderes konsekvensene som middels negative.

⁶⁷ (Jernbaneverket, 2000)

⁶⁸ (Jernbaneverket region sør, 2002)

⁶⁹ (Oslo Economics, 2015)

Det vil i tillegg kunne komme noen negative virkninger på flora og fugleliv ved Rissebærstrausen, Vaulen og Kvaleberg. En av få dammer med liten salamander kan bli ødelagt. Konsekvensene utenfor Mariero vurderes imidlertid som begrensede. Hovedplanen trekker i tillegg frem løvskogmiljøer ved Forus og Gausel som et av de økologisk mest verdifulle områdene langs strekningen.

Utredningen trekker også frem at utbyggingen kan ha konsekvenser for forurenset grunn og sedimenter, og foreslår at det heller kan brukes mur i stedet for fylling langs strekningen Lyngnes-Kvaleberg. Utredningen peker også på at områdene Luravika, Forus og Vaulen bør undersøkes videre.

Avbøtende tiltak for naturmiljø som nevnes i hovedplanen er å bruke støttemur for å redusere inngrep i strandsonen, tilpasset fylling der dette likevel må brukes, hensynta spesielt verdifulle og sårbare biotoper under anleggsperioden, og å gjenskape små dammer for å legge til rette for liten salamander.

Av andre ikke-prissatte virkninger anses tiltaket å ha en liten negativ effekt på kulturmiljø og kulturminner, en liten negativ konsekvens på landskap, stor positiv konsekvens på støy som følge av ny trasé, og små negative konsekvenser for friluftsliv.

Beskrivelse av ex post-virkninger

I etterevalueringen fremkommer det at den smale strandsonen har blitt negativt berørt. De største inngrepene er her i området Lyngnes-Kvaleberg. Prosjektet har også hatt en negativ innvirkning på utsiktskvaliteten i området på grunn av støyskjermingen som er satt opp. Etterevalueringen sier ingenting om hvorvidt de avbøtende tiltakene ble fulgt opp, eller om det er gjort noen form for naturoppfølging underveis i prosjektet.

En uforutsett virkning som dukket opp underveis i prosjektet oppstod i forbindelse med flytting av Mariero stasjon. Flyttingen ledet til at man måtte gjennomføre omfattende utfylling i Gandsfjorden. Dette hadde også en effekt på friluftslivet i området. Evalueringen beskriver ikke størrelsen og viktigheten av virkningene, og heller ikke hvilke arter og naturtyper som kan påvirkes av utfyllingen.

Sammenlikning av ex ante-vurderinger med ex post-virkninger

Samlet sett konkluderer etterevalueringen med at utbyggingen av dobbeltsporet mellom Sandnes og Stavanger har hatt noen negative konsekvenser på naturmiljø og landskap, men at disse er i tråd med hva som ble antatt i forkant. Dette er imidlertid vanskelig å slå fast uten en tydeligere kartlegging av status før og etter utbyggingen.

4.9 Dobbeltspor Barkåker-Tønsberg

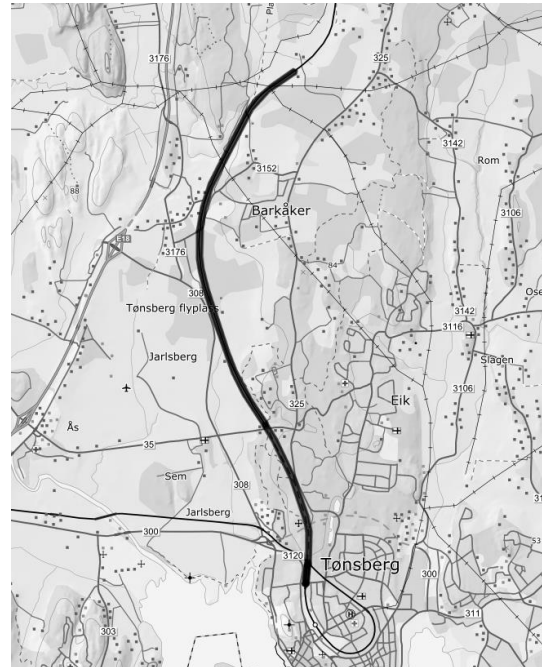
Om prosjektet

Barkåker-Tønsberg er en delparsell i det større prosjektet om utbygging og modernisering av Vestfoldbanen. Delstrekningen er på 5,8 km, hvorav 1,75 km er i tunnel (Jarlsberg tunnelen) og 1,9 km er oppgradert enkeltspor.⁷⁰ Som en del av prosjektet ble det bygget en helt ny trasé med tekniske anlegg, og alle tidligere planoverganger ble fjernet og erstattet av broer og underganger. Hensikten med prosjektet var å modernisere Vestfoldbanen,

⁷⁰ (Concept, 2017)

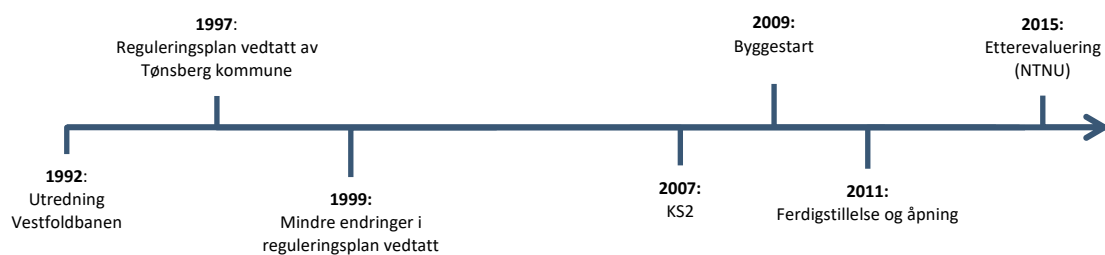
overføre trafikk fra veg til bane, og bedre fremkommeligheten. Sluttrapporten oppgir samlede kostnader for prosjektet på 1,58 milliarder kroner.

Figur 4-25: Kart over dobbeltsporet Barkåker-Tønsberg



Prosjektet Barkåker-Tønsberg ble først omtalt i Jernbaneutredningen for Vestfoldbanen i 1992. Reguleringsplanen ble vedtatt i Tønsberg bystyre oktober 1997. Oppstart av prosjektet var i mars 2009, og ferdigstilling i november 2011.

Figur 4-26: Tidslinje for dobbeltsporet Barkåker-Tønsberg



Figur 4-27: Flyfoto over jernbanelinja Barkåker-Tønsberg i 2007 og 2015. Kilde: Norkart gjennom 1881s karttjeneste.



Tilgjengelig informasjon

For jernbaneprosjektet Barkåker-Tønsberg har vi vært i kontakt med Bane NOR og Tønsberg kommune. Verken Bane NOR eller kommunen fant konsekvensutredningen i sine elektroniske eller fysiske arkiver. Reguleringsplan, konsekvensutredning og kommunedelplan ligger heller ikke ute på kommunens karttjeneste, selv om det ligger planbestemmelser og plankart her.

Av ex post-dokumentasjon har vi sett på etterevalueringen gjort av Concept i 2017, og sluttrapporten av Jernbaneverket. I etterevalueringen er det skrevet én side om «andre virkninger». I tillegg har vi også fått svært god informasjon fra statsforvalter for dette prosjektet. Vi vet også at det ble gjennomført overvåking av vannresipienter, men vi har ikke hatt tilgang på noen av miljøoppfølgingsdokumentene direkte.

Beskrivelse av ex ante-vurderinger

Som nevnt har vi ikke hatt tilgang på dokumentasjon som beskriver ex ante-vurderingene gjort for dette prosjektet. I etterevalueringen står det imidlertid at det i forkant ikke var forventet særlige negative virkninger av dobbeltsporutbyggingen.

Beskrivelse av ex post-virkninger

I etterevalueringen trekkes det frem at prosjektet har ført til tap av 82 dekar dyrket mark og 52 dekar skog. Tilbakeføring av gammel bane førte imidlertid samtidig til at det i netto ble beslaglagt 49 dekar dyrket mark. Ettersom totalt dyrket areal i Vestfold på tidspunktet for evalueringen var på 450 000 dekar anslår etterevalueringen at det kun har vært et begrenset tap av matjord.

Det ble også fulgt opp virkninger i våtmarksområdet Ilene, som er et Ramsarområde. Avrenning til Ilene ble fulgt opp i anleggsfasen, og overvåkingen viste at det tidvis var høye konsentrasjoner av nitrogen, og at avrenningsvann fra et sprengdeponi i nærheten hadde giftige konsentrasjoner av ammoniakk og krom. Deponiet

hadde imidlertid ikke avrenning til bekker, og man tror derfor at bunndyr i liten grad er blitt påvirket av anleggsvirksomheten.

Det blir også beskrevet effekter for sjøørreten og annen anadrom fisk. Undersøkelser av ungfisk og voksen gytefisk gjennomført i 2009 og 2011 indikerer at anleggsarbeidet ikke har påvirket fiskebestanden i Sverstadbekken.⁷¹ Det ble her gjennomført en flytting av bekkeløp, som fremstår hensiktsmessig utført. Ifølge statsforvalter ble det utarbeidet en grundig teknisk plan for flytting av Sverstadbekken til nytt løp av Norconsult som en del av reguleringsplanen. Statsforvalter skriver også at Bane NOR og entreprenøren har gjennomført god oppfølging i anleggsperioden. Statsforvalter bekrefter at etterundersøkelsene indikerer tilfredsstillende oppvandring og reproduksjon av sjøørret i Sverstadbekken, men poengterer at risikoen for erosjonsskader kan være noe større grunnet større fall i bekken. Det er også gjennomført kontroller og mindre utbedringstiltak underveis, spesielt erosjonssikring, som reduserer faren for erosjonsskader. Ettorevalueringen nevner at en sidebekk imidlertid ikke er hensyntatt i arbeidet, og er i dag tapt areal for sjøørreten.

Det har også vært konsekvenser for sjøørreten ved Homannsbekken, hvor det under arbeidet ble anlagt kulverter under den nye traséen. Ifølge statsforvalter er omtrent 140 meter av bekken lagt i rør, og en sidebekk litt lengre syd er lukket i omtrent 80 meter ved kryssing av banen. I 2011 ble det ifølge etterevalueringen registrert svært lite sjøørret ovenfor kulverten, og den økologiske tilstanden for laksefisk var blitt redusert fra meget god/svært god til dårlig. Kulverten har derfor ifølge etterevalueringen ikke fungert etter hensikten, og det påpekes at det trolig har oppstått en permanent vandringsbarriere for fisken. Statsforvalter sier at de kjenner til noen observasjoner her som kan indikere at kryssningsmulighetene for fisk og andre vannlevende organismer fungerer, men poengterer også at dette ikke er godt nok grunnlag for å motstride konklusjonen i etterevalueringen.

Sammenlikning av ex ante-vurderinger med ex post-virkninger

Ettersom vi ikke har tilgang på ex ante-vurderinger, er det er ikke mulig å vurdere hvorvidt ex-ante vurderingene stemmer med ex-post virkningene. Gitt at en kulvert ikke har fungert etter hensikten, antar vi at denne virkningen er større enn det som ble beskrevet i forkant. Statsforvalteren har ikke inntrykk av vesentlig avvik i gjennomføringen sammenholdt med planmaterialet etter plan- og bygningsloven.

4.10 Dobbeltspor Farriseidet-Porsgrunn

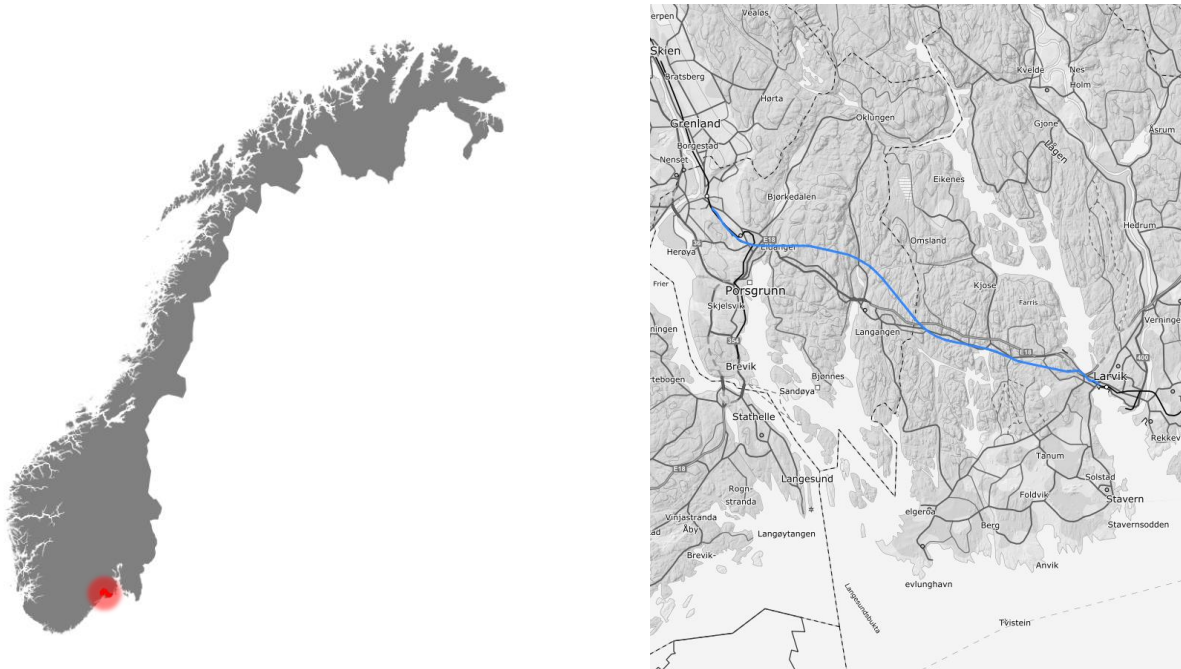
Om prosjektet

Prosjektet Farriseidet-Porsgrunn er i likhet med Barkåker-Tønsberg en del av utviklingen og moderniseringen av Vestfoldbanen. Det ble bygget dobbelt jernbanespor langs ny trasé fra Farriseidet ved Larvik til Porsgrunn, hvor strekningen ble redusert fra 35 til 22,7 km og reisetiden fra 34 til 12 minutter.⁷² Strekningen omfatter syv tunneler og ti broer. Hensikten med prosjektet var å tilrettelegge for økt kapasitet, redusere reisetid, redusere ulykkesrisiko og redusere energibehovet per transportenhet. Sluttkostnaden for prosjektet ble på 7 335 millioner 2018-kroner.

⁷¹ (Concept, 2017)

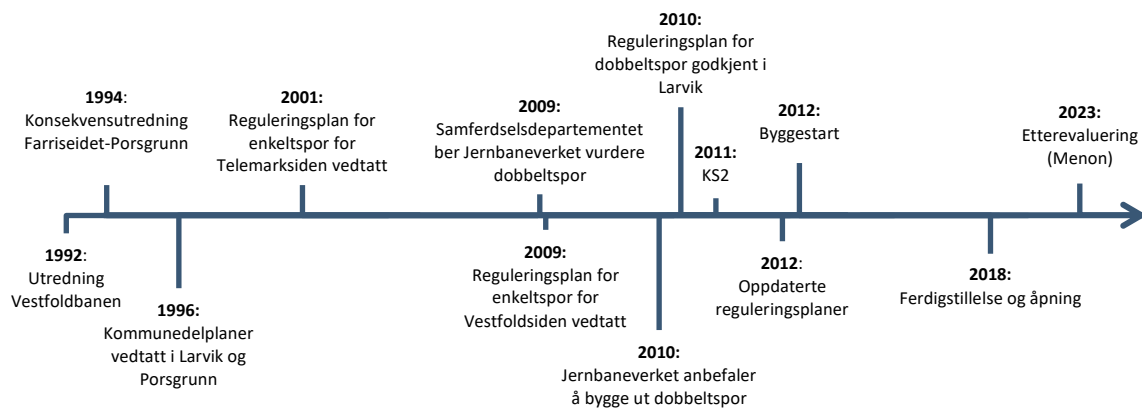
⁷² (Menon Economics, 2023)

Figur 4-28: Kart over dobbeltsporet Farriseidet-Porsgrunn

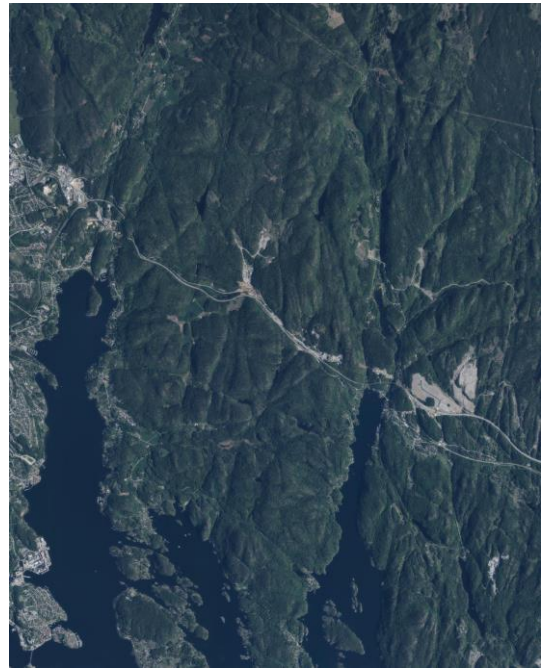
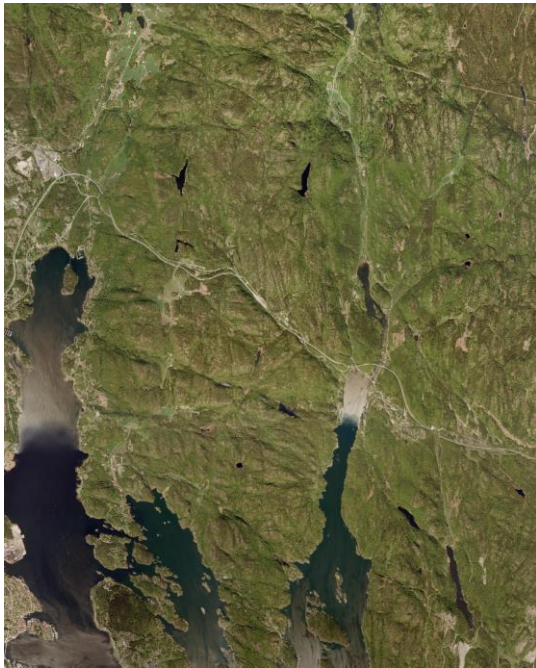


Prosjektet har vært gjenstand for en lang planprosess. Konsekvensutredninger for enkeltspor ble gjennomført i 1994, og en kommunedelplan ble på bakgrunn av disse vedtatt i 1996. Det ble i etterkant vedtatt at det ville være mer hensiktsmessig med et dobbeltspor langs strekningen. KS2-rapporten i 2011 hadde som del av sitt mandat å vurdere endringen fra enkeltspor til dobbeltspor. Reguleringsplanene for dobbeltsporet ble godkjent 2010 i Larvik, med mindre endringer godkjent i 2012, og 2012 i Porsgrunn. Byggestart var i 2012 og ferdigstilling i 2018.

Figur 4-29: Tidslinje for dobbeltsporet Farriseidet-Porsgrunn



Figur 4-30: Flyfoto over Telemarkssiden av dobbeltsporet Farriseidet-Porsgrunn i 2009 og 2022. Kilde: Norkart gjennom 1881s karttjeneste.



Tilgjengelig informasjon

Av ex ante-dokumentasjon har vi tilgang på den finmaskede konsekvensutredningen fra 1994, og planbeskrivelsene fra reguleringsplanene fra 2012 for Telemark grense-Porsgrunn og forslaget til endring i reguleringsplanen for Farriseidet-Telemark fra 2012.⁷³ Detaljreguleringsplanen for Farriseidet-Telemark er et forslag til endring fra eksisterende plan, og er betydelig kortere enn planbeskrivelsen for Telemark-Porsgrunn. I konsekvensutredningen fra 1994 er det beskrevet konsekvenser for miljøet i et kapittel på 34 sider, med seks sider om naturmiljø. I planbeskrivelsene fra reguleringsplanene er konsekvensene beskrevet i kapitler på henholdsvis tre og tolv sider, hvorav deler av dette omhandler naturmiljø. Reguleringsplanene vil trolig være mer relevante for utbyggingen ettersom konsekvensutredningen ble utformet nesten 20 år før byggestart. Det er uvisst om utredningen gjennomført i forbindelse med reguleringsplanene er av samme omfang som konsekvensutredningene. Både reguleringsplaner og konsekvensutredning er sentrale kilder for å belyse hvilke virkninger som ble trukket frem i forkant av utbyggingen.

Av ex post-virkninger har vi to hovedkilder: etterevalueringen gjennomført av Menon i 2023, og informasjon fra statsforvalteren i Vestfold og Telemark.⁷⁴ Sistnevnte har gitt oss god informasjon knyttet til naturvirkningene av utbyggingen. Deler av statsforvalterens tilbakemeldinger er basert på en masteroppgave om bruk av viltpassasjer ved E18, som ligger langs jernbanestrekningen.⁷⁵ I etterevalueringen er det et eget delkapittel om virkninger på natur og miljø på fire sider.

⁷³ Telemark grense slik den var før fylkessammenslåingen i 2020.

(NSB Bane region sør, 1994) (Jernbaneverket, 2012 a) (Jernbaneverket, 2012 b)

⁷⁴ (Menon Economics, 2023)

⁷⁵ (Steen & Omlid, 2022)

Beskrivelse av ex ante-vurderinger

I konsekvensutredningen beskrives det at traséen vil virke forstyrrende på vilt, selv med viltover- og underganger. Dette vil ha konsekvenser, særlig siden det er store bestander med hjortevilt i området. Utredningen understreker at riktig plassering og utforming av viltkryssinger er svært viktig, og at sikringstiltak bør vektlegges. Det beskrives imidlertid også at det vil være en positiv effekt av å fjerne gammel bane, ettersom kontakten mellom nordlige områder og Farrisvannet gjenopprettes. Det anbefales i reguleringsplanen for Farriseidet-Telemark å etablere en faunapassasje ved Pauler vest.

Arealmessig er det få områder foreslått til trasé eller massedeponi som er urørt eller verneverdige. Konsekvensutredningen fraråder imidlertid å bruke våtmark, myr og skog til massedeponi. Reguleringsplanen for Telemark-Porsgrunn beskriver også massedeponiet som en av de potensielt viktigste konsekvensene av tiltaket.

Av arter påpekes det at området har mange ørretførende bekker og elver. Det påpekes at det bør innføres avbøtende tiltak som å passere større vassdrag med bro, og passere mindre bekker med kulvert. Dette gjentas i reguleringsplanene, hvor særlig ørretbestanden ved Rødtua trekkes frem. Det er også en del bekker med yngel og gytefisk langs strekningen, som kan bli utsatt for miljøpåvirkning. Reguleringsplanen for Telemark-Porsgrunn bekrefter at alle bekkene i området også i 2012 var ørretførende, men skriver også at de fleste av bekkene har lav vannføring og små ørretbestander. Planen refererer også til en bekkeundersøkelse fra 2011 som viser at det var god tetthet og bestand av ørret i Rødtua, men at øvrige bekker hadde lavere bestander.

I konsekvensutredningen trekkes det frem en sjelden, men ikke truet orkidéart ved Paulertjern. Vi ser ikke at denne arten er nevnt i videre planer. Reguleringsplanene beskriver at det finnes verdifulle naturtyper i området, blant annet i form av edellaugskog. Det er også lokalisert små salamander og mørk rutevinge i området, og i reguleringsplanen står det at avbøtende tiltak også bør innføres for disse artene. Totalt er det listet opp et utvalg av rødlistede arter funnet i planområdet, innen kategoriene sopp, lav, karplanter, fugl, amfibier og insekter. Flere av disse er kategorisert som «nært truet».

Av andre virkninger nevnes det at brokryssing i trange daler kan virke dominerende for landskapsbildet, og at det kan være kulturkonflikter knyttet til områdene Langangen, Eidanger, Vassbotn og Kjose-Putlandsdalen. I reguleringsplanen for Telemark-Porsgrunn blir det poengtert at en annen konsekvens for landskapet er de store mengdene stein fra tunneldrift som må fraktes og deponeres.

Beskrivelse av ex post-virkninger

Etterevalueringen konkluderer med at det ikke er funnet indikasjoner på større utilsiktede virkninger på natur og miljø i byggefasen. Dette skyldes delvis at store deler av strekningen er lagt i tunnel, og at det er innført en rekke avbøtende tiltak for å minske påvirkningen. Det er blant annet bygget tre miljøtunneler for vilt, etablert overvannskulverter for slettsnok, gjort registreringer av vassdrag og bygd nye løp for å redusere behovet for rør, og gjennomført overvåking av grunnvannsstand. Det har vært noen inngrep i et naturreservat ved Solumselva, og ved turområder og drikkevannskilder, men dette er likevel beskrevet som et mindre inngrep.

Underveis i prosjektet er det også blitt bygget nye E18 parallelt med sporet. Dette vil potensielt kunne gi økt barriereeffekt for viltet. Statsforvalteren påpeker også at antallet viltkryssinger er noe redusert samlet for Vestfoldbanen og E18, sammenliknet med før utbyggingen. De anser likevel at viltartene har akseptable migrasjonsmuligheter på tvers av traseene. I gamle Telemark fylke går banen i lange fjelltunneler, som gir svært gode migrasjonsmuligheter.

Massedeponier langs linja blir fremhevet av statsforvalteren som spesielt negativt, ettersom dette beslaglegger myrområder. Massedeponiene har også berørt fastmark. For fisk viser statsforvalteren til at viktige fiskeførende bekker som Solumbekken og Herregårdsbekken krysses med bruer med tilstrekkelig høyde og lengde, slik at fisk ikke blir negativt berørt, Statsforvalteren er imidlertid usikker på fiskens vandringsmuligheter i bekk ned til Paulertjern etter at det ble lagt kulvert under banen for en bekk som renner inn i vestre Paulertjern. Statsforvalter er heller ikke kjent med om det er fjernet hule eiker under byggingen, men skriver at dette ikke kan utelukkes, spesielt ikke på dagstrekningen innenfor Larvik kommune. Hule eiker ble vernet i [Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven](#), som trådte i kraft mai 2011. Denne naturtypen er spesielt viktig for naturmangfoldet ettersom den kan huse over 1000 arter, og det er derfor svært negativt om denne naturtypen er påvirket av utbyggingen. Med tanke på at naturtypen også ble fredet før utbyggingen er dette noe som burde ha blitt fulgt opp underveis i prosessen.

Sammenlikning av ex ante-vurderinger med ex post-virkninger

Under dette prosjektet har det vært flere endringer underveis som gjør at virkningene kanskje er større enn man i forkant trodde. For det første ble det bygget en ny E18 langs sporet, som ikke var hensyntatt i planene. For det andre er myrer verdsatt høyere nå fordi vi har mer kjennskap til nytteverdien, ettersom man har lært mer om myrers viktige rolle i naturen og dens egenskaper knyttet til blant annet karbonlagring.

5. Referanseliste

- AF gruppen. (u.d.). *E18 Tvedestrand-Arendal*. Hentet fra <https://afgruppen.no/prosjekter/anlegg/e18-tvedestrand---arendal/>
- Asplan Viak. (2015). *Rapport: Ettorevaluering av E16 Kløfta-Nybakk*. Hentet fra <https://www.asplanviak.no/prosjekter/etterevaluering-av-e16-kloefta-nybakk/>
- Concept. (2017). *Gevingåsen tunnel og dobbeltspor Barkåker-Tønsberg: En etterevaluering av to jernbaneprosjekter*. Hentet fra <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262012574/Geving%C3%A5sen+tunnel+og+dobbeltspor+Bark%C3%A5ker-T%C3%B8nsberg.+En+etterevaluering+av+to+jernbaneprosjekter.pdf/bd1a08b4-75f4-4177-89aa-f0ee932b4ee1?version=1.0>
- Concept. (2021). *Ettorevalueringer av statlige investeringsprosjekter: Retningslinjer for evaluator*. Hentet fra <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1261974602/Template++for+etterevaluering+-+versjon+5+juni+2021.pdf/8a329cc5-7bbe-d7bf-10fe-3a3d6d71270b?t=1623232759652>
- Faun Naturforvaltning AS. (2020). *Viltsikring på E18 Tvedestrand-Arendal*.
- Fylkesmannen i Oslo og Akershus: Miljøvernavdelingen. (2005 a). *RV 2 Kløfta-Kongsvinger: Melding etter PBL. KAP. VIIA om konsekvensutredning for planlegging og bygging av ny RV2 som firefelts veg*.
- Fylkesmannen i Oslo og Akershus: Miljøvernavdelingen. (2005 b). *Ullensaker kommune - Endring i reguleringsplan for RV 2 Kløfta-Nybakk*.
- Jernbaneverket. (2000). *Dobbeltspor Sandnes-Stavanger (Kvaleberg)*.
- Jernbaneverket. (2012 a). *Detaljreguleringsplan: Dobbeltspor Vestfoldbanen Farriseidet-Telemark, Larvik kommune*.
- Jernbaneverket. (2012 b). *Reguleringsplan for Vestfoldbanen parsell 12.2 dobbeltspor - med endring, Porsgrunn kommune*.
- Jernbaneverket region sør. (2002). *Dobbeltspor Sandnes-Stavanger: Endelig Hovedplan*.
- Menon Economics. (2014). *Ettorevaluering av Rv 653 Eiksundsambandet*.
- Menon Economics. (2017). *Evaluering av E6 Østfold: Delprosjektene Åsgård-Halmstad og Svingenskogen-Åsgård, samt samlet utbygging*. Hentet fra <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmllui/bitstream/handle/11250/2451744/Evaluering%2bE6%2b%25C3%2598stfold%2bfinal%2bfinal.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Menon Economics. (2021). *Evaluering av E136 Tresfjordbrua-Vågstrandstunnelen*. Hentet fra <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262012574/Evaluering+E136+Tresfjordbrua+-+V%C3%A5gstrandstunnelen+ENDELIG+RAPPORT.pdf/eea6d94b-ec5d-a45e-7142-431a6f3659c7?t=1639477145997>
- Menon Economics. (2023). *Evaluering av dobbeltspor Farriseidet-Porsgrunn*.

- Multiconsult. (2022). *Evaluering av økologisk kompensasjon i Åkersvika naturreservat*. Miljødirektoratet. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/mars-2023/evaluering-av-okologisk-kompensasjon-i-akersvika-naturreservat/>
- Multiconsult. (2023 a). *E39 Sveгатjørn-Rådal: Sluttrapport - overvåking av bekker i Hordnesskogen - fase 3*.
- Multiconsult. (2023 b). *E39 Sveгатjørn-Rådal: Sluttrapport - overvåking av resipienter i fase 3*.
- Norconsult. (2018). *E18 Tvedestrand-Arendal, berørte bekker*.
- Norsk Natur Informasjon. (2005). *E39 Sveгатjørn-Rådal, Os og Bergen kommuner. Utvidelse fra 2 til 4 felts veg. Konsekvensutredning - KU for deltema naturmiljø*. Bergen.
- nrk. (2022). Hentet fra <https://www.nrk.no/innlandet/nye-veier-anmeldt-for-miljokriminalitet-1.15932204>
- NSB Bane region sør. (1994). *Farriseidet-Porsgrunn stasjon: Finmasket konsekvensutredning, parsell 12 i Larvik og Porsgrunn kommuner*.
- Nye Veier. (2020). *E18 Tvedestrand-Arendal: Sluttrapport 2020 ifm. utslippstillatelse i anleggsfasen. Til Fylkesmannen i Agder*.
- Nye Veier. (2023). *Fakta om E6 Kolomoen-Moelv*. Hentet fra <https://www.nyeveier.no/prosjekter/e6-innlandet/e6-kolomoen-moelv/fakta-om-e6-kolomoen-moelv/>
- Oslo Economics. (2015). *Evaluering av dobbeltspor Sandnes-Stavanger*. Hentet fra <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262012574/Evaluering+dobbeltspor+Sandnes+Stavanger+juni+2015++ENDELIG+RAPPORT.pdf/e850a03b-ff47-401f-a70a-28cb89be4a82>
- Regjeringen. (2019). *Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnadsoverslag (KS2)*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/ekstern-kvalitetssikring2/kvalitetssikring-av-styringsunderlag-samt-kostnadsoverslag-ks2/id2523904/>
- Rådgivende Biologer AS. (2011). *Registrering av naturmiljø og skisser for avbøtende tiltak for ny E39 Sveгатjørn-Rådal*. Hentet fra <https://www.radgivende-biologer.no/wp-content/uploads/2019/06/1406.pdf>
- Rådgivende Biologer AS. (2022). *Ny E39 Sveгатjørn-Rådal - Etterundersøkelse i 11 resipienter*. Hentet fra <https://www.radgivende-biologer.no/wp-content/uploads/2023/04/3753.pdf>
- Rådgivende Biologer AS. (2022). *Ny E39 Sveгатjørn-Rådal - Etterundersøkelse i 11 resipienter. Vurdering av morfologi, fisketetthet og bunndyr*. Hentet fra <https://www.radgivende-biologer.no/wp-content/uploads/2023/04/3753.pdf>
- SSV. (c). *Konseptvalgutredning (KVU) og KS1*. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/fag/veg-og-gate/planlegging-prosjektering-og-grunnerverv/planlegging/konseptvalgutredninger-kvu-og-ks1/>
- Statsforvalteren. (2023). *Naturmangfold*. Hentet fra <https://www.statsforvalteren.no/nb/portal/Miljo-og-klima/Naturmangfold/>
- Statsforvalteren i Agder. (2023, Desember). Spørreskjema for E18 Tvedestrand-Arendal.
- Statsforvalteren i Innlandet. (2023). Liste over avbøtende tiltak.

- Steen, S. T., & Omlid, H. M. (2022). *Viltets bruk av viltpassasjer for kryssing av E18 i Larvik kommune med hovedfokus på hjortedyr*. Hentet fra <https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/bitstream/handle/11250/3040784/Steen-Omlid-2022-masteroppgave.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Store norsk leksikon. (2020). Hentet fra <https://snl.no/Eiksundsambandet>
- SVV . (2016). *Teknisk sluttrapport: Prosjekt E6 Østfold parsell Svingenskogen-Åsgård*.
- SVV. (2012). *Kommunedelplan med konsekvensutredning: E18 Tvedestrand-Arendal*. Hentet fra Arendal kommune: <https://www.arendal.kommune.no/politikk-og-medvirkning/kommunens-planer/kommunedelplaner/e18-tvedestrand-arendal/>
- SVV. (2012). *Kommunedelplan med konsekvensutredning: E18 Tvedestrand-Arendal*. Hentet fra <https://www.arendal.kommune.no/politikk-og-medvirkning/kommunens-planer/kommunedelplaner/e18-tvedestrand-arendal/>
- SVV. (2021). *E16 Kløfta-Kongsvinger*. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/europaveg/e16kloftakongsvinger/>
- SVV. (2022). *E39 Svegatjørn-Rådal er åpnet*. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/europaveg/e39svegatjornradal/>
- SVV. (2024, Januar). Intervju om miljøoppfølging for Svegatjørn-Rådal.
- SVV. (a). *Kommunedelplan med konsekvensutredning (KU)*. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/fag/veg-og-gate/planlegging-prosjektering-og-grunnerv/planlegging/kommunedelplan-med-konsekvensutredning/>
- SVV. (b). *Konsekvensanalyser*. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/fag/veg-og-gate/planlegging-prosjektering-og-grunnerv/planlegging/konsekvensanalyser/>
- SVV. (d). *Reguleringsplan*. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/fag/veg-og-gate/planlegging-prosjektering-og-grunnerv/planlegging/reguleringsplan/>
- SVV Møre og Romsdal & Ulstein kommune. (1998). *Reguleringsplan Eiksundsambandet: Rv 653 Eiksund-Eika*.
- SVV Møre og Romsdal. (1996). *Hovudplan Eiksundsambandet: Supplement til tidlegare planmateriale datert mars og august 1994*.
- SVV region midt & Rauma kommune. (2011). *Reguleringsplan: Rassikring Måndalen-Våge*.
- SVV Region vest. (2005). *Reguleringsplan E39 Svegatjørn-Rådal i Os og Bergen kommunes*. Bergen.
- SVV Region Vest. (2012). *Reguleringsplanar for E39, Svegatjørn-Rådal: Planskildring datert 4. juni 2012*.
- SVV Region Øst. (2003 a). *E6 4-felt Råde kommune: Konsekvensutredning*.
- SVV Region Øst. (2003 b). *E6 Svingenskogen-Råde grense: Konsekvensutredning*.
- SVV region øst. (2008). *E6 Stange grense-Ringsaker grense i Hamar kommune: Kommunedelplan med konsekvensutredning*. Hentet fra <https://www.arealplaner.no/hamar3403/arealplaner/234>

Tvedestrand vgs. (2021). *Viltpassasjer E18 Arendal-Tvedestrand*.

Tvinnereim, J., & Amdam, J. (2012). *Eiksundsambandet: Visjonen som vart verkeleg*. Førde: Selja Forlag.



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter. Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked. Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside www.menon.no.

+47 909 90 102 | post@menon.no | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | menon.no