

North Sea Energy Park, Bjerkreim kommune – påvirkning på økosystemtjenester



U. P. Ledje

North Sea Energy Park, Bjerkreim kommune – påvirkning på økosystemtjenester

Ecofact rapport: 796

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Ledje, U. P. 2021. North Sea Energy Park, Bjerkreim kommune – påvirkning av økosystemtjenester. Ecofact rapport 796, 17 s.
Nøkkelord:	Konsekvensutredning,
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-726-9
Oppdragsgiver:	Vial AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Toralf Tysse
Kvalitetssikret av:	Toralf Tysse
Forside:	Børildstjørna. Foto: Toralf Tysse

www.ecofact.no

Postadresse:
Ecofact AS
Postboks 560
4302 SANDNES

Besøksadresse:
Ecofact AS
Dreierveien 25
4321 SANDNES

INNHold

FORORD	3
SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING	5
2 LOKALISERING	5
2.1 BELIGGENHET	5
3 TILTAKSBESKRIVELSE.....	6
3.1 AREALFORMÅL OG AREALBRUK	6
3.2 INDUSTRI OG BEBYGGELSE	7
3.3 ARBEIDSPLASSE	7
3.4 TILHØRENDE INFRASTRUKTUR	8
3.5 LANDSKAPSTILPASSING	9
3.6 ANLEGGSARBEID.....	9
3.7 TRAFIKKMENGDER	10
3.8 ALTERNATIV 0.....	10
4 METODE	12
4.1 METODE.....	13
5 STATUS OG PÅVIRKNING.....	15
5.1 FORSYNENDE ØKOSYSTEMTJENESTER	15
5.2 REGULERENDE ØKOSYSTEMTJENESTER	16
5.3 OPPLEVELSES- OG KUNNSKAPSTJENESTER	17
6 KONKLUSJON	17
7 REFERANSER.....	18

FORORD

Foreliggende fagrapport om konsekvenser av utslipp til luft og vann er utarbeidet som ett av flere faggrunnlag for konsekvensutredning og reguleringsplan for North Sea Energy Park i Bjerkreim kommune.

Det rettes med dette en takk til oppdragsgiver Vial as ved daglig leder Rune Jonassen og Stina Tran Huynh for godt samarbeid i prosessen.

Sandnes, 01.02.2021

Ulla P. Ledje

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Det planlegges for en omfattende etablering av kraftkrevende industri i og ved Hetlandsskogen i Bjerkreim kommune. Planene er basert på etablering av datasenter, batteriteknologi og tilhørende service- og støttefunksjoner, og forutsetter planering og tilpassing av et areal på drøyt 2 km².

Tiltaket er av et slikt omfang at det utløser konsekvensutredning, og foreliggende fagrapport utgjør en del av det faglige grunnlaget for konsekvensutredningen og reguleringsplanen for tiltaket.

Fagrapport inneholder en enkel vurdering av hvordan planene påvirker økosystemtjenester. Med økosystemtjenester menes alle goder og tjenester fra naturen som bidrar til folks velferd og livskvalitet, nå og framover.

Datagrunnlag

Vurderingene i rapporten baserer seg i stor grad på fakta og vurderinger som har framkommet gjennom de ulike fagrapportene som er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen.

Vurdering av påvirkning av økosystemtjenester

Det er gjort en vurdering av hvilke økosystemtjenester innenfor kategoriene forsyvende økosystemtjenester, regulerende økosystemtjenester og opplevelses- og kunnskapstjenester som kan bli påvirket av planene. Deretter er det gjort beskrivelse av forventet påvirkning som følge av de to utbyggingsalternativene.

Forsynende økosystemtjenester

Selv om skogen er den viktigste forsyningskilden i planområdet, vurderes påvirkning på produksjon av varer fra skogbruk å være begrenset. Planene vil heller ikke ha noen vesentlig påvirkning på produksjon av mat (jordbruk inkl. utmarksbeite, jakt og fiske).

Regulerende økosystemtjenester

Økosystemtjenesten klimaregulering (verdien av at natur som skog og myr har viktig funksjon for lagring av karbon) vil bli vesentlig redusert som følge av arealbruksendringer. Økosystemtjenestene vannstrømsregulering og vannrensning vil også bli påvirket. Planlagte tiltak for lokal overvannshåndtering, med tanke på opprettholde dagens avrenningsmønster samt og filtre og fordrye avrenningen mest mulig, vil til stor grad kompensere for redusert flomdemping og vannrennings-evne. Det er liten forskjell mellom alternativene.

Opplevelses- og kunnskapstjenester

Planen vil ha stor negativ påvirkning på opplevelsestjenestene rekreasjon og friluftsliv.

En stor industriutbyggingen i denne typen landskap vil også framstå som et fremmedelement, og både usikkerhet om realisering av planene og en ev. gjennomføring kan oppleves som stressfullt og negativt med tanke på velvære, stedsidentitet og den overordnede tanken om naturarv. For de som har en tilknytning til området kan en utbygging av et slikt omfang innvirke på folks velferd.

Planene vurderes å medføre en vesentlig reduksjon av opplevelsestjenester. Selv om det er tatt større hensyn til friluftsliv i alternativ 2, vurderes det ikke å være noen stort forskjell i påvirkningsgraden mellom de to alternativene.

Oppsummering

Det er liten forskjell mellom Alternativ 1 og 2 med tanke på påvirkning av økosystemtjenester. Da alternativ 1 medfører større arealbeslag gir dette alternativet en noe større påvirkning.

1 INNLEDNING

På vegne av North Sea Energy Park AS har Vial AS utarbeidet et forslag til reguleringsplan med konsekvensutredning for North Sea Energy Park (NSEP) i Hetlandsskogen, Bjerkreim kommune.

Bjerkreim kommune har arbeidet med å finne egnede tomter til kraftintensiv industri i kommunen. Hetlandsskogen har i den sammenhengen blitt vurdert som et av de mest optimale områder for etablering av datasenter og batteriteknologi, og tilfredsstiller mange av betingelsene som potensielle utbyggere stiller krav om.

Hensikten med detaljreguleringen er å sikre areal med juridisk riktig arealformål til etablering av datasenter, batteriteknologi, sirkulærindustri og tilhørende service- og støttefunksjoner. Planforslaget er med hensikt gjort fleksibelt med tanke på plassering av bebyggelse innenfor industriformålet, og ved å tillate store flater og høyder.

Målet for North Sea Energy Park er at næringsparken skal benytte kraften fra lokale kilder og skal forsynes av 100% fornybar energi. Etablering av næringsparken vil bidra til lokal verdiskapning, vekst og flere arbeidsplasser i kommunen og regionen.

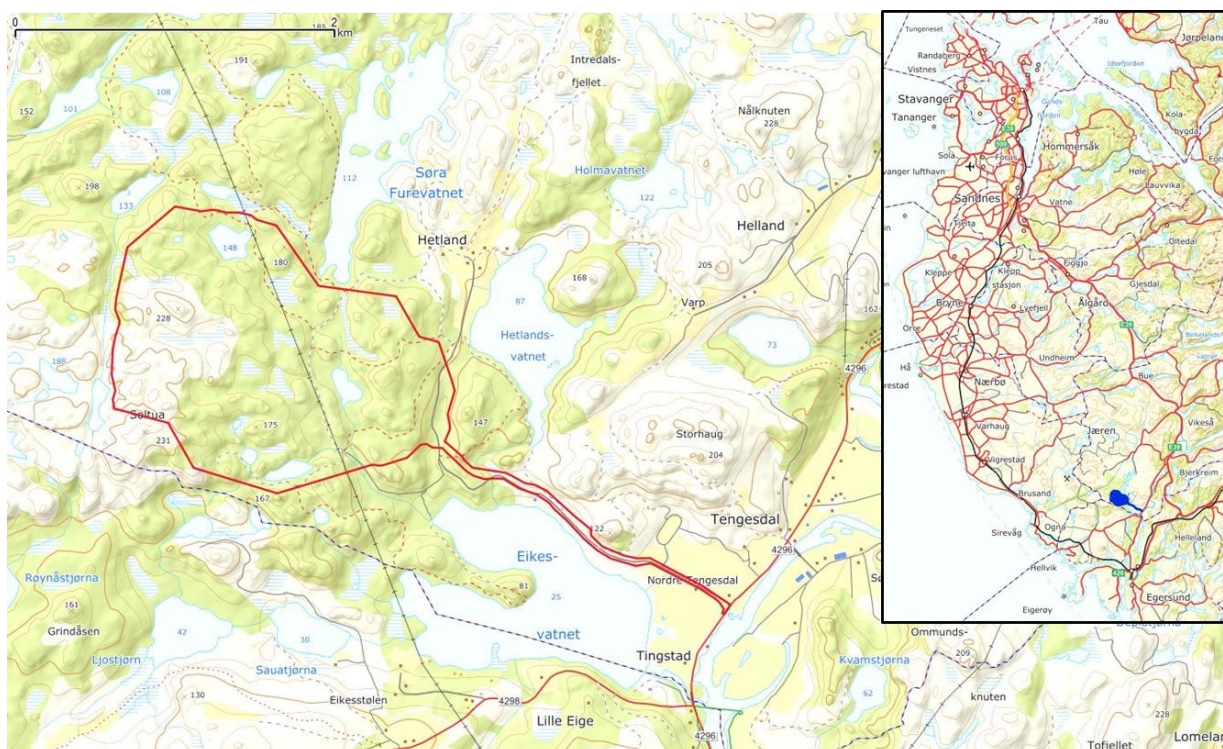
Tiltaket er av et slikt omfang og karakter at det vil kunne føre til lokal forurensing av omgivelsene. Utbyggingen av området ventes å føre til økt lokal trafikk både i anleggs- og driftsfasen, inkludert økte mengder med tungtrafikk. Dette vil føre til utslipp til luft samt potensial for utslipp til vann. Etableringen av industrien i planområdet vil også kunne ha potensial for forurensende virkninger. Foreliggende rapport, som er en av underlagsrapportene til konsekvensutredningen, belyser virkninger av utslipp til vann og luft samt klimaeffekter av arealbruksendringer.

2 LOKALISERING

2.1 Beliggenhet

Planområdet ligger i Hetlandsskogen i Bjerkreim kommune, ca. 15,5 km sørvest for kommunesenteret Vikeså i kjøreveg, målt i fra avkjørselen i Fv4296, og grensen til Hå kommune i vest og Eigersund kommune i sør.

Hetlandsskogen er tilrettelagt for friluftsliv og skogbruk.



Figur 2.1. Avgrensning av planområdet (alt. 2) i Hetlandsskogen. Området er markert med blått på innfelt oversiktskart.

3 TILTAKSBESKRIVELSE

3.1 Arealformål og arealbruk

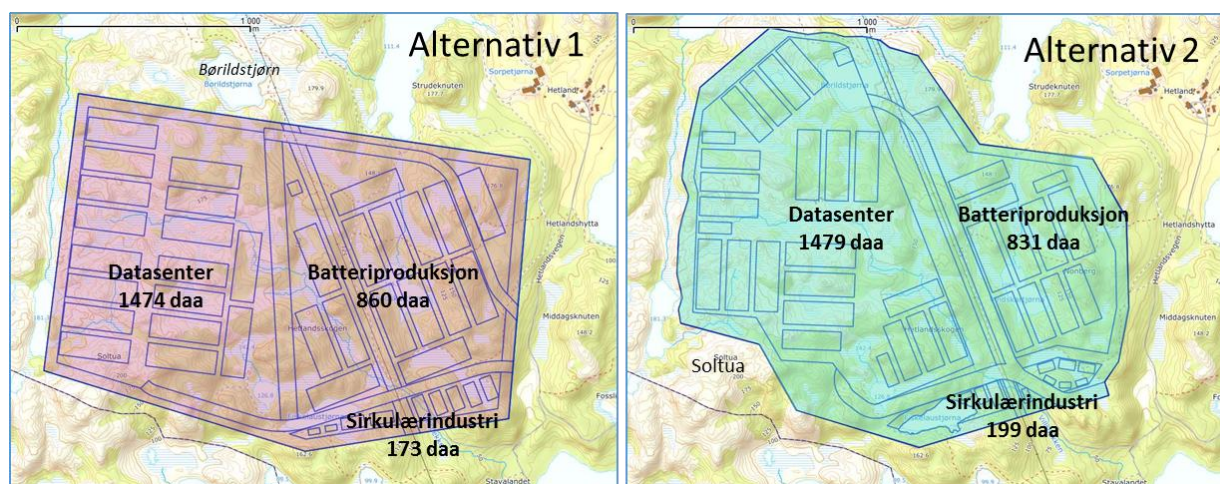
Planområdet har et areal på ca. 2.500 daa. Dette avsettes i hovedsak til industriformål. Innenfor planområdet planlegges oppføring av datahaller, batterifabrikker, administrasjon- og logistikkbygninger med tilhørende driftsbygninger, mulig portvakt samt nødvendige tekniske installasjoner. Det legges også opp til oppføring av sirkulærindustri, samt tilhørende service- og støttefunksjoner.

Det legges opp til at 60 % av industriformålet går til etablering av datasenter, 33 % til batteriproduksjon og 7 % til sirkulærindustri.

Deler av området reguleres til høyspenningsanlegg. Dette omfatter en ny transformatorstasjon innenfor planområdet.

Adkomstveien inn til industriområdet vil reguleres til formål kjørevei og gang- og sykkelvei.

To alternative utbyggingsplaner vurderes (fig 3.1). I utformingen av planområdet for alternativ 2 har en unngått arealinngrep på høydedraget og turmålet Soltua i sørvest.



Figur 3.1. Arealutnyttelse for utbyggingsalternativ 1 og 2

3.2 Industri og bebyggelse

Planområdet har et areal på ca. 2700 daa. Dette gir mulighet for bebygd areal opp til ca. 998.000 m² i Alternativ 1 og 800.000 m² i Alternativ 2, fordelt på datahaller, batterifabrikker, administrasjons-, logistikk- og servicebygninger. I tillegg til dette kan det etableres ca. 115.000 m² høyspent/energianlegg (eksklusiv nødstrømsanlegg). Det planlegges at det kraftintensive industriområdet utbygges i flere etapper over flere år.

Datahallene rommer primært dataservere for databearbeiding og datalagring samt intern fremføring av energi, data og kjøling. Datahallene vil få dimensjoner med lengde opp til 400 m, bredde opp til 100 m og gesimshøyde på maksimalt 40 m. Batterifabrikkene vil få dimensjoner med lengde opp til 500 m, bredde opp til 150 m og gesimshøyde på maksimalt 40 m.

Dataserverne genererer varmeenergi. Det vil vurderes om det er mulig å nyttiggjøre seg av denne varmen til såkalt sirkulærindustri. Sørøst i planområdet vil det tillates oppføring av industri som krever mindre energi enn kraftintensiv industri. Bygningene her vil få dimensjoner med lengde opp til 100 m, bredde opp til 50 m og gesimshøyde på maksimalt 20 m.

3.3 Arbeidsplasser

Det er stor variasjon hva angår anslagene på hvor mange arbeidsplasser som genereres fra en utbygging av en slik karakter. Følgende anslag er lagt til grunn for å estimere hvor mange arbeidsplasser utbyggingen kan gi i driftsfasen:

Datasenter: 1,5-2 arbeidsplasser/daa

Batteri: 4 arbeidsplasser/daa

Sirkulær industri: 15-25 arbeidsplasser/daa

Med denne fordelingen som utgangspunkt er det estimert at alternativ 1 vil kunne generere 3225 arbeidsplasser. Tilsvarende tall for alternativ 2 er 2366.

3.4 Tilhørende infrastruktur

Energiforsyning

Det vil bli bygget en ny transformatorstasjon innenfor planområdet. Dette for å koble sammen Statnetts eksisterende høyspentledning gjennom planområdet med mindre nettstasjoner for distribusjon til de ulike delene på industriområdet.

Kjølesystem og vannforsyning

Datahallene vil kjøles via mekanisk ventilasjon. Ved høye utetemperaturer noen dager gjennom året er det behov for å supplere kjølingen med annen kjøleteknikk som benytter vann. Vann kan hentes fra lokale vanddammer i planområdet. Dette er dammer som i hovedsak er tenkt til å fordrøye overvannsavrenning. Ved å sikre at det alltid er et restvolum tilgjengelig i disse dammene kan de benyttes til kjøling og ev. til brannslukkingsvann. Fordrøyning kommer i tillegg til dette volumet. Alternativt må kjølevann løses internt på industritomtene.

Vann, avløp, renovasjon

Bjerkreim kommune er forsynt med drikkevann fra Bjerkreim og Vikeså vannverk, som begge har egne vannkilder. Ledningsnettet i vannverkene er koblet sammen på Røysland som ligger ca. 8 km fra planområdet. Det må legges en kombinert overførings- og forsyningsledning fra Røysland til Tengesdal og planområdet. I planområdet må det dessuten etableres et høyde- og utjevningsbasseng.

Det legges opp til å etablere et nytt renseanlegg for spillvann i planområdet. Rensemethode må vurderes med bakgrunn i hvilket omfang og hvilken type avløpsvann som kommer fra industrien i planområdet. Det må gis utslippstillatelse til Bjerkreimsvassdraget og resemethode må tilpasses utslippsresipienten.

Renovasjon

Renovasjon skal løses internt på hver tomt, og avfall vil bli transportert bort fra industriområdet.

Overvannshåndtering

Planområdet ligger i et ubebyggt område og utbyggingen vil medføre fortetting av eksisterende nedbørsarealer. Dette gir økt avrenning som i størst mulig grad må håndteres av lokal overvannsdisponering (LOD) i planområdet. Aktuelle LOD-tiltak kan være fordrøyning, infiltrasjon og grønne områder der vann holdes tilbake og kan tas opp av vegetasjonen. Resultatet av tiltakene er at avrenning fra planområdet til naturlige vannkilder i og rundt planområdet ikke vil økes i særlig grad etter utbygging også når en tar hensyn til fremtidig klimafaktor.

Veg og samferdsel

Innenfor planområdet forventes det å etablere ca. 30 daa med hovedveg, 100 daa med internvei og 30 daa parkeringsplasser. Langs hovedatkomstene innenfor planområdet bygges gang-/ sykkelvei og en grønn sone på 20 m på hver side av vegen for å skjerme mot industriområdene og redusere innsyn. For å gi bedre atkomst til turområdet i nord, vil det også bli lagt til rette for en parkeringsplass for turgående i nordre del av området for batteriproduksjon.

Inngjerding

Datasenter, batteriproduksjonssenter, høyspentanlegg og nødstrømsanlegg vil bli inngjerdet med et ca. 4 m høyt sikkerhetsgjerde.

3.5 Landskapstilpassing

Ved plassering av eventuelle overskuddsmasser og etablering av ny beplanting vil tilpasning til områdets egenart og vegetasjon tilstrebes. Det ønskes å tilrettelegge for vegetasjonssone mellom adkomstvei og industriformål. Innenfor denne sonen kan det etableres vegetasjon med varierende sjikting for å oppnå et noe dempet visuelt inntrykk av industriområdet.

3.6 Anleggsarbeid

Det er forutsatt at hele området sprenges og planeres til byggeklare tomter, i utgangspunktet innenfor et tidsrom på 2 år. Gradvis planering i takt med etablering av ny industri, kan ikke gjennomføres ettersom datasentre ikke tåler vibrasjoner fra sprenging.

Det er videre forutsatt at overskuddsmasser kan lagres lokalt inne på området for senere bruk til vegarbeider, planering etc. Det kan også være aktuelt å etablere et mobilt knuseverk for produksjon av knust fjell til bruk i overbygningen for veger samt for byggene. På grunn av arbeidets varighet og omfang, vil det trolig være behov for å etablere drivstofflager på området.

Når tomtene er byggeklare vil det være nødvendig med anleggstrafikk inn i området for asfalt- og betongarbeider. I tillegg vil frakt av materialer til byggene også medføre trafikk inn i området.

Etableringen av byggene vil sannsynligvis skje trinnvis, og anleggsperioden knyttet til etablering av bygg og øvrig infrastruktur vil kunne strekke seg over en periode på 30 år. Byggetrinn 1 forutsettes bestå av følgende elementer:

- 1) Service- og administrasjonsbygg
- 2) Høydebasseng
- 3) Trafostasjon
- 4) 1 datahall

Ytre miljøplan

I forbindelse med oppstart av anleggsarbeidene skal det foreligge en ytre miljøplan. Denne planen er forankret i lovverket og de retningslinjer som gis av nasjonale, regionale og lokale myndigheter. Denne vil kunne omtale tema som støy, vibrasjoner, luftforurensning,

forurensning av jord og vann, landskapsbilde, friluftsliv, naturmangfold, kulturarv, klimagasser, energiforbruk med mer.

I miljøplanen vil disse temaene bli omtalt og knyttet opp de krav og retningslinjer som gjelder for utførelsen av anleggsarbeidene. Eventuelle tiltak for å ivareta krav og retningslinjer vurderes i samme plan.

3.7 Trafikkmengder

Investeringsperioden

Området planlegges med en trinnvis utbygging. Anleggsperioden vil strekke seg over et langt tidsrom, og mengden anleggstrafikk vil variere over tid. Størst konsentrasjon av anleggstrafikk vil antageligvis være ved første byggetrinn, som omfatter administrasjonsbygget, trafostasjonen, høydebassenget og den første hallen. Ved å legge til grunn en trinnvis utbygging vil det ved første byggetrinn være behov for i ca. 2600 lastebillass. Et forsiktig anslag hva angår trafikk knyttet til dette vil da være ca. 40 lastebiler pr. dag.

I tillegg til anleggstrafikken vil det være et betydelig behov for personell i investeringsperioden.

Basert på det som skal etableres i området forventes dette å medføre et behov for ca. 800 personer i investeringsperioden. For å anslå trafikkmengdene dette vil generere regner er det forutsatt at hver person har 2 turer ut og inn av anleggsområdet, og at andelen bil er i størrelsesorden 80%. Dette gir en årsdøgntrafikk (ÅDT) på ca. 1300 i investeringsperioden.

Utbyggingsrekkefølge

Avhengig av takten området vil bli bygget ut etter, vil trafikken og antall arbeidsplasser variere over tid. I første fase bygges service- og administrasjonsbygg samt 1 datahall. Videre kan det også tenkes at det bygges 1 hall for batterifabrikk. Dette vil generere ca. 350 arbeidsplasser og gi en trafikkmengde på ca. 500 ÅDT. Forutsatt at det bygges en ny hall hvert andre år vil en etter 10 år kunne ha ca. 1400 arbeidsplasser, noe som i sin tur vil generere en trafikkmengde på ca. 2200 ÅDT.

Driftsfasen

Forventede trafikkmengder i driftsfasen er basert på forventet antall arbeidsplasser (se kap.3.3), 2 daglige bilturer pr. ansatt samt en bilandel på 80%. Forventede trafikkmengder for alternativ 1 og 2 ved full utbygging (år 2040) er sammenstilt i tabell 3.1. I driftsfasen antas andelen tungtrafikk å utgjøre ca. 10% av trafikkmengden.

Tabell 3.1. Forventede trafikkmengder (ÅDT) langs Hetlandsvegen i driftsfasen for alternativ 1 og 2 ved full utbygging i år 2040

Industri	Alternativ 1	Alternativ 2
SUM ÅDT	5010	3696

3.8 Alternativ 0

Alternativ 0 tar for seg eksisterende situasjon. Planområdet forblir et skogbruksområde, og tomten og ressursene blir drevet og utnyttet i samsvar med skogbruksplanen, med foryngingshogst og nyplanting.

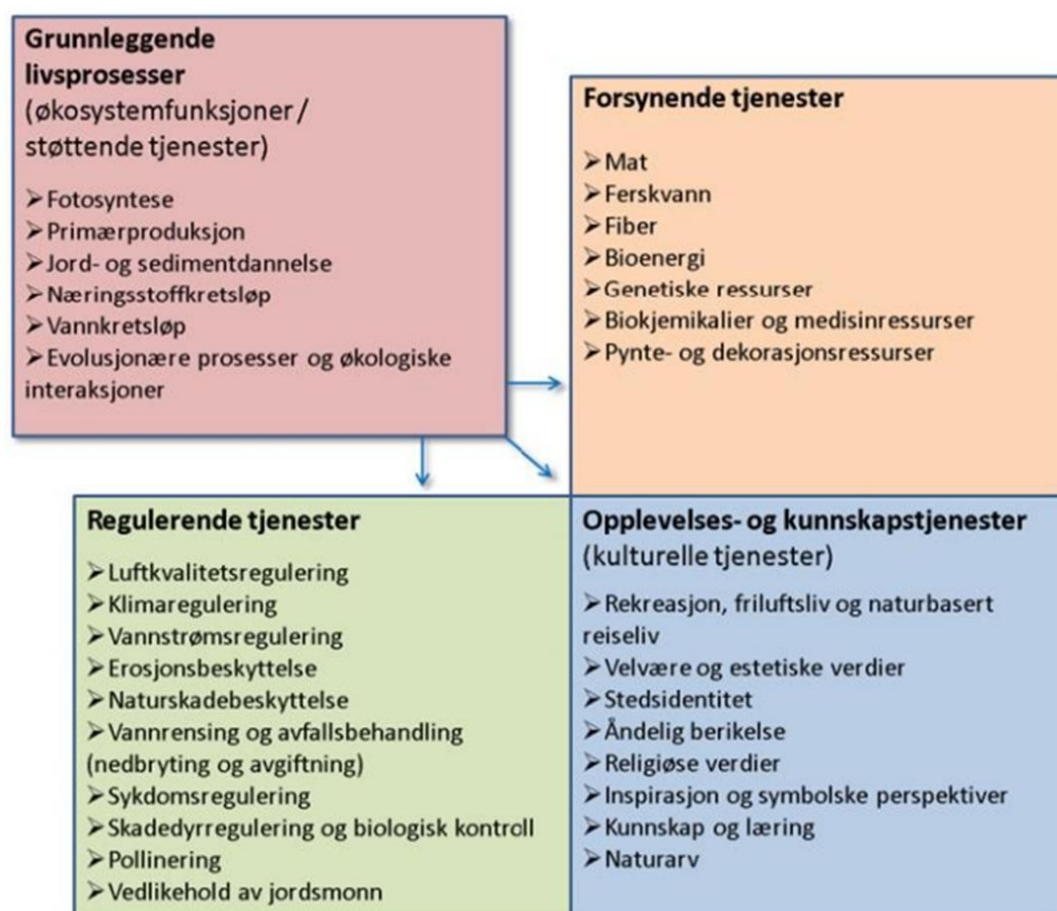
4 METODE

Med økosystemtjenester menes alle goder og tjenester fra naturen som bidrar til folks velferd og livskvalitet, nå og framover (Statens vegvesen 2018). Ved vurderingen av påvirkning på økosystemtjenester er det tatt utgangspunkt i beskrivelse og metodikk i håndbok V712 Konsekvensanalyser (Statens vegvesen 2018)..

Økosystemtjenestetilnærmingen skiller seg fra øvrige konsekvensvurderinger (friluftsliv delvis unntak), bl.a. ved at den har mer fokus på brukerperspektivet, det vil si hvem som blir berørt, hvordan og hvor mye de berøres, og det legges større vekt på hvordan strømmen av goder og tjenester endres enn hvordan tilstanden i økosystemet endres. Det vil at det er påvirkningen av økosystemtjenestene som betyr noe for folks velferd som skal vurderes.

Økosystemtjenester deles ofte inn i henholdsvis støttende, forsynende, regulerende og opplevelses og kunnskapstjenester. De støttende tjenestene, som også kalles grunnleggende livsprosesser, vurderes og verdsettes ikke for seg selv, men er nødvendige for alle de øvrige økosystemtjenestene og verdsettes via de andre økosystemtjenestene. Eksempler på støttende tjenester er fotosyntese. Mat fra jord og hav er eksempler på viktige forsynende tjenester, mens rekreasjon og estetiske tjenester er viktige opplevelses- og kunnskapstjenester. Regulerende tjenester omfatter for eksempel skog og våtmarkers evne til å binde klimagasser og vegetasjonens bidrag til å redusere erosjon og fungere som vind- og støyskjerming. Figur 4.1 viser oversikt over økosystemtjenester, slik de er definert i rapporten «Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester» (NOU 2013).

Utredning av økosystemtjenester er mest relevant i store prosjekter der alternativene som vurderes har betydelige miljøpåvirkninger som kan påvirke valg av alternativ. I dette tilfellet er alternativene ganske like, og påvirkning på mange økosystemtjenester inngår allerede i flere av fagrapportene til konsekvensutredningen. Det er derfor gjort en forenklet og skjønnsmessig vurdering av hvilke økosystemtjenester som kan bli påvirket og omfanget av dette.



Figur 4.1. Økosystemtjenester inndelt i fire kategorier (NOU 2013)

4.1 Metode

Ved vurderingen av påvirkning på økosystemtjenester er det tatt utgangspunkt i beskrivelse og metodikk i håndbok V712 Konsekvensanalyser (Statens vegvesen 2018). Med utgangspunkt i økosystemtjenestene som er opplistet i figur 4.1 er det gjort en vurdering av hvilke økosystemtjenester i kategoriene forsynende tjenester, regulerende tjenester og opplevelses- og kunnskapstjenester som kan bli påvirket av tiltaket. Disse er sammenstilt og presentert i tabell 4.1-4.3 nedenfor. Deretter er det gjort beskrivelse og skjønnsmessig vurdering av forventet påvirkning av økosystemtjenestene i de forskjellige kategoriene (kap. 5).

For en nærmere beskrivelse av hva som inngår i de forskjellige økosystemtjenestene vises til NOU 2013.

Forsynende økosystemtjenester

Tabell 4.1 viser hvilke forsynende økosystemtjenester som er tatt med i vurderingene av påvirkning. Ettersom tiltaket ikke påvirker drikkevannsressurser, er ferskvann ikke tatt med i tabellen. Da mye av skogen i området er planteskog, er heller ikke genetiske ressurser vurdert å være en økosystemtjeneste som blir påvirket i vesentlig grad. All skog kan være ressurser

for økosystemtjenestene biokjemikalier/medisinressurser og pynte- og dekorasjonsressurser. Det er likevel ikke vurdert at de forholdsvis små skogarealene som blir berørt av tiltaket vil ha noen vesentlig påvirkning på disse temaene.

Tabell 4.1. Forsynende økosystemtjenester som kan bli påvirket av tiltaket

Forsynende økosystemtjenester	Ressurser som blir påvirkede i tiltaks- og influensområdet	Dekkes av utredningstema
Mat	Fisk og vilt, sopp og bær	Naturressurser, friluftsliv
Fiber og bioenergi	Tømmer og trevirke, ved	Naturressurser

Regulerende økosystemtjenester

Tabell 4.2 viser hvilke regulerende økosystemtjenester som er tatt med i vurderingene av påvirkning. Natur og trær har en funksjon ved å binde luftforurensning. Dette er særlig viktig i byområder, og mindre relevant i denne sammenhengen. Luftforurensning er derfor ikke tatt med. Erosjonsbeskyttelse er heller ikke inkludert i vurderingene. Området er ikke spesielt utsatt for skred, ras eller erosjon. Naturens evne til sykdomsregulering er framfor alt knyttet til et variert natur- og kulturlandskap. Økosystemtjenesten blir hovedsakelig negativt påvirket av intensivt drevet jord- og skogbruk på store, sammenhengende arealer, og er derfor mindre relevant for dette tiltaket. Pollinerende insekter som bier og humler finnes i tilknytning til skog, men prefererte miljøer er åpne skogsmiljøer/kulturlandskap med trær, der de formerer seg i enkelttrær, død-vedelementer eller tømmervegger som ligger soleksponert (Lindhjem & Magnussen 2012). Skogen i planområdet er stort sett tett, skyggefull planteskog. Selv om det finnes pollinerende insekter her, antas miljøet å være mindre viktig sammenlignet med mer variert og åpen skog. Når det gjelder punktet vedlikehold av jordsmonn, vurderes de viktigste av økosystemtjenestene som relateres til dette punktet å være dekket av temaene klimaregulering og fiber og bioenergi.

Tabell 4.2. Regulerende økosystemtjenester som kan bli påvirket av tiltaket

Regulerende økosystemtjenester	Ressurser som blir påvirkede i tiltaks- og influensområdet	Dekkes av utredningstema
Klimaregulering	Verdien av at natur som skog og myr har viktig funksjon for lagring av karbon	Forurensning
Vannstrømsregulering og vannrensning	Myr og innsjøer er flomdempende. Våtmark, bekker og innsjøer bidrar til vannrensning ved sedimentasjon og opptak	VA-plan, teknisk infrastruktur, forurensning

Opplevelses- og kunnskapstjenester

Tabell 4.3 viser de opplevelses- og kunnskapstjenester som er tatt med i vurderingene av påvirkning.

Tabell 4.3. Opplevelses- og kunnskapstjenester som kan bli påvirket av tiltaket

Opplevelses- og kunnskapstjenester	Ressurser som blir påvirkede i tiltaks- og influensområdet	Dekkes av utredningstema
Rekreasjon, friluftsliv og naturbasert reiseliv	I dette området er det framfor alt friluftsliv og rekreasjon som blir påvirket	Friluftsliv
Velvære og estetiske verdier, stedsidentitet og	Her er det valgt å slå sammen de punkter som alle er relatert til gjenkjennelse og visshet om at	Friluftsliv

naturarv	økosystemer/naturområder bevares
----------	----------------------------------

Øvrige punkter som er listet under opplevelses- og kunnskapstjenester i figur 4.1 vurderes å være av begrenset relevans for tiltaket.

5 STATUS OG PÅVIRKNING

5.1 Forsynende økosystemtjenester

Naturressurser, herunder jordbruk, skogbruk og utmarksressurser er nærmere belyst i fagrapport naturressurser.

Mat

Utmarksressursene i planområdet er av begrenset verdi for matproduksjon. Området utnyttes ikke for utmarksbeite, og vurderes heller ikke å ha noen særlig verdi for dette formålet. Jaktrettigheter er knyttet til grunneierretter. Planområdet utgjør en mindre del av elg- og hjortevaldene, og representerer et lite potensial for uttak av kjøtt. Skogen er i seg selv et viktig leve- og beiteområde for hjortevilt.

Den samfunnsøkonomiske nytten er vurdert som liten. Jaktressursene har verdi for noen grunneiere, og da som en bi-inntekt. Fiskeressursene i planområdet har ingen samfunnsøkonomiske nytte, men fiske kombinert med tur i området kan ha en viss betydning for folks velferd, uavhengig av fiskeutbytte. Ressurser som sopp og bær i området har liten betydning som økosystemtjeneste.

Atkomstveien vil berøre mindre arealer med fulldyrket mark og innmarksbeite. Arealbeslag som følge av dette er beskrevet i fagrapport om naturressurser.

Det planlagte tiltaket vurderes å ha liten påvirkning på økosystemtjeneste matforsyning. Det er ingen vesentlig forskjell mellom alternativene.

Råstoff fra skog

Påvirkningene på skog som kilde til tømmer og ved er belyst i fagrapport om naturressurser. Det er ingen vesentlig forskjell på påvirkningen av denne økosystemtjenesten mellom de to alternativene. Skogen i planområdet vil bli tatt ned, og dermed vil rundt 700 daa skog gå ut av produksjon.

Oppsummering

De er ingen vesentlig forskjell på hvordan de to alternativene påvirker forsynende økosystemtjenester. Økosystemtjenesten råstoff fra skog blir noe påvirket, mens økosystemtjenesten mat blir lite påvirket. Arealbeslag av skog er noe større for alternativ 1.

5.2 Regulerende økosystemtjenester

Klimaregulering

Det er gjort beregninger av hva arealbruksendringene betyr for utslipp av klimagasser. Myr inneholder langt mer karbon enn noe annet økosystem på land (Magnussen m.fl. 2018). Skogøkosystemene bidrar også på flere måter å påvirke klimaendringer ved å både være karbonlager og gjennom opptak av CO₂.

Utbygging av området vil både føre til at det slippes ut lagret karbon og at opptaket i vegetasjonen blir redusert. Beregnede klimagassutslipp som følge av arealbruksendringer ligger rundt 70 000 tonn CO₂-ekvivalenter over en 20 års periode (se fagrapport forurensning).

Til sammenligning var det totale utslippet av CO₂-ekvivalenter i Bjerkreim kommune på 53.700 tonn i 2018 (<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/>).

Vannstrømsreguleringer og vannrensning

Våtmarker og skog med intakte jordsmonn og rotsystemer er betraktet som særlig effektive for vannregulering. Det er generelt vanskelig å kartlegge og vurdere alle faktorer som påvirker avrenning i et stort nedbørsfelt samtidig, og dette gjør det også vanskelig å finne ulike økosystemers rolle og betydning. Omfattende studier av arealendringer og hydrologisk modellering fra norske studiene og internasjonal litteratur konkluderer bl.a. med at (NOU 2013):

- Arealbruksendringer kan ha større merkbare effekter lokalt i små nedbørsfelt enn i store nedbørsfelt pga. at nedbør og flomtopper jevnes ut i store nedbørsfelt
- Vegetasjon som skog har en synlig effekt på små og mellomstore flommer (10-årsflommer),
men ingen merkbar effekt på store flommer (100-årsflommer eller mer).

Økosystemer bidrar også med vannrensing og –filtrering. Mikroorganismer i jorda har stor effekt på jordas struktur og dens evne til å filtrere vann. Våtmarker og ferskvannsøkosystemer vil regulere og holde tilbake mengden næringsstoffer, bl.a. gjennom sedimentering og biologiske prosesser.

I utbyggingsplanene er det lagt opp til lokal overvannshåndtering med tanke på opprettholde dagens avrenningsmønster samt og filtrere og fordrøye avrenningen mest mulig. Dette vil til stor grad kompensere for redusert flomdemping og vannrensningsevne. Det er liten forskjell mellom alternativene.

Oppsummering

De er ingen vesentlig forskjell på hvordan de to alternativene påvirker regulerende økosystemtjenester. Tiltaket vil føre til et vesentlig klimagassutslipp, men vurderes ikke å ha stor påvirkning på vannstrømsreguleringer eller vannrensning. De negative virkningene er noe større for alternativ 1, som krever større arealbruksendringer.

5.3 Opplevelses- og kunnskapstjenester

Påvirkningene på rekreasjon og friluftsliv er belyst i fagrapport om friluftsliv. Rapporten konkluderer med at begge alternative har stor negativ påvirkning på disse opplevelsestjenestene.

En stor industriutbyggingen i denne typen landskap vil også framstå som et fremmedelement. Både usikkerhet om realisering av planene og en ev. gjennomføring kan oppleves som stressfullt og negativt med tanke på velvære, stedsidentitet og den overordnede tanken om naturarv. For de som har en tilknytning til området, kan en utbygging av et slikt omfang innvirke på folks velferd.

Planene vurderes å ha en vesentlig påvirkning på opplevelsestjenester. Forskjellen mellom de to alternativene er liten, selv om det i alternativ 2 er tatt større hensyn til friluftsliv.

6 KONKLUSJON

Tabell 6.1 inneholder en sammenstilling av de skjønsmessige vurderingene av påvirkning på økosystemtjenester. Det er marginale forskjeller mellom de to alternativene.

Tabell 6.1. Sammenligning av påvirkning på forsynende økosystemtjenester for alternativ 1 og 2

Økosystemtjenester	Alternativ 1	Alternativ 2
Forsynende økosystemtjenester		
Mat	Liten påvirkning	Liten påvirkning
Fiber og bioenergi	Noe påvirkning	Noe påvirkning
Regulerende økosystemtjenester		
Klimaregulering	Vesentlig påvirkning	Vesentlig påvirkning
Vannstrømsregulering og vannrensning	Liten påvirkning	Liten påvirkning
Opplevelses- og kunnskapstjenester		
Rekreasjon og friluftsliv	Vesentlig påvirkning	Vesentlig påvirkning
Velvære og estetiske verdier, stedsidentitet og naturarv	Vesentlig påvirkning	Vesentlig påvirkning

7 REFERANSER

Lindhjem, H. og K. Magnussen 2012. Verdier av økosystemtjenester i skog i Norge - NINA Rapport 894, 80 s.

Magnussen, K., Bjerke, J. W., Brattland, C, Nybø, S. & Vermaat, J. 2018. Verdien av økosystemtjenester fra våtmark. Menon Economics. Menon-Publikasjon nr. 42/2018

NOU Norges Offentlige Utredninger. 2013. Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester. NOU rapport 2013:10

Statens vegvesen. 2018. Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok v.712. www.vegvesen.no